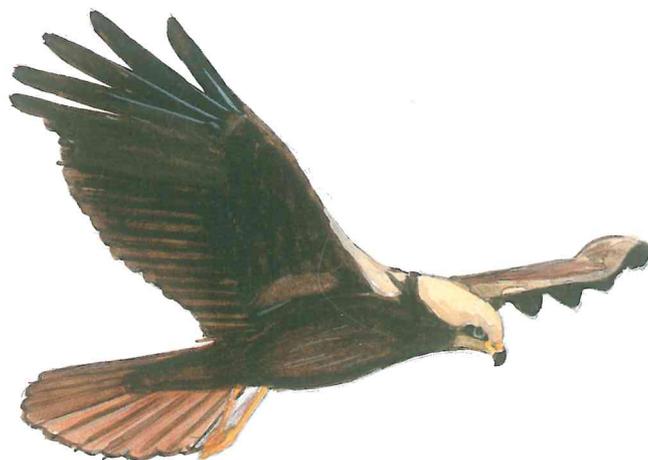


MIGRAZIONE E DISPERSIONE

Chairman: Massimo Pandolfi, Francesco Mezzavilla



La migrazione dei rapaci sul Mediterraneo centrale: stato attuale della ricerca e prospettive

NICOLANTONIO AGOSTINI

via Carlo Alberto 4, 89046 Marina di Gioiosa Jonica (RC). E-mail: nicolantonioa@tiscalinet.it

Abstract – Birds of prey migration above the Central Mediterranean Sea: knowledges and new researches. In the central Mediterranean area, studies on the autumn and spring migration of raptors were made during the last three decades concentrating mostly on counts of migrating birds. However, during the last decade, some researches focused on ethological aspects such as the water-crossing behaviour, orientation, navigation and information transmission. Some of these studies were the result of a collaborative effort based on observations on different sites. A total of 16 sites were located, 14 of them in Italy. The Honey Buzzard *Pernis apivorus*, Black Kite *Milvus migrans*, Marsh Harrier *Circus aeruginosus*, Montagu's Harrier *Circus pygargus* and Short-toed Eagle *Circaetus gallicus* were the species mostly recorded. The aim of this paper is to provide a review of the results of these researches concentrating on the routes used by each species and stressing the aspects not yet clarified and potentially subjects of future studies.

Nell'area del Mediterraneo centrale, gli studi sulla migrazione dei rapaci sono stati effettuati prevalentemente negli ultimi tre decenni. In questo periodo sono stati localizzati 16 siti in cui osservazioni sistematiche hanno evidenziato significative concentrazioni di individui migranti; di essi 14 si trovano in Italia, uno in Tunisia ed uno nell'arcipelago maltese (Fig. 1). Per quel che riguarda l'Italia, sei siti sono localizzati nell'Italia meridionale (Marettimo, Ustica, Stretto di Messina, Monte Covello, Capo d'Otranto, Capri), quattro nell'Italia centrale (Circeo, Conero, Monte S. Bartolo, Monte Colegno) e quattro nell'Italia settentrionale (Arenzano, Valle Stura, Monte Ciarm, Colli Asolani). Soltanto tre siti, Marettimo, Monte S. Bartolo ed Arenzano, risultano fino ad oggi interessati sia da movimenti migratori primaverili che autunnali. Lo Stretto di Messina, Marettimo, i Colli Asolani e la Valle Stura soddisfano i criteri necessari per essere qualificate come IBA (Grimmet e Jones 1989) mentre ulteriori studi potrebbero qualificare come IBA anche Arenzano ed il promontorio del Conero. In questo lavoro viene presentato lo stato attuale delle conoscenze sulla migrazione dei rapaci nell'area del Mediterraneo centrale, focalizzando l'attenzione sulle rotte utilizzate dalle specie maggiormente osservate (Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, Falco di palude *Circus aeruginosus*, Nibbio bruno *Milvus migrans*, Biancone *Circaetus gallicus*, Albanella minore *Circus pygargus*) ed evidenziando gli aspetti ancora non chiariti e potenzialmente oggetto di studio nei prossimi anni.

Falco pecchiaiolo. E' la specie con il maggior numero di individui censiti in quasi tutti i siti. Durante la migrazione primaverile migliaia di individui intraprendono la traversata del Canale di Sicilia dalla penisola tunisina di Capo Bon, con il picco durante la prima metà di maggio (Agostini *et al.* 1994). Alcune centinaia raggiungono le coste della Sicilia occidentale attraversando l'isola di Marettimo (Agostini e Logozzo 1998). Dalla Sicilia occidentale centinaia di falchi pecchiaioli raggiungono le coste peninsulari dell'Italia centrale effettuando il lungo attraversamento del Mar Tirreno e concentrandosi sull'isola di

Ustica (circa 1000 individui contati tra il 29 aprile ed il 16 maggio 2001; Agostini 2002); tuttavia la maggior parte dei rapaci segue le catene montuose della Sicilia settentrionale giungendo sullo Stretto di Messina. In quest'area avviene la maggiore concentrazione di falchi pecchiaioli del Mediterraneo centrale; in osservazioni effettuate tra il 1996 ed il 2000, sono stati contati in media 20473 individui con un picco di 27297 nel 2000 (Corso 2001). Superato lo Stretto di Messina i rapaci seguono la dorsale appenninica (Agostini 1992). Poche centinaia di individui probabilmente deviano verso NE attraversando il Mar Jonio ed il Mar Adriatico e concentrandosi a Capo d'Otranto. In questo sito circa 200 individui furono osservati nel 1989 (Gustin 1989). Giunti nell'Italia centrale, un contingente di rapaci segue la costa adriatica lungo il promontorio del Conero (Borioni 1993) e le pendici del Monte San Bartolo (Pandolfi e Sonet 2001). Non è chiaro se e quanti individui intraprendano la traversata del mare per raggiungere le coste della ex-Jugoslavia. In ogni caso, sul promontorio del Conero, durante osservazioni effettuate tra il 1987 ed il 1990 è stato censito un massimo di 1116 individui, mentre circa 1400 falchi pecchiaioli sono stati osservati sul Monte San Bartolo nel 2000. Future ricerche dovrebbero verificare l'esistenza di un flusso migratorio di questa specie attraverso il Gargano e le isole Tremiti. Allo stato attuale, escludendo i rapaci nidificanti nell'Italia centrale e quelli che attraversano il Mare Adriatico, è ipotizzabile che quasi tutti raggiungano l'Italia settentrionale diretti verso i territori riproduttivi dell'Europa centro-orientale. Infine, centinaia di individui vengono osservati lungo l'Appennino Ligure provenienti, probabilmente, dallo Stretto di Gibilterra (Baghino 1996). Durante la migrazione post-riproduttiva, la maggiore concentrazione di falchi pecchiaioli (> 4000 individui) è stata osservata lungo i Colli Asolani e le Alpi Marittime (Valle Stura; Mezzavilla *et al.* 1999). Un passaggio minore interessa le pendici del Monte Ciarm (Reteuna 1994). E' presumibile che questi uccelli attraversino il Mediterraneo sullo Stretto di Gibilterra. Quasi tutti i rapaci vengono osservati tra la fine di agosto e l'inizio di settembre. Almeno

1500-2000 falchi pecchiaioli, forse appartenenti prevalentemente alla popolazione nidificante nell'Italia centrale, attraversano il Mediterraneo centrale anche durante il periodo autunnale, concentrandosi sul promontorio del Circeo (Corbi *et al.* 1999, Agostini *et al.* 2002c), lungo l'Appennino calabrese (Agostini e Logozzo 1995a, 1995b, 1997; Agostini *et al.* 1999) e sulle isole di Marettimo (Agostini *et al.* 2000) e Malta (Beaman e Galea 1974). Pochi individui vengono osservati sull'isola di Capri (Jonzén e Pettersson 1999). E' stata individuata una differente rotta utilizzata dagli adulti (Sicilia occidentale-Tunisia, via Marettimo) e dai giovani (Sicilia meridionale-Libia, via Malta) per effettuare la traversata del mare. Questi ultimi migrano prevalentemente dopo gli adulti, durante la seconda metà di settembre (Agostini e Logozzo 1995b); tuttavia, occasionalmente, sull'Appennino calabrese è stata rilevata una notevole sovrapposizione dei rispettivi periodi di migrazione (Agostini *et al.* 1999). Sia durante la migrazione primaverile che autunnale mancano osservazioni sistematiche in Corsica e Sardegna. Tuttavia Thibault (1983) indica in quest'area il passaggio di centinaia di individui.

Falco di palude. Durante la migrazione primaverile, i falchi di palude utilizzano due rotte per attraversare il braccio di mare tra l'Africa e la Sicilia: la prima tra la penisola tunisina di Cap Bon e la Sicilia occidentale, transitando in parte sull'isola di Marettimo (Agostini e Logozzo 1998, Agostini 2001a, Agostini 2001b); la seconda tra la Libia e la Sicilia meridionale attraverso l'isola di Malta (Beaman e Galea 1974). Le due rotte sembrano convergere sullo Stretto di Messina dove si registra, in assoluto, la maggiore concentrazione di falchi di palude migranti durante il periodo primaverile; in conteggi effettuati tra il 1989 ed il 2000, un massimo di 3074 individui è stato rilevato nel 2000 (Zalles e Bildstein 2000, Corso 2001) con il picco tra la fine di marzo e l'inizio di aprile. Fino ad oggi non è stato quantificato il flusso migratorio di questa specie attraverso il Tirreno; tuttavia, 88 individui sono stati osservati sull'isola di Ustica tra la fine di aprile e la prima metà di maggio 2001 (Agostini e Panuccio *oss. pers.*). Superato lo Stretto di Messina, un notevole numero di uccelli devia verso NE attraversando il Mare Jonio ed il Canale d'Otranto (332 osservati nel 1989: Gustin 1989), mentre gli individui migranti lungo la dorsale appenninica si concentrano sul promontorio del Conero e sulle pendici del Monte S. Bartolo (Borioni 1993, Pandolfi e Sonet 2001). Analogamente al Falco pecchiaiolo, future ricerche dovrebbero verificare l'esistenza di un flusso migratorio di questa specie attraverso il Gargano e le Isole Tremiti. Un consistente numero di falchi di palude viene infine segnalato lungo l'Appennino Ligure, dove 427 individui sono stati contati nel 1990 (Baghino 1996). Durante la migrazione autunnale, questa specie attraversa l'Europa meridionale in settembre (Cramp

e Simmons 1980). Un minor numero di individui sembra concentrarsi nell'Appennino calabrese ed una notevole corrispondenza è stata riscontrata tra i conteggi effettuati lungo le pendici dei Monti Covello e Contessa (460 individui nel 1996) e quelli rilevati sull'isola di Malta (Agostini e Logozzo 1997, Coleiro *et al.* 1996). Tuttavia, 80-100 falchi di palude, giovani e femmine, non raggiungono l'arcipelago maltese, svernando nelle aree umide della Sicilia orientale (Ciaccio e Priolo 1997, Agostini e Logozzo 2000). Centinaia di uccelli, infine, attraversano il Tirreno concentrandosi sul promontorio del Circeo e sulle isole di Capri e Marettimo, apparentemente migrando lungo un asse NE-SW (Corbi *et al.* 1999, Jonzén e Pettersson 1999). In questo periodo è stata osservata una sovrapposizione dei periodi di migrazione degli adulti e dei giovani (Agostini e Logozzo 2000).

Nibbio bruno. Durante la migrazione primaverile, alcune centinaia di individui attraversano il Canale di Sicilia concentrandosi sul promontorio di Cap Bon e sull'isola di Marettimo (Agostini e Duchi 1994, Agostini e Logozzo 1998). Conteggi effettuati sullo Stretto di Messina tra il 1989 ed il 2000, riportano una media stagionale di 735 individui, con un massimo di 1008 nel 2000 (Zalles e Bildstein 2000, Corso 2001). L'entità di tali conteggi è in accordo con quelli effettuati sull'isola di Marettimo (Agostini e Logozzo 1998, Agostini 2001b). Future ricerche dovrebbero quantificare il flusso migratorio di questa specie attraverso il Tirreno; durante osservazioni preliminari effettuate tra la fine di aprile e la prima metà di maggio 2001, è stato riportato il passaggio di alcune decine di individui sull'isola di Ustica (Agostini e Panuccio *oss. pers.*). Differentemente dal Falco pecchiaiolo e dal Falco di palude, la migrazione primaverile del Nibbio bruno non mostra un vero e proprio picco, con adulti osservati anche nel mese di maggio (Agostini e Duchi 1994). Sullo Stretto di Gibilterra il picco viene invece segnalato durante la seconda metà di marzo (Finlayson 1992). Nel caso in cui non venisse segnalato un consistente passaggio attraverso il Tirreno, è probabile che il flusso migratorio primaverile sul Mediterraneo centrale interessi prevalentemente individui nidificanti nell'Italia centrale e meridionale essendo stata stimata la popolazione italiana in oltre 1000 coppie (Gensbøl 1992).

Durante la migrazione autunnale, la maggiore concentrazione di nibbi bruni è stata osservata sull'isola di Marettimo dove, nel 1998, sono stati contati 3600 individui tra la fine di agosto e l'inizio di settembre (Agostini *et al.* 2000). Poiché nell'Italia meridionale il passaggio di questa specie è molto meno cospicuo (max 261 individui nel 1996 lungo l'Appennino calabrese; Agostini e Logozzo 1997), è stato ipotizzato che un consistente numero di uccelli raggiunga la Sicilia occidentale intraprendendo una lunga traversata del mare dalle coste peninsulari tirreniche. Inoltre, l'osservazione di un gruppo di 400 nibbi bruni sull'isola di

Pantelleria il 6 settembre del 1978 (Galea e Massa 1985), suggerisce l'esistenza di un ancor più consistente flusso migratorio in questo periodo. Nell'Italia settentrionale, circa 200 individui sono stati osservati sulle Alpi Marittime probabilmente in spostamento verso lo Stretto di Gibilterra (Toffoli e Bellone 1996). Questi risultati sembrano indicare che la quasi totalità della popolazione nidificante in Italia attraversa il Mediterraneo centrale durante la migrazione post-riproduttiva.

Biancone. La popolazione italiana è stimata in 380-415 coppie, quasi tutte presenti lungo il versante tirrenico dell'Italia centrale, nell'Appennino Ligure e nelle Alpi e Prealpi dal Piemonte al Friuli (Cattaneo e Petretti 1992). Sia durante i movimenti primaverili, sia durante quelli autunnali, pochi individui vengono segnalati rispettivamente sullo Stretto di Messina e sull'Appennino calabrese (Dimarca e Iapichino 1984, Giordano 1991, Agostini e Logozzo 1995a, 1995b, 1997, Agostini e Malara 1997, Zalles e Bildstein 2000). Inoltre, osservazioni effettuate in primavera sulle isole di Malta e Marettimo suggeriscono che non esista una vera e propria rotta migratoria attraverso il Mediterraneo centrale (Beaman e Galea 1974, Agostini e Logozzo 1998, Agostini 2001b) sebbene in autunno siano talvolta segnalati movimenti tardivi sull'isola di Malta (29 bianconi il 10 novembre 1993, Coleiro 1999). I pochi individui osservati in migrazione nell'Italia meridionale potrebbero appartenere alla piccola popolazione nidificante in Calabria e Basilicata e svernante in Sicilia (Mascara 1985, Agostini e Malara 1996), mentre i movimenti irregolari osservati su Malta in autunno, potrebbero essere spiegati ipotizzando che alcuni individui svernanti in Sicilia lascino l'isola negli anni in cui le prede scarseggiano (Agostini e Logozzo 1997). In Italia, il maggior numero di bianconi è stato osservato nell'Appennino Ligure sia in primavera che in autunno (max circa 550 nell'autunno 2001; Baghino 1996, Agostini *et al.* 2002a, 2002b). Nelle Alpi Marittime un consistente passaggio viene segnalato in autunno (Toffoli e Bellone 1996, Belaud *et al.* 2001). I bianconi nidificanti nell'Italia centrale attraversano il Mediterraneo sullo Stretto di Gibilterra passando sull'Appennino Ligure sia durante il periodo primaverile sia durante quello autunnale. In particolare, durante la seconda metà di settembre, centinaia di individui sono stati osservati migrare lungo il versante tirrenico dell'Italia centrale verso NW, concentrandosi lungo le pendici di Monte Colegno (Alpi Apuane, Agostini *et al.* 2002a, 2002b, Premuda 2002). Poiché nell'Appennino Ligure sono stati riportati gruppi contenenti individui appartenenti a differenti classi di età, è probabile che almeno parte dei giovani della popolazione dell'Italia centrale apprendano questa rotta "contraria" seguendo gli adulti (Agostini *et al.* 2002a).

Albanella minore. Durante la migrazione primaverile, centinaia di individui attraversano il Canale di Sicilia

concentrandosi, in seguito, sullo Stretto di Messina (massimo 866 individui osservati nel 2000; Corso 2001). Il picco si verifica intorno alla fine di aprile. Probabilmente, parte dei rapaci migranti sul Mediterraneo centrale appartengono alla popolazione nidificante in Italia (popolazione stimata in 200-300 coppie: Martelli e Parodi 1992), parte alla popolazione nidificante nell'Europa orientale (Cramp e Simmons 1980). Gustin (1989) riporta il passaggio di 132 individui a Capo d'Otranto nel 1989. Fino ad oggi non è stato evidenziato un analogo flusso migratorio autunnale di questa specie nell'Italia meridionale; soltanto alcune decine di individui vengono osservati sul promontorio del Circeo e lungo l'Appennino calabrese (Agostini e Logozzo 1997, Corbi *et al.* 1999), qualche individuo sull'isola di Marettimo (Agostini *et al.* 2000). Le albanelle minori non sospendono la muta durante la migrazione post-riproduttiva (Arroyo e King 1996). Poiché la mancanza di alcune remiganti comporterebbe costi energetici più elevati durante il lungo volo battuto attraverso il Mediterraneo centrale, è stato ipotizzato che la maggior parte degli uccelli nidificanti in Italia scelgano una differente rotta durante la migrazione autunnale, forse concentrandosi sullo stretto di Gibilterra (Agostini e Logozzo 1997).

Figura 1. Localizzazione dei 16 siti individuati nell'area del Mediterraneo centrale (1 = Malta; 2 = Capo Bon; 3 = Marettimo; 4 = Ustica; 5 = Stretto di Messina; 6 = Monte Covello; 7 = Capo d'Otranto; 8 = Capri; 9 = Circeo; 10 = Conero; 11 = Monte S. Bartolo; 12 = Monte Colegno; 13 = Arenzano; 14 = Valle Stura; 15 = Monte Ciarm; 16 = Colli Asolani).



Bibliografia

- Agostini N., 1992. Spring migration of Honey Buzzards (*Pernis apivorus*) at the Straits of Messina in relation to atmospheric conditions. *J. Raptor Res.*, 26: 93-96.
- Agostini N., 2001a. Spring migration in relation to sex and age of Marsh Harriers *Circus aeruginosus* in a central Mediterranean island. *Ardeola*, 48: 71-73.
- Agostini N., 2001b. The island of Marettimo, a strategic point for surveying the migratory flow of Accipitriformes crossing the Channel of Sicily. *Buteo*, 12: 99-102.
- Agostini N., 2002. La migrazione dei rapaci in Italia. In: Brichetti P. e Gariboldi A. (red.). *Manuale di Ornitologia, Edagricole-Il Sole 24 Ore*, Bologna, vol. 3: 157-182.
- Agostini N., Baghino L., Coleiro C., Corbi F., Premuda G., 2002a. Circuitous autumn migration in the Short-toed Eagle (*Circaetus gallicus*). *J. Raptor Res.*, 36: 111-114.
- Agostini N., Baghino L., Panuccio M., Premuda G., 2002b. A conservative strategy in migrating Short-toed Eagles (*Circaetus gallicus*). *Ardeola*, 49: 287-291.
- Agostini N., Coleiro C., Corbi F., Di Lieto G., Pinos F., Panuccio M., 2002c. Water-crossing tendency of juvenile Honey Buzzards during migration. *Avocetta*, 26: 41-43
- Agostini N., Duchi A., 1994. Water-crossing behavior of Black Kites (*Milvus migrans*) during Migration. *Bird Behav.*, 10: 45-48.
- Agostini N., Logozzo D., 1995a. Osservazioni sulla migrazione autunnale dei rapaci sull'Appennino calabrese. *Riv. ital. Ornit.*, 64: 117-120.
- Agostini N., Logozzo D., 1995b. Autumn migration of Honey Buzzards in southern Italy. *J. Raptor Res.*, 29: 275-277.
- Agostini N., Logozzo D., 1997. Autumn migration of Accipitriformes through Italy en route to Africa. *Avocetta*, 21: 174-179.
- Agostini N., Logozzo D., 1998. Primi dati sulla migrazione primaverile degli Accipitriformi sull'isola di Marettimo (Egadi). *Riv. ital. Ornit.*, 68: 153-157.
- Agostini N., Logozzo D., 2000. Migration and wintering distribution of the Marsh Harrier *Circus aeruginosus* in southern Italy. *Buteo*, 11: 19-24.
- Agostini N., Logozzo D., Coleiro C., 1999. The orientation/navigation hypothesis: an indirect evidence in migrating Honey Buzzards. *Riv. ital. Orn.*, 69: 153-159.
- Agostini N., Logozzo D., Panuccio M., 2000. The island of Marettimo, important bird area for the autumn migration of raptors. *Avocetta*, 24: 95-99.
- Agostini N., Malara G., 1996. Entità delle popolazioni di alcune specie di Accipitriformi migranti, in primavera, sul Mediterraneo centrale. *Riv. ital. Ornit.*, 66: 174-176.
- Agostini N., Malara G., Neri F., Mollicone D., Melotto S., 1994. Flight strategies of Honey Buzzards during spring migration across the central Mediterranean. *Avocetta*, 18: 73-76.
- Arroyo B. E., King J. R., 1996. Age and sex differences in moult of the Montagu's Harrier. *J. Raptor Res.*, 30: 224-233.
- Baghino L., 1996. The spring migration of raptors over a site of western Liguria: results 1985 to 1994. In: Muntaner J. e Mayol J. (eds.). *Biología y Conservación de las Rapaces Mediterraneas*. Monografías n. 4, SEO, Madrid.
- Beaman M., Galea C., 1974. Visible migration of raptors over the Maltese Islands. *Ibis*, 116: 419-431.
- Belaud M., Giraudo L., Toffoli R., 2001. La migrazione postnuziale del Biancone *Circaetus gallicus* attraverso le Alpi Marittime. *Avocetta*, 25: 46.
- Borioni M., 1993. Rapaci sul Conero. Ed. Parco del Conero.
- Cattaneo G., Petretti F., 1992. Il Biancone (*Circaetus gallicus*). In: Brichetti P., De Franceschi P. e Baccetti N. (red.). *Fauna d'Italia*. Uccelli I: 520-527.
- Ciaccio A., Priolo A., 1997. Avifauna della foce del Simeto, del lago di Lentini e delle zone umide adiacenti (Sicilia, Italia). *Naturalista sicil.*, XXI: 309-413.
- Coleiro C., 1999. Large flock of Short-toed Eagles *Circaetus gallicus* in late autumn. *Il Merill*, 29: 28.
- Coleiro C., Portelli P., Agostini N., 1996. Autumn migration of Marsh Harriers over Malta. *RRF'S 2nd Int. Conf. on Raptors*, 125.
- Corbi F., Pinos F., Trotta M., Di Lieto G., Cascianelli D., 1999. La migrazione post-riproduttiva dei rapaci diurni nel promontorio del Circeo (Lazio). *Avocetta*, 23: 13.
- Corso A., 2001. Raptor migration across the Strait of Messina, southern Italy. *British Birds*, 94: 196-202.
- Cramp S., Simmons K. E. L., 1980. The birds of the western palearctic. Vol. II. Oxford Univ. Press, Oxford, UK.
- Dimarca A., Iapichino C., 1984. La migrazione dei Falconiformi sullo stretto di Messina. Primi dati e problemi di conservazione. *LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli)*.
- Finlayson C., 1992. Birds of the Strait of Gibraltar. London, T. and A.D. Poyser.
- Galea C., Massa B., 1985. Notes on the raptor migration across the central Mediterranean. *ICPB Technical Publication*, No 5: 257-261.
- Gensbøl B., 1992. Guida ai rapaci diurni. Zanichelli, Bologna.
- Giordano A., 1991. The migration of birds of prey and storks in the strait of Messina. *Birds of Prey Bulletin*, 4: 239-250.
- Grimmet R. A., Jones T. A., 1989. Important Bird Areas in Europe. International Council for Bird Preservation, IUCP Technical Publication n. 9. Cambridge, UK.
- Gustin M., 1989. Migrazione a Capo d'Otranto? WWF Italia, Roma.
- Jonzén N., Petteesson J., 1999. Autumn migration of raptors on Capri. *Avocetta*, 23: 65-72.
- Martelli D., Parodi R., 1992. Albanella minore (*Circus pygargus*). In: Brichetti P., De Franceschi P. e Baccetti N. (red.). *Fauna d'Italia*, Uccelli I: 541-550.
- Mascara R., 1985. Il biancone, *Circaetus gallicus*, sverna in Sicilia. *Riv. ital. Orn.*, 55: 91-92.
- Mezzavilla F., Giraudo L., Toffoli R., Martignago G., 1999. Migrazione postriproduttiva del Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* attraverso l'Italia settentrionale. *Avocetta*, 23: 16.
- Pandolfi M., Sonet L., 2001. The visible migration of raptors over San Bartolo Natural Park in the Adriatic coast (Central Italy). *RRF'S 4th Eurasian Conference on raptors*, Seville, Spain.
- Premuda G., 2002. Primi dati sulla migrazione post-riproduttiva del Biancone, *Circaetus gallicus*, nelle Alpi Apuane. *Riv. Ital. Orn.*, 71: 181-186.
- Reteuna D., 1994. La migrazione degli Accipitriformes, Falconiformes e Ciconiiformes attraverso le valli di Lanzo. *Riv. Piem. St. Nat.*, 15: 127-153.
- Thibault J. C., 1983. Les Oiseaux de la Corse. Parc. Nat. Reg. de la Corse, Ajaccio.
- Toffoli R., Bellone C., 1996. Osservazioni sulla migrazione autunnale dei rapaci diurni sulle Alpi Marittime. *Avocetta*, 20: 7-11.
- Zalles J., Bildstein K. (eds.), 2000. Raptor watch: a global directory of raptor migration sites. *BirdLife Conservation Series No. 9*.

Migrazione visibile post riproduttiva del Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* sopra i Colli Asolani (NE Italia): anni 1994-2001

FRANCESCO MEZZAVILLA¹, GIANFRANCO MARTIGNAGO¹, GIANCARLO SILVERI²

¹Associazione Faunisti Veneti, c/o Museo Storia Naturale, S. Croce 1730, Venezia

²Lipu Sez. Pedemontana, via Roma 1, 31040 Pederobba (TV)

Abstract - Post-breeding Migration Counts of the Honey Buzzard *Pernis apivorus* above the Hills of Asolo, northeast Italy: 1994-2001. The post-breeding migration of the birds of prey flying over the Hills of Asolo (Maser, Treviso) has been studied since 1994. The Honey Buzzard has been recorded as the most abundant species, with about 99% of the observations. Over the last three years, between 5653 and 5729 birds of prey have been observed during the period from 19th August to 6th September. The hours of observation increased from 51 (1994) to 155 (2001). The migration showed a bimodal trend, reaching a peak around 23 August and an even higher one between 28 and 30th August. During these days the average number of flights per hour varied between 49,1 and 57,9 birds/hour. Wide differences have been noted over the years according to the weather conditions and time of day. Although the high number of flights recorded in the central hours of the day does not permit a complete census of the migrating birds, the abundance of the birds of prey observed identifies this area as one of the top ten migration count locations in Europe.

Introduzione

La migrazione dei rapaci in provincia di Treviso si presenta come un fenomeno piuttosto regolare. Molte sono le specie osservate in periodo primaverile ed in quello autunnale. Le modalità di passaggio però risultano completamente diverse. In primavera la migrazione assume un carattere particolare, interessando soprattutto l'area di pianura e parzialmente quella pedemontana (Mezzavilla 1995). In periodo post riproduttivo i rapaci si osservano quasi esclusivamente lungo la fascia pedemontana e collinare ed evidenziano una forte concentrazione nel periodo compreso tra l'ultima decade di agosto ed i primi giorni di settembre (Mezzavilla *et al.* 1998). Successivamente i passaggi continuano in maniera più ridotta fino all'inizio di novembre. In agosto la specie più abbondante è il Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, mentre in settembre ed ottobre si assiste ad un flusso diluito nel tempo che interessa soprattutto la Poiana *Buteo buteo*.

Nel periodo post riproduttivo il censimento più accurato è stato attuato tra la fine di agosto e l'inizio di settembre per cui si sono ottenuti quasi esclusivamente dati inerenti la migrazione del Falco pecchiaiolo. Osservazioni non sistematiche, effettuate nei mesi successivi hanno comunque permesso di rilevare un passaggio di rapaci altrettanto interessante ma attualmente non stimabile con accuratezza. Le prime indagini sono iniziate nel 1985 in prossimità del rifugio Posa Puner (1332 m), nell'area prealpina meridionale del complesso del Monte Cesen in comune di Miane (TV) (Mezzavilla 1995). Nel 1994 però è stata individuata una seconda area, posta sui Colli Asolani, che offriva migliori possibilità di osservazione e soprattutto veniva sorvolata da un numero più elevato di rapaci (Mezzavilla *et al.* 1998). Sicuramente questa fly way è la stessa che interessa la provincia di Vicenza (Mezzalana 1991; Fontana 1993) e quella di Brescia (Gargioni com. pers.; Gargioni 2002). Ulteriori indagini potrebbero confermare l'univocità di questo flusso migratorio con quello

rilevato nelle Alpi Occidentali, in Valle Stura (Mezzavilla *et al.* 1999).

I Colli Asolani costituiscono un'area molto importante per la migrazione post riproduttiva dei rapaci finora non conosciuta a livello europeo (Zalles e Bildstein 2000).

Area di studio e metodi

I Colli Asolani sono posti nel settore nord occidentale della provincia di Treviso a stretto contatto con l'area pedemontana. E' un complesso collinare disposto in linea retta ed orientato secondo un asse che va da NE verso SW. A nord la Valcavasia separa i Colli dal Massiccio del Monte Grappa, mentre a sud confinano con la pianura trevigiana. Ad oriente la linea migratoria presenta come margini estremi il Colle del Montello, la Valle del Piave ed il complesso montano del Monte Cesen.

Le osservazioni sono state fatte dalla cima del Colle di S. Giorgio (430 m) posto nell'area centrale dei Colli Asolani. Da questa postazione si ha un'ottima visibilità del territorio circostante, favorita sia dalla particolare posizione geografica che dalle condizioni generali di visibilità. Con l'aiuto del binocolo infatti, si possono osservare i rapaci che migrano appena a sud del Montello a circa 6-7 km di distanza e quelli che sorvolano le creste settentrionali del Monte Grappa a circa 8 km. Complessivamente il raggio d'azione comprende un settore di quasi 15 km.

Le condizioni geografiche che favoriscono le osservazioni sono costituite dal fatto che tra la dorsale del complesso montuoso Monte Visentin - Monte Cesen, posta a settentrione, ed il Colle del Montello si viene a creare una specie di linea di confluenza che invita i rapaci a sorvolare i Colli Asolani (Fig. 1).

Le osservazioni sono state fatte nei giorni di buona visibilità non interessati da fenomeni di estrema piovosità. In molti casi comunque si è atteso il passaggio del fronte temporalesco per continuare i rilievi. Le indagini sono iniziate dopo la metà di agosto e si sono concluse nella



Figura 1. Area interessata dalla migrazione dei rapaci in periodo post riproduttivo.

prima decade di settembre. Per uniformare i dati raccolti, in questo lavoro si sono analizzate soltanto le osservazioni effettuate tra il 19 agosto ed il 5 settembre. Nell'arco della giornata le indagini iniziavano attorno le ore 9 per terminare dopo le 18. I conteggi sono sempre stati agevolati dall'impiego del binocolo ed in misura minore del cannocchiale. Tutti i dati raccolti venivano riportati in una apposita scheda assieme alle informazioni riguardanti le condizioni meteo, la direzione di volo e, quando possibile, il sesso e l'età dei migratori.

Risultati

Durante gli otto anni di indagine sono stati osservati 31.245 rapaci; tra questi il Falco pecchiaiolo è stata la

specie più abbondante con 31.160 individui, pari al 99,7 %. In misura molto limitata sono stati osservati il Falco di palude *Circus aeruginosus* (0,06%), il Nibbio bruno *Milvus migrans* (0,05%), l'Albanella reale *Circus cyaneus* (0,04%) e tutte le altre specie compresa un'Aquila di mare *Haliaeetus albicilla* osservata il 18/08/01 (Tab. 1).

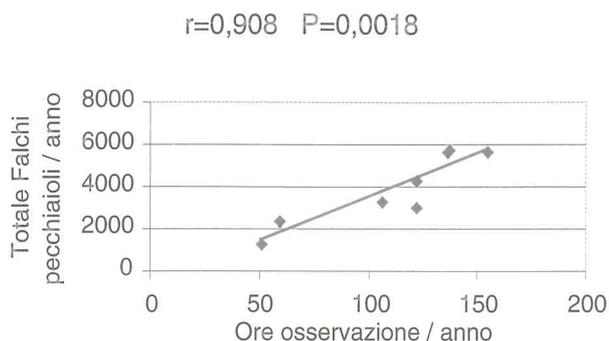
Le ore complessive di osservazione sono state 888 con un incremento costante negli anni. L'abbondanza di rapaci rilevati ha evidenziato una correlazione positiva rispetto il numero di giorni utilizzati ($r = 0,86$; $P = 0,005$) e le ore di osservazione ($r = 0,91$; $P = 0,002$) (Fig. 2). Negli ultimi tre anni però, nonostante questo incremento, il numero dei rapaci osservati si è mantenuto piuttosto costante e compreso tra 5.653 e 5.729 individui (media = 5.684).

Analizzando i dati relativi al Falco pecchiaiolo, si è notato

Tabella 1. Numero totale dei rapaci rilevati nei Colli Asolani negli anni 1994 - 2001.

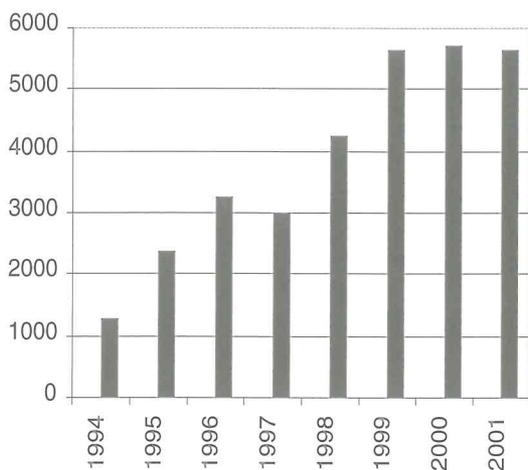
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	TOTALI
<i>Pernis apivorus</i>	1294	2363	3257	3005	4257	5631	5705	5648	31160
<i>Milvus migrans</i>					2	7	1	6	16
<i>Milvus milvus</i>	1					3			4
<i>Haliaeetus albicilla</i>								1	1
<i>Circus aeruginosus</i>							15	4	19
<i>Circus cyaneus</i>			2	3	2	1		5	13
<i>Circus pygargus</i>	1				2	4	1		8
<i>Circus sp.</i>					1	4	2	2	9
<i>Buteo buteo</i>					2			3	5
<i>Hieraaetus pennatus</i>						1	4		5
<i>Pandion haliaetus</i>						2	1	2	5
TOTALE	1296	2363	3259	3008	4266	5653	5729	5671	31245
TOT. ORE OSSERVAZIONE	51	59	106	122	122	136	137	155	888
TOT. GIORNI	9	9	11	14	13	16	14	18	104

Figura 2. Correlazioni tra il totale di rapaci osservati ogni anno ed il numero di ore di osservazione.



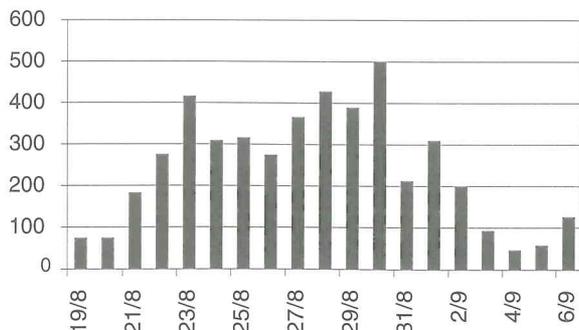
un aumento crescente nel corso degli anni. Una leggera diminuzione, verificata nel 1997, è imputabile a condizioni meteorologiche avverse nei giorni di fine agosto in corrispondenza con il normale picco migratorio (Fig. 3).

Figura 3. Falchi pecchiaioli osservati negli anni di indagine.



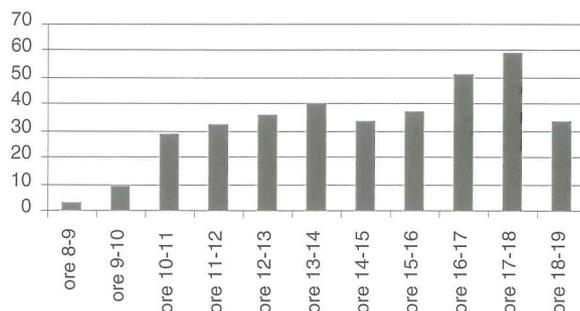
L'analisi dei passaggi medi giornalieri calcolati negli otto anni ha evidenziato un primo picco attorno il 23 agosto, corrispondente a 411 ind./g ed uno il 30 agosto con 491 (Fig. 4). Dopo la prima pentade di settembre si è sempre

Figura 4. Analisi dei passaggi medi giornalieri durante gli anni compresi tra il 1994 e il 2001.



notata una brusca riduzione dei passaggi. Solo il 6 settembre 1998 sono stati osservati 294 individui, mentre in seguito non è mai stata superata la decina di unità. In assoluto il numero più elevato di rapaci è stato rilevato alla fine di agosto: 959 ind. (30/08/00), 916 (29/08/99), 892 (30/08/96), 889 (38/08/98). Questo andamento migratorio appare simile a quello rilevato sulle Alpi Marittime (Toffoli e Bellone 1996), nelle Valli di Lanzo (Reteuna 1994) ed in provincia di Vicenza (Fontana 1993). In Calabria e Sicilia invece, appare spostato in avanti di alcuni giorni (Agostini e Logozzo 1997; Agostini *et al.* 2000). Ciò fa ipotizzare l'esistenza di un unico flusso migratorio che interessa l'Italia tra la fine di agosto e l'inizio di settembre. Presso Nizza invece, il picco massimo viene raggiunto a metà settembre (Belaud 1993), a Ginevra (Fort l'Ecluse) il 6 settembre (Charvoz *et al.* 1996) e nel Col de Bretolet verso metà settembre (Thiollay 1966). Tale spostamento in avanti potrebbe essere imputabile ad un secondo flusso migratorio che non attraversa l'Italia. L'analisi dei passaggi orari ha messo in evidenza un andamento bimodale con due picchi, il primo pari a 40,24 ind/ora è compreso tra le ore 13 e 14 ed il secondo con 58,75 ind/ora tra le 17 e 18 (Fig. 5). Dopo le ore 18 si è

Figura 5. Diagramma dei passaggi medi orari rilevati giornalmente nel corso delle indagini.



sempre rilevata una notevole diminuzione dei passaggi. La variazione del numero di individui osservati nel corso della giornata appare ampiamente condizionata dalla natura geografica dell'area. Nella Valle di Lanzo (Reteuna 1994), presso Fort l'Ecluse (Charvoz *et al.* 1996) e sopra il Col del Bretolet (Thiollay 1966), tutte località situate in area montana, il picco di maggiore passaggio giornaliero è stato rilevato nella mattinata diversamente dai Colli Asolani dove invece si manifesta nella seconda parte del pomeriggio.

Un altro elemento che influenza le modalità di migrazione sono le condizioni meteorologiche (Kerlinger 1989). In mattinata, a causa della quasi completa assenza di vento e di correnti termiche ascensionali in via di formazione, i passaggi iniziano a quote basse per aumentare successivamente nelle ore centrali della giornata quando si creano migliori condizioni di volo per i rapaci. L'analisi dei dati

raccolti negli ultimi due anni su 2.306 individui (20% del totale), suddivisi in quattro categorie corrispondenti alle quote di volo (I Cat. <400 m; II Cat. 400 ÷ 1000 m; III Cat. 1000 ÷ 2000 m; IV Cat. > 2000 m), ha permesso di interpretare meglio le modalità di migrazione. Fino alle ore 10 prevalgono i passaggi a bassa quota (I Cat.) mentre in seguito si assiste ad un brusco innalzamento delle linee di volo (II Cat.). Le quote superiori vengono frequentate soprattutto verso le ore 13 e le 14 (Tab. 2). La successiva di-

Tabella 2. Analisi delle altezze di volo rilevate giornalmente negli anni 2000 e 2001 su 2.306 falchi pecchiaioli.

	I Cat	II Cat	IIICat	IVCat	TOTALI
ora 9-10	11	8	4	0	23
ora 10-11	153	72	0	0	225
ora 11-12	105	314	27	0	446
ora 12-13	4	101	126	132	363
ora 13-14	0	117	20	218	355
ora 14-15	0	14	184	77	275
ora 15-16	4	45	30	51	130
ora 16-17	2	76	134	142	354
ora 17-18	2	96	0	0	98
ora 18-19	37	0	0	0	37
TOTALI	318	843	525	620	2306

minuzione verificata mediamente fino alle ore 16, potrebbe essere collegata alla forte presenza di correnti termiche ascensionali e di cumuli nubi alle quote più elevate che sottraggono all'osservazione una parte dei migratori. Le quattro categorie differiscono tra di loro in maniera altamente significativa ($\chi^2 = 247$; 3 gdl; $P < 0,000$). Naturalmente la seconda categoria che presenta migliori possibilità di osservazione, ha permesso un numero più elevato di conteggi (36,5%).

Nelle giornate di alta pressione il volo viene favorito dalla presenza di forti correnti termiche ascensionali particolarmente abbondanti nell'area prealpina e dalla brezza che nelle ore centrali della giornata spira dalla pianura verso le colline e determina la formazione di ampi cumuli nubi. Diversamente, nelle giornate con masse d'aria stagnanti e conseguente foschia, le osservazioni si riducono nonostante i falchi pecchiaioli migrino lo stesso. Tale fenomeno è stato rilevato il 29/08/98 quando dal Colle di S. Giorgio, sovrastato da una densa foschia, sono stati contati soltanto 62 falchi pecchiaioli mentre a poche decine di chilometri, in provincia di Vicenza, ne sono stati osservati quasi 600 (Fioretto *et al.* com pers.). Ancora altamente condizionante è il passaggio dei fronti perturbati con conseguenti precipitazioni, questo determina una quasi totale interruzione del flusso anche se non sono mancate osservazioni di individui in migrazione con la pioggia battente ma in assenza di forte vento. Una situazione ideale invece è rappresentata dal passaggio di perturbazioni che scorrono

a nord delle Alpi favorendo uno spostamento più intenso del flusso migratorio verso l'area padana.

Durante tutto il periodo delle osservazioni, il flusso migratorio ha sempre evidenziato una direzione costante caratterizzata da un angolo di circa 240°. Tale direttrice di volo risulta comune a molte altre aree interessate dalla migrazione post riproduttiva dei rapaci (Zalles e Bildstein 2000; Charvoz *et al.* 1996; Bruderer *et al.* 1994).

Discussione

I dati raccolti dimostrano che l'area dei Colli Asolani costituisce una delle più importanti fly way migratorie in Europa. Se si considera il numero medio di falchi pecchiaioli conteggiati negli ultimi tre anni, pari a 5.684, l'area si pone al decimo posto in Europa (Zalles e Bildstein 2000). Il confronto con i dati italiani, relativi al periodo autunnale, dimostra che i Colli Asolani sono sorvolati dal più elevato numero di rapaci e rientrano nei criteri di classificazione tra le aree IBA (Grimmet e Jones 1989; Gariboldi *et al.* 2000).

Rispetto il numero massimo di falchi pecchiaioli conteggiati, bisogna considerare che le indagini sono state effettuate in maniera sistematica solo per un periodo annuale di 18 giorni. In futuro ricerche più estese nel tempo, potranno censire meglio anche la migrazione di altre specie come il Nibbio bruno che passa anticipatamente rispetto il Falco pecchiaiolo e della Poiana che invece migra più tardi, nei mesi di settembre ed ottobre.

L'analisi dei flussi orari evidenzia passaggi medi molto elevati, spesso superiori a quelli registrati in Italia (Agostini *et al.* 2000; Corbi *et al.* 1999; Giraudo 2002). Appare invece poco nota l'indagine relativa al diverso flusso migratorio suddiviso per sesso e per età. Tale tipo di rilevazioni infatti risulta piuttosto difficoltoso in questa area a causa delle quote elevate tenute dai falchi pecchiaioli e pertanto delle difficoltà di analisi del sesso e dell'età. Una prima rilevazione attuata su circa 300 falchi pecchiaioli ha permesso di evidenziare un iniziale passaggio molto elevato di adulti ed un successivo aumento dei giovani nei primi giorni di settembre. Anche questa indagine dovrà essere estesa ad un numero più elevato di rapaci per rappresentare meglio la realtà.

Ringraziamenti - Molti ornitologi e birdwatchers hanno condiviso con noi diverse ore di osservazione, tra tutti però riteniamo importante ringraziare F. Piccolo ed A. Tonelli poiché negli ultimi anni hanno dato un contributo determinante nella raccolta dei dati.

Riassunto - A partire dal 1994, è stata studiata la migrazione post riproduttiva dei rapaci che sorvolano i Colli Asolani (Maser, TV). Il Falco pecchiaiolo è risultata la specie più abbondante con circa il 99% delle osservazioni. Negli ultimi tre anni sono stati osservati tra 5653 e 5729 rapaci in un arco temporale compreso tra il 19 agosto ed il 6 settembre. Le ore di osservazione sono aumentate da 51 (1994) a 155

(2001). La migrazione, durante questo periodo, ha evidenziato un andamento bimodale con un picco attorno il 23 agosto ed uno maggiore tra il 28 ed il 30 agosto. In questi giorni la media dei passaggi orari è stata di 49,1 e 57,9 ind./ora. Ampie variazioni sono state rilevate nel corso degli anni in funzione delle condizioni meteorologiche e delle diverse ore della giornata. Nonostante l'elevata altezza di volo tenuta nelle ore centrali della giornata non abbia permesso un censimento completo degli esemplari in migrazione post riproduttiva, l'abbondanza dei rapaci osservati consente di inserire l'area tra le prime dieci in Europa.

Bibliografia

- Agostini N., Logozzo D., 1997. Autumn migration of Accipitriformes through Italy en route to Africa. *Avocetta*, 21: 174-179.
- Agostini N., Logozzo D., Panuccio M., 2000. The island of Marettimo, important bird area for the autumn migration of raptors. *Avocetta*, 24: 95-99.
- Belaud M., 1993. Migration des rapaces dans les Alpes-Maritimes synthese de 1981 à 1992. *Faune de Provence (C.E.E.P.)*, 14: 27-45.
- Bruderer B., Blitzblau S., Peter D., 1994. Migration and flight behaviour of Honey Buzzard *Pernis apivorus* in Southern Israel observed by radar. *Ardea*, 82: 11-122.
- Charvoz P., Materac J. P., Maire M., 1996. La migration postnuptiale visible en 1993 au défilé de Fort l'Ecluse (Haute-Savoie et Ain) près de Genève. *Nos Oiseaux*, 43: 261-288.
- Corbi F., Pinos F., Trotta M., Di Lieto G., Cascianelli D., 1999. La migrazione post-riproduttiva dei rapaci diurni nel Promontorio del Circeo (Lazio). *Avocetta*, 23: 13.
- Fontana S., 1993. Il Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* nella Valle dell'Agno (Prealpi Venete). Studio bio ecologico. In: Mezzavilla F., Stival E. (red). *Atti I Convegno Faunisti Veneti*. Centro Ornitologico Veneto Orientale, Montebelluna (TV): 120-122.
- Gargioni A., 2002. Contributo alla conoscenza della migrazione autunnale del Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* nell'Italia Settentrionale. *Avocetta*: questo volume.
- Gariboldi A., Rizzi V., Casale F., 2000. Aree importanti per l'avifauna in Italia. LIPU, Parma.
- Girauco L., 2002. La migrazione post riproduttiva del Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* sulle Alpi Marittime: dati preliminari su sex ratio ed età. *Avocetta*: questo volume.
- Grimmet R. A., Jones T. A., 1989. Important Bird Areas in Europe. International Council for Bird Preservation, IUCP Technical Publication n.9. Cambridge, UK.
- Kerlinger P., 1989. Flight strategies of migrating hawks. University of Chicago Press, 375pp.
- Mezzalira G., 1991. La migrazione post riproduttiva del Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) lungo il versante meridionale delle Prealpi Venete. In S.R.O.P.U. (red.). *Atti V Convegno Italiano di Ornitologia*, Bracciano. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XVII: 521.
- Mezzavilla F., 1995. Note sulla bio-ecologia del Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*). *Dendronatura*, 2: 25-28.
- Mezzavilla F., Girauco L., Toffoli R., Martignago G., 1999. Migrazione post riproduttiva del Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* attraverso l'Italia settentrionale. *Avocetta*, 23: 16.
- Mezzavilla F., Martignago G., Foltran D., 1998. Migrazione postriproduttiva del Falco pecchiaiolo, *Pernis apivorus*, attraverso le Prealpi trevigiane. *Atti 2° Conv. Faunisti Veneti*:78-82.
- Reteuna D., 1994. La migrazione degli Accipitriformes, Falconiformes e Ciconiiformes attraverso le valli di Lanzo. *Riv. Piem. St. Nat.*, 15: 127-153.
- Thiollay J. M., 1966. La migration d'automne des rapaces diurnes aux cols de Cou et Bretolet. *Nos Oiseaux*, 28: 229-251.
- Toffoli R., Bellone C., 1996. Osservazioni sulla migrazione autunnale dei rapaci diurni sulle Alpi Marittime. *Avocetta*, 20: 7-11.
- Zalles J., Bildstein K., 2000. Raptor Watch: a global directory of raptor migration sites. BirdLife International, Hawk Mountain Sanctuary. BirdLife Conservation, Series No. 9.

Migrazione di rapaci lungo la costa adriatica (Parco Naturale San Bartolo, 1998 - 2001). Fenologia e comportamento delle specie del genere *Circus*

MASSIMO PANDOLFI, LAURENT SONET

Laboratorio di Zoologia, Univ. degli Studi di Urbino, Laboratorio di Zoologia, via M. Oddi 21, 61029 URBINO. E-mail: mpandolfi@info-net.it

Abstract – Birds of prey migration along the Adriatic coast (San Bartolo Nature Park, 1998 – 2001). Phenology and behaviour of *Circus* species. The results of observations (447 days and 2772 hours) during the migration of raptors in the S. Bartolo Regional Park, (43°56' Lat.; 12°50' Long.) Adriatic coast, Italy are presented. *Circus aeruginosus*, *C. pygargus*, *C. cyaneus* and *C. macrourus* had been analysed in relation to the period of frequency, sex and age and frequency of feeding. In 4 years we observed 9907 raptors, of which 2500 *C. aeruginosus*, 157 *C. pygargus*, 48 *C. cyaneus*, 3 *C. macrourus*. Observations had been realised during all the day; for 357 days, 2245 hs in spring and 90 days 527 hs in autumn. The most abundant species was *C. aeruginosus* (2500 counts); during the spring migration (2384 counts) in 771 birds (32,3%) was possible distinguish sex and age: 34,4% were males, 31,9% females and 33,7% young. Males passed significantly (Kruskal-Wallis test) before female and young after adults. In *C. pygargus* (N=158) 28,5% were males, 46,8% females, 13,3% young; Montagu's Harrier followed the same temporal pattern of Marsh Harrier. The number of birds observed in *C. cyaneus* and in *C. macrourus* was too low for being analysed. The temporal pattern of *C. aeruginosus* and *C. pygargus* is in accord with the hypothesis of different authors on the need of the sex mainly involved in reproduction. Young and subadults can arrive later because they don't need to compete for territories and reproduction. 36% of *C. pygargus* and 21,6% of *C. aeruginosus* had been observed feeding (prey in the throat or hunting) during the observations.

Introduzione

Diversi studi hanno evidenziato come la penisola sia un importante asse di migrazione dei rapaci nel Mediterraneo centrale; punti come lo Stretto di Messina, gli Appennini calabresi, il Parco Nazionale del Circeo, la Liguria occidentale, l'Adriatico nei promontori del Monte San Bartolo presso Pesaro e del Monte Conero (Porter e Beaman 1985, Baghino e Leugio 1989, Agostini e Logozzo 1995, Borioni 1995, Jonzén e Pettersson 1999, Pandolfi e Sonet 2001) sono stati evidenziati come siti importanti per la migrazione dei rapaci. Questo studio, basato su 4 anni di osservazioni sistematiche sulla migrazione primaverile (1998-2001) ed autunnale (1998-1999) dalla costa del Monte S. Bartolo intende approfondire la conoscenza della migrazione italiana delle specie del genere *Circus*.

Area di studio e metodi

Il Parco Naturale del San Bartolo ha una superficie di circa 1600 ha e si estende per 12 km lungo la costa adriatica tra Pesaro e Gabicce (43°56' Lat. e 12°50' Long.) nell'Italia centro-settentrionale. E' caratterizzato da una serie di rilievi che raggiungono i 200 metri e si affacciano sul mare con falesie. Il substrato presenta stratificazioni alternate di arenarie, marne e argille in giacitura debolmente inclinata. Sono stati utilizzati tre punti di osservazione con raccolta dei dati relativi alle specie, ora di passaggio (solare), dimensione dei gruppi, direzione e altezza di volo, comportamento e dati meteorologici. Le osservazioni sono state condotte generalmente durante tutta la giornata per il periodo 1° marzo-15 giugno e 20 agosto-31 ottobre per un totale di 357 gg e 2245 ore per la migrazione preriproduttiva e 90 gg e 527 ore per la postriproduttiva (75% dei giorni disponibili e 51% delle ore di osservazione).

Risultati e discussione

Fenologia della migrazione, sesso ed età

Un totale di 9488 rapaci di 20 specie ed una sottospecie sono stati osservati nelle quattro stagioni primaverili e 419 individui di 12 specie nelle due stagioni autunnali (Pandolfi e Sonet 2001). 1361 rapaci non sono stati identificati (13,7% del totale osservato) sia per la scarsa visibilità e le condizioni meteo che per la distanza. Fra i non determinati 298 (3,1% del totale) sono risultati dei *Circus*, 614 (6,5%) Accipitridae e 415 (4,4%) Falconidae. Solo 34 rapaci (0,3 %) non sono stati determinati al livello di famiglia.

Tra i *Circus*, *Circus aeruginosus* è stata la specie più abbondante: 2500 individui; di questi nel 35% è stato possibile determinare l'età o il sesso. Durante la migrazione primaverile (2384 conteggi) nel 32,3% degli individui (N=771) il 34,4% sono risultati maschi, 31,9% femmine e 33,7% immaturi. Il Falco di palude *Circus aeruginosus* migra dai primi di marzo ai primi di giugno, ma tra la fine di aprile ed inizio di maggio si osserva una concentrazione che riguarda il 55% di tutti gli individui avvistati. Nel 2000 e 2001 la migrazione del Falco di palude ha avuto due massimi. L'andamento bimodale è dovuto al diverso periodo di migrazione fra i sessi e le classi d'età. I maschi passano prima delle femmine e gli immaturi dopo gli adulti (Fig. 1 e Fig. 2). Questa differenza è significativa ($P < 0,05$; test di Kruskal-Wallis) ed è in accordo con altri autori (Bildstein *et al.* 1984, Kjellen 1992, Mueller *et al.* 2000). Relativamente a *Circus pygargus*, nell'88,6% dei 158 individui avvistati nelle 4 stagioni primaverili è stato possibile determinare sesso ed età: il 28,5% erano maschi, il 46,8% femmine, il 13,3% immaturi. Tra quest'ultimi sono stati riconosciuti 15 maschi, 3 femmine e 3 non determinati. Questa specie ha mostrato lo stesso andamento temporale di *Circus aeruginosus*, con i maschi che passano prima

Figura 1. Periodo migratorio in relazione al sesso ed all'età di *Circus aeruginosus*. Primavera 1998-2001.

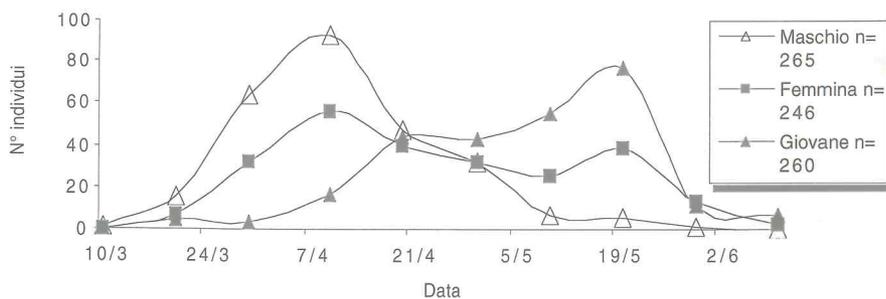
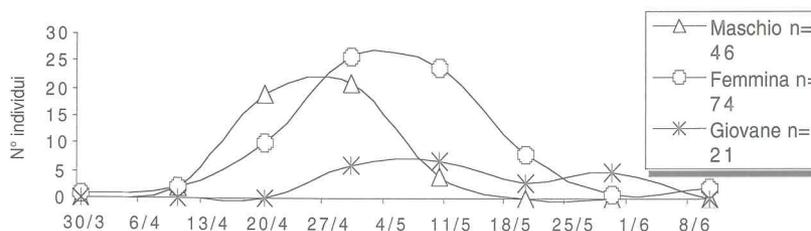


Figura 2. Periodo migratorio in relazione al sesso ed all'età di *Circus pygargus*. Primavera 1998-2001.



delle femmine e per ultimi gli immaturi (Fig. 2). Ciò è in accordo anche con i dati relativi alle osservazioni sulla locale popolazione nidificante dove i maschi arrivano nei siti riproduttivi alcuni giorni prima delle femmine (Pandolfi *et al.* 1998). La bassa percentuale di immaturi rispetto a *Circus aeruginosus* è dovuta al fatto che la maggior parte dei giovani del secondo anno trascorre un'ulteriore stagione nei quartieri di svernamento (Clarke 1996).

Il passaggio di *C. aeruginosus* e *C. pygargus* è coerente con l'ipotesi del tempo d'arrivo espressa da diversi autori (Kerlinger 1989, Bildstein *et al.* 1984) che prevede che il sesso impegnato nella competizione per la riproduzione, in questo caso il maschio, migri prima dell'altro. Riguardo il passaggio tardivo delle femmine, si ipotizza che queste partano più tardi dai quartieri di svernamento e si alimentino in abbondanza durante il trasferimento per sopportare i maggiori costi energetici di riproduzione (deposizione uova, incubazione e alimentazione dei pulli). Dopo le cure riproduttive le femmine, che hanno subito una maggior perdita di peso, abbandonano in media una settimana prima dei maschi e dei giovani il sito di nidificazione (Pandolfi 1994). Per quanto riguarda gli immaturi riteniamo che questi possono arrivare più tardi ai siti di estivazione perché non si devono impegnare nella ricerca del territorio (Bildstein *et al.* 1984, Yosef 1996), nel corteggiamento e nella formazione della coppia. Inoltre, essendo meno efficienti nel volo e nelle capacità di spostamento a lungo raggio, possono impiegare più tempo.

La Tab. 1 analizza il passaggio in gruppo di *C. aeruginosus*

e *C. pygargus* durante le migrazioni primaverili: *C. pygargus* mostra una maggiore tendenza a spostamenti solitari mentre *C. aeruginosus* preferisce aggregarsi in gruppi di 2-4 individui.

Relativamente alle altre specie del genere *Circus*: Albanella reale *Circus cyaneus* e Albanella pallida *Circus macrourus*, sono stati rispettivamente osservati 44 e 3 individui. Tali abbondanze non permettono ancora un'analisi del periodo di migrazione e delle differenze tra i sessi.

Tabella 1. Analisi della migrazione di gruppo

	<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Circus pygargus</i>
n° individui avvistati	2383	156
individui solitari	68,7 %	89,4 %
gruppi da 2 a 4	27,8 %	9,8 %
Gruppi con più di 5 individui	3,5 %	0,7 %
N° gruppi avvistati	1473	132

Alimentazione durante la migrazione

I dati sull'alimentazione durante la migrazione sono importanti per sapere di quali specie si nutrono lungo la rotta e per attuare opportune strategie di conservazione (Porter e Beaman 1985). Ad esempio presso Eilat il Nibbio bruno *Milvus migrans* durante la migrazione primaverile (Shirihai 1987) è stato osservato mentre cacciava termiti. Anche a Gibilterra, quando persiste il vento di levante, i nibbi bruni interrompono la migrazione per cacciare attivamente (Pandolfi oss. pers.).

Tabella 2. Circus osservati con preda nel corso delle 4 primavere di rilevamento.

Anno	Specie	n° ind. rilevati	n° ind. con preda	preda negli artigli	preda nel gozzo	% ind. con preda
1998	<i>Circus aeruginosus</i>	60	3	X	X	5,0
1999	<i>Circus aeruginosus</i>	200	4	X	X	2,0
	<i>Circus pygargus</i>	12	1	X		8,3
2000	<i>Circus aeruginosus</i>	328	23		X	7,0
	<i>Circus pygargus</i>	26	2	X		7,7
	<i>Circus cyaneus</i>	11	1	X		9,0
2001	<i>Circus aeruginosus</i>	762	16		X	2,1

In Italia osservazioni effettuate dal 1983 al 1993 sullo Stretto di Messina da Giordano *et al.* (1995) hanno rilevato 17 specie migratrici in atteggiamento di caccia (*Milvus* spp., *Circus* spp., *Aquila* spp., *Falco* spp.).

Nel S. Bartolo 13 specie migranti sono state osservate in attività di caccia o con prede catturate. Nelle sei stagioni di rilevamento (9945 rapaci di cui 1616 avvistati con chiarezza) 276 individui mostravano un chiaro comportamento di caccia oppure avevano una preda negli artigli o nel gozzo. La maggior parte apparteneva a tre specie: Gheppio *Falco tinnunculus* con 87 individui (29,7% di tutti i gheppi avvistati), Falco di palude con 113 (21,6%) e Albanella minore *Circus pygargus* con 18 (36%). Le altre 10 specie non hanno superato gli 11 casi. Queste percentuali risultano elevate considerando il fatto che i rapaci di regola si osservano solo per alcuni minuti, nonostante ciò per queste tre specie si arriva al 21-36% degli individui osservati in caccia o con preda. Da ciò si può dedurre che questi rapaci si nutrono normalmente durante gli spostamenti migratori e che i siti di concentrazione come il San Bartolo e probabilmente il M. Conero, vengono frequentati per le termiche e perché sono buoni siti di alimentazione.

Le altre specie che sfruttano le termiche per risparmiare energia, sarebbero meno dipendenti dalla caccia. In 3 occasioni comunque è stato osservato un Falco pescatore *Pandion haliaetus* con un pesce tra gli artigli e catturato in mare.

I siti di concentrazione dove i rapaci si riuniscono sia per le termiche che per alimentarsi rappresentano quindi aree di sosta di elevata importanza per la loro conservazione. Essi andrebbero perciò salvaguardati in maniera più adeguata tutelandone anche gli habitat di alimentazione.

Ringraziamenti - Si ringrazia l'Ente Parco Naturale del S. Bartolo per la disponibilità nel concedere alcune infrastrutture e per avere in parte finanziato la ricerca.

Bibliografia

- Agostini N., Logozzo D., 1995. La migrazione del Falco pecchiaiolo sull'Appennino calabrese. In: Pandolfi M., Foschi U. (eds.). Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 22: 511-512.
- Baghino L., Leugio N., 1989. La migration printanière des Rapaces à Arenzano (Gênes, Italie). Nos Oiseaux, 40: 65-80.
- Bildstein K., Clark W., Evans D., Field M., Soucy L., Henckel E., 1984. Sex and age differences in fall migration of northern harriers. Journal of Field Ornithology, 55: 143-150.
- Borioni M., 1995. Studio sulla migrazione prenuziale dei rapaci diurni nel Parco del Conero dal 1987 al 1990. In: Pandolfi M. e Foschi U. (eds.). Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 22: 517-518.
- Clarke R., 1996. Montagu's Harrier. Arlequin Press, Chelmsford, Essex.
- Giordano A., Hein C., Ricciardi D., Davani S., Bellomo M., Irrora A., 1995. Primi dati sull'attività alimentare dei rapaci in transito sullo stretto di Messina durante la migrazione primaverile (1984-1993). In: Pandolfi M., Foschi U. (eds.). Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 22: 241-243.
- Jonzén N., Pettersson J., 1999. Autumn migration of raptors on Capri. Avocetta, 23 (2): 65-72.
- Kerlinger P., 1989. Flight strategies of migrating hawks. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA.
- Kjellen N., 1992. Differential timing of autumn migration between sex and age groups in raptors at Falsterbo, Sweden. Ornis Scandinavica, 23: 420-434.
- Mueller H. C., 2000. Age and sex differences in the timing of fall migration of hawks and falcons. Wilson Bulletin, 112: 214-224.
- Pandolfi M., 1994. Post fledging aerial activity and feeding in the young of Montagu's Harrier. Boll. Zool. Suppl., 61: 43.
- Pandolfi M., Pagliarani R., Olivetti G., 1998. Intra and extra-pair copulations and female refusal of mating in Montagu's Harriers. The Journal of Raptor Research, 32: 269-277.
- Pandolfi M., Sonet L., 2001. The visible migration of raptors over the Natural Park of San Bartolo (Northern Italy). Abstracts of the 4th Eurasian Congress on raptors, Seville, Spain, 25-29 September 2001.
- Porter R. F., Beaman M. A. S., 1985. A resume of raptor migration in Europe and the Middle-East. In: Newton e Chancellor (eds.). Conservation studies on Raptors, ICBP: 237-242.
- Shirihai H., 1987. Eilat an intercontinental highway for migrating birds. IBCE, Eilat.
- Yosef R., 1996. Sex and age classes of migrating raptors during the spring of 1994 at Eilat, Israel. J. Raptor Res., 30 (3): 160-164.

La migrazione postnuziale del Nibbio bruno *Milvus migrans* attraverso le Alpi Marittime

LUCA GIRAUDO¹, ROBERTO TOFFOLI²

¹Parco Naturale Alpi Marittime, 12010 Valdieri (CN)

²via Tetto Mantello 13, 12011 Borgo San Dalmazzo (CN)

Abstract - Post-breeding Migration of the Black Kite *Milvus migrans* at the Alpi Marittime Nature Park, Italian Alps. The Alpi Marittime Nature Park manages Progetto Migrans which studies the post-breeding migration of diurnal raptors. As part of this project the numbers, climatic conditions and phenology of the Black Kite's *Milvus migrans* passage in this part of the Alps were observed. The data analysed is relevant to the period between the 25th of July and the 30th of September for the years 1991-2001. This migration is through the Stura di Demonte valley, in the province of Cuneo, taking a north-east to south-westerly direction. Over 11 years 924 Black Kite have been sighted here with a minimum of 11 in 1991 and a peak of 307 in 1999. The hourly passing rate has been 0,30 with a minimum of 0,05 in 1991 and 0,55 in 1999. The migration occurs between the end of July and the end of September with a peak between the 11th and the 22nd of August. In this period 43% of the migrating Black Kite pass, the peak day being 18 August 1999 with 163. Passage occurs between 10.00 and 16.00 hr with a peak between 11.00 and 13.00 hr. The hourly passage rate noted for the Maritime Alps seems higher than for other areas of Italy along the post-breeding migratory route, such as the Circeo promontory and the Calabrian Apennine which have indexes of 0,03 and 0,20 birds/hour whilst the numbers are less than those observed at Marettimo. The number of black kites using the Western Alps for their autumn migration is definitely greater than was formerly supposed, as demonstrated by the large numbers observed on the rubbish tip in Turin at the end of the summer.

Introduzione

Specie a distribuzione paleartico-paleotropicale-australasiana (Boano e Brichetti 1989), il Nibbio bruno *Milvus migrans* è ampiamente diffuso nel Paleartico occidentale (ad esclusione delle isole britanniche e parte della penisola scandinava), (Cramp e Simmons 1980). Le popolazioni europee sono interamente migratrici e i principali punti di concentrazione della specie, durante la migrazione post nuziale nell'Europa occidentale, sono rappresentati da Gibilterra, dal colle di Orgambidexka sui Pirenei francesi e da Fort l'Ecluse lungo il Rodano in Francia (Charvoix *et al.* 1996, SEO 1999, OCL 2002).

In Italia il principale sito di migrazione della specie è rappresentato dall'isola di Marettimo nel canale di Sicilia, seguito da Alpi Marittime, Appennino calabro, promontorio del Circeo e dall'Isola di Capri (Agostini e Logozzo 1995, Toffoli e Bellone 1996, Corbi *et al.* 1999, Jonzen e Pettersson 1999, Agostini *et al.* 2000). La costa ligure, al contrario, è interessata dal transito di singoli individui, come osservato in Francia nei pressi del confine italiano (Belaud 1993).

Nell'ambito del Progetto MIGRANS, lo studio della migrazione visiva dei rapaci sulle Alpi Marittime, coordinato dal Parco Naturale Alpi Marittime, è stata monitorata la migrazione post riproduttiva della specie fornendo un quadro più preciso sulla fenologia e sull'importanza del sito.

Materiali e metodi

Le osservazioni sono state effettuate tra il 25 agosto e il 30 ottobre dal 1991 al 2001 nella Valle Stura di Demonte (Piemonte, prov. di Cuneo), dove sono stati individuati due

punti di osservazione. Qui gruppi di 2-3 persone hanno seguito in contemporanea l'evolversi giornaliero della migrazione, raccogliendo dati su dimensione dei gruppi, direzione di volo e variazioni orarie dell'intensità del passo. L'analisi dei dati ha interessato le osservazioni condotte fino alla fine di settembre (data entro la quale termina nell'area la migrazione della specie) ed è stata calcolato un indice orario di migrazione rapportando il numero di ore di osservazione e gli individui censiti.

Risultati e discussione

Tra il 1991 e il 2001 sono stati osservati 924 nibbi bruni, con un minimo di 11 nel 1991 e un massimo di 307 nel 1999, anno in cui sono state effettuate osservazioni giornaliere continue tra il 25 luglio e il 30 settembre che hanno permesso di valutare meglio il passaggio della specie. Gli effettivi censiti rappresentano il 3% dei rapaci osservati in migrazione attraverso le Alpi Marittime, preceduti dal Biancone *Circaetus gallicus* e dal Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*.

L'indice orario medio negli undici anni considerati è stato di 0.30 individui, con un minimo di 0.05 nel 1991 e un massimo di 0.55 nel 1999 (Fig. 1).

La migrazione ha inizio a partire dagli ultimi giorni di luglio e prosegue in maniera regolare fino alla prima decade di settembre, lungo una rotta proveniente da nord est e diretta a sud ovest. Successivamente singoli individui sono stati osservati fino alla fine del mese. Nell'intervallo compreso tra l'11 e il 22 agosto si evidenzia il picco del passaggio con il transito del 43% dei nibbi bruni censiti e punte massime giornaliere di 163 individui il 18 agosto 1999 (Fig. 2).

Questo periodo corrisponde a quanto rilevato lungo la

Valle del Rodano a Fort l'Ecluse dove la maggior parte dei nibbi bruni in migrazione viene osservata tra la fine di luglio e la metà di agosto (Charvoz *et al.* 1996), mentre appare precoce rispetto alla fenologia riscontrata all'isola di Marettimo, dove il passaggio massimo avviene tra il 28 e il 31 agosto (Agostini *et al.* 2000).

La fenologia oraria evidenzia come il transito avviene nelle ore centrali della giornata a partire dalle ore 10.00 e con un picco nella fascia compresa tra le 11.00 e le 13.00, per terminare successivamente verso le 16.00.

Il 60% delle osservazioni riguarda individui singoli o piccoli gruppi, mentre assembramenti maggiori risultano più rari anche se sono note segnalazioni di oltre 100 individui assieme.

I dati raccolti evidenziano come le Alpi Marittime rappresentino sicuramente un'importante via di migrazione della specie in Italia. L'indice orario medio di passaggio (0.30) risulta superiore a quanto osservato sulla costa ligure-francese (0.04), sul Promontorio del Circeo (0.17) e sull'Appennino Calabro (0.23) (Belaud 1993, Agostini e Logozzo 1995, Corbi *et al.* 1999), ma non raggiunge i valori osservati sull'isola di Marettimo (23.2) (Agostini *et al.* 2000).

Il numero di individui che utilizza le Alpi Marittime per la migrazione autunnale è sicuramente superiore a quanto attualmente osservato. Il passaggio avviene su un fronte piuttosto ampio, come evidenziato dalle diverse osservazioni di gruppi in transito, anche consistenti, in tutte le valli delle province di Torino e Cuneo (Reteuna 1994, oss. vari). A conferma dell'importanza delle Alpi

Occidentali per il passaggio della specie vi sono, inoltre, le osservazioni inedite condotte presso la discarica di Torino (Carpegna com. pers.), che evidenziano concentrazioni giornaliere di parecchie centinaia d'individui, con un massimo di 1200 nella prima decade di agosto.

Riassunto - Nell'ambito dello studio sulla migrazione postnuziale dei rapaci diurni sulle Alpi Marittime (PROGETTO MIGRANS), coordinato dal Parco Naturale Alpi Marittime, sono state analizzate la consistenza e la fenologia giornaliera e oraria del Nibbio bruno in questo settore dell'arco alpino.

I dati elaborati sono stati raccolti negli anni compresi tra il 1991 ad il 2001, nel periodo tra il 25 luglio e il 30 settembre.

La migrazione interessa la Valle Stura di Demonte (provincia di Cuneo), con un andamento proveniente da nord-est e diretto a sud-ovest. In 11 anni sono stati osservati 924 nibbi bruni con un minimo di 11 nel 1991 e un massimo di 307 nel 1999. L'indice orario di passaggio è stato di 0.30 con minimo di 0.05 nel 1991 e un massimo di 0.55 nel 1999.

La migrazione si sviluppa tra fine di luglio e metà settembre con un picco compreso tra l'11 e il 22 d'agosto, periodo questo in cui viene osservato il 43% dei nibbi bruni in migrazione, con un massimo giornaliero di 163 individui il 18 agosto 1999.

La fenologia oraria della specie evidenzia un passaggio compreso tra le 10.00 e le 16.00 ed un picco tra le 11.00 e le 13.00.

L'indice orario di passaggio osservato sulle Alpi Marittime appare leggermente superiore a quanto registrato in altre aree italiane durante la migrazione postnuziale, come il promontorio del Circeo e l'Appennino calabro, rispettivamente con valori di 0.17 e 0.27 individui/ora, mentre risulta inferiore a quanto osservato a Marettimo.

Il numero di nibbi bruni che utilizzano le Alpi Occidentali durante la migrazione autunnale è sicuramente superiore a quanto finora osservato, come dimostrerebbero le concentrazioni tardo estive della specie presso la discarica di Torino.

Figura 1. Istogramma dell'andamento della migrazione autunnale del Nibbio bruno e grafico dell'indice orario.

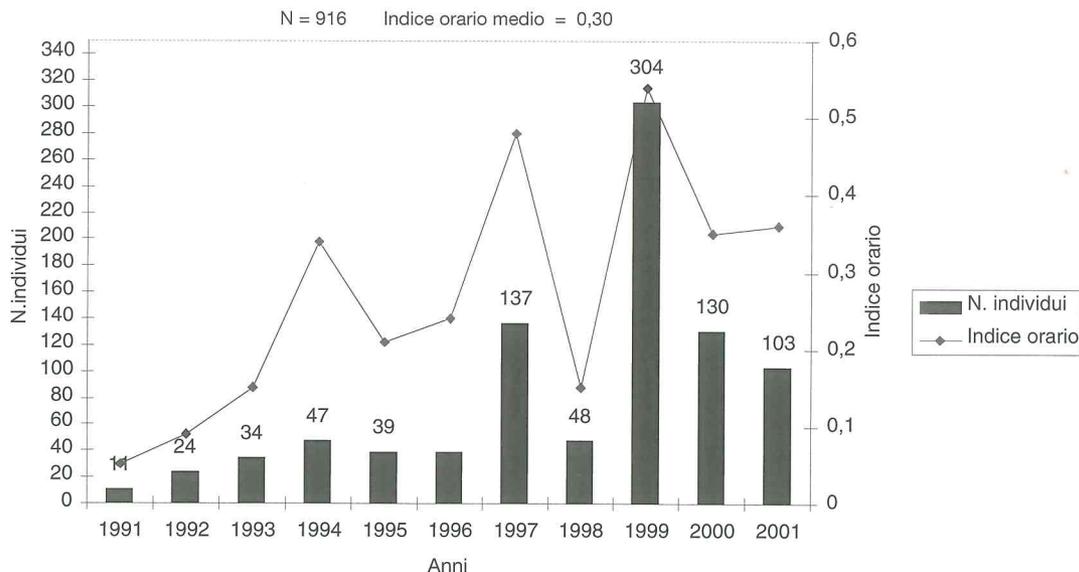
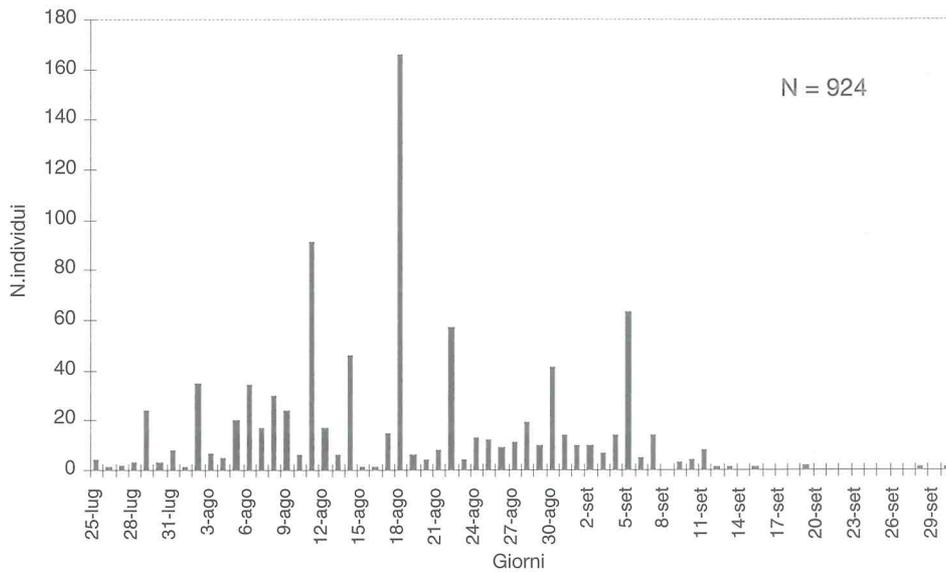


Figura 2. Fenologia della migrazione autunnale del Nibbio bruno sulle Alpi Marittime. Dati cumulati 1991-2001.



Bibliografia

- Agostini N., Logozzo D., 1995. Ulteriori osservazioni sulla migrazione del Falco pecchiaiolo sull'Appennino catanzarese. *Avocetta*, 19: 74.
- Agostini N., Logozzo D., Panuccio M., 2000. The island of Marettimo (Italy), important bird area for autumn migration of raptors. *Avocetta*, 24: 95-100.
- Belaud M., 1993. Migration des rapaces dans les Alpes-maritimes. Synthèse de 1981 à 1992. *Faune de Provence*, 14: 27-45.
- Boano G., Bricchetti P., 1989. Proposta di una classificazione corologica dell'avifauna italiana. I Non Passeriformi. *Riv. ital. Orn.*, 59: 141-158.
- Charvoz P., Materac J. P., Maire M., 1996. La migration postnuptiale visible en 1993 au défilé de Fort l'Ecluse (Haute Savoie et Ain) près de Geneve. I. Rapaces diurnes, Cicognes, Pigeons et Corvidès. *Nos Oiseaux*, 43: 261-268.
- Corbi F., Pinos F., Trotta M., Di Lieto G., Cascianelli D., 1999. La migrazione post-riproduttiva dei rapaci diurni nel Promontorio del Circeo (Lazio). *Avocetta*, 23: 13.
- Cramp S., Simmons K. E. L., 1980. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. II Oxford Univ. Press., Oxford.
- Jonzen N., Pettersson J., 1999. Autumn migration of raptors on Capri. *Avocetta*, 23: 65-72.
- OCL, 2002. *Transpyr 2001*. OCL 40.
- Reteuna D., 1994. La migrazione degli Accipitriformes, Falconiformes e Ciconiformes attraverso le Valli di Lanzo. *Riv. Piem. St. Nat.*, 15: 127-153.
- SEO, 1999. *Programa MIGRES*. Seguimento della Migracion en el Estrecho. Otono 1998. SEO/Bird Life International.
- Toffoli R., Bellone C., 1996. Osservazioni sulla migrazione autunnale dei rapaci diurni sulle Alpi Marittime. *Avocetta*, 20: 7-11.

La migrazione dei rapaci diurni sul promontorio del Conero (AN) nella primavera 1999-2001

MARCO GUSTIN¹, ALBERTO SORACE², MARCO BORIONI³, DANIELE ARDIZZONE², ADRIANO GABRIELLI⁴,
ROBERTO GILDI², MARCO TROTTA²

¹LIPU, Settore Conservazione, via Trento 49, 43100 Parma

²SROPU, Oasi WWF-Bosco di Palo, via di Palo laziale, 00055 Ladispoli, Roma

³via Monte Vettore 32, 60131 Ancona

⁴Vicolo dell'Acetosola, Anagnina 14, 00040 Morena Roma

Abstract – Spring Migration of Raptors at the Conero Promontory: 1999-2001. The spring migration phenology of raptors on the Conero promontory was investigated during 1999-2001. The site of observations was mainly the Pian Grande area. The period of study was 21 April- 20 May in 1999, 20 April-30 May in 2000 and 21 March-20 May in 2001. In this paper, the only data referenced refer to the period 21 April-20 May. The number of raptors observed was: 2640 belonging to 16 species in 1999 (on average 85.1 per day), 4131 raptors belonging to 21 species in 2000 (on average 135.7 per day) and 2515 raptors belonging to 18 species in 2001 (on average 81.1 per day). In 1999 and 2000 most raptors were observed in the afternoon (15.00-18.00 hr period), while in 2001 most raptors were observed in central morning (10.00-12.00 hr period). Honey Buzzard *Pernis apivorus* and Marsh Harrier *Circus aeruginosus* were the most abundant raptors, respectively 83.4% of the observations in 1999, 83.9% in 2000 and 78.8% in 2001 altogether. The Conero promontory, with a mean of 3000 raptors visible in the spring migration, can be considered a migration area of European significance.

Introduzione

Da alcuni anni, in Italia, le ricerche sul transito dei rapaci diurni sono in aumento (Baghino e Leugio 1990, Agostini *et al.* 1991, 1994, Toffoli e Bellone 1996, Corbi *et al.* 1999). Dalla fine degli anni '80, importanti informazioni sul passaggio primaverile dei rapaci in migrazione sono state raccolte sullo stretto di Messina (Dimarca e Iapichino 1984, Giordano 1991, Agostini *et al.* 1990, 1991, 1994), Marettimo (Agostini e Logozzo 1998), Arenzano (Baghino e Leugio 1989, 1990), capo d'Otranto (Gustin e Pizzari 1998), monte S. Bartolo (Pandolfi e Sonet 2003). In questo quadro, le ricerche effettuate da Borioni (1993, 1995, 1997) alla fine degli anni '80 avevano evidenziato che il promontorio del Conero poteva essere considerato come uno dei siti più importanti in Italia per la migrazione dei rapaci in primavera. I dati raccolti di recente dalla LIPU, lungo un arco temporale prolungato nel tempo (min 31 - max 61 giorni consecutivi nel corso delle primavere 1989-1991), hanno confermato queste osservazioni mostrando che il Conero è il secondo sito più importante in Italia per la migrazione primaverile dei rapaci. In questo lavoro, si forniscono i risultati generali del monitoraggio sulla migrazione primaverile dei rapaci sopra il promontorio del Conero nel 1999, 2000 e 2001.

Area di studio e metodi

Le osservazioni sono state effettuate in località Pian Grande, sul promontorio del Conero (43°32'N - 12°45'E), dalle 8.30 alle 18.00, nel periodo 1999-2001. Nel 2000 le osservazioni sono state compiute anche alla Gradina del Poggio. La distanza di questo sito da Pian Grande è di circa 3 km.

Nel 1999 il periodo di studio si è protratto dal 21 aprile al 20 maggio (285 ore di osservazione), nel 2000 dal 20 aprile al 30 maggio (389.5 ore di osservazione) e nel 2001 dal 21 marzo al 20 maggio (579.5 ore di osservazione). Sono state effettuate complessivamente 1254 ore di osservazione. In questo lavoro sono state prese in considerazione solo le osservazioni relative al periodo 21 aprile-20 maggio comune ai tre anni di studio. Per ciascun individuo osservato sono stati annotati: il mese, il giorno e l'ora dell'avvistamento, la specie, il sesso e l'età (se rilevabili), il tipo di volo (battuto, volteggio, planato) e la direzione di provenienza e di svanimento. Le osservazioni sono state suddivise in 5 fasce orarie di transito: 8-10, 10-12, 12-14, 14-16, 16-18.

Risultati

Sono stati osservati 2640 rapaci appartenenti a 15 specie nel 1999, 4133 rapaci appartenenti a 22 specie nel 2000 e 2515 rapaci appartenenti a 18 specie nel 2001. Il numero medio giornaliero di rapaci osservati è risultato di 85.2 nel 1999, 135.7 nel 2000 e 81.1 nel 2001 (Tab. 1). Nel 1999 e 2000 il maggior numero di rapaci è stato osservato nelle ore pomeridiane della giornata, mentre nel 2001 nelle ore centrali (Tab. 2). Durante i 3 anni di studio le due specie più frequenti sono risultate: il Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* (rispettivamente 64.3%, 66.2% e 53.4% delle osservazioni complessive nei tre anni) ed il Falco di palude *Circus aeruginosus* (rispettivamente 19.1%, 17.7% e 25.8% delle osservazioni complessive nei tre anni). Come osservato per altri siti italiani (Gustin e Pizzari 1998, Pandolfi e Sonet 2003), le informazioni raccolte sul Conero nel corso del 2001, hanno permesso di evidenziare

che i maschi e le femmine adulte di Falco di palude migrano prima dei giovani ($F = 3.87$, $gdl = 11$, $P < 0.05$).

Il rapporto Accipitriformi/Falconiformi è risultato simile nei 3 anni: 9.6:1 (1999), 10:1 (2000), 9.5:1 (2001).

La direzione di arrivo dei rapaci è in genere SW o SSW (90% delle osservazioni), mentre quella preferenziale di svanimento è NE, ENE (in media il 70% delle osservazioni).

In Fig. 1 si mette in evidenza la fenologia della migrazione dei rapaci nei tre anni di studio; la mediana di passaggio è risultata compresa tra il 6 e l'11 maggio.

Conclusioni

Il promontorio del Conero con oltre 3000 rapaci osservati

in media, si conferma un bottle-neck di importanza europea per il transito dei rapaci, così come evidenziato sin dalla fine degli anni '80 (Borioni 1993).

Le due specie numericamente più importanti, come del resto si verifica anche per altri bottle-neck in Italia (Gustin *et al.* in stampa), sono il Pecchiaiolo ed il Falco di palude con in media oltre l'80% delle osservazioni totali. Il numero di individui complessivo di quest'ultima specie risulta di interesse europeo (BirdLife International 2000). Particolarmente importanti risultano inoltre le 315 osservazioni di Sparviere *Accipiter nisus* effettuate dal 21 marzo al 18 maggio 2001 che hanno messo in risalto come il promontorio del Conero sia una importante fly-way anche per questa specie.

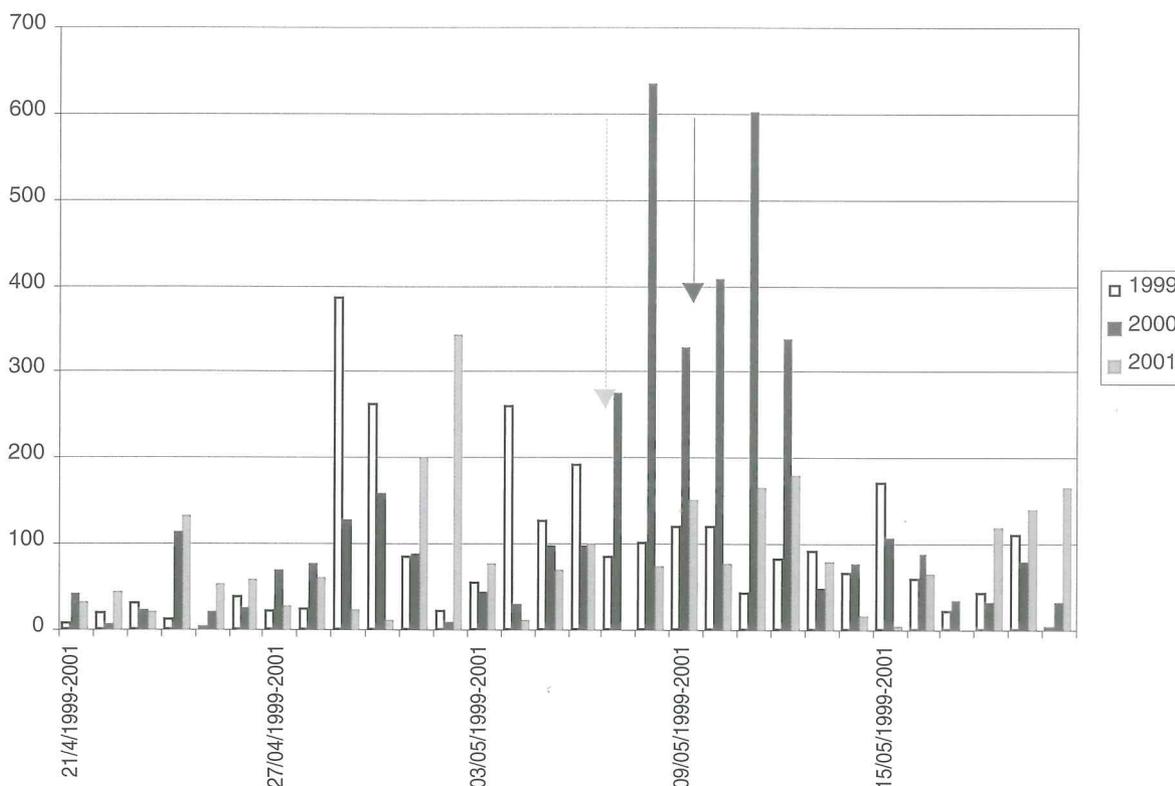
Tabella 1. Numero di rapaci osservati per le varie specie nei 3 anni di studio (1999-2001) durante il periodo 21 aprile-20 maggio sul promontorio del Conero. Vengono riportati anche il numero di avvistamenti di cicogne.

Specie	Anno 1999	Anno 2000	Anno 2001	Totale	Media nei 3 anni
Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	-	2	8	10	3,3
Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	-	4	2	6	2
Capovaccaio <i>Neophron percnopterus</i>	-	1	-	1	0,3
Falco pescatore <i>Pandion haliaetus</i>	8	2	4	14	4,7
Aquila anatraia maggiore <i>Aquila clanga</i>	1	1	-	2	0,7
Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	2	3	5	10	3,3
Aquila minore <i>Hieraetus pennatus</i>	-	2	1	3	1
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	15	46	10	71	23,7
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	4	4	3	11	3,7
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	503	732	647	1882	627,3
Nibbio bianco <i>Elanus caeruleus</i>	-	2	-	2	0,7
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	27	32	49	108	36
Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	-	5	10	15	5
Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	1	4	9	14	4,7
<i>Circus</i> sp.	2	45	37	84	28
Poiana <i>Buteo buteo</i>	67	78	22	167	55,7
Poiana delle steppe <i>Buteo buteo vulpinus</i>	-	7	1	8	2,7
Poiana codabianca <i>Buteo rufinus</i>	-	1	-	1	0,3
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	1699	2736	1338	5772	1924
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	18	21	62	101	33,7
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	146	90	174	410	136,7
Grillaio <i>Falco naumanni</i>	5	8	4	17	5,7
Gheppio/Grillaio	2	6	3	11	3,7
Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	38	163	22	223	74,3
Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	65	88	49	202	67,3
Falco della regina <i>Falco eleonorae</i>	-	1	1	2	0,7
Lanario <i>Falco biarmicus</i>	-	2	3	5	1,7
<i>Falco</i> sp.	-	30	26	56	18,7
Indeterminati	41	23	28	92	30,7
Totale rapaci	2640	4133	2515	9300	3100
Totale Ciconiformi	-	6	10	16	5,3
Totale specie di rapaci	15	22	18	22	18,3
N° medio di rapaci al giorno	85,2	135,7	81,1		102,4

Tabella 2. Percentuale di rapaci osservati in 5 fasce orarie nei tre anni di studio (1999-2001).

	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
1999	18,5%	20,5%	16,0%	27,1%	17,9%
2000	6,7%	22,2%	22,8%	21,4%	26,9%
2001	18,4%	35,0%	14,8%	19,3%	12,4%

Figura 1. Numero di rapaci osservati sul promontorio del Conero nel periodo compreso tra il 21 aprile ed il 20 maggio 1999-2001. Le frecce indicano la mediana di passaggio nei diversi anni.



Bibliografia

- Agostini N., Logozzo D., 1998. Primi dati sulla migrazione primaverile dei rapaci Accipitriformi sull'isola di Marettimo (Egadi). Riv. Ital. Orn., 68: 153-158.
- Agostini N., Malara G., Mollicone D., Neri F., Cavedon N., Rossi O., Sartore F., 1990. The Honey Buzzard (*Pernis apivorus*) migration across the Central Mediterranean: an ethological approach. 14 Convegno della società Italiana di etologia, Lerici, Italy.
- Agostini N., Malara G., Neri F., Mollicone D., Melotto S., 1994. Flight strategies of Honey Buzzards during spring migration across the central Mediterranean. Avocetta, 18: 73-76.
- Agostini N., Neri F., Mollicone D., 1991. Spring migration of Honey Buzzard (*Pernis apivorus*) at Cap Bon (Tunisia) and at the Straits of Messina. VI Convegno Italiano di Ornitologia, Torino, Italy.
- Baghino L., Leugio N., 1989. La migration printanière des Rapaces à Arenzano (Genes-Italie). Nos Oiseaux, 416: 65-80.
- Baghino L., Leugio N., 1990. La migrazione prenuziale degli Accipitriformes e Falconiformes in un sito della Liguria occidentale nel 1988 e 1989. Avocetta, 14: 47-57.
- BirdLife International/European Bird Census Council, 2000. European bird populations: estimates and trends. Cambridge, UK: BirdLife Conservation Series No.10.

- Borioni M., 1993. Rapaci sul Conero. Parco del Conero: 1-113.
- Borioni M., 1995. Studio sulla migrazione prenuziale dei rapaci diurni nel Parco del Conero dal 1987 al 1990. In: Pandolfi M., Foschi U. F. (red.). Atti del VII Convegno Nazionale di Ornitologia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXII: 517-518.
- Borioni M., 1997. Ali in un Parco. Parco naturale del Conero.
- Corbi F., Pinos F., Trotta M., Di Lieto G., Cascianelli D., 1999. La migrazione post-riproduttiva dei rapaci diurni nel promontorio del Circeo (Lazio). Avocetta, 23: 13.
- Dimarca A., Iapichino C., 1984. La migrazione dei Falconiformi sullo stretto di Messina. Primi dati e problemi di conservazione. LIPU (Lega Italiana protezione Uccelli).
- Giordano A., 1991. The migration of birds of prey and storks in the strait of Messina. Birds of Prey Bulletin, 4: 239-250.
- Gustin M., Pizzari T., 1998. Migratory pattern in the genus *Circus*: sex and age differential migration in Italy. Ornithologica, 8: 23-26.
- Gustin M., Sorace A., Ardizzone D., Borioni M., 2002. Spring migration of raptors on Conero promontory. Avocetta 26: 19-24.
- Pandolfi M., Sonet L., 2003. Migrazione di rapaci lungo la costa adriatica: analisi del passaggio dei *Circus* in relazione al sesso e all'età (Parco Naturale del S. Bartolo - PS). 1998-2001. Avocetta: questo volume.
- Toffoli R., Bellone M., 1996. Osservazioni sulla migrazione autunnale dei rapaci diurni sulle Alpi Marittime. Avocetta, 20: 7-11.

Nuovi dati sulla migrazione autunnale del Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* nell'Italia Settentrionale

ARTURO GARGIONI

G.R.A. (Gruppo Ricerca Avifauna), Vill. Incidella 50, 25023 Gottolengo (BS). E-mail: agargioni@libero.it

Al fine di incrementare le conoscenze sulla consistenza della migrazione autunnale dei rapaci diurni in provincia di Brescia, dal 1998 il G.R.A. ha iniziato una campagna di osservazione che ha evidenziato una nuova rotta migratoria percorsa dal Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*.

Area di studio e metodi - Le osservazioni si sono svolte dal Monte del Bosco, un'altura di 115 m s.l.m. posta immediatamente a sud di Pozzolengo, al confine fra le province di Brescia e Verona. Da questa cima si domina il Lago di Garda, la parte terminale della Val d'Adige e l'anfiteatro morenico che degrada verso la pianura.

Dopo due anni di ricerche nel 2000 in due giorni (12 ore complessive) sono stati censiti 878 falchi pecchiaioli che hanno permesso di confermare la bontà del sito. Nel 2001 si sono sperimentate osservazioni in contemporanea da più punti fissi per coprire l'ampio fronte migratorio con i vari gruppi che, provenienti da E e NE si dirigevano verso la pianura bresciana in direzione SO.

Risultati e discussione - In 4 anni nel corso di 19 giorni e 87 ore, sono stati contati 2268 rapaci di cui 2245 falchi pecchiaioli (98,9%). Solo nel 3,9% dei casi è stato possibile rilevarne l'età.

Nel 2001 grazie alla disponibilità di 22 osservatori per 14 giorni (67 ore), si sono potuti contare 1224 falchi

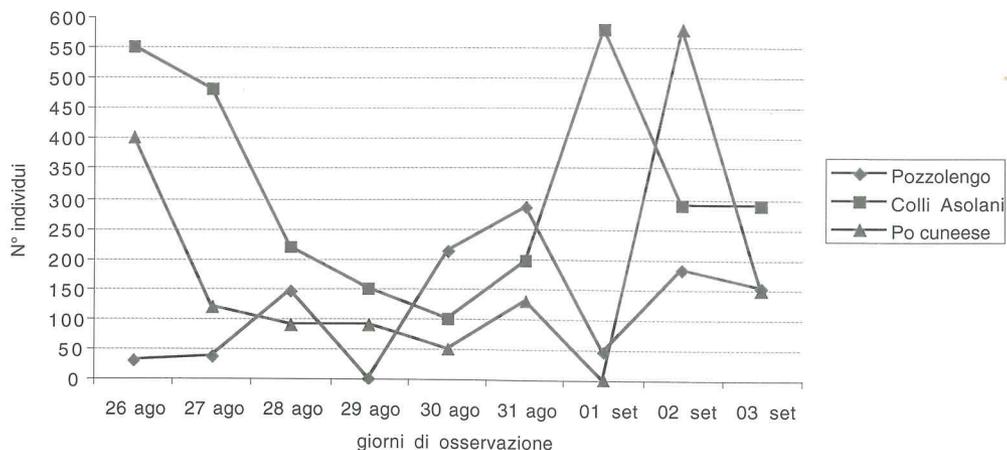
pecchiaioli (18,26 ind/ora). Dal confronto dei dati raccolti tra il 26/8 ed il 3/9 con quelli dei Colli Asolani e del Parco Fluviale del Po cuneese (Mezzavilla *et. al.* 2001, Galetto *et. al.* 2001), in condizioni atmosferiche sostanzialmente simili, si è potuta notare una certa somiglianza nei passaggi. In particolare l'andamento della migrazione ha evidenziato dei picchi abbastanza simili nei tre siti in funzione delle condizioni meteorologiche perturbate che hanno interessato i giorni dal 30/8 all'1/9 (Fig. 1).

Dopo quattro anni di censimenti, Pozzolengo si è rivelato un importante sito per colmare il vuoto esistente fra i principali luoghi di osservazione dell'Italia settentrionale posti sui Colli Asolani a est e sull'Appennino Ligure e le Alpi Marittime ad ovest. Si è inoltre potuto evidenziare l'importanza degli eventi meteorologici su scala regionale e nazionale nella dinamica della migrazione.

In futuro verranno programmate osservazioni sistematiche anche in pianura al fine di individuare le rotte che i migratori seguono dopo avere sorvolato l'anfiteatro morenico gardesano e per verificare eventuali correlazioni tra le osservazioni effettuate nei siti veneti, lombardi e piemontesi.

Bibliografia - Galetto F., Maurino L., 2001. Infomigrans, 8. • Mezzavilla F., Martignago G., Silveri G., 2001. Infomigrans, 8.

Fig. 1. Andamento della migrazione autunnale dal 26/8 al 3/9 2001 in alcuni siti dell'Italia Settentrionale.



Importanza del Ponente genovese per la migrazione del Biancone *Circaetus gallicus*

LUCA BAGHINO

LIPU Liguria, Salita delle Battistine 14, 16125 Genova. E-mail: info@lipugenova.org

L'entità della migrazione pre-riproduttiva nel Ponente genovese del Biancone *Circaetus gallicus* e di altre specie di Accipitriformes e Falconiformes era già nota alla fine del XIX secolo (Giglioli 1891, Martorelli 1906). In tempi più recenti è stata indagata tra il 1984 e il 1994 (Baghino *et al.* 1987, Baghino 1996). Il presente lavoro analizza sinteticamente, e con nuovi dati, la consistenza del flusso migratorio pre- e post-riproduttivo del Biancone nel territorio di Arenzano (Genova). I dati raccolti vengono confrontati sul piano quantitativo con quelli dei siti ubicati ad ovest della Liguria, sulla rotta costiera transitante attraverso i Pirenei occidentali ove si ritiene che in autunno convergano anche gli effettivi di passaggio sulle Alpi Marittime (Belaud *et al.* 2000).

Area di studio e metodi - L'area comprende i contrafforti montuosi del versante tirrenico del Ponente genovese, tra Genova ed Arenzano. I punti di osservazione sono ubicati a quote comprese tra i 303 e i 523 m. I dati sono stati raccolti usando i "visual counts" (Kerlinger 1989) nell'autunno 2000 e 2001, in periodi campione di 12 giorni (15-26 settembre), nell'ambito di osservazioni sulla migrazione post-riproduttiva dei rapaci patrocinati dalla Provincia di Genova.

Risultati e discussione - Migrazione pre-riproduttiva

Dal 1985 al 1994 sono stati osservati 660 individui su un totale di 18.657 (3,53%). Il Biancone, con un massimo di 150 individui nel 1994, è risultato al terzo posto tra le specie più frequenti nel sito, preceduto da Falco pecchialo *Pernis apivorus* e Falco di palude *Circus aeruginosus* (Baghino 1996).

Dopo queste prime indagini, appaiono di notevole interesse i dati del 2001. 778 individui sono stati osservati tra il 10 marzo e l'8 aprile (Baghino *com. pers.*, Rapetti *com. pers.*, Bontà *com. pers.*, Giorgini *com. pers.*, Casali *com. pers.*, *oss. pers.*), con 101 ind. il 10 marzo, 278 il 18 marzo, 98 il 19 marzo e 90 il 16 marzo. L'indice di passaggio più elevato è stato di 15,17 ind/h. Tali dati appaiono simili alle concentrazioni del XIX secolo riferite da Luciani (in Giglioli 1891) che segnalava 135 individui osservati in una sola ora: il 18 marzo sono stati registrati

due picchi orari di 93 e 124 bianconi. I dati del 18 marzo trovano riscontro con il Nizzardo, dove Belaud (*com. pers.*) ha stimato per il dipartimento del Var (180 km a SW) un flusso giornaliero globale di circa 300 soggetti. Non si hanno riscontri di passaggi altrettanto cospicui per il 2001 sullo Stretto di Gibilterra (massimo conteggio: 55 ind. l'8 marzo; GOHNS 2001). Finlayson (1991) riporta massimi giornalieri di 507 individui il 13/3/1990 e 302 il 13/3/1973.

Migrazione post-riproduttiva

I dati raccolti nei periodi campione del 2000 (476 bianconi su 601 rapaci pari a 4,95 ind/h (Agostini *et al.* 2002) e del 2001 con 542 individui su 651 rapaci (5,64 ind/h; Agostini *et al.* in stampa) oltre a 63 ind. osservati tra il 10 agosto e il 6 ottobre, indicano l'esistenza di un flusso in periodo post riproduttivo notevole e regolare. Nel 2001 esso risulta maggiore di quello osservato nello stesso periodo sul litorale nizzardo (290 ind., Belaud e Genoud *com. pers.*), interessato da una migrazione di rapaci diurni maggiore (tot 1558; 2,41 ind/h). Tale discrepanza di dati, solo in parte interpretabile con la peculiare topografia del sito, evidenzia l'importanza di questa "bottleneck" per la specie.

Gli scarsi dati del 2001 per lo Stretto di Gibilterra mostrano un passaggio meno rilevante (massimo 25 individui il 17 settembre, GOHNS 2001) per i probabili effetti dei venti da Ovest e da Est sui punti di osservazione. Nel passato erano note giornate di intenso passaggio (521 ind. il 23/9/1976, Finlayson 1992) come nel sito pirenaico di Eyne (268 il 23/9/1989; Zalles e Bildstein 2000).

Bibliografia - Agostini N., Baghino L., Coleiro C., Corbi F., Premuda G., 2002. *J. Raptor Research*, 36: 111-114. • Agostini N., Baghino L., Panuccio M., Premuda G., in stampa. *Ardeola*. • Baghino L., 1996. *Monografias n. 4, SEO*. • Baghino L., Pieretti W., Silveri M., 1987. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XII: 21-28. • Belaud M., Giraudo L., Toffoli R., 2000. *Avocetta*, 25: 46. • Finlayson C., 1992. *The birds of the Strait of Gibraltar*. T. and A.D. Poyser. • Giglioli E., 1891. *Le Monnier*. • GOHNS, 2001. *Recent Records and Raptor Daily Counts*, Website pages. • Kerlinger P., 1989. *Flight strategies of migrating hawks*. CUP. • Martorelli G., 1906. *Gli uccelli d'Italia*. Cogliati. • Zalles J. L., Bildstein K. L. (eds.), 2000. *Raptor Watch BirdLife Conservation, Series No. 9*.

Monitoraggio della migrazione post riproduttiva del Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* attraverso il Parco Naturale delle Prealpi Giulie (Friuli-Venezia Giulia)

ANTONIO BORGIO

Parco Naturale Dolomiti Friulane, via V. Emanuele 27, 33080 Cimolais (PN)

Gli obiettivi di questa indagine erano la definizione dell'entità del flusso migratorio di rapaci che interessa l'area del Parco Naturale delle Prealpi Giulie, l'individuazione delle rotte seguite dai migratori e la definizione dell'andamento orario (ora legale) e giornaliero della migrazione nel periodo di monitoraggio.

Area di studio e metodi - Il Parco Naturale delle Prealpi Giulie (Friuli-Venezia Giulia, provincia di Udine) è il più orientale dei parchi alpini italiani, essendo situato tra il fiume Tagliamento (a ovest) e il confine Sloveno (a est). Il monitoraggio è stato condotto tra il 15 agosto e il 5 settembre 2001 da tre punti (Sella Nevea, Plan dei Ciclamini, Sella Carnizza) distribuiti sul territorio in modo da poter ricostruire le rotte seguite dagli uccelli attraverso il Parco. Il protocollo di monitoraggio è stato stabilito in quattro giornate consecutive di osservazione ogni settimana. In ogni giornata l'osservazione aveva luogo per 8 ore (9.00-17.00). La foschia dovuta alla vicinanza della pianura e del mare Adriatico si è rivelata un ostacolo insormontabile all'omogeneo monitoraggio del transito nella porzione meridionale del Parco.

Risultati - Sono state effettuate 78,3 ore di osservazione, nel corso delle quali sono stati osservati 359 rapaci in migrazione appartenenti a sei specie: Lodolaio *Falco subbuteo*, Falco di palude *Circus aeruginosus*, Nibbio bruno *Milvus migrans*, Albanella reale *Circus cyaneus* e Poiana *Buteo buteo*. Il Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, con 345 individui, ha rappresentato il 96,1% degli avvistamenti.

Il punto di maggior transito e più affidabile nel monitoraggio è stato Sella Nevea, dove l'intensità del flusso orario è di 8,4 individui/ora: superiore a quello rilevato sul Promontorio del Circeo (3,76: Corbi *et al.* 1999), a Nizza (1,54: Belaud 1993), confrontabile con quello rilevato nelle Alpi Marittime (9,4: Toffoli e Bellone 1996), ma nettamente inferiore rispetto a quello registrato sulle Prealpi Trevigiane (30,1: Mezzavilla *et al.* 1998). Il transito è aumentato fino alla fine di agosto per poi decrescere, coincidendo con quanto rilevato nelle altre aree di studio dell'area alpina (Belaud 1993, Toffoli e Bellone 1996, Mezzavilla *et al.* 1998).

Considerando l'insieme delle 12 giornate di monitoraggio, l'intensità di flusso orario ha presentato un picco (5 ind/h) nelle ore centrali della mattinata (11.00-12.00) e un massimo (8,2 ind/h) nelle prime ore del pomeriggio (14.00-15.00).

Infatti, confrontando l'andamento dell'intensità di transito con l'andamento delle temperature medie rilevate ogni ora dai siti di osservazione, si constata come il calo di osservazioni nella parte centrale della giornata non sia associata alle temperature massime. Queste si rilevano invece in coincidenza con il picco massimo di transito dei rapaci nelle prime ore del pomeriggio. Pare quindi verosimile che i rapaci transitino più numerosi nelle prime ore pomeridiane in quanto sfruttano le termiche originate dal riscaldamento dei versanti, ma che ciò non porti ad una sottostima del passaggio maggiore di quella rilevata nelle altre ore della giornata. A partire dal primo pomeriggio, con la formazione delle termiche più consistenti, i rapaci passano da una strategia di transito preferenziale lungo i versanti delle valli (ad andamento E-O) ad una strategia di migrazione verso S scavalcando la dorsale della sinistra orografica della Val Raccolana in coincidenza di creste e vette (1800-2500 m s.l.m.) che vengono utilizzate come "trampolino" per il successivo spostamento verso sud. Si evidenzia quindi la presenza di una diversa modalità di transito - "flusso di valle" e "flusso di vetta" - in relazione alle condizioni climatiche.

Nel complesso quanto rilevato testimonia un passaggio secondario per entità, ma interessante per la definizione delle rotte seguite dai migratori nell'attraversare il settore orientale dell'arco alpino meridionale.

È stata monitorata anche la presenza del Grifone *Gyps fulvus*, annotando le rotte di spostamento seguite e il numero massimo di individui osservati contemporaneamente. In totale sono stati effettuati 88 avvistamenti. Il numero massimo di individui diversi (osservazioni contemporanee) è 10 (Plan dei Ciclamini).

Bibliografia - Belaud M., 1993. Faune de Provence, 14 : 27-45. • Corbi F., Pinos F., Trotta M., Di Lieto G., Cascianelli D., 1999. Avocetta, 23: 13. • Mezzavilla F., Martignago G., Foltran D., 1998. Suppl. Boll. Museo St. Nat. di Venezia, 48: 78-82. • Toffoli R., Bellone C., 1996. Avocetta, 20: 7-11.

La migrazione post-nuziale di Accipitriformi e Falconiformi in Aspromonte

ROBERTO GUGLIELMI, ENZO REPACI, NINO MORABITO

FMF - Fondazione Mediterranea Falchi, via Pio XI dir. privata 27, 89133 Reggio Calabria. E-mail: fmf@tiscali.it

Il fenomeno della migrazione post-nuziale di Accipitriformi e Falconiformi nel Palearctico occidentale risulta ancora poco conosciuto. Pochi lavori sono disponibili sull'argomento per il Sud Italia (Agostini e Logozzo 1995). Il presente studio intende pertanto offrire un quadro riepilogativo, preliminare a nuove ricerche, del numero di specie e di individui di Accipitriformi e Falconiformi migratori che transitano in Aspromonte al termine del loro ciclo riproduttivo.

Area di studio e metodi - L'area interessata dalle osservazioni comprende un vasto settore del massiccio dell'Aspromonte, includente alcune cime della dorsale che segnano lo spartiacque tra il versante tirrenico e quello ionico. Le osservazioni si sono compiute nell'ambito di due campi anti-bracconaggio, tra la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno degli anni 2000 (25 agosto-15 ottobre) e 2001 (30 agosto-30 settembre). Nel 2000 è stata scelta una sola stazione fissa di avvistamento, posta a circa 1.200 m di altitudine su di un altipiano nei pressi di Gambarie (RC). Nel 2001 si sono compiute osservazioni contemporanee, con l'ausilio di esperti ornitologi da tre stazioni tra cui, oltre alla precedente, una posta sulla cima del monte Misafumera (1.490 m) sulla dorsale calabro-peloritana, e un'altra situata sulla torre dell'ex-base NATO in località Nardello (1.600 m). In tal modo è stato possibile tenere sotto controllo un fronte di osservazione di 15 km circa di larghezza. Le osservazioni sono state compiute con binocoli 8x40 e cannocchiali 20x. La durata delle osservazioni è stata di 604 ore (321 nel 2000, e 283 nel 2001).

Risultati e discussione - In Tab. 1 sono elencate in ordine sistematico le specie e il numero di individui di rapaci diurni censiti per ciascun anno di studio. In totale, nei due anni di ricerca, sono stati osservati 4.210 rapaci (1.046 nel 2000, e 3.164 nel 2001) appartenenti a 20 specie. Nel 2000 sono state censite 10 specie e 19 invece nel 2001. In definitiva, si può affermare che il massiccio dell'Aspromonte risulta essere un'area di passaggio particolarmente

utilizzata per gran parte delle specie di Accipitriformi e Falconiformi durante la migrazione post-nuziale. Il suddetto complesso montuoso, con i suoi ripidi versanti affacciatisi sul mare, consente il formarsi di quelle correnti d'aria ascensionali, indispensabili ai rapaci migratori su stretto fronte, come *Pernis apivorus*, per prendere quota prima di effettuare i lunghi voli verso il continente africano.

Bibliografia - Agostini N., Logozzo D., 1995. Suppl. Ric. Biol. Selv., XXII: 511-512.

Tab. 1. Elenco delle specie di rapaci diurni osservati in migrazione post-nuziale in Aspromonte negli anni 2000-2001.

Specie	2000	2001
<i>Gyps fulvus</i>	-	1
<i>Pandion haliaetus</i>	1	8
<i>Aquila</i> sp.	1	-
<i>Circus aeretus gallicus</i>	-	8
<i>Hieraaetus pennatus</i>	-	1
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	-	1
<i>Milvus milvus</i>	2	-
<i>Milvus migrans</i>	44	95
<i>Circus aeruginosus</i>	54	1.202
<i>Circus cyaneus</i>	-	8
<i>Circus pygargus</i>	-	16
<i>Circus macrourus</i>	-	4
<i>Circus cy/ma/py</i>	3	9
<i>Circus</i> sp.	1	23
<i>Buteo buteo</i>	22	34
<i>Pernis apivorus</i>	814	1.306
<i>Accipiter nisus</i>	1	5
<i>Falco tinnunculus</i>	7	26
<i>Falco naumanni</i>	-	14
<i>Falco vespertinus</i>	3	58
<i>Falco subbuteo</i>	-	6
<i>Falco eleonorae</i>	2	1
<i>Falco peregrinus</i>	-	5
<i>Falco</i> sp.	19	80
Rapaci di medie dimensioni	72	253
Totale	1.046	3.164

La migrazione primaverile del Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* nelle Prealpi Orientali Bresciane

ROBERTO BERTOLI

via Ugo Foscolo 8, 25030 Torbole Casaglia (BS)

Il Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* durante la migrazione primaverile è monitorato prevalentemente in località costiere (Agostini *et al.* 1994, Baghino e Leugio 1990). Dal 1996 il C.F.B. (Coordinamento Faunistico Benacense) ha iniziato lo studio della sua migrazione da una stazione situata nel Parco Naturale dell'Alto Garda. In tale contesto è diventato prioritario il ritrovamento della località idonea ai rilevamenti. Dopo due stagioni di indagini in località poste lungo un ipotetico sbarramento che dal Lago di Garda giungeva fino allo spartiacque della Valle Sabbia-Valle Trompia, la Cima Comer (1279 m) in comune di Gargnano (BS), si è rivelata il migliore punto di osservazione mentre le rotte che attraversano le valli interne sono risultate meno frequentate dai rapaci.

Metodi - Dopo i primi anni sperimentali, dal 1999 si è attuata una campagna di osservazioni con almeno sette giorni continui di rilevazione. Il monitoraggio è stato fatto dalle 8.00 alle 13.00 (ore solari) da almeno due osservatori per giornata. Quando possibile per ogni singolo individuo è stata verificata la fase del piumaggio e il sesso (Forsman 1999). Per individuare la rotta che i rapaci utilizzavano nell'attraversamento del Parco Naturale, nel 1998 oltre alla Cima Comer, i rilevatori si sono posti su tre cime perilacustri con gli estremi distanti 21 km, situate sull'asse primaverile di migrazione avente direzione sud-est / nord-ovest. Lo scopo era di poter verificare la direzione e la velocità di migrazione mediante il riconoscimento dei singoli individui o dei gruppi in transito (fasi del piumaggio e/o mancanza di alcune penne di volo). Le avverse condizioni meteorologiche primaverili sopra la Cima Comer, che portano alla formazione di nuvole basse e nebbie, in alcune giornate hanno ostacolato la corretta osservazione.

Risultati e discussione - Dal 1996 al 2001 durante 25 giorni e 123 ore di osservazione, sono stati censiti 1201 falchi pecchiaioli (92,7%) e 94 rapaci di altre 8 specie pari a 10,52 ind/ora. Riguardo lo studio della velocità di migrazione, un individuo visto il 10/05/98 alle 9.35 sulla Cima Comer, è poi passato sul Monte Bestone (12 km a NE) alle ore 9.55 permettendoci di calcolare lo spostamento in assenza di vento alla velocità di circa 36 km/h.

Si è più volte osservato che le punte massime di transito giornaliero avvenivano il giorno precedente l'arrivo di una perturbazione: il 10/05/99 con 180 rapaci, il 14/05/00 con 168 e il 14/05/01 con 158. L'importanza per la migrazione di questo sito probabilmente deriva dall'essere posto su una dorsale continua di circa 28 chilometri che facilita la formazione di termiche e favorisce il flusso primaverile dei rapaci.

In futuro sarà interessante poter verificare aggiungendo un'altra stazione di monitoraggio posta più a nord, se i rapaci che seguono questa rotta entrano nella Valle dell'Adige e come procedono nel successivo attraversamento delle Alpi. Dopo questi primi cinque anni di esperienza, è intenzione del C.F.B. continuare il conteggio dei rapaci tenendo come periodo standard la terza pentade di maggio.

Ringraziamenti - Si ringraziano i componenti del C.F.B. che hanno portato il loro significativo contributo ed hanno svolto le indagini assieme allo scrivente.

Bibliografia - Agostini N. *et al.*, 1994. Riv. Ital. Orn., 63: 187-192 • Baghino L. e Leugio N., 1990. Avocetta, 14: 47-57 • Forsman D., 1999. The Raptors of Europe and Middle East. T. and A.D. Poyser, London.

Prime osservazioni sulla migrazione autunnale dei rapaci diurni sull'isola di Pianosa nel Parco Nazionale Arcipelago Toscano – Campi WWF Pianosa – settembre 2001

GIORGIO PAESANI, PAOLO MARIA POLITI
WWF Toscana, via S. Anna 3, 50129 Firenze

Area di studio e metodi - Il censimento è stato svolto da due località di rilevamento: il Marchese, nei giorni 20.21.22/9, all'estremità nord dell'isola, e Torre di Babele, il 23/9, in prossimità del Cardon, nella parte centrale dell'isola. La Torre di Babele è stata utilizzata quando il forte vento impediva di svolgere il rilevamento nella prima località. Le indagini sono state svolte dalle ore 9,30 alle ore 19,15.

Risultati e discussione - Sono state individuate tre direttrici principali del flusso migratorio sopra Pianosa. La prima, più importante, è caratterizzata dall'attraversamento del tratto di mare tra l'Isola d'Elba fino alla Punta del Marchese. La seconda dirige una certa quantità di rapaci da nord-ovest, apparentemente dal tratto di mare tra la Corsica e Capraia, verso Punta Libeccio, quindi tramite le correnti ascensionali su Pianosa e poi nuovamente verso sud. La terza linea di migrazione è seguita dai rapaci provenienti dal Canale di Piombino che, senza aver sorvolato l'Elba, arrivano sopra Pianosa.

L'osservazione viene favorita da un moderato vento di scirocco e da una modesta copertura nuvolosa quando i rapaci volano ad altezze inferiori. Invece in presenza di vento debole od assente e cielo sereno, le quote raggiunte in volteggio e poi utilizzate in scivolata sono tali da rendere del tutto fortunoso il loro avvistamento. La specie maggiormente osservata è il Falco di palude *Circus aeruginosus*, seguita dal Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*. Questo concorda con le osservazioni fatte da altri rilevatori in Italia nello stesso periodo.

Brevi note sulle specie rilevate

Falco di palude. Non sembra avere alcuna difficoltà nell'attraversare ampi tratti di mare in volo battuto o planato, lo testimonia il numero di individui transitati nei giorni di forte libeccio, quando il flusso migratorio non ha registrato alcuna interruzione. Non si è potuto rilevare il sesso o l'età negli individui osservati.

Biancone. I tre soggetti osservati presentavano il piumaggio da giovane (prima o seconda estate) e migravano tenendosi in stretto contatto.

Falco pecchiaiolo. Valgono le stesse considerazioni fatte per il Falco di palude. Non è stato però rilevato alcun individuo in sosta sull'isola e la maggior parte degli individui determinati era giovane. Il numero dei falchi pecchiaioli osservati ha subito un netto decremento nei giorni del rilevamento. Bisogna comunque evidenziare che la migrazione del Falco pecchiaiolo dovrebbe presentare

un "picco" verso la metà di settembre pertanto durante questa indagine si era già nella sua fase finale.

Nibbi. Sono state osservate entrambe le specie, a testimoniare l'utilizzo di questa rotta insulare.

Gheppio *Falco tinnunculus*, **Lodolaio** *Falco subbuteo* e **Falco cuculo** *Falco vespertinus*. La presenza e l'effettiva consistenza di piccoli falchi su Pianosa risulta probabilmente sottostimata. Questi infatti, arrivano sovente a volo battuto, rasente la superficie del mare, senza seguire rotte particolari. Una volta sull'isola, sovente si fermano in caccia o riposano. Nell'isola è stato individuato un dormitorio di Gheppio.

Falco pescatore *Pandion haliaetus*. Le osservazioni hanno riguardato soggetti in attività trofica. L'isola infatti, presenta condizioni adatte alla sua sosta, con abbondanza di prede, scarso disturbo antropico e disponibilità di calette e baie riparate dai venti.

Tab. 1. Osservazioni effettuate a Pianosa (settembre 2001).

Oss. settembre	20	21	22	23	Totali
<i>Circus gallicus</i>		3			3
<i>Hieraaetus pennatus</i>			1		1
<i>Buteo buteo</i>	1			1	2
<i>Buteo rufinus</i>		1			1
<i>Pernis apivorus</i>	26	69	30	11	136
<i>Accipiter nisus</i>	1	7	4	1	13
<i>Milvus milvus</i>				1	1
<i>Milvus migrans</i>		2	4	1	7
<i>Pandion haliaetus</i>	2		1	1	4
<i>Circus aeruginosus</i>	73	66	32	35	206
<i>Circus pygargus</i>				1	1
<i>Falco peregrinus</i>	1	3	1	5	10
<i>Falco eleonorae</i>		1			1
<i>Falco subbuteo</i>		1	5	2	8
<i>Falco vespertinus</i>					1 (24/9)
<i>Falco tinnunculus</i>	10	4	4	20	38
TOTALE	114	157	82	79	

Conclusioni - In base ai conteggi effettuati si stima che durante la migrazione autunnale transitino su Pianosa alcune migliaia di rapaci diurni. Alcuni di questi sono favoriti dalla presenza di aree pianeggianti che nel passato venivano coltivate. Il ripristino di queste attività e la creazione di piccoli stagni adatti ai rapaci e ad altri animali che vivono o transitano sull'isola servirebbe ad incrementare il grado di naturalità.

Ringraziamenti - Indagine è stata effettuata con il patrocinio del Parco Nazionale Arcipelago Toscano.

Fenologia della migrazione autunnale dei rapaci in un sito dell'Italia Centrale (Promontorio del Circeo)

FERDINANDO CORBI¹, GIUSEPPE DI LIETO¹, FABIO PINOS¹, MARCO TROTTA²

¹Gruppo Pontino Ricerche Ornitologiche, c/o via Ticino 12, I-04100 Latina.

²via Eroi di Rodi 207, I-00128 Roma-Spinaceto

Le strategie che i rapaci adottano durante la migrazione autunnale per raggiungere i quartieri invernali variano secondo la specie, il sesso, l'età, la geografia territoriale, le condizioni atmosferiche ed altro ancora. Le informazioni sull'incidenza di queste variabili e sulla localizzazione dei siti dove passano grandi contingenti d'uccelli sono ancora poco conosciute, in particolare nel settore centrale del Mediterraneo, e solo negli ultimi decenni è stata data maggiore attenzione al problema (Agostini e Logozzo 1995, 1997, 2000; Coleiro *et al.* 1996, Jonzén e Pettersson 1999, Corbi *et al.* 1999, Agostini *et al.* 2000). Lo scopo del nostro studio è aggiungere ulteriori informazioni alle conoscenze attuali.

Area di studio e metodi – Il periodo di studio ha interessato gli anni 1998 e 1999, per un totale di 42 e 41 giorni consecutivi d'osservazione, svolti dall'ultima settimana di agosto alla prima di ottobre. I turni, solitamente condotti dalle ore 08.00 alle ore 17.00-18.00, sono stati effettuati da due punti d'osservazione localizzati sul Promontorio del Circeo (41.14 N - 13.03 E). Da entrambe le postazioni, caratterizzate da un ampio campo visivo esteso da NW a SE, è stato possibile seguire l'arrivo dei rapaci e verificarne l'effettiva partenza verso Sud in direzione delle isole pontine, riducendo al minimo possibili conteggi ripetuti. Oltre ai binocoli 10x50 si è reso necessario l'uso di cannocchiali 30-60x per controllare i piumaggi e identificare con sicurezza le specie più lontane.

Risultati e discussione – Durante i due anni, le specie più numerose che hanno determinato l'andamento del flusso migratorio sono risultate il Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, rispettivamente 38,9% e 47,5% del totale e il Falco di palude *Circus aeruginosus* 48,8% e 44,8%, mentre le altre hanno raggiunto il 12,3% nel 1998 ed il 7,7% nel 1999.

Nel 1998 l'andamento per il Falco pecchiaiolo ha registrato due picchi, il 10 settembre, con 88 ind. (8,6%) e il 16/17 settembre con 189 ind. (18%). Nel 1999 il primo picco si è verificato il 14 con 180 ind. (10%) mentre il secondo il 18 con 212 ind. (12%). In entrambi gli anni, quindi, il picco principale si è verificato dopo la metà di settembre, come a Capri e a Malta (Agostini e Logozzo 1995, Jonzén e Pettersson 1999), siti in cui, come per il Promontorio, si è verificata una predominanza di giovani sugli adulti dopo la metà di settembre (Agostini *et al.* 2000). Anche per il Falco di palude l'andamento ha mostrato due

picchi, il 10 settembre nel 1998 con 85 ind. (6,6%) e il 19 settembre con 258 ind. (20%). Nel 1999 il 9 settembre con 321 ind. (19%) e il 25 con 226 ind. (13%), in accordo con quanto riscontrato nell'isola di Capri e nell'Appennino Calabrese (Jonzén e Pettersson 1999, Agostini e Logozzo 2000), dove il picco principale può verificarsi a seconda degli anni e per motivi ancora poco chiari, indifferentemente durante la prima o la seconda metà di settembre. I dati più recenti per Malta, collocano il picco nella quarta settimana di settembre (Coleiro *et al.* 1996).

Il Nibbio bruno *Milvus migrans* è stato osservato dall'ultima settimana di agosto all'ultima di settembre nel 1998 (totale 43 ind.) con picco il 9 settembre (6 ind.) mentre nel 1999 (27 ind.) con picco il 19 settembre (7 ind.). Per le altre specie i bassi numeri non permettono una determinazione del picco ma solo un periodo preferenziale di passaggio: il Nibbio reale *Milvus milvus* (10 e 7 ind. rispettivamente per anno), è stato osservato nella seconda metà di settembre. I bianconi *Circaetus gallicus* (5 e 26 ind.), sono stati osservati durante la seconda metà di settembre, piuttosto concentrati negli ultimi dieci giorni del mese. Il passaggio dell'Albanella minore *Circus pygargus* è avvenuto tra il 20 agosto e il 20 settembre nel 1998 (42 ind.) il picco è stato raggiunto tra il 5 e 9 settembre, nel 1999 (12 ind.) invece, non è stato registrato nessun picco, probabilmente a causa dei pochi individui osservati. Anche per il Falco pescatore *Pandion haliaetus* (18 e 20 ind.) non è stato rilevato un vero e proprio picco; il passaggio è avvenuto durante tutto il periodo di studio. La Poiana *Buteo buteo* (12 e 21 ind.), il Gheppio *Falco tinnunculus* (8 e 21 ind.) e il Lodolaio *Falco subbuteo* (18 e 2 ind.) sono stati osservati quasi esclusivamente durante la seconda metà di settembre.

Bibliografia - Agostini N. e Logozzo D., 1995. *J. Raptor Res.*, 29 (4): 275-277. • Agostini N. e Logozzo D., 1997. *Avocetta*, 21: 174-179. • Agostini N. e Logozzo D., 2000. *Buteo*, 11: 19-24. • Agostini N., Logozzo D. e Panuccio M., 2000. *Avocetta*, 24: 95-99. • Coleiro C., Portelli P., Agostini N., 1996. *RRF'S 2nd Int. Conf. on raptors*: 125. • Corbi F., Pinos F., Trotta M., Di Lieto G., Cascianelli D., 1999. *Avocetta*, 23: 13. • Jonzén N. e Pettersson J., 1999. *Avocetta*, 23: 65-72.

Resoconto sulla migrazione primaverile dei rapaci diurni nella Riserva Naturale Regionale, Oasi WWF, di Valpredina in Provincia di Bergamo (anno 2001)

ENRICO BASSI

via Provinciale 69, 24022 Alzano Lombardo (BG). E-mail: rxxbas@tin.it

Si riportano i risultati di una ricerca condotta nella Riserva WWF di Valpredina finalizzata allo studio della migrazione primaverile dei rapaci diurni. Le osservazioni sono state compiute sulle pendici meridionali del Monte Misma (1160 m) nel comune di Cenate Sopra, all'imbocco della Val Cavallina. Dalla stessa area erano pervenute segnalazioni riguardanti un esemplare di Grifone *Gyps fulvus* avvistato l'8 maggio 1988 (Molinari e Facoetti 1988) ed il 9 maggio dell'anno successivo (Milesi e Riboni com. pers.). I rilevamenti sono stati svolti tra il 13/3 e l'8/6/01 durante 35 giornate di osservazione per un totale di 132 ore (media giornaliera: 3h 46'). Le osservazioni sono state compiute in loc. Cà Pessina (516 m s.l.m.) mediante l'utilizzo di binocoli 8 x 30 e 10 x 50 e di un cannocchiale Nikon 15 x 45.

Sono stati contati 944 rapaci, tra cui 912 Accipitriformi (96,6%) e 32 Falconiformi (3,4%) appartenenti a 16 specie, alcune delle quali di difficile osservazione per il bergamasco quali *Circaetus gallicus* (19), *Milvus milvus* (2), *Pandion haliaetus* (1) e *Falco columbarius* (1). Inoltre è stato rispettivamente osservato un individuo di *Buteo rufinus* ed uno di *Aquila pomarina* (A-2 per la provincia di Bergamo; Caffi e Pesenti 1950). Il 66% del totale è costituito da *Buteo buteo* (301), *Milvus migrans* (206) e *Pernis apivorus* (116). Per il 16,2% degli Accipitriformes non è stato possibile riconoscere la specie d'appartenenza. La direzione di provenienza prevalente coincide con l'asse S-SW, quella di allontanamento con la direttrice E-NE lungo i versanti della Val Cavallina. La maggior parte dei rapaci sfrutta le termiche che si formano su vaste superfici a vigneto (Colli di Scanzo), sorvola il punto di osservazione a quote medio basse per poi alzarsi ulteriormente di quota nei pressi di un prato xerico posto alla sommità del M. Misma.

Risulta di discreto interesse il numero di individui di *Buteo buteo* in quanto, nel corso della migrazione primaverile, non sono state ancora descritte abbondanze così elevate in Italia settentrionale. Nel mese di marzo, inoltre, sono stati conteggiati 532 individui di Colombaccio

Columba palumbus e 68 di Cormorano *Phalacrocorax carbo* provenienti, questi ultimi, dai bacini lacustri di Endine e Iseo e diretti verso la Valle Seriana.

Alla luce di tali risultati risulterebbe opportuno proseguire l'opera di monitoraggio nei prossimi anni per meglio delineare alcuni aspetti della migrazione e stimarne la reale consistenza.

Ringraziamenti - Ringrazio il Direttore della Riserva Enzo Mauri e tutti gli osservatori: A. Aguzzi, P. Bonvicini, M. Chemollo, F. Ornaghi, F. Perugini, G. Stefanelli e G. Testolino. Un grazie a Viviana Rocchetti per la costante partecipazione a tutte le fasi della ricerca.

Bibliografia - Caffi E., Pesenti P. G., 1950. Gli uccelli del bergamasco. S.E.S.A., Bergamo. • Molinari M., Facoetti R., 1988. Avocetta, 12 (2): 130.

Tab. 1. Elenco delle specie osservate e numero di individui in migrazione.

	Totale	%
<i>Pernis apivorus</i>	116	12,3
<i>Milvus migrans</i>	206	21,8
<i>Milvus milvus</i>	2	0,2
<i>Milvus sp.</i>	3	0,3
<i>Circaetus gallicus</i>	19	2
<i>Circus aeruginosus</i>	26	2,8
<i>Circus cyaneus</i>	14	1,5
<i>Circus pygargus</i>	4	0,4
<i>Circus sp.</i>	14	1,5
<i>Accipiter gentilis</i>	1	0,1
<i>Accipiter nisus</i>	50	5,3
<i>Buteo buteo</i>	301	31,9
<i>Buteo rufinus</i>	1	0,1
<i>Aquila pomarina</i>	1	0,1
<i>Pandion haliaetus</i>	1	0,1
<i>Falco tinnunculus</i>	15	1,7
<i>Falco columbarius</i>	1	0,1
<i>Falco subbuteo</i>	8	0,8
<i>Falco sp.</i>	8	0,8
Accipitriformes indet.	153	16,2
Falconiformes	32	3,4
Accipitriformes	912	96,6
Rapaci totali	944	100

La migrazione post-riproduttiva del Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* sulle Alpi Marittime: dati preliminari su sex ratio ed età

LUCA GIRAUDO

Parco Naturale Alpi Marittime, C.so D. L. Bianco 5, 12010 Valdieri (CN)

Lo studio della migrazione post-riproduttiva del Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* lungo la rotta della Valle Stura di Demonte (Alpi Marittime, Cuneo) ha permesso di approfondire nel corso degli anni vari aspetti della sua fenologia legati alla cronologia del passaggio e all'influenza delle condizioni meteorologiche.

Altri aspetti ancora poco studiati sono relativi alla struttura della popolazione migrante, argomento peraltro già indagato in altre regioni italiane ed europee. A tal fine si propone una prima analisi dei dati relativi alla sex ratio e alle classi di età degli individui osservati.

Area di studio e metodi - L'area di studio comprende il settore orientale delle Alpi Marittime (CN) e in particolare i rilievi che delimitano la Valle Stura di Demonte, noto sito di migrazione per numerose specie di Accipitriformi, Falconiformi e Ciconiformi (Toffoli e Bellone 1996).

Le osservazioni degli animali in transito sono state effettuate con l'ausilio di binocoli e cannocchiali da due stazioni, Madonna del Pino (900 m) e Grange Pinet (1400 m), poste una di fronte all'altra ad una distanza di circa 3 km.

I dati presentati sono stati raccolti da quest'ultima stazione tra il 1998 ed il 2001, nel periodo compreso fra il 24/08 e il 06/09, coincidente con il massimo passaggio della specie sulle Alpi Marittime.

Risultati - Dei 5776 falchi pecchiaioli osservati nei quattro anni di monitoraggio, 4470 (il 77,4%) sono stati considerati nell'analisi. Di questi, quando l'altezza di volo e la frequenza di transito lo hanno permesso, è stato possibile attribuire l'età (ad. e juv.) a 626 (pari al 14,0% del totale) e il sesso a 515 (l'11,5%).

I giovani dell'anno sono risultati il 19,0% su 626 individui, valore che non rispecchia la produttività della specie (Hagemeijer *et al.* 1997), mentre dei 515 adulti il 63,9% è risultato essere di sesso maschile.

Discussione - Si ritiene che le caratteristiche di piumaggio dei maschi facilitino la loro determinazione, mentre

femmine e giovani, talvolta confondibili fra loro, siano generalmente sottostimati. Questo fattore può senz'altro avere una marcata influenza sul margine di interpretazione dei dati, per cui si ritiene necessario uno studio più approfondito.

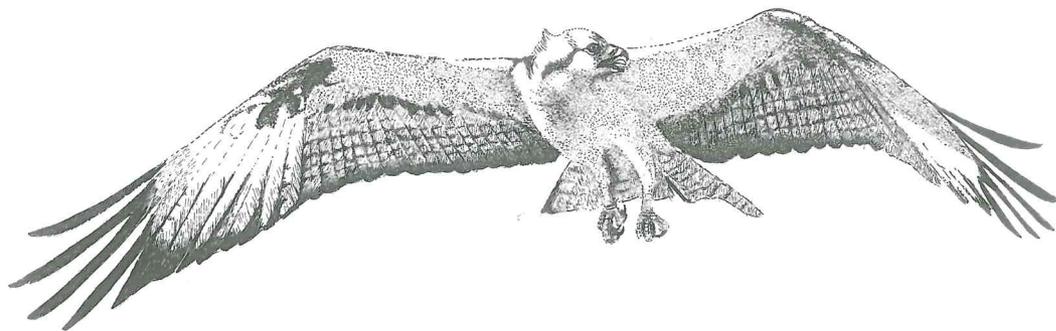
L'analisi della fenologia di passaggio non ha fatto emergere una differenza significativa fra i sessi e fra le classi di età e pare quindi che i gruppi familiari transitino raggruppati fra loro, in quanto la media di individui per gruppo è di 4,6 (min 1,5; max 17,5). C'è però da aggiungere che i dati saltuari relativi alle ultime due decadi di settembre evidenziano un passaggio di individui isolati, tutti giovani dell'anno, e che la rotta di volo si mantiene costante per tutto il periodo migratorio con direzione prevalente NE-SW. In conclusione si ritiene che i dati raccolti siano ancora insufficienti per comprendere appieno la fenologia migratoria della specie in questo settore geografico. Le informazioni raccolte fanno supporre che, come evidenziato da altri autori (Agostini *et al.* 1999), solo una parte dei giovani accompagni gli adulti mentre un'altra migri successivamente.

Ringraziamenti - Ringrazio tutte quelle persone che a titolo volontario o professionale hanno trascorso con me molte delle numerose ore di osservazione passate a Grange Pinet. Un ricordo va a Paolo, uno dei primi che mi ha tenuto compagnia su quel poggio panoramico.

Bibliografia - Agostini N., Logozzo D., Coleiro C., 1999. Riv. Ital. Orn., 69: 153-159. • Hagemeijer E., Blair M., 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. T. and A.D. Poyser, London. • Toffoli R., Bellone C., 1996. Avocetta, 20: 7-11.

ECO-ETOLOGIA DELLE SPECIE

Chairman: Paolo Galeotti, Giuseppe Bogliani



Bandiera haliaetus

Lorenzo Cogo, 112-91

Life of the Ural Owl *Strix uralensis* in a cyclic environment: some results of a 36-year study

PERTTI SAUROLA

Finnish Museum of Natural History, P.O.Box 17, Fin-00014; Univ. of Helsinki, Finland

Abstract - This contribution is based on my 36-year population study on the ural owls *Strix uralensis* and tawny owls *Strix aluco* breeding in nest boxes in southern Finland (61° 24' N, 24° 30' E). The Ural Owl is a generalist feeder, but its annual reproductive output and survival are highly dependent on a 3–4-year vole cycle. In years of low microtine populations most pairs (> 90%) did not lay eggs at all, and the median laying date was up to four weeks later than in peak microtine years. Further, the annual mean clutch size varied from two in the worst year to four in the best, and consequently, in my study area, the minimum number of fledglings produced per year was only 12 while the maximum was 362. However, because the vole numbers normally crashed soon after the peak, the average survival and recruitment probabilities of young birds hatched in the peak phase were much lower than those of the young hatched in the low or increase phases. Lifetime reproductive output of the females was highly variable: 50% of the fledglings were produced by 23% of the females or 6% of the fledglings of the previous generation. Fidelity both to the nest site and the mate were higher in the Ural Owl than in the Tawny Owl.

Introduction

The Ural Owl *Strix uralensis* is a medium-sized bird of prey, which breeds in the northern forests of the Palearctic, ranging from Norway to Japan (e.g. Pietiäinen & Saurola 1997). South of this extensive breeding range, isolated populations occur in mountain forests, e.g. in Italy. The Ural Owl is a prey generalist, and feeds on a wide variety of vertebrates, ranging from frogs and shrews to mammals and birds weighing up to several hundred grams. In its breeding, survival and dispersal, however, the Ural Owl is highly dependent on fluctuating populations of microtines. In Finland, these main microtines are the Field Vole *Microtus agrestis*, Bank Vole *Clethrionomys glareolus* and Water Vole *Arvicola terrestris* (e.g. Linkola and Myllymäki 1969, Korpimäki and Sulkava 1987, pers. obs.).

The ideal natural nest-sites of the Ural Owl are big trees with cavities or chimney-like stumps, which are lacking in forests in commercial use. In the absence of the “first-class” nest-sites, the Ural Owl may breed in disused twig-nests of the Goshawk *Accipiter gentilis*, Common Buzzard *Buteo buteo*, Raven *Corvus corax* etc., but the breeding success in these alternative sites is often poor.

In the 1960s, Finnish amateur ornithologists, mainly bird ringers, started to provide nest-boxes for hole-nesting owls in compensation for the old trees and stumps exploited by the intensive and extensive forestry. Now more than 20000 nest-boxes are available for owls and are checked annually by ringers, e.g., in 2001, 23000 nest-boxes and 5000 natural cavities suitable for owls were checked (Hannula *et al.* 2002). Further, during 1974–2001, as the Head of the Finnish Ringing Centre, I have strongly encouraged ringers to participate in a nationwide monitoring project on the birds of prey (Saurola 1997), and to ring nestlings and breeding adults (Saurola 1987a). During the last decades, much information on the ecology of hole-nesting owls has been collected and many important papers have been published in Finland, from

Linkola and Myllymäki (1969) to the last papers by Erkki Korpimäki and Hannu Pietiäinen and their groups (e.g. Brommer *et al.* 2000).

This paper is a short overview of my studies from 1965–2001 on the life of the Ural Owl in a variable environment.

Material and methods

In 1965, I joined the group of conservation-oriented ornithologists mentioned above, who tried, by providing nest-boxes, to compensate the loss of natural nest-sites of hole-nesting owls caused by intensive forestry. This “nest-boxes for owls” project was started a couple of years earlier around the city of Hämeenlinna, southern Finland (61° 24' N, 24° 30' E) and I started to put my nest-boxes in an area connected to the area of the Hämeenlinna-team. In addition to data collected by myself from my own “core” study area, I have been able to use all the data gathered by the Hämeenlinna-team as well. The whole study area covers about 3000 km², of which two-thirds is forest, mainly coniferous at different stages of succession, 10–15% is lakes and 15–20% is fields. The total number of nest-boxes for the Ural Owl has been around 400 during the last three decades.

At the very beginning, only nestlings and a few brooding females were ringed. In the late 1960s the original roofless “chimney”-type boxes were changed to big “tit”-type ones, and since then practically all breeding females from the entire study area have been ringed or recaptured. The Ural Owl is not like the Tawny Owl *Strix aluco*, which almost always deserts the eggs and small young if captured at the nest. In contrast, the Ural Owl female can be caught by hand or “butterfly net” during egg laying and incubation without a risk of desertion.

In 1973, I developed a method to catch Ural Owl and Tawny Owl males (see Saurola 1987b). I closed the brooding female with a barred door in the nest-box, gave

some extra food for compensation to the female and the young, and attached a funnel-like trap in front of the nest-box. When the male entered the funnel to deliver the prey, a swing door or curtain went down behind the male. This method works very efficiently for catching male Tawny, Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*, and ural owls during the first breeding attempts. But catching experienced Ural Owl males, which have already been caught several times before, may be very difficult and demands "blood, sweat and tears"... For that reason, the Ural Owl males have so far been ringed/recaptured efficiently only in my "core" study area.

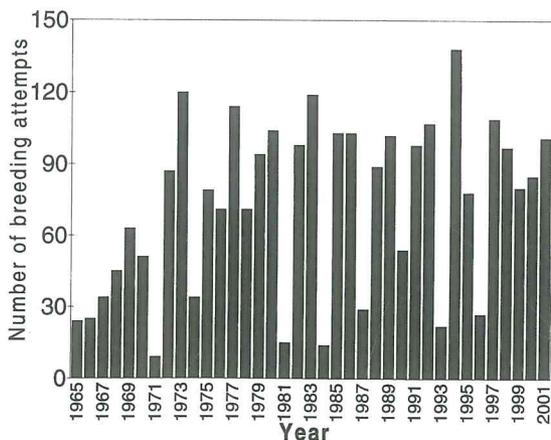
Results

Breeding output

In my study area the overall median laying date of the first egg was 5 April. In peak microtine years breeding started about two weeks earlier and in years of low microtine populations two weeks later (Saurola 1989a).

The number of breeding attempts varied greatly from year to year (Fig. 1). During the low phase more than 90% of the pairs did not lay although most of these pairs defended their territories and made their nests ready for laying by scraping them. The females of these pairs were simply "willing but not able" to lay eggs, because of their insufficient physiological condition.

Figure 1. Number of breeding attempts (active nests) in the study area in 1965 - 2001.



Average clutch size was strongly correlated with the average laying date (e.g. Saurola 1989a). During 1965–2001, the average clutch size varied from 2.00 to 4.11 and the average number of fledglings produced per active nest (eggs laid; breeding attempt) from 0.86 to 3.36 (Fig. 2). In the same period, the total number of fledglings (or large nestlings) produced per year in the study area (Fig. 3) was 30 times larger in the best year (1997) than in the two worst years (1971 and 1981)!

Figure 1. Number of breeding attempts (active nests) in the study area in 1965 - 2001.

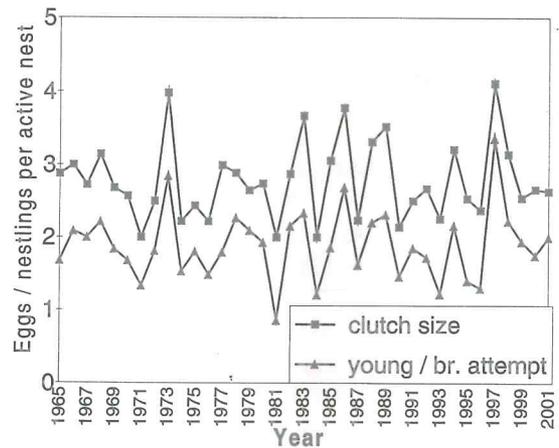
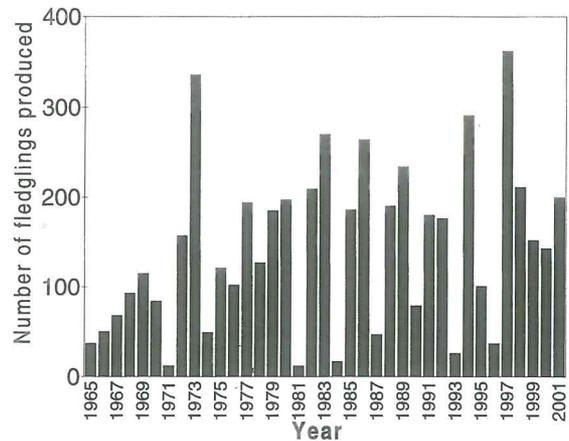


Figure 1. Number of breeding attempts (active nests) in the study area in 1965 - 2001.



Recruitment

In principle, both sexes of the Ural Owl are physiologically capable to breed at the age of one year (i.e., during their second year of life; Saurola 1989a).

In practice, however, about half of the females did not appear as breeders before the age of four years (Saurola 1989b).

Of the 5282 ural owls ringed as nestlings in the study area, 361 have been recaptured as breeding females within the study area or elsewhere. Fig. 4 indicates the dramatic differences between recruitment probabilities of different cohorts, and Fig. 5 shows the total contribution of fledglings from different years (cohorts) to the breeding population. A comparison between figures 3 and 5 indicates that most of the fledglings produced in many peak years (e.g. 1980, 1983 and 1986) disappeared and did not appear as breeders at all.

Dispersal

In Finland, ural owls are relatively faithful to both their natal sites and breeding sites. On average, the first nest-site is located about 25-30 km from the natal site

(mean=29 km, median=22 km, maximum=205 km; data from the entire country; Saurola 2002). No significant difference in natal dispersal distances was found between females and males breeding for the first time in my study area, and both sexes have been recaptured at the nest with the same probability. In contrast, there was a significant difference between the different phases of the vole cycle. The average distance moved from the natal site to the first breeding site was significantly longer for owls that were hatched in the peak years than for owls that were hatched in the increase years (medians: 29 km vs. 23 km). After the first breeding attempt, 90% of the ural owls bred in the same territory from year to year; only 3% of the ural owls moved greater than 20 km (maximum 150 km, Saurola 1987b and pers. obs.) after their first breeding attempt.

Figure 4. Number of female recruits recaptured as breeders within or outside the study area related to the number of fledglings ringed 1965–2001.

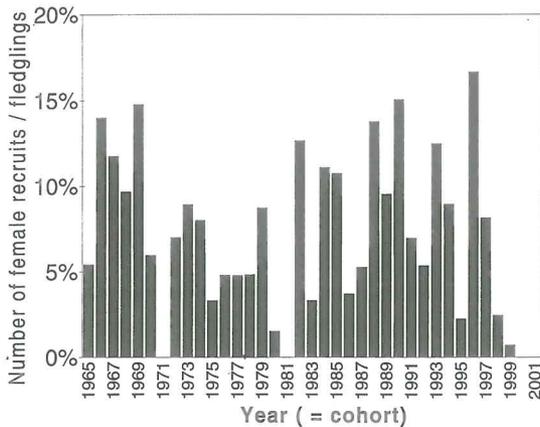
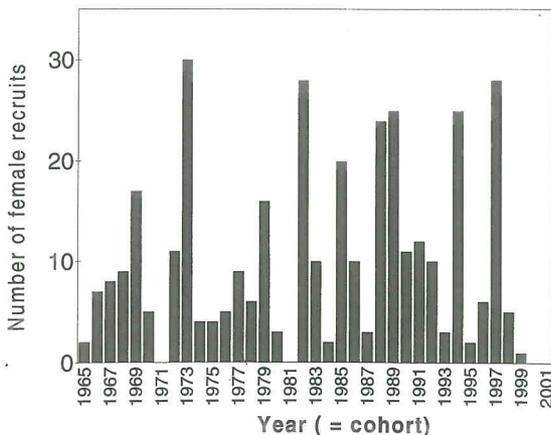


Figure 5. Total number of female recruits from cohorts 1965–2001 recaptured as breeders within or outside the study area.



Survival

The “final” analysis on the survival of Finnish ural owls is still unfinished. Preliminary estimates for the average annual survival, based on all Finnish recoveries and recaptures, indicate 60% during the first year, 70% during the second, 80% during the third and 85% during the fourth and later years of life (Saurola 1989b). So far I have not detected any significant difference in survival between males and females. But both juvenile and adult survival varies widely from year to year and in connection with the vole cycle. After the peak, vole populations crash and, as a rule, many owls, especially inexperienced young birds, starve during the winter (Saurola pers. obs.).

Pair-bond

I have estimated the strength of the pair bond in two different ways (Saurola pers. obs). First of all, only those females and males were included which had bred together (at least once) and which were then verified alive in a later breeding season. Then, the number of pairs which separated (“divorces”) was related to (a) the number of pairs or (b) the number of “pair years”. According to my data, the “divorce rate” in the Ural Owl was in the first case (a) 9.4%, which means that nearly one pair-bond out of ten broke sooner or later. When I related the number of “divorces” to the number of “pair years” (b) then the “divorce rate” was 4.6% (cf. Saurola 1987b). The corresponding values for the Finnish Tawny Owl were 15.4% and 8.9% (Saurola pers. obs).

Polygamy

The “normal” mating system in the Ural Owl is monogamy. I have detected only four cases of polygyny (one male with two breeding females). Three of these cases were found in a good vole year (1988 and 1997), but one in a bad vole year (1996; see Fig. 1). In spring 1996, a “super male” D-113116 was able to attract and feed two females to laying condition, after a very difficult winter for owls, when all neighbouring pairs had to refrain from breeding (cf. Fig. 1). One (A) of the females raised two fledglings from two eggs and the other one (B) raised only one fledgling from three eggs. Radio tracking revealed that after hatching the female B was a “single parent”: the male only fed the young of the female A. Surprisingly the male could repeat his trick and betray the same females again in 1997, which was a very good year (Fig. 1). This time the female A laid six eggs and raised four fledglings but the female B produced five fledglings from five eggs, because this time the male helped more the female B instead of the female A. The number of eggs produced by a Ural Owl female is highly dependent on courtship feeding by the male. Thus, the “super male” D-113116 was in fact able to “produce” and transfer his genes in eleven eggs and nine fledglings in 1997. Further,

two males and one female of these nine fledglings have already been recaptured as breeders. The final surprise was that both these males were breeding in 2000–2001 in the very same nests where they were hatched and 1.6 km and 1.7 km from the present nest-site of their super father!

Lifetime Reproductive Success (LRS)

The analysis made in 1989 indicated that the lifetime reproductive output of the Ural Owl females ($n=203$) was highly variable (Saurola 1989b). The number of fledglings produced during the entire life of the females varied from 0 to 35; 50% of the fledglings were produced by 23% of the breeding females or by 6% of the fledglings from the previous generation. The most variable components of lifetime production were the recruitment rate of offspring, lifespan and the number of breeding attempts. Successful females had, on average, longer wings and started to breed earlier, but did not defend their nests more aggressively than the less successful ones.

Discussion

In Finland, the Ural Owl has to cope with variable environmental conditions, especially with fluctuating food supply. In most years the onset of breeding is dependent on the population levels of the Field Vole and Bank Vole. Especially in the 1980s, Field Vole populations nicely followed a three year cycle: one low (1981, 1984, 1987) and two good years. In the 1960s the cycle length was more likely four years instead of three (see Linkola and Myllymäki 1969), and during recent years the cycle has more or less disappeared; no really low years or peak years have been observed. In some winters (e.g. 1998/99) exceptionally high amounts of some wintering birds species, e.g. Fieldfare *Turdus pilaris*, Waxwing *Bombycilla garrulus*, and crossbills *Loxia* sp., have offered such a good alternative food supply that the ural owls have been able to breed successfully during the low microtine phase.

In principle, the fact that a very large portion of the juveniles produced in peak years “disappeared” (i.e., were not recaptured as breeders) can be caused by increased mortality or/and increased natal dispersal. The analysis of recaptures (Saurola 2002) showed that the natal dispersal distances after the increase years, when the amount of food was still increasing, were significantly shorter than after the peak years, when the number of young ural owls was at maximum but the amount of food was at minimum after the crash of vole populations. Thus, a larger proportion of juveniles could have moved away from the “control” of bird ringers after the peak years than after the increase years. However, the analysis of ring recoveries of birds found dead (Saurola per. obs.) clearly indicated that the recruitment rate was strongly correlated with the first year survival rate. This suggests that the Ural Owl is not as well

adapted to the three-year cycle of voles as the Tengmalm's Owl. According to Korpimäki and Hakkarainen (1991) the average clutch size of the Tengmalm's Owl was largest in the increase phase, when the vole populations were still growing and, for this reason, the prediction of the survival of first year birds was highest. In the Ural Owl, in contrast, the clutch size was largest in the peak years of voles (Fig. 2) and a big portion of reproductive effort was “wasted” (figures 4 and 5) because of high mortality of first year birds caused by the crash of vole populations.

An optimal breeding strategy for the Ural Owl was outlined by Saurola (1989a,b). For more theoretical discussion on the reproductive effort of the Ural Owl see Brommer *et al.* 2000.

Acknowledgements - In addition to my own data Pentti Linkola, Juhani Koivu, Timo Larm, Väinö Valkeila, and Ilpo Painilainen have put their data at my disposal.

References

- Brommer J., Kokko H. and Pietiäinen H., 2000. Reproductive effort and reproductive Values in Periodic Environments. *The American Naturalist*, 155(4): 115–133.
- Hannula H., Haapala J. and Saurola P., 2002. Petolintuvuosi 2001 – myyrät harvojen herkkua (Summary: Breeding and population trends of common raptors and owls in Finland 2001 – a year with rodents almost absent). *Linnut-vuosikirja*, 2001: 15–25.
- Korpimäki E. and Sulkava S., 1987. Diet and breeding performance of Ural Owl under fluctuating food conditions. *Ornis Fennica*, 64: 57–66.
- Korpimäki E. and Hakkarainen H., 1991. Fluctuating food supply affects the clutch size of Tengmalm's Owl independent of laying date. *Oecologia*, 85: 543–552.
- Linkola P. and Myllymäki A., 1969. Der Einfluss der Kleinsäugerfluktuationen auf das Brüten einiger kleinsäugereffressender Vögel im südlichen Häme, Mittelfinland 1952–1966. *Ornis Fennica*, 46: 45–78.
- Pietiäinen H. and Saurola P., 1997. Ural Owl. In: Hagemeier E. J. M. and Blair M. J. (eds.). *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: The Distribution and Abundance*. T. and A.D. Poyser, London.
- Saurola P., 1987a. Bird ringing in Finland: status and guide-lines. *Acta Reg. Soc. Sci. Litt. Gothoburgensis. Zoologica*, 14: 189–201.
- Saurola P., 1987b. Mate and nest-site fidelity in Ural and Tawny Owls. In: Nero R.W., Clark R. J., Knapton R. J. and Hamre R. H. (eds.). *Biology and conservation of northern forest owls. Symposium proceedings, February 3–7, 1987 Winnipeg, Manitoba. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. RM-142. pp. 81–86.*
- Saurola P., 1989a. Breeding strategy of the Ural Owl *Strix uralensis*. In: Meyburg, B-U. and Chancellor R. D. (eds.). *Raptors in the Modern World. WWGBP. Berlin, London and Paris: 235–240.*
- Saurola P., 1989b. Ural Owl. In: Newton I. (ed.). *Lifetime Reproduction in Birds. Academic Press, London, UK: 327–345.*
- Saurola P., 1997. Monitoring Finnish Owls 1982–1996: methods and results. In: Duncan J. R., Johnson D. H. and Nichols T. H. (eds.). *Biology and conservation of owls of the northern hemisphere. 2nd International Symposium, February 5–9, 1997, Winnipeg, Manitoba, Canada. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. NC-190. pp. 363–380.*
- Saurola P., 2002. Natal dispersal distances of Finnish owls: results from ringing. In: Newton I., Kavanagh R., Olsen J. and Taylor I. (eds.). *Ecology and Conservation of Owls. CSIRO Publishing, Melbourne, Australia: 42–55.*

Discriminazione "neighbour-stranger" come strategia condizionale nell'Allocco *Strix aluco*

ROBERTO SACCHI, PAOLO GALEOTTI, VALERIA GALLI
 Dipartimento di Biologia Animale, Università di Pavia, P.zza Botta 9, 27100 Pavia.

Il riconoscimento acustico dei conspecifici, e la conseguente calibrazione del comportamento aggressivo ("neighbour/stranger discrimination"), è un comportamento molto diffuso negli uccelli territoriali (Fisher 1954, Marler 1960). Il significato adattativo di questa distinzione risiede nel minimizzare l'energia spesa nella risposta aggressiva quando il rivale è poco pericoloso, riservandola per le situazioni in cui l'intruso rappresenta un'effettiva minaccia. Abbiamo verificato la presenza di questo fenomeno nella popolazione di Allocco *Strix aluco* del Parco di Monza anche allo scopo di determinare se questa discriminazione fosse dovuta a un effettivo riconoscimento individuale, oppure a una semplice abitudine.

Metodi

La ricerca si è svolta da ottobre 1999 ad agosto 2000 su 29 coppie territoriali di Allocco.

L'approccio sperimentale ha comportato l'utilizzo del metodo del playback e la valutazione della risposta degli individui stimolati. Gli individui con territorio adiacente a quello del maschio sotto esame sono stati utilizzati come "vicini", mentre quelli insediati in territori localizzati a 2-4 km di distanza dal territorio dell'individuo testato sono stati utilizzati come "stranieri". Entrambi gli stimoli sono stati proposti in 2 punti diversi (confine "corretto" e confine "sbagliato") del territorio dell'individuo testato. Nel caso di semplice abitudine, la risposta al vicino attesa avrebbe dovuto essere sempre meno intensa rispetto alla risposta allo straniero, indipendentemente dalla posizione dello stimolo; nel caso di effettivo riconoscimento individuale, la risposta al vicino sarebbe dovuta variare significativamente col variare della posizione dello stimolo, aumentando di intensità sul confine sbagliato.

Risultati

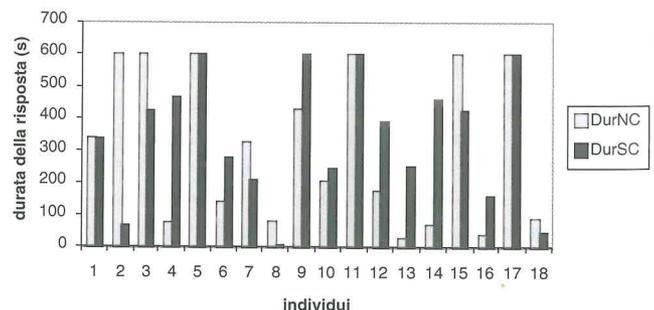
Sono stati effettuati 132 esperimenti; dei 29 maschi testati 18 hanno risposto a tutte e quattro le stimolazioni ed hanno costituito il campione di riferimento.

Ad una prima analisi l'intensità della risposta non variava né in relazione al tipo di stimolo, né in relazione alla posizione. Tuttavia, mediante una analisi dei cluster condotta su tutti i parametri considerati, è stato possibile distinguere all'interno della popolazione studiata due sottogruppi

di individui (α e β , Fig. 1) con comportamenti di risposta nettamente diversi. Gli individui α reagivano con la massima aggressività a tutti gli stimoli in tutte le posizioni, mentre gli individui β rispondevano con intensità significativamente inferiore a quelli di tipo α , discriminando inoltre, come atteso, tra vicino e straniero sul confine corretto. Gli individui α e β differivano per le caratteristiche del territorio difeso: gli allocchi α occupavano infatti territori più grandi, più ricchi di prede e sottoposti a minori pressioni competitive.

Questi risultati permettono di concludere che gli allocchi sono effettivamente in grado di riconoscere individualmente i differenti conspecifici e di calibrare opportunamente la loro risposta. Tuttavia, la discriminazione vicino/straniero sembra essere una strategia condizionale, strettamente dipendente dalla qualità delle risorse contese.

Figura 1. Durata della risposta (s) dei 18 maschi di Allocco al playback del vicino (DURNC) e dello straniero (DURSC) sul confine corretto. Si evidenziano gli individui di tipo α che reagiscono con la massima aggressività ai due stimoli e gli individui di tipo β che rispondono con minore aggressività al playback del vicino.



Bibliografia

- Fisher J., 1954. Evolution as a process. Allen and Unwin, London: 71-83.
 Marler P., 1960. Animal Sound and Communication. Am. Inst. Biol. Sci., Washington DC: 348-367.

Ecology of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in the Eastern Italian Alps

ANTONIO BORGIO

Parco Naturale Dolomiti Friulane, via V. Emanuele 27, 33080 Cimolais (PN)

Abstract - I examined the breeding success of 12 pairs of golden eagles in relation to habitat variables and human disturbance in two areas of the eastern Italian Alps over the time period of 1987 through 2001. Both laying frequency and productivity of the 12 eagle pairs were positively correlated with the percentage of prairie (*Seslerio-Caricetum* and *Festuco-Brometea*) within their home ranges. Further, the size of eagle home ranges were strongly positively correlated to the woodland extent within the home ranges, and negatively correlated to the extent of alpine prairie, indicating that the smaller home ranges included the highest proportions of better feeding habitats (i.e., alpine prairie).

I also examined the degree to which eagle home ranges were contained within the Parco Naturale Dolomiti Friulane (DFNP). While I found no significant differences in habitat or human disturbance characteristics inside or outside the DFNP, an increase in the nesting success of eagles within the DFNP suggested differential prey availability inside and outside the protected area. The protection afforded by the DFNP resulted in the increase of the Chamois *Rupicapra rupicapra*, the reintroduced Alpine Marmot *Marmota marmota* and Steinbock *Capra ibex*. The increase in prey populations, which was higher in the park than in the surrounding non-protected areas, may be the primary factor explaining the increase in productivity of territorial eagle pairs. These results stress the importance of protected areas in management and conservation of large predators, such as the Golden eagle, in the Alps.

Study area and methods

This study was conducted in two areas of the eastern Italian Alps. The principal area (A) was a 980 km² pre-alpine plot located between the Piave and Tagliamento rivers in the Provinces of Pordenone, Udine and Belluno. Beginning in 1987, under the initiative of personnel from the Pordenone Province, nine Golden Eagle pairs *Aquila chrysaetos* were monitored in this area (Genero and Caldana 1997). Since 1994, surveys have been continued by personnel from the Parco Naturale Dolomiti Friulane (DFNP) (Borgio pers. obs.; Casagrande pers. com.; Borgio 2001). A second study area (B), contained 3 Golden Eagle pairs, was located in the Alto Adige-Sudtirolo region (Puez-Odle and Fanes-Sennes-Braies Natural Parks; F. Hobex and M. Obletter pers. comm.; A. Borgio, pers. obs.). The elevation of area A ranged from 200-2600 m, and the elevation of area B ranged from 1200-3090 m.

For analysis of factors affecting the home range size, laying frequency and productivity, I integrated the data of study area A with data on 3 other pairs surveyed in area (B). In area A, the percentage of laying pairs and their productivity were recorded each year since 1987 following Watson (1991, 1997) and Fasce and Fasce (1992). From 1994 to 2001 I defined the home range boundaries of the pairs by monitoring and mapping movements of the territorial adults from January to September, thereby including months with and without snow cover.

I analysed the influence of the home range's characteristics (independent variables) on: 1) home range dimension, 2) laying frequency and productivity in the period 1997-2001, 3) increment of laying frequency and productivity, calculated as the ratio between values of the periods 1991-1995 (I) and 1997-2001 (II). For this latter analysis I only used data from study area A in order to determine possible causes of the increased breeding success there. This increase was in fact a local phenomenon that was not recorded in other areas of the Italian Alps (Fasce and Fasce 2003). For the analysis I used only territories where

breeding and productivity had been surveyed for at least three years within each period considered (Pedrini and Sergio 2001). I measured the surface area and calculated the percentage of different habitats in home ranges using 1:25.000 vegetation map and aerial photographs. For the analysis of the factors affecting the increment of laying frequency and productivity, I measured the percentage of the DFNP within the home ranges. I investigated relationships between dependent and independent variables with the non-parametric Spearman correlation test, simple regression analysis, and multiple regression analysis. To meet the assumption of normality, the percentage was arcsin-square-root transformed (Sokal and Rohlf 1981).

Results and discussion

Factors affecting home range size. The home range size for the 12 eagle pairs was negatively correlated ($r_s = -0.806$, $p = 0.002$) with the percentage of the home ranges suitable for hunting by the eagles (evaluated by discriminant function analysis, Borgio 2001). In particular, home range sizes were strongly positively correlated to the woodland extent within the home ranges ($r_s = 0.890$, $p = 0.000$), and negatively correlated to the extent of alpine prairie ($r_s = -0.732$, $p = 0.007$). The woodland extent explains, by itself, 78% of the variance in the home range size (multiple regression analysis: $R^2 = 0.782$, $p = 0.000$), and consistent with Dixon (1937) seems to be the most important factor affecting home range dimension and, consequently, the population density (Pedrini and Sergio 2001). These results help to explain the lower density of golden eagles in pre-alpine areas compared with alpine areas (Fasce and Fasce 1992; Tormen and Cibien 1995). The percentage of the home range suitable for foraging activity was negatively related to the percentage of woodland within the home range ($\rho = -0.825$, $p = 0.000$) and positively to the extent of alpine prairie ($r_s = 0.601$, $p = 0.039$). Therefore, smaller home ranges were found to include the highest proportions of better feeding habitats (Collopy and Edwards 1989; Watson 1997).

Factors affecting laying frequency and productivity. Both laying frequency and productivity of the 12 eagle pairs were correlated with the percentage of prairie (*Seslerio-Caricetum* and *Festuco-Brometea*) within their home ranges ($r_s = 0.923$, $p = 0.000$ and $r_s = 0.836$, $p = 0.005$ respectively). Woodland extent was not significantly correlated to the laying frequency or productivity. Thus, the availability of prairie within the home ranges appears to play an important role in determining the quality of the home ranges (Structural Cues Hypothesis, Smith and Shugart 1987) in the Eastern Alps.

Factors affecting the increase in laying frequency and productivity. During the last 15 years I found a significant positive trend in both the yearly percentage of pairs laying eggs ($r_s = 0.697$, $p = 0.004$) and in their productivity ($r_s = 0.615$, $p = 0.015$). This trend seems to be an exception, as elsewhere in the Alps, like the Apennines (Chiavetta 2001) the breeding success of the surveyed populations is decreasing on average (Fasce and Fasce 2003).

The increase between periods II (1997-2001) and I (1991-1995) of laying frequency and productivity of the pairs ($n = 7$) in area A was related to the extent of the DFNP included in their home ranges ($r_s = 0.817$, $p = 0.025$ and $r_s = 0.736$, $p = 0.059$ respectively). No other features of the home range were significantly correlated to the increase in breeding success.

I found no significant differences in landscape or human disturbance characteristics between the areas inside or outside the DFNP. Thus, the influence of the DFNP on the increase in the laying frequency of the pairs seems to be dependent on the differential prey availability inside and outside the protected area. The protection afforded by the DFNP resulted in the increase of the Chamois *Rupicapra rupicapra* population density (1.6 ind/km² in 1994; 8 ind/km² in 2001), and an increase in populations of the reintroduced Alpine Marmot *Marmota marmota* and Steinbock *Capra ibex*. At present the Chamois represents an important prey for golden eagles in winter and spring (as carrion) and in summer (young), but in the past this species was probably too scarce to represent an important food resource (Perco 1994). The increase in prey populations, which was higher in the park than in the surrounding nonprotected areas, may be the primary factor explaining the increase in productivity of territorial eagle pairs. This result stresses the importance of protected areas in management and conservation of large predators, such as the Golden eagle, in the Alps.

Human disturbance. I analysed the effects of human approach to Golden eagle's pairs, subjecting 8 territories (5 in area A and 3 in area B) to the same human interference: approaching active nests to take photos. The frequency of nest approaches (years with approach) negatively affected reuse of nests in the following years (Borgo 2001), and the rate of nest switching by pairs ($r_s = 0.744$, $p = 0.034$). This

result is consistent with results reported from Scotland (Watson 1997) regarding the nest use tactics of eagle pairs in relation to the level of disturbance.

Acknowledgements – I thank the gamekeeper of the Ufficio Caccia of Pordenone and the forester of the Ispettorato di Pordenone and Udine for the help in the field work, and particularly I. Filippin, V. Morossi, C. Bucco, G. Badin, F. Hobex and M. Obletter. I thank also S. Mattedi, D. Jenny, L. and P. Fasce for helpful comment. I'm grateful to the Direction of the Parco Naturale delle Dolomiti Friulane and to the Ufficio Parchi di Bolzano for financing the study.

Riassunto - Lo studio è stato condotto nel settore prealpino compreso tra i fiumi Piave e Tagliamento (incluso il Parco Naturale delle Dolomiti Friulane). Per alcune analisi questo campione è stato integrato con i dati relativi a tre coppie presenti in Alto Adige. Entrambe le aree appartengono alle Alpi centro-orientali. La dimensione dell'home range ($n=12$) risulta condizionata dalla percentuale di superficie che risulta utilizzabile per la caccia, dall'estensione dei boschi e dalla diffusione della prateria d'alta quota. Ciò spiega le minori densità di popolazione che si rilevano nei settori prealpini rispetto ai settori alpini. Il fattore maggiormente importante risulta essere l'estensione dei boschi (Analisi di Regressione Multipla). Nei 15 anni di monitoraggio della popolazione del settore prealpino si riscontra un significativo trend positivo nella % annua di coppie che depongono e nella produttività, che appare in controtendenza rispetto a quanto rilevato in altri settori alpini. L'incremento del tasso di deposizione e della produttività delle coppie è correlata con la superficie di Parco all'interno dell'home range. Tale incremento riproduttivo sembra dettato dall'aumento di disponibilità trofica all'interno dell'area protetta. Tasso di deposizione e produttività sono condizionati dall'abbondanza di prateria. La frequenza degli episodi di avvicinamento ai nidi influenza la frequenza con la quale le coppie cambiano nido per nidificare.

References

- Borgo A., 2001. Ecologia ed evoluzione della popolazione di Aquila reale *Aquila chrysaetos* nel Parco Naturale Dolomiti Friulane. *Avocetta*, 25 (1): 176.
- Chiavetta M., 2001. Sei anni di monitoraggio (1995-2000) dell'Aquila reale *Aquila chrysaetos* dal Colle di Cadibona al Valico di Colfiorito. *Avocetta*, 25 (1): 43.
- Collopy M. W. and Edwards T. C., 1989. Territory size, activity budget, and role of undulating flight in nesting Golden Eagles. *Journal of Field Ornithologist*, 60: 43-51.
- Dixon J. B., 1937. The Golden Eagle in San Diego County, California. *Condor*, 39: 49-58.
- Fasce P. and Fasce L., 1992. L'Aquila reale *Aquila chrysaetos*. In Bricchetti P. et al. (eds.). *Fauna d'Italia. Aves I*. Calderini, Bologna.
- Fasce P. and Fasce L., 2003. L'Aquila reale *Aquila chrysaetos* in Italia: un aggiornamento sullo status della popolazione. *Avocetta*: questo volume.
- Genero F. and Caldana M., 1997. L'Aquila reale *Aquila chrysaetos* nel Friuli-Venezia Giulia: status, distribuzione, ecologia. *Fauna*, 4: 59-78.
- Pedrini P. and Sergio F., 2001. Golden Eagle *Aquila chrysaetos* density and productivity in relation to land abandonment and forest expansion in the Alps. *Bird Study*, 48: 194-199.
- Perco Fr., 1994. *La Fauna del Friuli occidentale*. Provincia di Pordenone, 159 pp.
- Smith T. M. and Shugart H. H., 1987. Territory size variation in the ovenbird: the role of habitat structure. *Ecology*, 68: 695-704.
- Sokal R. R. and Rohlf F. J., 1981. *Biometry*. W.H. Freeman, New York, NY U.S.A..
- Tormen G. and Cibien A., 1995. Ecologia e biologia riproduttiva dell'Aquila reale *Aquila chrysaetos* nelle province di Belluno e Treviso. *Avocetta*, 19: 103.
- Watson J., 1991. Golden Eagle *Aquila chrysaetos* breeding success and afforestation in Argyll. *Bird Study*, 39: 203-206.
- Watson J., 1997. *The Golden Eagle*. T. and A.D. Poyser, London.

Attività acustica spontanea dell'Allocco *Strix aluco*, in un'area residenziale dell'Italia centrale

AMALIA CASTALDI, GASPARE GUERRIERI

GAROL (Gruppo Attività Ricerche Ornitologiche del Litorale), via Villabassa 45, 00124 Roma. E-mail: g.guerrieri@mclink.it

Abstract - Male Tawny Owl *Strix aluco* calling activity in a residential area near Rome, Italy, 1998-2002. For four years (May 1998 – February 2002) we studied the spontaneous calling activity (advertising-call) of male Tawny Owls *Strix aluco* in a residential area near Rome. In that area, the calling frequency and length, while very variable among years, was higher from October to January. In February, males called less frequently, but for a longer time, often changing calling locations. During the night the advertising-call rhythm was characterized by two frequency maximum: the absolute one between 22.00 hr and 24.00 hr and the relative one in the hours before dawn. With regard to other environmental situations, advertising-calls after sunset begin later, whereas the one before dawn stops earlier. In residential areas the Tawny Owl advertising call is inversely related to human activity rhythms, but is not influenced by lunar phases. Rain and wind have an inhibitory effect on owl calling activity.

Introduzione

Sedentario e territoriale, il maschio dell'Allocco *Strix aluco* afferma per tutto l'anno il possesso di un territorio mediante il canto ("advertising-call"). Nel corso delle stagioni, tuttavia, i ritmi di attività variano in rapporto ai cicli riproduttivi e alle caratteristiche climatiche (Delmèe *et al.* 1978; Mikkola 1983; Géroutet 1984; Galeotti 1990, Galeotti 2001). Nel contributo analizziamo l'evoluzione dell'attività acustica spontanea dei maschi in un'area urbanizzata dell'Italia centrale.

Area di studio

Abbiamo condotto l'indagine nei pressi di Roma in un comprensorio residenziale confinante con la Tenuta Presidenziale di Castelporziano. La tipologia abitativa è caratterizzata da lotti edificati con giardini di essenze ornamentali (60% dell'area totale, *Abies* sp., *Pinus* sp., *Cupressus* sp.) e da incolti (40%) a componente arborea ed arbustiva relitta (*Quercus cerris*, *Quercus suber*, *Rubus ulmifolius*). Nell'area, l'illuminazione stradale non è attiva, ma nei lotti abitati sono presenti numerose sorgenti di luce artificiale. All'interno della Tenuta, la densità dell'Allocco è elevata, ma la popolazione insediata fuori della Riserva è caratterizzata da un rapido turn-over degli individui territoriali.

Metodi

Abbiamo sottoposto a controllo, per quattro anni (maggio 1998 – febbraio 2002) con frequenza quasi giornaliera in tutte le ore della notte, l'attività acustica dei maschi residenti in 3 territori limitrofi. Nelle notti attive e ad ogni inizio di canto, abbiamo annotato posizione, ora e numero di canti completi emessi dall'individuo che per primo aveva iniziato a cantare, escludendo le risposte indotte nei maschi limitrofi. Quando, nel corso della stessa notte, un individuo entrava più volte in attività, abbiamo considerato,

come contatto diverso, quello la cui ripresa iniziava almeno 5 minuti dopo il termine del precedente (Ruggieri 1995).

Contestualmente all'attività di canto, abbiamo misurato alcuni parametri meteorologici (temperatura, pressione atmosferica, piovosità, direzione e forza del vento) e associato ciascun ciclo di attività acustica alla fase lunare corrispondente. Pressione e piovosità venivano misurate anche la notte successiva alla registrazione del canto. Per analizzare le relazioni che intercorrono tra canto e attività umane, abbiamo contato, per turni di 5 minuti primi e nei periodi di maggiore attività acustica, il numero di mezzi di trasporto in transito lungo la viabilità principale e raccolto le osservazioni in fasce orarie. Abbiamo cumulato le osservazioni relative a ciascun maschio in medie ponderate e, ove necessario, abbiamo normalizzato i dati mediante trasformazione logaritmica ($x' = \log x$).

Risultati

Durante l'indagine, abbiamo raccolto un campione di 4396 emissioni ripartite in 212 periodi continuativi di canto (1530 ore di ascolto). Di questi, 106 relativi al primo territorio, 61 al secondo e 45 al terzo. In base ai riscontri, il minimo di attività acustica si registra in luglio (Tab. 1). Nei mesi successivi, l'attività canora aumenta fino a dicembre, mantenendosi elevata in gennaio. In febbraio, l'attività si riduce sensibilmente ed in marzo le emissioni territoriali sono rare. In aprile si registra un nuovo incremento di attività, che tuttavia si riduce in maggio ed in giugno. La frequenza con la quale la specie è stata ascoltata in canto tende a seguire l'andamento della curva relativa al numero dei canti registrati per mese. In febbraio, il numero medio ponderato di emissioni consecutive sembra più elevato (numero medio emissioni consecutive = 44,1), a fronte di una riduzione della frequenza di canto. Il massimo di canti in successione (204; durata 75 minuti) è stato udito in gennaio, mese durante il quale la specie canta con frequenza. Il numero medio globale di canti emessi consecutivamente, estremamente variabile, è

Tabella 1. Andamento annuale dell'attività acustica spontanea in tre maschi di *Strix aluco* (Italia centrale; n maschi 3; n. canti completi 4396, cicli continuativi di canto 212; 1998 - 2002).

	lg	ag	st	ot	nv	dc	gn	fb	mr	ap	mg	gg
n. emissioni	12	149	249	479	512	966	865	542	84	263	146	129
ascoltato in canto	1	12	20	21	23	45	34	14	4	14	12	9
n. medio ponderato di emissioni	12,0	12,4	12,4	22,8	22,3	22,3	25,4	44,1	21,0	18,8	12,1	14,3
deviazione standard	-	12,3	24,3	82,2	67,9	75,6	19,8	40,2	10,8	36,5	22,4	16,7
max emissioni consecutive	12	30	64	114	132	60	204	94	56	89	47	36
cambio di posatoio	0	1	4	5	3	8	8	6	0	2	2	1
frequenza %	-	8,3	20,0	23,8	13,0	17,8	23,5	42,9	-	14,3	16,7	11,1
ripresa del canto %	-	8,3	10,0	19,0	26,1	17,1	17,6	28,6	-	14,3	8,3	11,1

risultato uguale a 21,4 (D.S. = 26,2; classe di massima frequenza compresa tra 1 e 10 canti). Nel 16,3% dei periodi di canto continuato (n = 212), gli allocchi hanno cambiato posatoio. In febbraio, il cambio di posatoio sembra avvenire con maggiore frequenza (42,9%; n = 14). Mettendo a confronto, in anni diversi, il numero medio ponderato di canti registrati in novembre, dicembre e gennaio, periodi di massima attività canora e durante i quali si concentra il 50% dell'intero campione, si osservano evidenti variazioni (Fig. 1). Nel corso della notte, l'attività è caratterizzata da un massimo di frequenza compreso tra le 22 e le 24 e da un massimo di durata compreso tra le 20

e le 22. Una ripresa di attività si colloca nelle ore che precedono l'alba (Fig. 2). L'attività può essere ripresa più volte durante la stessa notte; in dicembre il canto è stato ripreso fino a quattro volte. Nel corso della notte, il numero medio di emissioni tende a diminuire. Il confronto effettuato tra le prime ore della notte (ore 18-21: n. medio ponderato = 28,4; D.S. = 33,7; n cicli = 44) risulta significativamente più elevato di quello relativo all'attività di canto che precede l'alba (ore 4-7; n. medio ponderato = 14,3; D.S. = 16,1; n cicli 40; valori trasformati, ANOVA: $F_{1,81} = 5,73$; $P < 0,05$). In particolare, l'inizio dell'attività, calcolato in minuti dopo il tramonto

Figura 1. Variazione del numero medio ponderato di canti completi emessi spontaneamente dai tre maschi di *Strix aluco* e registrati nei mesi di novembre, dicembre e gennaio. I valori numerici indicano la frequenza di emissione (Italia centrale; n canti completi 2233, 1998 - 2002).

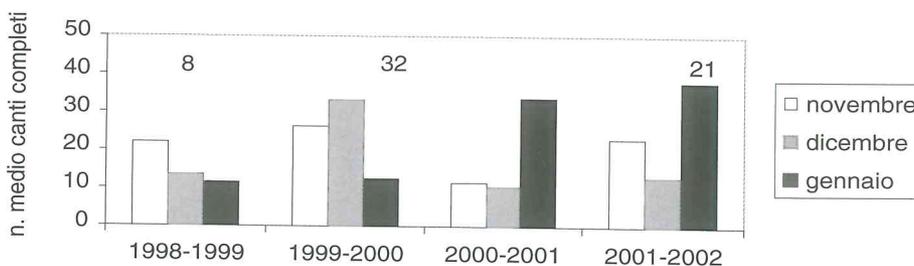
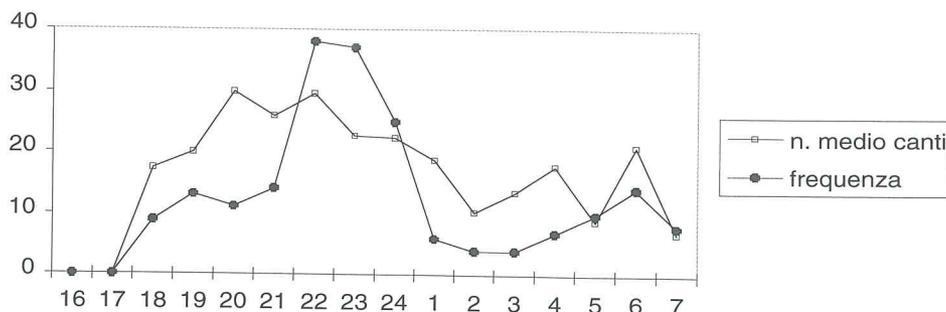


Figura 2. Andamento dell'attività acustica in tre maschi di *Strix aluco* nel corso della notte. Valori espressi come numero medio orario ponderato di canti completi e come frequenza di canto (Italia centrale; n canti completi 4396; 1998 - 2002).



(Fig. 3), tende ad iniziare molto tardi. In altre aree, invece, l'attività inizia solo 20-30 minuti dopo il tramonto (Southern e Lowe 1968; Mikkola 1983; Galeotti 2001). Differenze considerevoli sembrano evidenziarsi anche rispetto all'attività che precede l'alba. Abbiamo calcolato in 99 minuti (D.S. = 46 minuti; n = 40) il tempo medio di

Relativamente alle condizioni meteorologiche, su un campione di 115 notti di canto, 71 (61,7 %) erano caratterizzate da cielo sereno, mentre in altre aree la specie sembrerebbe preferire notti con cielo coperto (Ruggieri 1995). Il parametro nei confronti del quale l'Allocco, invece, sembra sensibile è la diminuzione di pressione che

Figura 3. Inizio medio dell'attività di canto calcolato in minuti dopo il tramonto (n maschi *Strix aluco* 3; area residenziale dell'Italia centrale; ore 18-21; n. emiss.1140; n. cicli 44; 1998 - 2002). Confronto effettuato con i rilievi di Hansen (Mikkola 1983).

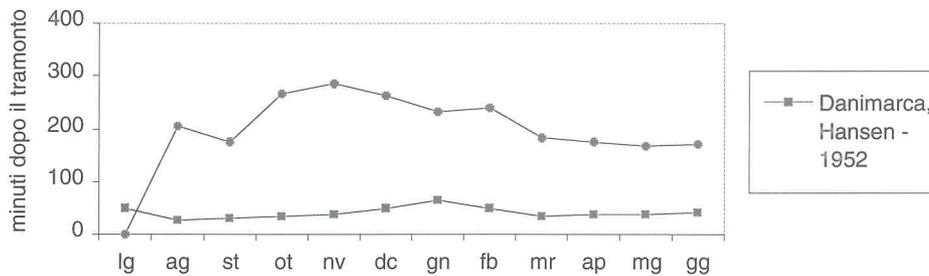
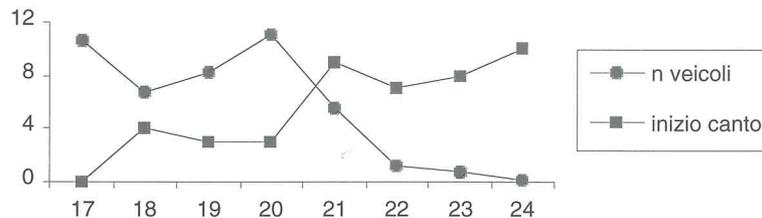


Figura 4. Inizio dell'attività di canto nei mesi di massima attività acustica (novembre, dicembre, gennaio, n. cicli 44) e numero medio di veicoli in transito / 5 minuti primi nella stessa fascia oraria (n. turni 54) (maschi di *Strix aluco* 3; Italia centrale, 1998 - 2002).



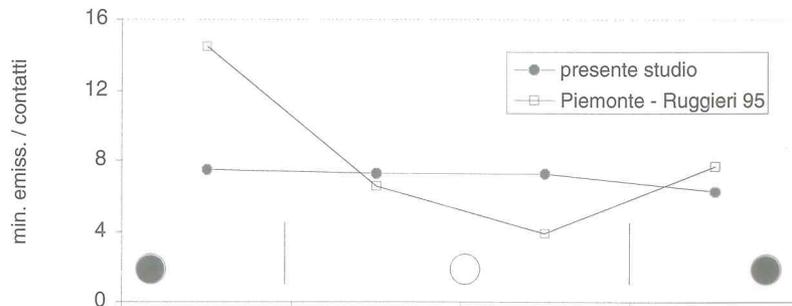
inizio del canto prima del sorgere del sole, a fronte dei 43 minuti dell'Europa centrale (Mikkola 1983), dei 32 minuti del Piemonte (Ruggieri 1995) e dei 15 minuti della Sicilia (Sarà e Zanca 1989). In Fig. 4 riportiamo l'andamento relativo all'inizio dell'attività acustica serale nei mesi di maggiore attività (novembre, dicembre, gennaio), espressa come numero di volte in cui la specie ha iniziato a cantare nella fascia oraria corrispondente e lo confrontiamo con l'intensità del traffico veicolare. Come osservabile, il disturbo indotto dal passaggio dei veicoli in transito limiterebbe l'attività di canto. L'ipotesi risulta sostenuta da una correlazione inversa statisticamente significativa ($r_s = -0,875$; $P < 0,01$; $n = 8$). In base alle osservazioni, le fasi lunari non sembrano incidere significativamente sulla attività di canto nell'Allocco. Le medie dei rapporti tra minuti di emissione e numero di contatti, ottenute nelle quattro fasi del mese lunare, non sono risultate significativamente diverse (Fig. 5).

precede la pioggia. Nell'87,6% dei giorni successivi ad una notte di canto, infatti, la pressione atmosferica risultava più bassa e la pioggia, che nelle notti di canto si era manifestata in forma debole solo nel 4,5% del campione, risultava spesso consistente (26,8% del campione; media = 13,7 mm, D.S. = 12,6 mm; $\chi^2 = 18,4$; $P < 0,01$; g.l. 1). Solo nel 3% delle notti di canto abbiamo registrato la presenza di un vento avente velocità superiore ai 10 km/h, in conformità con quanto evidenziato in altre regioni del Paleartico occidentale (Mikkola 1983).

Discussione

I ritmi di attività acustica, diversi tra anni e tra aree, sottolineano l'influenza di molteplici fattori ambientali e individuali sul fenomeno. In paesi dell'Europa centrale, ad esempio, il massimo di attività è compreso tra metà

Figura 5. Fasi lunari e intensità della pulsione acustica nell'area di studio (mesi lunari = 52) e in un bosco a latifoglie collinare del Piemonte (Ruggieri 1995). Valori medi espressi come rapporto tra minuti di emissione e numero di contatti.



febbraio e gli inizi di maggio (Southern 1970), mentre in aree urbane del nord Italia, il massimo di attività è stato registrato in marzo (Ruggieri 1995) e in aprile (Galeotti 1990). Nell'area di studio, gli andamenti dell'attività (dicembre, gennaio) risultano più simili a quanto riferito da Sarà e Zanca (1989) per la Sicilia. L'incidenza del cambio di posatoio, registrata durante il canto in settembre ed in ottobre, sembra associata alla definizione del territorio. In febbraio, invece, la maggiore incidenza nel cambio di posizione e la facilità con la quale il maschio riprende il canto nel corso della notte risultano associate ad attività compiute con la femmina. Il ritardo nell'inizio serale del canto e l'anticipo registrato prima dell'alba possono essere interpretati come un adattamento della specie alla presenza umana. La maggiore attività registrata in notti poco illuminate dalla luna riscontrata da molti autori (Sarà e Zanca 1989; Ruggieri 1995; Borgo 1997) e associata ai ritmi di attività dei micromammiferi (Mikkola 1983), risulterebbe poco significativa in località costantemente rischiarate da fonti di illuminazione artificiale. I cambiamenti di tempo, invece, influenzerebbero l'attività di canto.

Riassunto - Abbiamo studiato per quattro anni (maggio 1998 - febbraio 2002) l'attività spontanea di canto dei maschi di Allocco ("advertising-call") in un'area residenziale nei pressi di Roma. Nell'area di studio, frequenza e durata del canto, molto variabili tra anni, sono più elevate da ottobre a gennaio. In febbraio i maschi cantano con minore frequenza, ma più a lungo, cambiando spesso posatoio. Durante la notte, il ritmo di

attività è caratterizzato da un massimo assoluto di frequenza compreso tra le 22 e le 24 e da un massimo relativo che si colloca nelle ore che precedono l'alba. Rispetto ad altre situazioni ambientali, il canto effettuato dopo il tramonto inizia più tardi, mentre quello che precede l'alba cessa prima. In aree residenziali, l'attività acustica dell'Allocco risulta inversamente correlata con il ritmo delle attività umane, ma non è influenzata dalle fasi lunari. La pioggia e il vento inibiscono l'attività di canto.

Bibliografia

- Borgo A., 1997. Analisi dell'attività di canto territoriale di Civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) e Allocco (*Strix aluco*) in relazione alle fasi lunari e note sull'attività di canto. *Avocetta*, 21: 83.
- Delmée E., Dachy P. e Simon P., 1978. Quinze années d'observation sur la reproduction d'une population de Chouette hulotte (*Strix aluco*). *Gerfaut*, 68: 590.
- Galeotti P., 1990. Territorial behaviour and habitat selection in an urban population of the Tawny Owl *Strix aluco*. *Boll. Zool.*, 57: 59-66.
- Galeotti P., 2001. *Strix aluco* Tawny Owl. BWP Update, Vol. 3 n° 1: 43-77.
- Géroudet P., 1984. Les Rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Delachaux e Nestlé, Neuchâtel: 388-397.
- Hansen L., 1952. Natuglens (*Strix aluco*) dogn og arsrytme. *Dansk Ornith. Fören. Tidsskr.* 46: 158-172
- Mikkola H., 1983. *Owls of Europe*. T. e A.D. Poyser, London: 136-156.
- Ruggieri L., 1995. Attività di canto spontaneo di una coppia di Allocco, *Strix aluco*, in rapporto ai cicli lunari: uno studio biennale. *Riv. ital. Orn.*, 64 (2): 176-180.
- Sarà M. e Zanca L., 1989. Considerazioni sul censimento degli strigiformi. *Riv. ital. Orn.*, 59 (1-2): 3-16.
- Southern H. N., 1970. The natural control of a population of Tawny Owls. *J. Zool. Lond.*, 162: 197-285.
- Southern H. N. e Lowe V. P. W., 1968. The pattern of distribution of prey and predation in Tawny Owl territories. *J. Anim. Ecol.*, 37: 75-97.

Note sull'alimentazione di Accipitriformi del genere *Circus* in Italia centrale

ANDREA MARIA PACI

via U. Ranieri 14, 06019/ Umbertide (PG)

I risultati sulla dieta di Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella reale *Circus cyaneus* e Albanella minore *Circus pygargus* derivano da elaborazione di dati rilevati in Umbria e nelle Marche nel corso dello svolgimento di lavori faunistici d'altro genere. Scopo del contributo è di fornire qualche nuova conoscenza sulle abitudini trofiche di questi rapaci in Italia (cfr. Martelli e Parodi 1992; Paci *et al.* 1996).

Area di studio e metodi - I resti alimentari del Falco di palude sono stati raccolti nei canneti meridionali del lago Trasimeno (Perugia), lungo il tratto San Savino-Sant'Arcangelo.

I resti alimentari delle albanelle provengono dai piani carsici di Colfiorito, situati sullo spartiacque umbromarchigiano centro-meridionale, compreso tra le province di Perugia e Macerata. Gli indici sulla dieta del Falco di palude (28 prede) sono stati ricavati in una sua zona di svernamento nel triennio 1998 - 2001. Si è trattato di mense con uccelli rinvenute in mezzo ai canneti. Solo in un caso è stato possibile recuperare nelle acque aperte un Tuffetto *Tachybaptus ruficollis* appena catturato e lasciato cadere a seguito di un'azione di cleptoparassitismo attuata, ai danni del rapace, da un Gabbiano reale *Larus cachinnans*. Relativamente all'Albanella reale e all'Albanella minore sono stati analizzati, rispettivamente, 65 boli contenenti 77 prede e 13 boli contenenti 20 prede, recuperati nei periodi novembre 2000- febbraio 2001 e maggio-luglio 2000 al centro di una torbiera che ospita roosts invernali e siti riproduttivi delle due specie.

Risultati e discussione - Falco di palude: viene descritta per il lago Trasimeno una dieta ornitofaga orientata quasi esclusivamente su Rallidi (*Gallinula chloropus* 32,1%, *Fulica atra* 17,8%) e Anatidi (*Anas crecca* 25,0%, *Anas platyrhynchos* 21,4%), occasionalmente sul Tuffetto (3,5%). Il rinvenimento di gran parte delle mense con alzavole e germani reali, coinciso con una recente moria di anatre avvenuta nella zona indagata, avvalorata il fatto che

tali prede vengono generalmente consumate dal rapace qualora siano ferite o malate. Infine, a proposito dell'infrequente abitudine di cibarsi di carogne, sono stati osservati due falchi di palude sopra i resti di una Folaga *Fulica atra*, rimasta impigliata in una rete da pesca ed uccisa successivamente da un Gabbiano reale.

Albanella reale: come precedentemente riscontrato in Umbria settentrionale, l'esperienza di Colfiorito conferma la preferenza di questo rapace per i Microtidi (*Clethrionomys glareolus* 1,3%, *Microtus subterraneus* 1,3%, *Microtus savii* 21,0%, *Microtus "Terricola"* sp. 22,3% e Microtidae indet. 22,3%) ed accerta, contemporaneamente, la predazione su *Sturnus vulgaris* (10,5%). La dieta viene ulteriormente integrata da *Passer* sp. (1,3%), *Carduelis chloris* (1,3%), Passeriformes indet. (9,2%), *Apodemus sylvaticus* (7,8%) e *Mus domesticus* (1,3%). Particolarmente interessante la cattura dell'Arvicola sotterranea *Microtus subterraneus* che, data certa finora solo per il nord Italia (Contoli 2000), risulterebbe invece presente anche in quest'area come in diverse altre dell'Umbria centrale e settentrionale (Paci *oss. pers.*).

Albanella minore: le abitudini alimentari di quest'albanella nei piani di Colfiorito rispecchiano un regime prettamente ornitofago (*Hirundo rustica* 5,0% e Passeriformes indet. 50,0%), integrato significativamente da Orthoptera indet. (30,0%) e, secondariamente, da Coleoptera indet. (5,0%), *Microtus subterraneus* (5,0%) e Microtidae indet. (5,0%). Dati inediti, gentilmente messi a disposizione dal dott. Giulio Cagnucci, confermano per queste zone la prevalente cattura di Uccelli (tra cui *Saxicola torquata*, *Cisticola juncidis* e *Miliaria calandra*) ed aggiungono, inoltre, quella sporadica di Rettili (*Lacerta viridis*, Lacertidae indet.).

Bibliografia - Contoli L., 2000. *Hystrix*, (n.s.) 11 (2): 39-46 • Martelli D., Parodi R., 1992. In: Bricchetti P. *et al.* (eds.). *Fauna d'Italia XXIX. Aves I*, Edizioni Calderini, Bologna: 527-537, 541-550. • Paci A. M., Gaggi A., Starnini L., 1996. *U.D.I.* XXI (1): 79-82.

Densità e spaziatura dei siti di nidificazione di Civetta *Athene noctua* in un ambiente urbano del Veneto Orientale

GIACOMO SGORLON

Associazione Faunisti Veneti, c/o Museo Civico di Storia Naturale, S.Croce 1730, 30175 Venezia

In Italia ed in Europa, la Civetta *Athene noctua* è lo Strigiforme più diffuso in ambito urbano. In alcune aree europee, appare in declino a causa della perdita di habitat adatto alla nidificazione e dell'uso di pesticidi in agricoltura (Tucker e Heath 1994). Lo studio della Civetta in ambito urbano è di notevole interesse e permette di acquisire informazioni sull'ecologia della specie in un ambiente fortemente antropizzato. Stime sulla consistenza degli effettivi per almeno cinque città italiane sono state riportate da Dinetti e Fraissinet (2001).

Area di studio e metodi - San Donà di Piave (32.000 ab.) è situata sulla sinistra orografica del fiume Piave. La città è caratterizzata da un centro storico di limitate dimensioni e da una vasta area residenziale moderna con giardini e parchi alberati. La periferia presenta anche una sviluppata zona industriale ed alcuni tratti di campagna coltivata con cascine e alberi sparsi. Il presente studio considera l'area urbana e la periferia per un totale di 21,05 kmq. Il censimento della popolazione di Civetta è stato compiuto tra il 1998 ed il 2000 (marzo-luglio), eseguendo uscite notturne su tutta l'area considerata con il metodo del "playback" e l'ascolto degli individui in canto, nonché con il controllo dei possibili siti di nidificazione (fienili, case coloniche, vecchie strutture artigianali). Tutti i siti di presenza della specie sono stati riportati sulla Carta Tecnica Regionale 1: 10000. Si è poi provveduto a calcolare le distanze tra i siti con il metodo "NND" ("Nearest Neighbour Distance") (Pinchera 1995; Newton *et al.* 1977). Per evidenziare l'eventuale scostamento da una spaziatura casuale, si è utilizzato il "G test" (Pinchera 1995).

Risultati e discussione - Sono stati censiti 23 siti di nidificazione, distribuiti nella zona nord-orientale dell'area di studio. La Civetta ha utilizzato come luoghi di nidificazione le cavità presenti in vecchie case abbandonate, case

coloniche ancora in uso e capannoni industriali, come già rilevato nelle province di Cremona e Bergamo (Mastrorilli 1999). La distanza media tra siti di nidificazione è stata di 544,2 m (d.s. = 308,3; n. = 15; range: 190-1300). L'indice G era pari a 0,51 indicando quindi una distribuzione casuale dei siti di nidificazione. La densità, rilevata nell'intera area di studio è stata di 1,09 cp./km², mentre, quella rilevata nell'area delimitata col metodo della "NND", è stata di 1,5 cp./km².

I confronti con altre situazioni urbane, in Italia, sono scarsi: a Pavia le coppie stimate sono 30 per una densità di 0,9 cp./km² con un trend demografico positivo (Galeotti 1998); a Bergamo sono presenti 34 coppie territoriali con una densità media di 1,44 cp./km² (Mastrorilli 2001).

La distribuzione casuale delle coppie nidificanti non è facilmente interpretabile, ma è verosimilmente dovuta alla frammentazione e isolamento dei siti adatti alla nidificazione in seguito allo sviluppo urbano ed alle recenti ristrutturazioni edilizie. La Civetta convive, nella città di San Donà di Piave, con l'Allocco *Strix aluco*, il Gufo comune *Asio otus* ed il Barbagianni *Tyto alba* del quale può anche rimanere vittima (oss. pers).

Ringraziamenti - Desidero ringraziare l'amico Angelo Nardo, per l'aiuto e gli stimoli dati per lo svolgimento di questo studio, e Marco Mastrorilli, per la rilettura critica del testo e la ricerca bibliografica.

Bibliografia - Dinetti M., Fraissinet M., 2001. Ornitologia urbana. Calderini, Edagricole, Bologna: 495 pp. • Galeotti P., 1998. Civetta *Athene noctua*. Atlante degli Uccelli nidificanti a Pavia. LIPU, 70-71. • Mastrorilli M., 1999. Avocetta, 23 (1): 163. • Mastrorilli M., 2001. Oriolus, 67 (2-3): 136-141. • Newton I., Marquiss M., Weir D. N., Moss D., 1977. J. Anim. Ecol., 46: 425-441. • Pinchera F., 1995. Riv. Ital. Orn., 65: 46-52. • Tucker G. M. e Heath M. F., 1994. Bird Life International. Cambridge.

Dati preliminari sull'Astore *Accipiter gentilis* nidificante in provincia di Alessandria

MASSIMO CAMPORA¹, FABRIZIO SILVANO²

¹Strada Valmassini 6, 15066 Gavi (AL). E-mail: massimo.campora@tin.it

²Museo Civico di Storia Naturale, Stazzano 15060 (AL)

Negli ultimi anni nel territorio provinciale di Alessandria, si sono localizzate diverse coppie d'Astore *Accipiter gentilis* nidificanti. L'ormai "comune" presenza del rapace in queste aree è tuttavia da considerarsi una novità dovuta in gran parte ad una positiva evoluzione forestale, ambientale ed a più mirate ricerche a favore di questa specie. Attualmente le coppie nidificanti conosciute sono 13, quasi tutte viventi in condizioni ecologiche ed ambientali molto peculiari. Nel seguente lavoro vengono riportati anche i primi dati sull'alimentazione nell'area di studio.

Area di studio e metodi - L'intero territorio provinciale di Alessandria si estende su 3560 km quadrati suddivisi in tre principali fasce ambientali, 35% pianura, 53% collina e 12% montagna (Malacarne *et al.* 1997).

Per la localizzazione delle coppie sono state esplorate le aree nelle quali erano state effettuate ripetute osservazioni di singoli individui visti in zona, all'idoneità dell'ambiente circostante (struttura del bosco), ed al rinvenimento in periodo invernale di vecchi nidi. Si sono utilizzate cartine CTR 1:10000, sono state rilevate e registrate le coordinate dei nidi utilizzando strumentazione GPS. Per la stima dell'età delle piante si sono svolti dei carotaggi utilizzando la trivella di Pressler.

Risultati e discussione - Dai dati raccolti appare chiara la crescita della popolazione di Astore in queste aree rispetto alle conoscenze del passato (Camusso 1887). La maggior parte delle coppie (10) presentano una netta preferenza per l'ambiente montano appenninico: l'habitat riproduttivo preferenziale risulta in massima parte distribuito ad altezze variabili dai 500 ai 700 m s.l.m.. Tuttavia la specie è nidificante anche in altri ambienti (2 coppie in pianura, lungo i fiumi, 1 coppia in collina, all'interno di una villa privata); una coppia ha nidificato a circa 1200 m s.l.m. all'interno di una faggeta.

Le restanti tre coppie si sono riprodotte all'interno di boschi di Pino nero *Pinus nigra*. Le altezze dei nidi osservati in questo settore variavano da 4 a 10 metri; i nidi erano tutti posti su piante di età non inferiore a 60 anni circa; gli alberi, utilizzati, erano situati generalmente al limite esterno del bosco, a volte lungo linee tagliafuoco, raramente all'interno. I nidi non sono particolarmente voluminosi, vengono utilizzati spesso per un solo anno, raramente due. Nelle aree di nidificazione sono stati osservati al massimo 3 nidi costruiti dalla stessa coppia, a distanze variabili dai 50 ai 200 m.

I nidi erano posizionati, alcuni sulla sommità di punte precedentemente spezzate dal vento o dal ghiaccio, altri su rami laterali particolarmente robusti posti a circa 7 della lunghezza della pianta. Il nido più basso osservato aveva un'altezza da terra di 4 m, il più alto di 30 m.

Si sono osservate 9 nidificazioni certe per un totale di 23 uova deposte, di cui ne sono schiuse 19; si sono poi involati 15 giovani. Si osserva che i giovani, dopo l'involto, rimangono nell'area di nidificazione per circa un mese, subito dopo tendono a disperdersi nei territori circostanti. Nel periodo riproduttivo è stata anche seguita l'alimentazione di alcune coppie. E' risultato che la fonte principale di cibo è costituita da uccelli, soprattutto Ghiandaia *Garrulus glandarius*, piccioni, Colombaccio *Columba palumbus*, Picidi, Turdidi, Galliformi. I mammiferi, predati in numero decisamente inferiore, appartengono all'ordine dei Roditori (ghiri e scoiattoli).

Si è visto che le coppie presenti su questo territorio anche in pieno periodo invernale mantengono costantemente le aree di nidificazione, allontanandosi assai poco.

I fattori ambientali che influenzano la popolazione e quindi la nidificazione dell'Astore nel settore Alessandrino sono i seguenti: 1) presenza di aree idonee alla nidificazione, in questo caso, boschi maturi, possibilmente di conifera (Pino nero) o comunque tutte le zone ove il bosco presenta caratteristica a fustaia, 2) è importante la presenza di prede idonee, è il caso della Ghiandaia, dei Columbiformi e dei Picidi, 3) chiara preferenza per aree "isolate e selvagge": questa specie è molto sensibile al disturbo antropico, 4) la presenza di aree protette, parchi naturali o aziende faunistico/venatorie, sul territorio sembra non influire particolarmente sulla probabilità di nidificazione. Anche il bracconaggio venatorio su questa specie, (8 individui colpiti da pallini da caccia, 1996/2001) associato ad altre cause di morte (2 casi di avvelenamento, 2 casi di folgorazione) non parrebbe risultare limitante per la popolazione provinciale degli astori.

Ringraziamenti - Si ringraziano, per le osservazioni e i dati forniti su campo Renato Cottalasso e Alfredo Pastorino.

Bibliografia - Camusso N., 1887. Gli uccelli del basso Piemonte. Ed. Fratelli Dumolard, Milano. • Malacarne G., Cucco M., Boano G., 1997. Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Alessandria.

Predazioni inusuali da parte degli Strigiformi in Italia: Invertebrati, Pesci, Anfibi, Rettili

ARMANDO NAPPI¹, MARCO MASTRORILLI²¹Corso Umberto I 237, 80138 Napoli²via Carducci 7, 24040 Boltiere (BG)

Sulla base dei dati bibliografici, integrati da segnalazioni inedite, sullo spettro trofico degli Strigiformi in Italia, vengono evidenziate alcune predazioni inusuali su Invertebrati, Pesci, Anfibi e Rettili. Per la ricerca ci si è avvalsi della BDO (Banca Dati Ornitologica) e complessivamente sono stati consultati il 94% degli articoli pubblicati e riguardanti la dieta degli Strigiformi in Italia. Le predazioni sono state definite "inusuali" sia quando le prede non fanno normalmente parte dell'alimentazione della specie considerata sia quando, pur non costituendo un'eccezione, sono state rinvenute con percentuali più alte della norma.

Le classi di vertebrati riportate in questo studio e gli stessi invertebrati sono prede spesso sottostimate a causa di determinazioni talvolta non precise per difficoltà oggettive legate al riconoscimento dei taxa predati. Le Limacce sono riportate poche volte e in bassi numeri nelle diete esaminate in bibliografia; sarebbe quindi opportuno cercarle

con più attenzione nelle borre visto che le loro placche calcaree si presentano come scaglie quasi invisibili; un buon metodo identificativo è indicato da Bayle (1989). Per l'erpetofauna un recente studio (Mastrorilli *et al.* 2001) aveva già esaminato l'incidenza della predazione degli Strigiformi su Rettili ed Anfibi rilevando una frequenza di cattura poco significativa; tuttavia in questo lavoro sono stati evidenziati i casi più singolari ed inusuali.

I pesci sono prede davvero eccezionali per gli Strigiformi, ma uno sforzo di ricerca sulla dieta del Gufo reale *Bubo bubo* potrebbe evidenziare maggiori prelievi come riportato in altre nazioni (Mikkola 1983).

Bibliografia - Bayle P., 1989. Faune de Provence (C.E.E.P.), 10: 23-29.
• Mikkola H., 1983. Owls of Europe. Poyser, London. • Mastrorilli M., Sacchi R., Gentili A., 2001. Pianura, 13: 339-342.

Per esigenze di spazio, i lavori citati in Tab. 1 riportati con la dicitura Autore/anno non sono stati riportati.

Tab. 1. Predazioni inusuali operate dagli Strigiformi.

Predatore	Preda	Località	%	Fonte
<i>Tyto alba</i>	Limacidae	Castelporziano (RM)	0,02	Natalini <i>et al.</i> 1997
<i>Bubo bubo</i>	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Prov. Belluno, sito B	2,56	Tormen e Cibien 1993
<i>Bubo bubo</i>	<i>Salmo trutta</i> cfr. <i>fario</i>	Prov. Belluno, siti A; B	2,38; 16,66	Tormen e Cibien 1993
<i>Athene noctua</i>	Limacidae	Parco Gussone, Portici (NA)	2,51	Moschetti e Mancini 1993
<i>Athene noctua</i>	Araneae, Scorpiones	Parco Gussone, Portici (NA)	16,35	Moschetti e Mancini 1993
<i>Athene noctua</i>	Limacidae	Roccarainola (NA)	-	Nappi oss. pers.
<i>Athene noctua</i>	Limacidae	S. Giorgio del Sannio (BN)	-	Nappi oss. pers.
<i>Athene noctua</i>	Limacidae	Castelporziano (RM)	0,63	Natalini <i>et al.</i> 1997
<i>Athene noctua</i>	<i>Chalcides chalcides</i>	Castelporziano (RM)	0,05	Natalini <i>et al.</i> 1997
<i>Athene noctua</i>	<i>Chalcides chalcides</i>	Castelporziano (RM)	1 ind.	Tomassi <i>et al.</i> 1999
<i>Athene noctua</i>	Limacidae	Formigliana (VC)	-	Nappi oss. pers.
<i>Athene noctua</i>	<i>Natrix natrix</i>	Piemonte	1 ind.	Mostini 1998
<i>Athene noctua</i>	Scorpiones	Casalmoro (MN)	0,50	Fontaneto 1997
<i>Athene noctua</i>	Coccinellidae	Casalmoro (MN)	-	Fontaneto 1997
<i>Athene noctua</i>	Araneidae	Campania	-	Zerunian <i>et al.</i> 1982
<i>Athene noctua</i>	Araneidae	Sesto Fiorentino (FI)	-	Parigi-Bini 1948
<i>Strix aluco</i>	Gechi	Roma	17,5	Manganaro <i>et al.</i> 1999
<i>Strix aluco</i>	Gambero d'acqua	Altipiano delle rocche (AQ)	2 ind.	Pinchera 1987
<i>Strix aluco</i>	Coccinellidae	Prov. di Pavia	-	Groppali 1998
<i>Strix aluco</i>	Ciprinidae	Parco "La Mandria" (TO)	1,1*	Debernardi e Patriarca 1988
<i>Strix aluco</i>	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Parco del Ticino (PV)	-	Barbieri e Gentili com. pers.
<i>Strix aluco</i>	Cicadidae	Roma	0,2-40,8	Salvati <i>et al.</i> 2001

*solo sui vertebrati

Predazioni inusuali da parte degli Strigiformi in Italia: Uccelli e Mammiferi

MARCO MASTRORILLI¹, ARMANDO NAPPI²

¹VIA CARDUCCI 7, 24040 BOLTIERE (BG)

²CORSO UMBERTO I 237, 80138 NAPOLI

Sulla base di dati bibliografici e inediti sullo spettro trofico degli Strigiformi in Italia vengono evidenziate alcune predazioni inusuali su Uccelli e Mammiferi. Nel complesso sono stati consultati il 94% degli articoli segnalati dalla BDO (Banca Dati Ornitologici) riguardanti la dieta degli Strigiformi italiani. Si parlerà di predazioni "inusuali" sia quando le prede in questione di solito non fanno parte dell'alimentazione della specie considerata sia quando, pur non costituendone un'eccezione, sono state rinvenute con percentuali più alte della norma. In sintesi si riportano di seguito i risultati.

Mentre per i Mammiferi, la quasi totalità dei lavori presenta dati ben definiti, per la predazione sugli Uccelli abbiamo rinvenuto numerose pubblicazioni con dati incompleti. In molti casi la determinazione della specie non è stata completata. In Tab. 1 vengono riportati (ad eccezione di *Bubo bubo* ritenuto un super predatore) i casi di predazione tra rapaci.

Ringraziamenti. Un grazie per i dati inediti a: P. Tout, E. Bassi, M. Passerella.

Bibliografia. Per esigenze di spazio i lavori citati con la dicitura autore/anno nella Tab. 1, non sono stati riportati.

Tab. 1. Predazioni inusuali operate dagli Strigiformi.

Predatore	Preda	Località	%	Fonte
<i>Tyto alba</i>	<i>Mustela nivalis</i>	Sicilia	-	Sarà 1990
<i>Tyto alba</i>	<i>Falco naumanni</i>	Rocca Capriaria (AG)	3 ind.	Siracusa e Ciaccio 1985
<i>Tyto alba</i>	<i>Otus scops</i>	Sicilia	3 ind.	Siracusa e Ciaccio 1985
<i>Tyto alba</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Rocca Capriaria (AG)	0,07	Siracusa e Ciaccio 1985
<i>Tyto alba</i>	Chiroptera	Castelporziano (RM)	22,6	Manganaro <i>et al.</i> 1997
<i>Tyto alba</i>	<i>Lanius senator</i>	Castelporziano (RM)	0,02	Natalini <i>et al.</i> 1997
<i>Tyto alba</i>	<i>Mustela nivalis</i>	Luogosanto (NU)	-	Torre 1997
<i>Tyto alba</i>	<i>Erinaceus europaeus</i>	Malborghetto (FE)	0,11	Mazzotti e Bortolotti 1999
<i>Tyto alba</i>	<i>Lepus sp.</i>	Malborghetto (FE)	0,11	Mazzotti e Bortolotti 1999
<i>Tyto alba</i>	<i>Mustela nivalis</i>	Serravalle (FE)	0,53	Gerdol e Mantovani 1980
<i>Tyto alba</i>	<i>Felis catus</i>	Portegradi (VE)	n. consumato	Bon e Roccaforte 1997
<i>Tyto alba</i>	<i>Lepus europaeus</i> (juv.)	Portegradi (VE)	1 ind.	Bon <i>et al.</i> 1997
<i>Tyto alba</i>	<i>Mustela nivalis</i>	Ca' Tron (TV)	1 ind.	Mezzavilla 1994
<i>Tyto alba</i>	<i>Rallus aquaticus</i>	Formigliana (VC)	1 ind.	Mastorilli com. pers.
<i>Tyto alba</i>	<i>Athene noctua</i>	Caprese Michelangelo (AR)	1 ind.	Bonvicini e Maino 1993
<i>Tyto alba</i>	<i>Rallus aquaticus</i>	Torviscosa (UD)	1 ind.	Tout com. pers.
<i>Tyto alba</i>	<i>Rallus aquaticus</i>	Delta del Po (FE)	1 ind.	Passerella com. pers.
<i>Tyto alba</i>	<i>Athene noctua</i>	Ravenna	1 ind.	Castellucci <i>et al.</i> 1989
<i>Tyto alba</i>	<i>Mustela nivalis</i>	Modena	1,15	Bertarelli <i>et al.</i> 1992
<i>Tyto alba</i>	<i>Rallus aquaticus</i>	Massaciuccoli (PI)	1 ind.	Bassi com. pers.
<i>Athene noctua</i>	<i>A. noctua</i> (pullus)	Parco Gussone, Portici (NA)	-	Moschetti e Mancini 1993
<i>Aegolius funereus</i>	<i>Aegolius funereus</i>	P. Val Tronca (TO)	0,33	Rosselli e Giovo 1999
<i>Strix aluco</i>	<i>Falco tinnunculus</i>	S. Italia	1,3	Sarà e Zanca 1989
<i>Strix aluco</i>	<i>Upupa epops</i>	S. Italia	1,3	Sarà e Zanca 1989
<i>Strix aluco</i>	<i>Mustela nivalis</i>	Bosco di Palo, (RM)	2,0	Fraticegli 1983
<i>Strix aluco</i>	<i>Pica pica</i>	Bosco di Palo, (RM)	2,0	Fraticegli 1983
<i>Strix aluco</i>	<i>Athene noctua</i>	Villa Doria Pamphili, Roma	5,2	Manganaro <i>et al.</i> 1990
<i>Strix aluco</i>	<i>Certhia brachyactyla</i>	Villa Doria Pamphili, Roma	0,08	Manganaro <i>et al.</i> 1990
<i>Strix aluco</i>	<i>Melospittacus undulatus</i>	Villa Doria Pamphili, Roma	0,08	Manganaro <i>et al.</i> 1990
<i>Strix aluco</i>	<i>Cricetus cricetus</i>	Villa Doria Pamphili, Roma	0,08	Manganaro <i>et al.</i> 1990
<i>Strix aluco</i>	<i>Picoides major</i>	Roma	1,85	Manganaro e Salvati 1997
<i>Strix aluco</i>	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Bosco di Palo (RM)	0,57	Fraticegli 1983
<i>Strix aluco</i>	<i>Mustela nivalis</i>	Bosco di Palo (RM)	0,57	Fraticegli 1983
<i>Strix aluco</i>	<i>Perdix perdix</i>	Oasi WWF Le Foppe (MI)	1 ind.	Mastorilli e Barattieri 2001
<i>Strix aluco</i>	<i>Gallinula chloropus</i>	Oasi WWF Le Foppe (MI)	1 ind.	Mastorilli e Barattieri 2001
<i>Asio otus</i>	<i>Erinaceus europaeus</i>	Valle Vecchia (VE)	0,8	Bon <i>et al.</i> 1998
<i>Asio otus</i>	<i>Alcedo atthis</i>	Lame del Sesia (VC)	-	Marcon e Mongini 1986
<i>Asio otus</i>	<i>Sitta europaea</i>	Parco Ticino (NO)	0,05	Castioni <i>et al.</i> 1998
<i>Asio otus</i>	<i>Certhia brachyactyla</i>	Parco Ticino (NO)	0,05	Castioni <i>et al.</i> 1998
<i>Asio otus</i>	Chiroptera	Bergamo	12,31	Mastorilli <i>et al.</i> 1999

Note sull'alimentazione del Pellegrino *Falco peregrinus* in ambienti urbani dell'Emilia-Romagna

PIER PAOLO CECCARELLI¹, STEFANO GELLINI¹, MARIO BONORA²¹ST.E.R.N.A e Museo Ornitologico di Forlì, via Pedriali 12, 47100 Forlì²AS.O.E.R., via Massa Rapi 3, 40064 Ozzano dell'Emilia (BO)

In varie città dell'Emilia-Romagna si è registrata recentemente la permanenza di individui di *Falco peregrinus* nell'ambito urbano. L'esame dei loro resti alimentari ha consentito di aggiungere un contributo ai dati italiani sulla dieta di questa specie in aree antropizzate; al riguardo esistono notizie dettagliate per Roma (Ranazzi 1995) e per un'area industriale cagliaritanica (Mocci Demartis e Murgia 1986).

Area di studio e metodi - A Bologna e a Forlì sono stati raccolti i reperti (carcasse, spiumate, borre) caduti intorno ad abituali posatoi, rappresentati rispettivamente dalle torri Kenzo Tange nel quartiere fieristico e dalla Torre Civica in pieno centro. A Forlì i dati sono riferiti alla sosta di una femmina giovane da novembre 2000 a gennaio 2002 (assente da marzo a maggio) e di un maschio adulto da giugno ad agosto 2001; a Bologna i resti, raccolti da marzo 2001 a febbraio 2002, sono stati lasciati da una coppia nidificante (Martelli e Rigacci 2001) e dai quattro giovani allevati.

Risultati e discussione - La Tab. 1 riporta la composizione del regime alimentare nei due siti con la ripartizione stagionale delle catture.

In entrambi i casi la preda predominante, numericamente e come biomassa predata, è rappresentata da *Columba livia* (forma *domestica*), con un'incidenza molto più rilevante a Bologna rispetto a Forlì. In quest'ultima località la dieta risulta molto diversificata (H' di Shannon calcolato sulle biomasse = 2,12), includendo diverse prede di ambiente acquatico (alcune particolari: *Tachybaptus ruficollis* -una cattura pure a Bologna-, *Podiceps nigricollis*, *Recurvirostra avosetta*) e con un apporto apparentemente limitato da parte degli uccelli sinantropici (circa 53% in peso) teoricamente più disponibili. Tali elementi indicano che gli uccelli di quest'area hanno un territorio di caccia che sconfinava ampiamente dalla cerchia cittadina. Altre catture interessanti riguardano i Chiroterti, caso citato raramente in Italia (Caterini 1956; Schenk *et al.* 1983). Da notare inoltre il ruolo esercitato da *Coturnix coturnix* (seconda numericamente), preda che non figura in altre liste urbane italiane.

A Bologna la diversità è modesta ($H' = 0,60$) ed il peso delle prede "cittadine" è predominante (circa 96%) in analogia con quanto verificato a Roma; indubbiamente le grandi dimensioni di questi ultimi centri urbani possono determinare la differente composizione della dieta rispetto a centri minori come Forlì.

Bibliografia - Caterini F., 1956. Riv. ital. Orn., 26: 93-104. • Martelli D., Rigacci L., 2001. Riv. ital. Orn., 71: 75-77. • Mocci Demartis A.,

Murgia C., 1986. Riv. ital. Orn., 56: 95-105. • Ranazzi L., 1995. Avocetta, 19: 122. • Schenk H., Chiavetta M., Falcone S., Fasce P., Massa B., Mingozzi T., Saracino V., 1983. Il Falco Pellegrino: indagine in Italia. LIPU, Serie scientifica, 34 pp.

Tab.1. Regime alimentare nei due siti controllati

FORLÌ	prede		% biom	periodi			
	numero			nov feb	giu ago	set nov	dic gen
<i>Aves</i>	tot.	%					
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2	1,69	1,67	1			1
<i>Podiceps nigricollis</i>	1	0,85	1,69			1	
<i>Anas crecca</i>	1	0,85	1,53				1
<i>Coturnix coturnix</i>	18	15,25	8,69	4	7	7	
<i>Rallus aquaticus</i>	1	0,85	0,47				1
<i>Gallinula chloropus</i>	7	5,93	9,98	3		3	1
<i>Recurvirostra avosetta</i>	1	0,85	1,62	1			
<i>Vanellus vanellus</i>	3	2,54	2,87	2		1	
<i>Scolopax rusticola</i>	6	5,08	8,80	2		3	1
<i>Larus ridibundus</i>	1	0,85	1,17	1			
<i>Columba livia</i>	31	26,27	41,96	12	8	5	6
<i>Sireptopelia decaocto</i>	7	5,93	5,53	2		3	2
<i>Streptopelia turtur</i>	9	7,63	6,70		7	2	
<i>Apus apus</i>	6	5,08	1,08		6		
<i>Upupa epops</i>	1	0,85	0,29		1		
<i>Jynx torquilla</i>	1	0,85	0,16			1	
<i>Motacilla alba</i>	1	0,85	0,09				1
<i>Turdus merula</i>	4	3,39	1,71		2	1	1
<i>Turdus philomelos</i>	3	2,54	0,97		1	2	
<i>Sturnus vulgaris</i>	8	6,78	2,78		1	3	4
n.d.	4	3,39		2		2	
Mammalia							
<i>Eptesicus serotinus</i>	2	1,69	0,23		2		
Totali	118	100	100	30	35	34	19

Numero specie: 21

Peso preda media: g 188

Diversità della dieta H' di Shannon: 2,12

BOLOGNA	prede		% biom	periodi			
	numero			mar mag	giu ago	set nov	dic feb
<i>Aves</i>	tot.	%					
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	0,74	0,60	1			
<i>Accipiter nisus</i>	1	0,74	0,62	1			
<i>Rallus aquaticus</i>	1	0,74	0,34				1
<i>Gallinago gallinago</i>	1	0,74	0,49				1
<i>Columba livia</i>	90	66,18	87,97	49	28	5	8
<i>Sireptopelia turtur</i>	3	2,21	1,61	3			
<i>Apus apus</i>	3	2,21	0,39	3			
<i>Turdus merula</i>	15	11,03	4,64	11	2	1	1
<i>Turdus philomelos</i>	1	0,74	0,23				1
<i>Sylvia atricapilla</i>	2	1,47	0,12	2			
<i>Phylloscopus collybita</i>	1	0,74	0,02			1	
<i>Parus caeruleus</i>	1	0,74	0,04	1			
<i>Sturnus vulgaris</i>	9	6,62	2,26	8			1
<i>Passer italiae</i>	6	4,41	0,59	6			
<i>Passer montanus</i>	1	0,74	0,07	1			
Totali	136	100	100	86	30	7	13

Numero specie: 15

Peso preda media: g 226

Diversità della dieta H' di Shannon: 0,60

Censimento, densità e preferenze ambientali del Falco di palude *Circus aeruginosus* nidificante in alcune zone umide costiere della Toscana

ALESSIO QUAGLIERINI
via S. Alessandro 57, 56019 Vecchiano (PI)

Recentemente, la popolazione nidificante di Falco di palude *Circus aeruginosus* nel Massaciuccoli (LU-PI) ha avuto un netto incremento (Quagliolini in stampa). Per appurare se questo aumento c'è stato anche in altre paludi toscane e per stabilire le preferenze ambientali della specie durante il periodo riproduttivo, nel 2000 e 2001 ho effettuato un censimento in alcune zone umide costiere.

Area di studio e metodi - È stata presa in considerazione l'area costiera tra Massa e Scarlino (GR), e sono state controllate non solo le paludi ma anche tutte le aree pianeggianti per una profondità di 10 km. Le uscite sono state effettuate fra aprile e agosto. Sono state considerate solamente le nidificazioni certe o probabili (nido con uova e nidiacei, trasporto materiale, food-pass, corteggiamenti, display). Sono stati conteggiati sia i maschi riproduttori, i quali talvolta presentavano un piumaggio simile a quello degli immaturi, sia le femmine che hanno certamente intrapreso la riproduzione, anche se poi quest'ultima è fallita. La densità è stata calcolata - in accordo con Borella *et al.* (1985), Liberatori *et al.* (1991) e Nardo (1993) - sia per un'area primaria comprendente le zone umide, sia per un'area secondaria comprendente le bonifiche e tutti i territori utilizzati per l'attività trofica. Nei Risultati viene riportata esclusivamente la densità delle femmine. Per quanto riguarda le preferenze ambientali, è stata misurata la superficie dei canneti ed è stata rilevata la posizione dei territori riproduttivi rispetto alle principali associazioni di elofite palustri.

Risultati e discussione - Sono stati censiti 24-26 maschi e 26-28 femmine. Nell'area di Massaciuccoli, due maschi sono risultati poligami (due femmine ciascuno). Sono state individuate cinque zone umide nelle quali hanno avuto luogo nidificazioni certe: Porta (MS-LU), Massaciuccoli (LU-PI), Fornace Arnaccio (LI), Bottagone (LI) e Scarlino

(GR). La popolazione più importante è risultata quella del Massaciuccoli, con 15-17 femmine. La superficie delle aree primarie è risultata di 11,2 km², quella delle aree secondarie di 146 km². La densità delle femmine è compresa tra 2,41 per le aree primarie (un nido ogni 0,41 km²) e 0,18 per quelle secondarie (un nido ogni 5,41 km²). La maggiore densità per l'area primaria è stata riscontrata a Fornace Arnaccio (13,3 femmine/km²), quella per l'area secondaria a Massaciuccoli (0,33). La densità secondaria è simile a quella riscontrata in Friuli-Venezia Giulia (Guzzon e Utmar 1999), Veneto (Nardo 1993) e Toscana (Liberatori *et al.* 1991); quella primaria è invece molto più alta. Tale risultato, unito al basso numero di soggetti sub-adulti (10-14, oss. pers.), indica che la popolazione nidificante lungo la costa toscana centro-settentrionale è attualmente consolidata e gode di buona salute. Nelle aree di studio il Falco di palude preferisce nidificare in canneti folti e abbastanza estesi (da 13 a 820 ha), e non si insedia in canneti di limitata estensione e/o perimetrali a vasche e laghetti. Il 59% dei territori è risultato localizzato in *Phragmites australis*, il 41% in *Cladium mariscus*. Quest'ultima associazione vegetale è presente solo nell'area di Massaciuccoli, e qui viene nettamente preferita (80% dei territori) rispetto al fragmiteto. Rispetto alle stime precedenti (Liberatori *et al.* 1991, Martelli e Parodi 1992, Pezzo 1997), questo censimento ha evidenziato un aumento del 70-80% delle femmine nidificanti. La popolazione oggetto di indagine risulta essere quindi la più importante dell'Italia peninsulare e insulare (cfr. Martelli e Parodi 1992).

Bibliografia - Borella S. *et al.*, 1985. Atti III Conv. Ital. Orn.: 242-244. • Guzzon C., Utmar P., 1999. Atti X Conv. Ital. Orn., Avocetta, 23: 87. • Liberatori F. *et al.*, 1991. Avocetta, 15: 51-54. • Martelli D., Parodi R., 1992. Fauna d'Italia XXIX. Aves. I.: 527-533. • Nardo A., 1993. Atti I Conv. Faunisti Veneti: 123-126. • Pezzo F., 1997. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno - Monografie, 1: 87. • Quagliolini A., in stampa. Picus.

Tab. 1. Superficie occupata, popolazione e densità di *Circus aeruginosus* in alcune zone umide toscane. D = densità femmine (n° per km²); S = superficie (in ha).

Zona umida	N° femmine	S primaria	S secondaria	D primaria	D secondaria
Porta	1	45	1440	2,22	0,07
Massaciuccoli	16	910	4920	1,81	0,33
Fornace Arnaccio	2	15	4300	13,33	0,05
Bottagone	4	35	2020	11,43	0,20
Scarlino	4	115	1920	3,48	0,21
Totale	27	1120	14600	2,41	0,18

Selezione del sito di nidificazione da parte della Poiana *Buteo buteo* nelle Prealpi centro-occidentali

CHIARA SCANDOLARA¹, FABRIZIO SERGIO^{2,3}

¹via Valdinacca 3, 21014 Laveno (VA)

²Unità di Conservazione e Ricerche sui Rapaci, Museo Tridentino di Scienze Naturali, via Calepina 14, 38100 Trento

³Edward Grey Institute of Field Ornithology, Oxford OX1 3PS, U.K.

Esistono poche informazioni quantitative sui criteri di scelta del nido da parte della Poiana *Buteo buteo*. Scopo di questa ricerca è stato esaminare i fattori che influenzano la selezione del sito di nidificazione della Poiana in un'area delle Prealpi centro-occidentali.

Area di studio e metodi - L'area di studio aveva un'estensione di 113 km² e può essere considerata un campione rappresentativo delle Prealpi centro-occidentali italiane, caratterizzate da ampie zone boschive, principalmente gestite a ceduo, scarse zone aperte coltivate, e presenza antropica limitata ai fondovalle.

Complessivamente sono stati utilizzati dati da 108 nidi utilizzati dal rapace tra il 1993 e il 2000. In particolare, per studiare i fattori che influenzano la scelta del sito di nidificazione, sono state paragonate le caratteristiche: 1) di 22 nidi posti su albero e di 27 alberi scelti casualmente all'interno dell'area di studio; 2) di 25 nidi posti su parete rocciosa e di 25 pareti rocciose scelte casualmente entro l'area di studio. I paragoni sono stati compiuti tramite test statistici univariati e modelli di regressione logistica.

Risultati e discussione - La Poiana ha utilizzato nidi posti su pareti rocciose (81,5%) e su pianta (18,5%, n = 108). Le pareti utilizzate erano mediamente più alte, entro complessi rocciosi più ampi e ad altitudini più elevate rispetto alle pareti casualmente scelte entro l'area di studio. Le Poiane selezionavano inoltre piante-nido con rampicanti sempreverdi, più alte, mature e dominanti rispetto agli alberi casuali, e in boschi mediamente più maturi.

L'alta frequenza di nidificazione su pareti rocciose è probabilmente legata all'attuale bassa disponibilità di alberi maturi e alla bassa accessibilità per l'uomo dei siti su parete. L'attuale evoluzione e conversione del bosco da una gestione a ceduo a una fustaia potrebbe in futuro favorire la specie.

Ringraziamenti - Ringraziamo A. Boto, D. Marchiori, P. Pavan e A. Scandolara per l'aiuto su campo.

Aspetti biologici della nidificazione del Lodolaio *Falco subbuteo* nel comune di Pavullo nel Frignano (Modena)

ETTORE RUGGERI, GIORGIO NINI, PIETRO MICELI, LUCIANO CONVENTI
LIPU Pavullo, c.p.76, 41026 Pavullo nel Frignano (MO)

Dal 1979 sono state seguite le nidificazioni dei rapaci diurni presenti in un'area posta nel territorio del comune di Pavullo nel Frignano (MO). A partire dal 1996 sono state utilizzate metodologie standard di rilevamento per acquisire informazioni sulla loro biologia in periodo riproduttivo. Di seguito vengono esposti i dati riguardanti due coppie di Lodolaio *Falco subbuteo* raccolti dal 1996 al 2001, anche alla luce delle scarse informazioni disponibili per questo rapace in provincia di Modena (Giannella *et al.* 1992).

Area di studio e metodi - L'area indagata, a ridotto disturbo antropico, si estende su di una superficie di 45 km² nel settore orientale del comune di Pavullo n/F. comprendente la Riserva Naturale Orientata di Sassoguidano. L'altitudine varia dai 320 m s.l.m. ai 800 m s.l.m. Il territorio è caratterizzato da mosaici ambientali formati da boschi, coltivi e calanchi. All'inizio di ogni stagione riproduttiva si è effettuato un mappaggio dei siti adatti alla nidificazione, seguito da osservazioni di eventuali comportamenti territoriali da parte dei rapaci, come voli territoriali, difesa del territorio, parate nuziali. Individuati i nidi occupati, sono stati controllati per tutto il periodo riproduttivo. La dieta è stata rilevata attraverso osservazioni dirette del trasporto delle prede al nido da parte degli adulti e dall'analisi dei resti alimentari contenuti in spiumate o borre rinvenute ai posatoi e nei pressi dei nidi.

Risultati e discussione - I due siti riproduttivi considerati sono rimasti i medesimi per l'intero periodo di studio, ognuno dei quali compreso in un'area inferiore al km², e distanti tra loro circa 5 km. Sono stati utilizzati vecchi nidi di Cornacchia grigia *Corvus corone cornix* o Ghiandaia *Garrulus glandarius*. Lo stesso nido è stato riutilizzato al massimo per 2 anni, e sono sempre stati scelti nidi tra i rami di una Roverella *Quercus pubescens* (sito A) e di un Pino nero *Pinus nigra* (sito B). Nel 1998 la coppia B, pur essendo presente, non ha deposto. Non manifestando tra

loro differenze significative (Mann-Whitney U = 9,5 ns), in Tab. 1 vengono riassunte le date d'inizio delle varie fasi del periodo riproduttivo sulla base dei dati raggruppati di entrambi i nidi per l'intero periodo di studio. Di norma

Tab. 1. Inizio delle fasi principali della riproduzione.

	media	intervallo
Deposizione	01 lug.	29 giu - 4 lug
Schiusa	01 ago.	29 lug - 5 ago
Involo	30 ago.	29 ago - 6 set

solo un giorno era la differenza che separava tra loro i nidi a vantaggio di uno o l'altro. In tutti i casi considerati sono state deposte 3 uova, per una durata complessiva della deposizione pari a 6 giorni. Di durata analoga anche il periodo di schiusa pur con variabilità maggiore (min = 5gg; max = 8gg). L'involo è avvenuto dopo 2 mesi dalla data di deposizione (media = 60,3 gg; d.s. = 1,61), il più tardivo si è verificato il 12 settembre. Tutti i giovani nati si sono involati. Gli stessi risultati si sono avuti con riferimento ad un terzo nido appena al di fuori dell'area considerata.

I dati raccolti hanno permesso di identificare 102 prede appartenenti ad 11 specie di Uccelli, per altre 10 prede appartenenti ad Insetti non è stato possibile determinarne la specie. I risultati evidenziano un regime alimentare, in periodo riproduttivo, composto prevalentemente da vertebrati e solo in piccola parte da invertebrati come Ortoteri e Coleoteri. La specie più predata è risultata il Rondone *Apus apus* con il 29%, altre specie percentualmente significative sono: Balestruccio *Delichon urbica* 15%, Codiroso *Phoenicurus phoenicurus* 11%, Rondine *Hirundo rustica* 10%, Storno *Sturnus vulgaris* 9%, Allodola *Alauda arvensis* 7%.

Bibliografia - Giannella C., Rabacchi R., 1992. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Modena.

Preferenze ambientali dei rapaci diurni e notturni nel Parco Naturale Prealpi Giulie (Friuli-Venezia Giulia, Prealpi Orientali)

ANTONIO BORGIO

Parco Naturale Prealpi Giulie, via Roma, 33010 Resia (UD)

Area di studio e metodi - Lo studio è stato condotto nel 2000 nel Parco Naturale delle Prealpi Giulie (Alpi Orientali, UD). Le densità delle specie sono state calcolate con il metodo della "Nearest Neighbour Distance". L'insieme dei dati raccolti è stato utilizzato per valutare la selezione dell'habitat mediante l'Indice di Jacobs (1974). Per confrontare la selezione dell'habitat operata da Allocco *Strix aluco* e Civetta capogrosso *Aegolius funereus* ed evidenziarne le differenze significative, è stato utilizzato il Test del Chi quadrato e gli intervalli fiduciali di Bonferroni. Sono stati analizzati i fattori ambientali che condizionano l'abbondanza delle specie all'interno di 11 celle (UC) da 1000 ettari, ognuna formata da 9 (3x3) maglie della Carta Tecnica Regionale. Le relazioni tra densità e caratteristiche ambientali sono state indagate mediante analisi di correlazione per ranghi di Spearman.

Risultati - La densità dello Sparviere *Accipiter nisus* (n = 17; 23,9 coppie/100 kmq) è simile a quella rilevata in altri settori alpini (Borgio 1998; Borgio 2001). La densità della specie aumenta al diminuire degli estremi altimetrici ($\rho = -0,852$; $p = 0,001$) e all'aumentare dei boschi in particolare submontani ($\rho = 0,724$; $p = 0,012$), dei prati stabili ($\rho = 0,850$; $p = 0,001$) e arborati. L'importanza dei prati è probabilmente legata all'abbondanza di Passeriformi nelle fasce ecotonali bosco/prato.

La densità di Poiana *Buteo buteo* (n = 10; 15,4 coppie/100 kmq) è correlata con la diffusione dei prati arborati ($r = 0,799$; $p = 0,003$) e della boscaglia termofila ($r = 0,617$; $p = 0,043$).

La densità di Allocco (n = 17; 42,4 coppie/100 kmq) è elevata per l'ambiente montano (Borgio 1998; Sascor *et al.* 1999). La specie seleziona (n = 117 contatti) la faggeta submontana (J = 0,5), la faggeta azonale (J = 0,5) e il

bosco misto di abete bianco e faggio (J = 0,4). Faggeta montana (J = 0,1) e pineta di Pino nero *Pinus nigra* (J = -0,2) sono utilizzate in base alle relative disponibilità. La densità di Allocco aumenta all'aumentare della % di territorio (UC) coperto da boschi submontani ($r = 0,809$; $p = 0,003$).

La Civetta capogrosso ha rivelato una distribuzione quasi del tutto complementare a quella dell'Allocco, probabilmente legata sia alle diverse preferenze ambientali (Borgio 1999a), sia, in parte, alla competizione esistente tra le due specie (Baudvin *et al.* 1995; Borgio 1998; Borgio 1999b). Lo studio ha confermato che in aree (quali la presente) caratterizzate da fasce poco estese di boschi montani (200-400 m) sovrastanti boschi submontani estesi, il censimento dei maschi di Civetta capogrosso è particolarmente "costoso" in termini di tempo, a causa dell'inibizione del canto indotta dalla vicinanza dell'Allocco (Borgio 1999b). La Civetta capogrosso (n = 78 contatti) ha selezionato positivamente solo la faggeta montana (J = 0,7) e la faggeta altimontana (J = 0,5). Faggeta submontana (J = -0,4) e azonale (J = -0,6), e pineta di Pino nero (J = -0,9), pur frequentate, vengono nettamente controselezionate. Il confronto tra Allocco e Civetta capogrosso con chi quadrato e intervalli di Bonferroni, conferma che le specie si segregano mediante selezione di habitat (Borgio 1999a). La densità di maschi di Civetta capogrosso (23,8 coppie/100 kmq) è risultata legata in maniera quasi esclusiva alla diffusione dei boschi del piano montano ($r = 0,820$; $p = 0,002$).

Bibliografia - Baudvin H., Genot J. C. e Muller Y., 1995. Sang de la terre, Paris. • Borgio A., 1998. Suppl. Boll. Museo Civ. St. Nat. Venezia, 48: 74-77. • Borgio A., 1999a. Avocetta, 23: 94. • Borgio A., 1999b. Avocetta, 23: 95. • Borgio A., 2001. Avocetta, 25: 175. • Jacobs J., 1974. Oecologia, 14: 413-417. • Sascor R., Maistri R. e Noselli S., 1999. Avocetta, 23: 100.

Biologia riproduttiva e regime alimentare di una coppia di aquile reali *Aquila chrysaetos* nidificante sull'Appennino ligure

LUCA BAGHINO¹, MASSIMO CAMPORA², RENATO COTTALASSO³
¹Parco Naturale del Beigua, C.so Italia 3, 17100 (SV). E-mail: beigua@tin.it
²Strada Valmassini 6, 15066 Gavi (AL). E-mail: massimo.campora@tin.it
³Strada Monterotondo 85, 15067 Novi Ligure (AL)

La presenza regolare di individui di Aquila reale *Aquila chrysaetos* sull'Appennino ligure tra le province di Genova e Savona risale ai primi anni '80. In questi territori nel 1989 si è verificata la prima nidificazione certa, tuttavia nei successivi nove anni hanno avuto luogo vari tentativi riproduttivi mai però andati a buon fine. Solamente negli ultimi tre anni (1999/2001), la coppia presente in quest'area si è riprodotta in modo continuativo e con successo.

Area di studio e metodi - L'home range della coppia indagata comprende vaste superfici di territorio montuoso dell'Appennino ligure occidentale, al confine tra le province di Genova e Savona, per un tratto centrato intorno allo spartiacque principale con i contrafforti che si diramano a nord e a sud della displuviale. Di questo complesso montano fanno parte alcune delle maggiori cime comprese tra i 900 e i 1287 m s.l.m. ubicate nel territorio del Parco Naturale Regionale del Beigua.

Nel 2000 e nel 2001 durante il periodo riproduttivo della coppia di aquile reali nidificante in questo settore appenninico sono state condotte regolari osservazioni (pari a circa 900 ore), svolte da sei collaboratori, che hanno permesso di tracciare un interessante quadro della biologia riproduttiva.

Risultati e discussione - La fase di corteggiamento delle aquile reali in questo settore ha generalmente inizio verso i primi di gennaio, con voli di coppia e parate nuziali a volte distanti dal sito riproduttivo (anche sette-dieci chilometri in linea d'aria). A metà gennaio si osservano i primi trasporti di rami al nido: l'allestimento di materiale legnoso, sia secco sia verde, ha luogo per tutto il mese di febbraio e si protrae fino alla prima metà di marzo. I rami trasportati sono raccolti intorno all'area di nidificazione sia dal maschio sia dalla femmina e vengono recisi dalla pianta stessa o raccolti a terra. L'accoppiamento è stato osservato due volte il 7 marzo 2000 alle ore 11.50 e il 15 marzo 2001 alle ore 11.34, le copule osservate sono tutte avvenute sull'area sovrastante il nido 100-200 metri.

Dai primi di marzo fino all'avvenuta deposizione, sia il maschio che la femmina foderano la propria struttura con erba secca raccolta sempre intorno all'area del nido. Più volte si è osservata la femmina accovacciarsi sul nido e permanere a lungo su di esso. Si è riusciti con una certa precisione a rilevare il giorno delle deposizioni, una avvenuta tra il 20 e il 22 marzo 2000, l'altra, tra il 15 e il 22 marzo 2001. La cova è stata a carico di entrambi i par-

ter, si è però osservato più di frequente la femmina; il maschio tuttavia trascorrevva talvolta l'intera notte sul nido. Le turnazioni alla cova sono avvenute in modo alquanto disomogeneo nell'arco della giornata; un individuo è rimasto sul nido in attesa del compagno anche per sette ore. La data della schiusa dell'uovo, registrata con precisione nel 2000 (1 maggio) ha permesso di stabilire con certezza la durata dell'incubazione che è risultata di 42/43 giorni. La schiusa è avvenuta intorno alle ore 17.00, in quel momento, il maschio è risultato l'individuo in cova. Nel 2001 il pulcino è stato osservato per la prima volta il 13 maggio, data che rispetto alla deposizione (22 marzo), indicava un periodo di incubazione di 53 giorni. Si ritiene che il giovane fosse nato già da diversi giorni, ma la scarsa visibilità dovuta alle avversità meteorologiche verificatesi ai primi di maggio ha impedito di registrare con precisione il giorno della nascita. Il giovane, nel 2000, si è involato a 80 giorni, nel 2001 a circa 70/74 giorni. L'involto del giovane è stato osservato con precisione in entrambi gli anni, il 19 luglio nel 2000, il 12 luglio nel 2001.

Le prede trasportate al nido appartengono alle seguenti specie: *Ardea cinerea*, *Perdix perdix*, *Phasianus colchicus*, *Alectoris rufa*, *Capreolus capreolus* juv, *Sus scrofa* juv, *Vulpes vulpes*, *Lepus europaeus*.

A causa della ridotta visibilità e della distanza, molte prede risultano indeterminate. Mediamente è stata trasportata al nido una preda al giorno di considerevoli dimensioni; non si sono osservati trasporti di piccole prede come ad esempio rettili, mammiferi o uccelli di piccola taglia. Il giovane permane nell'area di nidificazione per almeno due mesi, durante i quali è possibile un suo allontanamento temporaneo, intorno ad un raggio di circa 10 km lineari. L'ambiente appenninico dove la coppia ha nidificato risulta indubbiamente idoneo alle esigenze della specie. Dal punto di vista trofico, non sembrano sussistere problemi di disponibilità alimentare data la notevole mole delle prede catturate; a questo riguardo è stato osservato il trasporto al nido di un cinghiale intero e privo delle classiche striature presenti nei lattonzoli. Malgrado il successo riproduttivo della coppia in questi ultimi anni, l'area risulta soggetta a varie forme di disturbo, rappresentate in massima parte da attività ricreative.

Ringraziamenti - Si ringraziano Alfredo Pastorino, Giorgio Minetti, Alessandro Vignolo, per il contributo alle osservazioni, la LIPU di Genova per il contributo alla vigilanza, Paolo Fasce per la revisione del manoscritto.

Densità, distribuzione e produttività del Pellegrino *Falco peregrinus* in un'area delle Alpi centro-orientali

FRANCO RIZZOLLI¹, FABRIZIO SERGIO^{1,2}, PAOLO PEDRINI¹

¹Unità di Conservazione e Ricerche sui Rapaci, Museo Tridentino di Scienze Naturali, via Calepina 14, 38100 Trento

²Edward Grey Institute of Field Ornithology, Oxford OX1 3PS, U. K.

Dal 1998 al 2001 è stata condotta una ricerca sistematica per valutare densità, dispersione dei siti di nidificazione e alcuni parametri riproduttivi di una popolazione di Pellegrino *Falco peregrinus* in un'area delle Alpi centro-orientali.

Area di studio e metodi - L'area di studio si estendeva per 2330 km² e comprendeva quattro assi vallivi situati prevalentemente nella provincia di Trento. L'indagine è stata effettuata con controlli sistematici, da febbraio a giugno, in tutte le zone potenzialmente idonee alla presenza della specie sia con osservazioni dirette sia attraverso il rilevamento, con un cannocchiale 30x, delle colate fecali presenti sulle pareti rocciose frequentate dal rapace. La regolarità di dispersione dei siti occupati è stata indagata tramite il test G, dato dal rapporto tra la media geometrica e la media aritmetica delle distanze minime intraspecifiche elevate al quadrato (Brown 1975).

Risultati - Sono stati individuati 41 territori di nidificazione con una densità di 1,76 territori per 100 km². La distanza media dal vicino più vicino (distanza minima intraspecifica) era di $4,7 \pm 1,2$ km (n = 34). Il valore dell'Indice G ha evidenziato una distribuzione regolare dei siti (G = 0,89; n = 34). I siti di nidificazione erano tutti

collocati su pareti rocciose a quote comprese tra i 250 e i 1400 m s.l.m.

Non sono state riscontrate differenze significative tra i quattro anni di studio per quanto riguarda il numero medio di giovani involati per coppia territoriale (variabile loge-trasformata, $F_{3,72} = 1,73$, P = 0,17), il numero medio di giovani involati per coppia di successo ($F_{3,36} = 1,04$, P = 0,38), o la percentuale di nidificazioni in cui almeno un piccolo si è involato con successo ($\chi^2_3 = 3,13$, P = 0,37). Cumulando i dati di tutto il periodo d'indagine, il numero medio di giovani involati per coppia territoriale è stato $1,29 \pm 0,16$ ES (n = 75), il numero medio di giovani involati per coppia di successo è stato $2,49 \pm 0,15$ ES (n = 39), e la percentuale di nidificazioni di successo era del 52% (n = 75). Questi valori risultano inferiori rispetto a quanto registrato negli anni Ottanta nelle Alpi occidentali (Brichetti *et al.* 1992), soprattutto per quanto riguarda il numero di giovani involati per coppia controllata (1,8) e la percentuale delle coppie riprodottesi con successo (68%).

Ringraziamenti - Un vivo ringraziamento a Luigi Marchesi e Gilberto Volcan per la preziosa collaborazione.

Bibliografia - Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N., 1992. Calderini 964 pp. • Brown D., 1975. Wildfowl, 26: 102-103.

Il Progetto Barbagianni *Tyto alba* nel Delta del Po: primi risultati, anni 1994-2001

SIMONE TENAN¹, MENOTTI PASSARELLA²

¹via Abbazia di Praglia 10, 35033 Teolo (PD)

²via E. Paesanti 14, 44020 Gorino (FE)

Questo progetto mira all'acquisizione di dati sulla biologia riproduttiva e sulla dispersione post-natale del Barbagianni *Tyto alba* nel Delta del Po, nonché alla mappatura dei siti riproduttivi, anche con il fine della loro salvaguardia. Nella prima fase del progetto sono state inoltre posizionate, a titolo sperimentale, alcune cassette nido. In una fase successiva, ai fini di conservazione e di aumento della popolazione si prevede con questo metodo di spostare le coppie da situazioni a rischio come la vicinanza di strade, il disturbo antropico, la demolizione e ristrutturazione di edifici.

Area di studio e metodi - Sono stati ispezionati oltre 50 siti idonei alla riproduzione nell'area del Delta del Po (province di Rovigo e Ferrara), rappresentati da edifici abbandonati (abitazioni, fienili, ricoveri attrezzi, impianti idrovori, cabine elettriche). Le ricerche sono state condotte durante tutto l'anno e nelle ore diurne, individuando sia roost che nidi. E' stata inoltre svolta attività di inanelamento che ha coinvolto i pulcini solo dopo la quarta settimana di vita per limitare il disturbo, e gli adulti nel corso dei controlli invernali; per questi ultimi sono stati rilevati: età, sesso, peso, muta e dati biometrici. Inoltre sono state installate 8 cassette nido di varia tipologia in edifici ritenuti idonei.

Risultati e discussione - Sono stati individuati 8 siti di nidificazione (5 nella provincia di Rovigo e 3 nella provincia di Ferrara) rilevando nei vari anni 23 covate e inanelando 79 pulcini che, insieme a 14 adulti, hanno permesso di ottenere 6 ricatture. La data di deposizione del primo uovo oscilla tra l'8 marzo e il 10 giugno, con la maggior parte delle deposizioni nell'ultima decade di marzo. Si sono avuti due casi di nidificazione ravvicinata di

Barbagianni e Gheppio *Falco tinnunculus*: nel 1996 in una cabina elettrica, con la coppia di Barbagianni in una cassetta nido e i Gheppi a 1,5 m di distanza; nel 2001 nel controsoffitto di un edificio abbandonato, con i due nidi distanti 5 m e la coppia di Barbagianni nidificante in un bidone di ferro. Non sono noti casi analoghi in Italia.

Durante i controlli invernali, nel gennaio 1995, si è potuto verificare, in 3 diversi edifici abbandonati, la presenza contemporanea rispettivamente di 3, 4 e 11 Barbagianni. Di ciò non sono noti altri casi in Italia.

Confrontando le 6 ricatture con le altre conservate nell'archivio I.N.F.S. si evincono alcuni interessanti dati circa la longevità ed i movimenti della specie. Un individuo catturato l'11 novembre 1987 è stato trovato morto il 13 giugno 1999 (età minima 11 anni e 7 mesi). Un secondo individuo, inanelato il 27 agosto 1995 nel Delta del Po è stato ritrovato il 15 ottobre 1999 in provincia di Pavia (distanza percorsa 245 km). Si tratta in ambedue i casi di record di longevità e dispersione per il nostro Paese. Nel Delta del Po, l'intera popolazione si riproduce in manufatti di varia tipologia. Fra gli edifici potenzialmente idonei, localizzati in territori con adeguate risorse trofiche e scarso o nullo disturbo antropico, diversi non sono utilizzabili per la riproduzione mancando di ripiani, nicchie e ripari. Delle otto cassette nido installate, tre sono andate perdute per demolizione dell'edificio o per distruzione diretta da parte dell'uomo. Delle altre cinque, almeno una viene occupata regolarmente per la riproduzione mentre altre due vengono utilizzate per il riposo diurno. La sperimentazione ha permesso di acquisire informazioni sulle tipologie di cassetta-nido da privilegiare per favorire le nidificazioni e sui problemi da affrontare per la loro installazione.

Il sistema trofico Barbagianni/Vertebrati in ambienti mediterranei antropizzati del comprensorio dei Monti Pisani

ROBERTO TURINI

Gruppo di lavoro ANPIL - Monte Castellare, Valle delle Fonti - c/o Ufficio Ambiente, Comune di S. Giuliano Terme (PI).

E-mail: rturini@yahoo.it

Il sistema trofico Barbagianni *Tyto alba*/Vertebrati è stato studiato in due località del versante meridionale dei Monti Pisani: Gabella e Noce, area in fase di integrazione al primo nucleo di Aree Naturali Protette di Interesse Locale (ANPIL) istituito nel 1997 dal Comune di S. Giuliano Terme. Le indagini sono finalizzate all'allestimento di una collezione osteologica rappresentativa della micromammalofauna delle ANPIL dei Monti Pisani presso il Centro Studi "G. Arcangeli" di S. Giuliano Terme.

Area di studio e metodi - Le località sono situate nella regione xerotermitica a clima mediterraneo, estesa lungo la vicina fascia costiera toscana. La vegetazione potenziale è quella a climax di Leccio *Quercus ilex*. Sono presenti estensioni di Olivo *Olea europaea*, Sughera *Quercus suber* e Leccio e insediamenti abitativi e produttivi. Le borre sono state smistate a secco e il contenuto osteologico è stato analizzato allo stereomicroscopio.

Risultati e discussione - Nelle 651 borre esaminate sono stati identificati 1629 vertebrati attribuibili ad almeno 24 specie: 12 micromammiferi, 11 uccelli, 1 rettile. All'elevato grado di termoxerofilia ambientale corrisponde una maggiore predazione di specie termoxerofile (Insettivori Crocidurini, Roditori Muridi dei generi *Mus* e *Rattus*, uccelli Passeriformi del genere *Passer* ed altri tipici di ambiente mediterraneo). A Noce, dove l'urbanizzazione è più estesa (oltre il 49% della superficie circostante il posatoio del Barbagianni nel raggio di 1 Km è occupata da edifici abitativi e industriali) le specie sinantropiche sono più frequenti nella dieta del Barbagianni: *Rattus* sp., *Mus*

domesticus e, tra gli uccelli, *Passer* sp., costituiscono oltre il 50% delle prede. A Gabella, dove le aree agricole e boschive occupano il 67% della superficie, le specie sinantropiche rappresentano meno del 30% delle prede. In tal caso si rileva anche una maggiore diversificazione trofica sia nella componente teriologica che nella componente ornitica della dieta: la specie più predata è *Apodemus sylvaticus*, molto diffusa nelle formazioni arbustive e boschive circostanti mentre *Microtus savii* rappresenta oltre il 15% delle prede del Barbagianni e costituisce una componente teriologica importante nelle aree coltivate della pianura situata immediatamente a sud di questa località. Al differente contesto di antropizzazione corrispondono variazioni locali significative dello spettro trofico di questo Strigiforme euriofago: l'indice di Sørensen indica una elevata affinità del popolamento microteriologico tra le due località. Tuttavia, le diverse caratteristiche della copertura vegetazionale determinano una diversa frequenza relativa di predazione degli Insettivori e dei Roditori e, tra i Roditori, dei Microtidi e dei Muridi. Mentre a Gabella vi è una elevata frequenza di predazione di arvicole e di Insettivori, a Noce queste prede appaiono più raramente nella dieta del rapace. Nel versante meridionale del comprensorio viene confermata la presenza di *Crocidura leucodon*, *Crocidura suaveolens* e *Suncus etruscus*, così come l'assenza dei Soricidi del genere *Sorex* (Turini oss. pers.; Bigini e Turini 1994, Bigini e Turini 1995).

Bibliografia - Bigini I., Turini R., 1994. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., serie B, 101: 9-20. • Bigini I., Turini R., 1995. Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste, 46: 133-143.