

## Stress antropogenici ed evoluzione di una comunità ornitica in una zona umida artificiale dell'Italia centrale

MASSIMO BIONDI, GASPARE GUERRIERI e LORIS PIETRELLI

Gruppo Attività Ricerche Ornitologiche del Litorale (G.A.R.O.L.)  
Via delle Saline, 119 - 00119 Roma

**Riassunto** — Si è studiata l'evoluzione di una comunità ornitica in un'area umida dell'Italia centrale sottoposta a stress antropico. L'analisi condotta in una piccola area (25 ha) dal dicembre 1986 al gennaio 1992. Il disturbo antropico è stato correlato alla diminuzione degli uccelli; si rileva un'azione combinata di diversi fattori quali inquinanti chimici, diminuzione della vegetazione sommersa, taglio e bruciatura del canneto. La pesca e l'attività di ricreazione non solo minacciano la presenza di uccelli acquatici a causa della diminuzione dell'habitat utilizzabile ma riducono anche la capacità portante dell'ambiente. La presenza del Germano Reale e del Moriglione sono correlati con la diminuzione di *Myriophyllum*; la diminuzione della Folaga sembra dovuta all'aumento di vegetazione sia sommersa che emersa. L'Airone Cenerino patisce particolarmente il disturbo antropico. Il trend negativo descritto per questa zona non è altrettanto evidente in altri ambienti umidi costieri della Regione.

### Introduzione

L'avifauna delle zone umide dipende sempre più da bacini artificiali costruiti per gli usi più disparati: in Inghilterra, ad esempio, il 40-50% delle popolazioni invernali di Germani reali, *Anas platyrhynchos*, Canapiglie, *Anas strepera*, Mestoloni, *Anas clypeata* e Smerghi maggiori, *Mergus merganser*, e più del 50% delle Morette *Aythya fuligula* e Moriglioni, *Aythya ferina*, si concentrano in invasi non naturali (Owen *et al.* 1986).

Molti di questi biotopi, pur presentando caratteristiche di vera e propria insularità in quanto dispersi in aree coltivate (Bogliani e Celada 1988), sono in grado di offrire opportunità di sosta e di foraggiamento (Cody 1985).

La capacità portante e la stabilità di una zona umida non dipendono soltanto da fattori ambientali quali, ad esempio, la superficie, lo sviluppo perimetrale la complessità vegetale, ma anche dal disturbo antropico, dalla sua natura e dalla sensibilità mostrata da ciascuna specie.

Nell'indagine analizziamo la reazione di una comunità di uccelli all'insorgere di stress di origine antropica in una zona umida artificiale dell'Italia centrale.

### Area di studio

La zona umida, denominata "Vasche di

Maccarese", è situata a pochi km da Roma (Lat. 41°51' Nord, Long. 12°12' Est) si estende per 33 ha, 25 dei quali occupati da 5 invasi di colmata e relative arginature colonizzate da fitocenosi a *Phragmites australis*. Lungo il perimetro sono presenti filari di *Eucalyptus* sp., una breve fascia di bosco igrofilo a *Fraxinus ornus* ed esemplari sparsi di *Salix* sp. In acqua vegetano angiosperme sommerse come *Myriophyllum spicatum* e *Potamogeton* sp. La profondità delle vasche varia da pochi cm a 2 metri ed il livello dell'acqua è reso instabile da immissioni non sistematiche. La campagna circostante è intensamente coltivata e presenta numerose canalizzazioni. Dopo un precedente studio (Biondi *et al.* 1990) riferito al periodo luglio 1987-giugno 1988, l'area (tutelata come fondo chiuso) ha subito un progressivo degrado. Nell'ottobre 1988 abbiamo notato una variazione di colore nelle acque accompagnata da un massiccio decremento delle idrofite affioranti, mentre negli anni successivi abbiamo registrato un calo dei servizi di sorveglianza, una sistematica distruzione del fragmiteto ed un aumento progressivo della pressione antropica.

### Metodi

Considerata la buona visibilità e la limitata estensione dell'area, abbiamo usato un metodo di conteggio assoluto facendo riferimento alle sole

specie legate alle zone umide ed utilizzate come indicatori (Blondel 1975, Farina 1985).

Nel periodo compreso tra il 01.12.1986 ed il 31.01.1992 abbiamo effettuato 183 visite antimeridiane, della durata di circa due ore. Abbiamo trasformato il numero di individui di ciascuna specie in valore medio mensile per 10 ha e lo abbiamo usato per il calcolo della ricchezza (S) e della densità (D, numero di individui/10 ha).

Al fine di inquadrare l'impatto antropico sull'ecosistema, abbiamo annotato, per ogni visita, il numero di persone presenti, nonché il tipo di attività svolta (pesca, attività ricreativa e/o agricola). Abbiamo, inoltre, considerato i tipi di aggressione esercitati sulle fitocenosi riparie, misurandone i danni in termini di vegetazione perimetrale distrutta. In una vasca campione della superficie di 6.16 ha abbiamo misurato, in giugno, la quantità di *Myriophyllum spicatum* affiorante espressa come

dall'attività umana. Nella Fig. 1 riportiamo gli andamenti mensili medi della ricchezza, e della densità registrati negli anni 1986-1992.

Dopo una prima alterazione dell'ecosistema (ottobre 1988) attribuibile ad un presunto inquinamento (evidenziato da valori di pH, Ossigeno Disciolto e COD molto alterati) la densità invernale subiva un decremento del 65%. In particolare *Fulica atra* e *Aythya ferina*, vegetariane in inverno (Rüger *et al.* 1986) e specie la cui componente risultava particolarmente cospicua, subivano una notevole contrazione (*Fulica atra*:  $D_{1988} = 76.3$ ,  $D_{1991} = 16.0$  ind/10. *Aythya ferina*:  $D_{1988} = 13.5$ ,  $D_{1991} = 4.5$  ind/10 ha).

La ricchezza degli svernanti, invece, non variava apprezzabilmente forse a causa della posizione dell'ecosistema, ancora idoneo alla sosta di individui in migrazione (Biondi *et al.* 1990).

La drastica riduzione del *Myriophyllum spicatum*,

Tabella 1 - Tipologia e quantificazione del disturbo antropico nel tempo.

|                                     | 1986 | 1987 | 1988 | 1989  | 1990  | 1991 |
|-------------------------------------|------|------|------|-------|-------|------|
| <b>Disturbi indotti</b>             |      |      |      |       |       |      |
| n° incendi                          | —    | —    | 1    | 5     | 6     | 8    |
| Canneto distrutto (%)               | —    | —    | 10   | 50-60 | 60-70 | 70   |
| <i>Myriophyllum</i> affiorante (%)  | 100  | 100  | 80   | 20    | 35    | 25   |
| <b>Disturbi diretti</b>             |      |      |      |       |       |      |
| Presenza pescatori (% sulle visite) | 0    | 0    | 7    | 26    | 62    | 87   |
| Attività ricreative/agricole        | —    | 2    | 1    | 2     | 3     | 2    |

percentuale rispetto al totale della superficie.

Considerata la natura del biotopo e l'importanza dell'area per lo svernamento, abbiamo confrontato le densità invernali con quelle di tre zone campione:

- *Lago di Traiano*: biotopo artificiale protetto avente una superficie di 33 ha ed una profondità media di circa 3 m;
- *Castelporziano*: biotopo di origine artificiale con sponde e fondo naturale avente una superficie di circa 10 ha ed una profondità max di 2 m;
- *Parco Nazionale del Circeo*: vasta zona umida protetta con biotopi molto diversificati (lagune costiere, canali di bonifica, acquitrini temporanei, ecc.) avente una superficie di circa 1000 ha.

## Risultati e discussione

In Tab. 1 evidenziamo le alterazioni delle fitocenosi attribuibili all'incremento di azioni indotte

principale fonte di biomassa sfruttabile, potrebbe aver influito significativamente sul rapporto produzione/consumo. È conosciuta, infatti, la limitata capacità di reazione di una comunità, se condizionata da ecosistemi di superficie ridotta (Fuller 1982) ed a bassa diversità vegetale (Amat 1984, Rochè 1982). Per di più la lenta ripresa del *Myriophyllum spicatum* potrebbe aver ostacolato il ripristino dell'equilibrio, anche in considerazione del rapido consumo invernale. Gli inquinamenti dovuti ad agenti chimici, infatti, richiedono lunghi tempi di recupero ed incidono inizialmente proprio sui consumatori primari (Owen e Black 1990). Nel dicembre del 1989, in concomitanza di altri disturbi indotti dall'attività umana (Tab. 1), il numero di uccelli si è ridotto ulteriormente ( $\approx 75\%$ ).

La distruzione del fragmiteto con il fuoco e senza una precisa pianificazione, contraeva la riproduzione del genere *Acrocephalus*, di *Fulica atra* e di *Ixobrychus minutus* ed impediva quella di

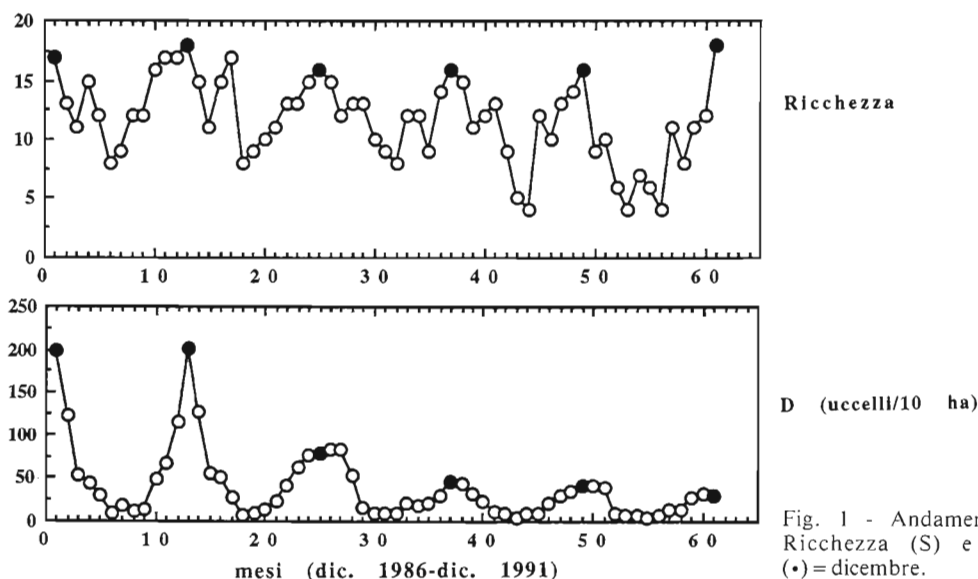


Fig. 1 - Andamenti mensili medi della Ricchezza (S) e della Densità (D). (\*) = dicembre.

*Tachybaptus ruficollis*. In periodo invernale, inoltre, *Fulica atra* e *Aythya ferina*, pur frequentando acque aperte, in biotopi di modeste dimensioni, mostravano di gradire la protezione di canneti. In Fig. 2 mettiamo a confronto gli andamenti della densità del genere *Anas* relativi all'area di studio con quelli delle tre zone umide di controllo. Al di là di naturali oscillazioni, dall'inverno 1988, le Vasche si sono differenziate per i costanti decrementi.

Poiché il biotopo veniva utilizzato anche come luogo di riposo diurno, è logico ritenere che il disturbo umano diretto abbia agito come ulteriore fattore limitante. Nel vicino Lago di Traiano, anch'esso artificiale, ma adeguatamente protetto e nel quale le anatre di superficie non sono in grado di alimentarsi, perchè troppo profondo (3m) e privo di vegetazione riparia, queste specie hanno svernato in buon numero (Fig. 2). L'ipotesi sarebbe

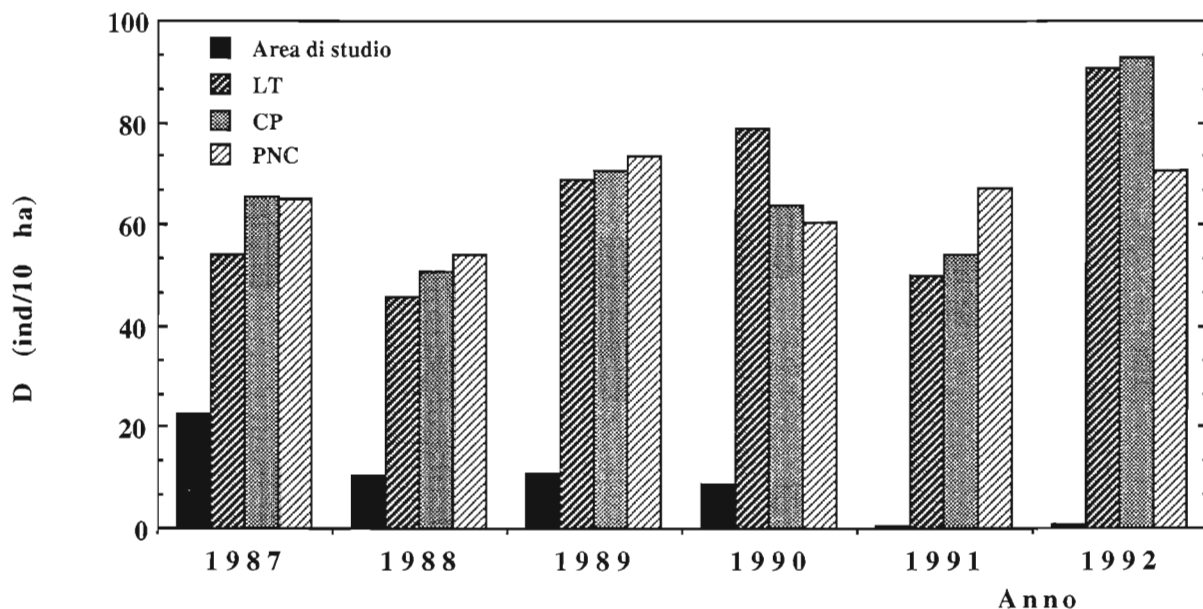


Fig. 2 - Confronto delle densità invernali (valori medi di gennaio) relative al genere *Anas* con le aree di controllo. LT = Lago di Traiano (biotopo artificiale, 33 ha), CP = Castelporziano (biotopo naturalizzato, 10 ha), PNC = Parco Nazionale del Circeo (zona umida estesa, 1000 ha).

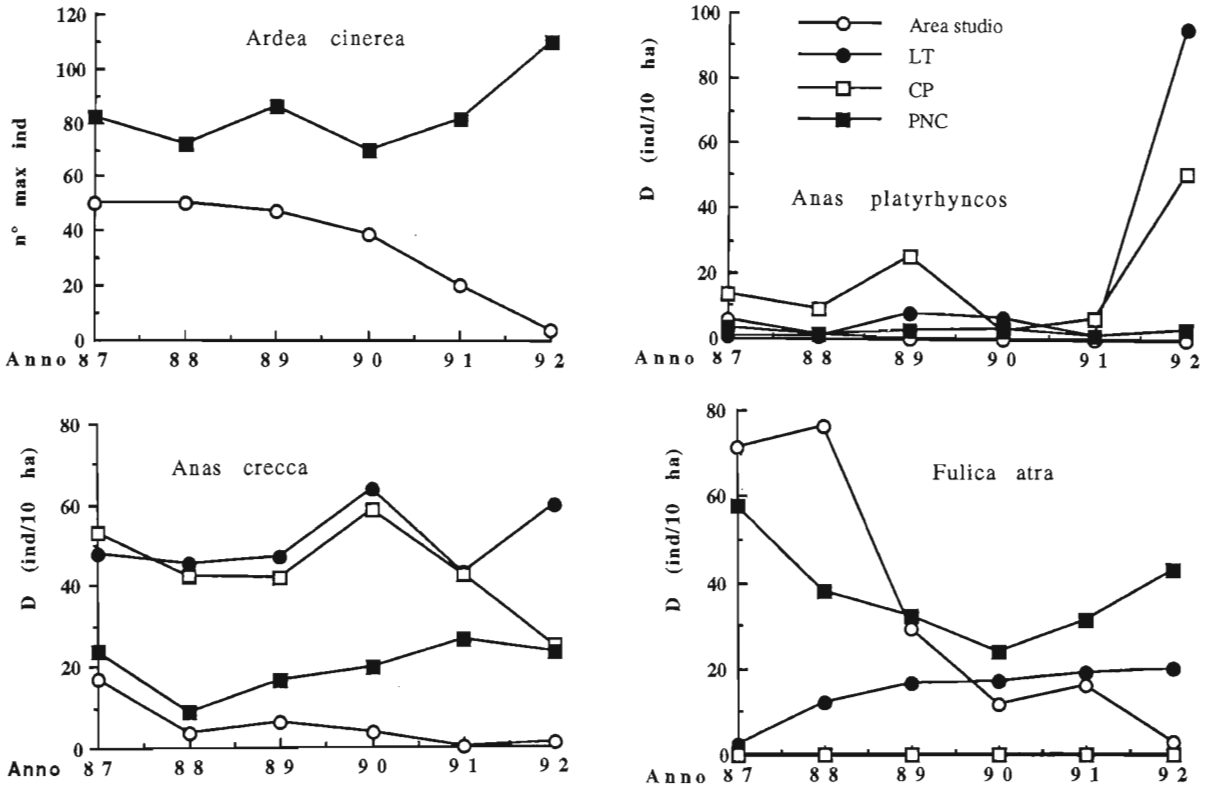


Fig. 3 - Confronto fra presenze invernali, relative ad alcune specie, registrate nell'area di studio e nelle zone di controllo. LT=Lago di Traiano, CP=Castelporziano, PNC=Parco Nazionale del Circeo.

rafforzata da una correlazione ottenuta associando le quantità di uccelli con il numero di persone presenti nell'area ( $R = 0.736$ ,  $p < 0.02$ ,  $n = 20$ ) e dalla letteratura (Bezzel e Reicholf 1974, Bezzel 1975, Utschik 1976, Nilsson 1978, Owen e Black 1990). La pesca diurna e notturna, oltre al bracconaggio, hanno contribuito pesantemente alla regressione della comunità. Gli *Anseriformes*, molto sensibili al disturbo crepuscolare, tendono a disertare i biotopi sottoposti a questi stress (Parodi e Perco 1988). Il dato sarebbe sostenuto dal vistoso svernamento registrato sul Lago di Traiano, nell'inverno 1991/92 associato all'assenza di anatre di superficie nell'area di studio negli inverni 1990/91 e 1991/92.

In Fig. 3 riportiamo la densità invernali di alcune specie (*Ardea cinerea*, *Anas crecca*, *Anas platyrhynchos* e *Fulica atra*) comparate con quelle delle aree di controllo. Come è osservabile, la riduzione degli effettivi nell'area è accompagnata per lo più da aumenti nei comprensori circostanti. Poiché durante l'indagine anche i consumatori terziari hanno subito un notevole decremento (*Ardea cinerea*) è presumibile che il disturbo umano diretto debba considerarsi deleterio almeno quanto le variazioni di biomassa autotrofa. Ciò, in particolare, quando il fenomeno si verifica in biotopi di modesta superficie perché la limitata capacità di reazione

dell'ecosistema costringerebbe molti individui all'allontanamento.

In conclusione, il vincolo di protezione posto su di un'area non sembrerebbe sufficiente se non sostenuto da una gestione che garantisca il potenziamento o almeno la stabilità dei parametri fisici, chimici e biologici che lo governano.

## Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare il Dr. J. Blondel per la revisione critica del testo, il Maresciallo F. Di Dio (P.N.C.) il Sig. S. De Vita ed il Dr. S. Simeoni (ACMA) per le preziose informazioni.

**Abstract** — The evolution of a bird community in a wet area of Central Italy exposed to anthropogenic stresses has been studied. The survey was conducted in a small (25 ha) artificial wet area from December 1986 to January 1992. The presence of the human disturbance (mainly fishermen) was recorded and correlated to the decrease of bird density. The small biotope shows a negative trend of its bird population probably due to a combined action of different anthropogenic stresses like chemical pollutants, decreasing of submerged vegetation (*Myriophyllum* and *Potamogeton sp.*), as well cutting and burning of the bank reed-bed vegetation. Fishing and recreation not only threaten waterfowl through habitat loss,

but cause disturbance to the birds and effectively reduce the carrying capacity of studied area. Data collected show that Pochard (*Aythya ferina*) and Mallard (*Anas platyrhynchos*) are correlated with the *Myriophyllum* decreasing; the negative trend of the Coot (*Fulica atra*) seems to be correlated with both emergent and submerged aquatic vegetation, while Grey Heron (*Ardea cinerea*) particularly suffers human disturbance. The found negative trend is not so considerable in other regional and coastal wet habitats.

## Bibliografia

- Amat J.A. 1984. Las poblaciones de aves acuáticas en lagunas Andaluzas: composición y diversidad durante un ciclo anual. *Ardeola* 31: 61-79.
- Bezzel E. 1975. Wasservogelzählungen als möglichkeit zur ermittlung von besiedlungstempo, grenz-kapazität und belastbarkeit von binnengewässern. *Vogelwelt*, 96: 81-101.
- Bezzel E. e Reicholf J. 1974. Die diversität als kriterium zur bewertung der reichhaltigkeit von wasservogel-lebensräumen. *J. Orn.* 115: 50-61.
- Biondi M., Guerrieri G. e Pietrelli L. 1990. Ciclo annuale della comunità ornitica di una zona umida artificiale dell'Italia centrale. *Avocetta* 14: 11-26.
- Blondel J. 1975. L'analyse des puelements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic ecologique. La methode des echantillonnages Frequentiels Progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29: 533-589.
- Bogliani G. e Celada C. 1988. Il popolamento di uccelli di zone umide isolate in aree ad agricoltura intensiva e la teoria della biogeografia insulare. Atti IV Conv. ital. Orn. *Il naturalista siciliano* Vol. XII, Suppl. 188-185.
- Cody M.L. 1985. Habitat selection in birds. *Accademic Press New York*.
- Farina A. 1985. Le comunità di uccelli come indicatori ecologici. In Fasola, M. (Ed) Atti III Conv. ital. Orn.
- Fuller R.J. 1982. Bird habitat in Britain. T&AD Poyser Ed. *Calton*.
- Nilsson L. 1978. Breeding waterfowl in eutrophicated lakes in South Sweden. *Wildfowl* 29: 101-110.
- Owen M., Atkinson-Willes G.L. e Salmon D.G. 1986. Wildfowl in Great Britain. *The University Press. Cambridge*.
- Owen M. e Black J.M. 1990. Waterfowl ecology. Tertiary Level Biology. *Blackie USA. Chapman & Hall, New York*.
- Parodi R. e Perco F. 1988. Il fenomeno della sosta diurna in mare aperto da parte di anatidi svernanti lungo le coste del Friuli-Venezia-Giulia. Atti I Conv. Naz. Biol. Selv. *Suppl. Ric. di Biologia della Selvaggina*. Vol. XIV pp. 89-97.
- Roché J. 1982. Structure de l'avifaune des étang de la plaine de Saone: influence de la superficie et la diversité végétale. *Alauda* 50: 193-215.
- Rüger A., Prentice C. e Myrfyn O. 1986. Risultati del censimento internazionale degli uccelli acquatici 1967-1983 dell'ufficio internazionale di ricerca sugli uccelli acquatici (IWRB). (Frugis S., Trad.) *INBS Documenti Tecnici* n. 3.
- Utschick H. 1976. Die wasservogel als indikatoren für den ökologischen zustand von seen. *Verh. orn. Ges. Bayern*, 22: 395-438.