

IMPATTO ECONOMICO DEL CORMORANO (*PHALACROCORAX CARBO*) SULLE ATTIVITA' ITTICOLTURALI NELLA LAGUNA DI ORBETELLO (RISULTATI PRELIMINARI).

GIUNTI MICHELE¹, PIAZZI ALESSANDRO², CHERUBINI GIUSEPPE³, MINUCCI GIULIA⁴, CECCARELLI RICCARDO⁵

¹ c/o NEMO srl, via Giotto 33 – 50121, Firenze. Tel 055/674223 E-mail:

giunti@nemoambiente.com;

² c/o TEMI srl, via Spallanzani 32 – 00161 Roma. Tel 06/44202200 E-mail: ale.piazzi@libero.it;

³ c/o Prov. Venezia, Rampa Cavalcavia 31 - 30172 Mestre Venezia. E-mail:

giuseppe.cherubini@provincia.venezia.it

⁴ via Adige, 53 – 58100 Grosseto. E-mail: giuliaminucci@hotmail.com

⁵ Via Monte Pendola, 3 - 00061 Anguillara S. (RM). E-mail: rceccarelli1@mac.com

Vengono qui presentati i risultati preliminari di una ricerca ad ampio coinvolgimento ancora in corso di svolgimento, iniziata nel novembre 2002, finanziata dalla Provincia di Grosseto, sull'impatto economico del cormorano *Phalacrocorax carbo* sulle attività itticolture. I principali obiettivi, riferiti in questo caso solo al comprensorio lagunare di Orbetello, anche se il lavoro ha riguardato tutto il territorio provinciale, possono essere così sintetizzati: a) stabilire entità, distribuzione e fenologia della popolazione di cormorano svernante; b) analizzare la composizione qualitativa e quantitativa della dieta; c) analizzare i processi produttivi ed economici della pesca lagunare; d) elaborare un modello della struttura della rete trofica della Laguna di Orbetello; e) stimare l'impatto economico della predazione

Area di studio

L'area di studio coincide con la Laguna di Orbetello, frequentato soprattutto da settembre a maggio da una popolazione di cormorano il cui dormitorio principale è localizzato sulla Formica di Burano, isolotto posto a largo di Ansedonia.

Materiali e metodi

La raccolta dei dati relativi alla presenza e distribuzione dei cormorani è stata compiuta mediante censimenti mensili (tra novembre 2002 e novembre 2003) all'alba al dormitorio e durante il giorno all'interno delle laguna. La valutazione della dieta è stata fatta mediante l'analisi di 250 borre, raccolte mensilmente al dormitorio tra dicembre e aprile. L'analisi dei resti contenuti nelle borre ha permesso di determinare le specie e le dimensioni dei pesci predati, attraverso l'esame morfologica e metrica delle otoliti rinvenute. Per la stima della quantità giornaliera di pesce predato da un singolo cormorano *Daily Food Intake* (DFI) si usò il valore di 422g, ottenuto come media basata su 21 dei 23 studi riportati da Feltham & Davies (1997). I dati sul quantitativo di pesce annualmente pescato nella laguna di Orbetello e sul relativo fatturato sono stati forniti dalla Cooperativa dei Pescatori di Orbetello (unica concessionaria per la pesca). L'analisi della rete trofica è stata eseguita mediante l'applicazione del modello Ecopath¹ (Pauly et al., 1993), un programma che permette di costruire la rete da una serie di parametri quali i tassi metabolici e la composizione della dieta, e incorpora gli algoritmi per il calcolo dell'insieme di indici ecologici e termodinamici. L'impatto economico è stato calcolato considerando: il volume del pescato per specie, il prezzo medio (al netto dei costi di produzione) e i risultati del modello di simulazione Ecopath.

Risultati e discussione

I risultati dei censimenti al dormitorio della Formica sono stati i seguenti: nel 2002, 1.793 individui a novembre e 2.448 a dicembre; nel 2003 1.513 a gennaio, 1.336 a febbraio, 733 a marzo, 50 ad aprile, 20 a maggio, 170 ad ottobre e 1.668 a novembre. Degli individui censiti al dormitorio, mediamente solo il 63,8% (DS=0,06) si alimenta in Laguna di Orbetello. La restante parte frequenta altri siti costieri (es. Laguna di Burano e Saline di Tarquinia) e dell'entroterra grossetano (fiume Albegna).

¹ Per maggiori dettagli sul modello, si veda il sito www.ecopath.org

L'analisi della dieta mostra che a livello di biomassa i mugillidi rappresentano il 40% circa della dieta, la spigola NOME LATINO il 30%, gli sparidi il 14% e il latterino NOME LATINO l'11%. Il peso medio del pesce predato varia a seconda della specie: 178g per la spigola (39-418g; DS=101; n=39), 131g per gli sparidi (71-208g; DS=52; n=16), 290 per i mugillidi (46-683g; DS=184; n=35). La stima del prelievo effettuato dal cormorano (X), durante stagione invernale 2002/2003 nella Laguna di Orbetello, a carico di ciascuna specie ittica (i) è stata fatta per ogni periodo (j) utilizzando la seguente formula: $X_{ij} = N_j \times D_j \times P_{ij} \times C^2$. Da ciò deriva che la predazione a carico delle principali specie è così ripartita: mugillidi=29t, spigola=21t, latterino=13t, sparidi=10t, anguilla=0,5t, a cui vanno aggiunte altre specie per un totale complessivo di 74,5t.

L'attività di pesca in laguna da parte dell'uomo è invece caratterizzata dai seguenti prelievi³: sparidi=95t, anguilla=81t, mugillidi=44t, spigola=43, latterino=7t.

Al fine di stimare l'impatto economico della predazione del cormorano è fondamentale considerare il fatto che il prelievo del pesce, sia da parte del cormorano che da parte dell'uomo, è a carico soltanto di una parte del popolamento ittico presente. Si è imposto quindi la necessità di analizzare la rete trofica della Laguna al fine di stimare la biomassa prodotta e la sua composizione. Il modello Ecopath, utilizzando numerosi dati di input relativi a parametri abiotici e biotici, ha fornito stime sulla: quantità della massa prelevata dai predatori⁴, mortalità delle specie dovuta ad altre cause, biomassa per specie e incidenza della predazione sulla biomassa totale.

La stima dell'impatto economico è stata fatta sulla base alle seguenti assunzioni: 1) la predazione dei cormorani sulle specie di piccola taglia impedisce una loro crescita e conseguentemente riduce la possibilità di essere pescati; 2) eliminando la predazione dei cormorani, la biomassa risultante è comunque soggetta a un tasso di mortalità naturale a altra predazione (es. svassi, aironi e altri pesci

² dove N_j è il numero di cormorani presenti nel periodo j, D_j è il numero dei giorni del periodo j, P_{ij} è la frequenza della specie i nella composizione ponderale della dieta registrata nel periodo j, C è il DFI

³ Media del periodo 1999-2003

⁴ Il modello ha fornito una stima del prelievo annuale da parte del cormorano di 72,8t, valore vicino a quello determinato mediante l'analisi delle borre

predatori); 3) la pesca potenziale delle specie (efficienza di pesca) è stata calcolata utilizzando il rapporto pescato/biomassa totale della specie considerata.

Il mancato guadagno da parte della Cooperativa è stato calcolato, relativamente ad ogni specie, come prodotto tra Pescato Addizionale in Assenza di Cormorani (PAAC, vedi tab 1) e ricavo netto in Euro.

	Biomassa TOT	Cormorano	Altri predatori	Pesca	Prodotto pescabile addizionale in assenza del cormorano	Effecienza di pesca	PAAC
Spigola di taglia commerciabile	7.227			1.52		0.210	
Spigola di taglia non commerciabile	2.559	0.83	0.234		2.262	0.210	0.476
Anguilla	8.85	0.017		2.882	0.017	0.326	0.006
Sparidi di taglia commerciabile	4.271			3.383		0.792	
Sparidi di taglia non commerciabile	0.874	0.398			1.194	0.792	0.946
Mugillidi	11.795	1.121	0.52	2.204	1.064	0.153	0.163
Latterino	12.171	0.507	0.755	0.245	0.476	0.020	0.010
Altre specie ittiche	1.981	0.006	0.204	0.209	0.005	0.106	0.001

tab 1 - Calcolo del Pescato Addizionale in Assenza del Cormorano (PAAC). Dati espressi in tonnellate/kmq

La perdita annuale di guadagno da parte della Cooperativa è così valutata in 58.147,00 € pari al 3.5% del fatturato, imputabili in massima parte alla predazione su spigole e orate di piccola taglia. Tale risultato è comunque preliminare. Sono in corso infatti ulteriori indagini su: presenza e distribuzione dei cormorani e di altre specie ittiofaghe, impatto del danno da ferita sul pesce pescato, nuove analisi delle borre. La raccolta di nuovi dati si è resa necessaria al fine di valutare l'efficacia di alcune misure di difesa (es. copertura con reti delle vasche di sverno del pesce sottotaglia) attuate successivamente alla prima fase della ricerca.

Ringraziamenti

Si ringraziano, per la collaborazione al progetto: A. Bardi, F. Cianchi, P. Giovacchini, N. Mattei, P. Politi, A. Pucci, P. Sposimo e la Cooperativa Pescatori.

Bibliografia

Cherubini G. 1996 - *Composizione della dieta ed entità del prelievo del Cormorano in Laguna di Venezia*. - In: Atti del Convegno Interregionale “*Il Cormorano nelle lagune venete*”. San Donà di Piave, aprile 1996. Provincia di Venezia. p 40-53.

Feltham. M.J. & J.M. Davies, 1997 - *The daily food intake of Cormorants Phalacrocorax carbo: a summary*. - Suppl. Ric. Biol. Selvaggina. XXVI: 259-268.

Pauly. D., V. Christensen, 1993 - *Graphical representation of steady-state trophic ecosystem models*. - In: Christensen. V., D. Pauly (Eds). *Trophic models of aquatic ecosystems*: p. 20-28.