

ANDAMENTO DELLE DEPOSIZIONI COLONIALI DI *CHROMIS CHROMIS* (POMACENTRIDAE) PRESSO LA WWF-RISERVA MARINA DI MIRAMARE (1998-1999 vs. 2002-2003): UNA VERIFICA DELL'EFFETTO RISERVA

Picciulin^{1,2} M, Pangaro¹ E, Verginella² L, Costantini² M, Spoto² M, Ferrero¹ E.A.

¹ C.S.E.E. Dipartimento di Biologia, Università di Trieste

² C.S.E.E. Riserva Naturale Marina di Miramare - WWF, viale Miramare 349, 34014 Trieste, Italia (picciuli@ictp.trieste.it)

Introduzione

Il comportamento riproduttivo di castagnola *C. chromis* (Pomacentride) è oggetto di studio presso la Riserva Naturale Marina di Miramare da anni (Verginella et al. 1999, 2000; Picciulin et al. 2004).

Questa specie è presente in grosse aggregazioni in colonna d'acqua ma da giugno a settembre i maschi scendono simultaneamente sulle rocce per riprodursi. La conta dei nidi mediante *visual census* permette quindi una stima del numero dei riproduttori presenti nell'area.

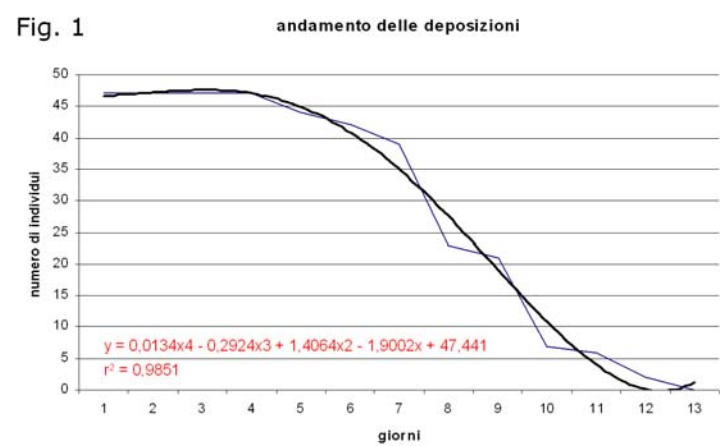
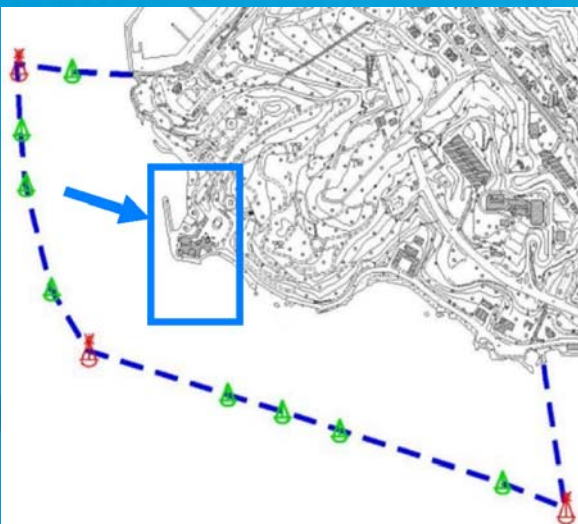
Con il presente lavoro si vuole valutare se le nidificazioni di *C. chromis* sono aumentate o meno nel tempo.



Materiali e metodi

L'area di studio è costituita da una scogliera artificiale di massi calcarei antistante il castello di Miramare, nella zona core della Riserva (45°42'3.5"N-13°42'36.5"E). Essa si snoda per 150m in direzione E-W e raggiunge una profondità pari a 6-9 metri.

Il numero di nidi è stato monitorato mediante immersioni ARA effettuate a distanza di 2-4 giorni una dall'altra (n=28 nel 1998, n=36 nel 1999, n=29 nel 2002, n=35 nel 2003). Poiché un maschio di *C. chromis* rimane sul proprio nido per 5-12 giorni, gli stessi nidi vengono conteggiati in più di un censimento. Per definire il numero effettivo di riproduttori quindi, è stato messo a punto un modello matematico *ad hoc*.



Risultati

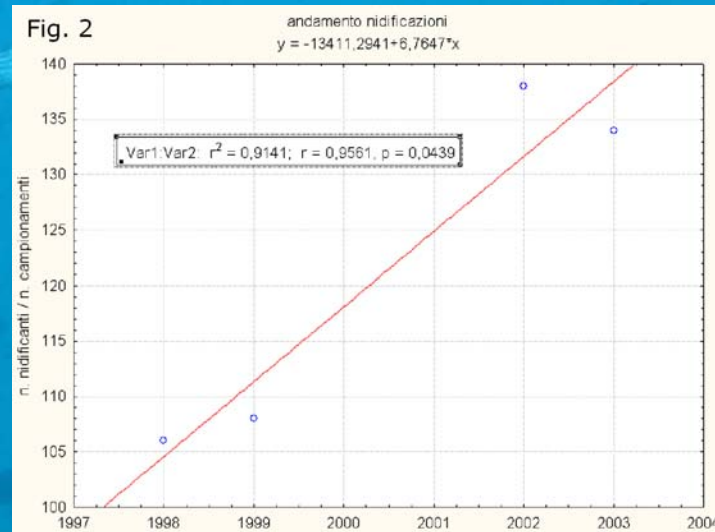
È stato descritto l'andamento temporale di una colonia riproduttiva di *C. chromis* (fig. 1) a partire da dati precedenti raccolti in una zona molto ristretta della scogliera (Picciulin 1999). I dati raccolti mediante *visual census* sono stati quindi trasformati in modo che si abbia $Nf = Ni - (N_0 * f(x))$ ovvero che il numero di 'nuovi' nidificanti (Nf) sia pari al numero di nidificanti censiti (Ni), cui viene sottratto il numero dei nidificanti già osservati nei giorni precedenti ($N_0 * f(x)$) (tab 1).

Si ottiene:

GIORNI	VALORI INIZIALI	FORMULA	VALORI EFFETTIVI
0	N_0		N_0
1			
2	N_{2f}	$N_{2f} = N_{2i} - (N_0 * f(x=2))$	N_{2f}
3			
4	N_{4f}	$N_{4f} = N_{4i} - (N_{2f} * f(x=2) - N_0 * f(x=4))$	N_{4f}
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11	N_{11f}	$N_{11f} = N_{8i} - \dots - (N_0 * f(x=11))$	N_{11f}

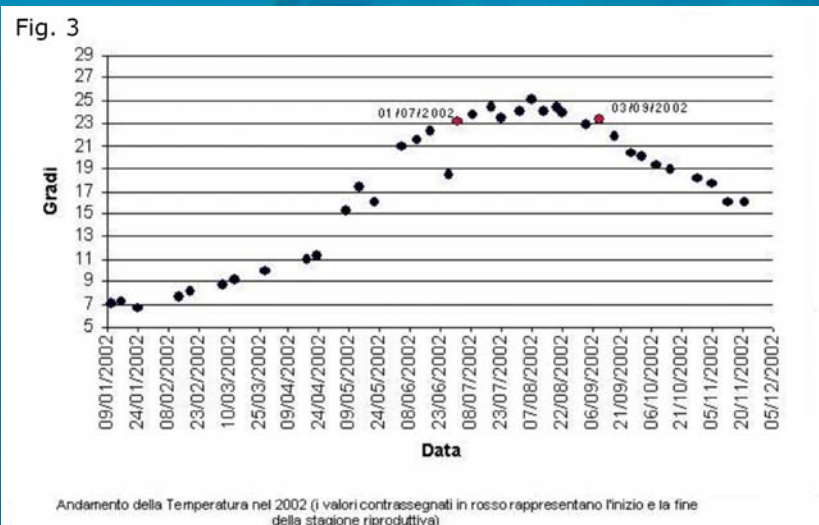
TAB.1 Sistema di sottrazioni adottato.

	N° totale nidificanti	N°nidificanti/N° campionamenti
1998	2973	106
1999	3898	108
2002	3993	138
2003	4794	134



Si nota un aumento significativo del rapporto n nidificanti/n campionamenti dal 1998 al 2003 (p=0.04, fig. 2).

I maschi di *C. chromis* sembrano colonizzare il substrato quando la temperatura dell'acqua supera i 23 °C (28 giugno 1998, 10 giugno 1999, 1 Luglio 2002, 10 Giugno 2003), per terminare le deposizioni nei primi giorni di settembre, quando la temperatura scende di nuovo permanentemente al di sotto di questo valore (fig. 3).



Discussione e conclusioni

Il numero di nidificanti di *C. chromis* osservati all'interno della Riserva Naturale Marina di Miramare è aumentato dal 1998 al 2003. Tale aumento è spiegabile considerando l'effetto riserva: l'esistenza di un'area con bassa pressione antropica induce un aumento della biomassa presente (Ciriaco et al. 1998).

I dati suggeriscono che l'inizio della stagione riproduttiva della specie sia legato al raggiungimento, precoce o tardivo, dei 23°C della temperatura dell'acqua, in accordo con studi effettuati in laboratorio (Contini e Donato 1973).

Ringraziamenti

Si ringrazia il dott. A. Bussani e la dott.ssa M. Marchesan per il prezioso aiuto in fase di elaborazione dei dati e per la revisione del testo finale.

Bibliografia

- Ciriaco S., Costantini M., Italiano C., Odorico R., Picciulin M., Verginella L., Spoto M. (1998) - Monitoring the Miramare Marine Reserve: assessment of protection efficiency. Ital. J. Zool., 65: 383-386
- Contini A. e Donato A. (1973) - Sul ciclo biologico riproduttivo del Teleosteo *Chromis chromis* L., Mem. Biol. Mar. Oceanogr., 3: 173-184.
- Picciulin M. (1999) - Strategie riproduttive in *Chromis chromis* (Pisces: Pomacentridae). Tesi di laurea, Università degli Studi di Trieste, Italia.
- Picciulin M., Verginella L., Spoto M., Ferrero E.A. (2004) - Colonial nesting and the importance of the brood size in male parasitic reproduction of the Mediterranean damselfish *Chromis chromis* (Pisces: Pomacentridae). Env. Biol. Fishes 70: 23-30.
- Verginella L., Spoto M., Ciriaco S., Ferrero E.A. (1999) - Reproductive ethogram of the Mediterranean damselfish *Chromis chromis* L. (Pisces: Pomacentridae) territorial male. Boll. Soc. Adriatica 78: 437-454.
- Verginella L., Spoto M., Ferrero E.A. (2000) - Spawning behaviour sequence analysis of the Mediterranean damselfish *Chromis chromis* (Pomacentridae) in the field. Z. Fischkd. 5:3-10.