

**COMITATO
ACQUACOLTURA**



Posters

P. GIANGUZZA, D. PERRICONE, D. AGNETTA, C. BONAVIDI, S. RIGGIO

Dipartimento di Ecologia Università degli Studi di Palermo, Via Archirafi, 18 - 90123 Palermo, Italia.
pgiangu@unipa.it

**DATI PRELIMINARI SULLA VARIABILITÀ
SPAZIO-TEMPORALE DI *PARACENTROTUS LIVIDUS*
NELL'AMP "CAPO GALLO ISOLA DELLE FEMMINE"**

***A PRELIMINARY STUDY ON TEMPORAL AND SPATIAL PATTERNS
OF VARIABILITY IN PARACENTROTUS LIVIDUS IN THE CAPO GALLO-
ISOLA DELLE FEMMINE MPA (WESTERN MEDITERRANEAN, ITALY)***

Abstract - This study evaluated the effects of protection on average density of the edible sea urchin *Paracentrotus lividus* on the rocky reefs of Capo Gallo-Isola delle Femmine MPA (SW Italy, Mediterranean Sea). Sea urchin density was estimated from 2007 to 2008 in three sites: two in the take zone C and one in the no-take zone A. No differences were detected among the study sites suggesting that the lack of enforcement plays an important role in maintaining so low the average densities of this edible species.

Key-words: sea urchins, temporal and spatial variability, marine reserves, Mediterranean Sea.

Introduzione - Il riccio di mare *Paracentrotus lividus* (Lam.), uno degli erbivori più studiati nell'infralitorale superiore Mediterraneo, è considerato sin dalla più remota antichità (Archestrato di Gela), uno dei frutti di mare più ricercati per la delicatezza delle sue gonadi (Boudouresque e Verlaque, 2001). In Sicilia, la continua e crescente domanda sul mercato di questa prelibatezza, ha trasformato la raccolta del *Paracentrotus* in un'attività economica rilevante che seguendo una logica di prelievo indiscriminata spesso sfocia nella illegalità. In particolare Sferracavallo, Capo Gallo ed Isola delle Femmine, località attualmente ricadenti all'interno dell'omonima area marina protetta, sono per tradizione i luoghi dove il riccio di mare gode di un mercato costantemente fiorente. In questo lavoro, è stato valutato l'effetto della protezione sulle abbondanze di *P. lividus* in un'area storicamente soggetta ad intensa attività di raccolta ed oggi, invece, ufficialmente protetta. In particolare è stata verificata la seguente ipotesi: nella AMP "Capo Gallo-Isola delle Femmine" la densità di *P. lividus*, specie edule e tradizionalmente pescata lungo le coste palermitane, è superiore in zona A (zona a protezione integrale) piuttosto che in zona C (zona a protezione parziale dove è autorizzata la pesca professionale Ordinanza n. 89/2004 della Capitaneria di Porto di Palermo: art. 7 punto h).

Materiali e metodi - I campionamenti sono stati effettuati dal 2007 al 2008 in tre siti dell'AMP Capo Gallo-Isola delle Femmine: uno in zona A e due in zona C. In particolare sono stati campionati i siti: Isola di Fuori (Lat 38° 12.769'N; Long. 13° 14.125'E), Punta Catena (Lat. 38° 12.091'N; Long. 13° 15.498'E) e Punta Barcarello (Lat. 38° 12.637'N; Long. 13° 16.846'E) denominati rispettivamente A, C₁ e C₂. I siti sono, in termini di substrato ed eterogeneità fisica, altamente omogenei e differiscono unicamente per il diverso regime di protezione. La densità dei ricci di mare è stata registrata in immersione con ARA all'interno di quadrati di 1m² (n=10), le conte sono state effettuate alla profondità di circa 3-6 metri facendo particolare attenzione agli anfratti e ai massi sotto cui i ricci di mare possono nascondersi. L'analisi della varianza (ANOVA) è stata utilizzata per comparare le abbondanze di *P. lividus* in funzione del tipo di protezione. Il disegno sperimentale di tipo asimmetrico ha considerato i seguenti fattori: Protezione (Pr) due livelli (A,C) fattore fisso; Sito (S) con tre livelli fattore

random e nested in Pr e Stagione (Stg.) con quattro livelli fattore fisso ed ortogonale. Prima di effettuare l'ANOVA, è stata verificata l'omogeneità della varianza tramite il test di Cochran e quando necessario, i dati sono stati trasformati. Le analisi sono state effettuate con il programma "PRIMER 6 & PERMANOVA +".

Risultati – La densità massima di *P. lividus* è stata registrata nella stagione primaverile ($1,91 \pm 0,24$ ind/m² media \pm E.S.) nel sito C₁ mentre la minima nella stagione estiva nel sito C₂ ($0,86 \pm 0,09$ ind/m² media \pm E.S.). La PERANOVA non ha evidenziato alcuna differenza significativa tra il sito protetto e i siti soggetti a prelievo (fattore Protezione); si osserva invece una significatività dell'interazione tra i fattori Si(Pr) \times Stg (Sito \times Stagione), la quale indica una differenza di densità solo in alcuni siti ed in alcune stagioni.

Conclusioni - Nel seguente studio l'ipotesi su *P. lividus* (densità maggiore in zona A piuttosto che in zona C) non è stata soddisfatta. Differentemente da quanto ci si aspettava e contrariamente agli studi condotti nell'AMP Isola di Ustica (Gianguzza *et al.*, 2006) la densità di *P. lividus* è infatti risultata simile tra la zona a protezione parziale e quella a protezione integrale, zone nelle quali la densità si mantiene comunque molto bassa. Questo risultato potrebbe essere spiegato dalla mancanza di due diversi fattori: reclutamento larvale ed effettiva guardiania dell'AMP. Da un lato è plausibile che dall'anno di istituzione della AMP ad oggi non siano avvenuti eventi di reclutamento di *P. lividus* tali da permettere una crescita numerica della popolazione all'interno della zona A. Il reclutamento di tale specie infatti, risulta avere un'elevata variabilità temporale (scala annuale) e spaziale (scala delle centinaia e migliaia di metri) (Hereu *et al.*, 2004). La mancanza di un reale e costante controllo (guardiania) da parte dell'ente gestore, potrebbe essere il fattore che probabilmente ha giocato un ruolo chiave nell'omologare le densità di *P. lividus* in zona A e zona C della AMP "Capo Gallo- Isola delle Femmine". In un recente studio sugli effetti della protezione in diverse aree marine protette del Mediterraneo è stata dimostrata infatti una relazione positiva tra il livello del "reale controllo" e le abbondanze di specie target (Guidetti *et al.*, 2008). Questa ipotesi potrebbe essere supportata dal fatto che all'interno della zona A protezione integrale non si è registrato nessun aumento della frequenza di taglie grandi della specie edule, che ci si sarebbe aspettato dalla potenziale crescita dei giovanili. La Capitaneria di Porto (ente gestore provvisorio) ha frequentemente denunciato casi di raccolta illegale di *P. lividus* all'interno della zona A della AMP (comunicazione personale P. Gianguzza). La mancanza di un reale e costante controllo (guardiania) da parte dell'ente gestore, potrebbe quindi essere il fattore che probabilmente ha giocato un ruolo chiave nell'omologare le densità di *P. lividus* in zona A e zona C della AMP "Capo Gallo- Isola delle Femmine".

Bibliografia

- BOUDOURESQUE C.F., VERLAQUE M. (2001) - Ecology of *Paracentrotus lividus*. In: J.M. Lawrence (ed), *Edible Sea Urchins*. Elsevier, Amsterdam: 177-216.
- GIANGUZZA P., CHIANTORE M., BONAVIRI C., CATTANEO-VIETTI R., VIELMINI I., RIGGIO S. (2006) - The effects of recreational *Paracentrotus lividus* fishing on distribution patterns of sea urchins at Ustica Island MPA (Western Mediterranean, Italy). *Fish. Res.*, **81**: 37-44.
- GUIDETTI P., MILAZZO M., BUSSOTTI S., MOLINARI A., MURENU M., PAIS A., SPANO N., BALZANO R., AGARDY T., BOERO F., CARRADA G., CATTANEO-VIETTI R., CAU A., CHEMELLO R., GRECO S., MANGANARO A., NOTARBARTOLO DI SCIARA G., RUSSO F. G., TUNESI L. (2008) - Italian marine reserve effectiveness: does enforcement matter? *Biol. Conserv.*, **141**: 699-709.