

INDAGINI PRELIMINARI SULLA COMPOSIZIONE DEI POPOLAMENTI ITTICI ASSOCIATI A SUBSTRATI ROCCIOSI NELL'AREA MARINA PROTETTA DI CAPO CACCIA - ISOLA PIANA (SARDEGNA NORD OCCIDENTALE)



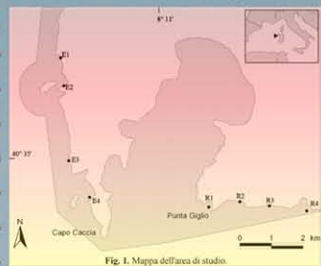
A. PAIS*, D. PALA**, F. MURA**, M. PAIS**, A. RUIU**, G. RUSSINO**

*SEZ. DI ACQUACOLTURA ED ECOLOGIA MARINA, DIP.TO DI SCIENZE ZOOTECNICHE, UNIVERSITÀ DI SASSARI
 **AREA MARINA PROTETTA CAPO CACCIA - ISOLA PIANA

INTRODUZIONE

La conoscenza della composizione quali-quantitativa della fauna ittica di un'Area Marina Protetta (AMP) rappresenta una componente gestionale indispensabile sia per la salvaguardia delle risorse naturali sia per la regolamentazione delle attività alienatiche (Harmelin *et al.*, 1995).

La AMP di Capo Caccia-Isola Piana (Sardegna Nord occidentale) è stata istituita nel settembre del 2002 ma è realmente attiva solo dal giugno 2004. Scopo del presente lavoro è stato quello di fornire una prima caratterizzazione dell'ittiofauna presente sui substrati rocciosi di questa AMP, e di valutare eventuali differenze strutturali tra i popolamenti ittici associati a zone esposte ai venti dominanti e zone riparate.



MATERIALI E METODI

Lo studio, effettuato esclusivamente nella zona B (di riserva generale), è stato eseguito nel giugno 2006 con la tecnica del *visual census* lungo transeiti lineari di 25x5 m (Harmelin-Vivien *et al.*, 1985). In totale sono stati esaminati 8 siti (Fig. 1), di cui 4 ubicati sul versante di Capo Caccia (esposto ai venti dominanti del I e del IV quadrante) e 4 su quello di Punta Giglio (più riparato). Per ciascun sito sono stati considerati 2 diversi intervalli batimetrici (superficiale: 5-10 m e profondo: 15-20 m) in cui sono state effettuate 4 repliche, per un totale di 64 transeiti. Il confronto tra i dati raccolti nei diversi siti è stato realizzato con tecniche statistiche di analisi multivariata ed univariata. Nel primo caso, a partire da una matrice basata sull'indice di similarità di Bray-Curtis, è stata applicata dapprima la tecnica di ordinamento del non-metric Multi Dimensional Scaling (nMDS) e, successivamente, un'analisi delle similarità (ANOSIM) ed un test SIMPER (Clarke & Warwick, 2001). I dati relativi a numero di specie e di individui registrati nei diversi siti, invece, sono stati elaborati con l'ANOVA considerando i fattori esposizione, sito e profondità.

Tab. 1. Lista delle specie ittiche censite.

Famiglia Specie	Siti esposti		Siti riparati	
	5-10 m	15-20 m	5-10 m	15-20 m
Apogonidae				
<i>Apogon imberbis</i>				
Bleminidae				
<i>Parablennius roulei</i>				
Centrarchidae				
<i>Spicara maena</i>				
<i>Spicara smaris</i>				
Gobiidae				
<i>Gobius vittatus</i>				
Labridae				
<i>Coris julis</i>				
<i>Labrus merula</i>				
<i>Labrus viridis</i>				
<i>Symphodus doderleini</i>				
<i>Symphodus mediterraneus</i>				
<i>Symphodus melanocercus</i>				
<i>Symphodus ocellatus</i>				
<i>Symphodus roissali</i>				
<i>Symphodus rostratus</i>				
<i>Symphodus tinca</i>				
<i>Thalassoma pavo</i>				
Moronidae				
<i>Dicentrarchus labrax</i>				
Mugilidae				
Mullidae				
<i>Mullus surmuletus</i>				
Muraenidae				
<i>Muraena melena</i>				
Phycidae				
<i>Phycis phycis</i>				
Pomacentridae				
<i>Chromis chromis</i>				
Sciaenidae				
<i>Sciaenops ocellatus</i>				
Scorpaenidae				
<i>Scorpaena maderensis</i>				
<i>Scorpaena notata</i>				
<i>Scorpaena porcus</i>				
<i>Scorpaena scrofa</i>				
Serranidae				
<i>Epinephelus marginatus</i>				
<i>Serranus cabrilla</i>				
<i>Serranus scriba</i>				
Sparidae				
<i>Boops boops</i>				
<i>Dentex dentex</i>				
<i>Diplodus annularis</i>				
<i>Diplodus puntazzo</i>				
<i>Diplodus sargus</i>				
<i>Diplodus vulgaris</i>				
<i>Obolada melanura</i>				
<i>Pagrus pagrus</i>				
<i>Sarpa salpa</i>				
<i>Sparus aurata</i>				
<i>Spondylosoma cantharus</i>				
Sphyraenidae				
<i>Sphyraena viridensis</i>				
Tripterygiidae				
<i>Tripterygion delaisi</i>				
<i>Tripterygion tripteronotus</i>				

effettuate 4 repliche, per un totale di 64 transeiti. Il confronto tra i dati raccolti nei diversi siti è stato realizzato con tecniche statistiche di analisi multivariata ed univariata. Nel primo caso, a partire da una matrice basata sull'indice di similarità di Bray-Curtis, è stata applicata dapprima la tecnica di ordinamento del non-metric Multi Dimensional Scaling (nMDS) e, successivamente, un'analisi delle similarità (ANOSIM) ed un test SIMPER (Clarke & Warwick, 2001). I dati relativi a numero di specie e di individui registrati nei diversi siti, invece, sono stati elaborati con l'ANOVA considerando i fattori esposizione, sito e profondità.

RISULTATI

Complessivamente sono state osservate 44 specie di Teleostei, appartenenti a 17 famiglie, di cui 34 a Capo Caccia e 41 a Punta Giglio (Tab. 1). Labridi e Sparidi hanno prevalso sia in termini di ricchezza specifica (con 11 specie rispettivamente; valori medi globali in Fig. 2) sia anche, fatta eccezione per i Pomacentridi, dal punto di vista delle densità (12 e 16% del totale degli individui censiti). Gli ordinamenti ottenuti con il nMDS (Fig. 3) hanno mostrato una netta separazione tra siti esposti e riparati per il livello batimetrico superficiale, ma più frammista per quello profondo. L'ANOSIM ha evidenziato differenze significative tra siti esposti e riparati per entrambe le fasce batimetriche (Tab. 2). I risultati del test SIMPER sono riportati in Tab. 3. L'ANOVA, infine, ha rilevato differenze significative solo nel numero di specie per i fattori esposizione ($P < 0,01$) e profondità ($P < 0,05$).

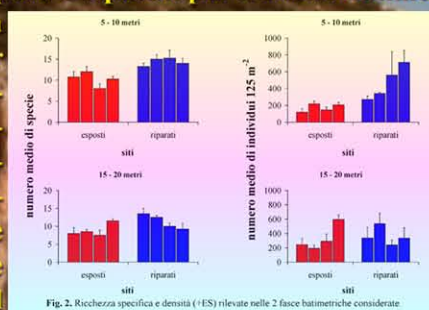


Fig. 2. Ricchezza specifica e densità (+ES) rilevate nelle 2 fasce batimetriche considerate

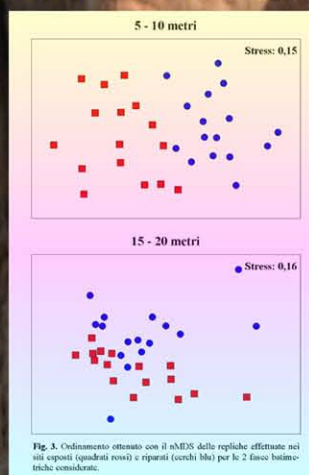


Fig. 3. Ordinamenti ottenuti con il nMDS delle repliche effettuate nei siti esposti (quadrati rossi) e riparati (cerchi blu) per le 2 fasce batimetriche considerate.

Tab. 2. Risultati del 2-way nested ANOSIM.

	5-10 m		15-20 m	
	R	P	R	P
Tra esposizione	0,927	<0,05	0,344	<0,05
Tra siti	0,181	<0,05	0,175	<0,01

CONCLUSIONI

I risultati acquisiti, seppure preliminari, hanno mostrato una buona ricchezza specifica della fauna ittica associata ai substrati rocciosi della AMP di Capo Caccia-Isola Piana. Ciò appare ancora più evidente dal confronto con altre zone protette della Sardegna (Pais *et al.*, 2004; Murenu *et al.*, 2005). È da rilevare, tuttavia, una marcata influenza del fattore esposizione sulla struttura dei popolamenti ittici, soprattutto nel livello batimetrico più superficiale.

to con altre zone protette della Sardegna (Pais *et al.*, 2004; Murenu *et al.*, 2005). È da rilevare, tuttavia, una marcata influenza del fattore esposizione sulla struttura dei popolamenti ittici, soprattutto nel livello batimetrico più superficiale.

Tab. 3. Risultati del test SIMPER tra siti esposti e riparati per le 2 fasce batimetriche considerate (dissimilarità media: 5-10 m=56,27; 15-20 m=55,39).

Specie	5-10 m		15-20 m	
	Contributo % a dissimilarità	Abbondanza media	Contributo % a dissimilarità	Abbondanza media
<i>Chromis chromis</i>	56,83	94,50	64,12	253,63
<i>Sarpa salpa</i>	7,47	22,06	-	-
<i>Coris julis</i>	6,71	23,19	8,81	41,50
<i>Symphodus tinca</i>	6,53	3,69	-	-
<i>Diplodus vulgaris</i>	6,05	13,38	6,63	11,50
<i>Boops boops</i>	-	-	4,30	1,25
<i>Symphodus ocellatus</i>	4,19	0,13	3,97	0,31

BIBLIOGRAFIA

CLARKE K.R., WARWICK R.M. (2001). Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation, 2nd edn. Plymouth: PRIMER-E.
 HARMELIN J.G., BACHET F., GARCIA E. (1995). Mediterranean marine reserves: fish indices as tests of protection efficiency. *PSZNI: Mar. Ecol.* 16 (3): 233-250.
 HARMELIN-VIVIEN M.L., HARMELIN J.G., CHAUVET C., DUVAL C., GALZIN R., LEJEUNE P., BARNABÉ G., BLANC F., CHEVALIER R., DUCLERC J., LASSERRE G. (1985). Evaluation visuelle des peuplements et populations de poissons: méthodes et problèmes. *Rev. Ecol. (Terre Vie)* 40: 467-539.
 MURENU M., PAIS A., MURA F., ADDIS P., OLITA A., FERRARI A., ORTU A. (2005). La biodiversità dell'ittiofauna costiera di substrato roccioso in due Aree Marine Protette della Sardegna orientale. *Biol. Mar. Mediterr.* 12 (1): 140-145.
 PAIS A., AZZURRO E., CHESSA L.A. (2004). Distribution patterns of coastal fish assemblages associated with different rocky substrates in Asinara Island National Park (Sardinia, Italy). *Ital. J. Zool.* 71 (4): 309-316.