Visual census 2014

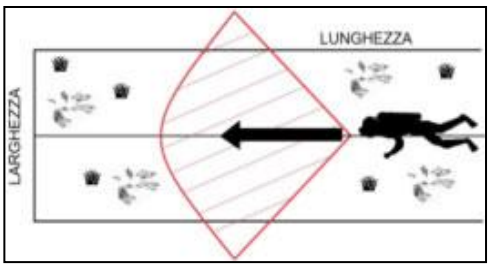
AMP Torre del Cerrano

Lo studio della fauna marina mediante censimenti visivi subacquei (Visual Census) rappresenta un importante strumento di monitoraggio ambientale delle Aree Marine Protette.

Il Visual census è una tecnica di campionamento non distruttiva che non prevede la raccolta di organismi ma si basa esclusivamente sul censimento visivo operato da subacquei.
I vantaggi del censimento visivo sono diversi, può essere infatti oggetto di repliche, permette di relazionare le specie con l'habitat, valutare la presenza di specie criptiche ed inoltre ha costi molto contenuti rispetto ai metodi tradizionali.

Nel corso degli anni si sono sperimentate diverse metodiche di monitoraggio e rilevamento (Samoilys M. et Gary C. 2000), ad oggi una delle tecniche maggiormente usate nel mondo è quella del transetto lineare, in cui linee metrate verticali o orizzontali sono poste sul fondale di solito con lunghezze variabili dai 10 ai 50 m, lungo le quali si contano le specie ad intervalli di 5 m o meno. Spesso associati ai transetti vengono utilizzati dei quadrati, unità di campionamento rettangolare dove gli organismi vengono fotografati e contati. In alcuni casi invece che il transetto lineare viene utilizzato il transetto circolare, in cui il subacqueo si posiziona al centro di un'area circolare di rilevamento visivo ampia da 5 a 10 m, individuato da una cima tesa fra il fondo e la superficie, segnando gli organismi e dedicando 5 minuti di tempo a quadrante (Figura 1).

Le informazioni che si raccolgono con il censimento visivo sono quantitative e qualitative. Informazioni quantitative sono quelle espresse da un numero (abbondanza, % di ricoprimento) queste sono standardizzate quindi comparabili. Quelle qualitative rappresentano una descrizione soggettiva dell'oggetto di interesse e può risultare difficile fare studi comparativi, possono essere utili nel sommarsi a quelle quantitative.

1 

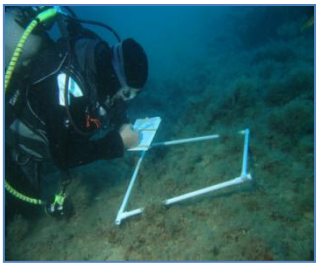
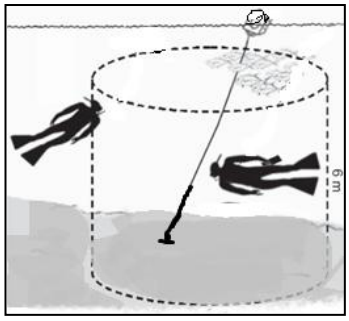
2 
3 

Figura 1.1 Metodo transetto lineare; 2 Operatore con uso di quadrati; 3 Metodo transetto circolare.

Progetto Ecosee/a

Il progetto Ecosee/a, finanziato dalla Commissione Europea Direzione per gli Affari Marittimi e la Pesca, nell'ambito delle iniziative del programma "Guardians of the Sea" MARE/2013/09 è un progetto caratterizzato dalla conversione di un peschereccio in natante per attività di monitoraggio e visite in mare finalizzato a promuovere un migliore equilibrio tra la flotta di pesca dell'Unione europea e le risorse a disposizione della pesca e per contribuire ad una gestione eco-sostenibile delle risorse marine e marittime. Le attività previste da progetto hanno incluso monitoraggio marino dell'Adriatico centrale, attività ricreazionali ed ecosostenibili nelle Aree marine protette e divulgazione dei risultati.

Nell' ambito di tale progetto, nell'Area Marina Protetta Torre del Cerrano attraverso il Visual census è stato effettuato nel mese di Agosto 2014 un primo monitoraggio delle specie presenti nei punti di profondita' massima (circa 18 metri), ovvero a livello delle boe che delimitano il confine dell'AMP stessa, a una distanza di tre miglia dalla costa.

Tale attività è nata non solo con lo scopo di ricerca scientifica, ma anche e soprattutto di sensibilizzazione degli utenti riguardo temi di educazione ambientale. A tale scopo sono stati invitati a partecipare subacquei senza background scientifico ma che, attraverso una breve formazione a bordo, hanno potuto collaborare con personale esperto e contribuire alla raccolta di dati disponibili per monitoraggi futuri.

Materiali e metodi

Area di studio

L'Area Marina Protetta Torre del Cerrano, istituita nel 2009, si trova in provincia di Teramo, Abruzzo, fra i comuni di Pineto e Silvi. Essa delimita 7 km di costa e completa un programma di protezione e valorizzazione dell'ambiente che sta permettendo il ripopolamento e lo studio dell'ecosistema marino. La superficie totale è di circa 37 km quadrati e comprende una ristretta zona B, una zona C che si sviluppa per l'intera estensione del fronte mare fino a circa 2 km dalla costa e un'ampia zona D, di forma trapezoidale che si estende fino al limite delle tre miglia (Figura 2)

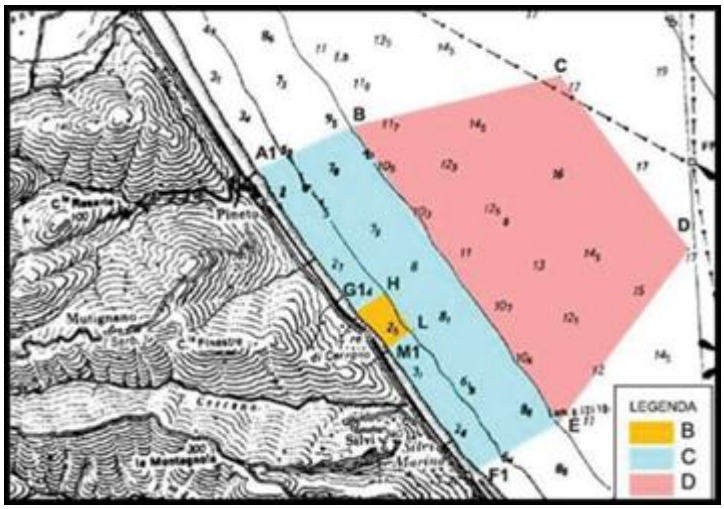
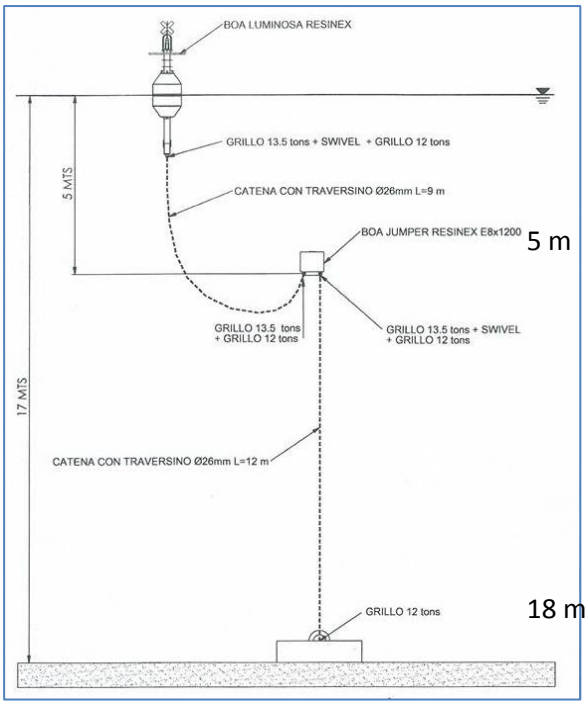


Figura 2.Rappresentazione delle zone B,C e D dell'AMP, area D colorata in rosa.

L' Area marina presenta un fondale sabbioso che ne caratterizza la porzione più estesa e alcune parti di scogliere di fondo determinate sia dai resti semisommersi dell'antico porto di Atri oltre che da alcuni affioramenti di formazioni geologiche conglomeratiche.

Nell'Area Marina Protetta (AMP) sono presenti diverse specie animali marine **s**ia pelagiche che bentoniche e alcune specie vegetali. Oltre a diverse specie di pesci e molluschi, di particolare interesse sono le biocostruzioni della *Sabellaria halcocki*, un polichete rinvenuto solo in quest'area del bacino Adriatico, il raro gasteropode *Trivia adriatica* di piccole dimensioni ed estesi banchi di vongola adriatica, *Chamelea gallina*.

Il regolamento vigente nell'AMP e il sopralluogo svolto nel mese di Luglio, hanno indotto a limitare l'area di studio alla zona D, in corrispondenza delle boe C e D che definiscono il limite dell'AMP ad una profondità di circa 18 metri. Tali boe sono connesse al fondale da una catena che termina con un corpo morto e ad un jumper di circa 4 metri di diametro presente alla profondità di 5 m (Figura 2.1) . La catena, il Jumper e il corpo morto rappresentano un substrato per diversi organismi, sia animali che vegetali, tale colonizzazione porta a pensare che ci sia un certo apporto di nutrienti al fondale, derivato da prodotti di scarto e resti di organismi presenti nella parte superiore e quindi di diverse specie di pesci che se ne nutrono.



1

2

Figura 2.1 1 Rappresentazione della boa, Jumper e corpo morto. 2 Boa di segnalazione del limite Area D.

Metodologia

I censimenti sono stati effettuati dall' 8 al 23 agosto 2014, tra le 14.00 e le 16.00 per standardizzare i rilevamenti il più possibile, per motivi di logistica e per evitare le ore prossime all'alba e al tramonto quando l'attività comportamentale dei pesci è massima (Halford, 1994). Purtroppo non tutti i giorni è stato possibile immergersi a causa delle condizioni meteo avverse. Ogni immersione contava di personale esperto in biologia marina, subacquea e personale subacqueo non scientifico a cui sono state fornite nozioni di base riguardanti la metodologia da seguire per effettuare una immersione in condizioni di totale sicurezza e riguardo le caratteristiche e curiosita' delle principali specie marine presenti nell'AMP.

Ogni immersione è stata effettuata in coppia, a ciascuna coppia veniva mostrata la scheda in cui riportare, ad attività conclusa, i dati fisici (es. temperatura), il numero e abbondanza delle specie avvistate.
Le specie vegetali non sono state incluse nel censimento in quanto di difficile riconoscimento per i partecipanti non esperti.

La tecnica di Visual census inizialmente proposta, ovvero la tecnica del Transetto circolare modificato, non si è potuta utilizzare a causa della scarsa visibilità. Il censimento è stato dunque effettuato utilizzando la catena della boa come transetto: i subacquei, scendendo lungo essa, ad una distanza di circa mezzo metro e lavorando in coppia, annotavano il numero degli organismi, sia quelli sessili aderenti alla catena che quelli vagili. Inoltre a distanze di 2 m lungo di essa ogni coppia rimaneva in assetto in posizione fissa censendo gli organismi in movimento. Ogni immersione è durata circa 20 minuti, con una risalita effettuata a minore velocità rispetto alla discesa per poter individuare organismi nascosti all' interno di altri o da copertura algale.

Analisi dei dati

I dati ottenuti con le osservazioni di campo sono stati analizzati attraverso il programma Excel e il programma statistico PAST, attraverso il quale sono stati calcolati densità e i vari indici di diversità. Essendo il sito di campionamento il medesimo, con organismi per lo piu' sessili, i dati sono stati analizzati per ogni

giornata singolarmente. La diversità tra specie è stata analizzata in termini di **ricchezza di specie** utilizzando l'indice di **Margalef**, il cui valore aumenta all'aumentare del numero di specie, di **eterogeneità** utilizzando l'indice di diversità di **Shannon-Weaver** (*1994*) e di omogeneità attraverso l'indice di **equitabilità** di **Pieolu** (valori tra 0 e 1, se tende a 1 Taxa distribuiti uniformemente, se tende a 0 un n predomina sugli altri).

Risultati

Durante le giornate le condizioni fisiche di temperatura e visibilità sono risultate molto simili, senza significativa differenza tra le due boe. La temperatura è rimasta stabile attorno ai 25°, con eccezione del giorno 10 agosto in cui e scesa a 20°. La visibilità è stata in media di 2 m con esclusione del 23 agosto in cui aumentata fino a 5 m.

Fattori abiotici	8/08	9/08	10/08	11/08	13/08	19/08	23/08
Temperatura	25°	24°	26°	20°	24°	25°	25°
Visibilita	3 m	2 m	1.5 m	3 m	1,5 m	5 m	2 m

Tabella 1. Fattori abiotici, T e visibilità durante le varie giornate di attivita.

Complessivamente sono state censite 14 specie appartenenti a quattro Taxa (Bivalvi, Crostacei, Ascidie e Osteitti o Pesci ossei). In una delle giornate inoltre sono stati avvistati, poco prima dell' immersione due delfini appartenenti alla specie *Tursiops truncatus*.

Il taxon piu abbondante si è rivelato quello dei bivalvi, con una densità di 0,318/m^2, seguito da quello dei crostacei, densità pari a 0,119/m^2 e poi degli Osteitti, o Pesci ossei, con una densità pari a 0,98/m^2 (*Grafico 1*).

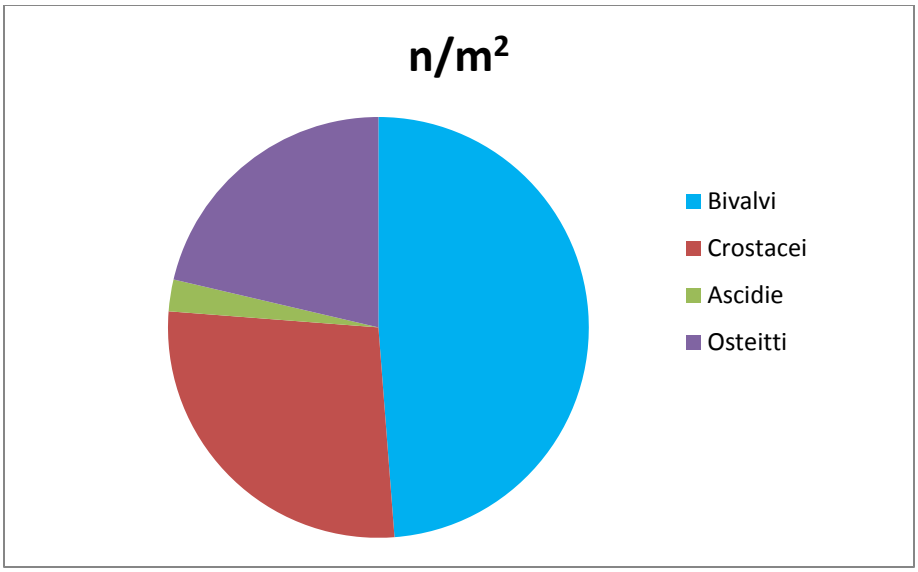


Grafico 1. Abbondanza dei Taxa censiti nell AMP Torre del Cerrano, Boa D e Boa C.

I bivalvi censiti sono rappresentati da alcune ostriche *(Ostrea edulis)* ma in particolare da mitili, comunemente conosciuti come cozze (*Mytilus galloprovincialis)* (*Grafico 2, Figura 3*) . Le cospicue dimensioni dei Mitili suggeriscono che gli stessi abbiano colonizzato il sito da diverso tempo. Come prevedibile inoltre gli organismi presenti a profondita' maggiori, in particolare sul corpo morto del fondo, sono di dimensioni maggiori rispetto agli altri, dovuto all' apporto di nutrienti e larve della parte superiore. Dei crostacei l'unica specie rilevata è stata *Balanus perforatus,*cirripede conosciuto come Dente di cane, per lo piu aderente al jumper e di dimensioni ridotte (*Grafico 2, Figura 3.1)*.

Degli Osteitti le famiglie maggiormente avvistate sono state quelle dei Blenniidae con 3 specie (*Parablennius gattoruggine, P. incognitus, P,zvominiri*) e degli Sparidae con le specie *Boobs boobs e Oblada melanura.* (*Grafico 2, Figura 4)*.

I Blennidi, conosciuti come bavose, sono pesci molto piccoli bentonici privi di scaglie e di vescica gassosa per il galleggiamento. Vagano sul fondo appoggiandosi sulle pinne ventrali,sono sedentari e passano la maggior parte del tempo affacciandosi dalla loro tana. Sono facilmente avvicinabili e il loro colore è variabile con l'ambiente, gli stati emotivi e le stagioni.

La bavosa *Parablennius gattoruggine*, detta bavosa ruggine (*Figura 5*), rappresenta la specie con maggiori dimensioni rispetto alle altre (10 cm) seppur ridotte rispetto alla massima dimensione che potrebbero raggiungere (30 cm). Tale specie presenta tentacoli sopraorbitali a ciuffo con forma di abete e una colorazione variabile tra il giallo e il marrone scuro, con fasce scure verticali,

spesso con un sottilissimo bordo chiaro, che continuano sulla pinna dorsale. Gli esemplari avvistati, *Parablennius incognitus* , detta bavosa mediterranea e *P.zvominiri,* detta bavosa cervina, (*Figura 5.1*) erano di piccole dimensioni, e facilmente confondibili, dovuto alla forte somiglianza delle due. *Parablennius zvonimiri* ha delle caratteristiche piccole macchie chiare sul dorso a distanza regolare e presenta una macchia scura sul peduncolo della codale, ha molti piccoli tentacoli che formano una sorta di peluria prima e dopo il tentacolo orbitale e le guance vermicolate di azzurro (come *P. incognitus*). I maschi in livrea riproduttiva sono di norma di colore rosso vivo e ne sono stati visti diversi. *P. zvonimiri* ha i tentacoli sopraorbitali un po' più corti, sottili e meno ramificati rispetto a *P.incognitus*, in generale le due specie si distinguono dal fatto che *P.incognitus* non presenta le tipiche macchie chiare ed ha invece una serie di macchi scure lungo tutti i fianchi.

A differenza dei Blennidi, i quali essendo organismi bentonici erano strettamente associati alla catena, lungo tutta la sua lunghezza, gli Sparidi sono stati avvistati per lo piu a contatto con la boa e il fondo, ad una distanza di 1 metro dalla cima. Gli sparidi sono pesci altamente vagili, spesso gregari cioe associati in banchi, sono molto comuni nel Mediterraneo ed in particolare lungo le coste. A questa famiglia appartengono saraghi, salpe e pagri. Hanno corpi ovali ed appiattiti con il corpo ricoperto da grandi scaglie ctenoidi e presentano una sola pinna dorsale dotata di robusti raggi spinosi. La maggior parte degli Sparidi può identificarsi per mezzo della chiazzatura, soprattutto delle macchie e bande scure. In particolare *Oblada melanura* conosciuta come Occhiata è riconoscibile dalla presenza di una macchia nera contornata di bianco sul peduncolo caudale. *Boops Boops* invece presenta un corpo piu allungato di colore argenteo e una linea laterale di colore scuro particolarmente visibile (*Figura 6*). Entrambe le specie sono state avvistate sempre in piccoli banchi. Durante un censimento sono stati riconosciuti anche alcuni *Spaurus aurata* conosciuti come orate, riconoscibili per la presenza di una banda nera e una dorata interposte fra gli occhi e la regione scapolare fino alla parte superiore dell'opercolo nera (*Figura 6*).

Oltre a queste famiglie piu abbondanti sono stati censiti due Scorpenidi del genere *Scorpaena,* conosciuti comunemente come scorfani, il cui riconoscimento a livello di specie non è stato possibile (*Figura 7).*

Infine altro Taxa rilevante è quello delle Ascidie, rappresentate nell' AMP dalla specie *Phallusia mamillata* (*Figura 8),* una ascidia di colore bianco, simile alla cera di una candela. Le ascidie filtrano l acqua attraverso un sifone inalante ed

uno esalante, filtrano grandi quantita' di vanadio, probabilmente per costituite la tunica di cui sono composti e hanno sangue di diversi colori in base ai pigmenti, nel caso di *Phallusia* di colore verde chiaro.

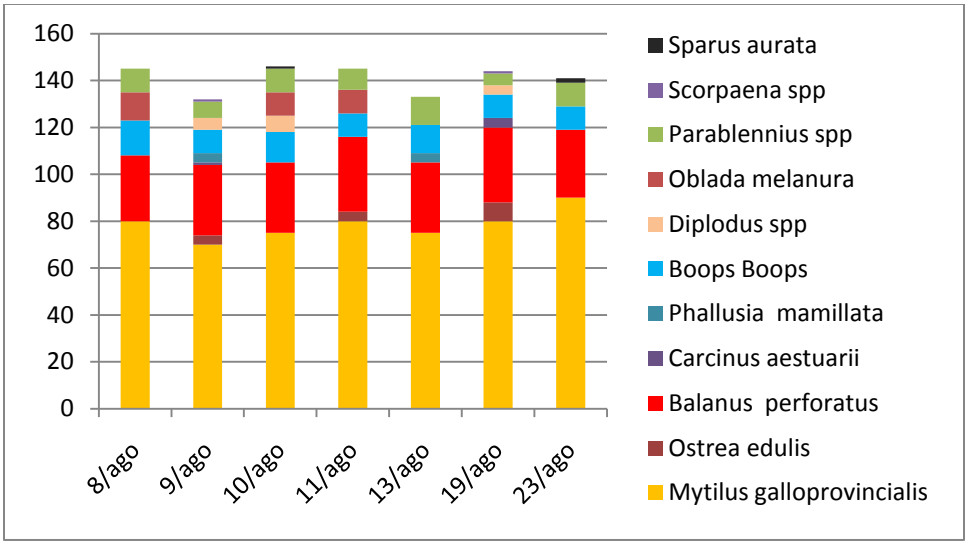


Grafico 2. Abbondanze delle specie censite nelle varie giornate, dal 8 al 23 agosto 2014.

Per quanto riguarda i risultati degli indici (Tabella 2) l' **indice di Margalef** , il cui valore aumenta all' aumentare del numero di specie, varia tra 0,8 e 1 indicando una ricchezza medio / bassa, allo stesso tempo pero' dall' **indice di Shannon Weaver**, che rimane stabile nelle varie giornate con un valore medio di 1,2 notiamo che c' è una certa diversità di specie considerando che tale valore che considera sia il numero di taxa che di individui varia da 0 per comunita' con un solo taxon a valori >3, 5 per comunita' con piu taxa. Infine l **indice di Equitabilita** che indica se i Taxa sono distribuiti in maniera uniforme e varia da 0 a 1 è risultato significativo solo nelle giornate del 9 e del 19 agosto, in cui tende a 0. Abbiamo infatti visto come il taxa dei bivalvi prevalga sugli altri.

	8/ago	9/ago	10/ago	11/ago	13/ago	19/ago	23/ago
Numero Taxa	5	9	7	6	5	8	5
Individuals	145	132	146	145	133	144	141
Shannon_H	1.271	1.434	1.43	1.302	1.198	1.357	1.048
Pielou_	0.7129	0.4663	0.5968	0.6128	0.663	0.4855	0.5701
Margalef	0.8037	1.638	1.204	1.005	0.8179	1.409	0.8083

Tabella 2. Risultato degl indici di diversita calcolati con PAST.

Figura 3. Organismi e resti di *Mytilus galloprovincialis*

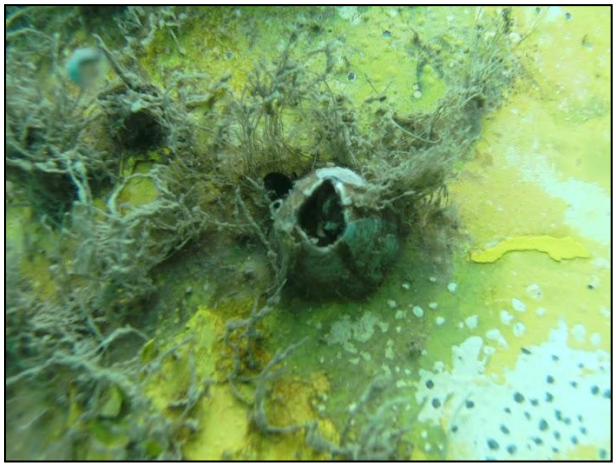
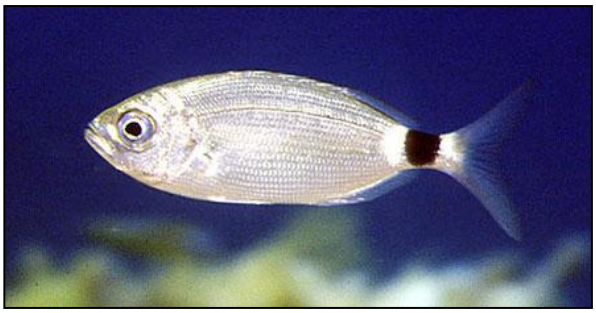


Figura 3.1. Cirripede *Balanus perforatus*

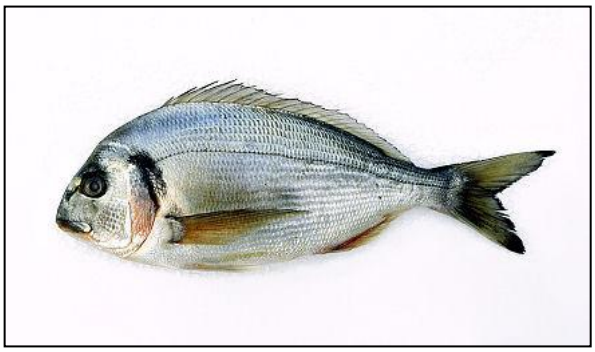
Figura 4. Esemplari dei pesci Boga (Boops Boops) in alto e Occhiata (Oblada melanura) in basso.

Figura 5. Esemplare della Bavosa *Parablennius gattoruggine*

Figura 5.1 Bavosa *Parablennius zvominiri*

1 

2

3 

3

Figura 6. 1 Oblada melanura ;2 Boobs boobs; 3 Sparus aurata.

Figura 7. Scorpaena spp.

Figura 8. Phallusia mamillata

Conclusioni

Lo studio della fauna marina sessile e vagile effettuato fornisce dati sulla comunità presente nei punti che delimitano il confine dell' AMP Torre del Cerrano. Tali dati, se accompagnati da monitoraggi futuri, permetteranno un confronto mensile o annuale ed una prova che l'istituzione della suddetta Area Marina Protetta permetta un continuo incremento del numero di organismi e di specie che potrà favorire l'insediamento di predatori apicali e conseguentemente un ampliamento della catena trofica e il ripristino di un corretto funzionamento dell' ecosistema .

Il mancato avvistamento di alcuni organismi caratterizzanti l'AMP e inseriti nelle schede di riconoscimento, quali varie specie di molluschi gasteropodi e bivalvi come la vongola comune, sono connessi al tipo di area monitorata. Tali organismi infatti sono per lo più fossori e vivono strettamente associati al fondo sabbioso che nel presente studio non è stato possibile caratterizzare per condizioni di scarsa visibilità ma che è stato dettagliatamente descritto attraverso altre attività svolte nell'AMP, quali lo snorkeling sotto costa.

Per contro la ricca presenza di grandi mitili e diverse specie di pesci in particolare in superficie a contatto con le Boe e sul fondale, indica che l'area fornisce un cospicuo apporto di nutrienti, costituito da larve e prodotti di scarto che arricchiscono la colonna d'acqua e che richiamano gli organismi a nutrirsi. Le boe forniscono inoltre una supeficie di adesione ed in particolare di rifugio per quei pesci bentonici, come le bavose, che qui trovano condizioni ideali per insediarsi (*Figura 9)*.

Lo studio ha permesso di caratterizzare alcune delle diverse specie di Bavose presenti nell' Area Marina Torre del Cerrano e, tra le altre, ha individuato la presenza di un ascidia, la *Phallusia mammillata*, che precedentemente non era stata descritta nell'Area.

Di fondamentale importanza si è rivelata la partecipazione di un pubblico non esperto che è stato possibile sensibilizzare riguardo l'importanza e il ruolo delle Aree Marine Protette e la specificità degli organismi animali tipici del Mar Adriatico. Spesso si assiste ad una errata percezione della vita marina che, se non composta da specie di grandi dimensioni, viene considerata povera o poco vitale. In realtà concentrandosi, come durante questa attività , sul "piccolo" e sugli organismi sessili, ci si può rendere conto dell'elevata diversità

di specie presente nell'AMP e del ruolo che ogni organismo, anche il più piccolo, possiede all'interno di un ecosistema complesso come quello marino.

I dati raccolti in questo studio, oltre a poter essere utilizzati in futuro, potranno essere comparati con dati raccolti all'esterno dell'AMP al fine di rilevare eventuali differenze e tipicità.

Figura 9. *Parablennius gattoruggine* all'interno di un mitile, usato come rifugio.

Ringraziamenti

L'attività di Visual Census nell'AMP Torre del Cerrano rientra in un percorso mirato alla creazione e al rafforzamento della consapevolezza e del rispetto nei confronti dell' ambiente marino, nello specifico di quello del Mar Adriatico, troppo spesso sottovalutato.

I nostri ringraziamenti sono rivolti ai membri dell'equipaggio *Giacomo e Giuseppe Brandimarte* per averci guidato a bordo dell'imbarcazione Eco1.

Al personale tecnico-scientifico che ha coadiuvato le operazioni di monitoraggio:
Roberto Di Giandomenico, Massimiliano De'Villalba Bosi, Maxine Cutracci, Claudia Borgatti, Noemi Pomante, Lara Roberta Cardelli.

Agli stagisti dell'Università di Bologna, polo didattico di Ravenna:
Andrea Nervo, Penelope Parrella, Giulia Pasquini, Francesca Ferro.

A tutti i partecipanti che hanno contribuito alla raccolta di dati:
Benito Martella, Cesare Crocetti, Morgan Rubini, Giuseppe Orsini, Emiliano Pilotti, Emanuele Troci, Rodolfo Cristobal, Angelo Farina, Giacomo Farina, Adriano Farina, Sara Di Silvestre, Gianluca Turilli.

Bibliografia

Brock V. E. (1954). A preliminary report on a method of estimating reef fish populations. J. Wild M'ment. 18:297-308

Guidetti P. (2000). Differences among fish assemblages associated with nearshore Posidonia oceanica beds, rocky-algal reefs and unvegetated sand habitats in the Adriatic Sea. Estuar Coast. Shelf Sci. 50:515-529.

Halford A.R., Thompson A.A. (1994) Visual census surveys of reef fish, long-term monitoring of the Great Barrier Reef Australian Institute of Marine Science, Townsville.

La Mesa G., Vacchi M. (1999). The coastal fishes of the Ustica Coast. Shelf Sci. 50:515-529. Island Marine Reserve (Mediterranean Sea): pluriannual surveys by visual census. Mar. Ecol. 20:147-165.

Samoilys M. et Gary C. (2000). Determining methods of under water visual census for estimating the abundance of coral reef fishes.