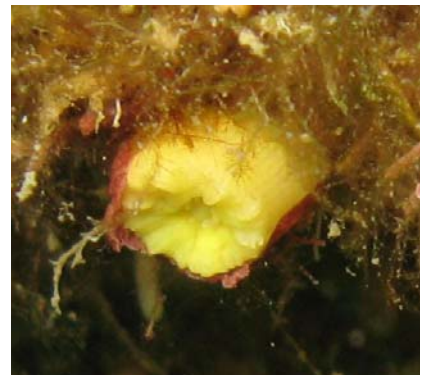


**Campagna di monitoraggio 2009 inerente al
rilevamento della diversità e stato di salute dei coralli
Scleractinia nell'Area Marina Protetta Capo Rizzuto.**

Francesca Riolo

cesca Riolo



Sommario

1. Introduzione	4
2. Siti	4
3. Risultati 2009	5
3.1 Coralli	5
3.2 Monitoraggio stazioni a lungo termine	10
3.2.1 <i>Transetto point-intercept</i>	10
3.2.2 Colonie di <i>Cladocora caespitosa</i>	11
3.3 Monitoraggio della flora e fauna e rilevamenti di specie di particolare interesse	12
3.3.1 Checklist delle specie di fauna e flora	12
3.3.2 Presenza di estese coperture, probabilmente costituite da ciano batteri	13
3.3.3 Il briozoo <i>Zoobotryon verticillatum</i>	15
3.3.4 Il gasteropode biocostruttore <i>Dendropoma petraeum</i>	16
3.4. Mappatura degli habitat dell'AMP Capo Rizzuto mediante analisi di foto telerilevate.	17
5. Ringraziamenti	19
6. Bibliografia	19

Lista delle figure

Le immagini subacquee inserite in questa relazione sono state scattate da Francesca Riolo.

Figura 1. Cluster di individui, probabilmente <i>Leptopsammia pruvoti</i> presso il sito Capo Piccolo.....	6
Figura 2. Cluster di individui di <i>Cladopsammia rolandi</i>	6
Figura 3. Cluster di individui di <i>Cladopsammia rolandi</i> presso il sito Il Palombaro.	7
Figura 4. Esempio in cui l'identificazione e distinzione tra <i>Leptopsammia pruvoti</i> e <i>Cladopsammia rolandi</i> risulta difficoltosa	7
Figura 5. Cluster di individui di <i>Balanophyllia europaea</i>	8
Figura 6. Cluster di individui morti di <i>Balanophyllia europaea</i>	8
Figura 7. Colonia di <i>Cladocora caespitosa</i>	9
Figura 8. Piccola colonia di <i>Cladocora caespitosa</i>	9
Figura 9. Copertura percentuale delle varie categorie bentoniche presso il sito 18 (Praia Bassa) rilevata mediante transetto point-intercept.	10
Figura 10. Suddivisione del Mar Mediterraneo in 9 settori biogeografici proposta da Bianchi, 2004	13
Figura 11. Coperture simili a quelle qui raffigurate sono diffuse in alcuni siti e sono probabilmente costituite da organismi appartenenti al gruppo dei cianobatteri.	14
Figura 12. <i>Posidonia oceanica</i> ricoperta da organismi probabilmente appartenenti al gruppo dei cianobatteri	14
Figura 13. Biofilm che ricopre il substrato bentonico presso il sito Sella.	15
Figura 14. Colonia di <i>Zoobotryon verticillatum</i> presso il sito la Scogliera.	16
Figura 15. Aggregazioni di <i>Dendropoma petraeum</i> rilevata nell'AMP Capo Rizzuto	17
Figura 16. Mappatura degli habitat dell'AMP Capo Rizzuto ottenute mediante foto interpretazione di immagini telerilevate.	18

Lista delle tabelle

Tabella 1. Siti in cui sono stati effettuati i rilevamenti durante la campagna di monitoraggio 2009.	4
Tabella 2. Lista delle specie di coralli Scleractinia rilevati nell'AMP Capo Rizzuto.	5
Tabella 3. Colonie di <i>Cladocora caespitosa</i> monitorate:	11

Campagna di monitoraggio 2009 inerente al rilevamento della diversità e stato di salute dei coralli madreporari all'interno dell'Area Marina Protetta Capo Rizzuto.

Francesca Riolo¹

¹ Mappamondo GIS, Via Rubens 3, 43100 Parma - Italy

1. Introduzione

In questa relazione sono esposti i dati inerenti alla prima campagna di monitoraggio facente seguito al progetto iniziato nel 2008 concernente il rilevamento della diversità e stato di salute dei coralli Madreporari all'interno dell'Area Marina Protetta (AMP) Capo Rizzuto. La campagna di monitoraggio si è svolta in concomitanza al corso internazionale di Dive GIS, alla sua quarta edizione, mirato alla formazione di Figura professionali nell'ambito della gestione delle risorse naturali e marine mediante l'utilizzo di tecnologie d'avanguardia quali i sistemi informativi geografici e il telerilevamento. Per informazioni maggiori sullo studio iniziale e sulla campagna 2008 si rimanda alla relazione disponibile sul sito dell'AMP:

<http://www.riservamarinacaporizzuto.it/pagina.php?ref=studi.htm>

2. Siti

Tra il 4 di Agosto e il 24 Agosto sono stati rivisitati 6 siti della campagna 2008, tutti in immersione con respiratore, e 8 nuovi siti di cui 3 in immersione con respiratore e 5 senza respiratore (snorkeling). Durante le immersioni senza respiratore sono state visitate zone parallele alla costa di circa 100 metri (a volte maggiore) su ciascuno dei lati intorno al punto rappresentato dalle coordinate.

Il numero totale di siti visitati durante le due campagne raggiunge 30. Nella Tabella 1 sono elencati i siti visitati nel 2009.

Dive#	Site Name	Date	Depth	LONG	LAT
1	Relittone	28-Lug-09	9.5	38.87602	17.0254
3	Scogliera	27-Lug-09	12	38.90634	17.0253
5	Relittino	02-Aug-09	8.5	38.90870	17.0061
14	Palombaro	03-Aug-09	19	38.90545	17.0034
15	Sella	04-Aug-09	22	38.89045	17.0059
18	Praialonga Bassa	29-Lug-09	7	38.92265	16.99857
23	Capopiccolo	1-Aug-09	19	17.07149	38.90970
24	Castello	30-Lug-09	7	38.90662	17.02044
25	Sovereto 1	29-Aug-09	7	17.04480	38.91737
26	Scifo	24-Aug-09	Snorkel.	17.18765	39.01614
27	Hera Lacinia	16-Aug-09	Snorkel.	17.17099	39.00121
28	Poker	18-Aug-09	Snorkel.	17.13361	38.92905
29	Sovereto 2	17-Aug-09	Snorkel.	17.05417	38.91775
30	Oasi	19-Aug-09	Snorkel.	17.12922	38.92472

Tabella 1. Siti in cui sono stati effettuati i rilevamenti durante la campagna di monitoraggio 2009.

3. Risultati 2009

3.1 Coralli

Nel 2008, il primo studio mai effettuato sulla presenza di coralli Scleractinia nell'Area Marina Protetta Capo Rizzuto aveva permesso di identificare 11 specie di coralli durante rilevamenti effettuati in immersione subacquea con respiratore in 22 siti situati all'interno dell'AMP Capo Rizzuto. I rilevamenti del 2009 hanno permesso di confermare la presenza delle specie rilevate nel 2008 e di ampliare il numero di siti campionati. La lista delle specie riportata nella Tabella 2 è aggiornata mediante l'aggiunta dei nuovi siti in cui sono state rilevate.

	Specie	Abundance	Siti
1.	<i>Balanophyllia europaea</i>	Common	1,2,3,4,7,8,10,11,19,15,24, 26,27,28,29,30
2.	<i>Caryophyllia inornata</i>	Common	1,4,5,6,7,8,9,19,20,21,24
3.	<i>Cladocora caespitosa</i>	Rare	1,5,6,9, 25
4.	<i>Cladopsammia rolandi</i>	Uncommon	10,14,15,16
5.	<i>Hoplangia durotrix</i>	Common	1,5,6,9,16, 23
6.	<i>Leptopsammia pruvoti</i>	Rare	14, 19, 23
7.	<i>Madracis pharensis</i>	Common	6,9,12,13,14,15,16, 23
8.	<i>Paracyathus pulchellus</i>	Uncommon	1,6,8,9,14,16,22
9.	<i>Phyllangia mouchezii</i>	Rare	14
10.	<i>Polycyathus muelleriae</i>	Uncommon	6,9,19
11.	<i>Astroides calycularis</i>	Rare	Photograph

Tabella 2. Lista delle specie di coralli Scleractinia rilevati nell'AMP Capo Rizzuto.

La presenza della specie *Astroides calycularis* non è ancora stata confermata da rilevamenti sul campo nonostante dedicate ricerche.

Si ribadisce la difficoltà di distinguere gli individui di *Leptopsammia pruvoti* da quelli di *Cladopsammia pruvoti* (entrambi appartenenti alla famiglia delle Dendrophylliidae) sul campo e sulle foto (Figura 4), dunque l'identificazione delle specie nelle singole immagini, seppure basata su giudizi esperti, non può essere sempre completamente certa, e richiederebbe l'analisi al microscopio dello scheletro ripulito dal tessuto molle. Premesso ciò, la *Leptopsammia pruvoti* è stata rilevata presso il nuovo sito Capo Piccolo (Figura 1) mentre è confermata la comune presenza di *Cladopsammia rolandi* presso i siti Palombaro e Sella (Figure 2, 3).

In alcuni siti a bassa profondità è stata rilevata un'elevata concentrazione di *Balanophyllia europaea* (Figura 5) ed è stata nuovamente osservata l'apparente associazione con un'alga corallina di colore giallo. Sarebbe interessante effettuare delle ricerche mirate per meglio comprendere tale associazione e stabilire se l'alga crea o meno ambienti favorevoli all'insediamento di questa specie di corallo.

Due nuove colonie di *Cladocora caespitosa* sono state localizzate al sito 25, una di dimensioni superiori a tutte le colonie precedentemente individuate (Figura 7) e una seconda molto piccola (Figura 8).



Figura 1. Cluster di individui, probabilmente *Leptopsammia pruvoti* presso il sito Capo Piccolo.

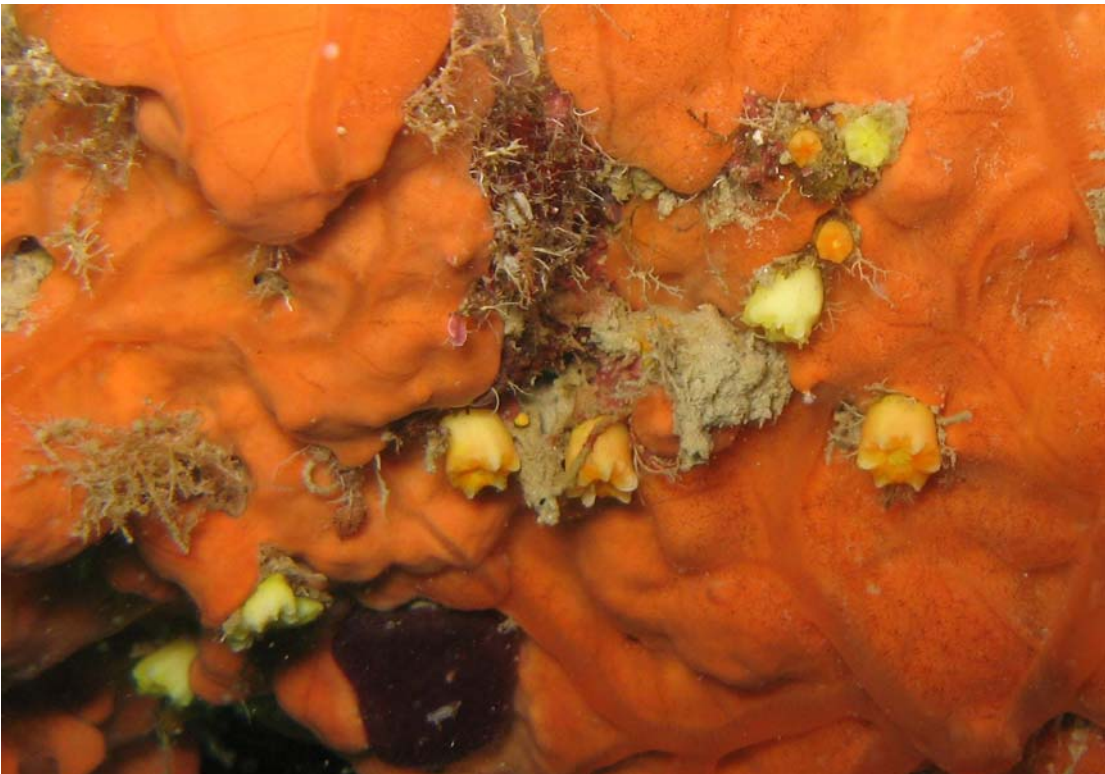


Figura 2. Cluster di individui di *Cladopsammia rolandi*.



Figura 3. Cluster di individui di *Cladopsammia rolandi* presso il sito Il Palombaro.



Figura 4. Esempio in cui l'identificazione e distinzione tra *Leptopsammia pruvoti* e *Cladopsammia rolandi* risulta difficoltosa, lo scheletro del corallo è nascosto dal tessuto molle.



Figura 5. Cluster di individui di *Balanophyllia europaea*.



Figura 6. Cluster di individui morti di *Balanophyllia europaea* ricoperti da alga corallina.



Figura 7. Colonia di *Cladocora caespitosa*.



Figura 8. Piccola colonia di *Cladocora caespitosa*.

3.2 Monitoraggio stazioni a lungo termine

Durante la campagna di monitoraggio del 2009, 3 dei 4 siti di monitoraggio posti nella zona prossima alle Le Castella, stabiliti nella campagna 2008, sono stati rivisitati. Purtroppo non è stato possibile localizzare con esattezza il quarto sito, probabilmente perché il corpo morto di ridotte dimensioni utilizzato per segnalarlo è stato dislocato dalle forti mareggiate dello scorso inverno. Per tale motivo si è deciso di suggerire che i siti di monitoraggio permanente basati su transetto dovranno essere tutti posizionati in corrispondenza dei corpi morti principali utilizzati per il posizionamento delle boe di ormeggio gestite dall'AMP. Questo comporterà il mantenimento di tali corpi in posizione fissa anche qualora si decidesse di spostare o rimuovere la boa di ormeggio. Questo garantirà la comparabilità dei dati raccolti nel tempo. I rimanenti 4 siti di monitoraggio (2 nella zona di Capo Bianco e 2 nella zona di Capo Colonna) saranno rilevati in campagne future in quanto non raggiungibili durante le uscite organizzate per il corso Dive GIS.

3.2.1 Transetto point-intercept

Nel grafico della figura 9 sono riportati i risultati del monitoraggio mediante point-intersect lungo un transetto di 50 metri parallelo alla costa presso il sito ID 18 (boa di ormeggio di Praia Bassa) che differiscono di poco da quelli del 2008. Il sito risulta dominato dalla *Posidonia oceanica*. Riconfermata la presenza dell'alga *Caulerpa racemosa* presso questo sito ma di limitata diffusione, insieme a quella dell'alga *Padina pavonica*.

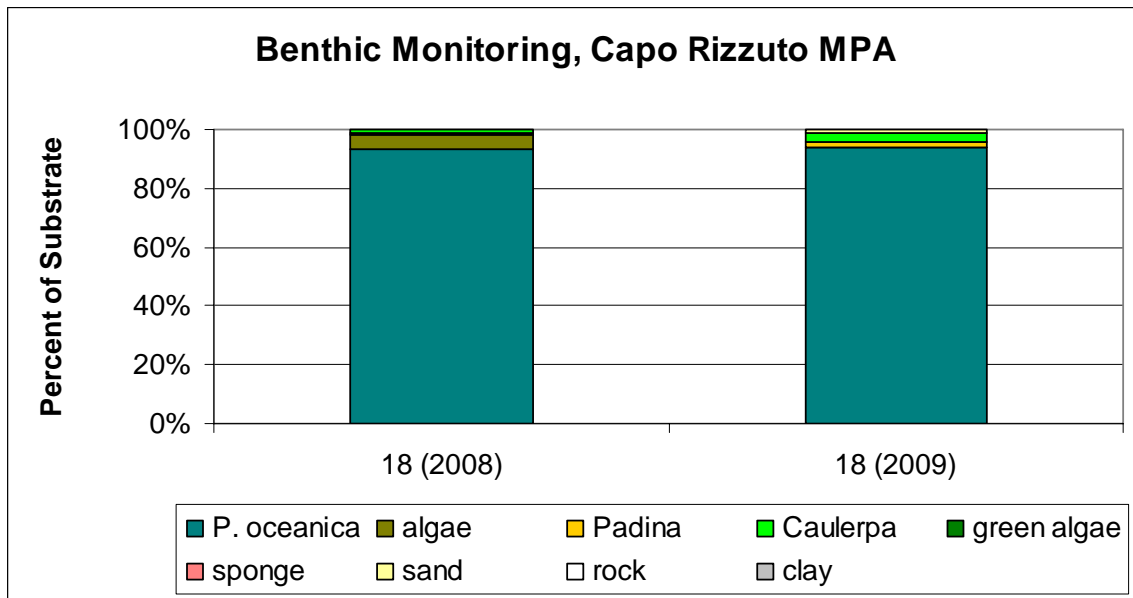


Figura 9. Copertura percentuale delle varie categorie bentoniche presso il sito 18 (Praia Bassa) rilevata mediante transetto point-intercept.

3.2.2 Colonie di *Cladocora caespitosa*

Le colonie di *Cladocora caespitosa* localizzate presso i siti Relittone (sito ID 1) e Relittino (sito ID 5) fotografate durante la campagna 2008 sono state fotografate anche nella campagna 2009 creando rispettivamente una terza e una seconda snapshot nella serie temporale mirata a monitorare lo stato di salute e accrescimento delle stesse. Le due colonie non hanno subito variazioni apprezzabili dal 2008.

Nella tabella 3 sono riportate le immagini relative alle colonie monitorate con l'aggiunta delle foto aggiornate.


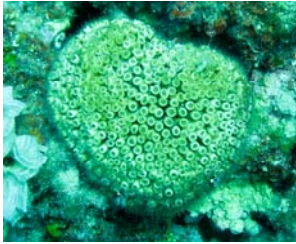





Site	Size	2006	2008	2009
Relittino				
Relittone	8			
Bengala	13			
Gunny				

Tabella 3. Colonie di *Cladocora caespitosa* monitorate:

3.3 Monitoraggio della flora e fauna e rilevamenti di specie di particolare interesse

Uno degli scopi delle campagne associate al rilevamento della presenza e stato di salute dei coralli Scleractinia è quello di osservare lo stato di salute di tutti gli ecosistemi compresi tra i 0 e 30 metri, presenti nell'AMP, nonché di esaminare la presenza e distribuzione delle altre specie di flora e fauna. L'ambiente marino può essere soggetto a cambiamenti repentini dovuti a vari fattori quali impatti antropici o eventi naturali ed è quindi opportuno mantenere monitorato lo stato degli ecosistemi all'interno dell'AMP in modo frequente e continuo per poter identificare eventuali modificazioni negative e poter quindi attuare repentinamente misure di correzione e mitigazione. Sarebbe opportuno caratterizzare gli habitat delle varie zone dell'AMP e monitorarne l'evoluzione in modo costante sia mediante rilevazioni sul campo che mediante tecniche quali il telerilevamento ovvero l'utilizzo di immagini aeree o satellitari. Di seguito sono presentati dati inerenti ad alcune osservazioni generali effettuate durante i rilevamenti sul campo mentre nella sezione 3.4 sarà presentato un prototipo dimostrativo della creazione di mappe dell'habitat marino ottenute utilizzando tecniche di analisi di immagini telerilevate.

3.3.1 Checklist delle specie di fauna e flora

In base alla suddivisione dei mari italiani proposta da Nike Bianchi nel 2004 l'area dell'AMP Capo Rizzuto è situata nel settore numero 6 (Figura 10). La proposta di suddivisione si basa sulle informazioni correnti relative alla distribuzione geografica di gruppi della fauna litorale (poco profonda) e barriere di tipo fisico, idrologico e fisiologico. Il settore 6 comprende la costa orientale della Sicilia (escluso lo Stretto di Messina), le coste ioniche della Calabria e della Basilicata e la porzione meridionale della penisola salentina fino ad Otranto, afferenti al settore centrorientale del Mediterraneo. Tale suddivisione dei mari italiani è stata utilizzata per l'aggiornamento della checklist italiana di specie di flora e fauna marina indetta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio nel 2006 e svolto dalla Società Italiana di Biologia Marina. Tale lista rappresenta un ottimo riferimento di base per tutte le indagini sul patrimonio della fauna e della flora dell'AMP Capo Rizzuto.

Gli autori della lista evidenziano la carenza di dati e indagini per i settori meridionali ovvero il 5 e il 6 (di cui fa parte l'AMP Capo Rizzuto) come, per esempio, per il gruppo degli organismi appartenenti alla classe degli Anthozoa, di cui fanno appunto parte i coralli Scleractinia oggetto del presente studio.

Questo ribadisce l'importanza scientifica delle indagini di fauna e flora svolti nell'area dell'AMP in quanto contribuiscono notevolmente all'ampliamento della conoscenza del patrimonio di flora e fauna dell'intero territorio italiano nonché del bacino Mediterraneo.

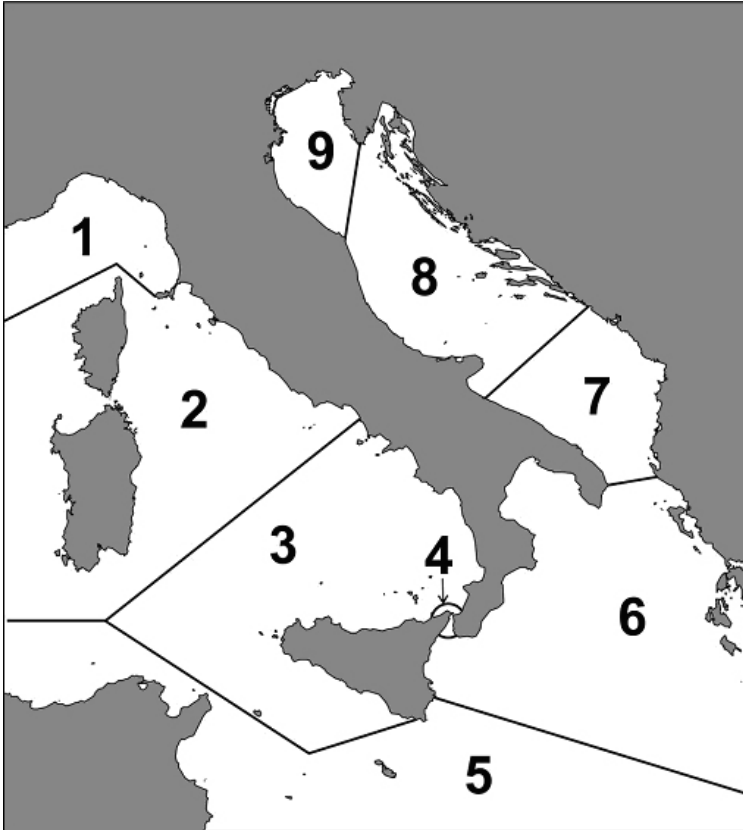


Figura 10. Suddivisione del Mar Mediterraneo in 9 settori biogeografici proposta da Bianchi, 2004

Nella lista del Ministero per il settore 6 mancano ben 3 specie rilevate dal presente studio per quanto concerne i coralli Scleractinia, nonché alcune delle specie ittiche anch'esse rilevate durante le campagne 2008 e 2009. Studi mirati alla comprensione della presenza e distribuzione di altri organismi quali Porifera (spugne), Briozoa, altri Cnidaria (oltre ai coralli Scleractinia), molluschi, ascidie nonché alghe risultano necessari e le campagne del 2008 e 2009

ne rappresentano un ottimo punto di partenza (oltre 1500 foto scattate a vari organismi bentonici e fauna ittica) ed un precedente di successo.

3.3.2 Presenza di estese coperture, probabilmente costituite da ciano batteri

Durante i rilevamenti in immersione senza respiratore nelle zone di litorale prossime alla costa (primi 5 metri di profondità) è stata rilevata la presenza di un organismo, forse appartenente al gruppo dei cianobatteri, che ha creato estese coperture sulle rocce del litorale solitamente dominate da alghe macrofite. Tale organismo si presenta in folte coperture di materiale inconsistente, disposto a ciuffi, di colore verde-giallo e circa 2-3 cm di altezza (Figura 11). L'identificazione richiede l'intervento di un esperto in materia e la raccolta di un campione per l'analisi al microscopio in laboratorio. Tale organismo ricopre estese zone lungo la costa in particolare tra Capo Rizzuto e Scifo e sembra competere con altre specie quali le varie alghe macrofite (in particolare la *Padina pavonica*) nonché la fanerogama *Posidonia oceanica* (Figura 12).



Figura 11. Coperture simili a quelle qui raffigurate sono diffuse in alcuni siti e sono probabilmente costituite da organismi appartenenti al gruppo dei cianobatteri.

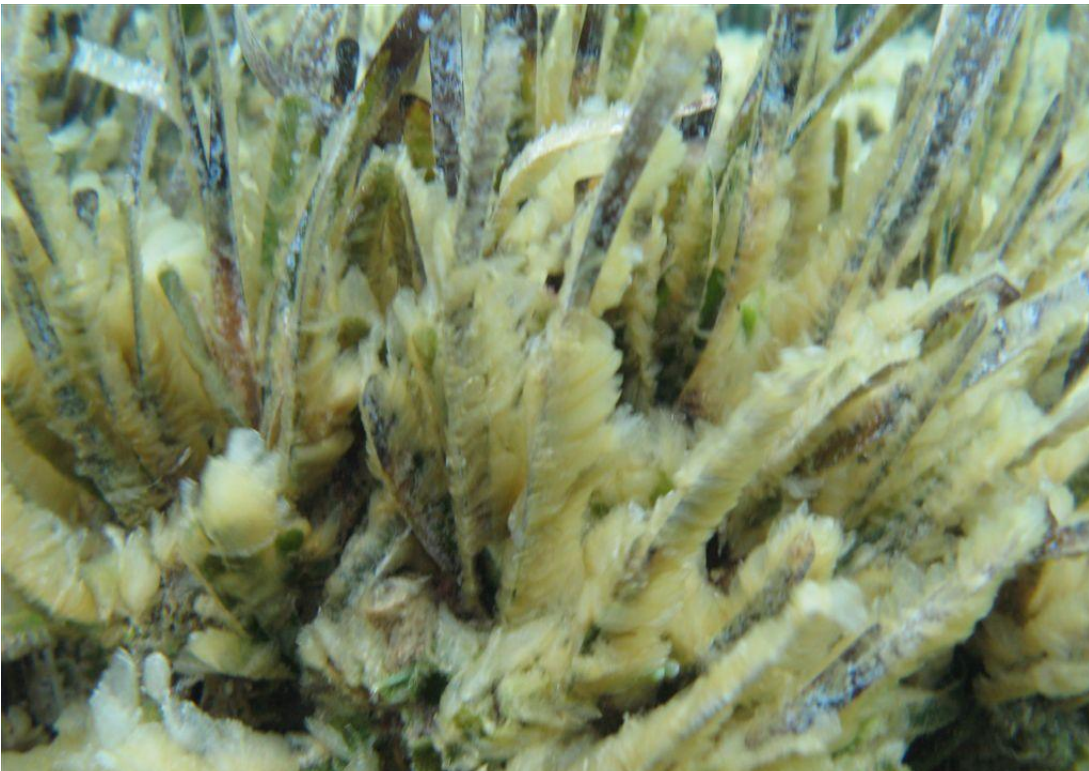


Figura 12. *Posidonia oceanica* ricoperta da organismi probabilmente appartenenti al gruppo dei cianobatteri

Estesi bio-films, dall'aspetto diverso rispetto alle coperture rilevate vicino alla costa, e rappresentati da lunghi e sottili filamenti inconsistenti di colore giallognolo, sono stati invece rilevati in siti a profondità comprese tra i 20 e 25 metri quali Sella (Figura 13). Gli autori ritengono che sia necessario svolgere uno studio mirato alla comprensione di entrambi i fenomeni e le dinamiche che li regolano per capire se si tratta di una presenza naturale oppure se è legata a nuovi fattori e soprattutto comprendere se può rappresentare una minaccia alla salute degli ecosistemi dell'AMP.



Figura 13. Biofilm che ricopre il substrato bentonico presso il sito Sella.

3.3.3 Il briozoo *Zoobotryon verticillatum*

Si vuole documentare la presenza del briozoo *Zoobotryon verticillatum*, rilevata presso il sito la Scogliera (Figura 14). L'individuazione iniziale è stata effettuata da Andrej Jacklin, ricercatore presso il Centro di Scienze del Mare di Rovigno, Croazia, partecipante al corso Dive GIS.

Lo *Zoobotryon verticillatum* è un organismo a diffusione cosmopolita che crea colonie ramificate traslucide le quali possono raggiungere notevoli dimensioni (Hayes et al., 2005). Questo organismo cresce favorevolmente in acque temperate e comunemente anche sugli scafi delle imbarcazioni, cosa che ha sicuramente favorito la sua diffusione. In numerose zone del mondo la specie è considerata altamente invasiva come in USA, Australia e Seychelles (Dogley, 2005, Gossett et al., 2004, Hayes et al., 2005) mentre in alcuni ecosistemi risulta avere notevole importanza positiva come organismo filtratore

associato a praterie di fanerogame (per esempio Hill, 2001, Robinson, 2001). Williams (2007) ha documentato una proliferazione di *Zoobotryon verticillatum* sulla fanerogama *Zostera marina* nella baia di San Diego (California) causandone un declino. Fox (2001) e Elkhorn, 2002 hanno riportato danni economici causati dalla crescita del briozoo sugli scafi delle imbarcazioni, all'interno di tubazioni e su attrezzatura da pesca. Sarebbe interessante valutare e monitorare l'abbondanza di questo briozoo nell'AMP e comprenderne il ruolo ecologico.

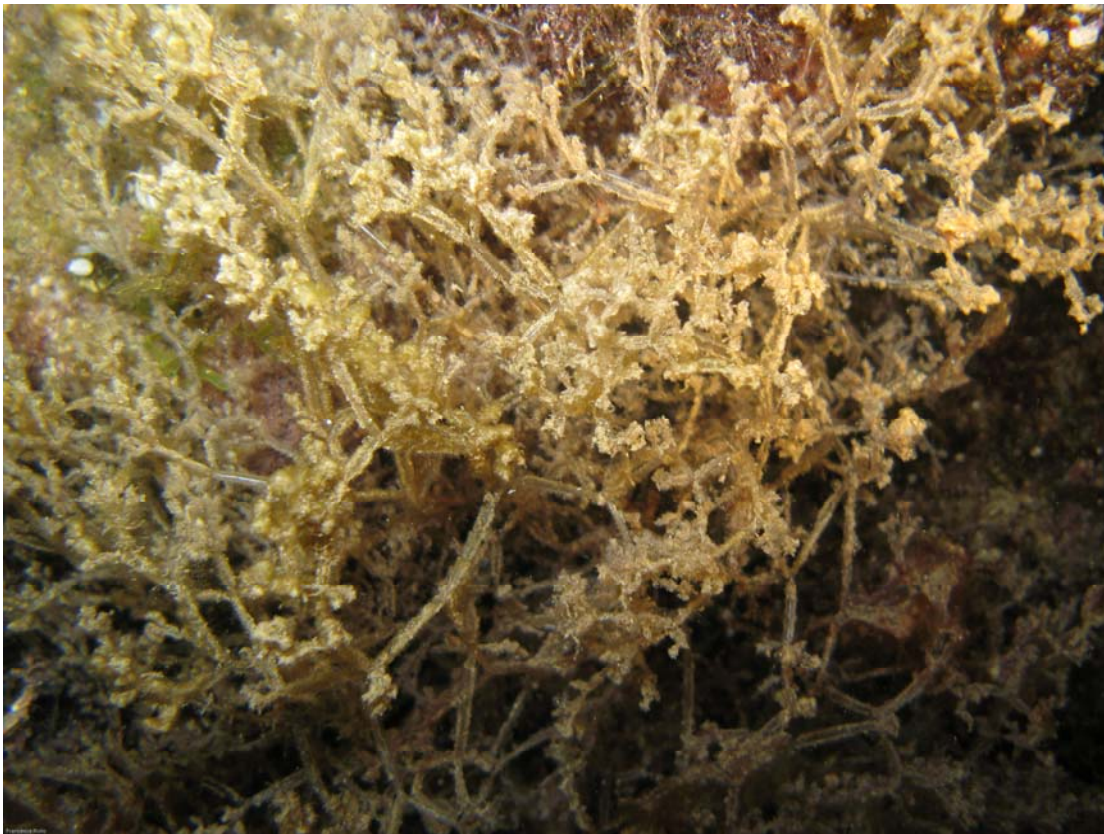


Figura 14. Colonia di *Zoobotryon verticillatum* presso il sito la Scogliera.

3.3.4 Il gasteropode biocostruttore *Dendropoma petraeum*

Si vuole documentare la presenza nell'AMP capo Rizzuto del mollusco gasteropode biocostruttore *Dendropoma petraeum* appartenente alla famiglia dei Vermetidae (Figura 15). Questa specie gregaria forma delle biostrutture di notevole importanza ecologica dette piattaforme a vermeti (o trottoir) che in alcuni casi raggiungono notevoli dimensioni come lungo le coste del Libano e Israele.

Le biostrutture aumentano la complessità del substrato e lo spazio disponibile all'insediamento di numerose specie di alghe, molluschi, crostacei e pesci contribuendo alla biodiversità dei siti in cui sono presenti (Chemello et al. 2009). Il *Dendropoma petraeum* è specie protetta in base alle convenzioni di Berna e Barcellona. Sarebbe opportuno stimare l'abbondanza e le caratteristiche di queste formazioni all'interno dell'AMP Capo Rizzuto.



Figura 15.
Aggregazioni di
Dendropoma
petraeum
rilevata
nell'AMP Capo
Rizzuto

3.4. Mappatura degli habitat dell'AMP Capo Rizzuto mediante analisi di foto telerilevate.

Durante le varie edizioni del corso Dive GIS è stato messo a punto un metodo per la mappatura dell'habitat marino dell'Area Marina Protetta Capo Rizzuto in acque costiere fino a 25 metri di profondità basato sulla fotointerpretazione di immagini telerilevate. Un prototipo dei risultati che si possono ottenere applicando tale metodo sono qui presentati.

Come supporto per la mappatura sono state utilizzate ortofoto aeree del 2001, prodotte dalla Compagnia Generale Riprese Aeree su tutto il territorio nazionale alla risoluzione di 50cm.

La metodologia impiegata prevede i seguenti step:

- Georeferenziazione delle immagini utilizzando dati vettoriali georeferenziati;
- Estrazione dell'area marina compresa tra il limite superiore della marea e la profondità di 30 metri (esclusione delle zone di terra a acque profonde)
- Applicazione dell'analisi delle Componenti Principali (PCA) per l'ottimizzazione dell'informazione contenuta nelle 3 bande dell'immagine e il miglioramento del contrasto;
- Foto interpretazione su schermo per l'identificazione e la creazione di aree appartenenti a tre categorie di habitat: Sabbia, Roccia, *Posidonia oceanica*;
- Stima dell'accuratezza mediante raccolta di punti di controllo sul campo con produzione della matrice di errore e calcolo del coefficiente di accuratezza kappa;

I valori di accuratezza superiori a 0.75 dimostrano l'applicabilità pratica di tale metodologia che risulta adeguata per il monitoraggio a scala media degli habitat dell'AMP e soprattutto per lo studio dei cambiamenti nel tempo. I risultati del prototipo per un'area situata a Est del centro abitato di Le Castella è visualizzato in Figura 16.

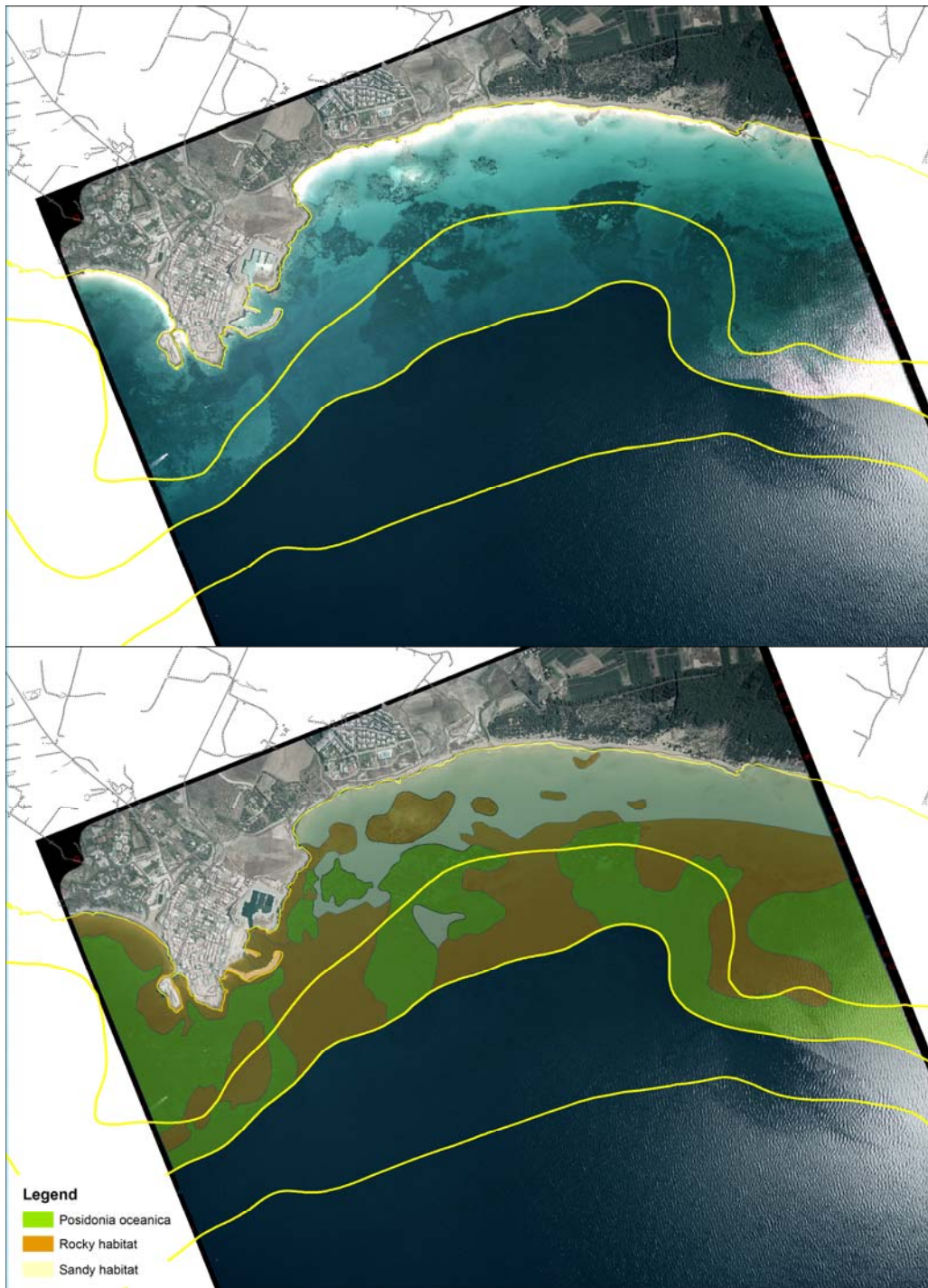


Figura 16. Mappatura degli habitat dell'AMP Capo Rizzuto ottenuta mediante foto interpretazione di immagini telerilevate.

5. Ringraziamenti

Si ringrazia il Dott. Helmut Zibrowius per aver fornito parere esperto per confermare l'identificazione dei coralli e il Dott. Douglas Fenner per la continua partecipazione in questo progetto. Si ringrazia inoltre l'AMP Capo Rizzuto e il diving Tiris per il supporto logistico.

6. Bibliografia

Bianchi, C.N., 2004. Proposta di suddivisione dei mari italiani in settori biogeografici. *Notiziario della Società Italiana di Biologia Marina*, 46, 57–59.

Chemello R., Dieli T. & Antonioli F. *Il ruolo dei "reef" a molluschi vermetidi nella valutazione della biodiversità in: Mare e cambiamenti globali - Aspetti scientifici e gestione del territorio*, ICRAM, Roma, 2000 – pp. 105-118

Dogley, D., 2005. Invasive Alien Species Review for UNDP-GEF PDF-B Project, Mainstreaming Biodiversity in Seychelles Final Report. 81 pp. Ikin and Dogley, 2005

Elkhorn, 2002 Elkhorn, 2002. Elkhorn Slough Research. Least Wanted Aquatic Invaders, Spaghetti Bryozoan (*Zoobotryon verticillatum*).

Gossett, L., Lester, J., Gonzalez, L., 2004. Galveston Bay Invasive Species Risk Assessment, Final Report. Prepared for Galveston Bay Estuary Program, Texas Commission on Environmental Quality, Webster, Texas. 57 pp. (Gossett et al., 2004)

Hayes, K., Sliwa, C., Migus, S., McEnulty, F., Dunstan, P., 2005. National priority pests: Part II ranking of Australian marine pests. *CSIRO Marine Research*. 106 pp. [Hayes et al., 2005]

Hill, K., 2001. *Zoobotryon verticillatum*. Smithsonian Marine Station at Fort Pierce. <http://www.sms.si.edu/irlSpec/Zoobot_vertic.htm>. [Hill, 2001]

Robinson, N.M., 2001. Interactions between the nudibranch *Okenia zoobotryon* and its bryozoan prey *Zoobotryon verticillatum*. Thesis Master of Sciences, Department of Biology, University of Central Florida, Orlando, Florida. 67 pp. [Robinson, 2001]

Williams, 2007 S.L. Williams, Introduced species in seagrass ecosystems: status and concerns, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 350 (2007), pp. 89–110.