



AREA MARINA PROTETTA
TAVOLARA
PUNTA CODA CAVALLO



*Ministero dell'Ambiente
della Tutela del Territorio e del Mare*
Direzione Protezione Natura

QUADERNI DELL'AREA MARINA PROTETTA



2

SCOPRIRE LA BIODIVERSITÀ

PERCORSI ATTREZZATI DI SNORKELING

Quaderni dell'Area Marina Protetta

“Non salveremo mai ciò che non amiamo”

Stephen Jay Gould, 1991

La crescente consapevolezza dell'importanza della conservazione della natura ha generato nuove curiosità, in particolar modo in età scolare. Dall'esigenza di fornire nuovi strumenti e informazioni aggiornate e accessibili nasce quindi il progetto “Quaderni dell'Area Marina”. Infatti, le azioni di sensibilizzazione ed educazione ambientale sono finalità primarie nelle strategie, a differenti scale, di conservazione della natura.

Il progetto “Quaderni dell'Area Marina” si prefigge di contribuire alla conoscenza delle specie e degli habitat più importanti utilizzando le specie carismatiche per far comprendere l'importanza della conservazione della Biodiversità, inserendosi nel progetto internazionale dell'IUCN a cui aderisce il Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, denominato COUNTDOWN 2010.

Il Direttore dell'Area Marina Protetta
Tavolara Punta Coda Cavallo
Dr. Augusto Navone

CONSORZIO DI GESTIONE

Area Marina Protetta Tavolara-Punta Coda Cavallo
Sede Legale: Comune di Olbia - via Dante 1 , 07026 Olbia
Sede Operativa: via Angioy, 07026 Olbia
tel +39-0789 203013/0789 204514
info@amptavolara.it www.amptavolara.it

Collana “Quaderni dell'Area Marina” - Vol. 1

© Area Marina Protetta Tavolara Punta Coda Cavallo
© TAPHROS
Ideazione: A. Fozzi, A. Magnone, A. Pizzo, E. Trainito
Grafica: Egidio Trainito
Testi: Egidio Trainito
Foto: A. Fozzi, E. Trainito
Coordinamento Editoriale: Egidio Trainito
2007 OLBIA

I gr
st
conse
usand



Praticare lo snorkeling

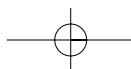
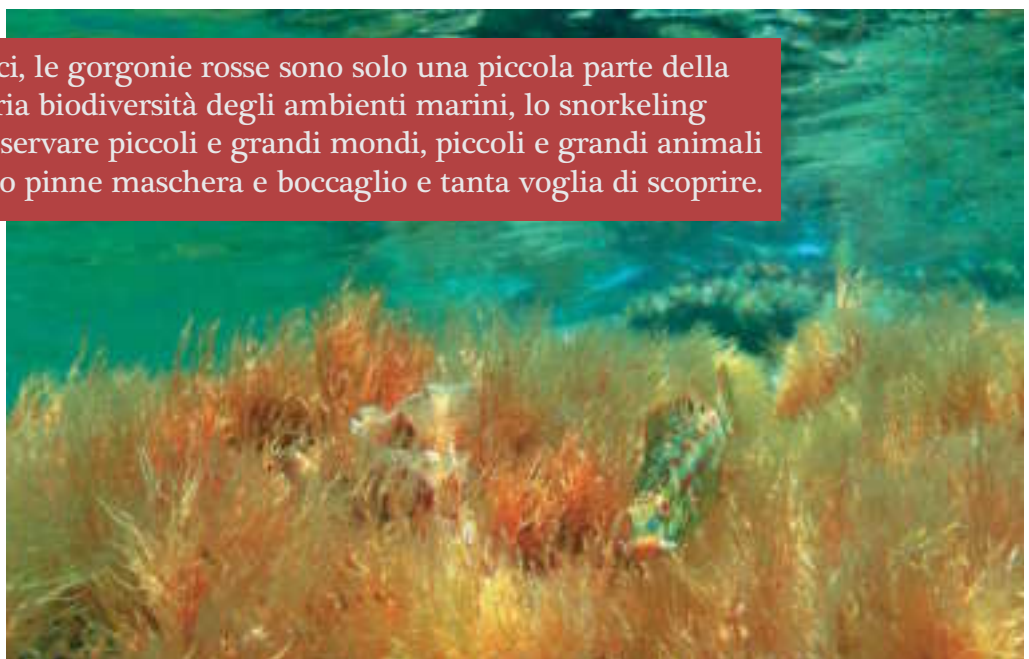
Ci sono tanti modi per vivere il mare: si può stare sdraiati su una bella spiaggia, solcarlo in barca a vela o a motore, nuotarci dentro. Ma quando si vuole godere del mare di un'area marina protetta, non si può rinunciare alla possibilità di osservare con i propri occhi la diversità e i colori dei meravigliosi organismi che lo popolano. Non si può nemmeno perdere l'occasione di apprezzare i risultati della protezione sull'ambiente marino. Il modo più semplice per farlo è quello di praticare lo snorkeling, ma si badi bene, non bastano solo pinne, maschera e boccaglio (lo snorkel, appunto) ci vuole anche un pizzico di curiosità e di voglia di imparare. È questo lo scopo di questo quaderno, quello di stimolare verso un'osservazione più evoluta degli ambienti sommersi, per aggiungere alle sensazioni che già concede il mare quelle offerte dalla scoperta della straordinaria biodiversità che

lo contraddistingue. Questo quaderno, infatti, è solo uno degli strumenti che l'AMP Tavolara Punta Coda Cavallo mette a disposizione dei visitatori: assieme ad esso è disponibile una scheda di riconoscimento da portare sott'acqua per cercare di dare un nome a ciò che si vede nuotando. In più, sono stati allestiti tre percorsi attrezzati in località con caratteristiche diverse che, oltre ad essere descritti in questo quaderno, sono segnalati da appositi cartelli esplicativi ed attrezzati lungo il percorso con semplici guide al riconoscimento. Tutto ciò per stimolare la conoscenza, lo spirito di ricerca, insomma una fruizione consapevole e avanzata dell'area marina protetta. Un invito a comprendere che non ci sono solo i pesci da guardare, ma tutto l'infinito spettacolo di alghe, piante e animali invertebrati che colorano la roccia e rendono interessante ogni piccolo angolo del fondo.

Per praticare lo snorkeling basta un po' di dimestichezza con pinne maschera e boccaglio: ma un pizzico di curiosità e un po' di voglia di imparare, rendono la sua pratica ancora più divertente. È buona norma portare con sé un pallone segna sub, anche se non ci si immerge.

I grandi pesci, le gorgonie rosse sono solo una piccola parte della straordinaria biodiversità degli ambienti marini, lo snorkeling consente di osservare piccoli e grandi mondi, piccoli e grandi animali usando soltanto pinne maschera e boccaglio e tanta voglia di scoprire.

Un piccolo tordo verde prepara il nido tra le alghe, appena sotto la superficie





Orientarsi nella biodiversità

PIANTE

I vegetali che si incontrano in mare si suddividono in due gruppi: le alghe e le piante. Le alghe hanno una struttura che può essere molto differenziata come forma, ma non hanno organi che compiono diverse funzioni. Le piante invece sono dotate di organi. Le radici che servono ad ancorare la pianta e a raccogliere sali minerali, il fusto che ha il compito di sostegno e di trasporto dei nutrienti, le foglie che compiono la fotosintesi, i fiori e i frutti che deputati alla riproduzione. La pianta più comune in Mediterraneo è la posidonia (*Posidonia oceanica*) con lunghe foglie laminari verde scuro che crescono a mazzi dal fusto. Le alghe si suddividono in verdi, brune e rosse: molto spesso però il loro colore non corrisponde a queste tre categorie. Di solito alghe verdi e brune vivono in ambienti ben illuminati, mentre le alghe rosse si trovano dove c'è meno luce, ma questa regola ha molte eccezioni.

SPUGNE

Le spugne sono gli animali più semplici che si conoscano. Non hanno organi differenziati, ma solo un insieme di cellule, alcune delle quali svolgono diverse funzioni. Non hanno sistema nervoso e il corpo di una spugna è in genere formato da una massa in cui scorrono molti canali che comunicano con l'esterno attraverso due tipi di orifizi. I pori inalanti, attraverso i quali l'acqua penetra nel corpo della spugna e gli osculi dai quali l'acqua, depurata dalle sostanze nutrienti, viene espulsa. All'interno dei canali cellule specializzate, creando un vortice, attirano l'acqua, la convogliano verso le uscite e trattengono la materia organica assimilabile. Per questo le spugne sono considerate animali filtratori. L'aspetto delle spugne può essere globoso, ramificato o incrostante. Le spugne spesso risaltano per i loro colori vivaci: quelle incrostanti e quelle ramificate hanno colori più accesi, giallo, arancione, rosso, azzurro, mentre quelle globose sono sui toni dal marrone al nero. Solitamente le spugne più colorate si trovano in zone poco illuminate e sono quelle che danno il tono di colore, mentre quelle meno appariscenti sono anche in zone esposte.

Sotto il nome generico di coralli vengono riuniti organismi molto diversi: ciò che li accomuna è la presenza nel corpo di cellule urticanti, generalmente collocate all'estremità di tentacoli o escrescenze. Hanno due forme fondamentali il polipo o la medusa. Il polipo è una struttura attaccata al fondo, formata da una colonna rivolta verso l'alto che contiene gli organi interni e che termina con una bocca circondata da tentacoli. Le meduse invece sono libere e hanno i tentacoli rivolti verso il basso. Appartengono a questo gruppo gli idrozoi, esili animali coloniali a forma di alberello, le meduse, i madreporari, caratterizzati dallo scheletro calcareo, le attinie o anemoni di mare, dal corpo molle e dai lunghi tentacoli e le gorgonie dotate di uno scheletro corneo. I coralli tendono a vivere in zone esposte alla corrente per poter catturare così la materia organica che essa trasporta.

CORALLI

Verme è un nome generico che indica una grande varietà di organismi, simili

per avere il corpo allungato e flessibile. I vermi piatti hanno l'aspetto di una fogliolina molto sottile e spesso hanno colori molto vivaci. I vermi piatti, predatori, si spostano sul fondo grazie al movimento di numerosissime piccole ciglia sulla parte ventrale del corpo, dove è collocata anche la bocca. I vermi propriamente detti, o anellidi, hanno il corpo formato da tanti segmenti tutti eguali, eccetto il primo, dove c'è il capo con organi sensoriali e la bocca, e l'ultimo che chiude il corpo. Alcuni anellidi sono in grado di muoversi liberamente sul fondo grazie all'uso di appendici lungo il corpo, chiamate parapodi, e sono predatori, mentre altri vivono ancorati al fondo all'interno di tubi. Questi hanno il nome generico di spirografi e sono riconoscibili facilmente perché dal tubo, calcareo o pergamenoso, fuoriesce un ciuffo che serve per la respirazione e per la raccolta del cibo. Il ciuffo può essere ritirato nel tubo e alcuni anellidi hanno anche un opercolo per chiuderne l'apertura. Gli spirografi sono sospensivori, perché raccolgono materiale in sospensione dall'acqua che attraversa il ciuffo.

VERMI



Percorsi attrezzati

A



LUNGHEZZA
PERCORSO
 Circa 350 m
 A/R
DURATA
 CIRCA 60'
PROFONDITÀ
MINIMA
 5,6
MASSIMA
 15
LIVELLO
 Esperti, percorso iun parete, non si ha mai contatto con il fondo

Tegghja Liscia è una delle località più frequentate dai subacquei che scendono con le bombole, grazie alla diversità del paesaggio e alla varietà e abbondanza di organismi che si possono osservare. Chi scende con le bombole però generalmente non esplora quella sottile fascia di mare che sta a cavallo del livello di marea. La parete di calcare è profondamente incisa dall'azione delle onde che formano un solco, chiamato solco di battente. In questo punto si osserva una specie di volta dove l'acqua non sempre arriva e qui sono molto comuni le patelle (*Patella rustica* e *Patella caerulea*). Al di sotto si crea ombra che favorisce l'insediamento di organismi tipici di zone poco illuminate, come le alghe del genere *Valonia* e *Corallina*. Tra di esse si nascondono spesso piccole bavose, che sfruttano fori e cavità per uscire solo con la testa. Sulle alghe spesso brucano piccole lumache di mare molto colorate.

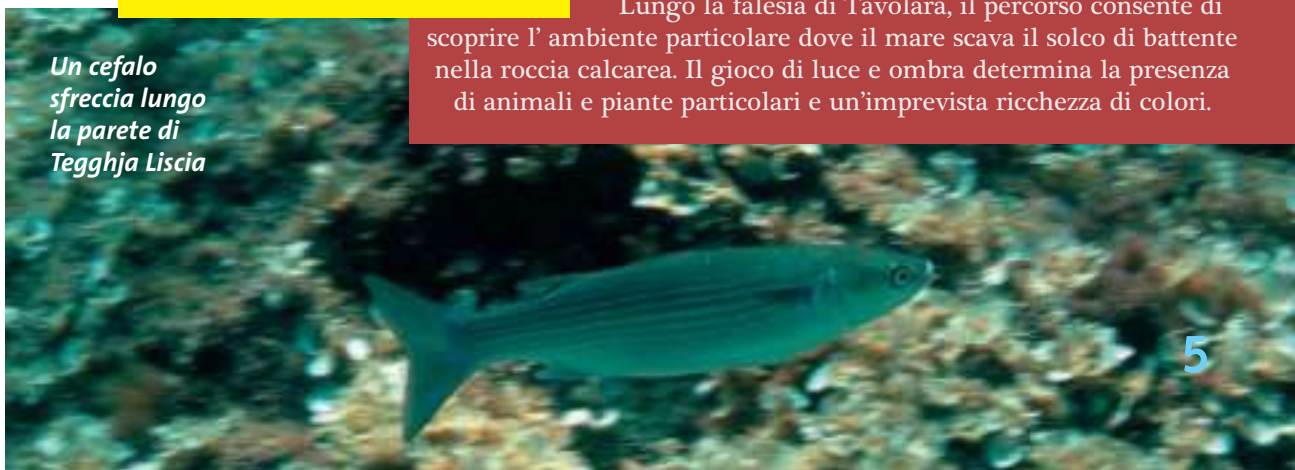
La zona in

ombra scende per circa un metro e mezzo lungo la parete, poi l'illuminazione cambia e la roccia è ricoperta da un feltro di alghe che prediligono un'elevata illuminazione. La parete diventa meno colorata e si può notare l'azione di ricci che brucano le alghe. Il riccio femmina (*Paracentrotus lividus*) dal colore variabile, marrone, viola o blu, brucia le alghe molli, mentre il riccio maschio (*Arbacia lixula*) brucia le alghe calcaree che vivono in sottostrato. Percorrendo il solco di battente lungo la parete si notano sul fondo numerosi grandi massi, risultato dei crolli dall'alto. Anch'essi sono ricoperti da alghe fotofile. Attorno ai massi e lungo la parete nuotano numerosi pesci: cefali, saraghi fasciati, pizzuti e maggiori, salpe e occhiate. Verso il largo si può godere di una visibilità che spesso supera i 30 m e il fondale cosparso di grandi massi che degrada verso profondità maggiori. Si può rientrare con un percorso lontano dalla parete e osservare sciami di pesci che nuotano tranquilli.

TEGGHJA LISCIA

Un cefalo
 sfreccia lungo
 la parete di
 Tegghja Liscia

Lungo la falesia di Tavolara, il percorso consente di scoprire l'ambiente particolare dove il mare scava il solco di battente nella roccia calcarea. Il gioco di luce e ombra determina la presenza di animali e piante particolari e un'imprevista ricchezza di colori.



Snorkeling a Tegghja Liscia - Tavolara



Valonia utricularis

Appena sotto il livello del mare si nota una fitta copertura di alghe tra le quali spiccano grumi di piccole sfere verdi traslucide. Si tratta di un'alga verde, *Valonia utricularis*, dalla forma caratteristica che serve a sopportare l'urto delle onde. Inoltre la struttura ad ampolla serve per mantenere liquidi all'interno dei tessuti e sopportare così l'essiccamento.

Tra le altre è facile notare i ciuffi di un'alga tipica di zone molto battute dalle onde: è la corallina (*Corallina elongata*). Ha una struttura ricca di carbonato di calcio che le dà rigidità e molto ramificata per disperdere l'energia delle onde. Inoltre è attaccata alla roccia con una base molto robusta.



Corallina elongata

VIVERE A PELO D'ACQUA

Gli organismi che vivono nella zona di marea devono essere capaci di fare due cose. Innanzitutto devono poter sopportare l'urto delle onde che potrebbe strapparli via, devono quindi essere robusti. Poi devono essere in grado di mantenere acqua nei tessuti del corpo per fronteggiare i momenti di emersione. Queste due esigenze sono alla base delle loro forme.



Patella rustica

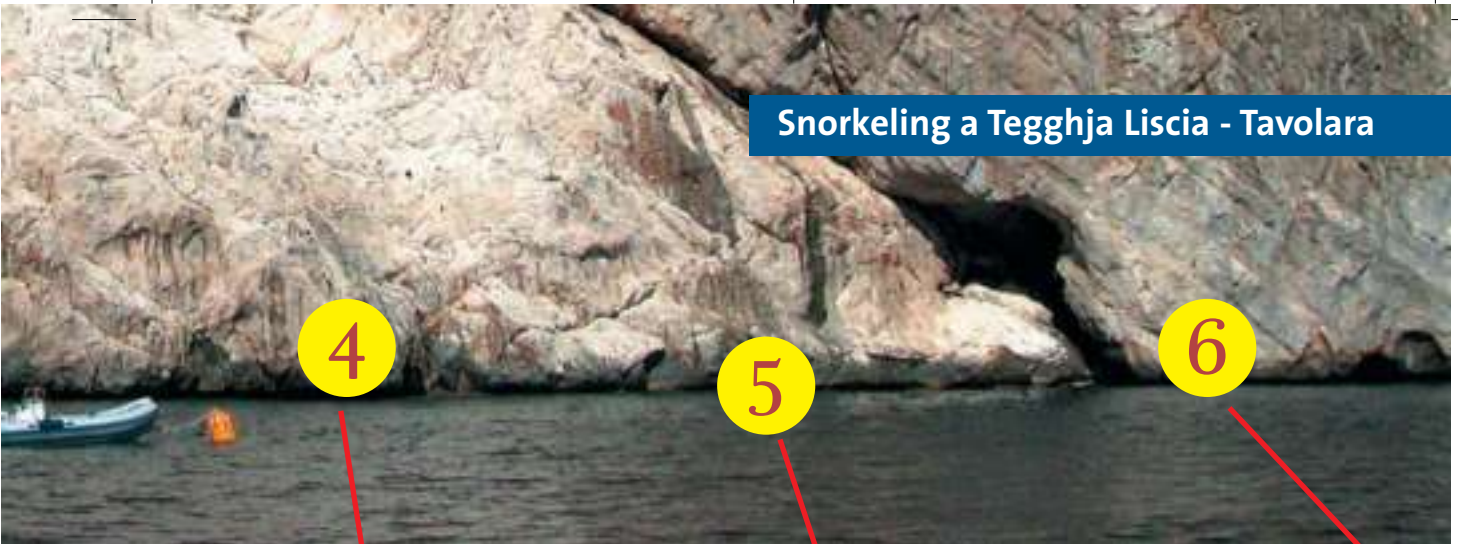
Le patelle più diffuse sono la rustica (nella fotografia) e la comune. La patella rustica è più spesso sopra il livello del mare. Da questa posizione si sposta per brucare alghe per poi tornare sempre nello stesso posto. Le patelle sono tra i molluschi gasteropodi più semplici e lo denota la conchiglia a forma conica e non spiralata, come la maggior parte di essi.

IL SOLCO DI BATTENTE

La roccia calcarea è facilmente erodibile dalle onde del mare che quando incontrano una parete verticale la scavano profondamente. Si forma così un solco, chiamato solco di battente, che con il trascorrere del tempo diviene sempre più profondo. La roccia soprastante perde sostegno e, in

corrispondenza di fratture naturali, crolla facendo arretrare il fronte della parete. I massi crollati si accumulano sul fondo e l'azione del mare continua a scavare la roccia. Questo è il processo che ha formato le pareti del versante sud orientale di Tavolara e che è tuttora in corso.

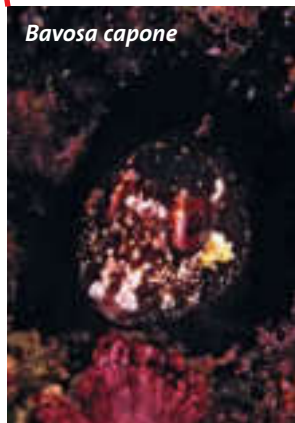
Snorkeling a Tegghja Liscia - Tavolara



VIVERE NELLA ROCCIA

La roccia calcarea è friabile e facilmente erodibile. Molti organismi ci vivono letteralmente dentro. Alcuni sono in grado di scavare buchi profondi utilizzando anche sostanze acide per sciogliere il calcare, sono soprattutto spugne e molluschi. Altri sfruttano i buchi esistenti per nascondersi, come le bavoze e piccoli crostacei. Anche i ricci spesso si scavano nicchie nel calcare.

Le bavoze sono piccoli pesci predatori che vivono sempre a contatto con il fondo e spesso con il corpo interamente all'interno di un foro da cui spuntano solo con la testa. La bavosa capone è tipica dell'ambiente della zona di marea, dove si sposta con guizzi repentini e si mimetizza con la colorazione screziata.



Bavosa capone



Paguro tubicolo

I paguri sono crostacei che hanno solo la parte anteriore coperta da una corazza, mentre hanno l'addome molle. Per difenderlo solitamente usano conchiglie o altri contenitori in cui si infilano. Il paguro tubicolo invece protegge l'addome in tubi di spirografi o in buchi di conchiglie e sporge solo con le zampe, le antenne e gli occhi, impostati su due lunghi peduncoli.

Tra le alghe della zona di marea spesso si incontrano piccoli molluschi che si spostano in cerca di cibo. Tra di essi a volte si può osservare una lumachina di mare dalla colorazione sgargiante, *Thuridilla hopei*, lunga più o meno 1 cm. È priva di conchiglia e si ciba succhiando i liquidi contenuti nelle cellule delle alghe.



Thuridilla hopei

LA MEMORIA DELLE PATELLE

Le patelle sono molluschi gasteropodi, conosciuti più per la loro prelibatezza che per altre loro caratteristiche. Esse vivono in prossimità del livello del mare, alcune appena sopra, altre appena sotto e tutte quindi devono essere capaci di sopportare l'urto violento delle onde contro la

roccia. Questo spiega la loro forma, così perfetta che ogni patella si adatta ad un particolare punto in modo da non essere scalzata. Ogni patella è in grado di ritornarci quando si sposta per brucare le alghe di cui si ciba e per farlo usa una memoria chimica con cui segna il percorso.



Orientarsi nella biodiversità

MOLLUSCHI

I molluschi hanno questo nome perchè tutti sono dotati di un corpo molle. Si suddividono in chitoni, gasteropodi, bivalvi, cefalopodi e scafopodi. I chitoni hanno una conchiglia suddivisa in 8 piastre articolate e sono erbivori. I gasteropodi hanno la conchiglia in un unico pezzo, ma alcuni come gli opistobranchi ne sono privi: sono erbivori o carnivori e alcuni, come i murici, si cibano di animali morti. I bivalvi hanno la conchiglia in due pezzi e sono filtratori, infatti hanno un sistema di aspirazione ed espulsione dell'acqua (i sifoni) che consente loro di raccogliere il cibo, oltre che di respirare. I cefalopodi, polpi, seppie e calamari, non hanno conchiglia o ne conservano solo un simulacro: sono tutti predatori, molto specializzati, e lo testimonia la dimensione dei loro occhi. Infine gli scafopodi hanno la conchiglia a forma di zanna d'elefante, vivono dentro il detrito che setacciano per procurarsi il cibo.

CROSTACEI

I crostacei, come dice il nome, hanno il corpo ricoperto da una crosta o corazza che durante la crescita devono cambiare periodicamente. Appartengono agli artropodi, il gruppo di animali che comprende anche insetti e ragni. I più comuni da osservare sono i crostacei decapodi (hanno dieci zampe). Tra di essi si riconoscono i gamberi, dalle caratteristiche appendici sotto il corpo con cui nuotano, le aragoste e simili, i paguri e i granchi. I crostacei decapodi sono tutti predatori o spazzini: in particolare le aragoste si cibano di animali morti. Appartengono al gruppo dei crostacei anche altri animali dall'aspetto molto diverso dai precedenti e tipici di zone superficiali: sono i denti di cane e le lepadi. I denti di cane vivono in un involucro a forma di tronco di cono e utilizzano le zampe modificate per raccogliere il cibo e far circolare l'acqua per respirare. Le lepadi, invece, hanno una specie di conchiglia in più pezzi, attaccata ad oggetti galleggianti con un peduncolo carnoso, da cui sporgono con le zampe modificate come i denti di cane.

I briozoi sono chiamati anche animali muschio perchè

spesso sono incrostanti sulla roccia o su altri substrati e sembrano avere una peluria che li ricopre. In realtà, essi sono animali coloniali che vivono in piccolissime teche all'interno di strutture rigide, da cui sporgono solo i fini tentacoli degli organi che servono a catturare il cibo ed a respirare. Molti briozoi hanno aspetto ramificato, con strutture a sezione rotonda o lamellare. Il più comune tra questi è il falso corallo (*Myriapora truncata*), dalla colorazione arancione rossa, che si distingue facilmente dal vero corallo, non solo perchè il suo scheletro sbianca quando viene portato in superficie, ma anche perchè esso è cosparso di forellini. Sono i fori dove vivono i singoli componenti della colonia che hanno funzioni differenziate. Alcuni si occupano del cibo, altri della respirazione, altri della riproduzione. I briozoi incrostanti sono comuni a bassa profondità.

BRIOZOI

Gli echinodermi, come dice il nome sono animali con le

spine nella pelle. Essi si distinguono in gigli di mare, oloturie, stelle marine e ricci. I gigli di mare hanno strutture esili con braccia ramificate e si cibano della materia organica che si posa sulle loro braccia. Le oloturie, a forma di tubo, sono tipiche di fondali detritici e infatti setacciano la sabbia per raccogliere il cibo. Le stelle marine sono invece predatori attivi: si spostano velocemente grazie ai pedicelli e quando individuano la preda la avvolgono con lo stomaco e la sciolgono con i succhi gastrici. I ricci invece sono erbivori: hanno una struttura dotata di denti con cui grattano le alghe dalla roccia. Vi sono anche ricci che vivono nella sabbia, i cosiddetti ricci irregolari, che non hanno aculei come quelli regolari, ma una specie di peluria. Vivono infossati e setacciano il detrito per procurarsi il cibo. Tutti gli echinodermi hanno la capacità di rigenerare completamente parti del corpo perse o danneggiate. Capita spesso infatti di osservare stelle marine con braccia di diverse misure.

ECHINODERMI

Percorsi attrezzati

B



LUNGHEZZA
PERCORSO
 Circa 500
 m
 A/R
DURATA
 CIRCA 100'
PROFONDITÀ
MINIMA
 0
MASSIMA
 3
LIVELLO
 Per tutti

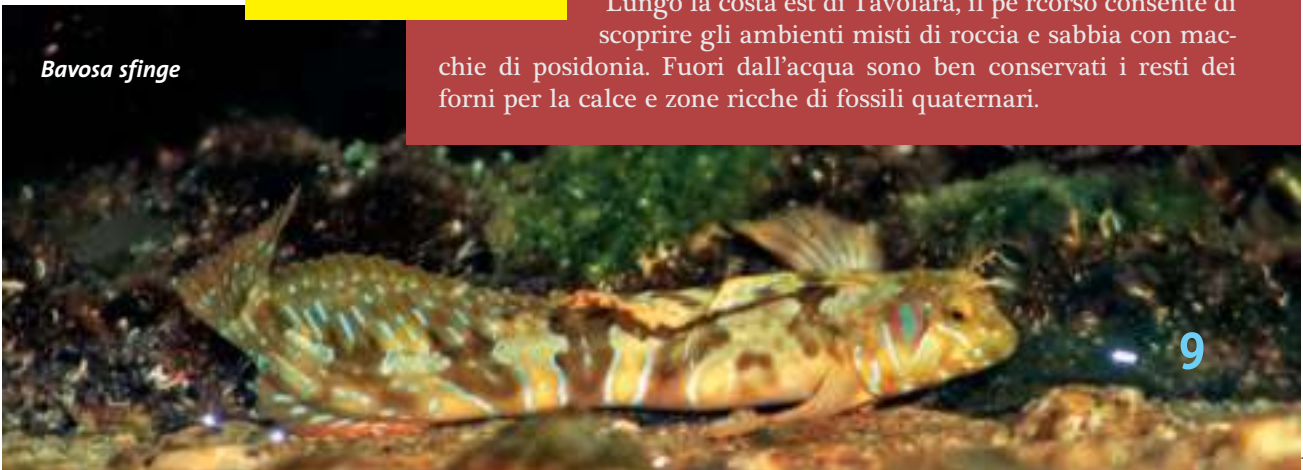
Il versante di sud ovest di Tavolara è facilmente raggiungibile dagli approdi di Spalmatore ed offre numerosi punti d'interesse. Qui lungo la costa sono diffusi i vecchi forni per la calce e alcuni scogli conservano ancora i resti degli antichi ormeggi ai quali attraccavano le barche per il trasporto. È anche la zona dove è più evidente il contatto tra il granito che costituisce il basamento dell'isola ed il calcare impostato sopra. In particolare, lungo questo tratto di costa sono evidenti i resti della copertura sedimentaria che risale a circa 125.000 anni fa, ricca di fossili. Si possono osservare facilmente a pelo d'acqua fossili di molluschi gasteropodi e di bivalvi inglobati nel calcare. Appena fuori dall'acqua tra le arenarie e i conglomerati si osservano altri fossili più recenti. Sott'acqua il fondale si presenta pianeggiante, cosparso di massi calcarei, inframezzati a zone di sabbia e piccole macchie di posidonia. Sul

calcare è facile osservare i tipici organismi che scavano la roccia come spugne e bivalvi. La roccia è coperta da alghe fotofile e sono numerosi i ricci intenti a brucare. Tra le alghe in alcuni punti si distinguono le fronde robuste della *Cystoseira amentacea* var. *stricta*, una specie protetta, e quelle inconfondibili della coda di pavone (*Padina pavonia*), alga bruna dal colore biancastro. La posidonia è presente con cespugli sparsi dove spicca il verde delle foglie, ma si possono osservare anche i fusti prostrati e le radici sul detrito. A tratti è sostituita da *Cymodocea nodosa*, un'altra pianta dalle foglie più sottili. Nell'acqua bassa nuotano numerosi pesci: cefali, spigole, salpe, occhiate, saraghi, tordi e donzelle. Negli anfratti tra le rocce si osservano anemoni di mare con i tentacoli dalle caratteristiche punte viola. Sul detrito si vedono scivolare piccole stelle marine, rombi, mentre piccole triglie grufolano il fondo con i loro barbigli in cerca di cibo.

I FORNI

Bavosa sfinge

Lungo la costa est di Tavolara, il percorso consente di scoprire gli ambienti misti di roccia e sabbia con macchie di posidonia. Fuori dall'acqua sono ben conservati i resti dei forni per la calce e zone ricche di fossili quaternari.



Snorkeling ai forni da calce - Tavolara



1



Cimodocea e posidonia

Sul fondo di detrito di origine organica crescono due piante, la posidonia e la cimodocea. Quest'ultima si distingue per le foglie più esili e più verdi. Entrambe sono piante superiori, non alghe, e hanno radici e fusto. Si riproducono per via sessuale tramite i fiori e producono frutti. Si espandono anche per accrescimento orizzontale dei fusti prostrati sul fondo.

Sui fondi ricoperti da alghe è comune incontrare diverse specie di ricci: essi infatti si cibano di alghe grattandole via dalla roccia con una particolare struttura chiamata lanterna di Aristotele. Si tratta di un complesso sistema di ossicini all'interno della bocca, con 5 denti principali, comandati da legamenti e nervi.



Paracentrotus lividus

CALCARE E GRANITO

Il calcare è una roccia sedimentaria, più o meno friabile facilmente corrodibile dal moto ondoso e dagli organismi marini. Il granito, invece è una roccia di origine magmatica intrusiva. Gli ambienti sottomarini caratterizzati dal calcare hanno una biodiversità maggiore rispetto a quelli granitici per la componente animale che vive dentro la roccia.

2

3



Dal bassofondo emergono numerose sporgenze rocciose sulle quali è evidente il solco di battente. Ricoperte di alghe, spesso sono spoglie per l'azione dei ricci che brucano indisturbati. Sopra e sotto il livello del mare sono diffuse le patelle e i biscacchi. Su questi scogli emergenti spesso è insediata un'alga protetta, la *Cystoseira*, tipica di zone esposte.

CAMBIAMENTI CLIMATICI

Tavolara sulle sue coste porta il segno dei cambiamenti climatici avvenuti negli ultimi 125.000 anni. Lungo la costa di sud est si trovano appunto, resti del periodo tirreniano di quando cioè il livello del mare era circa 8 m superiore all'attuale. Altri

segni di quel periodo si trovano lungo le falesie, come solchi di battente fossili. E le rocce ci dicono anche che Tavolara divenne isola definitivamente solo 8000 anni fa, quando il livello del mare nella risalita postglaciale sommerse le terre che la univano alla Sardegna.

Snorkeling ai forni da calce - Tavolara

4

DETRITO: MINERALE E ORGANICO

La sabbia sul fondo del mare può avere granuli di dimensioni diverse, dai ciottoli a quelli finissimi dei fondi fangosi. Attorno a Tavolara in genere è di dimensioni grossolane e trae origine dallo sminuzzamento di infiniti scheletri e gusci di organismi morti, a differenza del detrito minerale che deriva dallo sfaldamento della roccia.

Tra le rocce e le alghe può capitare di vedere un gruppo di attinie che cammina: non è un'illusione ottica, ma è un paguro che va a spasso con la sua conchiglia ricoperta. Si tratta di una simbiosi mutualistica, infatti, ne traggono vantaggio entrambi. Il paguro viene protetto e l'attinia ha più occasioni per trovare cibo.

Paguro bernardo



Buccino

Guardando con occhio attento è facile scovare molti piccoli animali sulle rocce del fondo. Spesso si incontrano piccoli coralli dalla forma di un bottone: hanno i tentacoli retratti, pronti a estrofletterli durante la notte. Anche i molluschi sono comuni, come il buccino, dalla bella conchiglia screziata e dal corpo giallo carico. Si distinguono bene i tentacoli su cui risaltano i piccoli occhi.

6

Appena sotto il livello del mare si possono osservare le bavose guance gialle. Il maschio nel periodo riproduttivo è più colorato con disegni rossi e le evidenti chiazze gialle al lato del muso. La femmina è più mimetica, sui toni del beige screziato. Spesso si nascondono all'interno di buchi nella roccia, per sporgere solo con il capo.



Bavosa guance gialle

I FORNI PER LA CALCE

Tavolara offriva a portata di mano le materie prime: la legna e il calcare. Per questo fino alla metà del secolo scorso qui l'industria della calce era fiorente. Con la legna si facevano andare i forni in cui si cuoceva il calcare per ottenere la calce che poi veniva imbarcata su barche a vela

in legno e portata verso Olbia dove veniva utilizzata come cemento per le costruzioni. Era un'industria che arrivò ad occupare più di cento persone. A Tavolara si conservano ancora una decina di forni, ma altri sono sull'isola maggiore.



Orientarsi nella biodiversità

TUNICATI

Il gruppo dei cordati unisce tutti quegli animali che in un qualche stadio della vita hanno una corda nervosa. Vi apparteniamo noi, esseri umani, ma anche organismi completamente diversi come i tunicati, chiamati anche ascidie. Essi hanno il corpo racchiuso in una specie di sacco coriaceo con due orifizi dai quali aspirano ed espellono acqua, un po' come le spugne, ma rispetto a loro sono molto più complessi, più efficienti e hanno evidentemente un sistema nervoso. È facile infatti distinguerli dalle spugne che se toccate non reagiscono, i tunicati invece hanno una reazione immediata, contraendosi. Vi sono anche tunicati coloniali, ancora più simili alle spugne come aspetto, nei quali ciascun individuo ha un proprio poro di aspirazione mentre quelli di espulsione sono comuni.

I fondali rocciosi offrono una base su cui alghe e animali

sedentari possono aderire e crescere. Sono gli ambienti più ricchi di specie e i fattori che maggiormente condizionano la distribuzione degli organismi sono l'intensità dei movimenti del mare e la luce. Nelle zone più battute alghe e animali sono più robusti per resistere all'urto delle onde. Nelle zone più illuminate domina la presenza delle alghe su quella animale. Nelle zone buie invece alle alghe si sostituiscono gli animali e alla luce delle torce appaiono colori sgargianti. Anche le alghe nelle zone meno illuminate sono più colorate e dominano i toni del rosso. Nella roccia calcarea inoltre vi è un'importante componente animale che vive dentro la roccia, scavandola o sfruttando buchi già esistenti, cosa che non avviene sul granito.

LA ROCCIA

PESCI

Chiunque è in grado di riconoscere un pesce dagli altri animali, anche se alcuni pesci hanno forme molto particolari come i cavallucci o i pesci ago. I pesci si suddividono in cartilaginei, le razze e gli squali, e ossei, tutti gli altri. La maggior parte dei pesci sono predatori carnivori e solo alcuni sono erbivori. Particolarmente interessanti, sui bassi fondali coperti di alghe, sono i tordi. Di medie e piccole dimensioni, i tordi hanno livree colorate nei maschi e meno appariscenti nelle femmine. Compiono corteggiamenti complessi, con parate rituali, e molte specie depositano le uova in un nido a coppa fatto di alghe. Sono poi i maschi a difendere e ossigenare le uova presidiando il nido. Alcune specie di pesci hanno spine velenose come gli scorfani e le tracine: i primi vivono tra gli scogli e, se disturbati, per difesa sollevano la pinna dorsale con le spine velenose, le seconde invece vivono sulla sabbia, spesso spuntando solo con la pinna dorsale nera, quella pericolosa.

I fondali sabbiosi possono apparire spogli e privi di vita,

ma è un'impressione sbagliata. Innanzitutto sono l'ambiente adatto all'insediamento delle praterie di posidonia, una pianta protetta, fondamentale per gli equilibri del Mediterraneo e delle sue coste. Inoltre i fondi sabbiosi ospitano una moltitudine di organismi, poco appariscenti, ma molto interessanti. Sulla superficie della sabbia si incontrano soprattutto animali predatori, infatti le alghe non trovano condizioni per crescere. Sono pesci, stelle marine, crostacei e molluschi che frugano sul fondo o si spostano in cerca di prede. Ma la maggior parte degli organismi vive dentro la sabbia: qui si trovano molluschi, echinodermi, anellidi. La maggior parte di questi organismi si ciba setacciando la sabbia. Anche molti pesci hanno l'abitudine di insabbiarsi. Il più particolare è il pesce pettine che, se disturbato, si tuffa letteralmente nella sabbia e scompare. Ma anche le donzelle trascorrono la notte sotto la sabbia.

LA SABBIA

Percorsi attrezzati

C



LUNGHEZZA
PERCORSO
 Circa 350 m
 A/R
DURATA
 CIRCA 60'
PROFONDITÀ
MINIMA
 0
MASSIMA
 6
LIVELLO
 Per tutti

Alla sinistra del molo nei pressi della Piazzetta di Porto San Paolo, si raggiunge facilmente a piedi la scogliera che proseguendo si congiunge con Costa Corallina. Qui la costa offre molti spunti interessanti ed una biodiversità inaspettata. La roccia di granito è percorsa da numerose insenature, una delle quali termina in una piccola spiaggia di ciottoli. Sott'acqua a pochi metri dalla costa si sollevano massi di granito che terminano su un pendio prima di pietre e poi di sabbia. Il percorso è reso interessante proprio dalla complessità del perimetro e dai differenti ambienti. Tra le rocce a tratti compaiono macchie di posidonia e tra le foglie si nasconde qualche nacchera, specie particolarmente protetta. La roccia è colonizzata nella parte superiore da alghe fotofile, ma appena le piccole pareti diventano verticali, gli organismi animali prendono il sopravvento e appaiono subito i colori sgargianti delle spu-

gne e di altri invertebrati. Nelle zone illuminate, con le diverse stagioni si alternano diversi tipi di alghe. Sulla roccia si osservano varie specie di bivalvi: ostriche, cozze e arche di Noè. Vi sono anche molti gasteropodi: patelle, columbelle, murici e tanti altri. Si osservano anche strani gasteropodi dalla conchiglia a forma di tubo attorcigliato: sono vermetidi che catturano il cibo rilasciando una rete di muco che poi ritirano per consumare quello che hanno catturato. Sul fondo pianeggiante sono sparse pietre che offrono rifugio a una gran varietà di organismi, mentre sulla parte esposta spicca il giallo delle spugne del genere *Aplysina*. Sul fondo sabbioso a circa 6 m di profondità si osservano rombi, triglie e altri pesci, mentre risaltano per il loro colore scuro le oloturie. Ritornando tra le rocce spesso si possono osservare polpi che si mimetizzano con il fondo o piccole seppie che cercano di apparire come alghe ramificate. Si consiglia sempre l'uso del pallone segnasub.

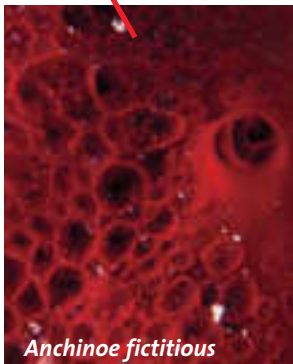
BAIA BUA

Nei pressi della piazzetta di Porto San Paolo, raggiungibile da terra, la piccola baia alterna ambienti di roccia granitica ricchi di alghe e animali con zone di sabbia e posidonia.

Posidonia oceanica



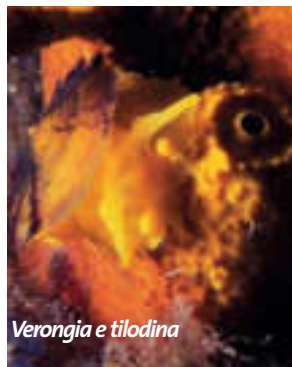
Snorkeling a Baia Bua - Porto San Paolo



Anchinoe fictitious

Il fondale è molto articolato con alcune piccole pareti verticali esposte a settentrione. Proprio qui spiccano i colori delle spugne incrostanti: macchie rosse soprattutto, percorse da evidenti canali che portano ai grandi osculi. A volte però non si tratta di spugne, ma di tunicati coloniali, molto simili nell'aspetto. Se si contraggono al tatto si è certi che non sono spugne.

Sul fondo, tra le rocce e sopra le pietre si possono osservare numerose le veronge, spugne gialle ramificate con i grandi osculi alla sommità delle diramazioni. Se si osserva con attenzione si può scoprire il loro predatore, un piccolo mollusco dotato di una conchiglia a forma di patella. È giallo come la sua preda e sulla spugna compie tutto il ciclo vitale.



Verongia e tilodina

COMPETIZIONE PER LO SPAZIO
Molti invertebrati si accavalano sulle pareti di roccia e tra di loro si sviluppa una competizione per avere più spazio per crescere. Anche le spugne, che sembrano così inermi, in realtà si contendono ogni centimetro di roccia. Alcuni organismi scelgono di svilupparsi in altezza sfruttando solo una piccola base di roccia a cui aderire.



Acetabularia mediterranea

Nelle zone illuminate crescono rigogliose le alghe. Tra tutte è evidente l'ombrellino di mare, dalla forma caratteristica con il lungo stelo e un disco percorso da raggi evidenti. È un'alga verde e ha una caratteristica singolare: ciascuna piccola fronda è formata da un'unica grande cellula.

IL GRANITO

Le rocce sono aggregati di minerali che costituiscono parte integrante della crosta terrestre. Si distinguono in magmatiche o eruttive, sedimentarie e metamorfiche. Le magmatiche si originano dalla solidificazione di una pasta fluida incandescente, profonda, chiamata magma e possono

essere: effusive o intrusive. Le prime sono quelle solidificatesi rapidamente da lava vulcanica in superficie. Le seconde sono invece formate dal consolidamento di un magma in zone più o meno profonde sotto il primo strato della crosta terrestre. Il granito è una roccia intrusiva.

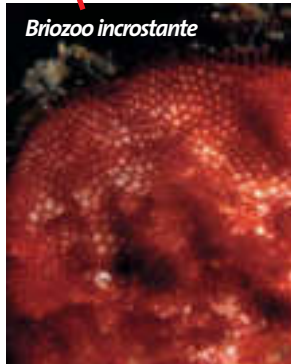
Snorkeling a Baia Bua - Porto San Paolo

5

6

La baia è spesso battuta dalla corrente e dalle onde e per questo sulle rocce sono molto diffusi i molluschi bivalvi. Si osservano vicino alla superficie le cozze, e un po' più giù si possono trovare anche di noè e ostriche. L'ostrica cresce con una valva saldamente ancorata alla roccia e solo l'altra si può muovere.

Briozoo incrostante



Molti pesci vivono costantemente a contatto con la roccia: in genere sono di piccole dimensioni, come i peperoncini dai colori sgargianti rossi o gialli. Anche i ghiozzi sono di piccole dimensioni: fa eccezione il ghiozzo testone che può arrivare a 25 cm. Nonostante le dimensioni è molto schivo.

LUCE E OMBRA

Gli organismi marini sono fortemente condizionati dalla luce. In primo luogo le alghe che dalla luce traggono l'energia per i processi di fotosintesi. Ma anche gli animali scelgono di collocarsi sul fondo in base alla luce disponibile. Molti animali che hanno abitudini notturne, vivono di giorno al buio.

Ostrea edulis



Sulle rocce esposte e anche all'ombra si osservano delle macchie scure o color ruggine. Ad un'osservazione ravvicinata si può notare che sono formate da tante piccole nicchie. Sono briozoi, strani organismi coloniali formati da migliaia di piccoli individui. Vivono nelle minuscole nicchie, sporgendo solo con un ciuffo adattato per raccogliere cibo e per la respirazione.

Ghiozzo testone



IDRODINAMISMO

Il mare è in continuo movimento causato da diversi fattori: i venti, le variazioni di temperatura dell'acqua che creano correnti discendenti o ascendenti, l'attrazione lunare. Il complesso dei movimenti del mare viene chiamato idrodinamismo e si manifesta principalmente con le

onde, le maree e le correnti. Questi condizionano in modo determinante la distribuzione degli organismi nella massa d'acqua e sul fondo e a loro volta animali e vegetali sono strutturati in modo da adeguarsi alle diverse condizioni di idrodinamismo nell'ambiente in cui vivono.

