A proposito di ...
- mare
- mucillagini
- tegnue

a cura di

Arpav
Area Tecnico Scientifica
Osservatorio Alto Adige - Polo Regionale Veneto
Tel. +39 049 823 93 03
Fax +39 049 823 93 70
e-mail: ats@arpa.veneto.it

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Piazzale Stazione 1
35131 Padova
Italy
Tel. +39 049 823 93 01
Fax +39 049 660 966
e-mail: info@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it

codice ISBN 88-7504-068-0

A proposito di ...
- mare
- mucillagini
- tegnue

arpav

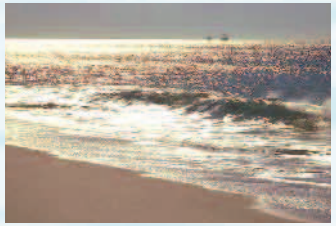
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Area Tecnico Scientifica
Osservatorio
Alto Adriatico
Polo Regionale
Veneto

INTERREG III/APhare CBC
ITALIA-SLOVENIA 2000-2006

arpav
Area Tecnico Scientifica
Osservatorio Alto Adriatico
Polo Regionale Veneto

A proposito di ... mare



INTERREG III/APhare CBC
ITALIA-SLOVENIA 2000-2006

Area Tecnico Scientifica
Osservatorio Alto Adriatico
Polo Regionale Veneto

Direttore Generale
Paolo Cadrobbi

Direttore Area Tecnico Scientifica
Sandro Boato

Osservatorio Alto Adriatico Polo Regionale Veneto
Marina Vazzoler

Progetto e realizzazione
Sara Ancona
Anna Rita Zogno
Luigi Berti

Collaborazioni
Cristina Bresolin
Silvia de Boni

Coordinamento editoriale
Maria Grazia Dal Prà
Dipartimento per il Sistema Informativo e l'Educazione Ambientale

Le foto che rappresentano le tegnue sono state gentilmente fornite dal
Magistrato alle Acque di Venezia (MM.LL.PP.) - Consorzio Venezia Nuova

Luglio 2003

Il prodotto rientra nell'ambito delle attività finanziate dal progetto a regia regionale "IntIIIVE"
del Programma di iniziativa comunitaria Interreg IIIA/Phare CBC Italia Slovenia 2000-2006

Le attività di ARPAV sul mare

Gli organismi istituzionali della Regione del Veneto da più di dieci anni investono risorse ad elevata specializzazione per la tutela e la valorizzazione del mare, a testimonianza del reale impegno profuso dalle strutture pubbliche per il raggiungimento di una efficace azione di **coordinamento unitario delle attività a livello regionale**, ottimizzando tutte le attività istituzionali, di studio e di ricerca e integrando le informazioni disponibili sul mare con quelle a disposizione sul territorio (rete di controllo regionale dei corpi idrici superficiali, rete di controllo regionale sugli impianti di depurazione ecc).

Da anni ARPAV realizza una serie di attività per il controllo sul mare e per la tutela di questa risorsa garantendo il necessario trasferimento delle **informazioni**, in funzione delle diverse tipologie di utenze coinvolte (Comuni, Aziende di Promozione Turistica, cittadini ecc), offrendo servizi informatizzati che rendano disponibili i dati in tempo reale. Più in dettaglio le azioni effettuate sono:

> controlli sull'acqua di mare destinata alla balneazione per la valutazione igienico sanitaria del sistema su tutto il litorale del Veneto; le informazioni sui dati sono a disposizione sul sito web di ARPAV (***www.arpa.veneto.it***);

> controlli sulla qualità ecologica dell'ambiente marino costiero, entro le due miglia nautiche, con emissione di un "**bollettino della costa veneta**" a seguito dei rilievi e delle osservazioni sul campo effettuate tramite l'utilizzo di un mezzo nautico opportunamente attrezzato (Convenzione Ministero dell'Ambiente e Progetto Interreg III/A Phare CBC Italia Slovenia 2000-2006);

Per AMBIENTE MARINO COSTIERO si intende quella fascia di mare strettamente costiera che si estende nello spazio compreso tra i 500 metri e i 3000 metri di distanza dalla costa.

La legge in materia di controlli sulle acque è il Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole" come modificato e integrato dal Decreto Legislativo 18 agosto 2000 n. 258 "Disposizioni correttive e integrative del Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152 in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998 n. 128"

Regione Veneto
Assessorato alle Politiche dell'Ambiente e della Mobilità

Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

arpav

Direzione Area Tecnico Scientifica
Osservatorio Regionale Acque

Bollettino della costa veneta

VII^ Campagna di Monitoraggio 05-06-07 agosto 2002

Come sta il mare?

Le mucillagini

"come si aggrega la mucillagine?"

Copertura del cielo | Stato del mare | Venti

Tali attività si realizzano anche attraverso vaste aree di cooperazione ed integrazione in ambito sovraregionale e transfrontaliero al fine di garantire un controllo omogeneo sul bacino del Nord Adriatico.
In questo senso, nell'ambito del Programma di iniziativa comunitaria Interreg IIIA/Phare CBC Italia.-Slovenia 2000-2006, ARPA Veneto ha in fase di realizzazione un progetto a regia regionale che prevede uno sviluppo di quattro linee progettuali così caratterizzate:

1. OAA - Istituzione dell'Osservatorio Alto Adriatico Polo Regionale Veneto
2. OBAS - Oceanografia Biologica dell'Adriatico Settentrionale
3. Interr MarCo - Evoluzione dell'ecosistema marino costiero
4. Tegnue - le Tegnue dell'Alto Adriatico: valorizzazione della risorsa marina attraverso lo studio di aree di pregio ambientale.

> analisi precoci dell'insorgenza e dell'evoluzione di **fenomeni anomali** quali ipossie, fioriture algali, mucillagini, presenza di meduse;

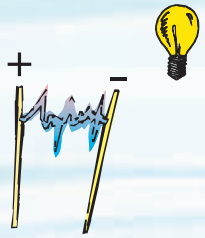
> analisi integrate relative all'impatto prodotto sulla costa dagli apporti dei corpi idrici superficiali e degli impianti di depurazione, per l'attivazione delle idonee misure di prevenzione e protezione dell'ambiente marino.

Le ANALISI sulle diverse matrici campionate (acqua, sedimenti e biota) vengono eseguite dai Dipartimenti ARPAV Provinciali e più precisamente le determinazioni chimiche dal DAP di Venezia e quelle biologiche dal DAP di Rovigo.

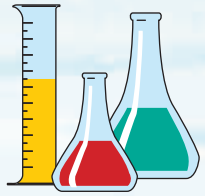
L'ambiente marino e costiero

Il controllo sulle caratteristiche ecologiche dell'ambiente marino nel Veneto è effettuato su una rete di transetti perpendicolari alla linea di costa, con stazioni di prelievo fino a 2 miglia nautiche di distanza dalla stessa. A cadenza quindicinale, semestrale ed annuale a seconda della diversa tipologia di matrice, vengono effettuate indagini su campioni di ACQUA, SEDIMENTI, BIOTA, BENTHOS per la valutazione dello **stato ecologico** ed **ecotossicologico** del sistema. Attraverso questi studi vengono raccolte informazioni che permettono di classificare il "**benessere**" del nostro mare.
A titolo di esempio si riportano i parametri indagati sulla matrice acqua:

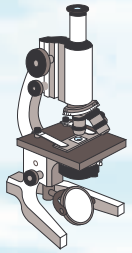
CHIMICO/ FISICI
Trasparenza
Temperatura
Ossigeno
pH
Salinità



CHIMICI
Ammoniaca
Nitriti
Nitrati
Azoto totale
Silicati
Fosfati
Fosforo totale



BIOLOGICI
Clorofilla a Fitoplancton
Alghe tossiche
Mesozooplancton



L'attività di monitoraggio ha evidenziato una notevole variabilità nell'insieme dei dati prodotti, riconducibile alle diverse influenze determinate dalle peculiari condizioni idrobiologiche dell'intero bacino, dall'alternarsi delle stagioni e dalle condizioni meteo climatiche.

Il quadro disegnato nel corso degli anni ha permesso di suddividere la costa veneta in tre zone ben distinte per le loro caratteristiche di qualità dell'acqua dal punto di vista strettamente ecologico-ambientale (e non sanitario):

1. una prima zona, localizzata a sud del porto di Chioggia, risulta la più fortemente condizionata dagli apporti di acque continentali derivanti dalle principali foci fluviali presenti (Brenta, Adige, Po);
2. la seconda zona (dal Tagliamento alla Bocca di Porto di Lido-Venezia) presenta caratteristiche di qualità ambientale intermedie;
3. La terza zona, in corrispondenza del tratto di costa antistante la laguna di Venezia, è quella che presenta la migliore qualità.

Complessivamente le acque costiere del litorale veneto, da un punto di vista trofico, possono essere considerate "BUONE", sebbene il tratto a sud di Chioggia, abbia presentato sovente condizioni di trofia classificabili come "MEDIOCRI".

Fenomeni anomali

L'attività di ricognizione, prelievi e rilievi sul campo garantisce la tempestiva e precoce identificazione di fenomeni anomali quali MUCILLAGINI, MEDUSE, IPOSSIE ecc. i quali vengono tempestivamente descritti, circostanziati e dei quali viene diffusa l'informazione attraverso il già citato "Bollettino della Costa Veneta".
Al verificarsi di questi fenomeni l'attività di routine viene integrata da controlli straordinari specifici in relazione alla tipologia ed evoluzione dell'evento indagato tramite anche collegamenti con le regioni limitrofe e con partners transfrontalieri con scambi di informazioni e diverse forme di colllaborazioni.

Esistono alcuni esemplari di MEDUSA che sono fosforescenti in ogni loro parte; la loro luminiscenza è tale da farli apparire come avvolti in una scia luminosa.

Area Tecnico Scientifica
Osservatorio Alto Adriatico
Polo Regionale Veneto

Le acque di balneazione

Le attività di ARPAV sul tema si effettuano sulla base delle indicazioni della normativa vigente in materia di acque di balneazione (DPR 470/1982 come modificato e integrato dalla legge n. 422/2000). Va precisato che il tema della balneazione delle acque poiché si rivolge esclusivamente alla tutela della salute dei bagnanti, pone attenzione all'**impatto sulla salute delle persone** e non alla qualità ambientale dell'ecosistema marino (l'ambiente marino può essere alterato senza che necessariamente si manifestino immediati effetti sulla salute).
La normativa in questione si riferisce alla valutazione sanitaria delle acque di mare, attraverso analisi effettuate esclusivamente nella fascia di mare a circa 80-100 metri dalla spiaggia.

Lungo tutta la costa della Regione Veneto sono situati dieci comuni 7 dei quali in provincia di Venezia e 3 in quella di Rovigo. Non tutta la costa veneta viene utilizzata a scopo balneare e più precisamente ne viene utilizzata oltre il 90% nella provincia di Venezia e solo circa il 25% nella provincia di Rovigo: ciò è dovuto al fatto che tutte le zone di foce dei fiumi, come ad esempio il Delta del Po, sono interdette alla balneazione.

Ogni anno, prima dell'inizio della **stagione balneare**, ARPAV procede alla conferma di idoneità alla balneazione per ciascuna zona. In Italia la stagione balneare ha inizio il I° maggio e termina il 30 settembre ma i controlli mirati alla verifica delle condizioni di qualità prendono inizio il I° aprile. Qualora i controlli producano esiti favorevoli, l'apertura della stagione avverrà regolarmente il I° maggio; qualora invece l'esito dei controlli risulti sfavorevole, il sindaco emetterà un'ordinanza di divieto temporaneo alla balneazione con apposizione di relativi cartelli di segnalazione. La frequenza minima dei campionamenti corrisponde ad almeno due controlli routinari al mese per ogni singolo punto di campionamento. La norma prevede inoltre che vengano effettuate eventuali analisi suppletive (al massimo in numero di cinque) nel caso di esito sfavorevole di una delle analisi routinarie.

Controllo molluschicoltura a mare

L'Agenzia infine, in ottemperanza a quanto previsto dal Decreto legislativo 152/99 e s.m.i. in merito alle acque destinate alla vita dei molluschi, ha predisposto un "Piano regionale di monitoraggio ambientale per molluschicoltura" che copre sia zone lagunari che il mare aperto.

Il Ministero della Sanità in merito alla molluschicoltura ha emesso precise normative con le quali stabilisce che, prima di essere messe in commercio ai fini del consumo umano, le cozze, per un certo periodo di tempo, devono "stabulare", rimanere cioè immerse in impianti di purificazione, ed essere opportunamente analizzate.

Per saperne di più

Gli aggiornamenti relativi alla situazione della balneazione e i Bollettini della costa veneta sono disponibili sul sito web di ARPAV:

www.arpa.veneto.it

I bollettini nel periodo estivo sono reperibili anche presso le principali Aziende di Promozione del Turismo.

arpav
Area Tecnico Scientifica
Osservatorio Alto Adriatico
Polo Regionale Veneto

A proposito di ... mucillagine

INTERREG III/APhare CBC
ITALIA-SLOVENIA 2000-2006

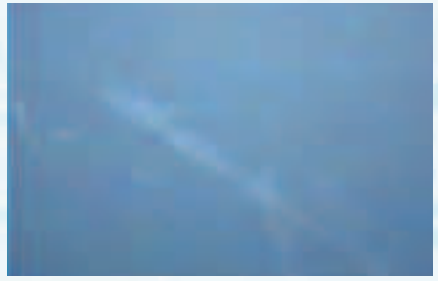
Premessa

Con questo opuscolo ARPA Veneto - Osservatorio Alto Adriatico Polo Regionale Veneto intende fornire informazioni in merito al fenomeno delle mucillagini.

Cosa sono le mucillagini?

Sono stati effettuati numerosi studi scientifici, peraltro a tutt'oggi in corso, per cercare di comprendere più da vicino il fenomeno delle mucillagini. Tale fenomeno è riconducibile all'attività di microalghe, batteri e virus che abitualmente vivono in mare e producono una normale quantità di materiale mucoso definito **"essudato"**, costituito prevalentemente da zuccheri. In alcuni periodi e con il verificarsi di condizioni meteoclimatiche particolarmente favorevoli, tuttavia, oltre che in concomitanza a determinate condizioni di stress, la produzione di muco risulta incrementata a tal punto da assumere proporzioni talvolta abnormi. Il metabolismo di tali cellule, inoltre, continua a produrre gas che, rimanendo intrappolati nella matrice mucosa, formano una serie di bollicine in grado di sollevare e far fluttuare la massa gelatinosa; inizialmente essa, in virtù di tali bollicine, risale verso la superficie e dopo un po', quando la produzione di gas diminuisce, torna in profondità adagiandosi sul fondo.

Un po' di storia sulla mucillagine



La formazione di aggregati mucillaginosi è un evento che si presenta periodicamente nel Mar Adriatico, le prime testimonianze scritte risalgono addirittura al 1729, anno in cui la mucillagine ha fatto la sua prima comparsa in Adriatico. Altre testimonianze datate 1872 riferiscono di un mare invaso da una sospensione bianca e da nubi di materiale mucoso collocate a mezz'acqua, definendo il fenomeno in atto con l'appellativo di **"mare sporco"**. Successivamente la mucillagine si è ripresentata periodicamente all'appuntamento con intervalli di alcuni anni, interessando talvolta anche il Tirreno.

Area Tecnico Scientifica
Osservatorio Alto Adriatico
Polo Regionale Veneto

Come si aggrega la mucillagine?

La formazione degli aggregati mucillaginosi è caratterizzata dalla successione di diverse fasi; la prima forma di aggregazione identificata come **neve marina** è costituita da una sorta di piccoli fiocchi lattescenti che in un secondo momento si aggregano a formare fiocchi di dimensioni maggiori **(macrofiocchi)**. Successivamente la mucillagine assume forme via via sempre più voluminose paragonabili a lunghi **filamenti** o a **nastri** convoluti che, ispessendosi, raggiungono anche qualche metro di lunghezza.
Gli stadi più maturi sono infatti caratterizzati da veri e propri **macroaggregati mucillaginosi**: essi sono composti da fitte **ragnatele** ed estese **nuvole** che fluttuano nel mare, oltre che dai cosiddetti **falsi fondi** costituiti da un vero e proprio strato omogeneo di sostanza gelatinosa che si localizza ad una profondità variabile in rapporto alla stratificazione di acque a diversa salinità, temperatura e densità.

Il destino della mucillagine

La fase conclusiva che interessa gli aggregati mucillaginosi è quella di sedimentazione e di ricaduta verso il fondo. La sostanza gelatinosa prodotta, invecchiata e di colore giallognolo si adagia sul fondale in notevole quantità a macchia di leopardo; il materiale viene subito interessato da un processo di degradazione e di trasformazione ad opera prevalentemente batterica. Questi processi metabolici richiedono e consumano ossigeno che diminuisce via via la sua concentrazione nell'acqua negli strati più prossimi al fondo dando luogo, talvolta, a situazioni di ipossia o addirittura di anossia che si ripercuotono inevitabilmente sulla vita degli organismi acquatici bentonici e pelagici. Situazioni estreme possono produrre morie diffuse di tutti gli organismi vegetali e animali che vivono sul fondo, se la perdita di ossigeno non viene reintegrata da immissioni esogene di ossigeno proveniente dall'esterno grazie all'azione meccanica del rimescolamento lungo la colonna d'acqua.

ARPAV e l'emergenza mucillagine

Il normale monitoraggio dell'Agenzia per i controlli in mare garantisce la tempestiva e precoce identificazione di fenomeni anomali tra cui quello della mucillagine.
Ai primi avvistamenti di mucillagine sono previste integrazioni alle normali procedure operative tramite servizi straordinari di controlli "ad hoc" sulla base della tipologia e dell'evoluzione dell'evento.
Tali azioni prevedono:

> Estensione della zona indagata fina a 10 Km dalla costa
> Immersioni da parte di sub esperti
> Riprese subacquee lungo la colonna d'acqua e al fondo
> Ricognizioni aeree
> Accertamenti analitici per valutazioni di carattere igienico sanitario

Infine tutte le azioni nel corso del fenomeno sono monitorate in stretto collegamento con enti e strutture delle regioni vicine per una analisi integrata sull'intero bacino del Nord Adriatico

Le MUCILLAGINI, costituite da polissaccaridi, non risultano dannose per la salute dell'uomo tuttavia lo sono per gli organismi bentonici (che vivono sul fondo) causandone la morte per soffocamento dovuto al blocco della funzionalità delle branchie; la loro presenza può creare, inoltre, problemi nel settore della pesca intasando le reti dei pescatori.

Per saperne di più

In caso di presenza di mucillagine gli aggiornamenti relativi alla situazione sono disponibili nel "Bollettino della costa veneta" prodotto da ARPAV e reperibile sul sito web di ARPAV

www.arpa.veneto.it

e presso le principali Aziende di Promozione del Turismo.

Area Tecnico Scientifica
Osservatorio Alto Adriatico
Polo Regionale Veneto

A proposito di ... tegnue

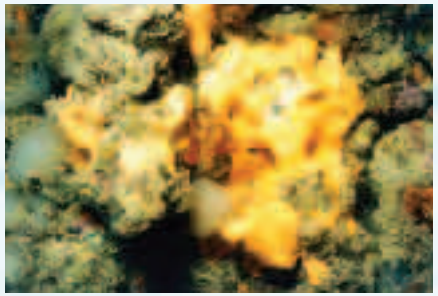
INTERREG III/APhare CBC
ITALIA-SLOVENIA 2000-2006

Premessa

Con questo opuscolo ARPA Veneto - Osservatorio Alto Adriatico Polo Regionale Veneto intende fornire informazioni in merito alle formazione dette "TEGNUE" presenti nella fascia costiera del Veneto.

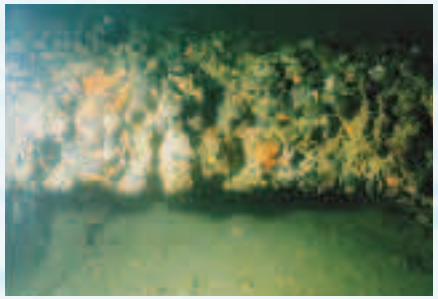
Cosa sono le "TEGNUE"?

Le coste del bacino nord Adriatico presentano una notevole variabilità. Nella parte orientale si presentano frastagliate, ricche di insenature soprattutto a partire dal golfo del Quarnaro; nella parte occidentale invece si presentano come un'alternanza di spiagge di sabbia fine, lagune e delta. Il fondo generalmente piatto dell'Alto Adriatico presenta, nella sua parte occidentale, irregolarità di tipo roccioso. Queste erano già da tempo note presso i pescatori locali con il nome di **"tegnue"** traduzione dialettale di **"trattenute"**, zone cioè in cui venivano trattenute le reti a strascico; le stesse sono state in seguito studiate anche dal punto di vista geologico. Tali affioramenti che si estendono per tutto l'arco costiero regionale, ma anche oltre i confini regionali, sono disposti in modo discontinuo rispettivamente su fasce parallele alla linea di costa, fino ad una distanza di 20 miglia dalla costa.



Le "tegnue" nel passato…

Sebbene riconosciuta a livello scientifico solamente a partire dal 1966 grazie alle ultime ricerche, la presenza in Alto Adriatico di fondali duri o rocciosi di origine naturale era già ben nota da molti anni a livello popolare.
Nel 1792 in una pubblicazione che catalogava gli "…animali del Golfo e delle Lagune di Venezia" l'Abate Olivi parlava di zone circoscritte denominate tegnue in cui il



fondale si presentava duro ed irregolare e dove i pescatori vedevano impigliarsi le loro reti per la presenza appunto di "*…massi calcarei nudi durissimi i quali sorgono isolati dal fondo molle. Tali eminenze dette volgarmente tegnue conosciute ed aborrite dai nostri pescatori perché… lacerano le reti…*".
Nonostante ciò tutte le ricerche effettuate sino al 1966 ed indirizzate alla definizione dell'ambiente bentonico Alto Adriatico non hanno attribuito la giusta importanza alla presenza di questi particolari substrati così diversi dall'ambiente circostante.
Tali formazioni costituiscono con i loro popolamenti le uniche biocenosi naturali di substrati solidi nel Golfo di Venezia.
Secondo alcuni autori inoltre, queste formazioni rocciose naturali, impedendo l'esercizio della pesca a strascico, costituiscono aree a riproduzione e di pascolo, indenni dallo sforzo di pesca, in modo particolare per le specie soggette allo sfruttamento da parte dell'uomo.
Potrebbero pertanto rivestire la funzione di oasi faunistiche in un bacino così intensamente sfruttato dall'uomo.

Formazione

Da un punto di vista geologico si riconoscono due tipologie di formazione denominate tegnue:

> BEACHROCKS

> ROCCE ORGANOGENE

Questi due tipi di struttura divergono profondamente sia nei processi di formazione che, conseguentemente, nella loro struttura e morfologia. Esistono tuttavia possibilità di sovrapposizione o concomitanza talvolta affatto casuali.

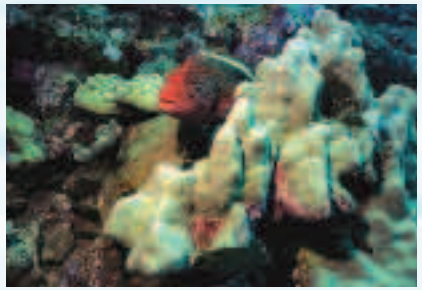
Beachrocks

Con tale termine vengono indicate le formazioni di origine clastica (sabbia) o bioclastica (gusci di conchiglie) che, originatesi per cementazione dei sedimenti delle vecchie spiagge, hanno permesso la formazione di vere e proprie biostrutture più o meno grandi, anche a forma di lastra, sulle quali gli organismi creano sottili croste di rivestimento. Si tratta in linea di massima di **creste rocciose** variamente disposte che si innalzano da pochi cm a qualche metro dal fondale fangoso o sabbioso; presentano superfici assai irregolari che danno vita a numerosissimi **anfratti e cavità**, talvolta anche piuttosto ampie. Presentano inoltre una curiosa asimmetria che vede il lato più ripido rivolto sempre verso il mare aperto.
Altre volte gli affioramenti sono rappresentati da ampie lastre, denominate "lastrure", variamente inclinate ed emergenti dai sedimenti dai quali è probabile vengano periodicamente sommerse.

Ai fenomeni di **erosione** causati dalle correnti ed ai movimenti idrodinamici si sommano infatti, sensibili processi di **deposito di sedimenti** presenti in sospensione sulle acque soprastanti, talvolta in maniera così massiccia da soffocare la maggioranza degli organismi presenti. Si è cercato inoltre, di formulare ipotesi che facessero risalire all'età delle beachrocks: tali studi hanno permesso di stabilire che 4000 anni fa la riva giungeva a 6 miglia dalla costa attuale, in un punto in cui il mare, oggi, è profondo circa 13 m. I diversi affioramenti distribuiti irregolarmente a varie distanze dalla costa avrebbero pertanto età diverse e rappresenterebbero i resti sommersi delle antiche linee costiere.
Le ipotesi più accreditate sulla loro formazione ne attribuiscono l'origine grazie a processi di cementazione di sedimenti delle spiagge sabbiose ad opera di carbonati che precipitano durante il disseccamento causato dalle periodiche variazioni del livello del mare durante le maree od in seguito a mareggiate consistenti. L'insieme di lastre di varia superficie e spessore si differenzia inoltre, sia in relazione alla granulometria del materiale di origine sia per la presenza o meno di gusci di organismi marini. Risulta infatti consistente, ma comunque variabile, la presenza di gusci o resti di organismi marini, fra cui preponderante appare la frazione costituita dalle conchiglie di molluschi. La disposizione e l'aspetto generale degli affioramenti fino ad ora studiati appaiono abbastanza uniformi anche se probabilmente si possono differenziare almeno due o tre principali tipologie di strutture.
Appare chiaro ed importante infatti anche il ruolo rivestito dalle emissioni di gas metano relativamente alla formazione di un particolare tipo di beachrocks; il gas filtrando dal sottofondo, favorisce la cementazione dei sedimenti e lo sviluppo di organismi biocostruttori in vaste aree dell'Adriatico settentrionale.

Rocce organogene

Le barriere organogene vengono interamente **formate da organismi costruttori** ed assomigliano molto al coralligeno di piattaforma; infatti, anche se nel caso dell'Adriatico settentrionale le rocce organogene sono formate da organismi di diverso tipo esse, tuttavia, sono del tutto sovrapponibili alle scogliere coralline dei mari tropicali.



Morfologicamente si presentano come basse strutture incrostanti con andamento pavimentoso, oppure variamente convolute a formare pinnacoli e creste che si elevano anche a due o tre metri dal fondo. In genere si tratta di affioramenti di forma rotondeggiante, dalla superficie irregolare, solcata da numerose fessure ed anfratti profondi; possono essere presenti aperture per lo più orizzontali che si incuneano a formare piccole grotte.

La loro irregolarità è probabilmente dovuta ai diversi processi di formazione e crescita, spesso discontinui, che vedono l'alternarsi dell'azione di organismi costruttori e distruttori.

Rivestono notevole importanza sia da un punto di vista biologico che ambientale in quanto costituiscono la forma predominante degli affioramenti descritti e, dato che sono costituite ad opera di numerosi organismi, ospitano, di conseguenza, una **enorme varietà di forme di vita.** Le formazioni organogene presentano diffusione discontinua e talvolta sovrapponibile a quella delle beachrocks, al disopra delle quali a volte si espandono fino a ricoprirle anche totalmente.

Esiste in più di qualche punto la possibilità di trovare rocce organogene che si sono sovrapposte a beachrocks preesistenti. La scarsa luminosità, dovuta all'elevata quantità di materiale in sospensione, è responsabile del rapporto tra componente algale e animale.

La rilevanza quantitativa dei vari gruppi di organismi appare variabile con il variare delle condizioni idrologiche locali fra le quali, appunto, la torbidità dell'acqua riveste una considerevole importanza. In acque limpide la crescita delle alghe è massiccia e rappresenta la netta preponderanza della massa incrostante.

Nelle zone in i cui fattori locali provocano un aumento del materiale in sospensione, con conseguente diminuzione della limpidezza dell'acqua, la luce penetrante subisce una forte diminuzione rispetto alle medesime profondità in acque limpide, e con essa anche la componente algale incrostante.

In tali casi la componente animale delle incrostazioni aumenta notevolmente fino a divenire nettamente predominante.

La predominanza di una specie sull'altra è determinata, inoltre, da una vasta gamma di interazioni e rapporti di diverso grado e complessità che vanno dal commensalismo alla simbiosi con tutta una serie di meccanismi che gli organismi mettono in atto sul piano della competizione per lo spazio comune.

Gli organismi costruttori sono rappresentati soprattutto da alghe calcaree, madreporari, serpulidi e briozoi; più semplicemente ricordiamo tra questi il falso corallo, molto simile ai coralli dei mari tropicali, o la rosa di mare (Retepora).

La **fauna epibionte** (organismi non parassiti che vivono sopra la superficie di un altro organismo) è formata da poriferi (animali invertebrati in prevalenza marini comprendenti le comuni spugne), ascidie (animali che vivono fissi sul fondo marino dall'aspetto a forma di sacco) e policheti (animali vermiformi con corpo diviso in segmenti - classe degli anellidi).

Sono presenti ampie variazioni nei rapporti tra le varie specie costruttrici: esistono zone dove la roccia è in piena fase di accrescimento e altre in cui predomina la fase di erosione.

A proposito di quest'ultimo fenomeno, si ricorda che esso può avere una duplice origine: fisica e biologica. Il fenomeno della bioerosione è di particolare interesse ed avviene ad opera di organismi perforatori quali poriferi, bivalvi (classe dei molluschi costituita da organismi dotati di una conchiglia a due valve unita dorsalmente), policheti.

arpav
Area Tecnico Scientifica
Osservatorio Alto Adriatico
Polo Regionale Veneto

…chi abita le tegnue?

La ricchezza di microambienti che tali formazioni, in modo particolare quelle organogene, vanno a generare favorisce un aumento del numero di specie; il fatto poi che tali formazioni siano localizzate in acque eutrofiche, ricche cioè di nutrienti, non eccessivamente profonde, dà origine ad un notevole incremento di biomassa specialmente di quegli **organismi sessili** (ancorati al fondo) in grado di sfruttare la cospicua disponibilità alimentare presente sottoforma di materiale organico in sospensione. Tali organismi definiti solitamente "filtratori", sono rappresentati essenzialmente da spugne, bivalvi, ascidie ed anellidi (animali cilindrici e vermiformi). Se a tutto ciò si aggiunge che le tegnue esercitano di fatto un impedimento all'esercizio della pesca a strascico, non è del tutto azzardato definire tali ambienti come delle vere e proprie **oasi faunistiche**. Ciò che principalmente colpisce esplorando in immersione tali ambienti è l'improvvisa esplosione di forme viventi che si scorge passando dal fondo molle a quello solido.

Una caratteristica di tali ambienti, e comunque di tutto l'Alto Adriatico, è l'elevata torbidità e la conseguente scarsa penetrazione della luce solare che porta alla preponderanza della componente animale su quella vegetale; sono presenti infatti solo poche specie di alghe rosse. La componente animale è costituita per lo più da organismi che vivono attaccati al substrato e che traggono da esso nutrimento oltre che dal materiale presente in sospensione.
E' interessante notare inoltre come al variare della distanza di localizzazione dalla costa si osservi una diversa composizione ed un incremento del numero delle specie: negli affioramenti più distanti, infatti, sono sempre presenti un maggior numero di organismi. Visitando le tegnue situate più al largo si osserva subito come la limpidezza dell'acqua aumenta notevolmente facendo comparire nella loro bellezza coloratissimi esemplari di spugne, ascidie dal brillante color arancio ed antozoi (organismi coloniali marini comunemente detti ciralli). Con un po' di pazienza ed attenzione è possibile scorgere, nascosti tra gli anfratti della roccia, grossi esemplari di crostacei quali l'astice e la grancevola, che si aggirano con maestosità, nonché grossi gronghi far capolino dalle loro tane. Le tegnue forniscono inoltre **riparo** per un gran numero di specie ittiche pregiate quali occhiate, corvine, saraghi e merluzzetti costituendo, nel contempo, importanti zone di **riproduzione** e di **pascolo**.

La salvaguardia delle tegnue

Le tegnue proprio per le loro caratteristiche costituiscono degli ambienti particolarmente sensibili e di grande importanza dal punto di vista biologico e naturalistico.
Per tale motivo l'interesse nella loro salvaguardia è cresciuto negli anni portando nell'agosto del 2002 alla pubblicazione del Decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali:

D.M. 5 agosto 2002 (G.U. n. 193 del 19 agosto 2002)
"Istituzione di una zona di tutela biologica delle acque marine situate al largo del porto di Chioggia"

Tale Decreto ha portato al divieto dell'esercizio di qualsiasi attività di pesca in quattro aree di mare nella zona antistante Chioggia tramite Ordinanza n. 44/2002 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Capitaneria di Porto di Chioggia

L'ASTICE detto anche "elefante di mare" o "grillo" è uno dei crostacei più grossi dei nostri mari, può raggiungere dimensioni notevoli ragiungendo anche i 5Kg di peso

Per saperne di più

Ulteriori informazioni si possono acquisire su diversi siti web. Di seguito si segnalano alcuni di essi:

www.tegnue.it
www.sottomarina.net

oppure sul sito web di ARPAV:

www.arpa.veneto.it

Stampato su carta riciclata non sbiancata con cloro