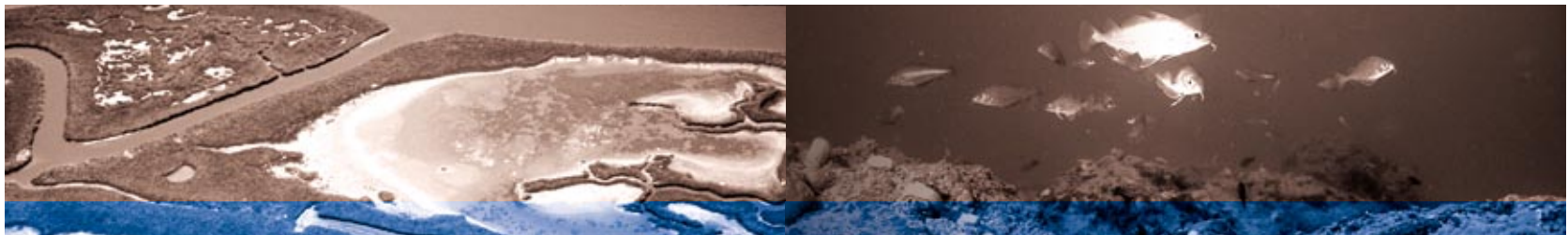


ARPAV PER IL MARE E LE COSTE DEL VENETO



ARPAV

Direttore Generale

Andrea Drago

Direttore Area Ricerca e Informazione e Area Tecnico-Scientifica

Sandro Boato

Progetto e Realizzazione

Servizio Acque Marino Costiere
Marina Vazzoler

Gruppo di lavoro

Sara Ancona, Ivan Barbaro, Andrea Bartenor, Luigi Berti, Daniele Bon, Francesca Boscolo, Alessandro Buosi, Maria Lavinia D'Amico, Francesca Delli Quadri, Daniel Fassina, Letizia Guradati, Roberta Guzzinati, Valeria Iacovone, Angiola Lonigo, Filippo Matronola, Laura Porporino, Silvia Rizzardi, Silvia Rossi, Isabella Terranova, Anna Rita Zogno

Coordinamento Editoriale *Francesca Boscolo, Alessandro Buosi*

INTRODUZIONE

“Per sempre me ne andrò per questi lidi, tra la sabbia e la schiuma del mare. L'alta marea cancellerà le mie impronte, e il vento disperderà la schiuma. MA IL MARE E LA SPIAGGIA DURERANNO IN ETERNO”

(Gibran Kahlil)

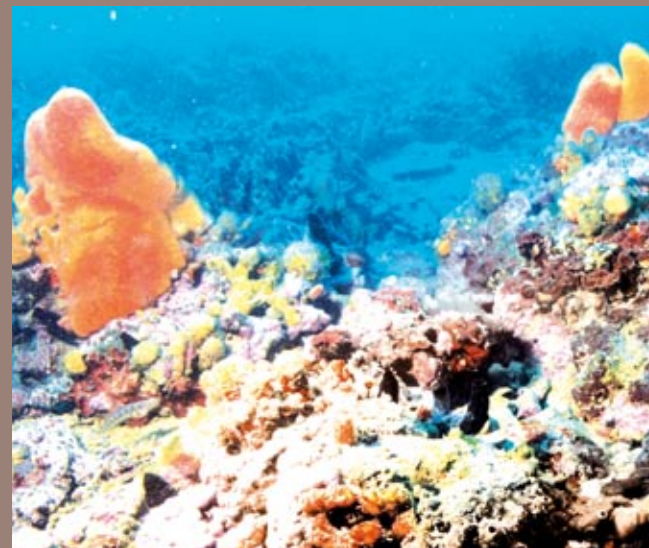
Pensiamo alla nostra Regione come ad un organismo vivente, dove tutti i corpi idrici sono collegati tra loro a formare un grande sistema circolatorio di cui il mare è cuore pulsante. Il mare che riceve dalla terra e dai fiumi e che restituisce bellezze naturalistiche, cultura, risorse. Un gioco di equilibri delicati dove l'uomo si inserisce con la sua sempre maggiore esigenza di spazio, di alimenti e di materie prime.

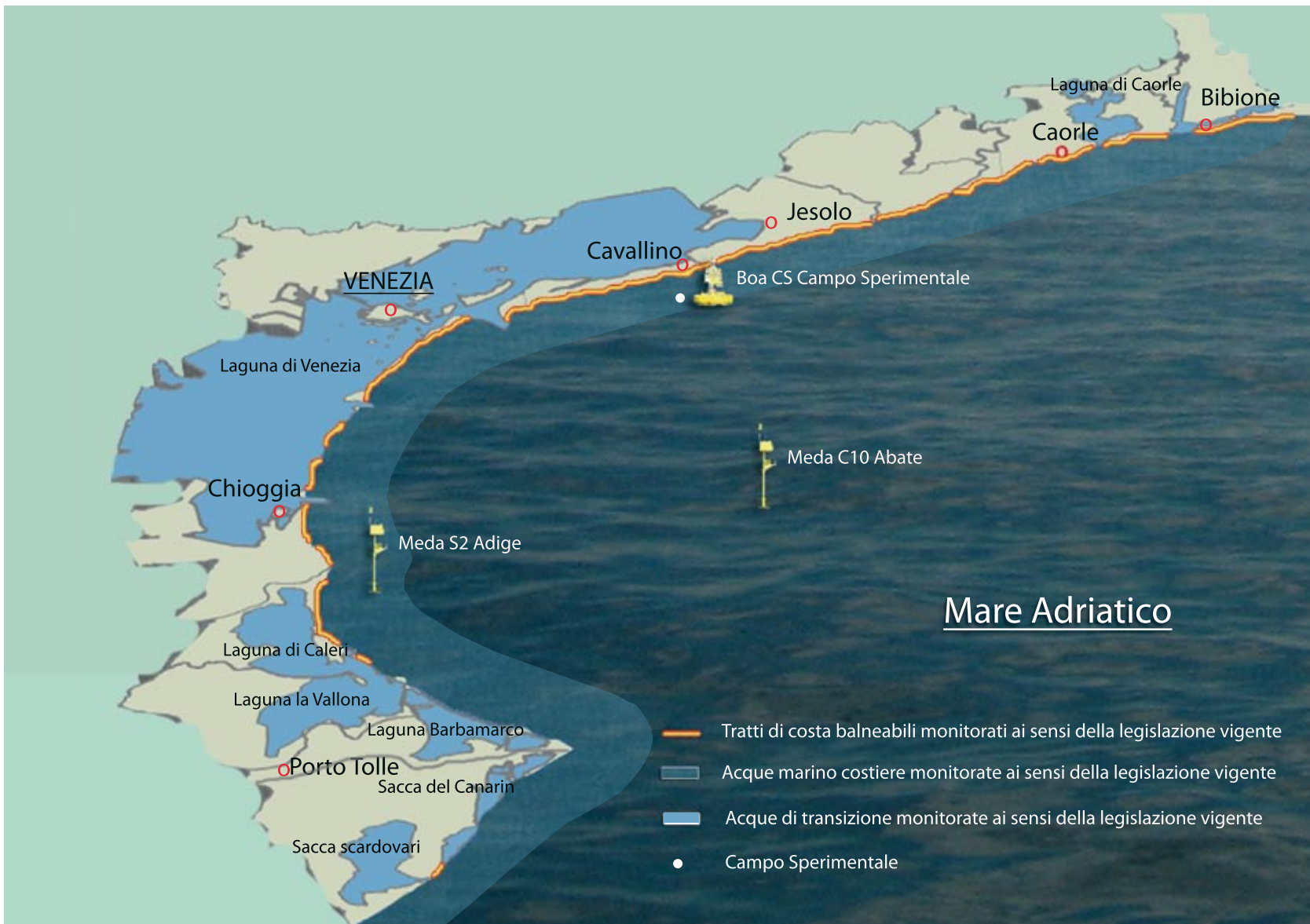
Le conseguenze della pressione esercitata sull'ambiente marino costiero sono ben note: inquinamento diffuso, degradazione dei fondali e delle spiagge e impoverimento della risorsa ittica.

Aspetti che si rilevano soprattutto in regioni fortemente industrializzate e antropizzate come la nostra.

Per sorvegliare sulla qualità ecologico-ambientale dei corpi idrici e per fronteggiare eventuali situazioni di emergenza che possano compromettere lo stato di salute del mare e la dinamica costiera, l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto è presente sul territorio con personale specializzato, mezzi e tecnologie innovative.

ARPAV provvede, inoltre, alla divulgazione delle informazioni e alla sensibilizzazione della popolazione per un utilizzo sostenibile delle risorse che permetta alle prossime generazioni di poter godere, domani, del mare e delle spiagge che viviamo oggi. Questo impegno per il futuro vuole essere il nostro, seppur modesto, contributo alla salvaguardia dei sistemi ambientali e non certo una promessa di “eternità”.

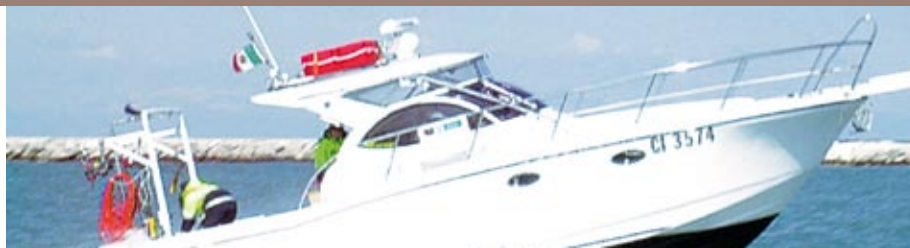
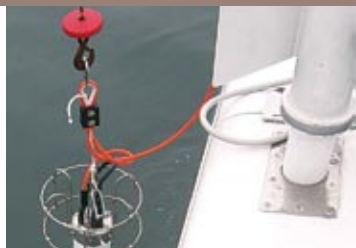




1. UNA SQUADRA IN CAMPO PER IL MARE

L'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV) è impegnata a garantire il controllo, il monitoraggio e la salvaguardia dell'ambiente marino e costiero, a supporto della Regione e degli enti locali, attraverso attività di indagine sulle acque marine e di transizione (lagune e foci fluviali) regionali.

Gli obiettivi principali dei monitoraggi, attuati in modo sistematico ed esteso su imbarcazioni appositamente attrezzate, sono la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, la protezione ambientale dal punto di vista sanitario ed ecologico, la promozione di un utilizzo sostenibile della risorsa. L'insieme delle informazioni emergenti dai dati raccolti costituisce infatti un importante base conoscitiva che permette alla Regione e ad altre istituzioni di sviluppare adeguati programmi di intervento mirati al conseguimento degli obiettivi di qualità per i corpi idrici superficiali e nel rispetto della normativa vigente.

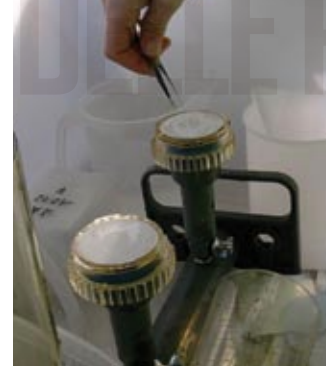


Il monitoraggio delle acque marino costiere si sviluppa attraverso una rete di stazioni distribuita lungo l'intera costa del Veneto. L'attività si basa sul rilevamento periodico dei principali parametri meteo marini (velocità e direzione del vento e della corrente, temperatura dell'aria, umidità, pressione atmosferica, irraggiamento solare e stato del mare) e chimico-fisici, sul prelievo di campioni di acqua e dei più importanti elementi biologici.

L'immersione lungo la colonna d'acqua di una sonda multiparametrica¹ collegata ad un computer permette di visualizzare, in tempo reale, i valori della temperatura, della salinità², del pH³, della clorofilla *a*⁴, e dell'ossigeno disciolto⁵. A completamento delle indagini viene immersa una telecamera subacquea che permette di osservare altre caratteristiche dell'acqua quali la torbidità e la presenza di eventuali aggregati mucilluginosi⁶ lungo la colonna e sul fondo.

Attraverso le analisi chimiche eseguite su campioni di acqua raccolti, è possibile determinare la concentrazione dei nutrienti⁷ (composti di azoto e fosforo) responsabili dell'aumento della massa vegetale.

Il campionamento di mitili, come la cozza mediterranea "*Mytilus galloprovincialis*", di fitoplancton⁸, zooplancton⁸ e zoobenthos⁹, viene effettuato allo scopo di determinare lo stato di qualità biologica delle acque della costa veneta.



Altre attività complementari riguardano l'avvistamento dall'imbarcazione, e relativa segnalazione, di tartarughe marine, mammiferi marini e meduse.

Il personale tecnico di ARPAV è preparato a fronteggiare eventuali emergenze ambientali in mare (fioriture algali, aggregati mucillaginosi⁶, sversamenti di idrocarburi e altre sostanze inquinanti) anche con uscite straordinarie e campionamenti specifici.

IL MARE IN TEMPO REALE



Attraverso l'utilizzo di una boa¹⁰ e due mede¹¹ meteomarine vengono rilevati in continuo dati meteorologici (temperatura dell'aria, pressione barometrica, irraggiamento solare, umidità relativa, velocità e direzione del vento), dati chimico-fisici (temperatura dell'acqua, salinità, ossigeno disciolto⁵, clorofilla *a*⁴) e correntometrici (direzione e velocità della corrente).

Tali dati, pubblicati sul sito internet di ARPAV, vengono integrati con quelli rilevati durante le campagne periodiche di monitoraggio, permettendo così di ottenere informazioni complete e sempre aggiornate sulla situazione ambientale del Bacino Alto Adriatico.



1.B CONTROLLI PER L'IDONEITÀ ALLA BALNEAZIONE

Nel Veneto, l'attività balneare lungo la costa adriatica si svolge prevalentemente tra Bibione (VE) e Rosolina Mare (RO); tutte le zone di foce, le bocche di porto e gran parte dell'area del Delta padano sono vietate alla balneazione. Con un'esperienza consolidata negli anni si provvede, da aprile a settembre, ad effettuare accertamenti ispettivi ed analitici sulle acque costiere al fine di verificarne l'idoneità alla balneazione. I punti di controllo sono distribuiti lungo la costa in rapporto alla densità turistico balneare ed alla presenza di potenziali sorgenti di contaminazione (ad esempio foci fluviali, porti e impianti di trattamento dei reflui).

Nel corso delle campagne di monitoraggio vengono eseguite rilevazioni dei parametri ambientali (temperatura dell'acqua e dell'aria, direzione e intensità della corrente superficiale e del vento e stato del mare) e chimico-fisici (indicatori di fenomeni eutrofici¹², inquinamento chimico di origine civile o industriale) oltre a prelievi di campioni d'acqua per la successiva analisi microbiologica (indicatori di contaminazione fecale di origine civile o zootecnica).

I dati ottenuti su incarico della Regione Veneto, vengono mensilmente inviati al Ministero della Salute, mentre sul sito internet istituzionale di ARPAV vengono diffuse tempestivamente le informazioni sulla balneabilità delle acque del Veneto e pubblicati i dati rilevati.



ESEMPIO: SITUAZIONE DELLA BALNEAZIONE IN UN TRATTO DELLA COSTA VENETA



1.C LE ATTIVITÀ DI SORVEGLIANZA ALGALE

Alcune specie di alghe unicellulari, non visibili ad occhio nudo, per lo più appartenenti alla classe dei dinoflagellati¹³, in particolari condizioni meteo-marine e di eutrofizzazione¹² danno luogo a fioriture¹⁴ e possono produrre tossine responsabili nell'uomo di disturbi respiratori, gastrointestinali e neurologici. L'intossicazione avviene prevalentemente attraverso il consumo di molluschi bivalvi filtratori (ad esempio mitili) venuti a contatto con le tossine stesse.

Per tenere sotto controllo eventuali fenomeni aventi possibili implicazioni sanitarie, i tecnici impegnati nei monitoraggi raccolgono campioni di acqua di mare da destinare alle analisi microscopiche in laboratorio e a successivi esami specialistici di tipo chimico e biologico.

Ha suscitato particolare preoccupazione la segnalazione di un'alga tipica dei climi caldi e tropicali, *Ostreopsis ovata*, avvistata ormai da parecchi anni nelle acque del Mediterraneo, e la cui presenza ha interessato molte regioni costiere italiane.

Ostreopsis ovata è infatti responsabile della produzione di una tossina che, se inalata, provoca febbre, disturbi alle prime vie respiratorie e agli occhi.

ARPAV, avvalendosi della collaborazione scientifica dell'Istituto di Scienze Marine del Consiglio Nazionale per la Ricerca (ISMAR-CNR), sta lavorando per rilevare l'eventuale presenza dell'alga sia nelle acque che sulle macroalghe e sui substrati duri.



1.D IL MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE

Le acque di transizione presenti in Veneto (Lagune del Delta del Po, Laguna di Venezia e Laguna di Caorle) costituiscono ambienti molto significativi dal punto di vista ecologico-ambientale, poiché caratterizzate dall'interscambio continuo e periodico tra le acque dolci ed il mare, che avviene tramite aperture dette bocche lagunari. Tali caratteristiche hanno fatto sì che in questi ambienti si sviluppasse importanti attività legate alla pesca ed all'allevamento di molluschi.

Allo scopo di indagare lo stato di qualità di queste acque, nonché la loro idoneità ad ospitare banchi naturali di molluschi, vengono effettuate indagini periodiche sul campo.

La caratterizzazione dello stato biologico e chimico-fisico, nonché la valutazione della presenza di eventuali sostanze inquinanti, viene effettuata tramite sonda multiparametrica¹ e tramite prelievo di campioni d'acqua, di mitili provenienti da banchi naturali e di sedimento. Ulteriori analisi utili alla definizione dello stato di qualità riguardano fitoplancton⁸, macroalghe e macroinvertebrati bentonici⁹.

Nel corso delle attività di monitoraggio è inoltre oggetto di sorveglianza l'eventuale presenza di fenomeni anomali (fioriture algali eccezionali, scarsità di ossigeno e sversamenti di sostanze inquinanti) e, se necessario, si ricorre alla pianificazione di interventi per il miglioramento qualitativo della risorsa, in accordo con la Regione Veneto.



1.E

[illegible]

2. SISTEMI DI PROTEZIONE DEL LITORALE

SISTEMI DI PROTEZIONE DEL LITORALE



La fascia costiera del Veneto, caratterizzata da una costa di natura bassa e sabbiosa, rappresenta un ecosistema fragile su cui si sono addensati gli effetti di uno sviluppo edilizio, balneare ed una fruizione del mare che hanno modificato il territorio negli anni, determinando fenomeni di erosione che hanno portato ad un arretramento della linea di riva.

L'erosione dei litorali è un fenomeno complesso, frutto dell'azione combinata di diversi fattori quali la deposizione della sabbia da parte dei fiumi che arrivano dall'entroterra e l'azione del mare e del vento che incessantemente ridepositano ed erodono tale materiale. La stabilità, pertanto, è una condizione estremamente improbabile per una spiaggia, che ha la necessità, se non attraverso fenomeni naturali di trasporto solido, di avere un rifornimento periodico di sedimenti, trasportati con mezzi o impianti meccanici sia da terra che da mare.



Tale intervento di difesa costiera prende il nome di ripascimento¹⁵ ed attraverso di esso, se supportato da una adeguata fase conoscitiva ed eseguito nel rispetto delle caratteristiche morfo-sedimentologiche dei vari tratti costieri, il litorale può giungere ad una “stabilizzazione” a basso impatto ambientale. Il vantaggio dell'utilizzo di questi sistemi di protezione è che, oltre a produrre una espansione della spiaggia, essi non determinano gravi modificazioni nell'assetto morfologico e paesaggistico del litorale.

I RIPASCIMENTI, INTERVENTI DI ALIMENTAZIONE ARTIFICIALE DEL LITORALE

Nel rispetto della qualità dell'ambiente e della fruizione turistico-ricreativa dei litorali, ARPAV valuta lo stato di qualità ambientale dei sedimenti destinati ai tratti in erosione per gli interventi di ripascimento¹⁵ che sono programmati e pianificati dagli Uffici Regionali. In considerazione delle complesse dinamiche che agiscono sulla spiaggia e nel rispetto degli standard normativi di riferimento nazionale, viene effettuata una valutazione di conformità tra il sito di origine ed il sito di destinazione delle sabbie.

Le attività tecniche di ARPAV consistono in sopralluoghi, campionamenti, analisi a supporto delle Amministrazioni locali nella corretta gestione degli interventi programmati annualmente. ARPAV, inoltre, è impegnata in uno studio condotto in collaborazione con gli organi tecnici del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, finalizzato ad investigare le caratteristiche dei sedimenti del fondale marino del Veneto. Tale studio consentirà di acquisire gli elementi conoscitivi dal punto di vista ambientale, che sono fondamentali per ipotizzare scenari di gestione del materiale sabbioso ed in particolare per l'utilizzo dello stesso, ai fini del ripascimento dei tratti di litorale in erosione.



3. OLTRE LA NORMATIVA...

OLTRE LA NORMATIVA...

Oltre alle attività istituzionali di ispezione e di monitoraggio, ARPAV è impegnata in molteplici azioni mirate alla maggiore conoscenza dell'ambiente marino-costiero dell'Alto Adriatico e finalizzate alla sua salvaguardia, attraverso collaborazioni e progetti a livello locale, nazionale ed europeo.

La rete di contatti, sviluppatasi nel corso degli anni con i diversi enti pubblici e di ricerca che lavorano per il mare, permette uno scambio di informazioni e di esperienze che si concretizzano in attività comuni per la gestione integrata del mare e delle coste.



GLI AFFIORAMENTI ROCCIOSI DELL'ALTO ADRIATICO

“*Tegnùe*” (da tenere, trattenere) è il termine dialettale ormai da secoli utilizzato dai “Veneti di mare” per riferirsi agli affioramenti rocciosi naturali irregolarmente distribuiti sui fondali dell’Alto Adriatico. Tali substrati solidi si distinguono dal materiale sciolto sabbioso-limoso che caratterizza queste zone, creando degli ambienti particolari ricchi di cavità e microambienti che, assieme alla presenza di una forte diversificazione delle disponibilità alimentari, ne determinano l’estrema ricchezza biologica.

Le “*tegnùe*” giocano un ruolo chiave nel processo di conoscenza dell’ambiente marino alto adriatico, per questo motivo ARPAV, con il supporto tecnico-scientifico del Museo di Storia Naturale di Venezia, ha disegnato e coordinato diverse attività di studio su sette dei principali affioramenti rocciosi presenti nelle acque venete da Caorle a Venezia, effettuando per la prima volta un’esplorazione organica e sistematica delle aree rocciose sull’intero territorio regionale. Le indagini, che hanno riguardato lo studio delle comunità bentoniche⁹ animali e vegetali, le caratteristiche morfologiche (forma e dimensioni) e l’origine geologica, hanno evidenziato come gli affioramenti si differenzino tra di loro sia dal punto di vista biologico e morfologico che per ubicazione geografica.





Su uno dei sette affioramenti indagati, la *tegnù*a d'Ancona, sono state inoltre condotte alcune pesche scientifiche per la valutazione degli stock ittici. I risultati confermano che la *tegnù*a rappresenta un punto di aggregazione per molte specie ittiche sia stanziali che di passo, alcune di queste interessanti dal punto di vista naturalistico e commerciale come la corvina (*Sciaena umbra*), la mormora (*Lithognathus mormyrus*) e lo sparaglione (*Diplodus annularis*).

I dati raccolti nel corso di tutte le indagini e nella fase di raccolta bibliografica e di archivio fanno parte di un Sistema Informativo Territoriale sviluppato *ad hoc*.

3.B IL CAMPO SPERIMENTALE

Il Campo Sperimentale è un'area di mare attrezzata per lo svolgimento di attività scientifiche, localizzata a circa due miglia nautiche dalla costa del Cavallino in prossimità della foce del fiume Sile, ad una profondità di circa 14 metri.

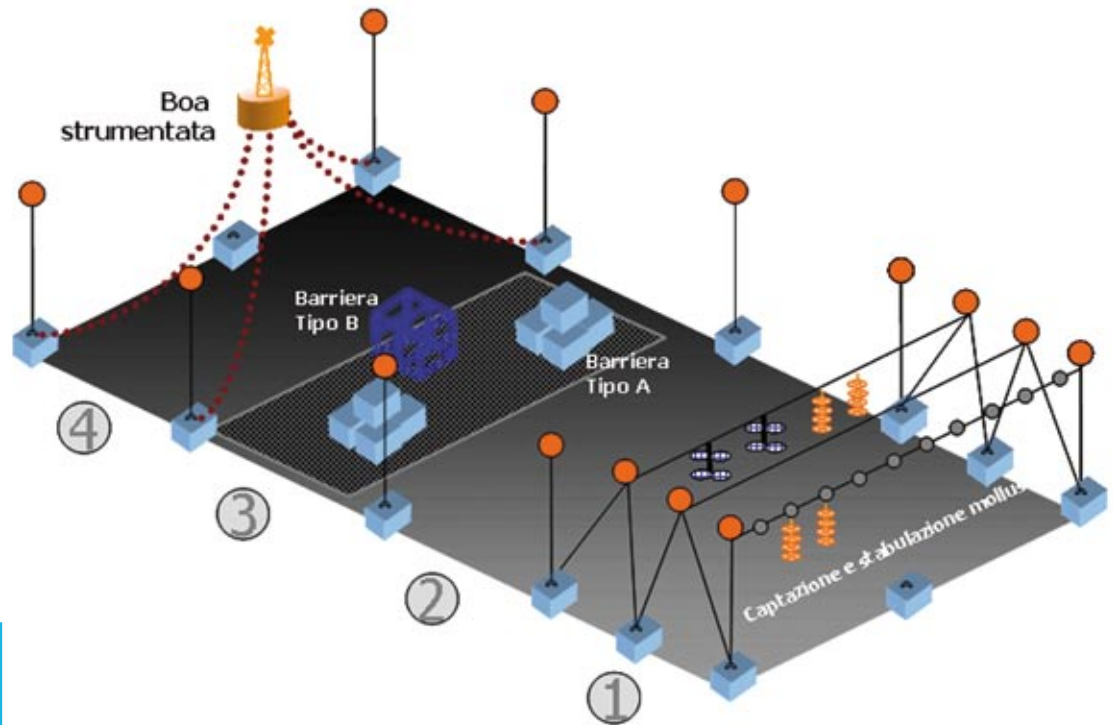
In quest'area, a partire dalla fine del 2003, sono state immerse alcune strutture come blocchi di calcestruzzo per favorire l'accrescimento degli organismi di fondo (come ad esempio molluschi, spugne e briozoi) e strutture flottanti per la raccolta del seme di bivalvi. Inoltre è stata installata una boa per la misura dei parametri chimico-fisici dell'acqua e dell'aria. Tale azione ha rappresentato la prima esperienza di questo tipo nella Regione Veneto.

L'obiettivo di questo progetto è quello di disporre di un'area "controllata" da adibire a studi e sperimentazioni di tipo ambientale, con una particolare attenzione per quelli relativi al ripopolamento ittico, alle nuove tecniche di molluschicoltura e al monitoraggio mediante bioindicatori¹⁷ e saggi ecotossicologici¹⁸.

Lo scopo principale delle ricerche effettuate nell'area del Campo è rappresentato dal posizionamento di strutture sommerse con funzione di barriere artificiali¹⁹, intervento volto ad incrementare la biodiversità e la produttività dell'ambiente marino. Le attività di studio relative alla molluschicoltura forniscono indicazioni interessanti sulle metodologie di captazione del seme naturale dei bivalvi, mentre in campo ecotossicologico particolarmente importante è la messa a punto di test innovativi per la valutazione della tossicità dei sedimenti marini.

Nell'area del Campo Sperimentale sono in corso di implementazione modelli matematici e altri strumenti di analisi ambientale per la valutazione dei processi di erosione e di deposizione del sedimento.

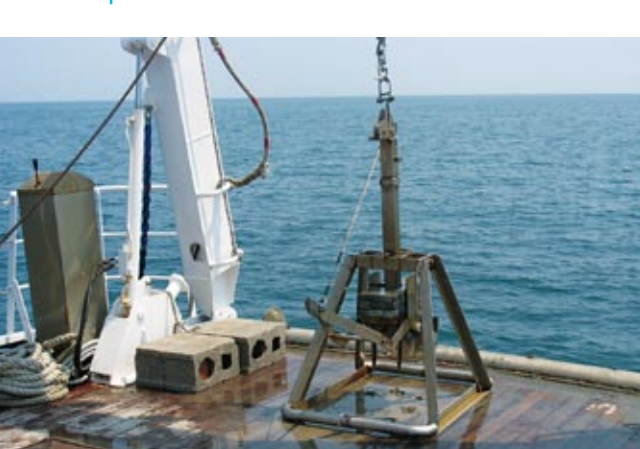
Inoltre, l'area stessa potrà essere utilizzata anche a fini turistici eco-compatibili, attraverso la predisposizione di percorsi subacquei di interesse biologico e didattico.



3.C UN RIGASSIFICATORE OFFSHORE

Ad una distanza di circa 15 Km dalla costa veneta, al largo di Porto Levante (Rovigo), sono in fase di conclusione le attività finalizzate alla messa in esercizio di un Terminale *offshore* di Rigassificazione volto a riconvertire in gas il metano trasportato in forma liquida ("GNL", Gas Naturale Liquefatto) da apposite navi metaniere e inviarlo a terra mediante una condotta sottomarina. Si tratta della prima struttura *offshore* al mondo per la ricezione, stoccaggio e rigassificazione del gas naturale liquefatto.

ARPAV svolge un ruolo di supervisione del piano di monitoraggio ambientale nelle fasi di pianificazione e realizzazione del terminale, anche partecipando alle campagne di monitoraggio sulle diverse matrici ambientali interessate, in collaborazione con l'organo tecnico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) .



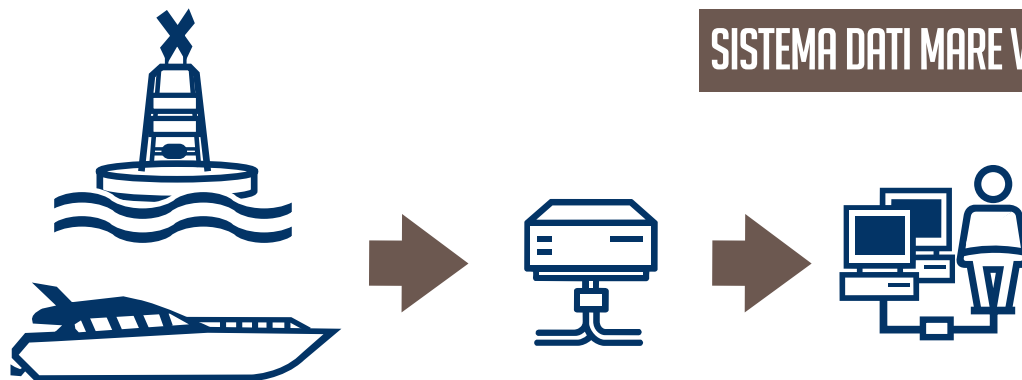
4. UN MARE DI DATI

UN MARE DI DATI

Il Sistema Dati Mare Veneto è uno strumento permanente di registrazione dei dati relativi all'ambiente marino, prodotti nell'ambito di più progetti e attività, sia di ARPAV che di altri soggetti di dimensione regionale, nazionale e internazionale che operano sul bacino dell'Alto Adriatico.

Al Sistema Dati Mare Veneto affluiscono, quindi, dati raccolti da varie fonti quali: reti di monitoraggio con stazioni di prelievo manuale periodico, reti di monitoraggio con stazioni automatiche in continuo (Rete Regionale Boe Meteo Marine), campagne di rilevazione straordinarie e serie storiche di dati.

Attraverso questo strumento ARPAV è in grado di elaborare ed analizzare il “mare” di dati raccolti nel corso degli anni e produrre informazioni per il supporto ad attività di controllo e di decisione.



SISTEMA DATI MARE VENETO

5. VENETO D'AMARE



La prevenzione ambientale è tra gli obiettivi principali delle Agenzie Regionali per l'ambiente e ARPAV persegue questo obiettivo attraverso l'informazione, il coinvolgimento e la partecipazione del cittadino alle problematiche ambientali e soprattutto attraverso la diffusione della cultura dell'utilizzo consapevole del territorio. Veneto d'Amare è una campagna di comunicazione sull'educazione al mare rivolta ai cittadini della regione, ai subacquei e diportisti ed ai numerosi turisti che nel periodo estivo affollano le nostre spiagge.

La campagna oltre a raccontare alla gente come ARPAV sia impegnata in attività di studio e monitoraggio sul campo per la tutela e la salvaguardia del mare e delle coste del Veneto, si propone di approfondire, di anno in anno, alcune tematiche di particolare interesse per i fruitori dell'Alto Adriatico, toccando argomenti che riguardano più strettamente il mare inteso come ecosistema e altri invece che lo individuano come risorsa per attività economiche e ludico-ricreative.

Veneto d'Amare si realizza attraverso momenti di incontro pubblico per l'approfondimento degli argomenti, distribuzione balneari dei comuni costieri, finestre interattive all'interno del sito internet istituzionale di ARPAV, realizzazione di attività dedicate all'utenza in età scolare e altre iniziative che hanno sempre come fine ultimo il coinvolgimento della popolazione.



di materiale divulgativo presso gli stabilimenti

6. PER SAPERNE DI PIU'...

PER SAPERNE DI PIU'...

Sul sito istituzionale di ARPAV, www.arpav.veneto.it, nelle pagine dedicate ai temi ambientali, si possono approfondire alcuni degli argomenti presentati precedentemente e visionare le leggi che normano le attività per i controlli sull'ambiente marino e costiero.

E' possibile inoltre scaricare i bollettini e i rapporti periodici per essere sempre aggiornati sullo stato di salute del mare e delle acque di transizione e, nel periodo estivo, consultare le pagine dedicate alla balneazione.

Scrivendo all'indirizzo di posta elettronica aaa@arpav.veneto.it, un gruppo formato da biologi, ambientologi, naturalisti, fisici e ingegneri è pronto a rispondere a diversi quesiti e a fornire informazioni inerenti il bacino dell'Alto Adriatico.



GLOSSARIO

1. **SONDA MULTIPARAMETRICA:** apparecchiatura in cui più sensori di parametri ambientali (ad esempio temperatura, profondità, pressione, pH, ossigeno disciolto, salinità, clorofilla *a*) sono collegati ad un sistema compatto di alimentazione elettrica e acquisizione dati, con lo scopo di permettere la misurazione a distanza.
2. **SALINITÀ:** termine che indica il contenuto in grammi di sali disciolti per chilogrammo d'acqua di mare.
3. **pH:** scala di misura della concentrazione di ioni idrogeno (H^+) di una soluzione acquosa ossia della sua acidità. La soluzione è acida se il pH è inferiore a 7 e basica quando è superiore a 7.
4. **CLOROFILLA *a*:** pigmento di colore verde, presente in tutti gli organismi vegetali, utilizzato per stimare la quantità di fitoplacton nell'acqua.
5. **OSSIGENO DISCIOLTO:** parametro che indica la concentrazione di ossigeno presente nell'acqua di mare.
6. **AGGREGATO MUCILLAGINOSO (o mucillagine):** insieme di molecole di zuccheri, acqua e sali inorganici generati da organismi marini lungo la colonna d'acqua. In superficie la mucillagine si presenta come ampie chiazze di materiale grigiastro e giallognolo che galleggiano sul mare e talvolta raggiungono la riva.
7. **NUTRIENTI:** composti inorganici dell'azoto e del fosforo ad azione fertilizzante originati principalmente dalla degradazione della materia organica e indispensabili alla crescita dei vegetali.
8. **PLANKTON:** organismi animali (zooplancton) e vegetali (fitoplancton) acquatici non autonomi nel movimento e trasportati passivamente dalla corrente.

9. **BENTHOS:** organismi animali (zoobenthos) e vegetali (fitobenthos) acquatici che vivono a stretto contatto con il fondo o ancorati ad un substrato.
10. **BOA:** struttura galleggiante ancorata al fondale marino per mezzo di catene che, dotata di strumentazione scientifica, permette di rilevare in tempo reale alcuni parametri meteo-marini.
11. **MEDA:** struttura fissa ancorata al fondale marino che, dotata di strumentazione scientifica, permette di rilevare in tempo reale alcuni parametri meteo-marini.
12. **EUTROFIZZAZIONE (o fenomeni eutrofici):** processo degenerativo delle acque indotto da eccessivi apporti di sostanze ad effetto fertilizzante (azoto, fosforo ed altri nutrienti), trasportate a mare dai fiumi e dagli insediamenti costieri, che causano un'abnorme proliferazione di biomassa vegetale (microalghe).
13. **DINOFILAGELLATI:** alghe microscopiche acquatiche che concorrono alla formazione del plancton sia di mare che d'acqua dolce. Sono facilmente riconoscibili al microscopio per la presenza di due flagelli situati perpendicolarmente l'uno rispetto all'altro.
14. **FIORITURE ALGALI:** fenomeni stagionali legati alla crescita abnorme di alcune popolazioni di microrganismi che costituiscono la porzione vegetale del plancton (fitoplancton).
15. **RIPASCIMENTO:** intervento di alimentazione artificiale del litorale in erosione o in deficit sedimentario che consiste nel versamento di nuovi materiali in vari punti del profilo di spiaggia.
16. **ORGANISMI COLONIALI:** organismi appartenenti alla stessa specie che contraggono strette relazioni fra loro, senza tuttavia perdere la loro individualità.
17. **BIOINDICATORE:** organismo che grazie alla sua sensibilità all'inquinamento viene utilizzato come una sorta di raffinato e complesso strumento in grado di evidenziare le variazioni ambientali.
18. **ECOTOSSICOLOGIA:** scienza che valuta destino, comportamento ed effetti biologici di sostanze potenzialmente pericolose per l'ambiente.
19. **BARRIERE ARTIFICIALI:** strutture posizionate sul fondo del mare per favorire la colonizzazione degli organismi bentonici e il ripopolamento ittico.

Servizio Acque Marino Costiere
Piazzale Stazione, 1
35131 Padova
Italy

Tel. +39 049 876 7587

Fax +39 049 876 7586

e-mail: oaa@arpa.veneto.it

Progetto grafico: Barbara Benetollo
Stampa: Papergraf Piazzola sul Brenta (PD)

Stampata su carta Ecolabel Dalum Cyclus



Finito di stampare nel mese di marzo 2009



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione
e Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Matteotti, 27
35137 Padova
Italy

Tel. +39 049 823 93 01
Fax +39 049 660 966
e-mail: urp@arpa.veneto.it
e-mail certificata: protocollo@arpav.it
www.arpa.veneto.it