

IL MONITORAGGIO DELLE ACQUE COSTIERE IN LIGURIA

ANCHE IN LIGURIA, COME OVUNQUE, SI PARLA DI MARE SOPRATTUTTO D'ESTATE, IN RELAZIONE ALLA BALNEAZIONE. MA ARPAL È ATTIVA TUTTO L'ANNO IN AMBITO MARINO ED EFFETTUA MOLTEPLICI ATTIVITÀ DI STUDIO, MONITORAGGIO E CONTROLLO PER LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE MARINO COSTIERO LIGURE.

Gli oltre 350 km di costa ligure sono tra i più densamente urbanizzati d'Italia, e su questi insistono numerosi insediamenti produttivi e infrastrutture, nonché una diffusa portualità: eppure, l'ambiente marino costiero ligure è caratterizzato da un litorale molto vario che ospita ambienti meritevoli di salvaguardia e una preziosa biodiversità, dalle praterie di *Posidonia oceanica* al coralligeno, ad habitat particolari quali la *beach-rock*, senza dimenticare il prospiciente Santuario dei cetacei.

Oltre a controllare le acque costiere destinate a specifici usi come balneazione e molluschicoltura, l'Agenzia regionale di protezione dell'ambiente ligure è stata ed è frequentemente impegnata su diverse attività in ambito marino, quali la bonifica della parte a mare di siti contaminati, il monitoraggio del dragaggio di aree portuali, il controllo durante la bonifica del relitto Haven, o la risposta a eventuali emergenze sanitarie, come nel caso delle fioriture della microalga *Ostreopsis ovata*. Ma il monitoraggio più strutturale e sistematico effettuato sull'arco costiero ligure è quello effettuato ai sensi del Dlgs 152/06, avviato nel 2001 su iniziativa ministeriale in tutte le regioni costiere d'Italia e da subito integrato con altre stazioni di campionamento dalla Regione in adempimento al Dlgs 152/99. Nel corso dei suoi 12 anni di vita questo programma di controllo si è via via evoluto, in conseguenza degli adeguamenti normativi e dell'approfondimento delle conoscenze.

I corpi idrici marini costieri e il monitoraggio in Liguria

La fascia costiera ligure indagata con il monitoraggio si estende 3 km dalla costa e comunque entro la batimetria dei 50 m; è stata divisa in 26 corpi idrici sulla base delle indicazioni del Dm 131/08, della morfologia costiera (tipologie costiere e unità fisiografiche),



FOTO: ARCHIVO ARPAL LIGURIA

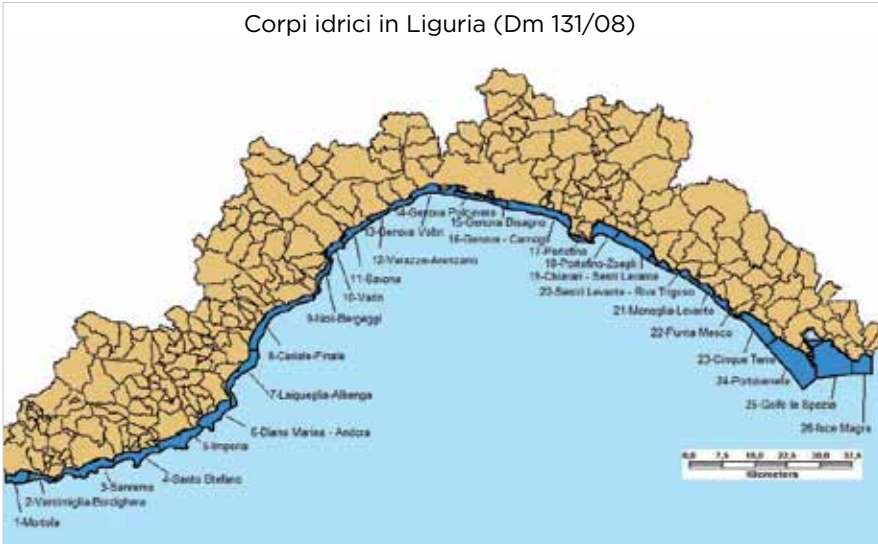
della presenza e tipologia delle biocenosi bentoniche (soprattutto fanerogame marine), dei bacini idrografici e dei principali fattori di pressione insistenti sulla fascia costiera, sia di tipo puntuale (scarichi, condotte, porti) che diffuso (uso del suolo), oltre che delle zonazioni già esistenti: aree marine protette, tratti balneazione, aree destinate alla molluschicoltura.

Tali corpi idrici marino costieri sono stati poi tipizzati, sempre secondo le indicazioni del Dm 131/08: dal punto di vista geomorfologico e idrologico solo il corpo idrico Foce Magra, al confine con la Toscana, ha le caratteristiche di *pianura alluvionale* con "media stabilità della colonna d'acqua" (cioè piuttosto influenzato da un fiume), tutti gli altri sono definiti come *rilievi montuosi* non influenzati da corsi d'acqua.

In ogni corpo idrico sono posizionate le stazioni di misura e di campionamento di acque, sedimento, fitoplancton, macroinvertebrati e, dove presenti,

macroalghe delle coste rocciose e *Posidonia oceanica*, per un totale di più di 180 punti di campionamento. Acque, sedimenti e fitoplancton sono campionati tutti gli anni, con le frequenze previste dal Dm 260/10, mentre le macroalghe, la *Posidonia oceanica* e i macroinvertebrati bentonici sono controllati con un "monitoraggio stratificato": ogni anno sono campionate alcune stazioni sino a ricoprire il set intero nell'arco di tre anni. Per le sole acque di mare (nutrienti, Ipa, composti organostannici, metalli, solventi, clorobenzeni, alofenoli, nitrotolueni, ammine, alchilfenoli, ftalato, pentabromodifenilettere) nel 2011 sono stati prelevati 156 campioni ed effettuate in laboratorio 12.000 analisi. Quanto descritto riguarda il monitoraggio di *routine*. Qualora si riscontrino situazioni impreviste o superamenti di standard di qualità ambientale senza chiara individuazione di cause, Arpal effettua degli appositi

Corpi idrici in Liguria (Dm 131/08)



monitoraggi di indagine concordati con Regione Liguria, come sta avvenendo nella zona delle 5 Terre, colpita profondamente dall'alluvione dell'ottobre 2011. Nell'immediato è stata effettuata una campagna di prelievo sedimenti e attualmente (estate 2012) sono in atto prospezioni video e recupero di trappole sedimentarie per controllare gli effetti degli anomali versamenti di materiale detritico sulle spiagge.

I risultati del monitoraggio: luci e ombre

Il quadro ambientale dipinto dal monitoraggio marino in Liguria presenta luci e ombre. Il mar Ligure si conferma sostanzialmente oligotrofico, come si evince dai buoni risultati forniti dall'indice trofico TRIX (ottenuto in base alla concentrazione di clorofilla-a, ossigeno disciolto, azoto e fosforo), e confermato dalla presenza di fitoplancton,

ovunque priva di eccessi, segno che le condizioni trofiche generali non risultano alterate dagli scarichi urbani o da carichi diffusi. Dal punto di vista dello stato chimico, il controllo della presenza di inquinanti nelle acque è iniziato recentemente (2009) e finora non è emersa una situazione particolarmente preoccupante: l'unica sostanza ritrovata più volte e in più stazioni è il tributilstagno (TBT), prodotto utilizzato principalmente nelle vernici antivegetative delle imbarcazioni; più saltuaria, ma comunque degna di attenzione, è la presenza di alcuni idrocarburi policiclici aromatici e del mercurio. Il segno della pesante antropizzazione si riscontra piuttosto nei sedimenti, dove si ritrovano tutte le principali famiglie di inquinanti (Ipa, metalli, Pcb, diossine, pesticidi) in maniera piuttosto diffusa, e con concentrazioni spesso superiori a quelle definite dal Dm 260/10 per un buono stato chimico; tale situazione risulta più marcata nelle province di Savona e Genova, quelle a maggior sviluppo



FOTO: ARCHIVO ARPA LIGURIA

industriale e con maggior grado di urbanizzazione. Dal momento che i sedimenti marini mantengono "memoria" per molti anni dell'inquinamento del passato, la normativa nazionale prevede che i risultati su questa matrice non debbano necessariamente penalizzare la classificazione, ma che si debbano comunque effettuare approfondimenti finalizzati a verificare la natura della contaminazione (se pregressa o in atto), le sue cause e l'effettiva pericolosità. Alcune risposte rassicuranti si hanno dagli esiti delle valutazioni effettuate sulla comunità dei macroinvertebrati bentonici, che raggiungono la classe *buono* o *elevato* quasi ovunque, e dal monitoraggio in atto sui prodotti della pesca, promosso da Regione Liguria in collaborazione con Asl, Izs e Arpal che non ha finora evidenziato particolari fenomeni di bioaccumulo.

Si continua comunque a controllare la qualità del sedimento, valutando i trend pluriennali ed effettuando monitoraggi di indagine ad hoc in siti con probabili fonti di contaminazione. Per quanto riguarda lo stato delle praterie di Posidonia oceanica, habitat chiave dell'ecosistema marino ligure, e dei popolamenti algali delle scogliere naturali, la classe *buona* è spesso raggiunta, ma per alcuni corpi idrici il giudizio oscilla verso la *sufficiente*, indicando una situazione ambientale suscettibile di miglioramento.

A questo proposito, la Regione ha intrapreso un percorso normativo per la tutela degli habitat marino-costieri e in particolar modo dei posidonieti e delle scogliere: dal 2010 infatti ai criteri di progettazione sostenibile delle opere marittime per i siti di interesse comunitario (Sic) marini, già in vigore da anni, si sono aggiunte nuove regolamentazioni che riguardano ad esempio gli ancoraggi sulle praterie e i vincoli sulla trasformazione dei tratti di costa ad alto valore naturalistico.

LA BOA ONDOMETRICA AL LARGO DI CAPO MELE

Al termine di un lungo e impegnativo iter burocratico, lo scorso febbraio è stata posizionata in mare, al largo di Capo Mele (SV), la nuova boa ondometrica di Arpa e Regione Liguria. La boa registra e invia con cadenza oraria dati su moto ondoso, temperatura della colonna d'acqua, correnti, velocità e direzione del vento, temperatura e umidità dell'aria: si tratta di dati importanti per la comprensione dei fenomeni marini e climatici, quali mareggiate e alluvioni, di altri fenomeni correlati (es. la fioritura dell'alga *Ostreopsis ovata*) e per la progettazione delle opere a mare.



Le informazioni registrate, raccolte dalla vicina base aeronautica del 115° Squadriglia Radar e trasmesse al Centro funzionale meteoridrologico della Regione Liguria, sono già disponibili gratuitamente sul sito web di Arpa Liguria.

Rosella Bertolotto, Sonia Albanese

Centro del mare, Arpa Liguria