

# La petroliera Haven



11 aprile 1991. A bordo della VLCC Haven alla fonda a quattro miglia dal porto petroli di Genova Voltri, durante le operazioni di bilanciamento del carico, si scatena un incendio che si protrae per ben tre giorni. Densissime colonne di fumo nero si levano dalla nave fino a 400 metri di altezza, mentre decine di migliaia di tonnellate di greggio fuoriescono dallo scafo dilaniato dalle esplosioni, e si riversano in mare, minacciando un tratto di costa di circa 20 chilometri.

Dopo 17 anni dal suo affondamento, le operazioni di bonifica effettuate sul relitto principale della Haven riconsegnano ai fondali prospicienti il comune di Arenzano un relitto ormai inerme, svuotato delle 100 tonnellate di idrocarburi che erano rimaste intrappolate al suo interno.

L'intervento di bonifica, finanziato con i fondi del risarcimento trasferiti dal Ministero dell'Ambiente alla Regione Liguria, si era reso necessario in quanto, nonostante una tempestiva ed efficiente gestione dell'emergenza, piccole quantità di idrocarburi e oli (combustibili e lubrificanti) fuoriuscivano saltuariamente dal relitto principale a causa della corrosione dei materiali e dal cedimento delle strutture del relitto stesso.

In tale contesto, ARPAL fu incaricata dalla Regione Liguria di effettuare il controllo e il monitoraggio ambientale durante le attività di prospezione e bonifica del relitto principale.

# Monitoraggio

Il piano di monitoraggio, predisposto sulla base delle linee guida stilate da ICRAM, era finalizzato a verificare e misurare gli eventuali impatti ambientali dovuti alle operazioni di bonifica, nel medio-lungo periodo, e a valutare i benefici ambientali conseguiti con la realizzazione degli interventi stessi.

Per raggiungere tale scopo, ci si è avvalsi di diversi metodi di indagine, basati essenzialmente su un monitoraggio di tipo chimico-biologico articolato in 6 campagne (antecedenti, contemporanee e successive alle operazioni di prospezione e bonifica effettuate sul relitto):



1. prima campagna di monitoraggio (campagna pre-operam), antecedente l'inizio dei lavori sul relitto in modo da stabilire le condizioni iniziali (punto zero);
2. seconda campagna, durante le operazioni di prospezione;
3. terza campagna, alla fine della prospezione e prima della bonifica;
4. quarta campagna, durante i lavori di bonifica;
5. quinta campagna, al termine di tutte le operazioni di bonifica;
6. sesta campagna, dopo un anno circa dalla precedente.

Le attività di monitoraggio sono state eseguite e sviluppate secondo diverse linee di indagine da ARPAL, in collaborazione e con il supporto scientifico di diversi soggetti:

<b>SOGGETTO</b>	<b>MONITORAGGIO</b>
ISMAR Istituto di Scienze Marine del CNR, sezione di La Spezia	definizione del campo delle correnti e dei principali parametri idrologici intorno al relitto Haven.  (attività svolta durante il primo anno di lavoro, 2003-2004)
DIPTERIS Dipartimento per lo Studio del Territorio e sue Risorse, Università di Genova	analisi biocenotica della comunità fouling (insieme degli organismi incrostanti insediati sulle strutture del relitto).
DISAV	

Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Vita, Università Piemonte Orientale Amedeo Avogadro	valutazione del bioaccumulo (concentrazione di inquinanti nei tessuti) e dei biomarkers (indicatori di stress da inquinanti) su organismi liberi e appositamente trapiantati (ostriche e triglie).
IST Istituto Scientifico per lo Studio e la Cura dei Tumori, S. S. di Cancerogenesi Ambientale, Genova	
IST Istituto Scientifico per lo Studio e la Cura dei Tumori di Genova, S. S. Chimica Ambientale, Genova	studio sperimentale di membrane semipermeabili (SPMDs e DGT) come adsorbenti di inquinanti da mettere a confronto con le ostriche trapiantate.
OLPA Osservatorio Ligure Pesca e Ambiente	campionamenti, trasporto campioni.

Linee di indagine:

- Analisi delle comunità di fouling insediate sul relitto Haven:  
il monitoraggio, effettuato su campioni prelevati da 5 stazioni opportunamente individuate sul cassero di poppa entro la profondità di 50 metri, si pone come obiettivo una valutazione quali-quantitativa della comunità biocenotica insediata sul relitto:
  - esame generale della comunità fouling al fine della scelta delle zone di campionamento del fouling stesso,
  - grattaggio del fouling dalle 5 stazioni su superfici standard di 310 cm<sup>2</sup>,
  - esame di ulteriori 10 aree standard (fotografate) e descrizione del fouling.

- Valutazione del bioaccumulo e dei biomarker su organismi:  
tale studio ha lo scopo di valutare gli eventuali danni che le operazioni di prospezione e bonifica potrebbero arrecare alla fauna vivente sul relitto; le analisi di bioaccumulo e biomarker vengono effettuate su organismi bentonici stanziali sul relitto e in organismi sentinella appositamente posizionati (gabbie di ostriche).  
I risultati vengono confrontati con i dati ottenuti da una stazione di bianco, situata nel Parco Marino di Portofino.
- Sperimentazione di membrane SPMDs e DGT come adsorbenti di inquinanti:  
come dato sperimentale aggiuntivo e di confronto alle informazioni ricavate dal monitoraggio biologico, sono state posizionate, in corrispondenza delle gabbie di ostriche stabulate, delle membrane semipermeabili (SPMDs Standard e SPMD-PRCs) e di diffusione (DGT) che adsorbono selettivamente gli inquinanti presenti nel relitto.  
I risultati vengono confrontati con i dati ottenuti da una stazione di bianco, situata nel Parco Marino di Portofino.