

Trivelle fuorilegge

Uno studio sull'inquinamento provocato dalle attività estrattive in Adriatico



Marzo 2016

GREENPEACE

www.greenpeace.it

Quando si parla di trivellazioni offshore, si discute molto delle future minacce che incombono sui nostri mari: esplorazioni con l'airgun alla ricerca di gas e petrolio, nuovi pozzi di ricerca o di estrazione da realizzare, nuove piattaforme da installare: e con esse oleodotti o gasdotti, raffinerie, infrastrutture di trattamento e movimentazione degli idrocarburi.

Si discute meno dell'impatto che generano ogni giorno le piattaforme già presenti nei mari italiani. Sono inquinanti? Chi le controlla? Sono affidabili questi controlli?

Lo scorso luglio Greenpeace ha richiesto al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), tramite istanza pubblica di accesso agli atti, di prendere visione dei dati relativi ai monitoraggi ambientali effettuati in prossimità delle piattaforme offshore presenti nei mari italiani.

Delle oltre 130 piattaforme operanti in Italia¹, sono stati consegnati a Greenpeace solo i dati relativi ai piani di monitoraggio delle piattaforme attive in Adriatico che scaricano direttamente in mare, o iniettano/re-iniettano in profondità, le acque di produzione. Si tratta di 34 impianti (33 nel 2012 e 2014) che estraggono gas, tutti di proprietà di ENI. I dati si riferiscono agli anni 2012, 2013 e 2014.

Per quel che riguarda le altre 100 piattaforme operanti nei nostri mari, Greenpeace non ha ottenuto alcun dato dal Ministero. La mancanza di dati per queste piattaforme può essere dovuta all'assenza di ogni tipo di controllo da parte delle autorità competenti o al fatto che il Ministero ha deciso di non consegnare a Greenpeace tutta la documentazione in suo possesso.

I dati ottenuti da Greenpeace sono resi pubblici per la prima volta in questo rapporto: sino a oggi il Ministero non li ha resi disponibili sui suoi organi di comunicazione ufficiali.

I monitoraggi sono realizzati da ISPRA (l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, un istituto di ricerca pubblico sottoposto alla vigilanza del Ministero dell'Ambiente) con la committenza di ENI (sulla base di una apposita convenzione ENI-ISPRA).

I monitoraggi prevedono analisi chimico-fisiche su campioni di acqua, sedimenti marini e mitili (*Mytilus galloprovincialis*, le comuni cozze) che crescono nei pressi delle piattaforme.

Dal lavoro di sintesi e analisi di questi dati svolto da Greenpeace emerge un quadro perlomeno preoccupante.

I sedimenti nei pressi delle piattaforme sono spesso molto contaminati. A seconda degli anni considerati, il 76% (2012), il 73,5% (2013) e il 79% (2014) delle piattaforme presenta sedimenti con contaminazione oltre i limiti fissati dalle norme comunitarie per almeno una sostanza pericolosa. Questi parametri sono oltre i limiti per almeno due sostanze nel 67% degli impianti nei campioni analizzati nel 2012, nel 71% nel 2013 e nel 67% nel 2014. Non sempre le piattaforme che presentano dati oltre le soglie confermano i livelli di contaminazione negli anni successivi, ma la percentuale di piattaforme con problemi di contaminazione ambientale è sempre costantemente elevata.

¹ <http://unmig.mise.gov.it/unmig/strutturemarine/piattaforme.pdf>

Tra i composti che superano con maggiore frequenza i valori definiti dagli Standard di Qualità Ambientale (o SQA, definiti nel DM 56/2009 e 260/2010) fanno parte alcuni metalli pesanti, principalmente cromo, nichel, piombo (e talvolta anche mercurio, cadmio e arsenico), e alcuni idrocarburi come fluorantene, benzo[b]fluorantene, benzo[k]fluorantene, benzo[a]pirene e la somma degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Alcune tra queste sostanze sono cancerogene e in grado di risalire la catena alimentare raggiungendo così l'uomo e causando seri danni al nostro organismo.

La relazione tra l'impatto dell'attività delle piattaforme e la catena alimentare emerge più chiaramente dall'analisi dei tessuti dei mitili prelevati presso le piattaforme. Gli inquinanti monitorati in riferimento agli SQA identificati per questi organismi (appartenenti alla specie *Mytilus galloprovincialis*), sono tre: mercurio, esaclorobenzene ed esaclorobutadiene. Di queste tre sostanze solo il mercurio viene abitualmente misurato nei mitili nel corso dei monitoraggi ambientali. I risultati mostrano che **circa l'86% del totale dei campioni analizzati nel corso del triennio 2012-2014 superava il limite di concentrazione di mercurio identificato dagli SQA.**

Per quel che riguarda gli altri metalli misurati nei tessuti dei mitili non esistono limiti specifici di legge che consentano una valutazione immediata dei livelli di contaminazione. Per verificare il possibile impatto ambientale delle attività offshore sull'accumulo di questi inquinanti è stato perciò effettuato un confronto con dati presenti nella letteratura scientifica specializzata. In particolare, si sono confrontati i livelli di concentrazione di queste sostanze nei mitili impiegati per i monitoraggi delle piattaforme con i livelli di concentrazione rilevati in altre aree dell'Adriatico, estranee alle attività di estrazione di idrocarburi. Per avere certezza di non sovrastimare i risultati di tale raffronto, sono stati utilizzati come termine di paragone i valori medi stagionali di concentrazione più alti riportati in questi studi.

I risultati mostrano che circa l'82% dei campioni di mitili raccolti nei pressi delle piattaforme presenta valori più alti di cadmio rispetto a quelli misurati nei campioni presenti in letteratura; altrettanto accade per il selenio (77% circa) e lo zinco (63% circa). Per bario, cromo e arsenico la percentuale di campioni con valori più alti era inferiore (37%, 27% e 18% rispettivamente).

Molti metalli, presenti nei tessuti dei mitili, possono raggiungere l'uomo risalendo la catena alimentare. Alcuni di questi, come il cadmio e il mercurio, sono particolarmente tossici per gli organismi viventi e per l'uomo stesso. Il cadmio, ad esempio, è un metallo altamente tossico che può generare disfunzioni ai reni e all'apparato scheletrico; è stato inoltre inserito tra le sostanze il cui effetto cancerogeno sull'uomo è noto e dimostrato scientificamente (gruppo 1 dello IARC, l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro delle Nazioni Unite).

Un'analisi simile a quella prodotta per i metalli pesanti è stata realizzata anche per i livelli di concentrazione degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Il confronto mostra che **il 30% dei mitili oggetto di campionamento da parte di ISPRA ha valori di concentrazione più alti di quelli rinvenuti nei tessuti di mitili in aree estranee all'impatto delle attività estrattive.** Di questo 30%, circa la metà mostra concentrazioni doppie rispetto a quelle massime registrate negli studi oggetti di raffronto. Il valore più alto (pari a 1016,5 ng/g) è stato registrato nei campioni raccolti presso la piattaforma Annabella nel corso del 2014. Un valore del genere, estremamente elevato, è tipico di aree fortemente impattate da attività antropiche, come alcune località lungo le coste della Galizia (Spagna)², per molti anni influenzate dal tragico incidente della nave Prestige che nel novembre 2002 riversò in mare più di 77.000 tonnellate di greggio.

² Soriano et al. (2006). Spatial and temporal trends of petroleum hydrocarbons in wild mussels from the Galician coast (NW Spain) affected by the Prestige oil spill. *Science of the Total Environment* 370: 80-90.

Per quel che riguarda gli idrocarburi alifatici (C₁₀-C₄₀), circa l'89% dei campioni di mitili ha mostrato valori più alti rispetto ai valori medi più elevati registrati in letteratura. Inoltre circa il 39% e il 17,5 % dei campioni presenta, rispettivamente, concentrazioni doppie e triple rispetto a quelle registrate in aree di risorgenza naturale di idrocarburi.

Le conclusioni di questo rapporto sono chiare. **Laddove esistono limiti di legge per la concentrazione di inquinanti, questi sono spesso superati dai sedimenti circostanti le trivelle. Pur con qualche oscillazione nei risultati, questa situazione si mantiene sostanzialmente costante di anno in anno. Non ci risultano però licenze ritirate, concessioni revocate o altre iniziative del Ministero dell'Ambiente atte a interrompere l'inquinamento evidenziato e/o a ripristinare la salubrità dei fondali. A cosa servono questi monitoraggi se non impongono adeguamenti e se non prevedono sanzioni?**

Analogamente, l'analisi della presenza di sostanze chimiche tossiche e pericolose per la salute nei tessuti delle cozze raccolte in prossimità delle piattaforme ha mostrato anch'essa evidenti criticità. I dati evidenziano una contaminazione recente e in apparenza senza soluzione di continuità. In termini alimentari, usare quei mitili equivarrebbe a cucinare un sauté di idrocarburi cancerogeni e metalli pesanti tossici.

Al quadro ambientale critico e complesso si aggiunge il fatto che l'organo istituzionale (ISPRA) che deve vigilare sulla correttezza dei dati ambientali registrati in prossimità delle piattaforme offshore (e di conseguenza verificare la non sussistenza di pericoli per l'ambiente e gli ecosistemi marini) è anche quello che per conto di ENI realizza i monitoraggi. **Insomma: il controllore è a libro paga del controllato.**

Le piattaforme in Adriatico

Il Mare Adriatico, nonostante la sua limitata estensione (di poco inferiore ai 140.000 km²), ospita circa cento piattaforme di estrazione offshore, installate a partire dagli anni Sessanta. Queste piattaforme vengono impiegate prevalentemente per lo sfruttamento di giacimenti di idrocarburi gassosi sottomarini. La sola zona dell'Alto Adriatico Settentrionale (denominata Zona A nella classificazione del Ministero dello Sviluppo Economico, MiSE) garantisce mediamente circa il 50% annuo del totale del gas estratto a livello nazionale, sia in mare che sulla terraferma. La percentuale di gas estratto a livello nazionale, tuttavia, soddisfa solo in minima parte (poco più del 10% stando ai dati del 2013) il fabbisogno energetico nazionale.

L'estrazione offshore di combustibili fossili può avere diversi impatti negativi sugli ecosistemi marini. Oltre a produrre un forte impatto sugli organismi che vivono a stretto contatto con i sedimenti durante le fasi di installazione delle piattaforme e di realizzazione dei pozzi (per via della mobilitazione e del rimescolamento di grandi quantità di sedimenti marini), le piattaforme generano un aumento del traffico di imbarcazioni e, soprattutto, producono molto materiale di risulta di differente natura. Di questo materiale fanno parte i fanghi di perforazione che vengono usati, ad esempio, per l'asportazione dei detriti dal fondo del pozzo, per il raffreddamento e la lubrificazione, per il contenimento fisico dei fluidi presenti nel pozzo. I fanghi di perforazione possono essere a base di oli minerali, sintetici o a base di acqua, e possono contenere molteplici additivi (si conoscono fino a 1000 differenti tipi di additivi utilizzati) tra cui numerose sostanze chimiche^{3,4}.

³ Neff, J.M. 2002. Bioaccumulation in Marine Organisms. Effects of Contaminants from Oil Well Produced Water. Elsevier Science Publishers, Amsterdam. 452 pp.

La maggior parte del materiale di risulta derivante dalle attività estrattive offshore è tuttavia rappresentato, in termini di volume prodotto, dalle acque di produzione. Si pensi che le piattaforme localizzate nel Mare del Nord scaricano in mare, complessivamente, più di 130 milioni di m³ all'anno (The Norwegian Oil and Gas Association, Environmental Report 2014). Nel 2012 i volumi annuali scaricati dalle piattaforme localizzate nel mare Adriatico erano pari a 180.000 m³. Per quel che riguarda le singole piattaforme i volumi delle acque di produzione scaricati in mare variano a seconda dell'anno e della piattaforma, ma possono raggiungere quantitativi elevati (ad esempio 12.204 m³ per la Piattaforma Cervia B nel 2014 o 47.292 m³ per la Piattaforma Brenda nel 2014).

Cosa sono le acque di produzione?

Durante le fasi di coltivazione di idrocarburi, insieme al gas o al greggio, vengono estratti grandi volumi di acqua presente nel pozzo, comunemente indicati con il nome di “acqua di formazione”. I volumi delle acque di formazione sono variabili e dipendono dal tipo di giacimento, dal meccanismo di produzione adottato e dal grado di sfruttamento (in generale pozzi sfruttati da più anni generano un maggior quantitativo di acque di formazione). Tali acque, essendo state a contatto con giacimenti di idrocarburi per migliaia di anni, sono ricche di numerose sostanze inquinanti, sia di natura organica che inorganica.

Inoltre, per aumentare la pressione del giacimento e favorire la risalita del combustibile in superficie, durante la fase di estrazione viene utilizzata dell'acqua aggiuntiva, comunemente indicata come “acqua di processo”.

Le acque di formazione e di processo costituiscono nel loro insieme le acque di produzione (Produced Formation Water o PFW). Queste acque si presentano come una miscela eterogenea, costituita da una fase acquosa con materiale solido in sospensione. Contengono una miscela complessa di sostanze disciolte, particolato organico e sostanze chimiche inorganiche tra cui sali, metalli, radioisotopi, e una grande varietà di composti organici, principalmente idrocarburi (monoaromatici, poliaromatici e alifatici). Le proprietà fisiche e chimiche delle acque di produzione variano ampiamente a seconda dell'età geologica, della profondità e delle caratteristiche geochemiche del giacimento, pertanto sono necessari studi specifici per stabilire i rischi ambientali dovuti al loro scarico in mare.

Dalle acque di produzione vengono abitualmente recuperati gran parte degli idrocarburi associati, tramite processi come la degassazione o la disoleazione; successivamente le acque possono essere immesse in mare, iniettate in unità geologiche profonde oppure smaltite come rifiuti in appositi impianti situati sulla costa. Nei primi due casi le acque devono essere opportunamente trattate e, indipendentemente dalla destinazione finale (immissione in mare o iniezione/re-iniezione in profondità), le compagnie che hanno la concessione per lo sfruttamento dei giacimenti offshore devono redigere un apposito Piano di Monitoraggio (previsto dall'articolo 104 del D. Lgs. 152/06) da allegare alla richiesta di autorizzazione allo scarico a mare o alla iniezione/re-iniezione delle acque di produzione.

In che consistono i piani di monitoraggio?

I piani di monitoraggio, redatti in accordo alle Linee Guida elaborate da ISPRA (2009) per conto del MATTM, sono volti a verificare “l'assenza di pericoli per le acque e gli ecosistemi acquatici

⁴ Holdway, D.A. 2002. The acute and chronic effects of wastes associated with offshore oil and gas production on temperate and tropical marine ecological processes. Marine Pollution Bulletin 44:185-203.

derivanti dallo scarico diretto a mare delle acque risultanti dall'estrazione di idrocarburi" (ex art. 104, comma 7, D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006). Tali acque, una volta immesse in mare, possono disperdersi rapidamente, ma alcuni contaminanti in esse presenti (e che non vengono eliminati completamente dai trattamenti utilizzati, come ad esempio metalli pesanti e idrocarburi) possono legarsi alle particelle nel sedimento, e quindi accumularsi negli organismi marini risalendo le catene alimentari. Visti i potenziali effetti negativi che gli inquinanti presenti nelle acque di produzione possono generare sugli ecosistemi marini, nei piani di monitoraggio è prevista la misurazione di diversi parametri chimici e fisici nei sedimenti, nell'acqua di mare e negli organismi bioindicatori (mitili/cozze). Tutte le analisi chimico-fisiche vengono abitualmente svolte da un ente o un istituto pubblico di ricerca per conto delle compagnie titolari delle concessioni, che appunto scaricano o re-iniettano in mare le acque di produzione.

Una volta l'anno, generalmente durante i mesi estivi, si eseguono campionamenti e analisi chimico-fisiche su campioni di acqua, sedimenti marini e mitili. I campioni d'acqua vengono raccolti a differenti distanze dalla piattaforma (0, 25, 50 e 500 metri dal punto di scarico delle acque di produzione) a due differenti profondità: la prima coincide con la quota del punto di scarico, la seconda è stabilita in base alla profondità del fondale. In modo analogo, vengono raccolti campioni di sedimenti, seguendo la corrente marina dominante, a differenti distanze dalla piattaforma: 0, 25, 50 e 500 metri dal punto di scarico delle acque di produzione. Sui campioni d'acqua vengono determinati i valori di numerosi parametri fisici (ad esempio temperatura, contenuto d'ossigeno, presenza di nutrienti) e chimici (presenza di oli minerali, benzene ed altri idrocarburi). Sui campioni di sedimenti vengono analizzati una serie di parametri fisici (ad esempio granulometria) nonché il contenuto di diverse sostanze inquinanti, come metalli pesanti (ad esempio mercurio, piombo, arsenico) e idrocarburi (aromatici, alifatici e oli minerali). Per le indagini sugli organismi vengono prelevati, sui piloni localizzati in prossimità della piattaforma e più vicini al punto di scarico delle acque di produzione, campioni di mitili appartenenti alla specie *Mytilus galloproncialis* (le comuni cozze o mitili che mangiamo abitualmente) a due profondità: a livello superficiale (-0,5/-2 m) e profondo (-12 m). Sui campioni di mitili raccolti vengono poi eseguite le analisi di laboratorio per determinare il contenuto di metalli pesanti (ad esempio mercurio, cadmio, piombo, arsenico) e idrocarburi (aromatici e alifatici).

I risultati di tutte le analisi effettuate nel corso dei monitoraggi, raccolti in relazioni tecniche, vengono successivamente trasmessi e acquisiti dal MATTM, per poi essere sottoposti alla valutazione tecnico scientifica dell'ISPRA, che verifica l'eventuale non sussistenza di pericoli per l'ambiente e gli ecosistemi marini. Nella fase di valutazione dei risultati dei piani di monitoraggio, l'ISPRA verifica anche la conformità delle relazioni con le linee guida ministeriali. Una volta accertata l'assenza di pericoli per l'ambiente marino, le compagnie ricevono dal MATTM l'autorizzazione allo scarico in mare delle acque di produzione per l'anno successivo.

Quali piattaforme eseguono i piani di monitoraggio?

In base alle informazioni in possesso di Greenpeace, delle numerose piattaforme attive in Adriatico, solo alcune scaricano direttamente in mare, o iniettano/re-iniettano in profondità, le acque di produzione (Figura 1) e di conseguenza sono obbligate a effettuare i monitoraggi ambientali. Queste piattaforme estraggono idrocarburi gassosi e sono tutte di proprietà di ENI.



Figura 1. Mappa delle 34 piattaforme investigate

I risultati delle analisi chimico-fisiche contenute nelle relazioni tecniche (volte a valutare l'impatto ambientale derivante dallo scarico/re-iniezione in mare delle acque di produzione delle piattaforme di estrazione offshore) non sono disponibili sugli organi di comunicazione ufficiali del Ministero. Greenpeace, tramite un'istanza pubblica di accesso agli atti (ex art. 22, L. 241/90) presentata al MATTM nello scorso luglio 2015, è venuta in possesso delle relazioni tecniche relative ai piani di monitoraggio di 34 impianti (33 nel 2012) che estraggono gas in Adriatico, tutti di proprietà di ENI. I campionamenti, tutte le analisi chimico/fisiche e la stesura delle relazioni tecniche per il periodo di cui ci sono stati forniti i dati (2012-2014) sono stati effettuati da ISPRA per conto di ENI. In aggiunta, ISPRA fa parte di una rete temporanea di imprese (R.T.I. costituita proprio da ISPRA insieme ad Atlantis Società Cooperativa e SGS Italia) che si è aggiudicata il bando di gara del 2014⁵ di ENI per effettuare i monitoraggi ambientali nei prossimi anni.

Il quadro che emerge quindi evidenzia il doppio ruolo di ISPRA: da un lato è esecutore per conto di ENI dei campionamenti, delle analisi chimico/fisico previste dai piani di monitoraggio e della stesura delle relazioni tecniche; dall'altro è l'ente *super partes* che valuta gli esiti e i risultati presentati nelle medesime relazioni per conto del MATTM. Praticamente l'ISPRA valuta i piani di monitoraggio che essa stessa redige ed esegue per conto di ENI. È evidente che qualcosa non quadra. È come se in un processo penale il giudice, che deve verificare il rispetto della legge ed essere sopra le parti in causa, fosse anche l'avvocato dell'imputato.

Con ciò Greenpeace non intende mettere in evidenza alcuna irregolarità formale (l'ISPRA, da statuto, può eseguire indagini/analisi per conto di enti privati). Tuttavia è doveroso sottolineare l'anomalia del duplice ruolo di ISPRA.

Quali sono i limiti che le piattaforme offshore devono rispettare?

La Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE, recepita a livello nazionale dal Decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152, disciplina il monitoraggio delle acque marino-costiere in Italia. Secondo questa direttiva, i Paesi della Comunità Europea sono tenuti a tutelare e valorizzare le proprie risorse idriche, con l'obiettivo di raggiungere un livello di qualità ambientale "buono" (ai sensi di legge), entro la fine del 2015.

Per verificare lo stato di qualità ambientale vengono identificati dei parametri ecologici come lo "status" di diversi elementi biologici (ad esempio fitoplancton, macroalghe, *Posidonia oceanica*), del livello trofico delle acque (indice TRIX) e della presenza di sostanze chimiche non prioritarie nelle acque e nei sedimenti (Standard di Qualità Ambientale, SQA, i cui valori sono definiti nel DM 56/2009 e 260/2010). In aggiunta la normativa individua dei limiti consentiti relativi alla presenza di sostanze chimiche prioritarie nelle acque e nei sedimenti, oltre che negli organismi bioaccumulatori come ad esempio i mitili (cozze). Gli SQA (si veda la Tabella 1 per ulteriori dettagli) sono definiti come "la concentrazione di un particolare inquinante o gruppo di inquinanti nelle acque, nei sedimenti e nel biota (organismi) che non deve essere superata, per tutelare la salute umana e l'ambiente". Nella normativa vengono identificati due livelli di classificazione ("buono" e "non buono") a seconda che i valori registrati siano inferiori o superiori ai limiti previsti dalla legge. Tra le sostanze chimiche individuate come prioritarie compaiono alcuni metalli pesanti (mercurio, cadmio, nichel e piombo) nonché alcuni idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e composti organostannici. Del gruppo delle sostanze non prioritarie fanno parte altri metalli pesanti (cromo, arsenico), pesticidi clorurati (solo per i sedimenti) e numerosi altri composti per le acque (ad esempio clorobenzeni e clorofenoli). In base alla leggi attuali, nel caso del superamento degli SQA

⁵ <http://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:264997-2015:TEXT:IT:HTML>

relativi a una o più sostanze chimiche, lo stato ambientale relativo ad una determinata area deve essere classificato come “non buono”.

Tabella 1. Limiti consentiti (SQA) dalla normativa vigente relativamente alla presenza di alcune sostanze nell'acqua, nei sedimenti e negli organismi (mitili/cozze). In tabella sono riportati solo i valori di quelle sostanze misurate nel corso dei piani di monitoraggio.

Sostanza Chimica	Acqua (µg/l)	Sedimenti	Organismi
Cadmio (Cd)		<0,3	
Mercurio (Hg)		<0,3	0,02
Nichel (Ni)		<30	
Piombo (Pb)		<30	
Arsenico (As)		<12	
Cromo (Cr)		<50	
Benzene	8		
Toluene	1		
Xilene	1		
Antracene		<45	
Naftalene		<35	
Benzo[a]pirene		<30	
Benzo[b]fluorantene		<40	
Benzo[k]fluorantene		<20	
Benzo[g,h,i]perilene		<55	
Indeno[1,2,3,cd]pirene		<70	
Somma IPA *		<800	

*IPA (idrocarburi policiclici aromatici).

Per quel che riguarda i sedimenti, le concentrazioni sono espresse in mg/kg per Cd, Hg, Ni, Pb, As e Cr, per le altre sostanze in µg/kg. Tutte le concentrazioni relative ai sedimenti sono espresse sulla base del peso secco. La concentrazione di Hg negli organismi è espressa in µg/g sul peso fresco.

Risultati

Di seguito vengono riportati i risultati presenti nelle relazioni tecniche relative ai piani di monitoraggio di piattaforme che scaricano in mare (o re-iniettano in unità geologiche profonde) le acque di produzione. Nel corso del 2012 ISPRA, per conto di ENI, ha monitorato 33 piattaforme offshore, mentre sia nel 2013 che nel 2014 le piattaforme monitorate sono state 34. I principali risultati presenti nelle relazioni sono suddivisi in tre sezioni principali, a seconda che si riferiscano all'acqua, ai sedimenti marini o agli organismi (mitili/cozze).

Acqua

Per quel che riguarda le analisi effettuate su campioni di acqua raccolti in prossimità delle piattaforme, i risultati mostrano valori dei composti chimici analizzati (tra cui benzene, toluene, oli minerali e idrocarburi) inferiori ai limiti di rilevabilità della strumentazione analitica nella quasi totalità dei casi. Vista la forte diluizione a cui vanno incontro le acque di produzione una volta immesse in mare, è ovvio aspettarsi la quasi totale assenza di composti inquinanti nei campioni di acqua marina. Eppure in alcuni sporadici casi, nonostante i forti fenomeni di dispersione e diluizione, è stata riscontrata la presenza di alcuni composti, come ad esempio il benzene, in campioni di acqua prelevati in prossimità di alcune piattaforme monitorate nel corso del 2014 (ad esempio Brenda, Antonella). I valori misurati in questi campioni, tuttavia, non superano mai i limiti

individuati dagli SQA.

Per valutare in modo diretto i possibili effetti dello scarico in mare delle acque di produzione è molto più interessante monitorare direttamente le concentrazioni di inquinanti presenti nelle acque che vengono scaricate direttamente in mare. La società titolare della concessione di coltivazione deve analizzare alcuni parametri delle acque di strato, sia prima che dopo il trattamento (ricordiamo che solo le acque opportunamente trattate possono poi essere scaricate in mare). Tra i parametri presi in esame ci sono una serie di metalli pesanti (come mercurio, cromo, zinco, ferro, arsenico), la presenza di oli minerali e idrocarburi alifatici. Considerando i volumi annui scaricati e le concentrazioni di inquinanti presenti nelle acque di produzione si può facilmente ottenere il quantitativo annuo di sostanze inquinanti scaricate in mare con le acque di produzione associate alle piattaforme offshore.

La piattaforma Daria B, ad esempio, che nel 2012 ha scaricato 9.938 m³ di acque di produzione, ha immesso nell'ambiente più di 132 kg di oli minerali e circa 67 kg di idrocarburi alifatici. La piattaforma Brenda, che nel 2014 ha scaricato in mare un volume di acque di produzione pari a 47.292 m³, ha riversato in mare circa 335 kg di ferro. Analogamente la piattaforma Annabella, che nel solo 2014 ha scaricato in mare 19.043 m³ di acque di produzione, ha riversato in mare circa 635 kg di Ferro, 42 kg di oli minerali e circa 1 kg di arsenico. Anche la piattaforma Agostino A, che nel solo 2014 ha scaricato in mare un volume molto basso di acque di produzione, pari a 281 m³, ha immesso in mare più di 80 kg di Ferro.

Ovviamente gli esempi potrebbero essere molti di più, tuttavia ciò dimostra, in modo inequivocabile, che alcune attività collegate all'estrazione di idrocarburi da piattaforme offshore determinano l'immissione diretta nell'ambiente di sostanze inquinanti e dannose per l'ambiente e per gli organismi che vi abitano.

Sedimenti

Le normative attuali identificano delle concentrazioni limite nei sedimenti marini soltanto per alcune delle sostanze chimiche prese in esame nei piani di monitoraggio (si veda Tabella 1). In caso di superamento di tali limiti, le normative vigenti prevedono "un margine di tolleranza del 20%", e di questo è stato tenuto conto nel confronto tra le concentrazioni delle sostanze chimiche registrate nei pressi delle piattaforme con i limiti previsti dalle normative.

I risultati delle analisi chimiche svolte sui campioni di sedimenti raccolti in prossimità delle 33 piattaforme prese in esame nel corso del 2012 mostrano che circa il 76% delle piattaforme monitorate era ben oltre i limiti per almeno un parametro e il 67% per almeno due parametri. Analogamente circa il 73,5% e il 79% dei campioni di sedimenti analizzati presso le piattaforme monitorate, nel corso del 2013 e del 2014 rispettivamente, non rispettavano i limiti di legge per almeno una sostanza chimica. Inoltre il 71% delle piattaforme monitorate nel 2013 e circa il 67% di quelle monitorate nel 2014 non rientravano nei valori limite per almeno due sostanze chimiche. Tra i composti che superavano con maggiore frequenza i valori definiti dagli SQA facevano parte alcuni metalli pesanti, principalmente cromo, nichel, piombo (e talvolta anche mercurio, cadmio e arsenico), e alcuni idrocarburi come fluorantene, benzo[b]fluorantene, benzo[k]fluorantene, benzo[a]pirene e la somma degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

È opportuno sottolineare che molte di queste sostanze si trovano comunemente in natura; tuttavia, se la legge individua dei limiti da rispettare, lo fa poiché esistono dei rischi per l'ambiente e per gli organismi viventi nel caso in cui queste concentrazioni vengano superate. L'abbondanza di alcune sostanze tossiche nei sedimenti può infatti generare un forte impatto sugli ecosistemi marini,

trasferirsi agli organismi viventi e da lì risalire le catene alimentari fino a raggiungere l'uomo. Il piombo, ad esempio, è un metallo altamente tossico che si accumula nel corpo umano e che può causare l'insorgenza di diverse patologie: anemia, insonnia, stanchezza, perdita di memoria e di coordinamento, perdita di udito e di peso, oltre ad essere stato classificato dalla IARC (l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro delle Nazioni Unite) come una sostanza potenzialmente cancerogena per l'uomo (gruppo 2B). Per quel che riguarda gli IPA, molti composti generano effetti tossici come l'immunosoppressione, effetti negativi sulla riproduzione e sono noti cancerogeni (molti IPA sono classificati nei gruppi 2A e 2B dello IARC come potenzialmente cancerogeni, mentre invece il benzo[a]pirene è inserito nel gruppo 1 dello IARC, ovvero tra le sostanze il cui effetto cancerogeno sull'uomo è noto e dimostrato scientificamente).

Anche le altre sostanze chimiche misurate nei piani di monitoraggio (ovvero i composti associati alle attività di estrazione offshore come gli idrocarburi alifatici, benzene e oli minerali) che non rientrano tra il gruppo delle sostanze chimiche per cui esistono dei limiti di legge, presentano talvolta valori elevati che rappresentano un pericolo per gli ecosistemi marini.

Il quadro generale che emerge mostra che intorno alle piattaforme offshore, prendendo in considerazione le concentrazioni delle sostanze chimiche presenti nei sedimenti marini, esiste il più delle volte un impatto ambientale elevato. Molto spesso questo può essere dovuto ad attività connesse direttamente alla piattaforma (scarico in mare delle acque di produzione, aumento del traffico da imbarcazioni o possibili dispersioni accidentali di idrocarburi).

Ad esempio, per quel che riguarda il monitoraggio della piattaforma Agostino B, nel corso del 2013 si registra un'elevata concentrazione di IPA nei sedimenti marini, di gran lunga superiore alle concentrazioni registrate in aree marine soggette a un forte impatto industriale (in alcuni casi superiore ai 5.000 µg/kg). Come evidenziato nella relazione tecnica questi risultati "delineano una contaminazione da IPA nei sedimenti dell'area prospiciente alla piattaforma collegabile a più fonti [...] presumibilmente determinato, localmente, da alcune attività collegate al funzionamento della piattaforma". Concentrazioni anomale di idrocarburi si registrano anche nei sedimenti raccolti nel 2013 in prossimità della piattaforma Emma W. Infatti dalle analisi chimiche "emerge che nell'area d'indagine insistono fenomeni che hanno comportato anomali accumuli di idrocarburi di origine petrogenica (ovvero gli IPA a basso peso molecolare associati direttamente ai combustibili fossili) che in alcuni punti, seppur isolatamente, sono risultati particolarmente significativi e potenzialmente impattanti per l'ecosistema bentonico. Tale contaminazione [...] può essere compatibile con la ripresa dello scarico delle acque di produzione avvenuta nel 2011".

Per quel che riguarda le altre sostanze, ad esempio relativamente alla presenza di oli minerali (TPH, Total Petroleum Hydrocarbons) nei sedimenti marini, dalla relazione relativa alla piattaforma Antonella del 2013 si evince che "i valori misurati nelle due stazioni poste in prossimità della struttura presentano valori di concentrazione di TPH piuttosto elevati; [...] i risultati analitici hanno evidenziato picchi di concentrazione superiore al valore di 100 mg/kg, considerato come indicatore di una probabile contaminazione di origine petrolifera, evidenziando l'influenza della struttura sull'accumulo di tali elementi".

Riassumendo, i risultati riportati nelle relazioni evidenziano quindi che numerose sostanze chimiche, pericolose e prioritarie, superano gli SQA (ovvero le concentrazioni individuate dalla legge per tutelare la salute umana e l'ambiente) per i sedimenti marini analizzati in prossimità della maggior parte delle piattaforme oggetto d'indagine negli anni 2012, 2013 e 2014. Per queste ragioni sono necessarie misure adeguate per tutelare l'ambiente. Tuttavia, a quanto risulta gli organi decisionali continuano ad autorizzare lo scarico o la re-iniezione in mare delle acque di produzione ignorando i risultati delle analisi chimiche.

Organismi (mitili)

Gli SQA di qualità ambientale identificati per gli organismi, e in particolare per l'organismo bioaccumulatore di riferimento delle acque marino-costiere, il mitilo (*Mytilus galloprovincialis*), sono tre: mercurio, esaclorobenzene ed esaclorobutadiene. Di queste tre sostanze solo il mercurio viene abitualmente misurato nei mitili nel corso dei monitoraggi ambientali. I risultati mostrano che circa l'86% del totale dei campioni analizzati nel corso del triennio 2012-2014 superava il limite di concentrazione di mercurio identificato dagli SQA.

Per quel che riguarda gli altri metalli misurati nei tessuti dei mitili non esistono limiti identificati da altre normative che consentano una valutazione immediata dei livelli di concentrazione. Pertanto per verificare il possibile impatto ambientale delle attività offshore sull'accumulo degli altri metalli nei tessuti dei mitili è stato effettuato un confronto con dati presenti nella letteratura scientifica specializzata.

A tal proposito è stato scelto lo studio di Fattorini et al. (2008)⁶ in cui vengono riportate le concentrazioni di numerosi metalli misurati mensilmente e per diversi anni (da settembre 2001 ad agosto 2005) in mitili raccolti in prossimità di Portonovo, una località costiera situata in Adriatico nei pressi di Ancona e considerata un'area non inquinata. Tale studio viene abitualmente utilizzato come riferimento anche nelle relazioni annuali redatte da ISPRA per confrontare le concentrazioni di metalli registrate nei mitili raccolti in prossimità delle piattaforme. Per questo motivo i risultati ottenuti nel corso dei monitoraggi ambientali sono stati così comparati con i valori più alti delle medie stagionali (estive o invernali a seconda della stagione in cui sono stati condotti i campionamenti da parte di ISPRA) registrati nello studio di Fattorini et al. (2008). La scelta di utilizzare come termine di paragone i valori medi stagionali più alti registrati in tale studio esclude la possibilità di sovrastimare i risultati di tale raffronto.

I risultati del confronto mostrano che circa l'82% dei campioni di mitili raccolti nei pressi delle piattaforme presenta valori più alti di cadmio rispetto a quelli misurati nei campioni di Portonovo, così come per il selenio (77% circa) e lo zinco (63% circa). Per bario, cromo e arsenico la percentuale di campioni con valori più alti era inferiore (37%, 27% e 18% rispettivamente), mentre per tutti gli altri metalli il confronto ha mostrato valori più elevati solo in un numero ridotto di campioni (compresi tra l'8% per il piombo e il 2% per il rame).

Molti dei metalli che hanno mostrato concentrazioni più alte rispetto a quelle registrate nella località di Portonovo (Fattorini et al., 2008) sono abitualmente associati alle principali attività di estrazione offshore. Il cadmio, il mercurio e lo zinco, ad esempio, sono i metalli principali derivanti dalla corrosione negli anodi sacrificali collocati in prossimità delle piattaforme offshore al fine di proteggerle dalla corrosione⁷. Analogamente il bario viene ampiamente utilizzato, sotto forma di barite, durante le fasi di estrazione come costituente dei fluidi di perforazione. Molti metalli, una volta accumulati nei tessuti dei mitili possono successivamente risalire la catena alimentare fino a raggiungere l'uomo. Alcuni di questi come il cadmio e il mercurio sono particolarmente tossici per gli organismi viventi e per l'uomo stesso. Il cadmio, ad esempio, è un metallo altamente tossico che può generare disfunzioni ai reni e all'apparato scheletrico e, in aggiunta, è stato inserito tra le

⁶ Fattorini et al. (2008). Seasonal, spatial and inter-annual variations of trace metals in mussels from the Adriatic sea: A regional gradient for arsenic and implications for monitoring the impact of off-shore activities. *Chemosphere* 72: 1524–1533

⁷ Gomiero et al. (2011). Integrated use of biomarkers in the mussel *Mytilus galloprovincialis* (L.) for assessing off-shore gas platforms in the Adriatic Sea: Results of a two-year biomonitoring program. *Marine Pollution Bulletin* 62 (11): 2483-2495.

sostanze il cui effetto cancerogeno sull'uomo è noto e dimostrato scientificamente (gruppo 1 dello IARC).

Per gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e gli idrocarburi alifatici (C₁₀-C₄₀), in modo analogo a quanto già visto per i metalli, non esistono dei limiti presenti in altre normative che permettono un confronto diretto. Per questi gruppi di sostanze si sono usate come termine di paragone le concentrazioni riportate in uno studio recente di Benedetti et al. (2014)⁸ condotto in Adriatico nell'area di Fontespina. In questa ricerca sono state misurate le concentrazioni di IPA e idrocarburi alifatici (C₁₀-C₄₀) in mitili raccolti in prossimità di zone di risorgenza naturale di idrocarburi, nei pressi di una piattaforma offshore (Sarago Mare A di proprietà di Edison, che non scarica in mare le acque di produzione) e in un'area non influenzata da emissioni naturali o generate dalle attività umane. I risultati riscontrati nello studio di Benedetti et al. (2008) hanno evidenziato concentrazioni medie di IPA comprese tra 115 ng/g (area non inquinata) e 176 ng/g (area di risorgenza), e per gli idrocarburi alifatici (C₁₀-C₄₀) concentrazioni medie comprese tra 168 µg/g (area non inquinata) e 222 µg/g (area di risorgenza). Il confronto di questi valori con quelli presenti nelle relazioni effettuate da ISPRA mostra che, per quel che riguarda gli IPA, circa il 30% del totale dei campioni presentava concentrazioni più alte rispetto a quelle riscontrate nelle aree di risorgenza (Benedetti et al. 2008). Di questo 30% la metà circa mostrava concentrazioni doppie rispetto a quelle massime registrate nello studio di Benedetti et al. (2008), fino a raggiungere il valore più elevato (pari a 1.016,5 ng/g) registrato nei campioni raccolti presso la piattaforma Annabella nel corso del 2014. Tale valore, estremamente elevato, è tipico di aree fortemente impattate da attività antropiche come alcune località lungo le coste della Galizia (Spagna)⁹, per molti anni influenzate dal tragico incidente della nave Prestige che nel novembre 2002 riversò in mare più di 77.000 tonnellate di greggio danneggiando più di 3.000 km di costa e distruggendo interi ecosistemi.

Per quel che riguarda gli idrocarburi alifatici (C₁₀-C₄₀) circa l'89% dei campioni di mitili ha mostrato valori più alti rispetto ai valori più elevati registrati nella ricerca condotta da Benedetti et al. (2008). Inoltre circa il 39% e il 17,5% dei campioni presenta, rispettivamente, concentrazioni doppie e triple rispetto a quelle registrate in aree di risorgenza naturale di idrocarburi.

Conclusioni

Molte persone si saranno chieste se le trivelle, divenute negli anni ospiti comuni – e spesso indesiderati – dei paesaggi costieri dei nostri mari (e in particolare dell'Adriatico), possano generare fenomeni di inquinamento ambientale. La risposta che si evince da questo rapporto, a dispetto di quanto vogliano far credere petrolieri e addetti ai lavori di vario genere, è semplice e chiara: sì, le trivelle sono impianti inquinanti.

Nel presente rapporto Greenpeace ha preso in esame dati non pubblicati custoditi dal ministero competente (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, MATTM). Dalla loro analisi sono emerse diverse criticità ambientali. Laddove esistono dei limiti di legge da rispettare, l'analisi dei dati ha rivelato che buona parte delle trivelle non rispetta tali limiti. Analogamente l'analisi della presenza di sostanze chimiche tossiche e pericolose per la salute nei tessuti delle cozze raccolte in prossimità delle piattaforme ha mostrato anch'essa evidenti criticità.

⁸ Benedetti et al. (2008). Environmental hazards from natural hydrocarbons seepage: Integrated classification of risk from sediment chemistry, bioavailability and biomarkers response in sentinel species. *Environmental Pollution* 185: 116-126.

⁹ Soriano et al. (2006). Spatial and temporal trends of petroleum hydrocarbons in wild mussels from the Galician coast (NW Spain) affected by the Prestige oil spill. *Science of the Total Environment* 370: 80-90.

Al quadro ambientale critico e complesso va aggiunto il fatto che l'organo istituzionale (ISPRA) chiamato a vigilare sulla correttezza dei dati ambientali registrati in prossimità delle piattaforme offshore (e di conseguenza verificare la non sussistenza di pericoli per l'ambiente e gli ecosistemi marini) opera su committenza della società che possiede le piattaforme che scaricano le acque di produzione in mare: ENI.

Le richieste di Greenpeace

1. È impensabile che – a fronte di una situazione critica come quella evidenziata dal presente rapporto – il MATTM continui a concedere a chi inquina di sversare impunemente nel nostro mare. Le piattaforme, evidentemente, sono pericolose a prescindere dai grandi disastri che attirano l'attenzione dei media, e ciò dovrebbe farci riflettere rispetto alle ipotesi di “proliferazione delle trivelle” caldegiate dal governo italiano. Greenpeace chiede che il MATTM provveda almeno a fermare quelle i cui effetti sono così platealmente comprovati.
2. A una precisa richiesta sui dati di monitoraggio delle piattaforme nei mari italiani, il MATTM ha risposto fornendo i dati per 34 impianti: meno di un terzo del totale. Ne deduciamo che il Ministero non ha voluto fornire a Greenpeace i dati degli altri impianti, oppure che semplicemente questi dati non li ha. Tendiamo a propendere per la seconda ipotesi e ciò comporta ulteriori inquietanti interrogativi sulla millantata severità nei controlli sulle trivelle nel nostro Paese.
3. Il doppio gioco dell'ISPRA in questa partita è inaccettabile e ne mette a rischio l'onorabilità e credibilità. Proprio perché stimiamo ISPRA per il suo ruolo di “vigilante pubblico” sui temi ambientali, Greenpeace ritiene incredibile che possa accettare committenze da soggetti che poi deve controllare. Basterebbe incrementare di pochi punti decimali le miserrime royalties sugli idrocarburi offshore per acquisire una dotazione finanziaria più che sufficiente a monitorare tutte le piattaforme dei nostri mari.

GREENPEACE

Greenpeace è un'organizzazione globale indipendente che sviluppa campagne e agisce per cambiare opinioni e comportamenti, per proteggere e preservare l'ambiente e per promuovere la pace.

Per maggiori informazioni contattare:
info.it@greenpeace.org

greenpeace.it

