



di Carlo Giavarini
Dipartimento di Ingegneria
Chimica Materiali Ambiente
Università di Roma "La Sapienza"
carlo.giavarini@uniroma1.it

IL DISASTRO DEL GOLFO DEL MESSICO

Il disastro ambientale della piattaforma petrolifera Deepwater Horizon ha causato uno sversamento massivo di petrolio nelle acque del Golfo del Messico. Durato 86 giorni, milioni di barili di petrolio ancora galleggiano sulle acque di fronte a Louisiana, Mississippi, Alabama e Florida, oltre alla frazione più pesante del petrolio che ha formato ammassi sul fondale marino.

Disastro ambientale tra i maggiori mai registrati, ma non solo ambientale ed economico: l'impatto verso nuove politiche energetiche potrebbe non essere trascurabile. Come tutti sappiamo, il 20 aprile scorso, a circa 50 miglia dalle coste della Louisiana, la piattaforma transoceanica Deepwater Horizon è stata interessata da una violenta esplosione mentre lavorava per conto di un gruppo capitanato da BP (65%); gli altri partner sono Anadarko (25%) e Moex (10%), una sussidiaria della Mitsui.

Undici persone hanno perso la vita e 17 sono rimaste ferite, prima che la piattaforma raggiungesse i fondali, 1.500 metri sotto di lei. La profondità di perforazione era di quasi 4.000 metri sotto il fondale marino.

L'incidente, come tutti i media ci hanno detto, ha causato il rilascio di un'enorme quantità di olio (5.000 barili, ovvero circa 800 m³/giorno, secondo le dichiarazioni iniziali, poi diventati ben 60.000 b/g (9.500 m³/g) secondo fonti governative USA). La fuoriuscita si è protratta per parecchi mesi con danni incalcolabili all'ecosistema marino e costiero.

Se si considera il numero di vittime, questo non è da annoverarsi tra gli incidenti più gravi che hanno interessato il settore degli idrocarburi. Le esplosioni avvenute sulla piattaforma Piper Alpha (settore inglese del Mare del Nord) nel 1988, provocarono 167 decessi; l'esplosione in un impianto petrolchimico americano (Pasadena, Texas) nel 1989 fece 23 morti; l'esplosione di un impianto di liquefazione di Skidda (Algeria) causò, nel 2004, 27 morti; e potremmo continuare.

Se si considera invece l'aspetto ambientale l'incidente del Golfo del Messico balza probabilmente al primo o ai primissimi posti. La Tab. 1 elenca le maggiori fuoriuscite di olio negli USA a partire dal 1969; come si può notare, la Louisiana aveva già pagato un alto prezzo, in termini di inquinamen-

to da idrocarburi. In ogni caso, l'impressione è che fino ad ora negli USA non ci sia stata un'attenzione molto alta verso questi problemi.

Le cause e i tentati rimedi

Una risposta ufficiale circa le cause e le responsabilità del disastro verrà data dopo le indagini svolte dall'apposita Commissione voluta dal presidente Obama e costituita da esperti della Guardia Costiera e del Minerals Management Service.

Le notizie fino ad ora note attribuiscono l'esplosione alla fuoriuscita di una bolla di gas metano che avrebbe superato tutti i sistemi di sicurezza, arrivando in superficie e all'interno della piattaforma, dove le fonti di innesco non mancavano. Bolle di metano non sono rare in questo tipo di perforazioni; normalmente vengono intercettate e depressurizzate dai sistemi di sicurezza di cui è dotato il pozzo. Evidentemente o la pressione era tale da far saltare le sicurezze (la continua copiosa fuoriuscita di olio e gas sembra indicare che la pressione del giacimento fosse molto alta) o tali dispositivi di sicurezza non erano adeguati.

L'incidente ha creato tre punti di fuoriuscita del petrolio, il più piccolo dei quali sembrerebbe essere stato subito chiuso. Per chiudere gli altri, BP ha detto di aver tentato inizialmente (e senza successo) di attivare la valvola di blocco a bocca di pozzo (blowout preventer) tramite un veicolo teleguidato. Tale sistema di sicurezza dovrebbe essere installato in tutti i pozzi, insieme a sistemi più "profondi". Successivamente è stata calata sulla fuoriuscita principale una campana di contenimento in acciaio del peso di 98 tonnellate. Anche questo tentativo è fallito causa la formazione di idrati del metano che hanno ostruito la camera, evidentemente non dotata di adeguati sistemi di inibizione della formazione di idrati. Anche l'inserimento di

un tubo di drenaggio non è riuscito. È stata abbandonata anche la procedura di iniettare un fango argilloso per tentare di tappare il pozzo (la pressione era troppo alta).

Gli idrati del metano sono solidi cristallini simili al ghiaccio che si formano tra metano e acqua ad alte pressioni e basse temperature: a 0 °C sono sufficienti circa 25 bar di pressione. Alle temperature dei fondali (presumibilmente 3-4 °C), i quasi 400 bar della bocca pozzo erano ampiamente sufficienti all'immediata formazione degli idrati del metano. Considerando che già era uscito gas insieme al petrolio, questa è forse stata un'ingenuità da parte della BP (per saperne di più sugli idrati vedi C. Giavarini, Energia immensa e sfida ambientale: gli idrati del metano, Casa Editrice La Sapienza, Roma, 2006).

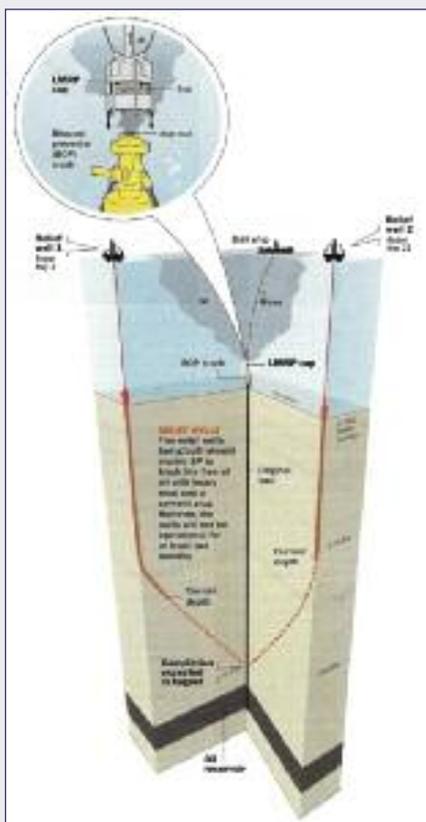
All'inizio di maggio è iniziata la perforazione del primo dei due pozzi di scarico, per diminuire la pressione in quello di fuoriuscita; tale operazione doveva durare 3-4 mesi e non è ancora terminata al momento di scrivere questa nota.

Un secondo tentativo di installazione di un sistema di contenimento, fatto il 12 luglio, sembra essere andato a buon fine. I robot subacquei sono riusciti a fissare un tappo (Lower Marine Riser Package) tramite

una ghiera dentata; per il momento esso sembra resistere alla pressione del pozzo. Lo schema qui riportato (B. Walsh, *Time*, 14-21 giugno, pag. 25) mostra l'innesto del sistema LMRP e i pozzi di sfogo laterali in corso di esecuzione. Questa volta, imparata la lezione, la BP ha previsto l'immissione di metano per inibire la formazione degli idrati. Tramite un collegamento, nella parte superiore del sistema, il petrolio può essere convogliato in superficie. Probabilmente questa soluzione non sarà quella definitiva; in effetti, per ammissione degli stessi tecnici, il nuovo tappo può catturare la "grande maggioranza dell'olio" e quindi non tutto il petrolio che fuoriesce.

Le responsabilità del disastro e le nuove direttive USA

Circa un quarto della produzione di petrolio degli Stati Uniti proviene dal Golfo del Messico. Non dobbiamo dimenticare che, sebbene attualmente importatori di olio, gli USA restano pur sempre uno dei maggiori produttori di petrolio. Per il momento il governo USA ha sospeso ogni forma di per-



Schema degli interventi effettuati sul pozzo

forazione nella zona e avviato l'ispezione di tutte le piattaforme e dei pozzi del Golfo. Va anche ricordato che il 15% del pesce consumato negli USA viene dal Golfo del Messico e che 14 milioni di persone vivono lungo la striscia di costa interessata dall'inquinamento dell'olio.

Il disastro ambientale causato dall'esplosione della piattaforma BP è il maggiore mai registrato negli Stati Uniti, superando ampiamente anche quello famoso della petroliera Valdez della Esso, che a suo tempo riversò in mare 260.000 barili (oltre 41.000 m³) di petrolio. L'impatto fu comunque minore di quello attuale, data l'elevata densità di popolazione (uomini e fauna) nelle zone che insistono sul Golfo del Messico, rispetto all'Alaska. Il disastro avrà sicuramente influenza sulle politiche energetiche USA, come già il Presidente Obama ha lasciato intendere; ciò sia in termini di concessioni che di incentivazione di altre fonti. Il 12 maggio la Casa Bianca ha predisposto un disegno di legge che permetterà al Governo Federale di far pagare multe più alte alle compagnie responsabili. È ivi incluso un provvedimento che aumenta dell'1% la tassa che le compagnie pagano per l'estrazione del petrolio; per ogni barile prodotto si pagheranno 9 cent anziché 8, che diventeranno 10 nel 2017.

Una domanda che sorge spontanea è questa: potrebbe una cosa del genere capitare ancora? Rimanendo "a casa nostra", ci risulta che Eni (come altre compagnie) applichi sistemi di sicurezza molto rigidi sui propri pozzi, inclusa l'installazione di valvole che chiudono l'erogazione di olio in caso di incidenti anche "profondi": il problema del pozzo BP infatti non è stato solamente l'esplosione ma, soprattutto, il fatto che non sia stato possibile intercettare la fuoriuscita del petrolio dal fondale marino. È possibile che questi sistemi "profondi" di intercettazione del flusso (che hanno un costo non indifferente) non esistessero o non abbiano funzionato. Questo non avrebbe forse evitato l'esplosione, ma avrebbe bloccato la fuoriuscita del petrolio ai ritmi che abbiamo visto.

In effetti ci sono troppi aspetti che non sembrano giocare a favore della società BP: la fuoriuscita non controllata della bolla di gas, la mancata intercettazione del flusso di olio, la non prevista formazione di idrati. La politica di espansione degli ultimi anni, che ha fatto diventare la BP uno dei primi colossi petroliferi mondiali, presenta qualche ombra, come dimostrano gli incidenti degli ultimi anni (esplosione nella raffineria di Texas City, fuoriuscita di olio a Prudhoe Bay) e le multe che la società ha dovuto pagare per noncuranza delle misure di sicurezza.

Solo l'indagine della speciale Commissione del governo USA potrà comunque darci (forse) risposte adeguate.

Data e luogo	Causa e quantità
Marzo 2006, Prudhoe Bay (Alaska)	Un oleodotto onshore perde oltre 5.000 barili di petrolio
Agosto 2005, New Orleans (Louisiana)	L'uragano Katrina causa la fuoriuscita di quasi 170.000 barili da varie fonti
Novembre 2000, Port Sulphur (Louisiana)	Petroliera si arena nel Mississippi e perde 13.500 barili
Gennaio 1996, Moonstone Beach (Rhode Island)	Chiatta perde 20.000 barili. Muoiono 10 milioni di aragoste
Giugno 1990, Galveston (Texas)	Rilascio di 121.000 barili di oli leggeri
Marzo 1989, Prince William Sound (Alaska)	La petroliera Exxon Valdez si squarcia e perde 260.000 barili di petrolio
Dicembre 1976, Buzzards Bay (Massachusetts)	La petroliera Argo-Merchant perde 183.000 barili di olio combustibile
Gennaio 1969, Santa Barbara (California)	Esplode piattaforma marina: 80.000 barili in mare e 35 miglia di coste rovinata. Ecatombe di pesci e uccelli

Tab. 1 - Le maggiori fuoriuscite di olio degli Stati Uniti negli ultimi decenni