

Batteri mangia petrolio

Le società industrializzate contano sempre più sul petrolio come fonte di energia primaria, per la sintesi di farmaci e materie plastiche, e per la produzione della maggior parte dei materiali impiegati nella vita domestica. In Italia gran parte del petrolio importato arriva attraverso petroliere.

Nel 1989, in Alaska affondò la petroliera *Exxon Valdez*, causando un disastro ambientale senza precedenti, le cui conseguenze per l'ambiente ancora oggi si risentono pesantemente.

Nel 2010, nel Golfo del Messico da una piattaforma di estrazione petrolifera in mare, la *Deepwater Horizon BP*, per un guasto dovuto a una forte mareggiata sono state disperse sui fondali dell'oceano milioni di tonnellate di petrolio. Gli enormi danni ambientali provocati difficilmente potranno essere recuperati.

Da allora i laboratori di ricerca di tutto il mondo stanno cercando le soluzioni più adatte per arginare problemi analoghi, nel caso in cui questi eventi si dovessero ripresentare.

Eliminare il petrolio dalla superficie del mare e dalle coste dove alla fine si va a depositare è un obiettivo non ancora raggiunto, ma non mancano le idee che potrebbero un giorno diventare la soluzione.

Gli studi sul risanamento ambientale, o bioremediation, hanno portato alla scoperta di un nuovo gruppo di batteri marini veramente interessante, i *batteri idrocarburoclastici*, in sigla *BIC*. I BIC svolgono un ruolo chiave nei processi di riduzione naturale della contaminazione da petrolio degli ambienti marini e quindi possono avere un enorme interesse applicativo. Più comunemente questi batteri sono chiamati *mangia petrolio*. I BIC sono batteri marini ubiquitari negli ambienti oceanici e dominanti nelle aree contaminate da petrolio. Sono capaci di utilizzare come fonte di carbonio e di energia solo pochi idrocarburi e qualche sostanza a basso peso molecolare. Per la loro elevata affinità nei confronti degli idrocarburi e la loro origine marina, i BIC potrebbero essere utilizzati in maniera efficace per il disinquinamento degli ambienti marini senza rischio di effetti secondari sull'ambiente.

L'Istituto per l'Ambiente Marino Costiero (IAMC) di Messina, per esempio, sta studiando da anni questi organismi. I ceppi di batteri isolati a Messina vivono a temperature ottimali di 2÷4 °C e sono in grado di degradare alcani a catena media. Altri BIC sono stati isolati in numerosi centri di ricerca in tutto il mondo. Con opportune modifiche delle caratteristiche genetiche si sta cercando di rendere questi batteri più efficienti come demolitori di petrolio.

Una caratteristica che limita ancora l'uso di questi microrganismi è la loro vita molto breve. La colonia scompare poco tempo dopo aver «mangiato» una chiazza di petrolio. Gli scienziati temono che l'introduzione di nuovi ceppi batterici nelle acque inquinate possa alterare gli equilibri ecologici dell'ambiente marino.

Un altro aspetto negativo è la conversione per ossidazione degli idrocarburi in acidi carbossilici da parte dei batteri. Gli acidi carbossilici prodotti sono sostanze in grado di emulsionare il petrolio, disperdendolo ulteriormente in acqua e causando così problemi di inquinamento ancora maggiori.



Due liquidi *miscibili* formano una; due liquidi *immiscibili* formano due strati, dei quali il meno denso è lo strato superficiale. L'insolubilità degli idrocarburi in acqua crea enormi problemi all'ambiente, quando accadono incidenti a navi che trasportano petrolio o a pozzi di perforazione sottomarini (Doug Helton, NOAA/NOS/ORR).