



Una soluzione rivoluzionaria per la pulizia
delle superfici marine dalle maree nere

project promoted by



co-funded by



Il problema

Nel corso del tempo le maree nere causate da incidenti a petroliere o a piattaforme petrolifere hanno causato enormi disastri ambientali in tutto il mondo, i cui effetti sull'ecosistema purtroppo perdurano nel tempo per molti anni.

A titolo esemplificativo menzioniamo alcuni dei principali disastri ambientali (> 200.000 tonnellate di greggio disperso):

- 2010** Golfo del Messico (piattaforma offshore)
- 1991** Petroliera in Angola ed Italia durante le Guerra del Golfo
- 1989** Alaska (petroliera)
- 1988** Canada (piattaforma offshore)
- 1983** Sud Africa (petroliera), Golfo Persico (piattaforma offshore)
- 1979** Trinidad (petroliera), Messico (piattaforma offshore)
- 1978** Regno Unito (petroliera)



Altri incidenti su scala minore accadono ancora più frequentemente. Alcune statistiche relative agli ultimi 100 anni indicano i seguenti valori:

- 41% casi tra 100 e 10.000 tonnellate di greggio disperso
- 41% casi tra 10.000 e 100.000 tonnellate di greggio disperso
- 12% casi tra 100.000 e 300.000 tonnellate di greggio disperso
- 6% casi tra 300.000 e 1.500.000 tonnellate di greggio disperso

Rimedi attuali



Pulizia e recupero da una fuoriuscita di petrolio sono difficile e dipendono da molti fattori, tra cui: tipo di olio versato, temperatura dell'acqua (che interessano l'evaporazione e la biodegradazione), I tipi di coste e spiagge coinvolte.

I metodi di pulizia includono (da Wikipedia):

- **Bioremediation** ovvero l'utilizzo di microrganismi o agenti biologici per abbattere / rimuovere l'olio;
- **Accelerazione oleofila** mediante prodotti chimici idrofobici per legare sia idrocarburi solubili che insolubili e agire come un agente legante per formare agglomerati simili a gel
- **Combustione controllata**, fattibile solo in assenza di vento e causa inquinamento atmosferico
- **Dispersione** per spezzare i legami del petrolio e formare micelle idrosolubili che vengono rapidamente diluite
- **Dragaggio** per per gli oli dispersi con detergenti e altri oli più densi dell'acqua
- **Scrematura**, possibile solo in acque tranquille
- **Solidificazione** mediante l'uso di polimeri idrofobi secchi che assorbono il petrolio formando un materiale gommoso che galleggia a pelo d'acqua

Tutte queste soluzioni presentano **limitazioni**, creano creano **oneri ambientali** e, soprattutto, non sono adatti a **risolvere rapidamente il problema**

L'idea di WOOLRES



Lana grezza:

- È idrorepellente
- Può assorbire petrolio fino a molte volte il suo peso
- Può essere riutilizzata diverse volte senza diminuire la sua capacità di assorbimento
- Non modifica il petrolio recuperato che può essere riutilizzato o riprocessato



La lana grezza con finezza grossolana che non ha uso tessile, come quella disponibile in molti paesi, si adatta perfettamente a questo nuovo scopo



project promoted by



co-funded by



POR FESR 2007-2013



Il progetto



WOOLRES – Wool Recycle Eco System

Il progetto di R&S promosso da Pointex (Polo di Innovazione Tessile) e finanziato dalla Regione Piemonte nel POR-FESR 2012 Call (Fondi strutturali).

Partner di progetto:

Tecnomeccanica Biellese – Ideatore e sviluppatore della macchina

ERXA – Sviluppatore dell'automazione delle macchine

Politecnico di Torino – Analisi chimica e sviluppo dei sensori



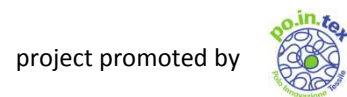
Durata:

Da Giugno 2012 a Giugno 2014



Risultati:

- Dimostrazione funzionante del lavoro
- Tecnologia brevettata
- Studio e sviluppo di possibili applicazioni basati su competenze navali e standard internazionali



L'impianto dimostrativo



Fasi del processo

- 1 Caricamento
- 2 Recupero
- 3 Spremitura
- 4 Pesatura

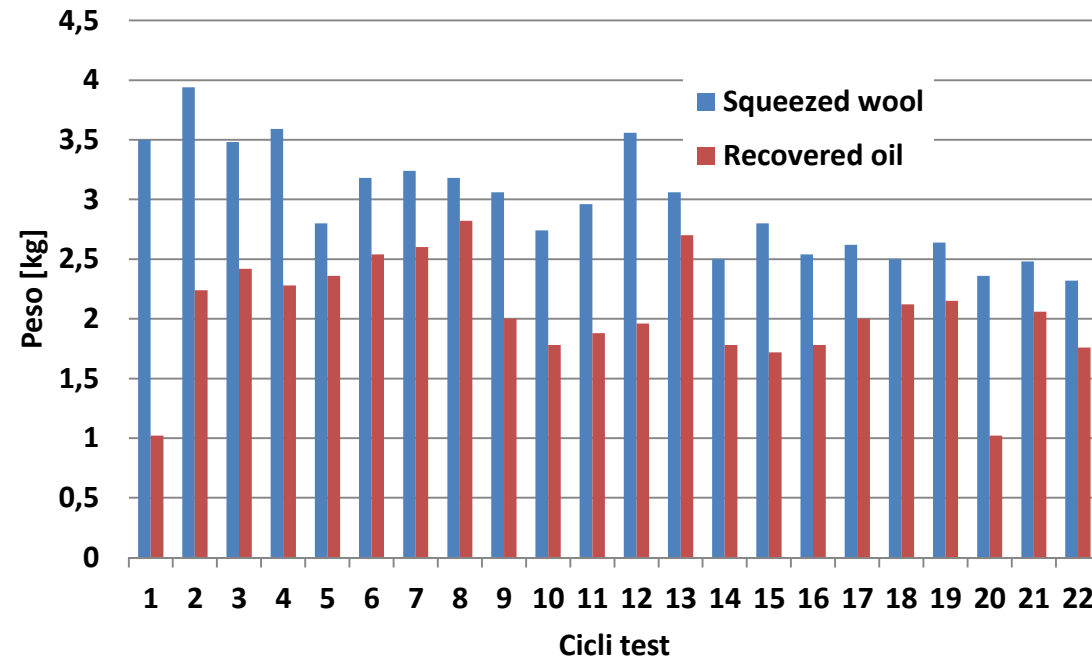


I risultati

Ad ogni ciclo vengono versati 4 Kg di olio.

Traguardi principali:

- 1 kg di lana può assorbire fino a 2,8 kg di petrolio (2,1 in media)
- La performance di assorbimento è stabile almeno per 22 cicli
- 45 kg di petrolio possono essere recuperati in 22 cicli impiegando 1 kg di lana
- 1,7 kg di petrolio restano nella lana dopo 22 cicli



Proiettata in applicazioni reali:

- 10 tonnellate di lana grezza utilizzate
- 463 tonnellate di petrolio rimosse dall'acqua (450 recuperate + 13 nella lana) in 22 cicli
- 282.400 mq puliti (area equivalente a 40 campi da calcio / 2mm di spessore di petrolio in superficie)

Vantaggi applicativi



Efficacia

- il processo è adatto per rimuovere e recuperare selettivamente dell'olio dall'acqua;

Efficienza

- processo continuo;
- high specific absorption capacity of the wool;
- elevata capacità di assorbimento specifico della lana;
- nessuna modifica chimica dell'olio recuperato;

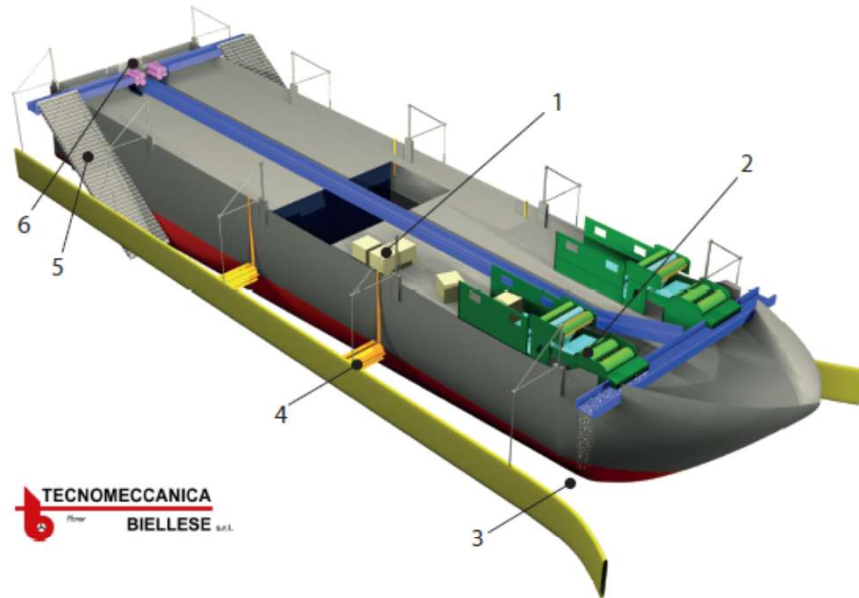
Impronta ecologica

- rimozione totale e recupero dell'olio dall'acqua;
- nessun uso di sostanze chimiche;
- nessun rilascio di inquinanti sottoprodotti in acqua di mare;
- nessuna produzione di sedimenti inquinanti sul fondo del mare;

Sostenibilità

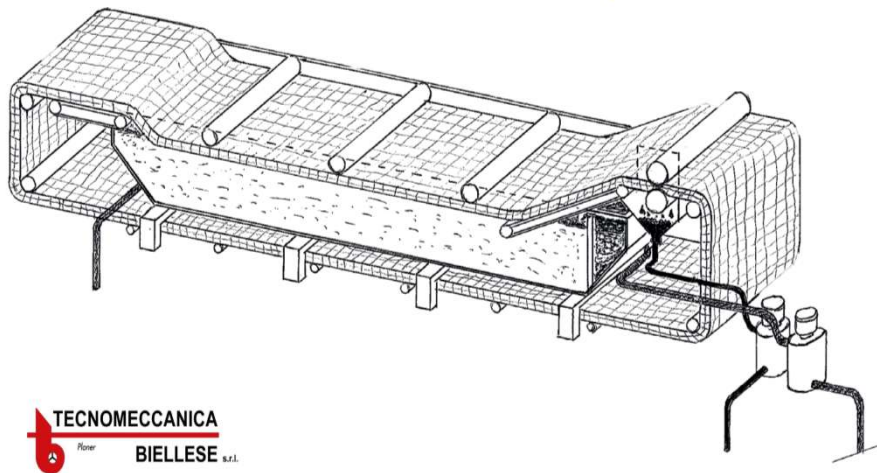
- utilizzo e valorizzazione di un materiale naturale non utilizzabile per altri scopi;
- riutilizzo / riciclo dell'olio recuperato;
- possibile valorizzazione energetica di fine del ciclo di vita di lana esausta

Possibili modelli applicativi



Attrezzatura della nave con grandi fuoriuscite

- la lana viene rilasciato nella parte anteriore del canale
- la lana imbevuta viene spremuta e portata alla prua della nave per un nuovo ciclo
- il petrolio recuperato viene immagazzinato nel serbatoio sotto al ponte



Attrezzatura della nave per piccoli versamenti

- l'acqua contaminata viene convogliata in un serbatoio su una nave
- una fascia di lana corre sulla superficie della vasca e assorbe l'olio
- l'acqua pulita viene reimpressa in mare
- la fascia di lana viene strizzata per il recupero del petrolio
- il petrolio recuperato viene immagazzinato nel serbatoio sotto al ponte



www.woolres.com

Per informazioni contattare:
Mario Ploner / mario@tbsrl.it