

**STEAM Tales**

**Piani di lezione**

**Ángela Piskernik**



**U.PORTO**



**Finanziato  
dall'Unione europea**

## La vita di Ángela Piskernik







Ritratto di Ángela Piskernik, artista sconosciuto (1925)

Fonte: Dolenc, S. Kvarkadabra. <https://kvarkadabra.net/2019/07/angela-piskernik>

Ángela Piskernik nacque nel 1886 nel piccolo villaggio di Lobnik, che oggi si trova in Austria. È cresciuta in una fattoria in una famiglia numerosa (era la nona figlia dei suoi genitori) e amava molto la natura. Studiò biologia a Vienna e nel 1914 scrisse la sua tesi di dottorato. Nel 1943 fu deportata nel campo di concentramento di Ravensbrück. I suoi lavori di ricerca si concentrarono principalmente sulla botanica, infatti la sua opera più nota è “The Key to Identifying Flowers and Ferns” (la chiave per identificare fiori e felci). È stata la direttrice del museo di storia naturale di Lubiana e ha sostenuto la creazione del parco nazionale del Tricorno.

Morì a Lubiana nel 1967, all'età di 81 anni. Per celebrarla le è stato intitolato uno dei parchi di Lubiana.

## Piano di lezione n.1

<h1>Come assorbono l'acqua i fiori</h1> <p>Parole chiave: piante, botanica</p>	
 <p><b>Durata:</b> 45 minuti, 1 giorno per l'osservazione</p>	 <p><b>Età:</b> dai 6 ai 9 anni</p>
 <p><b>Luogo:</b> aula e giardino</p>	 <p><b>Discipline STEAM prese in esame:</b></p> <p>S (Scienza): I3 bambin3 osserveranno e impareranno il modo in cui i fiori assorbono l'acqua e come questa si muove all'interno dei fiori.</p> <p>A (Arte): uso di diversi colori.</p>
<p><b>Descrizione</b></p>	<p>Nel corso dell'esperimento, I3 alliev3 avranno la possibilità di osservare dei fiori colorati per capire come assorbono l'acqua. Raccoglieranno i fiori e li immergeranno nell'acqua colorata. Infine, potranno vedere i risultati completi dell'esperimento il giorno successivo.</p>
<p><b>Obiettivi di apprendimento</b></p>	<p>Al termine dell'esperimento I3 bambin3 saranno in grado di:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comprendere come i fiori riescono ad assorbire l'acqua;</li> <li>• conoscere il motivo per cui l'acqua è importante per le piante;</li> <li>• mettere in pratica le loro capacità di osservazione.</li> </ul>
<b>Legami con il modello di ruolo femminile</b>	<p>Fin da quando era una bambina, Ángela amava tutto ciò che era legato alla natura. Questo interesse la portò, infatti, a studiare biologia e a diventare una botanica, ovvero una scienziata che studia le piante.</p> <p>Durante l'esperimento, le allieve si trasformeranno in delle piccole botaniche.</p>
<b>Attività individuale o di gruppo</b>	Facoltativo: attività individuale o di gruppo.
<b>Norme di sicurezza</b>	Questo esperimento non presenta particolari rischi.
<b>Occorrente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Fiori (bucaneve, rose bianche, margherite; si ottengono risultati migliori con fiori bianchi o di colore chiaro)</li> <li><input type="checkbox"/> Bicchieri (uno o più bicchieri se vuoi mostrare colori diversi)</li> <li><input type="checkbox"/> Acqua (1 dcl per bicchiere)</li> <li><input type="checkbox"/> Un cucchiaino</li> </ul>

	<input type="checkbox"/> Coloranti alimentari idrosolubili (uno o più coloranti se si desidera mostrare colori diversi) <input type="checkbox"/> Cellulare (per scattare le fotografie, facoltativo)
<b>Piano della lezione</b>	
<b>Introduzione</b> (10 minuti)	<p>Vi piace raccogliere fiori? Qual è la prima cosa da fare quando si portano dei fiori a casa? Esatto, i fiori devono essere messi in un vaso con l'acqua! Cosa succederebbe altrimenti? Corretto, appassirebbero! Che effetto ha l'acqua sui fiori? I fiori bevono l'acqua! O meglio, la assorbono. Proprio come noi, anche le piante hanno bisogno di acqua per vivere.</p> <p><b>Se si decide di leggere la storia prima di svolgere l'esperimento:</b> Vi ricordate dove ha studiato e dove ha lavorato Ángela? Lei amava così tanto le piante che ha scelto di studiare biologia e diventare una botanica, ovvero una scienziata che studia le piante. Oggi diventeremo tutti piccoli botanici.</p>
<b>Domanda di ricerca/ipotesi</b> (5 minuti)	<p>Cosa fanno tutti i scienziati: si pongono tante domande e cercano delle risposte. La nostra domanda di ricerca è: riusciremo a vedere se le nostre piante bevono l'acqua?</p>

	<p>(Suggeriamo di incoraggiare i bambini a dare delle risposte, anche scorrette. Anche se ritieni che le risposte fornite non siano corrette, è importante accogliere tutte le opinioni senza scartare nessuna in un primo momento. L'esperimento consentirà di rispondere alla domanda di ricerca, seguendo il metodo scientifico.)</p>
<p><b>Istruzioni dettagliate</b> (15 minuti)</p>	<p>Prima dell'esperimento: ogni allievo deve raccogliere dei fiori dal giardino, dal parco, dal bosco, ecc.</p> <p><b>Fase 1:</b> riempire il bicchiere a metà con acqua.</p> <p><b>Fase 2:</b> aggiungere qualche goccia di colorante alimentare. Mescolare bene.</p> <p><b>Fase 3:</b> inserire i fiori nel bicchiere.</p> <p>Ripetere il procedimento a seconda del numero di fiori e colori disponibili.</p> <p>Tempo: circa 10 minuti, a seconda del numero di fiori e colori disponibili.</p> <p><b>Fase 4:</b> aspettare e osservare cosa succede dopo qualche minuto, dopo un'ora, alla fine della giornata e il giorno successivo. Durante le diverse fasi del processo, si possono scattare alcune fotografie per eseguire un confronto alla fine dell'esperimento.</p>

	<b>Durata:</b> 15 minuti per l'esperimento pratico e 1 giorno per l'osservazione.
<b>Fonti</b>	“ <b>How flowers absorb water</b> ”_ a cura di InnoBox
<b>Conclusioni</b>  (5 minuti)	Verificare la domanda di ricerca/ipotesi.  I risultati dell'esperimento dimostrano che siamo in grado di vedere l'acqua colorata all'interno dei fiori; quindi, la risposta alla nostra domanda di ricerca è: sì, siamo riusciti a vedere se le nostre piante hanno assorbito l'acqua.
<b>Spiegazione dell'esperimento</b>  (5 minuti)	Possiamo notare che i fiori hanno assorbito l'acqua perché si sono colorati a causa del colorante presente all'interno del vaso. Se avessimo usato della semplice acqua non avremmo potuto raggiungere questo risultato ed è per questo che abbiamo aggiunto il colorante alimentare.
<b>Un po' di teoria...</b>	Tutti gli esseri umani, le piante e gli animali hanno bisogno di acqua per vivere. Le piante hanno bisogno di acqua per svolgere funzioni vitali per la loro sopravvivenza.  <b>1. Fotosintesi:</b> il processo attraverso il quale le piante trasformano l'energia luminosa in energia chimica (zucchero), permettendo loro di crescere. Affinché

questo processo avvenga, le piante hanno bisogno di luce solare, anidride carbonica e acqua.

**2. Traspirazione:** il processo che consente all'acqua di muoversi dalle radici lungo il fusto, per poi raggiungere le foglie, permettendo alle cellule di rimanere stabili (questo è il motivo per il quale le piante riescono a stare in piedi) e trasportando sostanze nutritive e minerali dal terreno a tutte le parti della pianta.

Le piante assorbono l'acqua dal terreno tramite le radici. L'acqua poi sale lungo il fusto fino a raggiungere ogni singola foglia della pianta. Anche quando una pianta non ha più radici, riesce ugualmente a far salire l'acqua attraverso il fusto fino alle foglie e ai fiori. Questo è il motivo per cui i mazzi di fiori nei vasi restano freschi più a lungo rispetto a quando non vengono immersi nell'acqua.

Le piante hanno sviluppato un sistema speciale per estrarre l'acqua dal terreno e trasportarla verso le parti superiori della pianta. Sfruttano l'azione capillare, la diffusione e l'osmosi per gestire la forza di gravità. In questo modo, l'acqua riesce ad arrivare fino alla cima della pianta.







Di solito, siamo in grado di capire che i fiori assorbono l'acqua perché, se li mettiamo in un vaso, il livello dell'acqua diminuisce con il passare del tempo. Tuttavia, grazie a questo esperimento, è stato possibile osservare la parte interna delle piante. Mentre l'acqua scorre sotto la superficie, possiamo osservare dall'esterno l'acqua colorata che si muove, colorando la pianta; a volte è possibile anche osservare il percorso delle venature dei fiori.

## Piano di lezione n.2

### La pulizia a seguito di un disastro petrolifero

Parole chiave: tutela della natura, inquinamento degli oceani, disastro petrolifero

 <p><b>Durata:</b> 60 minuti</p>	 <p><b>Età:</b> dai 8 ai 9 anni</p>
 <p><b>Luogo:</b> Aula</p>	 <p><b>Discipline STEAM prese in esame:</b></p> <p>S (Scienza), E (Ingegneria): I3 bambin3 scopriranno quali metodi funzionano meglio per rimuovere il petrolio dall'acqua sfruttando principi scientifici (conosceranno diversi tipi di sostanze) e ingegneristici (rimozione fisica del petrolio).</p>
<b>Descrizione</b>	I3 bambin3 dovranno trovare la soluzione migliore e più veloce per rimuovere il petrolio dal "mare", vestendo i panni dell3 ingegner3 ambientali.
<b>Obiettivi di apprendimento</b>	<p>Al termine dell'esperimento I3 bambin3 saranno in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comprendere quale materiale è il più efficace per rimediare a un disastro petrolifero;</li> <li>• conoscere quali sono le caratteristiche di base del petrolio;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comprendere l'impatto dell'essere umano (dell'industria) sull'ambiente;</li> <li>• lavorare in gruppo, mettendo in pratica le loro competenze comunicative e di collaborazione.</li> </ul>
<b>Legami con il modello di ruolo femminile</b>	<p>Ángela si occupava attivamente della tutela della natura, tema che la appassionava molto. Infatti, istituì la figura della guardia forestale e contribuì all'istituzione del parco nazionale del Tricorno, ancora oggi l'unico parco nazionale in Slovenia. Entrambe le iniziative ambientali hanno avuto un ruolo importante al fine di proteggere la natura. Durante questa attività pratica, le allieve diventeranno ambientaliste provando a rimuovere il petrolio dall'acqua e a proteggere gli organismi viventi dalle conseguenze negative di un disastro petrolifero.</p>
<b>Attività individuale o di gruppo</b>	<p>Attività individuale. Ogni allieva deve svolgere un compito, sia nella fase di preparazione che nella fase di sperimentazione dei materiali/metodi. È necessario utilizzare un numero sufficiente di bicchieri di vetro o plastica affinché ogni bambina possa partecipare ad almeno una delle fasi dell'esperimento, anche se ciò significa che le allieve utilizzeranno lo stesso materiale.</p>

<b>Norme di sicurezza</b>	Questo esperimento non presenta alcun rischio per la sicurezza.
<b>Occorrente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 150 ml di olio vegetale</li> <li><input type="checkbox"/> Colorante alimentare a base di olio (ad esempio, per il cioccolato)</li> <li><input type="checkbox"/> 1 piuma</li> <li><input type="checkbox"/> 1 cucchiaio</li> <li><input type="checkbox"/> 1 cucchiaino</li> <li><input type="checkbox"/> 7 bicchieri di vetro o di plastica (devono essere trasparenti)</li> <li><input type="checkbox"/> 2 siringhe</li> <li><input type="checkbox"/> 1 cucchiaio di detersivo per piatti</li> <li><input type="checkbox"/> 1 contenitore di vetro</li> <li><input type="checkbox"/> 1 cucchiaio di farina</li> <li><input type="checkbox"/> 1 cucchiaio di ovatta</li> <li><input type="checkbox"/> 1 cucchiaio di pezzetti di legno</li> <li><input type="checkbox"/> Facoltativo, se disponibile: 1 piuma, 1 cucchiaio di assorbente chimico ecologico</li> <li><input type="checkbox"/> Pennarello</li> <li><input type="checkbox"/> 500 ml di acqua</li> <li><input type="checkbox"/> 4 piatti</li> </ul>
<b>Piano della lezione</b>	

## Introduzione

(10 minuti)

Vi piace nuotare nel mare o nei laghi o giocare sulla riva dei fiumi?

Tutto ciò è possibile solo se l'acqua è pulita.

Purtroppo, i comportamenti degli esseri umani hanno inquinato le acque. Sapete chi inquina maggiormente l'acqua? Le fabbriche, le industrie e gli individui possono compromettere la qualità dell'acqua se non svolgono le proprie operazioni come dovrebbero. I disastri petroliferi sono tra i principali responsabili dell'inquinamento idrico.

Sapete cos'è il petrolio? (aspettare le risposte) Sapete perché gli esseri umani hanno bisogno di petrolio? Le persone hanno bisogno di petrolio o dei suoi prodotti derivati (come il gasolio o il combustibile) per diversi motivi (come, ad esempio, per il trasporto, il riscaldamento, l'industria).

Sapete dove si trova il petrolio? Per ottenere il petrolio, bisogna scavare in profondità. La maggior parte del petrolio viene estratto attraverso la trivellazione del fondale marino. Può capitare che gli oleodotti si rompano, le petroliere affondino oppure che il petrolio si disperda quando durante il processo di trivellazione qualche passaggio non va come dovrebbe. In tutti questi casi il petrolio si disperde nell'oceano,

danneggiando la flora, la fauna e gli habitat. In questi frangenti la natura è in pericolo e il recupero dell'area danneggiata richiede molto tempo e innumerevoli sforzi.

I piccoli disastri petroliferi si verificano purtroppo abbastanza spesso, ma di rado ne veniamo a conoscenza, a differenza di quanto avviene con gli incidenti più gravi che vengono annunciati dai giornali e dai telegiornali.

Avete mai sentito parlare delle conseguenze e di un disastro petrolifero di grandi dimensioni in TV o in un giornale? Quando avvengono eventi del genere, i3 ingegner3 marin3 provano a combattere l'inquinamento. Proviamo a capire che cosa farebbero i3 ingegner3 marin3!

### **Se si decide di leggere la storia prima di svolgere l'esperimento**

Vi ricordate qual era il titolo della storia di Ángela? Il titolo era Ángela, l'angelo custode della natura! Ángela è stata una biologa e amava veramente la natura. Si impegnava molto per tutelare l'ambiente naturale affinché i3 bambin3, proprio come te, potessero goderne appieno. Osservare questo

	<p>esperimento sarà sicuramente un'esperienza fantastica.</p>
<p><b>Domanda di ricerca/ipotesi</b></p> <p>(5 minuti)</p>	<p>Prima di iniziare l'attività, vorrei porvi una domanda: secondo voi, qual è l'occorrente o il metodo più adatto per rimuovere il petrolio dall'acqua?</p> <p>(Metodo: cucchiaino; occorrente: detersivo per piatti, farina, batuffoli di cotone, trucioli di legno o schiuma – facoltativo). Perché?</p> <p>(L'insegnante dovrebbe scrivere le risposte alla lavagna)</p> <p>(Suggeriamo di incoraggiare i bambini a dare delle risposte, anche scorrette. Anche se ritieni che le risposte fornite non siano corrette, è importante accogliere tutte le opinioni senza scartare nessuna in un primo momento. L'esperimento consentirà di rispondere alla domanda di ricerca, seguendo il metodo scientifico.)</p>
<p><b>Istruzioni dettagliate</b></p> <p>(35 minuti)</p>	<p><b>Prima parte: possiamo mescolare acqua e olio?</b></p> <p><b>Fase 1:</b> riempire un bicchiere di plastica/vetro con olio vegetale (circa 150 ml).</p> <p><b>Fase 2:</b> riempire un altro bicchiere di plastica/vetro con acqua (circa 150 ml).</p>

**Fase 3:** prendere un altro bicchiere e versare 50 ml di olio contenuto nel primo bicchiere con una siringa.

**Fase 4:** aggiungere il colorante per cioccolato (perché si dissolve nell'olio) e mescolare bene.

**Fase 5:** prendere un altro bicchiere di plastica/vetro. Aggiungere 60 ml di acqua del secondo bicchiere con una siringa.

**Fase 6:** aggiungere 10 ml di olio colorato.

**Fase 7:** provare a mescolare acqua e olio con un cucchiaino. L'olio rimane in superficie.

**Fase 8:** provare a rimuovere l'olio dal bicchiere di plastica con un cucchiaino. Mettere l'olio rimosso in un altro bicchiere di plastica/vetro. (Risultati: la maggior parte dell'olio è stato rimosso, ma questo metodo richiede molto tempo e non è efficace al 100%).

**Fase 9:** rimettere l'olio nel bicchiere di plastica/vetro con l'acqua.

**Fase 10:** aggiungere un cucchiaino di detersivo per i piatti nel bicchiere di plastica/vetro con acqua e olio. Mescolare bene. (Risultato: il detersivo dissolve l'olio permettendo all'acqua di mescolarsi con l'olio senza rimuovere però l'olio dall'acqua).

Tempo necessario: circa 10 minuti.



**Seconda parte: qual è l'occorrente necessario per ottenere i risultati migliori per rimuovere l'olio dall'acqua:**

**Fase 1:** mettere sul tavolo 4 bicchieri di plastica/vetro e 4 piatti (3 se non hai la schiuma).

**Fase 2:** mettere la farina, i batuffoli di cotone, i trucioli di legno e la schiuma in ogni piatto.

**Fase 3:** segnare i numeri 1, 2, 3 e 4 sui bicchieri di plastica/vetro.

**Fase 4:** aggiungere la stessa quantità di acqua (10 ml) e di colorante alimentare mescolato con l'olio (3 cucchiaini) a ogni bicchiere di plastica/vetro.

**Fase 5:** aggiungere un cucchiaino di farina del primo piatto al bicchiere di plastica/vetro numero 1. Spingere delicatamente l'occorrente nel bicchiere.

**Fase 6:** aggiungere un cucchiaino di ovatta del secondo piatto al bicchiere di plastica/vetro numero 2. Spingere delicatamente l'occorrente nel bicchiere.

**Fase 7:** aggiungere un cucchiaino di trucioli di legno del terzo piatto al bicchiere di plastica/vetro numero 3. Spingere delicatamente l'occorrente nel bicchiere.

**Fase 8 (facoltativo):** aggiungere un cucchiaino di schiuma del quarto piatto al bicchiere di plastica/vetro numero 4. Spingere delicatamente l'occorrente nel bicchiere.

	<p><b>Fase 9:</b> aspettare un minuto.</p> <p><b>Fase 10:</b> provare a prelevare l'olio da ogni bicchiere di plastica/vetro rimuovendo l'occorrente con un cucchiaino. Posizionare il materiale sul piatto.</p> <p><b>Fase 11:</b> Osservare i risultati. (La farina ha fatto un pasticcio, l'ovatta ci ha permesso di rimuovere solo un po' di olio, anche i pezzetti di legno hanno fatto un pasticcio, solo la schiuma è riuscita a pulire l'olio.)</p> <p><b>Fase 12:</b> (Opzionale, se l'insegnante ha abbastanza tempo):</p> <p>Versa 60 ml di acqua e 3 cucchiaini di colorante alimentare mescolato con olio in un bicchiere o una tazza. Aggiungi 1 cucchiaino di piume nel bicchiere/tazza e spingi le piume dentro al liquido. Poi tira fuori le piume e mettile su un piatto per osservare cosa è successo (l'olio si attacca alle piume).</p> <p><b>Tempo necessario:</b> circa 25 minuti.</p>
<b>Fonti</b>	" <b>Cleaning an oil spill</b> " a cura di STEMbot
<b>Conclusioni</b>  (5 minuti)	<p>Verifica la domanda di ricerca/ipotesi.</p> <p>I risultati dell'esperimento dimostrano che il miglior modo per rimuovere l'olio dall'acqua con l'occorrente a nostra disposizione è quello di utilizzare la schiuma; infatti, un po' di olio (non tutto) è stato rimosso con</p>

	<p>un batuffolo di cotone. La rimozione meccanica dell'olio con un cucchiaino è andata pure a buon fine, ma richiede troppo tempo.</p>
<p><b>Spiegazione dell'esperimento</b> (5-10 minuti)</p>	<p>L'olio e l'acqua non si mescolano perché l'olio ha una densità minore rispetto all'acqua. Infatti, questo è il motivo per cui l'olio rimane in superficie quando viene versato in un contenitore d'acqua. Nel corso dell'esperimento, avete avuto la possibilità di utilizzare diversi materiali e metodi per valutare quale funziona meglio per rimuovere l'olio dall'acqua.</p> <p><b>Il cucchiaino:</b> I3 ingegner3 ambientali a volte utilizzano delle barriere per limitare la diffusione del petrolio e poi utilizzano pompe più grandi per estrarlo dall'acqua. Avete provato a separare l'olio dall'acqua con un cucchiaino, ma, come avete potuto notare, questo metodo non è del tutto efficace. Lo stesso effetto si ottiene quando si utilizzano delle pompe molto grandi, che consentono di rimuovere grossi quantitativi di petrolio, ma non tutto.</p> <p><b>Detersivo per piatti:</b> in passato, I3 ingegner3 hanno provato a rimuovere il petrolio dall'oceano aggiungendo degli emulsionanti, ovvero sostanze che consentono di scomporre il petrolio in piccole gocce. Avete utilizzato il detersivo per piatti per compiere</p>

questa azione. Quando lo avete aggiunto, l'olio si è disperso nell'acqua, inquinandola ulteriormente. Oggi, infatti, **l3 ingegner3** non usano più gli emulsionanti.

**Batuffolo di cotone:** ha assorbito una piccola quantità di olio, ma anche un po' d'acqua. L'olio rimanente è rimasto in superficie.

**Trucioli di legno:** a causa del loro peso sono affondati rendendo l'acqua più sporca di prima.

**Piuma:** L'olio si attacca alle piume, compromettendo la capacità dell'uccello di volare e di mantenersi caldo. Quando l'uccello si pulisce il piumaggio e ingerisce l'olio, questo può anche avvelenarlo.

**Farina:** non è avvenuto alcun cambiamento, di conseguenza questo metodo è del tutto inefficace.

**La schiuma** usata è un assorbente chimico speciale, creata appositamente per rimuovere il petrolio dall'acqua. La schiuma assorbe la sostanza, non affonda e si rimuove facilmente dall'acqua. **L3 ingegner3** hanno scoperto che questa è l'opzione migliore per rimuovere il petrolio dall'acqua quando si verifica un disastro petrolifero. Dunque, la schiuma assorbente è ancora l'opzione maggiormente utilizzata.

### Un po' di teoria...

**Cos'è il petrolio:** il petrolio è un liquido composto principalmente dal carbonio che si forma grazie ai resti degli organismi viventi decomposti presenti nel fondale marino. Dopo migliaia di anni, i resti affondano ulteriormente nel fondale marino e a causa del calore proveniente dal nucleo interno della Terra e della pressione esercitata dai diversi strati di limo e sabbia, diventano una massa liquida di idrocarburi. In parole più semplici: il petrolio è un liquido spesso, di colore marrone scuro o verde a bassa infiammabilità che si trova negli strati superiori di alcune parti della crosta terrestre.

**Perché abbiamo bisogno del petrolio:** il petrolio è una fonte importante di energia e materie prime.

Attraverso il processo di distillazione, il petrolio può essere utilizzato per produrre la plastica dalla quale si ottengono numerosi prodotti o il gas per riscaldare le nostre case. Tuttavia, il petrolio è utilizzato soprattutto per produrre benzina e gasolio che servono ad alimentare automobili e camion per il trasporto delle merci in tutto il mondo. Inoltre, grazie al petrolio, è possibile produrre la plastica per le bottiglie, le suole delle scarpe da ginnastica, il poliestere per i capi d'abbigliamento, la cera per gli imballaggi, i fertilizzanti e altri oggetti.

**Effetti ambientali:** il petrolio è dannoso per animali e piante. Quando si verifica un disastro petrolifero, molti animali e piante muoiono e l'area risente a lungo delle conseguenze della contaminazione. Il petrolio penetra la struttura dei nidi degli uccelli che ingeriscono questa sostanza. La maggior parte degli uccelli colpiti da un disastro petrolifero è destinata a morire, a meno che non vi sia un intervento umano. I mammiferi marini sono esposti ai disastri petroliferi, che li colpiscono in maniera analoga. Le balene, i delfini e le tartarughe marine che giungono in superficie per respirare o mangiare vengono uccise per avvelenamento o soffocamento.

A causa del petrolio presente in superficie, la luce solare penetra meno l'acqua, limitando la fotosintesi della flora marina e del fitoplancton, colpendo la catena alimentare dell'ecosistema. I batteri solforiduttori e i batteri acidogeni interagiscono naturalmente tra di loro e rimuovono il petrolio dall'ecosistema in modo da rimpiazzare gli altri esseri viventi nella catena alimentare attraverso la loro biomassa.

**Come rimuovere il petrolio dagli oceani:** oggi, il metodo più diffuso per ripulire gli oceani a seguito di

un disastro petrolifero è quello di utilizzare barriere galleggianti (chiamate *booms*) che vengono posizionate per contenere e prevenire la diffusione del petrolio. Dopo vengono utilizzate delle macchine *skimmer* (separatori) per rimuovere il petrolio dall'acqua con diverse attrezzature meccaniche.

**Il peggior disastro ambientale della storia:** il peggior disastro petrolifero accidentale della storia è avvenuto nel 2010 nel golfo del Messico ed è noto come il disastro della Deepwater Horizon. È stato causato dall'eruzione di una miscela di fango di perforazione, gas metano e acqua che ha fatto esplodere la piattaforma che, in seguito, è affondata. Prima che la fuoriuscita fosse ben chiusa alcuni mesi dopo, una grande quantità di petrolio venne dispersa nell'oceano causando il più grave disastro ambientale degli Stati Uniti. Invece, il più grande disastro petrolifero a noi noto è stato causato da ragioni politiche. Conosciuto come il *disastro petrolifero della guerra del Golfo*, nel 1991, le forze irachene hanno dato fuoco a centinaia di pozzi petroliferi del Kuwait e rilasciato milioni di quantità di petrolio nell'oceano.

**Schiuma usata nell'esperimento:** 1 kg di schiuma può assorbire 6 litri di petrolio. Viene utilizzata per via delle sue proprietà, infatti non affonda e risucchia tutto il petrolio dall'acqua.

La composizione di questa schiuma non è nota, dal momento che il brevetto è accuratamente protetto.

Quando la schiuma viene rimossa dall'acqua, viene gettata via o bruciata. È possibile, inoltre, sottoporla a una forza centrifuga per spremere tutto il petrolio, quindi bisognerà farla asciugare prima di riutilizzarla.





#steamtales-project

[www.steamtales.eu](http://www.steamtales.eu)



**Finanziato  
dall'Unione europea**

**Tutti i contenuti sono pubblicati su licenza  
CC BY-NC-SA 4.0**

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) è Finanziato dall'Unione europea.

Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o del Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst. Né l'Unione europea né l'ente finanziatore possono esserne ritenute responsabili.

