

Dispersi in mare: gli incredibili viaggi delle paperelle di gomma intorno al mondo

Studio delle correnti oceaniche a seguito della perdita in mare dei Friendly Floatees

Nel gennaio 1992 la nave container Ever Laurel, dopo aver lasciato il porto di Hong Kong, fu sorpresa da una forte tempesta. Uno dei suoi container, pieno di giocattoli di gomma, cadde in mare e quasi 29.000 giocattoli galleggianti, chiamati Friendly Floatees, si riversarono nell'oceano. Tra questi c'erano paperelle gialle, tartarughe blu, castori rossi e rane verdi. I giocattoli, ormai alla deriva, iniziarono i loro lunghi e sorprendenti viaggi intorno al mondo, dando inizio a un esperimento involontario sulle correnti marine di superficie.



L'oceanografo Curt Ebbesmeyer con i Friendly Floatees.
Foto di Jim Ingraham/NOAA Fisheries
<http://oceanmotion.org/html/research/ebbesmeyer.htm>

Alcuni mesi dopo i giocattoli cominciarono a riapparire. Nell'agosto/settembre del 1992 centinaia di paperelle e altri Floatees furono ritrovati sulle spiagge dell'Alaska e sulla costa occidentale del Nord America; altri esemplari furono ritrovati nella stessa zona fino all'estate successiva. Nel 1995 fu segnalato un ritrovamento di Floatees sulla costa dello Stato di

Washington negli Stati Uniti e, nel 1996, ne fu trovato un altro nelle isole Hawaii.

Alla fine, il caso dei Friendly Floatees attirò l'attenzione degli oceanografi, che si resero conto che potevano essere utilizzati per tracciare i percorsi delle correnti oceaniche di superficie. I Floatees hanno fornito le evidenze dei "Cinque Gyre" e delle "isole di plastica" in diversi oceani. L'azienda produttrice del giocattolo (The First Years, Inc.) offrì persino una ricompensa per le scoperte. Negli anni 2000, dopo un lungo "silenzio", altri Friendly Floatees apparvero inaspettatamente nell'Oceano Atlantico, lungo la costa orientale del Maine negli Stati Uniti, e infine, nel 2003-2007, sulle spiagge della Scozia e dell'Inghilterra, nel Regno Unito.

Questa attività chiede agli alunni di mappare la posizione di alcuni ritrovamenti in ordine cronologico e quindi di prevedere le possibili rotte seguite dai giocattoli, con l'aiuto di una mappa delle correnti oceaniche di superficie.

Indicare agli alunni la posizione delle prime due tappe del viaggio della nave:

1. Hong Kong, Cina, inizio gennaio 1992, latitudine 21°N, longitudine 110°E (partenza)
2. Oceano Pacifico settentrionale, 10 gennaio 1992, latitudine 45°N, longitudine 178°E (container di giocattoli disperso in mare).

Utilizzando la mappa del mondo stampata a pagina 4, chiedete agli alunni di segnare ciascuna delle due località e di aggiungere la data. Poi chiedete loro di prevedere il possibile percorso dei giocattoli galleggianti. È probabile che rimangano nell'Oceano Pacifico settentrionale? Potrebbero spostarsi nell'Oceano Pacifico meridionale o in altri bacini oceanici?

Dare quindi agli alunni la tabella sottostante che mostra le località dei ritrovamenti di Friendly Floatees e chiedere loro di segnare sulla mappa in ordine cronologico (temporale).

Data	Nome della località	Latitudine	Longitudine
Novembre 1992	Sitka, Alaska, USA	57°N	136°W
Dicembre 1992	Sitka, Alaska, USA	57°N	136°W
febbraio 1993	Isola di Chichagof, Alaska, USA	58°N	137°W
aprile 1993	Yakutat, Alaska, USA	60°N	140°W
Maggio 1993	Cordova, Alaska, USA	62°N	145°W
maggio 1994	Isona di Shumagin, Alaska, USA	55°N	170°W
giugno 1994	Isole di St. Paul's, Alaska, USA	57°N	170°W
giugno 1995	Olympic Peninsula, Washington, USA	46°N	124°W
luglio 1996	Isola di Kure	28°N	176°W
Marzo 1997	Isola di Lanai	21°N	157°W

Tra le prime due tappe (cioè il porto di Hong Kong e il luogo della perdita del container) e i primi rilevamenti costieri, i dati sulla longitudine cambiano da Est a Ovest.

- Chiedete agli studenti di spiegare il motivo di questo cambiamento.
- Chiedete loro di disegnare sulla mappa i possibili percorsi dei giocattoli dal luogo della perdita del container ai luoghi dei singoli ritrovamenti.

Mostrate agli alunni una mappa delle correnti oceaniche di superficie (ad esempio https://it.m.wikipedia.org/wiki/File:Ocean_current_2004.jpg) e chiedete loro di disegnare i probabili percorsi dei giocattoli, tenendo conto delle direzioni delle correnti oceaniche,

- Le nuove traiettorie sono rettilinee o curve?
- Viaggiano in senso orario o antiorario?
- Chiedete agli alunni le possibili ragioni dell'andamento delle correnti.

Nel 1994, 1998, 2001 e 2004, sulle spiagge di Sitka, in Alaska, sono apparsi altri giocattoli, dimostrando che alcuni di essi avevano compiuto fino a quattro volte il giro di una corrente circolare (gyre) nell'Oceano Pacifico settentrionale. Chiedete agli studenti di calcolare il numero medio di anni necessari ai giocattoli per compiere una rotazione completa (gyre).

Nel 2003 sono stati riportati altri nuovi ritrovamenti dalle località indicate nella tabella seguente.

Data	Nome della località	Latitudine	Longitudine
Luglio 2003	Costa del Maine, USA	44°N	68°W
Agosto 2003	Aird, Isola of Skye, UK	57°N	6°W
Luglio 2007	Costa del Devon, UK	51°N	4°W

Chiedete agli alunni di segnare le nuove località sulla mappa in ordine cronologico. Chiedete loro di immaginare come i Floatees abbiano potuto raggiungere l'Oceano Atlantico. In che modo i giocattoli avrebbero potuto spostarsi attraverso l'Artico ghiacciato?

Dopo la segnalazione del 2007, i media non hanno riportato nuove scoperte. Chiedete agli studenti di farsi un'idea sul possibile destino dei giocattoli, tenendo conto della loro degradazione dovuta all'acqua di mare, alle onde, al sole e al ghiaccio.

Guida per l'insegnante

Titolo: Dispersi in mare: gli incredibili viaggi delle paperelle di gomma intorno al mondo

Sottotitolo: Studio delle correnti oceaniche a seguito della perdita in mare dei Friendly Floatees

Argomento: Utilizzo di un caso reale per studiare le correnti oceaniche di superficie.

Adatto per studenti: dai 12 anni in su

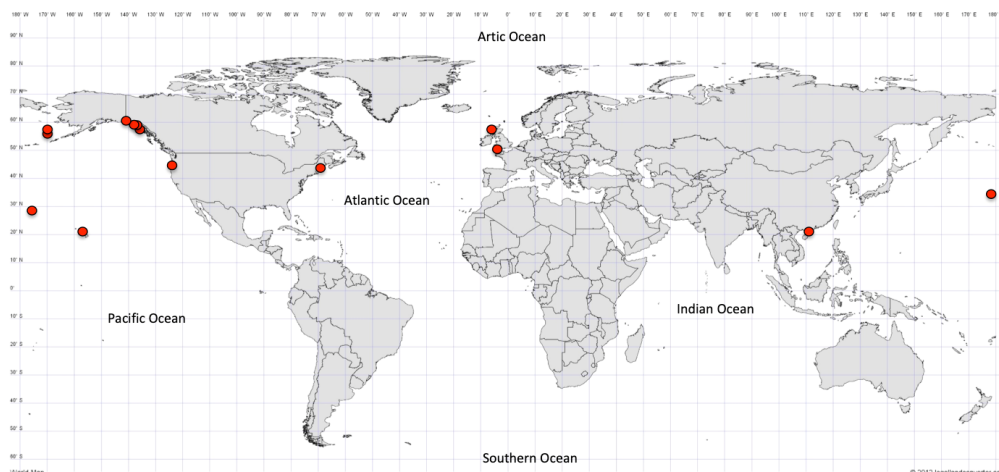
Tempo necessario per completare l'attività: 50 minuti

Abilità in uscita: Gli studenti saranno in grado di:

- utilizzare il sistema di coordinate geografiche per localizzare un luogo su una mappa;
- descrivere l'esistenza delle correnti oceaniche di superficie;
- prevedere le rotte delle correnti oceaniche di superficie;
- verificare le proprie ipotesi e spiegare l'effetto Coriolis;
- spiegare il collegamento di tutti gli oceani attraverso le correnti oceaniche.

Contesto:

L'attività offre l'opportunità di affrontare il tema della circolazione oceanica attraverso un caso reale riportato dai media e di promuovere la consapevolezza delle connessioni tra inquinamento marino locale e globale.



Planisfero con segnati i luoghi menzionati nel testo
Immagine: wiki-travel.com,
Uso libero.

Attività successive:

Gli insegnanti possono utilizzare l'attività anche per affrontare il problema dei rifiuti in mare e, in particolare, della plastica e delle microplastiche nell'ambiente marino.

Principi fondamentali:

- Nonostante i diversi nomi degli oceani, esiste un'unica massa d'acqua che circola sulla superficie terrestre.
- Le principali correnti oceaniche ruotano, grazie all'effetto Coriolis causato dalla rotazione della Terra.
- Le correnti oceaniche trasportano energia e materia in tutti gli oceani.
- La plastica e altri rifiuti galleggianti sono trasportati dalle correnti di superficie e i gyre possono produrre le ben note "isole di plastica".

Sviluppo delle abilità cognitive:

Attraverso questa attività gli alunni affronteranno un conflitto cognitivo dovuto ai diversi nomi degli oceani (Atlantico, Pacifico, Indiano, Artico e Meridionale) e scopriranno che i bacini oceanici sono tutti collegati dalle correnti marine. Grazie a questo studio, capiranno che tutti i tipi di materia che entrano nel mare (rifiuti e altri tipi di inquinamento, CO₂) si distribuiscono in tutto il mondo (collegamento). Inoltre, avranno l'opportunità di riflettere sulle loro abitudini in materia di gestione e smaltimento dei rifiuti (metacognizione).

Elenco dei materiali:

- planisfero (formato A4)
- tabella con le posizioni dei ritrovamenti dei Friendly Floatees
- matite
- accesso a una mappa delle correnti marine di superficie

Link utili:

https://www.weather.gov/jetstream/currents_max (mappa interattiva delle correnti oceaniche).
<https://earth.nullschool.net/#current/ocean/surface/currents/orthographic=-107.99,67.91,360> (strumento di visualizzazione dinamica delle correnti oceaniche).

Fonte: Giulia Realdon, modificato da: Laura Eidietis, Sandra Rutherford, Margaret Coffman and Marianne Curtis (2008) Duck, Duck, DATA! Eastern Michigan University and University Corporation for Atmospheric Research
https://www.windows2universe.org/teacher_resources/ocean_education/DuckDuckData.pdf.

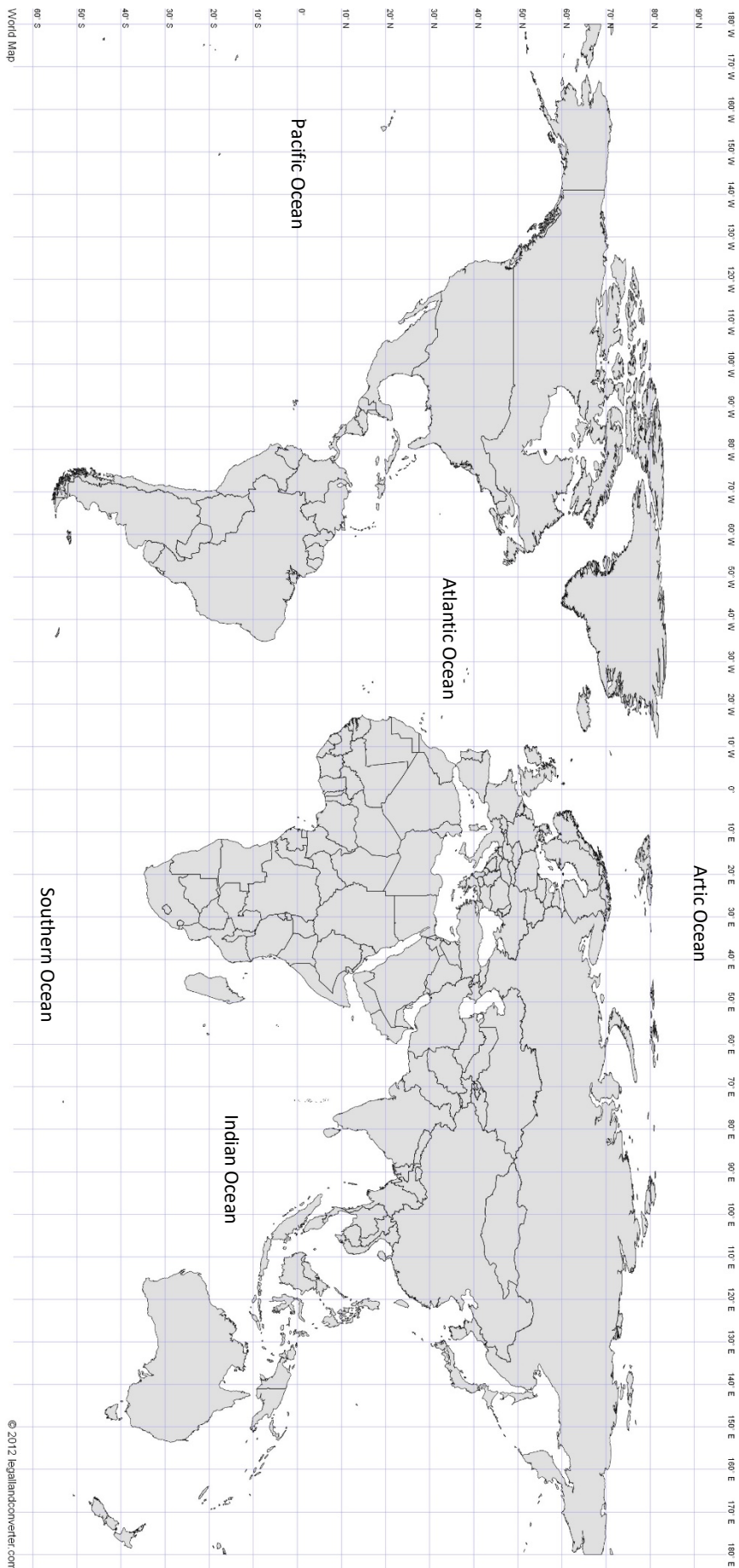
Traduzione: è stata realizzata per il gruppo di lavoro in didattica delle scienze della Terra UNICAMearth dall'autrice, Giulia Realdon, PhD, in collaborazione con il gruppo di ricerca sulla didattica delle scienze della Terra UNICAMearth dell'Università di Camerino.
[\(https://geologia.unicam.it/\)](https://geologia.unicam.it/)

© **Earthlearningidea team.** The Earthlearningidea team seeks to produce a teaching idea regularly, at minimal cost, with minimal resources, for teacher educators and teachers of Earth science through school-level geography or science, with an online discussion around every idea in order to develop a global support network. 'Earthlearningidea' has little funding and is produced largely by voluntary effort.
 Copyright is waived for original material contained in this activity if it is required for use within the laboratory or classroom. Copyright material contained herein from other publishers rests with them. Any organisation wishing to use this material should contact the Earthlearningidea team.
 Every effort has been made to locate and contact copyright holders of materials included in this activity in order to obtain their permission. Please contact us if, however, you believe your copyright is being infringed: we welcome any information that will help us to update our records.
 If you have any difficulty with the readability of these documents, please contact the Earthlearningidea team for further help.

**Tabella completa dei ritrovamenti dei Friendly Floatees**

Data	Nome della località	Latitudine	Longitudine
November 1992	Sitka, Alaska, USA	57°N	136°W
December 1992	Sitka, Alaska, USA	57°N	136°W
February 1993	Isola di Chichagof, Alaska, USA	58°N	137°W
April 1993	Yakutat, Alaska, USA	60°N	140°W
May 1993	Cordova, Alaska, USA	62°N	145°W
May 1994	Isona di Shumagin, Alaska, USA	55°N	170°W
June 1994	St. Paul's Islands, Alaska, USA	57°N	170°W
June 1995	Olympic Peninsula, Washington, USA	46°N	124°W
July 1996	Isola di Kure	28°N	176°W
March 1997	Isola di Lanai	21°N	157°W
July 2003	Costa del Maine, USA	44°N	68°W
August 2003	Aird, isola di Skye, UK	57°N	6°W
July 2007	Costa del Devon, UK	51°N	4°W

PLANISFERO



Planisfero (Proiezione cilindrica di Miller):
wiki-travel.com, immagine di uso libero