

Correnti oceaniche e sconvolgimenti del clima planetario

Le variazioni che hanno luogo nella configurazione delle correnti oceaniche possono influenzare il clima del pianeta. Forse il più noto tra i fenomeni in grado di alterare periodicamente la circolazione atmosferica è quello conosciuto con il nome di **El Niño**, associato a un anomalo riscaldamento delle acque dell'oceano Pacifico.

El Niño

Il termine popolare *El Niño*, in spagnolo significa "il Bambino": è un evento che causa un'anomala corrente calda che si presenta nel periodo natalizio (ecco la ragione del nome, che si riferisce al Bambino Gesù) vicino alle coste del Perù e dell'Ecuador a intervalli regolari di 3-7 anni. Per gli scienziati, invece, questo complesso fenomeno climatico ricorrente (di cui l'anomala corrente calda lungo le coste dell'America meridionale è solo una delle manifestazioni) si chiama con una sigla, **ENSO**, che significa *El Niño Southern Oscillation*, ossia Oscillazione Meridionale di *El Niño*. Il fenomeno si verifica nell'oceano Pacifico centrale ma non interessa solo questa limitata area, bensì, a diverso titolo, coinvolge l'intero pianeta. L'ENSO ha due componenti oceaniche, *El Niño* e *La Niña*, caratterizzate rispettivamente da un riscaldamento e da un raffreddamento delle correnti dell'oceano Pacifico centro-orientale. Vi è anche una componente atmosferica, comunemente detta **Oscillazione Meridionale**, caratterizzata da variazioni della pressione atmosferica nel Pacifico centro-occidentale.

L'interrelazione tra aria e acqua

Tra le componenti oceaniche e quella atmosferica vi è una relazione stretta: quando è in corso la fase di riscaldamento delle acque dell'oceano Pacifico centro-orientale (*El Niño*) la pressione atmosferica del Pacifico occidentale è alta; quando è in corso la fase di raffreddamento delle acque (*La Niña*) la pressione del Pacifico occidentale è bassa. Il collegamento tra componente oceanica e atmosferica sono i venti che spirano nella bassa atmosfera: gli **alisei**.

In condizioni normali gli alisei convergono vicino all'Equatore e soffiano da nord-est. Questo flusso di aria stabile crea una corrente superficiale, che si sposta anch'essa verso ovest lungo l'Equatore che dà come risultato uno strato di acqua calda superficiale che alza il livello del mare nel Pacifico occidentale. Contemporaneamente, nel Pacifico orientale si instaura una **corrente peruviana** con risalita verso la superficie di acque fredde, ricche di nutrimento (*fig. 1a*).

Ogni 3-7 anni, gli alisei si indeboliscono, o cessano, o possono addirittura cambiare direzione. Questa alterazione modifica il sistema della corrente equatoriale deviando l'acqua calda superficiale verso est e causando un innalzamento del livello del mare anche di 1 metro (*fig. 1b*). Ciò segna l'inizio di *El Niño* con la conseguente interruzione della corrente peruvia-

na fredda e le relative ripercussioni sull'intera catena alimentare. I pesci che vivono in queste acque non ricevono più nutrimento e muoiono in gran parte, con gravi contraccolpi per l'intero ecosistema, ma anche per l'industria ittica.

Le conseguenze di *El Niño* non si fermano qui. In corrispondenza con questo fenomeno si registrano infatti inverni più caldi in Nord America, piogge più abbondanti su Perù, Ecuador e zone aride degli Stati Uniti, siccità in Australia e Indonesia.

La Niña

Causando un aumento delle temperature, *El Niño* induce il fenomeno inverso (fig. 2). I venti si rafforzano e le acque più fredde vengono spinte verso la zona centrale del Pacifico equatoriale: la temperatura delle acque superficiali lungo l'Equatore può scendere anche di 4 °C sotto la media. In queste condizioni si innesca **La Niña**: la risalita di acque fredde dalle profondità oceaniche lungo l'Equatore e la costa occidentale del Sud America si intensifica.

Anche *La Niña* è un fenomeno invernale, che porta freddo nell'area nord-occidentale del Pacifico e nella zona delle Grandi Pianure, mentre nel resto degli Stati Uniti c'è più caldo della media stagionale. Si registra anche un sensibile aumento delle precipitazioni e, in modo particolare, un incremento dei cicloni tropicali.

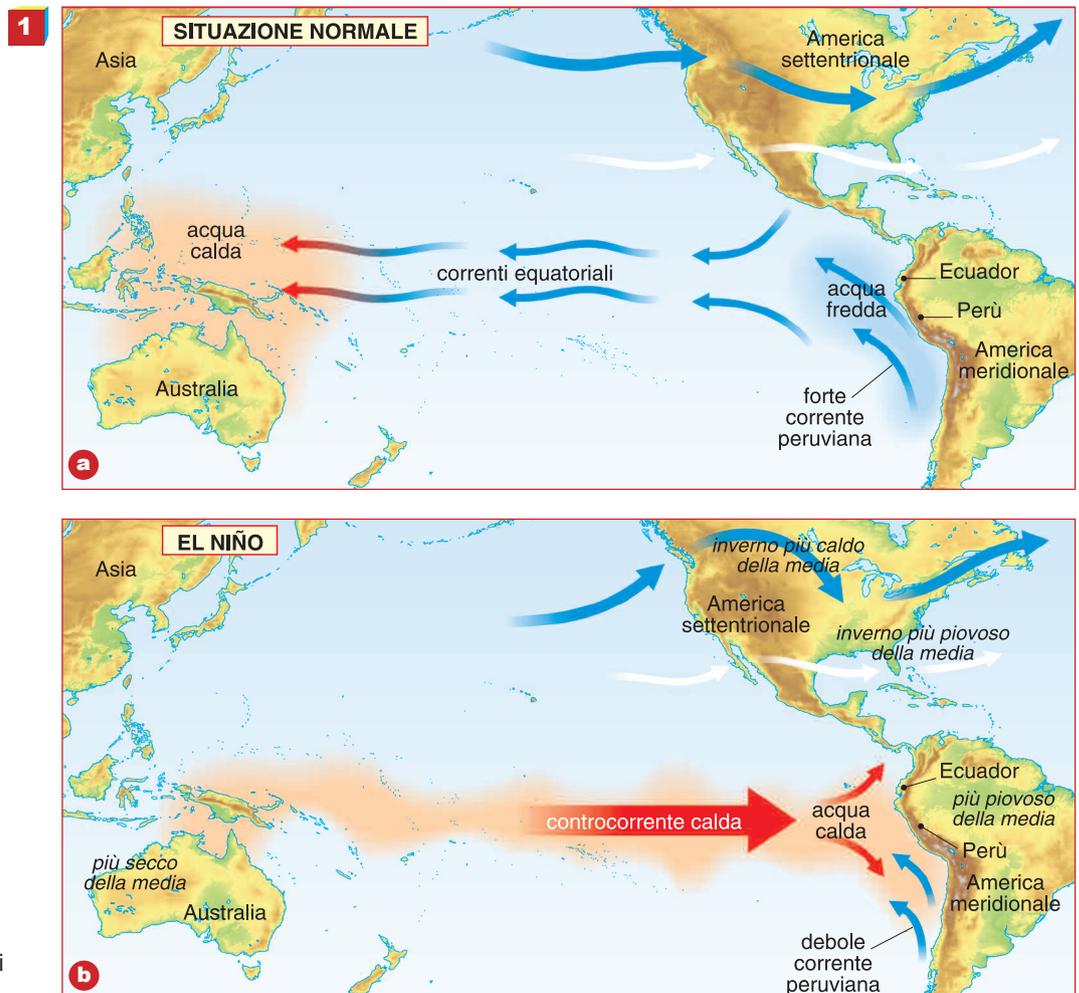


Fig. 1.
a. Le correnti equatoriali in condizioni "normali".
b. L'andamento delle correnti equatoriali di *El Niño*.

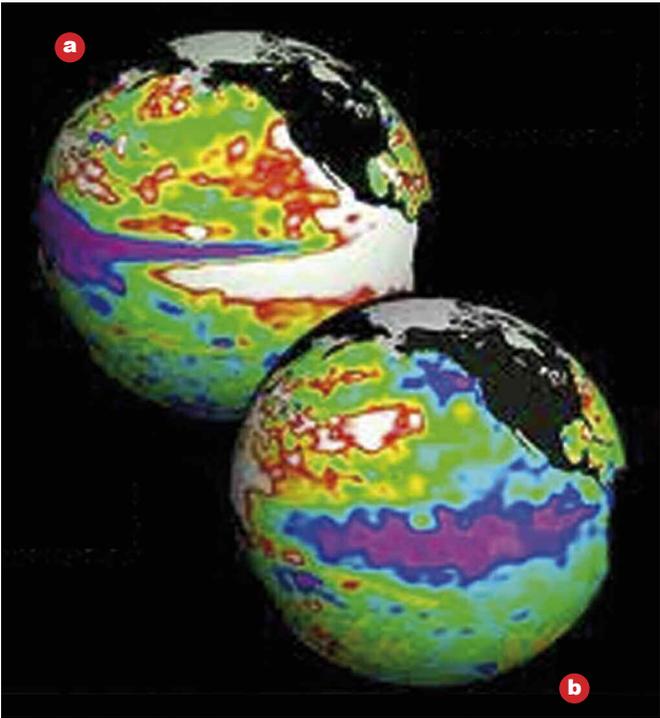
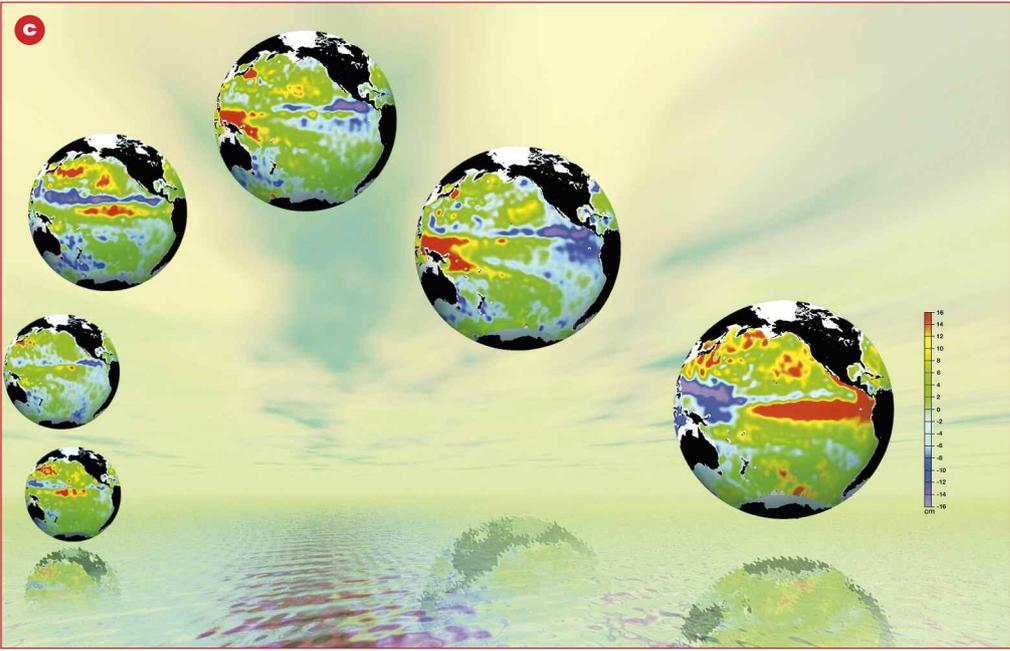


Fig. 2.
 Immagini da satellite dell'oceano Pacifico.
 Per effetto di *El Niño* le zone dal rosso al bianco (più calde) mostrano la temperatura anomala.
 Per effetto di *La Niña* le aree verdi hanno temperature normali per la stagione; le aree porpora hanno temperature inferiori a quelle normali.

- a. *El Niño*, 1 dicembre 1997.
- b. *La Niña* 8 luglio 2012.
- c. Successione di un ciclo *El Niño-La Niña*.



Vero o falso

El Niño è associato a un anomalo raffreddamento delle acque dell'oceano Pacifico. V F

L'ENSO ha 3 componenti oceaniche: *El Niño*, *La Niña* e l'Oscillazione Meridionale. V F

Gli effetti di *El Niño* coinvolgono tutto il pianeta. V F

La corrente peruviana provoca la risalita verso la superficie di acque fredde, ricche di nutrienti. V F