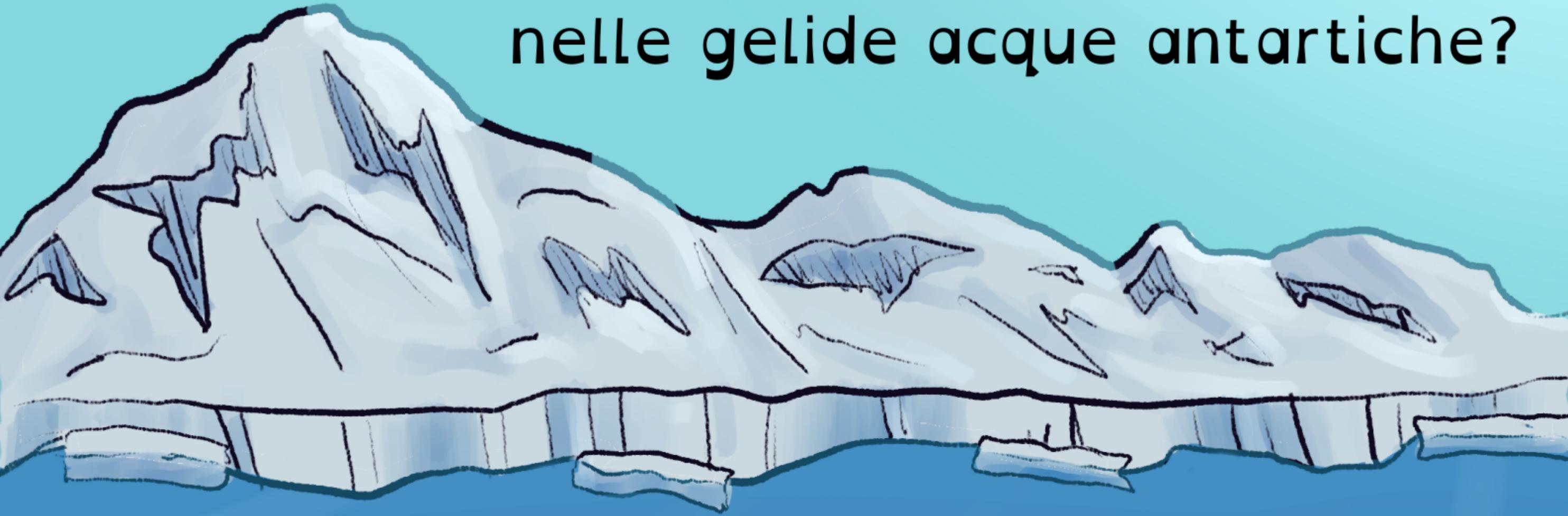
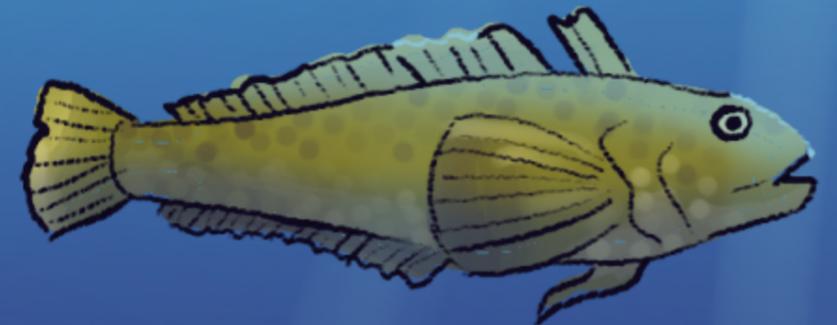


Quali pesci particolari vivono
nelle gelide acque antartiche?



Isabel Lopez,
John H. Postlethwait
e Thomas Desvignes



Tradotto da
Luca Schiavon e Chiara Papetti

I progenitori del gruppo più numeroso di pesci antartici, chiamati nototenioidi, si sono originati probabilmente 60 milioni di anni fa (Ma) nella zona di oceano dove il Sud America e l'Antartide erano connessi

Questi pesci erano bentonici, cioè vivevano sul fondale oceanico.



Pochi discendenti non-antartici di quei primi progenitori esistono ancora. Si possono trovare in Cile, Argentina, Australia, Nuova Zelanda e poche isole attorno all'Antartide.

Quando il Sud America e l'Antartide si sono allontanati, le correnti oceaniche hanno cominciato a scorrere attraverso il Canale di Drake.

Portando alla formazione della Corrente Circumpolare Antartica (CCA), la più imponente corrente oceanica della Terra.

La CCA isolò l'Oceano Meridionale evitando che le acque calde raggiungessero l'Antartide, e cambiando quindi la distribuzione del calore attorno al pianeta.

Sud America
Antartide 40 Ma

Canale di Drake

Corrente Circumpolare Antartica (CCA)

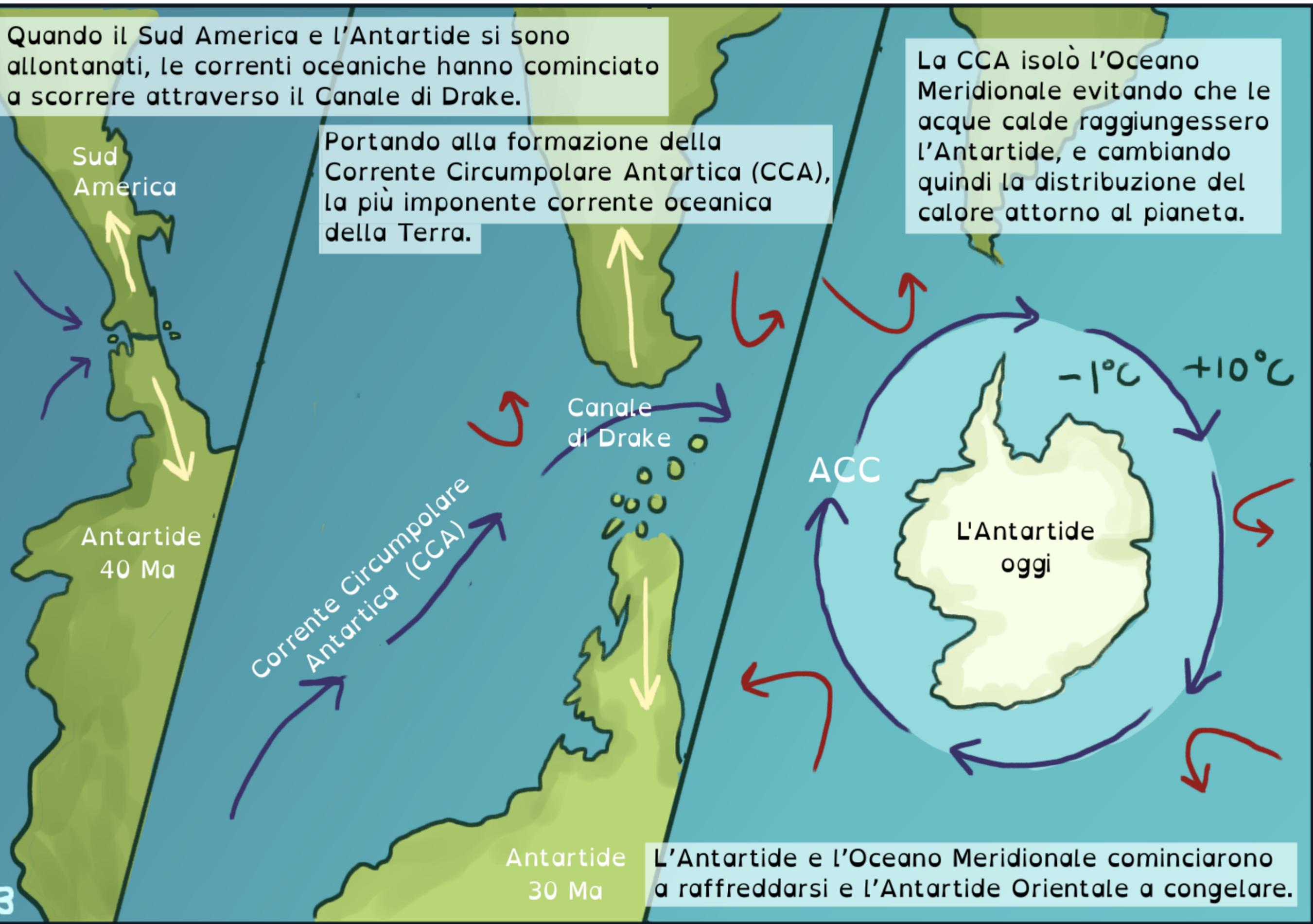
ACC

L'Antartide oggi

-1°C +10°C

Antartide 30 Ma

L'Antartide e l'Oceano Meridionale cominciarono a raffreddarsi e l'Antartide Orientale a congelare.



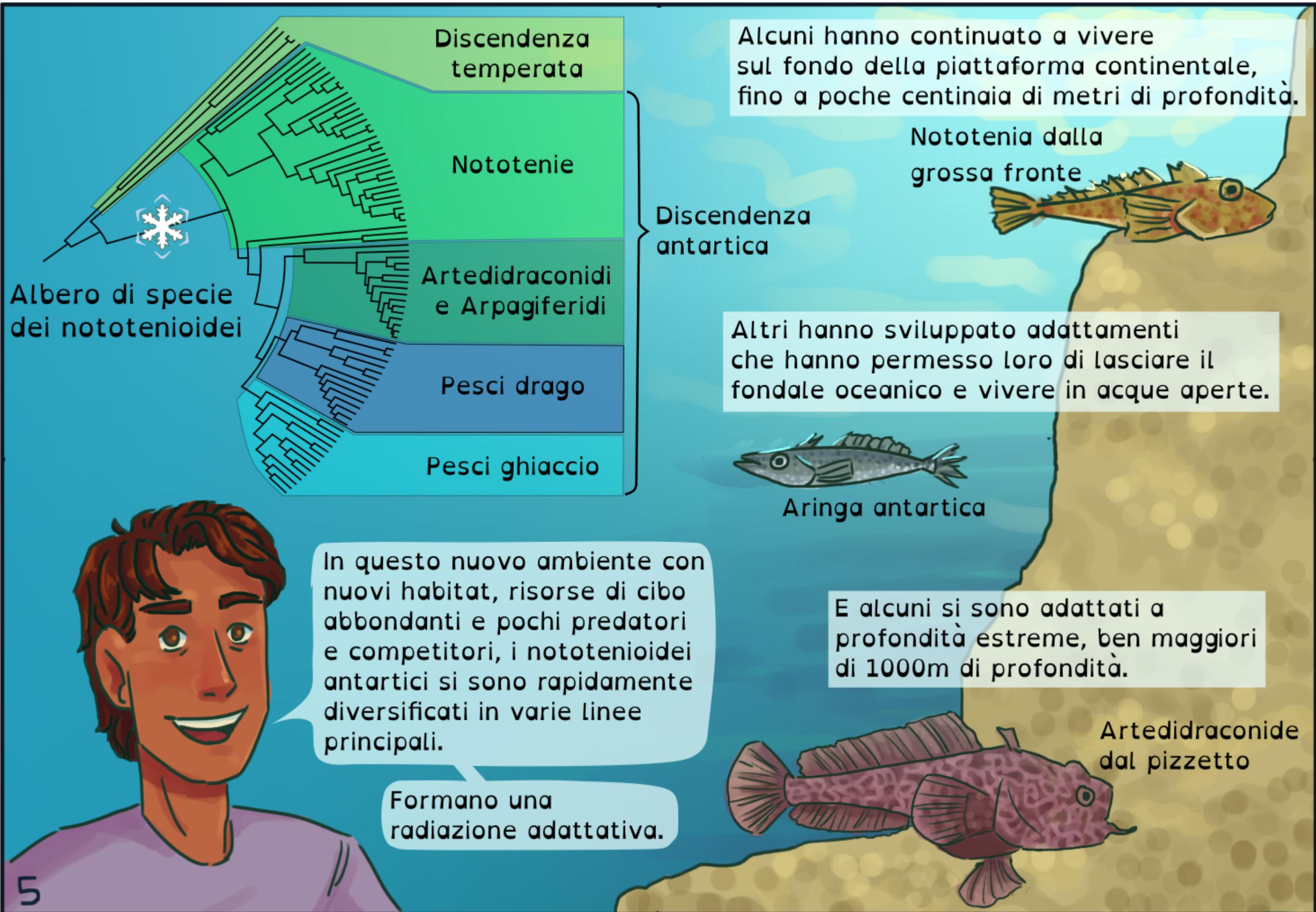
Circa 14 milioni di anni fa le piattaforme di ghiaccio si estendevano tutt'attorno all'Antartide. La maggior parte dei pesci non riuscì a sopravvivere al nuovo ambiente gelido e scomparì dall'Oceano Meridionale.



Proteina
antigelo

Cristallo
di ghiaccio

Ma i nototenioidi antartici
evolverono un antigelo salvavita,
una speciale proteina che previene
la crescita di cristalli di ghiaccio
e la formazione di bordi taglienti
che farebbero scoppiare le cellule.



Discendenza temperata

Nototenie

Artedidraconidi e Arpagiferidi

Pesci drago

Pesci ghiaccio

Discendenza antartica

Alcuni hanno continuato a vivere sul fondo della piattaforma continentale, fino a poche centinaia di metri di profondità.

Nototenia dalla grossa fronte



Altri hanno sviluppato adattamenti che hanno permesso loro di lasciare il fondale oceanico e vivere in acque aperte.



Aringa antartica

E alcuni si sono adattati a profondità estreme, ben maggiori di 1000m di profondità.



Artedidraconide dal pizzetto

In questo nuovo ambiente con nuovi habitat, risorse di cibo abbondanti e pochi predatori e competitori, i notothenioidei antartici si sono rapidamente diversificati in varie linee principali.

Formano una radiazione adattativa.

Altri modi in cui i nototenioidi si sono diversificati

Taglia

I merluzzi antartici possono essere più lunghi di 2m



Riproduzione

La nototenia marmorata rilascia le uova in acque libere.



Aspettativa di vita

I diavoli di ghiaccio dalla pinna lunga possono vivere più di 60 anni



Il pesce ghiaccio di Giona costruisce nidi e fa la guardia alle uova fino alla schiusa.



Gli arpagiferidi crescono meno di 10cm



Ma la maggior parte dei nototenioidi, come il pesce drago di Charcot, vive circa 10-20 anni.

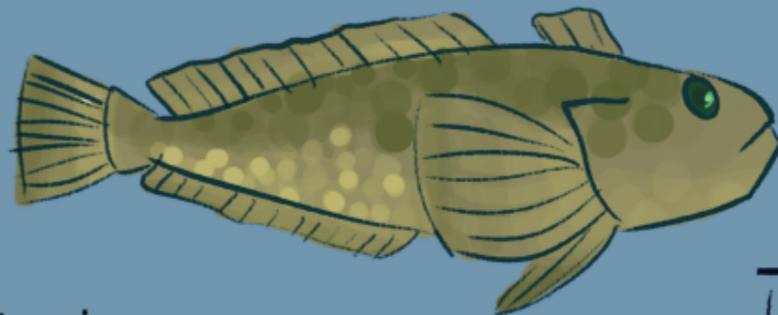


I pesci ghiaccio sono tra i pesci più strani:
il loro sangue è bianco traslucido invece che rosso scuro!

Questo perché essi non producono emoglobina,
la proteina rossa che in tutti i vertebrati
trasporta l'ossigeno nel sangue.

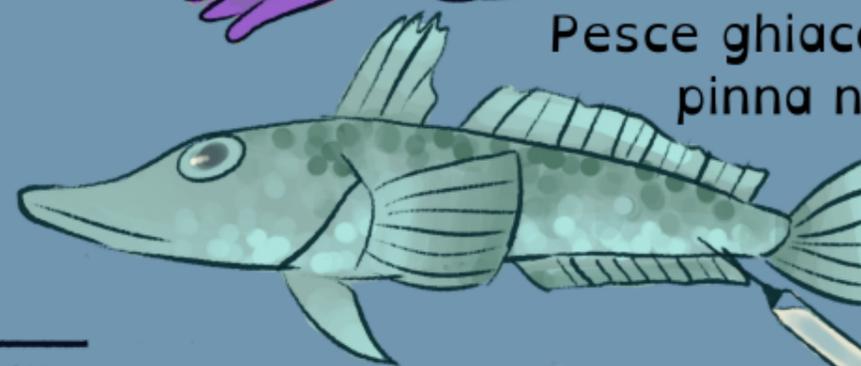


Nototenia testa di toro



Sangue di nototenia

10 cm



Pesci ghiaccio
pinna nera



Sangue
di pesce ghiaccio

Per far fronte alla ridotta capacità di
trasportare l'ossigeno, i pesci ghiaccio
hanno un elevato volume sanguigno e
un cuore che, in proporzione, è enorme.

Cuore
di nototenia



1 cm

Cuore
di pesce ghiaccio



Come questo sia accaduto rimane ancora
una domanda scientifica senza risposta.

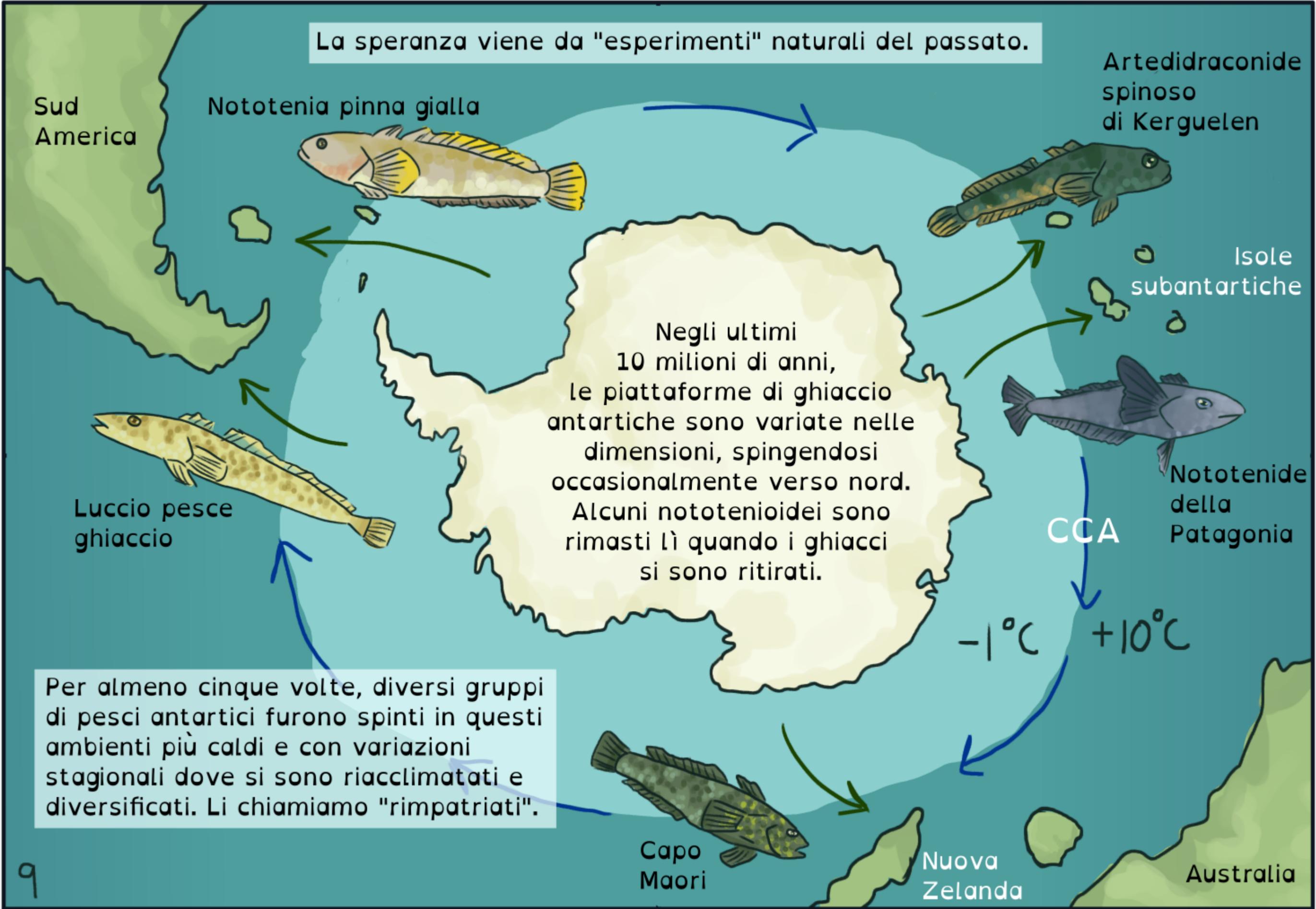
Ma l'Antartide e l'Oceano Meridionale stanno cambiando velocemente.

I ghiacciai si stanno sciogliendo ad una velocità incredibile, dalle piattaforme di ghiaccio si staccano iceberg grandi come città e la quantità di ghiaccio marino si sta riducendo.



I pesci antartici, così specializzati e adattati a condizioni di congelamento stabili per milioni di anni, saranno in grado di adattarsi ai cambiamenti previsti per il loro ambiente?

La speranza viene da "esperimenti" naturali del passato.



Per almeno cinque volte, diversi gruppi di pesci antartici furono spinti in questi ambienti più caldi e con variazioni stagionali dove si sono riacclimatati e diversificati. Li chiamiamo "rimpatriati".

Forse un giorno i nototenioidi saranno in grado di acclimatarsi ad un ambiente antartico in cambiamento?

Ma si evolveranno abbastanza velocemente?

Nessuno lo sa.



Traduzione

Italiano: Luca Schiavon & Chiara Papetti
Cinese: Xinjun He, Yi-Lin Yan & Hai Li
Coreano: Seungyeon Lee & Jin-Hyoung Kim
Danese: Henrik Lauridsen
Francese: Thomas Desvignes & Guillaume Lecointre
Norvegese: Anita Dittrich
Portoghese: Pedro M. Guerreiro & Rita A. Costa
Spagnolo: Manuel Novillo & Alejandro Valdivieso
Tedesco: Angelika Scharl

Il font è OpenDislexic-Alta, un carattere tipografico progettato per contrastare alcuni sintomi comuni della dislessia.

Questo fumetto è stato creato nell'ambito dell'iniziativa Scienza e Fumetto dell'Università dell'Oregon.

Questo materiale si basa sul lavoro sostenuto dall'Office of Polar Programs della National Science Foundation con la sovvenzione NSF numero OPP-2232891.

Tutte le opinioni, i risultati, le conclusioni o le raccomandazioni espresse in questo materiale sono degli autori e non riflettono necessariamente le opinioni della National Science Foundation.

