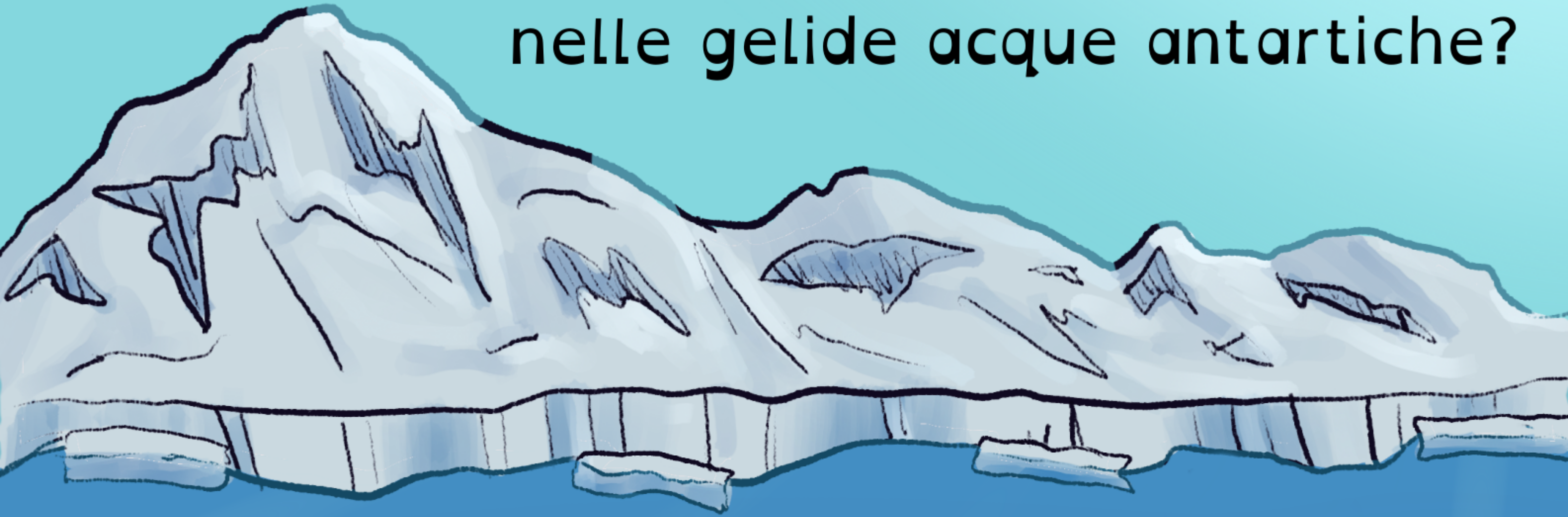
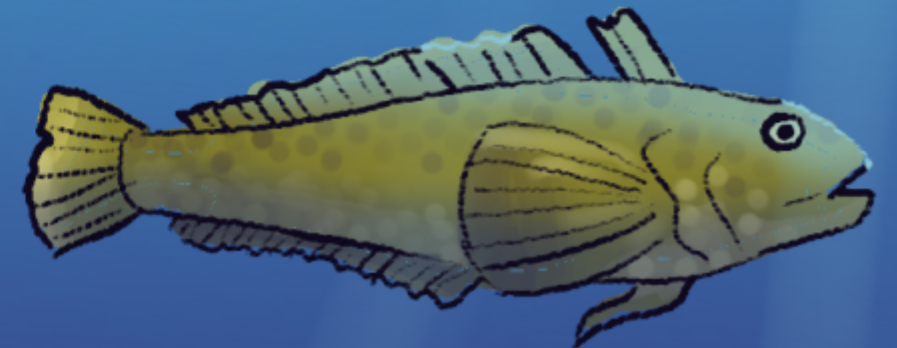
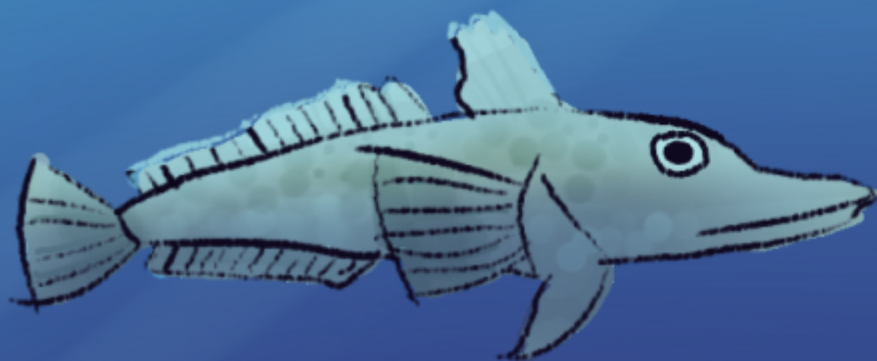


Quali pesci particolari vivono nelle gelide acque antartiche?



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 nototenioidei, 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.

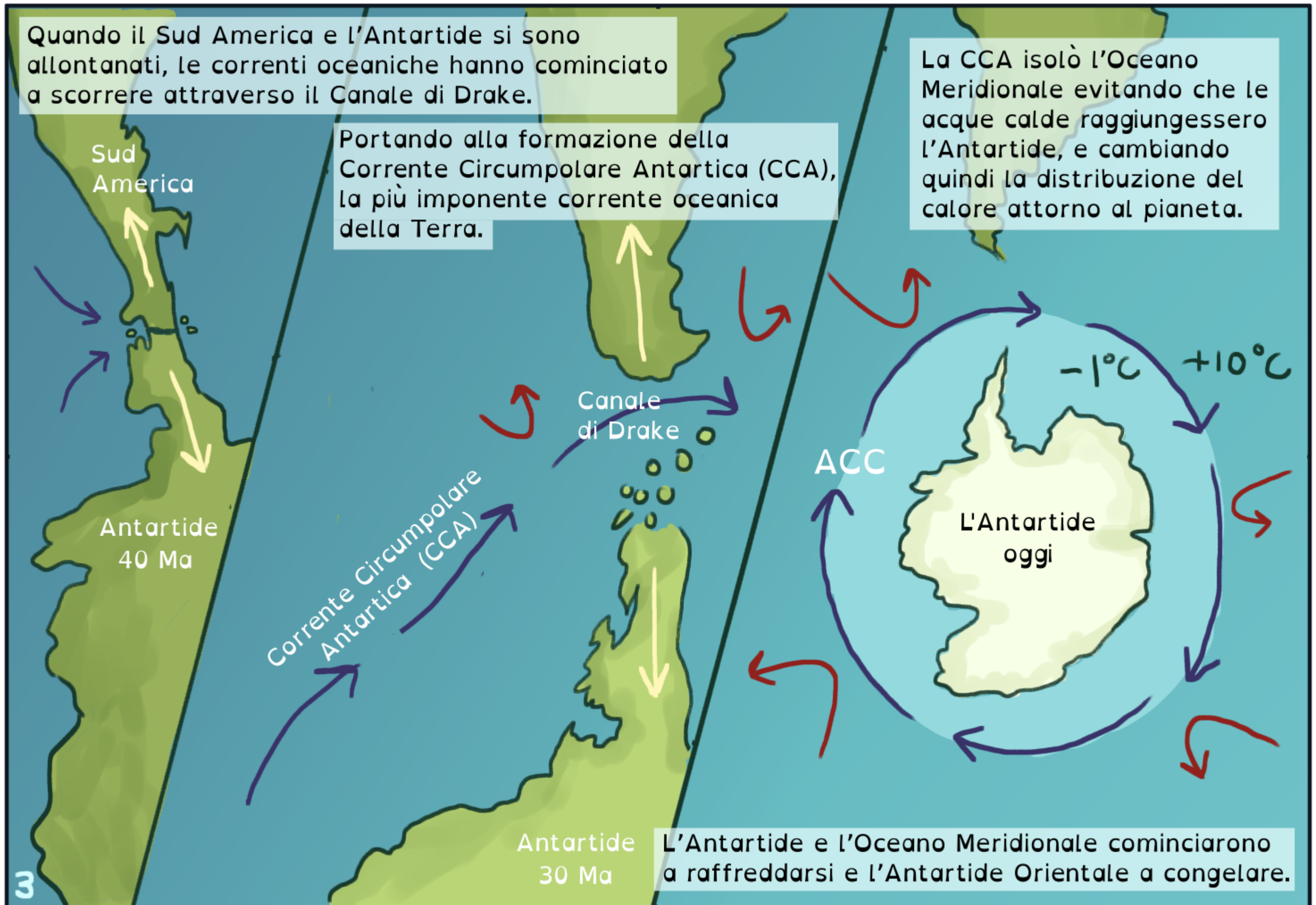


Pochi discendenti non-antartici di quei primi progenitori esistono ancora. Si possono trovare in Cile, Argentina, Australia, Nuova Zelanda e poche isole attorno all'Antartide.

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.



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

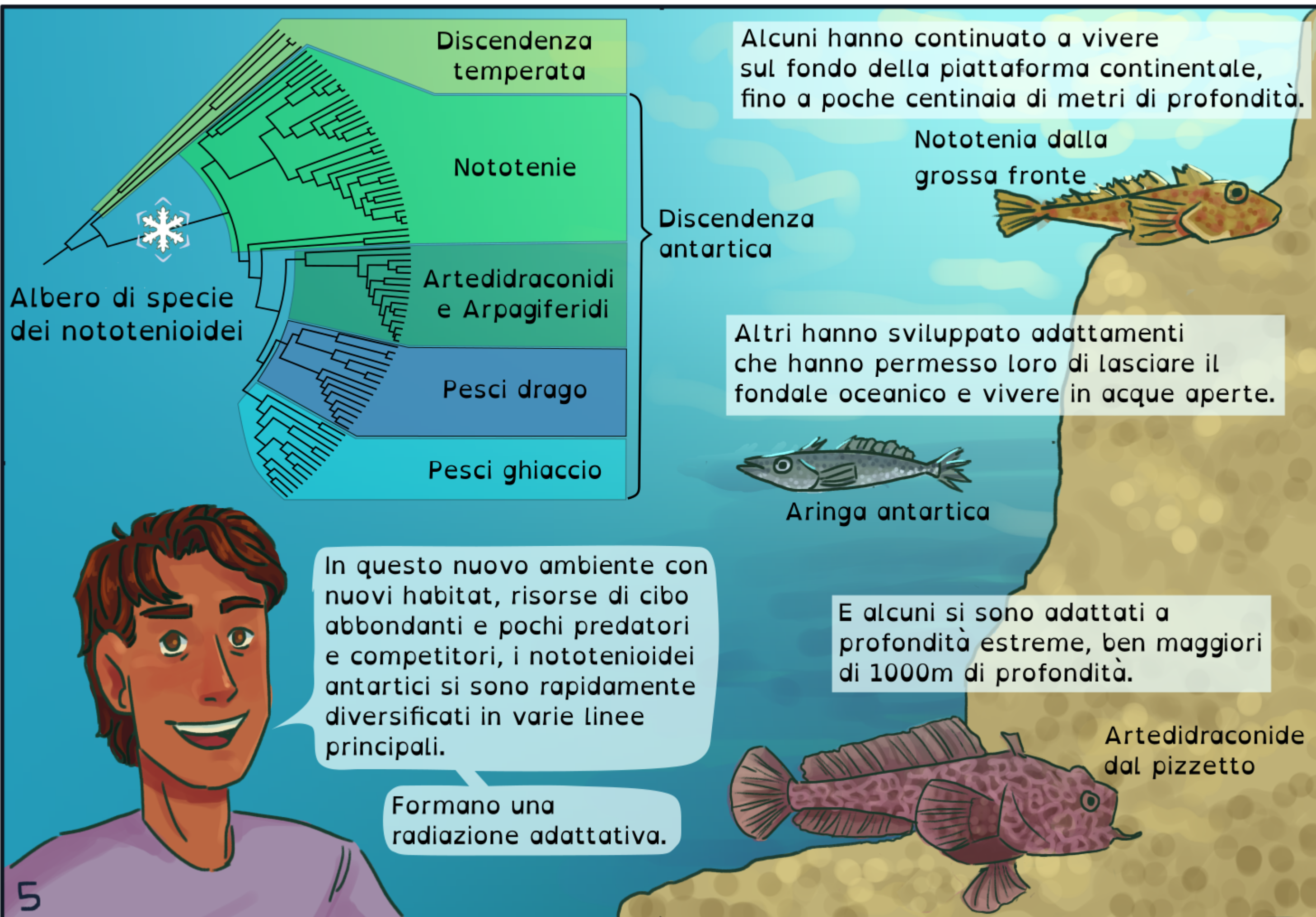
Circa 14 milioni di anni fa le piattaforme di ghiaccio si estendevano tutt'attorno all'Antartide. La maggior parte dei pesci non riuscì a sopravvivere al nuovo ambiente gelido e scomparì dall'Oceano Meridionale.



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.



Altri modi in cui i nototenioidei si sono diversificati

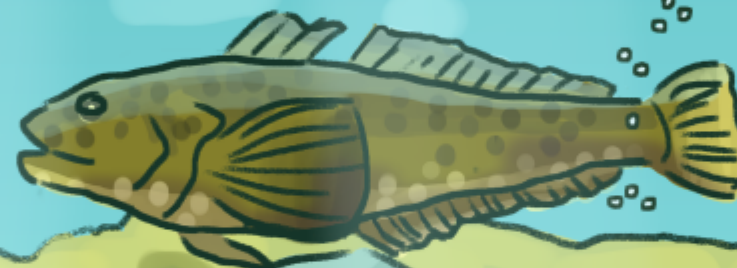
Taglia

I merluzzi antartici possono essere più lunghi di 2m



Riproduzione

La nototenia marmorata rilascia le uova in acque libere.

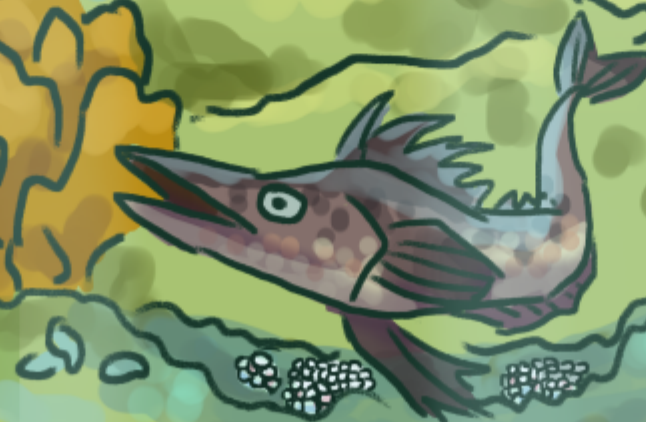


Aspettativa di vita

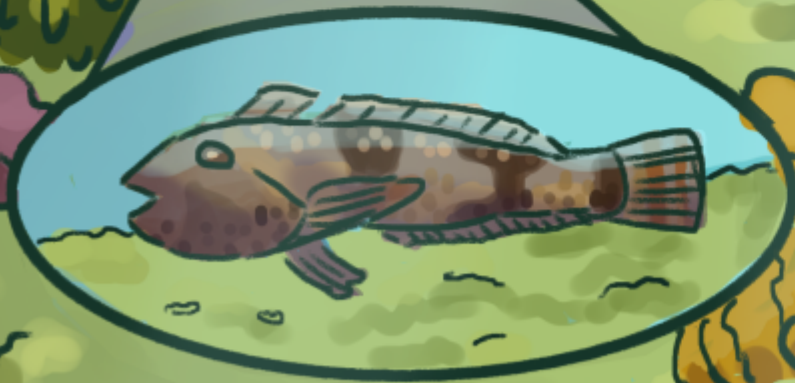
I diavoli di ghiaccio dalla pinna lunga possono vivere più di 60 anni



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 nototenioidei, come il pesce drago di Charcot, vive circa 10-20 anni.



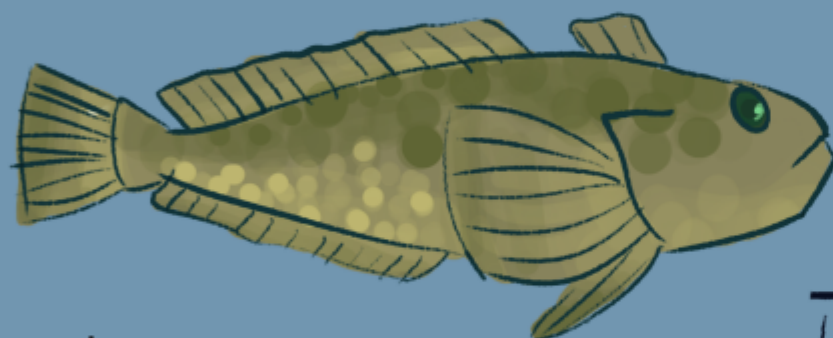
I pesci ghiaccio sono tra i pesci più strani:
il loro sangue è bianco traslucido invece che rosso scuro!

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



Sangue di nototenia

Nototenia testa di toro



10 cm



Pesce 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.

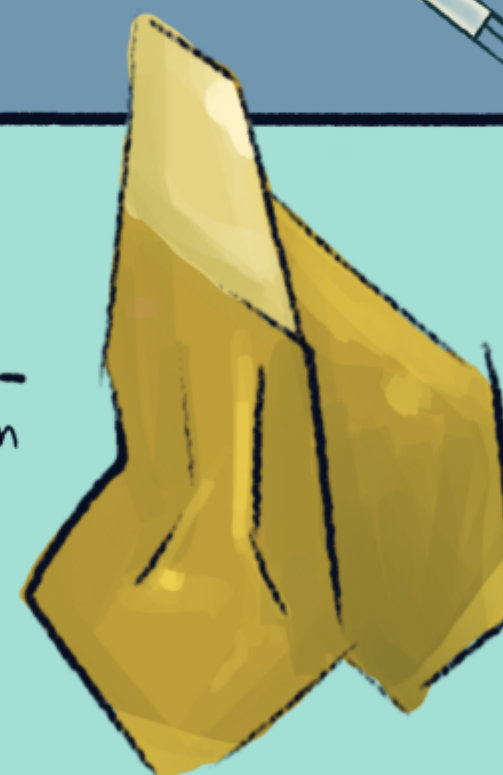
Come questo sia accaduto rimane ancora
una domanda scientifica senza risposta.

Cuore
di nototenia



1 cm

Cuore
di pesce ghiaccio

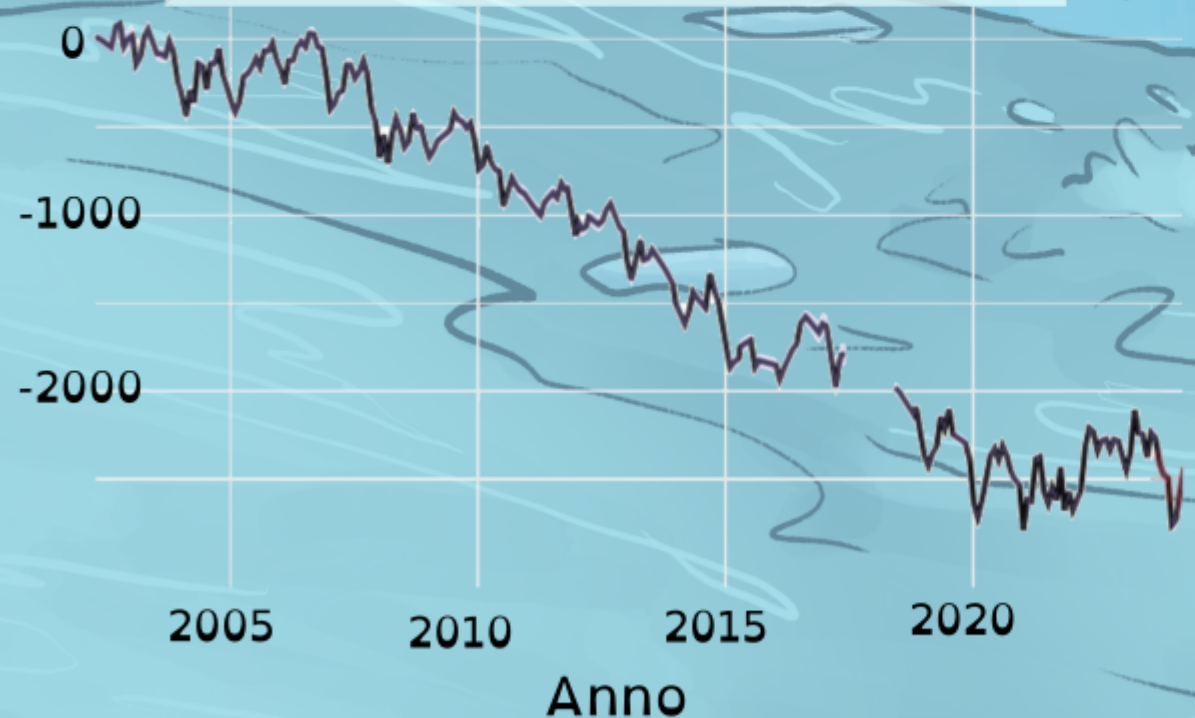


Ma l'Antartide e l'Oceano Meridionale stanno cambiando velocemente.

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.

Cambiamento nella massa di ghiaccio
(miliardi di tonnellate)

Perdita di ghiaccio antartico



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?

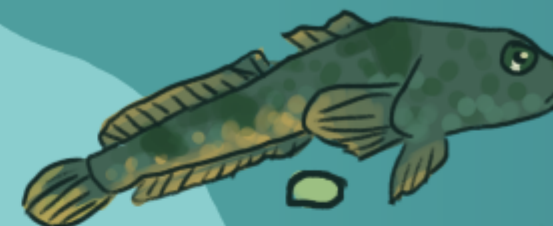
La speranza viene da "esperimenti" naturali del passato.

Sud
America

Nototenia pinna gialla



Artedidraconide
spinoso
di Kerguelen



Isole
subantartiche

Negli ultimi
10 milioni di anni,
le piattaforme di ghiaccio
antartiche sono variate nelle
dimensioni, spingendosi
occasionalmente verso nord.
Alcuni nototenioidei sono
rimasti lì quando i ghiacci
si sono ritirati.

Luccio pesce
ghiaccio



Nototenide
della
Patagonia



CCA

-1°C

+10°C

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".

Capo
Maori



Nuova
Zelanda

Australia

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.

