



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
DIPARTIMENTO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE

Corso di Laurea  
SCIENZE BIOLOGICHE

**Metazoi parassiti di icefish antartici**

**Metazoans parasites of Antarctic icefish**

Tesi di Laurea di: :

Michael Vizzarri

Docente Referente  
Chiar.mo Prof.

Stefania Puce

Sessione Febbraio 2021  
Anno Accademico 2019-2020

# Introduzione

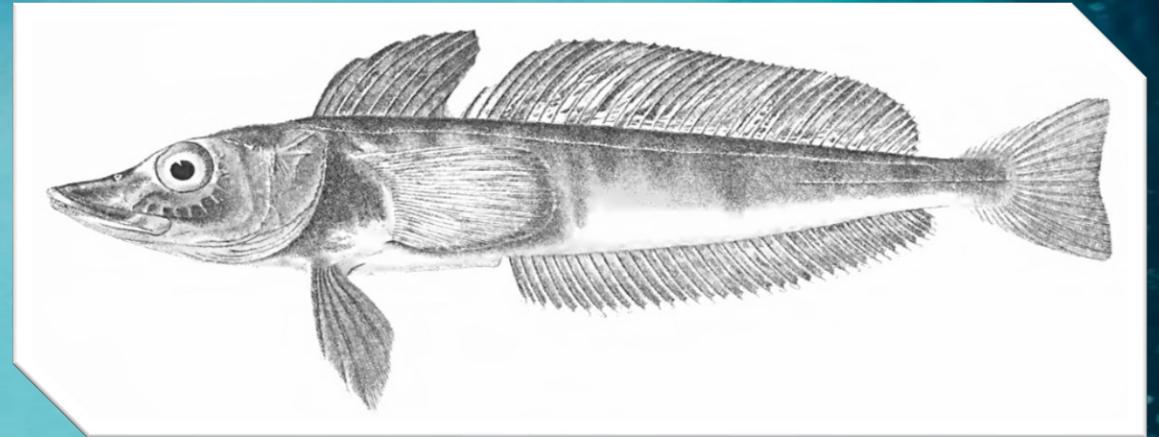
- Clade dei Notothenioidei
- Meccanismo di adattamento ad un ambiente freddo ed estremo
- Espressione di glico-proteine antigelo.
- I parassiti possono funzionare come indicatori biologici
- Collegati alla catena alimentare



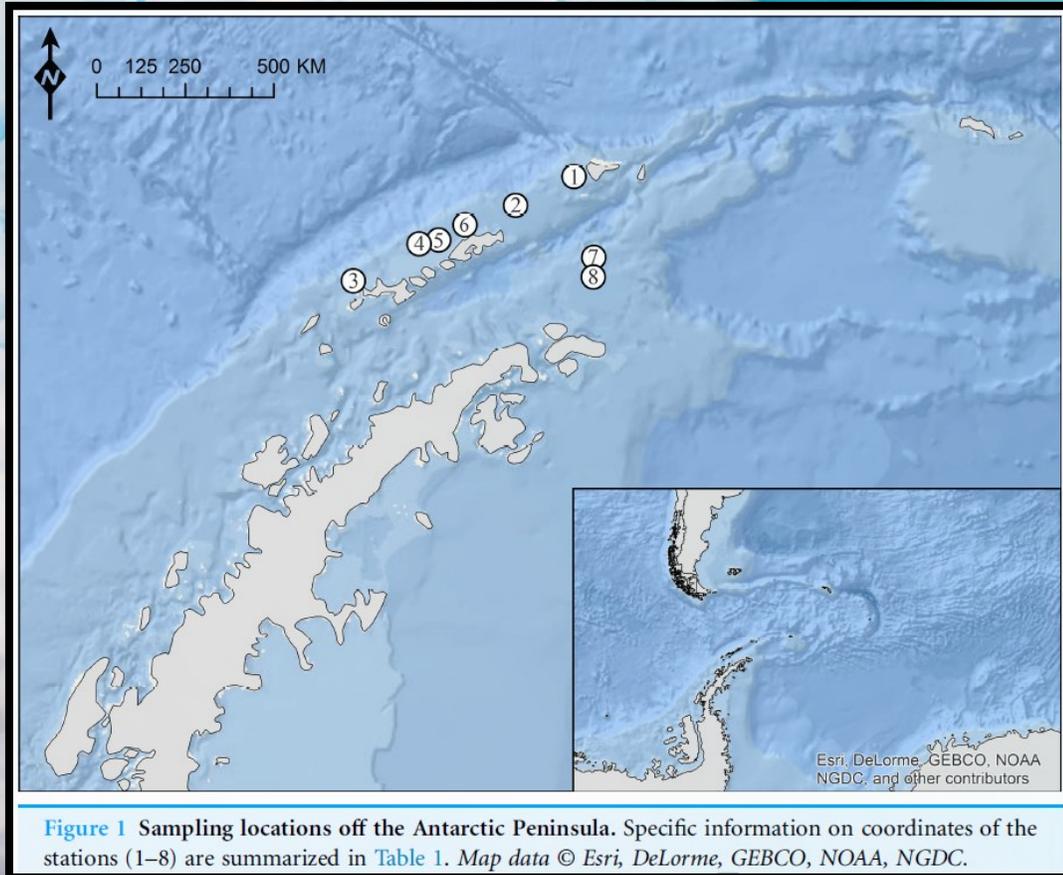
- Corpo allungato
- Pinne ventrali
- 2 pinne dorsali
- Pinna anale
- Assenza di vescica natatoria

5 specie:

- *Champscephalus gunnari*
- *Chaenodraco wilsoni*
- *Neopagetopsis ionah*
- *Pagetopsis macropterus*
- *Pseudochaenichthys georgianus*



# Materiali e metodi



**Figure 1** Sampling locations off the Antarctic Peninsula. Specific information on coordinates of the stations (1–8) are summarized in [Table 1](#). Map data © Esri, DeLorme, GEBCO, NOAA, NGDC.

- 80 icefish catturati con rete a strascico
- Individuate le specie e inserite in sacchetti di plastica a  $-40^{\circ}$

# Esame parassitologico e analisi del contenuto gastrico

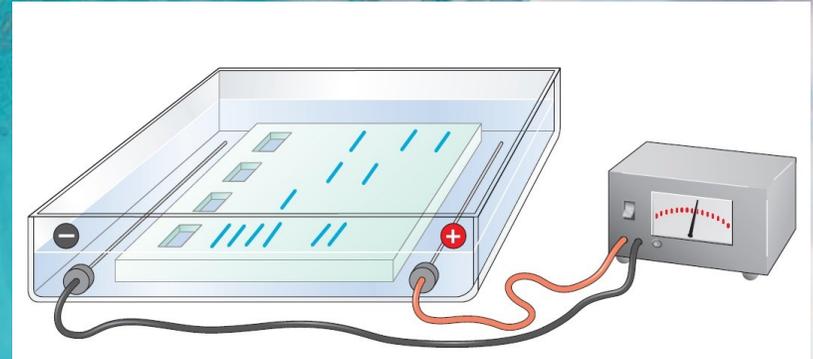
- Pesci dissezionati e organi rimossi.
- Parassiti fissati in formalina e conservati in etanolo e glicerolo.
- DNA dei nematodi sequenziato

I frammenti sono stati amplificati mediante PCR.

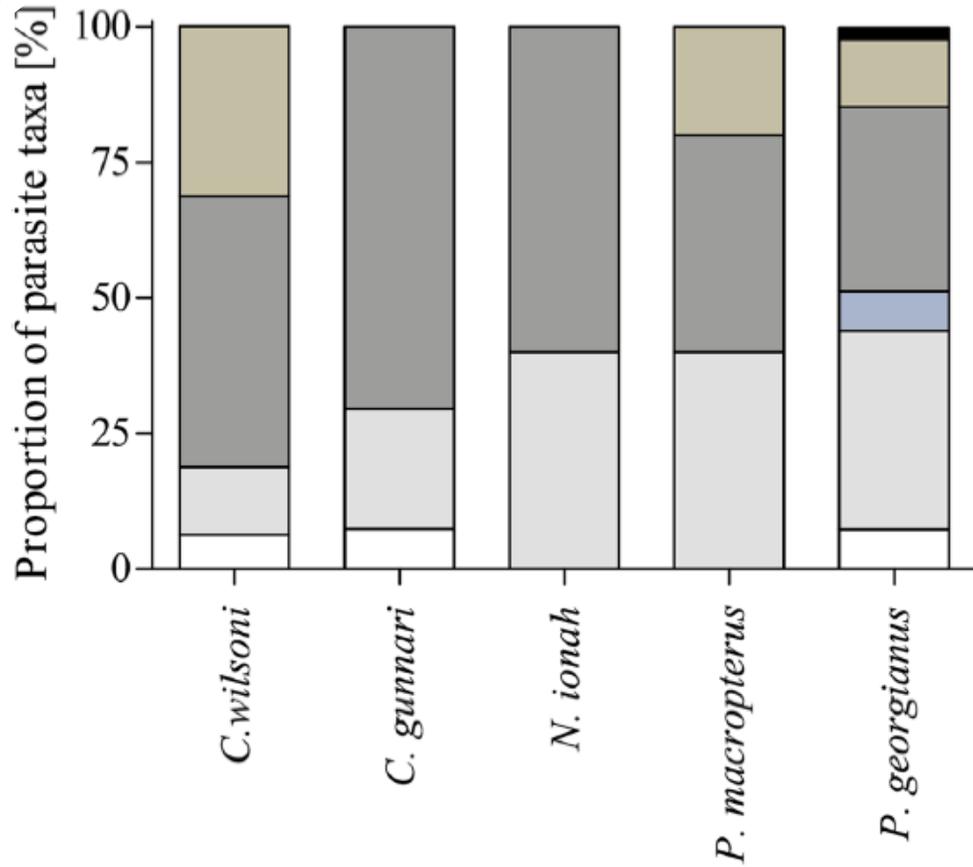
I prodotti della PCR sono stati visualizzati su elettroforesi e successivamente purificati.

I prodotti purificati sono stati sequenziati.

Infine, le analisi statistiche sono state condotte in R.

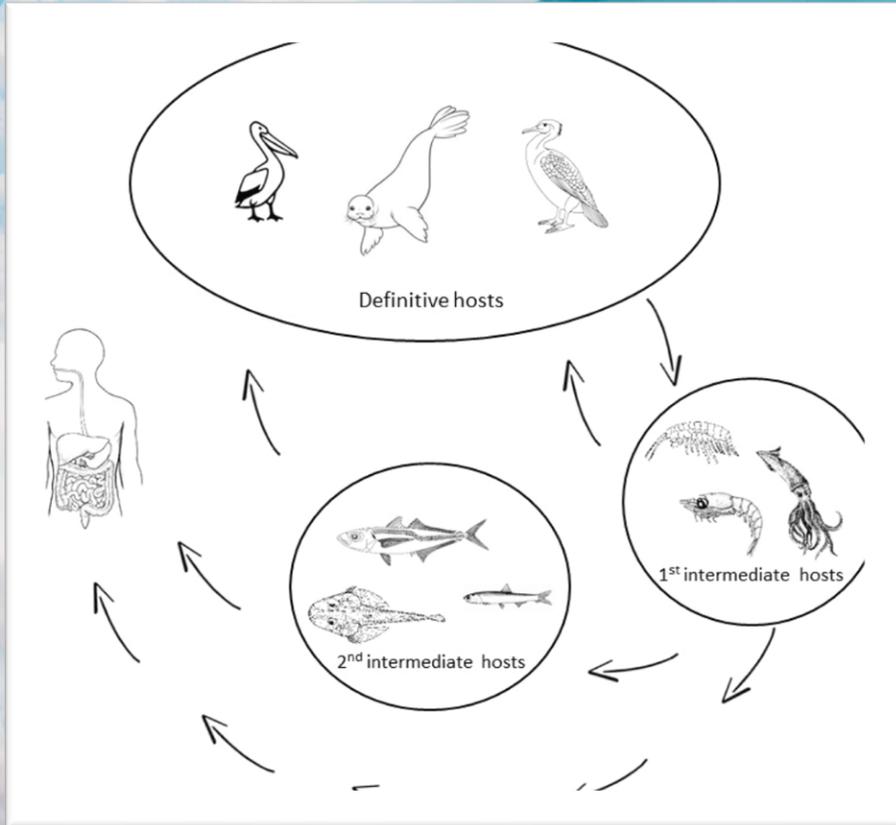


# Risultati



- Le specie predominanti ritrovate nello stomaco sono: cestodi e nematodi (*Contracaecum osculatum* e *C. radiatum*).
- Non differenze pronunciate nella composizione della dieta.

# Identificazione molecolare dei nematodi



La maggior parte delle 117 sequenze appartenevano al genere *Contraecaecum*.  
16 sequenze non potevano essere assegnate a nessuno dei generi di anisakidi presenti e mostravano somiglianza con l'ascaride *Parascaris equorum*.

Il *Parascaris equorum* è un importante cosmopolita nei puledri.

Specie come questa o strettamente imparentate non hanno alcuna affiliazione all'ambiente marino o antartico in nessuna fase della vita e non sono mai state trovate in questa regione.



# Conclusione



Record di parassiti nell'intestino  
(15 specie)

Importanza degli studi per una  
migliore comprensione di  
questo habitat.

Tra i nematodi potrebbe  
esistere un possibile genotipo o  
addirittura specie non ancora  
descritta.

# RIASSUNTO

- Per la sua posizione remota e isolata, l'Antartide ospita una ampia variabilità di specie. Le estreme condizioni ambientali hanno plasmato una fauna endemica altamente adattata. I parassiti, direttamente legati alla catena alimentare, possono funzionare come indicatori biologici e forniscono preziose informazioni sull'ecologia dell'ospite (ad es. interazioni trofiche) anche in habitat remoti con accessibilità limitata, come l'Oceano Antartico.
- Nel presente studio, i pesci Channichthyidae sono stati raccolti al largo dell'isola Shetland meridionale, Elephant Island e la punta della Penisola Antartica. La fauna parassita era composta da 14 generi e 15 specie, appartenenti ai sei gruppi tassonomici tra cui Digenea, Nematoda, Cestoda, Acanthocephala, Hirudinea e Copepoda. Complessivamente, sono emersi 15 nuovi record di parassita-ospite e sicuramente anche un genotipo non descritto o addirittura una nuova specie di nematodi.

# Bibliografia

Kuhn et al. (2018), Lighten up the dark: metazoan parasites as indicators for the ecology of Antarctic crocodile icefish (Channichthyidae) from the north-west Antarctic Peninsula. PeerJ 6:e4638; DOI 10.7717/peerj.4638

## Immagini/foto a scopo illustrativo

- **Slide 2**

<http://togotv.dbcls.jp/ja/togopic.2011.56.html>

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Icefish\\_Chionodraco\\_hamatus.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Icefish_Chionodraco_hamatus.jpg)

- **Slide 3**

<https://archive.org/details/antarcticfisheso00rega>

- **Slide 6**

Foto 1: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elettroforesi.jpg> foto 2: Autore: Karolina Fok <https://commons.wikimedia.org/>

## Slide 4 e 7

Grafici presi all'interno dell'articolo scientifico

- **Slide 8**

<https://doi.org/10.1016/j.parepi.2019.e000872405-6731> / © 2019 Pubblicato da Elsevier Ltd per conto della World Federation of Parasitologists.

- **Slide 9**

Foto 1: eXtensionHorses

Foto 2: <http://commons.wikimedia.org/wiki/User:66colpi>