

# I CONVEGNO ISTITUTO DI SCIENZE POLARI

## Potenzialità biotecnologiche dei batteri *cold-adapted*

Lo Giudice A., Papale M., Poli A., Fani R., Caruso G.,  
Finore I., Rappazzo A.C., Maimone G., Guglielmin M.,  
Gugliandolo C., Azzaro M., Rizzo C.

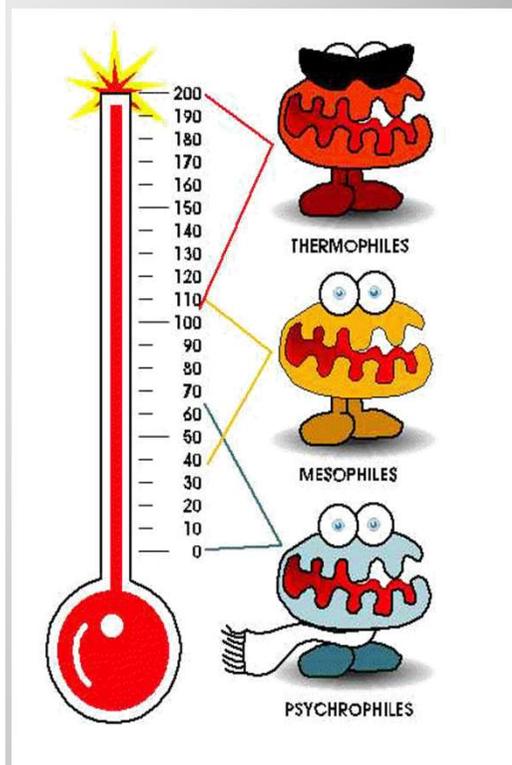


Roma, 22 – 24 settembre 2021

# Motivazioni scientifiche

I batteri *cold-adapted* proliferano in ambienti acquatici artici e antartici, tra cui acqua di mare, fiumi e laghi

- Sono soggetti a *condizioni ambientali restrittive* per lunghi periodi di tempo
- Per superare gli effetti negativi della bassa temperatura (da sola o in concomitanza con ulteriori fattori ambientali), i batteri adattati al freddo hanno sviluppato con successo una serie di *modifiche strutturali e fisiologiche*
- La maggior parte delle loro modifiche fenotipiche può essere permanente e geneticamente regolata, e non dipendere semplicemente da un'acclimatazione a breve termine
- Tali strategie di sopravvivenza complesse e spesso insolite possono fare affidamento sulla *sintesi di biomolecole naturali* con proprietà ancora sconosciute, rendendo così i batteri adattati al freddo risorse preziose per *scopi biotecnologici*
- Oltre alla produzione di biomolecole, i batteri *cold-adapted* potrebbero trovare possibile applicazione anche nella *rimozione di contaminanti organici* (es. idrocarburi, policlorobifenili) da ambienti freddi in condizioni *in situ*



# Attività correnti

## Batteri isolati da matrici biotiche ed abiotiche

- acqua di mare, acqua dolce, brine iperaline, sedimenti, ghiacciai, invertebrati bentonici

## Campioni provenienti da

- *Baia Terra Nova* (Mare di Ross, Antartide), *Isola di Adelaide* (Rothera, Penisola Antartica), *Byers Peninsula* (Penisola Antartica), *Isfjorden* e *Kongsfjorden* (Isole Svalbard), *Fiume Pasvik* (Norvegia artica)

## Obiettivi

I batteri isolati vengono sottoposti a screening in condizioni di laboratorio per testare alcuni aspetti ecologici con ricadute su applicazioni biotecnologiche, quali

- colonizzazione biologica delle superfici (produzione di **esopolisaccaridi**, **attività antibiofilm** e **antimicrobiche**)
- adattamento al freddo (es. produzione di **sostanze polimeriche extracellulari**)
- utilizzo di sostanze organiche contaminanti (ad es. capacità di **biodegradazione** a bassa temperatura, produzione di **biosurfattanti** che migliorano l'efficienza di biodegradazione)

