



# ISTITUTO DI SCIENZE POLARI

## IL PUNTO

[Maurizio Azzaro](#)

La Sede di Messina del CNR-ISP ha una storia centenaria in un luogo millenario, narrato epicamente nell'Odissea di Omero (VIII secolo a.C.). L'edificio principale dell'ex Istituto Talassografico, costruito nel 1916 a lato del gorgo ricorrente di Cariddi, è diventato dal 2019 una sede secondaria dell'ISP, in condivisione con l'IRBIM. Le ricercatrici ed i ricercatori di Messina, culla della batteriologia marina in Italia, hanno cominciato a svolgere attività ai Poli sin dalla seconda metà degli anni '80 nell'ambito del PNRA, conducendo una serie di studi pioneristici sulle risorse demersali e la microbiologia marina. L'ingresso di giovani leve negli ultimi vent'anni ha contribuito a rafforzare la conoscenza degli ambienti marini e terrestri polari e, dal 2009, vengono condotte anche attività sperimentali riguardanti l'emisfero nord, in diversi siti del circolo polare artico. Gli studi attuali affrontano quattro principali aspetti bio-ecologici nell'ecosistema marino e terrestre polare: Biodiversità ed adattamento, Risposta a forzanti naturali e antropiche, Biotecnologie e Implicazioni astrobiologiche. Ad oggi, il personale consta di un dirigente di ricerca, un primo ricercatore, dieci

ricercatori, due tecnici e tre giovani promesse. La sede sta diventando sempre più un punto di riferimento per studiosi nel campo della biologia polare e vanta nove associati da Università ed Enti di Ricerca italiani e stranieri. Diversi ricercatori messinesi sono inseriti in gruppi di lavoro e di *governance* polare, sia a livello nazionale che internazionale. Il bilancio delle attività nel 2021 ha visto la Sede coinvolta in trenta progetti scientifici nazionali ed internazionali e sette ricercatori sono stati impegnati in missioni ai due Poli. La Sede è certamente un'attrazione per i giovani laureandi messinesi ed un programma di divulgazione delle nostre attività sta per essere varato per penetrare sempre più nel tessuto sociale e culturale cittadino.

IN QUESTO NUMERO:

**Il punto**

**In primo piano**

*Dopo una calda estate .....*

**Qui Dirigibile Italia**

**Ricerca in evidenza**

*Residui farmaceutici negli ecosistemi artici*

**Il Commento**

*Coprire i ghiacciai: soluzione o problema?*

**Cartoline dal campo**

**Cronache polari**

**Eventi**

## IN PRIMO PIANO

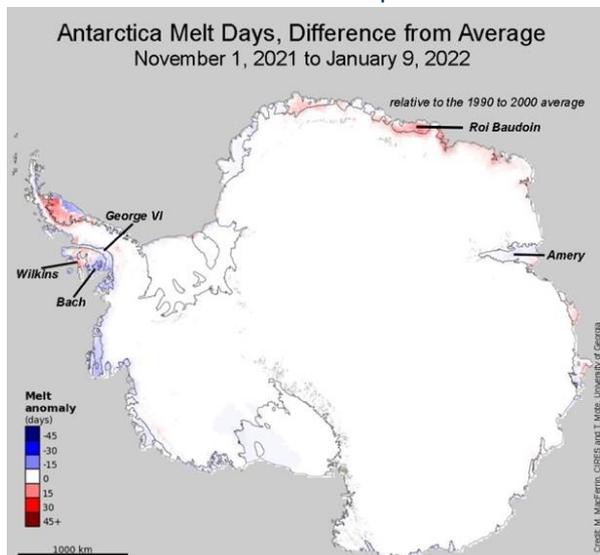
### Dopo una calda estate, una forte tempesta di Föhn disintegra la piattaforma di ghiaccio antartico Larsen B in un paio di giorni

[Renato Colucci](#)

Continuamente presente negli ultimi 10 anni, la *ice-shelf* Larsen B è nuovamente collassata tra il 16 e il 21 gennaio scorsi, sgretolandosi e disintegrandosi nel giro di pochi giorni (Figura 1).

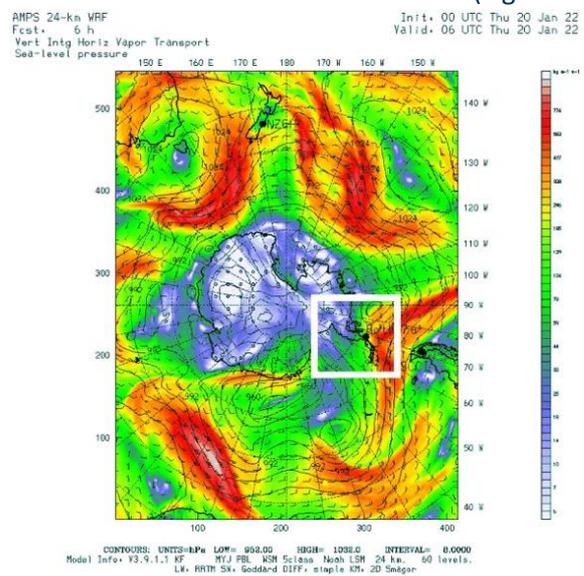


Questo è l'ultimo di una serie di eventi verificatisi nel bacino della Larsen B negli ultimi vent'anni, il più grande dei quali avvenuto nel marzo 2002. Quest'anno l'estate in Antartide è stata più calda del normale, in particolare lungo le coste, e come diretta conseguenza, a febbraio il ghiaccio marino antartico ha registrato l'estensione minore mai osservata negli ultimi 44 anni. L'andamento meteorologico estivo ha visto mediamente una profonda bassa pressione sul Mare di Amundsen associata ad una oscillazione antartica (*Southern Annular Mode*) molto positiva. Tale pattern atmosferico ha portato neve e condizioni ventose sul lato sud-occidentale della penisola antartica.



Al contrario, la parte settentrionale della Penisola Antartica ha registrato condizioni decisamente più miti del normale. Venti forti e caldi da est si sono ripetutamente presentati sul lato orientale, esaltando ulteriormente la fusione. Le aree costiere qui hanno registrato una fusione superficiale superiore alla media (Figura 2).

La rapida contrazione del ghiaccio marino stagionale lungo la penisola antartica conferma che l'estate australe sia stata davvero mite e umida. Evidenze suggeriscono inoltre che i venti di föhn, influenzati da un grande fiume atmosferico sotto forma di *low-level jet*, abbiano contribuito alla destabilizzazione della banchisa (Figura 3).



Tuttavia, l'input primario è sicuramente da ricercare nelle temperature estremamente calde registrate nella parte settentrionale della penisola antartica. Il Föhn è conosciuto come vento caldo e secco di caduta (catabatico) che discende il lato sottovento delle Alpi europee a causa di un flusso a scala sinottica trasversale alla catena montuosa. Vicino alla superficie, il flusso si origina in corrispondenza o al di sopra della cresta principale della barriera alpina e si riscalda e si secca come risultato della discesa adiabatica. Sulla piattaforma di ghiaccio Larsen B, i giorni di fusione superficiale questa estate sono stati da 15 a 30 in più rispetto alla climatologia. Qui, una serie di tempeste di vento di föhn ha provocato diversi brevi eventi di fusione ad inizio stagione, il più forte dei quali si è verificato sulla Penisola Antartica settentrionale tra il 18 e il 19 gennaio poco prima della disintegrazione della Larsen B.

## QUI DIRIGIBILE ITALIA

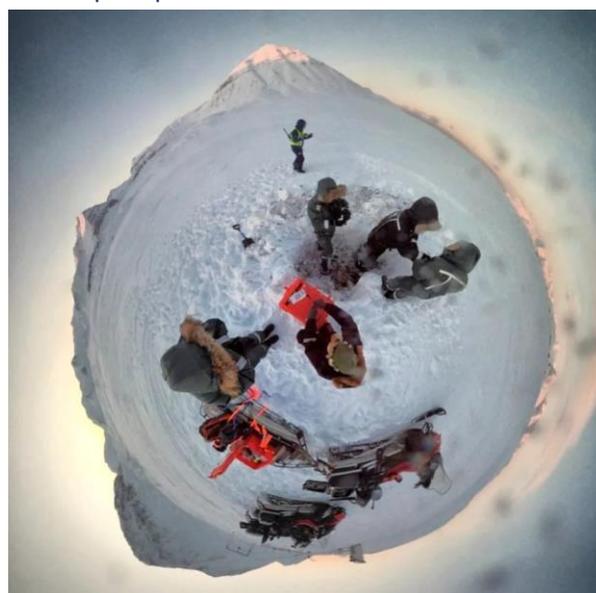
### Mauro Mazzola

Le attività di ricerca presso la nostra base stanno per riprendere appieno, dopo un inizio d'anno dedicato alle consuete attività di monitoraggio di atmosfera e manto nevoso, sempre a cura dei nostri *acting station leader* e dei dottorandi presenti per i loro tirocini.

La prima campagna di misura è in corso proprio mentre scriviamo da parte di Donato Giovannelli e del suo gruppo dell'Università di Napoli Federico II nell'ambito del progetto PRA "MeltingICE". L'attività consiste nella raccolta di campioni tramite piccoli carotaggi di superficie e nella misura dei gas serra rilasciati dal terreno e dai micro-organismi estremofili che lo popolano. Ma sono circa una trentina i progetti presentati in risposta alla call per attività 2022, dopo due anni di pandemia che hanno costretto anche la nostra comunità a rimandare molte delle attività previste. I progetti coprono tutte le discipline scientifiche coperte dalla base, dalla fisica e chimica dell'atmosfera alla geologia marina, la biologia marina e terrestre, allo studio della criosfera. Soprattutto il periodo estivo vedrà lo svolgersi di numerose attività di ricerca, in questo caso legate alla stagionalità dello sviluppo di flora e fauna artiche. In particolare, si svolgeranno le attività legate ai progetti PRA "ICEtoFLUX" a guida di CNR-IGG e dedicato allo studio e alla quantificazione dei processi idrologici artici, "Eco-Climate" a guida dell'Università la Sapienza e dedicato allo studio del ciclo dei nutrienti e della decomposizione della materia organica negli

ecosistemi dei laghi artici e "MICROTRACER" a guida CNR-ISP e dedicato alla quantificazione e identificazione delle microplastiche ed al loro impatto sulla fauna.

Nella prima settimana di marzo era prevista la visita ufficiale della Presidente del CNR Maria Chiara Carrozza e della Ministro dell'Università e della Ricerca Maria Cristina Messa presso la nostra base, ma i preoccupanti eventi internazionali e la recrudescenza della pandemia da covid19 hanno consigliato di annullare l'evento. La Presidente Carrozza effettuerà comunque una breve visita dal 4 al 7 aprile p.v.



(Credits: Jacopo Pasotti)

## RICERCA IN EVIDENZA

### Residui farmaceutici negli ecosistemi artici

*Francesca Spataro e Jasmin Rauseo*

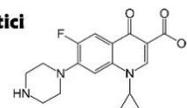
Le regioni artiche sono un'arena di discussione pubblica sulle interazioni umane con la natura e sui rischi planetari associati all'espansione dell'Antropocene. Gli effetti del cambiamento climatico si stanno manifestando in modo più pronunciato in Artico che altrove. Molteplici fattori hanno influenzato la catena di eventi definita "amplificazione artica", che hanno consentito lo sviluppo delle attività di pesca, turismo e estrazione di risorse, ma anche un aumento delle immissioni di contaminanti locali. Studi recenti hanno confermato che il numero di composti chimici emergenti (CEC, non ancora regolamentati) negli ecosistemi artici è in continuo aumento. Tra questi, sono stati identificati farmaci e antibiotici. Essendo associati ad attività antropiche, i prodotti farmaceutici si trovano principalmente vicino a sorgenti di emissione primaria (ad esempio ospedali, scarichi comunali e impianti di trattamento delle acque reflue) e la loro diffusione nei fragili ecosistemi artici desta particolare preoccupazione. I farmaci sono molecole complesse e comprendono numerosi

composti appartenenti a diverse classi terapeutiche (es. antibiotici, antidepressivi, antinfiammatori, ecc.). Dopo la somministrazione, tali composti sono solo parzialmente metabolizzati negli organismi, mentre una grande quantità viene escreta e raggiunge l'ambiente in forma inalterata o come metaboliti attivi. I prodotti farmaceutici, inclusi gli antibiotici, sono molecole bioattive specificamente progettate per agire su organismi target. La loro presenza nell'ambiente può compromettere la struttura e la funzione delle comunità microbiche naturali, a seconda della loro modalità d'azione, concentrazione, proprietà fisico-chimiche (per esempio solubilità, idrofobicità, pressione di vapore) e fattori ambientali abiotici (per esempio temperatura, pH, radiazione solare). Tali effetti a livello microbico si possono ripercuotere sull'intera rete trofica attraverso processi di bioaccumulo/biomagnificazione. La presenza di antibiotici nell'ambiente desta particolare preoccupazione per la diffusione di geni e batteri resistenti agli antibiotici, con evidenti impatti per la salute umana. La resistenza agli antibiotici è un problema "One Health", poiché la salute umana è strettamente connessa con la salute degli animali e dell'ambiente. Ciò è particolarmente rilevante considerando che a seguito della pandemia di COVID-19, il consumo di antibiotici è aumentato su scala globale.

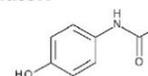


#### Farmaci misurati negli ecosistemi artici

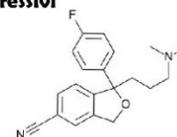
##### Antibiotici



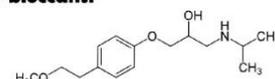
##### Antinfiammatori



##### Antidepressivi



##### β-bloccanti



## IL COMMENTO

### Coprire i ghiacciai: soluzione o problema?

Jacopo Gabrieli

I ghiacciai stanno morendo e i **teli geotessili** con cui ultimamente si cerca di coprirli rischiano di diventare un sudario di plastica che, anziché conservarli, incrementa ciò che li uccide, ovvero le emissioni di gas serra. Questi teli possono certamente contribuire a rallentare la fusione dei ghiacciai e in passato sono sembrati una forma di adattamento ai cambiamenti climatici per le attività economiche che vi si svolgono.



Ghiacciaio Presena (Comitato Glaciologico Italiano)

D'altra parte, bisogna essere molto chiari: non è questa una strada percorribile per salvare i nostri ghiacciai, l'unico modo per farlo è non emettere più gas serra in atmosfera. In una lettera aperta scritta da numerosi scienziati sono elencate le contraddizioni di una pratica che si propone di proteggere questi ecosistemi: dall'impatto del carburante per alimentare i gatti delle nevi, a quello della produzione delle materie plastiche di cui sono fatti i teloni stessi, fino alle conseguenze del rilascio delle fibre plastiche e al "soffocamento" di piante e animali che si spostano verso fasce altimetriche più elevate. Un ghiacciaio ingegnerizzato non è più un ecosistema bensì un mero accumulo artificiale di acqua allo stato solido, isolato, inaccessibile e impercorribile. Sono davvero questi i ghiacciai che vogliamo salvare per le future generazioni? Ma, ben peggiore e più rischiosa dell'azione in sé, è la narrazione che

l'accompagna. Sempre più spesso, infatti, questi sono presentati come interventi sostenibili, vere e proprie soluzioni agli effetti avversi dei cambiamenti climatici. Una delle conseguenze,



Ghiacciaio Presena (dal sito [www.sciaremag.it](http://www.sciaremag.it))

quindi, di quello che viene definito il business della sostenibilità. Insomma, un tentativo di greenwashing che, come scrivono glaciologi e climatologi, rischia di creare confusione e compromettere la sensibilità ambientale che con fatica si sta consolidando negli ultimi anni. Portare avanti procedure impattanti per mantenere attività economiche che a causa degli stessi cambiamenti climatici saranno sempre più insostenibili è quindi l'opposto dell'adattamento, è un accanimento. Quali le alternative dunque?



Ghiacciaio Marmolada (foto Legambiente)

I ghiacciai si salvano solo stabilizzando il clima del pianeta, non esistono scorciatoie. Perché, se da un lato la mancata riduzione delle emissioni di gas serra porterà alla quasi totale scomparsa dei ghiacciai alpini entro la fine del secolo, dall'altro il contenimento dell'incremento delle temperature entro i 2 °C salverebbe il 40% del ghiaccio oggi presente sulle Alpi.

**CARTOLINE DAL CAMPO .....**

Un saluto dalla Penisola Antartica dove ci siamo recate per il progetto PNRA "MicroPolArS", avente come obiettivi la determinazione di inquinanti e lo studio delle comunità microbiche in sistemi lacustri polari. Grazie al Comitato polare Spagnolo ed alla logistica delle basi di ricerca Gabriel de Castilla e Juan Carlos I che ci hanno ospitate!

*Maria Papale*

*Carmen Rizzo*



Credits: Maria Papale e Carmen Rizzo - PNRA

**Gaia Blu**, la nuova nave da ricerca del CNR, è arrivata al porto di Napoli dopo 7 giorni di navigazione da Vigo in Spagna. Conosciuta come **Falkor**, la nave è stata donata al CNR il 14 marzo dallo **Schmidt Ocean Institute**, un ente filantropico istituito da Eric e Wendy Schmidt nel 2009. SOI ha utilizzato la **Falkor** per oltre 10 anni ospitando più di 1000 scienziati da tutto il mondo e conducendo ricerche nel campo dell'oceanografia fisica e chimica, della biologia e geologia marina e del cambiamento climatico. Con i suoi 82,9 metri di lunghezza, **Gaia Blu**, potrà condurre ricerche multidisciplinari nel Mar Mediterraneo e in oceano e servirà l'intera comunità scientifica italiana nell'ambito di progetti italiani, europei ed internazionali.

*Paolo Montagna*



La nave ormeggiata al porto di Napoli



Arrivo della nave al porto di Napoli



Nave da ricerca Falkor

Credits: Marco Cuffaro	Credits: Katrin Schroeder
Credits: Schmidt Ocean Institute	

## CRONACHE POLARI

[Nicoletta Ademollo](#) e [Marco Vecchiato](#)

L'impatto delle attività antropiche in Antartide è una questione ampiamente discussa. Tuttavia, su due aspetti principali sono ancora scarse le nostre conoscenze sul futuro andamento della contaminazione nelle regioni polari: se da un lato non sappiamo quali saranno le conseguenze sull'ecosistema dell'impatto degli inquinanti in una prospettiva di cambiamento climatico, dall'altro non conosciamo il ruolo della nuova generazione di contaminanti in Antartide e dei relativi processi di trasporto.

Due ricercatori ISP, Marco Vecchiato e Nicoletta Ademollo, sono appena rientrati dalla XXXVII Campagna Antartica presso la Stazione Mario Zucchelli, dove hanno seguito due progetti PNRA volti proprio a studiare tali aspetti.



Credits ©PNRA

Il progetto [ROSS'n'ROLL](#) (ROSS Sea ecosystem and emerging contaminants: new challenges and potential threats in a changing world - PNRA18\_00097) si pone come principali obiettivi

lo studio a lungo termine di contaminanti organici persistenti e inorganici normati ed emergenti (listati nella Convenzione di Stoccolma o proposti per l'inclusione in essa) nei comparti abiotici (acqua, ghiaccio e sedimenti marini) e nelle comunità marine (comunità bentoniche e criopelagiche, uccelli marini residenti e migratori) del mare di Ross. I risultati forniranno informazioni sulle correlazioni fra contaminanti, processi ecosistemici e cambiamento climatico, permettendo di approfondire le conoscenze sui profili di distribuzione dei contaminanti e il loro impatto sull'ecosistema marino.



Credits ©PNRA

L'obiettivo principale del progetto ECO AS:TRA (Emerging Contaminants in Antarctic Snow: sources and TRANsport - PNRA18\_00229) è l'identificazione delle sorgenti, dei processi di trasporto a lungo raggio e della distribuzione dei contaminanti emergenti nell'ambiente Antartico. Sono stati raccolti campioni di neve a partire dalle aree interne di plateau, fino a quelle costiere lungo tutta l'estensione del mare di Ross. Le analisi permetteranno di identificare i trend temporali dell'inquinamento derivanti dalla deposizione atmosferica, descrivendo anche i flussi stagionali di scioglimento della contaminazione verso l'ambiente marino.

Entrambi questi progetti hanno come fine ultimo il mantenimento del buono stato ambientale degli ecosistemi antartici che è una priorità e un prerequisito per lo sviluppo sostenibile del nostro pianeta (13 e 14 [Sustainable Development Goals](#))



## EVENTI

- [Arctic Science Summit Week \(ASSW\) 2022](#) - The ASSW intend to provide opportunities for coordination, cooperation and collaboration between the various scientific organizations involved in Arctic research. The conference is planned in a hybrid format, both in-person and online attendance and it will be from 26 March - 1 April 2022 in Tromsø, Norway. Registration Information [here](#).
- [C<sup>4</sup> "Climate Change and Carbon Cycle"](#) –The overarching goal of the international workshop C<sup>4</sup> is to foster novel opportunities for collaborations within the scientific communities interested in Global Changes, Climate System and Carbon Cycle through time. The workshop will be held in person in Pisa (Italy) from 22-24 June 2022; the deadline to [submit abstracts](#) is 30th April 2022
- [The Cryosphere in a changing climate](#) - A scientific symposium in memory of Koni Steffen. The event will be held in person. June 22-24, 2022, Davos, Switzerland. Deadline for [the registration](#) is 31 May 2022.
- [10th SCAR Open Science Conference](#): the conference will be held **online** from 1-10 August. The theme of the conference is "Antarctica in a Changing World". The [Abstract Submission Portal](#) has opened; the deadline to submit abstracts is 1st June 2022.
- [Cryosphere2022](#): an International Symposium on Ice, Snow and Water in a Warming World. August 21–26, 2022, Reykjavík, Iceland. To register for the conference, click [here](#).
- The [Year of Polar Prediction \(YOPP\)](#) is the flagship activity of the WWRP Polar Prediction Project, with the aim of enabling a significant improvement in environmental prediction capabilities for the polar regions and beyond, by coordinating a period of intensive observing, modelling, verification, user-engagement and education activities. The YOPP Final Summit will be held in Montréal, Canada from 29 August - 1 September, 2022. [Registration](#) for the YOPP Final Summit is open!
- [EMS Annual Meeting 2022](#) - 4-9 September 2022, Bonn, Germany. The call for abstracts is now open. The deadline for submitting abstracts is 26 April 2022. UP2.4 [The cryosphere and cold region processes in the climate system](#).
- [Ice Core Science at the three Poles](#), the 3rd IPICS Open Science Conference - October 2 – 7, 2022, Crans-Montana (Switzerland). Ice cores provide information about past climate and environmental conditions as well as direct records of the composition of the atmosphere on timescales from decades to hundreds of millennia. The [call for abstracts](#) is open. The deadline for submitting abstracts is April 30, 2022.

SEGUICI SU:



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Istituto di Scienze Polari

<https://www.isp.cnr.it> - E-mail: [isp-gdl-comunicazione@isp.cnr.it](mailto:isp-gdl-comunicazione@isp.cnr.it)

Per iscriverti alla newsletter clicca [qui](#)  
Se vuoi cancellare l'iscrizione clicca [qui](#)

