



**3° CICLO di
SEMINARI
28 Aprile – 21 Luglio 2021**

Riassunti e Video

A cura del GdL ISP “Comunicazione”

Premessa

Dopo i primi due cicli di seminari, finalizzati sia a far conoscere le attività di ricerca svolte all'interno dell'Istituto che a creare delle interazioni scientifiche tra i gruppi il cui lavoro si svolge nell'ambito di tematiche comuni, è stato organizzato un Terzo Ciclo di Seminari, questa volta aperto anche a contributi curati da personale Associato e da studenti di Dottorato.

I seminari sono stati tenuti in videoconferenza, con cadenza bi-settimanale, nei mesi di aprile, maggio, giugno e luglio 2021. Durante questi incontri on-line, i seminari sono stati registrati. Nelle pagine seguenti sono stati raccolti i riassunti delle relazioni presentate con l'indicazione dei link alle registrazioni. Sono riportati solo i link dei seminari per i quali gli autori hanno dato esplicito consenso alla pubblicazione on-line della registrazione.

Elenco Seminari

RELATORE	TITOLO E LINK	pag.
Mario LA MESA (ISP-Bologna)	“Strategie adattative dei Notothenioidei, pesci viventi in un ambiente unico” Video	4
David CAPPELLETTI (Università di Perugia ed Associato CNR-ISP)	“Distribuzione spaziale di BC nella troposfera artica da misure su piattaforma mobile” Video	4
Andrea BERGAMASCO (associato CNR-ISMAR)	“Variabilità dei Processi Polari Attraverso le Interfacce Antartiche” Video	5
Azzurra SPAGNESI (Dottoranda presso Università Ca' Foscari, Venezia)	“Nuova metodologia per l'analisi flusso in continuo delle carote di ghiaccio” Video	6
Matteo FELTRACCO (ISP-Venezia)	“Aminoacidi nell'atmosfera artica: come, quando e perché” Video	7
Valentina CORRIAS (Dottoranda presso Università degli Studi della Tuscia, Viterbo, Associata presso CNR-ISP)	“Uso di metodologie passive per lo studio della biodiversità marina”	8
Nicolas STOLL (AWI, Bremerhaven)	“Micro-inclusions and deformation in the EGRIP ice core” Video	8

Mario LA MESA

Strategie adattative dei notothenioidei, pesci viventi in un ambiente unico

Il sottordine dei Notothenioidei comprende circa 140 specie ittiche, la maggior parte delle quali è presente esclusivamente nelle aree antartiche e subantartiche dell'Oceano Meridionale. In seguito alla completa separazione e conseguente isolamento del continente antartico dagli altri continenti che formavano il Gondwana, avvenuta circa 30 milioni di anni fa, la fauna ittica che ne ha via via colonizzato i diversi habitat ha avuto una sorprendente radiazione adattativa, che ha portato alla varietà di specie e strategie vitali che sono presenti attualmente. La peculiarità delle caratteristiche ambientali che caratterizzano l'Oceano Meridionale hanno influenzato enormemente le strategie vitali che i pesci hanno adottato nel corso della loro evoluzione, in particolare quelle relative ai diversi aspetti biologici e fisiologici. Lo scopo del seminario è quello di descrivere tali strategie adattative, anche alla luce delle passate ed attuali attività di pesca commerciale e dei cambiamenti climatici in atto.



David Michele CAPPELLETTI

Distribuzione spaziale di black carbon nella troposfera artica da misure su piattaforma mobile

Lo scopo principale della presente attività di ricerca a lungo termine è costruire una climatologia dei profili di aerosol all'interno e al di sopra dello strato limite artico. A tal fine, dal 2011, un team di ricerca internazionale ha eseguito campagne di monitoraggio annuali presso il super sito di Ny-Ålesund grazie al supporto della stazione artica italiana CNR Dirigibile Italia. 500 profili di aerosol nei primi 2 km di atmosfera sono stati ottenuti utilizzando un sistema a pallone frenato (TBS) e diversi payload sperimentali, fornendo informazioni dettagliate sulla concentrazione di black

carbon (BC), distribuzione dimensionale dell'aerosol, del coefficiente di scattering e della composizione chimica. Queste informazioni sono necessarie per la comprensione della formazione degli aerosol e del trasporto a lungo raggio. Verranno evidenziati casi di studio che descrivono l'influenza delle emissioni delle navi, della foschia artica e di nuovi eventi di formazione di particelle sulla struttura dell'aerosol verticale. Dal 2016 è stato avviato lo studio della distribuzione orizzontale di BC e nanoparticelle lungo i transetti dei principali ghiacciai intorno a Ny-Ålesund sfruttando strumentazione portatile per lo studio dei processi all'interfaccia atmosfera/neve. Nell'estate 2018, a Longyearbyen è stata condotta una campagna TBS per studiare l'inquinamento dovuto alle emissioni delle navi e nell'inverno 2018/2019, sono stati misurati, per la prima volta, i profili di aerosol verticali durante la notte polare. Le



attività scientifiche sono state accompagnate da un costante sviluppo della strumentazione e delle prestazioni del payload, nonché da un continuo confronto con le misurazioni a terra eseguite presso il laboratorio di Gruvebadet. La prossima generazione di payload, attualmente in fase di sviluppo e test, includerà la possibilità di caratterizzare le nubi artiche, con

misurazioni della distribuzione delle dimensioni delle goccioline, della chimica e della microbiologia delle nuvole, nell'ambito della collaborazione con l'istituto polare coreano (KOPRI) e altri gruppi di ricerca nazionali ed internazionali.

Andrea BERGAMASCO

Variabilità dei processi polari attraverso le interfacce antartiche ghiaccio-oceano-fondali marini

La comprensione di come la calotta glaciale antartica risponderà al riscaldamento globale in atto dipende dalla conoscenza di come si sta comportando ma anche da come si è comportata in passato. L'uso di modelli numerici a supporto delle nostre conoscenze teoriche è l'unico mezzo per tentarne una previsione quantitativa. La

bontà dei risultati è ostacolata dalle limitazioni dei dati che abbiamo sia ora che nel passato e dalla conoscenza dettagliata di come interagiscono i processi oceanici, glaciologici e idrogeologici del sottosuolo. Incorporare la varietà e l'interazione di tali processi, operanti su più scale spazio-temporali, è fondamentale per modellare l'evoluzione del sistema antartico e richiede osservazioni dirette in luoghi difficili. Poiché questi processi non rispettano i confini disciplinari, nemmeno la nostra ricerca futura dovrebbe farlo.



Azzurra SPAGNESI

Nuova metodologia per l'analisi flusso in continuo delle carote di ghiaccio

L'analisi di flusso in continuo (CFA) è un metodo che consiste nella fusione di una sezione longitudinale di una carota di ghiaccio, seguita da misurazioni in continuo ad alta risoluzione (fino a 1 cm) di diversi parametri chimici e fisici (ioni principali, metalli pesanti, Fe^{2+} e Fe^{tot} solubili, acidi organici, particelle di polvere insolubili, acidità, conducibilità...). Questo metodo, applicabile sia a carote di ghiaccio polari che alpine, è stato oggetto di progressivi perfezionamenti fin dall'inizio degli anni '90, quando per la prima volta venne utilizzato sul campo per misurazioni di specie chimiche in tracce nelle carote di ghiaccio e in particolare per l'analisi di H_2O_2 , $HCHO$, NH_4^+ , Ca^{2+} (Sigg et al., 1994). Oggi, la CFA è stata adottata da diversi laboratori in tutto il mondo (es. Berna, Copenaghen, Bremerhaven, Cambridge, Reno, Tachikawa...), per l'elevata scalabilità tipica del sistema, oltre che per lo sforzo ridotto richiesto nella fase di processamento dei campioni, che garantisce un contenuto rischio di contaminazione e un'alta affidabilità di analisi.

Sulla base di queste considerazioni, abbiamo deciso di sviluppare un nuovo sistema di fusione a Ca' Foscari, partendo da una struttura di base che è stata progressivamente migliorata. Qui presentiamo il nuovo sistema Ca' Foscari-ISP ibrido, sviluppato per analisi in continuo e campionamenti in discreto, partendo dai componenti principali dei nostri sistemi di fusione e distribuzione, per arrivare agli accoppiamenti analitici disposti con iCAP RQ ICP-MS, iCAP ICP-OES e FLC-MS/MS, che consentono misurazioni di metalli pesanti, ioni principali e acidi organici nelle carote di ghiaccio. Viene inoltre presentato il nuovo software home-made (LabView) in grado di garantire una facile gestione dei componenti della linea di distribuzione, con accenni relativi alle modalità di elaborazione dei dati. Un ultimo sguardo a una ipotetica versione completa del nostro sistema CFA ci introdurrà quindi ai potenziali miglioramenti che potremmo sperimentare nel prossimo futuro.



Matteo FELTRACCO

Aminoacidi nell'atmosfera artica: come, quando e perché

Gli aminoacidi nell'atmosfera artica sono di difficile determinazione essendo presenti a bassissime concentrazioni. Essendo composti ubiquitari, possono essere emessi da

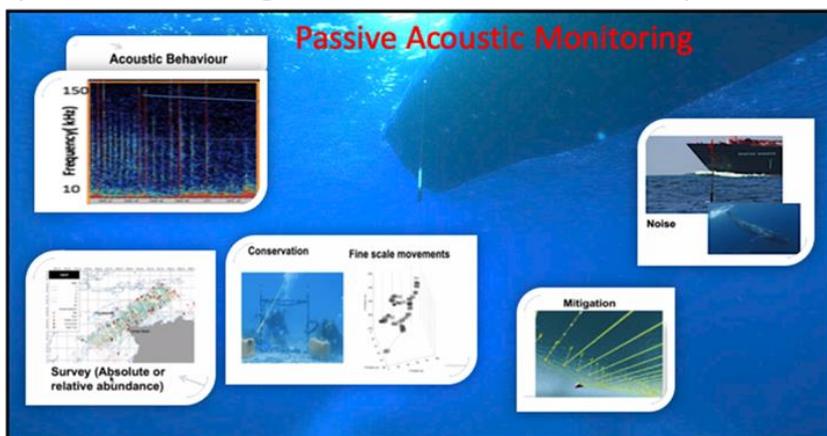


varie sorgenti e subire processi di degradazione a causa del trasporto a lungo raggio. La ricerca si focalizza sull'identificazione delle principali sorgenti naturali ed antropiche di questi composti e sui processi di trasporto in atmosfera, attraverso lo studio della composizione e distribuzione dimensionale e il confronto con markers specifici. Il campionamento è stato condotto presso il laboratorio di Gruebadet (Ny-Ålesund), utilizzando un campionatore ad alto volume con un impattore multistadio.

Valentina CORRIAS

Uso di metodologie passive per lo studio della biodiversità marina

Con l'attuazione della Direttiva quadro 2008/56/CE (Marine Strategy Framework Directive) per l'ambiente marino, i piani moderni di monitoraggio vengono integrati con approcci ecosistemici. La direttiva introduce per la prima volta il monitoraggio acustico come metodologia ufficiale standardizzata, impiegata per comprendere nel dettaglio le differenziazioni dei livelli di rumore prodotti dalle sorgenti di origine antropica e valutarne l'impatto sullo stato di benessere degli organismi marini e preservare un buon stato di salute dell'ambiente marino. Lo sviluppo di nuove tecnologie nel settore della ricerca in campo marino ha contribuito a definire un forte legame tra le sorgenti acustiche e i processi ecologici degli ecosistemi marini. Studi recenti evidenziano l'effetto diretto dell'inquinamento acustico sugli ambienti costieri, in grado di innescare dinamiche disgregative degli habitat marini, causare l'abbandono dell'area di distribuzione, alterare il repertorio comportamentale e vocale di specie protette e/o target acustico. All'interno di questo contesto presentiamo due attività



progettuali nelle quali vengono messe in uso metodologie passive integrate (monitoraggio acustico e bioacustica) allo scopo di esplorare la relazione tra le componenti abiotiche e biotiche degli ambienti sottomarini su scala

spazio-temporale e testare strumenti di mitigazione acustica per valutare la risposta comportamentale di specie protette (delfinidi) durante l'interazione negativa con le attività di pesca.

Nicolas STOLL

Micro-inclusions and deformation in the EGRIP ice core

Impurities play a crucial role regarding the deformability and the flow of polar ice. To better understand this interplay it is especially important to investigate the location and chemical composition of micro-inclusions. New results from a systematic analysis

of micro-inclusions in Holocene ice from the East Greenland Ice Core Project (EGRIP), which has been drilled near the onset of the Northeast Greenland Ice Stream (NEGIS), offer novel insights into the dynamics of fast flowing ice. Investigating the small-scale properties of eleven solid samples from Holocene ice, i.e. the upper 1340 m of the EGRIP ice core, we mapped the locations of several thousand micro-inclusions inside the ice. The use of cryo-Raman spectroscopy allowed us to obtain a representative overview of the mineralogy of these inclusions in the ice without the risk of contamination. We identified a variety of Raman spectra, mainly from sulphates (dominated by gypsum) and terrestrial dust, such as quartz, mica and feldspar. The observed mineralogy changes with depth and EGRIP Holocene ice can be categorised in two different depth regimes, i.e. the upper (100-900 m) and lower (900-1340 m) regimes, depending on their mineralogy. Furthermore, micro-inclusions show certain spatial patterns, such as clustering or layering, which are partly related to their mineralogy. We thus conclude that Greenlandic Holocene ice has a broader, and more variable, mineralogy than previously reported and that chemical reactions might take place within the ice sheet, possibly altering the paleo-climate record. Our approach further demonstrates the added value of systematic, combined high-resolution impurity and microstructural studies, and the importance of considering different spatial scales.

