



1° CICLO di SEMINARI

10 giugno - 29 luglio 2020

Riassunti e Video

A cura del GdL ISP "Comunicazione"



Premessa

*Il **Primo Ciclo di Seminari** tenuti dal Personale dell'Istituto di Scienze Polari (CNR-ISP) è stato dedicato ad illustrare le attività di ricerca che l'istituto sta portando avanti, anche allo scopo di stimolare possibili **sinergie** tra i diversi gruppi e le tematiche di interesse scientifico comune. Sono state, infatti, messe in risalto soprattutto le progettualità e le **potenzialità scientifiche**, nonché le **expertise** presenti all'interno dell'Istituto.*

I seminari sono stati tenuti in videoconferenza, di norma una volta a settimana, e sono stati registrati. Nelle pagine seguenti sono stati raccolti i riassunti delle relazioni presentate con l'indicazione dei link alle registrazioni.



Elenco Seminari

<u>Carlo BARBANTE</u> (Venezia) “Beyond EPICA - Oldest Ice Core: Un'impresa europea per ottenere una carota di ghiaccio di 1,5 Myr nell'Antartide orientale”		Pag. 4
<u>Leonardo LANGONE</u> (Bologna) “Dinamica dei processi oceanografici e sedimentari in aree costiere e di mare aperto”	https://youtu.be/6W2ZyhhDiZY	Pag. 4
<u>Tommaso TESI</u> (Bologna) “Fusione e reattività del permafrost lungo il continuum terra-oceano”	https://youtu.be/0NNSDL0V5a0	Pag. 5
<u>Paolo MONTAGNA</u> (Bologna) “Dai Tropici ai poli: i coralli ci raccontano la storia del clima”	https://youtu.be/JYwMi71P2o	Pag. 5
<u>Maurizio AZZARO</u> (Messina) “Dall'Istituto Sperimentale Talassografico (1916) all'Istituto di Scienze Polari (2019): volo pindarico nel mondo dei microbi”		Pag. 6
<u>Gabriella CARUSO</u> (Messina) “Indagini microbiologiche in ambienti polari: Un percorso fra approcci tradizionali e nuove prospettive di ricerca”	https://youtu.be/WmkZi8fjvzc	Pag. 6
<u>Luisa PATROLECCO</u> (Roma) “Microinquinanti organici convenzionali ed emergenti negli ecosistemi acquatici: un viaggio dalle regioni temperate a quelle polari, un problema ambientale globale”	https://youtu.be/-23PETD7FOI	Pag. 6
<u>Nicoletta ADEMOLLO</u> (Roma) “Alcuni aspetti scientifici delle ricerche condotte in Antartide: un focus sull'andamento temporale di composti emergenti nelle uova di pinguino di Adelia nel Mare di Ross”	https://youtu.be/1PWgQ5zRFWw	Pag. 7
<u>Marco VECCHIATO</u> (Venezia) “Fragranze come nuovi contaminanti ambientali”	https://youtu.be/oAcDhRY78ZA	Pag. 7
<u>Angelo Pietro VIOLA</u> (Roma) “Dinamica e processi nello strato limite: uno sguardo dalla CCT”	https://youtu.be/xjcUGLX78Ao	Pag. 8
<u>Mauro MAZZOLA</u> (Bologna) “Fotometria lunare per la misura dello spessore ottico degli aerosol”	https://youtu.be/GNMJgpuGluM	Pag. 7
<u>Andrea SPOLAOR</u> (Venezia) “Ricostruzione dell'estensione del “sea-ice” mediante lo studio di carote di ghiaccio”	https://youtu.be/fxAkeijs4rs	Pag. 9
<u>Rosamaria SALVATORI</u> (Roma) “Monitoraggio in continuo delle coperture nevose a Ny-Ålesund”	https://youtu.be/DNanUA7VDoE	Pag. 9
<u>Angelina LO GIUDICE & Maria PAPAIE</u> (Messina) “Biodiversità e biotecnologie microbiche in ambienti polari: la punta dell'iceberg”	https://youtu.be/th__A0qZyQ0	Pag. 10
<u>Francesco FILICIOTTO</u> (Messina) “Acustica sottomarina e potenziali applicazioni in ambienti polari: anche il silenzio può essere rumoroso?”	https://youtu.be/CYEdyLZQoCY	Pag. 10
<u>Elena BARBARO</u> (Venezia) “Composizione chimica dell'aerosol artico e antartico: composti solubili in acqua, elementi in traccia e terre rare”	https://youtu.be/KVFO6mudV4	Pag. 11
<u>Stefania GILARDONI</u> (Bologna) “L'aerosol carbonioso: sorgenti e proprietà”	https://youtu.be/f_9-4VriLqU	Pag. 12



Carlo BARBANTE

Beyond EPICA - Oldest Ice Core: un'impresa europea per ottenere una carota di ghiaccio di 1,5 Myr nell'Antartide orientale

L'oggetto del seminario è la presentazione dei principali obiettivi di Beyond EPICA che sono:

- recuperare una carota di ghiaccio in Antartide, continua fino al *bedrock*, che copra la storia climatica della Transizione del Medio Pleistocene (MPT) e oltre;
- documentare e preparare la carota raccolta per la consegna ai laboratori europei o per l'archiviazione parziale in Antartide;
- stabilire una prima scala di età per la carota Beyond EPICA;
- ricavare i primi record climatici ad alta risoluzione per un intervallo di tempo superiore a 700 kyr;
- utilizzare i nuovi dati climatici per limitare le cause del l'MPT e dei feedback a lungo termine sul ciclo del carbonio.

Leonardo LANGONE

Dinamica dei processi oceanografici e sedimentari in aree costiere e di mare aperto

Il seminario sarà l'occasione per presentare gli interessi scientifici e l'attività svolta dal gruppo di ricercatori di ISP Bologna provenienti dall'Istituto di Scienze Marine che spaziano dalla dinamica dei processi oceanografici a quelli della criosfera (dettagli nel talk di T. Tesi), dalle analisi paleoambientali e paleoceanografiche (qualche spunto da P. Montagna) allo studio dei processi sedimentari in ambiente glaciale e all'assetto stratigrafico dei margini continentali. Il gruppo consta di 6 unità, quasi tutti geologi di formazione, e si avvale del contributo di 1 assegnista di ENI-Artico a Lecce e 2 dottorandi in Scienze Polari.

Le aree polari rivestono una particolare importanza nel processo di formazione delle acque dense, il motore freddo della circolazione marina a scala globale, e per i flussi di export, parte essenziale della pompa biologica in grado di regolare il clima globale. Le aree di studio spaziano dal Mare di Ross, in Antartide, allo stretto di Fram e al Kongsfjorden alle Svalbard, ma includono anche l'Adriatico Meridionale dove il processo di cascading di acque dense di piattaforma presentano interessanti analogie nel trasferimento di elementi nutrienti, particolato, sostanza organica, sostanze inquinanti, ed ossigeno verso gli ecosistemi marini profondi. L'intervento si concluderà con la presentazione di alcuni risultati finora conseguiti nelle varie aree di studio.



Tommaso TESI

Fusione e reattività del permafrost lungo il continuum terra-oceano

Il carbonio organico attualmente presente nel permafrost (1300 ± 200 Pg C) corrisponde ad oltre il doppio dello stock di carbonio in atmosfera prima della rivoluzione industriale. La fusione del permafrost in risposta all'aumento delle temperature in Artico seguita dalla decomposizione di questo mega pool di carbonio può potenzialmente liberare in atmosfera grandi quantità di gas serra (GHG) che, a loro volta, possono amplificare il riscaldamento climatico. In quale misura il permafrost contribuirà al futuro riscaldamento è materia di attuale analisi, anche se lo scenario più probabile suggerisce che il *permafrost carbon climate feedback* dipenderà essenzialmente dalla reattività del permafrost durante il trasporto nel sistema accoppiato terra-oceano. In questo seminario, presenterò i risultati del programma di ricerca ISSS (*International Siberian Shelf Study*) incentrato sull'ampia piattaforma continentale siberiana orientale che include il mare di Laptev e il mare della Siberia orientale. Questa iniziativa, guidata da ricercatori russi e svedesi, ha una forte natura internazionale che dura da ormai 15 anni. Mostrerò i risultati delle attività pregresse e illustrerò le azioni future nell'Oceano Artico, comprese quelle che rientrano nell'ambito dell'accordo quadro ENI-CNR del Centro Aldo Pontremoli per lo studio della Criosfera Artica.

Paolo MONTAGNA

Dai Tropici ai poli: i coralli ci raccontano la storia del clima

I coralli sclerattinari (Classe Anthozoa, sottoclasse Hexacorallia) hanno una distribuzione cosmopolita, essendo diffusi in tutti gli oceani, dalle regioni tropicali dell'Indo-Pacifico e Caraibi fino alle alte latitudini polari, a profondità comprese fra i 100 e 4000 metri. Essi formano un esoscheletro di aragonite che si accresce progressivamente durante la vita dell'individuo ed incorpora dei segnali geochimici correlabili ad alcune proprietà chimico-fisiche delle masse d'acqua dove vivono, quali ad esempio la temperatura, salinità, pH e concentrazione di nutrienti. I coralli sclerattinari sono organismi longevi e possono formare colonie di oltre 500 anni di età. Inoltre, lo scheletro dei coralli aragonitici può essere datato attraverso il metodo degli isotopi dell'uranio e del torio, fornendo un'età accurata e precisa del record fossile per gli ultimi 500-600 mila anni.

Lo studio dei coralli, ed in particolare l'analisi degli elementi in traccia (ad es. Sr/Ca, Li/Mg, B/Ca, U/Ca), degli isotopi stabili ($\delta^{11}\text{B}$, $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{18}\text{O}$) e radiogenici ($^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$) nello scheletro aragonitico, ci permette quindi di ricostruire le

variazioni di alcuni tra i più importanti parametri oceanografici nel Tardo Quaternario e di migliorare la nostra comprensione del sistema climatico.

Maurizio AZZARO

Dall'Istituto Centrale di Biologia Marina (1916) all'Istituto di Scienze Polari (2019): volo pindarico nel mondo dei microbi

L'oggetto del seminario è la presentazione della sede storica di Messina dell'Istituto di Scienze Polari (2019) dalla sua fondazione nel 1916 ad oggi. Durante il seminario si approfondiranno anche le ragioni storiche della scelta della città, da parte del Regio Comitato Talassografico Italiano, come sede di una stazione scientifica marina per gli studi biologici. Dagli anni '80, nella sede sono stati intrapresi studi sulla microbiologia marina e lacustre in aree temperate e polari. Verranno presentati i temi di studio della sezione odierna dell'Istituto di scienze Polari di Messina, i suoi laboratori, i punti di forza, il personale, le progettualità e le attività scientifiche per lo più legate al mondo microbico. Saranno presentate anche le possibilità di sviluppo futuro della sede nell'ambito della biologia polare.

Gabriella CARUSO

Indagini microbiologiche in ambienti polari: Un percorso fra approcci tradizionali e nuove prospettive di ricerca

Il contributo intende evidenziare le potenzialità dei parametri microbiologici come importante elemento di supporto alla caratterizzazione di diversi ambienti artici ed antartici, a partire da studi iniziali sulla distribuzione e l'ecologia dei microorganismi fino a tematiche di ricerca più diversificate, come quelle riguardanti il ruolo della comunità microbica nei processi di trasformazione della materia organica, la variabilità dei patterns enzimatici microbici in risposta a forzanti ambientali, i processi di colonizzazione microbica, la presenza di determinanti di antibiotico-resistenza nella microflora associata a plastiche (plastisfera), o l'utilizzo di tecnologie avanzate per il campionamento in aree prossime a ghiacciai o comunque difficilmente raggiungibili.

Luisa PATROLECCO

Microinquinanti organici convenzionali ed emergenti negli ecosistemi acquatici: un viaggio dalle regioni temperate a quelle polari, un problema ambientale globale

I microinquinanti organici convenzionali (normati a livello EU e internazionale) ed emergenti (non normati e non rientranti nei piani di monitoraggio ambientale) rappresentano un continuo pericolo per la salute degli ecosistemi e

dell'uomo sia a livello locale che globale. Attraverso diverse vie di trasporto raggiungono le zone remote del nostro pianeta, inclusi i poli, e entrano nelle dinamiche ambientali di circolazione biotica/abiotica, a loro volta modulate dai cambiamenti climatici in corso. L'argomento di questo seminario affronterà tali tematiche con un approccio olistico attraverso un viaggio dalle indagini "micro" atte a rilevare l'effettivo stato di contaminazione dell'ambiente acquatico, alle ripercussioni sulla sfera biologica per arrivare alla comprensione dei processi e degli effetti sugli ecosistemi.

Nicoletta ADEMOLLO

Alcuni aspetti scientifici delle ricerche condotte in Antartide: un focus sull'andamento temporale di composti emergenti nelle uova di pinguino di Adelia nel Mare di Ross

La continua immissione di centinaia di migliaia di nuovi contaminanti è riconosciuta come una tra le maggiori minacce per la struttura e la dinamica delle comunità del Mare di Ross (Antartide). L'importanza di studiare i pinguini, in particolare i pinguini di Adèlia (*Pygoscelis adèliae*), sta nel fatto che sono una specie residente con una distribuzione diffusa in Antartide (anche nelle zone più fredde) e la loro vita media è superiore a dieci anni. Sono predatori intermedi: si nutrono di specie chiave come il krill e il *silverfish* antartico e sono così considerati buoni bioindicatori. In questo seminario verrà approfondito l'andamento temporale delle concentrazioni degli acidi perfluoroalchilici (PFAAs) rilevate nelle uova di pinguino di Adèlia dal 2001 ad oggi, analizzando il loro bioaccumulo, il trasferimento dalla madre al pulcino e la relazione tra clima, pinguini e contaminanti.

Marco VECCHIATO

Fragranze come nuovi contaminanti ambientali

Le fragranze sono state originariamente trovate, come nuovi contaminanti ambientali, nella laguna di Venezia, dove le fognature urbane immettono questi composti nell'acqua lagunare. Ulteriori evidenze hanno mostrato la loro diffusa presenza in diversi ambienti remoti, come il Mare di Ross e le Isole Svalbard. Insieme alle prove di un trasporto atmosferico a lungo raggio (LRAT) sono state rivelate anche emissioni locali provenienti dalle basi di ricerca. Questi composti sono stati rilevati anche in aree di mare aperto del Mediterraneo, evidenziando il ruolo delle correnti marine e LRAT come fattori chiave. Infine, dall'analisi di una carota di ghiaccio di Elbrus, Caucaso, si è evidenziato un notevole aumento delle concentrazioni delle fragranze negli ultimi decenni, corrispondente allo sviluppo dell'Antropocene.



Angelo Pietro VIOLA

Dinamica e processi nello strato limite: uno sguardo dalla CCT

Lo strato limite atmosferico è uno degli elementi del sistema climatico fondamentale per comprendere i processi di scambio tra la superficie e la bassa atmosfera. I dati acquisiti dalla CCT a Ny-Alesund offrono una possibilità unica in ambito polare per studiare questi processi e verificare la validità delle parametrizzazioni per le loro applicazioni nei modelli numerici. L'installazione della CCT (Amundsen Nobile *Climate Change Tower*) insieme ad altre due importanti infrastrutture ha segnato il rilancio dell'attività di ricerca presso la stazione Dirigibile Italia a Ny-Alesund, Svalbard. La CCT attrezzata per misurare i bilanci di energia e massa alla superficie e caratterizzare lo strato limite è diventata il riferimento di un sito di ricerca multidisciplinare, dove è possibile studiare le interazioni tra le diverse componenti del sistema climatico nel loro insieme. C'è molto molto da fare ancora per l'integrazione tra le diverse sfere, associate ai cambiamenti climatici nella regione artica ma ci sono buone prospettive di sviluppo e di crescita della presenza italiana in artico.

Mauro MAZZOLA

Fotometria lunare per la misura dello spessore ottico degli aerosol

L'aerosol è uno dei componenti atmosferici che concorre a determinare il bilancio radiativo del sistema terra-atmosfera, anche interagendo con altre componenti del sistema stesso. Per questo motivo sono state sviluppate diverse reti di monitoraggio delle sue caratteristiche chimico-fisiche, sia al suolo che nella colonna atmosferica. Uno dei parametri utili alla valutazione degli effetti radiativi è il cosiddetto spesso ottico. Esso viene di solito misurato da terra attraverso la tecnica della fotometria solare. Tale tecnica però è utilizzabile nelle zone polari solo per circa la metà dell'anno a causa della mancanza della radiazione solare diretta. Al fine di colmare tale "vuoto", recentemente è stata sviluppata una tecnica del tutto analoga che però sfrutta la radiazione riflessa dalla luna come sorgente. Questo è stato possibile grazie al progresso tecnologico, che permette di misurare tale debole radiazione, ma anche grazie allo sviluppo di un modello empirico che permette di valutare come essa vari durante il ciclo lunare. Nel seminario verrà illustrata brevemente tale tecnica e verranno mostrati alcuni risultati ottenuti a Ny-Ålesund, assieme ad alcune applicazioni dei risultati in studi integrati sul ruolo dell'aerosol in atmosfera.



Andrea SPOLAOR

Ricostruzione dell'estensione del "sea-ice" mediante lo studio di carote di ghiaccio

Il ghiaccio marino è un elemento fondamentale del sistema climatico terrestre in grado di influenzare gli scambi di calore e di CO₂ fra oceano e atmosfera e influenzare la circolazione oceanica. L'innalzamento della temperatura globale sta fortemente modificando la struttura e riducendo l'area di estensione del ghiaccio marino con forti ripercussioni ambientali e climatiche. Benché negli ultimi anni si siano fatti notevoli passi avanti nella comprensione dei processi che regolano l'estensione del ghiaccio marino grosse incertezze ancora rimangono. Le carote di ghiaccio sono considerate un archivio ambientale e climatico in grado di preservare informazioni della composizione dell'atmosfera passata. Tramite l'analisi chimica dei campioni è possibile ricostruire le variazioni di processi ambientali e climatici tra cui ricavare informazioni sulle variazioni del ghiaccio marino. Diversi traccianti chimici sono stati proposti per lo studio del ghiaccio marino. Recentemente è stato proposto un nuovo approccio che sfrutta l'emissione di bromo in fase gassosa dal ghiaccio marino ed in grado di arricchire in questo elemento le deposizioni nevose nelle calotte polari. Si è dimostrato che il Br nelle carote di ghiaccio risponde alle variazioni di ghiaccio marino (sia in Artide sia in Antartide) ma per trasformare un tracciante da qualitativo a quantitativo ulteriori studi sono necessari.

Rosamaria SALVATORI

Monitoraggio in continuo delle coperture nevose a Ny Alesund

L'analisi delle proprietà spettroradiometriche della neve, effettuata con misure di campo, permette di utilizzare le immagini satellitari, riprese da sensori ottici passivi, per monitorare la distribuzione spaziale del manto nevoso e il suo metamorfismo superficiale. Elemento critico di questo approccio metodologico è la disponibilità di dati in continuo.

Per valutare come il comportamento spettrale della neve si evolva durante la stagione di fusione e come le proprietà ottiche della superficie siano influenzate dal metamorfismo della neve e dalle condizioni meteorologiche, è stato progettato e realizzato un apparato sperimentale, *Continuous Reflectance Monitor* (CReM), attualmente collocato sulla CCTower a Ny-Alesund. Il CReM misura in continuo la riflettanza multispettrale nelle lunghezze d'onda che meglio caratterizzano il comportamento spettrale delle coperture nevose. I dati acquisiti rappresentano un primo passo per associare il metamorfismo della neve alle sue variazioni spettrali ed offrono uno strumento utile per ridurre il divario multi-scala esistente tra dati remoti e dati al terreno.



Angelina LO GIUDICE & Maria PAPALE

Biodiversità e biotecnologie microbiche in ambienti polari: la punta dell'iceberg

Negli ambienti naturali convivono diverse specie microbiche che interagiscono tra di loro e con il micro- e macroambiente circostanti, modificandone talvolta le caratteristiche. La recente applicazione di tecniche biomolecolari avanzate ha rivelato la complessa diversità delle comunità microbiche. I microrganismi, attraverso le loro attività metaboliche, svolgono ruoli determinanti per il funzionamento degli ecosistemi, anche in presenza di condizioni ambientali inconciliabili con la vita, ma ritenute tali solo sulla base di una visione antropocentrica. I microrganismi, definiti *cold-adapted*, presenti negli ambienti polari sono adattati alle basse temperature, spesso concomitanti ad altri fattori, grazie a peculiari modifiche morfologico-funzionali che li rendono particolarmente interessanti dal punto di vista applicativo. Le biomolecole da essi prodotte trovano, infatti, utilizzo nelle industrie alimentare, farmaceutica e cosmetica. Un altro aspetto di particolare rilievo riguarda la rimozione microbica a bassa temperatura dei contaminanti che raggiungono anche zone remote del pianeta.

Gli studi a carattere microbiologico condotti nelle regioni polari sono numerosi, ma le informazioni a nostra disposizione rimangono tuttavia frammentarie, specie se si considerano alcune matrici ambientali ancora poco esplorate. In questo contesto, il seminario illustrerà recenti sviluppi e prospettive legate alla componente microbica dei laghi polari e all'associazione tra procarioti ed organismi bentonici filtratori marini.

Francesco FILICIOTTO

Acustica sottomarina e potenziali applicazioni in ambienti polari: anche il silenzio può essere rumoroso?

L'Acustica sottomarina riguarda lo studio dei segnali acustici emessi dagli animali per comunicare o per svolgere funzioni legate alla percezione dell'ambiente, l'orientamento, la cattura delle prede (Biofonie). Le Biofonie rappresentano, tuttavia, solo una componente dei paesaggi sonori marini. Questi comprendono anche l'insieme dei suoni naturali, quali ad esempio vento e pioggia (Geofonie) ed i rumori generati dall'uomo (Antropofonie). Relativamente a queste ultime, l'analisi del rumore generato da attività umane consente di comprendere gli effetti sugli animali attraverso lo studio delle risposte comportamentali e dello status fisiologico degli stessi, fornendo elementi per la valutazione delle dinamiche ecologiche utili a definire i livelli di protezione e stato di salute degli habitat marini.

L'acustica sottomarina negli ambienti polari presenta aspetti peculiari. I segnali acustici assumono un ruolo ancora più importante laddove la luminosità nel periodo invernale è scassa o nulla. La presenza di un paesaggio acustico unico nel suo genere, la stima della presenza e del comportamento di target biologici e la possibile interazione tra i segnali acustici dei fenomeni geofisici e quelli emessi dagli animali marini sono solo alcuni delle potenziali applicazioni dell'acustica sottomarina in ambienti estremi quali i poli.

Elena BARBARO

Composizione chimica dell'aerosol artico e antartico: composti solubili in acqua, elementi in traccia e terre rare

L'aerosol atmosferico è una importante via attraverso la quale i composti chimici vengono trasportati sia localmente che su scala globale. È estremamente importante conoscere l'origine, la composizione geochemica e gli effetti che la composizione dell'aerosol potrebbe avere su ambienti molto sensibili come l'Artico e l'Antartide. A causa della loro distanza dalle principali fonti di emissione, le regioni polari rappresentano un importante laboratorio naturale per studiare l'aerosol atmosferico.

Diverse campagne di campionamento di aerosol sono state effettuate presso l'osservatorio di Gruebadet vicino a Ny-Alesund nelle Isole Svalbard (78.55'07"N, 11.53'30"E) a partire dalla primavera del 2010. In Antartide, sono state condotte campagne di campionamento aerosol in due diversi siti antartici: un sito costiero vicino alla Victoria Land, in prossimità della base di ricerca italiana Mario Zucchelli, e un altro sito situato sull'altopiano antartico, vicino alla stazione di ricerca italo-francese Concordia. I campioni di aerosol sono stati raccolti con un impattore a cascata ad alto volume. Questo campionatore consente la raccolta di particelle in sospensione in cinque classi dimensionali con intervalli di diametro aerodinamico di 10-7,2 μm , 7,2-3,0 μm , 3,0-1,5 μm , 1,5-0,95 μm , 0,95-0,49 μm . I campioni sono stati analizzati per determinare elementi in traccia, terre rare e composti organici idrosolubili (WSOC), quali specie ioniche, acidi carbossilici, zuccheri (monosaccaridi, disaccaridi, zuccheri alcolici e anidrozuccheri), amminoacidi liberi e composti fenolici combinati.

In questa presentazione, illustreremo i principali risultati pubblicati ottenuti negli ultimi anni dal nostro gruppo di ricerca. Gli obiettivi principali sono una migliore comprensione di: (1) la distribuzione di ciascuna specie tra diverse classi dimensionali del particolato, (2) i processi di trasporto di aerosol e 3) i modelli inter-annuali di ciascuna specie, utilizzando questi composti come marcatori specifici per le sorgenti o i processi.



Stefania GILARDONI

L'aerosol carbonioso: sorgenti e proprietà

Gran parte dell'incertezza dei modelli climatici attuali è legata al *radiative forcing* prodotto agli aerosol atmosferici. In aggiunta, la riduzione delle emissioni di aerosol clima-alteranti è fondamentale per il raggiungimento dei target climatici. Tra gli aerosol atmosferici, l'aerosol carbonioso è oggetto di intense ricerche per la limitata accuratezza che caratterizza le sue sorgenti e le sue proprietà clima-alteranti. Il budget globale di *black carbon* e carbonio organico è caratterizzato da un'incertezza pari ad un ordine di grandezza. Le proprietà ottiche dell'aerosol organico sono spesso ignorate dai modelli climatici, a causa delle incertezze che li caratterizzano e della limitata conoscenza dei meccanismi di formazione e trasformazione in atmosfera. Infine, le proprietà di superficie del *black carbon* ne alterano significativamente la capacità di partecipare alla formazione delle nubi ed il tempo di permanenza in atmosfera. Le incertezze legate all'impatto dell'aerosol carbonioso sul clima sono ancor più significative nella regione Artica, a causa del crescente impatto antropico e dei processi di feedback innescati dal cambiamento climatico. Durante il seminario verranno presentate le attività in corso e i progetti legate allo studio delle sorgenti, delle proprietà ottiche e delle proprietà di superficie di *black carbon* e *brown carbon*.