

ARTICO

Viaggio interattivo al Polo Nord

16 gennaio - 2 marzo 2025

Bologna, Museo Civico Archeologico

Mostra scientifica interattiva ideata e realizzata
dal Consiglio Nazionale delle Ricerche

Programma eventi collaterali

articomostra.cnr.it



Domenica 19 gennaio 2025 ore 11.00 - 12.00 #Conferenza

La Stazione Artica Dirigibile Italia del CNR

Intervengono **Mauro Mazzola** (CNR - Istituto di Scienze Polari), **Federico Giglio** (CNR - Istituto di Scienze Polari), **Anna Baldo** (CNR - Istituto di Scienze Polari)

Introduce: **Gabriela Carrara** (CNR - Area Territoriale della Ricerca di Bologna)

Scopri insieme a noi la stazione “Dirigibile Italia” del CNR alle Isole Svalbard, attiva dal 1997, e le attività portate avanti dalle ricercatrici e dai ricercatori del CNR in collaborazione con altri Enti di Ricerca e Università. Un focus speciale sarà dedicato alle attività osservative di lungo termine condotte dall’Italia, che, insieme al grande impegno delle altre nazioni presenti nel villaggio scientifico di Ny-Ålesund, rendono questo sito uno dei più avanzati e attrezzati osservatori scientifici dell’Artico. Le presentazioni sono arricchite da un collegamento in diretta con l'attuale leader della stazione “Dirigibile Italia”, permettendo di accorciare per qualche minuto le distanze e vivere le emozioni della notte polare direttamente nel centro di Bologna.

Domenica 19 gennaio 2025 ore 15.00 - 16.00 #Conferenza

Marte come la Terra: laghi sepolti sotto le calotte polari e forme di vita sconosciute

Interviene **Roberto Orosei** (INAF - Istituto di Radioastronomia)

Introduce **Daria Guidetti** (INAF - Istituto di Radioastronomia)

Marte ha una struttura e composizione simile alla Terra, ma una massa che è solo un decimo di quella del nostro pianeta. La sua atmosfera, composta principalmente di anidride carbonica, è così tenue da non poter fermare i raggi ultravioletti del Sole e le radiazioni cosmiche. Questo, assieme al freddo intenso dovuto alla maggiore distanza dal Sole, rende la superficie marziana inabitabile per la vita così come la conosciamo. Tuttavia, Marte è costellato di letti asciutti di fiumi e laghi, segni di un passato in cui il clima era mite e la vita avrebbe potuto nascere. Se ciò fosse davvero accaduto, oggi essa potrebbe sopravvivere solo nel sottosuolo. Il radar MARSIS, sviluppato in Italia e attualmente in orbita intorno a Marte a bordo della sonda europea Mars Express, ha cercato di rilevare acqua liquida sotto la superficie marziana, riuscendo finalmente a identificare un lago subglaciale ad un chilometro e mezzo di profondità sotto la calotta polare meridionale del pianeta. Questo lago potrebbe essere un *habitat* per un'eventuale vita marziana?

Sabato 25 gennaio 2025 ore 16.30 - 17.30 #Conferenza

Da capo Nord all'Egitto: il viaggiatore e diplomatico Giuseppe Acerbi

Interviene **Daniela Picchi** (Responsabile Sezione Egizia, Museo Civico Archeologico di Bologna). Introduce **Luisa Lazzaroni** (CNR - Area Territoriale della Ricerca Bologna)

Conosci la storia di Giuseppe Acerbi? Nacque il 3 maggio 1773 a Castel Goffredo (Mantova), città che abbandona in età giovanile per dedicarsi allo studio della giurisprudenza, senza però trascurare la sua passione per le scienze naturali e la geografia. L'insaziabile curiosità per il mondo di natura lo spinge ad intraprendere un lungo viaggio sino a Capo Nord, dove nessun italiano prima di lui si era avventurato. Durante questo viaggio, Acerbi dimostra un acuto spirito di osservazione e una grande capacità critica, qualità che lo faranno apprezzare come studioso, letterato, scrittore e diplomatico. La sua carriera diplomatica lo porta in Egitto nel 1826, con il ruolo di console generale d'Austria. Durante il suo soggiorno, guadagna la stima e il rispetto degli apparati governativi e dei colleghi europei. Spinto dalla sua inesauribile curiosità, Acerbi intraprende una lunga navigazione sul Nilo sulle orme della spedizione Franco-Toscana di J.F. Champollion e

I. Rosellini, esplorando il profondo sud del Paese e arricchendo ulteriormente il suo vasto bagaglio di conoscenze.

Domenica 26 gennaio 2025 ore 16.30 - 17.30 #Conferenza

Emissioni antropiche in Artico: effetti su clima e salute

Interviene **Stefano Decesari** (CNR - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima)

Introduce **Mauro Mazzola** (CNR - Istituto di Scienze Polari)

L'inquinamento atmosferico in Artico è un problema a lungo trascurato a causa della bassa densità di popolazione di queste regioni. Tuttavia, la presenza umana legata al traffico marittimo, allo sfruttamento delle risorse naturali, così come alla sparsa ma energivora urbanizzazione, porta all'emissione di gas e particolato in atmosfera. A questi si aggiungono gli inquinanti trasportati per centinaia di chilometri dall'Europa e da altre aree. Che ruolo giocano questi inquinanti in Artico? Essi influenzano il bilancio energetico dell'atmosfera e l'albedo della neve, alterando il funzionamento del sistema climatico. Allo stesso tempo, compromettono la qualità dell'aria e costituiscono un problema sanitario per le stesse comunità artiche.

Domenica 2 febbraio 2025 ore 11.00 - 12.00 #Conferenza

La diplomazia scientifica nel quadro di sviluppo delle relazioni internazionali del CNR nella regione artica

Interviene **Francesca Tolve** (CNR - Unità Relazioni Internazionali)

Introduce **Luisa Lazzaroni** (CNR - Area Territoriale della Ricerca Bologna)

Qual è il ruolo del CNR nella promozione della cooperazione scientifica nell'Artico? Lo scopriamo insieme attraverso una esplorazione delle iniziative collaborative e dell'azione del CNR nel contesto artico, mettendo in luce come la scienza possa fungere da ponte tra nazioni, contribuendo a una *governance* sostenibile della regione. L'Artico, teatro di significative sfide ambientali e geopolitiche, richiede un approccio interdisciplinare e collaborativo, nel quale la diplomazia scientifica si rivela fondamentale per affrontare le istanze globali e promuovere la pace attraverso il sapere condiviso.

Domenica 2 febbraio 2025 ore 16.30 - 17.30 #Conferenza

Il problema degli incendi in Artico: cosa può fare l'Italia

Intervengono **Vito Vitale** (CNR - Istituto di Scienze Polari), **Guido Bernardi** (CAE S.p.A.)

Introduce **Patrizia Giordano** (CNR - Istituto di Scienze Polari)

Il cambiamento climatico sta provocando un forte incremento degli incendi nelle regioni artiche. Questo fenomeno come sta influenzando le comunità locali e l'ambiente? Le competenze e strumenti sviluppati dalla CAE S.p.A di San Lazzaro, insieme a quelli dei ricercatori e delle ricercatrici del CNR, sono stati utilizzati per realizzare un servizio innovativo per la gestione degli incendi in Artico. Questo servizio mira a rendere l'informazione più trasparente e chiara agli abitanti dell'Artico, promuovendo un maggior coinvolgimento delle comunità e governi locali nella gestione del flusso di informazioni. In che modo possiamo cercare di aumentare la consapevolezza e la capacità di agire di abitanti, comunità e municipalità? Attraverso la presentazione del servizio INFRA (*Integrated Fire Risk Management*), cercheremo di dare una risposta a tale domanda e un piccolo ma concreto contributo alla 'resilienza' delle popolazioni indigene e abitanti dell'Artico.

Sabato 8 Febbraio 2025 ore 9.00 - 18.00 #Spettacolo

Spettacolo al Planetario: "Sorvegliati Spaziali - Luci dell'Artico"

A cura di INAF - Istituto di Radioastronomia. Prenotazione obbligatoria (dal 24 gennaio sul sito www.bo.cnr.it/wp_artico)

Un'esperienza immersiva nella cupola del planetario in cui osserveremo il cielo artico e le sue meraviglie. Attraverso proiezioni spettacolari, esploreremo le lunghe notti polari, le stelle e le costellazioni viste dalle regioni estreme, e, soprattutto, le aurore boreali. Vedremo come l'interazione del flusso di particelle cariche in arrivo dal Sole (vento solare) con il campo magnetico e l'atmosfera terrestre dia vita alle "luci del nord" dai vividi colori che danzano nel cielo. Scopriremo poi i miti e le leggende che questi fenomeni hanno ispirato nei popoli nordici. Infine, concluderemo il viaggio volgendo lo sguardo verso mondi più lontani. Un viaggio unico tra scienza e mito, alla scoperta della bellezza e dei segreti del cielo polare. Consigliato per un pubblico da 8 anni in su. Serie di 3 + 3 spettacoli in successione (45 minuti + 15 di pausa)

Domenica 9 febbraio 2025 11.00 - 12.00 #Conferenza

Quattro passi sotto il polo

Interviene **Gabriela Carrara** (CNR - Area Territoriale della Ricerca di Bologna)

Introduce **Paola De Nuntii** (CNR - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima)

Avete mai pensato a come apparirebbe il mare se eliminassimo tutta l'acqua? Un breve *excursus* su come si rappresenta in carta la regione polare, come si misura la profondità dei mari, come si è riusciti a rappresentare l'andamento del fondo marino e che cosa quest'ultimo ci ha rivelato sulla geodinamica del pianeta. I fondali oceanici sono ambienti difficilmente raggiungibili per gli esseri umani e, a parte immersioni puntuali con sottomarini, vengono indagati con metodi indiretti inclusi i satelliti. Partiamo quindi all'esplorazione del fondo sommerso del pianeta blu al di sotto della calotta polare, scopriremo catene montuose, vulcani, pianure e zone di frattura in un'area poco conosciuta al grande pubblico.

Domenica 9 febbraio 2025 ore 15.00 - 16.00 #Conferenza

Solaris: un'avventura radioastronomica polare per studiare il Sole e il clima spaziale

Intervengono **Alberto Pellizzoni** (INAF - Osservatorio Astronomico di Cagliari), **Simona Righini** (INAF - Istituto di Radioastronomia)

Introduce **Daria Guidetti** (INAF - Istituto di Radioastronomia)

Come si possono esplorare i segreti del Sole dalle remote terre dell'Antartide? Solaris è un programma scientifico e tecnologico multidisciplinare, approvato dal Programma Nazionale di Ricerca in Antartide per realizzare un osservatorio radio-solare permanente per le basi italiane. Immagina i radiotelescopi presso le stazioni antartiche Mario Zucchelli e Concordia che consentono osservazioni radio uniche del Sole per ben 20 ore al giorno durante le estati polari. Il primo obiettivo di Solaris è il monitoraggio continuo, tramite immagini, dell'intero disco solare, per ottenere informazioni senza precedenti sulla dinamica solare alle alte frequenze radio. Questo permetterà anche di prevedere e osservare le eruzioni solari contribuendo alla Climatologia Spaziale (*Space Weather*). Ma l'avventura non finisce qui! Il programma Solaris prevede anche lo sviluppo di una stazione sulle Alpi (Testa Grigia, 3500m s.l.m., Valle D'Aosta) e in seguito in Scandinavia/Artico per avere una copertura di monitoraggio quasi 24 ore su 24 per tutto l'anno. In questo incontro, scopri insieme a noi i fenomeni solari e in che modo il progetto Solaris ci permetterà di studiarli.

Domenica 16 febbraio 2025 ore 11.00 - 12.00 #Conferenza

Sempre più acqua atlantica nei fiordi dell'Artico: impatti e tendenze

Intervengono **Patrizia Giordano** (CNR - Istituto di Scienze Polari), **Stefano Miserochi** (CNR - Istituto di Scienze Polari). Introduce **Leonardo Langone** (CNR - Istituto di Scienze Polari)

Secondo alcune ricerche, l'intensità della circolazione oceanica nel Nord Atlantico, nota come "*Atlantic Meridional Overturning Circulation*" (AMOC), è in diminuzione, o addirittura sull'orlo di un collasso a causa del cambiamento climatico. L'esistenza dell'AMOC è fondamentale nel determinare il clima dei Paesi europei che affacciano sull'Atlantico. Quali sarebbero le conseguenze di un totale blocco di questo nastro trasportatore oceanico? Alle Isole Svalbard, dove la Corrente del Golfo si scontra con le fredde acque artiche, ricercatori e ricercatrici italiane stanno studiando se e come il riscaldamento globale ne stia modificando il corso. Al contrario di quanto ci si aspettava, si sta registrando un progressivo aumento del volume di acqua atlantica che penetra nei fiordi artici del settore europeo. Il processo di "atlantificazione" è il risultato del riscaldamento delle acque oceaniche, dei cambiamenti nelle correnti marine e dell'intensificazione dei venti settentrionali, che favoriscono l'ingresso nei fiordi delle acque più calde e salate dell'Atlantico. Le ripercussioni sono molteplici e complesse: il riscaldamento delle acque altera la stratificazione termica, condiziona la disponibilità di nutrienti, incide sulla crescita del fitoplancton. Quali sono gli impatti sugli ecosistemi marini e sulla biodiversità? Come potrebbe evolversi l'"atlantificazione" dei fiordi artici in caso di un collasso della AMOC? Per rispondere a queste domande vengono presentate le evidenze raccolte dall'Osservatorio Marino Italiano alle Isole Svalbard, operativo dal 2010.

Domenica 16 febbraio 2025 ore 16.30 - 17.30 #Conferenza

L'amplificazione artica, l'accelerazione della crisi climatica e i suoi devastanti impatti alle medie latitudini

Interviene **Fabio Trincardi** (Scientific Advisor SEALASKA). Introduce **Leonardo Langone** (CNR – Istituto di Scienze Polari)

Cosa ha permesso all'umanità di crescere e progredire durante l'Olocene? La sostanziale stabilità climatica, con temperature medie intorno ai 14 gradi, che ha contraddistinto questo periodo di 11.700 anni, ha di sicuro giocato un ruolo fondamentale. Questo equilibrio è ormai compromesso: nel 2024 la temperatura media globale è stata di 1,55°C superiore a quella del 1900, a causa dell'aumento dei gas serra in atmosfera generato dall'essere umano, che è divenuto il principale agente di destabilizzazione climatica. Quali le conseguenze di tale disequilibrio?

La situazione è ulteriormente aggravata dalla presenza di "*hotspot*" del riscaldamento globale, aree del mondo dove l'aumento di temperatura è superiore a quello medio del pianeta. L'Artico è il principale di questi *hotspot* e agisce come amplificatore del riscaldamento globale. In che modo? La destabilizzazione del permafrost rilascia ulteriori gas serra in atmosfera, mentre la perdita del ghiaccio marino estivo riduce la sua capacità di riflettere energia termica. Inoltre, la fusione della calotta della Groenlandia potrebbe causare un innalzamento del mare fino a 7 metri. Sebbene l'Artico possa sembrare lontano, la sua destabilizzazione avrà ripercussioni gravi anche alle nostre latitudini, con impatti significativi su popolazione ed economia. Scopriamo insieme come tutto questo potrà influenzare il nostro futuro.

Sabato 22 febbraio 2025 ore 11.00 - 12.00 #Conferenza

Sostenibilità energetica in Artico: le potenzialità dell'idrogeno

Intervengono **Massimo Santarelli** (Politecnico di Torino), **Marta Gandiglio** (Politecnico di Torino). Introduce **Vito Vitale** (CNR - Istituto di Scienze Polari)

L'idrogeno può davvero essere una soluzione efficace per risolvere le sfide energetiche nelle aree remote ed artiche, riducendo o evitando il consumo di carburante diesel e offrendo soluzioni sostenibili di stoccaggio dell'energia per realtà lontane dalla rete? Nell'ambito del progetto EU REMOTE, ad esempio, sistemi di stoccaggio a idrogeno alimentati da fonti rinnovabili sono stati implementati con successo in località remote, dimostrando il loro potenziale. Questa soluzione è particolarmente interessante per l'ambiente artico, dove lunghi periodi di assenza di irraggiamento solare richiedono una elevata capacità di *storage* elettrico. Le applicazioni possono spaziare dalle piccole stazioni di misura per il monitoraggio ambientale a sistemi energetici per servire comunità locali fino a piccole municipalità. Inoltre, l'idrogeno offre opportunità come combustibile decarbonizzato per i mezzi di trasporto terrestri e navali, essenziali in queste zone. Grazie a questa conferenza, sarà possibile avere maggiore consapevolezza circa le molteplici opportunità che l'idrogeno può offrire per uno sviluppo sostenibile delle regioni artiche.

Domenica 23 febbraio 2025 ore 11.00 - 12.00 #Conferenza

Emissioni di metano in Artico: impatto su ambiente e clima

Interviene **Giuliana Panieri** (Direttrice CNR - Istituto di Scienze Polari)

Introduce **Leonardo Langone** (CNR - Istituto di Scienze Polari)

A che punto sono la conoscenza e il dibattito sul ruolo delle emissioni di metano nell'Artico, provenienti dal permafrost in scongelamento, dalle aree umide e dai sedimenti marini, nel contesto del cambiamento climatico? Questo potente gas serra accelera il riscaldamento del nostro pianeta, ma la sua quantificazione è complicata da incertezze significative dovute alla complessità dei processi e alle difficoltà logistiche nelle regioni remote. Gli impatti includono il riscaldamento diretto e *feedback* climatici che possono intensificare ulteriormente il riscaldamento globale. E mentre la ricerca cerca di capire processi e impatti ambientali in Artico, emergono complesse questioni geopolitiche, rendendo l'Artico un epicentro cruciale per la scienza, il clima, lo sviluppo tecnologico, lo sfruttamento delle risorse e le dinamiche umane globali.

Domenica 23 febbraio 2025 ore 14.30 - 18.00 #Convegno

L'Artico al crocevia: tra risorse, politiche e futuro globale

Intervengono **Marco Volpe** (Università della Lapponia), **Alessandro Vitale** (Università Statale di Milano). Introduce **Vito Vitale** (CNR - Istituto di Scienze Polari)

Nel 1987 Mikhail Gorbacëv proponeva l'Artico come una regione per la *de-escalation* militare e una zona di pace. Il mondo stava per cambiare: la caduta dell'Unione Sovietica avrebbe per sempre alterato l'ordine mondiale. L'Artico, che per lungo tempo era stato una frontiera strategica per entrambi i blocchi, inaugurava così un'epoca caratterizzata dalla cooperazione scientifica, dalla creazione di un *framework* istituzionale e da una *governance* multilivello che, nel corso degli anni, ha portato alla stipula di diversi trattati. Un apparato fortemente influenzato dai lavori del Consiglio Artico, che, dopo la sua fondazione nel 1996, nel 2013 apriva le porte anche al blocco asiatico e ad altri Stati europei come membri osservatori del Consiglio. Questo ha contribuito a sviluppare il concetto di "*Arctic Exceptionalism*", ossia l'idea di una regione che sfuggiva alle dinamiche internazionali tradizionali, governate principalmente da conflitti o dalla

competizione per l'estensione del dominio territoriale. Con l'inizio della guerra in Ucraina, i lavori del Consiglio Artico sono stati sospesi, e una rapida polarizzazione delle relazioni internazionali ha messo in crisi questo concetto. L'estensione della NATO verso il Nord e il rafforzamento della partnership strategica sino-russa testimoniano oggi un quadro ben diverso da quello di pochi anni fa. In questo contesto, i Paesi si stanno adattando a un nuovo scenario, dove il ritorno dell'*hard security* prende il sopravvento, marginalizzando temi fondamentali come il ruolo e i diritti delle popolazioni indigene e le questioni ambientali. La regione artica, un tempo simbolo di cooperazione e dialogo, è ormai l'emblema di un mutato contesto internazionale. Quali sono le prospettive future per l'Artico?

Martedì 25 febbraio 2025 ore 9.00 - 18.00 #Convegno @SALA BORSA

Italia chiama Artico 2025: Il mondo nuovo nel nuovo mondo

A cura di **Osservatorio Artico**

Il 2024 è stato un anno cruciale per le democrazie mondiali, con miliardi di persone che sono andate alle urne in Paesi come gli Stati Uniti, l'India, la Russia e buona parte dell'Europa. E questo in un contesto di instabilità globale che rischia di spostare gli equilibri verso scenari tetri e pericolosi. Ma il 2024 è stato anche un anno che ha confermato le preoccupazioni globali a livello climatico, con temperature record registrate dai principali centri di ricerca mondiali. Tuttavia, la percezione mediterranea della condizione attuale è stata e continua a essere influenzata da condizioni meteorologiche locali, come una primavera molto piovosa e un'estate che ha tentato di partire al Centro-Nord. Questi due aspetti del momento storico che viviamo fotografano bene la cornice: scarsa percezione di ciò che ci riguarda, ma che non è visibile. E poca considerazione di un mondo - fuori dai nostri confini - che determina molte delle nostre scelte. Quanto è importante l'Artico e la regione sub-polare per l'Italia e il Mediterraneo? Per dare una risposta a questa domanda, "Osservatorio Artico" - prima testata italiana online sul tema - propone a Bologna la quarta edizione del suo festival annuale, "Italia chiama Artico". Dopo i primi tre eventi a Genova, la rivista vuole portare al cuore del Nord Italia la complessità delle sfide ambientali e climatiche della regione polare, anche per sottolineare tutte le possibilità e opportunità di crescita, sviluppo e istruzione che derivano dal veloce cambiamento in atto oltre il Circolo Polare Artico. Come di consueto, il festival si articola in una giornata di incontri e dibattiti, con tavole rotonde che vedranno la partecipazione di ospiti di primo piano a livello nazionale e internazionale, per approfondire temi cruciali come le relazioni tra gli Stati, le novità belliche e scientifiche della regione, oltre alle evoluzioni politiche dei risultati elettorali che si ripercuotono anche in Artico.

Domenica 2 marzo 2025 ore 16.00 - 18.00 #Conversazione

Il cambiamento climatico in Artico, fino a che punto se ne può amaramente ridere?

Intervengono **Gian Lorenzo Ingrami** (architetto, vignettista), **Gabriela Carrara** (CNR - Area Territoriale della Ricerca di Bologna), **Giulia Assogna** (Nuova Ecologia), **Vito Vitale** (CNR - Istituto di Scienze Polari). Introduce **Paola De Nuntiis** (CNR - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima)

Il punto di vista degli scienziati e delle scienziate sarà messo a confronto con quello di chi si occupa di satira e giornalismo, con l'obiettivo di evidenziare le differenze tra l'urgenza scientifica e la percezione trasmessa e veicolata attraverso i media. Le vignette, con il loro potere evocativo e la capacità di sintetizzare concetti complessi in immagini immediate, fungeranno da stimolo per riflettere su questioni fondamentali legate al cambiamento climatico in Artico. Questo confronto non solo metterà in luce le diverse prospettive, ma offrirà anche una occasione per comprendere come la scienza e l'arte possano collaborare per sensibilizzare il pubblico su temi cruciali come il cambiamento climatico. L'evento si collega alla mostra "Due passi nel clima", in programma presso l'Area della Ricerca del CNR di Bologna, all'interno della Biblioteca Dario Nobili, dal 6 febbraio al 25 aprile 2025.

Se non diversamente indicato **tutti gli eventi** si terranno presso
la Sala Conferenze del Museo Archeologico di Bologna

La sala apre 30 minuti prima dell'evento
e chiude 30 minuti dopo la fine dell'evento

Ingresso gratuito

Non è necessaria la prenotazione,
se non diversamente indicato

In collaborazione con



Con il contributo scientifico di



Con il patrocinio di



**Comune
di Bologna**

Quartiere
Santo Stefano



*Ministero dell'Istruzione e del Merito
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia-Romagna*



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA