

Newsletter n° 1

Cambiamenti

ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Indice

Editoriale - 1

Ultime News - 3

Vent'anni di Sentiero
dell'Atmosfera - 5

News da progetti e
iniziative - 7

Prossimi Eventi e Call - 11

MAGGIO 2024

Nasce '**Cambiamenti**', la newsletter dell'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-ISAC).

L'obiettivo di questa newsletter trimestrale è quello di facilitare la circolazione delle notizie riguardanti le attività del CNR-ISAC. Un canale di comunicazione che coinvolga non solo i nostri ricercatori e le nostre ricercatrici, ma anche la più ampia comunità scientifica e coloro che sono interessati agli sviluppi nel campo delle scienze dell'atmosfera e del clima.

Il nome riflette la centralità di ciò che facciamo in Istituto. Siamo testimoni e attori in un periodo di trasformazione senza precedenti nel nostro ambiente. I cambiamenti climatici e atmosferici sono al centro delle nostre ricerche e delle nostre preoccupazioni, e attraverso questa newsletter vogliamo condividere gli avanzamenti della ricerca, le iniziative e i progetti in corso, ma anche le nostre riflessioni sulle sfide che questi cambiamenti presentano.

In copertina l'Osservatorio climatico "Ottavio Vittori" sul monte Cimone



Riorganizzazione Scientifica dell'Istituto di Ricerca: The Young Person's Guide to ISAC

di Francesco Cairo

Il Meeting di Frascati dello scorso gennaio ha segnato per il nostro istituto di ricerca un momento fondamentale di riflessione sul passato e proposizione del futuro, oltre che un bel momento di socializzazione. È ora in pieno svolgimento la riorganizzazione scientifica che dovrebbe consentirci di avanzare in modo coordinato nelle nostre attività di ricerca, consolidare i punti di forza e perseguire nuove e ambiziose aree di studio. Basandoci sulle discussioni avvenute durante il Meeting e sull'analisi delle tendenze emergenti nel panorama scientifico, l'elaborazione successiva ha individuato nove Gruppi di Lavoro (GdL) da costituirsi, e dato nuove funzionalità alle macroaree scientifiche entro le quali si svilupperanno.

Le macroaree continuano a essere tre, **IMPEACH** (Impacts on Environment, Cultural Heritage and Human Health) per gli impatti dell'atmosfera sul

territorio, sulla salute e sul patrimonio culturale, **CAFCA** (Atmospheric Composition, Climate Forcing and Air quality) per lo studio della composizione atmosferica, della qualità dell'aria e delle forzanti climatiche, e **CAMEO** (Climate And Meteorology, modelling and Earth Observations) che unisce la ricerca meteorologica e climatica, modellistica e osservativa.

Per ogni macroarea vi sarà un referente che fungerà da tramite tra la Direzione e le attività dei suoi gruppi di lavoro, in ciò coadiuvato da due colleghi per coprire tutte le competenze che la macroarea raccoglie (*Board delle macroaree*).

I GdL proposti dalla comunità sono nove, tre per macroarea, e i Ricercatori e Tecnologi potranno affiliarsi a due fra quelle che meglio rappresentano i loro interessi e competenze. Questo limite di due affiliazioni formali è uno stimolo a ottimizzare il proprio impegno e la partecipazione attiva ma non impedisce, naturalmente, di poter seguire e contribuire ai lavori di altri GdL. I GdL si fondano sulle competenze e sulle attività già consolidate che vogliamo potenziare, conferendo loro una distintiva impronta che caratterizzi e rafforzi l'identità del nostro Istituto.

Altri due GdL, non inseriti in specifiche macroaree e che non vengono conteggiati nel limite delle due affiliazioni, rappresentano invece aree di ricerca meno tradizionali per l'Istituto ma promettenti e da potenziare.

Ogni GdL avrà un suo rappresentante che avrà il compito di organizzare e vivificare le sue attività, promuovendo lo scambio di idee, la creazione di sinergie e la collaborazione tra i partecipanti per facilitare le attività seminariali, lo scambio di letteratura scientifica, l'organizzazione di forum di discussione e altre iniziative collaborative. I rappresentanti dei GdL manterranno informati i membri del Board di macroarea delle attività, degli eventuali problemi sorti nel corso di esse, delle prospettive future.

Una ulteriore struttura, esterna alle macroaree e non connotata come GdL, è quella dedicata agli osservatori e basi di misura dell'Istituto. I suoi compiti comprendono una serie di azioni volte a promuovere una buona interazione scientifica tra le attività osservative che vengono svolte consuetamente in Istituto, e tutti i colleghi non direttamente coinvolti in esse, promuovendo la valorizzazione scientifica dei dati raccolti, la partecipazione a progetti di ricerca, il monitoraggio delle tecnologie emergenti, la diffusione dei risultati osservativi, le attività di formazione. Inoltre si porrà come obiettivo una maggiore ed efficace promozione delle capacità dell'Istituto verso gli stakeholder esterni. Infine, si coordinerà con il Dipartimento Tecnologico per le attività manutentive e di potenziamento delle capacità osservative.

Questa riorganizzazione è in corso d'opera, alcuni GdL si sono già riuniti per elaborare insieme le intenzioni e le attività future, altri sono in procinto di farlo. Al termine di questa fase, avremo operativi i GdL e le macroaree. Essa rappresenta un'impegnativa ma – credo – entusiasmante fase di ridefinizione per il nostro istituto di ricerca. L'auspicio è che le nostre nuove strutture organizzative e le nostre aree di ricerca caratterizzanti ci consentiranno di affrontare con successo le prossime sfide scientifiche e di contribuire in modo significativo al progresso della conoscenza. La capacità di questa nuova struttura organizzativa verrà verificata nei prossimi mesi, mantenendo l'apertura al dialogo e al contributo di tutti i membri dell'Istituto, per assicurarci che sia pienamente condiviso e che le nostre azioni future riflettano i valori e gli obiettivi comuni della nostra comunità scientifica.

Ultime News



“Rifugi montani sentinelle del clima e dell’ambiente” sulla Rivista del CAI

Sul numero di novembre 2023 della Rivista del Club alpino italiano (CAI) si parla del progetto CAI-CNR “Rifugi montani sentinelle del clima e dell’ambiente”...

[Continua a leggere](#)



Il 2023 è l'anno più caldo mai registrato

Il Programma di osservazione della Terra dell'Unione Europea 'Copernicus' ha registrato livelli eccezionalmente elevati delle temperature globali nel 2023, potendo definire l'anno appena trascorso come il più caldo mai registrato...

[Continua a leggere](#)



Quando fuori piove – Storia e futuro della pioggia

Perché piove in un certo momento? Come mai le precipitazioni sono sempre diverse? A volte veniamo investiti da acquazzoni di breve durata, altre volte la pioggia è leggera e prosegue anche per ore e ore...

[Continua a leggere](#)



5° Congresso Nazionale AISAM

Si conclude l'8 febbraio il 5° Congresso nazionale dell'Associazione italiana di scienze dell'atmosfera e meteorologia (AISAM), co-organizzato dall'Università del Salento e dal CNR-ISAC...

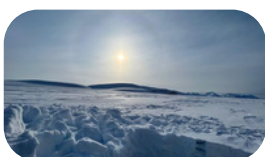
[Continua a leggere](#)



Ottima partecipazione alla prima training staff school di FIT-FORUM a Bologna

L'1 e il 2 febbraio, l'Università di Bologna ha ospitato la prima scuola di formazione rivolta a studenti universitari, dottorandi, post-doc e giovani ricercatori, con l'obiettivo di condividere strumenti innovativi per ...

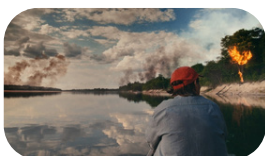
[Continua a leggere](#)



L'Artico sta perdendo la memoria sul clima

In tutto il mondo i ghiacciai si stanno ritirando a una velocità senza precedenti. Questo sta comportando la perdita delle informazioni riguardanti la storia del clima e dell'ambiente in essi contenute.

[Continua a leggere](#)



Al cinema in difesa della foresta amazzonica

Il documentario diretto da Edoardo Morabito L'avamposto racconta la battaglia sostenuta da Christopher Clark, un “eco-guerriero” scozzese che mira a salvaguardare la foresta Amazzonica, minacciata da incendi che rischiano di distruggere questo enorme e prezioso patrimonio naturale.

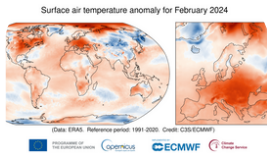
[Continua a leggere](#)



Un approccio più preciso per la stima delle emissioni di CO2

Il CNR-ISAC ha contribuito a una ricerca coordinata dal National Institute of Environmental Studies (NIES) del Giappone che ha proposto, per la prima volta, un approccio innovativo per valutare mediante una visione di insieme i dati relativi alle emissioni anidride carbonica.

[Continua a leggere](#)



Febbraio 2024 è il più caldo mai registrato, anche in Italia

Febbraio 2024 è il mese di febbraio più caldo mai registrato a livello mondiale, come dichiarato dal Programma di osservazione della Terra dell'Unione europea 'Copernicus'.

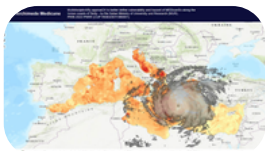
[Continua a leggere](#)



Contrastare gli effetti del cambiamento climatico per garantire il diritto umano al rispetto della vita

Il 9 aprile 2024 la Corte europea dei diritti dell'uomo (Cedu) ha giudicato che contrastare gli effetti del cambiamento climatico rientra tra i doveri degli stati per garantire il "diritto al rispetto della vita privata e familiare".

[Continua a leggere](#)



Uragani mediterranei (Medicane): la riduzione nella temperatura del mare precursore degli eventi estremi

Le aree del Mar Mediterraneo interessate dalla formazione dei fenomeni naturali noti come uragani mediterranei o "Medicane" (dalla fusione dei termini inglesi MEDiterranean e hurriCANE) sono caratterizzate da...

[Continua a leggere](#)



Tornado nella Pianura Padana: la dinamica del "punto triplo"

I tornado sul Nord Italia si formano spesso in corrispondenza di un "punto triplo", cioè alla confluenza di tre masse d'aria provenienti da direzioni diverse e con caratteristiche differenti, come masse d'aria umida, secca e più fredda.

[Continua a leggere](#)

Ultimi seminari

Inquinanti emergenti: il black carbon e i rischi per la salute

Francesca Costabile, CNR-ISAC

Ruolo del black carbon nel sistema climatico

Marco Zanatta, CNR-ISAC

Ricostruzione di cambiamenti di livello e acque alte a Venezia testimoniate da fonti scritte, arti visive e archeologia urbanistica

Dario Camuffo, CNR-ISAC

I composti organici volatili e la loro reattività in atmosfera e nell'aria indoor

Nora Zannoni, CNR-ISAC

Caratterizzazione offline e online degli aerosol carboniosi presso l'Osservatorio ECO

Eva Merico, CNR-ISAC

Proiezioni di precipitazioni estreme sub-orarie sulla base delle temperature future

Francesco Marra, CNR-ISAC e Università di Padova

La comunicazione scientifica in ambito accademico: valutazione della ricerca versus Open Science

Giada Costa, Università di Parma

Impact of fossil fuels on the atmosphere: a threat for planetary health?

Francesca Costabile, CNR-ISAC

[Scopri di più](#)



L'Osservatorio climatico "Ottavio Vittori" sul monte Cimone

Vent'anni di Sentiero dell'Atmosfera

Con **PAOLO BONASONI, CNR-ISAC**

di Marco Maria Grande

"Cimone conquistato e grazie per la visita!"

"Finalmente ho capito cosa è il buco dell'ozono!!!"

"Ho capito che se non cambiamo stile di vita ci sarà una catastrofe"

"Molto interessante, è un servizio veramente utile alla popolazione!"

Sono solo alcuni dei tanti commenti lasciati negli anni dai visitatori sui libri delle firme del **'Sentiero dell'Atmosfera'**, di cui ricorre nel 2024 il ventesimo anniversario.

Il [Sentiero dell'Atmosfera](#) è un itinerario didattico-ambientale che permette di scoprire atmosfera e clima in cambiamento, risalendo le pendici nord-ovest del monte Cimone nel Parco del Frignano sull'Alto Appennino Modenese.

Il percorso si snoda attraverso il sentiero CAI 449 partendo da Pian Cavallaro a 1.878 m di altezza, raggiungibile da Sestola seguendo le indicazioni per Pian del Falco-Passo del Lupo-lago della Ninfa, o in alternativa tramite la funivia che sale dal Passo del Lupo. Arrivati in cima a 2.165 m grazie alle escursioni guidate dell'Ente di gestione per i parchi e la biodiversità Emilia Centrale, è possibile visitare i laboratori dell'Osservatorio climatico "Ottavio Vittori" del CNR-ISAC e il laboratorio e la stazione meteo del Centro Aeronautica Militare di montagna (CAMM).

In occasione dei vent'anni dall'avvio dell'iniziativa, il CNR-ISAC organizza [due momenti](#) aperti al

pubblico per celebrare insieme l'anniversario. Per il **7 giugno** è previsto un convegno che riguarderà proprio i vent'anni del Sentiero dell'Atmosfera, tra scienza, conoscenza e turismo. L'evento avrà luogo presso la Rocca di Sestola, prevedendo alla mattina un momento divulgativo su scienza, formazione e turismo in montagna, mentre la sessione pomeridiana riguarderà le attività di ricerca scientifica condotte sul monte Cimone dal CNR, dall'Università di Urbino e dal Servizio meteorologico dell'Aeronautica Militare. L'**8 giugno** sarà poi possibile percorrere il Sentiero fino in cima e visitare i laboratori del CNR-ISAC e del CAMM, cogliendo l'occasione per inaugurare i nuovi pannelli informativi installati lungo il percorso e lanciare il nuovo Libretto del Sentiero.

Dal 2004, in tanti hanno potuto vivere l'esperienza offerta dal Sentiero dell'Atmosfera. Tra il 2015 e il 2019, più di 2.400 visitatori e 11 istituti scolastici hanno visitato l'Osservatorio, a cui si aggiunge il racconto di vari servizi giornalistici della RAI e di altre emittenti.

"La prima idea è stata quella di accogliere i ragazzi per mostrare loro **dove 'nascono' le misure per studiare il clima**, con lo scopo di



sensibilizzare ed essere trasparenti” – racconta l'ideatore del Sentiero [Paolo Bonasoni](#), dirigente di ricerca del CNR-ISAC e responsabile dell'Osservatorio – “Abbiamo aperto le porte del laboratorio spiegando i vari strumenti e il loro funzionamento, ma inseriti in un contesto che riguardava l'inquinamento dell'atmosfera e naturalmente il clima.”



particelle in atmosfera, oltre all'andamento dei composti climalteranti”, come si legge sul Pieghevole del Sentiero.

“Le osservazioni riguardano ad esempio la concentrazione di anidride carbonica e, insieme

Insieme all'Aeronautica militare e all'Ente di gestione per i parchi e la biodiversità Emilia Centrale, si è potuto quindi aprire le porte a scuole e visitatori, guidando i ragazzi lungo questo Sentiero che vede esposti una quindicina di pannelli informativi, con riferimenti anche alle attività di osservazione e ricerca che il CNR-ISAC porta avanti, concludendo la visita all'Osservatorio climatico. “Diventa così un percorso formativo molto utile e costruttivo, anche perché dalla vetta del monte Cimone, guardando la Pianura Padana, la si vede spesso ricoperta da una 'coltre' nera, scura, una stratificazione di inquinanti che respiriamo. Al di là del conoscere gli strumenti, chi segue il sentiero può vedere con i propri occhi, man mano che si sale, questo contorno ben definito tra le Alpi visibili sopra e il sotto che non si vede”, continua Bonasoni.

Dal monte Cimone si gode di un orizzonte completamente libero a 360°, riuscendo a scorgere con certe condizioni meteo dalle Alpi al mare, sino ai punti estremi del Monviso a ovest, delle Alpi Bernesi a nord, del monte Nevoso in Istria a est, del Terminillo e del monte Quercitella in Corsica a sud. Punto di incontro tra l'Europa continentale e il Mediterraneo, la posizione sovrastante la Pianura Padana e la lontananza da fonti locali di inquinamento rendono il monte Cimone un luogo strategico per le ricerche su atmosfera e clima, frequentato da scienziati già nel XIX secolo. Più recentemente, negli anni Novanta il CNR ha completamente ristrutturato l'ex rifugio CAI “Gino Romualdi”, dove ora ha sede l'Osservatorio climatico.

“L'[Osservatorio “Ottavio Vittori”](#) è unico nel suo genere per la sua posizione e rappresenta l'unica stazione globale del programma Global Atmosphere Watch dell'Organizzazione meteorologica mondiale in Italia e nel bacino del Mediterraneo”, spiega Bonasoni. Le osservazioni sul Cimone “permettono di identificare e studiare fenomeni di trasporto di inquinanti dalla Pianura Padana e transfrontalieri, di trasporto di masse d'aria ricche di polveri desertiche del Sahara e di origine stratosferica, la formazione di nuove

all'Università di Urbino, la misura dei composti alogenati responsabili del buco dell'ozono. A questi si aggiungono gli studi su aerosol e particolato atmosferico, con diverse misure che mettono in luce proprio l'importanza, anche a livello climatico, di composti climalteranti a vita breve come il [black carbon](#) e l'ozono, di cui per quest'ultimo abbiamo una serie storica di dati quasi trentennale”, continua Bonasoni. I dati acquisiti vengono pubblicati dai [data center](#) mondiali World Data Center for Greenhouse Gases, World Data Centre for Reactive Gases e World Data Centre for Aerosol, divenendo la base di partenza per studi coordinati a livello mondiale per la ricerca su composti climalteranti e sugli impatti sul clima, spesso parte fondante dei report dell'IPCC, l'International Panel for Climate Change.

All'Osservatorio afferiscono diversi progetti europei che registrano misure di particolato atmosferico, gas reattivi e composti climalteranti in tempo reale (near real-time), tra cui [ACTRIS](#) (Aerosols, Clouds, and Trace gases Research InfraStructure) e [ICOS](#) (Integrated Carbon Observation System), il network globale [AGAGE](#) (Advanced Global Atmospheric Gases Experiment), e il progetto Pnrr [ITINERIS](#) che punta a potenziare la componente strumentale. Per i ricercatori di altri Paesi è inoltre possibile ottenere un [accesso trans-nazionale](#) tramite il progetto Horizon 2020 [ATMO-ACCESS](#), che permette tramite bandi gratuiti un accesso fisico o da remoto alle strumentazioni dell'Osservatorio o l'uso di proprie attrezzature.

Conclude Bonasoni, “Le nostre osservazioni ci permettono anche di tracciare come i composti alogenati messi fuori legge dal Protocollo di Montreal nel 1989 sono in evidente riduzione di concentrazione. Facendo seguito all'accordo che fu firmato da 197 nazioni sul pianeta, si decise di mettere al bando questi composti sostituendoli con altri composti meno dannosi. Purtroppo, per la CO2 che è tra i principali composti climalteranti e che ha come sorgente principale l'uso dei combustibili fossili, un simile accordo non si riesce a trovare e la sua concentrazione non si riduce”.

RI-URBANS

Conclusa la campagna di misura per valutare l'esposizione dei cittadini agli inquinanti atmosferici

DI NORA ZANNONI E ANGELA MARINONI

Si è conclusa la campagna di misura a Milano e Bologna, iniziata a gennaio 2023 e gestita dal gruppo di osservazioni in-situ del CNR-ISAC di Bologna.

La campagna intensiva durata 14 mesi rientra fra le tre attività scientifiche svolte dal CNR-ISAC nell'ambito del progetto europeo Horizon 2020 [RI-URBANS](#).

Le attività si collocano all'interno del work package "studi pilota" che ha l'obiettivo di testare i nuovi strumenti messi a punto dal progetto per monitorare la qualità dell'aria in modo avanzato e **valutare l'esposizione dei cittadini all'inquinamento atmosferico**.

In particolare, la prima attività consiste nel misurare in tempo reale le concentrazioni di inquinanti atmosferici come il *black carbon* (la frazione di carbonio elementare presente nel particolato atmosferico), la speciazione chimica del particolato atmosferico (frazione organica e frazioni inorganiche), i gas reattivi, fra cui i composti organici volatili e gli ossidi di azoto, il metano e l'anidride carbonica, in una zona rappresentativa del **background urbano di Milano**, qui scelta come la zona universitaria, dove la presenza e la collaborazione di università, centri di ricerca e agenzie regionali per la qualità dell'aria (Arpa Lombardia) hanno reso possibile l'impiego di tecniche analitiche avanzate e complementari per lo studio di numerosi parametri atmosferici per la prima volta nella stessa zona di riferimento. Parte di questi dati serve a validare degli strumenti sviluppati dal progetto utili a determinare in tempo reale i contributi delle diverse sorgenti emissive degli inquinanti nelle zone urbane.

La seconda attività si è svolta contemporaneamente con le osservazioni delle proprietà ottiche e fisiche del particolato atmosferico e la concentrazione di ossidi di azoto (traccianti dei processi di combustione) nei pressi dell'**aeroporto di Milano Linate**, un hot-spot di inquinamento urbano per la presenza dell'aeroporto cittadino e di strade a elevata intensità di traffico che circondano l'area. Infine, la terza attività, tutt'ora in corso in collaborazione con l'Università di Milano, consiste nella mappatura spaziale in tutta la zona urbana della variabilità a microscala della concentrazione di un inquinante atmosferico primario e poco reattivo, in questo caso black carbon, attraverso l'utilizzo di strumenti compatti, sfruttando la copertura spaziale offerta da biciclette in movimento per le consegne in area urbana.

Una campagna intensiva parallela si è svolta simultaneamente nell'**Area territoriale di ricerca di Bologna del CNR**, utilizzando strumentazione simile a quella impiegata a Milano (e in altre 9 città europee) sul tetto del CNR-ISAC che osservano in continuo la speciazione chimica del particolato atmosferico, le concentrazioni di black carbon e ossidi di azoto. Milano-Bologna è stata scelta come città pilota del progetto RI-URBANS insieme ad Atene, Barcellona, Birmingham, Bucarest, Parigi, Rotterdam-Amsterdam, Helsinki e Zurigo, dove si sono svolte attività di ricerca di simile portata.

La scelta di condurre queste attività nell'area estesa Milano-Bologna non è casuale, la regione della Pianura Padana è da molti anni considerata una delle zone più inquinate d'Europa e nonostante il significativo miglioramento riscontrato negli ultimi anni (1), le concentrazioni di inquinanti atmosferici misurate qui sfiorano ancora spesso i limiti giornalieri e annuali imposti dall'Unione europea. Gli stessi limiti sono peraltro troppo "blandi", se si pensa che l'Organizzazione mondiale della sanità ha pubblicato nel 2021 delle sue linee guida dopo aver revisionato le ultime pubblicazioni scientifiche sugli effetti sulla salute di alcuni inquinanti atmosferici e in base a queste linee guida l'anno successivo l'Unione europea ha proposto di revisionare gli attuali limiti imposti per legge.

Fra questi, l'Ue ha proposto di ridurre della metà il limite annuale dell'inquinante principale, il particolato fine (il particolato con diametro inferiore a 2,5 µm), la cui concentrazione media giornaliera secondo la direttiva in vigore non può superare in un anno il valore limite di 25 µg/m³. La proposta riduce il valore limite a 10 µg/m³ entro il 2030, contro il limite di 5 µg/m³ proposto dall'Organizzazione mondiale della sanità nel suo report del 2021.



Valle del Po coperta - Credit: Copernicus data, processed by ESA



Interno del laboratorio mobile del CNR-ISAC con gli strumenti in misura durante la campagna intensiva a Milano zona universitaria.

L'obiettivo del progetto RI-URBANS è proprio quello di caratterizzare l'attuale composizione chimica dell'aria nei centri urbani europei per poter valutare gli effetti sulla salute dovuti all'esposizione delle persone agli inquinanti considerati principali e a quelli emergenti, e aiutare a sviluppare nuove linee guida per migliorare le direttive in corso sulla qualità dell'aria. Per fare questo, il progetto si avvale delle competenze e della strumentazione *state-of-the-art* dei centri di ricerca coinvolti nell'infrastruttura di ricerca europea **ACTRIS** (the Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure) a servizio delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria attive nei paesi europei.

La composizione chimica dell'atmosfera urbana è in continua evoluzione, considerato l'aumento della popolazione nei centri urbani, l'applicazione di nuove norme sul traffico e la distribuzione sul mercato di nuovi veicoli e mezzi di trasporto più efficienti. Non da meno sono gli effetti dei cambiamenti climatici, caratterizzati da eventi meteorologici estremi e localizzati che possono influire sulle concentrazioni degli inquinanti atmosferici misurate. Proprio per questo motivo, è ancora di fondamentale importanza conoscere l'atmosfera urbana, uno dei primi oggetti di studio delle scienze dell'atmosfera.

I dati misurati dal CNR-ISAC sono stati trasmessi in tempo reale sul database open access di EBAS e a breve saranno disponibili sullo stesso database nella [versione finale](#). Anche i parametri atmosferici monitorati ogni giorno sul tetto del CNR-ISAC di Bologna sono [disponibili online](#).

- (1) [Evaluation of emission reduction scenarios on air quality in Po Valley Trends in Air Pollution in Europe, 2000-2019 Trends and variability of atmospheric PM2.5 and PM10-2.5 concentration in the Po Valley, Italy](#)



Foto di Hazel Jeffery

OptimESM

L'evento di Outreach durante il meeting annuale del progetto

DI VALERIO LEMBO E ANNALISA CHERCHI

Il meeting annuale del progetto quinquennale [OptimESM](#) si è tenuto a Bologna presso l'Area della Ricerca del CNR dal 12 al 14 Marzo 2024.

Il progetto è finanziato dall'Unione europea e partecipato, tra tanti partner internazionali, dal CNR-ISAC.

Nell'ambito di questo meeting, si è svolto nella sala circolare della Biblioteca "Dario Nobili" del CNR l'evento ["CLIMA E SOCIETÀ TRA 50 ANNI: CREA IL TUO FUTURO CON OPTIMESM"](#), rivolto agli studenti, ai frequentatori

della biblioteca e alla cittadinanza. L'iniziativa, che ha visto la partecipazione di circa 20 persone, tra cui studenti di dottorato ma anche anziani e un pubblico non specialista, si è svolta come un **gioco di ruolo** in cui, guidati dai ricercatori del progetto OptimESM, i partecipanti sono stati chiamati a **immaginare una Bologna del futuro**, immersa nel "tipico" clima di un'estate del 2050, ragionando sulle varie politiche di adattamento, reali o auspicate, per rendere sostenibile il vivere quotidiano in presenza di temperature estremamente alte e scarsità di acqua.

Tutti i materiali prodotti durante il gioco sono stati raccolti, e i riscontri sono stati analizzati nell'ambito della attività di divulgazione e *outreach* del progetto. La partecipazione è stata vivace e collaborativa.

I poster realizzati nel corso del gioco hanno fatto emergere un futuro che non si discosta molto dal presente delle nostre estati, inclusa quella che potrebbe essere l'estate 2024: un futuro in cui le attività all'aperto sono proibitive, gli edifici adattati per rendere gli ambienti chiusi abitabili, i consumi e le abitudini mutati, dall'abbigliamento ai trasporti, gli spazi urbani trasformati con molte zone verdi e un uso più consapevole dell'acqua.

MEDICANES

Partito il progetto 'Earth Observations as a cornerstone to the understanding and prediction of tropical-like cyclone risk in the Mediterranean'

DI GIULIA PANEGROSSI

Un nuovo progetto di ricerca finanziato dall'Agenzia spaziale europea (ESA) e coordinato dal CNR-ISAC è appena partito con il kick-off meeting del 19 marzo: **Earth Observations as a cornerstone to the understanding and prediction of tropical-like cyclone risk in the Mediterranean** (MEDICANES).

Il progetto si fonda sull'utilizzo di dati satellitari, tecniche di machine learning e modelli numerici per la definizione, il monitoraggio, e la previsione dei cicloni simil-tropicali nel Mediterraneo (**Medicanes**) e dei rischi ad essi associati.

Uno degli obiettivi sarà colmare il divario fondamentale nel fornire una definizione fisica di "medicane". Inoltre, si svilupperanno nuovi concetti e strumenti per migliorare la comprensione dei processi dinamici e fisici responsabili della formazione e intensificazione dei medicanes, per migliorarne la previsione e per quantificare le limitazioni della modellistica atmosferica nella riproduzione degli eventi a forte impatto ad essi associati. Infine, si costruirà un atlante climatologico senza precedenti degli eventi passati. I prodotti da satellite sviluppati verranno applicati su casi pilota per dimostrare la possibilità di caratterizzare e monitorare in tempo quasi-reale questi catastrofici eventi meteorologici.

A breve sarà disponibile il [sito web di progetto](#).



Medicane lanos 17 settembre 2020 - Credit: NASA MODIS



iNEST

Il CNR-ISAC alla Fiera Didacta 2024

DI GIANLUCA CADELANO E ALESSANDRO BORTOLIN

Dopo il successo e il grande interesse da parte di alunni e famiglie riscontrato a [Expo Scuola 2023](#), il CNR-ISAC ha nuovamente presentato l'iniziativa "Valutazione del comfort termico e della qualità dell'aria negli spazi lavorativi e scolastici indoor" alla [Fiera Didacta 2024](#), il più importante evento fieristico dedicato all'innovazione del mondo della scuola. L'evento si è tenuto presso la Fortezza da Basso di Firenze.

I ricercatori [Gianluca Cadelano](#) e [Alessandro Bortolin](#) della sede di Padova hanno presentato il prototipo di uno strumento di monitoraggio sviluppato

appositamente per gli ambienti scolastici. Questo dispositivo consente di valutare in tempo reale le variabili fisiche che caratterizzano l'ambiente indoor, tra cui temperatura dell'aria, temperatura media radiante, umidità relativa, illuminamento, concentrazione di anidride carbonica, particolato e componenti organici volatili.

Gli edifici scolastici sono considerati spazi di lavoro dove si svolgono funzioni didattico-educative molteplici ed eterogenee. La qualità degli ambienti scolastici e l'elevato tasso di occupazione hanno un forte impatto sulla salute, sull'istruzione e sull'educazione. In particolare, la qualità dell'aria interna nelle aule scolastiche è tema di primaria importanza, per garantire la salute degli occupanti e un efficace apprendimento da parte degli alunni.

Partendo da questa premessa, i ricercatori del CNR-ISAC nei prossimi mesi saranno impegnati nell'ambito del progetto Pnrr **INEST** in un'attività di monitoraggio delle condizioni ambientali all'interno delle classi di alcuni istituti scolastici in collaborazione con ricercatori del Dipartimento di filosofia, sociologia, pedagogia e psicologia applicata (FISPPA) dell'Università di Padova. Il principale obiettivo è quello di investigare gli effetti delle condizioni ambientali interne sulle capacità di apprendimento degli studenti.

Durante la fiera i ricercatori hanno interloquuto con docenti e altri addetti ai lavori del mondo della scuola, portando all'attenzione l'importanza di avere una buona qualità dell'ambiente interno sulla salute e sull'apprendimento degli studenti.

L'iniziativa è presente anche nella prima edizione del [catalogo "Il CNR è a scuola"](#), realizzato dall'Unità Comunicazione del CNR. Il catalogo, che raccoglie i progetti e le iniziative realizzati dalla rete scientifica dedicate al mondo della scuola, è stato presentato nel corso della fiera.

EGU

Il CNR-ISAC a EGU2024

DI ANNALISA CHERCHI E VALERIO LEMBO

L'Assemblea generale di [EGU2024](#) si è tenuta a Vienna dal 14 al 19 aprile scorsi. È un evento importante e prestigioso che accoglie esperti internazionali in scienze della Terra, planetarie e spaziali permettendo discussioni e scambi scientifici su temi attuali e importanti per il futuro delle geoscienze.

L'Assemblea generale di EGU quest'anno ha registrato più di 20 mila contributi con oltre 18 mila scienziati da 116 paesi che hanno partecipato in presenza, e altri 2 mila circa online. Più di 1.000 sessioni tematiche, e il 57% degli abstract identificati come contributi da giovani ricercatori (*Early Career Scientists*, ECS).

Il CNR-ISAC ha contribuito alla conferenza con la **partecipazione di circa 40 ricercatori** (la metà in presenza), tra cui molti ECS, inclusi studenti di dottorato co-supervisionati da ricercatori del CNR-ISAC, che hanno portato contributi in forma di presentazioni orali e/o poster, anche mettendosi al servizio come convener e co-convener di 7 sessioni tematiche. Le sessioni racchiudono e rappresentano le varie competenze in Istituto, dal clima alla modellistica, dalle osservazioni agli impatti, dal patrimonio culturale alla resilienza climatica. Una lista dettagliata dei contributi alle varie sessioni è [disponibile online](#).



Prossimi Eventi e Call



Il National Biodiversity Future Center presenta il Forum nazionale della biodiversità

Dal 20 al 22 maggio a Palermo si terrà il Forum del National Biodiversity Future Center, il primo grande evento scientifico del Centro a cui partecipa anche il CNR-ISAC. Il Forum vedrà confrontarsi oltre 600 ricercatrici e ricercatori di tutta Italia su temi sensibili quali la riqualificazione delle aree degradate, la conservazione della natura, il rapporto tra natura e benessere e lo sviluppo di strumenti efficaci per prevenire la perdita della biodiversità.

Il Forum è anche un'iniziativa di **diplomazia scientifica** per alimentare lo sviluppo di relazioni costruttive e lungimiranti per i popoli del Mediterraneo che sono spesso divisi su mille questioni, ma condividono gran parte della loro biodiversità.

In occasione dell'evento, sarà presentato il **Gateway della biodiversità**, una porta di accesso e connessione dedicato al supporto della progettazione di concrete collaborazioni scientifiche e tecnologiche internazionali che riguardino il Mediterraneo. Giocherà un ruolo chiave per generare valore dagli investimenti del PNRR partendo dai green job che già oggi vedono più di 3 milioni di occupati.

[Programma.](#)

Publicati i Bandi a cascata del progetto Pnrr ECOSISTER per le imprese della Regione Emilia-Romagna

Sono stati pubblicati i Bandi a cascata (BAC) regionali del progetto Pnrr ECOSISTER. Identificati in fase progettuale con il termine di STRATEGIC PROJECT, si tratta di cinque bandi dedicati alle imprese della Regione Emilia-Romagna.

Il progetto **ECOSISTER** – *Ecosystem for sustainable transition in Emilia-Romagna* intende supportare la transizione ecologica del sistema economico e sociale regionale attraverso un processo che coinvolga trasversalmente tutti i settori, le tecnologie e le competenze, coniugando transizione digitale e sostenibilità con il lavoro e il benessere delle persone e la difesa dell'ambiente, in coerenza con gli obiettivi del **Patto per il Lavoro e per il Clima**. Parallelamente allo sviluppo delle attività di ricerca implementate dai partner di ECOSISTER, questi cinque BAC puntano a far diventare le aziende soggetti attuatori del Pnrr finanziando la fase di "verifica" che precede l'immissione sul mercato. Il progetto intende infatti sostenere il sistema produttivo dell'Emilia-Romagna, altamente competitivo trasformando e convertendo i cicli produttivi delle aziende regionali in una nuova dimensione di circolarità, riducendo i consumi energetici, aumentando progressivamente l'utilizzo di materiali sostenibili e risorse rinnovabili e consentendo, a fine vita, il riciclo e il riutilizzo di materiali e componenti.



Lato enti di ricerca e università, i bandi offrono l'opportunità di capitalizzare non solo i prodotti tutelati da brevetti, ma anche software, processi, procedure e protocolli sperimentati nei laboratori e, grazie alla collaborazione con le aziende, verificarli in un contesto reale. Per i partner di ECOSISTER, come il CNR-ISAC, non è possibile essere beneficiari del finanziamento nella proposta progettuale, in quanto già parte del consorzio, ferma restando la possibilità di collaborazioni.

Tutti i bandi sono reperibili nel [sito web del progetto](#) e nei siti web delle istituzioni leader degli spoke (CNR, UNIMORE, UNIBO, UNIPR, UNIFE) i cui referenti e partecipanti rimangono a disposizione per supportare la candidatura e per individuare al meglio lo spoke/il bando di riferimento.

La scadenza dei bandi è fissata per il 7 giugno, la partenza dei progetti è prevista per settembre 2024.

Si segnalano, infine, due piattaforme dedicate alla valorizzazione della ricerca pubblica per mettere in contatto il team di ricerca con aziende e investitori: [Knowledge-share](#) a livello nazionale e l'[European Patent Office](#) a livello europeo.

Bandi

[SPOKE 1 Materials for sustainability and ecological transition - CNR](#)

[SPOKE 2 Clean energy production, storage and saving - UNIMORE](#)

[SPOKE 3 Green manufacturing for a sustainable economy - UNIBO](#)

[SPOKE 4 Smart mobility, housing and energy solutions - UNIPR](#)

[SPOKE 5 Circular economy and blue economy - UNIFE](#)

[SPOKE 6 Ecological transition based on HPC & data technology - UNIPR](#)

Per maggiori informazioni, contattare: p.denuntiis@isac.cnr.it



Il Sentiero dell'Atmosfera 2004-2024 TRA SCIENZA, CONOSCENZA E TURISMO

In occasione della Giornata mondiale dell'ambiente, stabilita nel 1972 dall'ONU e celebrata per la prima volta il 5 giugno del 1974, siamo lieti di invitarvi al **ventesimo anniversario del Sentiero dell'Atmosfera a Monte Cimone**, la vetta più elevata dell'Appennino settentrionale.

Il "Sentiero" nacque per far conoscere agli studenti, e successivamente ai turisti, i segreti dell'Atmosfera e del Clima che cambia e dove "nascono" le misure dei composti climalteranti per studiare e meglio comprendere il clima. Ciò è possibile visitando l'Osservatorio climatico CNR e la Stazione meteorologica dell'Aeronautica Militare (AM) posti sulla vetta di Monte Cimone.

Il comprensorio in cui è inserito Monte Cimone è parte della Riserva di Biosfera Appennino Tosco-Emiliano MAB UNESCO.

La celebrazione è organizzata su due giornate:

- venerdì 7 giugno: **convegno** per celebrare i 20 anni dell'avvio del Sentiero dell'Atmosfera, presso Rocca di Sestola (MO) - Sala "Vecchia Osteria".
- sabato 8 giugno: **salita a Monte Cimone**, percorrendo l'itinerario didattico-ambientale del Sentiero dell'Atmosfera e visita guidata all'Osservatorio climatico CNR e alla Stazione meteorologica dell'AM.

[Programma.](#)

**International IAS
summer school**
Aerosol in polar and mountain
areas: theoretical and practical aspects
16 - 21 June 2024

International Summer School "Aerosol in Polar and Mountain Areas: Theoretical and Practical Aspects"

Dal 16 al 21 giugno si terrà tra Venezia e le Dolomiti la summer school internazionale "*Aerosol in Polar and Mountain Areas: Theoretical and Practical Aspects*", organizzata dalla Società italiana aerosol (IAS), in collaborazione con l'Università Ca' Foscari di Venezia e l'Istituto di scienze polari del CNR.

Questa scuola estiva, progettata per giovani scienziati (dottorandi, post-doc e chiunque voglia ampliare le proprie conoscenze sull'argomento proposto) offre un programma di approfondimento con più di trenta relatori italiani e internazionali, un'esperienza sul campo presso l'[Osservatorio atmosferico d'alta quota](#) di Col Margherita (2500 m s.l.m., in mezzo alle Dolomiti!), e diverse esperienze pratiche offerte dagli sponsor.

Le lezioni si terranno in lingua inglese presso il Campus Scientifico dell'Università Ca' Foscari di Venezia (Via Torino, 155 30172 Venezia-Mestre, Italia).

[Informazioni dettagliate e programma.](#)

Le iscrizioni sono aperte fino al **31 maggio**.

Per iscriversi, compilare il [form on-line](#).

Per maggiori informazioni contattare ias.school2024@unive.it.

Workshop: Toward a better understanding of extreme events in Med Basin: combining numerical models and remote sensing

Dall'8 al 10 luglio a Castro Marina (LE), si terrà il workshop "*Toward a better understanding of extreme events in Med Basin: combining numerical models and remote sensing*".

Il workshop riguarderà nello specifico la meteorologia e la composizione atmosferica, con particolare attenzione agli eventi estremi nel Mediterraneo. L'intento è quello di trovare possibili sinergie tra modellistica meteorologica, modelli CTM e remote sensing, finalizzate a una migliore comprensione degli eventi estremi (in senso lato) nel Mediterraneo.

Per maggiori informazioni e adesioni, è possibile contattare umberto.rizza@cnr.it.

18th Plinius Conference on Mediterranean Risks

La *18th Plinius Conference on Mediterranean Risks* organizzata da EGU si svolgerà dal 30 settembre al 3 ottobre 2024 a Chania, Grecia, presso il Vecchio Porto di Chania - Centro Culturale di Chania.

L'obiettivo di questa edizione è quello di fornire un forum interdisciplinare per la discussione sullo stato attuale delle conoscenze sui rischi del Mediterraneo nel contesto del cambiamento climatico. Diversi aspetti relativi al monitoraggio, valutazione, diagnosi, previsione e definizione di eventi meteorologici estremi, incendi, effetti idrogeologici, impatti sulle risorse naturali, agricoltura, salute e società, nonché capacità di adattamento e strategie di conservazione del patrimonio naturale e culturale a livello mondiale, rischio, sarà affrontato con un approccio multisettoriale. Ciò sarà raggiunto riunendo esperti scientifici nei campi della meteorologia, dell'idrologia, degli incendi, della geomorfologia, della sociologia, dell'ingegneria, della conservazione del patrimonio culturale e degli attori governativi o privati della gestione del rischio.

I ricercatori del CNR ISAC sono *conveneri* delle seguenti Sessioni:

- Diagnosi, tendenze, causalità e previsioni di eventi meteorologici estremi in un ambiente di cambiamento climatico
- Dati e tecniche di osservazione della Terra per la definizione, caratterizzazione e monitoraggio dei rischi naturali
- Tutela e gestione del patrimonio culturale e naturale a rischio da eventi climatici estremi
- Qualità dell'aria, calore e salute nel Mediterraneo

La scadenza per l'invio degli abstract è stata estesa al **20 maggio 2024**.

[Maggiori informazioni](#)



Contatti

Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima - Consiglio Nazionale delle Ricerche
via Piero Gobetti, 101 - Bologna (Italia)

ISCRIVITI ALLA NEWSLETTER