



## EDITORIALE

Cari Soci,

l'anno nuovo è iniziato con un avvicendamento nel personale che assiste l'Associazione: a Claudia Filippi e Beatrice Festini - che molti di voi hanno avuto modo di conoscere in occasione delle assemblee dei soci, dei congressi nazionali o delle due passate edizioni del Festivalmeteorologia - si sono aperte opportunità lavorative in altri ambiti, per cui da gennaio hanno passato il testimone a Irena Jatro. Irena ha lavorato per diversi anni nell'amministrazione dell'Università di Trento, specializzandosi nella gestione di progetti europei.

A Claudia e Beatrice un grosso "grazie!" per l'ottimo servizio che hanno reso all'Associazione, e a Irena un entusiastico "benvenuta!"



Fotografia: da sinistra a destra: Dino Zardi, Claudia Filippi, Irena Jatro e Beatrice Festini

In prospettiva, ci attendono alcuni appuntamenti importanti.

Purtroppo il tradizionale evento connesso alla Giornata Mondiale della Meteorologia, che avevamo già organizzato per lunedì 23 marzo come di consueto a Roma, è stato annullato a seguito delle recenti

## EVENTI AISAM

- 18 maggio 2020 – Roma, Università Sapienza  
**GMM2020** Giornata mondiale della meteorologia  
[www.AISAM.eu](http://www.AISAM.eu)  
(la data è in attesa di conferma, consultare il sito per gli aggiornamenti)
- 13-15 novembre 2020 – Rovereto  
**6° edizione del Festivalmeteorologia**  
[www.AISAM.eu](http://www.AISAM.eu)
- 9-12 febbraio 2021 – Milano, Università di Milano  
**3° Congresso Nazionale**  
[www.AISAM.eu](http://www.AISAM.eu)

## NUOVI SOCI

AISAM è lieta di dare un caloroso benvenuto ai nuovi soci del 2020:

Roberta VECCHI, Valentina COLAIUDA, Pierluigi RESSA, Stefano DECESARI.

Ad oggi l'Associazione conta **5** soci onorari, **341** soci individuali, **15** soci collettivi.

## QUOTE SOCIALI



Gentilissimi Soci,

è possibile rinnovare la quota sociale utilizzando in modo sicuro paypal o carta di credito. Il servizio è disponibile sul sito di AISAM alla pagina:

<https://www.aisam.eu/pagamento-quota-sociale.php>

Le quote sociali e le istruzioni per il rinnovo sono disponibili alla pagina:

<https://www.aisam.eu/come-si-diventa-soci.html>

disposizioni. Contiamo di recuperarlo a maggio, molto probabilmente lunedì 18. Vi terremo aggiornati sugli sviluppi.

Sempre a maggio intendiamo convocare a Bologna l'assemblea dei soci: anche in questo caso la data è ancora soggetta a qualche indeterminazione, e verrà decisa appena possibile, anche in connessione con quella della GMM.

È già partita l'organizzazione della 6° edizione del Festival meteorologia, in programma a Rovereto dal 13 al 15 novembre, e del 3° Congresso Nazionale, che si terrà a Milano dal 9 al 12 febbraio 2021.

Insomma, fervono le attività, e questa NewsLetter sarà un ottimo strumento per tenere aggiornati Soci e simpatizzanti sugli sviluppi. Un grosso grazie al gruppo di lavoro che si è offerto di curarla. Spero che in tanti vorrete contribuire ad arricchirla di contenuti.

A tutti voi buona lettura, un caro saluto, e arrivederci presto!

*(Il Presidente Dino Zardi)*

## FLASH NEWS

### 10-YEAR HyMeX WORKSHOP



Si terrà a Tolosa dal **25 al 29 maggio 2020** il **Workshop finale** del programma **HyMeX** che si è dedicato allo studio del ciclo idrologico nel bacino del Mediterraneo nell'ultimo decennio (2010-2020). Oltre a dar spazio alla presentazione di recenti risultati scientifici, la conferenza sarà dedicata ad una approfondita rassegna dei risultati ottenuti, che vengono lasciati in eredità per possibili ulteriori programmi di ricerca internazionali. Alcune sessioni saranno dedicate anche ai professionisti del settore e agli end-user dei risultati della ricerca.

### BAST



Ormai ci siamo! Il **primo numero** del **Bullettin of Atmospheric Science and Technology**, rivista ufficiale dell'**AISAM** edita dalla Springer è pronto per essere pubblicato. Il lavoro dei due Editor (**Prof.ssa Silvana Di Sabatino** e **Prof. Paolo Di Girolamo**), coadiuvati da un comitato editoriale di ampie competenze, si è finalmente concretizzato e i primi articoli accettati sono disponibili online. Per i primi due anni, tutte le pubblicazioni saranno accessibili gratuitamente. Visitate il sito <https://www.springer.com/journal/42865>.

Qui il video di presentazione della rivista da parte dei due Editors: <https://youtu.be/112NrMUiwAQ>

### SUMMER SCHOOL ISAC DI CASTRO MARINA



La **summer school ISAC** di Castro Marina (**22-26 giugno 2020**), giunta alla sua ottava edizione, ha quest'anno come obiettivo quello di fornire una panoramica delle attuali conoscenze sulle precipitazioni, considerando in particolare il suo rilevamento da radar e satellite. Inoltre, saranno discussi i meccanismi di formazione e la struttura dei sistemi di precipitazione.

La scuola si rivolge principalmente a dottorandi e studenti di master in scienze atmosferiche, e professionisti di agenzie meteorologiche regionali e nazionali.

La scuola è sponsorizzata dall'American Meteorological Society ([ss2020.le.isac.cnr.it](https://ss2020.le.isac.cnr.it)).

### TEAMx



**TEAMx** è un **programma di ricerca internazionale** il cui obiettivo è di migliorare la conoscenza dei **processi di scambio in atmosfera in zone caratterizzate da orografia complessa**. Diverse istituzioni e università internazionali stanno supportando la fase di avvio del programma che ha

visto il primo workshop organizzato da AISAM e Università di Trento e ospitato dalla città di Rovereto lo scorso mese di agosto. Maggiori informazioni sul sito del progetto <http://www.teamx-programme.org/> e sulla newsletter TEAMx che è stata recentemente pubblicata.

---

### EMS 2020



L'importante conferenza annuale dell'**European Meteorology Society** si terrà quest'anno a **Bratislava**, ospitata dall'Università di Economia dal **7 all' 11 settembre 2020**. Come sempre, questa conferenza vuole essere un'occasione di incontro e di scambio di idee nel campo della meteorologia, del clima e delle loro applicazioni, e mira ad offrire opportunità di collaborazione tra professionisti del settore di enti pubblici, aziende private, università e end-user di tutto il mondo. Il **termine per inviare contributi** scientifici alla conferenza scade il prossimo **8 aprile**. Per maggiori dettagli visita il sito <https://www.ems2020.eu/>

Siccome AISAM è membro dell'EMS, **i soci potranno usufruire di una riduzione dei costi di iscrizione** alla conferenza.

---

### GIORNATA MONDIALE DELLA METEOROLOGIA



Anche quest'anno **AISAM organizza** una manifestazione per celebrare la **Giornata Mondiale della Meteorologia**. L'evento, inizialmente previsto per il 23 marzo, probabilmente si terrà la mattina del **18 maggio** a Roma, presso Sapienza Università. Ulteriori dettagli potranno essere reperiti sul manifesto dell'evento. La partecipazione alla manifestazione è gratuita ed è gradita la registrazione, che potrà essere effettuata molto semplicemente riempiendo il modulo disponibile al seguente link: <https://www.aisam.eu/registrazione-gmm-2020.php>.

### ALLUVIONE 1994: IL PUNTO SULLA SITUAZIONE IN PIEMONTE A 25 ANNI DALLA TRAGEDIA

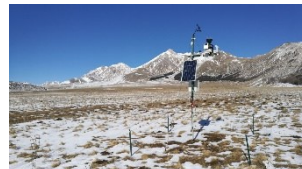


Tra il 5 e il 6 novembre 1994 il Piemonte fu colpito da eventi alluvionali che causarono l'esondazione del Po, del Tanaro e di svariati loro affluenti, causando 70 vittime e lo sfollamento di oltre 2.000 persone. Il **6 novembre 2019**, a 25 anni da quell'evento, il **Dipartimento di Scienze e innovazione tecnologica dell'Università del Piemonte Orientale**, in collaborazione con **AISAM**, ha organizzato un convegno per definire i progressi fatti nel corso degli anni nella previsione degli eventi estremi e quanto ancora si debba fare per riuscire a prevenire e scongiurare eventi catastrofici come quello del 1994.

Le presentazioni della giornata sono disponibili al seguente link: <https://confluence.ecmwf.int/display/~pad/Resources+on+the+PF94>

---

### DUE NUOVE STAZIONI NIVOMETRICHE IN ABRUZZO



Con la collaborazione tra il **Cetemps** e **Meteo Aquilano**, siglata durante **OltreMet 2019**, è nata in questo inverno la rete strumentale abruzzese SHINING/ADAMO: le prime due stazioni sono state installate in due punti di osservazione strategici: **Campo Felice** (1545 m s.l.m.), nel Parco Regionale del Sirente-Velino, e **Pietrattina** (1469 m s.l.m.), nel Parco Nazionale Gran Sasso-Monti della Laga. La strumentazione comprende: nivometri, solarimetri (radiazione incidente e riflessa), termometri (aria e superficie), pluviometri, anemometri, barometri, igrometri e webcam.

[Nell'immagine la stazione meteo in località Pietrattina (Castel Del Monte, L'Aquila). Foto di Paolo Tuccella].

## IN LIBRERIA

### Perché la Terra ha la febbre?



di **Federico Taddia e Elisa Palazzi**, con illustrazioni di AntonGionata Ferrari, Editoriale Scienza.

Uscito a ottobre 2019 e fresco di ristampa, "Perché la Terra ha la febbre?", della collana Teste Toste di Editoriale Scienza, accompagna i giovani lettori (dai 9 anni) alla scoperta del clima della Terra, per capire come funziona, cosa lo rende unico, come sta cambiando e cosa possiamo fare per contenere il riscaldamento e limitare i danni, anche attraverso i piccoli gesti quotidiani. Il libro è un dialogo in cui Elisa Palazzi, climatologa del CNR, risponde alle domande a volte serie, a volte buffe, di Federico Taddia: Se l'oceano si scalda i pesci sudano? I ghiacciai tengono fresco il pianeta? Perché tutti parlano della CO2? Possiamo aggiustare il clima? E tante altre...tutte da scoprire!

---

### La giostra del tempo senza tempo



di **Carlo Cacciamani**, Bonomo Editore.

E' il 2080, estate. Un caldo "feroce" rende invivibili le città. Lunghe siccità intervallate da terribili e brevissimi temporali, e alluvioni improvvise. Lo scenario è desolante: e dire che già all'inizio del secolo gli scienziati avevano capito quello che stava accadendo e previsto quegli scenari futuri, dove avrebbero vissuto i loro nipoti. Ma a quelle conoscenze non erano seguite azioni per ridurre i danni. E allora, si chiede Cacciamani, fisico dell'atmosfera e responsabile del Centro Funzionale Centrale del Dipartimento della Protezione Civile Nazionale, sarebbe possibile, usando qualche espediente tipico dei libri di fantasy, far veder a quelle generazioni passate che danni hanno prodotto quelle "non azioni..."?

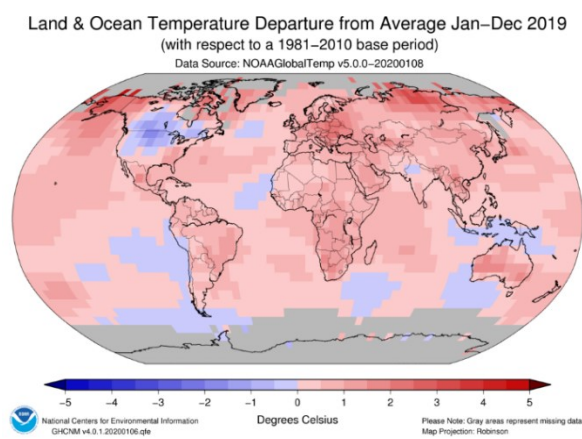
Raccontare la Scienza, quindi, attraverso le emozioni, evocate da una storia, che possono stimolare la voglia di far comprendere l'urgenza del problema climatico. Problema che viene poi approfondito, dopo il racconto, da diverse schede tecniche, scritte da diversi esperti, amici dell'autore.

---

## Resoconto meteo-climatico del 2019

Nel 2013 usciva il quinto Assessment Report dell'IPCC e citava testualmente: *ognuno degli ultimi tre decenni è risultato successivamente più caldo di tutti i decenni precedenti nel periodo strumentale e che il primo decennio del XXI secolo è stato il più caldo.*

Il prossimo Assessment Report, atteso per l'inizio del 2021, potrà affermare che *ognuno degli ultimi QUATTRO decenni è risultato successivamente più caldo di tutti i decenni precedenti nel periodo strumentale e che il SECONDO decennio del XXI secolo è stato il più caldo.*



**Figura 1.** Anomalia della temperatura media annuale del 2019 (periodo di riferimento 1981-2010).

Infatti il decennio 2010-2019 è risultato essere più caldo di tutti quelli precedenti e gli ultimi sei anni sono i più caldi dell'intera serie (fonte: NOAA e NASA).

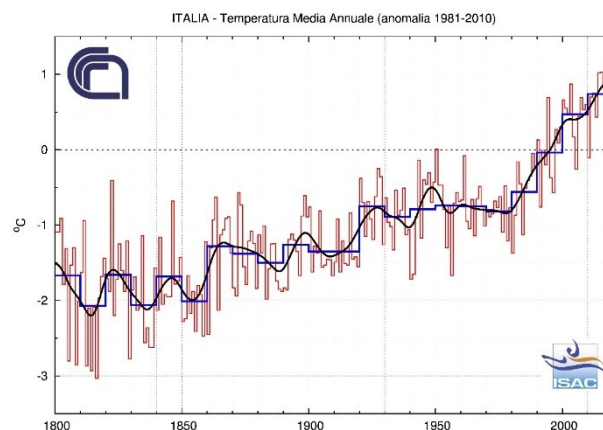
Per la NOAA il 2019 è stato il secondo anno più caldo del record di 140 anni (Figura 1), con una temperatura globale di  $+0.95\text{ }^{\circ}\text{C}$  al di sopra della media del XX secolo, restando solo  $0.04\text{ }^{\circ}\text{C}$  inferiore al valore record di  $+0.99\text{ }^{\circ}\text{C}$  del 2016. Gli ultimi sei anni sono i più caldi dall'intero record dal 1880 ad oggi.

Lo stesso Gavin Schmidt, direttore del GISS della NASA, ha dichiarato che *il decennio che si è appena concluso è chiaramente il decennio più caldo mai registrato e che ogni decennio dagli anni '60 è stato chiaramente più caldo di quello precedente* (fonte: NASA).

Analogamente a quanto è accaduto a scala globale, anche per l'Italia quello appena concluso è il decennio più caldo da quando abbiamo a disposizione osservazioni meteorologiche (a partire dal 1800) e in esso cadono otto dei dieci anni più caldi di sempre. Sempre in analogia con

l'andamento globale, anche per il nostro Paese si può affermare che ognuno degli ultimi quattro decenni è risultato essere successivamente più caldo del decennio precedente (Figura 2), evidenziando un persistente segnale verso un continuo incremento delle temperature: dal 1980 ad oggi la temperatura in Italia è cresciuta mediamente di  $0.45\text{ }^{\circ}\text{C}$  ogni decennio.

Nello specifico, il secondo dicembre più caldo dal 1800 ad oggi per l'Italia ( $+1.9\text{ }^{\circ}\text{C}$  di anomalia rispetto alla media del periodo di riferimento 1981-2010) ha chiuso il 2019 con un'anomalia di  $+0.96\text{ }^{\circ}\text{C}$  sopra media, risultando il quarto anno più caldo per il nostro Paese dal 1800 ad oggi, preceduto dal 2014 e dal 2015 ( $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$  sopra media) e dal 2018 (l'anno più caldo con un'anomalia di  $+1.17\text{ }^{\circ}\text{C}$  rispetto alla media del periodo di riferimento 1981-2010).



**Figura 2.** Andamento della temperatura media annuale per l'Italia dal 1800 al 2019 (rispetto alla media del periodo di riferimento 1981-2010).

Con dicembre sono 8 i mesi del 2019 che rientrano nella 'top 10' delle rispettive classifiche mensili: marzo (nono più caldo,  $+1.48\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), giugno (secondo più caldo,  $+2.57$ ), luglio (settimo più caldo,  $+1.29\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), agosto (sesto più caldo,  $+1.42\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), settembre (decimo più caldo,  $+1.27\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), ottobre (quarto più caldo,  $+1.56\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), novembre (decimo più caldo,  $+1.33\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

### Eventi meteo rilevanti: L'acqua alta eccezionale del 12 novembre

Nell'ambito di un anno decisamente caldo, i mesi di ottobre e novembre si sono distinti per le abbondanti precipitazioni e diversi episodi di forte maltempo che hanno interessato molte regioni della penisola. Il mese di novembre è stato inoltre caratterizzato da un eccezionale evento di acqua alta a Venezia nella giornata del 12. Come

hanno mostrato le prime analisi effettuate, l'elevato livello del mare di 187 cm a Punta della Salute (secondo solo a quello di 194 cm raggiunto il 4 novembre 1966) è stato conseguenza di una serie di fattori, a diverse scale spazio/temporali, che si sono presentati in fase tra loro. Si sono infatti sovrapposti il picco della mareggiata (contributo meteorologico legato a vento e pressione, detto *storm surge*), il picco astronomico (marea) e un livello medio del mare Adriatico già superiore alla media. Quest'ultimo aspetto è certamente legato anche alla forte anomalia di pressione che ha caratterizzato tutto il bacino del Mediterraneo per l'intero mese di novembre (Figura 3).

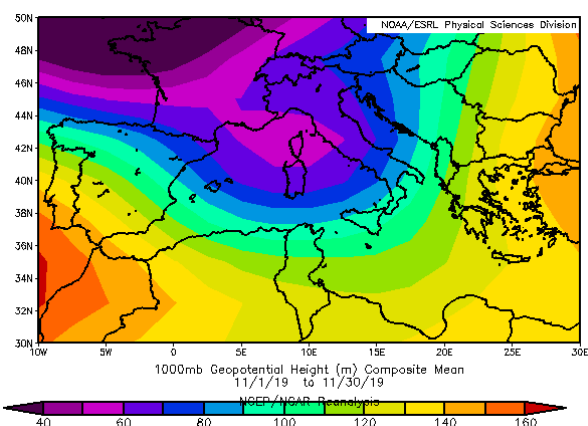


Figura 3. Media del Geopotenziale a 1000 hPa per il mese di novembre 2019.

In un contesto di bassa pressione, tra il 10 e l'11 novembre sul Mediterraneo occidentale si è approfondita una saccatura, all'interno della quale si è successivamente sviluppata un'intensa circolazione depressionaria sul Mar Tirreno. A partire dal pomeriggio, un ciclone secondario di piccole dimensioni si è formato lungo le coste dell'Adriatico (Figura 4). Quest'ultimo, guidato dalla circolazione del ciclone primario, ha risalito la costa verso nord, transitando in serata sulla Laguna. Questo piccolo vortice ciclonico, caratterizzato anche da spiccata attività convettiva, ha generato venti molto intensi attorno al suo minimo di pressione (986 hPa circa) e ha ulteriormente contribuito al sollevamento del livello del mare (effetto barometrico inverso). L'evoluzione del campo di vento è risultata assai complessa nel corso della giornata, con Scirocco sull'Adriatico e Bora sulla parte settentrionale del bacino che hanno spinto le acque verso la Laguna.

Concludiamo con due curiosità. Pur non essendo un evento meteorologico di intensità paragonabile a quello del 1966 o della più recente tempesta "Vaia" dell'ottobre 2018, la sovrapposizione temporale delle varie forzanti ha generato un livello di acqua alta record. Nei due episodi precedenti, la fortuna ha invece voluto che la marea astronomica fosse fuori fase rispetto al contributo meteorologico allora decisamente più intenso.

#### M.S.L. PRESSURE

INITIAL DATE 12/11/2019 1200 UTC  
 FORECAST HOUR + 06 00 VALID AT 12/11/2019 1800 UTC  
 INTERVAL 2.00

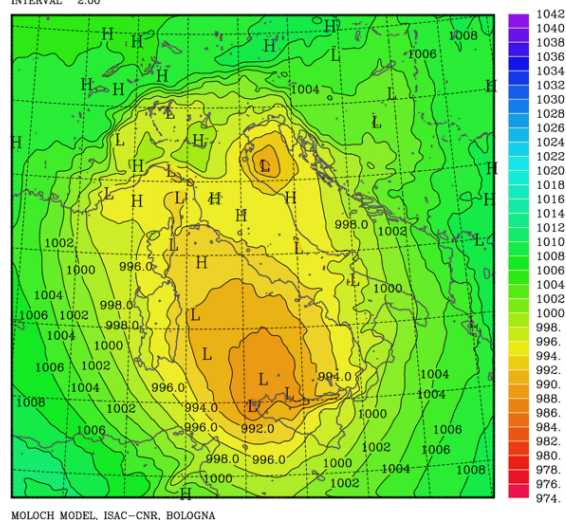


Figura 4. Pressione alla superficie prevista alle 18:00 UTC del 12 novembre da una simulazione del modello MOLOCH forzata dalle rianalisi ERA5.

Il passaggio poi del piccolo ciclone ha dapprima rinforzato lo Scirocco, per poi generare raffiche da sud-ovest di intensità superiore a 100 km/h in corrispondenza dell'apice dell'evento di acqua alta (Figura 5).

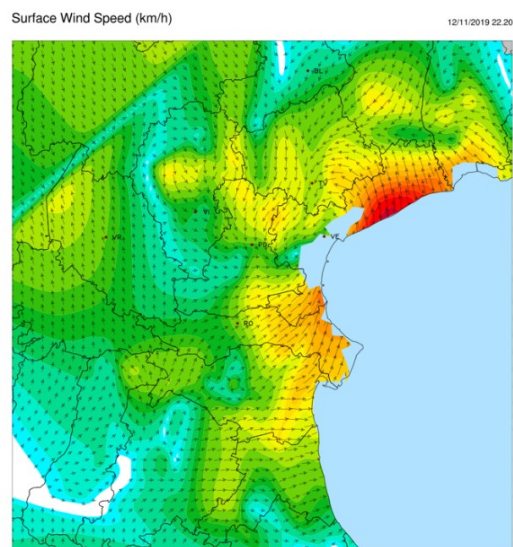


Figura 5. Campo di vento al suolo interpolato a partire dai dati delle stazioni della rete Meteonetwork.

Nei giorni immediatamente successivi, si sono registrati altri tre picchi notevoli di acqua alta di 144, 154 e 150 cm rispettivamente il 13, 15 e 17 novembre.

In attesa che gli studi scientifici producano analisi dettagliate, si rimanda per un approfondimento all'articolo pubblicato dai ricercatori dell'Istituto CNR-ISMAR <http://www.ismar.cnr.it/eventi-e-notizie/notizie/venezia-l2019acqua-alta-eccezionale-del-12-11-2019>.

(Autori: S. Davolio, M. Brunetti)

## SEZIONE PROFESSIONISTI

La Sezione Professionisti di AISAM, costituita nel 2018, ha lo scopo di promuovere la professionalità nel campo della meteorologia, nel rispetto delle linee guida del WMO, del Regolamento e del Codice Deontologico della Sezione stessa. Come recita il Regolamento "AISAM e la sua Sezione Professionisti non solo non detengono la rappresentanza esclusiva delle professioni non regolamentate/non organizzate in ordini o collegi nel campo delle scienze dell'atmosfera e della meteorologia, ma AISAM stessa non è una Associazione Professionale ai sensi della legge 4. Tuttavia, AISAM favorirà le attività che possano essere di ausilio ai soci della Sezione Professionisti affinché possano, in futuro, costituire una Associazione Professionale". Al di là di questo caposaldo, la Sezione Professionisti è comunque attenta a tutte quelle iniziative che, attraverso certificazioni e attestazioni riconosciute, permettano di rafforzare la professione del meteorologo e del tecnico meteorologico, distinguendo bene le competenze dell'uno e dell'altro. In quest'ottica si inquadrano i proficui incontri avuti con DEKRA, anche nell'ambito del Festival meteorologia e del festival delle Professioni dello scorso novembre a Rovereto. Come è noto DEKRA rilascia una certificazione come meteorologo o tecnico meteorologico a norma della 1083 del WMO. È una certificazione volontaria ma può costituire una garanzia sulla professionalità di chi ha conseguito la certificazione stessa. Come Sezione Professionisti riteniamo di dover sottolineare la necessità di un assoluto rigore nei requisiti professionali, basati su una solida preparazione formale, una continuità nello svolgimento della professione e il rispetto di una serie di principi che abbiamo cercato di racchiudere nel nostro Codice Deontologico.

Con l'occasione della Newsletter AISAM, crediamo utile far conoscere anche al di fuori della Sezione, i principi e i doveri professionali riportati nel Codice Deontologico:

- A. Il socio professionista, nell'esercizio della propria professione, s'impegna a rispettare la legislazione italiana ed europea. Esercita la propria professione nel rispetto dei dettami dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale, in particolare di quelli in materia di figure professionali, così come dettagliato al punto 2.
  - B. Conduce un comportamento consono al rispetto della dignità e dell'onore della propria professione.
  - C. Basa la propria pratica professionale su principi scientifici, applicati in modo scientifico. S'impegna a mantenere un elevato livello di aggiornamento per restare al passo con gli sviluppi scientifici e tecnici pertinenti alla sua professione.
  - D. S'impegna a divulgare i propri risultati significativi, attraverso articoli o conferenze, alla comunità scientifica di appartenenza o al pubblico in generale, qualora la riservatezza ed i vincoli commerciali lo consentano. Non trae consapevolmente beneficio dal lavoro svolto da altri senza citarne la fonte.
  - E. Ovunque operi, s'impegna a fornire servizi di elevata qualità, rispettando i propri accordi contrattuali e/o commerciali. Esercita la professione all'interno dei dettami della sua figura professionale, riservandosi di indicare un altro adeguato professionista qualora le competenze richieste esulino dalla propria preparazione professionale.
  - F. Nell'esercizio delle proprie funzioni, ove pertinente, s'impegna a riferire alla propria committenza, od alla propria clientela, la probabilità di successo delle risultanze del proprio lavoro, e non fornisce certezze inadeguate al grado di difficoltà del lavoro richiesto.
- Si astiene dal fare dichiarazioni e dall'usare affermazioni o termini esagerati ed ingiustificati ed esprime, invece, giudizi basati su solide basi scientificamente spiegabili.
- G. S'impegna a non dirigere le proprie attività professionali in pratiche universalmente riconosciute come dannose od incompatibili con il benessere della popolazione, dell'ambiente e la sostenibilità delle risorse.

H. Agisce in modo da promuovere la diversità, l'uguaglianza e l'inclusione nel suo ambito professionale così come nell'ambiente in cui opera.

Poiché l'aggiornamento e la formazione continua sono elementi essenziali in qualunque professione, come Sezione Professionisti, stiamo anche studiando la possibilità di costruire dei percorsi formativi, indirizzati verso i professionisti, basati su moduli differenziati e la cui struttura è in corso di definizione. Informeremo i Soci quando avremo ulteriori elementi da comunicare.

*(Raffaele Salerno)*



## I NOSTRI SOCI COLLETTIVI

### ASSOCIAZIONI

Estremi Meteo4



Meteonetwork  
meteonetwork

Meteotrentinoaltoadige  
mtaa



### IMPRESE



### ENTI PUBBLICI



UNITN



### A LORO LA PAROLA...



Estremi Meteo4

#### L'associazione Estremi di Meteo4

L'associazione "Estremi di Meteo4" nasce per proseguire l'attività dello storico Osservatorio Meteorologico "Meteo4" fondato a Verona nel 1948 da Emilio Bellavite ed Angelico Brugnoli. I dati da loro raccolti fino agli anni '90 del secolo scorso sono stati digitalizzati dalla nostra associazione e concorrono a formare una delle serie storiche più longeve d'Italia, iniziata a fine '700.

Collaboriamo con enti/istituzioni e privati per la divulgazione della meteorologia per mezzo di conferenze e partecipazioni a festival del settore, raccogliamo i dati meteorologici grazie a privati che li condividono in modo gratuito permettendoci la realizzazione di una rete capillare di stazioni meteo in special modo nel veronese e zone limitrofe. Tutti i dati sono consultabili gratuitamente sul nostro sito [www.meteo4.com](http://www.meteo4.com).



Abbiamo installato grazie al patto di sussidiarietà con il Comune di Verona ed AGSM una stazione meteorologica completa nei pressi di piazza Brà, in pieno centro a Verona, alla quale ne farà seguito presto un'altra per avere dati il più possibile rappresentativi del tessuto urbano. Studiamo le peculiarità dei microclimi del Veneto e degli eventi meteo più caratteristici del territorio come il famigerato Fhoen Lessinico causa principale della scarsa nevosità di Verona o come le sempre più intense ondate di calore estive seguite da intensi quanto dannosi temporali grandinigeni. Da diversi anni monitoriamo la temperatura di una dolina carsica nei pressi di Malga Malera, in Lessina a 1500m circa, una delle microzone più fredde del Veronese.

L'associazione è infine attiva sui social tramite la pagina facebook "Estremi di Meteo4 Verona" in cui pubblichiamo le previsioni del tempo ma non solo, anche approfondimenti e curiosità, sempre con un linguaggio semplice e diretto ma non per questo meno accurato, per cercare di coinvolgere più persone possibile, specie i più giovani, per garantire un lungo futuro alla nostra associazione. Siamo sempre alla ricerca di appassionati che conoscono la materia o che abbiano voglia di aiutarci ad esempio nel ruolo di relatori per le prossime conferenze o nella manutenzione delle stazioni meteorologiche. È il benvenuto chiunque abbia passione per la materia a prescindere dal grado di conoscenza della stessa.

**meteonetwork**  **Meteonetwork**

### Nuovi plotting MeteoNetWork

A breve l'Associazione MeteoNetwork OdV arricchirà l'offerta dei plotting derivati dall'ampia rete meteorologica nazionale: oltre alle mappe interpolate che rappresentano la situazione real time e vengono aggiornate ogni 20 minuti, saranno messe a disposizione gratuitamente per tutti nuove mappe riepilogative delle principali grandezze meteorologiche per il territorio nazionale.

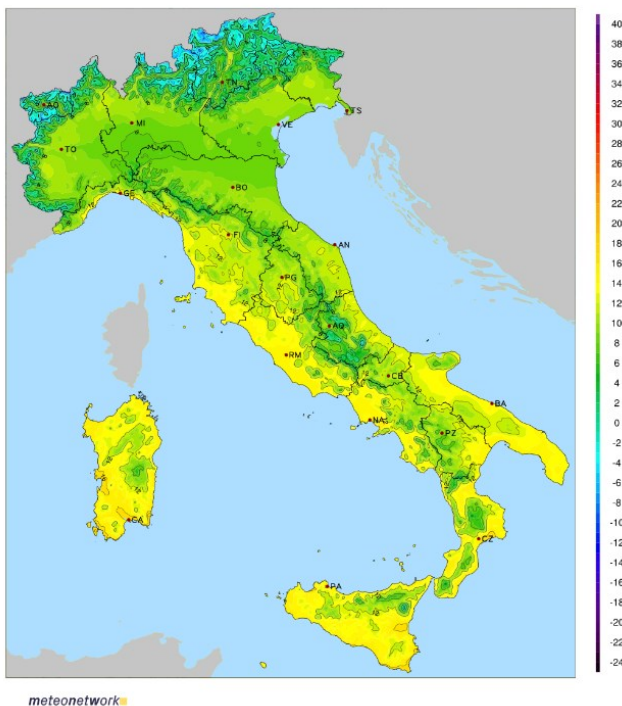
Nel dettaglio saranno pubblicate graficamente le medie delle temperature medie, minime e massime distribuite per intervalli giornalieri, decadali, mensili stagionali e annuali; anche per le precipitazioni saranno disponibili i dati aggregati per gli stessi intervalli temporali.

In seguito, in via sperimentale, per le aggregazioni decadali (3 decenni mensili), mensili, stagionali ed annuali verranno prodotte le mappe di anomalia con confronto con la media trentennale fornita dal dataset di rianalisi ERA5 di ECMWF; a tal fine saranno effettuate alcune elaborazioni per rendere il dataset ERA5 confrontabile con i dati delle stazioni della rete MeteoNetwork (downscaling e correzione statistica delle serie storiche).

I dati verranno aggiornati 3 volte al mese con consolidamento dei dati delle ultime 3 decadi e del mese precedente al fine di incorporare i dati eventualmente inseriti manualmente dai gestori delle stazioni.

Come sempre il lavoro fatto è frutto del tempo libero messo a disposizione dai volontari dell'Associazione, ringrazio quindi tutte le persone che hanno permesso il raggiungimento di questo importante risultato che auspico sia di gradita utilità per tutti.

Temperatura massima media a 2m (°C) - mese di gennaio 2020



## 40 anni di collaborazione fra Vaisala ed Euroelettronica Icas



La collaborazione fra **Euroelettronica Icas** e **Vaisala** ha avuto inizio nel **1979** e da 40 anni i prodotti e le soluzioni Vaisala Weather & Environment sono vendute in Italia, con continuità e soddisfazione dei clienti. La partnership con l'Amministratore Maria Rita Leccese è iniziata 25 anni fa, quando lei prese il posto di suo padre alla guida dell'azienda, segnando il passaggio alla seconda generazione. Fin dall'inizio della sua attività, Euroelettronica Icas opera in Italia in un mercato di nicchia ed il suo personale è tecnicamente competente ed altamente specializzato nei settori della meteorologia e dell'ambiente. Ciò ha permesso, negli anni, di sviluppare in maniera sempre crescente le proprie conoscenze e competenze in questi campi di applicazione. Il papà di Maria Rita, Pasquale Leccese (foto a fianco), fondò Euroelettronica Icas nel 1961; quindi l'azienda, fra poco più di un anno, festeggerà i 60 anni di attività. Pasquale ha avuto una visione chiara della propria azienda fin dall'inizio, ispirato dalla propria curiosità e lungimiranza. Pasquale definì per la propria azienda un ampio scopo d'impresa nelle scienze della terra e dell'atmosfera, iniziando dall'oceanografia per poi consolidarsi nella meteorologia. La collaborazione fra

Vaisala ed Euroelettronica Icas iniziò nel Dicembre del 1979, al passo con la crescita e lo sviluppo del mercato della meteorologia in Italia. Il focus di Euroelettronica Icas è sempre stato quello di servire i clienti con professionalità e dedizione, lungo tutto il ciclo di vita dei prodotti forniti, per garantire ai propri clienti un supporto continuo e di lungo termine.

*Cosa ha garantito il successo della collaborazione per 40 anni?*

L'integrità delle attività e la lealtà hanno permesso alla collaborazione di continuare ad evolversi, mentre l'affidabilità dei prodotti e l'innovazione delle soluzioni ne hanno assicurato il successo. Euroelettronica Icas è cresciuta fino a diventare un partner di valore per Vaisala e per i clienti Italiani. Crescere assieme a Vaisala è stato un onore per Euroelettronica Icas e nell'arco degli anni la collaborazione si è evoluta in una metodologia di lavoro senza soluzione di continuità.

*In cosa potrebbe migliorare Vaisala?*

Sarebbe ovvio affermare che il miglioramento costante sia la chiave del successo. Vaisala, in qualità di leader industriale, possiede la capacità di affrontare i cambiamenti e di crescere nel proprio settore, grazie, ad esempio, alla continua ricerca innovativa e allo sviluppo dei propri prodotti – senza dimenticare la rete commerciale di distribuzione ben sviluppata in tutto il mondo. Lo sviluppo continuo potrebbe diventare una sfida per il futuro, in particolar modo in un mondo che è in continuo cambiamento. Ciò nonostante, Vaisala possiede fondamenta eccellenti per mantenere e migliorare le proprie competenze, anche all'interno dei mercati locali grazie alle collaborazioni come la nostra.

*Come è cambiata l'industria nell'arco dei 25 anni durante i quali hai guidato l'azienda?*

Negli ultimi 25 anni il mondo è completamente cambiato: internet ha contribuito a creare nuovi modi di lavorare anche nel nostro mercato e il livello del progresso tecnologico è in continua evoluzione. L'Intelligenza artificiale e il machine learning stanno ulteriormente trasformando il mercato.

*Quali sono le cose migliori della Finlandia?*

La Finlandia è un paese dove è possibile percepire la forza del silenzio, con la sua natura incontaminata che tutto pervade. È impressionante realizzare come la Finlandia possa essere un paese leader nelle tecnologie, in grado di

collocarsi in nicchie di fascia elevata nell'industria. Ho visitato la Finlandia per la prima volta nel 1986 e da allora considero Helsinki la mia seconda casa.

Link all'articolo originale in lingua Inglese: <https://www.vaisala.com/en/blog/2019-12/what-has-made-vaisalas-40-year-collaboration-eurelettronica-icas-successful>



FONDAZIONE OMD

**Fondazione OMD**

## Il progetto ClimaMI

Si è svolto il 20 gennaio 2020, presso la sede di Fondazione OMD, il kick-off meeting che ha dato il via alla seconda annualità del **progetto ClimaMI**, promosso da **Fondazione OMD - Osservatorio Meteorologico Milano Duomo** in collaborazione con **Fondazione Lombardia per l'Ambiente**, **Fondazione Ordine degli Ingegneri della provincia di Milano** e **Fondazione Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della provincia di Milano**. Finanziato da **Fondazione Cariplo**, il progetto coinvolge la città di **Milano** e diversi **comuni della Città Metropolitana di Milano** e delle **province di Monza e Brianza, Varese, Pavia e Lodi**.

Principale obiettivo del progetto è la costruzione di una climatologia urbana funzionale per il bacino aerologico milanese, che contribuisca a rendere centrale e promuovere una più attenta ed efficace considerazione del clima locale nella progettazione, pianificazione e gestione del territorio urbano e a rendere centrale il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici nelle città, in coerenza con gli attuali indirizzi, politiche e normative a livello regionale e nazionale.

Le attività del 2020, suddivise in 4 azioni progettuali, porteranno a completare lo strumento SI-CU con l'Atlante Climatico della Temperatura e la versione aggiornata delle linee guida, a realizzare un'applicazione della climatologia funzionale a due casi concreti di progettazione, sia a scala di edificio che a scala quartierale, e a disseminare contenuti e risultati progettuali con eventi divulgativi/formativi e moduli di capacity building strutturati e differenziati.



Il progetto, rispetto alla scorsa stagione, si arricchisce di 3 importanti stakeholder, quali il Comune di Pavia, l'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali di Milano e R.S.E S.p.A.

Tutte le informazioni relative al progetto, gli aggiornamenti e risultati degli studi sul sito [www.progettoclimami.it](http://www.progettoclimami.it).



**Meteo Expert**

## Meteo Expert

Fondato nel 1995 come Centro Epson Meteo, Meteo Expert è una delle strutture private di ricerca applicata e di previsione in ambito meteorologico e climatologico più accreditate. Meteo Expert coniuga la Ricerca e Sviluppo nell'ambito della fisica dell'atmosfera e la Meteorologia Operativa, con una continua attività di interscambio delle esperienze professionali. Sono stati condotti e sono in corso progetti di ricerca nazionali e internazionali, sviluppati coinvolgendo in partnership i più prestigiosi istituti italiani e internazionali. Grazie alle continue attività di ricerca e sviluppo, è stato creato un innovativo sistema previsionale basato sull'utilizzo concorrente di più modelli fisico-matematici, in grado di elevare in modo significativo la qualità ed il dettaglio delle previsioni.

Le attività di Meteo Expert coprono tutti i settori per i quali le informazioni e le previsioni meteo assumono una importanza rilevante: dall'agricoltura all'ambiente, dai trasporti all'energia, dalle assicurazioni all'analisi del rischio,

dalla distribuzione alla logistica, dall'editoria alla televisione. Tra le collaborazioni più significative in ambito industriale, annoveriamo i più grandi operatori italiani nel settore delle utility a supporto delle politiche di produzione, stoccaggio e distribuzione dell'energia elettrica e del gas.

Meteo Expert vanta, inoltre, una significativa esperienza nell'area dei trasporti e della mobilità potendo garantire l'erogazione di servizi avanzati: un particolare accento va posto ai servizi specialistici verso gli aeroporti, con progetti attivi anche all'estero. Meteo Expert è altresì presente nel settore della nautica, con servizi dedicati alla navigazione di lungo raggio, per il traffico mercantile, ed alla navigazione sportiva. Tra il 2011 e il 2012 Meteo Expert ha costituito al proprio interno la divisione GAWS® (Global Aviation Weather Services) che nel gennaio 2013 ha conseguito la certificazione EASA/ENAC quale ANSP-MET (Air Navigation Service Provider per la Meteorologia Aeronautica).

All'interno di Meteo Expert opera una divisione di Produzione TV e Media, dotata di studi di ripresa per la produzione e post-produzione televisiva digitale, che realizza tutte le innumerevoli edizioni quotidiane del meteo per le reti Mediaset. Nel settore radiofonico si affidano a Meteo Expert network nazionali e radio regionali in Italia.

I meteorologi e gli scienziati di Meteo Expert partecipano a numerosi convegni e conferenze, alle pubblicazioni sulle riviste internazionali e alla stesura di una serie di testi di meteorologia. Sono anche nate attività finalizzate alla educazione delle giovani generazioni, alla divulgazione dell'importanza della meteorologia e dei cambiamenti climatici, con il Progetto Scuole, e nell'ambito di eventi, dibattiti e lezioni di richiamo nazionale e internazionale. Nel 2016, con l'uscita dell'app "MeteoHeroes" è iniziato il progetto che porta l'educazione ambientale e meteorologica sotto forma di gioco, a partire da sei piccoli supereroi che insegnano ai bambini come comportarsi per salvare il mondo dai cambiamenti climatici. Da ciò, è in uscita una produzione di una serie di cartoni animati di cui i sei piccoli supereroi saranno i protagonisti, e che sarà distribuita internazionalmente.

Dal 2018, Meteo Expert è diventato editore fondando la testata giornalistica Icona che si articola in un network composto da tre piattaforme: IconaNews, canale all-news, IconaClima, il primo sito italiano interamente dedicato alle tematiche di clima e ambiente redatto solo da esperti del settore, e IconaMeteo, nel quale verrà canalizzata tutta l'innovazione tecnologica e la decennale esperienza sul campo dei professionisti di Meteo Expert.



## Aerosol assorbenti e clima

Gli aerosol sono particelle solide o liquide sospese in atmosfera, emesse da sorgenti naturali e antropiche, con dimensioni variabili da pochi nanometri a diverse decine di micrometri. Gli aerosol hanno un ruolo fondamentale nel sistema climatico, poiché, interagendo direttamente con la radiazione solare e planetaria (attraverso fenomeni di diffusione ed assorbimento) ed agendo da nuclei di condensazione e glaciazione per le nubi, alterano il bilancio radiativo dell'atmosfera. La comunità scientifica internazionale ritiene che gli aerosol stiano parzialmente compensando il riscaldamento globale dovuto all'aumento dei gas serra.

Dal punto di vista dell'interazione diretta con la radiazione, gli aerosol si dividono in scatteranti ed assorbenti. Questi ultimi, assorbendo la radiazione solare ed infrarossa, tendono a scaldare l'atmosfera. Il più importante tra gli aerosol assorbenti è il black carbon, considerato il secondo assorbitore dopo l'anidride carbonica. Diversi studi suggeriscono che una riduzione delle emissioni del black carbon potrebbe aiutare a mitigare il cambiamento climatico dovuto all'aumento dei gas serra. Un'altra specie assorbente è il brown carbon, formato da composti organici primari e secondari. Fino a non molti anni fa, i composti organici erano ritenuti aerosol scatteranti, quindi con un effetto di raffreddamento sul clima. Solo di recente le osservazioni hanno dimostrato che una frazione degli aerosol organici è in grado di assorbire la radiazione solare. Alcuni lavori hanno mostrato come l'inclusione del brown carbon negli studi climatici permetta di colmare il divario tra l'assorbimento calcolato con i modelli climatici globali e quello dedotto dalle misure. La terza specie assorbente è costituita dagli aerosol di origine desertica, i cosiddetti mineral dust.

Le proprietà assorbenti degli aerosol dipendono da un certo numero di fattori: alcuni di questi sono stati esaminati in un recente lavoro pubblicato dai ricercatori del CETEMPS e del Dipartimento di Scienze Fisiche e Chimiche dell'Università dell'Aquila, sul Journal of Geophysical Research. L'assorbimento del black carbon e del brown carbon dipende dal modo in cui questi sono mescolati tra loro e con le altre specie di aerosol presenti in atmosfera. Di solito, vengono considerati due casi estremi: (1) il "mescolamento esterno", in cui ogni particella mantiene la propria identità, (2) il "mescolamento interno", dove le particelle si mischiano perdendo la propria identità. Il modello più comune per il "mescolamento interno" è il "core-shell" in cui un nucleo di black carbon è avvolto da un guscio di materiale inorganico (solfato) ed organico. Una terza ipotesi, la più vicina alla realtà, suppone un modello ibrido tra

mescolamento esterno ed interno. Nello studio è stato mostrato come, aumentando la complessità del mescolamento degli aerosol, l'assorbimento calcolato sia più vicino alle osservazioni. I risultati mostrano che il ruolo del brown carbon nel colmare il divario esistente tra modelli e osservazioni è stato ridimensionato. La differenza rispetto ai lavori precedenti, è dovuta all'inclusione nei calcoli della riduzione delle proprietà assorbenti del brown carbon emesso dagli incendi, dovuta all'invecchiamento delle particelle. Dal lavoro, sono emersi anche i limiti dei modelli di mescolamento utilizzati attualmente ed è emersa la necessità di una migliore caratterizzazione delle sorgenti del brown carbon.

Per quel che riguarda i dust, le proprietà di assorbimento dipendono dalla composizione mineralogica delle particelle, dalla loro dimensione e dalla loro forma. Dallo studio dell'Ateneo aquilano è emerso che la composizione mineralogica è il fattore di incertezza principale nel calcolo dell'impatto sul clima di queste particelle

Per ulteriori approfondimenti:

Tuccella, P., Curci, G., Pitari, G., Lee, S., & Jo, D. S. (2020), Direct radiative effect of absorbing aerosols: Sensitivity to mixing state, brown carbon, and soil dust refractive index and shape. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 125, e2019JD030967. <https://doi.org/10.1029/2019JD030967>.



CIRIAF-CRC UniPG

### Le attività di CIRIAF-CRC

L'Università di Perugia ha istituito nel 2008 il Centro di Ricerca sul Clima e sui Cambiamenti Climatici (CRC) che è divenuto in seguito parte del CIRIAF (Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento da Agenti Fisici) che è a sua volta un centro di ricerca interuniversitario istituito nel 1997 tra l'Università degli Studi di Perugia ed altre sedi per un totale di oltre 100 docenti di 16 atenei.

All'interno del CIRIAF, che più in generale si occupa di inquinamento ambientale e di biomasse come centro di riferimento nazionale in questo ambito, il CRC si occupa di ricerca sul clima e cambiamenti climatici in differenti ambiti scientifici. Il CRC, infatti, è nato come centro interdipartimentale raccogliendo al suo interno molte tematiche di ricerca che fanno capo ai ricercatori dei Dipartimenti fondatori nelle aree dell'Ingegneria, Fisica, Geologia, Agraria, Biologia e Giurisprudenza dell'Università.

Nell'ambito della componente meteo-climatica del CRC, esso collabora per la didattica con un corso di "Introduction to Atmospheric Physics and Climate" al Dottorato in "Energy and Sustainable Development" del CIRIAF, al Dottorato in "Scienza e Tecnologia per la Fisica e la Geologia" del Dipartimento di Fisica e Geologia, ed all'"International Doctoral Program In Civil and Environmental Engineering" del Dipartimento di Eccellenza di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università di Perugia e segue tesi di Dottorato di studenti che provengono da questi Dottorati.

La ricerca del CRC verte in primo luogo sul clima e sull'interazione dei diversi pezzi del sistema meteo-climatico simulato con diverse tipologie di modelli fisico-matematici. A tale scopo si avvale delle risorse di calcolo parallelo e di dati globali dell'European Centre for Medium-Range Weather Forecasts – ECMWF, Reading U.K., dove i diversi tipi di modelli usati vengono utilizzati sull' High Performance Computing Facility (cluster Cray XC40). Tra i modelli usati all'interno della collaborazione al programma OpenIFS dal CRC, vengono utilizzati le versioni Open della suite dei modelli di ECMWF. A scopo di formazione si sono seguiti il 4° ed il 5° OpenIFS user meeting tenutisi rispettivamente a Trieste (ICTP) nel Giugno 2017 e a Reading (University of Reading) nel Giugno 2019. Nell'ambito di utilizzo della modellistica non-idrostatica usata per lo studio di processi convettivi e di organizzazione della convezione (self-aggregation), il CRC ha partecipato alla "2nd ICTP Summer School on Theory, Mechanisms and Hierarchical Modelling of Climate Dynamics: Convective Organization and Climate Sensitivity" presso l'ICTP di Trieste nel luglio 2019.

Inoltre gli studenti di Dottorato del CRC hanno seguito nell'ambito dei training course del ECMWF i corsi di Advanced Numerical methods for Earth system Modeling (marzo 2019), e nel marzo 2020 seguiranno: "A hands-on introduction to Numerical Weather Prediction Models: Understanding and Experimenting", "Predictability and ensemble forecast systems", "Parametrization of subgrid physical processes."

Nell'ambito della ricerca interdisciplinare si inquadra una collaborazione con il Dip.to di Ingegneria Civile ed Ambientale (DICA) e con il Dip.to di Fisica sull'utilizzo dei dati meteo-climatici e delle risorse di calcolo parallelo esistenti localmente per la costruzione di un sistema che permetta la condivisione dei dati ambientali e del know-how ad essi connesso a livello sia di ricerca sia di utilizzo da parte di enti regionali (ARPA Umbria; Regione Umbria) e

degli utenti ad essi connessi (CONFAGRICOLTURA). In regione sono stati finanziati due progetti all'interno del Programma di Sviluppo Rurale per l'Umbria 2014/2020 che sono attualmente in corso, per la validazione e la spazializzazione dei dati regionali per utilizzo agrometeorologico. La rete agro-meteorologica regionale viene in questo ambito sottoposta ad una procedura di primo e di secondo livello di controllo secondo standard WMO, che ha portato ad un primo controllo di qualità e riempimento dei dati di temperatura e precipitazione, che verrà estesa nel prossimo anno ai dati di umidità relativa, radiazione solare, e vento usando i dati di rianalisi oraria ERA5 (Copernicus, C3S) come riferimento climatologico.

Nell'ambito delle collaborazioni che il CRC ha attivato recentemente, avendo come occasione di incontro il convegno AISAM a Napoli ed il convegno CLIMRISK19 a Trento, una collaborazione con il Politecnico di Torino (prof. P.Claps) per le applicazioni idrologiche e contatti con il gruppo del CETEMPS-UNIVAQ della prof. R. Ferretti (seminario presso DICA UNIPG febbraio 2020).



ISAC-CNR

### Il sentiero dell'atmosfera: per conoscere l'atmosfera, il suo stato di salute e l'attività di ricerca scientifica svolta a 2165 m di quota, sulla vetta di Mt. Cimone

Un itinerario didattico-ambientale che percorre le pendici nord-ovest del Monte Cimone ed introduce ai "segreti" dell'atmosfera e del clima che cambia, grazie ai 14 punti informativi disseminati lungo il sentiero. Giunti sulla vetta vi è la possibilità di visitare la Stazione di Ricerca Scientifica "Ottavio Vittori" del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Sul Monte Cimone, infatti, è presente un Osservatorio climatico-ambientale del Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di



Scienze dell'Atmosfera e del Clima (CNR-ISAC), ospitato dall'Aeronautica Militare Italiana - CAMM Monte Cimone presso le strutture dell'ex Rifugio CAI "Romualdi". Presso l'Osservatorio "Vittori" del CNR vengono eseguite osservazioni continue di gas reattivi, gas serra e proprietà fisiche dell'aerosol atmosferico. Il CAMM Monte Cimone esegue, invece, osservazioni di CO2 e di parametri meteorologici presso il proprio Osservatorio. Le misure eseguite a Mt. Cimone riguardanti gli inquinanti atmosferici ed i principali gas serra inclusi nel protocollo di Kyoto sono parte del programma Global Atmospheric Watch del World Meteorological Organization (l'Organizzazione Meteorologica Mondiale). In particolare, grazie alla collaborazione fra Aeronautica Militare Italiana e CNR, Monte Cimone è l'unica Stazione Globale sul territorio Italiano afferente a tale programma, che raccoglie i dati di misure effettuate in oltre 400 stazioni sull'intero pianeta, inserendoli in database "open access" che hanno sede in Giappone ed in Norvegia. Alle attività di ricerca condotte presso l'Osservatorio CNR di Mt.Cimone partecipa anche l'Università di Urbino attraverso l'esecuzione di osservazione di gas serra, alogenati e composti organici volatili (antropogenici e biogenici).

Le date della prossima stagione sono le seguenti: **mercoledì 15-22-29 luglio e 12-19-26 agosto 2020.**

Per maggiori informazioni visita il sito: <http://www.sentieroaatmosfera.it/>

### CNR-ISAC invitato speciale alla 24ª edizione del Picnic Science in Polonia: "Cambiamo il clima"

Il Picnic Scientifico della Radio polacca e del Centro Scientifico Copernico organizzato in collaborazione con l'Istituto Italiano di Cultura di Varsavia è il più grande evento gratuito europeo di promozione della scienza "outdoor". Ogni anno presso lo Stadio Nazionale di Varsavia le università, gli enti di ricerca, i musei, le istituzioni culturali e le fondazioni legate alla scienza si incontrano per mostrare ai visitatori, provenienti da tutta Europa, gli aspetti più curiosi e meno noti del loro lavoro e delle loro ricerche. Grazie a esperimenti, dimostrazioni e mostre interattive la scienza può risultare più comprensibile ed affascinante per un pubblico di tutte le età, scuole comprese. Quest'anno

il Science Picnic, giunto alla sua 24° edizione, si svolgerà il 9 maggio 2020 ed avrà come titolo "Cambiamo il clima". Quest'anno lo stand italiano sarà allestito dal CNR, con i ricercatori che svolgono ricerche in Artico in collegamento video e l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (CNR-ISAC) che proporrà 3 esperimenti per far comprendere i processi e i fenomeni atmosferici che influenzano la Meteorologia e il Clima. Con esperimenti e colpi di scena i ricercatori ISAC creeranno una nuvola, faranno scoprire come si muovono le masse d'aria e come si forma la pioggia, cosa è l'effetto serra e quanto l'uomo ne è responsabile. Insieme ai partecipanti giocheranno ad essere climatologi per studiare le temperature del passato e del futuro e l'alternarsi delle stagioni.

Stadio Nazionale di Varsavia, 9 Maggio 2020, ingresso libero

---

***Caro Socio, se sei interessato a partecipare al comitato di redazione della Newsletter, o se vuoi segnalare notizie o avvenimenti di interesse da pubblicare, scrivici a [newsletter@aisam.eu](mailto:newsletter@aisam.eu).***