

Cambiamento o variabilità climatica? un dilemma antico sempre attuale:

Testimonianze storico-bibliografiche e attualità di un dibattito scientifico che prosegue da oltre due secoli

di Maria Carmen Beltranoⁱ e Luigi Iafrateⁱⁱ

- **Mostra bibliografica** degli scritti pubblicati dalla seconda metà del '700 ad oggi, quale testimonianza delle principali tappe evolutive del dibattito scientifico sul tema dei cambiamenti climatici;
- **Esposizione di strumenti** meteorologici e geodinamici di particolare interesse storico-scientifico.

Clima terrestre ed attività umane si condizionano reciprocamente. La storia della civiltà è iniziata pochi millenni dopo l'avvento dell'attuale era interglaciale: studiare i cambiamenti climatici è, quindi, vitale per comprendere l'ambiente ed i contesti futuri nei quali continueremo ad evolvere. Questo tema è oggetto di accesi dibattiti, talora improvvisati e causa di una distorta informazione.

In quest'ambito, con lo scopo di promuovere e far conoscere il valore storico e scientifico del suo patrimonio librario e strumentale, l'Unità di Ricerca per la Climatologia e la Meteorologia applicate all'Agricoltura del Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA - CMA) ha, lo scorso 21 Ottobre, presso la sua sede storica (Roma - Via del Caravita n. 7/A), ufficialmente inaugurato la Mostra Bibliografica e Strumentale "*Cambiamento o variabilità climatica? un dilemma antico sempre attuale: testimonianze storico-bibliografiche e attualità di un dibattito scientifico che prosegue da oltre due secoli*", con una Tavola rotonda dal titolo "*Cambiamento climatico: rischi ed opportunità per il futuro*". L'evento, realizzato nell'ambito della manifestazione nazionale "*Ottobre: piovono libri*", promossa dal Centro per il Libro e la Lettura del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, si articola in un'esposizione di libri rari ed originali sul tema, posseduti e con cura conservati nella Biblioteca storica dell'Unità di ricerca, ed in una mostra di strumenti meteorologici di particolare interesse storico-scientifico. Una settantina sono i testi esposti, e con essi, per ognuno, le più importanti immagini e citazioni; e tutti, dall'ultimo quarto del '700 ad oggi, hanno segnato tappe fondamentali negli studi, e nel vivace dibattito, sul clima e sulle sue variazioni.

La tavola rotonda si è svolta con l'intento di fornire un'informazione corretta e professionale sul clima ed un approccio scientifico per la definizione dei possibili impatti sull'ambiente, tenendo conto dei reali rischi di degrado irreversibile del territorio, fino alla desertificazione. Nel corso della Tavola rotonda sono stati presentati i libri "*La Desertificazione in Italia - processi, indicatori, vulnerabilità del territorio*", di *Luigi Perini* (Ricercatore in Agrometeorologia, Direttore incaricato del CMA) e "*Note scientifiche per un discorso sul clima*", di *Luigi Mariani* (Docente di Agrometeorologia presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Milano). Oltre agli autori, sono intervenuti il giornalista *Franco Foresta Martin*, i meteorologi *Guido Guidi* (volto televisivo noto della RAI) e *Fabio Malaspina* (Direttore del Centro AM di Montagna di Monte Cimone), *Massimiliano Pasqui* (Ricercatore dell'Istituto di Biometeorologia del CNR), *Giuseppe Scarascia Mugnozza* (Direttore del Dipartimento Agronomia, Foreste e Territorio del CRA), *Domenico Vento* (Coordinatore generale del progetto di ricerca MIPAF "AGROSCENARI") e l'ingegnere e divulgatore scientifico *Roberto Vacca*, i quali hanno animato un acceso ed interessante dibattito.

L'iniziativa, ideata e curata dalla dottoressa **Maria Carmen Beltrano** e dal dottor **Luigi Iafrate**, prevede ancora due importanti appuntamenti, il primo programmato in occasione di una ricorrenza storica particolare per la meteorologia ed il secondo di carattere prettamente accademico:

- 23 Marzo, con l'intento di contribuire alle "celebrazioni" della Giornata Meteorologica Mondiale, promossa dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (OMM);
- 8 Maggio, in abbinamento con il seminario "Scienza e fede al Collegio Romano", che sarà tenuto dalla dott.ssa Maria Carmen Beltrano. Incontro promosso dall'Ateneo Pontificio Regina Apostolorum di Roma e rivolto agli studenti del Master in Scienza e Fede (Direttore Padre Rafael Pascual).



Per ogni incontro è prevista una presentazione introduttiva al tema dei cambiamenti climatici ed una visita guidata alla mostra bibliografica e strumentale.

Seguono un excursus sull'istituto promotore ed organizzatore della mostra e due stringate note introduttive rispettivamente sull'esposizione bibliografica e sulla collezione degli strumenti meteorologici.

L'Unità di Ricerca per la Climatologia e la Meteorologia applicate all'agricoltura (CMA)

L'Unità di Ricerca per la Climatologia e la Meteorologia applicate all'Agricoltura (CMA) del Consiglio per la Ricerca e Sperimentazione in agricoltura (CRA) -l'ex Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (UCEA), per intenderci- rappresenta, storicamente, il depositario principale della tradizione meteorologica e geofisica italiana. Oltre che per le collezioni storiche di strumenti meteorologici e sismici, il CMA si distingue per le pregevoli raccolte di libri e periodici di meteorologia, geofisica e geologia, che sono gelosamente custodite negli ambienti dell'Ufficio adibiti a Biblioteca, al Collegio Romano (complesso monumentale nel centro di Roma).

La Biblioteca del CMA appare oggi come la maggiore delle raccolte italiane specializzate nelle scienze dell'atmosfera e si configura come la principale memoria storica italiana della meteorologia e geofisica dell'età moderna.

Il CMA, attualmente, compie studi e ricerche sui rapporti tra cambiamenti climatici ed agricoltura, trattando anche di problemi agro-alimentari ed ambientali legati ai cambiamenti climatici. Una particolare attenzione è rivolta alla valutazione agroclimatica ed attitudinale del territorio nazionale. La sua attività scientifica concerne la modellistica agrometeorologica, gli studi sui cambiamenti climatici, i processi di desertificazione, la produzione di cartografia tematica.

L'Unità di Ricerca per la Climatologia e la Meteorologia applicate all'Agricoltura elabora previsioni agrometeorologiche, divulgate tramite il sito web istituzionale e trasmesse dal canale satellitare RAINews24; fornisce il supporto scientifico e collabora con i servizi agrometeorologici regionali e con le strutture del CRA, in campo fenologico, climatologico ed agrometeorologico. Cura i rapporti con l'Organizzazione Meteorologica Mondiale per la standardizzazione delle osservazioni, delle procedure per il trattamento ed il controllo di qualità dei dati, dei criteri per l'elaborazione delle informazioni agrometeorologiche.

Nota introduttiva per una migliore comprensione dei contenuti della Mostra

Il clima terrestre è un sistema dinamico, estremamente complesso ed animato da continue oscillazioni. Innumerevoli sono le testimonianze scritte e le spiegazioni teoriche che gli studiosi del passato ci hanno lasciato in materia di variabilità del clima.

Interdisciplinare ed articolato, il dibattito scientifico sui cambiamenti climatici ha coinvolto e coinvolge una folta schiera di studiosi. E ciò fin dai primi secoli dell'era cristiana, a partire da Sant'Agostino (354-430), che, precorrendo di gran lunga i tempi, approdava, in merito, a conclusioni che suonano sorprendentemente attuali.

Agli inizi dell'Era moderna, il celebre filosofo inglese Francesco Bacone (1561-1626) dava conto, dalle pagine dei suoi "Saggi", di una riscontrata "ciclicità" nell'avvicendamento pluridecennale dei fenomeni atmosferici. Più tardi, il primo concreto tentativo di studio delle variazioni del clima si traduceva, in Italia, nella creazione della prima rete meteorologica della storia (1654), coordinata, per volontà del granduca Ferdinando II de' Medici, dal gesuita Luigi Antinori. L'avvenimento segna storicamente la nascita della Meteorologia moderna.

Ricco di interessanti spunti di riflessione sul clima passato è poi il XVIII secolo. Il medico e naturalista fiorentino Giovanni Targioni Tozzetti (1712-1783), gli abati Giuseppe Toaldo (1719-1797) e Vincenzo Chiminello (1741-1815), il sacerdote Louis Cotte (1740-1815) ed il padre agostiniano Carlo Amoretti (1741-1816) sono le personalità scientifiche che, nel '700, più si distinsero negli studi di Climatologia storica.

Con l'avvento del secolo XIX, il dibattito scientifico sulle fluttuazioni climatiche acquisì nuovi, fondamentali concetti: l'ipotesi dell'*effetto serra* e la *teoria delle ere glaciali*. Jean Baptiste J. Fourier

(1768-1830), celebre matematico e fisico francese formatosi alla Scuola dei Benedettini, introdusse il concetto dell'effetto serra (1827), in seguito ripreso e sviluppato dal chimico ed ingegnere irlandese John Tyndall (1861) e dal chimico svedese Svante Arrhenius (1896), al cui nome è legata la paternità dell'ipotesi del riscaldamento globale antropogenico. Autori della teoria sulle glaciazioni saranno, tra gli altri, due noti geologi svizzeri: Louis Agassiz (1840) e Jean de Charpentier (1841). Originali contributi al dibattito sono legati anche ai lavori del gesuita Angelo Secchi (1818-1878), famoso astronomo e meteorologo dell'Osservatorio del Collegio Romano (l'istituzione antesignana dell'Unità di Ricerca per la Climatologia e la Meteorologia applicate all'Agricoltura), dell'abate Antonio Stoppani (1824-1891), il padre della Geologia italiana, e del medico Giorgio Roster.

Il XX secolo, infine, vede un folto stuolo di studiosi, diversi tra loro per formazione, impegnati nello studio rigoroso del sistema climatico e nella modellizzazione della sua più probabile evoluzione. Fra i tanti nomi che affollano la galleria dei personaggi della climatologia del '900, ricordiamo l'astronomo Andrew E. Douglass, il geofisico Luigi De Marchi, i meteorologi Filippo Eredia e Gustav Hellmann, il geografo storico Ellsworth Huntington, gli ingegneri Guy S. Callendar e Milutin Milankovic, il glaciologo Umberto Monterin, il gesuita Ernesto Gherzi, il climatologo Gordon Manley, lo storico Emmanuel Le Roy Ladurie, il climatologo Hubert H. Lamb, il matematico Edward N. Lorenz, il climatologo Roger A. Pielke Sr., il geografo Mario Pinna, i meteorologi Sabino Palmieri, Cosimo Todaro e Vittorio Cantù ed il climatologo Ezio Rosini.

La maggior parte delle personalità scientifiche qui menzionate sono presenti alla Mostra attraverso le opere del loro genio che più hanno segnato le fondamentali tappe evolutive del dibattito scientifico sui cambiamenti del clima.

La raccolta di strumenti meteorologici e geodinamici nell'Esposizione permanente del CMA

L'Unità di Ricerca per la Climatologia e la Meteorologia applicate all'Agricoltura (CMA), fin dagli anni successivi alla sua istituzione come Regio Ufficio Centrale di Meteorologia, acquisì anche specifiche competenze in materia di geofisica, assurgendo, di fatto, a Centro nazionale per la raccolta delle informazioni ed osservazioni meteorologiche e sismiche. Operò affinché le misure meteorologiche e sismiche fossero eseguite con modelli di strumenti identici e medesime modalità d'osservazione, allo scopo di garantirne la qualità ed il confronto.

Tra la fine dell'Ottocento ed i primi del Novecento, l'officina di tale Ufficio divenne il centro di realizzazione e sperimentazione di nuovi, originali strumenti, ideati dagli scienziati che lavoravano nell'Ufficio stesso e di fatto realizzati dai meccanici costruttori Fratelli Brassart e Luigi Fascianelli. La strumentazione, tanto meteorologica quanto sismica, era destinata ai diversi osservatori corrispondenti con l'Ufficio.

Gli strumenti dell'esposizione permanente del CMA risalgono, per la maggior parte, al periodo compreso tra la fine del XIX e gli inizi del XX secolo. Alcuni apparecchi sono davvero unici, prototipi utilizzati solo sperimentalmente e mai giunti al funzionamento ordinario (nefoscopio fotogrammetrico di Taffara).

Altri frammenti di strumenti, parti di macchine ed apparecchiature, dispositivi meteorologici e sismici, di sicuro interesse storico-scientifico, sono conservati sempre nell'Istituto, ma, per la cronica mancanza di fondi, non è attualmente possibile restaurarli.

Per informazioni e prenotazioni rivolgersi a: Dottoressa Maria Carmen Beltrano e Dottor Luigi Iafrate
Unità di Ricerca per la Climatologia e la Meteorologia applicate all'Agricoltura (CRA-CMA)
Via del Caravita n. 7/A - 00186 ROMA
Telefono: 06 69531205 – 06 7005413-220
e-mail: mariacarmen.beltrano@entecra.it – luigi.iafrate@entecra.it



ⁱ Ricercatore in Agrometeorologia presso l'Unità di Ricerca per la Climatologia e la Meteorologia applicate all'Agricoltura (CRA-CMA).

ⁱⁱ Geografo e storico della Meteorologia. Lavora attualmente presso il Centro di Ricerca per lo Studio delle Relazioni tra Pianta e Suolo (CRA-RPS).