



Comune  
di Brugherio  
assessorato  
alla Cultura

# SCIENZA, ULTIMA FRONTIERA

È GRADITO L'ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI

2018 • 5<sup>^</sup> ANNO



BIBLIOTECA  
CIVICA  
BRUGHERIO

## DONNE DI SCIENZA AI CONFINI DELL'IGNOTO

Le frontiere più avanzate della ricerca  
nei racconti delle protagoniste



René Magritte, L'embellie (1962)

# 3

TERZO INCONTRO: 16 NOVEMBRE

CLIMA

## LASSÙ FA SEMPRE PIÙ CALDO: LE MONTAGNE, SENTINELLE DEL CLIMA FUTURO

*Cambiamenti climatici e futuro dell'acqua*

### Elisa Palazzi

CLIMATOLOGA



INFO-BIBLIOGRAFIA



BOOKCITY  
MILANO

Il *terzo viaggio* della nostra rassegna ci porterà là dove la scienza studia il clima e la sua evoluzione, uno dei territori più scottanti (è il caso di dirlo!), che richiede lucidità di analisi, capacità di progettare risposte adeguate, rapidità ed efficienza nel realizzare interventi, prima che sia troppo tardi.



Le due **immagini** di questa pagina sembrano parlare da sole. La *prima* ci rimanda al ritiro e/o scomparsa dei ghiacciai in montagna, un fenomeno che tutti abbiamo avuto modo di notare e che Elisa Palazzi, la nostra relatrice, studia da molti anni. La *seconda* è frutto della creatività dell'artista brasiliana Néle Azevedo, con il suo *Monumento Minimo*, piccoli uomini di ghiaccio prodotti ed esposti nelle città di mezzo mondo.

*Me davvero dobbiamo preoccuparci? Sta per scoccare l'ora in cui non si potrà più fare nulla per arginare il disastro ambientale planetario?*



Di fronte all'enormità delle conseguenze previste e predette da molti modelli, si levano voci contrarie, che gridano all'eccessivo allarmismo o rifiutano di dare troppo peso a ciò che fanno gli uomini (perché c'entra il sole, è un fatto di fasi storiche, etc), o addirittura negano l'esistenza stessa del *global warming*, cioè il riscaldamento globale crescente.

La confusione non è mai buona cosa, occorre con pazienza entrare nei problemi e cercare di fare chiarezza: è il tentativo di questo nostro incontro, per il quale abbiamo in particolare pensato ai giovani (è nel programma *Young* di **Bookcity Milano 2018**): sono loro che dovranno prendere in mano il futuro di questo nostro pianeta e della vita che su di esso (e con esso) si è sviluppata.

## BIBLIOTECA CIVICA DI BRUGHERIO



via Italia, 27 • tel. 039.2893.401  
 biblioteca@comune.brugherio.mb.it  
 www.comune.brugherio.mb.it  
 catalogo online: www.biblioclick.it



### Aperta al pubblico:

lunedì	9 - 12.30	-
martedì	9 - 12.30	14 - 19
mercoledì	9 - 12.30	14 - 19
giovedì	-	14 - 19
venerdì	9 - 12.30	14 - 19
sabato	9 - 12.30	14 - 18



# ELISA PALAZZI

La nostra ospite è una **climatologa**, ma dire questo non è sufficiente a far capire di cosa si occupa. In che senso è una scienziata, si chiederanno molti. Sì, perché la climatologia è parente della meteorologia e nel nostro immaginario quotidiano questo vuol dire previsioni del tempo, che spesso si sbagliano e sembrano più oroscopo che scienza.



Cominciamo a dire che Elisa Palazzi ha una **solida formazione scientifica**: ha una laurea in Fisica all'Università di Bologna e un dottorato in Modellistica Fisica per la Protezione dell'Ambiente conseguito nello stesso ateneo. Lavora al CNR di Torino, precisamente fa la ricercatrice all'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima. Insegna fisica del clima all'Università di Torino.

È una vera scienziata, che **studia, insegna e ricerca sul campo**.

Ma allo stesso tempo è una vera appassionata di scienza, basta ascoltare quali parole ha scelto per sensibilizzare i giovani agli studi scientifici, nel progetto *Il genio è dentro di te* del Parlamento europeo:

*«La ricerca è una parte importante della mia vita, è il lavoro che faccio con puro amore. La scienza ti può dare tante soddisfazioni, ti mette in relazione con persone e mondi diversi, anche se richiede tenacia, impegno e tanta determinazione. Fare scienza vuol dire contribuire a qualcosa di grande, rendersi partecipe di un cambiamento per il bene di tutti».*



Chi vuole, può vedere il video in rete, inserendo **#EuFactor Elisa Palazzi** come chiavi di ricerca.



I suoi **principali interessi scientifici oggi** riguardano lo studio del clima nelle regioni di montagna, in particolare le Alpi, la catena Himalayana e il Plateau Tibetano, per capire quali siano i fattori che influenzano lo stato dei ghiacciai e la disponibilità futura di acqua.

Due i temi portanti dei suoi studi, molto legati tra loro. Uno è il **ciclo idrologico montano** (la precipitazione, la neve al suolo, i ghiacciai) e i suoi possibili cambiamenti in diversi scenari di emissione e di riscaldamento climatico.

L'altro è il fenomeno che riguarda l'**aumento della temperatura nelle regioni montane** d'alta quota, soggette a un riscaldamento spesso più intenso e più rapido di quello delle regioni circostanti, con implicazioni importanti per quanto riguarda i cambiamenti nel ciclo dell'acqua, la disponibilità di risorse idriche, la perdita di biodiversità, la possibile estinzione di alcune specie di flora e fauna.

Ha partecipato a numerosi **progetti**, tra cui in particolare H2020 "ECOPOTENTIAL:



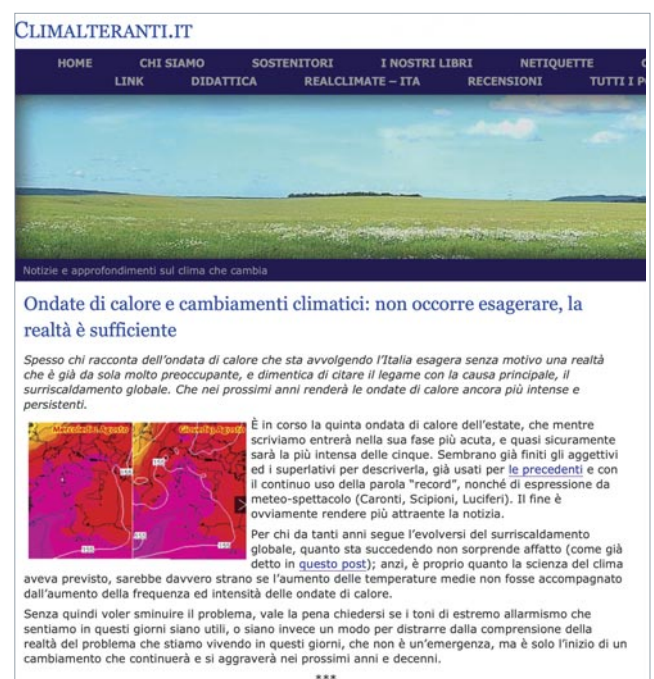
*Improving future ecosystem benefits through Earth Observations*", uno dei più grandi progetti europei dedicati allo studio ed al monitoraggio di ecosistemi terrestri ed acquatici.

Lo scopo è utilizzare al meglio le osservazioni terrestri disponibili attraverso numerosi satel-

liti e costellazioni di sensori remoti per sviluppare nuovi scenari per l'individuazione delle future aree protette Europee. Il progetto rende disponibili e accessibili prodotti e procedure per l'uso combinato di osservazioni satellitari, dati di campo e modelli numerici, utili a quantificare lo stato e l'evoluzione delle aree protette europee ed a supportare strategie di gestione e conservazione della natura e dei numerosi servizi ecosistemici di cui l'uomo beneficia.

Non solo ricerca sul campo (dove il campo è il mondo intero, dalle Alpi all'Himalaya), ma anche **divulgazione scientifica**: Elisa Palazzi realizza laboratori su clima, energia e ambiente, svolge conferenze e seminari rivolti a diverse tipologie di pubblico e a studenti, in collaborazione con associazioni di promozione e comunicazione della cultura scientifica. In rete è possibile trovare contributi di carattere divulgativi su vari siti, ad esempio [www.climialteranti.it](http://www.climialteranti.it), dove è reperibile anche un articolo curioso, tradotto da un blog belga e che titola così: *I climatologi negano l'esistenza di Donald Trump*. Le prime parole dell'articolo fanno sorridere e riflettere: *Oltre 500 climatologi, geologi e scienziati vari si sono riuniti la scorsa settimana a Parigi per un vertice speciale, dedicato a discutere l'esistenza di Donald Trump, presunto 45° Presidente degli Stati Uniti.*

[[www.hetbelegvanantwerpen.com](http://www.hetbelegvanantwerpen.com) • [www.climialteranti.it](http://www.climialteranti.it)]





# LA SCIENZA DEL CLIMA

Il **tempo atmosferico** accompagna giorno dopo giorno la vita sulla Terra. Le sue manifestazioni sono presenti ovunque nella cultura umana, in ogni forma di espressione artistica: a volte sono lo sfondo delle vicende rappresentate, altre volte sono il soggetto vero e proprio. Pensiamo, per esempio, a *La tempesta* di Giorgione (1500/1505).

Poi questi fenomeni cominciano a essere studiati fino a diventare oggetto di osservazione scientifica.

Ma possiamo chiederci: **come si chiama lo studio del clima? Climatologia? Meteorologia? Che differenza c'è tra le due? Quando e come è nata questa branca della ricerca scientifica?**

Facciamo fatica a rispondere a queste domande, siamo più abituati a consultare bollettini meteorologici che non a capire che tipo di scienza è quella che studia i fenomeni atmosferici legati al clima. E pensare che già Aristotele aveva scritto un trattato di meteorologia (nome che significa studio dei fenomeni celesti), e prima di lui si rintracciano osservazioni e annotazioni in tutte le civiltà umane antiche. Ma lo studio è per lo più osservativo, il metodo scientifico che caratterizza la scienza moderna fatica a conquistare anche questo campo. Il progresso scientifico ha compreso e spiegato i moti dei corpi celesti, da Copernico a Newton passando per Brahe, Keplero, Galileo, ma con i fenomeni atmosferici e con il clima non riusciva a trovare un modello che li spiegasse. La stessa parola *atmosfera* comparirà nei trattati solo a partire dall'Ottocento. Avevamo scrutato il cielo, capito come si muovono i corpi che osserviamo arrivando a prevederne così la posizione, ma restavamo ignoranti a riguardo del tempo.

Nel 1823, nel suo *Meteorological Essays and Observations*, il chimico londinese John Frederic Daniell scriveva: «*I poteri della ragione sono stati disorientati dall'inestricabile labirinto delle cause e degli effetti*».

Ma proprio in quegli anni nasce il moderno approccio allo studio del clima, che diventa così una vera e propria scienza, all'interno dell'insieme delle cosiddette "scienze della Terra".



La **meteorologia** si occupa dello studio dei fenomeni atmosferici che determinano le condizioni e le variazioni del tempo in un periodo breve e limitato.

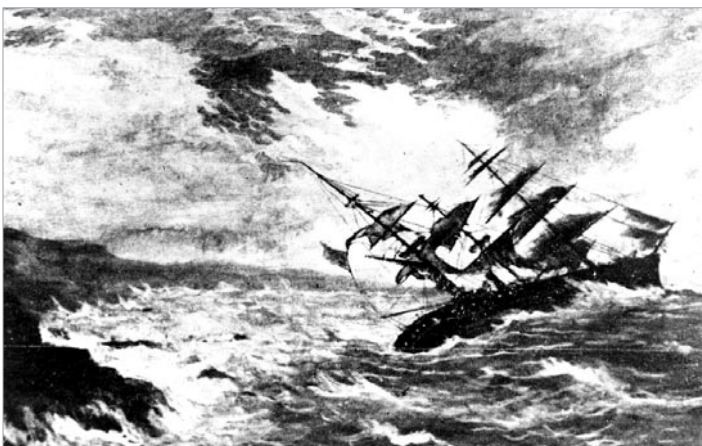


La **climatologia** lavora invece su scale temporali più lunghe (almeno trent'anni), per le quali valuta l'insieme delle condizioni meteorologiche medie di un territorio, studia i processi dinamici che le modificano e cerca di stimare l'entità di tali modifiche.

I climatologi si interessano sia delle caratteristiche climatiche locali, regionali o globali sia dei fattori (naturalisti o umani) che possono favorire un cambiamento climatico; studiando il passato, tentano di prevedere futuri cambiamenti climatici.

## IL COMANDANTE DELLA BEAGLE E IL TELEGRAFO: DUE PROTAGONISTI DELLA NASCITA DELLE PREVISIONI DEL TEMPO

Il nome di **Robert FitzRoy** è legato, nella storia della scienza, alla missione del brigantino Beagle: sotto il suo comando salpò nel 1836 per un viaggio attorno al mondo di cinque anni. Più che l'abilità del suo comandante, marinaio davvero esperto, la storia ricorda un altro membro della missione, un giovane naturalista che con le sue osservazioni poi rielaborate avrebbe successivamente modificato per sempre lo studio della natura: Charles Darwin. In realtà FitzRoy può essere a buona ragione considerato il padre della meteorologia.



Il problema era molto semplice, e altamente drammatico: sulle coste inglesi in media ogni anno si perdevano circa mille imbarcazioni, con quasi 900 morti! Era naturale interrogarsi se ci fosse un modo per prevedere le tempeste. FitzRoy ci provò, mettendoci intelligenza e grande forza, nello scetticismo generale. Scelse la strada giusta: raccogliere più informazioni possibile: fornì a ogni capitano la strumentazione necessaria per registrare il tempo incontrato in navigazione e già nel 1855 circa 80 navi erano attrezzate per fornire dati. Uno strumento meteorologico, un barometro da tempesta, prese da allora il nome di barometro FitzRoy. Il buon Robert attese pazientemente le informazioni, le studiò ed elaborò ipotesi di collegamento tra cause ed effetti.

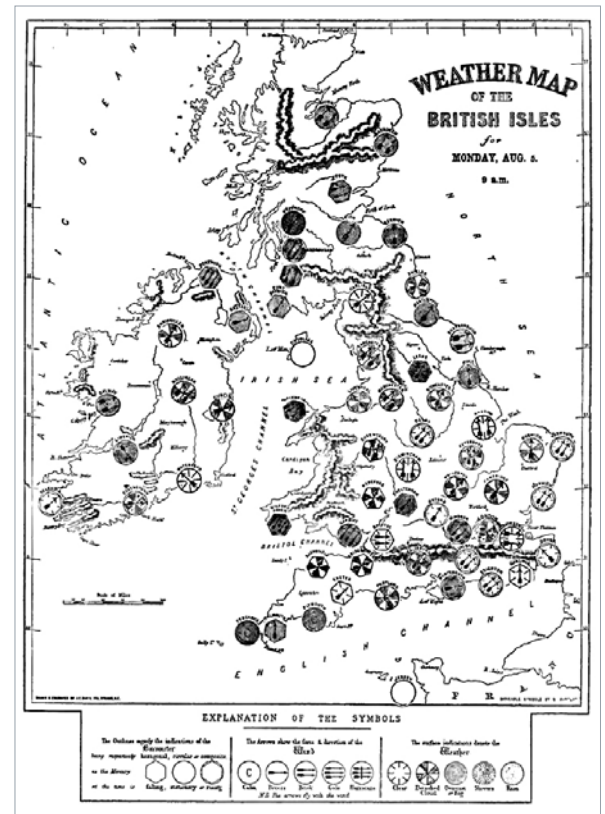
Il problema era molto semplice, e altamente drammatico: sulle coste inglesi in media ogni anno si perdevano circa mille imbarcazioni, con quasi 900 morti! Era naturale interrogarsi se ci fosse un modo per prevedere le tempeste. FitzRoy ci provò, mettendoci intelligenza e grande forza, nello scetticismo generale. Scelse la strada giusta: raccogliere più in-

capitano la



Ragionò da scienziato: si accorse che le perturbazioni in genere si spostano da ovest verso est, capì che man mano che si avvicina una tempesta la pressione atmosferica e il vento variano in modo sempre uguale. Un po' a fatica ebbe la meglio sui suoi detrattori e ottenne dal governo inglese i fondi necessari per installare 13 stazioni meteorologiche lungo le coste della Gran Bretagna.

Qui entra in gioco il secondo protagonista della nostra storia, uno strumento che permise la veloce circolazione delle informazioni raccolte: il **telegrafo**. Le stazioni collegate cominciarono a lavorare nel settembre del 1860. Il **6 febbraio 1861** FitzRoy fu in grado di emettere il primo avviso di tempesta. Funzionava così. Gli osservatori nelle stazioni alle 8 di ogni mattina rilevavano i dati fondamentali (temperatura, pressione e umidità, direzione e velocità del vento al suolo e in quota, le condizioni del mare, il tipo e la quantità delle precipitazioni) e li inviavano per telegrafo alla sede centrale, a Londra. Alle 10 le informazioni erano messe sotto forma di tabella e trascritte per essere esaminate da FitzRoy o dal suo assistente, che le interpretavano. Alle 11 le previsioni venivano telegrafate al quotidiano Times, all'Ammiragliato e all'Ufficio del commercio. Una volta stabilito il rischio di perturbazione, appositi avvisi venivano inviati per telegramma alle stazioni meteo della zona minacciata che le comunicavano esponendo appositi segnali di pericolo.



Da allora la storia delle previsioni del tempo diventa una pratica usuale a cui nessuno rinunciarebbe. Certo, nessuna previsione è certa! Per quanto entrata completamente nell'alveo della scienza, lo studio dei fenomeni atmosferici deve tener conto di così tante variabili da non poter avere la sicurezza sugli sviluppi. La minima variazione di



uno solo degli elementi causa evoluzioni molto differenti, come ha ben capito la teoria del caos. Questa incertezza ha generato e genera una certa disillusione che si fa ironia. Una su tutte, la battuta di Burroughs (il creatore di Tarzan). *“Ho scoperto che in tutto il mondo il tempo insolito prevale in ogni momento dell’anno”*.

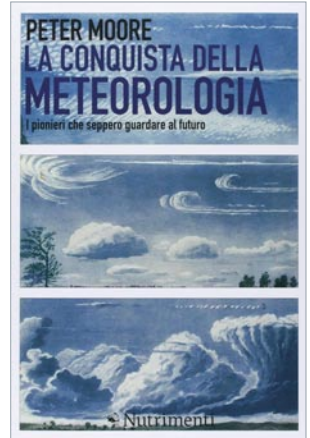
## SUGGERIMENTI DI LETTURA



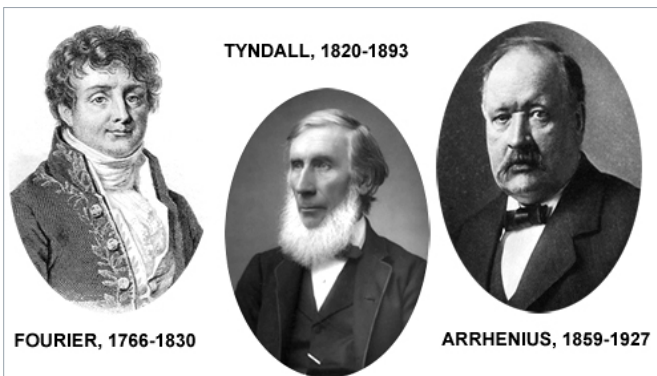
Per comprendere come è nato e come funziona lo studio scientifico del clima e dei fenomeni atmosferici, ecco qualche indicazione per orientarsi tra le molte risorse informative che la biblioteca mette a disposizione di tutti.

**Peter Moore, La conquista della meteorologia.** I pionieri che seppero guardare al futuro - Nutrimenti, 2018

*Un doveroso omaggio a chi rese lo studio del tempo una scienza, raccontato come una storia appassionante. Una ventina di uomini che aprirono la strada alla ricerca scientifica in un campo dove, fino all'Ottocento, circolavano idee e ipotesi a dir poco strampalate: chi pensava che il tempo atmosferico fosse determinato dall'orbita della Luna e dei pianeti, o dall'energia solare, o dall'elettricità del cielo. O, naturalmente, anche che fosse determinato direttamente da Dio a suo piacimento. La Camera dei Comuni, ci racconta*



*questo giovane e brillante saggista, esplose in una risata irrefrenabile allorché un deputato affermò, nel 1854, che presto sarebbe stato possibile prevedere il tempo. Oggi, grazie alla rivoluzione scientifica di questi coraggiosi personaggi, le previsioni "sono una vitale fonte di protezione, un cambiamento paradigmatico rispetto ai giorni in cui erano fonte di ilarità". E nel futuro, chissà... Ma le sfide sono cruciali, a partire da quelle dei cambiamenti climatici.*



**Centro Epson Meteo, Manuale di meteorologia** - Alpha Test, 2016

*Un manuale a più mani per chi volesse sapere tutto, ma proprio tutto su questa scienza. La prima edizione è del 2003 ma viene costantemente aggiornato in quanto "la meteorologia è in continua evoluzione, sia negli strumenti impiegati per osservare sia in quelli utilizzati per prevedere l'evoluzione del tempo atmosferico, grazie agli enormi sviluppi di una tecnologia sempre più sofisticata". Chimica, fisica, geologia, matematica concorrono al quadro generale delle conoscenze che oggi chiamiamo, come Aristotele, meteorologia.*



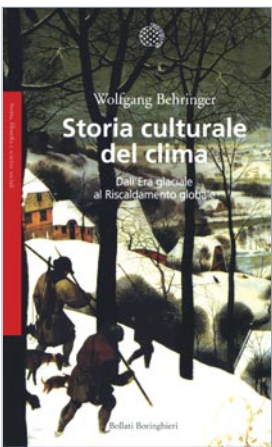


## Servizio Glaciologico Lombardo, I ghiacciai della Lombardia. Evoluzione e attualità - Hoepli, 2012

Nel 1992 il Servizio Glaciologico Lombardo, associazione di volontari riconosciuta dal CAI, aveva stampato una prima edizione di un'opera intesa a descrivere il patrimonio dei ghiacciai della nostra regione. A vent'anni di distanza, la nuova edizione con i dati aggiornati permette un raffronto il cui esito è davvero preoccupante: gli autori parlano non solo di un fenomeno di contrazione, riduzione, ritiro, bensì di vera e propria "estinzione". L'intento di questo nuovo volume non è solo quello di fornire dati aggiornati, con tanto di tabelle, immagine, cartografie, ma anche quello di sollecitare «ulteriori approfondimenti a qualsiasi scala e in ogni ambito interessato alla presenza, oggi più che mai aleatoria, delle nevi perenni».



## Wolfgang Behringer, Storia culturale del clima. Dall'Era glaciale al Riscaldamento globale - Bollati Boringhieri 2013



Il clima oggi è all'ordine del giorno dell'agenda politica per le sue ripercussioni sulla vita presente e futura della nostra specie sul pianeta. Ma il clima è da sempre un protagonista che ha influenzato fortemente lo sviluppo storico, politico e culturale dell'uomo. Questo saggio ce ne offre una bella presentazione, a partire dall'Olocene fino ai giorni nostri. L'influenza capitale del clima e quindi delle catastrofi naturali sull'uomo, sulla sua cultura e sulla solidità delle istituzioni umane, viene dimostrato con innumerevoli esempi, con uno sguardo che tra l'altro va ben oltre l'Europa ed abbraccia tutti i continenti. Un bel libro di storia culturale, che dà prospettiva più ampia alle nostre conoscenze e che si chiude con uno sguardo tutto sommato ottimistico sul futuro, di fronte alle minacce degli attuali cambiamenti. Non tutti condivideranno la pacatezza con cui l'autore, che è un docente di storia, chiude le sue analisi con questa riflessione: «Non c'è che una cosa da fare: stare calmi. Il

mondo non andrà a fondo. Se farà più caldo ci prepareremo».





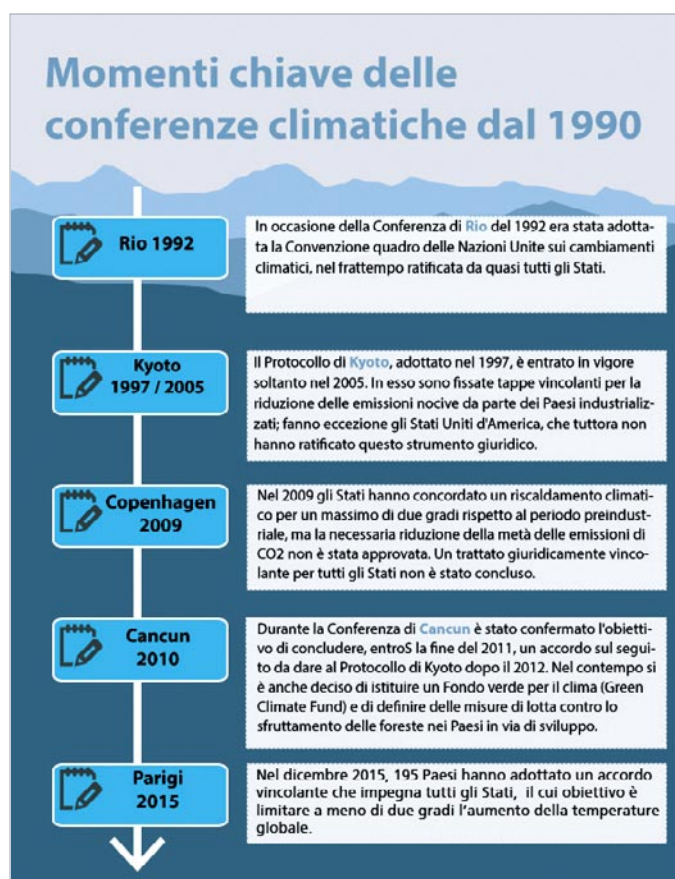
# I CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il tema è, letteralmente, scottante. E allo stesso tempo controverso, nell'analisi, nelle previsioni e soprattutto nelle contro-misure da adottare e quanto rapidamente.

Prendiamo a titolo di esempio una rivista, *Internazionale*, così ri-



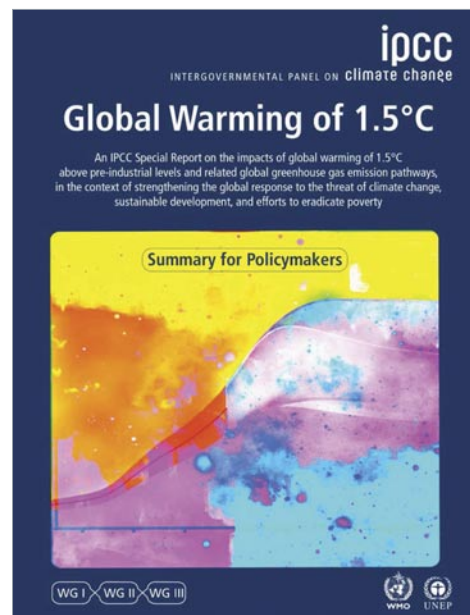
cordiamo che in biblioteca sono a disposizione anche più di 120 periodici. Negli ultimi tre mesi possiamo scorrere articoli con i titoli che seguono: *La Terra rischia di restare a secco; La risposta di New Orleans alla minaccia degli uragani; Provate a immaginare il monte Bianco senza neve; In Sierra Leone la pioggia fa sempre più paura; I pescatori del Madagascar vogliono salvare l'oceano; Cattive notizie per il pianeta e buone notizie per il mondo; Un Nobel all'economia che prova a contrastare i cambiamenti climatici; Tutti i semi del mondo conservati tra i ghiacci dell'Artico: immaginate se il grano non riuscisse ad adattarsi al clima che cambia.*



Dal 1992 (con la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici a Rio) la politica mondiale si interroga e prova ad agire, con accordi come il Protocollo di Kyoto (1997) o l'Accordo di Parigi (2015). Fra pochi giorni, nella città polacca di Katowice, ci sarà la COP 24, ovvero la Conferenza delle Nazioni Unite sul Cambiamento Climatico (3 - 14 dicembre).



Nell'ottobre 2018, l'ICPP, cioè il Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico, forum scientifico voluto dalle Nazioni Unite fin dal 1988, ha pubblicato un Report, frutto di un complesso lavoro, durato tre anni, di analisi e sintesi scientifica elaborata da 91 esperti provenienti da 40 Paesi con oltre 6.000 lavori scientifici analizzati e 40.000 osservazioni. Il documento, chiamato anche "SR15", si intitola *Global Warming of 1.5°C*, perché pone con urgenza assoluta il contenimento a 1,5°C dell'aumento della temperatura. È un appello ai decisori politici, fondato su una dettagliata analisi degli scenari futuri nel nostro pianeta, a breve e medio termine. La finestra di intervento è davvero stretta, anche se "La buona notizia è che alcune delle azioni che sarebbero necessarie per limitare il riscaldamento globale a 1,5°C sono già in corso in alcune regioni, ma avrebbero bisogno di un'accelerazione" ha dichiarato Valerie Masson-Delmotte, Co-Presidente del Working Group I.



Il problema è dunque serio e urgente. Ma allo stesso tempo continua a essere dibattuto: il riscaldamento globale è una realtà che qualcuno continua a negare, o minimizzare, come se fosse un'ipotesi, uno scenario, o addirittura una semplice opinione.

È buona cosa non fermarsi all'emozione delle notizie che ci bombardano sempre più di frequente parlando di uragani, siccità e incendi, trombe d'aria, alluvioni, tifoni, esondazioni, frane..., per provare ad andare più a fondo e farsi un'immagine più generale della situazione del nostro pianeta, presente e futura. Ecco dunque alcuni titoli, tra i molti che ogni anno vengono pubblicati sull'argomento, utili a chi volesse approfondire.



**Filippo Giorgi, L'uomo e la farfalla.** 6 domande su cui riflettere per comprendere i cambiamenti climatici - FrancoAngeli, 2018

«Quella del riscaldamento globale e dei cambiamenti climatici ad esso associati è sicuramente una delle grandi sfide del XXI secolo. È una sfida scientifica, tecnologica, socio-economica e politica, che pervade essenzialmente tutti i settori della società. È anche una sfida generazionale». Così nell'introduzione l'autore, un vero esperto della materia, ci mette subito davanti il problema e la sua urgenza: una vera sfida epocale. Invita quindi il lettore a seguirlo seguendo il filo di sei domande: 1. Che cos'è l'effetto serra? 2. Il riscaldamento globale è effettivamente in atto? 3. Cosa sta causando il riscaldamento globale? 4. Che cosa possiamo aspettarci per il futuro? 5. Perché preoccuparci del riscaldamento globale? 6. Come affrontare

il problema? Un bel filo conduttore da seguire, fino all'epilogo in cui Giorgi rinnova l'appello a intervenire perché non sarà la natura da sola a farlo. Qui ci coglie il riferimento del titolo alla farfalla, quella della teoria del caos di Lorenz ("Può il batter d'ali di una farfalla in Brasile, provocare un tornado in Texas?"): «a prescindere dal fatto che le eventuali soluzioni prese dalla farfalla potrebbero non necessariamente essere favorevoli per l'uomo, è una nostra responsabilità far sì che si eviti una crisi climatica».

## Augusto Spuri, Cambiamenti climatici. Tra facili allarmismi e pericolose sottovalutazione

- Claudiana, 2017

Un libro che vuole introdurre in modo scientificamente corretto, ma con stile divulgativo, l'argomento dei cambiamenti climatici, scritto da un meteorologo che prova a fornire gli strumenti per leggere e interpretare i dati relativi al clima. Il punto di partenza è proprio la comprensione di cosa determina il tempo meteorologico, per passare all'analisi delle variazioni climatiche con i loro motivi, naturali e prodotti dall'uomo, arrivando così al dibattito in corso sui cambiamenti del clima con la risposta che la politica sta cercando di mettere in campo e con quali strumenti. Un bel saggio per il lettore non esperto della materia, a cui non manca un accenno alla religione (Bibbia e meteorologia, giusto per fare un po' di chiarezza) e con l'appello finale a «custodire il creato».



## Climate Central, Le stranezze del clima. Che cosa sta cambiando e perché - Zanichelli, 2017

Per la collana "Chiavi di lettura" ecco un libro prezioso per chi voglia farsi un'idea sui cambiamenti climatici con informazioni presentate in modo semplice. Il libro nasce infatti dall'aver preso sul serio l'appello di un noto giornalista americano che invitava tutta la comunità mondiale dei climatologi a «stilare una semplice relazione di cinquanta pagine, intitolata "Che cosa sappiamo sul clima",

riassumendoci lo stato attuale delle conoscenze sul cambiamento climatico in un linguaggio comprensibile a un ragazzino, con inoppugnabili note di approfondimento controllate da altri esperti". Il breve saggio, curato da una fondazione indipendente costituita da un pool di esperti climatologi internazionali, si articola in quattro parti: 1. Che cosa dice la scienza; 2. Che cosa sta realmente succedendo; 3. Che cosa potrebbe riservarci il futuro; 4. Che cosa possiamo fare.

## Bruno Carli, L'uomo e il clima. Che cosa sta succedendo al nostro pianeta? - Il Mulino, 2017

Medesimo intento divulgativo del precedente, questo è un saggio della collana "Farsi un'idea" redatto da uno studioso che è stato direttore di ricerca al CNR di Firenze ed è responsabile del progetto nazionale di "Osservazione della Terra". Un viaggio di conoscenza sul clima, a partire dal passato per arrivare a porsi le domande che impegnano il futuro: Come si trasformerà questo difficile equilibrio tra l'uomo e il clima? Quali strumenti abbiamo per evitare gli effetti indesiderati di questa nuova minaccia globale?



## Stefano Caserini, Il clima è (già) cambiato. 10 buone notizie sul cambiamento climatico

- Edizioni Ambiente, 2016

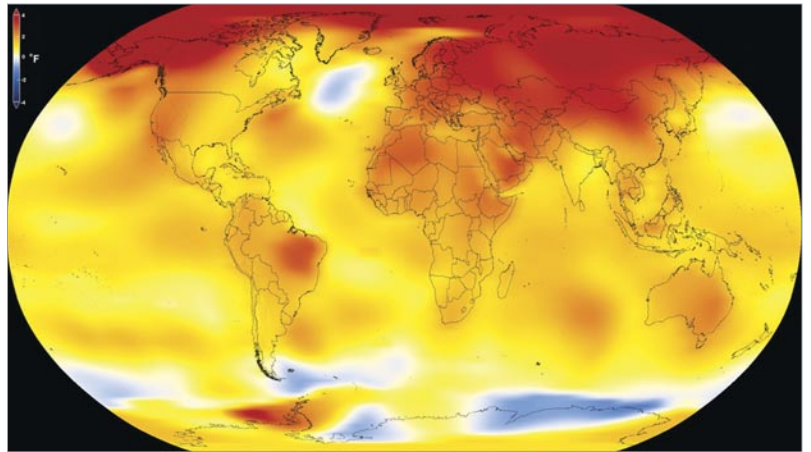
Le buone notizie non vogliono negare la realtà drammatica dei cambiamenti in corso, nemmeno voltare la testa dall'altra parte nascondendosi dietro una cortina di ingenuo ottimismo. Lo spiega lo stesso autore nell'introduzione: «Mi sono accorto che la domanda di positività arriva soprattutto dai giovani, da chi non ha intenzione di sfuggire alle proprie responsabilità; arriva perché chi cerca una via d'uscita ne ha bisogno per trovare nuove motivazioni ed energie. In fondo, la spinta per un cambiamento non può derivare solo dal riconoscere una minaccia, un pericolo, ma dal riuscire a scorgere un altro futuro possibile. La minaccia senza la speranza in una via d'uscita ha effetti ridotti e controproducenti: porta a un pessimismo cupo che rende difficile la scoperta, l'analisi e il sostegno alle alternative possibili. Porta alla logica dell'emergenza, e nell'emergenza prevalgono le soluzioni spicce, spesso non le migliori. Ho provato dunque a raccogliere gli aspetti positivi che si possono intravedere nella complicatissima e maledettamente grave faccenda del riscaldamento globale; sul lato delle evidenze scientifiche sulla situazione attuale e gli scenari futuri, su quanto si sta facendo o si potrebbe fare nei prossimi anni per contrastarlo».

## Michael Mann, Tom Toles, **La terra brucia.**

Perché negare il cambiamento climatico minaccia il nostro pianeta

- Hoepli - Legambiente, 2017

*E' arrivato anche in Italia il libro uscito nel 2016 negli Stati Uniti d'America col titolo di "The Madhouse Effect: How Climate Change Denial Is Threatening Our Planet". Gli autori sono un meteorologo dell'Università della Pennsylvania, supportato da un vignettista del "Washington Post", da sempre impegnato nella sensibilizzazione sui temi climatici e ambientali, vincitore del premio Pulitzer. Negli Usa il dibattito sul clima annovera una vera e propria schiera di negazionisti, a cui questo vuole rispondere ponendosi come una vera e propria guida non solo scientifica, ma anche sociale e culturale, per barcamenarsi nel mondo dei grandi contrasti tra l'esigenza di puntare sulle energie rinnovabili e sostenibili e invece la resistenza dei poteri forti dei combustibili fossili.*



## Luca Mercalli, **Non c'è più tempo.** Come reagire agli allarmi ambientali - Einaudi, 2018

*Di recentissima pubblicazione il nuovo libro di Luca Mercalli, meteorologo molto noto anche per la sua attività di divulgatore. Nel presentarlo in TV ha usato queste parole: «I segni del cambiamento climatico ormai sono ampiamente certificati da tutta la scienza internazionale. Il dato fondamentale è l'aumento della temperatura, il pianeta si è riscaldato di un grado nell'ultimo secolo. Le Alpi si sono scaldate di quasi 2 gradi nell'ultimo secolo. Per quanto riguarda questi eventi estremi tempestosi, ci sono sempre stati, il riscaldamento globale può intensificarli ma è difficile dire quanto incida. Di sicuro il Mar Tirreno quest'anno è molto più caldo e quindi un mare più caldo dà maggiore umidità disponibile per piogge estreme. Non c'è più tempo, il punto di non ritorno sul clima l'abbiamo passato negli anni '60. Il danno è già fatto, oggi abbiamo nelle nostre mani la possibilità di ridurre l'entità del danno futuro. Abbiamo già la febbre a 38 gradi, l'intossicazione che abbiamo generato ci porterà comunque ad aumentare di un grado in più, con la febbre a 39 si sopravvive, ma dobbiamo evitare che la febbre arrivi a 42 e a quel punto muori».*



## Valentina Abinanti, **Sulle strade del vento**

- Ronca, 2018

*L'autrice è una maestra precaria con una grande passione per i temporali, nel tempo libero ha studiato meteorologia e poi ha cominciato a inseguire sul campo la nascita di questi fenomeni spesso così violenti. «Svolgo questa attività ormai dal 2007, sia in Italia sia nelle Grandi Pianure americane, anche se in realtà lo studio su questi eventi è cominciato parecchi anni prima. Mi sono documentata da autodidatta e dopo essermi creata un bagaglio di conoscenze sull'argomento, ho iniziato a muovermi sul campo, ricercando direttamente in atmosfera ciò che avevo studiato a livello teorico. Ogni anno vado quindi negli Stati Uniti per circa un mese a documentare temporali e tornado e la medesima cosa la svolgo in Italia». In questo libro racconta la sua esperienza di cacciatrice di tornado: al lettore sembrerà di essere lì con lei, a veder sorgere questi spaventosi fenomeni.*

## Grammenos Mastrojeni, Antonello Pasini, Effetto serra, effetto guerra.

Climi, conflitti, migrazioni: l'Italia in prima linea - Chiarelettere, 2017

*È importante aprire gli occhi e iniziare a vedere le relazioni tra il clima e le migrazioni, le guerre, il terrorismo. Ci può aiutare questo saggio a quattro mani, nato dalla collaborazione tra un fisico climatologo del Cnr, esperto di fisica dell'atmosfera, e un diplomatico, esperto di cooperazione allo sviluppo. Il quadro delle previsioni future è drammatico: riguarda tutte le regioni del mondo, dai Poli alle Maldive, dal Kirghizistan al Sahel; la fragilità delle terre e delle popolazioni è raccontata con tanti esempi del presente, mostrando la sottile quanto innegabile connessione con le dinamiche climatiche locali e globali. Il diplomatico e il climatologo arrivano alle stesse conclusioni: non ci potremo salvare da soli.*



## FILOSOFIA, LETTERATURA, RELIGIONI, ARTE

Finora sembra che la materia del riscaldamento globale e dei cambiamenti climatici sia appannaggio della scienza e della politica, a volte in contrasto tra loro. Ma non è così. Concludiamo la nostra breve rassegna di titoli con un'incursione in campi che col clima non sembrano avere alcuna relazione diretta.

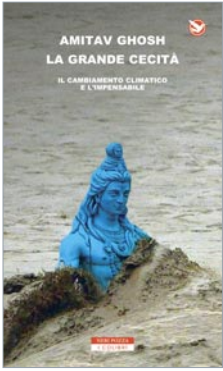
Partiamo dalla **FILOSOFIA**, che -a ben pensarci- ragiona da sempre sul rapporto tra l'uomo e il mondo, e dunque sull'uso e l'abuso del mondo. Se ne era già occupato G. Cuozzo, nel suo *La filosofia che serve: realismo - ecologia - azione* (Moretti&Vitali, 2017). Un nuovo saggio riprende il tema:

**Raffaele Scolari, Catastrofi e cambiamenti climatici.** Sette riflessioni su pensiero e rappresentazioni del disastro tecno-naturale - Mimesis, 2017



*L'autore stesso spiega l'origine di questo breve ma denso saggio, in una sorta di auto-recensione sul sito [www.climialtanti.it](http://www.climialtanti.it): «Il testo è scaturito da una sollecitazione del climatologo Luca Mercalli, il quale da tempo andava e tutt'oggi va ripetendo che ogni disciplina, e quindi anche la filosofia, deve fare la sua parte nella lotta e nella mobilitazione contro l'avanzante disastro planetario. A questo riguardo sorge quasi immediata la domanda sulle ragioni di questa necessità. È quasi uno slogan l'affermazione secondo cui il superamento della crisi ambientale non potrà non essere tecnologico, ma che del pari non potrà essere solo tecnologico».*

Passando alla **LETTERATURA**, segnaliamo anzitutto un saggio scritto da un grande romanziere indiano.



**Amitav Ghosh, La grande cecità.** Il cambiamento climatico e l'impensabile - Neri Pozza, 2017

*«Le scelte individuali di stili di vita e di consumo sono senza dubbio rilevanti. E oggi l'individuo sembra scomparire di fronte alla produzione di massa del desiderio di merci. Al tempo stesso però tutti i problemi sono visti come il frutto esclusivo di scelte individuali, mentre non si può nemmeno cominciare ad affrontare i cambiamenti climatici se si parte dal livello individuale»* ha dichiarato Ghosh nel presentare questo suo libro molto particolare. Lo scrittore di Calcutta ha prodotto non un romanzo ma una sorta di saggio/denuncia, che prende le mosse dall'analisi letteraria: i romanzi della tradizione occidentale sono un buon punto di osservazione per capire come mai siamo ciechi di fronte alla catastrofe. *«Scrittori, artisti e pensatori stanno ancora lottando in tutto il mondo per trovare i concetti e le idee che consentiranno di impegnarci ad affrontare gli eventi senza precedenti di questa nuova era. Ma scoprire nuovi modi di impegnarsi richiede tempo, che è esattamente ciò che non abbiamo».*

Scegliamo, con Ghosh, un'immagine: il primo capitolo di *Furore*, con la descrizione della polvere che ricopre le grigie terre dell'Oklahoma è particolarmente efficace e dà l'avvio all'epica e tragica migrazione verso Ovest. All'origine del romanzo ci sono i reportage che l'autore scrisse per il *San Francisco News*.

**John Steinbeck, Furore** - Bompiani, 2013 [edizione originale americana: 1939]

*L'epopea della famiglia Joad, raccontata in questo capolavoro tradotto in italiano nel 1940, ma con alcune parti censurate. Questa nuova edizione recupera il testo integrale e offre una nuova traduzione. Da rileggere, magari tenendo in sottofondo la voce di Woody Guthrie o quella di Bruce Springsteen...*



**John Steinbeck, I nomadi** - Il Saggiatore, 2015

*La raccolta di articoli pubblicati nel 1936 sul San Francisco News, frutto di un'indagine/inchiesta sul campo. Postfazione di Cinzia Scarpino, appendice fotografica di Dorothea Lange.*

Il capitolo **RELIGIONI** potrebbe essere molto ricco di titoli, qui ci limitiamo a segnalare gli interventi dell'attuale pontefice, **papa Francesco**, che proprio in questa settimana ha incontrato la Pontificia Accademia delle Scienze, dichiarando: *“I cambiamenti globali sono sempre più influenzati dalle azioni umane. Perciò sono necessarie anche risposte adeguate per la salvaguardia della salute del pianeta e delle popolazioni, una salute messa a rischio da tutte quelle attività umane che usano combustibile fossile e deforestano il pianeta. La comunità scientifica, così come ha fatto progressi nell'identificare questi rischi, è ora chiamata a prospettare valide soluzioni e a convincere le società e i loro leader a perseguirle. Una presa di posizione in continuità con l'enciclica *Laudato si'* - Sulla cura della casa comune del 24 maggio 2015 (testo integrale disponibile in biblioteca e sul sito [w2.vatican.va](http://w2.vatican.va)).*

Infine l'ARTE, che non è rimasta estranea a questo tema. Alcuni dipinti del passato, con la loro accuratezza descrittiva, hanno aiutato i climatologi a ricostruire la storia dell'inquinamento atmosferico. Ma l'arte è entrata direttamente nel merito, con **opere e installazioni di grande creatività e potenza comunicativa**. Ne abbiamo scelte alcune, tra le molte, per concludere il nostro viaggio-invito a continuare l'approfondimento di questi temi, con le risorse che la biblioteca mette a disposizione di tutti. Gratuitamente.



Pedro Marzorati

*Where the Tides Ebb and Flow*  
 installazione al Montsouris Park di Parigi, durante la Conferenza sul clima (2015)



Mary Miss



*Connect the dots* (2007)

Boulder, Colorado: i punti blu segnano l'altezza media dell'acqua prevista durante le alluvioni



Lorenzo Quinn

*Support*

installazione a Venezia, sul Canal Grande (2017), oggi sull'isola di San Servolo



Isaac Cordal

*Cement Eclipses*

installazioni in diverse città del mondo (dal 2006)



Banksy

installazione sul Regent's Canal, Londra (2009) dopo il fallimento del vertice di Copenaghen sul clima