



« Il clima riguarda i politici ascoltino

La necessità di un nuovo paradigma politico ed economico, le soluzioni possibili per stabilizzare la temperatura della terra, il rifiuto di ogni credenza. **Antonello Pasini** fa il punto sulla lotta al climate change. Lo abbiamo **incontrato prima** della sua lectio al festival Con-vivere

di Giacomo Pellini

Come cambia il clima e come dobbiamo cambiare noi? Sono gli interrogativi cruciali di questi nostri tempi ed è anche il tema della conferenza che Antonello Pasini, fisico climatologo del Cnr e docente di Fisica del clima all'università Roma Tre, tiene al festival Con-vivere a Carrara il 7 settembre. Pasini è **molto impegnato nella** divulgazione scientifica ed è autore di saggi sulla crisi climatica, tra cui *Lequazione dei disastri: cambiamenti climatici su territori fragili* (Codice edizioni). Lo abbiamo intervistato.

Professor Pasini, nel libro lei evidenzia che una delle cause del negazionismo climatico e dell'atteggiamento di chi minimizza in buona fede l'impatto dei cambiamenti climatici è la scarsa cultura scientifica in Italia e in primis un equivoco alla base tra i concetti di clima e meteo. Ci può spiegare meglio?

Molte persone tendono a interpretare cosa succede senza nessuna cultura scientifica, si tende a generalizzare e a far coincidere le proprie esperienze particolari con una ten-



fatti, gli scienziati»

denza generale di lungo periodo, incappando così in un forte bias cognitivo. Questo non va bene. Il clima ha una sua variabilità naturale, per cui ci può essere un anno più caldo o un anno più freddo, un'estate più calda o una più fredda. Ma quello che bisogna andare a vedere è la tendenza di lungo periodo, perché è su questa variabile che si misura il cambiamento climatico.

Quindi una volta gli eventi estremi erano meno frequenti?

Anche decenni fa c'erano i forti temporali, le burrasche, le ondate di calore e altri fenomeni climatici estremi, ma quanto erano più forti e quanto erano più frequenti lo si vede soltanto andando a vedere i dati. Ed è questo che facciamo noi scienziati: analizziamo il passato e riscontriamo, per esempio, che questo riscaldamento globale recente non ha precedenti storici. E questo dà un'idea di quello che sta succedendo, della gravità della situazione. Poi, certamente, ci sono quelli che dicono "Annibale ha passato le Alpi con gli elefanti", "la Groenlandia è chiamata terra verde, allora vuol dire che una volta faceva caldo". Ma le nostre analisi di dati in serie riscontrano come quei riscaldamenti abbiano colpito solo singole regioni del globo e siano compatibili con una variabilità naturale del clima. Il riscaldamento globale attuale colpisce il 98% della superficie terrestre nello stesso momento, è ubiquitario e sincrono. Questo vuol dire che ci dev'essere qualche elemento esterno che spinge tutto il sistema a cambiare e che contribuisce ad aumentare le temperature globali. E noi sappiamo benissimo quale sia questo elemento.

Vale a dire?

I nostri dati mostrano che negli ultimi 50-60 anni l'energia che ci è arrivata dal Sole è diminuita, non è aumentata, mentre quelle che sono aumentate sono state le emissioni di anidride carbonica in atmosfera e la sua concentrazione, che è appunto l'elemento

esterno di cui parlavo. E la CO₂ è un fattore molto importante perché intrappola il calore nei bassi strati dell'atmosfera e diventa un cuscinetto che rende la Terra più calda.

Alcuni negazionisti dicono che il clima è sempre cambiato. Cosa risponde?

Come ho già detto, il problema è la tendenza generale, cioè vedere che la temperatura è cresciuta a dismisura nell'ultimo secolo ed è andata fuori scala rispetto a quello che era successo nei secoli precedenti. O ancora, la rapidità con cui è aumentata questa temperatura: c'è stato un incremento di 1,2 gradi centigradi nell'ultimo secolo, mentre in precedenza anche nei

passaggi dalle epoche glaciali ai periodi caldi si guadagnava un grado non ogni 100 anni, ma ogni 1000 anni! È una cosa molto diversa, insomma. Quindi bisogna inquadrare questi fenomeni naturali in una tendenza di lungo periodo. E allora si vede che, per esempio, l'Italia è molto più colpita dalle ondate di calore; soprattutto il Nord per via degli eventi estremi di piogge violente. Però se non si raccolgono i dati e non si vedono in un contesto più ampio si rischia di pensare che siano solo fluttuazioni naturali del clima.

Nel libro parla anche dei modelli climatici. Ma se qualcuno le contesta, per esempio, che questi modelli sono imperfetti o manipolati, cosa risponde?

Rispondere all'accusa di manipolazione sarebbe come legittimare la teoria del complotto, e credo che non valga neanche la pena rispondere. A volte però chi contesta i modelli afferma che la scienza non è ancora perfetta. Ci sono delle incertezze, è chiaro. Ma come io mostro nel libro, ci sono tanti modelli di tipo diverso che fanno vedere che la causa di questo riscaldamento globale è di matrice antropica. Infatti nel



In alto il fisico climatologo Antonello Pasini e la cover del suo libro *L'equazione dei disastri* (Codice edizioni). Fra i suoi altri libri *Effetto serra, effetto guerra* (Chiarelettere) scritto con Grammenos Mastrojeni

libro parlo anche dei miei modelli di intelligenza artificiale, che non usano la nostra conoscenza “imperfetta” ma utilizzano degli algoritmi di funzionamento del clima derivanti soltanto dei dati. E questi modelli fanno vedere esattamente la stessa cosa.

Cosa?

Che se non ci fosse stato un aumento delle emissioni dovuto all’attività umana, la temperatura degli ultimi sessant’anni anziché essere in crescita rapidissima come lo è stata, sarebbe stata sostanzialmente costante. Questo prova che la responsabilità e l’origine del riscaldamento globale è delle azioni umane. Tra queste azioni, quella più impattante è “bruciare” combustibili fossili, che comporta l’emissione di anidride carbonica che arriva e permane in atmosfera per decenni, se non per secoli. Ci sono poi altre azioni “minori” ma molto pericolose, come la deforestazione selvaggia, il cattivo uso del suolo, un’agricoltura non sostenibile e altre ancora.

Lei nel libro sostiene che l’Italia è uno dei Paesi più esposti agli impatti del climate change. Secondo un report di Legambiente, nel giro di 14 anni abbiamo avuto 816 eventi estremi, soprattutto nelle coste. Lo studio segnala un aumento del 15% rispetto all’anno precedente. Questo è un problema tutto italiano?

No, l’estremizzazione del clima è mondiale, ma nel Mediterraneo e in Italia impatta in maniera particolare perché qui il cambiamento climatico di origine antropica ha fatto espandere verso nord la circolazione equatoriale e tropicale.

Cosa vuol dire?

Significa che, mentre prima nelle nostre estati eravamo protetti dall’anticiclone delle Azzorre - questo cuscinetto di aria stabile che lasciava le perturbazioni al nord Europa, ma anche il grande caldo sull’Africa - adesso invece siamo invasi dagli anticicloni africani e non soltanto in estate. Questi sono molto più forti, molto più caldi, portano mancanza di piogge per tantissimi giorni e siccità. A volte riescono a coprire tutta l’Italia, qualche volta no, magari si ritirano un po’. E, soprattutto nel nord Italia, entrano correnti fredde che causano un contrasto termico molto forte con l’aria calda e umida preesistente, con il suolo caldo e con un mar Mediterraneo surriscaldato, ge-

«Dai tempi di Cartesio, che ha teorizzato la divisione *res cogitans* e *res extensa*, il genere umano ha concepito l’ambiente come qualche cosa solo da sfruttare»

nerando precipitazioni violente, grandinate, temporali fortissimi, alluvioni lampo che poi portano a quei disastri che purtroppo vediamo. Quindi sono due facce della stessa medaglia: da un lato, il grande caldo e l'arrivo dell'anticiclone africano, dall'altro, le correnti fredde che creano questi disastri. Ho detto che nel Mediterraneo siamo in un "pungiball climatico", riprendendo come metafora il gesto del pugile che tira un pugno a un palloncino che poi torna indietro. Qui da noi succede così. Arriva il pugno da sud, poi se ne torna un po' indietro con l'anticiclone africano e arriva il pugno da nord perché arrivano le piogge violente.

Recentemente alcuni scienziati hanno messo in dubbio l'esistenza dei cambiamenti climatici e la loro origine antropica. Per esempio, lo scorso anno in 1.500 hanno negato la catastrofe imminente. C'è un dibattito in corso sul clima?

In verità non esiste un dibattito su questi temi. Questi signori discutono di queste cose sul web o nelle tv e nei giornali compiacenti, quando invece dovrebbero scrivere sulle riviste scientifiche internazionali. Perché non lo fanno? Perché non sono in grado di farlo o perché evidentemente non hanno buoni motivi, buone carte al loro arco per dimostrare queste cose, che sono effettivamente indimostrabili, sono panzane.

Sono tesi antiscientifiche?

La scienza si fa sulle riviste scientifiche internazionali. E ha una dinamica sua propria: nel momento in cui si sottopone un articolo a una rivista internazionale, questo va almeno a 2 o 3 colleghi esperti in quel settore che fanno le pulci all'autore. Il problema è che, come diceva Umberto Eco, una volta le chiacchiere da bar rimanevano lì, davanti al quartino di vino. Adesso no. Se uno dice le cose sul web, se ne vanno in giro in mezzo mondo.

Come giudica il fatto che l'estrema destra europea e internazionale è tendenzialmente negazionista? C'è una questione ideologica di fondo o ci sono degli interessi economici?

C'è destra e destra: i conservatori inglesi, per esempio, affrontano seriamente il problema. Ma poi la cosa più importante è rimarcare che il cambiamento climatico non

ha colore: colpisce chiunque, influenza in maniera negativa tutte le visioni del mondo. Il cambiamento climatico è una minaccia per chi crede al libero mercato e alla competizione: gli economisti climatici hanno dimostrato che il Pil andrà a picco di pari passo con l'accelerazione del cambiamento climatico. È un pericolo anche per le visioni più progressiste della società: i modelli climatici fanno vedere che il mondo in cui vivremo, se aumenteranno le temperature, sarà molto più diseguale, meno equo, i poveri saranno sempre più poveri e i ricchi saranno più ricchi. Non dobbiamo ideologizzare la crisi climatica.

Ma la destra estrema lo fa.

Certo, c'è anche una destra che cerca di negare l'evidenza, e non so per quali scopi perché poi, alla fine, ne vanno di mezzo anche loro e la loro idea di futuro. Quello che noi stiamo cercando di far capire ai politici con iniziative come "La scienza al voto", un comitato scientifico di 18 scienziati del clima - di cui io sono il coordinatore - che interloquisce con politici di tutti gli schieramenti, vuole diffondere il messaggio che al di là degli schieramenti ideologici, il cambiamento climatico causerà dei danni a tutti. È necessario quindi fare un grande patto per affrontare il problema. Bisogna intraprendere delle azioni per placare l'accelerazione del global warming a prescindere da chi c'è al governo, sia esso Obama, Trump, Salvini, Le Pen, i laburisti inglesi o il Partito democratico.

Lei ha detto che i cambiamenti climatici provocano una caduta del Pil. Ma nel libro poi parla anche della necessità di coniugare economia ed ecologia. Può spiegare meglio questo passaggio?

Gli economisti devono guardare all'ecologia, cioè alla dinamica della natura. Dai tempi di Cartesio in poi, da quando c'è stata questa divisione fra l'essere umano pensante e la natura, cioè *res cogitans* e *res extensa* - in cui si era giustificati a sfruttare la natura, perché inerte e plasmabile a piacere - il genere umano ha concepito l'ambiente come qualche cosa da cui attingere risorse e in cui gettare rifiuti. Questa divisione netta fra uomo e natura ha portato alla distruzione delle risorse ambientali. Il primo agosto,

«Nel Mediterraneo siamo in un pungiball climatico. Da un lato il grande caldo e l'anticiclone africano, dall'altro le correnti fredde che scatenano piogge»

ricordo, è stato il cosiddetto Earth overshoot day, cioè è il momento in cui il mondo ha già consumato tutte le risorse che la Terra può rigenerare, disponibili per un anno. Quindi adesso andiamo in debito per i restanti cinque mesi. L'economia deve rendersi conto che questo paradigma non funziona più, stiamo distruggendo il pianeta.

Quale economia allora?

Il festival Con-vivere

È la parola "Cambiamento" a segnare il festival Con-vivere fino all'8 settembre a Carrara. Scienza, geopolitica, relazioni sociali e familiari, territorio e ambiente, arte, economia, urbanistica e architettura, linguaggio e intelligenza artificiale. Su queste ampie direttrici si muove il festival fondato da Remo Bodei con conferenze, dialoghi, mostre, spettacoli, concerti e laboratori didattici per i bambini. La consulenza scientifica quest'anno è affidata a Mauro Ceruti, professore ordinario di Filosofia della scienza, mentre la direzione del festival è come sempre di Emanuela Mazzi. *Come cambia il clima e come dobbiamo cambiare noi* è il tema della conferenza di Antonello Pasini (7 settembre ore 18 Palazzo Binelli). Tra gli ospiti, il fisico Guido Tonelli, la sociologa Chiara Saraceno, il filosofo Maurizio Ferraris, lo storico Roberto Balzani. E poi Federico Giannini su arte e emigrazione, Stefano Ciccone e Selene Zorzi contro la violenza sulle donne. Partecipa anche *Left*, con la direttrice Simona Maggiorelli in dialogo (7 settembre, ore 19 con Nathalie Tocci, direttrice dell'Istituto Affari internazionali sul tema *Navigare le contraddizioni di un mondo aperto e chiuso*, un incontro in collaborazione in cui vengono affrontate le questioni spinose del presente, dalle guerre ai populismi, dalle migrazioni alla crisi economica. Concerto finale dei Modena City Ramblers. www.con-vivere.it

La natura rigenera, c'è un ciclo di un qualsiasi elemento naturale che nasce, si consuma e poi rinasce a nuova vita, non esiste il concetto di rifiuto. Serve creare un'economia circolare e far capire che non possiamo sfruttare a fondo la nostra Terra, non possiamo più andare in debito con le risorse. E questo è possibile soltanto se gli economisti conoscono le leggi dell'ecologia, cioè della dinamica della natura.

Leggendo il suo libro capisco che dobbiamo imparare a convivere con gli impatti dei cambiamenti climatici che non saremo in grado di eliminare del tutto - e facendo quindi in modo che provochino il numero minore di danni. Ma quindi il global warming e i cambiamenti climatici sono irreversibili? E le politiche di mitigazione, cioè di riduzione delle emissioni, sono insufficienti e devono essere integrate con l'adattamento?

Abbiamo innescato una dinamica climatica che ha un'inerzia molto grande, cioè se fermassimo adesso le nostre emissioni di gas serra, la temperatura continuerebbe comunque ad aumentare un po', insieme al livello del mare. Noi sappiamo che non possiamo diminuire la temperatura ancora per molti decenni,

”

se non secoli. L'unica cosa che possiamo fare è stabilizzarla, nella consapevolezza che i fenomeni che vediamo oggi continueranno per i prossimi decenni. Da un lato, dobbiamo adattarci, insieme ai nostri territori, all'agricoltura, alle risorse idriche, alle città, che dovranno essere resilienti verso fenomeni quali le ondate di calore, le piogge violente, le alluvioni. Dall'altro, dobbiamo assolutamente mitigare, cioè cercare di limitare al massimo l'aumento di questa temperatura. Dobbiamo cioè limitare l'aumento a un grado e mezzo, al massimo a due gradi centigradi: altrimenti andremo incontro a scenari climatici che sarebbero veramente catastrofici. Quindi mitigazione vuol dire ovviamente ridurre al massimo e preferibilmente azzerare le emissioni di gas serra, contenere nettamente la deforestazione, rendere l'agricoltura più sostenibile.

Gli ultimi dati di Copernicus, il programma europeo di osservazione della terra, ci dicono che luglio è stato il mese più caldo dal 1940. Lei pensa che l'obiettivo dell'accordo di Parigi sia compromesso?

Un grado e mezzo sarà probabilmente molto difficile. Io spero fortemente che si rimanga entro i due gradi, anche se è molto difficile perché ci sono delle inerzie nella società, non ultima la situazione dei conflitti. Le guerre non soltanto uccidono gli uomini con le bombe ma incrementano anch'esse il riscaldamento globale e uccidono le persone poi in altra maniera. Ci sono tante dinamiche nel mondo che vanno fermate. Bisogna cominciare a pensare che tutti sono connessi sulla terra e che siamo tutti sulla stessa barca, insomma, è impossibile pensare che ci siano dei vincitori e dei vinti: questa è la politica dei muri, quella di pensare che "tanto io sono in un Paese occidentale, al massimo moriranno quei poveracci in Africa o nel sud est asiatico". Quindi dobbiamo pensare che su questa Terra o vinciamo tutti insieme o perdiamo tutti insieme. Dobbiamo riconoscere che siamo piccoli come esseri umani, che siamo su una Terra alla deriva nell'universo, un puntino piccolissimo ed estremamente fragile. Solo se capiamo questo anche da un punto di vista culturale ed emotivo, potremo fare un grande patto **per cercare di risolvere questo problema del cambiamento climatico.**

«Le guerre non soltanto uccidono gli esseri umani con le bombe ma incrementano anche il riscaldamento climatico e uccidono le persone poi in un'altra maniera»