

DANIELE PERNIGOTTI

CON L'ACQUA ALLA GOLA

TUTTI I RESPONSABILI DELL'EMERGENZA
CLIMATICA IN CUI VIVIAMO



 GIUNTI

Presentazione di Luca Mercalli

www.giunti.it

© 2015 Giunti Editore S.p.A.
Via Bolognese 165, 50139 Firenze – Italia
Piazza Virgilio 4, 20123 Milano – Italia

Prima edizione: ottobre 2015

Ristampa	Anno
6 5 4 3 2 1 0	2019 2018 2017 2016 2015



Stampato presso Giunti Industrie Grafiche S.p.A. – Stabilimento di Prato

PRESENTAZIONE
DI LUCA MERCALLI



Ogni giorno la nostra vita si complica per contorti processi burocratici, per mancanza di flessibilità, buon senso, fantasia e innovazione, anche allorché le soluzioni sono sotto gli occhi di tutti. Per un certificato, un contrattino di lavoro occasionale, tocca compilare decine di moduli cartacei, metterli in una busta, acquistare un francobollo, spedire in posta. Oltre al tempo buttato, si producono con questi gesti un po' di rifiuti e di emissioni climalteranti evitabili. Oggi si possono spedire i moduli compilati e firmati con una semplice email, un clic di mouse e via, sapendo che il valore "legale" del documento elettronico con firma scansionata dovrebbe essere del tutto analogo a quello di un originale cartaceo. Io provo sempre a migliorare il mio piccolo pezzetto di realtà, e chiedo di sostituire alla busta ottocentesca con recapito differito mototrasportato un moderno file digitale, immediato, semplice, efficace. Apriti cielo! Imbarazzatissime segretarie o inflessibili funzionari, pubblici e privati, mi spiegano che è impossibile.

– Perché? – rilancio io.

– Perché non è previsto dal regolamento, perché abbiamo sempre fatto così, perché non so aprire il file, perché non mi fido, perché non so se c'è una legge che lo vieta ma è meglio pararsi le spalle (o altro).

Mi piego sconfitto al volere della gabbia burocratica sociale, ben sapendo che solo la termodinamica sarebbe così inflessibile e irrevocabile. Provo un senso di amara frustrazione: come pensare di risolvere i giganteschi, globali e inediti problemi climatici e ambientali, se non sappiamo trovare soluzione a minuscole faccende quotidiane negoziabili tra un paio di individui senza diminuzione della qualità di vita ma con un evidente miglioramento tramite un mezzo disponibile attraverso un clic di mouse? Non è ipocrita attendere che i leader politici si mettano d'accordo alle conferenze internazionali, che le lobby petrolifere rinuncino a un po' del loro potere economico, che si facciano leggi impopolari per aumentare la tassazione sull'energia fossile, quando non sappiamo cambiare con estrema facilità nemmeno un pezzetto di mondo piccolo come un granello di sabbia? Ecco perché questo libro del collega Daniele Pernigotti è importante ed esplicito. Ci troviamo "Con l'acqua alla gola" e siamo tutti responsabili del problema climatico. Queste pagine iniziano con l'affrontare il tema della consapevolezza (spesso negata) e con il connettere un grande e irreversibile processo fisico non negoziabile (eh sì, non si gioca con la termodinamica!) ai nostri comportamenti e gesti quotidiani. Poi proseguono con la spinta all'azione:

ora che so, dove posso agire per fare la mia parte, e – poiché sono responsabile del danno – diventare anche responsabile della soluzione?

Le conclusioni della disamina delle problematiche ambientali, contenuta nella prima parte del libro, che conducono alla sezione “Che fare”, recitano così: “Ogni cambiamento potrà avere luogo solo a partire dalla piena assunzione delle proprie responsabilità personali, attuando un comportamento quantomeno coerente con ciò che esigiamo dal settore produttivo.” [...] “Gli effetti altamente nocivi di ognuno di quei gesti all’apparenza insignificanti, così come lo sono lo spreco di energia e quello di risorse naturali, testimoniano quanto un modello di sviluppo sostenibile, e con esso la lotta al cambiamento climatico, sia un’esigenza non più derogabile”. Pernigotti ribadisce: “Le ricadute investono ogni aspetto del nostro vivere quotidiano. Come ci muoviamo, come usiamo l’energia nelle nostre abitazioni e sul posto di lavoro, ciò che compriamo e ciò che mangiamo. Ognuno di noi deve essere parte attiva di questa transizione, stimolare la consapevolezza e l’azione da parte degli altri”.

Ora capite perché anche un’email al posto di una busta farebbe subito la differenza, piccola ma concreta, senza aspettare le decisioni dei grandi leader politici alla COP21 di Parigi.

Luca Mercalli

Presidente della Società Meteorologica Italiana

La scienza non è una democrazia.

È una dittatura.

Sono le evidenze che guidano questa dittatura.

John Reisman

I governi e le imprese che si ostinano a non intraprendere azioni sul cambiamento climatico dimostrano un comportamento da irresponsabili.

Achim Steiner

FINIRE SOTT'ACQUA GIOCANDO COL FUOCO

L'ACQUA ALLA PORTA

Ottobre 2014: un uomo annegato a Genova, una donna morta per una frana a Muggia (Trieste) e due anziane travolte da un torrente in Maremma. Nello stesso mese, a causa del forte vento, un uomo deceduto nell'hinterland milanese e una donna a Catania. A novembre, sono le frane a travolgere una coppia di anziani in provincia di Genova, una persona nella sua casa nel biellese e tre in provincia di Varese. Un uomo annega invece nel Lago Maggiore, un giovane dentro un edificio a Crema e un altro è disperso per l'alluvione a Genova.¹

In precedenza, sempre nel 2014, i nubifragi avevano causato altre due vittime nel Gargano a settembre, quattro alla sagra di Refrontolo di Treviso ad agosto e due a Senigallia a maggio.²

¹ Peppe Caridi, *Alluvioni, nord devastato: 16 morti, un disperso, 2.000 sfollati. Bilancio catastrofico, e non è ancora finita...*, www.meteoweb.eu, 16 novembre 2014.

² F.F., *Alluvione a Genova, ennesimo nubifragio killer: i precedenti*, www.meteoweb.eu, 10 ottobre 2014.

Un impressionante elenco di vittime collegato a eventi meteo particolarmente rilevanti. Nessuno dei quali, in sé e per sé, può essere considerato eccezionale in termini assoluti, ma le cui crescenti frequenza e intensità dovrebbero destare preoccupazione anche all'osservatore meno esperto.

La conferma che gli eventi estremi siano aumentati in modo allarmante in tutto il pianeta arriva anche dalle compagnie di assicurazione. Come ricorda Rosina Bierbaum,³ docente di Politiche ambientali e risorse naturali all'Università del Michigan, secondo Munich Re gli eventi estremi nel mondo sono più che raddoppiati rispetto agli anni Ottanta, arrivando nel 2013 a più di 900 episodi. Tra questi, sono cresciuti maggiormente quelli meteorologici e quelli legati all'acqua.

Sorprende quindi notare come, in occasione di questi tragici eventi, le cronache tendano spesso a minimizzare la componente del cambiamento climatico rispetto alle responsabilità oggettive per la cattiva gestione del territorio. Durante l'alluvione di Genova del 2014 si è arrivati addirittura a considerare le cause naturali quali alibi per gli amministratori e a chiamare in causa la retorica mediatica per l'utilizzo del neologismo "bomba d'acqua".⁴

³ Rosina Bierbaum, *Risks to ecosystem and biodiversity*, in "Turn down the heat: why a 4° C warmer world must be avoided", coursera Massive Open Online Course (MOOC) World Bank Group.

⁴ Pierfranco Pellizzetti, *Alluvione Genova, le cause naturali? Sol-tanto un alibi!*, "MicroMega", 13 ottobre 2014.

Sia chiaro, le responsabilità umane per una scriteriata gestione del territorio rimangono piene e ineludibili, a partire dalla selvaggia cementificazione che ha interessato ampie fette del suolo nazionale. Responsabilità oggettive, pubbliche e private. In prima fila gli amministratori locali, rei di una pianificazione che spesso non ha tenuto conto della fragilità del territorio che erano chiamati a gestire. Seguiti a ruota da governi centrali scellerati, responsabili di aver sfruttato il degrado del territorio quale strumento per fare cassa, legalizzando l'illegalità attraverso i condoni. Non per ultimi i singoli cittadini che, sposando la diffusa cultura nazionale di accettazione del mancato rispetto delle regole, hanno deliberatamente costruito ciò che era insostenibile dal punto di vista ambientale.

Il quadro del colpevole degrado territoriale deve essere considerato però un'aggravante, che non può portarci a negare l'esistenza dell'altra faccia della medaglia. Dobbiamo riconoscere che le dinamiche della piovosità, quello che gli anglosassoni chiamano in modo sintetico *pattern*, sono già mutate a causa del cambiamento climatico. Siamo rimasti così a lungo a dissertare sulle possibili conseguenze future di questo fenomeno, che nel frattempo il futuro ha indossato i panni del presente e ha bussato alle nostre porte con l'irruenza di un fiume in piena.

Nel frattempo i giorni piovosi a Genova sono cresciuti nel 2014 arrivando a 143, contro una media di 75, e i millimetri di pioggia a 2.312, rispetto al valore

medio di 1.200. Per trovare un valore più alto di piovosità annua, bisogna tornare indietro fino al record assoluto del 1872. Non si tratta però di un problema che interessa i soli liguri. Una situazione simile si è registrata, infatti, in molte zone del nord Italia, da Pordenone (2.043 mm, contro una media di 1.243) a Torino (1.308, contro una media di 823).⁵

SIAMO ANCORA FORTUNATI

Se in Italia l'incremento degli eventi estremi ha assunto dei contorni preoccupanti, in molti altri paesi la situazione è ormai da tempo una tragedia conclamata. Nel 2010, l'esondazione dell'Indo in Pakistan ha interessato l'impressionante numero di 20 milioni di persone,⁶ pari a un terzo della popolazione italiana.

Nel dicembre 2014, gli sfollati in Malesia per le alluvioni sono stati 200.000,⁷ mentre il tifone Hagupit portava a evacuare 1 milione di persone nelle Filippine e faceva registrare 3 morti.⁸ Il numero limitato di

⁵ Luca Mercalli, 2014, *l'anno della pioggia*, "La Stampa Speciale", 31 dicembre 2014.

⁶ *Emergenza Pakistan: l'UNICEF rinnova l'appello per 10 milioni di bambini*, UNICEF (www.unicef.it), 21 settembre 2010.

⁷ Karishma Vyas, *More rain forecast for flood-hit SE Asia*, www.aljazeera.com, 28 dicembre 2014.

⁸ Kate Hodal, *Typhoon Hagupit: at least three dead and a million evacuated in Philippines*, "the guardian", 7 dicembre 2014.

vittime per un evento così significativo è legato anche all'esperienza maturata dal paese l'anno precedente, quando il super-tifone Haiyan, forse il più forte di sempre, con venti a 300 km/h, faceva registrare 4 milioni di evacuati e 7.000 morti.⁹ L'anno prima, nel 2012, il tifone Bopha, di inusuale potenza, aveva lasciato senza casa centinaia di migliaia di persone, proprio in concomitanza dell'incontro annuale dell'UNFCCC a Doha,¹⁰ Qatar. In quell'occasione il delegato delle Filippine era arrivato a chiedere con le lacrime agli occhi una vera svolta politica internazionale, per affrontare un problema non più dilazionabile.¹¹ Lacrime e richieste che si sono ripetute invano in passato anche da parte dei rappresentanti delle piccole isole del Pacifico, terrorizzati nell'osservare le proprie terre scomparire lentamente a causa di un livello degli oceani che cresce di circa un cm ogni tre anni.

Il Sottosegretario del Dipartimento delle Finanze delle Filippine, Richard Bon Moya, ha segnalato come un singolo evento estremo può arrivare a incidere fino al 2-3 per cento del PIL del paese, impattando principalmente sulle fasce più povere della popolazione.

⁹ Jonathan Pearlman, *Typhoon Hagupit tears down homes in the Philippines*, "The Telegraph", 7 dicembre 2014.

¹⁰ UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change, Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici. Il negoziato UNFCCC è trattato nel cap. 7.

¹¹ John Vidal, *Will Philippines negotiator's tears change our course on climate change?*, "the guardian", 6 dicembre 2012.

È la conferma che, mentre il negoziato sul cambiamento climatico si permette di procedere a rilento tra tecnicismi, inefficienze ed egoismi, in altri contesti il problema è già incentrato su come limitare i danni. Non a caso il tema dell'adattamento è negli ultimi anni diventato centrale anche a livello UNFCCC, acquisendo una valenza paragonabile a quella della mitigazione, ovvero la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (GHG).¹²

Proprio per facilitare la diffusione dell'adattamento e l'integrazione con le misure di riduzione dei rischi da disastri, l'UNEP¹³ ha sviluppato un apposito corso online.¹⁴

Un ulteriore messaggio per chi non l'avesse ancora capito. Non è più il tempo delle chiacchiere e bisogna rimboccarsi le maniche per passare all'azione.

IPCC: IL CORO POLIFONICO DELLA SCIENZA

Ma siamo sicuri che il clima stia davvero cambiando? Com'è possibile comprendere quale sia il reale

¹² GHG: Greenhouse Gas, sigla utilizzata per comprendere tutti i gas a effetto serra o climalteranti.

¹³ UNEP: United Nations Environment Programme, programma ambientale delle Nazioni Unite.

¹⁴ "Disasters and ecosystems: resilience in a changing climate", MOOC iversity, UNEP e Università di Scienze applicate di Colonia.

stato della conoscenza scientifica? E come acquisire un quadro chiaro in merito a cause, conseguenze e soluzioni di un problema così complesso?

Domande lecite che le due organizzazioni delle Nazioni Unite maggiormente interessate al tema, WMO¹⁵ e UNEP, si sono poste circa una trentina di anni fa. La risposta è stata la creazione, nell'ormai lontano 1988, dell'IPCC.¹⁶ Lo stato dell'arte della conoscenza scientifica sul cambiamento climatico viene così consolidato da questo nuovo soggetto in corposi e dettagliati rapporti completi, o più abordabili rapporti sintetici, emessi con una frequenza all'incirca quinquennale.¹⁷

L'IPCC diventa così il luogo in cui si dà periodicamente appuntamento il gotha mondiale delle varie scienze in cui è declinata la fenomenologia del clima quali, ad esempio, la fisica dell'atmosfera, la glaciologia, l'oceanografia, la biologia o la paleobotanica. La discussione è però basata solo sugli studi già a disposizione della comunità scientifica, in quanto pubblicati in precedenza dalle specifiche riviste internazionali di settore.

L'obiettivo principale è la composizione, attraverso l'analisi dei numerosi tasselli di conoscenza rappre-

¹⁵ WMO: World Meteorological Organization, agenzia specializzata delle Nazioni Unite.

¹⁶ IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (www.ipcc.ch).

¹⁷ I cinque rapporti sono stati pubblicati nel 1990, 1995, 2001, 2007 e 2013-2014.

sentati dai singoli studi, di un mosaico completo e coerente in grado di descrivere in modo adeguato le dimensioni e la gravità del problema, gli ipotetici scenari evolutivi futuri, e di indicare alla politica i possibili ambiti d'intervento per limitare il surriscaldamento del pianeta. Il Panel intergovernativo arriva così ad assumere anche la funzione di luogo in cui la politica prende conoscenza dello stato della scienza sul clima.

L'IPCC è stato in passato sottoposto a fuochi incrociati di critiche, finalizzate a minarne la credibilità. È importante, quindi, chiarire alcuni aspetti, per non lasciare al lettore il dubbio dell'esistenza di ombre ingiustificate su questa fondamentale organizzazione internazionale.

Innanzitutto, è utile ricordare che gli scienziati non ricevono alcun compenso dall'IPCC per il contributo fornito allo sviluppo dei rapporti di valutazione, ma rimangono stipendiati dalla loro organizzazione di provenienza. L'interesse alla partecipazione non è quindi di natura economica, ma piuttosto di lustro scientifico, in quanto chiamati a rappresentare il proprio paese nella più importante arena mondiale sul cambiamento climatico.

Altro aspetto fondamentale da tener presente è che l'IPCC non sviluppa autonomamente alcuno studio scientifico, prendendo invece in considerazione i lavori già pubblicati nelle riviste specializzate internazionali. È questo un aspetto cruciale, perché

ogni articolo prima di uscire su una rivista deve attraversare le forche caudine del processo di *peer review*. In sostanza, esso viene analizzato in dettaglio da altri studiosi del settore, per valutare la solidità e correttezza scientifica di quanto riportato. L'IPCC usa quindi come base di lavoro solo quanto già verificato dalla comunità degli scienziati. Si tratta di un aspetto fondamentale per dare fondatezza al contenuto dei vari rapporti di valutazione. Infatti, nei casi in cui tale procedura non è stata applicata nel modo corretto, utilizzando la cosiddetta letteratura grigia,¹⁸ sono giustamente emerse delle importanti contestazioni. È successo, in particolare, nel quarto Rapporto (AR4) del 2007 quando, su migliaia di studi considerati, ve ne erano due di letteratura grigia, uno sui ghiacci dell'Himalaya, che ipotizzava la loro completa fusione nel 2035,¹⁹ e uno sull'agricoltura nel Maghreb. A seguito di quell'importante incidente di percorso sono state ulteriormente rafforzate le procedure interne dell'IPCC e nessun problema simile si è riproposto nel 2013 e 2014, in occasione della pubblicazione dell'AR5.²⁰

¹⁸ Cioè studi non ancora pubblicati e che non hanno pertanto ancora completato il processo di *peer review*.

¹⁹ Damian Carrington, *IPCC officials admit mistake over melting Himalayan glaciers*, "the guardian", 20 gennaio 2010.

²⁰ AR4 e AR5 sono le sigle con cui sono identificati rispettivamente il quarto e il quinto Rapporto di valutazione (Assessment Report) dell'IPCC.

CONOSCENZE BASILARI PER OGNI CITTADINO DEL PIANETA

Questo testo non ha nessuna intenzione di dirimere, per carenza di spazio e di palese competenza dell'autore, la complessità dei diversi aspetti del cambiamento climatico.

Vi sono però delle elementari conoscenze di base che debbono far parte dell'indispensabile bagaglio di conoscenza "civica" di ogni cittadino del pianeta.

La prima è che il mondo scientifico non ha più dubbi sul fatto che il clima stia cambiando. Nell'AR4 (2007) l'esistenza di questo fenomeno è considerata *inequivocabile*, sulla base di inconfutabili dati relativi all'incremento della temperatura dell'atmosfera e degli oceani, al sempre più rapido innalzamento del livello del mare e alla riduzione dell'estensione e della massa dei ghiacci.

Anche la consapevolezza che l'uomo sia il principale responsabile di questo cambiamento è continuata a crescere in modo significativo nel corso dei vari rapporti IPCC.

Nel TAR²¹ del 2001 tale responsabilità era indicata con una probabilità maggiore del 66 per cento, salita oltre al 90 per cento nell'AR4 del 2007 e arrivata a essere considerata superiore al 95 per cento nel recente AR5 del 2013-2014.

²¹ TAR: sigla con cui è conosciuto il terzo Rapporto di valutazione (Third Assessment Report) dell'IPCC.

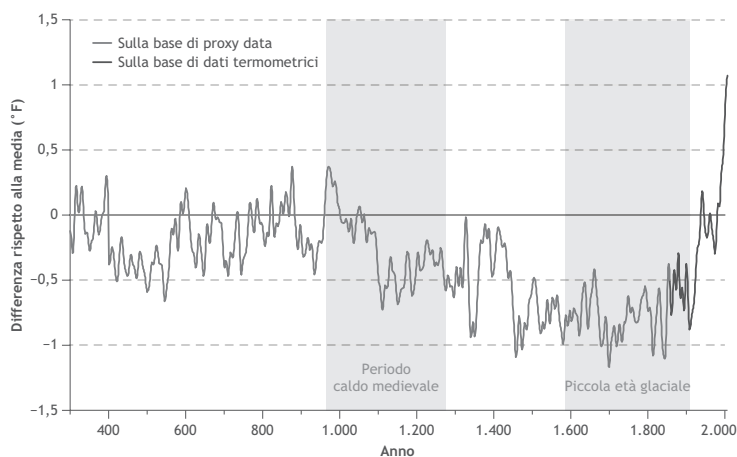


Fig. 1. Andamento della temperatura negli ultimi 2.000 anni, misurata con i termometri negli ultimi 150 anni circa e ricavata con i proxy data²² nei secoli precedenti. Si noti l'andamento evidentemente anomalo da metà del secolo scorso a oggi. Grafico di Fiona Martin, NOAA Climate.gov, basato sui dati delle carote di ghiaccio di EPICA Dome C, forniti dal Programma di paleoclimatologia del Centro nazionale di informazione ambientale del NOAA.

Probabilità cresciute nel tempo grazie alla disponibilità di una sempre più consistente mole di dati scientifici, sia per tipologia che per estensione geografica, anche con il supporto dei satelliti che hanno realizzato un salto tecnologico impensabile fino a pochi decenni fa.²³ Passi da gigante sono stati fatti

²² Proxy data: rappresenta l'utilizzo di determinati parametri quali, ad esempio, l'estensione e la densità degli anelli del legno degli alberi, per calcolare in modo indiretto la variazione di altri, come la temperatura.

²³ Nel sito del progetto MACC dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) è disponibile la rappresentazione grafica della distribuzione ag-

anche sul fronte degli strumenti hardware e software di elaborazione dei dati.

Dan Lunt, Professore di Scienza del clima all'Università di Bristol ed esperto di modelli climatici, evidenzia come uno smartphone sia circa 30.000 volte più potente del computer che negli anni Settanta fece la prima previsione meteo con un modello. Mentre gli attuali super-computer che fanno girare i modelli climatici sono essi stessi circa 30.000 volte più potenti dei nostri smartphone.²⁴ Anche la capacità dei modelli di rappresentare la realtà è aumentata enormemente. Le dimensioni delle celle elementari in cui viene suddiviso in senso verticale e orizzontale il pianeta arrivano adesso ad avere un lato di soli 100 km. In questo modo la risoluzione del modello aumenta, proprio come avviene per un'immagine digitale. Più piccola è la dimensione del pixel, maggiore sarà la fedeltà dell'immagine nel replicare la realtà che rappresenta.

L'evoluzione della conoscenza ci mette sempre più con le spalle al muro rispetto alle nostre responsabilità sul cambiamento climatico.

giornata delle emissioni di CO₂ del pianeta (www.gmes-atmosphere.eu). In quello americano del NOAA, la concentrazione rappresentativa di un dato medio dell'atmosfera, rilevata nell'isola di Mauna Loa, Hawaii (www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/).

²⁴ Ne è un esempio il Centro di Supercalcolo (SCC) di Lecce del CMCC, con una potenza di calcolo pari a 160 TFlops e considerato il maggiore SCC in Europa dedicato esclusivamente alla ricerca sul clima. Qui si trovano i modelli che vengono fatti girare: <http://www.cmcc.it/it/models>.

Del resto, i circa 36 miliardi di tonnellate²⁵ di CO₂ emessi ogni anno dall'uomo hanno portato la concentrazione di CO₂ in atmosfera, mai superiore negli ultimi 800.000 anni a 300 ppm,²⁶ alla fatidica soglia dei 400 ppm.

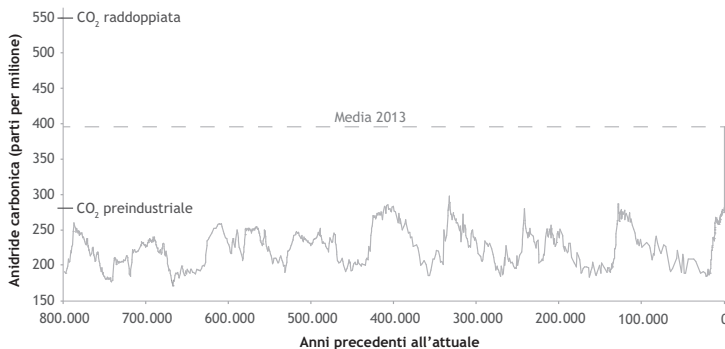


Fig. 2. Andamento della concentrazione di CO₂ in atmosfera negli ultimi 800.000 anni. Anche in questo caso è evidente l'incremento assolutamente anomalo a seguito della rivoluzione industriale. Grafico di Fiona Martin, NOAA Climate.gov, adattato dalla Fig. 34.5 del National Climate Assessment, basato sui dati di Mann et al., 2008.

Ciò ha comportato l'innalzamento della temperatura di circa 1° C rispetto al periodo pre-industriale. La soglia critica da non superare adesso è quella dei 2° C, ma l'inazione ci porterebbe direttamente a fine secolo a un aumento di temperatura pari addirittura a 4° C, o più.

²⁵ Dati del 2014. Fonte: IEA (Agenzia internazionale per l'energia).

²⁶ Ppm: parti per milione, unità di misura della concentrazione di CO₂ in atmosfera.

Serve un'azione rapida ed estesa per affrontare il problema che può essere sintetizzata in una sola frase: l'uscita dall'era delle fonti fossili.

UNA TERRA MUTANTE

Il cambiamento climatico non comporta solo la variazione dei parametri fisici del clima, ma anche importanti modifiche del territorio in cui viviamo. L'aumento della siccità in Australia, negli Stati Uniti sud occidentali, o in diverse aree dell'Africa, così come l'incremento delle precipitazioni e delle esondazioni in vaste zone dell'Asia, il cedimento del suolo ghiacciato nel Canada nord occidentale e la riduzione dell'apporto di acqua dolce nel periodo estivo dai grandi ghiacciai peruviani alle zone tendenzialmente desertiche delle pianure a valle, è destinato a causare profonde modifiche in quei territori. Variazioni che interesseranno la loro vocazione agricola, la diffusione di specie vegetali, animali e degli agenti patogeni, rimodellando così anche le condizioni di vivibilità di una determinata area. Tra clima e territorio esiste da sempre un legame profondo che ha portato al consolidarsi di culture, tradizioni e religioni.

Si tratta di una relazione di causa-effetto ben più ampia di quella legata agli stereotipi geografici. È palese che il diverso numero di ore annue di sole e le differenze di temperatura media annua e minima in-

vernale abbiano portato a condizioni di vita e di lavoro diverse per gli abitanti della Scandinavia rispetto a quelli delle zone mediterranee, e ciò ha fortemente influenzato la mentalità e le peculiarità sociali delle varie popolazioni.

Ma la straordinaria capacità del clima di forgiare le caratteristiche di un popolo è ancora più profonda. Crescere in un ambiente ostile, dove si è costretti a una costante lotta quotidiana per la sopravvivenza, è ben diverso dal vivere in zone climatiche più favorevoli, con abbondanza di terreni agricoli fertili, acqua e animali da allevamento. Senza nulla togliere all'immenso valore in termini di conoscenza e diversità con cui ogni popolazione contribuisce alla ricchezza del genere umano, non è un caso che le grandi civiltà del passato si siano sviluppate in climi più favorevoli. Le grandi opere giunte fino a oggi come memoria di quei popoli sono sorte in Indocina, nell'antica Mesopotamia, nel bacino del Mediterraneo o nell'America centrale, e non all'interno della foresta dell'Amazzonia, nell'outback australiano o in Siberia.

Condizioni climatiche favorevoli equivalgono in genere a una maggiore disponibilità di cibo e alla possibilità di creare strutture sociali più ampie e complesse. Premesse fondamentali per il consolidamento di una civiltà in grado di lasciare dei segni indelebili nella storia dell'uomo. Per contro, le condizioni climatiche hanno rappresentato anche un cruciale fattore di declino di molte importanti culture, a partire dalle

grandi siccità ed esondazioni che hanno causato la decimazione di eserciti e di popolazioni.

Allungando ancor di più lo sguardo verso il passato più lontano, possiamo osservare le modifiche che seguono le onde lunghe della variabilità climatica della Terra. Si tratta dell'alternanza delle ere glaciali e interglaciali, che registrano, ovviamente, dei cambiamenti più significativi rispetto a quelli sperimentati dalle civiltà degli ultimi millenni. Tali variazioni climatiche di lungo periodo hanno determinato drastiche modifiche del profilo stesso del territorio, soprattutto delle zone costiere del pianeta che risentono maggiormente della variazione del livello degli oceani. Si pensi che circa 20.000 anni fa il livello del mare era ben 120 metri più basso di quello attuale e 10.000 anni fa è iniziato l'innalzamento, che si è attestato sui livelli odierni circa 6.500 anni fa.²⁷ Variazione che ha attraversato il neolitico e potrebbe essere la base di storie mitologiche come l'arca di Noè e la città di Atlantide o, chissà, datare a un passato veramente remoto l'origine di una città sommersa come Yonaguni, in Giappone.²⁸

Certo nessuna delle persone che oggi abitano la Terra avrà modo di vedere una delle grandi città co-

²⁷ Vivien Gornitz, *Sea level rise, after the ice melted and today*, Science Briefs, NASA, gennaio 2007.

²⁸ news.nationalgeographic.com/news/2007/09/070919-sunken-city_2.html.

stiere del tutto sommersa dalle acque, come fosse la Yonaguni del futuro. Non sarebbe possibile neanche se continuassimo a bruciare tutti i combustibili fossili disponibili senza alcuna limitazione, avviando un processo inarrestabile di variazione del clima, semplicemente perché i tempi per arrivare a una simile soglia di innalzamento del livello del mare sono ben più lunghi rispetto al breve arco della vita umana.

Discorso diverso vale però per le isole del Pacifico, come nel caso di Tuvalu e Kiribati. Per gli abitanti di queste lingue di terra alte pochi metri sul livello del mare, vedere la linea di costa ridursi anno dopo anno a causa dell'avanzata inesorabile dell'oceano non rappresenta un'ipotesi teorica e l'immagine di Yonaguni suscita in loro già oggi molto più che ansia e preoccupazione.

COLPI SOTTO LA CINTURA

Il messaggio implicito degli scienziati a favore di un'economia a basso contenuto di carbonio ha ovviamente messo in agitazione i settori e i paesi che proprio sulle fonti fossili basano la propria ricchezza.

In passato l'industria del tabacco, vista l'impossibilità di mettere in discussione le tesi scientifiche dell'avversario, aveva optato per cercare di distruggere la credibilità di chi le sosteneva, creando così

delle nuvole di fumo in grado di distogliere l'attenzione dagli specifici contenuti.²⁹

Solo in questo modo può essere letto lo scandalo Climategate, collegato con la massiccia operazione di hackeraggio ai danni dei server del centro di ricerca inglese dell'East Anglia, uno dei più importanti a livello mondiale per lo studio della scienza del clima, avvenuta nella notte del 17 novembre 2009. Giusto qualche settimana prima della famosa conferenza di Copenhagen,³⁰ migliaia di email sono state rubate dal server del centro di ricerca e messe sotto i riflettori, rendendole disponibili in rete. Solo chi aveva un forte interesse a delegittimare la comunità scientifica degli studiosi del clima poteva arrivare a promuovere ciò che anche gli investigatori hanno definito come “un attacco orchestrato in modo molto attento e sofisticato”.

Su tutte, una frase di un'email è stata per diversi mesi al centro della polemica, riuscendo in parte a sviare l'attenzione dal contenuto dell'AR4 e venendo usata anche per cercare di mettere in discussione l'intera credibilità dell'IPCC. In realtà la frase era un taglia-incolla di due frammenti di un periodo molto lungo e pertanto completamente decontestualizzata. Tutto è ruotato intorno al termine *trick* usato da

²⁹ Naomi Oreskes, Erik Conway, *Merchants of doubt*, New York, Bloomsbury Press, 2010.

³⁰ In merito alla conferenza di Copenhagen si veda il cap. 7.

un noto climatologo, Phil Jones,³¹ per comunicare a Michael Mann³² e altri colleghi l'intenzione di non inserire in un grafico dei dati di correlazione tra l'incremento di temperatura e la densità degli anelli degli alberi. Le dimensioni e la densità degli anelli degli alberi sono usati per ricostruire la temperatura, ma dopo il 1960 la correlazione era venuta meno, probabilmente per una diversa influenza di altri fattori legati alla crescita delle piante. Questa peculiarità era già stata presentata una decina di anni prima in una pubblicazione scientifica, per cui non avrebbe neanche avuto senso cercare di nascondere al pubblico. Jones suggeriva di non inserire i dati di densità degli anelli, visto anche che per quel periodo erano disponibili i dati diretti a dimostrare l'incremento di temperatura.

Nonostante numerosi media avessero scelto d'interpretare l'utilizzo decontestualizzato del termine "trucco" come l'intenzione di falsare lo studio per far tornare i risultati che lo scienziato si attendeva, la polemica è in realtà presto svanita come una bolla di sapone. Otto diverse commissioni indipendenti, infatti, hanno analizzato il caso, confermando l'assenza di evidenze di frodi o comportamenti scientificamente

³¹ Docente alla Scuola di scienze ambientali dell'Università dell'East Anglia, Direttore del Climatic Research Centre.

³² Docente di Meteorologia all'Università della Pennsylvania, Direttore del Centro per la scienza del sistema terrestre.

non corretti.³³ Tuttavia, come accade sempre in questi casi, il potere mediatico della smentita non riesce ad avere neanche minimamente la forza di quello delle infondate accuse iniziali. Le stesse dinamiche della comunicazione insegnano però anche che la reiterazione della medesima azione è destinata a non ripetere nemmeno lontanamente la forza mediatica dell'originale. Infatti, ben poca rilevanza ha ottenuto sulla stampa nel 2011, anche in questo caso poche settimane prima della conferenza dell'UNFCCC a Durban, il rilascio di circa altre 5.000 email rubate nell'operazione di due anni prima.

Le imputazioni mosse all'IPCC sono quindi sempre risultate infondate, al di là dei citati episodi di letteratura grigia su cui il Panel intergovernativo ha fatto ammenda, revisionando le proprie procedure interne, e l'organizzazione si conferma essere la fonte scientifica più autorevole a livello mondiale sul cambiamento climatico.³⁴

³³ House of Commons Science and Technology Committee (UK), Independent Climate Change Review (UK), International Science Assessment Panel (UK), primo e secondo panel della Pennsylvania State University (US), United State Environmental Protection Agency (US), Department of Commerce (USA), National Science Foundation (USA).

³⁴ Review of IPCC processes and procedures: www.ipcc.ch/organization.