

## *Mutamenti climatici: le virtù dell'adattamento*

*di Indur M. Goklany*

Con Paolo Bricco

*Pubblichiamo la versione integrale di un'intervista a Indur Goklany comparsa sul Corriere Economia di lunedì 5 febbraio 2007.*

“È tutto molto, molto complicato. Noi non sappiamo con certezza quanta parte dell'effetto serra sia dovuta all'uomo e quanta invece abbia una origine prettamente naturale. Ma una cosa è certa: la crescita economica, che rafforza la capacità di adattamento dei sistemi economici e sociali, rappresenta la migliore delle cure. Senz'altro più efficace di ogni terapia di contrasto del cambio climatico decisa a tavolino”.

Indur Goklany, economista di origine indiana, è una delle voci dell'America critica nei confronti di politiche climatiche che giudica avventate. Vicedirettore per le politiche scientifiche e tecnologiche dell'ufficio di analisi del Dipartimento degli Interni, non è solo un intellettuale liberista tra i più autorevoli. È soprattutto uno dei principali tecnici della Washington di George W. Bush, tanto da avere rappresentato in passato gli Stati Uniti nel Comitato intergovernativo sui cambiamenti climatici (Ipcc). E, se Bush ora è impegnato a porre dei distinguo sul fronte ambientale, la linea dell'amministrazione resta ferma su alcuni punti cardini, tra cui il rifiuto del protocollo di Kyoto.

*Esiste una correlazione, diretta o indiretta, fra sviluppo economico e cambiamento climatico? Se tale correlazione non sussiste, potrebbe menzionare qualche esempio di programma politico fondato su false ipotesi?*

Esiste una correlazione approssimativa fra le emissioni di gas serra prodotte dall'uomo e il livello di sviluppo economico. Un aumento dei gas serra dovrebbe far crescere le temperature globali, anche se l'incremento sarà men che lineare. Il rapporto tra aumento delle temperature e crescita delle emissioni segue un andamento logaritmico. Non sappiamo neppure quanta parte del cosiddetto incremento osservato fino ad oggi sia dovuta a cause antropogeniche o che frazione di esso sia dovuta ad: (a) gas-serra quali l'anidride carbonica, il metano e così via, oppure (b) agli aerosol, ai cambiamenti nell'uso dei terreni, alla sua copertura e agli effetti microclimatici locali. Per ricostruire i mutamenti nelle temperature osservato nel corso del Ventesimo secolo sono stati impiegati dei modelli climatici. Sulla base di queste ricostruzioni, si sostiene che il riscaldamento sia principalmente antropogenico, ma questo metodo presenta seri problemi. Ci sono così tante variabili e parametri in questi modelli, che in pratica essi possono generare qualunque tipo di curva. Enrico Fermi, il fisico italiano (e poi americano), era solito dire che “con quattro parametri posso costruire un elefante e con cinque posso fargli dimenare la proboscide”, un'osservazione che egli attribuiva al matematico John von Neumann. E nei modelli climatici si possono utilizzare ben più di cinque parametri.

*E questo cosa comporta?*

Ci sono, secondo l'Ipcc (il Comitato intergovernativo sui cambiamenti climatici promosso dalle Nazioni Unite), almeno dodici fattori (*forcing*) importanti, solo

tre dei quali sono stati pienamente compresi. Inoltre, ci troviamo di fronte ad incertezze legate ai feedback e a svariati processi climatici come la formazione delle nuvole, la dinamica del ghiaccio marino e la trasmissione del calore negli oceani, senza dimenticare le interazioni reciproche fra i vari fattori e i feedback che abbiamo menzionato. Quindi, mediante un'attenta selezione dell'intensità e dell'ordine di grandezza di questi fattori naturali e antropogenici e di questi parametri, possiamo ricostruire una tendenza di evoluzione del clima. Ma ciò prova solo la plausibilità dei modelli, senza dimostrare che lo schema dei cambiamenti osservati sia prodotto unicamente dalla precisa combinazione dei fattori (e degli altri parametri) impiegati. Per dimostrare che i fattori antropogenici sono responsabili in massima parte del riscaldamento osservato sono necessari dei calcoli realizzati a partire da principi primi senza un adattamento o una selezione soggettiva dei valori per tutte le variabili o i parametri significativi. Occorre dimostrare che gli schemi osservati non possono essere ricostruiti attraverso altre combinazioni di fattori naturali e antropogenici oppure mediante la combinazione di fattori solo naturali (conosciuti o sconosciuti). Quindi, nella migliore delle ipotesi, questi studi possono dirci se i cambiamenti climatici possono essere collegati in modo plausibile all'ipotesi di riscaldamento di origine antropogenica, o se non la smentiscono, ma di per sé non costituiscono una prova che i mutamenti climatici osservati sia dovuti a fattori antropogenici o quale parte di tali effetti sia da attribuire ai gas-serra, piuttosto che ad altre cause, antropogeniche o naturali che siano.

*Oltre ai limiti dei modelli, vi sono altre ragioni per dubitare dell'apparente consenso sulla matrice antropogenica del cambiamento climatico?*

Sussistono altri problemi. Per esempio, in relazione ai dati sulle temperature. Le misurazioni moderne risalgono solo fino agli anni Settanta del 1800 o giù di lì. Questi dati non furono mai ottenuti attraverso un campione rappresentativo della superficie terrestre. I metodi di misurazione sono cambiati e le misurazioni termometriche vengono influenzate anche dai cambiamenti locali e regionali nell'uso del suolo e nella sua copertura e nel microclima in prossimità dei termome-

tri (ad esempio, l'effetto isola di calore urbana o l'irrigazione).

*Ammesso che vi sia una correlazione, però, ritiene che ciò ponga un problema morale?*

Se la correlazione è reale, si pone un dilemma morale solo se si crede – e, cosa più importante, si dimostra – che i benefici dello sviluppo economico siano inferiori ai costi del cambiamento climatico. A tal proposito, ho scritto un paper nel quale si esamina la questione se un mondo più ricco ma più caldo stia meglio di un mondo più povero ma più freddo. I miei calcoli erano basati sulle stime delle conseguenze globali del cambiamento climatico fra il 2085 e il 2100. Tali stime, che sono state impiegate anche nel rapporto Stern, dimostrano che il benessere è maggiore nel mondo più ricco ma più caldo (come da scenario delle emissioni dell'Ipcc). Il benessere è inferiore nel mondo più povero (che potremmo definire il secondo più caldo). Fondamentalmente, si ottiene il medesimo risultato anche se si impiegano le stime del rapporto Stern sulle conseguenze del cambiamento climatico, che sono senza dubbio sopravvalutate.

Più specificamente, il sunto del rapporto Stern era che il mutamento climatico avrebbe ridotto il PIL globale (e, di conseguenza, il PIL pro capite) del 20 per cento “di qui all'eternità”. Il calcolo comprende danni economici, danni estranei al mercato, danni propagati e, come ciliegina sulla torta, l'aumento dei premi assicurativi. In effetti, in una nota, il rapporto Stern afferma che la riduzione del PIL potrebbe raggiungere il 35,2 per cento. Ebbene, immaginiamo pure che tali stime, per quanto esagerate, sottovalutino gli effetti del mutamento climatico e che la riduzione effettiva del PIL globale possa arrivare addirittura al 50 per cento.

*Cosa comporterebbe tutto ciò per il futuro e, in particolare, per i Paesi in via di sviluppo che, come non si manca mai di rammentare, sono i meno capaci di fare fronte al riscaldamento del globo?*

Bene, le proiezioni attuali stimano che, in assenza di mutamento climatico, il PIL pro capite di questi Paesi

sia destinato a raggiungere il livello di 66.500 dollari (calcolato in dollari al valore costante del 1990) nello scenario “più caldo-più ricco” (che, tra parentesi, comporterebbe un aumento della temperatura globale di 4,0 °C nel 2085). Se le cose stanno così, sulla base dello scenario “più caldo-più ricco”, nel 2100 il PIL pro capite medio degli attuali Paesi in via di sviluppo sarebbe inferiore del 50 per cento, ossia sarebbe pari a 33.000 dollari. Ma è il caso di notare che nel 1990, l'anno di riferimento utilizzato nel rapporto Stern, il PIL pro capite di questi Paesi era pari a 875 dollari. Inoltre, cosa ancora più importante, nel 1990 il PIL pro capite dei Paesi sviluppati era di 14.500 dollari. Pertanto, a dispetto dello scenario di mutamento climatico più estremo, in media i Paesi in via di sviluppo sarebbero più ricchi del mondo sviluppato di oggi! [Questa conclusione sarebbe vera anche se il mutamento climatico riducesse il PIL globale del 78 per cento]

Sulla base dello scenario in cui il mondo è più povero (e che rimane comunque il secondo scenario in ordine di temperatura), nel 2100 il PIL pro capite medio sarebbe pari a 5.500 dollari (ammettendo che il mutamento climatico riducesse il PIL complessivo futuro del 50 per cento). Anche in questo caso, la conclusione rimane immutata: anche in caso di mutamento climatico, la situazione dei Paesi in via di sviluppo sarebbe comunque migliore rispetto ad oggi. E, giova notare, le condizioni di maggior prosperità per questi Paesi si verificano proprio nello scenario che prevede il massimo livello di crescita economica.

*Il mutamento del clima avrà solo costi o produrrà anche dei benefici?*

Il cambiamento climatico comporterà sia costi che benefici netti, a seconda della regione, del settore economico e della dimensione del cambiamento climatico. Il Terzo rapporto dell'Ipcc, l'ultimo ufficiale, indica che, a livello globale, potrebbero esserci benefici netti in caso di variazioni delle temperature globali di circa 2 gradi centigradi.

Le latitudini più elevate beneficerebbero di un ridotto numero di morti per le ondate di freddo e di una

accresciuta produttività agricola e forestale grazie all'allungamento delle stagioni del raccolto e alle aumentate concentrazioni di CO<sub>2</sub>. La regione artica vedrebbe fiorire il commercio e lo sviluppo energetico. D'altro canto, alle latitudini più basse si sperimenterebbero più ondate di caldo e la produttività agricola cadrebbe. Si afferma inoltre che la malaria e altre malattie tropicali si diffonderebbero e il livello del mare si alzerebbe. (È interessante però notare che, mentre ad ogni rapporto dell'Ipcc le proiezioni del livello del mare si ridimensionano, l'isteria continua a salire!). Tuttavia, le stime degli effetti dei cambiamenti climatici si basano su studi che, in genere, ignorano le pratiche adattative, persino quelle che non richiedono evoluzione tecnologica. Ancora più importante, essi assumono un'assenza di variazioni nella capacità delle future popolazioni di adattarsi al cambiamento climatico (la “capacità adattativa”) nonostante i livelli ancora più elevati di sviluppo economico e tecnologico, secondo gli stessi scenari dell'Ipcc. Persino l'Africa sarà più ricca e quindi più in grado di far fronte agli effetti del cambiamento climatico. Questi assunti, che esagerano ampiamente le conseguenze future, sono irrealistici.

*Pensa quindi che tutti questi problemi possano essere risolti semplicemente affidandosi alla crescita economica?*

Nel mio ultimo libro, *The Improving State of the World: Why We're Living Longer, Healthier, More Comfortable Lives on a Cleaner Planet*, appena pubblicato dal Cato Institute, dimostro che col passare del tempo, il mutamento tecnologico e lo sviluppo economico hanno, a tutti gli effetti pratiche, eliminato molte atroci malattie. Per esempio, negli Stati Uniti, dal 1900 al 1997, i tassi di mortalità per tifo e paratifo sono crollati del 100 per cento, di oltre il 99.8 per cento per le patologie gastrointestinali, e del 99.6 per cento per la dissenteria. La storia di queste malattie è simile in altre nazioni sviluppate. Questi esempi illustrano che ignorare l'incremento della capacità adattativa dovuta ai progressi tecnologici e alla crescita economica potrebbe portare a sovrastimare gli effetti negativi per interi ordini di grandezza. Le attuali stime si basano su una metodologia fondamentalmente discutibile che esagera notevolmente i costi del cambiamento climatico.

## *È possibile valutare i costi e i benefici del riscaldamento prevedibile?*

No, fare una stima precisa dei costi e dei benefici è virtualmente impossibile. Detto questo, possiamo sicuramente perfezionare le stime attuali e ridurre le incertezze, come precisato in precedenza. Le incertezze sicuramente consentono agli attivisti e agli interessi costituiti su entrambe le sponde del dibattito di propagandare la loro agenda politica.

## *Può fare degli esempi?*

Non posso parlare delle motivazioni individuali, ma posso fornirvi degli esempi in cui le informazioni non sono state presentate in modo sufficientemente accurato. Ad esempio, una ragione delle sovrastime del rapporto Stern sull'aumento della popolazione a rischio di fame a livello globale può essere collegata al modo in cui essa ha trattato la questione degli effetti benefici dell'anidride carbonica sulle colture. Stern sostiene che le stime più pessimistiche sul numero di persone a rischio fame assumono una "debole effetto fertilizzante del carbonio". In realtà esse escludono ogni forma di effetto fertilizzante, una questione seppellita nelle note a piè pagina, che non è esattamente la stessa cosa. La giustificazione all'impiego della "fertilizzazione debole" si fonda su uno studio che suggerisce che, secondo le condizioni del campo, le conseguenze vantaggiose della fertilizzazione carbonica sulla crescita delle piante e delle colture oscillerebbero da meno di un terzo a meno della metà rispetto a ciò che suggerirebbe l'ipotesi di fertilizzazione forte. Ma siamo ben lontani da un effetto fertilizzazione pari a zero. La scelta di non considerare alcun effetto fertilizzante, anziché uno forte o moderato, potrebbe fare molta differenza nell'incremento o nella riduzione della fame entro il 2085 in caso di cambiamenti climatici.

È possibile anche smontare l'intera analisi. Ad esempio, la Stern Review ha adottato lo scenario A2 proposto dall'Ipcc come caso base. Questo scenario stima che la popolazione globale nel 2100 raggiungerà i 15 miliardi. Tuttavia, secondo l'International Institute for Applied Systems Analysis, esiste solo una probabilità

del 2,5 per cento che la popolazione mondiale superi i 14,4 miliardi nel 2100. Inoltre, se paragonato alle più recenti proiezioni Onu di lungo termine, questo scenario sovrastima la popolazione mondiale nel 2100 di oltre il 50 per cento rispetto allo scenario di crescita media e del 7 per cento rispetto allo scenario di crescita elevata. Questa stima gonfiata della popolazione inflaziona sistematicamente le cifre delle persone a rischio per ognuna delle minacce connesse al clima ed esaminate nel rapporto di conseguenza gli effetti futuri e i costi di adattamento.

In terzo luogo, la valutazione di Stern sulle conseguenze del clima si basa su studi che assumono che gli esseri umani non adotteranno alcuna contromisura per combattere gli effetti negativi del cambiamento climatico, vale a dire che essi non assumeranno alcun "adattamento autonomo" o, se lo faranno, impiegheranno le tecnologie esistenti al posto di quelle nuove e migliori che dovrebbero essere, in futuro, a disposizione di società più ricche e più progredite a livello tecnologico come quelle immaginate dagli scenari dell'Ipcc. Sostanzialmente, le metodologie di valutazione delle conseguenze non sono in sintonia con gli assunti impiegati per designare gli scenari dell'Ipcc sulle emissioni.

È possibile anche distorcere il dibattito attraverso peccati di omissione.

## *A cosa si riferisce?*

Sir David King, consigliere scientifico del governo britannico, ha affermato, in un saggio su Science, che, secondo lui, "il cambiamento climatico è la minaccia più seria che stiamo affrontando oggi – più grave persino della minaccia del terrorismo". Questa affermazione si basa, almeno in parte, su studi che asserivano che "altri milioni di persone nel mondo potrebbero in futuro essere esposti al rischio di fame, siccità, inondazioni e malattie debilitanti come la malaria".

Tuttavia, ciò che non è stato detto era che le medesime analisi mostrano anche che molti altri milioni

– e forse miliardi – di persone sarebbero stati a rischio anche in assenza di mutamenti climatici.

Ad esempio, uno studio sulla malaria ha dimostrato che mentre il cambiamento climatico avrebbe aumentato la popolazione a rischio di malaria di circa 300 milioni di individui, anche in assenza di riscaldamento globale il numero di persone a rischio sarebbe stato di 8,82 miliardi. Cioè, il mutamento climatico inciderebbe sulla diffusione della malaria per il 3.5%. Il restante 96.5% sarebbe dovuto a cause non collegate ai cambiamenti climatici. Anzi, questi studi indicano che altri problemi sono più importanti del cambiamento climatico.

*Se la distribuzione dei costi e benefici del riscaldamento globale sarà ineguale, vi sarà anche un dovere a redistribuirli?*

Vi sono pochi dubbi sul fatto che i costi e i benefici saranno distribuiti in maniera non uniforme. Tuttavia, fino a che non perfezioneremo la nostra capacità di determinare questi costi e benefici, sarà virtualmente impossibile valutarli correttamente per ogni paese. Sappiamo che i paesi in via di sviluppo percepiranno maggiormente le conseguenze dei mutamenti climatici, non perchè essi ne soffriranno in misura maggiore ma perchè la loro capacità adattativa è bassa (a causa della mancanza di risorse economiche e umane necessarie per acquisire e perfezionare delle soluzioni, almeno oggi). Tuttavia, la mitigazione farà ben poco per loro nei prossimi decenni a causa dell'inerzia del sistema climatico. D'altro canto, se la loro vulnerabilità ai problemi urgenti legati al clima, che potrebbe essere aggravata dai mutamenti climatici, verrà ridotta, allora gli effetti positivi comincerebbero a manifestarsi più rapidamente.

*Ma in pratica, in cosa consiste la sfida del riscaldamento globale?*

I cambiamenti climatici non creano nuovi problemi ma esacerbano quelli come la fame, la malaria, la pressione sulle risorse idriche, le inondazioni costiere e le minacce alla biodiversità. In riferimento ad ognuno di

questi problemi legati al clima, i mutamenti climatici rappresentano solo uno dei tanti fattori. In ragione di ciò, l'effetto serra contribuirà a ciascuno di questi problemi, ma non sarà la causa di nessuno di essi. Inoltre, le valutazioni del governo britannico sulle conseguenze globali, molte delle quali sono state impiegate nella stima dell'impatto effettuata dalla Stern Review, ci segnalano che, nella maggior parte dei casi, l'incidenza dei cambiamenti climatici sul problema complessivo sarà generalmente bassa, almeno fino al 2085.

In uno scenario in cui le temperature globali aumentano di 4,2 gradi fra il 1990 e il 2085, i cambiamenti climatici sarebbero responsabili della fame di 28 milioni di persone su 133 milioni a rischio (cioè del 21 per cento). Le cifre corrispondenti per le inondazioni costiere sono di 10-42 milioni su 11-45 milioni (92 per cento), ma i cambiamenti climatici ridurrebbero la popolazione netta a rischio di *water stress* di 1,2 miliardi.<sup>1</sup> Per quanto concerne la malaria, impiegando uno scenario in cui le temperature globali aumenterebbero di 3,2 gradi, il cambiamento climatico sarebbe responsabile per 0,3 miliardi su 9,1 miliardi di persone a rischio di malaria (3 per cento). Traslando queste stime sulla popolazione a rischio nei termini dell'indice di mortalità basato sui dati del 1990, i cambiamenti climatici sarebbero responsabili della scomparsa di meno di 224.000 persone su un totale di 2,86 milioni di decessi causati dalla fame, dalla malaria e delle inondazioni costiere nel 2085 (l'8 per cento).

Quindi, un raffreddamento del clima ai livelli del 1990 ridurrebbe i decessi entro il 2085 dell'8 per cento, ad un costo molto maggiore di quello del protocollo di Kyoto, il cui impatto annuale al 2010 viene stimato in 165 miliardi di dollari. Per contro, il protocollo di Kyoto ridurrebbe di meno di 10.000 unità i decessi (appena lo 0,42 per cento) entro il 2085. Ma l'analisi dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, il Millen-

1: Sottolineo "netta", perchè solitamente viene riportato l'incremento della popolazione che potrebbe essere danneggiata dal *water stress* ma tale numero non viene aggiustato per rendere conto della popolazione che vedrà migliorare la sua situazione (un altro peccato di omissione). Inoltre, la prima stima è gonfiata perchè non tiene in considerazione il fatto che le persone e le comunità reagiranno, anche in assenza di politiche per i cambiamenti climatici, se saranno minacciate dalla scarsità d'acqua.

nium Project dell'Onu, e l'Ipcc mostrano che la fame, la malaria e le inondazioni costiere potrebbero essere ridotte del 50-75 per cento ad un costo annuale di 22 miliardi di dollari. In alternativa, lo sviluppo economico e tecnologico apporterebbe questi e altri benefici (ad esempio, la riduzione della povertà, dell'analfabetismo, e della mortalità infantile e materna del 50 per cento o più) a un costo di 145 miliardi di dollari.

E allora quale via è preferibile percorrere? Una riduzione della mortalità dello 0,42 per cento ad un costo di 165 miliardi di dollari, o una riduzione del 50-75 per cento ad un costo di 22 miliardi?

Ma esiste una soluzione ancora migliore: sulla base degli studi condotti nell'ambito del Millennium Development Project e di altri studi condotti sotto l'egida dell'ONU, perseguire lo sviluppo economico e tecnologico permetterebbe di ottenere questi e altri benefici (come, ad esempio, la riduzione della povertà, dell'analfabetismo e della mortalità infantile e materna del 50 per cento e passa) ad un prezzo di 145 miliardi di dollari.

Questo indica che un'approfondita analisi costi-benefici è possibile, e che la riduzione della vulnerabilità porterà, almeno fino al 2085, benefici ben maggiori, a costi più bassi e più rapidamente di qualsiasi programma di mitigazione. Inoltre, se si assume un'inerzia climatica di 50 anni fra il concretizzarsi delle riduzioni e il manifestarsi delle loro effettive conseguenze sul clima, allora significa che abbiamo tempo almeno fino al 2035 (= 2085-50) prima di prendere una decisione definitiva su un piano di mitigazione che vada oltre l'adozione di politiche "senza rimpianti".

*Quindi, la strategia per rispondere al riscaldamento globale deve essere articolata?*

Nel lungo periodo, una parziale mitigazione potrebbe risultare necessaria. Di conseguenza, nei prossimi decenni, le politiche climatiche dovranno concentrarsi su: (a) rafforzamento o sviluppo delle istituzioni necessarie per far avanzare la crescita economica, il capitale umano e la propensione all'innovazione tecnologica,

o ridurre le barriere che li ostacolano. La mancanza di questi elementi rappresenta la principale ragione per cui i paesi in via di sviluppo sono i più vulnerabili ai cambiamenti climatici e alle catastrofi in generale; (b) riduzione della vulnerabilità ai problemi legati al clima che risultano oggi urgenti e che potrebbero essere esacerbati dai futuri cambiamenti climatici; (c) l'applicazione di misure "senza rimpianti" per la riduzione delle emissioni e allo stesso tempo l'espansione dell'universo di tali provvedimenti attraverso la ricerca e lo sviluppo di tecnologie più pulite ed economicamente sostenibili; (d) proseguire la ricerca sulla scienza, le conseguenze e le politiche del cambiamento climatico; (e) continuare il monitoraggio per essere in grado di predisporre strategie di allerta in merito agli effetti "pericolosi" del mutamento del clima e, se necessario, riorganizzare le priorità della mitigazione e dell'adattamento nel caso in cui gli effetti negativi dovessero manifestarsi più velocemente o fossero più pericolosi del previsto.

Un tale approccio adattativo ai rischi dei cambiamenti climatici contribuirebbe a risolvere i problemi più urgenti di oggi e, nel frattempo, puntellerebbe la nostra capacità di affrontare la futura sfida del mutamento climatico. Accrescerebbe inoltre il benessere umano e ambientale molto di più e più velocemente dell'implementazione di sconsiderate riduzioni delle emissioni.

(Traduzione di Tiziano Buzzacchera)

---

*Indur M. Goklany collabora con enti federali e statali, think tank e con il settore privato negli Stati Uniti. È stato tra i delegati degli Stati Uniti presso l'Intergovernmental Panel on Climate Change e ha preso parte ai negoziati che hanno prodotto la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici. Negli anni Ottanta ha diretto il nascente programma di scambio di emissioni dell'Environmental Protection Agency. Il suo libro più recente è *The Improving State of the World* (Cato Institute, Washington, DC, 2007). In precedenza, aveva dato alle stampe *The Precautionary Principle: A Critical Appraisal of Environmental Risk Assessment and Clearing the Air*, entrambi pubblicati dal Cato Institute.*

*Paolo Bricco, giornalista.*