

LO SCUDO INVISIBILE CHE CI SALVERÀ

Per raffreddare la Terra, sempre più calda, scienziati di Harvard manderanno nella stratosfera palloni a propulsione che spruzzeranno un composto chimico capace di schermare i raggi solari. Un esperimento unico nel suo genere, che partirà nel 2019.

di Luca Sciortino



PROVE DI FUTURO

N

el discorso di apertura del vertice Cop24 sul cambiamento climatico, ancora in atto a Katowice, in Polonia, il segretario generale delle Nazioni Unite António Guterres ha detto chiaramente che l'obiettivo di contenere l'aumento delle temperature entro 1,5 gradi è ormai

un'illusione. Secondo il rapporto Emissions Gap dell'Onu, questa soglia verrà superata tra il 2030 e il 2052, visto che i livelli di anidride carbonica hanno già oltrepassato le 405,5 parti per milione, in crescita rispetto alle 400,1 parti per milione del 2015. Viviamo in un pianeta rovente, con i valori di CO2 più alti degli ultimi tre milioni di anni.

Il rischio che la situazione ci sfugga di mano è divenuto talmente alto che nella comunità scientifica si pensa a una soluzione che avrebbe il valore di extrema ratio, l'ultima possibile linea di azione nel caso che gli impatti catastrofici del cambiamento climatico dovessero subire un'impennata. L'idea è disperdere nella stratosfera particelle di composti chimici in grado di schermare parte della radiazione solare e raffreddare così il pianeta. Entro la metà del 2019 partirà il primo esperimento di questo genere, descritto su *Nature* e chiamato Scopex (Stratospheric controlled perturbation experiment): un gruppo di ricercatori dell'Università di Harvard guidati dal geingegnere Frank Keutsch spruzzerà, con l'aiuto di palloni a propulsione, piccole quantità di carbonato di calcio, ognuna di circa 100 grammi, a una ventina di chilometri dalla superficie terrestre. Successivamente, gli scienziati americani studieranno come le particelle di questo composto si disperderanno e come interagiranno l'una con l'altra, con l'aria della stratosfera e con la radiazione solare e infrarossa.

Il successo dell'esperimento si misurerà dalla capacità potenziale delle particelle di carbonato di calcio di diffondersi fino a formare una sorta di coperta terrestre e di bloccare alcune frequenze dei raggi solari senza conseguenze negative sulla chimica dell'atmosfera. La natura offre già esempi di effetti di raffreddamento da aerosol. Il 536 dopo Cristo è stato definito l'annus horribilis: l'eruzione di un vulcano islandese disperse in atmosfera centinaia di tonnellate di polveri e gas che avvolsero di una fitta nebbia l'Europa e l'Asia per 18 mesi, facendo scendere le temperature estive fino a due gradi, con conseguenze sociali ed economiche pesantissime. Più recentemente, nel 1991, l'eruzione del vulcano Monte Pinatubo, nelle Filippine, tenne la temperatura terrestre più bassa di 0,5 gradi per un anno e mezzo.

«Nel nostro esperimento rilasceremo quantità di carbonato di calcio più piccole di quelle immesse in atmosfera da un aereo» dice Keutsch. «Pertanto non vi saranno rischi né per le persone

COSÌ SI PUÒ RIDURRE LA FEBBRE DEL PIANETA

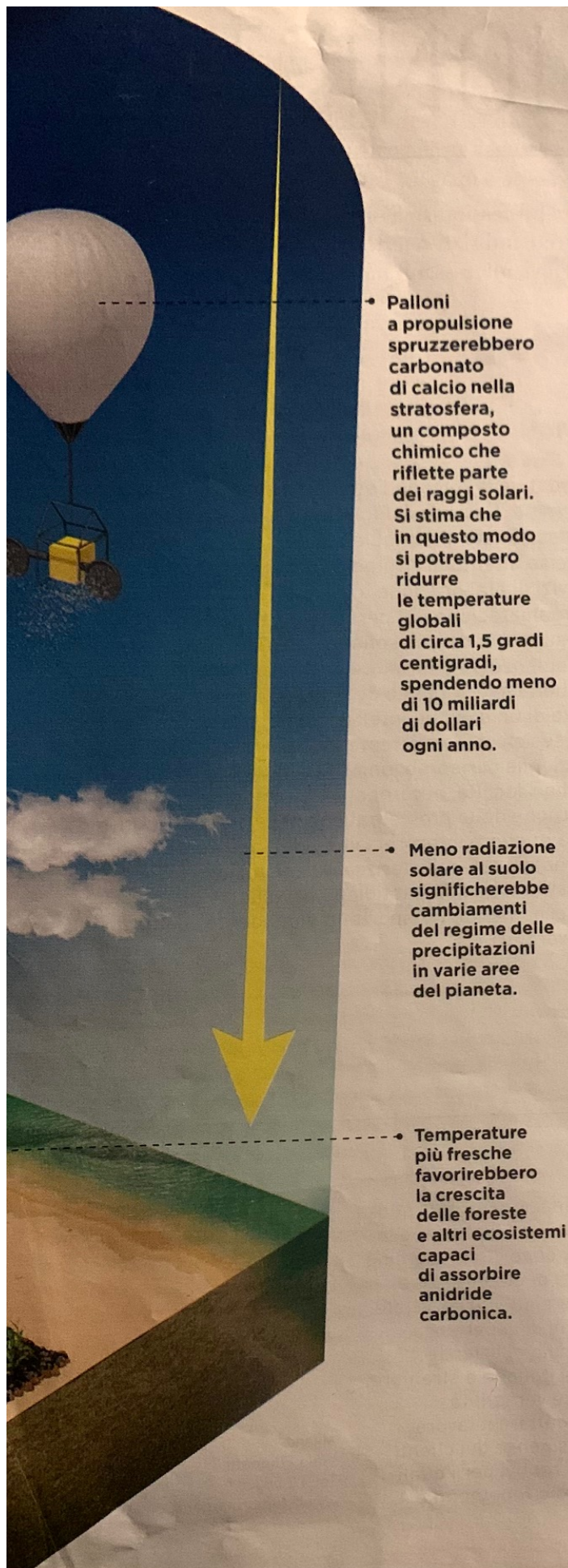
Per mantenere più basse le temperature si bloccherà una parte dei raggi del Sole. La sfida è capire gli effetti (positivi e negativi).

L'esperimento partirà nella prima metà del prossimo anno e servirà a stabilirne la fattibilità e le conseguenze.

Senza un'azione di contenimento dei gas serra, gli oceani diventeranno sempre più acidi.

Le colture potrebbero beneficiare di un minore calore, ma risentirebbero di una minore radiazione solare.





né per l'ambiente. Inoltre, il carbonato di calcio è un composto chimico non tossico, molto diffuso in natura, soprattutto come calcare: le sue particelle vengono perfino aggiunte alla carta e ai dentifrici». Quale possa essere l'effetto di grandi quantità di questa sostanza in atmosfera, oltre al raffreddamento, resta una delle domande cruciali dell'esperimento. «I dati che acquisiremo saranno indispensabili per sviluppare un modello su larga scala sull'efficacia e sui rischi della geo-ingegneria».

Lo studio degli effetti dei prodotti delle eruzioni vulcaniche in atmosfera, in particolare di gas come l'anidride solforosa, suggerisce che ai benefici su colture come mais, soia, riso e avena derivanti da una diminuzione dello stress da eccessivo calore andrebbero aggiunti gli effetti negativi di un'alterazione della luce solare incidente. Il bilancio complessivo non sarebbe positivo.

D'altra parte, uno studio di prossima pubblicazione in cui sono coinvolti Keutsch e i suoi colleghi suggerisce che un intervento di geoingegneria con carbonato di calcio avrebbe effetti positivi sulla crescita delle foreste e le precipitazioni in ogni regione del pianeta. Scopex segna una pietra miliare nella storia della scienza: è il primo esperimento che dà vita a un programma di ricerca in grado di produrre cambiamenti sull'intero pianeta. L'uomo è diventato un attore globale, capace di mutare il clima e gli ecosistemi, con conseguenze potenziali difficilmente prevedibili. Non c'è quindi da meravigliarsi se non solo Scopex, ma la geo-ingegneria tout court, suscita reazioni negative tra i filosofi della scienza. Per esempio, Alan Drengson dell'Università di Victoria (Canada), sostiene che queste tecnologie su grande scala innescerebbero un circolo vizioso: a un intervento di ingegneria ne seguirebbe subito un altro per ripararne gli effetti negativi. Stephen Gardiner dell'Università di Washington nota che resta ancora aperta la questione di quali debbano essere esattamente le future condizioni del clima e del pianeta per decidere di mettere in atto un intervento di geo-ingegneria come quello ideato dai ricercatori di Harvard. Altri fanno notare che nell'assenza di una legislazione globale che permetta di prendere decisioni a livello planetario nessuno avrebbe legittimità e autorità per caricarsi di tali responsabilità. Queste obiezioni, pur fondate, non considerano che esperimenti come Scopex trovano la loro ragion d'essere nel fatto che finora abbiamo ottenuto modesti risultati nella riduzione delle emissioni. Come a dire che, ancora una volta, il nostro progresso scientifico e tecnologico è superiore a quello morale. La geo-ingegneria, liberandoci dal problema di ridurre l'anidride carbonica, fa apparire meno urgente la transizione, già in atto, da una società del consumo a una più responsabile nei confronti dell'ambiente. Questo è il suo limite. Ma forse, se usato come *extrema ratio*, ci farà guadagnare tempo, quello necessario perché il problema venga affrontato a un livello più profondo. ■

Illustrazione: Stefano Carrara

© RIPRODUZIONE RISERVATA