

Avvertimento all'umanità dagli scienziati di tutto il mondo: secondo avviso

WILLIAM J. RIPPLE, CHRISTOPHER WOLF, MAURO GALETTI, THOMAS M. NEWSOME, MOHAMMED ALAMGIR, EILEEN CRIST, MAHMOUD I. MAHMOUD, WILLIAM F. LAURANCE e 15.364 scienziati firmatari appartenenti a 184 paesi

Venticinque anni fa, i membri della Union of Concerned Scientists scrivevano assieme a più di 1.700 scienziati indipendenti il primo "Avvertimento all'umanità dagli scienziati di tutto il mondo" (v. documento supplementare S1). Era il 1992 e gli autori, tra i quali figurava la maggior parte dei premi Nobel viventi nell'area delle scienze, rivolgevano un allarmato appello all'umanità affinché cessasse la distruzione dell'ambiente e riconoscesse "la necessità di un drastico cambiamento nel nostro modo di gestire la Terra e la vita su di essa per evitare immense sofferenze per l'umanità". Il loro manifesto spiegava come il genere umano fosse entrato in rotta di collisione con il mondo della natura ed esprimeva preoccupazione per i danni osservati, previsti e potenziali sul pianeta, citando l'assottigliamento dell'ozono stratosferico, la disponibilità di acqua dolce in declino, la dissipazione della fauna e della flora dei mari, le cosiddette zone morte degli oceani, la deforestazione, la riduzione della biodiversità, i cambiamenti climatici e la rapida e continua crescita della popolazione umana. Tutto questo significava che per scongiurare le inevitabili conseguenze che la nostra condotta avrebbe altrimenti causato, bisognava agire con urgenza e in modo deciso.

Gli scienziati della dichiarazione del 1992 temevano che l'umanità stesse forzando gli ecosistemi della Terra al di là della loro capacità di sostenere la trama della vita e illustrarono come ci stavamo veloce-

mente avvicinando a molti dei limiti di ciò che la biosfera può tollerare senza subire danni gravi e irreversibili. Per questo ci scongiurarono di stabilizzare la popolazione umana, spiegando che l'eccessivo numero di abitanti del pianeta – da allora cresciuto ancora del 35%, ossia di altri 2 miliardi di individui – esercita sul pianeta un impatto tale da vanificare ogni altro sforzo di costruire un futuro sostenibile (Crist et al. 2017), e ci esortarono a tagliare le emissioni di gas serra (GHG), eliminare gradualmente l'utilizzo dei combustibili fossili, ridurre la deforestazione e invertire la corsa verso il collasso della biodiversità.

In occasione del venticinquesimo anniversario di tale appello, ripensiamo a quegli avvertimenti e valutiamo la risposta dell'umanità esaminando i dati delle serie storiche a nostra disposizione. Dal 1992 a oggi, fatta eccezione per la stabilizzazione dell'ozono stratosferico, l'umanità non è riuscita a realizzare progressi tali da contrastare le minacce sull'ambiente. Anzi queste si stanno per lo più aggravando in modo molto allarmante (figura 1, documento S1). Particolarmente preoccupante è la situazione dei cambiamenti climatici potenzialmente catastrofici causati dall'aumento dei gas serra a seguito dell'utilizzo di combustibili fossili (Hansen et al. 2013), della deforestazione (Keenan et al. 2015), della produzione agricola e in particolare dell'allevamento di ruminanti per la produzione di carne (Ripple et al. 2014). Inoltre abbiamo innescato un

processo di estinzione di massa, il sesto nell'arco di circa 540 milioni di anni, per cui molte forme di vita attuali verranno annientate o quanto meno destinate all'estinzione entro la fine di questo secolo.

Oggi l'umanità riceve un secondo avvertimento, basato sulle tendenze allarmanti illustrate nella figura 1: il futuro dell'umanità è a repentaglio a causa dei consumi sfrenati, seppure geograficamente e demograficamente disomogenei, e della mancata percezione di come la nostra rapida e ininterrotta crescita demografica sia la causa primaria di molte crisi ecologiche, nonché sociali (Crist et al. 2017). Se non riusciremo a limitare in modo efficace la crescita demografica e a mettere in discussione l'economia basata sulla crescita, ridurre i gas serra, incentivare l'utilizzo di energie rinnovabili, proteggere l'habitat, ripristinare gli ecosistemi, ridurre l'inquinamento, fermare la defaunazione e controllare le specie esotiche invasive, mancheremo di adottare le urgenti misure necessarie per la salvaguardia della nostra biosfera in pericolo.

Poiché la maggior parte dei leader politici risponde alle pressioni ricevute, gli scienziati, gli *influencer* sui media e tutti i cittadini devono ora insistere affinché i governi agiscano immediatamente, spinti da un imperativo morale nei confronti della vita umana per le generazioni presenti e future e per la tutela della vita in generale. Con una grande ondata di iniziative organizzate e portate avanti dal basso è possibile

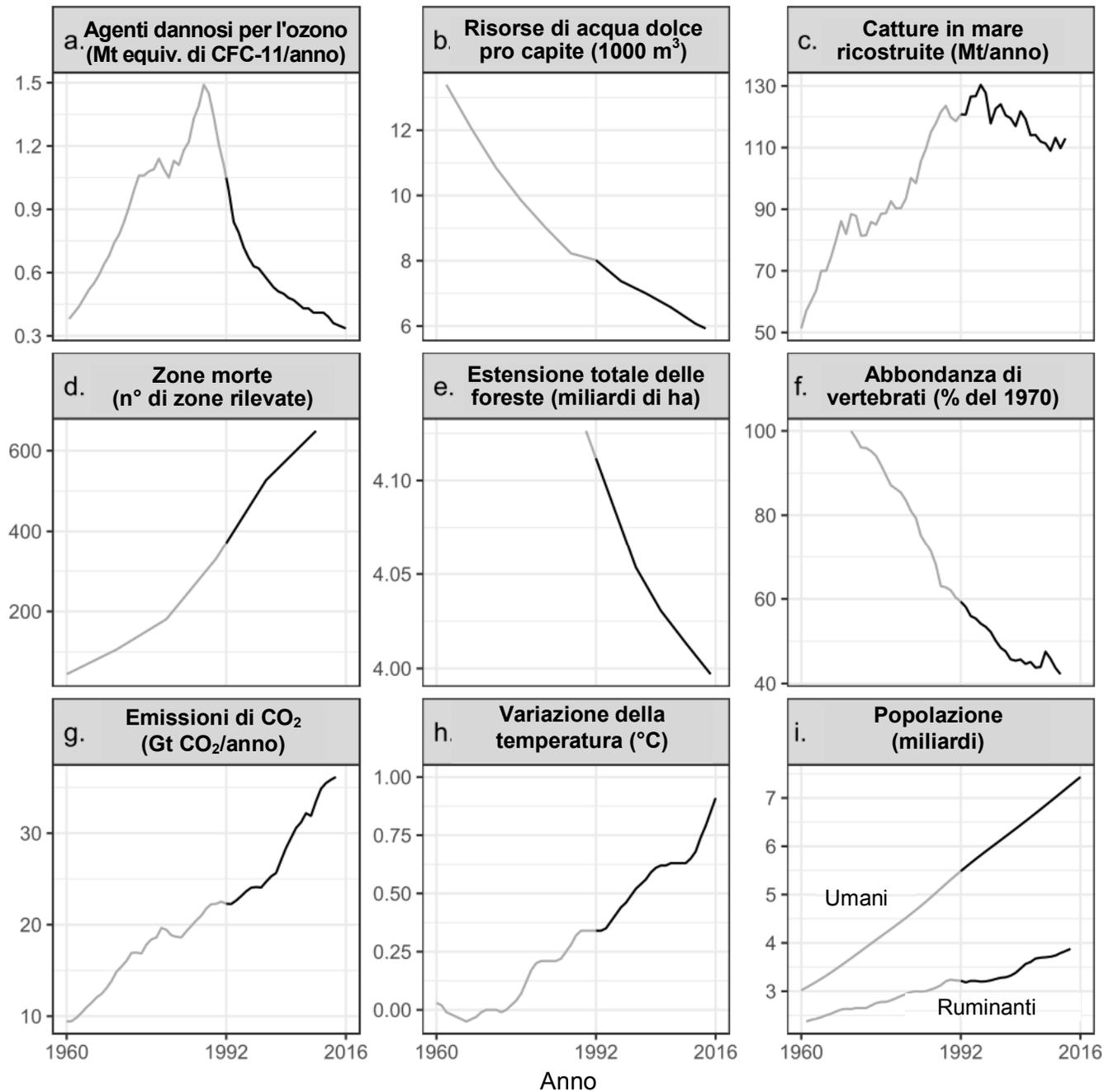


Figura 1. Tendenze in atto attinenti ai problemi ambientali individuati nell'avvertimento degli scienziati del 1992. I valori degli anni precedenti e di quelli successivi all'avvertimento del 1992 sono rispettivamente indicati con linee grigie e nere. Il grafico (a) indica le emissioni di gas alogenati, che causano l'assottigliamento dell'ozono stratosferico, ipotizzando un tasso di emissione naturale costante di 0,11 Mt equivalenti di CFC-11 per anno. Nel grafico (c), le catture in mare risultano in diminuzione dalla metà degli anni '90, ma nello stesso periodo lo sforzo di pesca è aumentato (documento supplementare S1). L'indice di abbondanza dei vertebrati nel grafico (f) è stato corretto in modo da tenere conto di fattori tassonomici e geografici ma incorpora relativamente pochi dati provenienti dai paesi in via di sviluppo, dove gli studi sono più rari; tra il 1970 e il 2012 i vertebrati sono complessivamente diminuiti del 58% con un declino delle popolazioni d'acqua dolce, marine e terrestri rispettivamente pari all'81%, al 36% e al 35% (documento S1). Le medie indicate nel grafico (h) sono calcolate su periodi di 5 anni. Nel grafico (i), la popolazione dei ruminanti è costituita da bovini domestici, ovini, caprini e bufali. Per l'interpretazione corretta di ciascun grafico è importante notare che gli assi y non partono da zero. Le variazioni percentuali a partire dal 1992 per le variabili di ciascun grafico sono le seguenti: (a) -68,1%; (b) -26,1%; (c) -6,4%; (d) +75,3%; (e) -2,8%; (f) -28,9%; (g) +62,1%; (h) +167,6%; e (i) popolazione umana: +35,5%, ruminanti: +20,5%. Nel documento S1 sono riportate ulteriori descrizioni delle variabili e delle tendenze, nonché le fonti utilizzate nella figura 1.

vincere l'ostinata resistenza dei leader politici costringendoli a intraprendere le azioni necessarie. Inoltre è giunto il momento di mettere in discussione e modificare i nostri comportamenti individuali, limitando il tasso di riproduzione (idealmente in modo da non superare il tasso di sostituzione) e riducendo drasticamente il nostro consumo pro capite di combustibili fossili, carne e altre risorse.

Il rapido declino mondiale nell'utilizzo di sostanze che causano la riduzione dello strato di ozono è la dimostrazione del fatto che agendo con decisione è possibile realizzare cambiamenti positivi. Abbiamo ottenuto risultati incoraggianti anche nella riduzione della povertà estrema e della fame nel mondo (www.worldbank.org), e altri miglioramenti degni di nota (non ancora inclusi nei dati globali della figura 1) sono il rapido calo dei tassi di fertilità in molte regioni, attribuibile agli investimenti nell'istruzione delle bambine e delle donne (www.un.org/esa/population), il promettente calo dei livelli di deforestazione in alcune zone e la rapida crescita nel settore delle energie rinnovabili. Abbiamo imparato molto dal 1992, ma i progressi compiuti nei cambiamenti urgentemente necessari in materia di politica ambientale, comportamento umano e disuguaglianze globali sono ancora ben lontani dall'essere sufficienti.

Le transizioni verso la sostenibilità avvengono in modi diversi, ma necessitano sempre di una pressione da parte della società civile, di un energico sostegno basato su dati di fatto dimostrati, di una leadership politica efficace e di una comprensione profonda degli strumenti politici, dei mercati e di altri fattori trainanti. Ecco alcuni esempi dei passi che l'umanità può percorrere per

compiere efficacemente il passaggio a un sistema sostenibile (non in ordine d'importanza o di urgenza):

- dare la priorità alla creazione di riserve interconnesse, ben finanziate e ben gestite, per una porzione significativa di habitat terrestri, marini, d'acqua dolce e aerei di tutto il mondo;
- preservare i servizi degli ecosistemi naturali arrestando la conversione delle foreste, delle praterie e di altri habitat autoctoni;
- ripristinare le comunità vegetali autoctone su larga scala e in particolare i paesaggi forestali;
- rinaturalizzare le aree selvatiche con specie autoctone, e in particolare con predatori apicali, per ripristinare i processi e le dinamiche ecologiche;
- sviluppare e adottare strumenti politici adeguati per porre rimedio alla defaunazione e combattere l'emergenza del bracconaggio, lo sfruttamento e il commercio delle specie in pericolo;
- ridurre gli sprechi alimentari mediante iniziative di sensibilizzazione e miglioramento delle infrastrutture;
- promuovere la progressiva adozione di una dieta prevalentemente basata su alimenti di origine vegetale;
- ridurre ulteriormente i tassi di fertilità garantendo che le donne e gli uomini abbiano accesso all'istruzione e ai servizi di pianificazione familiare volontaria, soprattutto nelle aree in cui queste risorse sono ancora carenti;
- incrementare le attività all'aperto di educazione alla natura per bambini e coinvolgere maggiormente l'intera società nella valorizzazione della natura;
- disinvestire capitali e annullare progetti di acquisto ovunque ciò favorisca cambiamenti ambientali positivi;
- studiare e promuovere nuove tecnologie ecologiche e adottare in

modo massiccio fonti di energia rinnovabile, eliminando gradualmente le sovvenzioni alla produzione di energia proveniente da combustibili fossili;

- rivedere la nostra economia in modo da ridurre le disuguaglianze in termini di ricchezza e garantire che i prezzi, la tassazione e i sistemi di incentivazione tengano conto dei costi reali che le modalità di consumo impongono al nostro ambiente;
- stimare su basi scientifiche consolidate la dimensione della popolazione umana effettivamente sostenibile per il pianeta, e coinvolgere le nazioni e i loro leader affinché si adoperino per il raggiungimento di tale obiettivo vitale.

Per prevenire una vasta propagazione di condizioni di indigenza e una catastrofica perdita della biodiversità, l'umanità deve mettere in atto prassi alternative più sostenibili per l'ambiente rispetto a quelle oggi considerate abituali. Questa esigenza è stata ben articolata dai più eminenti scienziati del mondo 25 anni fa, ma sotto molti aspetti non abbiamo prestato sufficiente ascolto al loro avvertimento. Non c'è più molto tempo per deviare dall'attuale traiettoria destinata al collasso. Il tempo sta per scadere. Dobbiamo renderci conto, sia nella nostra vita quotidiana che nelle nostre istituzioni di governo, che la nostra unica casa è la Terra, con tutta la vita che la abita.

Epilogo

Siamo onorati per l'enorme interesse dimostrato verso il nostro articolo e ringraziamo gli oltre 15.000 firmatari che si sono uniti a noi da ogni parte del pianeta (v. documento supplementare S2 per l'elenco dei firmatari). A quanto ci risulta, si tratta del più grande numero di scienziati cofirmatari mai raccolto a supporto di un articolo pubblicato

su una rivista. In questo documento abbiamo evidenziato le tendenze ambientali degli ultimi 25 anni, illustrato un problema concreto e suggerito alcuni esempi di possibili rimedi. Ora, come Alleanza mondiale degli scienziati (scientists.forestry.oregonstate.edu) e con l'impegno di tutti in generale, è importante continuare questo lavoro di documentazione delle sfide da affrontare e degli obiettivi raggiunti, e sviluppare soluzioni precise, tracciabili e concrete, comunicando al contempo ai leader mondiali quali sono le tendenze in atto e le necessità più urgenti. Lavorando assieme nel rispetto delle diversità tra gli individui, delle differenze di opinione e del bisogno di giustizia sociale nel mondo possiamo davvero fare la differenza per il bene dell'umanità e del pianeta da cui dipendiamo.

Le versioni in lingua spagnola, portoghese e francese di questo articolo sono incluse nel documento S1.

Riconoscimenti

Peter Frumhoff e Doug Boucher della Union of Concerned Scientists e le persone indicate di seguito han-

no contribuito all'elaborazione del presente documento con approfonditi scambi di idee, commenti e dati: Stuart Pimm, David Johns, David Pengelley, Guillaume Chapron, Steve Montzka, Robert Diaz, Drik Zeller, Gary Gibson, Leslie Green, Nick Houtman, Peter Stoel, Karen Josephson, Robin Comfarto, Terilyn Vandetta, Luke Painter, Rodolfo Dirzo, Guy Peer, Peter Haswell e Robert Johnson.

Materiale supplementare

Su BIOSCI online sono disponibili dati supplementari comprendenti il documento supplementare 1 e il documento supplementare 2 (elenco completo di tutti i 15.364 firmatari).

Riferimenti citati

Crist E, Mora C, Engelman R. 2017. The interaction of human population, food production, and biodiversity protection Science 356: 260-264.

Hansen J, et al. 2013. Assessing "dangerous climate change": Required reduction of carbon emissions to protect young people, future generations and nature. PLOS ONE 8 (art. e81648).

Keenan, RJ, Reams GA, Achard F, de Freitas JV, Grainger A, Lindquist E. 2015. Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Re-

sources Assessment 2015. Forest Ecology and Management 352: 9-20.

Ripple WJ, Smith P, Haberl H, Montzka SA, McAlpine C, Boucher DH. 2014. Ruminants, climate change and climate policy. Nature Climate Change 4: 2-5. doi:10.1038/nclimate2081

William J. Ripple (bill.ripple@oregonstate.edu), Christopher Wolfe e Thomas M. Newsome sono affiliati al Global Trophic Cascades Program del Department of Forest Ecosystems and Society della Oregon State University di Corvallis, USA. T.M.N. è inoltre affiliato al Centre for Integrative Ecology della Deakin University di Geelong, in Australia e alla School of Life and Environmental Sciences della University of Sydney, Australia. Mauro Galetti è affiliato all'Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Departamento de Ecologia, di São Paulo, Brasile. Mohammed Alamgir è affiliato all'Institute of Forestry and Environmental Sciences della University of Chittagong, Bangladesh. Eileen Crist è affiliato al Department of Science and Technology in Society del Virginia Tech di Blacksburg, USA. Mahmoud I. Mahmoud è affiliato all'ICT/ Geographic Information Systems Unit della National Oil Spill Detection and Response Agency (NOSDRA) di Abuja, Nigeria. William F. Laurance è affiliato al Centre for Tropical Environmental and Sustainability Science e al College of Science and Engineering presso la James Cook University di Cairns, Queensland, Australia.

Articolo tradotto in italiano da Luca Tutino e riletto da Gabriella Ferrante e Riccardo Tessitori.