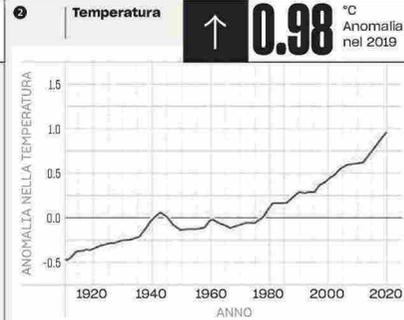
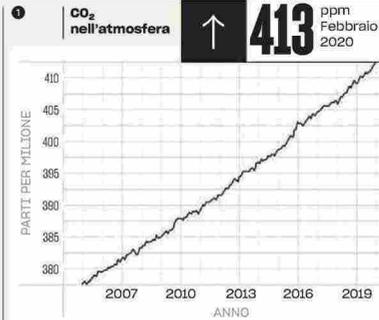


I segnali dell'allarme

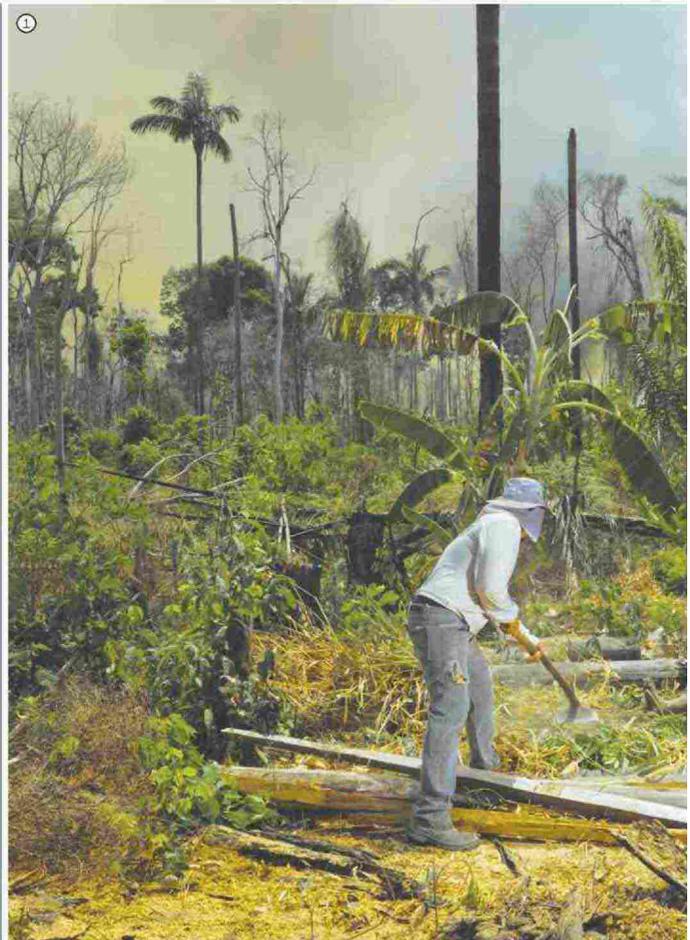


Fonte: climate.nasa.gov

Covid-19 Ascoltiamo la Terra

Le epidemie sono legate ai cambiamenti climatici
 I germi nascono e attaccano l'uomo anche
 alimentati da deforestazione, caldo, eventi estremi

di **ELISA MANACORDA**
 fotografie di **CRISTINA DE MIDDEL**



Da dove viene? Perché colpisce così duramente? Perché ora? Perché dalla Cina? Domande a cui oggi nessuno sa dare una risposta definitiva e univoca. Ma certo è (come ricorda Paolo Vignis nell'intervista qui accanto) che nel 2018 l'Oms aveva previsto una pandemia terribile, che oggi molti identificano con la Covid-19. Legandola indissolubilmente allo stato di salute della Terra e direttamente alle nostre responsabilità. Ma: in che modo il cambiamento climatico ha aiutato l'avvio della pandemia? E cosa ha a che fare la diffusione di un pericoloso virus in Cina con le pratiche agricole degli Stati Uniti?

Tutto si tiene, tutto è connesso, e lo stiamo imparando a nostre spese. Il riscaldamento globale ha un impatto fondamentale sulla salute dell'umanità, e il SARS-CoV-2 è solo l'ultimo pericolo che ha bussato alla nostra porta. Altri ne verranno, certamente. Perché l'epidemia che ci colpisce oggi va inserita nel più ampio contesto delle conseguenze sulla nostra salute dei danni all'ambiente. E bisognerà farsi trovare preparati, come spiegano i due numeri forniti dall'Oms, che dovranno necessariamente essere tenuti in considerazione quando si tratterà di valutare quante risorse investi-

re non soltanto nella prevenzione delle epidemie, ma anche nella tutela dell'ambiente.

Il primo è questo: tra il 2030 e il 2050 il riscaldamento globale, con l'aumento delle temperature e tutto quello che ne consegue, provocherà nel mondo 250 mila morti in più, oltre a quelli già stimati per altre cause. Si morirà, nel mondo, per le ondate di calore, per la maggiore diffusione di infezioni – sconosciute o già presenti – per la malnutrizione dovuta alle carestie nelle aree più fragili. Fattori che già esistono, ma che verranno esacerbati dai cambiamenti climatici. Ed ecco il secondo, diretta conseguenza del primo: i costi diretti sulla salute dovuti alla febbre del pianeta sono stimati tra i 2 e i 4 miliardi di dollari l'anno, per il 2030. Per questo, scrive ora sul *New England Journal of Medicine* Renee Salas, del dipartimento di Medicina d'emergenza della Harvard Medical School, è importante che tutte le istituzioni che si occupano di salute – i medici in prima linea, gli specialisti e in generale gli operatori del settore – comincino a prepararsi all'emergenza climatica prossima ventura. Una formazione necessaria, che parta dai temi più banali (le interazioni tra farmaci assunti dagli anziani ricoverati per colpo di calore) e arrivi a quelli più strettamente organizzativi (i generatori

Queste malattie, che saltano fuori una dopo l'altra, non sono accidenti ma conseguenze non volute di nostre azioni

DAVID QUAMMEN
 scrittore (Spillover)

di emergenza negli ospedali in caso di eventi meteorologici estremi).

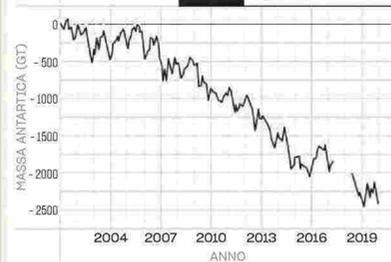
D'altra parte è inutile tergiversare. Che la Terra non se la passi bene è ormai assodato. Negli ultimi 130 anni la temperatura globale è cresciuta, in media, di 0,85 gradi centigradi. L'ultimo decennio è stato più caldo del precedente, che a sua volta è stato più caldo del decennio precedente, e così via sin dal 1850 in una escalation che ha già contribuito al progressivo scioglimento dei ghiacciai, all'innalzamento del livello di mari e oceani, a modificare la frequenza e la densità delle precipitazioni, ad aumentare la frequenza e l'intensità di eventi meteorologici estremi. «Il punto è che clima e salute sono due variabili strettamente interconnesse», spiega Paola Michelozzi, epidemiologa ambientale del dipartimento di Epidemiologia del Lazio e autrice di *Clima e salute* (Il Pensiero Scientifico editore, 2010). Al cambiare dell'una, inevitabili saranno le ripercussioni sull'altra: al variare delle condizioni climatiche globali si verificano delle modifiche ambientali che possono influenzare, in vari modi, l'insorgere di malattie infettive legate ad agenti patogeni prima non presenti nel nostro paese. «Pensiamo per esempio alle malattie trasmesse da vettori come le zanzare *Aedes*

26.03.20

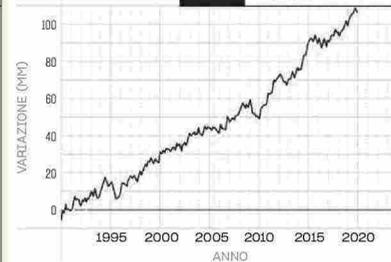
LIVE

COPERTINA 9

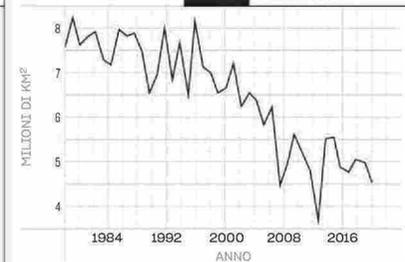
1 Superficie dell'Antartide ↓ **-145** Gigatonnellate all'anno



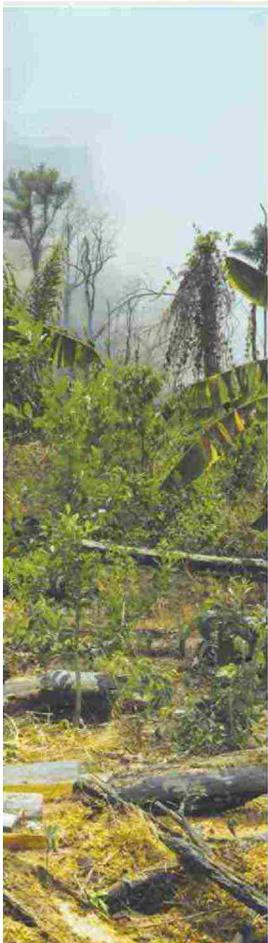
2 Livello del mare ↑ **+3.3** Millimetri all'anno



3 Superficie dei ghiacci nei mari ↓ **-12.8** % ogni 10 anni



INFORMAZIONE DI DONNA STUDIO



3,2°

Dice l'ONU

Anche rispettando a pieno gli impegni presi, la temperatura media aumenterebbe di 3,2° gradi entro la fine del secolo

15

Millioni

Sono le persone che muoiono ogni anno nel mondo a causa delle malattie infettive

1 MALATTIE INFETTIVE

L'aumento delle temperature e le variazioni nelle precipitazioni influenzano la distribuzione geografica e la maggiore attività di alcuni insetti portatori di malattie come la malaria, la dengue, la malattia di Lyme e il virus del Nilo occidentale. Le malattie portate dall'acqua come il colera e la diarrea da criptosporidio sono fortemente influenzate dal clima, poiché aumentano sia con la siccità che con le inondazioni.

2 MALATTIE DELLA PELLE

Le temperature elevate e la progressiva riduzione dell'ozono aumentano il rischio di tumori della pelle, compreso il melanoma. Molte malattie trasmesse da zanzare e parassiti hanno manifestazioni cutanee. Il riscaldamento degli oceani, l'innalzamento dei mari e la crescente intensità di eventi meteorologici estremi sono associati a malattie trasmesse dall'acqua con effetti sulla pelle, come quelle provocate da vibroni o alghe tossiche.

3 MALATTIE CARDIOVASCOLARI

L'inquinamento atmosferico generato dai combustibili fossili è un importante fattore di rischio per le malattie cardiache. L'esposizione al particolato (minore di 2,5 micrometri di diametro) è associata a un aumentato rischio di ospedalizzazione e morte per malattie cardiovascolari. Gli inquinanti atmosferici hanno effetti negativi sulla funzione endoteliale, sul tono vascolare, con rischio di trombosi e aterosclerosi.

4 MALATTIE GASTRICHE E INTESTINALI

I cambiamenti climatici aumentano il rischio di malattie gastrointestinali provocate da infezioni trasmesse da zanzare e parassiti. Al crescere delle temperature aumenta il rischio di epidemie di salmonella e diarrea da *Campylobacter*. Allagamenti e inondazioni possono contaminare le riserve di acqua potabile, aumentando l'esposizione agli agenti patogeni che causano malattie gastrointestinali.

5 MALATTIE NEUROLOGICHE

L'esposizione all'inquinamento atmosferico è associata a un aumentato rischio di ictus. La combustione del carbone produce anche mercurio, che è una sostanza altamente tossica per la formazione del sistema nervoso nei feti. Le infezioni possono provocare danni di tipo neurologico come deficit cognitivo e disturbi del movimento. Le ondate di caldo sono associate all'aumento di malattie cerebrovascolari.

6 MALATTIE POLMONARI

Diversi fattori possono contribuire a peggiorare i sintomi delle malattie respiratorie: il fumo degli incendi, le ondate di calore, l'aumento dell'ozono a livello del suolo. L'inquinamento atmosferico provocato dai combustibili fossili provoca una maggiore prevalenza di asma. Le variazioni climatiche incidono anche sulla maggiore produzione di polline e sulla fioritura di specie che aumentano i rischi di allergia.



IL LIBRO PREVENIRE

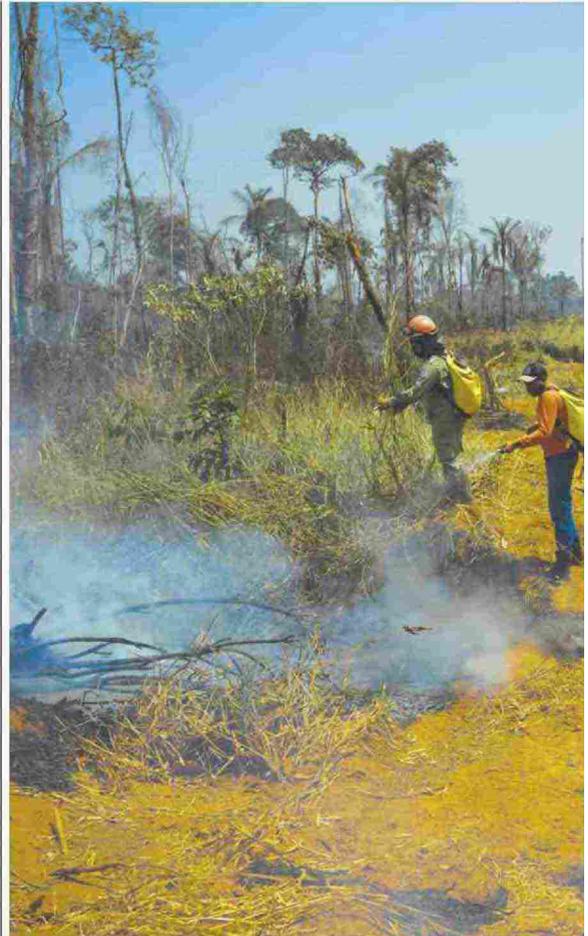
Manifesto
 Di Paolo Vineis, Luca Carra e Roberto Cingolani. *Prevenire* appena edito da Einaudi: solo soluzioni globali e preventive possono salvarci

SUL WEB MEDUSA

Newsletter
 A cura di Matteo De Giuli e Nicolò Porcelluzzi - parla di Antropocene, dell'impronta dell'essere umano sulla Terra, di cambiamenti climatici e culturali

IL FILM: VIRUS LETALE

Primo Dustin
 Sono tanti i film che raccontano di contagi ed epidemie. Ma il primo blockbuster è stato *Virus letale* con Dustin Hoffman del 1995. Da rivedere



La modernità ha fallito. Bisogna costruire un nuovo umanesimo altrimenti il pianeta non si salva

ALBERT EINSTEIN

QUESTE FOTO

La deforestazione in Amazonia è aumentata a una velocità allarmante dal 2019. Via libera a disboscamento, estrazione mineraria, allevamento e agricoltura su scala industriale e, quindi, anche inevitabili tensioni, scontri ed episodi di violenza tra agricoltori, minatori, lobbisti e comunità indigene. Con le sue foto che documentano la vita quotidiana nello stato del Mato Grosso, Cristina de Middel vuole mostrare i punti d'attrito di due visioni divergenti: da un lato l'utopia di una vita agiata basata su un approccio capitalistico delle risorse, dall'altro l'eden rappresentato dalla foresta pluviale e dalla sua straordinaria biodiversità.

«Le variazioni climatiche avranno una ripercussione anche sulle caratteristiche della stagione influenzale: diversi studi sperimentali ed epidemiologici hanno mostrato che bassa temperatura e bassa umidità relativa aumentano la circolazione e quindi la diffusione del virus», continua l'epidemiologa. Saremmo quindi indotti a pensare che il riscaldamento globale, riducendo durata e intensità della stagione fredda, porti a una riduzione delle epidemie influenzali. In realtà uno studio recente fa ipotesi diverse, evidenziando invece il rischio contrario. La mancanza della stagione fredda potrebbe determinare in futuro la diffusione delle epidemie influenzali durante tutto l'anno, rendendo più problematici gli interventi di sanità pubblica come la vaccinazione dei sottogruppi a rischio, e quindi meno efficace la nostra capacità di controllare la diffusione delle epidemie.

L'impatto che conosciamo meglio, però, è quello delle ondate di calore. Il nostro sistema di sorveglianza è attivo da ben prima dell'estate del 2003, quando l'Europa venne colpita da una canicola senza eguali e si verificò un picco di mortalità legata al troppo caldo venne registrato a Roma nel 1985», ricol-

da Michelozzi. Inizialmente l'aumento di decessi non era stato messo in relazione con il rialzo delle temperature. Poi, dagli anni Novanta, la responsabilità del caldo è diventata più chiara. «Come sempre, sono le popolazioni più fragili a rimanere vittima degli eventi estremi: gli anziani innanzitutto, con effetti sull'apparato respiratorio e cardiovascolare, ma anche i bambini e i pazienti già debilitati». Le alte temperature, avvertono poi gli esperti dell'OMS, innalzano i livelli di ozono, che a sua volta può peggiorare malattie dell'apparato cardiovascolare e respiratorio. Anche i pollini e altri allergeni presenti nell'aria aumentano con il caldo estremo scatenando condizioni come l'asma. Oggi sono in 300 milioni nel mondo le persone costrette a convivere con questa patologia: inutile dire che i numeri sono destinati ad aumentare.

In questo scenario da incubo andranno conteggiate anche le vittime dovute agli eventi meteorologici estremi. Dagli anni Sessanta, dicono gli esperti dell'OMS, il numero di disastri naturali provocati dal maltempo è più che triplicato, provocando ogni anno 60 mila morti soprattutto nei paesi in via di sviluppo. E se si calcola che oltre la metà della popolazione mondiale vive a meno di 60 chi-

26.03.20

LIVE

COPERTINA 11

7 MALATTIE OCULARI

Le elevate concentrazioni di polveri sottili aumentano il rischio di glaucoma, correlato in genere a una pressione dell'occhio troppo elevata, e che può provocare cecità. I bambini sono più a rischio di congiuntivite da inquinamento, che inaridisce il film lacrimale che ricopre la superficie degli occhi, generando arrossamento e tic. La disidratazione provocata da caldo e inquinamento è causa anche dell'occhio secco.

8 SALUTE MENTALE

La minaccia dei cambiamenti climatici e le alterazioni dell'ambiente hanno ripercussioni sulla salute mentale. Anche l'esposizione agli eventi meteorologici estremi aumenta il rischio di sviluppare problemi psicologici o psichiatrici. Questi effetti possono essere a breve termine, come ansia o angoscia in reazione a un evento, o possono provocare condizioni a lungo termine come il disturbo post-traumatico da stress.

9 SALUTE IN GRAVIDANZA

L'inquinamento atmosferico, il caldo intenso, gli eventi meteorologici estremi, la scarsità di cibo e acqua potabile possono avere effetti pesantissimi sulla salute materno-infantile, provocando aborto spontaneo, parto pretermine, basso peso alla nascita e aumento della mortalità neonatale. L'esposizione ad alcune malattie trasmesse dalle zanzare (come il virus Zika) è un rischio per il feto.



lometri dalla costa, sarà necessario prevedere grandi migrazioni da queste aree verso l'interno, con tutto ciò che ne consegue: dall'aumento delle malattie trasmissibili alla mancanza di strutture sanitarie in grado di gestire l'incremento improvviso della popolazione. Al variare delle caratteristiche climatiche cambierà anche il modello tipico delle precipitazioni, rendendo alcune zone più piovose e altre meno e aumentando il numero di eventi estremi come inondazioni e siccità, con inevitabili conseguenze sull'agricoltura e dunque sull'approvvigionamento alimentare, con un costo stimato, in termini di vite umane, pari a oltre tre milioni di morti ogni anno per malnutrizione.

«La migliore soluzione per fronteggiare la crisi climatica è certamente la riduzione dei gas serra - conclude Salas - ma nel frattempo non possiamo ignorare i mille modi in cui la salute dei nostri pazienti è a rischio già oggi, e la nostra responsabilità nel non farci cogliere impreparati». Già, al tempo, così buio, di Covid-19, difficile guardare avanti, ma senza la consapevolezza della interconnessione tra ambiente ed epidemie, l'emergenza di oggi è destinata a tornare.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

IMMUNITÀ A RISCHIO

Per il momento il fenomeno è stato indagato negli uccelli. Ma non è escluso che i risultati delle ricerche possano essere applicabili ad altre specie. Secondo gli scienziati dell'Università di Lund, in Svezia, anche il sistema immunitario sarà soggetto a variazioni con i cambiamenti climatici. «L'evoluzione potrebbe non riuscire a stare al passo con il riscaldamento globale», spiega Emily O'Connor, che ha partecipato allo studio. Dunque c'è il rischio che molti animali non saranno in grado di gestire l'aumento e la diversità degli agenti patogeni che dovranno affrontare, al variare delle condizioni climatiche.

Incendi

Il governo Bolsonaro nega l'emergenza, ma nel 2019 nel Mato Grosso gli incendi sono aumentati dell'85%

Campi

In Amazonia, la giungla dovrebbe essere protetta dall'avanzare delle coltivazioni, ma i fuochi sono stati una costante sin dall'inizio della stagione secca