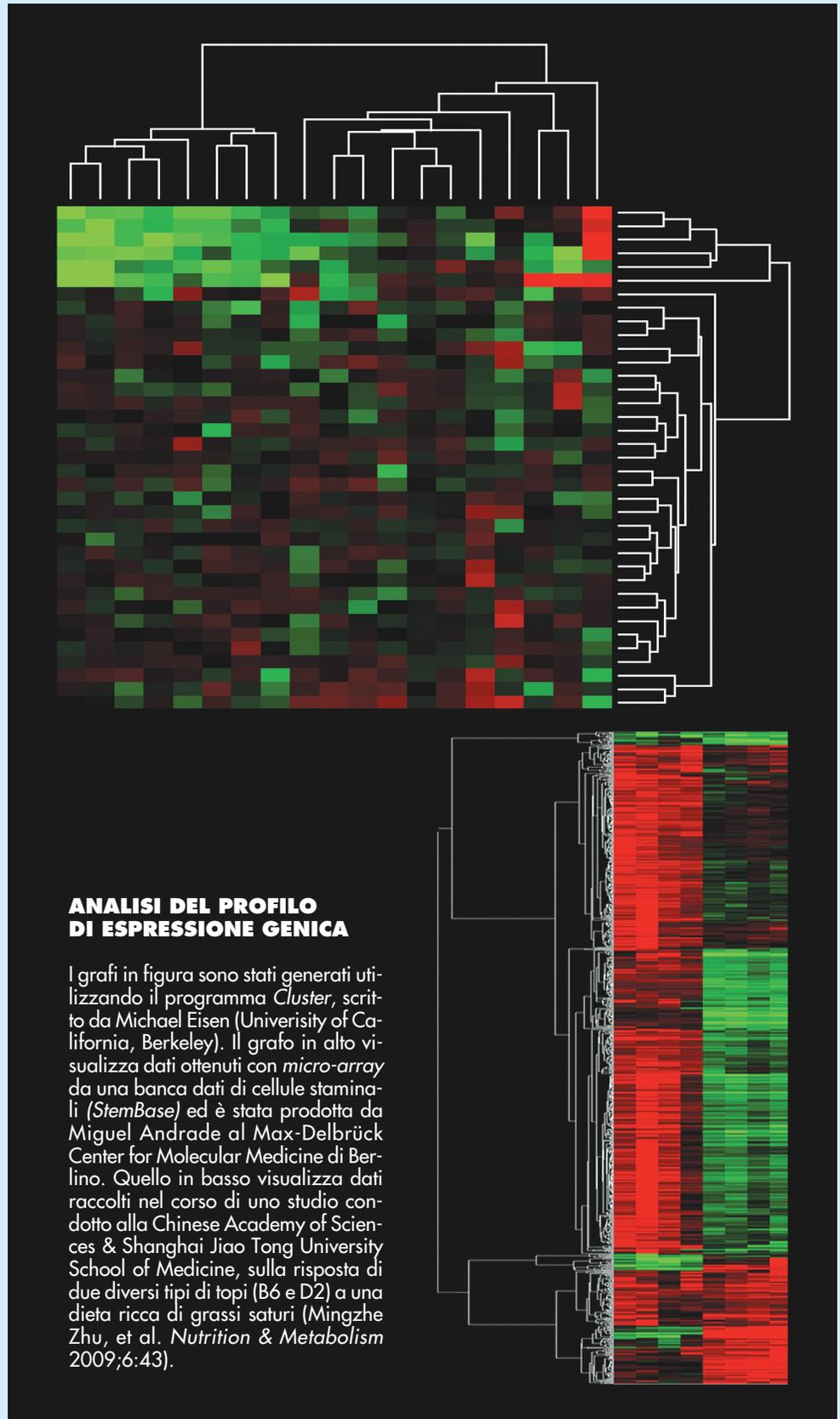




Vedere i numeri non è un'operazione immediata, sono pochi anzi quelli capaci di trasformare mentalmente degli insiemi di misure in figure dotate di senso. Per ovviare a questa difficoltà, sin dagli ultimi decenni dell'Ottocento gli statistici hanno disegnato, inizialmente a mano, quelle che tuttora vanno sotto il nome di "mappe di calore" (heatmap), in cui, come nelle matrici di mappe genetiche pubblicate nel numero scorso, delle quantità intensive, come di caldo o di freddo, sono espresse con il colore. Circa un secolo dopo, venivano già scritti programmi che coloravano e raggruppavano automaticamente le caselle a seconda dei loro valori e, poco dopo, per visualizzarne i raggruppamenti, vi applicavano anche dei dendrogrammi.

I valori di rosso e di verde indicano l'espressione di determinati geni, che può essere regolata positivamente o negativamente da diversi fattori. Ogni riga contiene i livelli di espressione di uno stesso gene e ogni colonna rappresenta un diverso campione (per esempio, di tessuti dello stesso organo in diversi soggetti, o di uno stesso tessuto in un diverso momento).

Mentre nelle matrici del numero scorso l'ordine era dato dalla posizione dei marcatori nei cromosomi, in queste l'ordine è determinato dallo stesso algoritmo che le crea, che raggruppa gli elementi sulla base della distanza reciproca dei valori. L'immagine non solo descrive l'ordine delle cose, ma mette lei stessa le cose in ordine.



ANALISI DEL PROFILO DI ESPRESSIONE GENICA

I grafi in figura sono stati generati utilizzando il programma *Cluster*, scritto da Michael Eisen (University of California, Berkeley). Il grafo in alto visualizza dati ottenuti con *micro-array* da una banca dati di cellule staminali (*StemBase*) ed è stata prodotta da Miguel Andrade al Max-Delbrück Center for Molecular Medicine di Berlino. Quello in basso visualizza dati raccolti nel corso di uno studio condotto alla Chinese Academy of Sciences & Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, sulla risposta di due diversi tipi di topi (B6 e D2) a una dieta ricca di grassi saturi (Mingzhe Zhu, et al. *Nutrition & Metabolism* 2009;6:43).



Da Kyoto a Copenhagen... a testa in giù

Mentre andiamo in stampa, si riuniscono i leader di tutto il mondo a Copenhagen per il Summit sul clima. Doveva essere l'occasione storica per un accordo che evitasse gli effetti peggiori del cambiamento climatico, che, come si sa, devono ancora manifestarsi. Curiosamente, la crisi economica ha concesso un paio di anni di stallo nelle attività industriali e commerciali e quindi nelle fonti principali delle emissioni responsabili, quasi qualcuno avesse detto "pensateci, vi do due anni di tempo per cambiare rotta". Ma, con tutta evidenza, la tregua non è bastata e le prospettive sono brutte assai. Il *World Energy Outlook (WEO) 2009*, prodotto dalla *International Energy Agency* e presentato a Londra in novembre, ci dice che la domanda di energia da qui al 2030 aumenterà del 40%, di cui 2/3 fornita dai combustibili fossili che, come è noto, sono la causa maggiore dell'aumento di CO₂ e quindi del riscaldamento globale. Il 90% dell'aumento è attribuibile ai Paesi emergenti, Cina e India in testa. Il WEO propone di ridurre le emissioni per mantenere l'aumento della temperatura globale durante il secolo in corso intorno ai 2° C, oltre i quali si stima che gli effetti di-

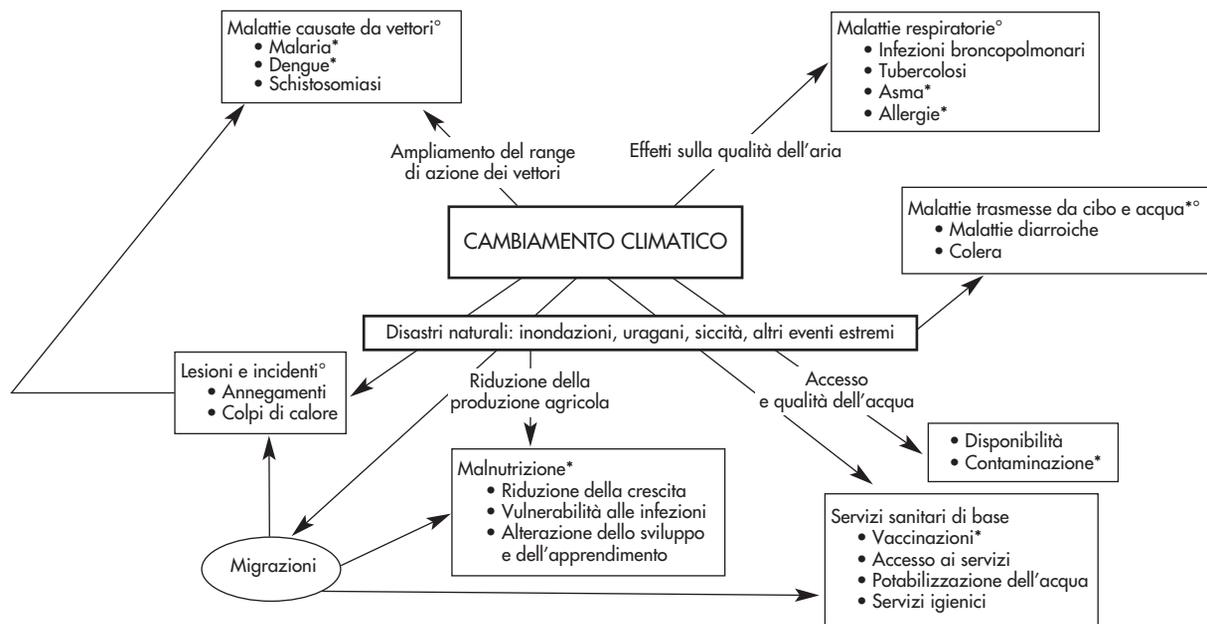
ventino drammatici e si attivino meccanismi irreversibili. Per raggiungere questo obiettivo, la richiesta di combustibili fossili dovrebbe iniziare a calare a partire dal 2020. Purtroppo, nulla lascia presagire che si possa giungere a un accordo. I due attori politici principali, e principali produttori di emissioni, USA e Cina, non hanno trovato un accordo tra loro né pensano di poterne accettare uno costruito da altri (leggi dagli Europei, da sempre nonostante molti limiti i più convinti sostenitori di una politica di contenimento). La Cina non ritiene di poter imporre limiti a consumi energetici ancora molto basati sui fossili e soprattutto sul carbone, e gli USA, nonostante gli intendimenti espressi dal Presidente Obama, non riescono a far passare il *Clean Energy Act* al Senato, per l'influenza potente delle lobby energetiche. Una soluzione, se mai ci sarà, non potrà che venire dal basso, attraverso comportamenti virtuosi e pressioni sui decisori. Ma il "basso" non sembra avere sufficiente voce proprio nei Paesi che più contano.

Cambiamenti climatici e impatto sui bambini

Una revisione di quanto si sa, quanto ancora non si sa e dovrebbe quindi essere

oggetto di studio, sugli effetti sui bambini del cambiamento climatico è stata prodotta e pubblicata dall'*Innocenti Research Centre* dell'UNICEF (Akachi Y, Goodman D, Parker D. *Global Climate Change and Child Health: A review of pathways, impacts and measures to improve the evidence base*. Innocenti Discussion Paper No. 2009-03, UNICEF Innocenti Research Centre, Florence, 2009) (www.unicef-irc.org/publications/pdf/idp_2009_03.pdf). La pubblicazione prende le mosse dalla constatazione che i bambini, soprattutto quelli dei Paesi poveri, saranno quelli che pagheranno maggiormente le conseguenze del cambiamento climatico, e riassume le evidenze disponibili relative agli effetti principali sulla salute: quelli direttamente imputabili a eventi meteorologici estremi, quelli dovuti all'emergere o riemergere di nuovi e vecchi patogeni e malattie anche in aree in precedenza prima non interessate, quelle dovute all'inquinamento dell'aria e dell'acqua, quelle dovute al peggioramento generale delle condizioni di vita e dei servizi, e quelle dovute alla carenza di alimenti. Lo schema tratto dalla pubblicazione (tradotto e riprodotto per gentile concessione dell'UNICEF Innocenti Research Centre) illustra bene la complessità degli effetti e le loro interazioni.

IMPATTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO SULLA SALUTE DEI BAMBINI



*evidenza che i cambiamenti climatici hanno effetto sulla salute, combinata all'evidenza di un maggiore impatto sulla salute dei bambini

°incluso come indicatore di salute ambientale per i bambini (OMS, 2003)

Nota: le implicazioni socio-economiche a lungo termine del cambiamento climatico molto probabilmente rinforzano i vettori che portano a esiti di salute negativi; lo stato di povertà dei bambini è esso stesso associato a peggiori esiti di salute a causa dell'aumento della migrazione, del lavoro minorile e del traffico di bambini.