



di Gianni Silvestrini

Clima in accelerazione

Il cambiamento climatico sta dando segnali negativi. Occorre agire al più presto. Il cambiamento climatico sta accelerando più rapidamente di quanto ci si aspettasse. Lo afferma con l'Organizzazione Meteorologica Mondiale con i dati contenuti nel suo rapporto dello scorso 23 settembre. Il quinquennio 2015-2019 è stato in assoluto il periodo più caldo mai registrato, con una temperatura media di 1,1 °C superiore rispetto all'era preindustriale e di 0,2 °C più alta rispetto al periodo 2011-2015. Dati critici anche sull'innalzamento del livello degli oceani. Il tasso medio di crescita dal 1993 a oggi è stato di 3,2 mm all'anno, ma dal 2014 al 2019 l'incremento è stato di mezzo centimetro l'anno.

Del resto, una molteplicità di episodi recenti conferma la gravità della situazione. Prendiamo gli incendi mostruosi della California, con quindici dei venti avvenimenti più devastanti avvenuti dopo il 2000. A causa dei periodi di siccità e delle temperature che si sono ormai alzate di 1,6 °C, la superficie divorata dalle fiamme è aumentata di cinque volte rispetto agli anni Settanta.

Lo stesso allarme si registra per gli incendi che hanno colpito l'Australia. L'estate è appena iniziata ma già si raggiungono in alcune aree i 45 °C e nel New South Wales sono andati in fumo diecimila chilometri quadrati, mentre nella zona di Sidney per la prima volta è stato lanciato l'allarme di "pericolo catastrofico". E se dovessimo elencare i disastri che hanno colpito quest'anno i vari Continenti, la lista sarebbe molto lunga. Accenniamo solo a un episodio limitato ma significativo. Il principale aeroporto della Groenlandia, Kangerlussuaq, chiuderà entro cinque anni perché lo scioglimento del permafrost sta facendo cedere le piste.

Anche l'Italia ha vissuto un'accelerazione dei disastri climatici. Secondo la banca dati europea che registra tutti gli eventi estremi, nel nostro Paese dall'inizio del 2019 a fine ottobre si sono verificati ben 1.543 episodi. Una sequenza in forte crescita negli ultimi decenni e il numero è cinque volte superiore a quello di altri Paesi europei. Per citare solo il caso di Venezia ricordiamo i dati del registro delle autorità lagunari. Dal 1872 non si presentava una sequenza di maree eccezionali così ravvicinata come quella del 2019. Fino al 1930 si avevano 3 eventi di marea sopra i 110 cm per ogni decennio, ma nel periodo 1990-99 ci sono stati 44 episodi di acqua alta, nel 2000-09 siamo passati a 52 e nel 2010-19 siamo già a quota 69. Stiamo pericolosamente indirizzandoci verso l'irreversibilità climatica.

In un recente articolo "Trajectories of the Earth System in the Anthropocene", pubblicato sui *Proceedings of the National Academy of Sciences* (Pnas) si evidenzia la possibilità concreta che i meccanismi di retroazione positiva (permafrost, oceani, Amazzonia) facciano precipitare il nostro Pianeta in una situazione mai vissuta negli ultimi 1,2 milioni di anni, rendendo impossibile la sopravvivenza umana. Un allarme già lanciato dal famoso climatologo James Hansen. Proprio la pericolosità di questi scenari spiega la lucida determinazione di Greta e la mobilitazione di milioni di giovani in giro per il mondo affinché si agisca con la necessaria radicalità.

E cambiano anche gli scenari energetici mondiali

Il *World Energy Outlook 2019* (Weo) della Iea, tra i suoi scenari ne presenta anche uno il "Sustainable Development Scenario" (Sds), allineato con gli obiettivi di Parigi. È interessante analizzare le differenze tra questo documento e l'analisi elaborata, sempre dalla Iea nel 2009, nello "scenario 450" cioè quello che avrebbe consentito

Il cambiamento climatico sta dando **segnali negativi**. Occorre agire al più presto

di non superare le 450 ppm di CO₂ garantendo una probabilità del 50% di stare sotto l'aumento di 2 °C. Nel Weo 2019 la base di partenza è data dai 33 miliardi di tonnellate di CO₂ emessi nel 2018, 2,5 Gt in più rispetto ai livelli stimati per il 2018 dieci anni fa. Cioè, in questo ultimo decennio ci siamo allontanati notevolmente da un percorso di stabilità climatica.

Inoltre, lo “scenario 450” ipotizzava di raggiungere una neutralità carbonica a fine secolo, mentre l'Sds, in accordo con gli impegni di Parigi, anticipa questo obiettivo al 2070. Queste due differenze si traducono nella necessità di una discesa molto più rapida delle emissioni. Nel Sds si prevede infatti una riduzione annua di 730 Mt CO₂, contro le 400 Mt dello “scenario 450”.

Ma l'aspetto più interessante riguarda il ribaltamento totale nei due scenari dell'efficacia delle tecnologie da utilizzare. Nello “scenario 450” del *Weo 2009* s'ipotizzava un contributo al 2030 di 7.100 TWh di nucleare e Ccs contro 3.600 da Sole e vento. Nello scenario Sds di quest'anno, invece, si prevedono 3.900 TWh da Ccs e nucleare, contro gli 8.100 da Sole e vento. Ciò significa che il ritardo rende più problematica la lotta contro l'emergenza climatica, ma che al tempo stesso le rinnovabili sono ormai considerate le soluzioni vincenti anche dall'establishment.

Segnali contrastanti sul fronte delle emissioni

La corsa delle tecnologie pulite, è fondamentale, ma è insufficiente a contenere le emissioni. Nel biennio 2017-2018 la produzione mondiale di anidride carbonica è aumentata di 1,1 miliardi di tonnellate, una quantità pari a tre volte le emissioni italiane. E anche quest'anno è probabile che si registri un'ulteriore crescita, considerando che nel primo semestre le emissioni cinesi di anidride carbonica sono aumentate del 4%.

Del resto, anche analizzando gli attuali Piani e le strategie di diversi paesi al 2030, la situazione che si profila è preoccupante. La Turchia, che ancora non ha ratificato l'*Accordo di Parigi*, intende costruire 80 centrali elettriche a carbone. La Russia, che finalmente ha deciso di ratificarlo, si è data obiettivi assolutamente insufficienti con un aumento delle emissioni al 2030 compreso tra il 15 e il 22% rispetto al 2016. L'iper-energica Arabia Saudita, infine, prevede un aumento dell'80% delle sue emissioni tra il 2015 e il 2030. Naturalmente ci sono anche segnali positivi da diversi Paesi. Per esempio l'India che nei primi otto mesi del 2019 ha visto un aumento della produzione di CO₂ solo del 2%, la più bassa degli ultimi diciotto anni, grazie alla crescita delle rinnovabili che nel primo semestre di quest'anno hanno coperto il 70% dell'aumento della domanda elettrica.

L'Europa, inoltre, ha deciso di portare al 50% gli obiettivi di riduzione delle emissioni al 2030 e sta definendo lo scenario “carbon neutral” al 2050. Va sottolineato che la Ue non è sola. Secondo i dati in possesso delle Nazioni Unite, all'inizio di settembre 2019 ben 66 Paesi, 10 regioni e 102 città avevano dichiarato di puntare all'obiettivo “carbon neutral” a metà secolo. Purtroppo però c'è spesso un forte scostamento tra l'intenzione di decarbonizzare e l'avvio di efficaci politiche in questa direzione. Per non andare lontano basta osservare la situazione italiana.

Le “disruptive technologies” continuano a macinare successi

Anche secondo la *Iea*, da sempre molto cauta sulle rinnovabili, queste energie vedranno una crescita del 50% nel periodo 2019-2024, con un incremento di 1.200 GW, per il 60% grazie al fotovoltaico. La ragione per cui si fanno strada con tanta rapidità è legata alla riduzione dei prezzi dell'elettricità prodotta: dal 2010 il kWh solare è calato dell'84%, il vento del 49%.

Stessa dinamica per le batterie al litio che hanno visto una riduzione dell'85% dei prezzi dal 2010 a oggi. All'inizio del decennio circolava una manciata di auto elettriche,

quest'anno si prevedono vendite per 2,9 milioni di veicoli elettrici. E alla base di una strategia vincente di decarbonizzazione ci deve essere una coraggiosa politica per l'efficienza energetica. Qualche paese punta, ad esempio, a ridurre del 50% i consumi di energia al 2050. Ma il cuore della riflessione climatica è racchiuso proprio nelle dinamiche di riduzione dei consumi. Non basta la diffusione di tecnologie sempre più efficienti, lampadine, auto, elettrodomestici, motori elettrici ed edifici occorrono anche dei cambiamenti del sistema economico e un mutamento degli stili di vita.

Facciamo un esempio. Se compro un Suv, i consumi e l'uso dei materiali aumenteranno (tra il 2010 e 2018 i Suv hanno rappresentato la seconda causa nella crescita mondiale della CO₂). Se sceglierò un modello di auto a basso consumo, l'impatto sull'ambiente si ridurrà. E, se opterò per l'utilizzo del trasporto pubblico, dei modelli di sharing (dai monopattino alle auto) o mi sposterò in bici e a piedi, il mio impatto si ridurrà ulteriormente.

Il passaggio a modelli più virtuosi prevede un cambiamento degli stili di vita accompagnato da interventi delle istituzioni. Un discorso analogo si potrebbe fare per il progressivo passaggio dei processi industriali verso pratiche sempre più circolari. Ma sarà importante l'azione delle istituzioni nell'orientare la ricerca in

settori strategici, nel frenare la propensione delle aziende verso l'obsolescenza programmata dei prodotti, nell'adottare una carbon tax, nel definire norme sugli "End of waste".

L'impatto dei nuovi stili di vita e degli interventi delle istituzioni è difficilmente quantificabile negli scenari climatici a lungo termine. In effetti, di norma la riduzione delle emissioni viene definita in funzione dei miglioramenti dell'efficienza energetica nei vari settori e della diffusione delle rinnovabili, tuttavia stanno emergendo anche studi nei quali si cerca di quantificare l'impatto delle scelte non tecnologiche.

In un rapporto del *Fraunhofer Institute*, "Study on Energy Savings Scenarios 2050", si stima che l'ottimizzazione delle tecnologie e la rimozione degli ostacoli che ne impediscono la diffusione consentirebbero di dimezzare la domanda di energia europea a metà secolo. Ma, considerando i parametri della definizione di *New Social Trends*, i consumi tendenziali potrebbero ridursi di due terzi.

Anche lo studio "Net Zero by 2050: from whether to how", coordinato da *European Climate Foundation* considera l'impatto dei cambiamenti di stili di vita in vari settori, - dalla mobilità, agli acquisti, all'alimentazione - e dell'organizzazione sociale. E questi aspetti potrebbero contribuire in maniera determinante, per oltre un terzo, nella riduzione delle emissioni rispetto allo scenario tendenziale. Le specificità di queste elaborazioni sottolineano l'importanza di fattori normalmente presi in scarsa considerazione.

E la riflessione ha dimensioni globali e si intreccia con i temi delle disuguaglianze sociali. Anche l'articolo già citato sui rischi di conseguenze climatiche irreversibili, pubblicato sui Pnas, conclude con la necessità, per evitare di cadere nella trappola mortale, di un fondamentale riorientamento dei valori umani, della giustizia sociale, delle istituzioni e delle economie, oltre ovviamente al contributo che potrà venire dalle tecnologie "green".

