

COME SI PUÒ FERMARE IL RISCALDAMENTO CLIMATICO

Così come l'attività antropica è all'origine del rapido surriscaldamento della Terra negli ultimi tre secoli, è nelle nostre mani anche la possibilità di invertire la rotta. Sappiamo quali sono gli elementi che accelerano il cambiamento climatico e dunque sappiamo da dove dobbiamo partire: energie rinnovabili, riduzione dei consumi, tassazione del carbonio, riorientamento del modello economico. È una sfida enorme, ma è una sfida alla nostra portata.

GIANNI SILVESTRINI

4
8

La sfida e gli attori in campo

Il mondo scientifico lancia continui allarmi sull'emergenza climatica, indicando obiettivi e possibili percorsi di riduzione delle emissioni. Ma la produzione di gas climalteranti continua a crescere, seppure a un ritmo inferiore rispetto a quello dell'economia. Nell'ultimo decennio le emissioni globali sono aumentate infatti del 15 per cento a fronte di un incremento del pil del 45 per cento. Un disaccoppiamento però del tutto insufficiente.

Di fronte all'accelerazione dei fenomeni estremi, le istituzioni, a iniziare dalle Nazioni Unite, concordano infatti sulla necessità di ridurre drasticamente l'uso dei fossili. Come ricorda l'United Nations Environment Programme (Unep) nel suo «Emissions Gap Report 2019»¹, se nel prossimo decennio le emissioni non caleranno ogni anno del 7,6 per cento non sarà possibile stare sotto il grado e mezzo di aumento di temperatura rispetto ai livelli preindustriali, obiettivo inserito nell'Accordo di Parigi sul **clima** del 2015 grazie agli Stati delle piccole isole del Pacifico a rischio di sprofondamento (a seguito di questa indicazione, l'Intergo-

¹ Il rapporto è disponibile al seguente link: bit.ly/2RVLk7s. Tutte le note sono redazionali.

vernmental Panel on Climate Change ha redatto uno specifico rapporto sugli impatti del riscaldamento globale di 1,5 °C rispetto ai livelli preindustriali, pubblicato nell'ottobre 2018²). La riduzione annua necessaria per non superare i 2 °C sarebbe invece del 2,7 per cento. Un percorso comunque arduo, considerando che tra il 2015 e il 2019 le emissioni sono in realtà cresciute del 4 per cento, mentre la temperatura media mondiale ha ormai superato di 1,1 °C i valori preindustriali. Di fronte a questa evoluzione, è chiaro che occorre impostare una strategia molto coraggiosa.

Ma quali sono le posizioni che vanno configurandosi nei confronti dell'emergenza climatica?

Partiamo da coloro che ritengono impraticabile l'obiettivo di contenimento entro il grado e mezzo e problematica anche la possibilità di stare sotto i 2 °C. Vi troviamo i governi di paesi negazionisti, come gli Usa e il Brasile, non interessati ad affrontare questa sfida. E naturalmente i tanti media che continuano a seminare dubbi sulla crisi climatica stessa. Ci sono poi gli esperti più vicini al mondo dei fossili, scettici sulla possibilità di riuscire ad avviare riduzioni delle emissioni così rapide. Pensiamo in Italia al direttore della rivista *Energia*, Alberto Clò. Inseriamo in questo gruppo anche chi, come David King, già *chief scientist* del governo britannico, pur convinto della gravità della situazione, ritiene però percorribili strategie di geoingegneria, come l'immissione di aerosol nella stratosfera per contenere la radiazione solare. Un approccio pericoloso per i possibili effetti collaterali.

Ci sono poi molti – tra economisti, industriali, ambientalisti e rappresentanti delle istituzioni – che ritengono invece fattibile un deciso taglio delle emissioni, puntando sull'evoluzione delle tecnologie green, sull'adozione di una carbon tax e sull'assorbimento della CO₂ da parte delle foreste o attraverso la sua cattura e iniezione nel sottosuolo. In questo solco si inserisce per esempio un rapporto per la Banca mondiale coordinato da Joseph Stiglitz e Nicholas Stern che sostiene che la transizione verso un'economia low-carbon coerente con gli obiettivi di Parigi è fattibile e si può tradurre in un potente e attrattivo percorso di crescita sostenibile, caratterizzato da una maggiore resilienza rispetto agli impatti climatici e da città più vivibili³.

² Il rapporto è disponibile al seguente link: bit.ly/2SmEdUm.

³ «Report of the High-Level Commission on Carbon Prices», 29/5/2017, bit.ly/31mERWf.

Questa è anche la posizione dell'Unione europea, che con il lancio del Green Deal mira a rendere il continente «carbon neutral» entro il 2050 (il che consentirebbe di soddisfare il target dei 2 °C, ma non quello di 1,5 °C)⁴.

C'è infine un terzo filone di esperti, al momento minoritario, secondo cui la sfida climatica si potrà vincere solo abbinando agli interventi tecnologici anche radicali cambiamenti economici e mutamenti degli stili di vita. Diversi studi, come vedremo, iniziano a includere queste variabili nei propri scenari di riduzione.

Si ispirano a queste posizioni i milioni di ragazzi di Fridays for Future che sfilano per le strade, le manifestazioni di Extinction Rebellion, le radicali proposte di esponenti politici come Alexandria Ocasio-Cortez negli Usa.

Le rinnovabili corrono

Partiamo proprio dall'efficacia di quelle che vengono definite «disruptive technologies».

50

Oggi si può essere più fiduciosi sulle possibilità di contenere le emissioni grazie ai miglioramenti delle prestazioni e alla competitività di diverse tecnologie, dalle rinnovabili alla mobilità elettrica, dalla digitalizzazione ai progressi delle nanotecnologie.

I prezzi del solare e dell'eolico sono crollati e continueranno a calare. Oggi un modulo fotovoltaico costa il 90 per cento in meno rispetto ai valori di un decennio fa. L'energia eolica e quella solare soddisferanno quasi un decimo della domanda elettrica mondiale nel 2020 e, secondo il New Energy Outlook 2019 di Bloomberg New Energy Finance, rappresentano le tecnologie più competitive in paesi che ospitano due terzi della popolazione mondiale⁵.

Un risultato interessante viene dall'Europa dove nel 2019, per la prima volta, l'elettricità verde ha superato quella da combustibili fossili.

Insomma, in soli trent'anni le rinnovabili ne hanno fatta di strada, ma riusciranno a soddisfare il 100 per cento dei consumi elettrici, come molti si augurano, entro il 2050?

In effetti, diversi paesi si sono dati obiettivi anche più ambiziosi. La California, come le Hawaii e il New Mexico, intendono arrivarci già nel 2045, la Danimarca e l'Austria nel 2030, la Scozia nel 2020.

⁴ Il Green Deal europeo è stato presentato nel dicembre scorso dalla Commissione europea. Maggiori informazioni al seguente link: bit.ly/2Gz5Ptz.

⁵ Si veda bit.ly/2Gz5Ptz.

C'è però un problema. Quando la percentuale di elettricità solare ed eolica diventa elevata, in particolari momenti del giorno la produzione supera la domanda elettrica. Il risultato è che sole e vento potrebbero vedere un crollo della loro remunerazione in quelle ore. La minore competitività di queste fonti nel caso di una loro elevata penetrazione nel mercato contribuisce a spiegare la cautela di alcune valutazioni. Ad esempio, l'ultimo rapporto dell'Agenzia internazionale dell'energia (Iea) stima che nello scenario «stated policies», cioè con le attuali politiche, l'energia solare e quella eolica arriveranno a coprire solo un quarto della domanda elettrica nel 2040.

Ma, per l'appunto, queste valutazioni sono fatte a politiche correnti, mentre sotto la spinta dell'emergenza climatica i paesi stanno innalzando i propri obiettivi.

L'Unione europea, ad esempio, intende portare dal 40 al 50-55 per cento il target di riduzione delle emissioni al 2030 rispetto al 1990. Peraltro, l'eccesso di produzione rinnovabile potrà essere gestito migliorando le capacità di accumulo, potenziando le reti elettriche e governando la domanda. In particolare, per le batterie si sta assistendo a una curva di apprendimento simile a quella del fotovoltaico. Il costo dei sistemi di accumulo al litio è infatti calato dell'89 per cento tra il 2010 e il 2020.

Un esempio dei cambiamenti già in atto viene dalla recente decisione dell'Autorità californiana per l'energia elettrica a favore di quattro grandi sistemi di accumulo per 567 MW (i più grandi sistemi al mondo), considerandoli più convenienti rispetto al funzionamento di tre gruppi a metano.

Per finire, giova ricordare che la diffusione delle rinnovabili elettriche, come di altre tecnologie innovative, segue l'andamento di una curva logistica. Per raggiungere il primo 1 per cento di penetrazione sul mercato i tempi sono lunghi, dall'1 al 5 per cento la crescita aumenta velocemente per poi letteralmente esplodere.

Dunque, è altamente probabile una progressiva e rapida sostituzione del carbone e del metano nella produzione elettrica. E questa evoluzione riguarderà tutti i paesi, da quelli più industrializzati a quelli in cui l'accesso all'energia elettrica è più problematico. Prendiamo l'Africa. Secondo la Iea, in questo continente le fonti rinnovabili potrebbero svolgere un ruolo trainante arrivando a coprire tre quarti della nuova generazione elettrica al 2040. In particolare il fotovoltaico diverrebbe la prima tecnologia per potenza installata.

Quello delle energie pulite sembrerebbe dunque un percorso in discesa, inarrestabile. In realtà la situazione è più complessa, per-

5
1

ché questa rapida crescita riguarda solo la generazione di elettricità, mentre la sostituzione dei combustibili fossili nel settore dei trasporti e negli usi termici è più problematica.

Se infatti a livello mondiale le rinnovabili coprono attualmente poco più di un quarto (26 per cento) dei consumi elettrici, il loro contributo sulla totalità dei consumi energetici scende al 18 per cento proprio perché il contributo delle rinnovabili è minore nella copertura della domanda di calore e dei carburanti, o meglio, all'11 per cento se non si considerano gli usi dei combustibili come legna e carbonella nei paesi poveri.

L'elettrificazione dei consumi decisiva per la lotta climatica

Le rinnovabili potranno però aggredire anche i settori della mobilità e della produzione di calore grazie, in larga parte, al processo di elettrificazione in atto.

In effetti, la percentuale dell'elettricità nei consumi di energia finali nel mondo è già salita dal 13 per cento del 1990 al 18 per cento del 2016. Negli scenari di lungo periodo questa percentuale è destinata a crescere notevolmente, grazie alla diffusione dei veicoli elettrici, delle pompe di calore e più in generale grazie alla digitalizzazione.

Considerando che la generazione elettrica si fa sempre più green, l'abbinamento elettrificazione/rinnovabili costituirà quindi un potentissimo assist al processo di decarbonizzazione dell'economia. Uno dei settori che sta per essere coinvolto e travolto da questo processo è quello dell'automotive.

La mobilità elettrica vede anno dopo anno una revisione verso l'alto delle previsioni sulla sua diffusione. Nel 2020 si potrebbe sorpassare l'asticella dei 10 milioni di autoveicoli in circolazione nel mondo. E quando, attorno al 2023, il prezzo delle batterie al litio raggiungerà il valore di 100 \$/kWh, alcuni modelli di auto elettriche diventeranno competitivi rispetto a quelle convenzionali.

Per stare sotto il target dei 2 °C, nel 2030 un quinto del parco mondiale delle auto dovrà essere a trazione elettrica, un obiettivo che dovrebbe essere raggiungibile considerando che già nel 2025 un quarto delle auto vendute in Cina, il più grande mercato automobilistico al mondo, dovrebbe essere a trazione elettrica.

La corsa, del resto, è già partita. Diversi paesi hanno deciso infatti di introdurre normative che ne obbligano la diffusione (dalla California alla Cina fino, implicitamente, alla stessa Europa, con-

52

siderando i target di CO₂/km adottati⁶). E ben 21 paesi hanno anche fissato una data, tra il 2025 e il 2040, oltre la quale non si potranno vendere auto a benzina e diesel.

La trasformazione del mondo automobilistico aprirà opportunità notevoli, ma comporterà anche rischi, in particolare per le compagnie partite in ritardo. Le case produttrici hanno deciso di investire nei prossimi 5-10 anni 300 miliardi di dollari nell'elettrico, sapendo di non avere scelta. La capacità di affrontare con decisione la nuova sfida può portare a risultati interessanti. Secondo una ricerca di Motus-E e Ambrosetti, il comparto della mobilità elettrica potrebbe arrivare a fatturare in Italia oltre 90 miliardi di euro nel 2030⁷.

La centralità della riduzione dei consumi

Come abbiamo già visto le rinnovabili coprono poco meno di un quinto della domanda di energia mondiale. Malgrado l'accelerazione della loro diffusione (in tutti gli anni successivi al 2011 la potenza verde installata globalmente ha superato quella delle nuove centrali a carbone e a metano), è chiaro che per riuscire a liberarsi dai fossili nel giro dei prossimi 3-5 decenni saranno decisive le misure per contenere la domanda di energia.

Infatti, minori sono i consumi, più facile è la loro copertura con le rinnovabili. Alcuni paesi, come la Germania, intendono dimezzare i consumi entro il 2050, altri, come la Cina, puntano a stabilizzare la domanda di energia. Ma raggiungere questi obiettivi non sarà semplice.

Per capire meglio la capacità di incidere sull'evoluzione della domanda di energia, è utile osservare la variazione dell'intensità energetica, cioè del consumo di energia per unità di pil. Dal 2010 a oggi essa si è ridotta mediamente del 2 per cento, ma se volessimo allinearci con gli obiettivi di Parigi la riduzione annua dovrebbe essere del 4 per cento.

Cos'è dunque che non funziona?

Sostanzialmente per tagliare i consumi occorrono tecnologie efficaci, un contesto politico che ne favorisca la diffusione e, per ultimo, un cambiamento degli stili di vita. I miglioramenti tecnologici coprono moltissimi settori. Pensiamo alle efficientissime

⁶ Si veda bit.ly/399qPJZ.

⁷ «La filiera della mobilità elettrica "Made in Italy". Imprese, territori e tecnologie della E-mobility», The European House-Ambrosetti in collaborazione con Motus-E, luglio 2019, bit.ly/2toa9iH.

lampade Led che negli ultimi sei anni sono passate dal 5 al 40 per cento del mercato globale.

Le tecnologie però da sole non bastano. Serve anche la politica, che può definire limiti ai consumi delle auto, dei frigoriferi, dei motori elettrici. Che può incentivare la riduzione dei consumi nell'edilizia come nell'industria. Che può orientare investimenti nella ricerca di alternative ai fossili. Azioni avviate con successo in diversi paesi.

Il ruolo fondamentale della tassazione del carbonio

I governi dovrebbero però anche disincentivare l'uso dei combustibili fossili, eliminando i sussidi di cui godono e introducendo una carbon tax. Azioni che incontrano la resistenza del mondo dei fossili. Nel 2009, i paesi del G20 si impegnarono in tal senso, eppure nel 2018 i sussidi risultavano addirittura aumentati del 29 per cento rispetto al 2015.

5
4
Neanche per quanto riguarda la tassazione del carbonio siamo sulla buona strada. Il valore medio nei 28 paesi che hanno adottato questa imposta è infatti di soli 2 dollari a tonnellata di CO₂, mentre il Fondo monetario internazionale, convinto che «la carbon tax rappresenti il più efficace e potente strumento per combattere l'emergenza climatica»⁸, propone di alzare progressivamente il suo valore fino ad arrivare a 75 \$/t CO₂ nel 2030.

Tra i paesi che hanno introdotto questa misura spicca la Svezia, dove essa è operativa dal 1991 con valori che sono stati innalzati progressivamente fino ad arrivare a 114 euro a tonnellata. I risultati parlano da soli: a fronte di un aumento del pil del 78 per cento, le emissioni climalteranti sono calate del 26 per cento.

Il tema è tornato di attualità con la recente proposta tedesca di adottare una carbon tax nel settore dell'edilizia e dei trasporti, che dovrebbe passare da 25 euro nel 2021 a 55 euro nel 2025, definendo diverse misure di compensazione, come la riduzione delle bollette elettriche e del prezzo dei biglietti dei treni.

Parlando di carbon tax, dobbiamo necessariamente riflettere sull'esperienza francese che ha scatenato la rivolta dei gilet gialli. Uno scenario inevitabile? No di certo, una serie di elementi negativi ha però favorito le violente reazioni. Innanzitutto la mancanza

⁸ I. Parry, «Putting a Price on Pollution», *Finance & Development*, vol. 56, n. 4, dicembre 2019, bit.ly/2GVDgNx.

di una chiara informazione sulle destinazioni delle entrate e poi l'inadeguatezza delle misure di compensazione.

Ci sono diverse esperienze che forniscono utili indicazioni su come gestire in modo efficace questa misura. Prendiamo la provincia della British Columbia, in Canada, che nel 2008 ha introdotto una carbon tax di 8 dollari che arriverà a 39 dollari a tonnellata nel 2021. Tutte le entrate vengono restituite a famiglie e imprese sotto forma di sconti fiscali. Il principio della neutralità fiscale è molto rigoroso, tanto che, in caso di mancato rispetto, è previsto un taglio del 15 per cento dello stipendio del ministro delle Finanze...

Per finire, citiamo una proposta suggestiva, quella dei «carbon dividends», che sta guadagnando un consenso bipartisan negli Usa, incluso l'avallo di importanti ministri dei tempi di Bush e Reagan e di candidati democratici alle prossime presidenziali.

Sostanzialmente, questo approccio prevede la distribuzione delle entrate derivanti dalla carbon tax in modo che chi consuma di più paghi di più e la fascia più povera della popolazione ne ricavi un vantaggio netto.

È stato calcolato che con un prezzo di 50 dollari a tonnellata di CO₂, il 10 per cento più ricco della popolazione Usa vedrebbe una decurtazione del proprio reddito annuale dell'1 per cento, mentre le entrate della decima parte più povera aumenterebbero del 5 per cento.

55

Cambiare gli stili di vita e riorientare il modello economico

Ma torniamo sull'importanza dell'efficienza energetica per capire il suo ruolo sul lungo periodo nel ridurre i consumi. Le valutazioni della Iea al 2040 variano a seconda degli scenari analizzati. In quelli più spinti, si calcola che si riuscirebbe a stabilizzare la domanda di energia malgrado un pil più che raddoppiato.

I rapporti della Iea, come del resto molti scenari di riduzione delle emissioni, analizzano in dettaglio tutti i miglioramenti possibili nei vari settori – industria, edilizia, trasporti – e valutano anche le tecnologie per catturare la CO₂ dall'atmosfera. Le possibili riduzioni dei consumi legate ai cambiamenti comportamentali sono però sottostimate o non considerate.

Eppure, diventa sempre più chiaro che senza una modifica degli stili di vita molto difficilmente la sfida climatica potrà essere vinta. Del resto, stanno emergendo studi che includono una valutazione delle scelte non tecnologiche.

Per esempio, in un recente rapporto del Fraunhofer Institute, «Study on Energy Savings Scenarios 2050»⁹, 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 anche l'impatto di quei parametri che vengono raggruppati nella definizione di «new social trends» (cambiamenti degli stili di vita, *shared economy*, digitalizzazione...), la domanda di energia potrebbe ridursi di due terzi.

Andrà dunque prestata attenzione a questi aspetti, ma è chiaro che per ottenere risultati significativi occorre anche un impegno deciso delle istituzioni e un riorientamento della finanza.

L'Europa, con il lancio del Green Deal, sembra andare nella direzione giusta. Una scossa tettonica per l'economia secondo il vicepresidente della Commissione Frans Timmermans, destinata a mobilitare molte centinaia di miliardi per consentire il necessario drastico taglio delle emissioni di climalteranti. Una decisione destinata a influire anche sulle scelte di altri paesi.

La stessa finanza, che ha un ruolo fondamentale nell'indirizzare gli investimenti, sotto l'incalzare dell'opinione pubblica e dei fenomeni estremi, inizia a muoversi.

«Siamo sull'orlo di una completa trasformazione, perché il cambiamento climatico obbliga gli investitori a riconsiderare le fondamenta stesse della finanza moderna», ha affermato Larry Fink, presidente di BlackRock, la più importante società di gestione di fondi, con un portafoglio di quasi 7 mila miliardi di dollari¹⁰.

L'emergenza climatica obbligherà insomma a rivedere gli stessi modelli economici.

5
6

2020, anno decisivo per la lotta ai cambiamenti climatici

Sono molti gli avvenimenti che nel corso del 2020 potranno accelerare o frenare il contrasto al riscaldamento globale.

A cinque anni dall'Accordo di Parigi, gli Stati che lo hanno ratificato devono infatti indicare la volontà di ritoccare verso l'alto i propri obiettivi di riduzione delle emissioni. Al momento sono 116 i paesi, fra cui quelli europei, che stanno rivedendo gli impegni presi.

C'è poi l'incognita Trump. Il 3 novembre si svolgeranno infatti le elezioni presidenziali e il loro esito potrebbe avere notevoli conse-

⁹ Il rapporto è disponibile al seguente link: bit.ly/2uWSrTY.

¹⁰ L. Fink, «A Fundamental Reshaping of Finance», bit.ly/2RVRmEZ.

guenze. A livello internazionale non ci sono state altre clamorose defezioni dall'Accordo di Parigi dopo quella annunciata dal presidente Usa (si temeva per la Russia). Sul fronte interno è stata decisa la chiusura di centrali a carbone per ben 24 mila MW, le rinnovabili hanno visto una fortissima crescita e molte città e Stati hanno adottato obiettivi più ambiziosi sul **clima**. Certo, il governo ha adottato provvedimenti molto negativi, ma il loro impatto si vedrà solo nei prossimi anni.

La rielezione di Trump potrebbe dunque comportare, sia sul fronte interno che a livello internazionale, una seria battuta di arresto a partire dall'uscita effettiva degli Usa dall'Accordo di Parigi proprio il 4 novembre, il giorno dopo le elezioni. C'è dunque da sperare in un cambio di guardia. Anche se non è escluso un ripensamento dello stesso Trump. Al Forum di Davos, alla domanda se ritenesse ancora che il cambiamento climatico fosse una bufala, ha risposto «assolutamente no» e si è impegnato a contribuire all'iniziativa di piantare mille miliardi di alberi in questo decennio.

L'Europa infine, che negli ultimi anni aveva visto la propria leadership un po' appannata, forte della nuova ambiziosa strategia di neutralità carbonica al 2050, potrebbe riacquistare un ruolo centrale nella battaglia climatica. Nel mese di settembre, per esempio, si terrà in Germania un incontro tra Unione europea e Cina al quale parteciperà lo stesso Xi Jinping.

E potrebbero crearsi le condizioni per una sinergia Europa-Cina in grado di orientare la diplomazia mondiale del **clima**.