

world energy  
**we**

NOVEMBRE 2020

# CHE MONDO SARÀ?

# 47

Numero



10

LE PROVE GENERALI  
di Moisés Naím



Inside SURVIVING HUMANITY  
photostory  
di Alberto Giuliani

3 Scenario  
L'INEVITABILE  
TRANSIZIONE  
di Rachel Kyte

6 Analisi  
LE PROVE GENERALI  
di Moisés Naím

10 Controcorrente  
NON TUTTO È  
COME SEMBRA  
di Vaclav Smil

16 Il punto di vista  
CARTOLINE DAL 2030  
di David Brin

20 Economia  
UNA RIPRESA VERDE,  
SOPRATTUTTO  
NEI PAESI IN VIA  
DI SVILUPPO  
di Riccardo Puliti

26 L'intervento  
RENDERE PIÙ UMANO  
IL MERCATO  
DELL'ENERGIA  
di Angela Wilkinson

30 Rinnovabili  
È ORA DI FARE  
SCELTE STRATEGICHE  
di Francesco La Camera

34 Europa  
L'IDROGENO  
È LA RISPOSTA GIUSTA  
di Andris Piebalgs

40 Gas  
COME CAMBIANO  
LE PROSPETTIVE  
DI LUNGO PERIODO  
di Tatiana Mitrova  
e Jonathan Stern

45 SURVIVING  
HUMANITY  
photostory  
di Alberto Giuliani

61 Petrolio  
A GUIDARE LA RIPRESA  
SARÀ LA DOMANDA  
di Bassam Fattouh

66 Idrogeno  
LO SLANCIO VERSO  
LA MOLECOLA PULITA  
di Luca Franza

70 Trasporti  
UN RUOLO CENTRALE  
PER LA RIPARTENZA  
di Young Tae Kim

76 Smart city  
APPIATTIRE LA CURVA  
DELLA CITTÀ  
di Carlo Ratti

80 ASEAN  
IL SECOLO ASIATICO  
È SEMPRE PIÙ VICINO  
di Valerio Bordonaro

86 Cina-USA  
LE POTENZE GLOBALI  
DI FRONTE ALLA CRISI  
di Nicola Bilotta,  
Fabrizio Botti,  
Luca Franza - IAI

92 MENA  
UN COMPROMESSO  
FONDAMENTALE  
di Bassam Fattouh  
e Rahmat Poudineh



30 È ORA DI FARE SCELTE STRATEGICHE  
di Francesco La Camera



100 IL MONDO CHE VOGLIAMO E QUELLO CHE VERRÀ  
di Derrick de Kerckhove

- Tutte le opinioni espresse su WE rappresentano unicamente i pareri personali dei singoli autori.
- Tutte le cartine lasciano impregiudicati la sovranità di ogni territorio, la delimitazione di frontiere e confini internazionali e i nomi di territori, città o aree.

world energy  
**we**

Trimestrale  
Anno XI - N. 47 Novembre 2020  
Autorizzazione del Tribunale di Roma  
n. 19/2008 del 21/01/2008

Editore **eni spa**

Presidente: Lucia Calvosa

Amministratore delegato: Claudio Descalzi

Consiglio di amministrazione:

Ada Lucia De Cesaris, Filippo Giansante,  
Pietro Guindani, Karina A. Litvack,  
Emanuele Piccinno, Nathalie Tocci,  
Raphael Louis L. Vermeir

Piazzale Enrico Mattei, 1 - 00144 Roma  
www.eni.com

■ **Direttore responsabile**  
Mario Sechi

■ **Comitato editoriale**  
Geminello Alvi, Robert  
Armstrong, Ian Bremmer,  
Roberto Di Giovan Paolo,  
Gianni Di Giovanni,  
Bassam Fattouh,  
Francesco Gattei,  
Roberto Iadicicco,  
Alessandro Lanza, Lifan Li,  
Moisés Naím, Daniel Nocera,  
Lapo Pistelli, Christian Rocca,  
Carlo Rossella, Giulio Sapelli,  
Davide Tabarelli, Lazo Varro

■ **In redazione**  
Coordinatore: Clara Sanna

Evita Comes,  
Simona Manna,  
Alessandra Mina,  
Serena Sabino,  
Alessandra Spalletta

■ **Autori**  
Nicola Bilotta, Valerio Bordonaro,  
Fabrizio Botti, David Brin,  
Derrick de Kerckhove,  
Luca Franza, Alberto Giuliani,  
Rachel Kyte, Francesco  
La Camera, Tatiana Mitrova,  
Andris Piebalgs, Rahmat  
Poudineh, Riccardo Puliti,  
Vaclav Smil, Jonathan Stern,  
Young Tae Kim, Angela Wilkinson

■ **Redazione**  
Eni Piazzale E. Mattei, 1  
00144 Roma  
tel. +39 06 59822894  
+39 06 59824702

AGI Via Ostiense, 72  
00154 Roma  
tel. 51996 385

www.eni.com

■ **Progetto grafico**  
Cynthia Sgarallino

■ **Collaborazione al progetto**  
Sabrina Mossetto

■ **Photo editor**  
Teodora Malavenda  
@teodoramalavenda

■ **Impaginazione**  
IMPRINTING www.imprintingweb.com

■ **Traduzioni:**  
LOGOS GROUP -  
www.logos.net

■ **Realtà aumentata:**  
Viewtoo • www.viewtoo.it

■ **Stampa**  
Tipografia Facciotti Srl  
Vicolo Pian due Torri, 74  
00146 Roma  
www.tipografiafacciotti.com



Chiuso in redazione  
il 30 ottobre 2020



Carta Arcoset  
100 grammi

**Scenario/**

Il ruolo delle compagnie energetiche

# *l'inevitabile transizione*

Se prima della pandemia era doveroso avviare un dibattito serio sulla necessità di un cambiamento di sistema e sull'importanza di orientare le decisioni individuali dei consumatori verso l'azione per il clima, il Covid-19 ha chiarito l'urgenza di tale cambiamento

# A

**RACHEL KYTE**

È la 14ma preside, la prima donna, della Fletcher School della Tufts University. Prima di entrare alla Fletcher, Kyte è stata Rappresentante speciale del Segretario generale delle Nazioni Unite e amministratrice delegata di Sustainable Energy for All (SEforALL), organizzazione internazionale che promuove un'azione più rapida verso il raggiungimento del Goal 7 degli Obiettivi di sviluppo sostenibile. In precedenza è stata vicepresidente della Banca mondiale.

l'inizio del 2020, l'attenzione del mondo era concentrata sugli ultimi dieci anni a disposizione per raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) e sul decennio di azioni urgenti in materia climatica necessario per raggiungere il traguardo della neutralità carbonica entro il 2050. Quando gli SDG sono stati individuati e negoziati, l'allora Segretario Generale delle Nazioni Unite ha descritto l'energia sostenibile come il filo d'oro che collega tutti gli altri obiettivi rendendoli realizzabili. L'obiettivo di un'energia affidabile, accessibile e, nel contesto dell'azione per il clima, pulita rappresentava quindi la base per la realizzazione di altri SDG. Ma poi, nonostante gli avvertimenti specifici e severi riguardo al rischio di un episodio pandemico di malattia zoonotica, a cui nessun paese ha prestato la dovuta attenzione e per cui nessuno era adeguatamente preparato, il mondo è stato scosso dal Covid-19. →

## La necessità di un mondo nuovo

Adesso la sfida principale è una sola: riprenderci da una pandemia globale e dalla grave crisi economica che ne è derivata cercando di raggiungere le zero emissioni nette entro la metà del secolo. Ciò richiede una profonda decarbonizzazione da attuare nel decennio corrente e, al contempo, la lotta al significativo aumento della disuguaglianza avvenuta nei decenni passati. Come ha osservato la vicepresidente della Commissione europea Margrethe Vestager “perché dovremmo ricostruire il vecchio mondo quando ce ne serve uno nuovo?”. Ora la transizione energetica non rappresenta più il filo d'oro degli SDG, ma un percorso d'oro nella risposta contro la pandemia che consente di cambiare rotta adottandone una che sia in linea con l'accordo di Parigi.

La conseguenza immediata del Covid-19 è stata la chiusura di gran parte del mondo industrializzato, che ha comportato l'interruzione delle catene di approvvigionamento globali e dei flussi di investimento, nonché l'alterazione dei prezzi delle materie prime. Durante la chiusura, la domanda di energia è crollata. Dopo pochi giorni, gli schermi dei nostri dispositivi sono stati invasi dalle immagini di cieli puliti sulle città inquinate e della natura che si faceva spazio nei paesaggi urbani.

Quando i governi hanno revocato il lockdown, le emissioni hanno ripreso ad aumentare. Il Covid ci ha dato un assaggio dell'impatto che il cambio di comportamento simultaneo di milioni di persone può avere sul clima e sull'ambiente. Ma ci ha anche reso più consapevoli dell'importanza dei combustibili fossili nelle nostre economie attuali. Se prima della pandemia era doveroso avviare un dibattito serio sulla necessità di un cambiamento di sistema o sull'importanza di orientare le decisioni individuali, a livello di consumatore, verso l'azione per il clima, il Covid-19 ha chiarito l'urgenza di tale cambiamento.

Durante i primi giorni della pandemia, sono state diffuse le immagini delle file ai banchi alimentari e abbiamo assistito all'interruzione dell'approvvigionamento alimentare dal Texas alla Tanzania. La pandemia ha messo in evidenza la nostra mancanza di resilienza. Siamo al sicuro solo se il nostro vicino è in salute: una lezione importante in un'era in cui si prevede l'aumento degli impatti climatici.

## La ricerca di equilibrio tra natura, economia e salute

Ora, i paesi stanno attraversando diverse fasi di ripresa. Naturalmente, la prima fase si è concentrata sugli aiuti volti a offrire supporto agli indivi-

dui e alle imprese più vulnerabili. La seconda fase è stata segnata in molti paesi da una lotta politica sempre più partigiana relativa alla ripresa, nello specifico dalla ricerca di un punto di equilibrio tra la sanità pubblica e le più ampie conseguenze della crisi economica. Una riapertura precipitosa per rilanciare l'economia potrebbe farci morire per via della pandemia, laddove una riapertura troppo lenta rischia di farci morire di fame. La terza fase, in cui bisogna trovare il corretto equilibrio, sarà la più importante se sfruttiamo la ripresa per orientarci verso un percorso più sostenibile. In questa terza fase, i paesi hanno l'opportunità di trovare un equilibrio tra natura, economia e salute.

Economisti, organizzazioni internazionali e think tank concordano fortemente che possiamo e dobbiamo sfruttare la ripresa dalla pandemia per orientarci verso la decarbonizzazione e verso una maggiore inclusione. Tuttavia, i governi fanno fatica ad attuare questo piano. L'UE si è posta l'obiettivo di unire la ripresa ai piani per un'economia più rispettosa dell'ambiente. Sebbene il successo dipenderà dalle azioni degli Stati membri, si tratta di una dichiarazione di intenti significativa che ha avuto un grande impatto sulle istituzioni europee, dalla Banca europea per gli investimenti alla Banca centrale europea. Al di fuori dell'UE vi sono paesi che inseriscono la svolta verde in alcuni aspetti della ripresa, basti pensare alla strategia dell'idrogeno verde del Cile. Altri invece, come la Nuova Zelanda, continuano a perseguire i “wellbeing budget” e altre forme più inclusive di misurazione della ricchezza. In Canada, i fondi pubblici a sostegno delle aziende includono la condizionalità climatica e l'obbligo di pubblicare una strategia aziendale che sia in linea con la Task Force on Climate-Related Disclosures. Tuttavia i paesi devono ancora trasformare questa crisi in un'opportunità.

Al centro di una ripresa verde e inclusiva c'è la transizione energetica. Il crollo dei prezzi del petrolio, la relativa resilienza degli investimenti nelle energie rinnovabili nonché il crescente disinvestimento dai combustibili fossili hanno permesso un'accelerazione della transizione durante la pandemia. Nell'autunno del 2020 la transizione ha guadagnato maggiore slancio grazie all'impegno delle principali potenze economiche di raggiungere la neutralità climatica. Innanzitutto, l'UE ha annunciato che entro il 2030 ridurrà le emissioni che causano il riscaldamento globale del 55 per cento rispetto ai livelli del 1990. Poi la Cina, con un'abile mossa diplomatica, ha annunciato alle Nazioni Unite che avrebbe raggiunto la neutralità del carbonio en-



tro il 2060. L'annuncio ha esposto gli Stati Uniti e ha spinto il Giappone ad annunciare l'impegno a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 e la Repubblica di Corea a fare lo stesso. La maggior parte dell'economia mondiale ha ora aderito a una gara per raggiungere l'obiettivo emissioni zero, come annunciato dal Regno Unito, che ospiterà i negoziati cruciali sul clima posticipati da novembre 2020 a novembre 2021.

## Transizione e ripresa, un rapporto virtuoso

In che modo la ripresa può accelerare la transizione e viceversa? Nell'estate del 2020, l'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA) e il Fondo Monetario Internazionale (FMI) hanno pubblicato il loro piano di ripresa sostenibile. Il piano ha individuato il punto di equilibrio ottimale in cui il sostegno del governo soddisferebbe le esigenze a breve termine per la creazione di posti di lavoro e per la generazione di reddito, consentendo la riduzione delle emissioni a medio e lungo termine e la realizza-

zione degli obiettivi di crescita. Il loro piano ha posto l'attenzione sugli investimenti nelle soluzioni costruttive ecosostenibili, nelle infrastrutture di trasporto pulite e nelle infrastrutture energetiche intelligenti, identificate come le tre misure vincenti.

Negli Stati Uniti, ad esempio, a dispetto di quanto affermato nel corso delle combattutissime elezioni, l'energia pulita produce il triplo dei posti di lavoro di quelli creati dall'industria dei combustibili fossili: l'efficienza energetica impiega quasi 2,5 milioni di persone. Entrambe le industrie stanno crescendo più velocemente di altri settori energetici. I lavori nel settore dell'energia pulita prevedono retribuzioni più elevate e includono lavori da impiegati e lavori di ufficio, il binomio perfetto di qualsiasi piano di ripresa.

Un approccio che ponga l'efficienza energetica al primo posto funziona ovunque, dall'economia più avanzata a quella a più basso reddito. Nessun paese al mondo ha ancora ottimizzato la regolamentazione relativa alla produttività energetica. Alcuni



paesi si stavano muovendo velocemente, altri più lentamente, ma tutti potevano fare maggiori sforzi per raggiungere e mantenere un miglioramento dell'efficienza energetica del 3 per cento anno dopo anno, necessario per raggiungere l'obiettivo di sviluppo energetico sostenibile entro la fine del decennio. Stabilire standard, rivederli, educare il settore finanziario a riconoscere e valutare risparmi e guadagni, trovare modi per ricompensare i risultati, sono alcune delle misure "senza rimpianto" attuabili per stimolare il progresso.

#### L'accesso all'energia è fondamentale per la resilienza

È inoltre essenziale colmare il divario di accesso all'energia. L'accesso all'energia è ovviamente fondamentale per il progresso, ma non bisogna dimenticare che i sistemi sanitari e i vaccini sicuri dipendono da un'energia affidabile ed economicamente accessibile. L'accesso all'energia è un elemento essenziale per la resilienza, non solo per la sua funzione di supporto

dei sistemi sanitari, ma anche per il suo ruolo nell'accesso al cibo, all'acqua, alla connettività Internet e ai servizi finanziari. L'energia rinnovabile decentralizzata può consentire il raggiungimento di questa resilienza.

Le compagnie petrolifere e del gas internazionali hanno un ruolo potenzialmente vitale da svolgere nella transizione e nella ripresa. Tuttavia, mentre avanziamo nella nuova era non più caratterizzata dai combustibili fossili, il centro del dibattito si è spostato dall'intensità energetica delle operazioni all'eliminazione graduale del carbone. Anche se alcune aziende leader si sono impegnate a diventare società energetiche, in realtà le aziende dovrebbero diventare società di gestione delle molecole di carbonio. Se le aziende desiderano continuare a esplorare e sfruttare i combustibili fossili, queste devono utilizzare, oppure catturare e immagazzinare, le loro eventuali emissioni. Nel frattempo, gli organismi di regolamentazione, gli investitori e le norme commerciali considereranno sempre più il carbonio come "nocivo".

Per le economie in crescita fortemente carbonizzate, la transizione è più complicata laddove i fondi pubblici destinati a sostenere la ripresa post Covid e provenienti dall'FMI e dalle banche multilaterali di sviluppo confluiscono nel sostegno al bilancio e laddove il sostegno al bilancio affluirà alle società di combustibili fossili di proprietà statale. Questi paesi e le loro compagnie petrolifere nazionali potrebbero aver bisogno di assistenza per effettuare la transizione. Negli anni '80 è stata creata la Banca europea per la ricostruzione e lo sviluppo per facilitare la transizione in seguito al crollo della cortina di ferro. Abbiamo bisogno di una risposta simile per garantire la transizione da un'economia ad alta intensità di carbonio a un'economia più verde, tramite il sostegno di istituzioni multilaterali esistenti, di un nuovo fondo o di una società veicolo.

Per i paesi a basso reddito, l'indebitamento era un problema crescente già prima della pandemia. Per questi paesi la sfida si concentra sul risolvere il problema del debito e al

contempo su una ripresa verde. Le possibili soluzioni includono il debito per gli swap sul clima, il riacquisto del debito africano da parte delle banche centrali europee in cambio di investimenti in infrastrutture verdi e le obbligazioni sovrane. Quello che è chiaro è che abbiamo bisogno di misure sicure per una ripresa che sia vantaggiosa, tanto per le persone quanto per il pianeta.

#### Una sfida senza precedenti

Ci troviamo a un punto di svolta. Il mondo deve riunirsi all'interno di strutture di coordinamento e governance globali inizialmente imperfette per far sì che i pacchetti di ripresa necessari possano indirizzare gli investimenti verso una crescita verde e più inclusiva. Ma dobbiamo anche cogliere questa opportunità per fermarci e riorganizzare i nostri sistemi, costruendo la cooperazione necessaria per affrontare le sfide senza precedenti dei prossimi decenni. Dobbiamo fare spazio ad attori diversi rispetto a quelli di oltre settant'anni fa, quando abbiamo fondato le nostre attuali istituzioni. Cina e India ora sono creditori; dobbiamo fare spazio al private equity così come alle banche. E chi farà spazio alla natura? Ciascuna delle crisi complesse che affrontiamo ha, al suo centro, la nostra noncuranza nei confronti della natura e delle sue leggi. Anche in questo campo dovremo adottare nuove misure di successo. Il PIL, da sempre uno strumento schietto di misurazione della crescita, fallisce in modo spettacolare quando dobbiamo investire di più in sanità pubblica, istruzione e benessere sociale e quando dobbiamo valorizzare la natura e optare rapidamente per la decarbonizzazione. Oltre al PIL (o meglio al suo posto) abbiamo urgente bisogno di utilizzare altri metodi di misurazione della ricchezza e del benessere.

Più di 75 anni fa, le nazioni rappresentate concordarono lo statuto delle Nazioni Unite. La Carta si apre con la frase "Noi popoli...". Oggi con questa frase ci riferiamo non solo a quei pochi che vivono nelle città, collegati alla rete, che hanno a disposizione i mezzi per acquistare la resilienza con un generatore e che possono permettersi l'accesso a vaccini adeguatamente refrigerati. Ma, grazie ai progressi della tecnologia e dei modelli di business, la frase "Noi popoli" rappresenta una legittima aspirazione per tutti. Il Covid-19 ci ha messi di fronte alla sfida economica più ardua degli ultimi 75 anni. Progettare una ripresa che non si curi di rendere il mondo più sicuro per tutti, soddisfacendo i bisogni di tutti, rappresenterebbe un'abdicazione epocale alle nostre responsabilità.





**Analisi/**La pandemia e il futuro della decarbonizzazione

# Le prove generali

Il Covid-19 ha modificato profondamente l'assetto e il valore di mercato delle imprese, grandi e piccole. Ma i cambiamenti climatici minacciano di portare sconvolgimenti ancora maggiori



#### MOISÉS NAÍM

È membro del Carnegie Endowment di Washington DC. Il suo libro più recente è "The End of Power". Naím è uno dei membri fondatori del comitato editoriale di WE.

Come sarà il mondo una volta contenuta la pandemia del Covid-19? Ecco una domanda urgente e importante, ma anche di difficile risposta. Ogni giorno veniamo sorpresi da notizie di sviluppi importanti e senza precedenti in vari ambiti tra cui quello politico, economico, sociale, culturale, commerciale e scientifico. Anche solo qualche mese fa, molti di questi cambiamenti erano inimmaginabili. Eppure, nonostante sia impossibile prevedere con certezza come sarà il mondo tra un decennio o due, possiamo individuare nel presente cambiamenti che lasciano presagire l'evoluzione futura.

Gli "up and down" legati alla pandemia

Si pensi per esempio al boom delle biciclette. La domanda mondiale di biciclette è aumentata vertiginosa- ➔

**AUTOMOTIVE** Nel settore automobilistico, è saltato agli occhi il boom di Tesla, tra le società-guida a Wall Street durante la crisi da pandemia. L'azienda, forte della sua posizione d'avanguardia nell'auto elettrica e ad alta tecnologia, nei conti ha tenuto testa a crisi e recessioni da Coronavirus.



**STREAMING** Netflix ha avuto un incremento degli abbonati notevole, grazie al lockdown che ha costretto le persone a rimanere a casa. La piattaforma di streaming ha chiuso il secondo trimestre con 193 milioni di abbonati nel mondo, raggiungendo, nel 2020, 70 miliardi di dollari di capitalizzazione.



**FITNESS** La startup Peloton, che produce cyclette e offre lezioni di fitness online, ha registrato un aumento delle vendite del 66 per cento nel terzo trimestre. Ad aprile, Peloton ha tenuto la lezione online più seguita di sempre, con oltre 23.000 persone connesse.



**VIDEOCONFERENZE** Nel lockdown è stato uno strumento fondamentale per l'attività lavorativa e quella scolastica: Zoom. Al suo apice (aprile 2020), la società di teleconferenza ha attirato più di 300 milioni di partecipanti rispetto ai 10 milioni di dicembre, nonostante alcuni problemi relativi alla privacy e alla sicurezza.



## I settori in crescita

mente a livelli mai visti finora. L'impennata della domanda ha colto di sorpresa i produttori, soprattutto in Cina e a Taiwan, provocando un esaurimento delle scorte. A causare l'improvvisa richiesta mondiale sono stati il tentativo dei consumatori di mitigare il rischio di contagio da Covid-19 preferendo le due ruote ai trasporti pubblici e l'aumento del numero di disoccupati che hanno il tempo di fare un giro in bici. Inoltre,

la drastica diminuzione del traffico automobilistico rende strade urbane ed extraurbane più accoglienti per i ciclisti. Non appena la pandemia si sarà placata, si registrerà indubbiamente una diminuzione dell'utilizzo della bicicletta rispetto ai livelli attuali, ma è ragionevole aspettarsi un incremento del numero di ciclisti abituali rispetto al periodo precedente l'epidemia. Un altro fattore che ha contribuito alla nuova domanda di bi-

ciclette è l'interesse crescente nei confronti delle opzioni di trasporto ecologiche. E ciò non vale solo per le biciclette: si è sviluppato un mercato in forte crescita di auto, autobus e camion elettrici.

Un evento recente, piccolo ma eloquente, è l'aumento del valore azionario della casa automobilistica Tesla (azienda specializzata nella produzione di auto elettriche), divenuto il maggiore al mondo. Dopo dieci anni

di quotazioni, l'azienda vanta una capitalizzazione azionaria superiore a quella di Toyota e Volkswagen messe insieme. Solo nell'ultimo anno, il valore delle azioni di Tesla è quasi quintuplicato. Mentre i mercati azionari valutano Toyota su un multiplo prezzo/utigli pari a 16, le azioni di Tesla vengono scambiate su un multiplo di ben 220 volte gli utigli. Anche Elon Musk, amministratore delegato di Tesla, è stato sorpreso dalla straordi-



**GAMING** Giochi online come Call of Duty hanno attirato decine di milioni di giocatori. L'ultimo gioco, il popolare franchise Animal Crossing di Nintendo, ha venduto oltre 13 milioni di unità nelle prime sei settimane dal suo lancio a marzo. Anche Switch Nintendo e altre console, come Xbox e PlayStation, hanno visto salire la domanda.



**MUSICA IN STREAMING** Grande successo per Spotify. La società di streaming musicale svedese ha visto la sua base di abbonati paganti salire a 130 milioni nel primo trimestre del 2020. In particolare, è stato rilevato un aumento dell'utilizzo su console per videogiochi come Xbox e PlayStation.



**ALIMENTARI** Le scuole chiuse e lo smartworking hanno aumentato i consumi alimentari "casalinghi" a tal punto che rivenditori come la tedesca Rewe e la francese Carrefour, nei primi giorni della pandemia, hanno visto i loro supermercati presi d'assalto e con gli scaffali vuoti. Molto bene anche i rivenditori online, come Amazon.



**SALUTE** I produttori di mascherine, disinfettanti per le mani e salviettine sanitarie stanno assistendo a un enorme aumento della domanda mentre gli acquirenti di tutto il mondo cercano modi per proteggersi dal virus in rapida diffusione. 3M Corp, che realizza maschere per il viso, è uno dei maggiori beneficiari.

naria valutazione della sua azienda. In effetti, si può dare per certo che le prestazioni vertiginose di Tesla sul mercato azionario siano state guidate anche da comportamenti speculativi. Le valutazioni dei mercati azionari sono guidate da numerosi fattori, tra cui le bolle di mercato, e possono non riflettere accuratamente il valore reale di un'azienda. Eppure fungono da indicatore del modo in cui gli investitori valutano non solo la sua

performance attuale, ma anche il suo potenziale futuro. Da questo punto di vista, è interessante notare come nei mercati azionari la valutazione di Zoom, la piattaforma per videoconferenze, sia quattro volte maggiore di quella di Delta Airlines. In effetti, acquistare l'intera industria aeronautica statunitense sarebbe molto meno costoso che acquisire Amazon. Un altro segnale interessante è che la valutazione di Netflix supera del

25 percento quella di ExxonMobil. Queste due aziende sono tipici esempi di due importanti tendenze globali: il cocooning e la decarbonizzazione. Con il termine "cocooning" si indica un comportamento di difesa, ovvero la scelta di restare nella propria abitazione, isolati da un pericolo percepito, anziché uscire. Netflix incarna questa scelta, laddove il declino del valore di ExxonMobil riflette il calo della domanda mondiale di

idrocarburi. La diminuzione della domanda di petrolio e gas ha una componente ciclica e le fluttuazioni dei prezzi sono normali, ma il basso prezzo del petrolio che si registra attualmente, per esempio, non si deve solo alla debolezza dell'economia mondiale che consuma meno greggio.

### Una transizione energetica sempre più necessaria

La spinta al ribasso dei prezzi si deve anche all'aspettativa assai diffusa che la decarbonizzazione (la transizione verso la graduale eliminazione delle emissioni di anidride carbonica derivanti dall'uso di combustibili fossili) sia destinata a registrare un'accelerazione. Data la crescita costante delle fonti di energia rinnovabile e l'adozione di massa di veicoli elettrici, la maggior parte degli analisti prevede che la domanda mondiale di petrolio raggiungerà il picco intorno al 2030. I combustibili fossili continueranno a essere la principale fonte di energia nel prossimo futuro, ma le emergenze climatiche sempre più gravi creeranno enormi pressioni sociali e politiche per accelerare gli sforzi verso la decarbonizzazione.

Gli scienziati, i decisori politici e l'opinione pubblica continuano a rimanere sorpresi dalla velocità alla quale il clima sta cambiando e causando eventi meteorologici estremi.

Di recente, la Siberia è stata teatro di questi eventi climatici senza precedenti: a giugno, nella località di , sono stati raggiunti i 100,4 gradi Fahrenheit (38 °C), la temperatura più elevata mai registrata a nord del circolo polare artico. La Siberia ha assistito a un'ondata di calore senza precedenti: nella prima metà del 2020, la temperatura della regione è stata di nove gradi Fahrenheit più calda della temperatura media registrata tra il 1951 e il 1980.

Anche l'altro polo terrestre, l'Antartide, si sta riscaldando. Gli scienziati osservano con apprensione la rapidità dello scioglimento dell'enorme ghiacciaio Thwaites, detto anche "ghiacciaio del Giudizio universale", che sta probabilmente diventando instabile. Come riferisce il Financial Times, se il ghiacciaio, che ha le dimensioni della Gran Bretagna, si sciogliesse davvero, il livello globale del mare si innalzerebbe di 2-3 metri. Fra tutte le incertezze sulla situazione mondiale dopo la pandemia incombe una certezza: in futuro, i cambiamenti climatici trasformeranno il mondo più del Covid-19. Viene da chiedersi se questa pandemia verrà ricordata solo come la prova generale di un disastro climatico mondiale e senza precedenti, che muterà profondamente la civiltà come la conosciamo oggi.



**Controcorrente**/Come favorire  
uno sviluppo sostenibile

# Non tutto è come sembra

La pandemia del 2020 non segnerà l'inizio di un nuovo futuro energetico globale. Le economie, sia quelle avanzate che quelle emergenti, necessitano ancora in larga parte di idrocarburi. Però possiamo, e dobbiamo, cambiare i modelli di consumo

N

## VACLAV SMIL

È professore emerito presso l'Università di Manitoba, Winnipeg, Canada. Ha pubblicato 37 libri con particolare attenzione agli studi interdisciplinari dei progressi energetici e tecnici. È socio della Società Reale del Canada (Royal Society of Canada), membro dell'Ordine del Canada (Order of Canada). Nel 2015 ha ricevuto il premio OPEC per la ricerca.

Non mi faccio illusioni sulla profondità delle prospettive storiche in un mondo in cui la capacità di attenzione dura appena il tempo di lettura di un tweet; eppure non mi aspettavo che la pandemia tuttora in corso fosse percepita quasi universalmente in modo tanto astorico, fatti salvi i riferimenti relativamente frequenti alla pandemia del 1918 (a causa del suo tasso di mortalità senza precedenti).

## Confronti con le pandemie del passato

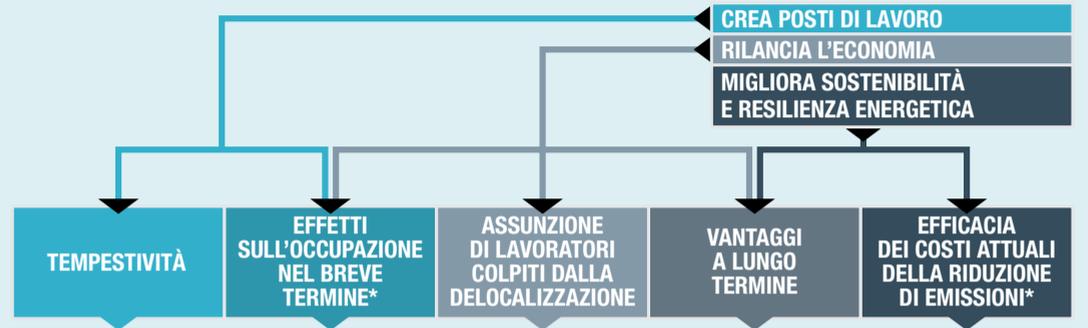
La breve durata e l'impatto limitato della pandemia influenzale del 2009 possono spiegare perché questo evento viene ignorato, ma non si può dire lo stesso dei due eventi più rilevanti che hanno preceduto la pandemia attuale, ovvero l'influenza di Hong Kong del 1968-69 (causata dal virus H3N2, che iniziò a diffondersi dalla Cina nel luglio del 1968) e l'influenza asiatica del 1957-58 (causata dal virus H2N2, anch'esso proveniente dalla Cina). Come dimostrano i confronti con il SARS-CoV-2 del 2020, entrambe queste pandemie durarono a lungo ed ebbero gravi ripercussioni, delle cui conseguenze sarebbe opportuno tener conto quando si valuta il Covid-19.

Anche basandosi sulle stime prudenziali delle morti in eccesso totali causate dai virus (1,5 milioni per l'evento del 1957 e 1,1 milioni per quello del 1968), se ne ricava che la mortalità era, rispettivamente, di 52 →

Il report "Sustainable Recovery" della IEA prevede un piano globale di ripresa sostenibile per il settore energetico che ha tre obiettivi: mantenere e creare posti di lavoro, favorire la crescita economica e migliorare la sostenibilità e la resilienza energetica. Si stima una spesa complessiva necessaria per il piano di circa 1 trilione di dollari all'anno nei prossimi tre anni. Per la IEA con questo piano i sistemi energetici diventerebbero più resilienti: investire in reti elettriche migliori e garantire una maggiore efficienza migliorerebbe la sicurezza elettrica.

VALUTAZIONE DELLE MISURE PER IL PIANO DI RIPRESA SOSTENIBILE

■ BUONA CORRISPONDENZA  
 ■ MEDIA CORRISPONDENZA  
 ■ SCARSA CORRISPONDENZA



	TEMPESTIVITÀ	EFFETTI SULL'OCCUPAZIONE NEL BREVE TERMINE*	ASSUNZIONE DI LAVORATORI COLPITI DALLA DELOCALIZZAZIONE	VANTAGGI A LUNGO TERMINE	EFFICACIA DEI COSTI ATTUALI DELLA RIDUZIONE DI EMISSIONI*
<b>ENERGIA ELETTRICA</b>					
AMPLIAMENTO E MODERNIZZAZIONE RETI	■	■	■	■	■
EOLICO E SOLARE	■	■	■	■	■
AUMENTO PERIODO OPERATIVO DI ENERGIA NUCLEARE E IDROELETTRICA	■	■	■	■	■
NUOVO GAS NON DECARBONIZZATO	■	■	■	■	■
NUOVO CARBONE NON DECARBONIZZATO	■	■	■	■	■
<b>TRASPORTI</b>					
NUOVI VEICOLI ELETTRICI E AD ALTA EFFICIENZA	■	■	■	■	■
LINEE FERROVIARIE AD ALTA VELOCITÀ	■	■	■	■	■
INFRASTRUTTURE URBANE	■	■	■	■	■
<b>EDILIZIA</b>					
RETROFIT E MAGGIORE EFFICIENZA DEI NUOVI EDIFICI	■	■	■	■	■
EFFICIENZA DEGLI ELETTRODOMESTICI	■	■	■	■	■
SOLUZIONI PER CUCINARE IN MODO PULITO	■	■	■	■	■
<b>COMBUSTIBILI</b>					
RIDUZIONE METANO DA OPERAZIONI DI PETROLIO E GAS	■	■	■	■	■
RIFORMA SUSSIDI A COMBUSTIBILI FOSSILI INEFFICIENTI	■	■	■	■	■
BIOCARBURANTI	■	■	■	■	■
<b>INDUSTRIA</b>					
EFFICIENZA	■	■	■	■	■
EFFICIENZA DEI MATERIALI	■	■	■	■	■
<b>INNOVAZIONE</b>					
IDROGENO	■	■	■	■	■
BATTERIE	■	■	■	■	■
CCUS	■	■	■	■	■
SMR	■	■	■	■	■

\* In base ai livelli relativi di posti di lavoro creati per unità di spesa e dollari per tCO<sub>2</sub>-eq evitata.

CCUS = cattura e sequestro del carbonio; SMR = piccoli reattori modulari (Small Modular Reactor); tCO<sub>2</sub>-eq = tonnellata di anidride carbonica equivalente. La congruità delle varie misure varierà da regione a regione; i livelli indicati forniscono una prospettiva globale.



© GETTY IMAGES

e 30 unità su 100.000. Ciò significa che, per eguagliare il costo di quei due eventi in termini di vite umane, il Covid-19 dovrebbe provocare fino a 4 (e non meno di 2,3) milioni di morti. Ma il 17 luglio 2020 i decessi da Covid hanno raggiunto le 600.000 unità: pertanto, se anche triplicassero, questa pandemia resterebbe comunque molto meno letale dell'evento meno virulento del 1968-69 e registrerebbe una mortalità inferiore di oltre il 50 per cento rispetto a quello del 1957-58.

Eppure, a differenza del 2020, né nel 1957 né nel 1968 ci fu alcun blocco mondiale delle economie, le scuole rimasero aperte (fatto salvo qualche calo circoscritto delle presenze), spettacoli teatrali ed eventi sportivi non furono cancellati (le Olimpiadi si svolsero in Messico nell'ottobre del 1968) e l'espansione del turismo internazionale proseguì ininterrotta. Se si esaminano le statistiche economiche e di viaggio relative al 1957 o al 1968, non emerge alcun calo degno di nota seguito da difficili riprese. Alla fine degli anni Cinquanta, i "World Economic Surveys" pubblicati annualmente dalle Nazioni Unite (ciascun numero lungo circa 300 pagine) non contengono un singolo riferimento a pandemia, virus o influenza e, benché nel 1957 l'Europa avesse sperimentato un eccesso di mortalità sensibil-

mente più elevato rispetto agli Stati Uniti, il PIL continuò ad aumentare in tutte le principali economie del continente.

Un decennio dopo, la banca dati della Banca mondiale indica che nel 1968 l'economia globale è cresciuta di circa il 6,3 per cento, una cifra superiore a quelle registrate nel 1967 e nel 1969. Le compagnie aeree di tutto il mondo registrarono un aumento costante delle percentuali annuali passeggeri-chilometri sia nel 1957-58 sia nel 1968-69; inoltre, il 1958 aveva segnato l'inizio dei voli a reazione tra America del Nord ed Europa e il primo aereo a fusoliera larga, il Boeing 747, volò per la prima volta nel 1969. Inoltre, il consumo globale di energia continuò ad aumentare, segnando una crescita del 3,6 per cento nel 1957 e del 5,4 per cento nel 1958 e successivamente del 6 per cento nel 1968 e di quasi il 7 per cento nel 1969.

Nel mondo, evidentemente, crescita economica e domanda di energia continuarono senza interruzioni degne di nota, la connettività globale si intensificava anziché ridursi, e nessuna delle due pandemie segnò alcuna deviazione dai modelli di crescita stabiliti. I vari paesi non ebbero bisogno di "riaprire" e di "tornare alla normalità", perché lo svolgimento delle normali attività quotidiane ed

economiche avevano coesistito con un temporaneo eccesso di mortalità. Al contrario, il SARS-CoV-2, il virus responsabile del Covid-19, non ha solo dimostrato una mortalità indubbiamente superiore alle aspettative, ma ha anche portato alla grande sospensione dell'attività globale (arresto delle economie, chiusura delle scuole, divieto di assembramenti e drastica riduzione degli spostamenti). E questa non è stata l'unica differenza quando si confronta la pandemia in corso con i suoi due precedenti durante la seconda metà del XX secolo.

#### Nessun presagio di cambiamenti imminenti

Ora ci viene detto che questa prolungata e costosa sventura, che ha inevitabilmente ridotto il consumo di energia globale, rappresenta una gradita opportunità da sfruttare quale provvidenziale punto di partenza per accelerare la transizione verso fonti di energia rinnovabile. Qualcuno ha ritenuto che il calo temporaneo del 17 per cento delle emissioni di CO<sub>2</sub> fosse un evento da festeggiare e da trasformare in una tendenza permanente che porti alla completa decarbonizzazione in appena tre decenni. Una simile logica mi sfugge: per tornare alla normalità non sarebbe piuttosto il caso di invertire il più rapidamente possibile un calo che ha privato del

reddito centinaia di milioni di persone, messo a repentaglio la stabilità dell'approvvigionamento energetico e alimentare globale, interrotto l'attività industriale ed esposto molti servizi (distribuzione, ristorazione, turismo) al rischio di ridurre in modo permanente l'occupazione? In ogni caso, anche una dimestichezza minima con le esigenze del consumo energetico moderno avrebbe imposto un po' di cautela prima di vedere nel calo sensibile ma temporaneo nel consumo di energia un presagio di cambiamenti imminenti.

Sarebbe bastato attendere qualche settimana per accorgersi che il calo del consumo di energia, che è stato forzato dai blocchi economici e dai blocchi dei trasporti, può essere invertito abbastanza rapidamente. La domanda di greggio in Cina, il primo paese a essere colpito dalla pandemia e il primo a esserne uscito, è risalita ai livelli precedenti al Covid-19 già prima della fine di maggio 2020, quando poco meno di 120 enormi navi-cisterna (forse la flotta di superpetroliere più grande di tutti i tempi a viaggiare contemporaneamente verso il maggior importatore di petrolio al mondo) stavano portando greggio a buon mercato all'economia in espansione del paese asiatico. Anche i dati sul consumo statunitense di gasolio e benzina per motori sono →

perfetti esempi di tale rapida ripresa. A febbraio del 2020 la vendita di benzina superava del 2,3 percento quella di febbraio del 2019; ad aprile era diminuita del 36,5 percento rispetto a un anno fa, ma a fine giugno era già risalita a meno del 10 percento sotto il livello di giugno 2019, mentre alla stessa data il consumo di gasolio era meno del 3 percento inferiore rispetto alla domanda registrata nell'ultima settimana di giugno del 2019. Questi sono solo due dei numerosi esempi che dimostrano che la pandemia in corso non accelererà affatto lo spostamento del consumo di energia globale su una nuova traiettoria. Questo spostamento è impossibile nell'immediato per il semplice fatto che la quantità di energia solare o eolica generata, seppur maggiore, non potrebbe essere utilizzata per distribuire negli ospedali miliardi di dispositivi di protezione individuale (come avviene dallo scorso marzo grazie ai voli cargo intercontinentali, che volano a una frequenza senza precedenti) né per trasportare generi alimentari da campi e mercati alla popolazione bloccata in casa: solo il cherosene per aerei, il gasolio e la benzina possono farlo, e questo predominio non svanirà nel giro di qualche anno, se non altro per ovvi motivi di scala. Tuttavia, qualcuno ha sostenuto che ciò dovrebbe cambiare nei mesi e negli anni a venire dal momento che bisognerebbe spingere di proposito la ripresa economica ad accelerare l'adozione di energie rinnovabili.

L'ultima edizione di "Energy Technology Perspectives" della IEA (l'Agenzia internazionale per l'energia), pubblicata nel giugno del 2020, presenta l'ennesimo "scenario di sviluppo sostenibile" (quante di quelle curve decrescenti in modo regolare abbiamo visto negli ultimi dieci anni?), che attribuisce la maggiore riduzione delle emissioni di carbonio all'accelerazione dell'elettrificazione di riscaldamento e trasporti e alla produzione su larga scala di combustibili a idrogeno e derivati dall'idrogeno a basso contenuto di carbonio. La IEA, tuttavia, ammette che tali trasformazioni devono affrontare molte sfide prima di diventare praticabili dal punto di vista commerciale. Mi permetto di sottolineare l'enormità e la natura inedita di queste sfide. Tanto per fare un esempio (e tralasciando l'idrogeno, il combustibile ideale la cui adozione commerciale di massa nel breve termine resta sfuggente come sempre), il Sustainable Recovery Plan (il piano della IEA per rilanciare la crescita economica) aumenterebbe la spesa per le reti di distribuzione elettrica (cui andrebbe un terzo dei 1.000 miliardi di dollari stanziati in tre anni), ma le nuove linee ad alta tensione sono forse il candidato

meno promettente a ricevere investimenti rapidi e rilevanti, dal momento che prevedono lunghe tempistiche di progettazione e autorizzazione e che non c'è paese che non sia rimasto indietro più volte con l'attuazione dei propri piani di espansione delle reti di trasmissione.

La Germania rinvia da anni la costruzione di linee di trasmissione sull'asse nord-sud che sono essenziali per l'ulteriore progresso della Energiewende, e senza nuove linee HVDC a lunga distanza gli Stati Uniti non potranno sfruttare appieno il loro immenso potenziale per la generazione di energia elettrica rinnovabile. Le Grandi Pianure sono la regione più ventosa e il Sud-ovest la più soleggiata del paese, mentre i maggiori centri di carico si trovano a centinaia o migliaia di chilometri di distanza: ma Clean Line Energy, la compagnia che pianificava di sviluppare cinque grandi progetti di trasmissione negli Stati Uniti, fallita nel 2019, e la Plains & Eastern Clean Line, che doveva diventare la struttura portante di una nuova rete statunitense entro il 2020 (la sua dichiarazione di impatto ambientale era già pronta nel 2014), si sono scontrate con il ritiro del Dipartimento dell'energia statunitense dal progetto, che pertanto potrebbe non vedere la luce nemmeno entro il 2030.

### Le emissioni vanno ridotte, a prescindere dal climate change

Per quanto riguarda invece l'impegno a finanziare l'accelerazione di tali trasformazioni, l'ultima serie di discussioni forzate al Consiglio europeo di Bruxelles (durata cinque giorni) ha generato un nuovo stimolo fiscale che si potrebbe rivelare "decisivo" e "senza precedenti" (cos'altro dovrebbero dire i suoi stremati artefici?), anche se ciò ha comportato (come la Reuters ha subito rilevato) dei tagli all'investimento proposto in fondi verdi. Ma la riduzione delle emissioni di carbonio dovute al consumo di energia nei paesi ricchi è un obiettivo che dovremmo perseguire a prescindere dal riscaldamento globale, soprattutto perché si tratta ancora di un consumo eccessivamente dispendioso e sistematicamente irrazionale. Qual è la logica alla base di una produzione di biocarburanti (la cui intensità di carbonio è solo lievemente inferiore a quella della benzina) che finiscono poi con l'alimentare SUV colossali? Che senso ha far guidare una Jeep Cherokee da due tonnellate (uno dei veicoli più venduti negli Stati Uniti) a una donna di 60 chili che va a fare compere? Abbiamo davvero bisogno di pomodori freschi coltivati in serra a gennaio, a un costo energetico 50 volte superiore a quello di un raccolto estivo? E qual è il ritorno

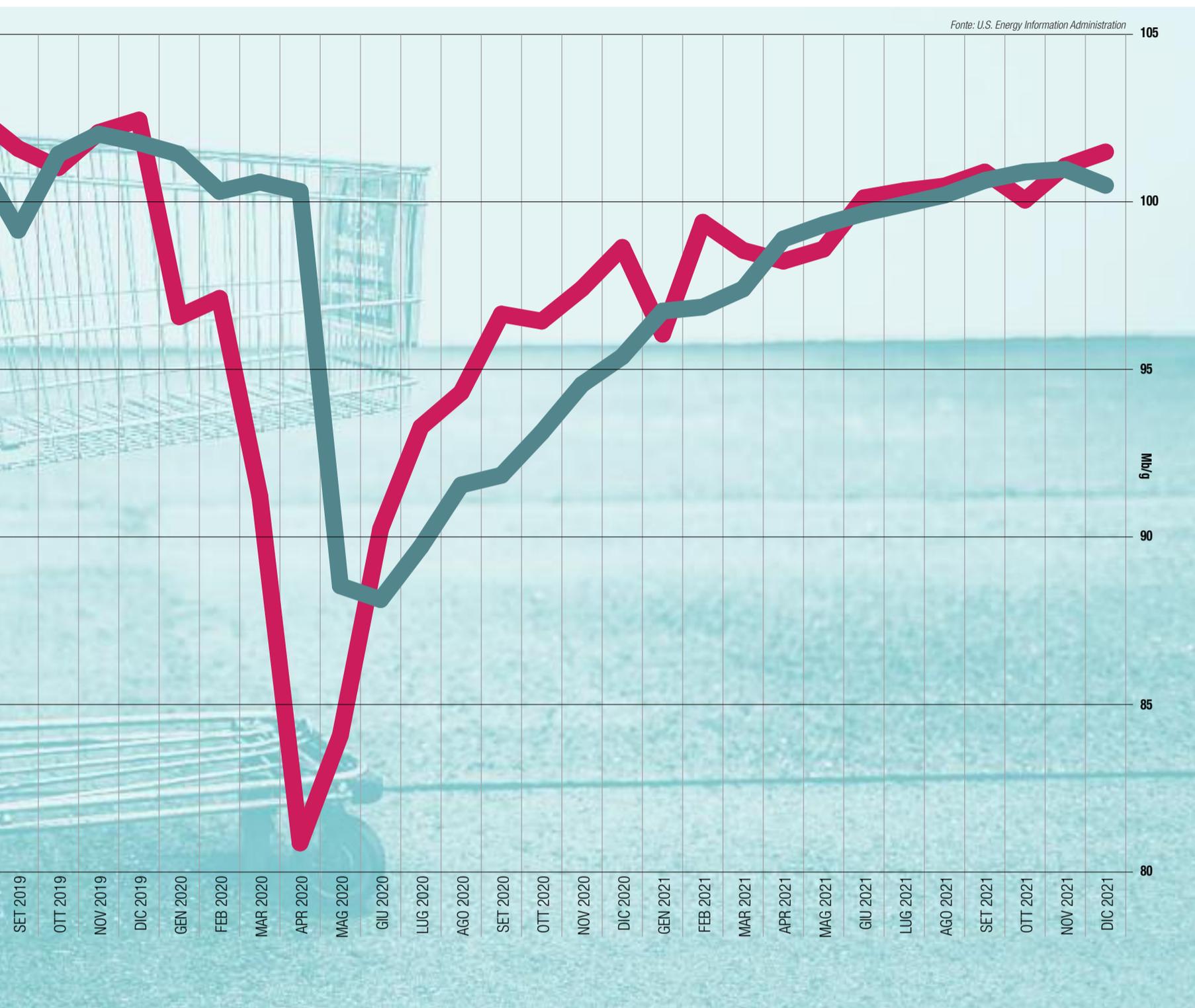


energetico sul trasporto aereo di fagiolini (composti per il 91 percento d'acqua) dal Kenya all'UE durante l'inverno?

Per cominciare, non avremmo dovuto introdurre tali eccessi e irrazionalità del consumo di energia nei paesi ricchi: non era affatto necessario sostituire le berline con i SUV, così come non è indispensabile assumere vitamina C da pomodori freschi a gennaio. E perché non abbiamo adottato decenni fa una delle misure di efficienza più semplici, ovvero progettare edifici nelle zone con climi freddi prevedendo interventi di super-isolamento e finestre a triplo vetro? L'eliminazione su larga scala (o almeno il sostanziale contenimento) di simili sprechi dovrebbe contribuire ad aumentare la razionalità e ridurre l'intensità di carbonio del consumo di energia dei

paesi ricchi. Da questo punto di vista, le più recenti valutazioni della IEA sono corrette: il singolo maggiore guadagno può provenire da una maggiore efficienza.

Ma la situazione è ben diversa nei paesi meno industrializzati. Nel 2020, metà dell'umanità vive in paesi dove la fornitura pro capite annua di energia primaria è inferiore a 50 GJ e il 40 percento della popolazione mondiale (3,1 miliardi di persone) ha accesso a meno di 25 GJ pro capite l'anno, tasso che sia la Germania che la Francia avevano raggiunto prima del 1860. Per avvicinarsi al livello minimo di un tenore di vita dignitoso, quei tre miliardi di persone devono almeno raddoppiare o triplicare il consumo di energia pro capite e, benché moltiplicare la fornitura di energia elettrica sia di importanza cruciale, ciò di cui hanno più bisogno è la produ-



© BRUNO KELZER/UNSPLASH

zione di maggiori quantità di cibo e la costruzione di infrastrutture essenziali.

Ciò non è possibile senza un aumento significativo della sintesi di concimi azotati (il cui impiego medio nell'Africa subsahariana è meno di un quarto rispetto al livello dell'UE), della produzione di acciaio primario (il consumo pro capite di prodotti finiti di acciaio nell'UE supera di dieci volte la media africana) e di cemento (la cui offerta pro capite nell'UE supera di oltre sei volte quella dei paesi africani) necessario per edifici, dighe, infrastrutture di trasporto, produzione industriale e trasmissione di energia elettrica. Tutti questi prodotti dipendono da immissioni su grande scala di combustibili fossili (gas naturale per la sintesi dell'ammoniacca con il processo Haber-Bosch; coke per il ferro da altoforno o gas natu-

rale per la riduzione diretta del ferro; vari combustibili liquidi e solidi per la produzione di cemento) e nessuna di queste industrie dispone di alcuna alternativa rinnovabile utilizzabile nell'immediato e alle quantità richieste e che sia pronta a produrre da decine a centinaia di milioni di tonnellate di prodotti di cui i paesi in via di sviluppo avranno bisogno ogni anno.

La crescita della Cina dopo il 1990 non si è basata sull'eolico e sul solare, ma sul carbon fossile: per portare i suoi 1,4 miliardi di abitanti dai (circa) 25 GJ pro capite del 1990 ai (circa) 100 GJ pro capite del 2019, il paese ha quasi quadruplicato il consumo di carbone, quasi decuplicato il consumo di greggio e aumentato di quasi venti volte la combustione di gas naturale, e questi aumenti hanno fatto più che quadruplicare le emis-

sioni di carbonio cinesi, che sono passate da 2,3 a 9,8 Gt/anno. E questo ha riguardato l'attuale popolazione di 1,4 miliardi di persone, il che significa che se i 3,1 miliardi di persone che vivono nei paesi attualmente a basso consumo di energia dovessero fare anche solo metà di quello che ha fatto la Cina, la loro domanda complessiva di carbon fossile sarebbe superiore a quella della Cina nel periodo successivo al 1990!

#### Per il futuro contano i fatti reali, non gli auspici

Farsi guidare dal velleitarismo non è mai la strategia migliore per una politica pubblica efficace, specialmente in questioni che riguardano le basi vere e proprie della civiltà moderna. La produzione di energia senza emissioni di carbonio sarà anche fortemente auspicabile, ma chi afferma che

possiamo trasformare completamente il sistema energetico globale nel giro di due o tre decenni non può limitarsi alla semplice presentazione dell'ennesimo scenario ipotetico con una curva regolare motivato da obiettivi fissati arbitrariamente e con cifre altrettanto arbitrarie. Quello che devono fare innanzitutto è spiegare in modo convincente come eliminerebbero entro il 2050 la dipendenza dei paesi ricchi dai combustibili fossili (che attualmente costituiscono l'80 per cento della loro fornitura di energia primaria) e, cosa ancor più importante, devono dimostrare come innalzerebbero (raggiungendo anche solo la metà del livello attuale cinese) il tenore di vita della metà povera dell'umanità senza ricorrere al carbon fossile.





get  
Mar

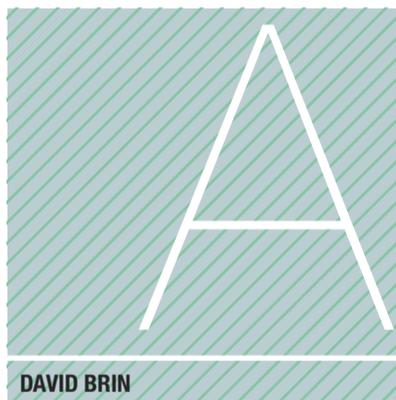


**Il punto di vista/Le tendenze**  
dei prossimi dieci anni

# Cartoline dal 2030

L'applicazione delle nuove tecnologie potrebbe contribuire a risolvere, grazie a un effetto a catena, alcune delle principali crisi attuali, come quella idrica, e a costruire un mondo migliore e più sostenibile.

Ma non bisogna abbassare la guardia sulle questioni etiche e di privacy



DAVID BRIN

Astrofisico e scrittore, Brin siede nel comitato consultivo del gruppo Innovative and Advanced Concepts della NASA e svolge attività di consulenza per aziende e agenzie governative, da Google alla CIA. Tra i suoi più recenti romanzi di fantascienza "Heart" (1990) e "Existence" (2012).

Attualmente stiamo vivendo giorni di gloria per i cosiddetti "futurologi", una professione priva di qualifiche nella quale chiunque può esprimersi su quella frontiera inesplorata che è il nostro futuro. È dall'inizio del secolo che numerosi enti di diversa natura, tra cui agenzie di intelligence e di difesa, consigli di pianificazione e ONG, hanno iniziato a esprimere una preoccupazione crescente nei confronti di orizzonti temporali che finora rientravano esclusivamente nell'ambito della fantascienza (o sci-fi, science fiction). Anzi, tutte le società e i gruppi appena citati non fanno che consultare da allora un gruppo di autori di fantascienza hard (detta anche fantascienza tecnologica), non toccati dalle restrizioni in materia di spostamenti imposte dalla pandemia.

**La nuove tecnologie:  
soluzione o minaccia?**

C'è una domanda che continua a riproporsi: riusciremo a trovare una soluzione ai problemi attuali con l'aiuto delle nuove tecnologie? Abbiamo notizie e prospettive contrastanti al riguardo, ma supponendo di ripristinare la stabilità di base dell'esperienza illuminista occidentale... e già questa è una supposizione alquanto ardita... allora diverse tendenze tecnologiche e sociali potrebbero concretizzarsi nei prossimi 5-10 anni.

- I progressi nell'efficienza in termini di costi dell'approvvigionamento di energia sostenibile verranno incrementati da migliori sistemi di stoccaggio. Ciò ridurrà la di- ➔



## Energia

L'abbassamento dei costi di approvvigionamento di energia sostenibile, dovuto a migliori sistemi di stoccaggio, ridurrà la dipendenza dai combustibili fossili.

## Agricoltura

I metodi usati nell'agricoltura urbana potrebbero venire applicati anche su scala industriale, consentendo di fare passi da gigante verso l'obiettivo dell'autonomia locale.



## Trasporti

Il trasporto transoceanico si troverà con un surplus di capacità in tutto il pianeta e questo surplus potrà essere in parte utilizzato per migliorare le gravi carenze idriche.

pendenza dai combustibili fossili e consentirà alle città e alle case di essere maggiormente autosufficienti.

- I metodi usati nell'agricoltura urbana potrebbero venire applicati anche su scala industriale, consentendo di fare passi da gigante verso l'obiettivo dell'autonomia locale (forse ci vorrà un intero decennio o più affinché questi metodi mostrino un impatto significativo). Il consumo di carne diminuirà per diversi motivi, garantendo anche un certo grado di sicurezza alimentare.
- La produzione locale su piccola scala e su richiesta potrebbe iniziare a mostrare i segni di un cambiamento entro il 2025, modificando le catene di approvvigionamento e riducendone le reti, attualmente estese in maniera eccessiva.
- Se quanto appena elencato avrà luogo, il trasporto transoceanico si troverà con un surplus di capacità in tutto il pianeta e questo surplus potrà essere in parte utilizzato per migliorare le gravi carenze idriche (anche se non sarà sufficiente per risolvere il problema). Gli usi innovativi di queste navi sono diversi: si va dai ritiri per i ricchi ai rifugi per i rifugiati climatici... possibilità che descrivo nei miei romanzi "Existence" e "Heart".
- Valutazioni diagnostiche su vasta scala di diete, geni e microbioma porteranno a terapie e trattamenti basati sul microbioma che utilizzeranno i sistemi di trasforma-

zione propri dell'apparato digerente umano. Le valutazioni mediante IA di altri tipi di diagnostica miglioreranno il rilevamento dei problemi, e queste funzioni verranno rese disponibili su dispositivi portatili a basso costo, accessibili anche per le cliniche maggiormente sottofinanziate.

- I dispositivi portatili inizieranno a essere dotati di tecnologie di rilevamento in grado di captare, analizzare e processare dati attraverso l'intero spettro elettromagnetico, consentendo alle ONG e persino ai privati di rilevare e segnalare eventuali problemi ambientali. Dal punto di vista sociale, questa estensione delle capacità dei cittadini di vedere e osservare l'andamento della situazione permetterà di superare l'attuale tendenza di relegarne la responsabilità alla polizia e agli enti governativi. I dispotismi troveranno sempre più spazio per accrescere il loro potere, come previsto in "1984". Ma anche le democrazie faranno lo stesso, come descritto in "The Transparent Society".
- Sono pronto a scommettere che lo tsunami di informazioni che ne deriverà aprirà delle crepe nelle barriere che proteggono molte élite, nascondendone i torti commessi e le condotte immorali, passate e presenti. Il caso Panama Papers e il caso Epstein, nonché la più recente inchiesta dei FinCEN files,

mostrano quanto la paura spinga alcuni oligarchi a unire gli sforzi per mettere a tacere chi fa trapelare cose che dovrebbero rimanere segrete. Ma basterebbe qualche crepa in più a far crollare la diga, portando così alla luce intere reti votate a estorsioni, imbrogli e ricatti. Questo cambiamento è guidato solo in parte dalla tecnologia e quindi non è garantito. Qualora però ciò dovesse verificarsi, vi sarebbero susulti pericolosi da parte di tutti i tipi di élite, che cercherebbero disperatamente di mantenere il loro prestigio o i loro privilegi, oppure di eludere le conseguenze delle loro azioni. Ma se si permette a queste dinamiche di evolversi spontaneamente fino alla loro naturale conclusione, il mondo più trasparente che ci attende finirà con l'essere più onesto e amministrato meglio.

- Alcune di queste élite sono diventate consapevoli di quanto novant'anni di propaganda hollywoodiana a favore dell'individualismo, della critica, della diversità, della diffidenza nei confronti delle autorità e della celebrazione dell'eccentricità abbiano influito sulla società e sui cittadini. La contro-propaganda che tenta di sostenere un approccio più antico e tradizionale all'autorità e al conformismo sta già emergendo e sta sfruttando le paure ancestrali proprie del genere umano. Molto dipenderà da

## Diagnostica

Valutazioni su vasta scala di diete, geni e microbioma porteranno a terapie basate sul microbioma. Le valutazioni mediante IA di altri tipi di diagnostica miglioreranno il rilevamento dei problemi.



## Ambiente

I dispositivi portatili inizieranno a essere dotati di tecnologie di rilevamento in grado di captare, analizzare e processare dati attraverso l'intero spettro elettromagnetico, consentendo anche ai privati di rilevare e segnalare eventuali problemi ambientali.

## Società

I dispotismi troveranno sempre più spazio per accrescere il loro potere, ma anche le democrazie faranno lo stesso.



questa guerra che si combatte via meme.

Naturalmente molto dipenderà anche dalla risoluzione a breve termine delle crisi attuali. Se i nostri sistemi continuano ad essere minati e sabotati da conflitti civili sostenuti dai vertici e da un atteggiamento di sfiducia nei confronti del sapere scientifico, diventa impossibile fare scommesse o previsioni.

### I rischi per la privacy

E cosa possiamo dire circa il ruolo delle aziende tecnologiche e della tecnologia nella vita dei privati cittadini? Molti sono preoccupati per la diffusione di "tecnologie di sorveglianza che finiranno per dar vita alla dittatura del Grande Fratello". Queste paure sono ben fondate, ma la visione del problema appare limitata.

- In primo luogo, le telecamere di sorveglianza distribuite ovunque e il riconoscimento facciale sono solo l'inizio. Niente li fermerà, e anche solo pensare di "proteggere" i cittadini dall'essere visti dalle élite è del tutto assurdo, poiché le telecamere diventano ogni mese più piccole, potenti, veloci, economiche, mobili e decisamente più numerose. È la legge di Moore all'ennesima potenza. La salvaguardia della libertà, della sicurezza e della privacy richiederà un cambiamento di prospettiva.
- Sì, i dispotismi hanno tutto da guadagnare da questa tendenza;

ne consegue che l'unica cosa che conta è prevenire del tutto il dispotismo.

- Al contrario, una società libera sarà in grado di utilizzare queste stesse tecnologie in piena espansione per far sì che chiunque debba rispondere delle proprie azioni. In questo preciso momento, possiamo vedere come questi nuovi strumenti vengono utilizzati per porre fine a secoli di abusi delle "mele marce" che si celano nei corpi di polizia, quei soggetti che sono dei criminali, mentre al contempo consentono ai poliziotti seri di compiere al meglio il proprio lavoro. Non vi è alcuna garanzia che la nuova consapevolezza così acquisita verrà utilizzata efficacemente in questo modo. Non è possibile sapere se noi cittadini avremo l'intraprendenza necessaria per esercitare la "sorveglianza" dal basso verso l'alto nei confronti di tutte le élite. Ma anche Gandhi e Martin Luther King furono salvati dalle rudimentali tecnologie della consapevolezza dei loro tempi. E la storia ci insegna che un approccio risoluto sia da parte della cittadinanza sia a favore della cittadinanza è l'unico metodo che sia mai riuscito a incrementare la libertà e, incredibile ma vero, in parte anche la privacy.

Certo, quanti si angustiano per il problema e il pericolo rappresentato dalle tecnologie di sorveglianza han-

no perfettamente ragione! Ma hanno del tutto torto quando propongono rimedi e soluzioni. Cercare di mettere al bando le tecnologie e creare delle zone d'ombra all'interno delle quali i cittadini possono nascondersi è assolutamente sbagliato e disastroso. Si legga quanto ho scritto in "The Transparent Society: Will Technology Make Us Choose Between Privacy and Freedom?".

### La questione etica

L'uso dell'intelligenza artificiale nel prossimo decennio sarà eticamente giusto o controverso?

Isaac Asimov nel suo "Ciclo dei Robot" ha concepito un futuro in cui le questioni etiche avrebbero avuto un ruolo centrale nelle menti dei progettisti di cervelli artificiali, basati cioè sull'intelligenza artificiale... non tanto per motivi di prudenza, quanto per placare le paure di un pubblico ansioso. La popolazione odierna non sembra mostrare segni di profonda preoccupazione nei confronti dell'IA, e questo forse perché stiamo assistendo ai progressi dell'intelligenza artificiale principalmente attraverso degli schermi, e non tramite la realizzazione di uomini meccanici sferzaglianti.

Certo, si tengono numerose e serie conferenze al riguardo, io stesso ho partecipato a molte di esse. Purtroppo, però, gli interventi che si schierano a favore delle questioni etiche nello sviluppo dell'IA sono, nel mi-

gliore dei casi, dei palliativi. Spesso io sono la voce fuori dal coro, dato che propongo un metodo di promozione del "comportamento etico" nell'ambito dell'IA simile a quello applicato agli esseri umani, in particolare alla maggior parte dei maschi: assumendosi la responsabilità delle proprie azioni.

Se le IA sono molte, diverse e in competizione fra di loro, sarà nel loro interesse tenersi d'occhio e segnalare le cose cattive, perché farlo sarà a loro vantaggio. Si tratta di un semplice ricorso, che però, ahimè, emerge raramente nelle discussioni.

### L'informatica quantistica renderà l'IA empatica?

L'informatica quantistica racchiude un autentico potenziale al suo interno. Roger Penrose (insignito proprio quest'anno del premio Nobel) e i suoi collaboratori ritengono che questa forma di computing avvenga già, più precisamente in migliaia di miliardi di unità subcellulari all'interno dei neuroni umani. Se così fosse, potrebbe volerci molto tempo per costruire computer quantistici su quella scala.

La questione etica è interessante, anche se è totalmente fantascientifico pensare che i computer quantistici possano arrivare a connettersi in modi che promuovano la comprensione reciproca e l'empatia.





**Economia/L'importanza di un'azione immediata e collettiva**

# Una ripresa verde, soprattutto

La mobilitazione del capitale, l'ottimizzazione delle tecnologie e la realizzazione di condizioni favorevoli per gli investimenti del settore privato saranno essenziali per la fase di ripresa, in particolare nei paesi con margini fiscali limitati e scarso accesso all'energia



**RICCARDO PULITI**

È Senior Director e Head of Energy and Extractives Global Practice del Gruppo della Banca Mondiale dal novembre 2016. Il 1° luglio 2020 è stato nominato Direttore Regionale e ha assunto la gestione di tutte le operazioni nel settore dell'energia e delle infrastrutture in Africa.

a pandemia ha generato il più grande sconvolgimento a livello mondiale mai registrato negli ultimi secoli. La pandemia rappresenta una crisi umana profonda e duratura, con conseguenze per la vita delle popolazioni e per i mezzi di sostentamento di tutto il mondo. La lotta contro la crisi sottolinea il ruolo fondamentale dell'energia nella vita di tutti i giorni e nel superamento delle difficoltà. I servizi energetici affidabili costituiscono le fondamenta della prevenzione e della lotta al Covid-19 in quanto alimentano le strutture sanitarie e forniscono acqua potabile per l'igiene essenziale e una refrigerazione sufficiente per la conservazione di cibo e medicinali. Inoltre, i servizi energetici sono essenziali per l'infrastruttura digitale utile per combattere la diffusione della pandemia, per adattarsi alle misure di distanziamento sociale nonché per garantire la continuità di servizio del governo e



© GETTY IMAGES

# nei paesi in via di sviluppo

delle imprese essenziali. Ma mentre molti di noi hanno fatto affidamento sull'accesso all'elettricità per connettersi e continuare a lavorare a distanza, tale accesso e opzioni non sono disponibili in molte regioni del mondo: oggi, quasi 790 milioni di persone non hanno accesso all'elettricità, soprattutto in Africa e in Asia meridionale. La natura interconnessa di qualsiasi risposta sanitaria efficace sottolinea il nostro interesse comune per un settore energetico funzionante e un accesso affidabile anche nelle regioni più remote del mondo.

Al di là dei suoi impatti più diretti sulla salute e sulla sopravvivenza, la pandemia rappresenta una svolta storica a livello politico ed economico. Il Covid-19 sta avendo pesanti conseguenze sul panorama energetico, provocando uno shock in tutto il settore sia dal lato della domanda che dell'offerta, scuotendo i mercati del-

le materie prime e minacciando la redditività degli enti di pubblica utilità e dei fornitori del settore privato. Garantire la redditività del settore è importante per affrontare la crisi nell'immediato, ma è altrettanto importante per la ripresa economica, per aumentare la resilienza contro gli shock futuri e, infine, per ottenere l'accesso universale all'elettricità. Nei prossimi decenni, le decisioni politiche e gli investimenti volti ad affrontare la crisi attuale influiranno in maniera significativa sull'evoluzione dell'economia energetica, in particolare sull'evoluzione dei progetti a basse emissioni di carbonio.

## Conseguenze per i fornitori e fluttuazioni dei prezzi delle materie prime

È indubbio che nei paesi in via di sviluppo gli effetti del Covid-19 sull'economia energetica sono drammatici. Secondo le stime di aprile del-

l'Agenzia internazionale per l'energia (IEA), i paesi in lockdown hanno registrato un calo medio del 25 per cento della domanda di energia, con modelli giornalieri di consumo di energia elettrica normalmente rilevabili solo di domenica. L'attività ha subito un rallentamento sostanziale nel campo dei trasporti, degli scambi e del commercio e le profonde riduzioni del consumo energetico hanno causato crisi di pagamento a catena dai clienti, ai fornitori di servizi, alle utility, fino a produttori e governi. Inoltre, nei mercati mondiali delle materie prime, il rallentamento ha inciso sia sull'offerta che sulla domanda e molto probabilmente i suoi effetti persisteranno nei mesi a venire. I nuovi investimenti in progetti energetici ed estrattivi sono stati ritardati, sospesi o annullati, mentre le attività esistenti hanno dovuto affrontare nuove sfide per la logistica, le catene di approvvigionamento e la gestione del personale.

I prezzi complessivi delle materie prime industriali come rame, zinco e altri metalli dovrebbero diminuire quest'anno, ma gli effetti del lockdown sulle materie prime legate ai trasporti sono stati ben più drammatici. A partire da gennaio, i prezzi del petrolio sono crollati e hanno raggiunto un minimo storico in aprile con prezzi della commodity negativi in alcuni benchmark. Le flessioni riflettono un forte calo della domanda e sono state aggravate dall'incertezza sui livelli di produzione tra i principali produttori di petrolio. Per la prima volta nella storia, si prevede un crollo della domanda del petrolio di 9,3 milioni di barili al giorno nel corso dell'anno, rispetto ai livelli del 2019, in cui il consumo di petrolio ha raggiunto i 100 milioni di barili al giorno. I prezzi dell'energia in generale, inclusi quelli del gas naturale e del carbone, dovrebbero diminuire in media del 40 per cento nel



# Energia, le priorità alla luce del Covid-19

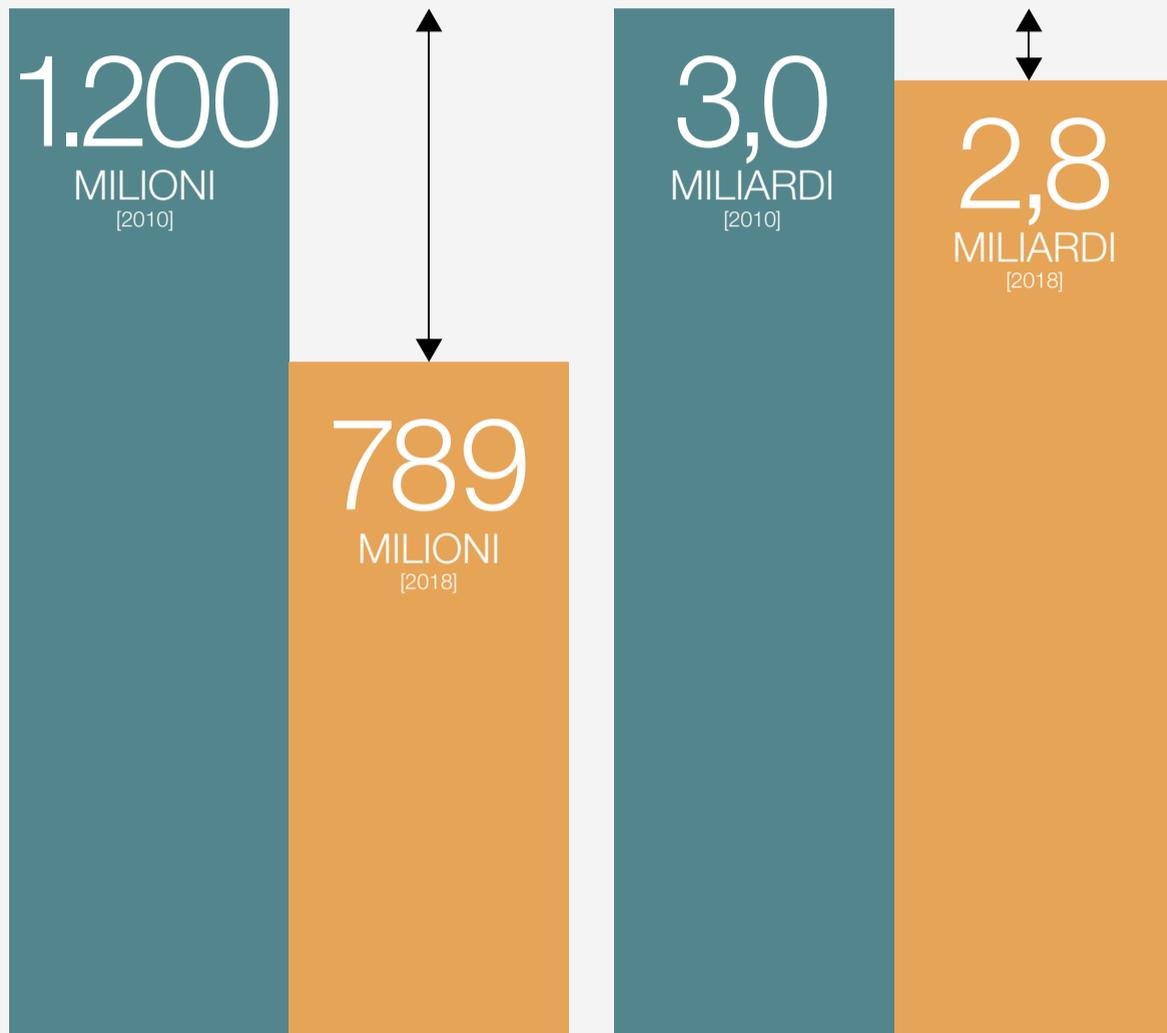
Il Covid-19 intensifica l'urgenza di promuovere soluzioni energetiche sostenibili in tutto il mondo. Come si può vedere nel grafico – tratto dall'ultimo report "Tracking SDG 7: The Energy Progress Report" pubblicato dall'Agenzia internazionale per l'energia (IEA), l'Agenzia internazionale per l'energia rinnovabile (IRENA), la Divisione statistica delle Nazioni Unite (UNSD), la Banca mondiale e l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) – sono stati compiuti progressi significativi nei vari aspetti energetici legati all'obiettivo di sviluppo sostenibile (SDG) 7 ("Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni") prima dell'inizio della crisi legata al Covid-19: una notevole riduzione del numero di persone in tutto il mondo che non hanno accesso all'elettricità, una forte diffusione delle energie rinnovabili per la generazione di elettricità e miglioramenti nell'efficienza energetica. Nonostante questi progressi, gli sforzi globali attuati negli ultimi anni rimangono insufficienti per raggiungere gli obiettivi chiave del SDG 7 entro il 2030. E ora, con la pandemia e la conseguente crisi finanziaria globale, il timore è che si perdano i risultati raggiunti sinora.



**PERSONE SENZA ACCESSO ALL'ELETTRICITÀ**



**PERSONE SENZA ACCESSO AL CLEAN COOKING**



↑ Differenza  
 ■ Ultimo anno ■ 2010

2020 rispetto al 2019, anche se si prevede una ripresa sostanziale per il prossimo anno. Queste gravi perturbazioni dell'industria estrattiva in tutto il mondo sono particolarmente problematiche per i paesi in via di sviluppo che stanno perdendo entrate fiscali essenziali, costringendo i paesi dipendenti da queste risorse a valutare e far fronte alle implicazioni per il bilancio dei prezzi delle commodity a breve e medio termine.

Nelle regioni in varie fasi del lockdown, le conseguenze del blocco sono irregolari e variabili, con un ritorno della domanda dei consumatori man mano che le restrizioni vengono allentate. Nella maggior parte dei paesi, a giugno, la domanda di elettricità (calcolata prendendo in considerazione le condizioni meteorologiche) era ancora inferiore del 10 per cento rispetto ai livelli precedenti alla crisi. E anche se molti paesi hanno iniziato a riaprire, le prossime ondate previste della pandemia minacciano di riportare alcune giurisdizioni al lockdown completo. In totale, si prevede che l'impatto sulla domanda energetica nel 2020 sarà 7 volte maggiore di quello della crisi finanziaria del 2008.

Nel settore energetico, questi shock sul versante della domanda hanno

portato a crisi di liquidità sia tra i servizi pubblici che tra i fornitori di energia elettrica off-grid. Le utility si trovano in difficoltà per via dell'improvviso calo delle vendite ai clienti finali industriali e ai grandi operatori commerciali più redditizi (che possono rappresentare fino al 70 per cento dei ricavi), nonché per una crisi di accessibilità economica tra i consumatori privati che devono affrontare disoccupazione e calo del reddito. Ne risultano un significativo deterioramento delle posizioni finanziarie delle utility energetiche nei paesi in via di sviluppo e potenziali fallimenti. Nei paesi in via di sviluppo, le utility devono già affrontare la pressione fiscale e possono avere difficoltà nel fornire servizi di base o nel pagare le proprie bollette. Se le società di servizi non sono in grado di adempiere ai contratti di acquisto e qualora siano inadempienti per i pagamenti, i produttori indipendenti (che rappresentano il 40 per cento dell'energia elettrica nell'Africa subsahariana) sono a loro volta messi a repentaglio. In effetti, le carenze di liquidità possono rapidamente trasformarsi in un problema di solvibilità sia per i fornitori pubblici di elettricità che per quelli privati, con ripercussioni fiscali negative

sugli stati che sono costretti a intervenire. I governi ora subiscono pressioni per ovviare al problema della mancanza di liquidità proprio mentre le entrate pubbliche diminuiscono, in particolare tra gli esportatori di petrolio, gas e minerali che, come tanti altri, devono far fronte ai prezzi bassi delle materie prime.

Le utility e i produttori connessi alle reti non sono gli unici a dover affrontare delle difficoltà. Nelle regioni meno sviluppate, i fornitori off-grid e mini-grid sono particolarmente importanti per l'accesso all'energia, anche nelle strutture sanitarie essenziali. Ma alcune società che operano nel campo mini-grid e off-grid faticeranno a sopravvivere al triplo shock provocato dalla pandemia per svariate ragioni: esse non sono in grado di procurarsi nuovi clienti a causa del lockdown e devono affrontare le inadempienze dei clienti esistenti, il tutto mentre le interruzioni della catena di approvvigionamento influiscono su importazione, inventario e logistica interna. Secondo un sondaggio effettuato ad aprile per l'iniziativa SEforALL, le società di sistemi solari domestici si aspettavano un calo delle entrate del 27 per cento e le società che si occupano di mini-grid ne prevedevano uno di quasi il 40 per

cento. La maggior parte di queste società aveva a disposizione meno di due mesi di spesa operativa.

Nei luoghi in cui si tenta ancora di ampliare l'accesso all'energia, come l'Africa, risulta fondamentale garantire la solvibilità dei fornitori di elettricità off-grid del settore privato. Un settore off-grid sostenibile è essenziale per garantire la fornitura di energia nonché per ampliare l'accesso all'energia sostenibile; in sua assenza, molte comunità sarebbero obbligate a fare affidamento su generatori diesel che dipendono da una fornitura di carburante costosa e spesso inaffidabile.

## Supportare gli operatori tradizionali per evitare una regressione

Se questi problemi non vengono affrontati adeguatamente e rapidamente, i guadagni in materia di sostenibilità del settore energetico interno potrebbero essere ridotti, comportando un'inversione delle riforme economiche fondamentali. Di conseguenza, verrebbe minato un intero decennio di progressi a favore della competitività aperta, della sicurezza energetica, dell'accessibilità economica e della decarbonizzazione. Inoltre, questi problemi minacciano la fu-



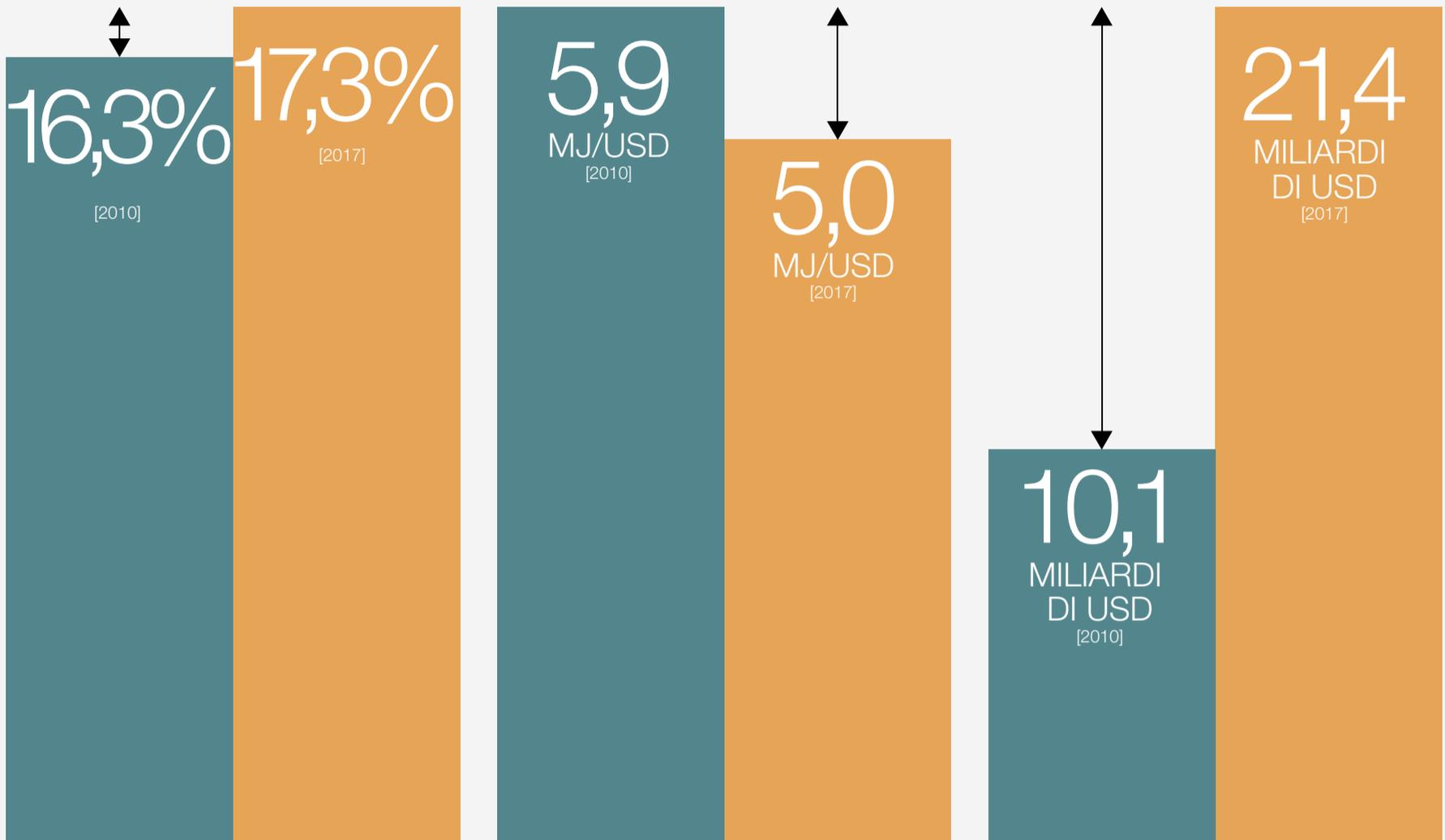
QUOTA DEL CONSUMO FINALE TOTALE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI



INTENSITÀ DI ENERGIA PRIMARIA



FLUSSI DI FINANZIAMENTI INTERNAZIONALI IN FAVORE DEI PAESI IN VIA DI SVILUPPO A SOSTEGNO DELL'ENERGIA PULITA



tura evoluzione del settore, poiché gli investimenti energetici programmati sono influenzati sia dal calo della domanda previsto sia dalla difficoltà di raccogliere capitale proprio nel contesto attuale.

È necessaria un'azione immediata e collettiva per garantire la sostenibilità del settore energetico, sia nel contesto della crisi attuale che in quello della ripresa economica che seguirà. I governi dovrebbero accelerare la connettività elettrica per garantire la gestione della continuità operativa delle funzioni governative di base durante la pandemia, in particolare della fornitura di servizi sanitari. Sarà inoltre necessario un sostegno finanziario di emergenza destinato sia alle utility che ai produttori off-grid al fine di garantire la continuità dei servizi essenziali e di permettere ai lavoratori in prima linea nella lotta al virus di continuare a svolgere il loro ruolo, così importante in periodo di crisi. Il finanziamento di contratti con produttori locali del settore privato (in particolare con quanti si occupano di impianti mini-grid di piccole dimensioni e di sistemi solari domestici) per fornire elettricità di qualità e affidabile in aree non connesse alla rete principale è fondamentale per tutelare la solvibilità di queste società.

In assenza di una pianificazione a lungo termine e di una politica efficace, l'inaffidabilità o le interruzioni del servizio saranno spesso affrontate da costosi fornitori di energia elettrica a noleggio. In particolare nei paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare con una debole supervisione istituzionale e un'esposizione frammentaria alle catene di approvvigionamento energetico, un fiorente mercato temporaneo della produzione di energia e del noleggio di energia consuma diesel (su piccola scala) o olio combustibile pesante (in impianti più grandi) per fornire elettricità a prezzi esorbitanti ad alcuni dei consumatori più poveri. La pianificazione settoriale è un elemento fondamentale per soddisfare la domanda crescente in modo coerente e sostenibile, e diventa particolarmente importante per favorire un'evoluzione positiva e conquistata con fatica di fronte a gravi perturbazioni.

#### Incentivare gli investimenti in energia pulita

Bisogna preservare i successi conseguiti nel corso di diversi anni di riforme in modo da sostenere e accelerare gli sforzi verso la decarbonizzazione dell'economia. Si ritiene che le conseguenze della pandemia si

protrarranno sul lungo termine e che durante la fase di ripresa sarà importante sostenere gli investimenti nella transizione verso un'energia pulita. A seconda del margine di bilancio che i paesi hanno a disposizione, gli investimenti che contribuiscono all'energia pulita e agli obiettivi di accesso universale si rivelano estremamente importanti, in particolare quando aiutano a creare posti di lavoro e ad alleviare la povertà. Ad esempio, sarebbe molto semplice sostenere programmi di investimento energetico ad alta intensità di manodopera (come l'elettrificazione delle zone rurali o il miglioramento dell'efficienza energetica), che potrebbero contemporaneamente contribuire allo stimolo fiscale e al progresso degli obiettivi di accesso universale, aumentando al contempo l'occupazione. Un altro modo per incentivare gli investimenti in energia pulita sarebbe quello di sostituire gli impianti a combustibile obsoleti con combinazioni di energie rinnovabili e batterie, che possono essere integrate con prestiti agevolati o con garanzie sul debito.

Inoltre, è improbabile che il sostegno diretto a progetti di energia rinnovabile su scala industriale sia l'utilizzo più efficiente del pacchetto di sti-

molo finanziario, soprattutto dal momento che le curve dei costi rendono tali progetti sempre più attraenti per gli investitori del settore privato nelle giuste condizioni. Al contrario, al fine di stimolare gli investimenti sarà fondamentale affrontare questioni strutturali come le interconnessioni, lo stoccaggio, la ricarica intelligente e le tecnologie di demand response per competere nei mercati della flessibilità, oltre ad accelerare l'elettrificazione del riscaldamento, dei trasporti e dell'industria.

Per consentire la transizione all'energia pulita bisogna inoltre garantire l'approvvigionamento di risorse critiche, ma la crisi dovuta al Covid-19 potrebbe rappresentare un rischio per l'estrazione sostenibile di numerosi minerali e metalli utilizzati nelle tecnologie di energia rinnovabile. Con la riapertura delle economie, i governi e le aziende dovranno impegnarsi ancora di più per permettere un'"attività estrattiva ecosostenibile" e mitigare gli impatti negativi, anche attraverso un maggiore impiego delle energie rinnovabili nello stesso settore minerario.

Sia nel settore delle energie rinnovabili che in quelli che lo supportano, è necessario rafforzare la cooperazione internazionale e fare in modo

che questa goda di un impegno maggiore da parte del settore pubblico e di quello privato, al fine di destinare maggiori flussi finanziari verso i più bisognosi.

### Consentire al settore privato di guidare la ripresa

Il settore privato ricopre un ruolo sempre più importante, considerando che i finanziamenti del settore pubblico scarseggiano.

Negli ultimi anni, gli investimenti del settore privato nei paesi in via di sviluppo sono aumentati rapidamente grazie ai nuovi meccanismi di finanziamento e ai progressi significativi delle riforme politiche e istituzionali. La promozione della partecipazione del settore privato tramite la creazione di un contesto favorevole e di interessanti opportunità di investimento ha svolto un ruolo importante nel soddisfare le esigenze di sviluppo a breve termine come quelle di accesso all'energia, di infrastrutture e di trasporto pubblico, e ha anche sostenuto la sostenibilità finanziaria a lungo termine di progetti a basse emissioni di carbonio.

Tuttavia, con l'inizio della pandemia, si è registrato un reindirizzamento del capitale verso mercati meno rischiosi, il che ha limitato la disponibilità di finanziamenti da parte del settore privato nei paesi in via di sviluppo. Alla fine di aprile, Devex ha riferito che dall'Africa sono stati ritirati quasi 100 miliardi di dollari di investimenti privati diretti. In questo periodo caratterizzato da bilanci pubblici fortemente limitati e che continueranno ad essere tali per anni visti i costi elevati sostenuti per rispondere all'emergenza del Covid-19, è di fondamentale importanza conservare innanzitutto gli investitori esistenti per poterne attrarre di nuovi. Tuttavia, trattenere gli operatori del settore privato nei paesi ad alto rischio si rivela complicato quando l'incertezza globale alimenta la tentazione di tornare a paradisi più sicuri. L'adeguamento degli incentivi e della condivisione del rischio sarà fondamentale per garantire che il capitale privato sostenga progetti di innovazione nonché per una gestione efficace.

La Banca mondiale si sta impegnando per colmare il divario tra governi e settore privato, contribuendo ad assicurare lo scadenzario dei pagamenti o, ove necessario, a modificare gli accordi in modo da adattarli a circostanze eccezionali. L'obiettivo è quello di evitare una spirale discendente di insolvenze, controversie legali sul credito e ulteriore incapacità di pagare il debito. In alcuni casi, ciò significa fornire la liquidità necessaria estendendo concessioni o permettendo l'accesso a nuovo credito, al fine di alleviare la pressione a breve termine sugli enti pubblici che



lottano per fornire servizi alle popolazioni in condizioni di crisi. Ad esempio, in Guinea-Bissau il gruppo della Banca Mondiale ha ristrutturato un progetto di accesso regionale di 6 milioni di dollari per consentire al governo di pagare arretrati e carburante, consentendo così all'utility di coprire i propri costi e di evitare interruzioni di corrente da parte dell'unico produttore indipendente di energia.

Tuttavia, il supporto implica anche la promozione del dialogo tra le parti per promuovere una flessibilità razionale, in modo che gli accordi di prestito possano sopravvivere alla crisi causata dal Covid-19 e, in definitiva, fornire risultati migliori tanto per il mutuatario quanto per il creditore. È importante intraprendere ogni azione possibile volta a evitare le inadempienze e l'emergere di costosi reclami legali dovuti a clausole di forza maggiore. Le controversie dispendiose tra gli enti di utilità pubblica e i fornitori servono in ultima analisi a poco, oltre a rovinare il rating di credito dell'ente di proprietà statale e a ostacolare il ritorno a lungo termine degli investitori verso le infrastrutture di produzione.

Sebbene i disaccordi a breve termine possano essere risolti attraverso il dialogo e somme supplementari di li-

quidità, le componenti più importanti per conservare la fiducia degli investitori sono tuttora un forte impegno nella riforma del settore e un contesto generale più favorevole. Per coinvolgere il settore privato in veste di finanziatore, operatore, fornitore di servizi o innovatore nel perseguimento degli Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) sono necessari mercati competitivi e funzionanti, nonché governi efficaci. Tali mercati emergono solo quando esiste una struttura che affronta i fallimenti del mercato attraverso la riforma delle politiche e migliora i mercati poco efficienti attraverso effetti dimostrativi (ad esempio rafforzando la concorrenza, l'innovazione, l'integrazione e migliori competenze attraverso investimenti e servizi di consulenza). Ecco perché, insieme al finanziamento agevolato, la Banca mondiale aiuta anche a creare condizioni favorevoli tramite le riforme del settore, il commercio regionale, la pianificazione e la trasparenza in ambito normativo e la creazione della domanda attraverso dispositivi che generano reddito. Tali condizioni favorevoli dovrebbero riguardare l'accessibilità economica, l'inclusione e la riduzione della povertà.

Le riforme guidate dal mercato necessarie per ridurre il rischio del set-

tore energetico richiedono una visione lungimirante che riconosca la crescente attrattiva del capitale di resilienza, della sostenibilità, della stabilità sociale e della governance ponderata. In questo contesto è fondamentale ottenere il giusto mix energetico in termini di accessibilità economica e di sostenibilità, garantendo al contempo sicurezza energetica e fornitura di servizi affidabili. Questo mix è sempre più orientato verso l'energia rinnovabile e richiede investimenti significativi nelle tecnologie per le reti energetiche, nella gestione della rete e nello stoccaggio in modo da gestire la variabilità e integrare l'energia rinnovabile su vasta scala.

### Attrarre capitali privati per lo sviluppo sostenibile

Le opportunità di investimento all'incrocio tra energia e sviluppo sono innumerevoli. Secondo le stime della Banca Mondiale, prima dell'epidemia di Covid-19 l'industria dell'energia solare off-grid costituiva un mercato annuale di 1,7 miliardi di dollari che sarebbe dovuto crescere a un ritmo accelerato del 13 per cento per raggiungere l'obiettivo dell'accesso universale all'energia entro il 2030. Ciò significava che per colmare il divario di accessibilità economi-



© GETTY IMAGES

ca sarebbero stati necessari fino a 7,7 miliardi di dollari di investimenti privati e fino a 3,4 miliardi di dollari di finanziamenti pubblici.

Sebbene il calo dei costi delle tecnologie per le energie rinnovabili abbia ridotto significativamente il capitale necessario per investire in nuovi sistemi, e nonostante l'energia rinnovabile rappresenti l'opzione più economica per i 2/3 della popolazione mondiale, in molte aree del mondo il finanziamento di progetti di energia rinnovabile risulta ancora complicato. Le barriere di mercato sottostanti e la percezione di un rischio elevato limitano lo sviluppo e il finanziamento di progetti di energie rinnovabili. L'identificazione di progetti interessanti e l'accesso al capitale rappresentano spesso un grosso ostacolo alla realizzazione di investimenti nelle energie rinnovabili. I rischi di progetto possono assumere svariate forme. Vi sono ad esempio i rischi politici e normativi; il rischio di controparte, di rete e di collegamento di trasmissione; il rischio di cambio, di liquidità e di rifinanziamento nonché il rischio delle risorse.

I responsabili politici, le istituzioni finanziarie e gli investitori possono fare ricorso a una serie di strumenti per aiutare a superare tali barriere, miti-

gare il rischio di investimento e migliorare l'accesso al capitale per i progetti sulle energie rinnovabili. Le istituzioni che erogano finanziamenti per lo sviluppo (DFI) come la Banca mondiale, possono aiutare i paesi ad attuare delle politiche a favore di ambienti di investimento stabili e prevedibili e a garantire flussi di entrate prevedibili per i progetti. L'assistenza tecnica e la concessione dei finanziamenti possono essere fondamentali nelle prime fasi del ciclo di vita del progetto, quando si prepara il terreno per gli investimenti. Possiamo anche promuovere lo sviluppo del progetto e migliorare la documentazione con il programma di assistenza alla gestione del settore energetico (Energy Sector Management Assistance Program, ESMAP). Gli interventi non finanziari mirati possono facilitare e aiutare a sviluppare i progetti verso la piena maturità degli investimenti.

Gli interventi non finanziari possono creare condizioni più favorevoli per gli investimenti privati, mentre le banche commerciali e le istituzioni finanziarie per lo sviluppo possono fornire un sostegno fondamentale tramite il finanziamento a lungo termine necessario per le infrastrutture (a causa di passività particolarmente durevoli), nonché attraverso stru-

#### GLI OSTACOLI AGLI INVESTIMENTI

**Le barriere di mercato e la percezione di un rischio elevato limitano lo sviluppo e il finanziamento di progetti di energie rinnovabili. L'identificazione di progetti interessanti e l'accesso al capitale rappresentano spesso un grosso ostacolo alla realizzazione di investimenti nel settore.**

menti efficaci di mitigazione del rischio. Questi includono garanzie, strumenti di copertura del rischio di cambio e strumenti di riserva di liquidità. Gli strumenti basati sul debito, come le strutture di prestito e coprestito, possono aiutare le istituzioni finanziarie locali a superare gli ostacoli principali, compreso l'accesso limitato al capitale e la scarsa esperienza nel prestito a progetti di energia rinnovabile.

Gli strumenti di supporto del credito possono svolgere un ruolo fondamentale nel ridurre i rischi dei progetti e nel renderli riproducibili. Il supporto del credito punta a mitigare i rischi specifici di un progetto che pesano sul suo profilo di credito complessivo o ne diminuiscono l'attrattiva per il settore privato. Esso può assumere varie forme. La stabilizzazione del flusso di cassa può prevenire o ritardare potenziali disagi e insolvenze; il miglioramento del recupero può ridurre le perdite in caso di insolvenza; entrambi possono essere garantiti dagli strumenti combinati. La sostituzione del credito è una garanzia che serve a trasferire completamente il rischio di rimborsi tempestivi del debito dall'emittente del finanziamento di progetto a un fornitore di garanzie. Le garanzie parziali per il recupero possono essere una ca-

ratteristica interessante per gli investitori in quanto offrono una maggiore visibilità sulla ripresa, mentre un'altra notevole attrattiva può essere rappresentata dall'esperienza e dall'influenza di un istituto multilaterale di credito. Questo a volte viene definito "effetto alone".

L'obiettivo della strategia Mobilising Finance for Development (MFD) della Banca Mondiale è quello di realizzare progetti infrastrutturali riducendo la dipendenza dai fondi pubblici (cioè i soldi dei contribuenti) e mobilitando maggiori quantità di finanziamenti commerciali. Un indicatore chiave di successo è il moltiplicatore MFD, definito come il rapporto tra finanziamenti commerciali e fondi pubblici nel contesto del finanziamento delle infrastrutture.

Per aumentare in modo significativo il capitale di investimento, i progetti di energia rinnovabile devono diventare più accessibili agli investitori tradizionali. Gli strumenti finanziari strutturati possono aiutare ad aumentare i volumi degli investimenti riducendo i costi della due diligence. La standardizzazione dei documenti di progetto così come l'aggregazione sono meccanismi importanti che consentono di raggruppare i progetti più piccoli. Questi meccanismi possono anche aiutare a cartolarizzare gli asset di energia rinnovabile ai fini della negoziazione sui mercati dei capitali.

#### Un settore funzionale per una crescita più verde

Per costruire economie resilienti, eque e sostenibili in seguito alla pandemia di Covid-19, è necessario conferire un ruolo centrale all'energia sostenibile nell'ambito degli stimoli economici e delle misure di ripresa. La mobilitazione del capitale, l'ottimizzazione delle tecnologie e la realizzazione di condizioni favorevoli per gli investimenti del settore privato saranno essenziali per la fase di ripresa, in particolare nei paesi con margini fiscali limitati e scarso accesso all'energia. Le istituzioni che erogano finanziamenti per lo sviluppo, come la Banca mondiale, possono fornire supporto tramite assistenza tecnica e strumenti di credito, importanti per ridurre i rischi di progetti particolari.

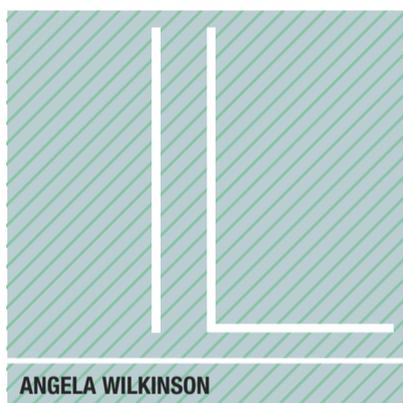
Tuttavia, per una effettiva riduzione del rischio è necessario realizzare un settore energetico funzionale che sia sostenuto da mercati efficienti, istituzioni affidabili e riforme in corso. La protezione dei progressi finora realizzati e la definizione di una giusta strategia da seguire possono garantire una crescita più verde e una ripresa sana mentre il mondo emerge da questa crisi.



**L'intervento/**La Segretaria Generale e AD del World Energy Council, Angela Wilkinson

# Rendere più umano il mercato dell'energia

Lo sconvolgimento della vita di tutti i giorni, causato dalla pandemia, ci ha fatto intravedere un futuro energetico migliore. “La nostra agenda è ispirata a una visione della transizione che ne metta in primo piano l'umanizzazione”



ANGELA WILKINSON

Segretaria Generale e AD del World Energy Council, è una dei principali esperti mondiali di energia, ha una grande esperienza in materia di gestione energetica ed è autrice di vari libri. Angela Wilkinson ha maturato 30 anni di esperienza nella gestione di iniziative di trasformazione multistakeholder nazionali, internazionali e globali su una vasta gamma di sfide economiche, energetiche, climatiche e di sviluppo sostenibile.

mondo è nel bel mezzo di una crisi esistenziale. La pandemia di Covid-19, che ha attraversato i confini internazionali, ha avuto, in un colpo solo, effetti devastanti sia sulla salute umana che sull'economia mondiale e sui sistemi energetici. Supposizioni e opinioni diffuse sono state messe in dubbio e la nostra visione del futuro appare oscurata da una nebbia di incertezza. È ancora possibile intravedere un futuro più luminoso per il settore dell'energia? Credo che lo sia se siamo pronti a lavorare insieme per preparare strategie post-crisi che lascino più spazio a percorsi energetici “più verdi” e più puliti e che tengano in considerazione anche il costo umano della transizione.

Fin dall'inizio della pandemia, il World Energy Council (WEC) ha portato avanti un'indagine fra i suoi membri provenienti da oltre tremila organizzazioni in tutto il mondo, tra le quali sono lieta di menzionare il WEC Italia, che si è distinto per il suo dinamismo e per il contributo significativo apportato dai suoi associati. L'obiettivo dell'indagine è stato quello di capire come i leader dell'energia e le aziende stiano gestendo la crisi e di condividere le loro aspettative per il futuro. I nostri sondaggi indicano che la pandemia ha avuto conseguenze su tutti i rami e le imprese del settore energetico, ma con effetti altamente disomogenei.

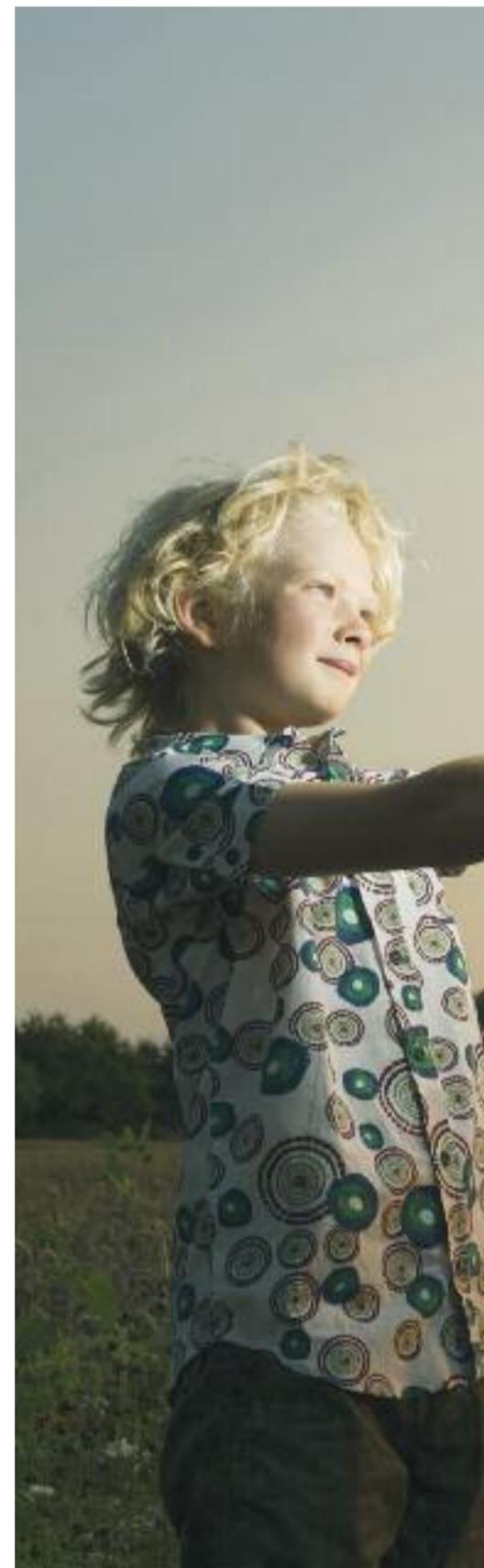
**Il Covid-19 ci fa intravedere un futuro migliore per l'energia**

Per molti versi, lo sconvolgimento della nostra vita di tutti i giorni, causato dalla crisi sanitaria globale, ci ha fatto intravedere un futuro energetico migliore. Dato che circa la metà della popolazione globale è stata sottoposta a un lockdown parziale o totale, l'aria è diventata più pulita e le acque hanno ritrovato la loro naturale sfumatura di azzurro o di blu. Man mano che una percentuale sempre maggiore della forza lavoro si metteva a lavorare da casa anziché dall'ufficio, le città venivano liberate dalla congestione e dall'inquinamento urbano. Il trasporto su strada ha subito una sorta di arresto e gli aerei sono rimasti a terra.

Ora che i ricordi sono ancora freschi, cogliamo l'opportunità di evitare il ritorno alla situazione di partenza, precedente al Covid. Possiamo dare vita a società resilienti, intervenire su sistemi economici obsoleti modernizzandoli e garantire che la transizione energetica globale non finisca per deragliare a causa di dispute geopolitiche e commerciali, nonché di politiche nazionali che guardano solo al proprio paese.

Il XXIV Congresso mondiale dell'energia, tenutosi nell'ottobre 2019, ha riunito 15.000 persone fra leader del settore, decisori politici ed esperti. Le discussioni hanno evidenziato il rischio di frammentazione e la ne-

cessità di affrontare i rischi sociali e finanziari di un'accelerazione della transizione. A dieci mesi di distanza, il mondo sta ancora accusando i colpi inferti dal Covid-19. La chiusura di negozi, imprese e fabbriche ha causato massicce perdite di posti di lavoro, bancherotte e stress fiscale. Non è ancora chiaro se questa crisi porterà ad azioni che indurranno grandi cambiamenti. Le risposte ai nostri sondaggi ci hanno permesso di identificare quattro scenari alternativi post-crisi, con un orizzonte temporale che va dai tre ai cinque anni. Stiamo utilizzando questo insieme di scenari come una sorta di radar che





© GETTY IMAGES

rilevi e decodifichi i segnali di cambiamento da tutto il mondo. Stiamo inoltre sviluppando una piattaforma di simulazione sotto forma di videogioco e basata su scenari. Questa piattaforma può essere utilizzata per testare e progettare strategie post-crisi e contribuire ai tentativi di sostegno alla ripresa che i governi, le aziende del settore energetico e le utility stanno considerando.

#### Nessun percorso unico e nessuna scorciatoia

Non esiste un unico percorso per raggiungere l'obiettivo zero emissioni, e tutte le tecnologie, le fonti di com-

bustibili e le misure di riduzione saranno necessarie per raggiungere gli obiettivi entro il 2050. La spinta verso la riduzione delle emissioni di anidride carbonica deve anche tenere conto della crescita della domanda e della capacità della società di sostenere le misure da applicare.

Non è possibile rivoluzionare completamente il sistema energetico globale da un giorno all'altro. Il passaggio entro il 2050 da un sistema energetico mondiale che si basa solo al 20 per cento sull'elettrico a un'economia completamente a zero emissioni di carbonio è un obiettivo molto ambizioso. Credere che ciò possa essere

fatto senza aumentare l'uso di energia oppure usando solo energia rinnovabile e sistemi di accumulo a batteria è pura fantasia.

Se da un lato è vero che le fonti di energia rinnovabili hanno aumentato la loro quota di produzione di elettricità durante il lockdown, un sistema alimentato unicamente da energia solare ed eolica, entrambe forme di energia intermittenti, non avrebbe però permesso di tenere le luci accese ovunque, né fornito abbastanza calore, raffreddamento, carburante o energia necessari per far ripartire intere economie. Durante il lockdown è emersa anche in

modo particolare la necessità di una resilienza più generalizzata. Le aziende fornitrici di energia elettrica hanno dovuto bilanciare i sistemi per far fronte all'aumento della domanda da parte dei nuclei familiari, mentre l'uso industriale è diminuito, e tutte le organizzazioni operanti nel settore dell'energia hanno dovuto gestire non solo il flusso di elettroni o le scorte di carburante, bensì anche persone e catene di approvvigionamento.

La recente pubblicazione dell'Innovation Insights Brief da parte del World Energy Council, che ha come tema il ruolo delle aziende di distri-



# Maggiori investimenti nel digitale

**Il Covid-19 sta favorendo, nel settore energetico, una riallocazione degli investimenti verso la trasformazione digitale. Un recente sondaggio del WEC, al quale hanno partecipato leader ed esperti di energia di oltre 100 paesi, ha fatto, emergere che circa l'85 per cento delle aziende prevede di spostare i propri investimenti verso la digitalizzazione, la ricerca e lo sviluppo, rafforzando al contempo le politiche ambientali, sociali e di governance. Ad accelerare la digitalizzazione ha contribuito notevolmente lo smartworking, resosi necessario nel periodo di lockdown. Per le imprese, la crisi è stata anche l'occasione per esaminare le strategie passate, le lezioni apprese, valutare le risposte degli altri e costruire resilienza per il futuro. Nel grafico, le risposte alla domanda del sondaggio: "In che modo la tua organizzazione sta riallocando gli investimenti in modo da dare la priorità alle funzioni chiave dell'azienda?".**

■ DIMINUIZIONE NOTEVOLE  
 ■ DIMINUIZIONE LEGGERA  
 ■ NESSUN CAMBIAMENTO  
 ■ AUMENTO LEGGERO  
 ■ AUMENTO NOTEVOLE  
 % PERCENTUALE DEL TOTALE DEGLI INTERVISTATI CHE HANNO INDICATO TALE FUNZIONE

Fonte: World Energy Council



buzione dell'energia, indica che vi è una tendenza crescente a investire nel miglioramento della sicurezza e della resilienza dei sistemi, oltre che a prepararsi per un mondo più digitale. Fino a quando non troveremo soluzioni di stoccaggio flessibili, accessibili e sostenibili, non si potrà imporre un'esclusione a livello globale dell'uso delle tecnologie energetiche esistenti, a condizione che le nuove soluzioni consentano di ridurre l'impronta globale di carbonio portandola a livelli compatibili con l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050.

Molti si aspettano che il peggio debba ancora arrivare, le economie di tutto il mondo iniziano a tornare a una sorta di normalità, e il settore dell'energia sta concentrando la sua attenzione sulla ricerca di un equilibrio tra il bisogno di sopravvivenza e quello di ripresa. Alla luce di tutto ciò, come dovremmo prepararci per affrontare le sfide future, prevedendo anche il peggio?

## La pandemia ha amplificato le tensioni preesistenti

Il World Energy Council promuove un approccio multidimensionale che utilizza lo schema analitico del "trilemma energetico" per valutare e classificare le prestazioni di un paese in materia di sicurezza energetica, equità energetica e sostenibilità ambientale. È difficile trovare un giusto equilibrio, soprattutto considerando gli effetti negativi della povertà energetica riscontrabili in Africa, dove la fame, la scarsa igiene e l'inquinamento degli ambienti interni sono fra le cause principali di morti premature. Questa crisi ha amplificato le tensioni preesistenti, dalla recessione economica e dal cambiamento climatico a una più marcata disuguaglianza sociale. La crisi è arrivata in un momento in cui le mentalità delle leadership si stanno orientando sempre più verso un futuro dell'energia incentrato sul cliente, dato che la creazione di valore è ora maggiormente legata alle esigenze dell'utente finale.

Le comunicazioni aziendali a qualsiasi livello prevedono che la pandemia frenerà la domanda di petrolio e gas per un periodo prolungato e accelererà il passaggio a fonti di energia e di combustibili più pulite. Nel frattem-

po, i dirigenti del settore dell'energia sottolineano il fatto che la crisi sta accelerando le opportunità di digitalizzazione e sta presentando varie sfide alla capacità di resilienza per le persone e per le catene del valore, nonché per la sicurezza informatica.

## Una riallocazione storica del capitale

Il Covid-19 sta inoltre favorendo una riallocazione storica degli investimenti nei sistemi energetici. Le risposte al nostro sondaggio fornite da leader ed esperti del settore energetico di oltre 100 paesi indicano che fino all'80 per cento di essi prevede di spostare gli investimenti verso la digitalizzazione, la ricerca e lo sviluppo, rafforzando al contempo le politiche ambientali, sociali e di governance. Il 20 per cento circa sta prendendo in considerazione politiche sul clima più ambiziose.

Per preparare una migliore strategia di uscita da questa pandemia dobbiamo anche chiederci: cosa ci insegna questa crisi, che nella sua essenza ha colpito la salute umana, riguardo alla necessità di porre l'umanità al centro dei dibattiti sulla transizione energetica globale? Quasi il 40 per cento degli intervistati nel nostro ultimo sondaggio si aspetta una "nuova normalità" per i sistemi energetici, contro il 15 per cento del mese precedente, ma hanno opinioni divergenti su ciò che significherebbe 'nuovo' in questo caso. Oltre il 60 per cento si aspetta cambiamenti di comportamento e oltre il 50 per cento si aspetta cambiamenti delle norme sociali. Mentre ci accingiamo a uscire dalla crisi, è necessario prepararsi a un eventuale "tsunami" causato dalla domanda latente di energia che potrebbe colpire dopo la crisi. Il raddoppio della domanda globale di energia entro il 2040 ridisegnerà fondamentalmente un panorama energetico che, attualmente, è impreparato a causa di investimenti inadeguati, in gran parte a causa della volatilità e delle crisi precedenti, e aggravato dal Covid-19. Secondo le nostre stime, gli investimenti energetici sono destinati a diminuire nel 2020, con un calo stimato tra i 200 e i 400 miliardi di dollari, mettendo a rischio 350.000 posti di lavoro nei settori energetici delle economie dei paesi del G7.

## Accesso adeguato all'energia, economia circolare e transizione

Quando si parla di accelerare una transizione energetica pulita, accessibile e affidabile, soprattutto in un'epoca post-crisi, dobbiamo pensare all'economia della domanda, una sorta di "demand-side economics", come parte integrante della "nuova normalità". Non possiamo continuare a trascurare il problema dell'inadeguato accesso all'energia ovunque si presenti, un problema che va ad aggiungersi a quello della mancanza di accesso di base a ogni tipo di fonte di energia moderna, che colpisce più di ottococinquanta milioni di persone nei paesi che non fanno parte dell'OCSE. Dobbiamo anche ripristinare la relazione fra prezzo e valore nonché il costo per la società: la neutralità climatica, che non è una guerra alle emissioni di anidride carbonica su basi ideologiche, permette di dare spazio a nuove soluzioni, tra cui un vettore energetico pulito basato sull'idrogeno, il sector coupling, cioè la combinazione e integrazione di diversi settori, nonché le tecnologie di rimozione del carbonio.

Le tecniche di cattura, utilizzo e stoccaggio del carbonio offrono una soluzione per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica e, se utilizzate nell'industria energetica e nell'industria ad alto consumo energetico, potrebbero avvicinarci a un'economia del carbonio circolare, nella quale l'anidride carbonica viene rimossa, riciclata e riutilizzata. La transizione energetica non decreta la fine del petrolio, ma prevede senza dubbio una gestione più responsabile dei combustibili fossili allo scopo di ridurre l'impatto sull'ambiente. Esistono nuove strade. Alcune infrastrutture per i combustibili fossili possono essere riconvertite in infrastrutture per il trasporto di combustibili a zero emissioni, come i combustibili puliti a base di idrogeno, mentre i giacimenti esauriti di petrolio e gas offrono spazio per lo stoccaggio. La transizione energetica non implica un futuro dominato esclusivamente dall'energia rinnovabile. Una volta usciti dalla crisi verrà posta ancora maggiore attenzione su questioni quali accessibilità, responsabilità sociale e sostenibilità ambientale.

Una domanda complessa che si pone



© GETTY IMAGES

### LA TECNOLOGIA È LA PRIORITÀ PER LE AZIENDE

**I dirigenti del settore dell'energia sottolineano il fatto che la crisi sta accelerando le opportunità di digitalizzazione.**

**Nell'Innovation Insights Brief pubblicato dal World Energy Council, si evidenzia che vi è una tendenza crescente da parte delle aziende di distribuzione dell'energia a investire nel miglioramento della sicurezza e della resilienza dei sistemi, oltre che a prepararsi per un mondo più digitale.**

**Nella foto, una ragazza usa un touch screen a Shanghai.**

per l'industria globale dell'energia è quella del come garantire che le risposte e le strategie proposte dagli attori del settore per uscire dalla pandemia possano soddisfare una domanda energetica dalle caratteristiche nuove e in continua evoluzione e, allo stesso tempo, fare dei passi avanti per quanto riguarda il forte desiderio condiviso da molti di andare verso la neutralità climatica.

Secondo le stime, le emissioni di gas serra sono diminuite in una percentuale stimata tra l'8 e il 9 per cento in seguito alle misure di lockdown. Eppure, per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, tale riduzione dovrebbe continuare a verificarsi ogni anno per 30 anni. Naturalmente, nessuna società può smettere di respirare per risparmiare ossigeno!

Al contempo, la necessità di far partire economie competitive a livello globale sta spostando l'attenzione sul problema degli investimenti energetici mancanti, e sta anche alimentando il rischio di una polarizzazione più estrema, che contrappone ad esempio energia pulita ed energia verde, o ancora energie rinnovabili e gas.

La nozione di "umanizzare" la transizione si è ormai affermata

Le tecnologie disponibili per accele-

rare la transizione energetica globale e garantire energia pulita, accessibile e affidabile per tutti sono esattamente quelle che esistevano prima della crisi. Ciò che è realmente cambiato, e che potrebbe finire con il diventare la nuova forza motrice del cambiamento, è l'agenda sociale per l'energia. Le questioni dell'accessibilità, dei costi sociali, dell'accettabilità e delle licenze sociali per operare sono pronte per mettere alla prova tutti gli attori della transizione energetica. Di fatto, la nostra agenda, ispirata a una visione della transizione energetica che metta in primo piano l'umanizzazione di questa transizione, si è ormai affermata completamente e riflette:

- 1 | L'opportunità che intere società hanno di muoversi più rapidamente e fare progressi assieme, coinvolgendo coloro che sono interessati dalla transizione energetica nella progettazione e nella gestione del processo;
- 2 | Il crescente divario all'interno dei paesi in termini di accesso all'energia di qualità, nonostante i progressi compiuti nella riduzione del divario globale in materia di accesso di base;
- 3 | Un nuovo contesto di accessibilità, la necessità di riconnettere prezzi e costi e di garantire un'ade-

guata pianificazione degli investimenti nelle infrastrutture, non solo per la costruzione di nuove infrastrutture ma anche per lo smantellamento e la riconversione di esse laddove opportuno;

- 4 | L'avvicinamento della creazione di valore alle esigenze dell'utente finale, l'aumento dei prosumer (cioè degli utenti che producono, accumulano e scambiano energia con la rete), e delle comunità rinnovabili, entrambi dotati di competenze digitali, e la nuova domanda di servizi Energia Plus;

- 5 | Le nuove sfide per le imprese del settore dell'energia di ogni tipo e dimensione nel mantenere la loro licenza sociale a operare, riconoscendo anche che nessuna tecnologia energetica può dare per scontato l'accettabilità sociale.

È giunto il momento di ricordare il motivo per cui il World Energy Council venne fondato nel 1923 come comunità di esperti sia a livello teorico sia pratico nel campo dell'energia, nonché di ricordare che è nostra responsabilità farci avanti come comunità inclusiva, pragmatica e aperta a tutti. Siamo l'equivalente odierno dei costruttori di cattedrali dei tempi antichi. In quanto artefici del futuro delle nuove energie, per quanto riguarda la transizione ener-

getica ci siamo concentrati sul "come fare" piuttosto che sul "si dovrebbe fare", traendo ispirazione dai sogni concreti di chi auspica una migliore energia per tutti. Siamo disponibili a imparare sul campo condividendo le esperienze nonché attraverso il dialogo. Anche a livello regionale lavoriamo insieme con un approccio flessibile, allo scopo di connettere società, esigenze energetiche e soluzioni diverse. Per quanto riguarda l'Europa intesa come regione, sono lieta di menzionare il dinamismo del WEC Italia e il contributo significativo apportato dai suoi importanti associati a sostegno di un dialogo attivo e aperto sulla transizione energetica in ambito euromediterraneo, a partire dai recenti eventi organizzati a Milano e Abu Dhabi dal Comitato Membro italiano insieme all'Observatoire Méditerranéen de l'Énergie (OME). Unita nella diversità, la nostra comunità ha lavorato in maniera compatta in un momento di crisi per fornire informazioni pratiche e per rappresentare una voce dal valore aggiunto. Guardando al futuro, ci troviamo nella giusta posizione per poter dare un contributo prezioso a un programma di transizione energetica incentrato sull'uomo.



**Rinnovabili/Il direttore generale dell'IRENA**

# È ora di fare scelte strategiche

Al di là delle operazioni di salvataggio finanziario dei sistemi energetici del passato, oggi servono investimenti ad hoc e decisioni programmatiche incentrate sulla transizione



E

**FRANCESCO LA CAMERA**

È il Direttore Generale dell'Agencia Internazionale per le Energie Rinnovabili (IRENA). Ha più di trent'anni di esperienza nei settori del clima, della sostenibilità e della cooperazione internazionale. In precedenza è stato Direttore Generale per lo Sviluppo Sostenibile, Danno Ambientale, UE e Affari Internazionali presso ministero dell'Ambiente italiano.

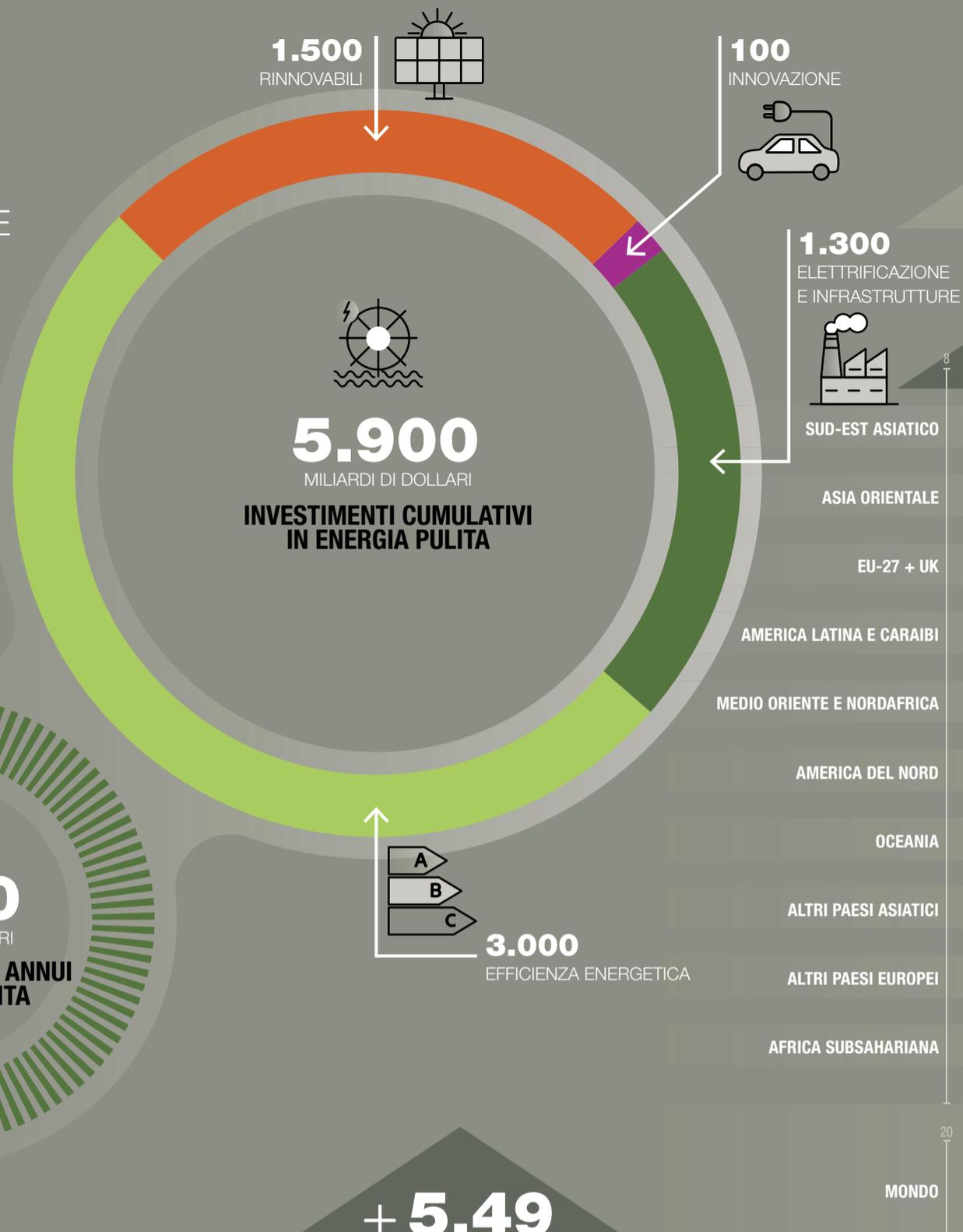
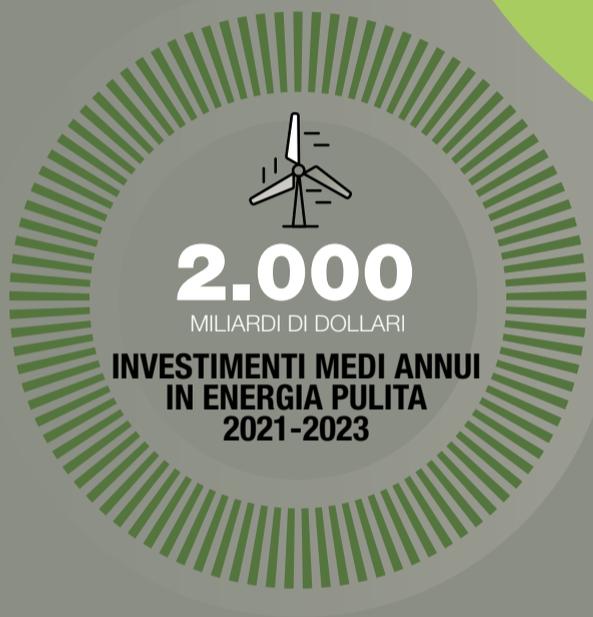
ora di sviluppare un sistema energetico globale adatto al futuro. Compiendo investimenti strategici e scelte programmatiche incentrate sulla transizione verso le energie rinnovabili, l'efficienza energetica e una maggiore elettrificazione possiamo rinvigorire la ripresa economica, incoraggiare lo sviluppo sostenibile e porre le basi per un sistema completamente decarbonizzato entro la metà del secolo.

Anche se al momento il Covid-19 costituisce forse la minaccia più impellente, non possiamo dimenticare che il cambiamento climatico rimane la maggiore minaccia per l'umanità nel lungo periodo. Le nostre risposte alle due crisi devono rafforzarsi a vicenda. Collegare la ripresa economica nel breve termine a strategie a medio e lungo termine è di capitale importanza per stimolare le nostre econo- →

**FIGURA 1**  
**INVESTIMENTI PER LA TRANSIZIONE**

Gli investimenti necessari per sostenere l'energia pulita dovrebbero ammontare a circa 2mila miliardi di dollari statunitensi all'anno per i prossimi tre anni, secondo lo Scenario di trasformazione energetica (TES) dell'IRENA. La quota maggiore di investimento riguarderebbe l'efficienza energetica.

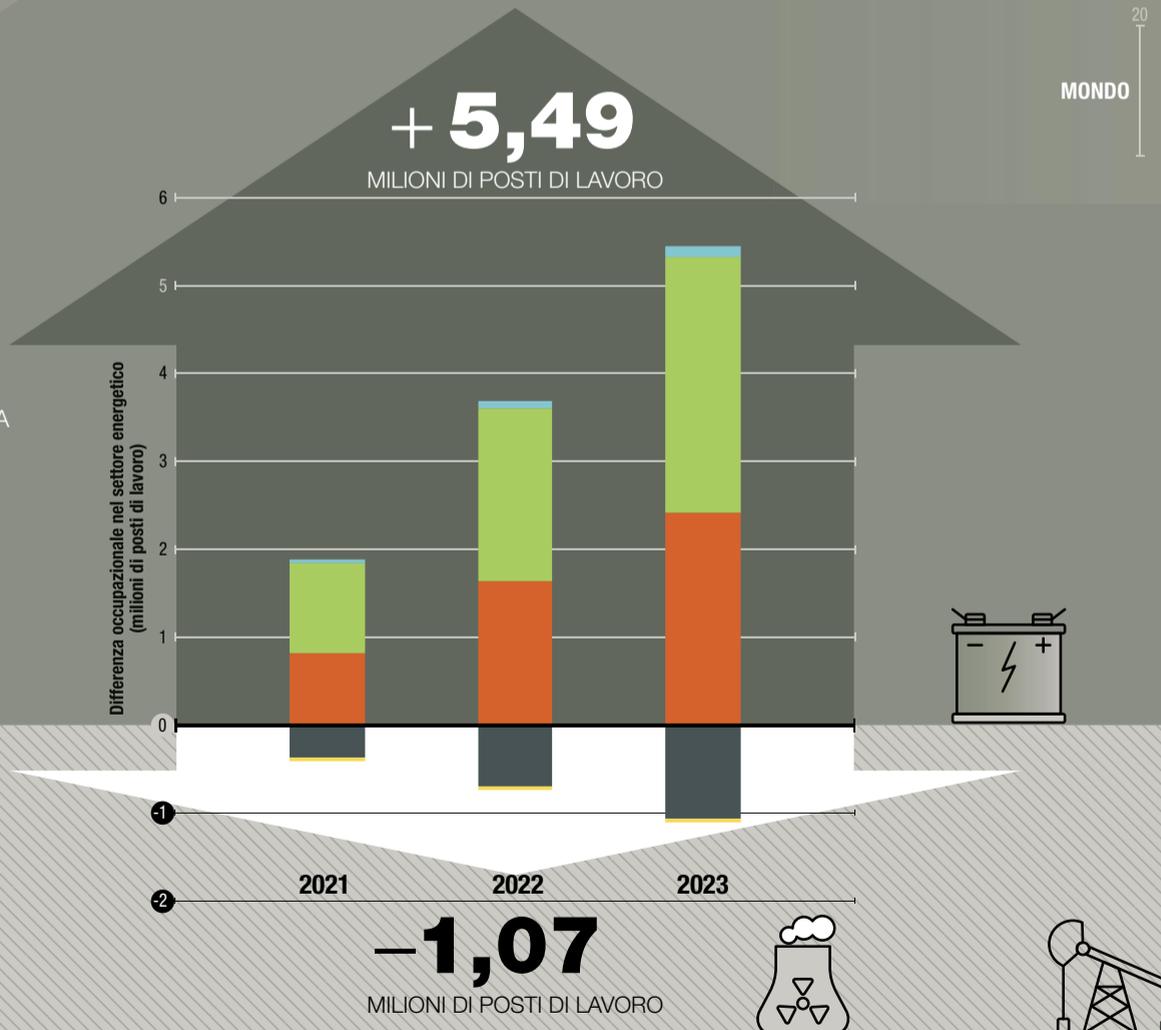
Fonte: dati elaborati da IRENA (2020), "Global Renewables Outlook: Energy Transformation 2050"



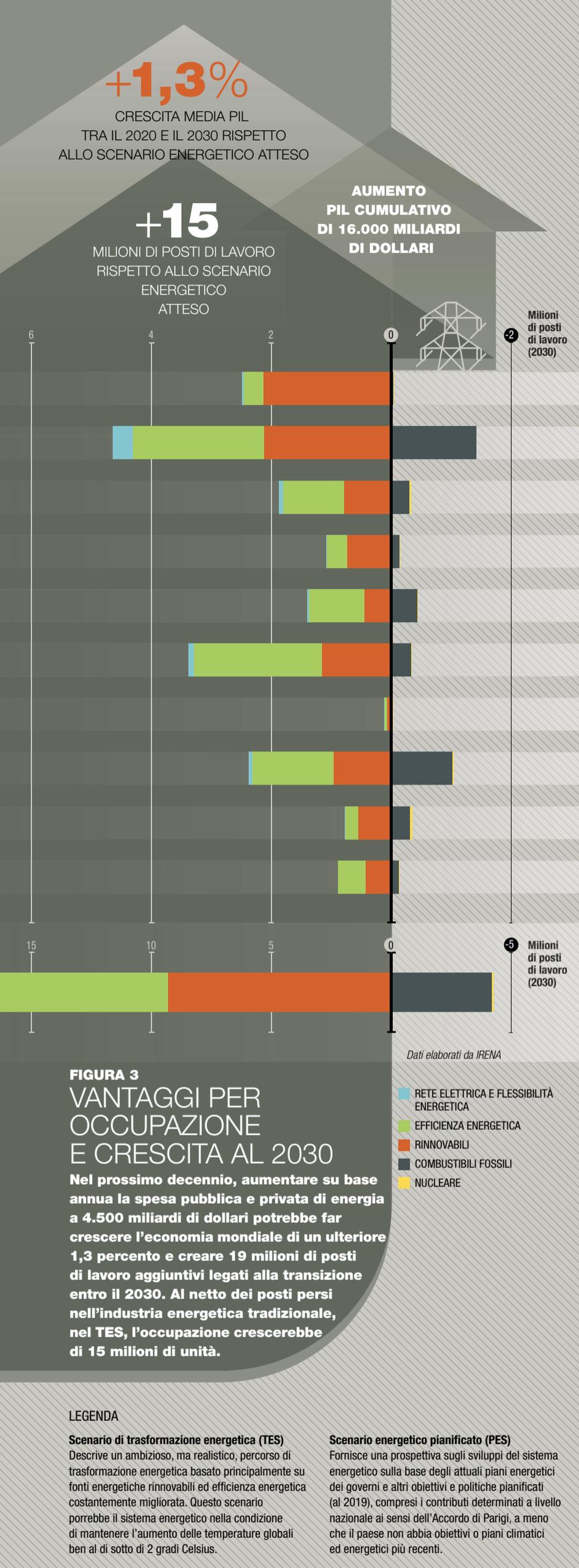
**FIGURA 2**  
**PIÙ POSTI DI LAVORO NEL SETTORE ENERGETICO**

[SCENARIO DI TRASFORMAZIONE ENERGETICA VS SCENARIO ENERGETICO ATTESO]

Con l'investimento immediato di 2.000 miliardi di dollari nella transizione energetica, previsto nello Scenario di trasformazione energetica (TES), entro il 2023 verrebbero creati 5,5 milioni nuovi posti di lavoro nei settori delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.



Dati elaborati da IRENA



mie e riportare le persone al lavoro, allineandoci al contempo all'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite e agli obiettivi per il clima fissati dall'Accordo di Parigi.

### Cosa serve per accelerare la via della decarbonizzazione

Siamo entrati in una fase decisiva della trasformazione energetica globale. Il primo Global Renewables Outlook, pubblicato da IRENA, ha indicato come trasformare il sistema energetico globale nel lungo termine in linea con l'Accordo di Parigi. Il rapporto conclusivo di IRENA dimostra la possibilità di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> legate all'energia entro il 2050, stimolando al contempo un ampio sviluppo socio-economico, incrementando la crescita del PIL, creando nuovi posti di lavoro e migliorando in generale il benessere degli individui. La stessa lungimiranza ha guidato anche la nostra Post-COVID Recovery Agenda. Oggi, politiche pubbliche e scelte di investimento possono dare slancio all'adozione di un cambiamento sistemico e realizzare la trasformazione energetica globale. La parola "investimento" è importante: non si tratta semplicemente di costi, ma di investimenti nel futuro collettivo e fattori essenziali di crescita economica, creazione (particolarmente necessaria) di posti di lavoro come pure resilienza e benessere sociale.

Il capitale da investire per creare il futuro cui aspiriamo è a disposizione: di qui al 2030, infatti, sono previsti circa 10.000 miliardi di dollari di investimenti nel campo delle energie non rinnovabili. Il segretario generale delle Nazioni Unite, António Guterres, ha affermato che la ripresa dalla crisi del Coronavirus non deve riportarci semplicemente al punto in cui eravamo. Sono pienamente d'accordo; anzi, aggiungerei che invece di limitarci a riconfigurare il passato dovremmo piuttosto progettare un futuro possibile e più prospero.

Riteniamo che un investimento di 2.000 miliardi di dollari nella transizione energetica possa dare una spinta all'economia durante la fase di ripresa 2021-23 e creare fiducia negli investitori per mobilitare il finanziamento del settore privato (Figura 1). In questo processo l'innovazione è cruciale e investire nella promozione dell'innovazione per la transizione energetica genererà vantaggi importanti a livello tanto locale quanto globale. Oggi esistono nuove tecnologie interessanti potenzialmente in grado di condurci a un sistema energetico a zero emissioni nette entro la metà del secolo. L'idrogeno verde, per esempio, integrando rinnovabili e bioenergia, rappresenta una delle maggiori opportunità strategiche dei prossimi anni.

L'onere non ricadrebbe esclusivamente sulle finanze pubbliche. I fondi pubblici possono fare leva finanziaria sugli investimenti privati secondo un coefficiente di 3 a 4 e andrebbero usati strategicamente per spingere nella giusta direzione decisioni di investimento e finanziamenti. E, dal momento che le tecnologie continuano a svilupparsi e i costi dell'energia elettrica rinnovabile scendono ulteriormente, la fonte più economica di nuova elettricità è sempre più spesso l'energia rinnovabile, il che offre un enorme potenziale di stimolo all'economia globale.

Analogamente, investimenti di stimolo importanti avranno come conseguenza diretta una rapida creazione di posti di lavoro. Attualmente, oltre 11 milioni di persone in tutto il mondo lavorano nel settore delle energie rinnovabili.

Con l'investimento immediato che abbiamo delineato, entro il 2023 verranno creati altri 5,5 milioni di posti di lavoro (Figura 2). Nel prossimo decennio, aumentare su base annua la spesa pubblica e privata di energia a 4.500 miliardi di dollari potrebbe far crescere l'economia mondiale di un ulteriore 1,3 per cento e creare 19 milioni di posti di lavoro aggiuntivi legati alla transizione energetica entro il 2030 (Figura 3).

### La pandemia dimostra che siamo in grado di agire con fermezza

Le misure di stimolo possono accelerare le tendenze positive in atto. Per certi versi, la crisi del Covid-19 ha fornito un presagio inatteso della crescente emergenza climatica. Ma ha anche dimostrato che, collettivamente e con un obiettivo comune, siamo in grado di agire con fermezza. Ci troviamo a un bivio, ma le sfide sono chiare. Non si tratta solo di scegliere tra diverse tecnologie. Si tratta di scegliere a favore di un sistema energetico che è senza dubbio più pulito, ma anche più resiliente, prospero, equo e capace di affrontare le sfide che ci aspettano.





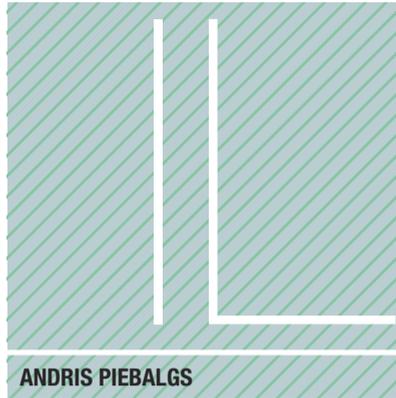
**Europa/Il potenziale ruolo di leadership e le sfide in campo**

# L'idrogeno è la risposta giusta

Potrebbe sostenere il Green Deal europeo offrendo una “ricetta miracolosa” per la transizione energetica. Potrebbe inoltre costituire un vettore energetico e un mezzo di stoccaggio dell'energia



© GETTY IMAGES



ANDRIS PIEBALGS

È professore alla Florence School of Regulation, all'interno dell'Istituto Universitario Europeo. Attualmente il suo lavoro si concentra sulle sfide della decarbonizzazione nel settore energetico. Piebalgs è anche presidente del Comitato d'appello dell'ACER. Prima di arrivare alla Florence School of Regulation, ha ricoperto l'incarico di Commissario europeo per l'Energia e Commissario europeo per lo Sviluppo.

Coronavirus rappresenta una sfida senza precedenti per l'umanità. Incide sul nostro stile di vita, sulla nostra governance e sulle nostre economie e, insieme al cambiamento climatico, crea una "tempesta perfetta". I blackout avvenuti di recente e l'impatto che hanno creato sulle popolazioni rappresentano un segnale di allarme che ci chiede di affrontare con urgenza i problemi riguardanti il clima. Il Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) ritiene che il mondo abbia dieci anni di tempo per ridurre del 50 per cento le emissioni di gas serra. Purtroppo, come si può osservare, la cooperazione internazionale non sta rispondendo adeguatamente a queste due sfide. Le divergenze relative all'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e le controversie nate in seguito all'annuncio della Russia di avere un vaccino per il Coronavirus ne sono solo alcuni esempi. La pandemia e il suo impatto sulle economie ha messo in ombra l'urgenza delle azioni per il clima. In tempi di incertezza, la leadership è fondamentale. L'Unione europea potrebbe fornire questa leadership procedendo con successo verso il suo obiettivo annunciato di realizzare entro il 2050 un'economia "carbon neutral", ovvero a emissioni zero. Poiché l'energia è un fattore trainante dell'economia e anche la maggiore fonte di emissioni di gas serra, la transizione energetica rappresenta un elemento chiave del Green Deal; ma la pandemia sta producendo un enorme impatto sul settore energetico. L'attuale calo della domanda energetica è il più forte mai registrato in 70 anni, tanto che si calcola che il contraccolpo causato dal Coronavirus sia sette volte maggiore di quello della crisi finanziaria del 2008-2009. Secondo le stime dell'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA), nel 2020 la domanda di energia sarà inferiore di almeno il 6 per cento rispetto all'anno precedente. Gli investimenti nell'energia sono calati di 400 miliardi di dollari, il che corrisponde a una riduzione del 20 per cento. La domanda di elettricità dell'UE aveva già subito una flessione del 3 per cento nel primo trimestre dell'anno con una diminuzione del 20 per cento dell'impronta di carbonio della generazione elettrica, e le fonti energetiche rinnovabili hanno raggiunto una quota pari al 40 per cento nel mix energetico. In questo scenario dominato da una scarsa domanda, i crescenti flussi di energia rinnovabile intermittente vanno gestiti. I prezzi sul mercato del giorno prima dell'energia e i prezzi del gas sono crollati. →

## Cosa si sta facendo e cosa si potrebbe fare per aiutare la ripresa

I numeri in crescita delle infezioni da Coronavirus in tutto il mondo e il tempo che occorrerà per completare la vaccinazione delle varie popolazioni fanno chiaramente escludere la possibilità di una piena ripresa nel 2021 e vi sono dei dubbi anche su una curva a U della ripresa. In alcune aree del mondo lo shock potrebbe essere permanente. I governi stanno mettendo a disposizione ingenti pacchetti per la ripresa, da molti considerati una buona opportunità per raggiungere contemporaneamente tre obiettivi: rilanciare le economie, creare posti di lavoro e migliorare l'ambiente. Secondo la IEA bisognerebbe effettuare degli investimenti pubblici per aumentare l'efficienza energetica degli edifici, incrementare la capacità di generazione di energia elettrica solare ed eolica e modernizzare e digitalizzare le reti elettriche. Senza voler mettere in dubbio l'impatto positivo che i pacchetti per la ripresa potrebbero produrre, è necessario riconoscere che si tratta di misure temporanee e che non permetteranno necessariamente un cambiamento sostenibile. Durante la crisi finanziaria si è verificata una notevole riduzione delle emissioni di gas serra e sono stati implementati dei pacchetti per la ripresa, ma dopo un paio di anni le emissioni hanno ripreso a crescere più rapidamente che nel periodo precedente alla crisi. Nel 2020 potremmo assistere a un calo dell'8 per cento delle emissioni di gas serra a livello mondiale, ma questa riduzione sarà insostenibile se non avverrà un cambiamento strutturale nel settore energetico. Gli elementi fondamentali sono due: i mercati dovrebbero ricompensare le emissioni ridotte di gas serra e saranno necessari maggiori investimenti nella ricerca sull'energia decarbonizzata.

Il sistema di scambio delle quote di emissione dell'UE (UE ETS, dall'inglese Emissions Trading System) ha risposto ragionevolmente allo shock del Covid-19: dopo un calo iniziale, il prezzo delle quote di emissione ha recuperato piuttosto rapidamente fino a raggiungere il livello del 2019. L'UE ETS, rafforzato dalla riserva stabilizzatrice del mercato, può fare aumentare significativamente il prezzo delle quote. Poiché si tratta di un meccanismo alquanto complesso (che prevede anche una politica sulla cancellazione e sugli incrementi del ritmo al quale il tetto delle emissioni diminuisce), la sfida consiste nella prevedibilità dei prezzi. In più, il sovrapporsi delle politiche, come quelle sugli obiettivi relativi alle energie rinnovabili e all'abbandono del carbone, ora ha conseguenze dirette sulle emissioni com-

plesive previste dall'ETS. Esistono buone probabilità che nella prossima revisione dell'UE ETS venga presa in considerazione la possibilità di aumentare il fattore di riduzione lineare allo scopo di allinearli con il tetto minimo/massimo del prezzo target per il 2050. Una maggiore prevedibilità del prezzo delle quote di emissione incoraggerebbe gli investimenti in tecnologie pulite e nell'innovazione. Anche un'estensione dell'ETS ad altri settori, come l'edilizia e i trasporti, potrebbe svolgere un ruolo importante. La strada verso l'obiettivo del Green Deal dell'UE necessiterà di nuove norme, che non dovrebbero sostituirsi al mercato ma piuttosto focalizzarsi sulle sue falle. Il settore ricerca e sviluppo è un elemento cruciale della transizione energetica. Occorrono finanziamenti pubblici e privati più consistenti e più mirati. Dei 17 miliardi di dollari di investimenti pubblici a livello globale, quasi tre quarti sono destinati alle energie rinnovabili, al nucleare e all'efficienza energetica. Lo stoccaggio, lo sviluppo delle reti e l'idrogeno soffrono di investimenti insufficienti, ma tutti i vettori della transizione energetica hanno bisogno di investimenti adeguati, in assenza dei quali la transizione non sarà completa. Un impegno verso il cambiamento esige delle azioni, e una delle azioni prioritarie consiste nel finanziare ampiamente nel settore della ricerca in materia di energia.

In Europa si evidenzia una chiara tendenza verso un aumento costante della quota elettrica all'interno del consumo energetico finale, una tendenza che si osserva anche a livello globale. Secondo Deloitte, entro il 2030 un terzo delle nuove vetture vendute in tutto il mondo sarà costituito da vetture elettriche. Ciò significa che occorrono massicci investimenti nelle reti elettriche. La Rete europea dei gestori dei sistemi di trasmissione di energia elettrica (European Network of Transmission System Operators for Electricity - ENTSO-E) stima che entro il 2040 l'UE avrà bisogno di 93 GW di capacità di interconnessione in più, dei quali 50 GW dovranno essere operativi già entro il 2030. La quota elettrica nel consumo energetico finale potrebbe crescere fino a passare dall'attuale 23 per cento al 40-60 per cento entro il 2050, imponendo a numerosi settori industriali e dei trasporti di trovare soluzioni alternative. L'acciaio, il cemento e i prodotti chimici hanno cicli di investimento pluridecennali, pertanto nei prossimi dieci anni dovrebbero già venire adottate nuove tecnologie. Per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 occorre investire in tutte le strade che ci possono condurre a questo risultato: energie rinnovabili, efficienza ener-

getica, stoccaggio, tecnologie di cattura, stoccaggio e utilizzo del carbonio (carbon capture, storage and utilisation - CCSU) e reti elettriche. Allo stesso tempo, affinché la transizione sia economicamente efficiente, la composizione del portafoglio dovrà essere ottimale. Ciò significa che il fondo per la ripresa "Next Generation EU" di 750 miliardi di euro e il quadro finanziario pluriennale per il periodo 2021-2027 di 1.000 miliardi di euro dovrebbero prioritariamente essere destinati ai settori per i quali la decarbonizzazione si presenta più difficile, permettendo così ai mercati e agli attori dei mercati di concentrarsi su quelli meno complessi. È in corso un serio cambiamento nelle strategie aziendali a favore di investimenti sostenibili nell'azione per il clima. La "Licenza a operare in modo sostenibile" richiesta dalla società civile e i rischi legati al cambiamento climatico indicano questo approccio come la via da seguire. Un valido esempio è costituito dal Piano strategico a lungo termine al 2050 di Eni, che prevede degli obiettivi al 2050 di riduzione dell'80 per cento delle emissioni assolute e una forte crescita delle energie rinnovabili nel suo portafoglio. Di recente anche BP ha annunciato i suoi piani di sviluppare entro il 2030 50 GW di capacità di generazione che sfrutta fonti rinnovabili e di decuplicare i suoi investimenti nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio fino a 5 miliardi di dollari all'anno.

## Serve chiarezza sulle ambizioni europee

Dopo l'accordo su un fondo per la ripresa e sulle prossime prospettive finanziarie, ora l'UE deve fare chiarezza sulle proprie ambizioni per il 2030. Dovrebbe fermarsi a un livello di riduzione dei gas serra pari al 40 per cento in meno rispetto a quello del 1990 o aumentarlo fino al 50-55 per cento? Entrambi gli approcci presentano degli aspetti positivi. L'obiettivo attuale è adeguatamente coperto dalla legislazione adottata. Questo decennio potrebbe essere opportunamente utilizzato per prepararsi alla decarbonizzazione dei settori più problematici. Ciò consentirebbe all'UE di essere molto ambiziosa nel periodo dal 2030 al 2040, sfruttando l'ultimo decennio per affrontare i problemi più complessi. Un aumento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni invierebbe un segnale alla società, stimolandola alla mobilitazione e al raggiungimento in breve tempo di risultati facilmente realizzabili, come l'abbandono del carbone e una fornitura di elettricità quasi totalmente decarbonizzata entro il 2030. Qualunque sia la decisione, è importante che sia presa rapidamente, in

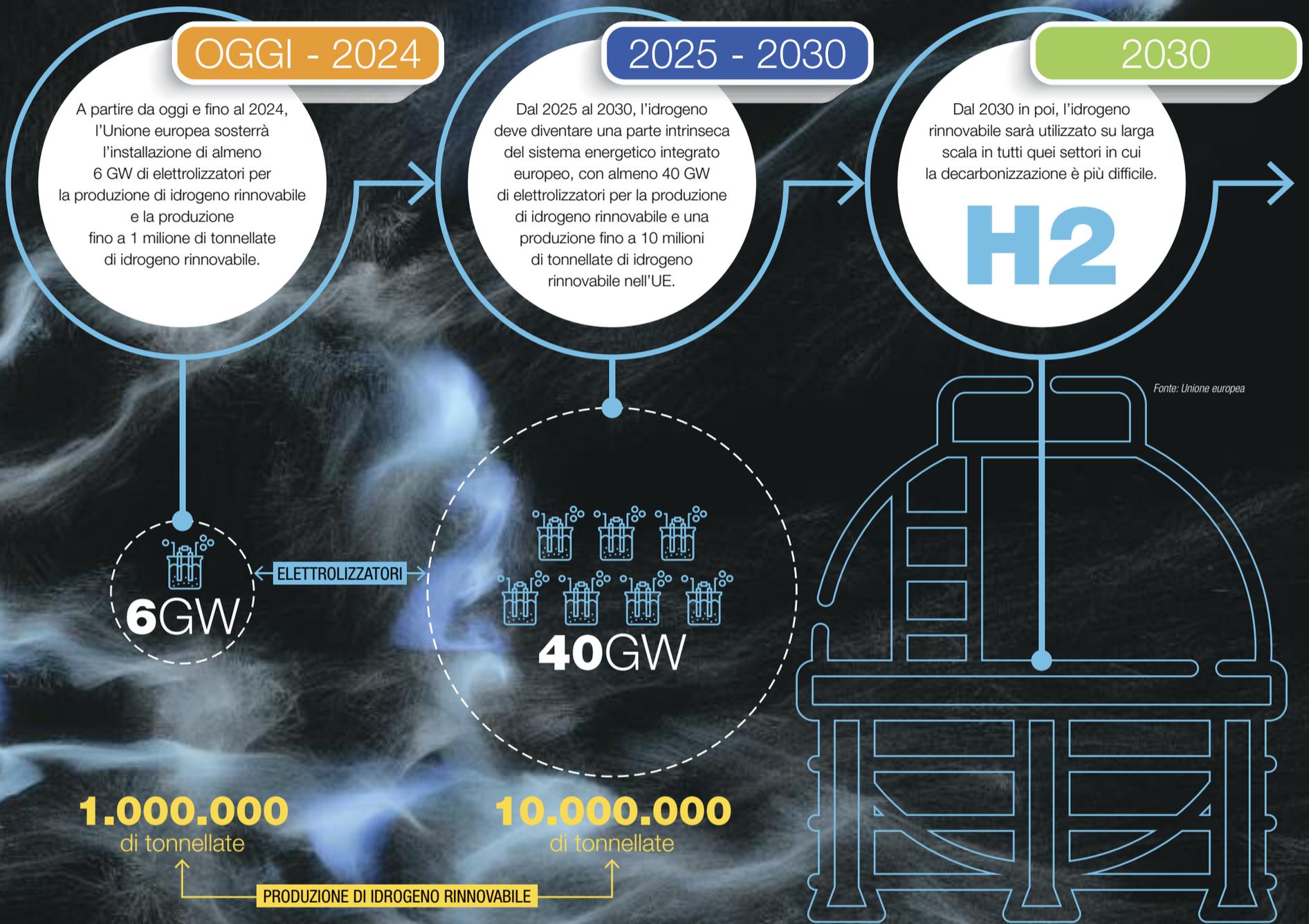
# Una strategia specifica

L'Unione europea punta, attraverso il Green Deal, a un sistema energetico più intelligente, più integrato e ottimizzato, in cui tutti i settori possano contribuire pienamente alla decarbonizzazione. L'idrogeno è un elemento importante di tale strategia e, per questo motivo, l'8 luglio 2020 la Commissione ha adottato una nuova strategia specifica sull'idrogeno in Europa, in linea con l'obiettivo 2050 di neutralità climatica, stabilito nel Green Deal. In questo piano, la Commissione europea fissa obiettivi intermedi per la produzione di idrogeno rinnovabile nell'UE poiché lo vede come un motore di crescita per superare i danni economici causati da Covid-19.

© GETTY IMAGES

quanto influenzerà le priorità relative agli investimenti e agli strumenti utilizzati. Inizialmente ci si potrebbe orientare su strumenti maggiormente basati sul mercato, mentre successivamente occorreranno degli approcci di natura più regolamentare, come un abbandono accelerato del carbone. Indipendentemente dall'obiettivo scelto, vi è un aspetto che richiederà un intervento urgente: l'incremento della produzione e dell'utilizzo di idrogeno pulito. Perché l'idrogeno è così importante per il Green Deal dell'UE? Già nel 1842, lo scienziato inglese Sir William Grove sviluppò la prima cella a combustibile, che sfruttando la reazione tra idrogeno e ossigeno nell'acqua generava una corrente elettrica. Successivamente vi furono ulteriori sviluppi promettenti, ma non vi fu mai

## LE VARIE FASI DEL PERCORSO VERSO UN ECOSISTEMA EUROPEO DELL'IDROGENO



una vera e propria svolta. È interessante notare che il piano sul clima dei democratici della Camera dei Rappresentanti statunitense fa menzione dell'idrogeno, ma non arriva a parlare di investimenti su larga scala. Perché le cose saranno diverse ora e in Europa? Una risposta è ovvia. Per decarbonizzare l'industria, l'idrogeno creato a partire dai combustibili fossili, e principalmente prodotto mediante steam reforming del metano, va sostituito. A livello globale, l'industria è responsabile del 20 per cento delle emissioni derivanti dai combustibili fossili e ogni anno nell'UE vengono emessi tra 70 e 100 milioni di tonnellate di gas serra. Fondamentalmente ciò significa che l'"idrogeno grigio" dovrebbe essere sostituito dall'"idrogeno verde". Tuttavia, la principale previsione è che

l'idrogeno rinnovabile possa rappresentare una materia prima fondamentale per combustibili sintetici puliti, come il cherosene sintetico per il settore aeronautico e il diesel sintetico per gli autocarri. L'idrogeno potrebbe essere utilizzato direttamente nelle spedizioni marittime e nei trasporti su lunghe distanze e, a seconda delle esigenze tecnologiche, potrebbe fungere sia da materia prima, sia da combustibile. L'idrogeno sembra pertanto offrire una "ricetta miracolosa" per la transizione energetica. Potrebbe inoltre costituire un vettore energetico e un mezzo di stoccaggio dell'energia. Un'integrazione smart tra i settori dell'elettricità e del gas è considerata un passo importante per rispondere alle sfide poste dalla sostenibilità e dall'efficacia economica nel settore energetico. Con l'idroge-

no, questa integrazione non è solamente possibile, ma appare come una chiara necessità. Inoltre l'UE dispone di una rete del gas molto ben sviluppata e di un'industria del gas di altissimo livello e non sfruttarle sarebbe un grosso errore.

### Potenzialità, aspettative e difficoltà

Produrre idrogeno rinnovabile è piuttosto semplice. L'elettrolisi dell'acqua ottenuta utilizzando fonti rinnovabili e biometano prodotto in modo sostenibile attraverso lo steam reforming produce idrogeno rinnovabile. Il problema sta nei costi e nei volumi di produzione: la produzione di idrogeno basato su combustibili fossili ha un costo medio di 1,5 euro al chilogrammo, mentre la produzione di idrogeno rinnovabile mediante elettrolisi costa ➔





tra i 2,5 e i 5,5 euro al chilogrammo. Le aspettative sono che il costo degli elettrolizzatori si dimezzi entro il 2030, i costi dell'elettricità rinnovabile scendano ulteriormente e il prezzo del carbonio registri un significativo incremento. Queste evoluzioni dovrebbero aiutare ad aumentare la competitività dell'idrogeno rinnovabile nei prossimi anni.

Considerando la sua ridotta densità volumetrica, anche il trasporto dell'idrogeno risulterà più costoso rispetto al gas naturale. Per ragioni di sicurezza, occorrerà effettuare un consistente ammodernamento dei gasdotti esistenti e in alcuni casi si dovranno costruire dei nuovi gasdotti dedicati per l'idrogeno. Anche quello dei volumi è un problema spinoso. Arrivare a un sistema di elettricità rinnovabile al 100 per cento richiederebbe come minimo di raddoppiare la capacità delle fonti energetiche rinnovabili, ma l'incremento previsto della quota elettrica nella domanda finale e le capacità dedi-

cate alla produzione di idrogeno rinnovabile creeranno una domanda di elettricità rinnovabile quasi impossibile da soddisfare. Una migliore efficienza energetica aiuterà, ma non sarà sufficiente e per quanto riguarda le aspettative sul contributo delle importazioni, si tratta di un territorio ancora inesplorato. A questo stadio è difficile formulare qualsiasi previsione.

Un aiuto potrebbe venire dall'idrogeno a basse emissioni di carbonio (idrogeno blu) ottenuto da gas naturale e tramite la cattura e lo stoccaggio del carbonio. Questa tecnologia è ampiamente conosciuta e l'impatto del prezzo del carbonio potrebbe renderla un'opzione economicamente efficiente rispetto all'idrogeno grigio. Anche l'idrogeno prodotto mediante pirolisi da gas naturale rappresenta un'opzione interessante. Grazie a una migliore regolamentazione delle emissioni di metano e ad azioni volontarie da parte dell'industria, le conoscenze sulle reali emissioni di gas

serra nella catena del valore del gas naturale stanno compiendo notevoli passi avanti. Una regolamentazione rigorosa e lo sviluppo tecnologico stanno chiaramente riducendo l'intensità delle emissioni di metano fossile. Un prezzo del carbonio più elevato e un costo dell'idrogeno rinnovabile ridotto significherebbero che la società non dipende dai combustibili fossili più di quanto necessario. Sarebbe un errore non utilizzare questa opzione.

#### Una produzione e un impiego su larga scala

La Strategia sull'idrogeno dell'UE sta cercando di trovare il giusto equilibrio tra la necessità di sviluppare una produzione e un impiego di idrogeno pulito su larga scala e l'attuale esperienza limitata con l'idrogeno. Esiste una chiara esigenza di idrogeno rinnovabile e a basse emissioni di carbonio, così come del supporto finanziario per accelerarne gli sviluppi. Il pro-



## LA DECARBONIZZAZIONE DEI TRASPORTI

**L'idrogeno pulito è un elemento determinante per la trasformazione del sistema energetico mondiale, in particolare nell'industria, nei trasporti e nell'edilizia. Nella foto lo stabilimento Ballard Power Systems di Burnaby, Canada. Ballard fornisce la tecnologia a celle di combustibile alimentate a idrogeno e le batterie utilizzate per l'energia di riserva alle principali aziende di trasporto in tutto il mondo.**

© GETTY IMAGES

gramma Carbon Contracts for Difference, i progetti Horizon 2020 come lo sviluppo di elettrolizzatori da 100 MW e la Strategic European Investment Window del programma InvestEU sono strumenti preziosi per conseguire questa accelerazione. Le attività di portata internazionale, in particolare con l'Unione Africana e l'Ucraina, sono considerate un primo passo verso la possibilità di disporre entro il 2030 di 10 milioni di tonnellate di idrogeno rinnovabile al di fuori dei confini dell'UE. Ci si attende che lo stesso quantitativo sarà prodotto dall'UE entro il 2030, partendo con un milione di tonnellate già in produzione entro il 2024. Il principale veicolo per lo sviluppo futuro è la European Clean Hydrogen Alliance, lanciata lo scorso luglio. La risposta da parte dell'industria nel primo mese è stata piuttosto buona, con l'adesione di 120 aziende, mentre più tiepide sono state le risposte da parte di organismi pubblici e istituti di ricerca. La

loro partecipazione attiva all'Alliance è di importanza fondamentale, dal momento che quasi tutti gli Stati membri dell'UE prevedono misure atte a promuovere l'utilizzo e la fornitura di idrogeno pulito. La Germania, per esempio, ha adottato una strategia molto ambiziosa per l'idrogeno. L'Alliance potrebbe moltiplicare gli sforzi a diversi livelli nell'UE per creare un'ondata di innovazioni e investimenti al fine di ridurre i costi e aumentare i volumi. Ciò nonostante, senza le forze del mercato è impossibile immaginare un successo. La strategia della Germania prevede lo sviluppo di un mercato dell'idrogeno tedesco pulito entro il 2023, ma sarebbe bene avere piuttosto un mercato europeo. L'integrazione di mercati differenti non è mai facile e in questo caso è necessario concordare preliminarmente numerosi aspetti rilevanti, come definizioni e garanzie dell'origine. È inoltre importante vedere la creazione del mercato dell'idrogeno

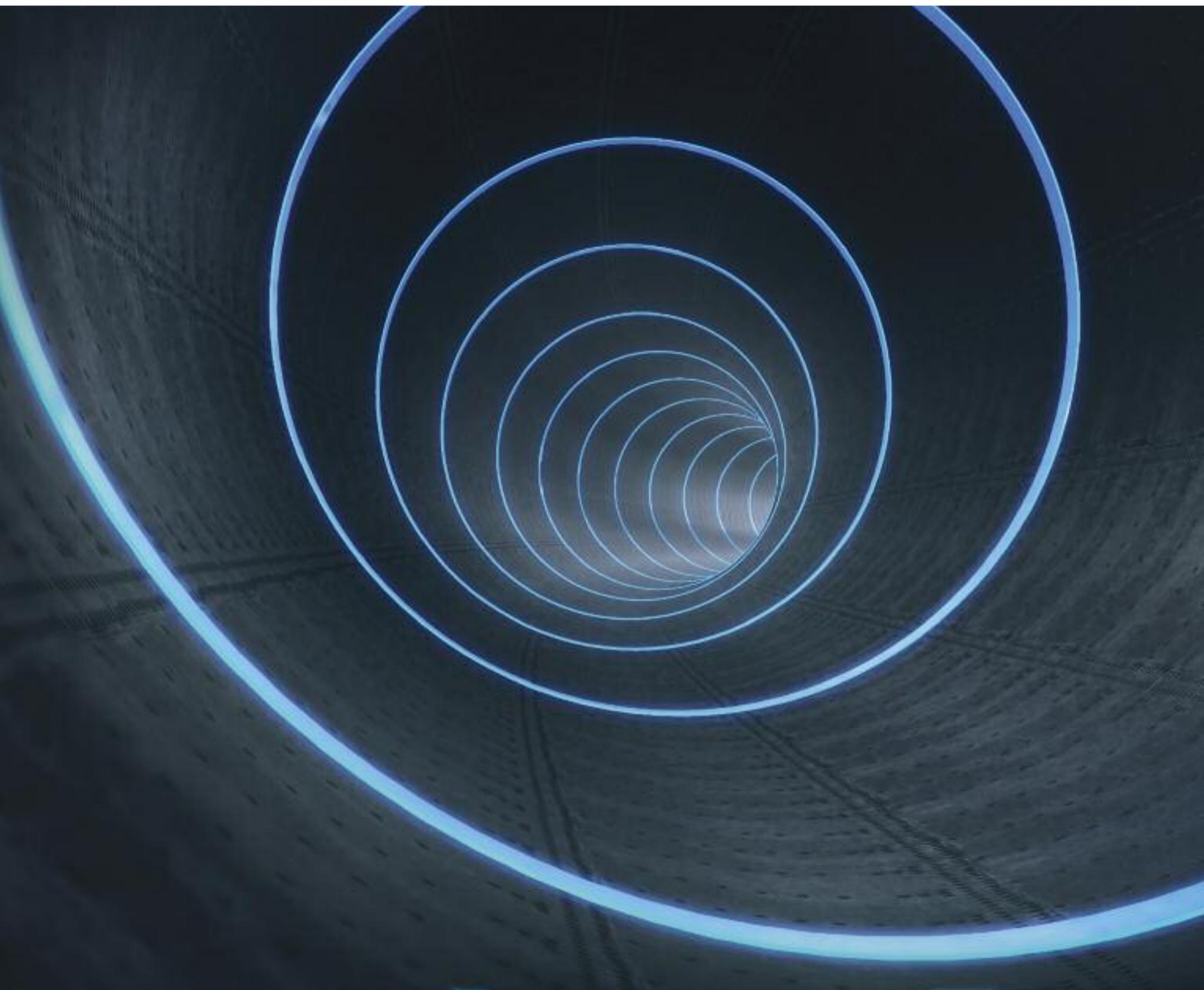
nel contesto dello sviluppo del mercato elettrico europeo e dello sviluppo tecnologico di sistemi di stoccaggio dell'energia.

Senza dubbio, l'idrogeno pulito è un elemento determinante per la trasformazione del sistema energetico mondiale, particolarmente nell'industria, nei trasporti e nell'edilizia. Oltre a ciò, funge da acceleratore dell'impiego dell'energia rinnovabile. Assumendosi l'impegno di raggiungere la carbon neutrality entro il 2050, l'UE ha assunto la guida della lotta contro il cambiamento climatico. Nel processo di raggiungimento del proprio obiettivo del Green Deal, è fondamentale che l'UE metta a punto degli strumenti tecnologici e delle esperienze di regolamentazione replicabili in altre parti del mondo. La produzione e l'utilizzo di idrogeno pulito potrebbe rivelarsi un'esperienza trasformativa della massima importanza.



Gas/Le conseguenze della transizione energetica nei mercati mondiali

# Come cambiano le prospettiv



La crisi da Covid-19 trasformerà in modo significativo le previsioni per gli anni successivi al 2030 solo se le misure per la ripresa dei governi verranno concentrate sullo sviluppo di idrogeno o sull'elettrificazione a scapito del gas in misura maggiore di quanto fosse già previsto

# e di lungo periodo



Tatiana Mitrova è Direttrice dell'Energy Center della Skolkovo Business School di Mosca. È senior research fellow presso l'Oxford Institute for Energy Studies (OIES) e consulente scientifico presso l'Energy Research Institute dell'Accademia russa delle scienze.

Jonathan Stern è Distinguished research fellow del Programma di ricerca sul gas dell'Oxford Institute for Energy Studies (OIES) dall'ottobre del 2016. Stern ha fondato il Programma nel 2003 e ne è stato Direttore fino all'ottobre 2011, quando ne è diventato Presidente e Senior Research Fellow.

d oggi restano poco chiare le conseguenze dirette della crisi da Covid-19 sui mercati mondiali del gas, a parte il fatto che sono probabilmente meno gravi di quelle che riguardano il petrolio o il carbone. Secondo le stime dell'Agenzia internazionale dell'energia, nel 2020 la domanda mondiale di gas potrebbe diminuire del 4 per cento (laddove diminuirebbe del 9 per cento per il petrolio e dell'8 per cento per il carbone) per poi registrare un aumento annuo dell'1,5 per cento fino al 2025. Prima della crisi, l'eccedenza dell'approvvigionamento mondiale di gas ha determinato la convergenza dei prezzi regionali e internazionali ai minimi storici. La crisi ha comportato una riduzione della domanda, costringendo i prezzi a scendere ancora e stimolando così forti incentivi per il passaggio a breve termine, ove possibile, da carbone e petrolio al gas. Tuttavia, nei settori energetici di molti paesi questo fenomeno sarà mitigato dal passaggio da gas a fonti rinnovabili. Il miglioramento della qualità dell'aria sarà un incentivo potente anche per il passaggio al gas nei settori non energetici (in particolare in quelli industriali), per i quali bisogna però tenere conto del fatto che l'uso delle energie rinnovabili può essere più complicato. Ma le recessioni nazionali e mondiali ampiamente previste potrebbero ritardare un forte rimbalzo della domanda di gas.

Anche le conseguenze della transizione energetica sul gas saranno probabilmente meno gravi, vista la sua minore quantità di emissioni di anidride carbonica rispetto ad altri combustibili fossili. Ma il ricorso a combustibili meno inquinanti è un'opzione a più lungo termine solo in alcuni paesi (principalmente in Asia) e dipenderà da quanto le importazioni molto più consistenti di gas e LNG siano considerate accettabili relativamente alla sicurezza energetica e da quanto i prezzi del gas rimarranno accessibili nei paesi in rapida industrializzazione. Inoltre, fino a quando le emissioni di metano provenienti dai gasdotti e dalle catene del valore del LNG non saranno misurate con maggiore precisione e certificate in maniera indipendente, non sarà possibile conoscere con certezza l'impatto ambientale del gas naturale.

Le prospettive del gas dipenderanno notevolmente dal modo in cui i singoli paesi e le regioni saranno in-

fluenzati sia dalla crisi sanitaria che dalla transizione energetica e da come essi sceglieranno di adattarsi. Ciò dipenderà a sua volta da una combinazione di conseguenze economiche e politiche. Le conseguenze economiche saranno collegate principalmente al prezzo e alla disponibilità di gas e LNG importati, mentre quelle politiche alla priorità che i governi attribuiscono alle questioni ambientali: raggiungimento di obiettivi per ridurre a zero le emissioni nette di carbonio, che sono più rigidi di quelli fissati dalla COP21 (la Conferenza dell'ONU sul clima tenutasi nel 2015), nonché di obiettivi volti a migliorare la qualità dell'aria nell'ambiente urbano. Questo articolo prende in considerazione le conseguenze della crisi sulla domanda di gas e il commercio e gli investimenti internazionali, in particolare nei progetti LNG, nonché le conseguenze di una transizione a più lungo termine sui principali mercati del gas nazionali e regionali.

## Le conseguenze della crisi sui principali mercati del gas

Dall'inizio della pandemia di Covid-19, il Parlamento europeo e molti governi degli stati membri hanno espresso un costante impegno nei confronti del Green Deal, che impone emissioni nette pari a zero entro il 2050, aumenta gli obiettivi di riduzione delle emissioni per il 2030 e l'uso di fondi per la ripresa economica per raggiungere questi obiettivi. Ma le politiche del Green Deal potrebbero subire dei ritardi e i programmi di recupero sembrano ora concentrarsi maggiormente sui settori dell'energia e dei trasporti (accelerazione delle energie rinnovabili e supporto per i veicoli elettrici e per le relative infrastrutture), che avrebbero un impatto più immediato sulla domanda di carbone e di petrolio. La ristrutturazione degli edifici per l'efficienza energetica e l'energia a basse emissioni di carbonio avrebbe un impatto maggiore sulla domanda di gas, ma si tratterebbe probabilmente di un impatto a più lungo termine.

Prima della crisi, molti governi europei consideravano il gas naturale come parte della transizione energetica, ma ritenevano che questo sarebbe stato progressivamente sostituito da "gas verdi" (biogas, biometano e idrogeno) grazie alla graduale evoluzione delle tecnologie e alla diminu-

zione dei loro costi. Gli investimenti in gas verde, in particolare nelle tecnologie legate all'idrogeno, fanno parte probabilmente delle misure previste per la ripresa, ma non avranno alcun impatto significativo sui bilanci energetici prima del 2030 (impatto che potrebbe essere ancora modesto perfino entro il 2040).

L'aumento dei prezzi o delle tasse relativi al carbonio, ai quali i consumatori potrebbero non opporsi (o che potrebbero notare di meno) visti gli attuali livelli dei prezzi dei combustibili fossili, avrà probabilmente un impatto più immediato e diventerà popolare tra i governi che necessitano di entrate supplementari. L'introduzione di tasse di frontiera nazionali, e eventualmente dell'UE, sul contenuto di GHG (carbonio e metano) complicherebbe in maniera significativa le importazioni di gas con elevate emissioni di metano nella catena del valore (o che non sono in grado di fornire una certificazione indipendente delle proprie emissioni). La produzione indigena di gas (ad esclusione della Norvegia) ha registrato un calo a lungo termine e l'Europa dipenderà sempre di più dalle importazioni. Alcuni paesi hanno utilizzato l'LNG a basso costo per accelerare la riduzione della dipendenza dalle importazioni di gas russo, per motivi politici e di sicurezza, ma la maggior parte di essi sta basando le scelte di approvvigionamento su una logica commerciale. I livelli dei prezzi nel 2020 hanno messo ancora più in difficoltà i produttori europei di gas che erano già sotto pressione per via della flessione dei prezzi del 2018, e ciò accelererà il calo della produzione di gas nel Regno Unito. Inoltre, si registrerà un calo della produzione e delle esportazioni di gas norvegesi, in parte a causa dei tagli alla produzione di petrolio (stabiliti dall'accordo OPEC+), e la diminuzione dei prezzi ritarderà anche i nuovi sviluppi. Nel Mediterraneo, gli sviluppi nel settore del gas, che risultavano marginali anche ai livelli dei prezzi precedenti al 2019, progrediranno solo se saranno destinati ai paesi della regione (anziché all'Unione europea o ai mercati mondiali dell'LNG).

Al di fuori dell'Europa e di alcuni altri paesi dell'OCSE (in particolare in alcune aree del Nord America e forse del Giappone), l'attenzione posta sulla transizione energetica e sulle emissioni di GHG sarà significativamente meno urgente per via della riduzione delle emissioni dovuta alla crisi. Le reazioni immediate si baseranno maggiormente sui prezzi internazionali del gas che nel 2020 hanno raggiunto il minimo storico, tendenza che sembra destinata a continuare almeno nel 2021. Non ci saranno cambiamenti nella politica di

predominio energetico e autosufficienza degli Stati Uniti. Tuttavia, se alla fine dell'anno dovesse essere eletta un'amministrazione democratica, la politica federale sulle emissioni di gas a effetto serra potrebbe cambiare. In ogni caso, le iniziative statali e cittadine volte a ridurre l'emissione di gas a effetto serra continueranno ad essere perseguite. Nel frattempo, il passaggio dal carbone al gas, in particolare nel settore dell'energia, sta sostenendo la domanda di gas ma, come altrove, ciò sarà limitato dalla crescita delle energie rinnovabili. Gli investimenti nella produzione di shale gas sono diminuiti in maniera significativa, ma aumenteranno rapidamente se vi sarà un aumento dei prezzi del gas e del petrolio.

In Cina, le importazioni di gas a basso costo stanno contribuendo ad accelerare la liberalizzazione del mercato, aumentando la possibilità di accesso da parte di terzi a gasdotti e terminali LNG. Le tensioni con gli Stati Uniti hanno spinto a porre maggiore attenzione sulla produzione interna di gas e di carbone pulito, ma la crisi metterà in evidenza le preoccupazioni riguardanti la sicurezza dell'approvvigionamento in merito alla dipendenza dalle importazioni e alla sostenibilità di una produzione interna in un momento in cui i prezzi delle importazioni sono molto bassi. Per l'India, i prezzi bassi delle importazioni rappresentano un vantaggio particolare, in quanto la sicurezza energetica consiste essenzialmente nel ridurre al minimo i disavanzi di bilancio. In entrambi i paesi, ma soprattutto in Cina, le energie rinnovabili stanno facendo progressi significativi, ma continua anche lo sviluppo del carbone e gli ultimi due anni hanno registrato dati negativi per la decarbonizzazione. La produzione di gas del settore privato indiano, che ha registrato un declino a lungo termine dei prezzi, è destinata a ridursi, mentre la produzione da parte delle società statali diminuirà, ma non in modo così drastico. Anche la qualità dell'aria sarà un fattore molto importante per promuovere il gas, in particolare per l'India, in quanto il passaggio da carbone a gas è già a buon punto in Cina, e in entrambi i paesi la riduzione delle emissioni dei veicoli può essere un obiettivo altrettanto importante.

In sintesi, il Covid-19 provocherà una significativa riduzione della domanda globale di gas nel 2020, ma nei prossimi anni è possibile un ritorno a un intervallo dell'1,5-2,0 per cento. La principale regione da cui dipende la ripresa della domanda di gas è l'Asia, e non solo Cina e India, ma anche il sud-est asiatico, che saranno le località in cui il passaggio da carbone a gas avverrà maggiormente, e il Medio Oriente, dove si passerà al gas

## I prezzi del gas nel 2010-2020

**Il calo dei prezzi del gas è iniziato molto prima della crisi da Covid-19 e del crollo dei prezzi del petrolio. E, anche se a metà del 2020 sembrava che la fase peggiore della crisi dei prezzi del petrolio fosse passata, i livelli di prezzo del settore del gas registrati nel 2020 nello statunitense Henry Hub (HH), nel mercato spot del gas naturale europeo (TTF) e in quello asiatico (JKM) potrebbero protrarsi per diversi anni.**

dai combustibili liquidi. Il principale effetto immediato è stato il passaggio da carbone a gas a causa dei prezzi bassi, ma questo passaggio era già in atto prima della crisi. Alcuni di questi passaggi possono essere temporanei, a seconda dei relativi prezzi del carbone e del gas, ma potrebbero essere permanenti nei paesi in cui le centrali a carbone sono molto vecchie.

### Gli impatti a breve sull'export internazionale e gli investimenti in nuovi progetti

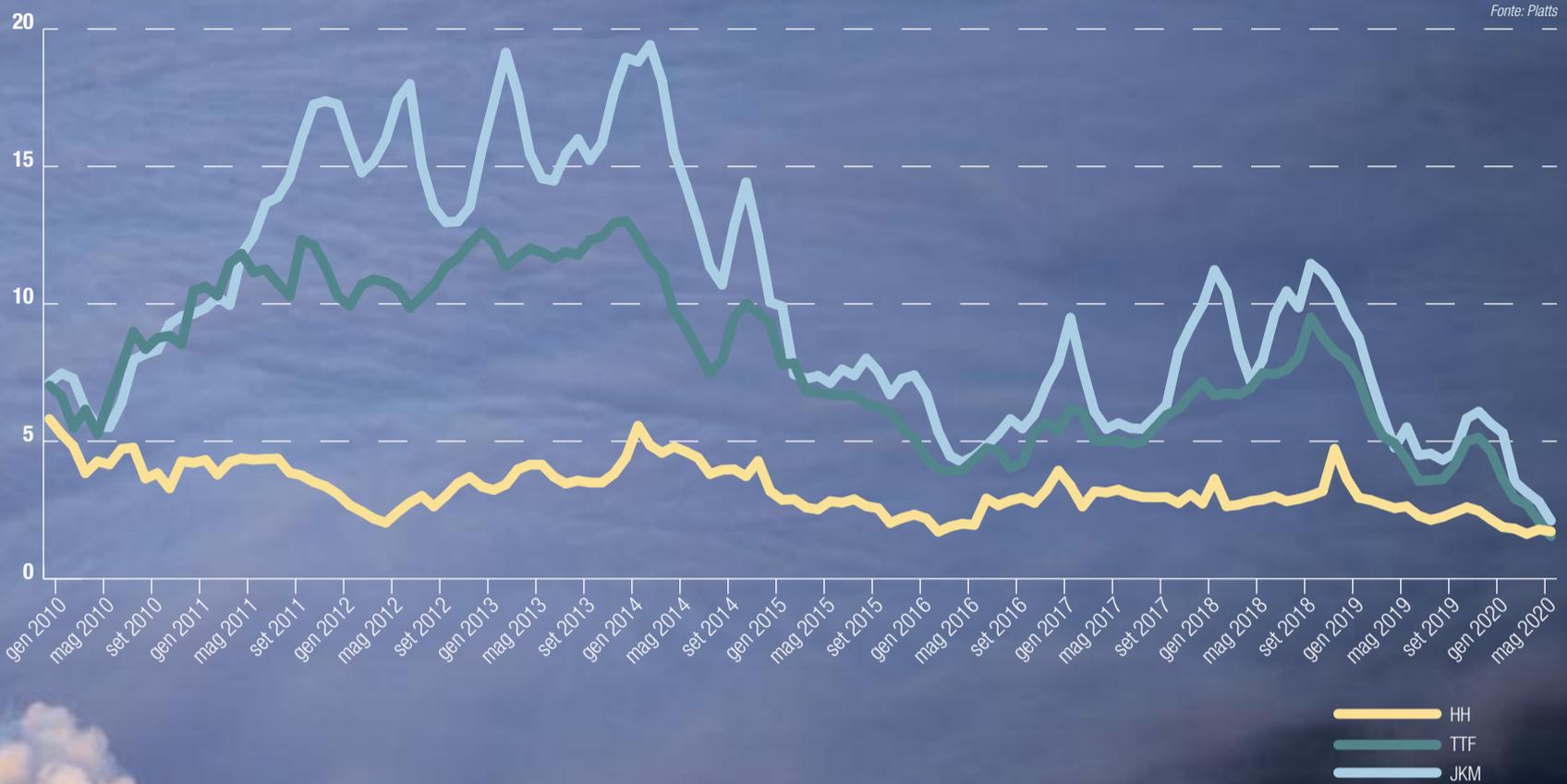
Con il calo dei prezzi e della domanda di gas durante la crisi, tutte le aziende del settore avranno meno possibilità economiche di investire in nuovi sviluppi. Il calo dei prezzi del gas è iniziato molto prima della crisi da Covid-19 e del crollo dei prezzi del petrolio. Inoltre, anche se a metà del 2020 sembrava che la fase peggiore della crisi dei prezzi del petrolio fosse passata, i livelli di prezzo del settore del gas registrati nel 2020 per lo statunitense Henry Hub (HH), nel mercato spot del gas naturale eu-

ropeo (TTF) e in quello asiatico (JKM) potrebbero protrarsi per diversi anni.

Da questo quadro derivano due interessanti prospettive: in Europa, i principali fornitori (Russia, Norvegia, Qatar e Algeria) potrebbero prendere in considerazione un accordo informale per controllare i volumi, soprattutto se i prezzi del gas in Europa diventassero negativi in seguito al completamento dello stoccaggio; e in Asia, una costante eccedenza mondiale di LNG e i prezzi spot molto bassi potrebbero accelerare l'allontanamento dai prezzi contrattuali a lungo termine legati al petrolio.

Il calo dei prezzi unito alla riduzione delle aspettative della domanda comportano, eccezione fatta per il Qatar, una diminuzione degli investimenti nella produzione di gas e in nuovi progetti, diminuzione che potrebbe essere anche sostanziale dato che i progetti vengono rimandati. I progetti di LNG attualmente in corso potrebbero essere ritardati per motivi sia logistici sia finanziari. Le decisioni di investimento finale (FID) per i nuo-





© GETTY IMAGES

vi progetti saranno bloccate fino a quando la domanda e le prospettive dei prezzi non forniranno maggiore chiarezza. Molto probabilmente ciò influirà sui numerosi progetti di esportazione di LNG degli Stati Uniti (e su alcuni progetti canadesi), che devono ancora raggiungere l'FID, e per i quali potrebbe essere necessario un cambiamento dei modelli di business per attirare acquirenti e garantire i finanziamenti.

In Australia, la crisi ha causato il rinvio di investimenti di 80 miliardi di dollari in progetti riguardanti gas e LNG, sebbene, in presenza una co-produzione di petrolio o in previsione della vendita di LNG a prezzi legati al petrolio, alcune di queste decisioni potrebbero essere più strettamente collegate ai livelli dei prezzi del petrolio. Alcuni progetti australiani esistenti necessitano di quantità aggiuntive di gas per mantenere gli attuali livelli di esportazione e, di conseguenza, le esportazioni potrebbero subire una modesta flessione negli anni successivi al 2020. Il governo ha dichiarato che non sosterrà le politiche cli-

matiche che danneggiano l'economia o mettono a rischio posti di lavoro e, di conseguenza, ha manifestato il suo sostegno nei confronti dell'espansione del mercato interno del gas.

Nei paesi del Golfo, la decarbonizzazione non ha costituito un motore politico significativo. Sebbene lo sviluppo delle energie rinnovabili stia aumentando (anche se a un ritmo lento in tutti i paesi ad eccezione degli Emirati Arabi Uniti), probabilmente le sue conseguenze principali si vedranno dopo il 2030. La crisi sembra avere avuto un impatto limitato sui piani del Qatar che prevedevano un'enorme espansione della capacità di esportazione di LNG, anche se per motivi logistici questi piani potrebbero subire dei ritardi. Se si registrano prezzi bassi per un periodo prolungato, potrebbero sorgere incentivi per favorire le esportazioni regionali, ma ciò richiederebbe un miglioramento delle relazioni politiche regionali, in particolare una risoluzione della frattura tra il Qatar e i vicini stati membri del Consiglio di cooperazione del Golfo. Altri paesi del Golfo ridur-

ranno gli investimenti nel settore del gas, con la possibile eccezione di quelli che stanno costruendo terminali di ricezione del LNG per sfruttare il vantaggio dei prezzi bassi.

In Russia, il governo può utilizzare il sostegno agli investimenti nei settori di petrolio e gas come motore della generale ripresa economica, e la svalutazione del rublo attenuerà parte delle conseguenze finanziarie. I progetti per la costruzione di gasdotti saranno completati, ma la crisi potrebbe ritardare la realizzazione dei nuovi gasdotti russi verso la Cina, mentre le sanzioni statunitensi stanno avendo conseguenze simili sul gasdotto Nord Stream 2 verso l'Europa. I prezzi europei, estremamente bassi nel 2020, hanno fatto sì che le vendite al mercato interno russo diventassero più redditizie delle esportazioni. Ma i prezzi interni sono stati congelati per sostenere l'industria e prevenire le proteste, e gli obblighi di pagamento sono stati allentati per i consumatori (metodo questo volto ad assorbire la produzione interna in eccesso). Sebbene il governo russo do-

vrebbe presentare una strategia nazionale ufficiale per lo sviluppo a basse emissioni di carbonio da qui al 2050, il progetto attuale suggerisce che la strategia avrà un impatto minimo e che le crisi economica e sanitaria indeboliranno probabilmente qualsiasi iniziativa.

In Russia, India e Qatar, i principali produttori nazionali di petrolio e gas manterranno, o addirittura aumenteranno, la loro importanza man mano che gli investitori del settore privato e quelli stranieri si ritirano, lasciando le società nazionali come i principali investitori del progetto nel settore del gas che utilizzano i fondi di riserva e di stabilizzazione dei governi. Possiamo aspettarci che questi governi proteggano le loro società nazionali e le utilizzino per promuovere la ripresa economica. In Cina, si prevede che le nuove aziende nazionali private e internazionali possano entrare nel settore del gas e che possano scegliere di farlo per via del continuo aumento della domanda.

Per quanto riguarda le strategie a più lungo termine, la percentuale di gas →



© GETTY IMAGES

nei portafogli di riserva di molte compagnie petrolifere nazionali e internazionali (IOC) è aumentata negli ultimi dieci anni ed entrambi i gruppi di compagnie potrebbero vedere gli investimenti futuri nel settore del gas come meno rischiosi del petrolio (dato il futuro potenzialmente meno certo della domanda di petrolio nell'ambito della transizione energetica). Si può parlare in questo caso di diversificazione, almeno fino a quando gli investimenti su larga scala nei settori dell'energia non fossile diventano attraenti. Gli operatori del portafoglio con bilanci di grandi dimensioni saranno in grado di sviluppare nuovi progetti di LNG senza fare affidamento su finanziamenti esterni. Ma l'attuale eccedenza globale e un periodo potenzialmente prolungato del calo dei prezzi del gas possono cambiare l'attrattiva di tali investimenti, in particolare per le IOC che registrano rendimenti decisamente inferiori a quelli previsti sui progetti di LNG di grandi dimensioni la cui attuazione è iniziata nel 2015. Eccezione fatta per gli investimenti delle imprese del settore energetico e dei governi, non è chiaro se le banche, i fondi speculativi e i fondi pensione saranno ancora interessati e se disporranno di liquidità sufficiente per investire nei progetti sul gas. I loro criteri decisionali relativamente al rischio e al rendimento potrebbero favorire l'espansione di progetti esistenti a scapito di quelli nuovi. Tuttavia, è possibile che la volatilità dei prezzi e la politicizzazione possano aumenta-

re il profilo di rischio dei progetti a un punto tale che il settore non è più visto come un investimento futuro attraente.

La strategia di acquisto e di vendita mondiale di LNG, che ha avuto molto successo in un mercato con significativi differenziali di prezzo regionali, presenta molti meno vantaggi commerciali in un mercato in cui i prezzi regionali sono uniformi e bassi. Fino a quando non si potrà prevedere un aumento significativo dei prezzi, e finché non riemergeranno differenziali regionali, la diffusione del LNG nel mondo comporterà guadagni di arbitraggio molto limitati. Ciò significa che le aziende dovranno "operare sul mercato in modo più intelligente", utilizzando strumenti finanziari sofisticati che sono più comuni nei mercati petroliferi. Ma ciò significa anche che la globalizzazione del gas rallenterà e che il commercio internazionale, in particolare quello del LNG, non aumenterà nella misura prevista prima della crisi.

#### Le conseguenze a più lungo termine della transizione energetica

Prima della crisi da Covid-19, la maggior parte dei modelli mostrava che, seguendo gli obiettivi della COP21, la domanda globale di gas avrebbe continuato ad aumentare dopo il 2030 per poi subire un calo fino al 2050. Per i paesi che mirano a ridurre a zero le emissioni, il calo nell'uso del gas naturale, a meno che questo non venga decarbonizza-

to tramite la cattura e lo stoccaggio del carbonio (CCUS), dovrebbe iniziare negli anni successivi al 2020. In entrambi i casi, il gas naturale può essere considerato un carburante di transizione, ma gli obiettivi di riduzione delle emissioni impongono che la transizione inizi presto e abbia una durata molto più breve. Quello che bisogna chiedersi ora è se la crisi da Covid-19 ha cambiato le prospettive a lungo termine. Come abbiamo già indicato, le risposte differiranno in modo significativo tra paesi e regioni e dipenderanno non solo dal gas ma anche dallo sviluppo di alternative e tecnologie a zero emissioni di carbonio. Ma la crisi da Covid-19 cambierà in modo significativo le prospettive sul gas per gli anni successivi al 2030 solo se le misure per la ripresa del governo verranno concentrate sullo sviluppo di idrogeno o sull'elettrificazione a scapito del gas, in misura maggiore di quanto fosse già previsto.

Nei paesi che hanno già un mercato del gas, la maggior parte delle analisi mostrano che un mix di elettrificazione e gas sarebbe un'opzione molto più economica rispetto alla sola elettrificazione e che permetterebbe di raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione. I costi più bassi risulterebbero probabilmente in un mantenimento dell'infrastruttura della rete del gas anche se questa deve essere convertita per trasportare idrogeno, che dovrà essere disponibile su larga scala per l'uso nei settori industriale e in alcuni paesi nei settori re-

#### INCENTIVI ECONOMICI

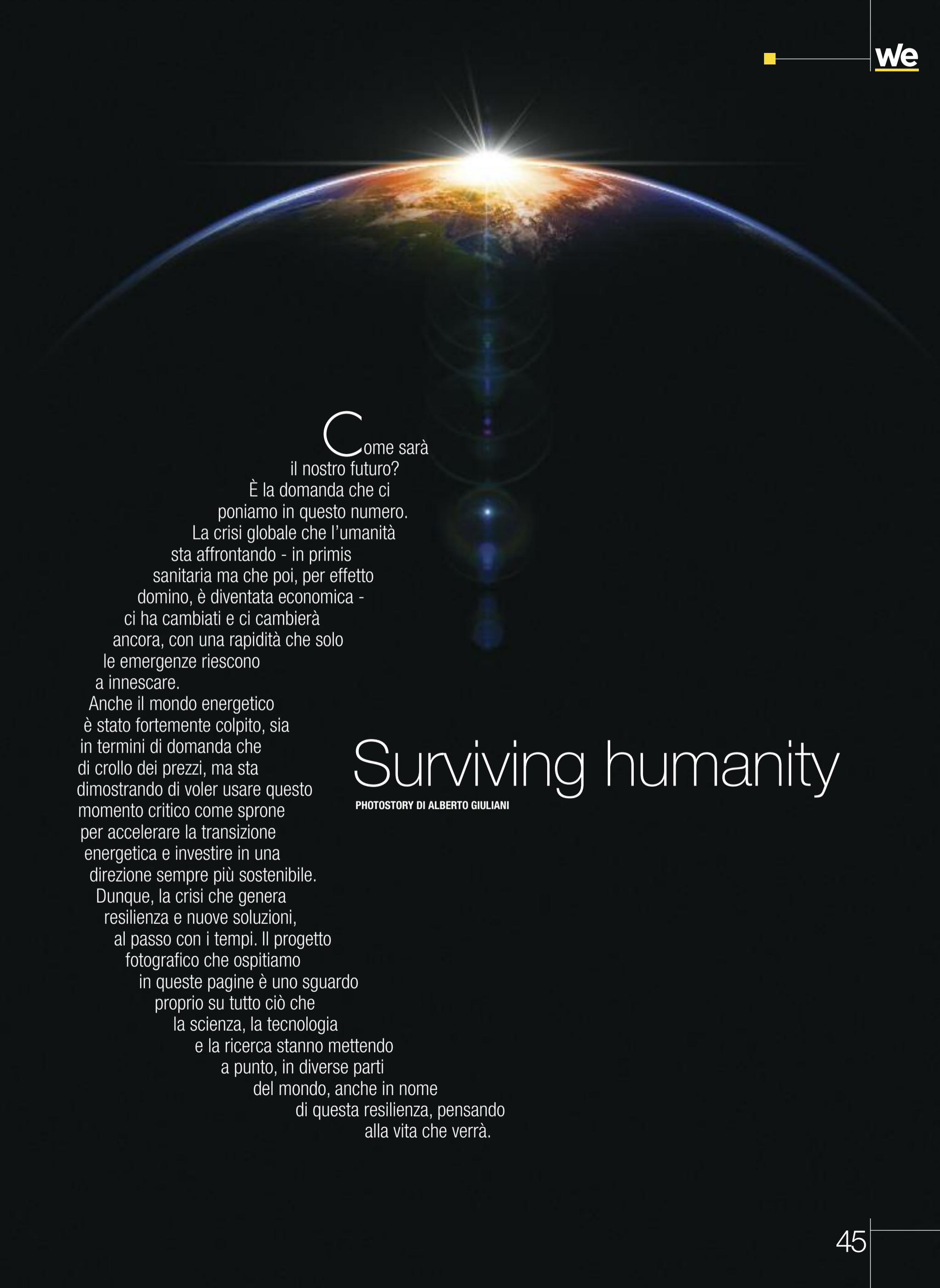
**La forte riduzione della domanda di gas causata dalla crisi ne ha fatto calare i prezzi ai minimi storici, stimolando forti incentivi per il passaggio a breve termine, ove possibile, da carbone e petrolio al gas.**

sidenziale, commerciale ed elettrico. Per aumentare rapidamente, l'idrogeno dovrà essere derivato dal gas naturale riformato con CCUS, e bisogna prevedere che dopo il 2040 il gas naturale sarà sostituito da grandi volumi di idrogeno derivati dall'elettrolisi di fonti rinnovabili.

Una domanda chiave è quando l'equilibrio mondiale tra domanda e offerta si stabilirà e creerà le premesse per il successivo ciclo dei prezzi. La maggior parte dei nuovi progetti internazionali di gas e LNG ha costi di consegna di almeno 6 dollari/MMbtu (e un margine certo di redditività che si attesta intorno agli 8 dollari/MMbtu), il che significa che gli investimenti, in particolare quelli in nuovi progetti greenfield, rappresenteranno un problema significativo. Inoltre, le nuove grandi infrastrutture del gas naturale, che saranno utilizzabili per soli 20-30 anni prima di essere eliminate gradualmente, potrebbero non essere realizzabili se non sono pronte per l'idrogeno. Per quanto riguarda l'idrogeno, questo sarà inizialmente a base fossile più CCUS, ma per diventare una fonte di energia su larga scala, la maggior parte dell'idrogeno dovrà derivare da elettricità rinnovabile. Ciò è particolarmente importante per gli esportatori di gasdotti su larga scala verso i paesi europei che si prefiggono l'obiettivo di ridurre a zero le emissioni nette, in cui gli investimenti in nuove infrastrutture dovranno essere ammortizzati prima della loro graduale eliminazione o prevedere una conversione in gas decarbonizzato, transizione questa che deve iniziare entro il 2030. Gli esportatori di LNG avranno una maggiore flessibilità di mercato, ma quelli che pianificano nuovi progetti devono essere consapevoli del fatto che per realizzare una transizione energetica che soddisfi anche gli obiettivi della COP21, dovranno affrontare entro il 2040 domande simili dalla maggior parte dei loro clienti.



Questo articolo è stato pubblicato per la prima volta nel numero 123 della rivista Oxford Energy Forum.



Come sarà  
il nostro futuro?

È la domanda che ci  
poniamo in questo numero.

La crisi globale che l'umanità  
sta affrontando - in primis  
sanitaria ma che poi, per effetto  
domino, è diventata economica -  
ci ha cambiati e ci cambierà  
ancora, con una rapidità che solo  
le emergenze riescono  
a innescare.

Anche il mondo energetico  
è stato fortemente colpito, sia  
in termini di domanda che  
di crollo dei prezzi, ma sta  
dimostrando di voler usare questo  
momento critico come sprone  
per accelerare la transizione  
energetica e investire in una  
direzione sempre più sostenibile.

Dunque, la crisi che genera  
resilienza e nuove soluzioni,  
al passo con i tempi. Il progetto  
fotografico che ospitiamo  
in queste pagine è uno sguardo  
proprio su tutto ciò che  
la scienza, la tecnologia  
e la ricerca stanno mettendo  
a punto, in diverse parti  
del mondo, anche in nome  
di questa resilienza, pensando  
alla vita che verrà.

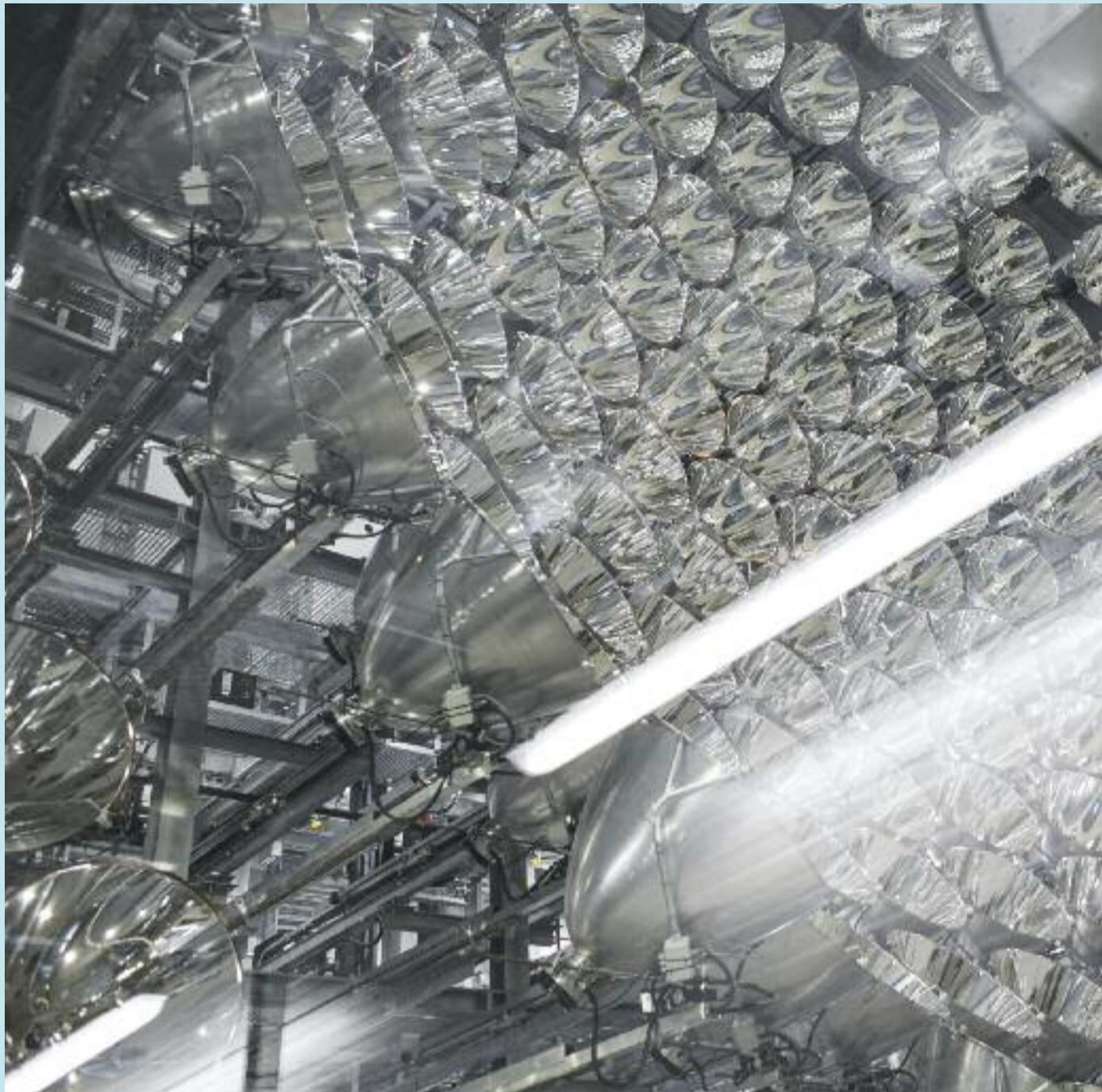
# Surviving humanity

PHOTOSTORY DI ALBERTO GIULIANI

**IL PROGETTO**

**Questo portfolio nasce con l'obiettivo di esplorare il futuro dell'umanità. La nostra epoca è costellata di minacce invisibili: cambiamenti climatici, guerra nucleare, pandemie. Inoltre, il nostro modello di sviluppo è incompatibile con la crescita demografica prevista nei prossimi decenni. Enormi sfide ci si prospettano davanti. E, per la prima volta nella storia, dovremo difendere la nostra sopravvivenza. Questo lavoro esplora ciò che la scienza sta facendo per fare fronte al futuro. Il fotografo ha incontrato uomini e donne le cui storie, qui immortalate, raccontano luoghi in cui l'essere umano sta organizzando la sua resilienza.**

📷 Alberto Giuliani è un fotografo e giornalista italiano, conosciuto in particolare per il suo lavoro sulle mafie italiane e sul personale sanitario durante la pandemia da Covid-19 in Italia. Le sue foto sono pubblicate nei giornali più importanti del mondo. Nel 2010 ha fondato e diretto l'agenzia LUZ (Milano). È autore del libro "Gli immortali - storie dal mondo che verrà" (Il Saggiatore).



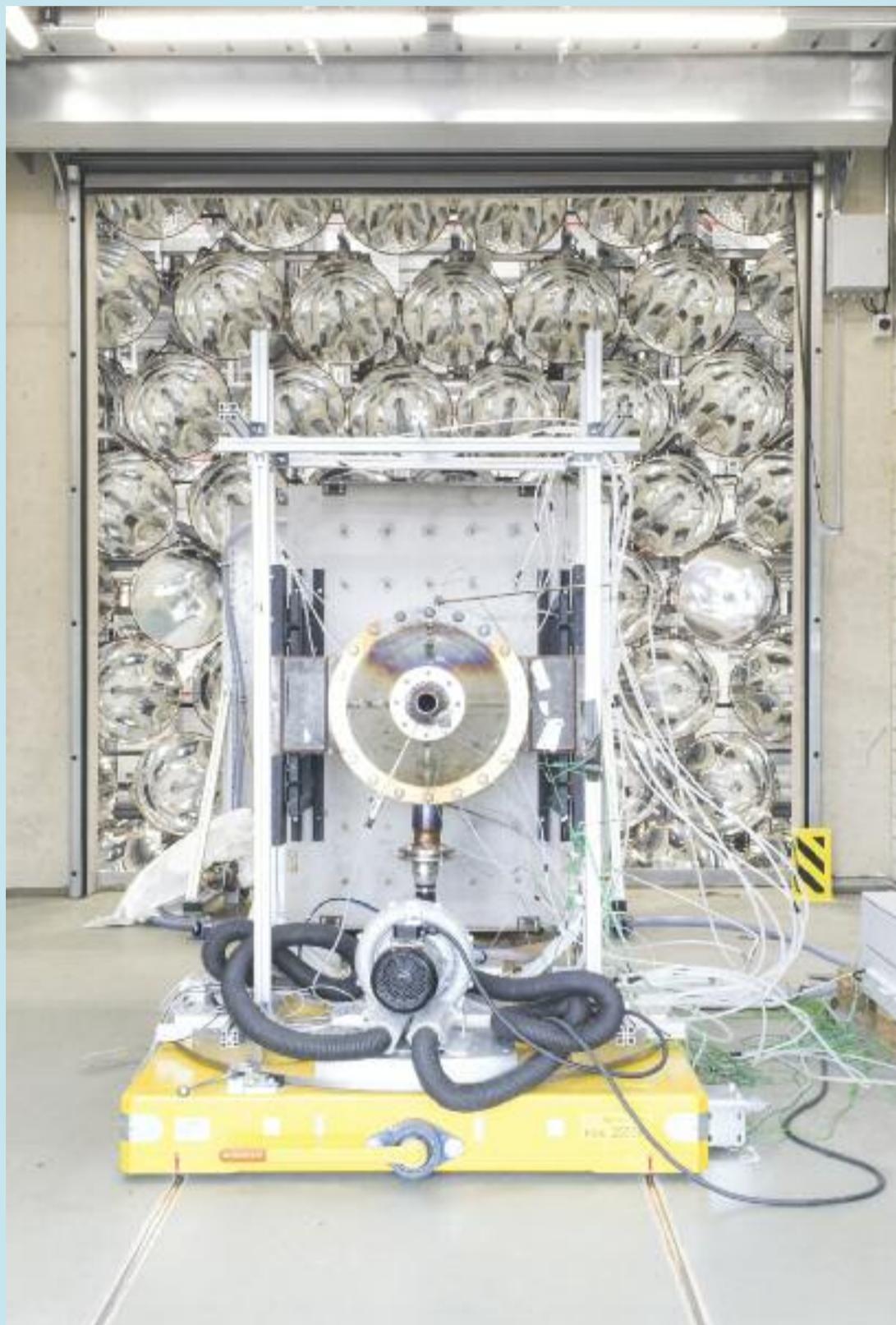
# H energy

## 2

Un sole artificiale, il primo al mondo, dal quale ricavare energia e idrogeno. È quello costruito a Jülich, nel nord della Germania: si tratta di 149 lampade Xenon short-arc che insieme producono una intensità luminosa 10.000 volte più forte di quella prodotta dalla luce solare incidente sulla Terra. Nelle due camere radianti in cui converge la luce si raggiunge una concentrazione che supera gli 11 megawatt per metro quadrato. Quando tutte le lampade sono orientate per concentrare la luce su un singolo punto, si raggiungono temperature pari a circa 3.500 °C, circa due o tre volte la temperatura di un altoforno. "Grazie a questo sole artificiale non avremo più bisogno di petrolio, gas o altre energie rinnovabili", assicurano i ricercatori del DLR Institute of Solar Research. Con questo "sole sintetico", infatti, gli scienziati tedeschi sono riusciti a mettere a punto una tecnica sostenibile per estrarre idrogeno dal vapore acqueo contenuto nell'aria.



**Synlight, il primo sole artificiale al mondo, creato a Jülich, in Germania.**



**Le 149 lampade che compongono il sole artificiale formano una parete alta 16 metri e concentrano la propria luce verso un unico punto, nel quale si trova il reattore per la generazione di idrogeno (foto sopra).**

**All'interno della camera di irradiazione, due ricercatori lavorano al reattore prima di un esperimento.**



# Le sentinelle del clima

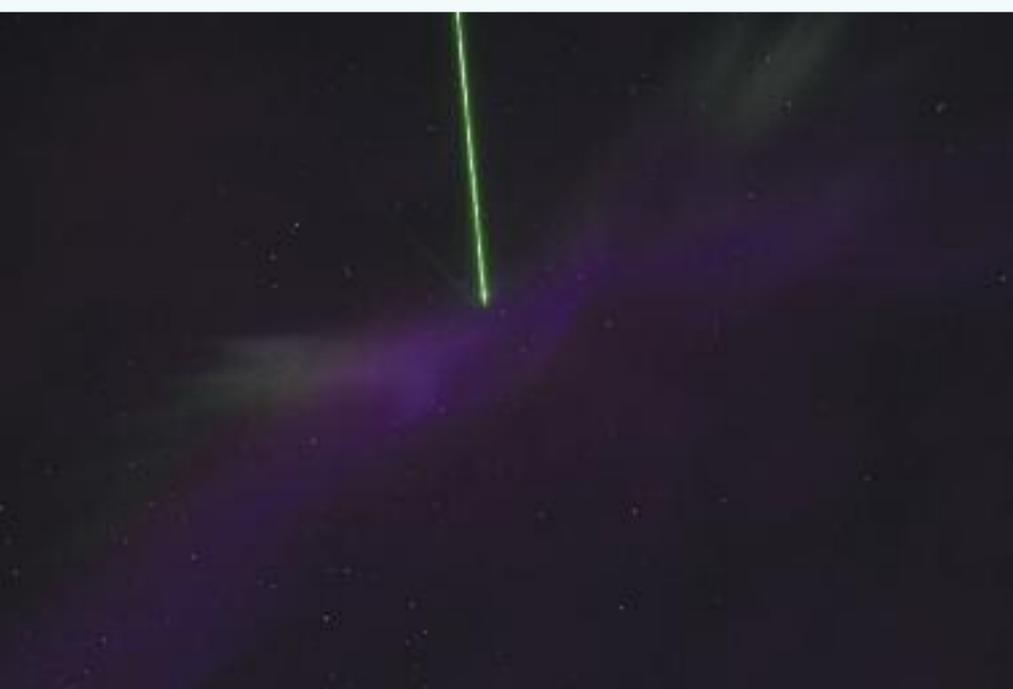


**Sopra, l'Antenna per la Ricerca Spaziale e Geodetica globale, che punta al cielo più profondo. Gli scienziati studiano il cambiamento della crosta terrestre e della sua atmosfera comunicando con un quasar distante miliardi di anni luce. Kai Shwaltenberg (a sinistra) è un geologo marino e biologo tedesco. Si immerge nel mare artico alla ricerca di prove del cambiamento climatico. Qui a lato, "Clock N.2" dà l'ora esatta al mondo intero. Può perdere un secondo ogni 65.000 anni ed è in connessione costante con i satelliti globali.**

Ny-Ålesund è un insediamento situato nel nord-ovest dell'isola di Spitsbergen, la più estesa dell'arcipelago delle Svalbard, in Norvegia. Si tratta di un pugno di case gettate nel bianco e abitate per lo più da ricercatori arrivati da ogni parte del mondo. Qui si studia l'ozono, ricavandone dati per monitorare il clima e i suoi mutamenti. Tra i ricercatori c'è Renè Bürgi, dell'Università di Berna, rinominato dai colleghi "Sky Walker", celebre personaggio della saga "Guerre stellari", perché Renè è l'ingegnere che governa il raggio laser. Ogni notte, appena le stelle brillano nel cielo terso, lui accende il laser e, con un rumore simile a un soffio, un raggio si alza dritto fino alla stratosfera. "Studiamo le nubi, dove una reazione chimica stabilizza le molecole di origine antropogenica, aumentando il buco nell'ozono", spiega mostrando un complesso reticolo di curve che si rincorrono sui monitor di controllo.

Davanti a questi schermi che registrano la cronaca del mondo che cambia, Renè e i suoi colleghi trascorrono i dodici mesi della loro missione, prima di ricevere il cambio dalla terra ferma. I risultati prodotti con la loro ricerca, tradotti in milioni di dati, vengono poi elaborati dalle università di mezzo mondo.

Intanto, in questo angolo di terra sintesi della perfezione della natura, si cerca di custodire la sopravvivenza della vita. Per questo è stato costruito il Global Seed Vault, pochi chilometri più a sud di Ny-Ålesund: un bunker sotto i ghiacci, creato per resistere ad attacchi nucleari e missilistici, nel quale sono conservati tutti i semi del mondo. Dagli Stati Uniti alla Corea del Nord, ogni Paese ha chiuso in una scatola la propria biodiversità e l'ha sepolta nell'Arca dell'Apocalisse, come la chiamano da queste parti, per conservarla nel tempo e proteggerla.



**A sinistra, un raggio laser attraversa l'atmosfera del cielo polare per studiare il cambiamento climatico. A destra, Renè Bürgi, uno scienziato francese che ogni notte invia un raggio laser per studiare le nuvole presenti nella stratosfera, un nuovo fenomeno dovuto all'inquinamento terrestre.**





# Il sesto giorno

La sudcoreana Sooam Biotech Foundation è l'unica organizzazione al mondo capace di clonare cani. Per centomila dollari gli scienziati estraggono il DNA da un corpo e in pochi istanti lo soffiano dentro le black cell, "cellule nere che sono estratte dalla madre che presterà l'utero. Le puliamo del loro DNA originario trasformandole così in pagine vuote su cui scrivere una nuova vita" spiega Woo Suk, il biologo chiamato "lo Jedi" perché, come in Guerre Stellari, nessuno meglio di lui conosce la forza della clonazione. "Ci sono voluti trentamila tentativi prima di affinare questa tecnica. Clonare gatti o altri animali sarebbe più facile, ma non c'è ancora mercato" spiega il biologo Jae Wang, che non nasconde l'inclinazione commerciale delle ricerche scientifiche della Fondazione e spiega che duplicare un buon DNA significa risparmiare un sacco di soldi. "Su dieci cani naturali addestrati per interventi speciali come l'antiterrorismo o il soccorso, solo due si rivelano all'altezza. Clonando il DNA dei migliori siamo certi di non perdere tempo". E così il governo americano ha chiesto cinque copie di Trakr, l'eroico pastore tedesco delle Torri Gemelle. In questi laboratori, però, non si clonano solo cani, ma si creano maiali e mucche per alimentazione umana e sperimentazione, e si sta anche per riportare in vita un mammoth. Lo scioglimento dei ghiacci artici ha svelato resti integri di questo animale scomparso dieci mila anni fa e la Sooam sta investendo molte risorse per completare la mappa del suo DNA e farlo rivivere, "per ricostruire l'ecosistema di un tempo e salvare la biodiversità artica" spiega Jae Wang.



**Nella foto grande, tre cani clonati nella stanza della quarantena della Sooam Biotech Foundation. I cuccioli devono trascorrere 40 giorni in isolamento prima di essere consegnati al loro proprietario. A sinistra, nella sala d'aspetto sono appese centinaia di immagini arrivate da tutto il mondo che ritraggono i cani clonati con i loro padroni. In alto, la vita delle cellule da clonare viene conservata a -196 gradi, nell'azoto liquido.**

La corsa per portare l'uomo su Marte continua da oltre mezzo secolo. È una sfida per cui gli Stati Uniti hanno investito nella ricerca spaziale diciassette miliardi di dollari solo nell'ultimo anno. Per preparare l'uomo a un pianeta sostanzialmente invivibile, senza ossigeno né atmosfera, la NASA ha scelto il vulcano Mauna Loa, alle Hawaii: qui sei astronauti hanno vissuto per un anno chiusi in un modulo abitativo spaziale, a 2.800 metri di quota sulla vetta del vulcano. Sotto una cupola bianca del diametro di 11 metri, le donne e gli uomini dell'equipaggio hanno trascorso i giorni mangiando solo cibo liofilizzato, lavandosi con saponi in polvere e sessanta secondi di acqua alla settimana, sfruttando l'energia del sole, o pedalando su una bicicletta per ricaricare le batterie e i muscoli. Soprattutto, hanno tagliato i ponti con la Terra, eliminando ogni contatto esterno per simulare la perfetta solitudine che li attenderà. "È un pianeta molto simile alla Terra, ci sono buone probabilità che ci sia vita. Inoltre è un luogo nel quale potremo sopravvivere se un giorno il nostro pianeta ci abbandonasse", spiega Kim Binsted, direttrice del progetto di ricerca Hi-Seas della NASA.

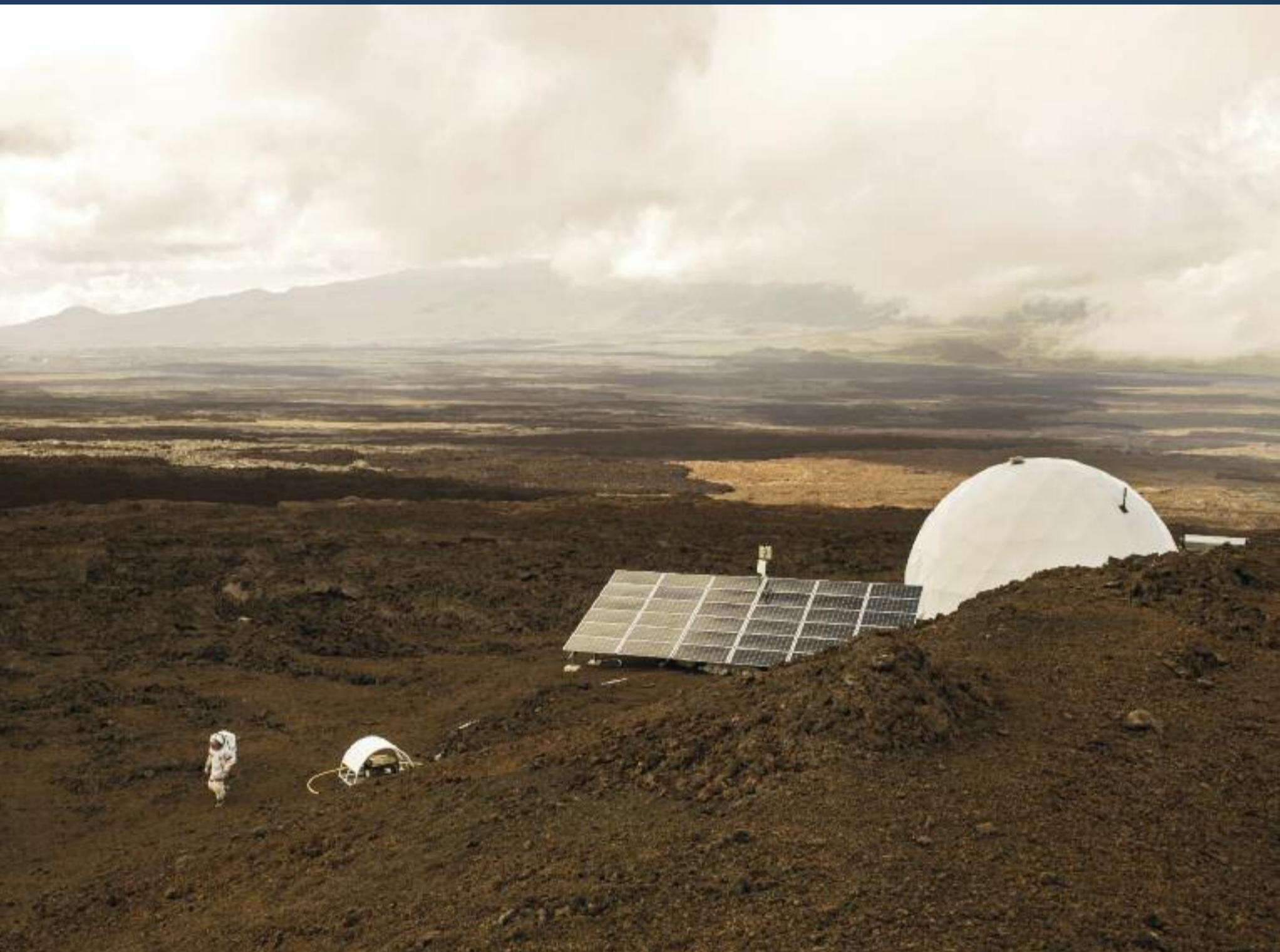
## I nuovi territori

Certo, per ora le condizioni di vita sembrano piuttosto ostiche. Nell'anno di simulazione, i membri dell'equipaggio uscivano dalla cupola bianca solo due volte a settimana per le attività di esplorazione extra veicolari (EVA), ma sempre chiusi dentro i venti chili di tuta spaziale. "I primi di noi che andranno lassù, non sopravviveranno", dice Carmel Johnston, 27 anni del Montana, comandante dell'equipaggio. Il viaggio di andata durerà sette mesi e una volta atterrati bisognerà costruire la base e trovare in fretta un rifugio sotto terra, per proteggersi dalle radiazioni, spiega. "E anche se si riuscirà a tornare sulla Terra, l'esposizione subita sarà comunque eccessiva e probabilmente letale. Ma la mia vita avrà avuto un senso".

Su Marte l'escursione termica giornaliera arriva a cento gradi, il vento soffia alla velocità del suono, il terreno è il deserto più ostile che l'uomo possa immaginare, e come sulle pendici del vulcano Mauna Loa, le rocce sono taglienti come rasoi. Comunque, con tutta probabilità a mettere piede su Marte nei prossimi anni saranno ancora dei robot, evoluzioni di Curiosity, il rover che dal 2012 calpesta le lave marziane. Ma, secondo la Binsted, nulla può sostituire l'uomo e la sua sensibilità: "Se un ricercatore davanti a una pietra interessante, pensa sia utile sezionarla, lo farà immediatamente. Dare a un robot gli strumenti per fare la stessa cosa, significa immaginare quell'azione almeno vent'anni prima".



**L'astronauta francese Cyprien Verseux stringe la mano al suo collega americano Tristan Bassingthwaighte durante una attività extraveicolare (in inglese Extra-vehicular activity - EVA). Così si chiama il lavoro fatto da un astronauta nello spazio e all'esterno della sua navicella.**



**A sinistra, un astronauta esplora una grotta del vulcano. Al centro, Sheina Gifford è tra gli astronauti statunitensi scelti per colonizzare Marte. Sopra, la dispensa degli astronauti. Il cibo che hanno mangiato per un anno è stato prevalentemente liofilizzato.**



# Ipotesi di sopravvivenza



Il mercato di rifugi familiari e bunker comunitari non ha mai conosciuto momento più florido di questo. Alle minacce nordcoreane, al terrorismo internazionale e ai cambiamenti climatici si sono sommate le paure di epidemie globali e catastrofi naturali, e chi può ha deciso di salvarsi, a partire dai capitani dell'industria e dalle star di Hollywood.

Il bunker più lussuoso al mondo già in funzione si chiama "Survival Condo" e si trova in Kansas, nel centro geografico esatto degli Stati Uniti. Sono 15 appartamenti, realizzati nel gigante silos sotterraneo di un missile nucleare della guerra fredda. Va da sé che non è una soluzione alla portata di tutti: ogni casa costa cinque milioni di dollari e le spese condominiali mensili ammontano a venticinquemila dollari. Eppure il bunker è già sold-out. Al Condo sono ammesse solo settantacinque persone al mondo, ossia i proprietari degli appartamenti, che possono usufruire di piscina con ornamenti tropicali, prato sintetico per cani con sfondo di montagne del Colorado, sala cinema e backup dei dati Google. Ci sono un supermercato, un ospedale e la sicurezza privata armata fino ai denti. Nonostante lo sforzo di renderlo un luogo normale, sono tanti gli elementi inquietanti. Uno in particolare è l'assenza di finestre, sostituite da schermi che riproducono la vista che si preferisce, tra quelle catturate dalle telecamere disposte nelle pianure del Kansas.



**Nella pagina a fronte, una camera da letto del bunker familiare super-lusso Europe 1, costruito nella Germania orientale.**

**All'interno del Survival Condo ci sono piscine (sopra), supermercati, un ospedale e molte altre aree pensate per ospitare gli abitanti più di un anno senza che debbano mai uscire. A sinistra, l'area dedicata agli animali domestici, a 100 metri sotto terra.**



# Testimoni del creato



Ridare vita a un luogo inaridito dall'uomo, rendendolo un giardino incantato. Questa l'idea "visionaria" di chi ha creato l'Eden Project: grandi cupole geodetiche dentro le quali sono custodite oltre due milioni di piante. Siamo in Cornovaglia, nel sud ovest del Regno Unito, in un'area dove prima era c'era una cava di caolino, impiegato nella fabbricazione della ceramica. Tim Smit, britannico di origini olandesi, si è trovato sul ciglio di questa miniera a cielo aperto e ha capito che su quella pietraia sterile avrebbe cresciuto una foresta tropicale. Con l'aiuto dell'architetto Nicolas Grimshaw, ha realizzato una struttura creata con materiali sostenibili, autosufficiente dal punto di vista energetico e del consumo di acqua. Pavimenti ottenuti da lino e mais, rivestimenti creati dal riciclo di bottiglie di Heineken e un sistema di passerelle aeree. "Ho creato questo per testimoniare la bellezza della natura e proteggere la biodiversità del nostro pianeta, ma soprattutto per dimostrare che nulla è impossibile" racconta Tim, passeggiando tra le palme della sua foresta che, ogni anno, accoglie un milione di visitatori.



**Le biosfere dell'Eden Project sono le più grandi del mondo. Gli esperti ritengono che la biosfera rappresenti un modo efficace per preservare la biodiversità delle foreste.**

**In alto a destra, le cupole dell'Eden Project e la struttura circolare d'ingresso, visti dalle colline circostanti. Qui a lato, Tim Smit, fondatore dell'Eden Project, nella sua foresta tropicale.**



L'immortalità è il sogno di ogni essere umano. E c'è chi, dagli anni Settanta, prova a rendere questo sogno una realtà. Fu Robert Ettinger, docente visionario di fisica e matematica della Wayne State University, in Michigan, a inventare la crioconservazione. Oggi ci sono tre società, tra Stati Uniti e Russia, che applicano questa tecnologia. Una, il Cryonic Institute di Detroit, è stata fondata dallo stesso Ettinger, che nel suo istituto ha ibernato i primi pazienti della storia, compresi sua moglie, i suoi genitori e il suo cane, per poi finirci anche lui. Oggi è suo figlio David Ettinger, famoso avvocato, a spiegare l'efficacia della crionica: "Le nostre cellule mantengono la vita ancora per mol-

# Cercando l'immortalità

to tempo dopo la morte. Se interveniamo subito congelando il processo di deterioramento, saremo in grado molto presto di tornare alla vita". Il mondo accademico è scettico davanti alla crioconservazione, perché ad oggi nessun essere vivente sottoposto a questi trattamenti è stato riportato in vita con successo.

I pazienti congelati non sono considerati morti, ma semplicemente vite sospese. "Quando la scienza sarà in grado di riaccendere la vita, ciascuno di noi potrà decidere quando vivere in modalità on oppure off, in ogni momento e per sempre" sostiene Hillary, che nel Cryonic Institute di Detroit si occupa delle operazioni di congelamento. Si è laureata in Funeral Management, dopo aver perso la madre in un incidente.



**A sinistra, la sala d'attesa del Cryonic Institute of Michigan, il più antico centro al mondo per la crioconservazione umana. Tutte le foto dei pazienti sono incorniciate sul muro dell'Istituto.**

**Sopra, Max More, AD e presidente di Alcor Life Extension Foundation. Dietro la porta alle sue spalle c'è l'area in cui si trovano 152 corpi umani congelati in attesa della loro prossima vita.**



**Hillary, 24 anni, è la funeral manager del Cryonic Institute of Michigan, a Detroit. È responsabile di tutte le operazioni relative alla crioconservazione dei corpi.**

**La sala operatoria della società di crioconservazione Alcor Life Extension Foundation. In questa stanza il corpo dei pazienti viene congelato. A sinistra il sarcofago dove avviene**

**il processo di raffreddamento per chi sceglie la crioconservazione di tutto il corpo. A destra la macchina per chi richiede solo la crioconservazione della testa.**



**In alto, la stanza di sequenziamento della China National Genebank, dove 150 macchine lavorano costantemente per mappare e archiviare il DNA di esseri umani, animali e piante per scopi di ricerca scientifica. A sinistra, la dottoressa Shang, a capo dell'equipe di scienziati che studia le possibilità di modificazione genetica nelle donne in gravidanza. A destra, la stanza di archiviazione dei dati della banca.**



Tra le colline della penisola di Tai Pang, nel sud della Cina, sorge una struttura invisibile allo sguardo di Google. I satelliti dal cielo vedono solo prati e boschi, ma le ombre tremule delle foreste di bamboo nascondono la China National Genebank, una struttura di cinquantamila metri quadri, voluta dal governo cinese e costruita dalla BGI, la più grande organizzazione mondiale di ricerca sul DNA, per archiviare i codici della vita di ogni essere vivente. Dieci piani di cemento grezzo e vetro e, sotto terrazzamenti rivestiti di vegetazione, centinaia di macchine per mappare il genoma, archivi digitali che sfiorano il soffitto e laboratori pieni di luce dove cinquemila ricercatori riscrivono il destino dell'essere umano. "La nostra missione è creare un futuro migliore" spiega il professore Xun Xu, scienziato di fama mondiale e vice-presidente della BGI. "Grazie a questi studi conosceremo un giorno senza malattie genetiche e curare il tumore sarà come curare l'influenza. Creeremo nuove specie e il cellulare diventerà il nostro primo dottore", aggiunge, dipingendo con serenità un mondo nuovo. "L'homo sapiens sta entrando in un nuovo tempo evolutivo. Qui nasce l'Era Transomica, dove l'evoluzione la decidiamo noi umani".

# La mappa della vita

**Petrolio**/La crisi delle quotazioni e l'impatto sui modelli di business

# A guidare la ripresa sarà la domanda

Il rilancio del settore è strettamente legato alla crescita della domanda, che determina il recupero dei prezzi. A sua volta, l'aumento dei consumi dipenderà da una ripresa economica globale. Nel frattempo, le compagnie petrolifere studiano strategie di adattamento low carbon



BASSAM FATTOUH

È direttore dell'Oxford Institute for Energy Studies e professore alla School of Oriental and African Studies, University of London. È specializzato in sistemi internazionali di determinazione del prezzo del petrolio, potere dei prezzi dell'OPEC, sicurezza delle forniture petrolifere del Medio Oriente e dinamica dei prezzi del petrolio e dei differenziali di prezzo del petrolio.

a diffusione del Covid-19 e la risoluzione dell'accordo raggiunto dall'OPEC+ a marzo hanno generato una delle maggiori crisi della storia dei mercati petroliferi. Anche se l'aumento dell'offerta, dovuto allo scioglimento dell'accordo raggiunto dall'OPEC+, ha contribuito al crollo dei prezzi e ne ha accelerato il calo a marzo e aprile, si tratta anzitutto di una crisi della domanda di petrolio causata dalla grave contrazione dell'attività economica. Secondo una recente analisi, anzi, anche senza l'aumento dell'offerta il prezzo del petrolio si sarebbe attestato al minimo storico di circa 20 dollari al barile. Tuttavia, la gravità del crollo dei prezzi ha avuto l'effetto di concentrare l'attenzione dei maggiori produttori mondiali e, a differenza dei cicli dei prezzi del 1997-98 e del 2014-16, quando i produttori impiegavano anni a raggiungere un accordo per tagliare la produzione, durante questo ciclo la risposta dei produttori è stata molto più rapida. Ad aprile l'OPEC+ è stata in grado di raggiungere un accordo per effettuare un taglio di portata storica. Inoltre, du-



© GETTY IMAGES

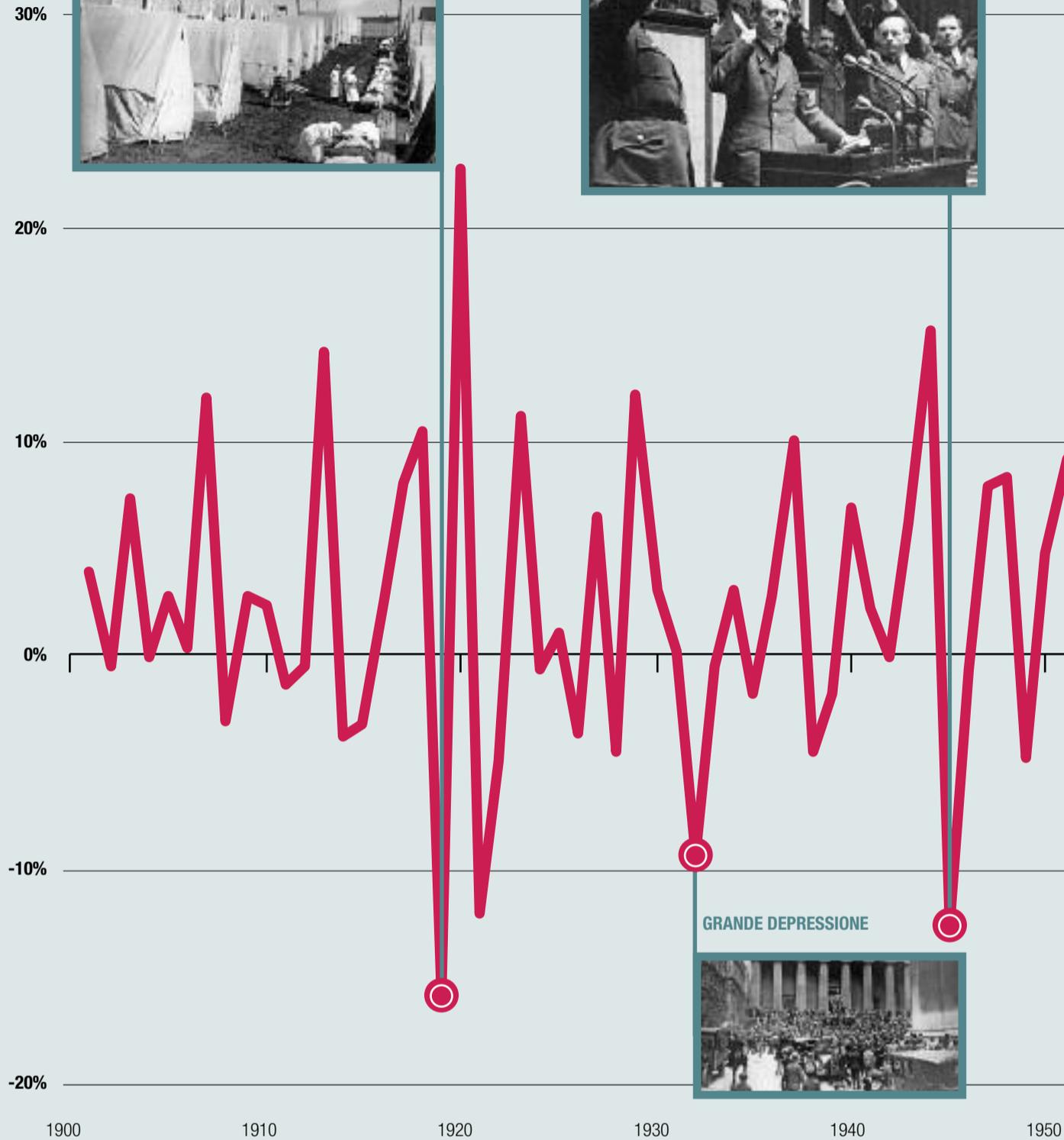
# 1900-2020 la domanda di petrolio

**La domanda di petrolio è strettamente legata all'andamento dell'economia mondiale. Il grafico a fianco evidenzia picchi negativi dei consumi in corrispondenza delle principali crisi globali, siano esse di origine sanitaria, come l'influenza spagnola del 1918-1920, geopolitica come gli shock energetici del 1973 e del 1979 o economico-finanziaria come la crisi del '29 e quella dei mutui subprime nel 2008. La drastica riduzione dell'attività economica globale e della mobilità durante il primo trimestre del 2020, dovuta al diffondersi del Covid-19, ha spinto verso il basso la domanda globale di petrolio del 3,8% rispetto allo stesso periodo del 2019.**

INFLUENZA SPAGNOLA



II GUERRA MONDIALE



GRANDE DEPRESSIONE



rante questo ciclo, a differenza di quello del 2014-16, il calo della produzione petrolifera al di fuori dell'OPEC+ (in particolare negli Stati Uniti e in Canada), è stato più brusco e rapido.

### Il recupero dei prezzi e i fattori determinanti

Questa diminuzione dell'offerta, unitamente alla ripresa della domanda petrolifera man mano che i lockdown nei vari paesi cominciarono ad allentarsi, ha fatto salire il prezzo del petrolio, che è passato dalla cifra di aprile inferiore ai 20 dollari a una fascia di prezzo compresa tra 40 e 45 dollari. In prospettiva, tuttavia, il recupero dei prezzi potrebbe essere incostante e resta determinato da numerosi fattori. In seguito ai tagli dell'OPEC+, il sistema dispone di un'abbondante ca-

pacità inutilizzata, che riprenderà gradualmente a penetrare nel mercato come parte di una politica deliberata per ridurre i tagli o in caso di indebolimento dell'ottemperanza dell'OPEC+. Inoltre, le riserve di greggio e dei prodotti petroliferi hanno raggiunto livelli elevati, che faranno da ulteriore cuscinetto ponendo un limite al prezzo del petrolio. In ogni caso, il fattore principale che determinerà il recupero dei prezzi sarà la domanda. A questo proposito, vi sono tre dubbi fondamentali riguardo alla ripresa della domanda globale di petrolio: Ci sarà una seconda ondata di lockdown? È possibile prevedere quando (e se) la domanda di petrolio tornerà al livello pre-virus? Una volta che l'economia globale si sarà stabilizzata, il tasso di crescita della domanda di petrolio tornerà al livello pre-virus?

In realtà nessuno conosce le risposte a queste domande, e nel migliore dei casi è possibile ipotizzare vari scenari e valutare l'impatto di ciascuno di essi su bilanci e prezzi petroliferi. Le ultime due domande, inoltre, sono direttamente collegate alle opinioni dei ricercatori sulla velocità della transizione energetica e sull'eventuale contributo del Covid-19 alla sua accelerazione. Molti ritengono che il Covid-19 potrebbe affrettare il picco della domanda mondiale di petrolio, mentre c'è chi sostiene addirittura che la domanda petrolifera potrebbe aver già raggiunto il culmine e che non tornerà più al livello pre-virus. Tuttavia, non ci sono prove evidenti a sostegno né dell'una né dell'altra ipotesi.

Le stime di crescita della domanda di petrolio sono estremamente sensibili ai presupposti di fondo quali crescita

economica e demografica, politica governativa e cambiamenti nel comportamento dei consumatori. Uno dei presupposti salienti è collegato al tasso di crescita. Molti economisti ritengono che l'economia mondiale stia già sperimentando una "stagnazione secolare" e che il Covid-19 rafforzerà alcuni fattori che sono alla base di quella stagnazione. L'aumentata incertezza indurrà le famiglie ad aumentare i risparmi precauzionali e disincentiverà le imprese a investire, soprattutto perché molte di esse hanno visto salire vertiginosamente i propri livelli di indebitamento dopo mesi di crollo del fatturato. Inoltre, sono in molti a pensare che la globalizzazione, che negli ultimi decenni è stata il motore principale della crescita, abbia raggiunto il culmine e che il Covid-19 accelererà lo smantellamento delle catene di approvvigionamento

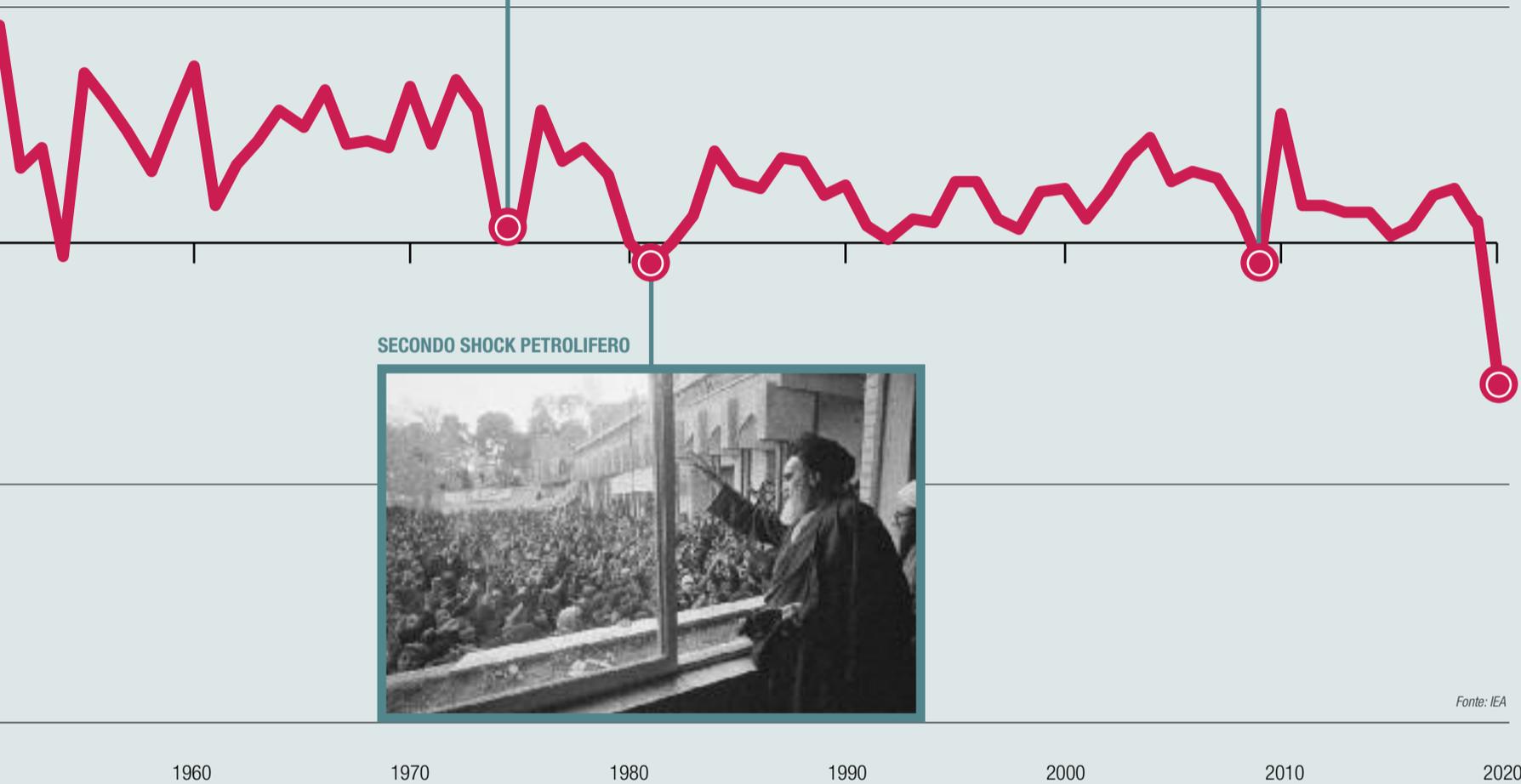
PRIMO SHOCK PETROLIFERO



CRISI FINANZIARIA



© PHOTOS BY GETTY IMAGES



SECONDO SHOCK PETROLIFERO



Fonte: IEA

globali. Il commercio mondiale ha smesso di espandersi più velocemente del PIL mondiale, e si calcola che l'incertezza possa ridurre di almeno il 35 per cento l'espansione delle catene globali del valore. Tutti questi fattori potrebbero rallentare la crescita dell'economia mondiale, comportando una riduzione della domanda di energia e un aumento delle emissioni.

In questo contesto in cui gli elementi trainanti della crescita pre-virus si sono arrestati, le misure di rilancio previste dai governi per dare nuovo impulso alle economie sono essenziali per la ripresa economica mondiale. Alcuni governi sono nelle condizioni di aumentare la spesa pubblica e di finanziarla aumentando l'indebitamento. L'FMI prevede che nel 2020-21 il debito pubblico mondiale raggiungerà il massimo storico superando

il 100 per cento del PIL, con un'impennata di 19 punti percentuali rispetto a un anno fa, mentre il disavanzo fiscale medio complessivo dovrebbe salire al 14 per cento del PIL, ovvero di 10 punti percentuali in più rispetto al 2019. Le condizioni attuali dei bassi tassi d'interesse spingono molti governi ad aumentare gli indici di indebitamento e stimolare l'economia e la crescita di settori duramente colpiti.

L'opportunità di accelerare la transizione energetica

Tuttavia, a differenza della crisi finanziaria globale del 2008, c'è stata ora una pressione decisamente maggiore volta a indirizzare le misure di stimolo a progetti che accelerino la transizione energetica, avvicinandoci a un'economia a emissioni zero di carbonio. Per esempio, è stato au-

spicato che questi pacchetti di incentivi scatenino investimenti massicci nei sistemi di energia rinnovabile, facciano crescere il settore edilizio con edifici e infrastrutture a basso impatto ambientale, forniscano sostegno mirato ad attività innovative a basse emissioni di carbonio e accelerino la transizione dell'industria dei combustibili fossili.

Anche se il mondo non dovrebbe perdere l'opportunità di imboccare una via più sostenibile e adottare un sistema energetico decarbonizzato, questi appelli a "prendere due piccioni con una fava" devono affrontare sfide impegnative:

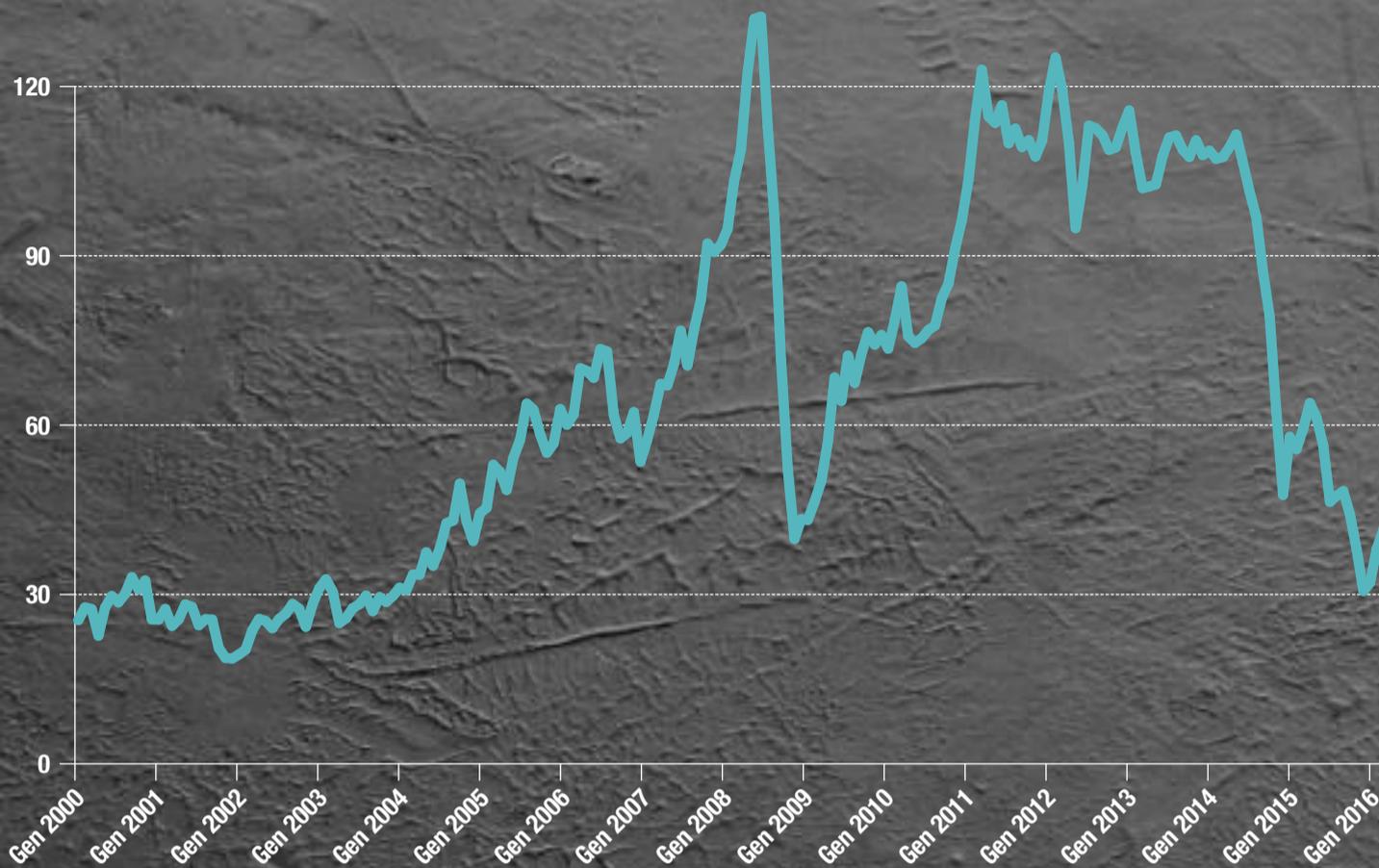
- Le misure di stimolo dovrebbero anzitutto promuovere la crescita e trovare applicazione quanto prima. Alcuni progetti possono raggiungere il duplice obiettivo di promuovere politiche ecologiche e

stimolare l'economia. Ad esempio, investendo in edifici più efficienti, i governi potrebbero stimolare il settore edilizio. Tuttavia, non è possibile raggiungere questo duplice obiettivo per tutti i tipi di investimenti o progetti, e in tali casi lo stimolo ecologico non dovrebbe costituire un ostacolo alla ripresa economica.

- Benché sia possibile far crescere piuttosto rapidamente progetti rinnovabili, come gli impianti eolici e solari, questo non accade per altri progetti come lo sviluppo dell'idrogeno e il processo di CCS (cattura e sequestro del carbonio), che non dispongono attualmente di un'industria funzionante e matura in grado di assorbire capitale immediatamente e su grande scala.
- Regioni diverse del mondo seguiranno percorsi diversi a seconda del →

# Vent'anni di prezzi

**La contrazione economica dovuta alla diffusione del Covid-19 e la risoluzione dell'accordo OPEC+ hanno generato una delle maggiori crisi della storia dei mercati petroliferi: ad aprile 2020 i prezzi del greggio hanno toccato il minimo storico di 18,31 dollari al barile. Tuttavia, a differenza di quanto avvenuto nel ciclo 2014-16, la risposta dei paesi produttori è stata rapida. Ad aprile, l'OPEC+ ha raggiunto un'intesa per effettuare un taglio di produzione di portata storica. La diminuzione dell'offerta, insieme alla ripresa della domanda petrolifera man mano che i lockdown nei vari paesi cominciavano ad allentarsi, ha riportato il prezzo del petrolio in una fascia compresa tra i 40 e i 45 dollari.**



portafoglio di attività a loro disposizione. Per esempio, alcuni paesi come Cina e India potrebbero sovvenzionare tanto l'industria dell'energia solare quanto quella del carbone, dal momento che quest'ultima può raggiungere molteplici obiettivi, come promuovere lo sviluppo in alcune regioni e aumentare la sicurezza energetica.

In sintesi, le previsioni della domanda di petrolio possono variare sensibilmente e dipenderanno, tra le altre cose, dalla capacità dei governi di stimolare l'economia e dal tipo di pacchetti di incentivi messi in atto; la transizione energetica non sarà uniforme in tutto il mondo; e, come è stato dimostrato dal Covid-19, non sarà affatto lineare.

Tuttavia, a prescindere dal fatto che la domanda di petrolio torni o meno al livello pre-virus una volta che le economie si saranno stabilizzate, il dibattito sul picco della domanda petrolifera è importante perché ha provocato un drastico cambiamento nella percezione del ruolo degli idrocarburi nel mix energetico, e ciò sta modificando il comportamento di soggetti determinanti (che si tratti di

governi, finanziatori, imprese o consumatori), con ricadute sul settore energetico. Per esempio, vi sono prove che i rischi della transizione energetica abbiano inciso sulle preferenze di rischio degli investitori e sul loro atteggiamento generale nei confronti del settore. Ciò potrebbe a propria volta influire su disponibilità e costo dei finanziamenti. La maggior parte delle compagnie petrolifere internazionali sta già spostando il proprio portafoglio verso progetti a basse emissioni di carbonio (come gas e rinnovabili) e riorganizzando il proprio modello di business a favore di una maggiore elettrificazione.

### Il Covid-19 rafforzerà questo cambio di percezioni

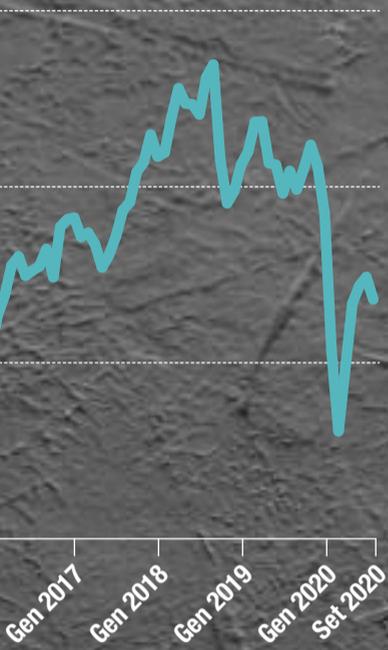
È opinione diffusa, per esempio, che il consumo di petrolio collegato alla mobilità e al possesso di autoveicoli crollerà bruscamente a causa dell'aumento del numero di persone che decidono di lavorare da casa. D'altra parte, la pandemia potrebbe provocare un calo dell'utilizzo dei trasporti pubblici e una preferenza per forme di trasporto indipendenti. Le persone potrebbero inoltre evi-

tare gli aerei a favore delle automobili. Oltretutto, anche se le piattaforme digitali possono indurre cambiamenti nelle abitudini di acquisto dei consumatori, a controbilanciare la minor circolazione di vetture private per recarsi in negozio potrebbe essere il maggior numero di chilometri percorsi dai furgoni per le consegne. Ma qui la politica è fondamentale, dal momento che i governi potrebbero decidere di "cavalcare l'onda" dei mutamenti corroborati dal comportamento dei consumatori e optare per iniziative di "ripresa ecologica", per esempio accelerando l'elettrificazione del parco macchine e/o l'adozione dell'idrogeno negli autotrasporti.

Questi cambi di percezione (e ambizione) sui mutamenti nel mix energetico si stanno verificando molto più velocemente di quanto sia realisticamente possibile realizzare. La storia insegna che fattori come portata, attività preesistenti e path dependence (teoria della dipendenza della tecnologia dal percorso, ndr) comportano un cambiamento lento del mix energetico. E benché il Covid-19 possa aver accelerato qualche cambia-

mento nel comportamento dei consumatori, è ancora presto per dire se questi cambiamenti saranno duraturi e se le nuove abitudini lavorative e di guida saranno di per sé sufficienti a provocare una drastica riduzione della domanda di petrolio. Anche se è molto più probabile che i pacchetti di incentivi siano destinati a progetti più ecologici rispetto ai programmi di ripresa precedenti, è altrettanto vero che per molti soggetti le condizioni sono diventate più impegnative. La IEA (Agenzia Internazionale per l'Energia) osserva che "la velocità e la portata del calo dell'attività degli investimenti energetici nella prima metà del 2020 è senza precedenti"; "molte imprese hanno limitato le spese; chi lavorava ai progetti è stato confinato a casa; investimenti che erano stati pianificati sono stati posticipati, rinviati o accantonati e le catene di approvvigionamento sono state interrotte". Il Covid-19 ha anche colpito molto duramente le famiglie, in particolare quelle nelle fasce basse di reddito e, pertanto, i governi saranno riluttanti a riversare il costo della decarbonizzazione sui consumatori. E anche se alcuni go-

Fonte: U.S. Energy Information Administration



© FREEPIK.COM

verni hanno presentato massicci pacchetti di incentivi e hanno aumentato i propri indici di indebitamento per stimolare l'economia, i timori sulla "imprudenza fiscale" possono provocare mutamenti di politica che indeboliscono quegli stessi incentivi. Il Covid-19, inoltre, ha messo a nudo la debolezza dei sistemi esistenti di cooperazione e coordinamento globale.

### Come si comporteranno le compagnie petrolifere internazionali

In questo contesto, le compagnie petrolifere internazionali (IOC) si trovano in una posizione molto delicata. Accelerare la transizione costituirebbe una sfida significativa per le IOC, perché ne scompaginerebbe i modelli di business e ne minerebbe la redditività. Ridurre le emissioni di carbonio e mantenere profitti elevati all'interno dell'insieme esistente di tecnologie e modelli di business non è possibile, pertanto gli investimenti in tecnologie energetiche a basse emissioni di carbonio, che sono in grado di generare profitti più elevati rispetto ai progetti rinnovabili at-

tuali, sono essenziali per quelle compagnie che intendono prendere parte alla transizione energetica, o guidarla. Inoltre, benché le tecnologie a basse emissioni di carbonio rappresentino una nuova e ampia serie di opportunità, resta da vedere se le IOC saranno in grado di coglierle e di sviluppare modelli di business che garantiscano solvibilità e redditività. Talvolta, le IOC devono operare una trasformazione simile quando l'interesse degli investitori a finanziare il settore sta scemando e i finanziamenti si stanno facendo più limitati e onerosi. Inoltre, per aumentare la propria attrattiva, le IOC subiscono la pressione di restituire denaro ai propri azionisti attraverso dividendi e programmi di riacquisto. Il Covid-19 e il calo del prezzo del petrolio hanno peggiorato le cose, intaccandone la redditività e riducendo la relativa attrattiva dei progetti di idrocarburi rispetto a quelli rinnovabili, che presentano rendimenti minori nel lungo termine ma offrono un rischio basso e flussi di cassa stabili. Il dilemma che le IOC si trovano ad affrontare riflette una questione più profonda. Esistono costi connessi

alla transizione energetica, e dirottare questi costi esclusivamente su IOC, azionisti o consumatori non è realistico né raggiungerà l'obiettivo desiderato. Questi costi dovrebbero essere ripartiti. L'intervento diretto dei governi attraverso sovvenzioni e tassazione (come le imposte ambientali) dovrebbe mirare ad azzerare le emissioni nette di carbonio nel modo più rapido ed efficiente possibile, ma che sia anche tecnologicamente neutrale. Finora, le sovvenzioni governative alla decarbonizzazione si sono concentrate sul settore elettrico, ma la decarbonizzazione dell'energia elettrica e l'elettrificazione non ci faranno azzerare le emissioni nette di carbonio; al massimo, potrebbero consentire a un paese di decarbonizzare il 60-70 per cento della propria economia. Servono altre misure di decarbonizzazione e le IOC sono particolarmente adatte a offrire alcune.

Ciò dimostra inoltre che l'attività delle IOC è necessariamente legata all'evoluzione della domanda di petrolio. Si è chiaramente capito che qualunque compagnia mancasse di comprendere i mutamenti provocati dai timori per il cambiamento climatico e dalla richiesta di energia più pulita da parte delle società rischierebbe di perdere la propria licenza di operare, la propria competitività, la capacità di attirare e mantenere personale capace e addirittura il proprio accesso al capitale. Le IOC sono già a buon punto nella transizione e, al momento, stanno perseguendo varie opportunità in linea con l'obiettivo della decarbonizzazione.

Queste opportunità si possono suddividere in due gruppi. In primo luogo, le IOC stanno investendo in aree in cui la decarbonizzazione prevede la sostituzione di combustibili fossili, ad esempio tramite l'energia elettrica rinnovabile e l'elettrificazione dei mercati dell'energia. Si tratta di opportunità interessanti per le IOC che, però, comporterebbero la perdita del loro vantaggio competitivo di fondo: le IOC si troveranno a dover competere con molti altri soggetti, provenienti per esempio dal settore elettrico e soprattutto dal mondo digitale. Un'altra sfida di ordine più generale per le IOC che investono in queste tecnologie a basse emissioni di carbonio è quella di dimostrare che hanno maggiori probabilità di avere successo rispetto ad altre aziende; e in effetti, la maggior parte dei loro investimenti si è concentrata su grandi progetti eolici offshore, dove il know-how in loro possesso permette di avere almeno qualche vantaggio competitivo. Le IOC devono ancora convincere i mercati finanziari, gli azionisti e la società in generale della loro capacità di prosperare producendo energia elettrica rinnovabile,

ammesso che abbiano davvero tale capacità.

In secondo luogo, le IOC stanno anche operando investimenti per sostenere linee di impresa esistenti e ridurre le emissioni rispetto all'ordinaria amministrazione, per esempio migliorando l'efficienza, catturando e sequestrando il carbonio, riducendo le emissioni di metano, decarbonizzando il gas naturale e stabilendo programmi di compensazione del carbonio. Si tratta di azioni necessarie, in quanto le tecnologie di energia rinnovabile e l'elettrificazione non saranno di per sé sufficienti ad avvicinarsi alla piena decarbonizzazione del settore dell'energia. Queste sono aree dove le IOC (come pure alcune compagnie petrolifere nazionali) presentano vantaggi comparati, e in cui potrebbero dimostrare capacità di leadership. I pacchetti di incentivi forniscono un'occasione unica. Pertanto, le IOC dovrebbero sfruttare questi pacchetti e dimostrare che è possibile raggiungere la decarbonizzazione delle proprie attività e dei propri prodotti, che i progetti sono scalabili e che sono in grado di gestire grandi progetti e catene di approvvigionamento complesse, di integrare progetti e di sviluppare tecnologie per decarbonizzare il mix energetico nel modo più efficiente e meno oneroso possibile. Uno dei motivi per cui la cattura e il sequestro del carbonio (CCS) o la produzione di idrogeno dal metano non ricevono molto sostegno politico risiede nel fatto che non ne sono state dimostrate la fattibilità e la competitività su larga scala. Attraverso simili progetti dimostrativi, le IOC possono stabilire costi e benefici e dimostrarne la scalabilità, rafforzando la propria posizione di leader nella transizione e contendendosi i fondi pubblici con altri soggetti. È il momento di allearsi con i decisori politici e sollecitare partnership tra pubblico e privato per promuovere l'innovazione.

Quanto precede dimostra che, a prescindere dal fatto che si adotti l'una o l'altra strategia (o una combinazione di entrambe), esiste un compromesso fondamentale tra il rendimento atteso e la varianza del rendimento: in altre parole, il costo della riduzione dei rischi nel lungo termine e dell'aumento della resilienza consiste nell'accettare un rendimento atteso minore sulle attività esistenti, investendo in misure che allineino il settore degli idrocarburi con scenari a basse emissioni di carbonio. Questo riduce il rendimento complessivo, ma diminuisce anche il rischio di interruzione delle attività di impresa nel lungo termine. Tanto le IOC quanto gli azionisti dovrebbero riconoscere la validità di tale compromesso.



**Idrogeno/**I nuovi accordi internazionali e le politiche europee

# Lo slancio verso la molecola pulita

Con la pandemia, e l'accelerazione verso un futuro low carbon, sono aumentati progetti e finanziamenti. La sfida ora è garantire una produzione sufficiente, rendendo sicuri gli investimenti a lungo termine



LUCA FRANZA

È il responsabile del Programma Energia, Clima e Risorse dell'Istituto Affari Internazionali (IAI). È anche Research Fellow presso il Clingendael International Energy Programme (CIEP) a L'Aja (Paesi Bassi) e docente nel Master Energia della Paris School of International Affairs (PSIA).

a pandemia di Covid-19 ha comportato un arresto in vari ambiti, ma non in quello dell'idrogeno. Tutti parlano ancora di questa molecola pulita, che sembra in grado di immagazzinare energia a zero emissioni di carbonio e di trasportarla su lunghe distanze, combinando gas e sistemi elettrici e decarbonizzando settori in cui la riduzione delle emissioni risulta difficile. Nell'UE, la decisione senza precedenti di stanziare centinaia di miliardi di euro per una ripresa sostenibile ha creato prospettive ancora più favorevoli per l'idrogeno. Di recente, il gruppo di consulenza Wood Mackenzie ha corretto al rialzo le sue stime sulla futura capacità dell'idrogeno verde. La capacità totale dei progetti di idrogeno verde annunciati, che diventeranno operativi entro il 2025, è di 3,2 GW, pari a circa 12 volte la capacità totale installata nel periodo 2010-2020.

### L'ascesa indisturbata dell'idrogeno

Le novità sono così numerose nell'universo dell'idrogeno che è difficile stare al passo con la sua evoluzione. A partire dalla diffusione dell'epidemia di Covid-19 nell'UE, si è assistito a un'ulteriore accelerazione dell'adozione di politiche a favore dell'idrogeno e della stipula di accordi internazionali. L'8 luglio l'UE ha lanciato la sua strategia sull'idrogeno, a seguito della pubblicazione delle strategie nazionali sull'idrogeno olandesi e tedesche, rispettivamente ad aprile e a giugno. Parallelamente, sono state lanciate la strategia dell'UE per l'integrazione del sistema energetico e la Clean Hydrogen Alliance, l'alleanza europea per l'idrogeno pulito. A luglio, undici aziende operanti nel settore delle infrastrutture hanno presentato un piano europeo per la costruzione di infrastrutture per l'idrogeno, l'Hydrogen Backbone Plan.

A progredire non sono solo le visioni politiche, ma anche i progetti concreti. Nei Paesi Bassi è stato lanciato alla fine di febbraio l'ambizioso progetto NorthH2, che mira a una considerevole produzione di idrogeno a partire dall'energia generata da parchi eolici offshore. A luglio, HY-ZON ha aperto in Europa la prima fabbrica specializzata nella produzione di camion alimentati a idrogeno, per la precisione nei Paesi Bassi. Anche se le frontiere europee sono state chiuse per limitare la diffusione del virus, alla fine di maggio è stato annunciato un progetto transfrontaliero tra Francia e Germania volto alla costruzione di un'infrastruttura per l'idrogeno, chiamato MosaHYc.

A giugno, Snam ha firmato un accordo quinquennale con Alstom per sviluppare treni a idrogeno in Italia e →

a luglio, insieme a Baker Hughes, ha testato con successo la prima turbina “ibrida” a idrogeno, spianando la strada alla miscela di idrogeno e gas in Italia. Eni, che ha recentemente avviato un processo di riorganizzazione volto a intensificare gli sforzi di decarbonizzazione, ha annunciato a giugno un potenziamento del suo progetto di cattura e sequestro del carbonio (CCS) nell’area di Ravenna per creare uno dei maggiori hub europei di CO<sub>2</sub> e idrogeno blu.

A luglio, le spagnole Iberdrola e Fertiberia hanno firmato un accordo per costruire dei grandi impianti fotovoltaici dotati di dispositivi di elettrolisi per produrre idrogeno verde e ammoniaca, che saranno utilizzati nella produzione di fertilizzanti. Anche il Portogallo sta mettendo rapidamente a punto la sua strategia: sempre a luglio sono stati annunciati i progetti selezionati nel quadro della strategia nazionale sull’idrogeno del paese. I progetti più grandi sono l’H<sub>2</sub> Sines di EDP e Galp e l’H<sub>2</sub>Enable di Bondalti Chemicals. Tutti i suddetti progetti, avviati dopo l’inizio dell’epidemia di Covid-19, si sommano a numerosi progetti avviati già prima del 2019, che sono elencati in un utile database della IEA (Agenzia internazionale dell’energia).

### L’importanza di concorrenza e coordinamento

I progetti sull’idrogeno sono sempre più ambiziosi, sia dal punto di vista della portata che delle dimensioni, e sono già numerosi quelli destinati alla produzione su larga scala. Nella pratica, tuttavia, bisogna ancora raggiungere una produzione sufficiente di idrogeno pulito. Questa sarà la sfida principale che l’industria dell’idrogeno dovrà affrontare nei prossimi anni. Le decisioni finali di investimento (FID) saranno prese dopo aver ottenuto sufficienti garanzie circa la sostenibilità finanziaria dei progetti sul lungo termine.

Significativamente, i progetti recentemente annunciati coprono quella che sarà la futura catena del valore dell’idrogeno nella sua interezza: dalla creazione della capacità di produzione di energia da fonti rinnovabili dedicate, e da elettrolizzatori e impianti di steam reforming del metano e di CCS, a gasdotti per l’idrogeno e celle a combustibile, camion, treni e altri dispositivi per l’idrogeno nei settori di uso finale. Spesso, i singoli progetti coinvolgono diversi stakeholder in grado di coordinare collettivamente gli investimenti upstream, midstream e downstream.

Infine, mentre fino al 2018 erano pochi i paesi che si interessavano all’idrogeno (come Giappone, Norvegia e Paesi Bassi), ora praticamente tutti i paesi dell’UE, e anche al di fuori dell’UE, stanno adottando progetti

sull’idrogeno, compresi i paesi della regione MENA, che cercano di sfruttare ed esportare il loro notevole potenziale di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Al fine di ridurre i costi, la concorrenza (in particolare tra produttori di elettrolizzatori e celle a combustibile) è benvenuta. Una futura sfida tra UE e Cina sulle tecnologie dell’idrogeno, per esempio, andrebbe festeggiata come un fattore di svolta globale. Sebbene le tecnologie cinesi a basso costo abbiano aiutato in modo decisivo la diffusione del solare fotovoltaico, questa volta l’UE dovrà lavorare sodo per trovare un equilibrio fra l’interesse di raggiungere la leadership industriale (e non perdere il vantaggio della prima mossa) e l’incoraggiamento e l’utilizzo delle dinamiche di mercato al fine di ridurre i costi. Nel frattempo, la pressione tangibile a precorrere i tempi è salutare, in quanto motiva le aziende a prendere iniziative coraggiose.

Data l’interdipendenza di alcuni investimenti in idrogeno, oltre alla concorrenza serve qualche forma di coordinamento. Per esempio, affinché i programmi di trasporto di idrogeno nordafricano in Europa abbiano successo, è necessario un coordinamento di alto livello che allinei gli investimenti negli impianti di energia rinnovabile, nella conversione di gasdotti (o nella costruzione di condutture dedicate al trasporto di idrogeno) e nei mercati degli utenti finali. In tal modo è possibile garantire la sincronizzazione dei tempi di creazione della domanda e dell’offerta. Inoltre, per rendere bancabili i progetti sull’idrogeno potrebbero essere necessari contratti a lungo termine con garanzie statali, come è avvenuto per la creazione del mercato del gas naturale cinquant’anni fa.

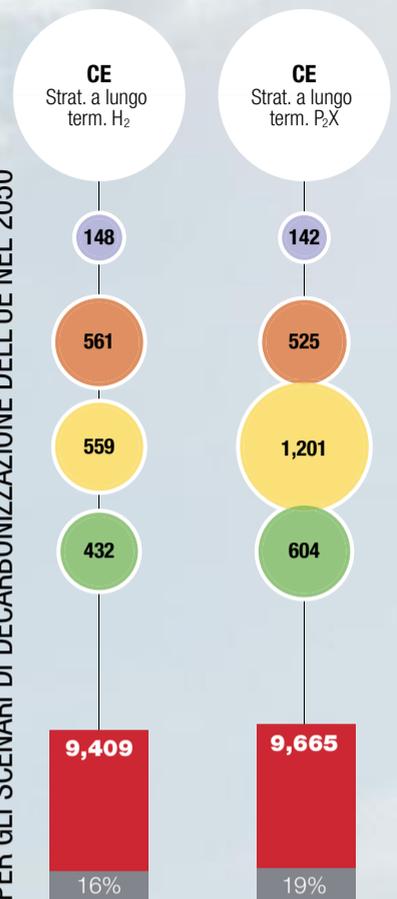
### Perché il Covid-19 ha rischiato di smorzare lo slancio

Il Covid-19 aveva suscitato il timore che i grandi investitori nel settore dell’energia sarebbero stati riluttanti a investire in progetti più rischiosi e visionari e avrebbero dato la priorità ai rendimenti rapidi, concentrandosi sul proprio core business. Un altro timore era che i piccoli fornitori di tecnologie dell’idrogeno si sarebbero trovati sull’orlo del fallimento e che i budget limitati avrebbero costretto i governi a tagliare gli investimenti destinati all’idrogeno. Quest’ultimo scenario sarebbe probabilmente stato il peggiore, poiché si stima che il settanta per cento degli investimenti nella transizione energetica dovrà essere stanziato dai governi. Nella fase iniziale della crisi da Covid-19, non era chiaro se l’UE avrebbe eliminato l’obiettivo della decarbonizzazio-

# Una presenza sempre maggiore

L’idrogeno sarà sempre più presente nel mix energetico europeo. I progetti sull’idrogeno sono sempre più ambiziosi, sia dal punto di vista della portata che delle dimensioni, e sono già numerosi quelli destinati alla produzione su larga scala. Nella grafica si può vedere che nella maggior parte degli scenari al 2050 (elaborati da Istituti, Agenzie o dalla Unione europea stessa), l’idrogeno e i combustibili derivati rappresentano tra il 10% e il 23% del consumo energetico finale dell’UE.

CONSUMO DI IDROGENO E QUOTA DI ENERGIA FINALE PER GLI SCENARI DI DECARBONIZZAZIONE DELL’UE NEL 2050

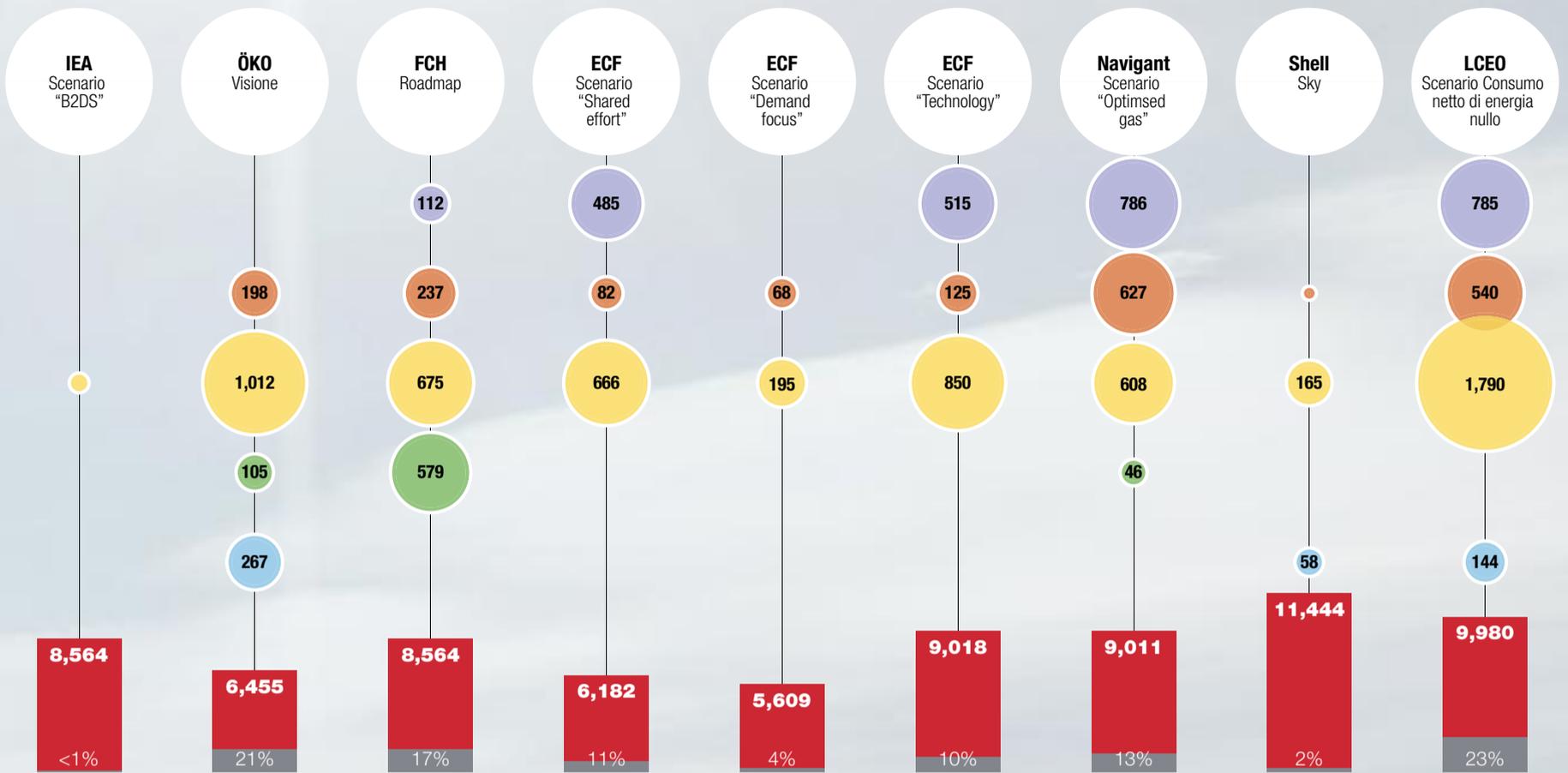


ne dall’elenco delle priorità. Si temeva che gli sforzi volti a sostenere i settori della “vecchia economia” (che costituiscono la spina dorsale dell’economia europea) avrebbero assorbito tutta la capacità finanziaria dell’UE. Queste preoccupazioni non sono state del tutto dissipate, ma le cose si stanno decisamente muovendo nella giusta direzione.

Per ora, la strategia sull’idrogeno dell’UE è una visione ampia e sussistono dubbi significativi sulla fattibilità dei suoi obiettivi. Tuttavia, la sua adozione non avrebbe potuto essere più tempestiva, in quanto ha dato segnali forti e immediati di voler mantenere e addirittura rafforzare l’impegno a favore delle molecole pulite;

ha spianato la strada alla regolamentazione necessaria a sbloccare le opportunità di mercato per l’idrogeno; e ha fornito un quadro per incanalare gli investimenti pubblici (attualmente in rapida crescita) e privati verso l’idrogeno. Ciò si è rivelato fondamentale per conservare lo slancio dell’UE verso l’idrogeno durante la crisi da Covid-19.

Un altro gradito elemento degli attuali piani sull’idrogeno è la loro marcata dimensione internazionale, in un’era di crescente frammentazione e di tendenze autarchiche. Al contempo, l’UE sembra impegnata a utilizzare l’idrogeno come un’opportunità per rafforzare la leadership industriale e l’autonomia strategica.



- ENERGIA ELETTRICA
- INDUSTRIA (ENERGIA)
- TRASPORTI
- EDIFICI
- ALTRO

– L'idrogeno per usi non energetici non è incluso, l'idrogeno per i carburanti sintetici è incluso considerando un'efficienza del 75% (per gli scenari EC, ECF e Öko).  
 – L'idrogeno per la produzione di energia non è consumato come energia finale.

**CE:** Un pianeta pulito per tutti - Una visione strategica a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra, Commissione Europea, 2018, novembre

**IEA:** Energy Technology Perspectives 2017, International Energy Agency, 2017, giugno

- ÖKO:** The Vision Scenario for the European Union, 2017 aggiornamento per l'UE-28, Öko-Institute, 2017, febbraio
- FCH:** Hydrogen Roadmap Europe, Fuel Cells and Hydrogen, Joint Undertaking (FCH 2 JU), 2019, febbraio
- ECF:** Net Zero by 2050: from whether to how, European Climate Foundation (ECF), 2018, settembre
- Navigante:** Gas for climate, Ecofys/Navigant, 2019, marzo
- Shell:** Sky - Meeting the goals of the Paris Agreement, Shell, 2018, marzo (la copertura regionale è EU+)
- LCEO:** Deployment Scenarios for Low Carbon Energy Technologies, Joint Research Center, 2019, gennaio

Fonte: Joint Research Centre (JRC)

L'idrogeno dovrebbe essere usato per stabilire nuovi legami di interdipendenza positiva con i paesi confinanti delle regioni meridionali e orientali, la cui prosperità è fondamentale per la stabilità all'interno dell'UE.

**Questa volta è diverso: il sostegno è trasversale**

Sì, i progetti sull'idrogeno hanno disilluso più volte riguardo alla loro fattibilità, ma questa volta è diverso. Ora sono sostenuti da un'ampia alleanza di aziende, dalle compagnie di servizio pubblico alle case automobilistiche, dalle compagnie petrolifere agli operatori di trasmissione. Alcuni di loro stanno affrontando mi-

nacce esistenziali ed enormi rischi di attività non recuperabili, che li stanno spingendo a scommettere sull'idrogeno. Inoltre l'idrogeno gode di un sostegno politico senza precedenti. Essendo un destinatario dei fondi di recupero verdi, può essere uno dei pochi terreni di sinergia politica tra nord e sud Europa. I costi di produzione di energia da fonti rinnovabili sono diminuiti sensibilmente, aumentando la realizzabilità dell'idrogeno verde rispetto a 20-30 anni fa, quando non è riuscito a imporsi come carburante ideale. Allo stesso tempo, i costi di adattamento del sistema dovuti alle fonti rinnovabili stanno aumentando. I limiti del processo di un'elettrificazione

quasi completa (e i suoi costi elevati) sono sempre più chiari man mano che aumenta il dislocamento delle fonti di energia rinnovabile, dimostrando la necessità dell'utilizzo di molecole pulite per sfruttare le fonti rinnovabili. A dire il vero, l'idrogeno necessita di ingenti investimenti per decollare, ma al tempo risulta più conveniente sul lungo termine. È importante non sottovalutare l'opportunità offerta dall'idrogeno di riutilizzare le infrastrutture del gas esistenti, soprattutto in un momento in cui è particolarmente importante evitare lo spreco di risorse preziose.



© GETTY IMAGES

**Trasporti/**Parla il Segretario generale dell'International Transport Forum

# Un ruolo centrale per la ripartenza

Il Covid-19 e il cambiamento climatico rappresentano una duplice sfida monumentale per la mobilità. Il settore dei trasporti deve reagire, riavviarsi e rinnovarsi per “ricostruire meglio”



YOUNG TAE KIM

È il Segretario generale dell'International Transport Forum (ITF), l'unico ente al mondo che si occupa di tutte le modalità di trasporto. L'ITF conta attualmente 62 paesi membri e fa parte del sistema OCSE. A maggio, l'ITF organizza il vertice dei ministri dei trasporti, che include un dialogo con i leader aziendali.

na crisi sanitaria mondiale delle dimensioni di quella che stiamo vivendo oggi non colpiva la comunità internazionale da oltre un secolo. Tutti i paesi e tutti gli ambiti della nostra vita quotidiana sono profondamente colpiti e perturbati da questa crisi senza precedenti. Al momento, non esiste una cura per la nuova malattia. Diversi vaccini sono in fase di sperimentazione, ma la loro efficacia non è stata ancora dimostrata scientificamente, per non parlare delle elevate quantità che dovranno essere prodotte per avere un impatto significativo. Gli scienziati di tutto il mondo stanno lavorando giorno e notte per trovare una cura, ma ciò richiede tempo e nel frattempo l'umanità resta vulnerabile.

L'unica arma che attualmente possiamo contro il virus è la riduzione dei contatti ravvicinati tra gli esseri umani, che impedisce al virus di viaggiare. Noi umani lo portiamo inavvertitamente in posti nuovi, dove può provocare più caos. Di conseguenza, il mondo ha assistito a un arresto quasi completo e questa paralisi non ha risparmiato nulla, dal trasporto locale alle catene di approvvigionamento mondiali. Nei contesti urbani e sulle rotte commerciali mondiali, il movimento frenetico ha lasciato il posto a una calma inquietante. Le strade di tutto il mondo assomigliano ad “arterie senza sangue”, come ha osservato un cronista. L'attività nel setto-



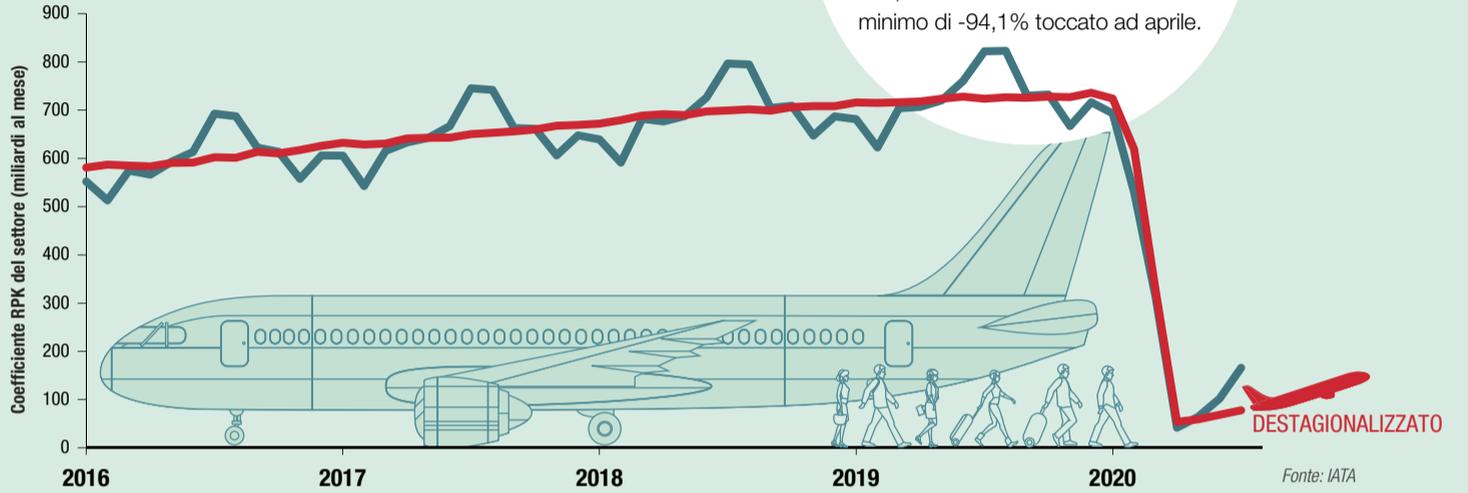


© GETTY IMAGES

# La crisi del settore

## TRASPORTO AEREO

L'aviazione è uno dei settori più colpiti dalla crisi del Covid-19. Il calo globale dell'80% dei voli ha causato gravi disagi finanziari al settore, tanto che si stima una perdita pari al doppio di quella registrata nella crisi mondiale del 2008. Si parla del più grande shock del secolo per il settore.

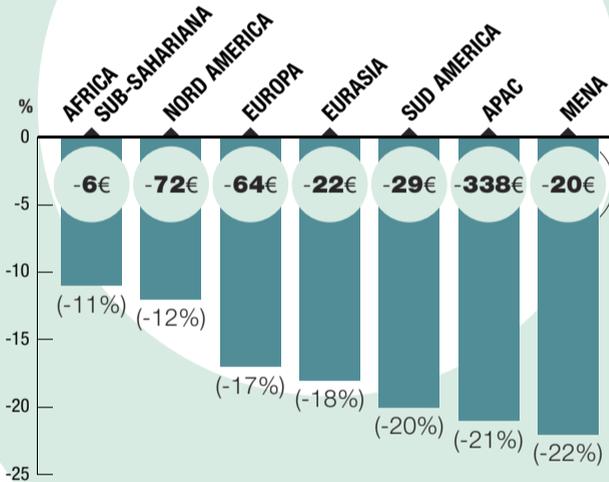


## TRASPORTO SU STRADA

A livello globale, si prevede che le società di trasporto merci su strada subiranno perdite per oltre 550 miliardi di euro nel 2020. Il trasporto passeggeri europeo, particolarmente colpito dalle misure di blocco, sta affrontando perdite per 80 miliardi di euro. I ricavi sono diminuiti dell'80% per i servizi di linea interurbani e fino al 100% per i servizi turistici e transfrontalieri di autobus.

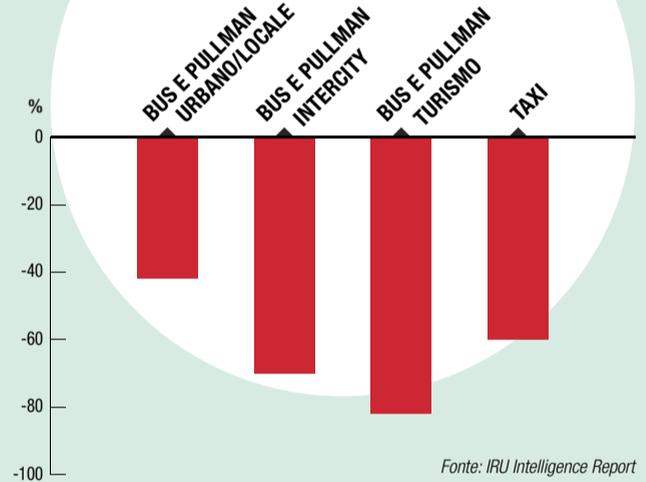
### IMPATTO SUL FATTURATO DEL TRASPORTO MERCI SU STRADA PER REGIONE

Esercizio finanziario 2020<sup>2</sup> (in miliardi di euro)



### IMPATTO SUL FATTURATO DEL TRASPORTO PASSEGGERI NEL 2020 PER SEGMENTO

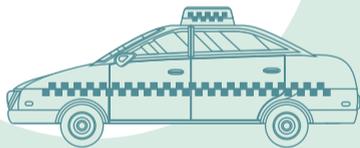
Esercizio finanziario 2020<sup>1</sup>



### IMPATTO DEL COVID-19 SUL TRASPORTO DI VIAGGIATORI SU STRADA

Impatto sull'esercizio finanziario 2020<sup>1</sup>

**-81 miliardi€**  
(-57%)

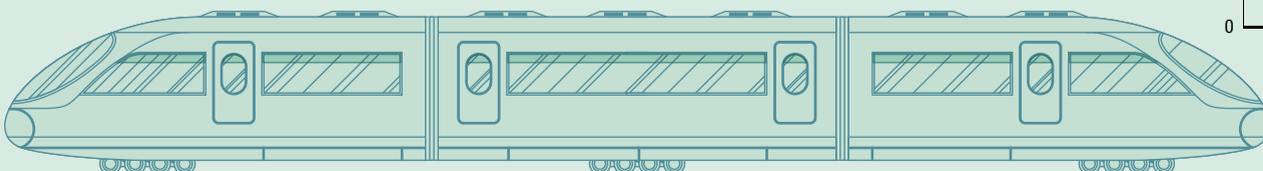
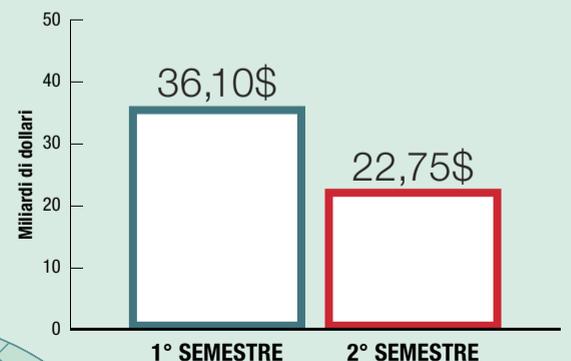


<sup>1</sup> Unione Europea (27) + Regno Unito, dove il fatturato annuo del trasporto merci su strada rappresenta l'1% del PIL nominale  
<sup>2</sup> Stima basata su 78 principali economie

## TRASPORTO FERROVIARIO

Anche il trasporto su rotaie ha subito un forte contraccolpo. Guardando i ricavi, si stimano oltre 36 miliardi di dollari di perdite nel primo semestre 2020. Il trend negativo prosegue anche nel secondo semestre: si prevedono circa 23 miliardi di dollari di mancati ricavi. In totale sono quasi 60 miliardi di dollari "persi" nel 2020.

### PERDITE NEI RICAVI DA PASSEGGERI NEL 2020



Fonte: Management Of Covid-19, UIC Covid-19 Task Force

re dell'aviazione ha registrato un calo senza precedenti e lo stesso vale per le vendite di auto in molti paesi; nelle città di tutto il mondo, la mobilità dei cittadini è stata calcolata con percentuali a una sola cifra rispetto all'era precedente al Coronavirus.

### Un cambiamento di paradigma nel settore dei trasporti

Il settore dei trasporti sta affrontando una situazione senza precedenti. Uno dei suoi ruoli principali all'interno della società è quello di consentire ai cittadini di incontrarsi di persona, quindi potrebbe essere considerato come il più grande facilitatore dell'interazione sociale a nostra disposizione. Questa funzione si è attualmente interrotta a causa delle restrizioni imposte dalla diffusione del Coronavirus nel mondo. Allo stesso tempo, il trasporto deve continuare a funzionare laddove lo spostamento di persone e merci è un imperativo, non una scelta. Medici e infermieri devono essere in grado di lavorare e gli ospedali devono essere in grado di ricevere le forniture necessarie. Durante la quarantena, i cittadini fanno affidamento sulle consegne dei prodotti presso i negozi vicini. Non ultimo, le catene di approvvigionamento internazionali devono continuare a funzionare senza interruzioni, in modo da limitare quanto più possibile l'inevitabile impatto economico.

Stiamo assistendo a un cambiamento di paradigma. Prima d'ora, i leader mondiali non avevano mai imposto simili vincoli alla circolazione di persone e merci. Ora sono necessarie delle decisioni su come gestire i servizi di trasporto nel rispetto di questi vincoli e su come aiutare il settore a sopravvivere a questo periodo difficile. Gli operatori sanitari sono gli eroi indiscussi di questa lotta. Subito dopo ci sono gli autotrasportatori, che consegnano le scorte di cibo ai supermercati, i conducenti di autobus e taxi che conducono medici e infermieri al posto di lavoro negli ospedali, gli equipaggi delle navi che fanno in modo che le catene di approvvigionamento non vacillino e i piloti, che hanno riportato a casa i viaggiatori rimasti bloccati in altri paesi. Dobbiamo essere loro grati e, soprattutto, dobbiamo fare il possibile per assicurarci che possano svolgere il loro lavoro nella massima sicurezza.

### Superare la crisi

L'intero settore dei trasporti ha risposto con compassione e creatività alla crisi del Coronavirus: le case automobilistiche hanno riorientato la produzione per costruire respiratori; gli operatori ferroviari hanno trasformato i treni ad alta velocità in ospedali in movimento e gli equipaggi



© FREEPIK.COM

di cabina delle compagnie aeree con formazione di primo soccorso offrono il loro aiuto ai medici. I taxi e i servizi di ride-sharing offrono trasporto gratuito a pazienti e personale medico o effettuano consegne a domicilio per i cittadini più vulnerabili. Gli esempi sono innumerevoli.

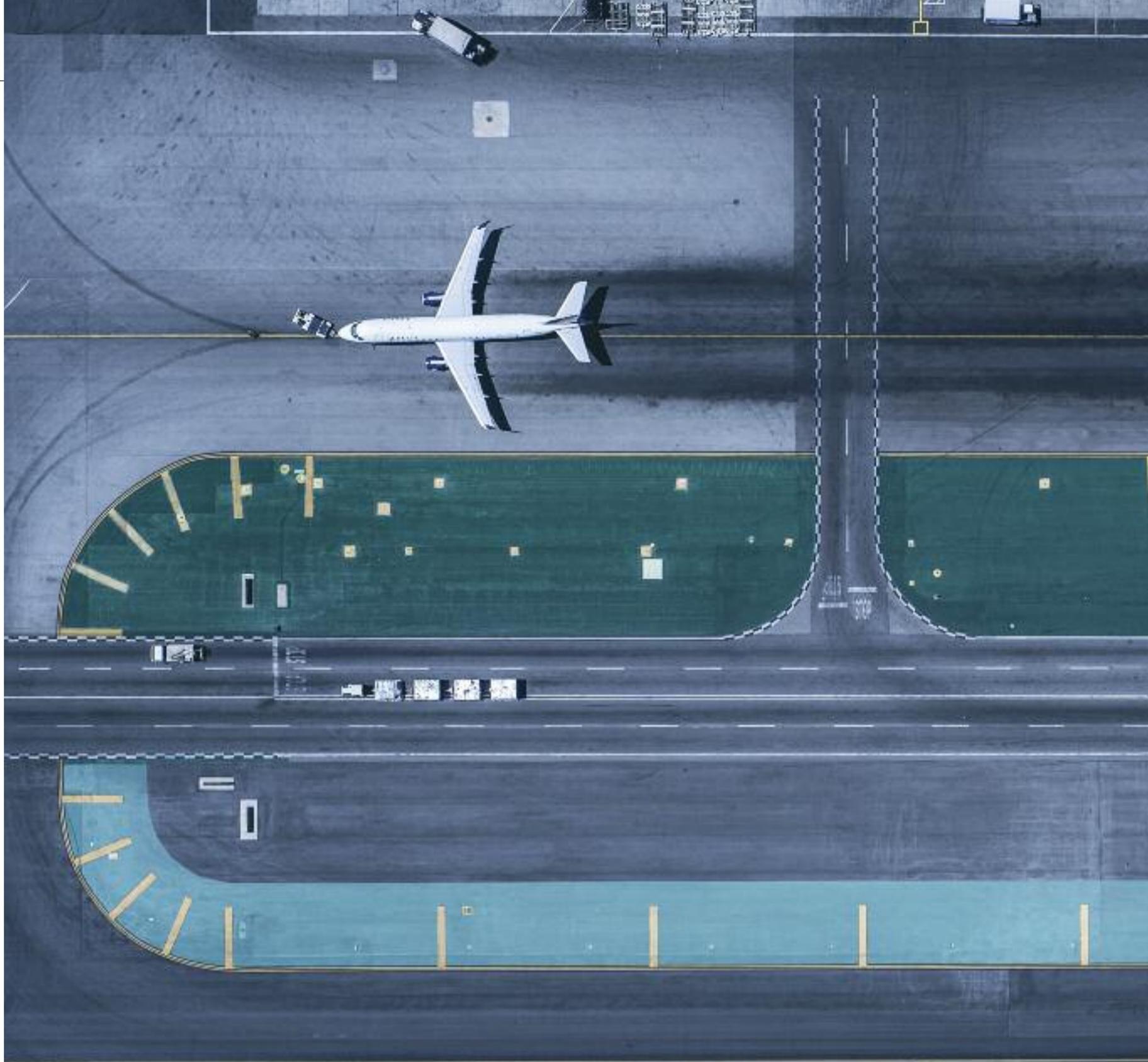
Possiamo già vedere che, per quanto terribile, la crisi tira fuori il meglio da molte persone, e questo ci ricorda anche tre fattori essenziali per un recupero di successo: innanzitutto, la collaborazione e il superamento delle divisioni esistenti, di qualunque natura esse siano, permetteranno di superare la crisi più rapidamente ed efficacemente. Un esempio molto pratico

a questo riguardo sono le collaborazioni tra aziende di settori molto diversi per la produzione di respiratori. In secondo luogo, l'importanza delle competenze e delle decisioni basate su elementi concreti. Bisogna ammettere che fanno la differenza e che sarebbe difficile sconfiggere il virus e risanare le economie dei paesi basandosi su congetture e sensazioni. Un ottimo esempio dell'applicazione di questi due principi imprescindibili è la condivisione dei dati di mobilità del settore privato con i governi con lo scopo di aiutare a contenere le infezioni da Covid-19.

In terzo luogo, mentre cerchiamo di affrontare la crisi nel modo più effi- ➔

### UNA RISPOSTA CONCRETA

**L'intero settore dei trasporti ha risposto con compassione e creatività alla crisi del Coronavirus: le case automobilistiche, ad esempio, hanno riorientato la produzione per costruire respiratori e gli operatori ferroviari hanno trasformato i treni ad alta velocità in ospedali in movimento.**



ce, dobbiamo già pensare al futuro e pianificare l'era successiva alla pandemia. Molti concordano che il mondo, dopo la crisi del Coronavirus, non sarà più lo stesso, e ritengono che dovremo assistere a numerosi, radicali cambiamenti. Possediamo le conoscenze e gli strumenti necessari per dare forma al cambiamento e cogliere le opportunità di questa trasformazione epocale, ma è fondamentale fare le scelte giuste.

### Prepararsi alla trasformazione

Alcuni osservatori hanno sottolineato gli aspetti positivi associati al calo senza precedenti dell'attività del settore dei trasporti. L'inquinamento atmosferico è diminuito notevolmente in molte regioni. Stando alle previsioni dell'International Transport Forum, le emissioni di gas a effetto serra derivanti dai trasporti registreranno probabilmente una diminuzione del 20 per cento nel 2020 ri-

spetto alle normali circostanze. Inoltre, potrebbe registrarsi una diminuzione del numero di decessi per incidenti stradali per via della diminuzione della circolazione stradale. In molte città, la bicicletta è sempre più apprezzata come mezzo di trasporto alternativo salutare e a basso rischio, da preferire ai mezzi pubblici: più di mille città in tutto il mondo hanno convertito lo spazio stradale in piste ciclabili pop-up, note anche come "corsie Corona". Molti sindaci mirano a renderle permanenti, il che modificherebbe profondamente il tessuto urbano. In questa situazione si sono rivelati molto utili i droni e i veicoli automatizzati, che permettono di svolgere compiti diminuendo il contatto umano, come richiesto dalla situazione attuale. Eppure, il rischio è che anche i pochi vantaggi di questa crisi tetra e straziante non durino. Se risaneremo le nostre economie bruciando combustibili fossili secondo un programma di stimolo economico

senza precedenti e urgente, le emissioni di CO<sub>2</sub> potrebbero aumentare di nuovo molto rapidamente, comprese quelle derivanti dai trasporti. Il calo della domanda energetica (in particolare del petrolio), causato da Covid-19, è stato aggravato da una crisi dell'offerta dovuta alla fine delle restrizioni alla produzione da parte dei produttori dell'OPEC e della Russia (OPEC+) all'inizio di marzo. Questa combinazione di fattori ha aumentato il rischio di investimenti insufficienti nell'approvvigionamento di petrolio e potrebbe comportare l'aumento dei prezzi del combustibile quando vi sarà una ripresa della domanda. Di conseguenza, la ripresa economica potrebbe essere meno solida, a meno che la ripresa della domanda non venga mitigata da una maggiore efficienza energetica.

### Come far quadrare i cerchi

In questa situazione risulta chiara l'importanza dell'azione politica. I go-

verni ora hanno la possibilità di attuare politiche volte a stimolare la trasformazione del settore dei trasporti, realizzando una mobilità più sostenibile, più accessibile e più inclusiva, che sia anche più resiliente. Dobbiamo "ricostruire meglio". Per uscire da questa crisi rafforzato anziché indebolito, il settore dei trasporti deve innanzitutto trovare un percorso comune con il settore energetico. È trascorso quasi mezzo secolo dalla prima crisi del petrolio, eppure il 94 per cento dei trasporti dipende ancora dai combustibili fossili. Non si può ottenere una mobilità pulita senza energia pulita. L'attuale frangente storico richiede una collaborazione di questi due settori, che devono adottare una visione, una strategia e strumenti comuni per realizzare l'obiettivo della decarbonizzazione. Per poter tracciare questo percorso comune, i leader mondiali devono far quadrare alcuni cerchi. Ad esempio, le politiche che contrastano efficacemente il cam-



© GETTY IMAGES

biamiento climatico e che migliorano la qualità dell'aria devono essere affiancate da politiche che rendano l'energia (più) conveniente e accessibile per i paesi in via di sviluppo.

Una delle azioni più urgenti in ambito politico è quella di promuovere gli investimenti in soluzioni che permettano, al contempo, di diminuire le emissioni di gas a effetto serra e inquinanti atmosferici e di incrementare l'efficienza energetica. Per quanto riguarda il settore dei trasporti, il modo più promettente per trasformare questa visione in realtà è quello di reindirizzare rapidamente l'esigenza di mobilità verso modalità di trasporto più efficienti, aumentare notevolmente la quota di veicoli a basse emissioni ed espandere in maniera considerevole l'uso di vettori energetici a basse emissioni di carbonio per il trasporto di persone e merci.

#### Prospettive elettrizzanti

Il trasporto pubblico eccelle in termini

di consumo di energia per passeggero-chilometro, ma solo quando il numero di passeggeri a bordo è sufficiente. Nell'era del Covid, per assicurare un trasporto pubblico che sia rispettoso dell'ambiente ed economicamente sostenibile è necessario salvaguardare la salute degli utenti e fare in modo che questi si sentano al sicuro quando si spostano con i mezzi pubblici. L'uso di mascherine, la sanificazione dei veicoli e delle fermate e l'uso di tecnologie avanzate di filtraggio dell'aria sono tutte azioni necessarie che meritano il sostegno del governo e che sono fondamentali per rassicurare i cittadini e fare in modo che il trasporto pubblico resti un'opzione di mobilità sicura. Allo stesso tempo, aumenterà la pressione per effettuare la transizione verso veicoli a basse emissioni e a prezzi accessibili e verso combustibili a basso tenore di carbonio. Veicoli più piccoli e leggeri, elettrificati o addirittura non motorizzati, offrono nuo-

#### SERVE UNA MOBILITÀ PIÙ SOSTENIBILE

**Il settore dei trasporti sta affrontando una situazione senza precedenti, a causa delle restrizioni imposte dal Coronavirus.**

**In questa situazione gioca un ruolo importante l'azione politica: i governi ora hanno la possibilità di attuare politiche volte a stimolare la trasformazione del settore, realizzando una mobilità più sostenibile e più resiliente.**

**In foto, l'aeroporto di Los Angeles.**

ve opzioni di mobilità in particolare agli abitanti delle città. Tuttavia, per permettere la diffusione di questi mezzi di trasporto, il tessuto urbano deve diventare più accogliente e adatto a un loro uso facile e sicuro, in particolare tramite infrastrutture di ricarica e una diversa suddivisione dello spazio stradale.

Gli investimenti necessari devono anche creare rapidamente nuovi posti di lavoro stimolando una crescita futura. L'elettrificazione dei trasporti potrebbe essere la giusta soluzione per questa strategia di crescita verde. Essa offre già oggi un complemento competitivo in termini di costi, e perfino un'alternativa, alla mobilità tradizionale che utilizza motori a combustione interna, e le opportunità di riduzione dell'inquinamento urbano, aumento dell'efficienza energetica e promozione della diversificazione energetica sono innegabili. L'elettrificazione offre anche maggiori possibilità di creare prodotti diversi e perfino completamente nuovi: per fare un esempio, i motori elettrici possiedono un potenziale di miniaturizzazione e di personalizzazione maggiore rispetto a quello dei tradizionali sistemi di propulsione dei veicoli. Essi, inoltre, sono più facili da integrare nei sistemi esistenti, il che riduce i rischi di investimento, come dimostrato dai propulsori ibridi e ibridi plug-in. L'aspetto economico della produzione di batterie è in continuo miglioramento e i paesi che attraggono investimenti da produttori di batterie e produttori di veicoli elettrici beneficeranno degli impulsi per una crescita sostenibile.

#### La fine dell'era dei silos

Alcune di queste opportunità offrono anche alternative al petrolio. L'idrogeno a basse emissioni di carbonio e i combustibili derivati dal-

l'idrogeno e dalla biomassa (inclusi gli "elettrocarburi") possono rivelarsi rivoluzionari per alimentare navi e aeromobili (dove l'elettrificazione diretta deve affrontare sfide maggiori), e camion che operano su lunghe distanze. Tuttavia, l'idrogeno ha prezzi elevati e non è ancora accessibile alla maggior parte degli utenti finali; questa situazione potrebbe cambiare con la disponibilità di elettricità rinnovabile più economica, proveniente ad esempio da parchi eolici offshore. Anche il gas naturale potrebbe fornire idrogeno a basse emissioni, a condizione che sia associato alla cattura e allo stoccaggio del carbonio ed eviti le fughe di metano, un potente gas a effetto serra, nell'atmosfera.

Ora più che mai, l'obiettivo dell'International Transport Forum è quello di aiutare i responsabili decisionali dei governi e del settore dei trasporti a concretizzare i loro progetti di decarbonizzazione. Lo stiamo facendo, ad esempio, con il database online Transport Climate Action Directory ([www.itf-oecd-org/tcad](http://www.itf-oecd-org/tcad)), lanciato nel luglio 2020. Questo database contiene più di 60 diverse misure volte a limitare le emissioni di CO<sub>2</sub> dei trasporti nonché la base di elementi concreti necessaria per valutarne l'efficacia in contesti specifici e quindi per attuare misure che realizzino gli obiettivi climatici preposti.

I trasporti e la mobilità sono l'epicentro delle due sfide decisive dei nostri tempi, l'emergenza climatica e la crisi sanitaria mondiale del Covid-19. Queste due sfide sono interconnesse e richiedono entrambe un'azione immediata e risposte strategiche. Anche se è necessario agire il prima possibile per affrontare entrambe queste sfide, le strategie attuate oggi non devono tralasciare le conseguenze a lungo termine. Seguiamo il consiglio del grande scienziato francese Louis Pasteur, che con la sua scoperta del principio per fabbricare vaccini ha salvato milioni di vite: "La fortuna favorisce la mente preparata".

Le soluzioni per superare la crisi e limitarne l'impatto devono essere trovate prendendo in considerazione tutte le modalità di trasporto e tutti i settori economici. È giunta la fine dell'era dei silos. Il settore dei trasporti dovrà svolgere un ruolo centrale nella ripresa, unitamente ad altri settori, innanzitutto quello dell'energia, ma anche quelli del commercio, del turismo o dell'urbanistica. L'International Transport Forum contribuirà a questa trasformazione portando avanti il dialogo politico mondiale per un trasporto migliore e aiutando i governi a realizzare una base di elementi concreti per prendere le migliori decisioni in questi tempi difficili.



Smart city/Le strategie per rendere vivibili gli spazi urbani

# Appiattare la curva della città



# In

CARLO RATTI

Architetto e ingegnere, insegna al MIT di Boston, dove dirige il Senseable City Laboratory, ed è fondatore dello studio internazionale di design e innovazione CRA-Carlo Ratti Associati. Attualmente ricopre l'incarico di co-presidente del Global Future Council su Città e Urbanizzazione presso il World Economic Forum.

una celebre scena del primo film della serie di Fantozzi (personaggio letterario e cinematografico italiano, ideato all'inizio degli anni Settanta e interpretato dallo scrittore e attore Paolo Villaggio), la voce narrante di Villaggio raccontava con tono solenne il risveglio del protagonista, e la sua forsennata corsa contro il tempo per recarsi al lavoro: "Per arrivare a timbrare il cartellino d'entrata alle 8 e 30 precise, Fantozzi, sedici anni fa, cominciò col mettere la sveglia alle 6 e un quarto. Oggi, a forza di esperimenti e perfezionamenti continui, è arrivato a metterla alle 7 e 51... vale a dire al limite delle possibilità umane!". In una sequenza memorabile, dopo essere uscito in strada letteralmente dalla finestra di casa, Fantozzi corre e si affanna in un panorama urbano opprimente finché, schivando calci e pugni, riesce a salire al volo su un autobus strabordante di persone. La città è abitata da centinaia, anzi migliaia di altri Fantozzi, mossi dal-

Numero di casi

Senza misure di protezione

Diluire la domanda, quando questa supera la capacità massima di un sistema, è la strategia usata durante la pandemia per evitare che le infrastrutture vadano in tilt. Questa stessa tattica potrebbe permetterci di aiutare le nostre città



## Un concetto diventato virale

L'espressione "appiattire la curva" (flatten the curve) è divenuta di uso comune pochi mesi fa, quando uno scienziato statunitense ha pubblicato su Twitter il grafico riprodotto in queste pagine, rendendolo virale. Drew Harris, assistant professor al Thomas Jefferson University College of Population Health, in realtà non ha inventato il grafico, ma lo ha visto sull'*Economist*, che lo proponeva come rielaborazione di uno studio realizzato 13 anni fa, in cui si rappresentavano gli effetti degli interventi di distanziamento sociale sulla diffusione di un virus simile a Covid-19. Harris ha utilizzato questa grafica per veicolare un concetto diventato molto importante: "più tempo impiega il Coronavirus a diffondersi nella popolazione, più tempo hanno gli ospedali per prepararsi". Un'idea poi sintetizzata in "appiattire la curva", fondamentale per fronteggiare la pandemia ma applicabile poi anche in altri ambiti.

© MUVISTA PANORAMICS/ALAMY/IPA

Capacità del sistema sanitario

Con misure di protezione

Tempo trascorso dal primo caso

Adattato da CDC/The Economist



scarica l'app

inquadra

esplora contenuti extra in realtà aumentata

# Un progetto rivoluzionario: un software per ridurre taxi e auto

Decongestionare il traffico, migliorandone il flusso e limitando le emissioni inquinanti. È la chimera che forse potrebbe diventare realtà. La soluzione l'avrebbero trovata i ricercatori di Mit, Cnr e Cornell University, coordinati da Carlo Ratti, direttore del MIT Senseable City Lab, prendendo come oggetto di studio New York: con un algoritmo, hanno calcolato che, ottimizzando le corse, nella Grande Mela servirebbero metà delle vetture rispetto a ora. Per realizzare questo progetto, chiamato "Minimum Fleet", il team ha testato la soluzione su un set di dati di 150 milioni di spostamenti effettuati in taxi a New York nel corso di un anno.

Ogni singolo viaggio di taxi è stato 'taggato' con le informazioni sull'ora e le coordinate Gps di partenza e arrivo. L'algoritmo sviluppato dai ricercatori ha quindi calcolato la sequenza di corse che potevano essere servite da un singolo veicolo. Il risultato ha portato a una riduzione possibile del numero di auto della flotta di oltre il 30% con livelli di servizio "quasi ottimali". Tale riduzione non renderebbe necessario che le corse fossero condivise tra più utenti, ma sarebbe il frutto di una riorganizzazione, un'operazione possibile grazie a una semplice app per smartphone. "Se prendiamo Manhattan nel suo complesso, potremmo soddisfare teoricamente la sua richiesta di mobilità

con 140.000 auto, circa la metà di quelle che circolano ora – ha sottolineato Carlo Ratti, direttore del Senseable City Lab del Mit – questo significa che il problema della mobilità del domani può essere affrontato non necessariamente con più infrastrutture, ma con più intelligenza: in altre parole, con più silicio e meno cemento". L'algoritmo per la "flotta minima", presentato nel 2018, è valso agli studiosi la copertina di Nature.

l'urgenza di quel cartellino che tutti dovranno timbrare alla stessa ora.

Al netto delle esagerazioni, la scena di quel film ci ricorda, tra traffico e sovraffollamento, le spiacevoli condizioni che molti pendolari e altri lavoratori devono affrontare tutte le mattine. Eppure esisterebbe un modo per migliorare la situazione. Si potrebbe mettere in pratica quanto abbiamo imparato negli ultimi mesi di pandemia: la strategia dell'“appiattare la curva”.

### Una strategia valida al di là della pandemia

Il mantra dell'“appiattare la curva” si basa sull'idea che i contagi da Covid-19 possano essere meglio gestiti se distribuiti nel tempo. Il distanziamento sociale e l'uso delle mascherine non potranno fermare il virus, ma contribuiscono a rallentarne la diffusione, evitando il sovraccarico degli ospedali e la conseguente mancanza di ventilatori polmonari o posti letto.

Qualcosa di simile avviene anche in altri contesti. Quando la domanda supera la capacità massima di un sistema, qualsiasi infrastruttura (ospedali, autostrade o reti elettriche) diventa congestionata e va in tilt. Procedendo per “diluzione” della domanda di assistenza sanitaria, la strategia dell'appiattimento della curva ha salvato moltissime vite. La stessa strategia potrebbe ora permetterci di aiutare le nostre città, rendendole più vivibili. Sebbene le cose siano in qualche modo migliorate rispetto all'estrema sincronizzazione della vita urbana dei tempi di Fantozzi, le infrastrutture cittadine continuano a soffrire a causa dei picchi di domanda. I pendolari delle nove del mattino intasano le strade, provocando ingorghi e incidenti. Lo stesso avviene all'ora di pranzo o alla sera tornando a casa. Qualcuno potrebbe ora obiettare: perché non potenziare la rete stradale? Questo in realtà non risolverebbe il problema ma genererebbe infrastrutture sovradimensionate e costose, destinate a restare sottoutilizzate per la maggior parte del tempo. Per rendere le nostre città più efficienti, possiamo invece agire in modo diverso, andando a diluire i picchi di domanda.

La flessibilità lavorativa che abbiamo ritrovato nei mesi del Covid-19 ci presenta un'opportunità unica: quella di riprogrammare le nostre agende in modo oculato, per evitare il sovraccarico delle infrastrutture cittadine. Negli ultimi mesi, molti di noi hanno iniziato a spostarsi in modo scaglionato, andando in ufficio in giorni e momenti alterni. Oltre a ridurre i rischi di contagio, questa pratica ci permette di distribuire meglio i flussi di traffico.

La speranza è quella che, anche dopo la fine della pandemia, ciascuno di noi

possa mantenere questa flessibilità. Proviamo a immaginare cosa succederebbe se, nel nostro gruppo di lavoro, un collega iniziasse la giornata via Zoom, arrivando in ufficio soltanto a mezzogiorno, mentre un altro, presente alla scrivania già dalle 9 del mattino, si mettesse sulla via di casa nel primo pomeriggio, poi continuando a lavorare in remoto. L'ora di punta di fantozziana memoria scomparirebbe.

### Un modello per ridurre i picchi di traffico

Certo, la flessibilità di per sé non garantisce un uso equilibrato delle infrastrutture urbane. Le autorità pubbliche dovrebbero fornire incentivi per ridurre i picchi di utilizzo. In questo senso, le piattaforme digitali potrebbero giocare un ruolo importante. A Singapore, ad esempio, gli automobilisti sono obbligati a versare un contributo quando transitano su strade particolarmente trafficate. Questo modello, noto come Electronic Road Pricing (ERP), è riuscito negli ultimi vent'anni a ridurre i picchi di domanda in modo sostanziale.

L'ERP è un sistema che permette di controllare il traffico e segnalare in tempo reale code e incidenti. Se ad esempio un tamponamento provoca un rallentamento sulla strada A, oppure sulla strada B si rileva un livello troppo alto di inquinamento dovuto al traffico, l'ERP aumenterà il prezzo di accesso a quelle specifiche strade. Il beneficio è doppio. Da un lato si riduce il traffico. Dall'altro si promuove l'uso dei mezzi pubblici, che a loro volta possono essere finanziati dai pedaggi automobilistici. Certo, cruciale è anche fare attenzione a possibili rischi. Le piattaforme digitali e i sistemi di incentivi dovrebbero tutelare davvero il bene collettivo e non soltanto lasciare le strade al volante dei più abbienti. Non dimentichiamo poi che molti lavoratori, in particolare precari, non potrebbero permettersi la flessibilità di riprogrammare le proprie vite o i mezzi finanziari per affrontare pedaggi costosi. Proprio come l'appiattimento della curva del Covid-19 deve accompagnarsi al sostegno finanziario per le persone a basso reddito che non possono lavorare e studiare da remoto, l'appiattimento della curva dell'utilizzo delle infrastrutture urbane dovrà mettere in primo piano le questioni di uguaglianza sociale. Si potrebbero immaginare, ad esempio, incentivi in base a criteri come professione, stato socio-economico o eventuale disabilità. Aumenti negli introiti comunali potrebbero sostenere i trasporti pubblici.

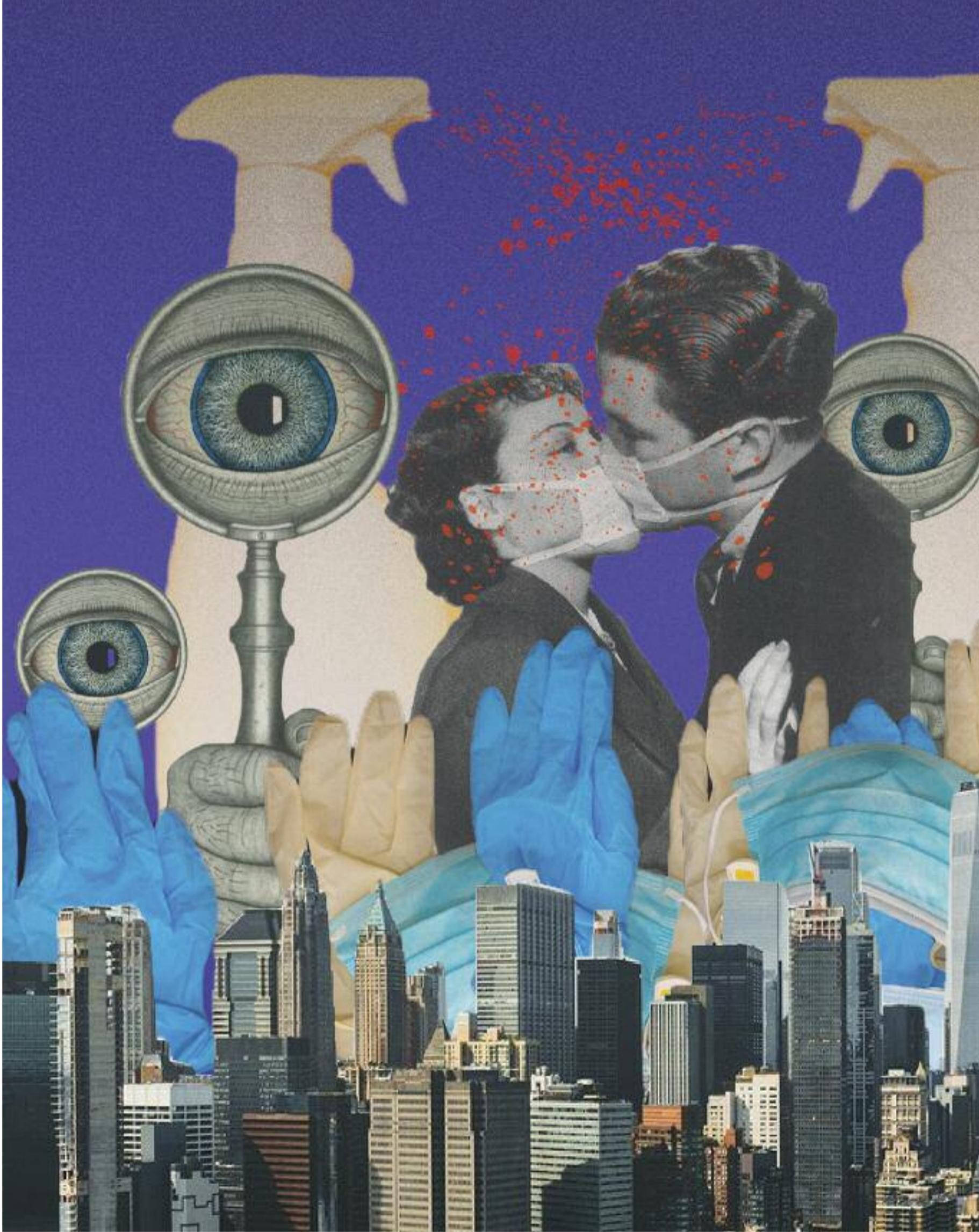
Se anche fossimo in grado di riprogrammare perfettamente l'uso delle infrastrutture urbane, dovremo sempre mantenere un certo margine di



© MIT SENSEABLE CITY LAB

flessibilità per affrontare picchi di domanda inattesi. Eventi imprevisi - pensiamo a un disastro naturale o ambientale - ci obbligano ad agire tutti e subito in modo sincronizzato. Non dimentichiamo poi che, per fortuna, ci sono casi in cui la sincronizzazione potrebbe essere desiderabile. Scendere in piazza tutti insieme per festeggiare la vittoria della nazionale ai mondiali di calcio non può essere diluito nell'arco di 12 o 24 ore. Ciononostante, le scene del tormentato risveglio del ragionier Fantozzi non sono per forza qualcosa di necessario. Spetta a tutti noi decidere come vogliamo gestire le nostre città. A inizio 2020 abbiamo scoperto l'utilità dell'appiattimento della curva come risposta dolorosa a una crisi sanitaria. Speriamo che quella strategia possa presto consentirci di migliorare molti altri ambiti della nostra vita urbana.

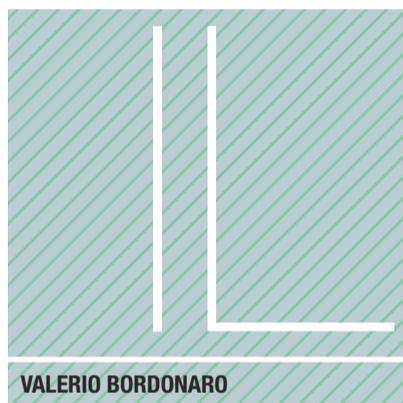
**UNA “MINIMUM FLEET” A NEW YORK**  
L'immagine nella pagina accanto e quella qui sopra rappresentano alcuni studi del progetto dell' algoritmo per la “flotta minima”. La foto a pagina 78 rappresenta 1 minuto di spostamenti effettuati in taxi con passeggeri a New York City, il 20 aprile 2011, a partire dalle ore 10. Quella in questa pagina rappresenta 5 minuti di spostamenti effettuati in taxi con passeggeri a New York City, il 20 aprile 2011, sempre a partire dalle ore 10. In entrambe le immagini, il lato sinistro, con le linee blu, rappresenta il modello di ottimizzazione della flotta; il lato destro, con le linee gialle, rappresenta l'attuale sistema di taxi. I punti indicano le destinazioni.



**ASEAN/**La pandemia non fermerà l'avanzata dell'Estremo Oriente

# Il secolo asiatico è sempre più vicino

Il nuovo Coronavirus accelererà alcune tendenze già in atto: l'affermazione di un ordine globale multipolare con una governance multilivello, e la centralità del Sistema Asia, un intreccio informale di relazioni non necessariamente dominato dalla Cina



VALERIO BORDONARO

È Direttore della sede di Roma e advisor del Presidente dell'Associazione Italia-ASEAN, organizzazione fondata e presieduta da Enrico Letta per favorire scambi e conoscenza reciproca tra Italia e Paesi del Sud-est Asiatico. In precedenza, Bordonaro ha lavorato a vario titolo presso il Ministero degli Esteri, le Nazioni Unite e le Istituzioni Europee.

## DISPOSITIVI

**Una visione macroscopica di come dispositivi di protezione di ogni genere siano oggi parte integrante del nostro quotidiano.**

3 febbraio 2020, ancora molto distanti dal caso numero 1 registrato in Italia (21 febbraio), e ancor più dalla classificazione del Covid-19 come Pandemia (11 marzo), avevo prospettato su Huffington Post due fenomeni che si sarebbero rivelati rilevanti e probabilmente ricorrenti.

Il 3 febbraio, appunto, si parlava ancora di sospensione dei festeggiamenti per il capodanno cinese, di crisi del turismo di lusso, poco altro. La mia tesi, invece, era che nella fase matura della globalizzazione un qualsiasi evento naturale, ovvero indipendente dalla volontà degli umani, incidendo su alcune delle catene globali di produzione del valore, avrebbe potuto causare effetti domino economico-sociali molto più ampi di quanto potessimo pensare, vista la fitta trama di catene in essere nella nostra realtà. Il secondo elemento della mia tesi era che queste combinazioni di fenomeni naturali e scossoni dell'economia, oltre ad avere effetti profondi, sarebbero diventate più ricorrenti.

La crisi Covid-19 si inserisce in un contesto ben definito ma in continua evoluzione; la pandemia non sarà l'elemento determinante nella definizione degli anni '20 di questo secolo, ma piuttosto un pretesto per assecondare o rallentare tendenze già in atto.

I paragoni con eventi simili del passato non calzano, proprio perché il contesto in cui oggi ci troviamo è troppo differente rispetto ai precedenti. Concetti come digitalizzazione, dematerializzazione e responsabilità intergenerazionale, associati al fenomeno della globalizzazione, rendono il 2020 lontano anni luce dal periodo della SARS, 2002-2004. Più suggestivo, seppur non supportato da

evidenze, è il paragone con la terribile Peste Nera del quattordicesimo secolo, 1346-1353, e l'avvio del Rinascimento. Ad ogni modo il Covid-19 resta un fenomeno naturale sui generis e con conseguenze economiche e sociali tutte da analizzare.

## La tendenza verso un sistema globale multipolare accelera

La tendenza più macroscopica, che era già in atto prima del Coronavirus e che da questa situazione vedrà un'accelerazione, è la riaffermazione di un sistema globale multipolare, con una governance diffusa e multilivello.

In una prospettiva storica, le esperienze geopolitiche del bipolarismo e dell'unipolarismo rappresentano solo alcuni granelli di sabbia di una grande clessidra. Per i nati negli anni 2000, New York non è affatto la "capitale" simbolica del Pianeta Terra, né tanto meno Mosca ne rappresenta il polo alternativo. Lo stesso varrebbe per coloro nati dalla notte dei tempi fino agli anni '30 del secolo scorso.

Allo stesso modo, tra le organizzazioni che regolano la vita sociale, l'egemonia degli stati nazionali e iper-centralisti è in una crisi lenta e costante che, escludendo l'esperienza dei totalitarismi vecchia di un secolo, inizia almeno con la rivoluzione francese. Gli stati tendono ad aggregarsi o coordinarsi tra loro, a monte, e a dare più autonomia alle loro sotto-organizzazioni, a valle. Il Coronavirus sarà solo un acceleratore di questo fenomeno.

E infatti, già prima della pandemia, nel 2014, il presidente cinese Xi Jinping, a un meeting di leader asiatici a Shanghai, ha dichiarato: "È un dovere dei popoli asiatici guidare la ge- →



© ANTONINO D'ARPA

Buona parte dell'Asia dovrebbe registrare, già nel 2021, un andamento positivo del PIL, con tassi di crescita che, seppur decisamente inferiori a quelli pre-Covid, risulteranno superiori a quelli delle economie occidentali.

#### AMERICA LATINA E CARAIBI



#### STATI UNITI



#### CANADA



#### ECONOMIE AVANZATE



#### REGNO UNITO



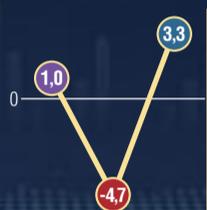
#### ZONA EURO



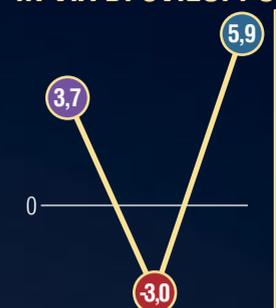
#### AFRICA SUB-SAHARIANA



#### MEDIO ORIENTE E ASIA CENTRALE



#### ECONOMIE IN VIA DI SVILUPPO



#### EUROPA, PAESI EMERGENTI E IN VIA DI SVILUPPO



# L'andamento del PIL

stione dei propri affari, risolvere i problemi dell'Asia e garantire la sicurezza dell'Asia". Tant'è che da almeno un paio di decenni, l'Asia ha fatto molti passi avanti nella creazione di un sistema asiatico, slegato dal formalismo e dal legalismo occidentale. Più o meno sottotraccia, è in atto una tendenza alla socializzazione e all'incontro tra élite politiche, imprenditoriali e accademiche, tra think tank, giornalisti, o organizzazioni sportive e giovanili, di tutta la vasta area dell'Asia-Pacifico.

Le astrazioni teoriche occidentali dipingono l'Asia come un convoglio, con una potentissima locomotrice cinese, a un bivio tra egemonia e anarchia. La realtà è che, diversamente dall'occidente, l'Asia ha radici multipolari e multi-civiltà estremamente profonde e sa gestire il "disordine". Queste radici stanno ri-venendo a galla e oggi si mescolano con elementi di importazione occidentale: sovranità statale e confini fluidi; divisioni culturali e religiose con identità multi-etniche; consumismo e materialismo con appartenenza clanica e legami di parentela. Non ci sarà né egemonia né anarchia, ma un ordine fluido di stranieri tra stranieri, di comunità piccole e grandi, interconnesse e diffuse, che puntano al benessere materiale attraverso la creazione di relazioni.

Negli ultimi due secoli gli asiatici sono stati nutriti di una narrativa storica in cui abbondavano le animosità con i vicini. Oggi, invece, nonostante restino stereotipi e reciproci sospetti, - specialmente tra India e Pakistan, Cina e Giappone, Arabia Saudita e Iran - gli asiatici stanno cominciando a riscoprirsi e conoscersi meglio reciprocamente, ad essere meno stranieri o ad essere tutti ugualmente stranieri, attraverso la diplomazia, il business, il turismo, gli scambi universitari.

Con i media regionali come TRT, Al Jazeera o CCTV, i giovani asiatici stanno mettendosi più a loro agio nel rapporto con le controparti nella regione e soprattutto con loro "asiaticità". La musica e il cinema coreani o lo showbiz indiano sono ormai vantanti globali per l'Asia. Col tempo le percezioni si modificheranno, gli interessi si allineeranno, le politiche cambieranno e il coordinamento del sistema Asia diventerà più strutturato. Di fatto, gli asiatici più avveduti e lungimiranti interpretano il loro ritorno nella cabina di regia della storia come un destino naturale: un nuovo, ma già visto, ciclo dell'ordine mondiale. Non esiste il disordine che lamentano gli occidentali.

Questo chiaramente non vuol dire che l'Asia sia o sarà esente da conflitti. Al contrario, infatti, l'Asia è il terreno di

alcuni degli scontri geopolitici più importanti al mondo: lo scontro senza quartiere tra Sciiti e Sunniti, portato avanti, di persona e per procura, da Iran e Arabia Saudita; la conflittualità della penisola coreana; le contese territoriali e marittime tra Cina e, rispettivamente, India, Giappone e Vietnam; le alleanze impossibili, a proposito della Siria, in cui Israele e i Paesi Arabi fanno fronte comune contro Russia e Iran; i fragili Libano e Iraq; il Nagorno Karabakh, la questione dei Curdi, il Kashmir e tanti altri.

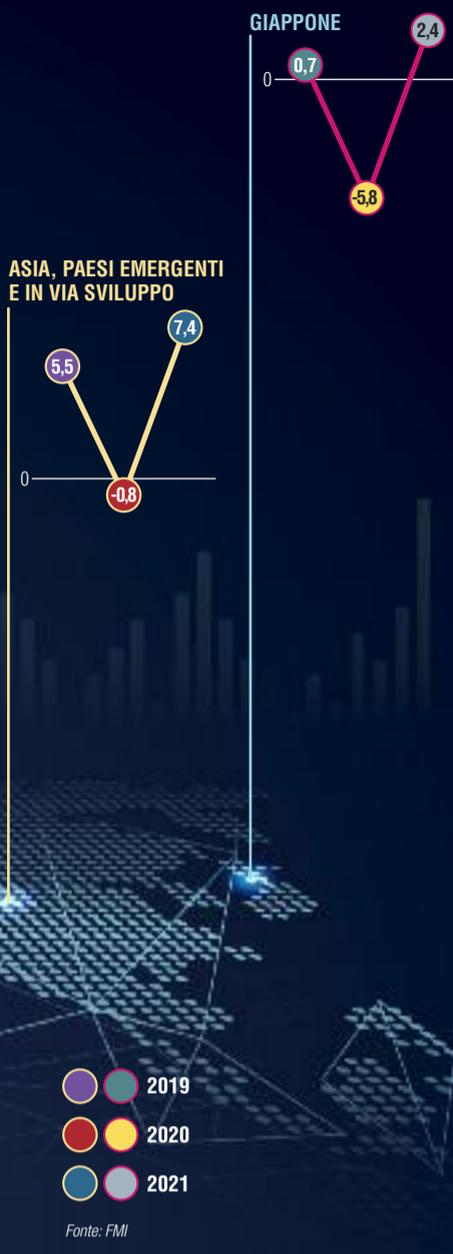
Nonostante gli scenari sui conflitti in Asia abbondino, negli ultimi decenni, al contrario, i Paesi asiatici hanno dato prova di generale stabilità. Le frizioni diplomatiche o commerciali vanno, quindi, lette come prove di quanto ogni membro del sistema Asia sia importante rispetto agli altri. Le principali tensioni in Asia non sono dunque tra civiltà ma tra stati nazionali. Le civiltà asiatiche hanno mantenuto profondi rapporti di rispetto e acculturazione reciproci, precedenti al "divide et impera" occidentale.

A lungo, infatti, l'identità asiatica è stata sincretica e non etnica o nazionale. Oggi si sta restaurando un'identità sincretica asiatica ed è questa la lezione da imparare, per gli asiatici stessi, ma soprattutto per gli europei e per il mondo intero.

## Un'iniezione di vitalità per il commercio intra-asiatico

Per mettere un po' di sostanza a questa disamina socio-politica, basti pensare che se, come sembra, lo shock da Coronavirus sta rafforzando alcune delle dinamiche che erano più in crescita già in epoca pre-Covid, anche il commercio intra-asiatico dovrebbe ricevere una notevole iniezione di vitalità. A dimostrazione che il mondo post-Covid vedrà un'Asia ancora più centrale per tutte le questioni di rilevanza globale. Secondo l'UNCTAD, nel 2018, l'Asia ha raggiunto una percentuale del 60 per cento di commercio intra-regionale, rispetto al totale del commercio estero che ogni singolo Stato asiatico registra. Quindi, i paesi asiatici quando si rivolgono al mercato mondiale, nel 60 per cento dei casi soddisfano il proprio bisogno grazie a un partner asiatico. Solo nel 40 per cento dei casi, quando un bene o un servizio non è disponibile nel mercato nazionale, trattano con europei, africani, o americani.

Solo un altro blocco regionale supera l'Asia per grado di integrazione commerciale del proprio Sistema, ovvero per il commercio intra-regionale: l'Europa, con il 68 per cento. Al terzo posto l'America del Nord (esclusi i Caraibi, inclusa l'America Centrale) con il 33 per cento. Triste



© ANTONINO D'ARPA

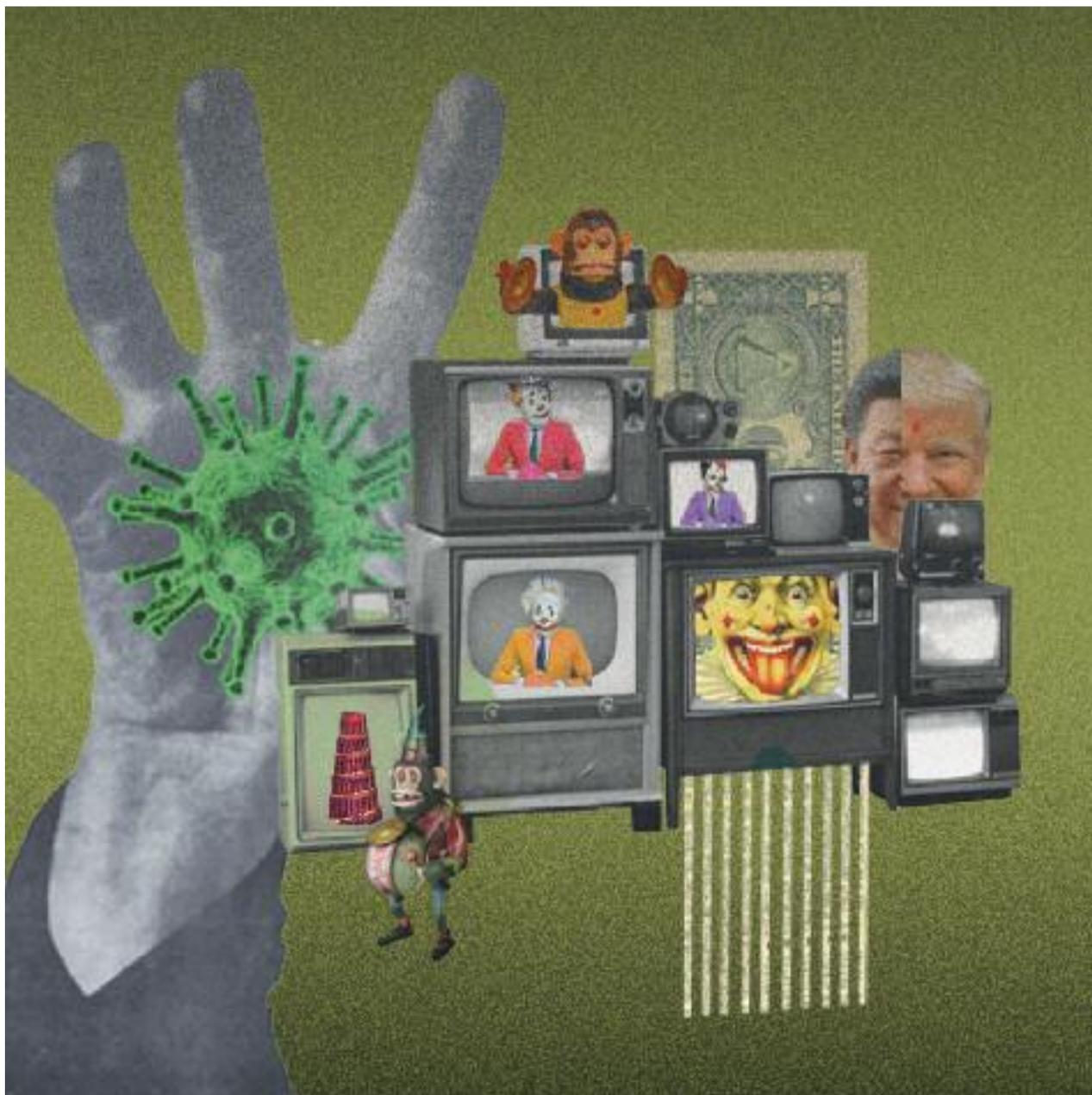
quarto posto ex aequo per Africa e America Latina con il 16 per cento. Chiude la classifica l'Oceania con il 6,7 per cento; elemento che, però, è a supporto della tesi che la regione vada considerata più come un'appendice del Sistema asiatico, avendo tra i suoi 3 principali partner commerciali Giappone e Cina, insieme agli USA.

Oggi possiamo già prevedere che, no- →

**📷 Antonino D'Arpa cura la comunicazione visiva di soggetti pubblici e privati nei settori del turismo, dell'arte e della sostenibilità ambientale, economica e sociale. La sua visione unisce arte e tecnologia, comunicando idee tramite un immaginario di emozioni, assemblando immagini e creando concept visivi basati su temi personali e contemporanei che arricchiscono il bouquet visivo che la realtà già ci offre.**

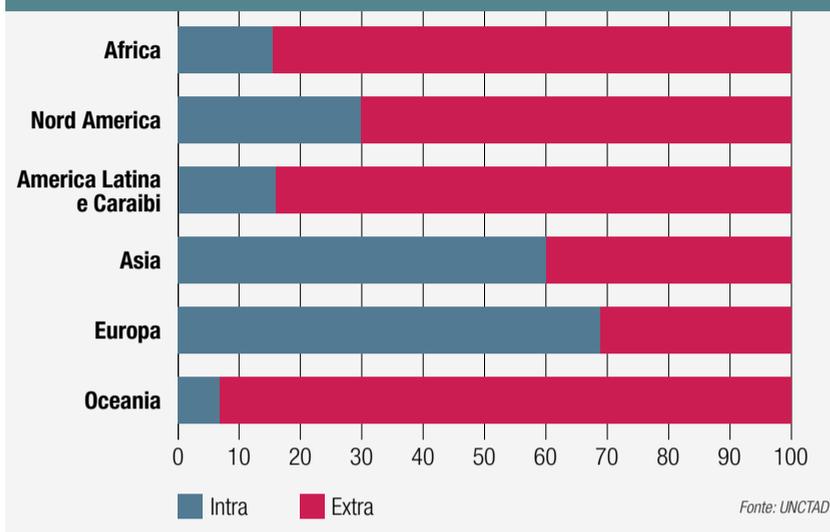
**CREATIVITÀ (in alto)**  
**La globalizzazione fa sì che la creatività superi i confini e avvicini le civiltà.**

**INFODEMIA (a destra)**  
**Un sovraccarico di informazioni, in un mondo ormai globalizzato, ci porta a dover scegliere da quali fonti farci influenzare.**



© ANTONINO D'ARPA

## ESPORTAZIONI INTRA ED EXTRA REGIONALI



**Nel 2018 il 60% di tutte le esportazioni asiatiche era diretto verso partner commerciali nello stesso continente. In Europa, questa percentuale raggiungeva il 69%. Al contrario, in Oceania, America Latina e Caraibi, Africa e Nord America, la maggior parte del commercio era extra-regionale.**

nonostante il Covid-19, le economie asiatiche cresceranno e quindi anche il commercio intra-asiatico; di conseguenza aumenterà anche il grado di integrazione del Sistema Asia, attore determinante nell'affermazione di un nuovo mondo multipolare e lontano dalla logica degli stati nazionali.

Infatti, se è vero che l'impatto economico del Covid-19 ridurrà la crescita delle economie asiatiche nel 2020, la Cina e l'area ASEAN rimarranno comunque attori chiave nel commercio intra-asiatico, soprattutto perché si prevede che il rimbalzo di questi mercati arriverà vigoroso ed entro il 2021, in particolare con la ripresa della domanda cinese di beni. Inoltre, la produzione in Cina e ASEAN offre ancora condizioni economiche interessanti non solo per le imprese asiatiche, ma anche per quelle negli Stati Uniti e in Europa che continueranno ad investirvi.

### La maggior parte delle economie asiatiche crescerà anche nel 2020

Adattandosi alla digitalizzazione del commercio e della logistica e interagendo di più al livello regionale, le economie asiatiche possono ancora andare meglio di quelle di tutto il mondo. E infatti, nell'attuale rallentamento globale, buona parte dell'Asia dovrebbe registrare comunque tassi di crescita positivi anche nel 2020, che, seppur decisamente inferiori ai calcoli pre-Covid, risulteranno molto superiori a quelli delle economie occidentali.

Il Fondo Monetario Internazionale prevede che la Cina crescerà intorno all'1 per cento nel 2020 e dell'8 per cento nel 2021. Il Vietnam, fortemente integrato con l'economia cinese e quella dei partner ASEAN, si

candida ad essere l'economia in più rapida crescita del Sud-est asiatico, con un ambizioso obiettivo del 5 per cento di aumento del PIL già per il 2020. Non è un caso che il mercato vietnamita sia maturato fino a diventare uno dei principali centri di produzione del mondo, con facile accesso alla Cina, ma adesso anche all'Unione Europea, dopo l'entrata in vigore, ad agosto, di un importante accordo di libero scambio.

Il Vietnam rappresenta un ottimo esempio del mondo che verrà: un mondo con diversi gradi e livelli di integrazione, lontano dalle ideologie novecentesche, con un ruolo determinante dell'Asia e degli attori del suo Sistema.

Per la Repubblica Socialista del Vietnam si è rivelata fondamentale l'apertura agli scambi internazionali, avviata nel 1986 con la politica del "Doi Moi". Come già successo con la Cina, la contestuale presenza di un governo formalmente comunista e l'adozione dell'ideologia di mercato hanno prodotto risultati positivi, in grado di proiettare il Paese sullo scacchiere del business globale con l'attrazione di tecnologia e investimenti stranieri.

Altre due politiche, strettamente collegate tra loro e mantenute dall'establishment vietnamita, hanno posto le condizioni affinché si rafforzassero gli investimenti diretti esteri (Foreign Direct Investments, FDI). Da un lato si è lavorato per "desaigonizzare" il Paese a favore dello sviluppo di Hanoi e, successivamente, con un processo che gli studiosi hanno identificato come "deconcentrazione", si è provveduto a dare capacità di spesa alle province, con trasferimenti da quelle più ricche a quelle più povere e indicando come priorità strategica per lo sviluppo

del Paese la realizzazione di infrastrutture.

E mentre il Vietnam scioglieva alcuni dei nodi tipici dello stato totalitario, aprendosi all'economia di mercato e rafforzando le sue articolazioni territoriali, contemporaneamente, per giocare altre partite sullo scacchiere asiatico e globale, diventava membro dell'ASEAN, organizzazione nata nel '67 per contrastare il blocco comunista, ma oggi altro attore chiave del mondo multipolare e multilivello.

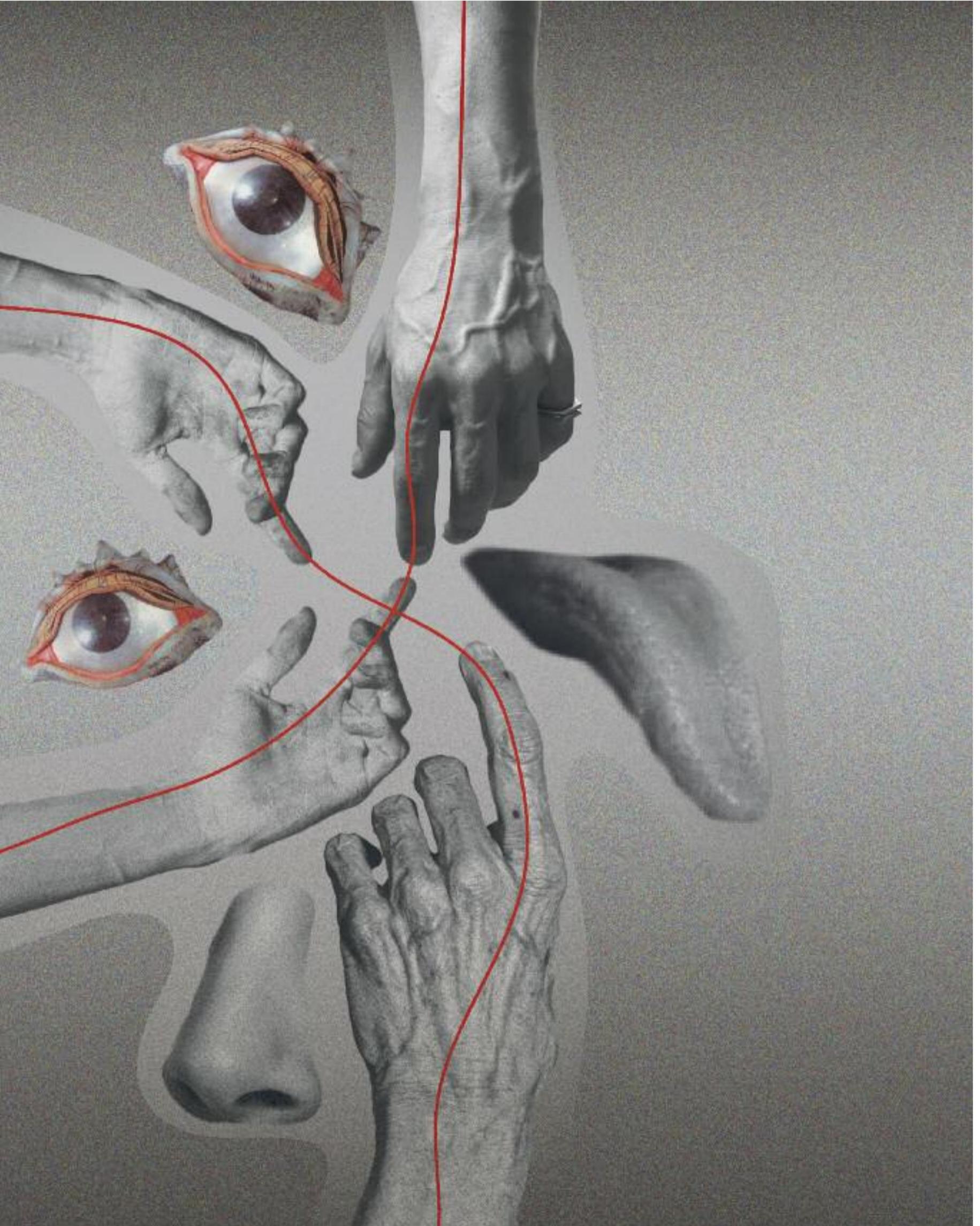
Neanche agli scenaristi più esperti è dato di prevedere il futuro; nel caso della pandemia di Covid-19 prevedere il futuro è del tutto impossibile, dato che il presente è pienamente in corso. Si può certamente provare a valutare se un evento naturale del genere avrà l'effetto di accelerare o rallentare tendenze già in atto. In questo caso gli elementi che più saltano all'occhio come rinvigoriti dal Coronavirus sono: l'eventualità che fenomeni naturali si ripercuotano sull'economia globale; la ricostituzione di un ordine globale multipolare con una governance multilivello; e la centralità del Sistema Asia, un intreccio informale di relazioni non necessariamente dominato dalla Cina. Infine, vale la pena di soffermarsi sulla vicinanza temporale tra due grandi imprevisti locali, con impatto sulle vite di quasi tutti gli abitanti del pianeta e per un lungo periodo: la crisi socio-economica nata dal fallimento di Lehman Brothers, settembre 2008, e la crisi socio-economica che sta nascendo dal focolaio di Covid-19 di Wuhan, novembre 2019. Questa relativa vicinanza tra i due eventi ci può far pensare a un mondo futuro in cui vivremo fronteggiando emergenze continue, pur provando a fare previsioni e programmazione. Ma se dopo il Covid-19 dovessimo trovarci ad affrontare, a stretto giro, una nuova crisi globale, potremmo dire di essere entranti nell'Era dell'Imprevisto?



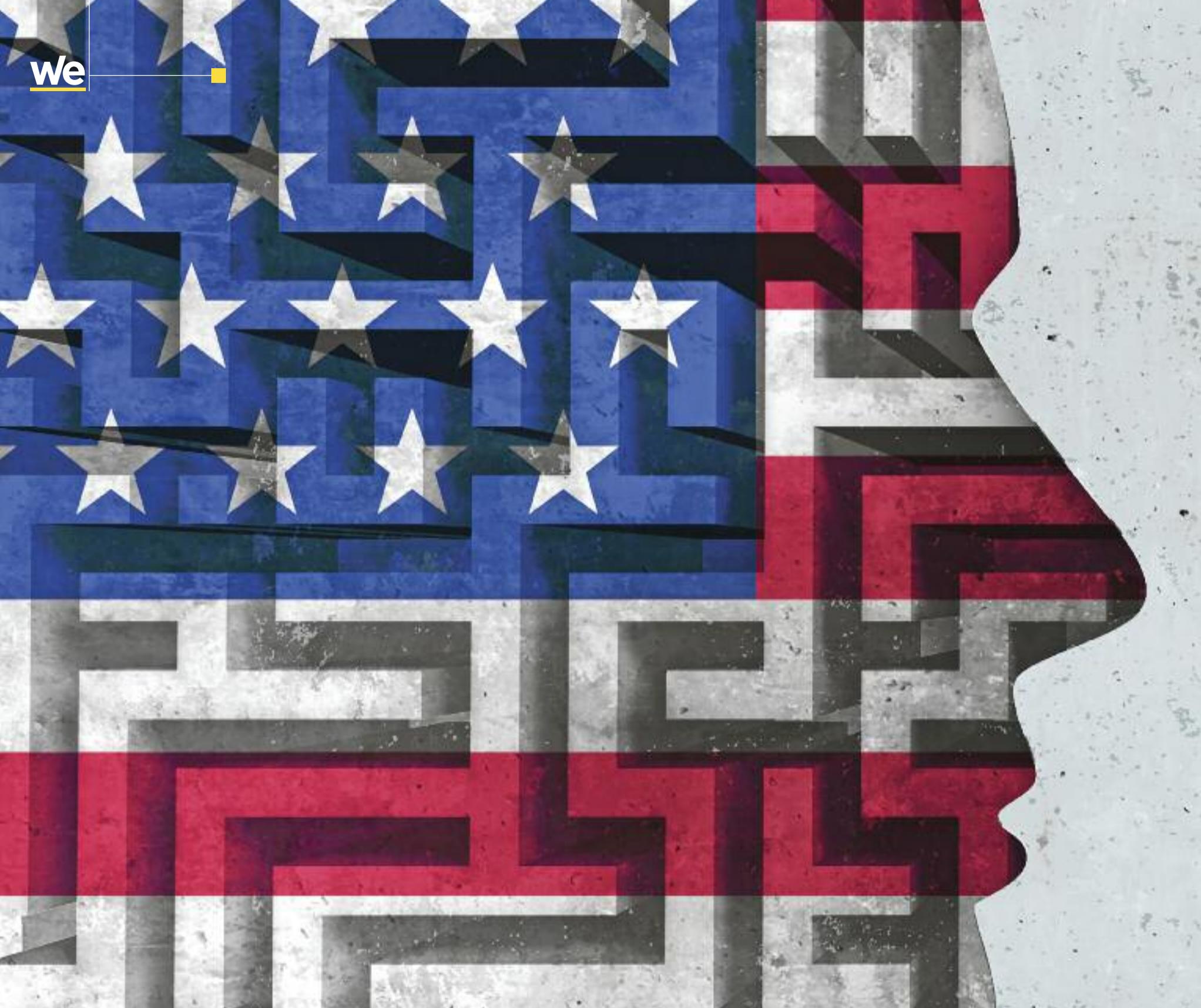
### CONTAGIO

**Mani, bocca e naso, elementi vitali del nostro agire e vivere, si trasformano in vettori di contagio.**





© ANTONINO D'ARPA



**Cina-USA/**La risposta all'emergenza, due modelli a confronto

# Le potenze globali di fronte alla crisi

Il governo statunitense non ha lanciato un piano “green”, eppure le amministrazioni statali e il settore privato statunitensi potrebbero contribuire a una crescita sostenibile. Al contrario, il governo cinese ha sovvenzionato l'energia pulita ma anche attività inquinanti



© BRAIN LIGHT/ALAMY/IPA

NICOLA BILOTTA, FABRIZIO BOTTI,  
LUCA FRANZA\* - IAI

e misure di contenimento della diffusione del virus SARS-CoV-2 hanno condotto a una contrazione senza precedenti dell'attività economica mondiale, con ripercussioni sulla produzione, l'occupazione e il commercio internazionale superiori a quanto registrato in seguito alla crisi finanziaria globale del 2008-2009. Le stime dell'impatto della crisi pandemica sull'economia globale prevedono per il 2020 un tasso di crescita negativo del Prodotto interno lordo (PIL) pari a -4,9 per cento, mentre già nel primo semestre dell'anno si è registrata una diminuzione significativa delle ore lavorate (uguale a 155 milioni di posti di lavoro a tempo pieno) e degli scambi commerciali internazionali (-3,5 per cento su base annua).

#### Un nuovo tipo di recessione

La pandemia da Covid-19 differisce infatti dalle cause scatenanti di pre-

cedenti recessioni. Le misure necessarie al contenimento del nuovo coronavirus come la quarantena, confinamenti più o meno circoscritti e la pratica del distanziamento interpersonale, limitano in maniera drastica la mobilità delle popolazioni coinvolte, con effetti diretti estremamente severi per i settori dell'economia che maggiormente si affidano all'interazione sociale come turismo, trasporti, intrattenimento e ristorazione. I consueti canali di amplificazione degli effetti iniziali della crisi sui mercati internazionali, come il settore finanziario e la domanda estera, hanno finora inoltre determinato un sostanziale indebolimento dei prezzi delle principali materie prime, specialmente gas e petrolio, con conseguenze particolarmente negative sui paesi le cui esportazioni sono concentrate nei relativi settori estrattivi. Se la crisi pandemica in corso è sim-

metrica a livello globale, gli effetti sui singoli paesi rischiano di essere di natura, entità e tempistica diverse, con la ripresa economica che sarà influenzata da numerosi fattori, tra i quali avranno un ruolo centrale l'evoluzione dei contagi e l'efficacia delle strategie di contenimento, la dipendenza differenziata delle singole economie dai settori più colpiti, oltre che dai flussi finanziari esterni, nonché l'andamento economico pre-crisi. Sebbene le proiezioni relative ai tassi di variazione del PIL nel 2020 siano negative per tutte le regioni mondiali, effetti più marcati sono previsti per le economie avanzate (-8 per cento) rispetto a quelli attesi per le economie emergenti e in via di sviluppo (-3 per cento). Questo contributo intende approfondire sia i tratti comuni che le dinamiche divergenti mostrate dalla crisi sanitaria e socio-economica e delle risposte di policy →

adottate dalle due principali economie mondiali, gli Stati Uniti e la Cina, specialmente nella prospettiva delle sostanziali conseguenze per la domanda energetica globale e per la transizione verso un'economia low-carbon.

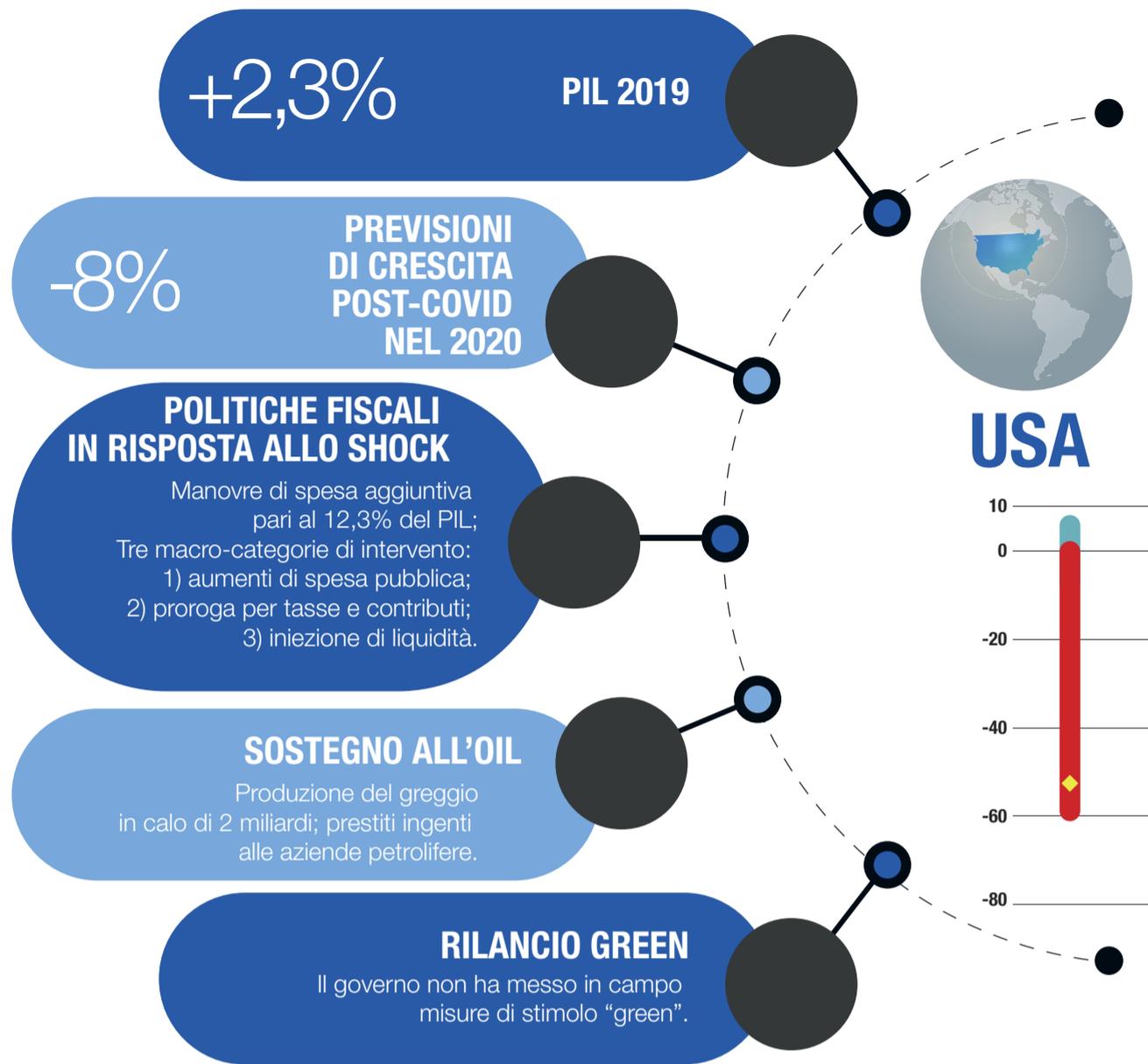
In Cina, in seguito alla netta contrazione subita nel primo trimestre dell'anno (-6,8 per cento), si stima che il PIL possa ritrovare un terreno di crescita moderatamente positivo nella seconda parte del 2020 (+1 per cento). Il governo cinese si è trovato infatti ad affrontare, rispetto alle altre principali economie globali, la fase di chiusura delle attività produttive non essenziali nella metà di febbraio e l'avvio della graduale riapertura a partire dal mese di aprile, in seguito all'adozione di misure di contenimento efficaci.

Negli Stati Uniti, la persistente progressione dell'epidemia ha determinato un impatto sull'attività economica profondo nella prima parte dell'anno (-32,9 per cento su base annua nel secondo semestre). La diffusione dei contagi è stata eterogenea nei 50 Stati e l'adozione di misure di contenimento frammentarie ha condotto a un processo di riapertura delle attività produttive differenziato, con significative restrizioni ancora operative in 20 Stati dove i settori dei servizi di cura alla persona, l'intrattenimento al chiuso e la ristorazione sono chiusi o solo parzialmente riavviati. Tale scenario lascia prevedere una ripresa più graduale nella seconda parte dell'anno e comunque un tasso di crescita negativo del PIL nel 2020 pari a -8 per cento (le proiezioni sono tuttavia migliori rispetto all'Eurozona e al Regno Unito: -10,2 per cento).

### Il rumore dei giganti

Significative misure di natura fiscale, per un valore complessivo di 11.000 miliardi di dollari a livello globale, e interventi espansivi delle banche centrali e dei regolatori finanziari hanno limitato nel breve termine gli effetti della crisi pandemica sulla salute pubblica globale, l'occupazione e le attività produttive. Tuttavia la taglia e la composizione degli interventi di stimolo alla ripresa economica intrapresi dagli Stati Uniti e dalla Cina sono stati finora eterogenei.

Nonostante un confronto internazionale tra il volume delle politiche fiscali di risposta al Covid-19 debba tener conto dell'impatto differenziato della crisi pandemica e di altri shock congiunti oltre che della portata diversa degli ammortizzatori sociali preesistenti, è indicativo che gli Stati Uniti abbiano intrapreso manovre di spesa aggiuntiva e rinuncia o rinvio di entrate fiscali pari al 12,3 per cento del PIL, contro una quota cinese uguale al 4,1 per cento. Anche



esaminando l'altra categoria di misure governative in ambito fiscale, gli Stati Uniti riportano una percentuale di provvedimenti di supporto alla liquidità (attraverso prestiti, capitale azionario o garanzie) sul PIL notevolmente superiore a quella della Cina (rispettivamente 2,6 per cento e 0,5 per cento).

### In campo la politica fiscale...

Le misure di stimolo alla ripresa economica post-Covid-19 intraprese dall'amministrazione Trump comprendono un'ampia varietà di interventi di politica fiscale e, coerentemente con gli orientamenti adottati anche dai principali stati membri dell'Unione Europea e dal Regno Unito, rientrano essenzialmente in tre macro-categorie: 1) aumenti di spesa pubblica e rinuncia alle entrate fiscali (pari al 9,2 per cento del PIL, prevalentemente costituite da misure di sostegno diretto al reddito, prestiti e incentivi alle imprese che mantengono la forza lavoro con particolare enfasi sulle piccole e medie imprese e incrementi di spesa sanitaria); 2) differimento dei termini di pagamento di tasse e contributi (pari a 2,6 per cento del PIL); 3) altre garanzie e provvedimenti di iniezione di liquidità (pari a 2,6 per cento del PIL). Nella cornice di questi provvedimenti, sono previsti interventi settoriali specifici per l'industria del trasporto aereo per un valore di 32 mi-

liardi di dollari, di cui la quota maggiore (25 miliardi di dollari) è destinata alle compagnie del trasporto passeggeri e la parte restante a quelle cargo e appaltatrici di servizi ausiliari.

### ...ma con prudenza

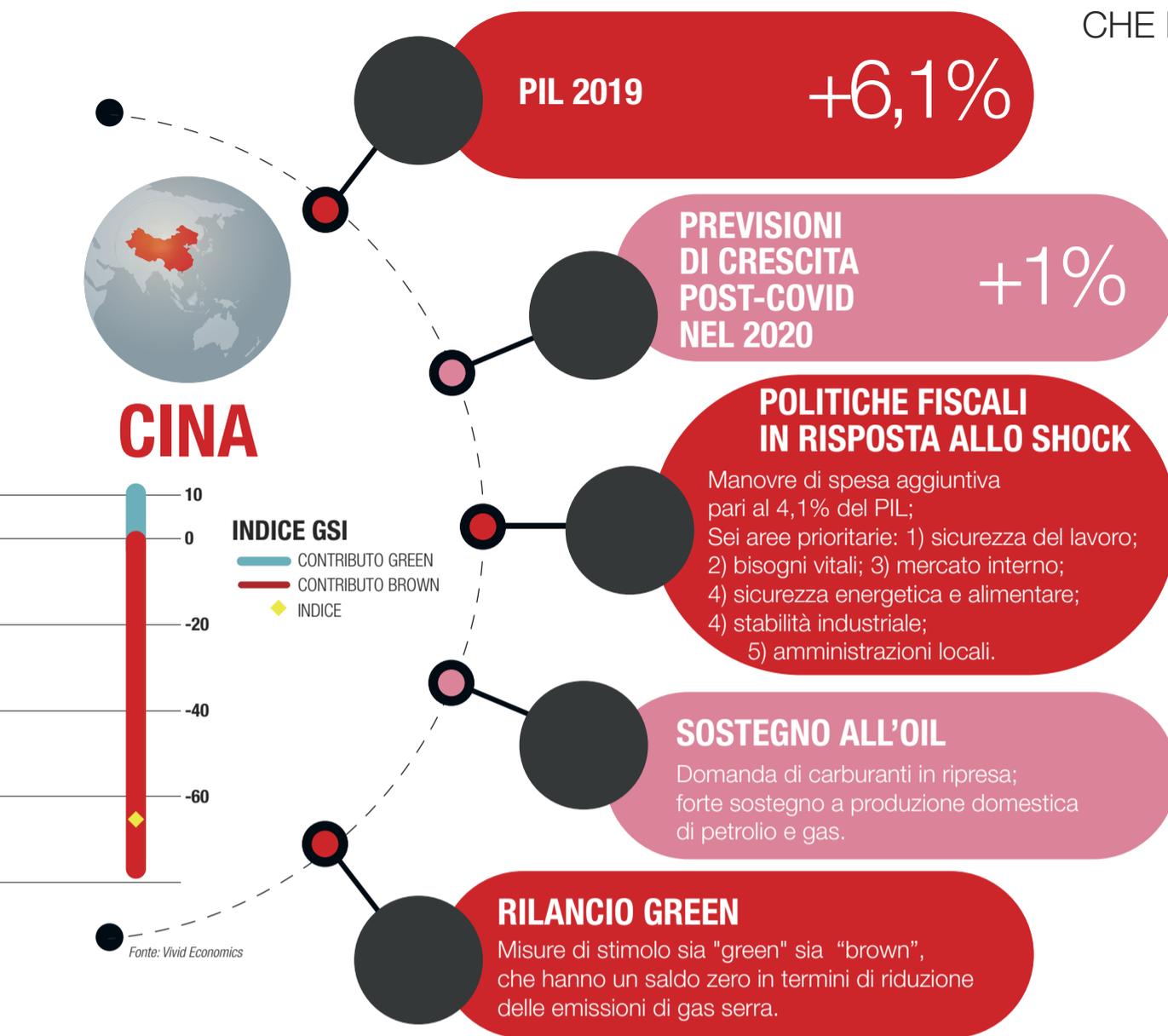
Per far fronte al crollo dell'economia nazionale, la Cina ha promosso invece misure di sostegno a famiglie e imprese in maniera più prudente. Se per mitigare gli effetti della crisi finanziaria del 2008, il governo centrale aveva introdotto misure espansive pari al 13 per cento del PIL, per risolvere il paese dall'emergenza Covid-19 gli interventi pubblici sono stati circa il 4,5 per cento (4.600 miliardi di renminbi). Complessivamente le politiche fiscali e creditizie promosse nel 2020 dalla Cina in risposta allo shock provocato dal coronavirus sono solo il 40 per cento di quelle intraprese nel 2009 in seguito alla crisi finanziaria globale.

Nel corso della terza sessione del tredicesimo Congresso Nazionale della Repubblica Popolare Cinese del 22 maggio scorso, il governo cinese ha identificato 6 aree prioritarie per il mantenimento della sicurezza nazionale: la sicurezza del lavoro, i bisogni vitali di base, l'operatività delle entità di mercato, la sicurezza energetica e alimentare, la stabilità industriale e delle catene del valore e il funzionamento delle amministrazioni locali. L'enfasi sulla resilienza del-

le reti produttive conferma l'orientamento strategico cinese verso gli investimenti infrastrutturali. La promozione degli investimenti nella costruzione di infrastrutture informatiche e delle comunicazioni è stata rilanciata nel corso dello State Council's Executive Meeting del 28 aprile scorso al fine di favorire una cooperazione bidirezionale tra le piattaforme della comunicazione e i settori produttivi, l'integrazione industriale e la creazione di un ambiente favorevole allo sviluppo dell'economia delle piattaforme.

Gli interventi di politica fiscale discrezionale hanno inoltre riguardato la spesa per la prevenzione e il controllo dell'epidemia, la produzione di equipaggiamento medico e altri investimenti pubblici in ambito sanitario che lasciano prevedere un'ulteriore espansione del settore pubblico, anche attraverso il supporto alle imprese controllate dallo stato. Interventi di ripresa economica mirati al taglio delle emissioni sono stati intrapresi nel mese di aprile con l'estensione dei sussidi e degli incentivi fiscali alle auto elettriche al 2022 e con la realizzazione di un piano di estensione della rete di ricarica delle batterie del 50 per cento entro l'anno per favorire la diffusione dei veicoli elettrici nel paese (1,43 miliardi di dollari).

Rispetto agli USA e ai paesi europei, la Cina ha promosso limitate forme di sussidio diretto a lavoratori e con-

**POLITICHE "BROWN"**

Il "Green Stimulus Index" (GSI), elaborato da Vivid Economics, è un indicatore della spesa fiscale totale e dell'impatto ambientale, positivo o negativo, delle misure adottate in risposta all'epidemia di Covid-19. L'indice finale per ogni paese è una media dell'impatto settoriale, normalizzato su una scala da -1 a 1. Il punteggio viene poi moltiplicato per 100 per ottenere il valore finale mostrato nel grafico. I cinque settori sono scelti per il loro impatto su clima e ambiente: agricoltura, energia, industria, rifiuti e trasporti. Le componenti dello stimolo che vengono analizzate sono due: la dimensione del flusso fiscale (valore F) verso ciascun settore ad elevato impatto ambientale e l'impatto complessivo di tale stimolo sul clima e sull'ambiente (valore B). Il GSI conferma che le misure cinesi e statunitensi sono per lo più "brown".

sumatori, privilegiando misure di sostegno agli investimenti infrastrutturali. Tale indirizzo non solo rischia di ampliare le disuguaglianze all'interno del paese, ma di indebolire il processo di evoluzione della politica industriale cinese, sempre meno orientata alle esportazioni e più rivolto al soddisfacimento della domanda interna (il consumo domestico ha contribuito nel 2019 al 57,8 per cento della crescita annua del PIL), con implicazioni per la sostenibilità della ripresa cinese e dei suoi partner commerciali.

Nel complesso tuttavia, gli articolati piani di rilancio delle due potenze rivali sono accomunati da una prevalenza di misure neutrali dal punto di vista delle ricadute settoriali, lasciando presagire una tendenziale riproduzione della specializzazione produttiva pre-crisi, in particolare per gli Stati Uniti.

**In supporto dell'oil**

È ancora presto per misurare l'impatto delle strategie di rilancio di USA e Cina sull'energia e sul clima, in quanto gli effetti concreti di tali piani - spesso peraltro non ancora del tutto definiti - saranno visibili soltanto nell'arco dei prossimi anni. Tuttavia, è già possibile osservare alcuni punti di contatto e di divergenza tra gli sforzi intrapresi da USA e Cina.

Pur essendo entrambi importatori netti di petrolio, sia gli Stati Uniti che

la Cina sono anche Paesi produttori. Le rispettive aziende operanti nel settore hanno riscontrato crescenti difficoltà negli ultimi mesi. I produttori di idrocarburi americani hanno subito perdite particolarmente pesanti a causa del calo dei prezzi innescato dal Covid-19. Rispetto al primo trimestre del 2019, nel primo trimestre del 2020 Chevron ha perso 8 miliardi di dollari di ricavi ed ExxonMobil ha perso 1 miliardo. Tra le non-major (aziende di media capitalizzazione, per lo più produttrici di shale) Diamondback ha perso 2,5 miliardi, Cimarex 1 miliardo, e Pioneer e Concho circa 500 milioni di dollari ciascuna. La produzione di greggio in USA è calata di 2 milioni di barili al giorno per effetto dei prezzi bassi e dinamiche di mercato (in assenza di tagli alla produzione coordinati, contrariamente al blocco OPEC Plus). L'amministrazione Trump ha disposto l'erogazione di prestiti ingenti alle aziende petrolifere per salvaguardare un settore che negli ultimi anni è cresciuto di importanza per l'economia americana, specialmente in alcuni stati quali Pennsylvania e Texas.

In Cina, la produzione di Sinopec è invece calata solo dello 0,4 per cento nella prima metà del 2020 rispetto alla prima metà del 2019. Quella di Petrochina, invece, è addirittura aumentata del 7 per cento. Contrariamente a quasi tutto il resto del mondo, la produzione domestica di pe-

trolio e gas in Cina è rimasta sorprendentemente elevata, in parte a causa delle pressioni governative a continuare ad investire. In Cina, punto di origine della pandemia, la domanda di carburanti ha in realtà cominciato a riprendersi relativamente presto, già in aprile. La produzione domestica di petrolio è considerata strategica tanto in USA quanto in Cina, specialmente in un contesto di crescenti tensioni geopolitiche e volatilità in aree di estrazione quali il Medio Oriente. Per questo motivo, un certo grado di supporto politico al settore petrolifero permarrà in entrambi i Paesi al fine di limitare la dipendenza dalle importazioni, seppur in misura ridotta in caso di vittoria democratica negli USA.

**Torneranno le emissioni**

Andando oltre il supporto al settore degli idrocarburi, anche le altre misure di rilancio economico statunitensi sono oggetto di aspre critiche per la loro mancata considerazione di fattori climatici e ambientali. Le critiche non sono solo motivate da considerazioni etiche, ma anche dalla crescente preoccupazione che mentre il resto del mondo, Cina inclusa, sta utilizzando la crisi per innovare i propri modelli di sviluppo economico - gli USA di Trump sono ancorati a un modello di sviluppo antiquato e rischiano dunque di perdere competitività e leadership economica a livel-

lo globale. Per quanto le critiche all'amministrazione Trump siano fondate, queste argomentazioni si poggiano su un eccessivo ottimismo nel valutare gli elementi "green" dei piani di rilancio cinesi. Da un'analisi più approfondita, emerge infatti che l'intensità carbonica dei piani di rilancio di Cina e Stati Uniti non è poi così diversa (fatto salvo che una valutazione integrale potrà solo essere compiuta ex post).

Alcune agenzie hanno provato a misurare la possibile intensità carbonica dei pacchetti di stimolo. Vivid Economics ad esempio ha elaborato il "Green Stimulus Index". Questo indicatore cattura pienamente la componente "green" dei piani di rilancio europei e conferma che le misure cinesi e statunitensi sono per lo più "brown" (ossia di supporto ad attività inquinanti, non in linea con l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra). Il dato interessante è che in termini netti, le misure di stimolo americane e cinesi sono sostanzialmente egualmente negative dal punto di vista climatico. La differenza è che la Cina ha intrapreso alcune misure di stimolo che hanno un effetto positivo sulla riduzione delle emissioni, le quali vengono più che compensate in negativo da misure di stimolo altamente "brown". Invece, l'intensità carbonica dello stimolo economico USA è leggermente minore, ma - se non altro a livello governativo - gli



© GETTY IMAGES



© GETTY IMAGES

**CINA, I PRIMI A VIVERE IL LOCKDOWN**

**In alto, una strada deserta a Wuhan, nella provincia dello Hubei, fotografata il 7 febbraio 2020.**

**La città è stata l'epicentro dell'epidemia in Cina.**

**In basso, un cinema a Wuhan il 20 luglio 2020, giorno in cui tutte le sale cinematografiche della città sono state riaperte, autorizzate dalla China Film Administration, previa adozione di tutte le misure necessarie contro il Covid-19.**

USA non hanno messo in campo alcuna misura di stimolo "green". Un elemento che contribuisce a differenziare le prospettive di emissioni di gas serra in Cina e in USA è che la Cina ha imboccato la strada della ripresa in anticipo rispetto agli USA. Emissioni e crescita del PIL sono ancora correlate. Una ripresa delle emissioni in Cina è dunque prevedibile in tempi più brevi.

**USA vs IEA**

È importante sottolineare come le misure di rilancio economico adottate dagli USA siano in contrasto con quelle proposte dalla Agenzia Internazionale per l'Energia (IEA), di cui gli USA sono membri. In collaborazione con il Fondo Monetario Internazionale, la IEA ha elaborato

una strategia di ripresa verde che permetterebbe di risparmiare 4,3 miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub> ed espandere il PIL globale del 3,5 per cento da oggi al 2023. Tra i settori dove gli investimenti hanno il maggior potenziale di creazione di nuovi posti di lavoro e valore aggiunto, la IEA annovera soprattutto l'efficienza energetica negli edifici, le infrastrutture per il trasporto urbano ecosostenibile e i pannelli fotovoltaici. Mentre l'UE e l'Italia (con gli ecobonus) si stanno muovendo in questa direzione, gli USA non lo stanno facendo. Inoltre, la risposta statunitense del 2020 appare molto diversa da quella successiva al 2008-2009. Allora, gli investimenti statunitensi in auto elettriche e batterie a ioni di litio contribuiscono all'abbattimento dei costi e alla standardizza-

zione dello stoccaggio di rete e dei veicoli elettrici. D'altro canto anche l'analisi sulla "carbon footprint" del rilancio USA va edulcorata con la considerazione per cui, mentre il governo è latente, molte aziende statunitensi continuano a investire in tecnologie green. Ad esempio, Amazon ha in progetto di dotarsi di 100.000 furgoni elettrici per le consegne entro il 2024 e DHL opererà il 70 per cento dei servizi di consegna "first" e "last mile" con modalità di trasporto pulito entro il 2025. Inoltre, ci saranno altri round di spesa pubblica perché la crisi non si esaurirà a breve e l'orientamento di tali round è incerto, visto che dipende in larga misura dall'esito delle elezioni presidenziali di novembre.

**L'ambiguità della Cina**

Il caso cinese è diverso. Come già detto, la Cina ha infatti messo in campo alcune misure di rilancio green. Nel maggio del 2020 al Congresso Nazionale Popolare sono stati annunciati investimenti in veicoli elettrici e a celle di combustibile, in infrastrutture a supporto della digitalizzazione, stazioni di ricarica di veicoli elettrici e reti di trasmissione di elettricità ultra elevata. La Commissione Permanente del Politburo ha approvato spese per 1.400 miliardi di dollari nei prossimi cinque anni per la costruzione di "nuove infrastrutture" a sostegno della transizione energetica. Oltre agli annunci, misure concrete di supporto a veicoli elettrici e stazioni di ricarica sono state intraprese, nonché misure a sostegno del mercato dei mezzi pesanti (rinnovo delle flotte). Più in generale, il governo cinese sta favorendo anche un riorientamento economico verso l'high-tech (centri di dati e tecnologia 5G), che dovrebbe rendere il PIL del Paese meno dipendente dal settore manifatturiero



© GETTY IMAGES

e dalle industrie inquinanti.

Allo stesso tempo, però, persistono dubbi sulla fattibilità e l'effettiva volontà politica dei decisori cinesi di realizzare le misure più ambiziose ed è importante rilevare che le misure green sono accompagnate da un continuo sostegno a settori inquinanti. La Cina ha in programma la costruzione di molte centrali a carbone (180 GW dei 500 GW di capacità di produzione di energia elettrica da carbone in costruzione al mondo sono in Cina) e la crisi innescata dal Covid-19 non farà che acuire l'incentivo per il governo cinese di sostenere la stabilità socio-economica delle regioni dipendenti dalla produzione di carbone.

### Un futuro incerto

Le misure di rilancio economico finora adottate dall'amministrazione Trump vanno nella direzione opposta rispetto alle strategie di ripresa verde adottate dall'UE e caldegiate dalla IEA. Quelle adottate dal governo cinese sono più difficili da interpretare. Se da un lato la strategia di ripresa cinese comprende alcuni elementi green, dall'altro conferma il supporto ad attività altamente inquinanti e non è chiaro in quale misura gli annunci si tradurranno in misure concrete. L'evoluzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nei prossimi anni dipenderà in parte dalle misure di rilancio e dal loro impatto, in parte da fattori esogeni.

Non solo l'incertezza riguardo alla futura circolazione del virus incide sull'affidabilità delle proiezioni di ripresa economica, che prevedono per il 2021 una crescita globale del 5,4 per cento (4,5 per cento negli USA e 8,2 per cento in Cina), ma altri fattori rischiano di mettere a rischio l'economia globale nei prossimi mesi e l'eventuale natura della ripresa stes-



© GETTY IMAGES

sa. In particolare, le crescenti tensioni tra USA e Cina particolarmente in ambito commerciale e tecnologico e le conseguenti minacce alla tenuta delle reti produttive globali, il progressivo logoramento delle relazioni tra i paesi produttori di petrolio riuniti nell'OPEC+ e la diffusa instabilità politico-sociale nel contesto della recessione, ricadranno sul contesto internazionale in cui si giocheranno le politiche di rilancio economico di Stati Uniti e Cina. Le prospettive di rilancio degli Stati Uniti e della sua rivale globale sono inoltre ancorate all'esito delle elezioni presidenziali del prossimo novembre. Un'eventuale riconferma di Donald Trump alla Casa Bianca o una vittoria del candidato democratico Joe Biden potrebbero tradursi in differenti strategie di

politica estera ma anche in diversi piani di rilancio economico, con maggiore attenzione di quest'ultimo al cambiamento climatico ed alla riduzione delle emissioni dell'economia statunitense.



\* **Nicola Bilotta** è ricercatore presso lo IAI, dove si occupa di economia politica internazionale, economia digitale e geofinanza.

**Fabrizio Botti** è Senior Fellow e responsabile della ricerca per l'area di economia e finanza presso l'Istituto Affari Internazionali (IAI) e Intesa Sanpaolo Fellow.

**Luca Franza** è il responsabile del Programma energia, clima e risorse presso lo IAI.

### USA, QUANDO NY È ANDATA "IN PAUSA"

**In alto, una Times Square desolata il 22 marzo 2020, poche ore prima dell'attuazione dell'ordine esecutivo "New York in pausa", che ha messo "in pausa" lo Stato fino al 19 aprile.**

**Le restrizioni hanno causato molti danni alle industrie del turismo e dell'intrattenimento. In basso, i pedoni attraversano la Grand Central Station di New York, deserta nonostante sia l'ora di punta di un venerdì, proprio a seguito del blocco del 22 marzo.**



**MENA**/Sfide e strategie per la riduzione del rischio

# Un compromesso fondamentale

I paesi esportatori di petrolio dell'area mediorientale, per ridurre i rischi a lungo termine, devono accettare un minore rendimento atteso dalle attività esistenti investendo in misure di decarbonizzazione



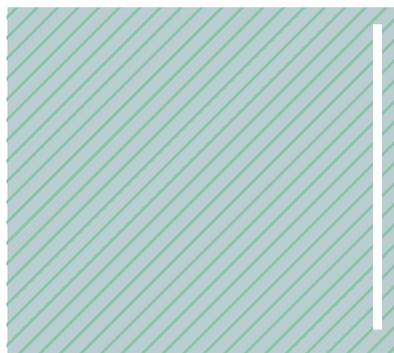
© SERENA VITTORINI/PARALLELOZERO

### YOUNG, UNA NUOVA GENERAZIONE DI OMANITI

Il progetto fotografico ospitato in queste pagine racconta un paese in divenire, l'Oman, attraverso i ritratti e le esperienze delle nuove generazioni. Quattro fotografi italiani Umberto Coa, Nicolò Panzeri, Vanessa Vettorello, Serena Vittorini hanno esplorato il sultanato, seguendo itinerari differenti, per far emergere le sue mille facce: dai giovani creativi e digitalizzati di Muscat ai ragazzi delle aree più rurali dediti alla cura delle attività di famiglia, dagli sportivi

di successo agli operatori del settore turistico. Tutti con uno sguardo verso la modernità e un'attenzione alle tradizioni della loro terra. Donne e uomini che con i loro volti raccontano l'autenticità del paese e l'orgoglio per le bellezze e le opportunità che l'Oman offre.

In alto, la baia di Sur, cittadina costiera famosa per i suoi cantieri navali dove i dhow, le tipiche imbarcazioni di legno omanite, vengono ancora costruite a mano.



BASSAM FATTOUH E RAHMAT POUDINEH

Bassam Fattouh è direttore dell'Oxford Institute for Energy Studies e professore alla School of Oriental and African Studies, University of London. È specializzato in sistemi internazionali di determinazione del prezzo del petrolio, potere dei prezzi dell'OPEC, sicurezza delle forniture petrolifere del Medio Oriente e dinamica dei prezzi del petrolio e dei differenziali di prezzo del petrolio.

Rahmat Poudineh è Senior Research Fellow presso l'Oxford Institute for Energy Studies. Ha pubblicato numerosi articoli accademici peer-reviewed su una vasta gamma di temi fondamentali legati al settore dell'energia quali, tra gli altri, la struttura del mercato dell'energia, la flessibilità del sistema energetico, i programmi di supporto alle energie rinnovabili e le conseguenze della transizione energetica per le compagnie petrolifere.

paesi MENA esportatori di petrolio sono stati colpiti da due gravi crisi (il Covid-19 e il crollo dei prezzi del petrolio) che stanno danneggiando enormemente le loro economie e stanno portando alla luce alcune delle sfide e delle vulnerabilità che erano latenti anche prima del virus. Nel 2019, nonostante il prezzo medio del Brent superasse i 64 dollari al barile, la maggior parte dei paesi esportatori della regione del MENA stava gestendo un deficit di bilancio. Nelle condizioni attuali, caratterizzate dai bassi prezzi del petrolio, si prevede che il deficit di bilancio in rapporto al PIL aumenti bruscamente, cosicché tutti i paesi si ritroveranno a gestire grandi deficit sia nel 2020 sia nel 2021. È probabile, inoltre, che i loro indici d'indebitamento si aggravino man mano che i paesi aumentano l'indebitamento per coprire i deficit e adottano misure per stimolare le rispettive economie. Tuttavia, a riprova dell'impatto dei bassi prezzi petroliferi sulle entrate dello stato, i pacchetti di stimolo annunciati finora sono stati di entità relativamente modesta e di portata relativamente limitata. Il rischio è che la ripresa economica risulti molto più lenta.

### La priorità è il risanamento del bilancio

Nel breve-medio termine, l'attenzione dei paesi MENA esportatori di petrolio dovrebbe concentrarsi sul risanamento del bilancio. Tali paesi hanno tentato di perequare la spesa fiscale e disancorarla almeno in parte dai cicli dei prezzi del petrolio mediante una commistione di politiche fiscali e monetarie, nonché aumentando i tassi di risparmio del settore pubblico e l'accumulo di attività estere. Tuttavia, a causa di una combinazione di fattori (tra cui considerazioni di natura politica e sociale, rivalità regionali, corruzione e cattiva amministrazione), la politica economica di quasi tutti i paesi esportatori è stata caratterizzata soprattutto da politiche fiscali pro-cicliche per mezzo delle quali la spesa pubblica cresce quando i prezzi del petrolio sono alti e diminuisce nei periodi di contrazione. Il problema è che l'adozione di una politica fiscale espansiva nei periodi di congiuntura favorevole costringe i paesi esportatori a compiere scelte sofferte nei periodi di contrazione dei prezzi del petrolio. Inoltre, in conseguenza di politiche fiscali imprudenti, molti di questi paesi non possiedono una situazione fiscale e finanziaria sufficientemente solida da poter disporre di spazio di manovra nei periodi di contrazione dei prezzi petroliferi.

I paesi esportatori di petrolio sono anche grandi importatori e i loro saldi delle partite correnti non vanno meglio. Nel 2019, pur in condizioni di ➔



© UMBERTO COA/PARALLELOZERO

### La subacquea

**Maisa Al Hooti, 30 anni, è una fotografa subacquea impegnata nella lotta all'inquinamento degli oceani e nella tutela dell'ambiente sottomarino del suo paese.**



© SERENA VITTORINI/PARALLELOZERO

### La traduttrice

**Asma Al Hadidi, 26 anni, è una traduttrice e segue la comunicazione di una delle principali attrazioni turistiche dell'Oman: il forte di Nizwa.**

prezzi petroliferi relativamente alti, la maggior parte dei paesi MENA ha gestito deficit delle partite correnti. La crisi attuale genera su di esse effetti opposti: la diminuzione delle entrate petrolifere amplierà il deficit delle partite correnti, mentre la probabile riduzione della spesa per consumi (e quindi le minori importazioni) e la sensibile fuga della manodopera straniera (e l'annesso calo dei flussi delle rimesse) lo ridurranno. Nel complesso, tuttavia, è probabile che a prevalere sia la diminuzione delle entrate petrolifere, e si stima che nel 2020 e nel 2021 i paesi MENA

esportatori (specialmente Iraq, Algeria e Oman) gestiscano grandi deficit delle partite correnti.

Perché questi paesi possano far fronte al deficit fiscale e delle partite correnti con le entrate derivanti dalle esportazioni di idrocarburi, il prezzo del petrolio dovrebbe essere più alto. Il prezzo di equilibrio per garantire il pareggio di bilancio varia da circa 45 dollari al barile per il Qatar a circa 245 dollari al barile per l'Iran. A prescindere dai limiti imposti dai parametri di pareggio, il punto saliente è che le attuali quotazioni petrolifere sono molto più basse di

questi prezzi di equilibrio e i deficit di bilancio non sono sostenibili in un contesto di prezzi bassi.

La riduzione di questo scarto, operando unicamente tagli di bilancio, è molto impegnativa, poiché richiede di ridurre enormemente la spesa pubblica in settori cruciali come la retribuzione dei dipendenti pubblici, la sanità e lo sviluppo sociale, l'istruzione e le forze armate. Al netto di queste sfide, i governi possono ridurre (fino a un certo punto) il deficit di bilancio, per esempio tagliando stipendi pubblici e sussidi o rinviando progetti d'investimento (misure che

sono state già adottate in vari paesi) oppure, in casi gravi, deprezzando la propria moneta. Tuttavia, nella misura in cui ridurranno il benessere dei cittadini e si ripercuotono negativamente sul settore privato, queste misure dovranno affrontare la forte opposizione tanto del settore pubblico quanto di quello privato.

Ai governi non resterà che ricorrere all'indebitamento estero e interno. Nella maggior parte dei paesi, il rapporto debito estero-PIL è relativamente basso a eccezione di Bahrein, Qatar e Oman, ma alla luce della crisi le regole del debito potrebbero su-



© SERENA VITTORINI/PARALLELOZERO



© NICOLÒ PANZERI/PARALLELOZERO

### L'influencer

**Areej AL Balushi, 32 anni, è un'influencer e una blogger. Con un profilo Instagram seguito da 250.000 follower, la sua passione per la moda è diventata un secondo lavoro, che le ha permesso di viaggiare e girare il mondo.**



© SERENA VITTORINI/PARALLELOZERO

### Il produttore musicale

**Firas Al Bakri, 27 anni, è un produttore musicale. Tornato in Oman dopo aver completato i suoi studi a Dubai, sta contribuendo, con il suo lavoro, a plasmare il panorama musicale del suo paese.**

### Il fotografo

**Ali Al Sharji, 23 anni, fotografo autodidatta ha già esposto i suoi lavori in Europa, Stati Uniti e Medio Oriente. La sua fotografia indaga l'evoluzione della cultura tradizionale e la sua contaminazione con elementi di modernità.**

bire un allentamento. L'aspetto negativo, però, è che il debito estero espone il paese a rischi di cambio e di credito, mentre finanziare il deficit di bilancio mediante l'indebitamento interno può privare il settore privato di un credito indispensabile, riducendone ulteriormente l'attività.

I paesi che dispongono di uno stock di riserva abbastanza ampio, sotto forma di fondo sovrano o riserva valutaria, sono più in grado di far fronte a un calo del prezzo del petrolio. Data la grande incertezza che i paesi esportatori di petrolio devono affrontare, ci si aspetterebbe una politica fisco-

le cautelativa, ma sembra che per alcuni di questi paesi le cose non stiano così. A quanto pare, paesi come Bahrein e Oman sono particolarmente vulnerabili alle crisi dei prezzi petroliferi: attualmente, infatti, le loro riserve valutarie coprono appena 1,1 e 6 mesi di importazioni. Paesi come Arabia Saudita e Algeria, invece, hanno accumulato ingenti riserve valutarie. Tuttavia, uno sguardo più approfondito a questi paesi rivela che tali riserve diminuiscono da tempo. In Algeria, per esempio, la riserva valutaria aveva raggiunto i 194 miliardi di dollari nel primo trimestre

del 2014, ma alla fine del primo trimestre del 2020 era arrivata a 60 miliardi. Se continuano a diminuire a questo ritmo, nel 2022 le riserve algerine saranno esaurite.

#### Puntare su strategie di produzione petrolifera

Oltre a tagliare le spese correnti e in conto capitale, per incrementare le entrate i paesi MENA esportatori potrebbero perseguire strategie di produzione petrolifera, ma ciò richiede notevoli compromessi. Da una parte, l'adozione di una strategia che punta a volumi o quote di mercato

consistenti rischia una flessione delle entrate petrolifere, poiché non è detto che il maggiore introito dovuto a volumi più consistenti compensi la perdita di entrate dovuta al prezzo inferiore del petrolio. Ciò è particolarmente vero nel breve termine, poiché non è detto che bassi prezzi del petrolio provochino la serrata immediata della produzione nei paesi produttori con alti costi di estrazione. Tuttavia, se altri produttori dovessero rivelarsi più resilienti a condizioni di prezzi petroliferi bassi e/o se la domanda non riprendesse con forza, l'incertezza riguarderà →



© VANESSA VETTORELLO/PARALLELOZERO

## L'alpinista

**Nadhira Alharthy, 41 anni, è la prima donna omanita ad aver scalato l'Everest e dirige il dipartimento per la Cittadinanza del ministero dell'Educazione. All'inizio i suoi genitori non capivano la sua passione per l'alpinismo, che la rendeva, ai loro occhi, troppo diversa dalle altre ragazze.**

## L'artista

**Sabrina Busaidi, 28 anni, artista e co-fondatrice di "The Community", una piattaforma che supporta i giovani artisti che vivono in Oman. Il suo lavoro ruota attorno alla comprensione di sé, attraverso l'interazione tra il mondo esterno (fisico) e quello interiore (spirituale).**



© SERENA VITTORINI/PARALLELOZERO

anche le entrate a lungo termine. D'altra parte, tagliare la produzione per sostenere i prezzi può avere come risultato una perdita di quota di mercato e rischia di non aumentare significativamente le entrate se ai tagli si sostituisce un aumento della produzione da parte dei paesi produttori non partecipanti. Inoltre, a seconda dell'entità della crisi della domanda, il taglio alla produzione potrebbe non essere sufficientemente

consistente da aumentare i prezzi per un periodo prolungato. Infine, come hanno dimostrato i recenti avvenimenti, negoziare un taglio alla produzione prolungato tra un gran numero di produttori sta diventando sempre più difficile, data l'entità del taglio, la natura eterogenea dei soggetti coinvolti e la diversità dei loro interessi.

I paesi MENA esportatori di petrolio sono inoltre esposti a sfide a lun-

go termine connesse alla transizione energetica e all'aumento dell'incertezza sulla crescita della domanda petrolifera. La sfida principale per i paesi esportatori di petrolio è rappresentata dalla perdita di entrate che sono essenziali per il funzionamento della loro economia. Un'altra sfida è la capacità di monetizzare la propria cospicua base di riserva. Questo soprattutto perché per alcuni dei paesi ricchi di risorse il rapporto tra ri-

serve comprovate e produzione copre parecchi decenni, oltre ogni previsione sul picco della domanda di petrolio. Ciò spiega l'enfasi sulla monetizzazione della base di riserva.

### Tre possibili strategie per fronteggiare i rischi

Per gestire i rispettivi rischi a lungo termine (dovuti alla persistenza di prezzi petroliferi bassi a causa del prolungarsi delle crisi oppure in conse-



© UMBERTO COA/PARALLELOZERO

## L'ingegnere

**Shahryar Asadi, 24 anni, è un ingegnere iraniano. Come molti suoi connazionali negli anni recenti, Asadi ha scelto di trasferirsi in Oman in cerca di lavoro.**

## La guida turistica

**Mubark Said Mubark, 25 anni, proviene da una famiglia povera. Ha frequentato la scuola fino a 14 anni d'età e poi ha deciso di lasciarla per lavorare con gli animali. Attualmente fa la guida turistica.**



© SERENA VITTORINI/PARALLELOZERO



© SERENA VITTORINI/PARALLELOZERO

## Il taxista

**Daya Said Al Daoodi, 19 anni, ama molto il suo lavoro di tassista perché gli consente di incontrare tutti i giorni persone diverse provenienti da diversi paesi.**

guenza di cambiamenti strutturali imputabili alla transizione energetica) i paesi MENA esportatori di petrolio possono adottare tre possibili strategie: la strategia di copertura prudenziale (stare sempre sul sicuro), la strategia di copertura diversificata (non puntare tutto su una carta sola) e una combinazione di entrambe. Negli ultimi decenni, tutta l'attenzione è stata posta sulla diversificazione. Fin dagli anni Settanta del se-

colo scorso, nei piani di sviluppo nazionale dei paesi MENA esportatori vengono proposte iniziative di diversificazione economica, allo scopo di fornire una tutela contro la fluttuazione dei prezzi delle materie prime e di prepararsi all'epoca in cui le riserve di petrolio saranno esaurite. Dall'inizio del nuovo secolo, tuttavia, la transizione energetica ha spostato il discorso dal picco dell'offerta al picco della domanda di petrolio. Ciò ha

dato nuovo slancio agli sforzi compiuti da questi paesi a favore della diversificazione. Tuttavia, per realizzare una strategia di diversificazione significativa questi paesi devono affrontare delle vere e proprie sfide, perché la diversificazione ha successo solo se offre una riduzione del rischio aggregando flussi di reddito indipendenti. In altre parole, se questi paesi diversificano in settori in cui i fattori di produzione

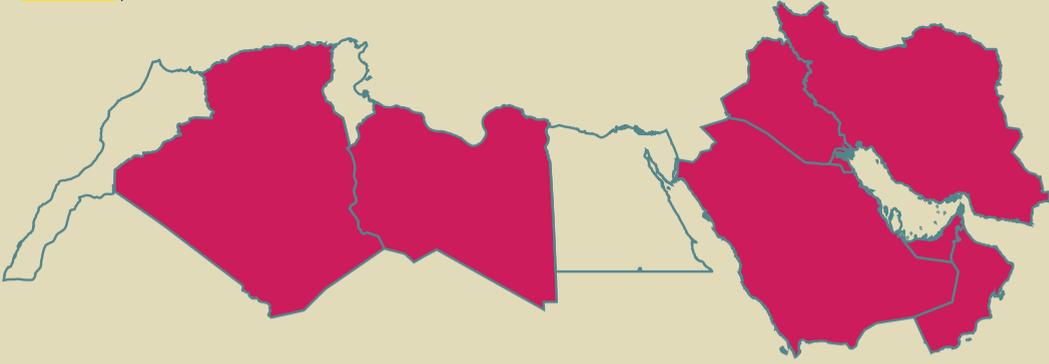
dipendono dalle infrastrutture degli idrocarburi, non è detto che conseguano una riduzione del rischio sufficiente. D'altra parte, diversificando in campi essenzialmente diversi che hanno poco in comune con la loro industria primaria attuale (che ne costituisce il principale vantaggio competitivo), rischiano di non riuscire a fondare settori "non-tradable" per l'esportazione dotati di fattibilità. La diversificazione, inoltre, richiede la creazione di capitale umano e il perfezionamento del sistema scolastico, come pure ampie riforme per migliorare il contesto imprenditoriale, la trasparenza e la governance economica, mentre la diversificazione fiscale impone di introdurre imposte, sia dirette sia indirette, nonché di snellire le procedure, ridurre i sovrappiatti monopolistici nei settori non commerciabili ed eliminare gli ostacoli alla partecipazione dei privati. Non si sa, tuttavia, se e quanto rapidamente questi paesi possano realizzare riforme economiche e istituzionali di tale portata.

Un'altra strategia per i paesi MENA esportatori di petrolio è quella di concentrarsi sul proprio vantaggio competitivo e aumentare la propria resilienza mediante una strategia di copertura prudenziale. Si definisce copertura del rischio prudenziale una strategia che riduce l'idoneità di un soggetto al proprio ambiente in condizioni normali, aumentandola invece in condizioni di stress. Come trasferire questa strategia nel contesto di alcuni paesi MENA esportatori di petrolio?

Il settore principale dei paesi esportatori di petrolio è l'estrazione ed esportazione di petrolio greggio, gas naturale, liquidi di gas naturale e condensati. Si tratta di un'attività redditizia ma, data la volatilità del prezzo del petrolio e la potenziale variazione della domanda, anche molto rischiosa. Adottare una strategia di copertura del rischio prudenziale per cautelarsi dai rischi di interruzione delle entrate richiede di prendere una serie di provvedimenti essenziali:

- Migliorare l'efficienza in termini di costo del settore oil&gas affinché il settore energetico possa essere concorrenziale in condizioni difficili;
- Decarbonizzare il processo di produzione del petrolio e del gas, dal momento che costituisce una nuova fonte di vantaggio comparato;
- Decarbonizzare i prodotti petroliferi finali per assicurare ai propri prodotti principali una migliore accoglienza e una domanda più ampia.

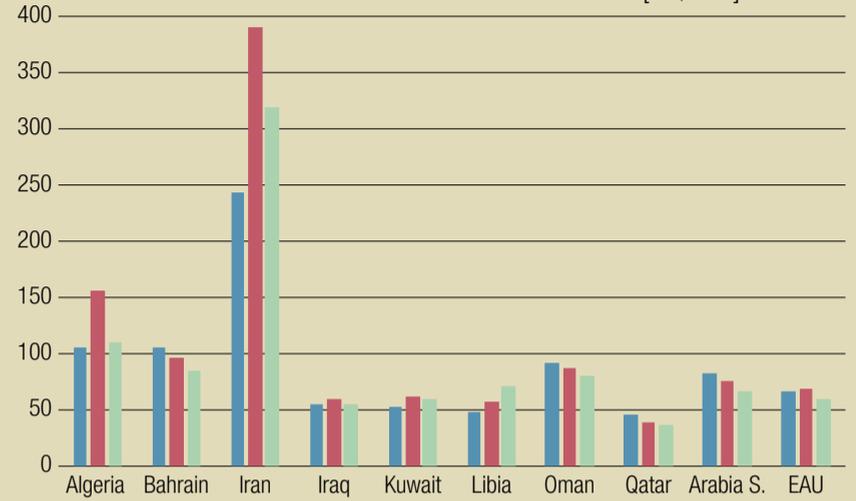
Per quanto riguarda l'efficienza in termini di costo, i paesi esportatori possono, per esempio, concentrarsi su investimenti nella parte inferiore della curva dei costi, gestendoli in modo ef- ➔



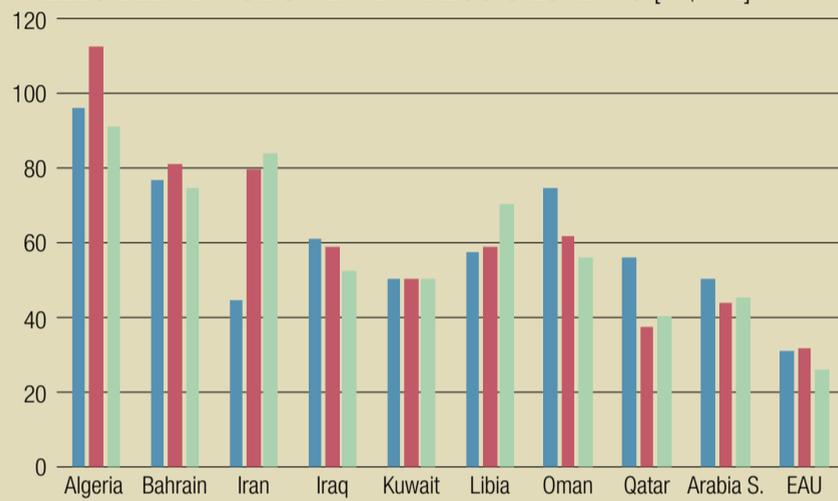
# EconoMENA

Le attuali condizioni di mercato, caratterizzate da prezzi del petrolio bassi, faranno aumentare bruscamente il rapporto deficit/PIL dei paesi esportatori del MENA, cosicché questi ultimi si ritroveranno a gestire grandi deficit sia nel 2020 sia nel 2021.

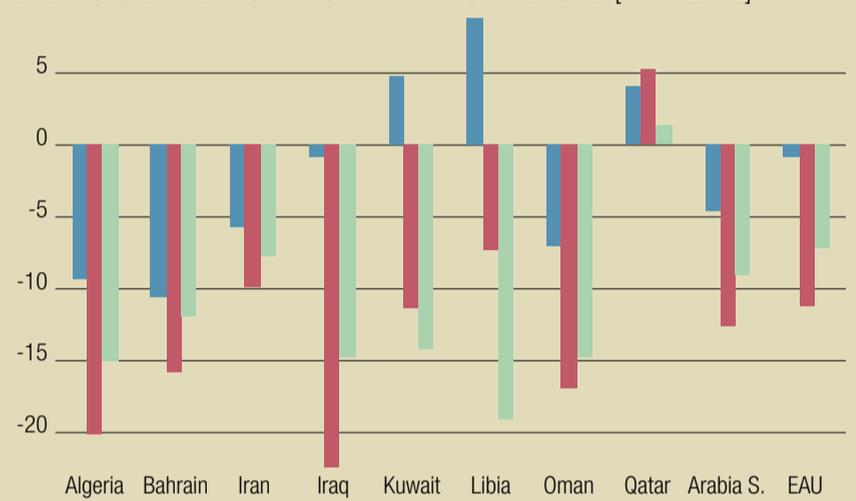
PREZZO DEL PETROLIO PER IL PAREGGIO FISCALE [US\$/BRL]



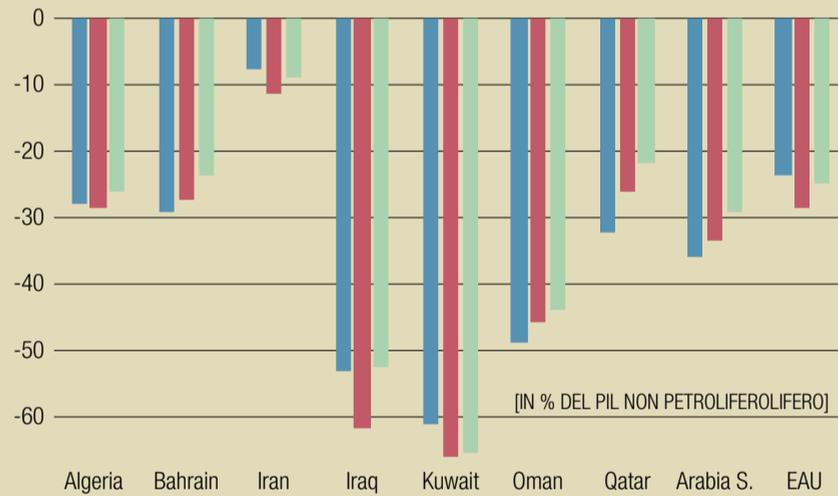
PREZZO DEL PETROLIO PER IL PAREGGIO ESTERNO [US\$/BRL]



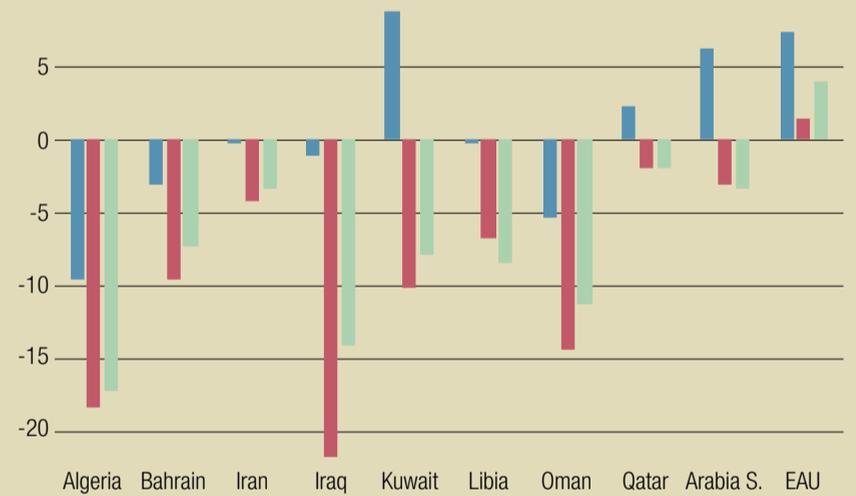
BILANCIO DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE [IN % DEL PIL]



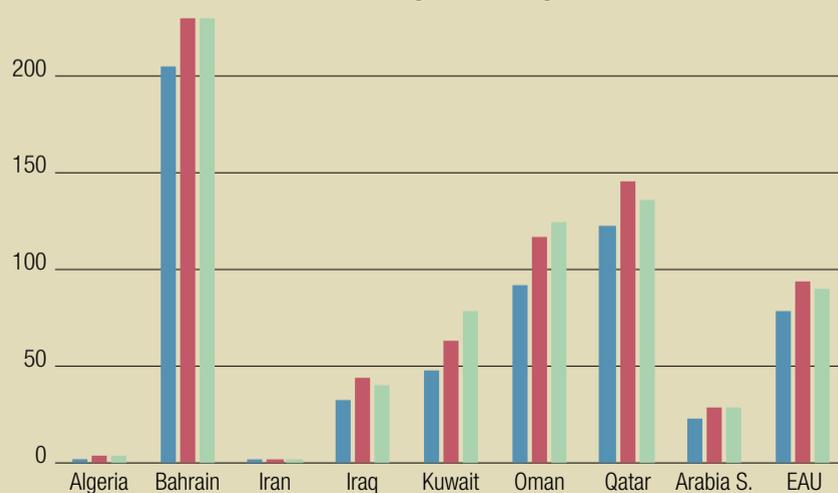
BILANCIO NON PETROLIFERO DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE



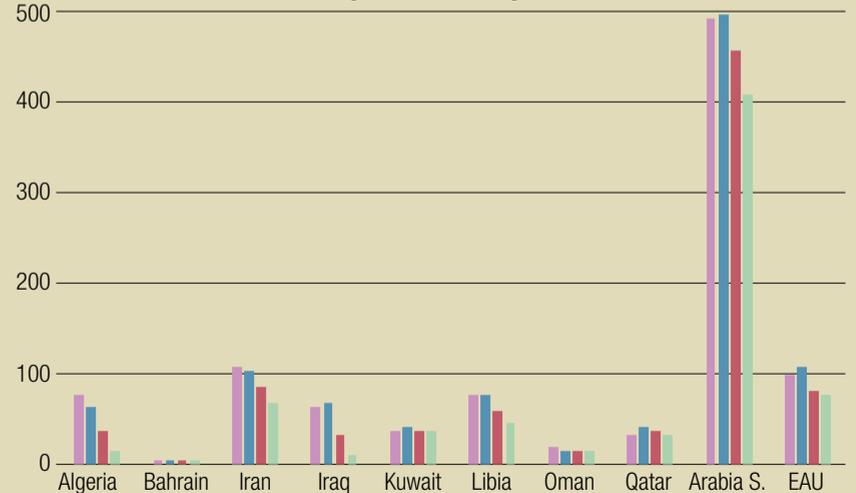
SALDO DELLE PARTITE CORRENTI [IN % DEL PIL]



DEBITO ESTERO LORDO TOTALE [IN % DEL PIL]



RISERVE UFFICIALI LORDE [IN MILIARDI US\$]



FONTE: FMI (2020), Regional Economic Outlook: Middle East and Central Asia/IMF (2020)



© NICOLÒ PANZERI/PARALLELOZERO

ficiente, e adottare misure che ottimizzino le operazioni e acquisiscano il controllo di sinergie operative nei vari elementi della catena del valore.

### La sostenibilità dell'industria del petrolio

Quanto alla decarbonizzazione, questi paesi possono ridurre l'intensità di carbonio del processo di produzione del petrolio o del gas e decarbonizzare i prodotti finali, mediante una commistione di modifiche della procedura operativa e investimenti in tecnologie a basse emissioni di carbonio. Per esempio, investire nella cattura, stoccaggio e utilizzo del carbonio (CCUS) consente a questi paesi di decarbonizzare i rispettivi prodotti finali, rafforzando in tal modo l'economia e la sostenibilità della propria industria del petrolio o del gas. La parte principale di una strategia di copertura del rischio prudenziale, in questo contesto, consiste nella sostituzione delle esportazioni petrolifere, man mano che la domanda di petrolio diminuisce, con nuovi vettori energetici che siano puliti e possano essere prodotti utilizzando infrastrutture del petrolio e del gas esistenti.

Dati i costi implicati dalla decarbonizzazione e i minori margini delle attività a basse emissioni di carbonio, il rendimento di una strategia di co-

pertura del rischio prudenziale è indubbiamente inferiore a quello dell'attuale strategia di default delle esportazioni di petrolio e gas, ma lo è anche il suo profilo di rischio. Infatti, data la sua stretta connessione con il commercio di idrocarburi esistente, questa strategia è meno complessa da attuare e i paesi esportatori possono sfruttare i propri punti di forza principali. Attualmente, molte tecnologie di decarbonizzazione come la CCUS sono assai costose, ma questo significa che vi è ampio margine di miglioramento in termini di efficienza dei costi e di R&S (Ricerca e Sviluppo, ndr) che questi paesi possono sfruttare. Nel periodo della transizione, questi paesi possono continuare a esportare petrolio/gas e trarre profitto dalle rendite generate, migliorando al contempo il rendimento dei prodotti decarbonizzati.

Questa strategia, tuttavia, presenta due inconvenienti fondamentali. Anzitutto, i prezzi di tutti i prodotti energetici sono correlati in qualche misura, per esempio quando si verifica un calo globale della domanda di energia. In secondo luogo, con la crescita delle tecnologie decentralizzate, i sistemi energetici del futuro saranno caratterizzati da un alto livello di concorrenza e dall'assenza di superpotenze energetiche. Ciò significa che ottenere una rendita superiore ai costi margi-

nali diventa sempre più difficile. Poiché, inoltre, quella dell'energia è un'industria ad altissima intensità di capitale, questa strategia potrebbe far venir meno altri obiettivi di governo come la creazione di occupazione per la forza lavoro locale.

Probabilmente, i paesi MENA esportatori, caratterizzati dallo sviluppo del settore energetico e dalla stabilità dell'ambiente politico e degli investimenti, combineranno in varia misura una strategia di copertura del rischio prudenziale e una strategia di copertura del rischio diversificata. Ma a prescindere dalla strategia adottata, di fronte a forze dirompenti come la transizione energetica, c'è un compromesso fondamentale: il prezzo per la riduzione dei rischi a lungo termine e per l'aumento della resilienza consiste nell'accettare un minore rendimento atteso dalle attività esistenti investendo in misure che allineino il settore degli idrocarburi a scenari a basse emissioni di carbonio. In altre parole, i decisori politici devono rendersi conto che (sebbene abbiano un costo e pertanto diminuiscano il rendimento complessivo) le politiche di decarbonizzazione riducono anche il rischio di perturbazione del settore energetico e dell'economia nel lungo periodo.

### L'impiegato bio

**Abdullah Bin Mohamed al Riyami, 35 anni, lavora per il ministero della Difesa. Nel suo tempo libero si prende cura dei campi della sua famiglia, situati a 2000 metri di altezza nella regione di Jebel Akhdar. Per proteggere le sue piante dai parassiti usa prodotti organici forniti dal Governo agli agricoltori.**





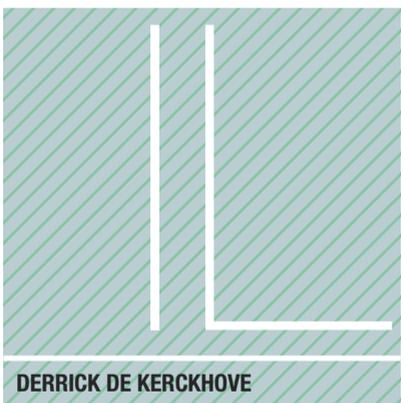
**Società**/La crisi epistemologica mondiale e l'intelligenza artificiale

# Il mondo che vogliamo e quello che verrà

La convergenza dei due scenari, apparentemente distanti tra loro, richiede una visione, forza di volontà e soprattutto coraggio da parte di tutti noi. Le condizioni tecnologiche e le risorse materiali ci sono, ad essere necessario è un cambio di mentalità



© GETTY IMAGES



DERRICK DE KERCKHOVE

Direttore scientifico di Media Duemila e dell'Osservatorio TuttiMedia, è Visiting professor al Politecnico di Milano. De Kerckhove ha diretto dal 1983 al 2008 il McLuhan Program in Culture & Technology dell'Università di Toronto. Autore di numerose pubblicazioni sull'età digitale: fra queste, "La pelle della cultura e l'intelligenza connettiva".

10 ottobre l'associazione TED talks, in collaborazione con la coalizione Future Stewards, ha pubblicato su YouTube i risultati di un'operazione di consulenza transgenerazionale mondiale accessibile gratuitamente a tutti, indipendentemente dal ceto socio-economico di appartenenza. All'evento denominato "Countdown (conto alla rovescia) per un futuro migliore, più verde, sano, prospero, resiliente, giusto, sereno e creativo" hanno preso parte una cinquantina di ospiti tra celebrità e persone comuni, che hanno condiviso le loro idee su come ricostruire un mondo migliore dopo il Covid. Da Al Gore, Ursula von der Leyen, Richard Attensborough e Jane Fonda a professionisti, architetti, artisti, esperti di energie rinnovabili e innovatori di ogni tipo: tante personalità di spicco ci hanno mostrato con speranza ed entusiasmo "il mondo che vogliamo"... starà a noi fare tesoro quanto prima dei

consigli precisi, positivi e del tutto applicabili da essi esposti.

"Il mondo che verrà" è un discorso a parte. In un periodo come questo caratterizzato dall'incertezza politica e ambientale, sarebbe decisamente presuntuoso azzardare delle previsioni rosee riguardo a un futuro così incerto. Il massimo che si può fare è sperare che il mondo che verrà sia simile, per quanto possibile, a quello descritto dai partecipanti all'evento.

### Due scenari apparentemente incompatibili

Il problema sta nel far coincidere due scenari apparentemente incompatibili. Da un lato, la dignitosa sopravvivenza degli esseri umani di tutte le condizioni e di ogni paese (così come dichiarato dagli SDG delle Nazioni Unite), e dall'altro un'economia sfrenata che sta infuocando il pianeta. Inoltre, la decoesione sociale in corso (in parte causata dalla crescita esponenziale di fake news, gruppi negazionisti e cospirazionisti), sta dando vita a una crisi epistemologica mondiale. Il problema sottostante di questa crisi della conoscenza risiede nella trasformazione digitale: tramite i social media essa permette a una moltitudine di persone disinformate di esprimere opinioni errate o pericolose, sfociando in elezioni populiste e aumentando la confusione circa il livello di pericolosità del Covid-19 e le misure da adottare per combattere il virus. In questo clima di infodemia, la preziosa nozione di "oggettività" diventa obsoleta e si confonde con la soggettività individuale.

Sofocle diceva: "Nulla di grande entra nella vita dei mortali senza portarsi dietro una maledizione". Tale citazione ben si adatta alla trasformazione digitale, che rappresenta una delle ragioni per cui si rischia di non far coincidere i due scenari e di non creare un singolo ambiente che ponga in primo piano lo sviluppo basato sull'equilibrio e sulla parità di diritti e doveri.

La trasformazione digitale in atto porta con sé un cambiamento che va ben oltre un'organizzazione aziendale più efficiente, e che non riguarda solo la gestione o un nuovo sistema di comunicazione; riguarda tutti noi. Tocca la nostra sensibilità e la vita quotidiana di ogni essere umano. Ciò che è in atto è essenzialmente uno scontro tra la cultura alfabetica del passato e cultura digitale del presente e del futuro. La cultura digitale non si limita a sommarsi a quella alfabetica, ma ne ignora tutti i presupposti. Ad esempio, se in occidente l'alfabeto ha permesso agli individui di controllare personalmente il linguaggio e di sfruttarlo nel silenzio della lettura, creandosi così una coscienza privata e inviolabile, il digitale invade la mente, ne esternalizza le funzioni cognitive

(come la memoria e il giudizio) su vari schermi e tiene traccia di tutti i nostri movimenti mentali e fisici. Inoltre, la tecnologia sposta il centro decisionale dall'interno dell'individuo all'esterno, in macchine che ne suggeriscono o anticipano le decisioni. Ci troviamo di fronte a un capovolgimento storico, antropologico, psicologico, personale e sociale.

### Intelligenza artificiale, problema e possibile soluzione

Alla luce di quanto detto, la soluzione alle conseguenze di questa trasformazione potrebbe essere individuata nel progresso accelerato dell'intelligenza artificiale. Oggigiorno ci si affida sempre di più all'IA per prendere decisioni in campo medico, legale, militare, amministrativo e così via. Si potrebbe anche arrivare a un punto in cui l'oggettività verrà affidata puntualmente agli algoritmi, in modo da scongiurarne la definitiva scomparsa nell'incoerenza sociale.

Tuttavia, neanche l'algoritmo è sempre attendibile. In futuro sarà fondamentale istruire le persone al riguardo per evitare che i bambini diventino vittime di una trappola algoritmica, tendenza questa chiaramente descritta nel documentario "The Social Dilemma". Il documentario analizza e descrive la manipolazione insidiosa dei social media che influenzano le scelte e le azioni di quanti ne ignorano l'origine e i meccanismi, pur partecipandovi allegramente.

In futuro, il mondo potrebbe essere completamente controllato dall'IA. Il recente progresso delle tecniche di intelligenza artificiale è stupefacente in quanto va ben oltre le ormai attese e note vittorie riportate da Deep Blue di IBM a scacchi e a Go. GPT-3 (Generative Pretraining Transformer, terza versione) è un modello linguistico che consente alla macchina di creare contenuti su richiesta. A differenza di Wikipedia, il cui database fornisce solo risposte preesistenti, la nuova intelligenza sfrutta 175 miliardi di parametri per fornire risposte auto-generate. L'8 settembre 2020 il Guardian ha pubblicato il primo articolo completamente scritto dall'Intelligenza Artificiale. Il quotidiano La Repubblica ha pubblicato quanto segue: "L'editoriale non è stato interamente scritto dal robot. Un giornalista del Guardian, quindi un essere umano, ha fornito al sistema le seguenti istruzioni: "Scrivi un breve articolo (editoriale) di circa 500 parole utilizzando un linguaggio semplice e conciso. Concentrati sul perché gli esseri umani non hanno alcun motivo di temere l'intelligenza artificiale".

Lo scopo di quanto detto non è fornire dettagli circa l'essenza del testo in questione, quanto quello di sotto- ➔

lineare il punto di svolta cui siamo giunti, in cui la macchina può scrivere un testo in pochissimi secondi a partire da pochissime indicazioni. Chiediamoci ad esempio cosa accadrebbe se la macchina generasse così tante fake news sull'ambiente da ostacolare il Green Deal di Ursula von der Leyen. Ecco perché la soluzione che permetta la convergenza del mondo che verrà con il mondo che vogliamo deve essere quella della simbiosi, cioè della collaborazione attiva tra uomo e macchina. Noi umani abbiamo quindi il compito di rimodellare gli strumenti prima questi che ci modellino a loro immagine.

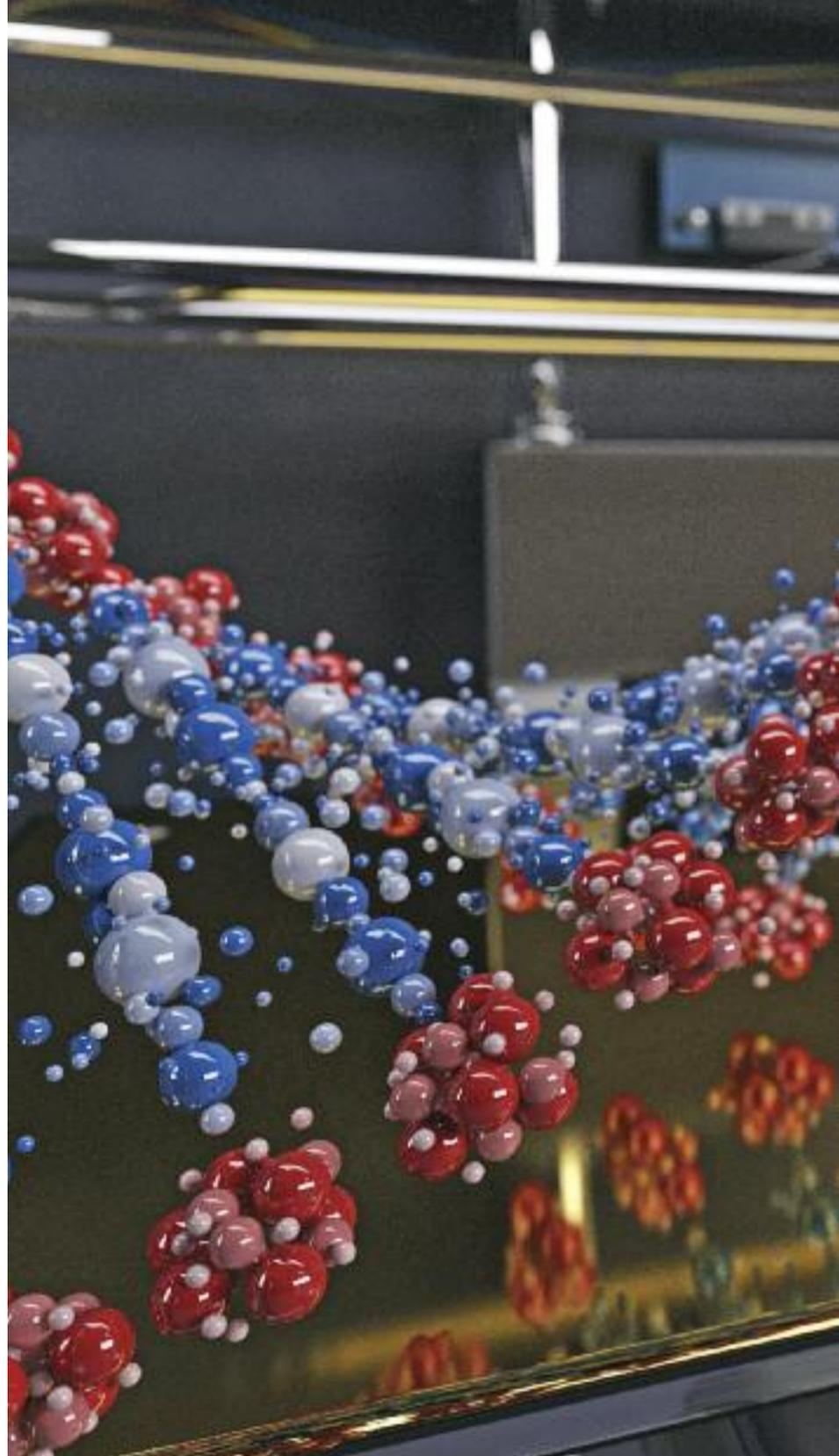
### Nuove tecnologie e democrazia diretta

Di recente si è assistito infatti ad una stretta collaborazione tra uomo e macchina nell'ambito della ricerca "Symbiotic Autonomous Systems Initiative (SAS)" promossa dall'IEEE, un'area in continuo sviluppo che parte dai primi esempi di simbiosi già disponibili in una serie di aree che influenzano il nostro sistema economico e il nostro modo di vivere. L'iniziativa, a cui partecipo da ormai 4 anni, propone una visione a 360° basata su un'analisi ingegneristica di tecnologia e standardizzazione, ma che integra punti di vista complementari, tra cui prospettive economiche, normative, etiche e socio-culturali. Io prendo parte a quest'ultimo aspetto, in quanto la trasformazione promossa in tutti gli strati sociali dall'evoluzione tecnologica richiede consapevolezza sociale, considerazioni etiche, organizzazione e diffusione da parte degli attori attuali e futuri. Seguono alcune delle nostre previsioni nei primi due White Paper (2017 e 2018).

"Le tecnologie che supportano la datacrazia (dall'inglese datacracy), anche detta 'governo degli algoritmi', potrebbero anche comportare l'emergere di una democrazia diretta in rete e di un ecosistema post-scarcità/post-capitale. In una democrazia diretta (o pura), come quella presente in Svizzera, i cittadini votano in maniera diretta (non ci sono rappresentanti eletti) su questioni amministrative come leggi, politiche e progetti di legge, sistema questo analogo a quello del voto per un referendum nel quadro di una democrazia indiretta. Per non parlare delle irregolarità che hanno a lungo afflitto il voto democratico e che possono essere risolte con un modello algoritmico di democrazia diretta che utilizza il voto elettronico diffuso, fortemente crittografato (voto online o digitale) e basato sulla tecnologia blockchain. Ciò creerebbe simultaneamente registri anonimi e pubblicamente accessibili dell'identificativo dell'elettore, di quello del candidato e dell'ora. Pur

### IL FUTURO DELLA PRODUZIONE

**Le stampanti 3D del futuro riusciranno a produrre un'ampia gamma di oggetti, inclusi alimenti, tessuti e organi biologici, prodotti meccanici ed elettronici, strumenti e componentistica, a costi estremamente ridotti. Nella foto, un'elica di DNA stampata in 3D.**



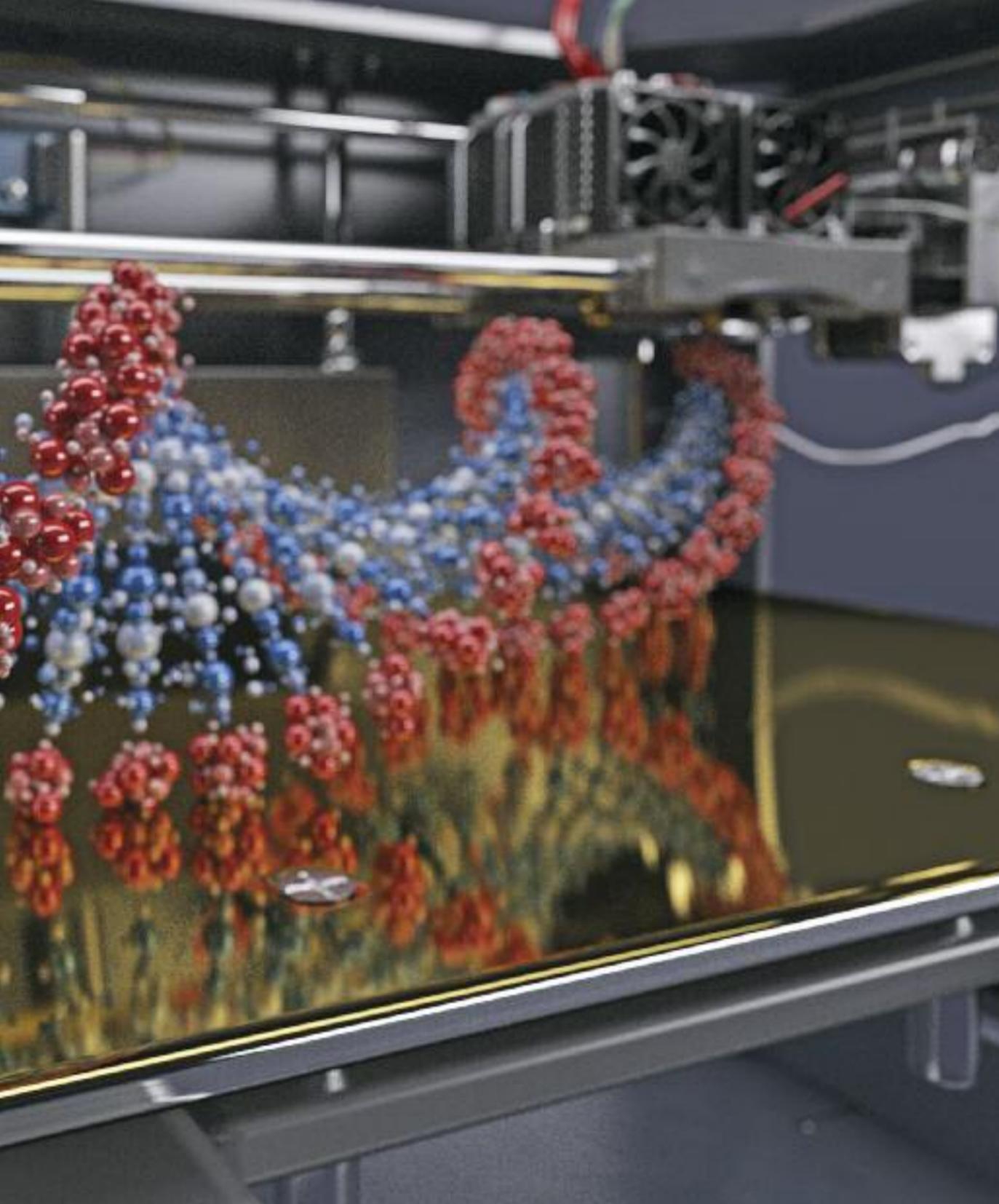
essendo spesso ritenuti equivalenti, i concetti di ecosistema post-scarcità e di ecosistema post-capitale presentano delle differenze. In un ecosistema di post-scarcità, il problema della scarsità delle risorse è stato ovviato utilizzando energia pulita rinnovabile; la fusione nucleare, che utilizza l'acqua come combustibile, non può provocare la fusione del nocciolo, e si autoalimenta generando una quantità di energia superiore a quella necessaria per far funzionare il reattore a fusione stesso; le materie prime presenti ovunque a livello molecolare e atomico verranno utilizzate dalle future stampanti 3D per trasformare le cosiddette cianografie in un'ampia gamma di oggetti, inclusi alimenti, tessuti e organi biologici, prodotti meccanici ed elettronici, strumenti, componentistica e altri prodotti, il tutto a costi estremamente ridotti. Inoltre, le risorse naturali verranno gestite da una rete algoritmica globale (che include automazione avanzata, intelligenza artificiale e

robotica) che si occuperà di ogni fase della sequenza di localizzazione-acquisizione-elaborazione-produzione-manutenzione-distribuzione delle risorse.

Quindi in teoria un ecosistema post-capitale SAS completamente automatizzato (in cui beni, servizi e informazioni sono universalmente accessibili senza alcun costo monetario) potrebbe venire a crearsi quando il sistema sopra descritto, che non necessita di manodopera umana, genera economie di scala globali e algoritmi di ottimizzazione in grado di minimizzare a tal punto i costi da rendere superfluo il capitale, trasformando così valori ed etica che metteranno in primo piano il benessere sociale e la conservazione del globo. Un sistema di domanda e di offerta post-capitale potrebbe quindi sfruttare le procedure di crowdsourcing globale e la produzione molecolare locale/personale per funzionare in maniera automatica e per ottimizzare costantemente le operazioni dell'ecosistema,

la sicurezza e le questioni ambientali affrontate da sistemi algoritmici intelligenti che svolgono un ruolo simile alla datacrazia". (White Paper I 49-50).

Nel secondo White Paper (pubblicato nel novembre 2018) abbiamo trattato il concetto, che allora era tornato di moda, di "economia circolare": "Secondo la definizione del World Economic Forum, con economia circolare si intende un sistema industriale rigenerativo o riparatore, progettato e inteso come tale. Essa ripristina ed estende il ciclo di vita dei prodotti, orienta all'uso delle energie rinnovabili, elimina l'uso di sostanze chimiche tossiche (che impediscono il riutilizzo e il ritorno alla biosfera) e punta all'eliminazione dei rifiuti attraverso una migliore progettazione di materiali, prodotti, sistemi e modelli di business. In un impianto di produzione basato su un modello di economia circolare, ad esempio, i materiali di scarto negli impianti lineari (standard) vengono sostituiti dalla



© FREEPIK.COM

produzione di due classi di output riutilizzabili, in cui i flussi di materiali sono di due tipi, definiti nutrienti: quelli biologici, pensati per essere reintegrati nella biosfera in sicurezza, e quelli tecnici, che oltre a essere riparativi e rigenerativi, vengono rivalorizzati nel sistema di produzione senza entrare nella biosfera. In breve, il risultato di un modello di economia circolare industriale non produce né rifiuti né inquinamento”. (White Paper II, 138-139)

#### Alla ricerca di nuove energie rinnovabili

La nostra riflessione ha anche dato vita a nuove energie rinnovabili tra cui la fotosintesi artificiale. Si tratta di un processo chimico biomimetico (ovvero che imita la biologia) che replica il processo naturale di fotosintesi convertendo la luce solare, l'acqua e l'anidride carbonica in carboidrati e ossigeno:

“La fotosintesi artificiale, un processo chimico biomimetico (cioè, che

imita la biologia) che riproduce il processo naturale di fotosintesi convertendo la luce solare, l'acqua e l'anidride carbonica in carboidrati e ossigeno, si riferisce generalmente a tutti quei sistemi che catturano e immagazzinano energia solare nei legami chimici del combustibile solare risultante. Le relative tecnologie utilizzano l'ingegneria di microrganismi ed enzimi fotoautotrofi per generare biocarburanti microbici e per produrre bioidrogeno a partire dalla luce solare e convertire in tal modo la CO<sub>2</sub> estratta direttamente dall'aria in biomassa e combustibili. Un altro esempio è un recente sistema ibrido biosintetico di separazione dell'acqua che, se combinato con celle solari fotovoltaiche, promette tassi di conversione da solare a chimico di circa 10 volte maggiori rispetto alla fotosintesi naturale, e inoltre evita la tossicità associata a tentativi precedenti.

Le tecnologie di fotosintesi artificiale a basso costo, adatte alle installa-

zioni domestiche nelle aree urbane e suburbane densamente popolate sono pannelli solari stampabili a getto d'inchiostro, foglie artificiali e (anche per tessuti di cotone in poliestere intrecciato) celle solari spray on: un obiettivo importante data l'interazione tra la continua crescita della popolazione, la crescente urbanizzazione e l'aumento della domanda di energia. La nostra ricerca, tenendo conto dei progressi nelle applicazioni della fisica quantistica, ha identificato una nuova fonte di energia potenzialmente inesauribile

nel cosiddetto effetto termoionico: La conversione di energia termoionica (acronimo dall'inglese TEC) è il passaggio diretto da energia termica a energia elettrica, in particolare da termoioni (quantità di calore) a elettroni, mediante emissione termoionica (elettroni caldi espulsi spontaneamente da una superficie). La TEC è attualmente utilizzata nelle celle solari per aumentare l'efficienza di conversione, ma essa possiede

anche il potenziale di convertire il calore di una batteria in uso in elettricità. Anche se nessun ricercatore afferma che la TEC è un sistema autosufficiente, è possibile immaginare un sistema limitato indipendente dal caricatore con ricarica solare integrata nel display, un pannello trasparente da 0,55 mm posto tra il display del telefono e il touchscreen. Ne deriva che si potrebbe realizzare un sistema a circuito completamente chiuso dotando uno smartphone di componenti TEC e WYSIPS ad alto rapporto di conversione. In un ambito più ampio e ambizioso, i ricercatori stanno valutando il potenziale dei sistemi TEC (detti anche convertitori termoionici) sia per applicazioni spaziali che terrestri”.

La ricerca dimostra che le cosiddette fonti energetiche “rinnovabili” sono molto più abbondanti e diffuse dei combustibili fossili, e decisamente meno inquinanti, e che quindi un futuro sano può essere non solo immaginato, ma anche realizzato. Lo smantellamento delle centrali elettriche fossili e il passaggio a nuove fonti di energia sarà un'operazione complessa e dolorosa in quanto l'energia fossile rappresenta ovunque, all'ora attuale, la fonte principale di energia, ma sarà obbligatoria per produrre e utilizzare l'energia del futuro.

Un mondo simile a quello che vogliamo è realizzabile e sarebbe molto più vivibile del presente. Le condizioni tecnologiche ci sono, così come le risorse materiali, soprattutto quelle per la risorsa più preziosa di tutte: l'energia. Ma ciò richiede una visione, forza di volontà e soprattutto coraggio da parte di tutti noi. Ad essere necessario è un cambio di mentalità, che è in apparenza semplice ma molto difficile nella pratica. Le dimostrazioni dei disastri climatici e la retorica politica non sembrano bastare per operare questo cambiamento, e sebbene l'imposizione dalle alte sfere funzioni, si preferisce evitare una soluzione estremista. Per permettere un cambiamento di mentalità e di comportamento, non c'è bisogno né della forza né della preghiera, ma di azioni concrete: ad esempio, si potrebbe bloccare il traffico motorizzato non solo in alcuni centri storici ma in tutti i centri urbani del mondo. Un'altra idea rivoluzionaria sarebbe quella di fondere i ministeri della difesa e dell'istruzione, unendo le loro risorse in un unico budget in modo da rendere chiaro che la vera difesa di un paese nell'era dell'informazione è l'aumento dell'intelligenza e della creatività, piuttosto che quello degli armamenti. Ecco il tipo di mondo che, personalmente, vorrei vedere nascere e sostenere.





[www.eni.com](http://www.eni.com)