

Francesco Starace*

* Francesco Starace è amministratore delegato di Enel, multinazionale italiana che produce e distribuisce elettricità e gas.

La grande transizione

Il mondo sta sperimentando una nuova transizione energetica. Nel corso degli ultimi secoli, siamo passati dal legno al carbone e poi al petrolio, al gas e al nucleare. Ora stiamo andando verso le rinnovabili. Gli impatti sono inevitabili; il segreto sta nel gestirli, volgendoli a nostro vantaggio.

La storia dell'energia è sempre stata molto dinamica nella sua evoluzione. L'espressione "transizione energetica" non è nuova: partendo dal XVIII secolo, il passaggio dal legno al carbone, e più tardi al petrolio, al gas e al nucleare sono tutti esempi di transizioni energetiche. Queste transizioni sono state determinate dall'innovazione e dal progresso tecnologico, e hanno richiesto decenni. Sono state lente ma inarrestabili, e il loro impatto sulla società, sull'economia e sugli equilibri geopolitici globali è stato profondo.

Il mondo assiste oggi a una nuova transizione energetica verso le fonti rinnovabili, che si sta rivelando più rapida e dirompente di quelle precedenti. Ancora una volta, questa transizione sta cambiando il settore dell'energia. Il paradigma energetico convenzionale, basato sulla produzione di energia da fonti fossili, non è più sostenibile: non solo per ragioni ambientali, ma anche economiche. Dagli anni Settanta, la crescita globale della domanda primaria di energia – più che raddoppiata, grazie soprattutto all'impetuosa crescita economica e demografica dell'Asia – è stata soddisfatta quasi interamente dai combustibili fossili. Nello stesso lasso di tempo le emissioni di anidride carbonica (CO₂) sono raddoppiate, e la comunità scientifica ha dimostrato in modo inoppugnabile che i livelli di CO₂ in atmosfera connessi alle attività antropiche sono direttamente collegati all'aumento della temperatura del pianeta, con gli effetti devastanti che ne conseguono sul clima. Il 2017 è stato l'anno più caldo della storia e gli eventi meteorologici avversi, sempre più violenti e frequenti, hanno causato danni per oltre 300 miliardi di dollari nei soli Stati Uniti, secondo la National Oceanic and Atmospheric Administration.

Le politiche sono determinanti. Da un punto di vista politico, l'Accordo di Parigi sul clima ha rappresentato un importante passo avanti nella lotta contro il cambiamento climatico. La comunità internazionale – sono oltre 195 i paesi firmatari – si sono impegnati a ridurre progressivamente le emissioni di gas serra, onde contenere entro i 2 gradi centigradi l'incremento della temperatura rispetto all'era preindustriale. Malgrado gli impegni solenni assunti dai governi, le politiche oggi in campo non bastano a raggiungere l'obiettivo: gli sforzi di decarbonizzazione, ovvero di affrancamento dai combustibili fossili, devono intensificarsi, dai trasporti alla produzione di energia elettrica.

Vi sono tuttavia diversi segnali positivi. Nonostante il ritiro degli Stati Uniti dall'Accordo di Parigi, il sostegno di altri paesi resta fermo, con ulteriori impegni da parte di aziende e città a ridurre le emissioni di gas serra, a prescindere dalle decisioni dei rispettivi governi. In molti paesi – come Germania e Italia, tra i primi a promuovere le energie pulite – il consumo di elettricità è interamente coperto da fonti rinnovabili per diversi giorni all'anno. Molte città hanno annunciato la messa al bando dei motori diesel per limitare l'inquinamento atmosferico, mentre l'industria automobilistica sta puntando sempre più sulla mobilità elettrica. Nel 2017 l'industria delle rinnovabili ha attratto investimenti per 300 miliardi di dollari, dando lavoro a quasi 10 milioni di persone nel 2016 a livello mondiale¹. Sulla scorta del crescente interesse degli investitori per la finanza sostenibile, l'emissione annua di obbligazioni verdi è passata dai 3 miliardi di dollari del 2011 agli oltre 160 miliardi del 2017², con un aumento di oltre il 60% solo tra il 2016 e il 2017.

Questi segnali positivi indicano in modo chiaro e tangibile la trasformazione in corso nel settore energetico, la quale trae impulso soprattutto da quattro grandi dinamiche: urbanizzazione, decarbonizzazione, elettrificazione dei consumi energetici finali e crescita globale della domanda di elettricità.

Le città. La tendenza all'urbanizzazione e la contestuale crescita della popolazione, che si prevede robusta, avranno un notevole impatto sulla domanda di energia. Oltre il 50% della popolazione mondiale vive oggi nelle città (era appena il 30% nel 1950) e secondo le Nazioni Unite, nel 2050 si arriverà al 66%. Per allora, gli abitanti della Terra saranno oltre 9 miliardi, concentrati soprattutto in Asia e Africa.

Ciò implica che per la metà del secolo, la popolazione urbana conterà 2,5 miliardi di unità in più: l'equivalente di una città come Shanghai ogni quattro mesi. Entro il 2030, vi saranno oltre 41 megalopoli con più di 11 milioni di abitanti e circa 620 città con una popolazione compresa tra 1 e 10 milioni³.

Le condizioni di vita nelle città sono state all'origine di profondi cambiamenti delle politiche, verso un mix energetico decarbonizzato e più pulito. Di fatto, questa tendenza all'inurbamento continuerà ad accelerare il passaggio a fonti energetiche moderne e pulite. Spingerà ad adottare energia elettrica sempre più decarbonizzata per alimentare apparecchi elettrici grandi e piccoli, sistemi di raffreddamento e riscaldamento, mobilità pubblica e privata. Le produzioni altamente energivore, come l'acciaio e il cemento per l'edilizia, faranno crescente uso di fonti energetiche pulite. In questo contesto, il ruolo delle città sarà cruciale nell'accelerare la transizione verso l'elettricità pulita e nel promuovere lo sviluppo sostenibile.

Domanda e offerta: decarbonizzare la produzione di elettricità. La decarbonizzazione del settore elettrico, inizialmente incentivata da politiche

¹ IEA, *World Energy Investment 2017*; IRENA, *Renewable Energy and Jobs - Annual Review 2017*.

² Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF, *Mobilizing bond markets for a low-carbon transition, green finance*; Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF, *Investment and Global trends in renewable energy investment 2018*, OECD, 2017.

³ *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*, United Nations, Population Division of the Department of Economic and Social Affairs, 2015.

pubbliche, è ora un processo guidato interamente dall'economicità e dall'efficienza delle fonti rinnovabili. Dal 2009, il costo medio di generazione del solare fotovoltaico e dell'eolico *onshore* (su terra) è diminuito, rispettivamente, dell'80% e del 60%. In alcune regioni, la generazione elettrica da rinnovabili è attualmente più competitiva delle alternative basate sui combustibili fossili.

I risultati delle aste per le rinnovabili illustrano chiaramente questa tendenza: i prezzi aggiudicati per le nuove installazioni di impianti fotovoltaici sono crollati dai 72 dollari per MWh (megawattora) in Brasile nel 2014 ai soli 18 dollari per MWh in Arabia Saudita nel 2017: una diminuzione di circa il 75%. Riduzioni significative si sono osservate anche nell'eolico *onshore*. Negli ultimi cinque anni, la capacità di generazione elettrica da fonti rinnovabili è cresciuta in media di 130 GW (gigawatt) all'anno, grazie soprattutto all'espansione di eolico e fotovoltaico. Nel solo 2017, la nuova capacità da rinnovabili (esclusi i grandi impianti idroelettrici) ha toccato i 167 GW, 98 dei quali rappresentati dal solare fotovoltaico: più della potenza complessiva dei nuovi impianti a carbone, a gas e nucleari⁴.

Volgendo lo sguardo al 2040, la nuova capacità da rinnovabili triplicherà, toccando una media di 300 GW all'anno; la parte del leone continueranno a farla fotovoltaico ed eolico, che cresceranno rispettivamente di 130 e 100 GW ogni 12 mesi. Sempre nel 2040, la quota di rinnovabili nel mix energetico mondiale passerà dall'attuale 24% a oltre il 60%.⁵ A fronte di tale aumento, il costo dell'elettricità diminuirà e si stabilizzerà: a differenza delle fonti fossili, infatti, le rinnovabili sono al riparo dalla volatilità dei prezzi degli idrocarburi. L'elettricità promette dunque di diventare una fonte d'energia a costo marginale nullo (i cui costi unitari di produzione dipendono essenzialmente solo dall'investimento iniziale, rimpiazzando progressivamente le fonti fossili nel mix energetico. L'elettricità – sempre più efficiente, economica e sostenibile – diverrà via via la principale fonte finale di energia utilizzata. Negli ultimi quindici anni, la crescita del consumo finale d'energia è stata coperta per circa un terzo dall'elettricità – specie negli edifici e nell'industria, ma solo in piccola parte nei trasporti. Entro il 2040, la quota di crescita della domanda soddisfatta dall'elettricità salirà a circa il 40%, con un ruolo crescente nei trasporti – grazie all'aumento dei veicoli elettrici – e negli edifici, dove l'energia elettrica coprirà quasi metà della domanda (rispetto al 30% odierno).

Nelle economie avanzate, la crescita della domanda di elettricità sarà determinata in gran parte dai maggiori consumi di piccole apparecchiature elettroniche (smartphone, tablet, computer), mentre la maggior efficienza energetica compenserà l'incremento di domanda per illuminazione, grandi e piccoli elettrodomestici, riscaldamento e condizionamento. Nelle economie emergenti, la domanda di elettricità crescerà di quasi il 3% l'anno da qui al 2040, soprattutto in ambito industriale. Infine, secondo il *World Energy Outlook 2017* dell'Agenzia internazionale per l'energia (IEA), l'espansione della classe media – specie in Cina e India – creerà anche domanda di

⁴ Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF, *Investment and Global trends in renewable energy investment 2018*.

⁵ IEA/OECD, "Sustainable Development Scenario", *World Energy Outlook 2017*.

elettricità per sistemi di condizionamento degli ambienti (caldo/freddo) e grandi elettrodomestici.

Sotto il cofano. L'elettrificazione dei trasporti fornisce un altro grande impulso alla crescita della domanda di elettricità. I veicoli elettrici sono più efficienti dei motori a combustione interna, riducendo le emissioni di CO₂ e di altri agenti inquinanti e consentendo di accelerare il passaggio a un settore dei trasporti pulito e sostenibile. La riduzione del costo delle batterie, le migliorie tecnologiche, la diffusione delle stazioni di ricarica, la proliferazione dei modelli di veicoli elettrici (dai 30 scarsi del 2012 agli oltre 120 attesi nel 2020), la concorrenza tra produttori di auto e il crescente interesse dei consumatori spianeranno la strada a una rapida rivoluzione della mobilità elettrica.

Bloomberg New Energy Finance stima che nel 2018 saranno venduti nel mondo circa 1,6 milioni di veicoli elettrici⁶. Si prevede che entro il 2040 la quota di auto elettriche sul totale delle vendite sorpasserà quella di veicoli con motori a combustione interna: circa 60 milioni di unità all'anno.

Come risultato di queste tendenze, la domanda mondiale di elettricità aumenterà di oltre il 50% nel suddetto arco di tempo. La crescita sarà concentrata nei paesi in via di sviluppo, data la loro robusta espansione demografico-economica e gli ampi margini d'incremento della popolazione con accesso all'energia elettrica. La domanda di elettricità crescerà moderatamente nelle Americhe, mentre sarà verosimilmente stabile in Europa e Giappone, grazie alle misure di risparmio ed efficienza energetica.

Tecnologia e consumatori. Altre due tendenze stanno trasformando in profondità il settore energetico: la digitalizzazione, con nuove tecnologie che rendono possibili processi più efficienti e servizi innovativi, forniti in tempi minori e a costi più bassi; e la centralità del consumatore, sempre più informato, attivo e coinvolto, dunque capace di scegliere con maggior cognizione di causa.

Per digitalizzazione si intende la crescente applicazione delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione nell'economia. Tale tendenza è caratterizzata dalla compresenza di tre elementi: dati, analisi e connettività, che rende possibile lo scambio dei dati. Con la riduzione del costo dei sensori e la diffusione dell'Internet delle cose, il mondo sta assistendo a un'esplosione senza precedenti di dati in tutti i settori: circa il 90% dei dati oggi disponibili nel mondo è stato creato negli ultimi due anni.⁷

Il settore energetico ha da sempre adottato precocemente le nuove tecnologie: già negli anni Settanta, le aziende elettriche usavano le tecnologie della comunicazione e dell'informazione (ICT) per gestire le reti. Oggi la tendenza è in esponenziale aumento e dal 2014 gli investimenti delle compagnie elettriche nelle tecnologie

⁶ I veicoli elettrici includono quelli a batteria (completamente elettrici) e gli ibridi plug-in.

⁷ IBM Marketing Cloud, *Ten key marketing trends for 2017*.

digitali aumentano del 20% all'anno. Secondo l'Agenzia internazionale per l'energia, nel 2016 tali investimenti hanno toccato i 47 miliardi di dollari: più di quanto investito a livello mondiale in nuove centrali a gas.

Il progresso tecnologico sta rivoluzionando il modo in cui produciamo, distribuiamo e consumiamo l'energia; sta aprendo la porta a modelli d'impresa inimmaginabili ancora pochi anni fa. Mentre la globalizzazione ha esteso al mondo intero gli ambiti di concorrenza, la digitalizzazione crea nuove interazioni, sia tra settori diversi che all'interno degli stessi, superando gli steccati tradizionali. In questo contesto, il consumatore è centrale e diviene un attore importante nel sistema dell'elettricità. Da un lato, con la generazione decentrata i consumatori divengono a loro volta produttori di elettricità; dall'altro, le tecnologie di accumulo, la gestione della domanda e i contatori intelligenti consentono di erogare servizi ad alto valore aggiunto attraverso la rete elettrica.

Il *World Energy Outlook* della IEA prevede che entro il 2040 oltre il 60% dell'elettricità sarà generata da fonti rinnovabili e che metà di tale quota sarà coperta da fotovoltaico ed eolico. L'integrazione delle rinnovabili non programmabili⁸ – resa possibile da un'efficace cornice normativa e di mercato, dall'incremento della capacità di accumulo, da misure di gestione della domanda e dalla digitalizzazione delle reti – è fondamentale per garantire la stabilità e la sicurezza dei nostri sistemi elettrici.

Gli sforzi di Enel. Nel complesso, la transizione energetica promette un futuro migliore e più sostenibile per il mondo. La mia sfida, come Amministratore Delegato di Enel, è agevolare e guidare questa trasformazione, producendo e distribuendo energia pulita, schiudendo l'energia elettrica a un numero maggiore di usi e contribuendo a renderla accessibile a tutti.

Al riguardo, il piano strategico di Enel integra tutti gli aspetti del futuro settore energetico e li traduce in politica industriale, in ossequio ai precetti ambientali, sociali e di governo societario. Concentrandosi sulla sostenibilità e sull'innovazione, oltre che sugli aspetti industriali e finanziari del modello di business, Enel può rispondere in modo positivo e flessibile al cambiamento, creando in prospettiva valore per tutti gli azionisti. Adottando soluzioni innovative e sostenibili con il pieno concorso degli attori coinvolti, dalle comunità locali agli impiegati, Enel contribuirà alla transizione energetica in corso e aiuterà così a traghettare il mondo verso quel futuro migliore.

⁸ Tali sono le fonti che non possono essere accese e spente a piacimento, pertanto non possono adattare la produzione al livello della domanda in un dato momento. Due fonti non programmabili che contribuiscono notevolmente alla generazione di elettricità sono il solare e l'eolico.