

“HISTORY MATTERS”

di Lisa Orlandi, Analista RIE

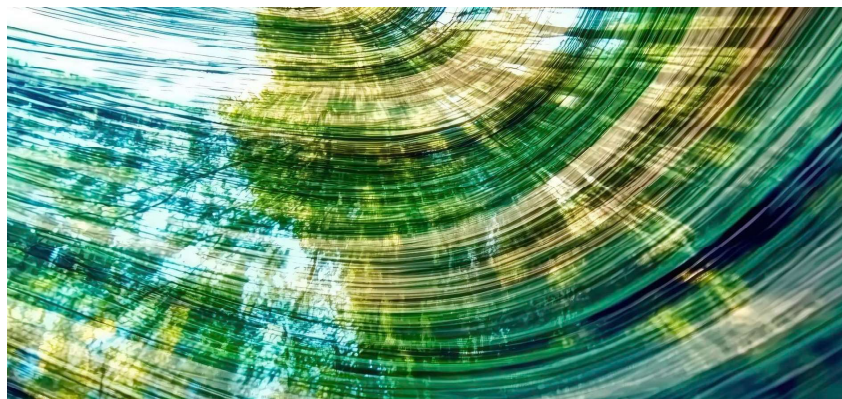
La decarbonizzazione del sistema energetico, ed in particolare dei trasporti, è la direzione verso cui puntiamo, è il futuro. Il futuro però non è una proiezione astratta, bensì la stratificazione delle decisioni che prendiamo nel presente.



Quando parliamo di traiettorie ambiziose, in orizzonti temporali più o meno lontani quali il 2030 o il 2050, fissare il traguardo è solo metà dell'opera; l'altra metà consiste nell'ancorare tale visione alla realtà industriale, tecnologica, economica e sociale. Senza una comprensione profonda dei vincoli attuali, i piani di transizione rischiano di scivolare verso l'utopia, fallendo l'obiettivo della sostenibilità sociale e della sicurezza energetica. Il primo passo verso la consapevolezza consiste nell'osservare l'evoluzione del mix energetico mondiale. O meglio, la sua mancata evoluzione. Nonostante il dibattito internazionale degli ultimi anni si sia concentrato sulla rapida fine dell'era delle fonti fossili e, in particolare, del petrolio - con l'Agenzia Interna-

zionale dell'Energia (AIE) che prevedeva un picco della domanda entro il 2030 - i numeri raccontano una storia diversa. Secondo gli ultimi dati pubblicati dallo Statistical Review of World Energy, nel 2024 le fonti fossili hanno soddisfatto circa l'87% della domanda primaria globale di energia. Negli ultimi vent'anni, detta incidenza ha mostrato oscillazioni contenute nella banda 83-87%, il che porta a sottolineare come poco o nulla sia cambiato nel mix energetico mondiale nonostante una transizione avviata da tempo (e pur con le dovute differenze regionali). Ciò è tanto più vero nel settore trasporti, visto che la dipendenza dalla dominante fonte petrolifera supera il 90% su scala globale (ma anche europea).

Le rinnovabili, finora, non hanno sostituito le fonti tradizionali, ma si sono semplicemente aggiunte ad esse per coprire il crescente fabbisogno energetico. Come afferma lo scienziato Vaclav Smil in “Energy In World History”, le transizioni energetiche passate non hanno mai eliminato la fonte dominante in tempi brevi, ma hanno proceduto per stratificazione. E se è vero che la storia non preordina puntualmente il futuro, è altrettanto vero che essa rappresenti l'unico spazio di osservazione da cui trarre insegnamenti per il futuro: pertanto, per spezzare il “bullone” delle fossili è necessario compiere un “salto quantico”, il che richiede un approccio drasticamente diverso da quello ideologico sinora dominante.

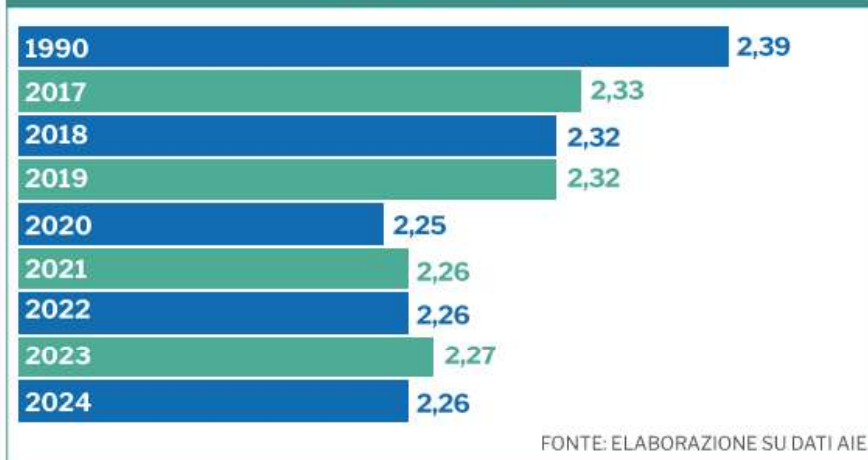


MIX ENERGETICO GLOBALE 2024



Fonte: STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY

INTENSITÀ CARBONICA DELL'ENERGIA¹ (CO₂/Energia)



Scenari più consapevoli

L'attuale fase di crisi geopolitiche in diversi paesi produttori di energia ha riportato al centro delle priorità politiche il tema della sicurezza energetica, determinando un parziale distacco dalle visioni puramente ideologiche in materia di transizione (e quindi di decarbonizzazione).

LE RINNOVABILI, FINORA, NON HANNO SOSTITUITO LE FONTI TRADIZIONALI, MA SI SONO SEMPLICEMENTE AGGIUNTE AD ESSE PER COPRIRE IL CRESCENTE FABBISOGNO ENERGETICO. COME AFFERMA LO SCIENZIATO VACLAV SMIL IN "ENERGY IN WORLD HISTORY", LE TRANSIZIONI ENERGETICHE PASSATE NON HANNO MAI ELIMINATO LA FONTE DOMINANTE IN TEMPI BREVI, MA HANNO PROCEDUTO PER STRATIFICAZIONE. E SE È VERO CHE LA STORIA NON PREORDINA PUNTUALMENTE IL FUTURO, È ALTRETTANTO VERO CHE ESSA RAPPRESENTI L'UNICO SPAZIO DI OSSERVAZIONE DA CUI TRARRE INSEGNAMENTI PER IL FUTURO

Nell'ultimo anno, in particolare, sembra esserci stata una maggiore presa di consapevolezza da parte dei principali attori istituzionali del mondo energetico. Basti pensare all'evidente inversione di marcia compiuta dall'AIE, sino a poco tempo fa sostenitrice della tesi secondo la quale non sarebbe stato più necessario investire un solo dollaro nell'attività di esplorazione di petrolio e gas, essendo i giacimenti esistenti più che sufficienti a soddisfare le previsioni di una domanda in declino. Tuttavia, uno studio di recente pubblicazione da parte della stessa Agenzia e i messaggi lanciati negli ultimi World Energy Outlook sottolineano un

approccio più pragmatico e di maggior cautela.

Nel rapporto dedicato al tema degli investimenti, l'AIE evidenzia come i giacimenti esistenti soffrano di un declino naturale, tale per cui, per garantire anche solo il livello produttivo attuale, saranno necessari 45 milioni di barili al giorno di nuova produzione da qui al 2050. In sostanza, l'industria del comparto upstream deve "correre veloce per restare ferma". Considerando che i tempi medi tra la prima licenza esplorativa e l'immissione sul mercato del prodotto sono di circa vent'anni, l'incertezza sugli investimenti attuali pone una seria ipoteca sulla stabilità energetica del prossimo decennio, considerando l'ancora solido dominio delle fossili.

Anche nell'ultimo World Energy Outlook, pubblicato ad ottobre 2025, l'AIE ha confermato il suo maggiore ancoraggio alla realtà. Si assiste, infatti, al ritorno del Current Policy Scenario (CPS) che delinea le traiettorie dei mercati fino al 2050 sul presupposto che le attuali politiche del mercato energetico non subiranno cambiamenti sostanziali. Si tratta dello scenario più conservativo dell'AIE sostituito nel 2020 con lo Stated Policy Scenario, volto a descrivere traiettorie basate sulle politiche energetiche esistenti e su quelle in fase di sviluppo. Perché il ritorno del CPS? L'Agenzia di Parigi lo giustifica con la presenza di crescenti elementi di incertezza economica, energetica e geopolitica. Risulta, tuttavia, implicita la presa di consapevolezza circa il ruolo ancora cruciale delle fossili, evincibile da tre dati sostanziali: 1) le emissioni di anidride carbonica da combustibili fossili, dall'accordo di Parigi in poi, sono sempre aumentate, se si fa eccezione per il 2020 (l'anno più buio della pandemia da Covid-19); 2) la quota dei combustibili fossili sul mix energetico continua ad essere superiore all'80%, stesso livello del 1990; 3) il coefficiente che misura l'intensità carbonica dell'energia è sostanzialmente bloccato. In senso stretto, non c'è decarbonizzazione perché essa consiste proprio nella riduzione di questo numero, che idealmente dovrebbe tendere a zero.



Elettrificazione e assetti politico-sociali

Quanto all'elettrificazione, in più occasioni l'AIE ha sottolineato che stiamo entrando nell'era dell'elettricità, la quale rappresenta l'architrave della transizione energetica. Purtroppo, però, stiamo assistendo ad una stasi della domanda elettrica in due delle tre aree nelle quali gli investimenti in fonti rinnovabili sono più robusti: l'Unione Europea e gli Stati Uniti. Al contrario, siamo di fronte a una crescita senza precedenti della penetrazione elettrica in Cina.

Oltre a ragioni di natura economica – quali i generosi sussidi all'acquisto di auto elettriche – questa tendenza è ascrivibile anche a questioni regolatorie, politiche e culturali. L'efficacia della transizione energetica di Pechino trova, infatti, una delle sue massime espressioni in meccanismi di regolazione coercitiva del mercato automobilistico pressoché unici nel panorama globale. In numerose città cinesi, l'immatricolazione di veicoli alimentati con motori a combustione interna è subordinata a un sistema di allocazione a sorteggio, dove le probabilità di successo per l'utente sono statisticamente marginali, spesso inferiori all'1%. A tale barriera amministrativa si somma un onere finanziario consistente: l'aggiudicazione della targa comporta un esborso supplementare – quantificabile in circa 12.000 euro – che agisce come un dazio interno volto a disincentivare l'acquisto di motorizzazioni tradizionali. Tale paradigma di dirigismo normativo è reso possibile da un'architettura statale fortemente centralizzata e da un substrato culturale di matrice confuciana che privilegia strutturalmente la stabilità e l'armonia collettiva rispetto alle prerogative del singolo. Si tratta di un modello di governance radicalmente divergente da quello occidentale, che ripropone con urgenza il dibattito sulla compatibilità tra assetti istituzionali e sfida climatica. Emerge, infatti, una tensione dialettica irrisolta: sebbene le virtù e i diritti intrinseci alle democrazie liberali rimangano pilastri assiologici non negoziabili, essi sembrano presentare una minore efficienza funzionale nell'imporre quelle contrazioni drastiche e repentine delle emissioni che la crisi ambientale richiederebbe.

Più soluzioni, più sicurezza energetica

Al di fuori del particolare caso cinese, e quindi in un contesto democratico in cui la sicurezza energetica rappresenta una priorità, le regole del pragmatismo conducono giocoforza ad un ripensamento degli strumenti con cui conseguire la decarbonizzazione.

Nel settore dei trasporti, in particolare, l'elettrificazione totale non può essere l'unica risposta per raggiungere l'abbattimento delle emissioni. Esiste, infatti, un "ecosistema" di Low Carbon Fuels (LCF) liquidi e gassosi, che può sfruttare asset strategici già esistenti – impianti di raffinazione, logistica e reti di distribuzione – garantendo gli approvvigionamenti e riducendo l'occupazione di suolo. Secondo uno studio svolto in collaborazione con UNEM nel 2022², abbiamo stimato che i LCF liquidi e gassosi potrebbero soddisfare nella seconda metà del 2030 fino a un terzo circa dei consumi stradali. Il resto della domanda potrà essere coperto da veicoli elettrici (BEV), ibridi plug-in e dai carburanti tradizionali, con l'idrogeno puro che potrebbe trovare spazio in applicazioni residuali. Uno scenario "as is" basato sulla completa elettrificazione del trasporto leggero rappresenterebbe, per contro, un ostacolo agli investimenti per l'ammodernamento e la riconversione agli LCF dell'esistente infrastruttura di logistica e distribuzione dei carburanti. Ne potrebbe financo derivare un suo progressivo abbandono, con conseguenze in termini sociali (perdita di posti di lavoro), economici (costi di smantellamento, creazione di stranded assets, perdita di know how) e ricadute sulla resilienza e sicurezza energetica del Paese. In altre parole, si arriverebbe alla "distruzione" di un settore di importanza strategica nazionale. Ed è proprio ciò che si spera di evitare attraverso la recente ondata di pragmatismo e consapevolezza che sembra permeare la scena energetica attuale.

La storia, l'evoluzione del mix energetico mondiale, le tecnologie e le infrastrutture energetiche esistenti ci impongono di ripensare l'approccio e gli strumenti con cui conseguire la decarbonizzazione dei trasporti, ancorandoli a fondamenta meno ideologiche e più esaustive in materia di

sostenibilità. Strumenti che devono essere il più possibile compositi, in un'ottica di complementarità che salvaguardi il principio di neutralità tecnologica, la dimensione sociale e la sicurezza energetica traguardando, al contempo, l'abbattimento delle emissioni climalteranti.

“History matters”

La sfida della decarbonizzazione non lo può ignorare così come non può ignorare la complessità del sistema attuale. Significherebbe rischiare un fallimento sistemico. La vera transizione richiede il coraggio del pragmatismo: non una tabula rasa ideologica, ma un'evoluzione per stratificazione. Dobbiamo avere la sapienza di modificare la nostra “tastiera” un tasto alla volta, integrando le fonti energetiche più pulite — dai biocarburanti all'idrogeno, fino ai carburanti sintetici — senza spezzare l'architettura che garantisce oggi sicurezza e mobilità. Perché se è vero che la storia conta, è altrettanto vero che solo chi la comprende ha il potere di trasformarla senza distruggerla.

¹ Enzo di Giulio, WEO2025 e COP30: il ritorno dei fossili, <https://rienergia.staffettaonline.com/articolo/35843/WE-O+2025+&+COP30:+il+ritorno+dei+fossili/Di+Giulio>

² “Decarbonizzare i trasporti: più soluzioni per un obiettivo comune”

³ Paul David è colui che ha reso popolare il termine Path Dependence (Dipendenza dal percorso). Nel 1985 pubblicò

un articolo famosissimo sul perché usiamo ancora la tastiera QWERTY nei telefoni o nei computer. Dimostrò che la QWERTY non è la tastiera più efficiente o veloce (esisterebbe la Dvorak, molto migliore), ma vinse nell'800 solo perché serviva a non far incastrare i martelletti delle vecchie macchine da scrivere. Una volta che tutti hanno imparato a usare quella, il mercato è rimasto “bloccato”, rendendo difficile il cambiamento, nonostante l'esistenza di alternative migliori.



LA LETTERATURA IN MATERIA DI PRAGMATISMO NEI PERCORSI DI TRANSIZIONE

Oltre a Smil, la letteratura economica (e non solo) è piena di esempi che rinforzano l'idea che il futuro energetico debba essere costruito con i “piedi per terra”. Lo storico francese Fernand Braudel ha introdotto il concetto di “longue durée” (lunga durata), secondo il quale i grandi cambiamenti delle civiltà (come quelli energetici) avvengono in tempi lentissimi, ben diversi rispetto ai tempi frenetici della politica o delle ideologie. La transizione energetica, quindi, è un processo di lunga durata che deve fare i conti con persone, tecnologie e infrastrutture che resistono al cambiamento per decenni.

Inoltre, giganti dell'economia contemporanea come Paul David o Brian Arthur hanno introdotto il concetto di “Path Dependence” spiegando con chiarezza perché è così difficile abbandonare una tecnologia anche quando ne esiste una potenzialmente migliore. Hanno dimostrato che le scelte compiute in passato (come la costruzione di una rete di distribuzione di carburanti o la standardizzazione del motore a scoppio) creano una forza d'inerzia che “blocca” la società su quella traiettoria. Pertanto, il dominio delle fonti fossili è in parte il risultato di una rete infrastrutturale letteralmente “fusa” con il tessuto della nostra civiltà, una sorta di lock-in tecnologico e infrastrutturale. In sintesi, il mercato è pigro e abitudinario e se vogliamo la decarbonizzazione, dobbiamo capire che stiamo cercando di cambiare la “tastiera del mondo”³, e non sarà facile come premere

un tasto. Considerato il padre della bioeconomia, nel suo capolavoro “The Entropy Law and the Economic Process”, il matematico ed economista rumeno Georgescu-Roegen applica le leggi della termodinamica all'economia. Egli ammonisce che ogni trasformazione energetica comporta un costo in termini di entropia (disordine e perdita di energia). Questo supporto culturale indica che il “salto quantico” verso le rinnovabili non può prescindere dai limiti fisici della materia. Passare da una fonte ad alta densità (petrolio) a una a bassa densità (solare/eolico) richiede una quantità di materiali e spazio tale da rendere complessa una sostituzione rapida.

Tutti questi autori concordano su un punto: la realtà materiale vince sempre sull'ideologia. Se la storia dimostra che il mix energetico si è sempre caratterizzato per l'addizione e non la sostituzione delle fonti (il carbone si è aggiunto al legno, il petrolio al carbone, il gas al petrolio), pretendere che l'elettricità da fonti rinnovabili rimpiazzi tutto in un decennio significa ignorare la natura stessa dello sviluppo umano. Il cambiamento auspicato richiede dunque un approccio che Smil definisce “Energy Realism”, una sorta di “umiltà” energetica: ciò implica utilizzare ogni strumento disponibile per gestire in modo razionale una transizione che la storia ci insegna essere lenta.