



Fantasiose indipendenze

L'energia è il più importante dei fattori di produzione, e l'unico in grado di farne esplodere i costi in poche ore. Ciononostante è anche il più sfuggente nel dibattito pubblico. Investire in tecnologia, Ai, Difesa... è decisivo e necessario, ma in assenza di una fornitura energetica stabile è del tutto illusorio. L'unica soluzione continua a essere l'atomo, a patto di vincere l'ideologismo, conquistando una prima vera indipendenza: quella energetica.

Tutto può dimostrarsi particolarmente complesso, oppure sorprendentemente banale nella sua essenza. Dipende dai punti di vista. Il diavolo sta, non solo proverbialmente, nei dettagli, quelli che solitamente fanno la differenza. Salvo ambiti estremamente specialistici, buon senso e intuizione nelle materie umane possono molto, e continuano a farlo da migliaia di anni.

Fin dalle piramidi, che per prime non sono state costruite con tecnologie oggi costose o complesse, e nemmeno con una potenza di calcolo sbalorditiva, dell'ordine dei petaflop (mille trilioni di operazioni in virgola mobile per secondo), similmente a molti altri silenti spettatori della storia, meraviglie di ingegno, tecnica e volontà, che accompagnano l'uomo da illo tempore. Gli esempi si sprecherebbero.

Alla base di tutto c'è però, e continuerà a esserci, un vincolo comune, che attraversa instancabile il tempo e la storia: l'energia. Necessaria a creare tali meraviglie, al pari di una non meno tecnicamente sorprendente moderna automobile, o una banalissima, e dunque abusata, e-mail.

Se ad aver permesso i miracoli dell'era moderna si trova il vapore, e la relativa macchina molto migliorata dallo scozzese James Watt nel 1769, le sue origini hanno radici molto più profonde nella storia di ingegneria e idraulica. E i primi a interessarsene attivamente furono proprio i Romani, piegando la forza dell'acqua a molteplici usi, alcuni pratici e complicatamente utili, altri semplicemente 'ludici'.

L'impiego dei mulini ad acqua raggiunse il suo apice nel I secolo d.C. come testimoniano molte opere ancora visibili in Europa, ad esempio nel sud della Fran-

cia. Un successo duraturo, sopravvissuto molti secoli, sino al suo letterale insabbiarsi medievale. Gli acquedotti erano un'architettura molto comune a ogni insediamento romano, i cui scopi erano molteplici e incrementalmente sofisticati: sanitari, acqua e igiene per la popolazione; securitari, rispetto ai frequenti incendi; ricreativi, terme, giardini e attrazioni; e anche economico-industriali.

L'acqua facilitava, e non poco, la lavorazione di farina e cereali, la raffinazione di minerali e poi dei metalli, la meccanizzazione del taglio di pietra e legname con una precisione molto maggiore... ossia garantiva scalabilità, e dunque la necessaria 'produzione di massa'. Superata la soglia di circa 400 nuclei familiari, a livello di singolo insediamento, un mulino smetteva di essere antieconomico, e questo ne facilitava la diffusione. Ma il vapore?

Da un punto di vista tecnico l'utilizzo del vapore era noto, nella pratica molto poco diffuso, se non in occasioni tipicamente sacre, o ludiche. A teatro era ampiamente utilizzato a fini scenici, così come durante le grandi manifestazioni religiose, ad esempio spesso la 'divina' apertura delle porte dei templi era regolata più dal sapiente impiego del vapore, e molto meno dal manifestarsi della divinità invocata. Non trovava però applicazioni pratiche degne di questo nome, e così restava un semplice e simpatico 'diversivo'.

Eppure ce ne sarebbero stati tutti gli strumenti, oltre che i talenti per impiegarli con profitto. È infatti il caso di Erone di Alessandria, matematico e scienziato greco del I d.C. che per primo sistematizzò la Eolipila, detta altrimenti la 'pila di Eolo'. Si tratta di una sfera di rame cava, dotata di due sfiatatoi, libera di ruotare intorno a un asse diametrico orizzontale di supporto che la collega a un serbatoio sottostante colmo d'acqua, portata a ebollizione da un braciere. Evaporando l'acqua mette in azione la sfera, facendola ruotare, sino a raggiungere una velocità angolare di circa 1500 giri al minuto, almeno secondo recenti ricostruzioni.

Si devono allo stesso Erone, professore del Mit di allora, ossia il Museo di Alessandria, lo sviluppo di sistemi automatici e macchine teatrali programmabili tramite ingranaggi, o la stesura di rigorosi trattati su meccanica e pneumatica, nella tradizione di Ctesibio, e della sua pompa idraulica a pistoni; la stessa impiegata ancora nell'Ottocento per spegnere gli incendi.

Inutile dire che tale tradizione andò persa con la fine dell'Impero, e che si dovette per l'appunto attendere il Settecento, e quell'inventore scozzese, per tornare sulla materia. Eppure, all'alba del XXI secolo non sembra che molto sia poi cambiato, a riprova le utopie 'Green' degli ultimi anni, e i disastri che hanno sapientemente causato proprio dove la questione 'energia' era nata.

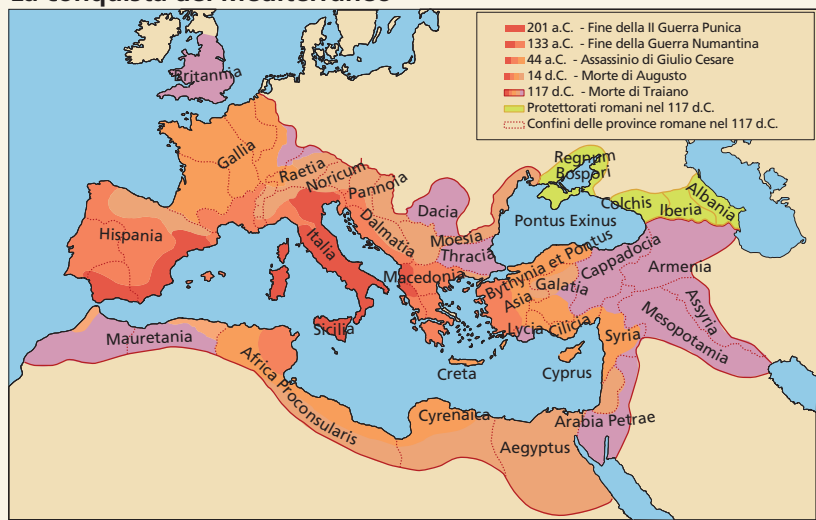
Naufragio verde. Negli anni precedenti l'emergenza pandemica, sulle ali di un certo ottimismo ambientalista, con movimenti Verdi diffusi in tutti i Paesi avanzati, erano state prese decisioni che si era soliti definire 'storiche', e dalla portata vastissima, e trasversali tra industrie e settori. E tali sarebbero anche potute essere. «La transizione energetica europea al tempo sembrava seguire una traiettoria ordinata e irreversibile, forte

«I cambiamenti geopolitici occorsi nel 2025 hanno dimostrato chiaramente che l'energia è uno dei tre pilastri, insieme a Difesa e tecnologia, che esprimono il concetto di 'priorità nazionale', ossia quanto necessario a non finire passivamente nell'orbita delle due vere potenze»

Arthur Jurus,
Head Investment Office Private Bank
di Oddo Bhf Switzerland

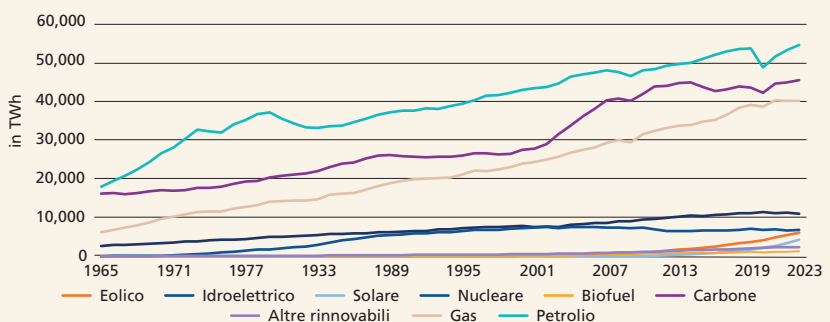


La conquista del Mediterraneo



Addio fossili? Forse, domani

Consumo globale di energia primaria per fonte (in TWh)



Fonte: VanEck 2025

di un raro e ampio sostegno politico, e favorita da una serie di elementi. La progressiva riduzione dell'incidenza dei combustibili fossili sarebbe stata compensata dall'espansione delle rinnovabili, parallelamente all'imporsi della finanza verde, che lasciava dunque presupporre un orientamento strutturale e di lungo

In foto, la Eolipila di Erone. A livello mondiale la dipendenza da combustibili fossili nella produzione di energia primaria rimane determinante in ogni Paese. Le rinnovabili continuano a essere una percentuale dell'elettricità consumata... poi c'è tutto il resto!



«La transizione energetica è un processo molto complesso, condizionato da fattori economici, tecnologici, sociali e geopolitici. Sarà un processo lento e graduale, costellato di formidabili sfide, come nucleare, elettrificazione e Ai, ma che potranno tradursi in rivoluzionarie opportunità, a patto di collaborarvi tutti»

Elena Guglielmin,
Cio di Ubs Wealth Management

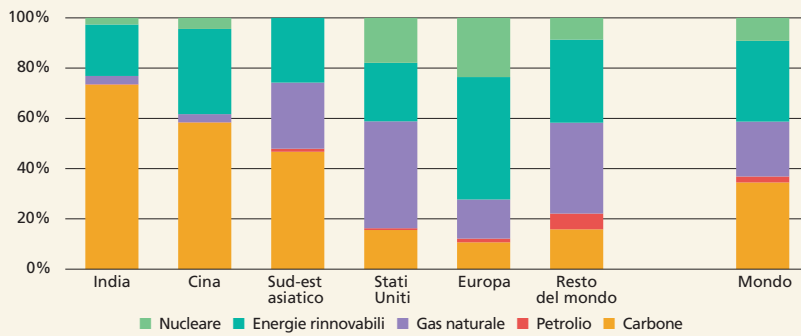
dei precedenti equilibri, e, come evidente, ignorarlo è ormai impossibile. «È una semplice questione di priorità, sono queste a essere cambiate. La decarbonizzazione continua a essere strutturale, e prosegue l'investimento di ingenti capitali a tal fine. Sono però le esigenze di breve periodo a dettare l'agenda, dunque affidabilità, continuità e accessibilità economica dell'energia sono oggi le priorità di tutti i Governi non essendo più così ovvie. Molti si sono accorti che all'attuale passo le rinnovabili non avrebbero potuto garantire l'affidabilità richiesta dalla domanda industriale e digitale, e questo ha cambiato tutto. La transizione prosegue, ma le fonti energetiche tradizionali sono tornate a guadagnarsi attenzione e rispetto», rileva Matt Lodge, Investment Strategist di Global X Etf.

Prima della pandemia molte cose sembravano impossibili, o quasi. Un lustro più tardi tutto è possibile, e gli scenari evolvono quotidianamente. «Il cambio di Amministrazione negli Stati Uniti ha segnato una violenta discontinuità con il passato; in Europa si assiste a un revisionismo più cauto e silenzioso, ma altrettanto significativo. Sarebbe sbagliato definirla un'inversione ideologica, quanto una ricalibrazione pragmatica. Il ritorno del petrolio non è semplice nostalgia del passato, quanto piuttosto il risultato di molti vincoli emersi: sicurezza di fornitura, costo del capitale, inflazione energetica, resilienza delle infrastrutture... il sistema energetico deve misurarsi con parametri strutturali rigidi che ne determinano sostenibilità e stabilità, indipendenti dagli obiettivi regolatori voluti dal legislatore» chiarisce Alberto Conca, Cio di Lfg+Zest.

Poi la stretta attualità, e i messaggi inequivocabili (di continuità) che essa trasmette. «La decarbonizzazione non è più un imperativo, questa è la novità; mentre l'intervento americano in Venezuela rimarca la centralità che gas e petrolio, almeno secondo Washington, continueranno ad avere nei prossimi decenni. Bp e l'Agenzia Internazionale dell'Energia (Aie) hanno rivisto le loro previsioni, spostando il picco petrolifero in avanti di diversi anni, dopo il 2035. L'idea di un rapido abbandono del fossile si è scontrata con la cruda realtà: corre la domanda di energia, e le rinnovabili non riescono a sostituire le fonti tradizionali, almeno non nei tempi previsti», sottolinea Gilberto Moretti, Analyst di Brightside.

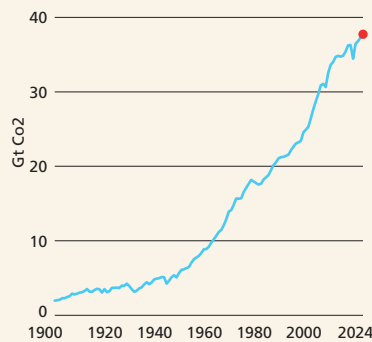
Elettricità, ma come?

Mix energetico della produzione di elettricità per Paese (in % tot)



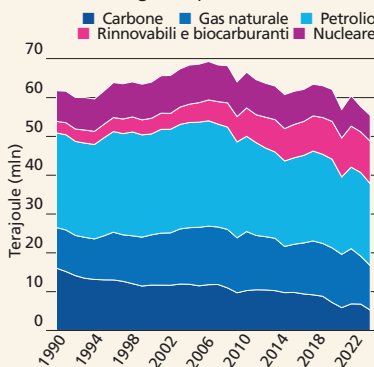
Volano le emissioni

Emissioni di Co2 da energia (in Gt)



L'Europa

Consumo energetico per fonte



Nonostante l'Europa occidentale insistesse sino a pochi anni fa con il voler diventare il continente più verde della galassia, il problema è quello che succede fuori dai suoi consumi, dove il carbone è ancora indiscusso protagonista anche soltanto nella produzione di elettricità. Il mondo cresce, il Pil corre, decollano le emissioni di Co2, ormai da un secolo.

periodo del capitale verso strategie Esg. Dunque consenso sociale e politico, sviluppo tecnico, e capitale. Oggi appare tutto più complesso e meno lineare, la decarbonizzazione resta sì sul tavolo, ma a una velocità ben inferiore rispetto alle previsioni», esordisce così Arthur Jurus, Head Investment Office Private Bank di Oddo Bhf Switzerland.

Il vento è cambiato, il caos lasciato dalla pandemia ha del resto sovvertito molti

Son li editti sì guasti? La realtà è sempre più complessa della teoria, e le previsioni, come noto, non ne azzeccano una, il che potrebbe spingere a chiedersi perché vengano fatte. Per pura speculazione intellettuale, quasi sempre! «Da grandi sconfitti, ad ancora protagonisti, per i fossili il passo è stato breve. Due date hanno fatto la differenza in questa storia Green: Parigi 2015, Kiev 2022. Con gli Accordi di Parigi i Paesi sviluppati si erano imposti chiari obiettivi climatici, accolti con entusiasmo, e le rinnovabili erano le uniche a poterne garantire il rispetto. Peccato che l'inizio della guerra in Ucraina abbia fatto deragliare la componente chiave delle forniture energetiche europee: l'economico gas russo. Divenuto improvvisamente un'arma geopolitica, anche grazie a RePowerEU è stato quasi del tutto accantonato nell'arco di un triennio. L'impensabile, ma a caro prezzo, al costo anche di molti sacrifici climatici», enfatizza Diego Zaccaria, Portfolio Manager di Banca del Sempione.

A discolpa dell'incostanza del Vecchio Continente nei suoi ambiziosi progetti, va detto non siano stati anni affatto semplici, ancor più che in altre aree del mondo. «Si è scoperto con deplorabile ritardo come le rinnovabili abbiano costi molto elevati, che siano necessari importanti investimenti in infrastrutture di accumulo e rete, e che l'instabilità normativa avrebbe scoraggiato progetti di lungo periodo. La sicurezza delle forniture è tornata di attualità, mentre la paura di perdere competitività al costo di milioni di posti di lavoro ha rallentato l'adozione di nuove tecnologie, lasciando emergere i rischi della dipendenza da Paesi terzi. Per rilanciare la transizione servirebbero un quadro normativo stabile, incentivi mirati e innovazione tecnologica, accompagnata da una riduzione dei costi delle rinnovabili. La geopolitica potrebbe fornire una spinta, ma il percorso sarà comunque molto graduale», riflette Elena Guglielmin, Cio di Ubs Wealth Management.

Poi, insieme a un salutare bagno di realtà, sono arrivati anche i numeri. «L'entusiasmo è andato negli anni affievolendosi, a fronte di alcuni semplici dati di fatto. Tra il 2021 e il 2025 i prezzi dell'energia per l'industria europea sono stati di 2 o 3 volte superiori a quelli americani. Le rinnovabili, pur rappresentando quasi il 30% della produzione elettrica europea, coprono appena il 15% del fabbisogno di energia

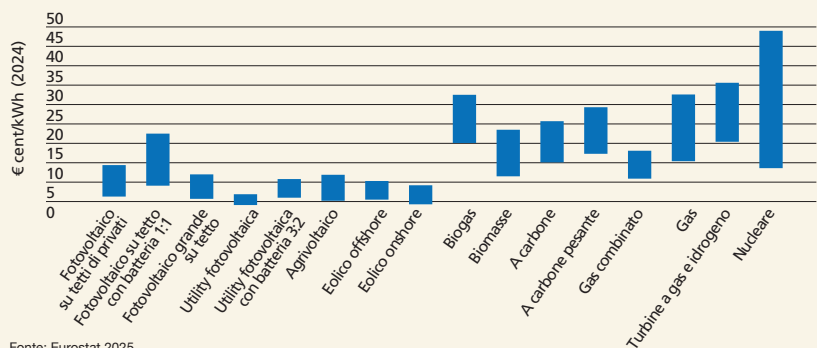
«Gli Stati Uniti si sono resi energeticamente indipendenti nel 2010, aumentando la produzione di oltre 5 milioni di barili, trend che è poi proseguito. I flussi energetici stanno plasmando nuove alleanze, e le tensioni internazionali non fanno che rafforzare la posizione dei grandi produttori»

Manuel Maleki,
Co-responsabile ricerca economica
di Edmond de Rothschild



Ma quanto costi?

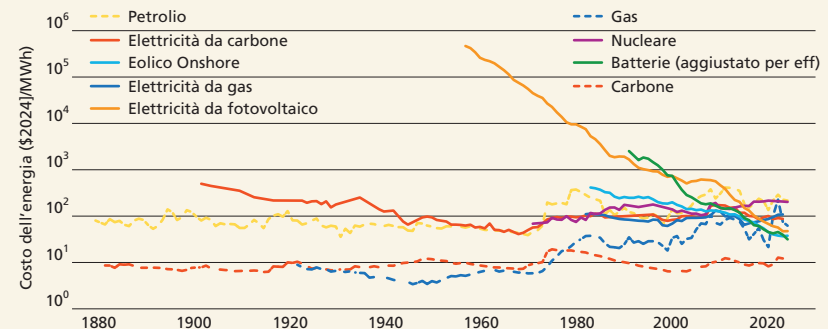
Costo di produzione (Lcoe) per tecnologia e impianto (dati Germania 2024)



Fonte: Eurostat 2025

Produrre energia

Evoluzione nel tempo del costo delle diverse tecnologie di produzione (MWh/usd)



Fonte: Eurostat 2025

primaria, a causa dell'intermittenza e della ancora limitata capacità di stoccaggio. Da ultimo, l'agognata indipendenza semplicemente diventa dipendenza da altri; il 70% della raffinazione globale di metalli critici è infatti concentrato in Cina. Nel breve termine dovrà dunque prevalere un sano pragmatismo, e non una fuga in avanti», sintetizza Manuel Maleki, Co-responsabile della ricerca economica di Edmond de Rothschild (EdR).

Nel corso del tempo, il costo di produzione dell'energia da diverse tecnologie è andato fortemente riducendosi, a fronte di decisivi efficientamenti tecnici. Ma qual è il perimetro dei costi? Le esternalità negative, come il costo sanitario associato al consumo di carbone, dovrebbero farne parte? Le valutazioni in materia di costi si prestano a molte interpretazioni.



«L'intero dibattito relativo alla decarbonizzazione dovrebbe spogliarsi di una veste ideologica, e diventare pragmatico; è necessaria una valutazione seria di rischi, costi sistemici e sostenibilità di lungo periodo. Solo sulla base di questo andrebbe determinato il ruolo che dovrebbe avere il fossile»

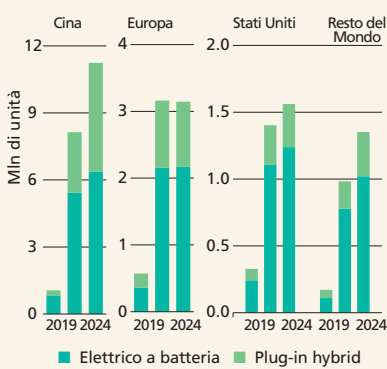
Alberto Conca,
Cio di Lfg+Zest

I numeri. In pochi anni molti equilibri sono dunque cambiati, in primis per l'emergere di una vecchia novità, come l'AI. Ma questo quanto va a incidere sui bilanci energetici complessivi europei? «Dal consumo diretto di combustibili fossili il focus si sta spostando sulla produzione di elettricità, per via del crescente elettrificarsi dei trasporti, e dell'aumento del peso specifico delle infrastrutture digitali. Questo non si traduce in una diminuzione della domanda aggregata, ma ne modifica in misura significativa la composizione anche rispetto al recente passato. Se l'energia elettrica diventa il motore della domanda, la palla passa ai produttori che devono in fretta trovare fonti di generazione stabili e facilmente scalabili. Per Svizzera ed Europa la sfida non è dunque solo importare dall'estero, ma anche garantirsi un approvvigionamento interno affidabile» precisa l'esperto di Global X.

I numeri confermano l'evidenza cui molti erano già intuitivamente arrivati, dunque nessuna sorpresa. «I bilanci ener-

L'elettrico non si muove

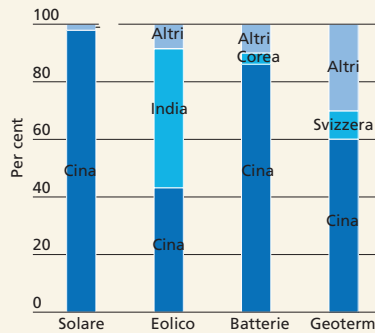
Vendite di veicoli per Paese (mln unità)



Fonte: Global Energy Review 25

Le rinnovabili

Import europeo per tecnologia (in %)



Fonte: Eurostat 2025

Il primo fornitore europeo di rinnovabili e veicoli elettrici è la Cina, ma come vengono prodotti tali dispositivi? A energia rinnovabile?

Il valore degli Accordi



Incastonata nel cuore dell'Europa, pur non facendone parte, in che contesto si muove la piccola Svizzera? «Copriamo circa il 70% del nostro fabbisogno energetico importando dall'estero, sia fossili che uranio. La responsabilità della sicurezza delle forniture ricade sulle aziende del settore, mentre sulla base della Legge sull'e-

nergia spetta alla Confederazione la definizione della politica energetica nazionale, e del coordinamento con Partner esteri, con cui vengono regolarmente stretti accordi», rileva Guillaume Cassaigneau (in foto), Ambasciatore e Capo della sezione Affari internazionali dell'Ufficio federale dell'energia (Ufen).

Per ovvie ragioni l'Ue rimane il Partner privilegiato. «Esistono oltre 40 linee elettriche transfrontaliere che ci connettono ai sistemi dei Paesi vicini, da cui importiamo in inverno, e verso cui esportiamo in estate. Dopo i tentativi del 2007 e 2014, nel maggio 2025 è stato infine siglato un accordo quadro che migliora di

molto la nostra situazione», prosegue il responsabile. Ma in cosa si traduce tale intesa? «Un accordo sull'energia elettrica è molto importante, poiché la Svizzera è parte integrante, sia dal punto di vista fisico sia economico, della rete elettrica europea e necessita di capacità di importazione ed esportazione stabili nell'ambito di un quadro giuridico sicuro. Esso consente l'accesso alle piattaforme commerciali europee, ai meccanismi di coordinamento fondamentali per il commercio di energia elettrica e la stabilità della rete, nonché a organismi importanti come Entso-e», nota Michael Frank.

In tema di energia, sono accordi con terzi, ma anche infrastrutture critiche, spesso condivise. «Il buon funzionamento e lo sviluppo delle infrastrutture transfrontaliere presuppone buone relazioni bilaterali con gli Stati vicini, ancora più importanti nel post 2022, da quando il tema della sicurezza delle forniture è diventato centrale. Già nel 2009 era stato firmato un accordo bilaterale con la Francia per l'accesso alle riserve strategiche di gas, mentre nel 2024 un accordo analogo è stato esteso a Germania e Italia. Dallo stesso anno siamo anche parte del progetto europeo 'Corridoio Sud', per la creazione di idrogenodotti», conclude Cassaigneau.

getici globali nel breve cambiano più nella struttura che nella dimensione. L'offerta totale di energia primaria nel 2014 era di circa 580 EJ, nel 2024 di 592, vogliamo dunque cambiare il mix, ma ne va anche continuamente aggiunta. Nel 2024 la domanda è cresciuta del 2,2% ma del 4,3 quella di elettricità, la cui domanda continua ad accelerare, secondo l'Iea del 3,3 nel 2025, e del 3,7% quest'anno, toccando entro dicembre la soglia dei 29mila TWh. Entro il 2030 si stima che circa il 50% della crescita della domanda negli Stati Uniti sarà attribuito all'indotto della sola Ai. In questo lustro eolico e fotovoltaico rappresenteranno circa l'80% della nuova potenza di generazione installata, ossia 4600 Gw, ma il nodo da sciogliere restano le reti e i materiali. La domanda di litio è infatti aumentata del 30% nel 2024», riporta Alessandro Valentino, Product Manager di VanEck.

Qual è quindi il ruolo giocato dai combustibili fossili in tali equilibri? «Nell'arco di un decennio il contributo del fossile all'energia primaria globale è sceso dall'85 all'82%. La domanda globale di petrolio ha superato nel 2025 i 103 milioni di barili giornalieri, con gli Emergenti ad aver trainato il 70% della nuova domanda. Dal 2019 il consumo energetico europeo è diminuito di circa il 10%, grazie a una progressiva deindustrializzazione. La Svizzera si trova in una situazione di relativa sicurezza, pur a fronte di un costo di sistema strutturalmente più elevato», sottolinea l'esperto di EdR.

L'aumento costante della domanda globale nasconde però dinamiche regionali tra loro molto diversificate. «Nel lungo periodo, dunque concentrando sulle stime al 2060 rispetto al 2024, la domanda energetica totale europea dovrebbe passare da 3,4 PWh a 6,8 dunque un raddoppio, rispetto a un 'modesto' +67% del Nord America, o un +72 della Cina. Storia a parte la faranno però gli Emergenti, trainati dall'India a +330% e dall'Africa subsahariana +290, o Medio Oriente +230 e Sud Est Asiatico +210. Il grosso della crescita sarà dunque concentrato fuori dai Paesi Ocse», prosegue l'esperto di VanEck.

Come tutte le percentuali, però, a fare molto è il denominatore unito all'orizzonte temporale. «Entro il 2050 la domanda di energia primaria globale dovrebbe crescere del 10%, ma se l'India raggiungesse un Pil pro capite simile a

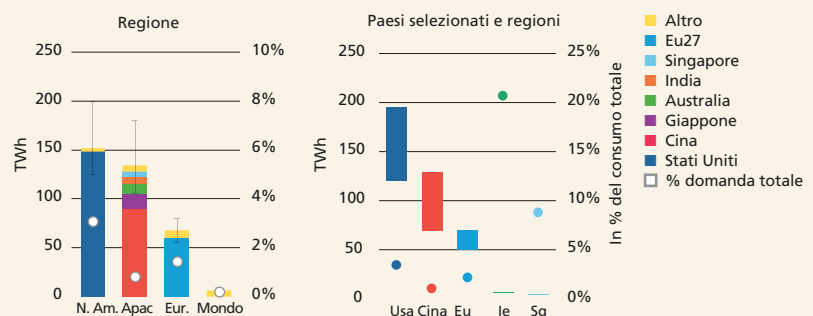
«Le infrastrutture sono un vincolo molto potente, esistono oltre 800 raffinerie e 485mila Km di oleodotti, quindi al di là della tecnologia, il punto è anche sull'intensità di capitale richiesta per uscire dal fossile, unita a nuove catene di approvvigionamento minerario, riforme e stabilità geopolitica»

Alessandro Valentino,
Product Manager di VanEck



Il peso dei data center

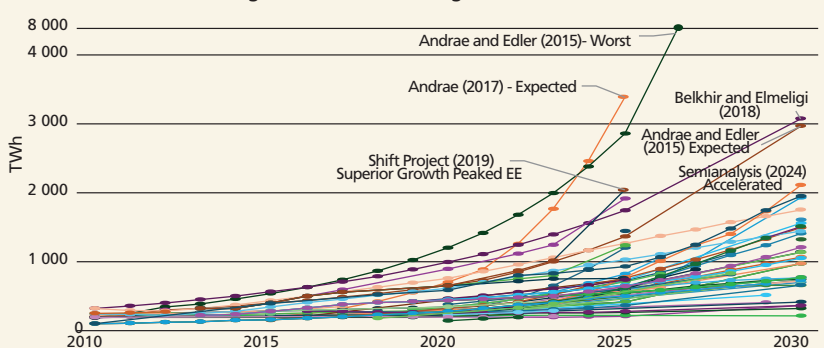
Consumo di energia dei centri per regione (TWh) e in % del totale (dati 2024)



Fonte: Iea 2025

Previsioni ad ampio spettro

Consumo stimato di energia dei data center (ogni stima dal 2014)



Fonte: Iea 2025

quello cinese la domanda crescerebbe di un ulteriore 16. Negli Emergenti la parte del leone la fanno industrializzazione e crescita demografica, negli Avanzati digitalizzazione e Ai. Avanza l'elettrificazione, cresce il peso dell'elettricità nel mix complessivo a un ritmo annuo stimato costante nel lungo periodo del 2-3%, il che rende improbabile una contrazione rapida del contributo dei fossili», mette in evidenza l'esperto di Oddo.

È molto ambiguo il ruolo che giocherà in ambito energetico la tecnologia nei prossimi anni. L'incidenza che avranno i data center sul consumo totale energetico dei Paesi è oggetto di stime fantasiose, quel che è certo è che ogni applicazione di Ai è energivora, e servirà davvero tanta efficienza per riuscire a sterilizzarne l'effetto. Dunque, tutti nelle caverne?



«L'Europa è oggi legata al mercato globale del Gnl, molto più volatile del gas russo. La geopolitica dunque, sia nel caso di Bruxelles, sia di Pechino continuerà a fare la differenza, anche a fronte di un ruolo molto importante ma ambiguo che potrebbe ricoprire la tecnologia nei prossimi anni»

Diego Zaccaria,
Portfolio Manager
di Banca del Sempione

avere il fossile. Le economie avanzate non sono a basso consumo energetico, semmai ad alta efficienza e alta intensità energetica qualitativa. Allorquando questo input di produzione diventi scarso o costoso, le conseguenze immediate sono su competitività industriale, prezzi finali e dinamiche macroeconomiche. La trasformazione energetica non è dunque finita, prosegue ma richiede tempi industriali, capitale paziente e architetture di sistema coerenti», rileva il Cio di Lfg+Zest.

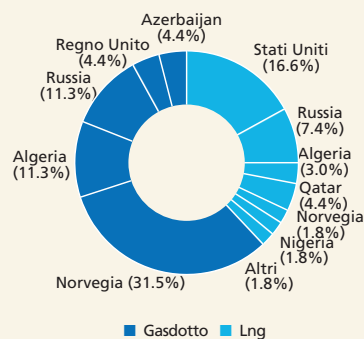
L'Europa è un esempio evidente del cambiamento di tali equilibri, e del ritorno alla realtà. «Tra il 2021 e il 2024 le importazioni di gas russo sono scese dal 40% del mix energetico a meno del 10. Sono però state sostituite dal Gnl americano e qatariota, che è mediamente più costoso del 20-30%, il che pone altri problemi. Un ritorno al passato appare improbabile nell'immediato futuro, richiederebbe una normalizzazione geopolitica molto profonda», commenta Maleki.

Dunque decarbonizzazione sì, ma in un'essenza ancora molto teorica. «È dal 2022 che è tornata ad avere una marcata dimensione strategica; è stata rotta una preoccupante dipendenza per passare a un'altra, senza incidere sul problema. L'accordo commerciale con Washington offre però una lettura chiara del ruolo che nel prossimo triennio avranno ancora i fossili: importazioni annue per 250 miliardi di dollari tra petrolio, Gnl e nucleare. Una cifra molto superiore ai livelli storici e difficilmente sostenibile nel lungo periodo», chiarisce Jurus.

Regione che vai, problemi che trovi. Non tutti i Paesi la pensano (o possono farlo) allo stesso modo. «Svizzera ed Europa sono guidate dalla trasformazione strutturale del mix energetico, e l'elettrificazione potrebbe aiutare ad allentare la dipendenza dall'estero, pur tenendo al centro competitività e costi. La Svizzera ha un piccolo problema di approvvigionamento invernale, ma nucleare e idroelettrico le garantiscono tranquillità. A livello globale il quadro si complica. L'elettrificazione potrebbe fornire un assist alle rinnovabili, ma i fossili, specie il gas, potrebbero rimanere decisivi nelle regioni a forte crescita dove sicurezza energetica e accessibilità economica sono le priorità. Se a prevalere dovesse essere la rapidità dell'industrializzazione, i combustibili tradizionali potrebbero però sopravvivere molto più a lungo», enfatizza Valentino.

I fornitori dell'Europa

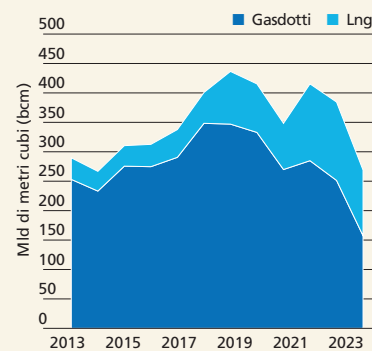
Import di gas per tipo e Paese (% tot)



Fonte: Eurostat 2025 (dati 2024)

Il gas europeo

Import di gas per tipologia (bcm)



Fonte: Eurostat 2025

Stati Uniti

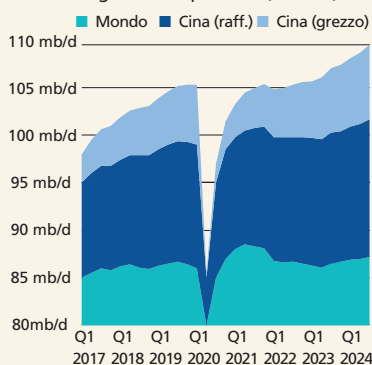
Produzione petrolifera nazionale (giorno)



Fonte: VanEck 2025

Oro ancora nero

Domanda globale di petrolio (mln b/d)



Fonte: VanEck 2025

La fine dell'era del gas russo in Europa ha aperto una nuova fase, un po' più pragmatica e meno idealistica, ma molto più costosa, con molti problemi sul tavolo. Intanto gli Stati Uniti sono diventati indipendenti, e anzi, esportatori di energia, mentre la Cina condivide lo stesso problema dell'Europa. L'attivismo americano ha diverse possibili letture, anche energetiche.

Fronti opposti. Tutte le previsioni devono però sempre muovere da premesse concrete, per lasciare poi che la matematica faccia il suo corso. Ma è davvero così? Quali sono queste premesse? «L'intero dibattito relativo alla decarbonizzazione dovrebbe spogliarsi di una veste ideologica, e diventare pragmatico; è necessaria una valutazione seria di rischi, costi sistemici e sostenibilità di lungo periodo. Sulla base di questo il ruolo che dovrebbe

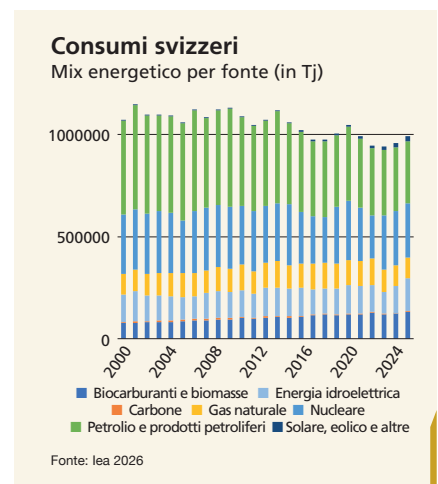
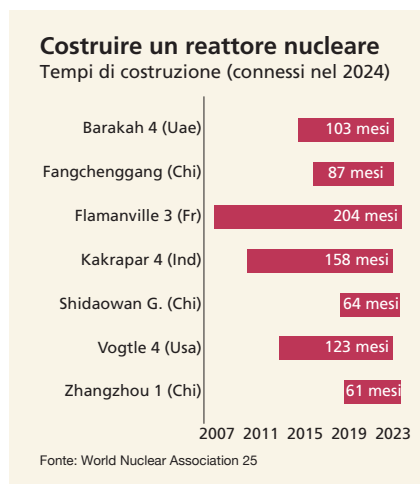
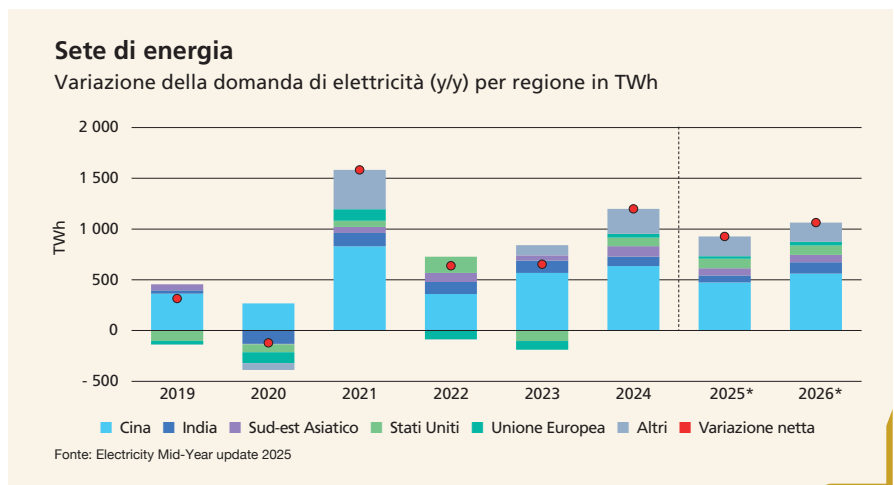
Il Re nero. Con una certa insistenza il dibattito torna ciclicamente sui combustibili fossili, e sul petrolio, pur essendo il contesto radicalmente cambiato rispetto al passato. Ma che fine faranno? «L'abbandono rimane un obiettivo molto ambizioso, ma resteranno con noi almeno sino al 2040-2050. Innovazione, Politica e consenso sociale faranno la differenza, ma sarà una transizione lenta e costosa, geopolitica e rinnovabili permettendo. Per avere delle proporzioni, secondo l'Aie un'accelerazione sarebbe possibile al costo di 4 trilioni di dollari annui di investimenti aggiuntivi, rispetto agli 1,8 attuali», nota Guglielmin.

Anche in questo caso sono i numeri ad ancorare saldamente al sottosuolo. «Entro il 2040 la generazione di energia tra gli Avanzati potrebbe essere ampiamente decarbonizzata a patto che si acceleri negli investimenti in reti elettriche, e stoccaggio. Tuttavia il settore petrolchimico già oggi rappresenta il 12% della domanda complessiva e contribuirà in misura sensibile anche alla crescita della domanda nei prossimi anni, il che complica i piani. Le infrastrutture sono un altro vincolo molto potente: esistono oltre 800 raffinerie e 485mila Km di oleodotti, quindi al di là della tecnologia necessaria, il punto è anche sull'intensità di capitale richiesta per uscire dal fossile, unita a nuove catene di approvvigionamento minerario, riforme autorizzative e stabilità geopolitica. Tutti elementi che a oggi scarseggiano, oltre a un quadro politico chiaro», mette in evidenza l'esperto di VanEck.

Senza trascurare un ulteriore elemento: non tutti i petroli sono uguali, e preziosi allo stesso modo. «Spesso è sufficiente guardare dietro a una semplice 'etichetta' per capire molte dinamiche in apparenza senza senso. Il petrolio venezuelano si definisce 'pesante', ossia quel tipo che le raffinerie texane sono meglio attrezzate a lavorare, al pari di quelle europee. Il fracking produce invece petrolio 'leggero', più adatto all'esportazione, in questo caso verso l'Europa, lasciandola a gestirsi tutti i problemi di processazione. Nonostante gli Stati Uniti abbiano raggiunto l'autosufficienza petrolifera, fossili e geopolitica continuano a essere la spiegazione di molte dinamiche della quotidianità. La Cina è oggi il maggiore importatore di petrolio al mondo, circa 16 milioni di barili al giorno, una quota significativa era coperta da Iran e Venezuela,

«Il petrolio venezuelano si definisce 'pesante', ossia quel tipo che le raffinerie texane sono meglio attrezzate a lavorare, al pari di quelle europee. Il fracking produce invece petrolio 'leggero', più adatto all'esportazione, in questo caso verso l'Europa, lasciandola a gestirsi i relativi problemi»

Gilberto Moretti,
Analyst di Brightside



il che almeno in parte spiega l'attivismo di Washington: controbilanciare le terre rare con il fossile», precisa Moretti.

Questione di equilibri. La situazione di ieri sta dunque rapidamente evolvendo, e nonostante sia già cambiata, è ancora tutta da scrivere guardando ai prossimi anni. «A pieno regime il Venezuela non ha la forza di incidere sull'offerta globale, trattandosi di 1,5 milioni di barili, ma marginalmente ha il suo peso. Gli Stati

La domanda di elettricità sta diventando dominante sul consumo di energia primaria globale. Ogni Paese ha il suo mix, la Svizzera è abbastanza sostenibile, o comunque molto più di altri Stati, ma la via privilegiata rimane il nucleare. Al netto di qualche dettaglio è la fonte più pulita e meno costosa disponibile, ma occhio ai tempi: tra la decisione e la produzione di energia ne passa.

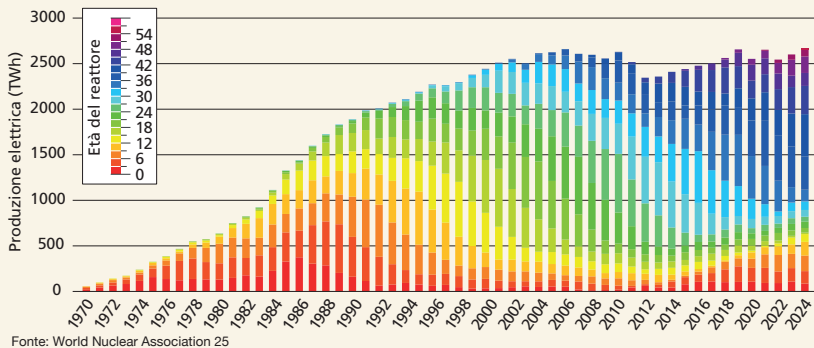


«Un accordo sull'energia elettrica è molto importante, poiché la Svizzera è parte integrante, sia dal punto di vista fisico sia economico, della rete elettrica europea e necessita di capacità di importazione ed esportazione stabili nell'ambito di un quadro giuridico sicuro»

Michael Frank,
Direttore della Associazione delle aziende elettriche svizzere (Aes)

Quanti anni di onorato servizio?

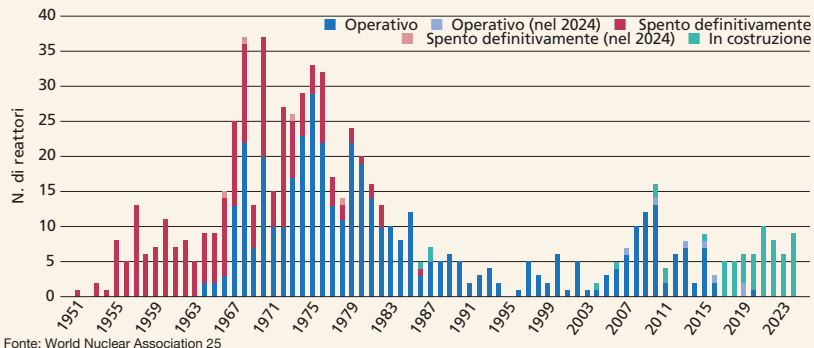
Età dei reattori nucleari per potenza di generazione (dati globali, in TWh)



Fonte: World Nuclear Association 25

Delicati equilibri operativi

Stato operativo di ogni reattore per anno di inizio della costruzione (dati 2024)



Fonte: World Nuclear Association 25

I reattori nucleari non sono certo un'idea degli ultimi anni, ne esistono centinaia, ma tutti piuttosto datati, specie nei Paesi occidentali, dove per diverse discutibili ragioni si era smesso di costruirli. L'invecchiamento progressivo della flotta costituisce una sfida formidabile, soprattutto in prospettiva, considerati i tempi lunghissimi di costruzione.

Uniti sono diventati esportatori di petrolio nel 2010, aumentando la produzione domestica di oltre 5 milioni di barili, trend che è proseguito negli anni successivi. I flussi energetici stanno plasmando nuove alleanze, e le tensioni internazionali non fanno che rafforzare continuamente la posizione dei grandi produttori», enfatizza il responsabile di EdR.

Nuovi attori hanno del resto fatto la differenza, rispetto agli equilibri storici

del settore. «Embarghi, sanzioni e diversificazione sono le parole d'ordine anche in questo ambito, e diversi Paesi, Stati Uniti, Australia, Norvegia e Qatar, hanno saputo trasformare le crisi in opportunità, affermandosi come interlocutori privilegiati. La Cina è gli Stati Uniti di qualche decennio fa, mentre l'Europa ha ridotto l'uso di carbone e puntato sul gas, il che ne accentua le fragilità, pur in presenza di un minor impatto ambientale. Possibili evoluzioni in Venezuela e Iran potrebbero supportare il mercato e ridurre le tensioni, o creare ulteriori incognite. È evidente che Svizzera ed Europa dovranno investire di più per conquistarsi maggiore serenità», precisa il Cio di Ubs.

Del resto la tranquillità energetica consente di togliersi 'sfizi' in passato inimmaginabili, come sta puntualmente accadendo. «Gli interessi strategici americani sono profondamente cambiati; la stabilità di Nord Africa e Medio Oriente, le principali aree produttrici di fossili, è oggi rilevante per Washington nella misura in cui condiziona i suoi concorrenti, Europa in primis. Nel 2010 sono diventati indipendenti, e nel 2011 Obama ha dato il via libera alle primavere arabe, che hanno destabilizzato l'area, mentre nel 2014 si è aperta la partita in Ucraina. Tutte queste tensioni mettono in difficoltà l'Europa, e non solo, e sono invece capitalizzate proprio dagli Usa, per quanto in molti dubitano che la produzione americana possa essere stabile nel tempo, il che porrebbe un'ulteriore enorme sfida al Vecchio Continente, ora ben vincolato e dipendente», riflette l'esperto di Brightside.

Dunque, come si influenzano reciprocamente geopolitica e politiche energetiche? «Nel breve periodo non molto. Le infrastrutture sono statiche e adeguarle richiede anni e impegno. Nel tempo il rischio geopolitico sta però ridefinendo strutturalmente l'agenda di molti stati, accelerando gli investimenti per relativizzare le proprie dipendenze da terzi, concentrandosi su produzione interna e forniture tra alleati, seppur sia spesso da capire chi siano, e quanto. Decenni di sottoinvestimenti nelle catene di fornitura energetiche e minerarie hanno creato scompensi critici, che i Paesi occidentali stanno cercando ora di colmare rapidamente», evidenzia Lodge.

Fantasie sino-europee. C'è un gran parlare di 'indipendenza', i più invocano 'autonomia strategica', i nazionalismi vi-

vacchiano, e gli investimenti in Difesa fioriscono. Ma se il 55% del tuo fabbisogno energetico è coperto dalle importazioni, che senso ha l'intero dibattito? «I cambiamenti geopolitici occorsi durante il 2025 hanno dimostrato chiaramente che l'energia è uno dei tre pilastri, insieme a Difesa e tecnologia, che esprimono il concetto di 'priorità nazionale', ossia quanto necessario a non finire passivamente nell'orbita delle due vere potenze mondiali. Questo trend riflette la crescente mobilitazione di capitale, finanziario e politico, verso ambiti considerati cruciali per garantirsi autonomia e competitività», sottolinea l'esperto di Oddo.

Dunque, almeno in ambito energetico qualcosa può essere concretamente fatto? «L'Europa può ridurre la propria dipendenza dall'import di fossili solo in modo graduale, poiché i grandi progetti di produzione e infrastruttura richiedono lunghi tempi di preparazione e pianificazione. Per la Svizzera non è tanto determinante da quali singoli Paesi venga fornita l'energia, quanto piuttosto l'accesso affidabile e sicuro al mercato europeo dell'energia elettrica», rileva Michael Frank, Direttore di Aes (Associazione mantello delle aziende elettriche svizzere).

Ironia della sorte, l'Europa ha un potente concorrente che ne condivide parte dei problemi. «Cina ed Europa sono giganti, o quasi, dai piedi d'argilla, e facilmente manipolabili giocando sulla loro dipendenza dall'import di energia. Replicare il modello americano risulta però tecnicamente complesso, è dunque un problema con cui fare i conti. Ridurre questa dipendenza richiederà 10-20 anni di alacri investimenti, con diversificazione, decarbonizzazione e risparmio quali stelle polari. Gli Stati Uniti sono considerati un fornitore più affidabile dei russi, ma il problema è il medesimo. Qualche aiuto potrebbe arrivare dalla tecnologia, ma il diffondersi dell'AI e di tutte le sue energivore applicazioni è un forte limite ai desideri di indipendenza sino-europei», enfatizza Guglielmin.

Nel caso dell'Europa una dimostrazione di quali potrebbero essere gli effetti c'è già stata. «Nel 2022 i prezzi all'ingrosso dell'elettricità e del gas hanno raggiunto livelli inimmaginabili, costringendo Governi e Banche Centrali a provvedimenti emergenziali, come il ritorno al carbone. L'Europa è oggi legata al mercato globale del Gnl, altamente volatile, molto più del

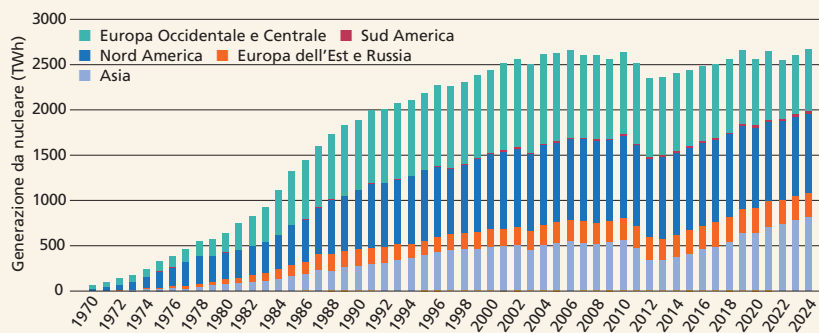
«Un approvvigionamento energetico abbondante e più stabile potrebbe sostenere la diffusione dell'AI, e dunque spingere la produttività, ma anche la fattibilità di molte operazioni di reshoring di capacità industriale e manifatturiera, in un ambiente macro disinflazionistico»

Matt Lodge,
Investment Strategist
di Global X Etf



Mezzo secolo di Atomo

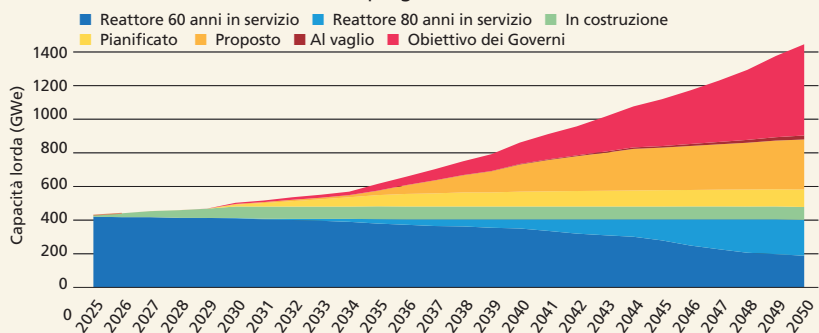
Evoluzione delle potenza di generazione da nucleare (in TWh) per regione



Fonte: World Nuclear Performance Report 25

Prospettive atomiche

Potenza nucleare installata secondo i programmi 2025 (in GWe)



Fonte: World Nuclear Performance Report 25

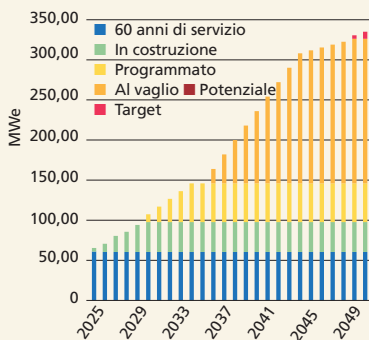
gas russo. La geopolitica dunque, sia nel caso di Bruxelles sia di Pechino, continuerà a fare la differenza, anche a fronte di un ruolo molto importante ma ambiguo che potrebbe ricoprire la tecnologia nei prossimi anni», sottolinea Zaccaria.

Quindi, un'arma a doppio taglio? Sì, tanto consumo, ma anche altro. «I contatori intelligenti e le interfacce digitali aumentano l'efficienza e la flessibilità, e consentono una gestione della rete più

Europa e Nord America sono tra le regioni più virtuose in termini di produzione di energia da nucleare, eppure il primato potrebbe presto essere tolto dall'Asia, dove le grandi potenze emergenti stanno puntando sull'atomo per soddisfare almeno una parte della fame di energia. La produzione mondiale dovrebbe continuare a crescere nei prossimi anni, ma anche in Occidente?

Atomo cinese

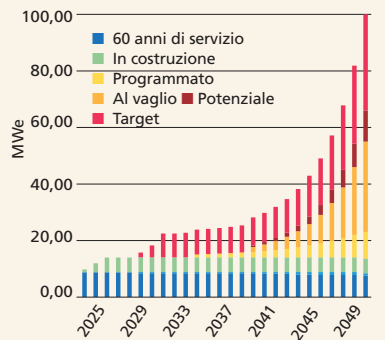
Evoluzione potenza installata (MWe)



Fonte: World Nuclear Performance Report 25

Atomo indiano

Evoluzione potenza installata (MWe)



Fonte: World Nuclear Performance Report 25

India e Cina sono i due Paesi che meglio dovrebbero fare nei prossimi decenni, anche in ambito energetico.

della Germania sulle ali dell'emotività è già costato moltissimo al Paese sia in termini di prezzo dell'energia consumata, sia di emissioni derivanti da altre fonti, ma il conto potrebbe ulteriormente allungarsi nel caso di un ritorno, che però avrebbe bisogno di stabilità politica per i prossimi 10-15 anni. Con le rinnovabili ci sarebbe però un'ottima complementarità: le prime riducono i costi marginali, il secondo stabilizza il sistema, declinando positivamente il costo del capitale, stabilità industriale e sicurezza dell'approvvigionamento», riflette Maleki.

La parola ricorrente è però spesso proprio 'costo', quanto costa l'atomo rispetto ad altre fonti? «In questi casi l'unità di misura è il Lcoe, che include costo di capitale, costruzione, manutenzione e combustibile. Nel caso degli impianti di ultima generazione il costo di eolico e solare è dell'ordine di 40-80 dollari per Mwh, rispetto ai 70-170 del carbone, i 50-100 del gas, e i 140-220 del nucleare. È evidente che tale costo non tiene conto delle esigenze del sistema di continuità delle forniture e flessibilità, o dei costi di accumulo e adeguamento delle reti. Se però si sommano anche le esternalità negative, dunque costi sociali, sanitari e climatici, i dati cambiano. Solare ed eolico restano i più efficienti, e il nucleare è stazionario, mentre il gas supera i 140 dollari e il carbone i 300. Si tratta sempre di intendersi su dove tracciare il perimetro del calcolo dei costi», chiarisce Conca.

Del resto, rispetto al post Fukushima, era appena finita la Grande Crisi ed era nel pieno quella dell'Euro, non sembrano trascorsi solo tre lustri. «Il nucleare offre molti vantaggi, tutti particolarmente apprezzati. Combina infatti un'impronta di carbonio molto contenuta nel ciclo di vita con fattori di capacità elevati, con costanza della fornitura e del prezzo. Il combustibile rappresenta infatti appena il 28% dei costi operativi totali, rispetto all'85 del gas. Questo spiega i 65 reattori attualmente in costruzione, e il prolungamento della vita di quelli già attivi. Le sole economie avanzate nei prossimi 25 anni potrebbero investirvi 1,2 trilioni di dollari, con l'affermarsi dei reattori modulari (Smr), che promettono velocità di

Nosocomio Green

L'esperimento europeo ha già mietuto la sua prima illustre vittima, in convalescenza, ma non sulla via della guarigione. «L'Automotive assomma molte delle contraddizioni della transizione per come è stata tentata sino ad ora. Le auto elettriche costano troppo, l'autonomia resta insufficiente, le colonnine sono un miraggio. Nel frattempo i produttori cinesi conquistano il mercato, Stellantis arranca e Volkswagen chiude stabilimenti, il che riporta d'attualità il dibattito sul nucleare, il cui tallone d'Achille restano però le tempistiche di programmazione e costruzione, dunque soggette a più cicli politici», riflette l'esperto di Brightside. I nodi ovviamente non sono finiti, e le contraddizioni proseguono linearmente. «Le elettriche iniziano a pesare sulle nuove immatricolazioni, in molti casi con una quota a due cifre, e aggiungendo le ibride plug-in siamo intorno al 25%. Non accenna a scendere il consumo di combustibili fossili, il che è facilmente spiegato dall'utilizzo che continueranno a farne shipping, aviazione e trasporto pesante, ma soprattutto a non essere verde è anche buona parte dell'energia degli stessi veicoli elettrici», rileva l'esperto di Banca del Sempione.

E anche la geografia fa la sua parte. «Aviazione e shipping resteranno legati al fossile, ma i principali consumatori sono trasporto pesante, Cina, Stati Uniti e India. L'elettrificazione a livello globale resterà limitata, dunque il nucleare potrà poco, quello che è certo è che l'elettrico sta rivoluzionando il settore, trasformando l'intera filiera. Si intensificano gli investimenti in batterie e supply chain, i produttori europei cercano alleanze in Asia, adeguandosi alle normative. In Europa la transizione è lenta, e richiederà decenni, servono dunque ulteriori investimenti per soddisfare le sfide competitive», chiosa il Cio di Ubs.

efficace. L'AI migliora le previsioni e ottimizza il load management, soprattutto nel caso di produttori e consumatori caratterizzati da elevata volatilità. Per ottenere un impatto su larga scala sono necessari standard chiari, interoperabilità e un quadro normativo affidabile; fattori che influenzano in modo determinante la rapidità con cui le tecnologie di AI si affermeranno», chiarisce il direttore di Aes.

In tale scenario si segnala la piccola Svizzera. «Il mix elettrico è già quasi del tutto decarbonizzato, grazie alla felice accoppiata di idroelettrico e atomo. Nell'immediato post-Fukushima, il Con-

siglio federale aveva posto il divieto alla costruzione di nuovi impianti nucleari, programmando lo spegnimento degli attuali, e impostando di conseguenza la strategia 2050. L'attualità sta però riacendendo il dibattito, mettendo sul tavolo anche la revisione di tale divieto», prosegue l'esperto di Banca del Sempione.

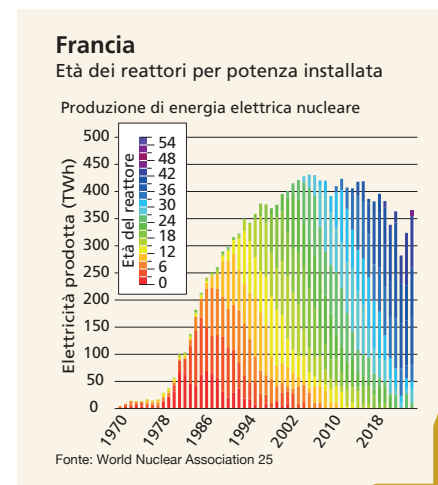
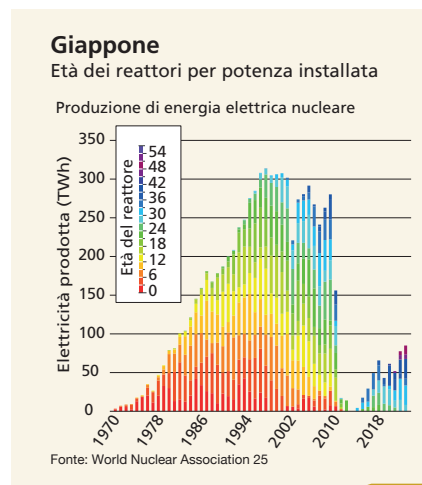
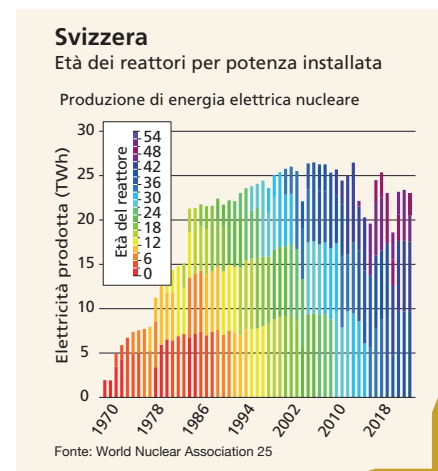
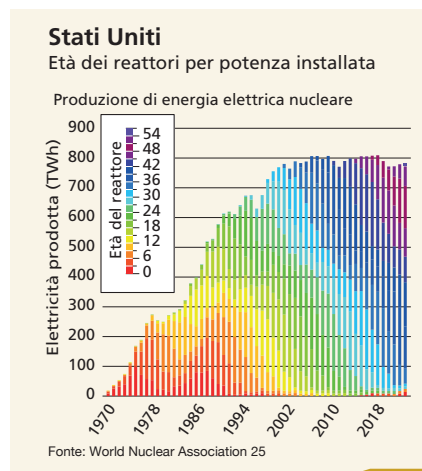
La chiave nell'atomo. Non si può certo affermare si tratti di chissà quale novità, eppure il suo potenziale è davvero del tutto già sfruttato, o c'è un piccolo problema di reputazione? «A livello mondiale l'atomo soddisfa il 10% della domanda di elettricità, quasi il 25% in Europa. L'addo

costruzione, scalabilità, e un pareggio del flusso di cassa anticipato. La domanda di elettricità dovrebbe aumentare del 170% entro il 2050, la produzione di energia nucleare del 150 entro il 2060, a patto che non venga meno il sostegno sociale e politico», evidenzia Valentino.

A contare, oltre all'impronta carbonica, sono infatti le altre caratteristiche del mix. «Un'elevata penetrazione delle rinnovabili a livello sistemico pone tutta una serie di criticità di cui bisogna tener conto. L'intermittenza va infatti controbilanciata con accumulo, capacità di riserva, rafforzamento infrastrutturale e sovraccapacità installata, senza considerare la densità energetica, altra sottile questione. Fossile e nucleare concentrano grandi quantità di energia in spazi molto ridotti, e garantiscono programmabilità della produzione, cose che non fanno le rinnovabili. Di per sé questo non si deve tradurre in ostracismo becero, semplicemente va tenuto in seria considerazione all'atto pratico di determinare qual è il vero costo della stabilità del sistema», prosegue il Cio di Lfg+Zest.

Oltre all'offerta, conta spesso anche la natura della domanda, e l'energia non fa eccezione. «Le nuove fonti della domanda di elettricità, quelle in più rapida crescita, sono destinate a rivelarsi sempre più insofferenti a forniture intermittenti, seppur molto ottimizzate. La domanda incrementale di energia richiede invece una fornitura continua. Se la tecnologia sta facendo del suo meglio per aumentare le possibilità di diffusione del nucleare, la nuova priorità degli Stati sarà garantire l'indipendenza del ciclo del combustibile. Nel tempo un approvvigionamento energetico abbondante e più stabile potrebbe sostenere la diffusione dell'At, e dunque spingere la crescita della produttività, ma anche la fattibilità di molte operazioni di reshoring di parte della capacità industriale e manifatturiera, in un ambiente macroeconomico disinflazionistico», eccipisce l'esperto di Global X.

Cosa ne sarà dunque della transizione energetica? «L'entusiasmo iniziale si è scontrato con la realtà dei costi, e delle crisi attuali, ma questo ha consentito di introdurre in una già complessa equazione un minimo di pragmatismo relativamente a tempistiche e condizioni necessarie. La transizione è del resto un processo molto complesso, condizionato da fattori economici, tecnologici, sociali e geopolitici.



Sarà un processo lento e graduale, costellato di formidabili sfide, come nucleare, elettrificazione e Ai, che tuttavia con una sapiente interpretazione potranno tradursi in rivoluzionarie opportunità, a patto si creino le favorevoli premesse per una leale collaborazione tra Stato, imprese e cittadini», chiosa il Cio di Ubs.

L'auspicabile nonché indispensabile premessa è però che il talebanesimo ideologico degli ultimi anni sia definitivamente tramontato. «Non può avere più una dimensione esclusivamente ambientale, è uno strumento di competitività che si regge su un delicato equilibrio: decarbonizzare troppo rapidamente significa aumentare costo e volatilità dell'energia, farlo troppo lentamente si tradurrebbe con il perdere definitivamente la leadership tecnologica, e industriale. La grande sfida dell'Europa è saper costruire un sistema energetico che riduca la sua dipendenza dall'estero, senza però comprometterne stabilità macroeconomica e coesione sociale, i pilastri del successo della sua lunga storia. Energia, Difesa e tecnologia suggeriscono si sia da tempo

Il post-Fukushima ha mietuto una prima eccellente vittima, il Giappone, salvo essere poi tornato sui suoi passi per semplici esigenze pratiche. Si può rinunciare all'atomo? Forse no.

abbandonata la dimensione ideologica, ma sia diventata una questione di potere economico», conclude Arthur Jurus.

Esistono molte forme di indipendenza, tutte importanti, alcune discusse, poche inutilmente festeggiate. Il problema fondamentale è che alle parole non seguono mai i fatti, e in questo caso se anche seguissero non andrebbero minimamente a scalfire il nucleo del sistema: l'energia. Affrancarsi energeticamente dal sistema dovrebbe essere la prima delle priorità per un continente manifatturiero che ha un futuro tutto da scrivere, ma l'imprescindibile premessa è socio-ideologica. Rendersi indipendenti dalle ideologie, che hanno dettato per troppo tempo la linea di Svizzera ed Europa, è la base per un credibile ritorno all'atomo, e dunque la conquista della vera indipendenza. □