



PRESENTAZIONE

Il tempo della guerra e quello della speranza

Nell'Editoriale di questo numero Romano Prodi, partendo dalla constatazione di come la storia ci ponga talora davanti ad accadimenti inaspettati, imprevisi e tragici, traccia un'ampia e approfondita analisi dell'attuale maledetta guerra e della crisi energetica che va conoscendo una spirale rialzista che pare inarrestabile, con prezzi del gas che hanno segnato il 25 agosto un livello mai raggiunto di 310 euro/MWh (oltre 100 doll./mil Btu) pari a 10 volte quello di un anno fa. Simile il balzo dei prezzi dell'energia elettrica, agganciati a quelli del gas in base al sistema del *system marginal price*. Accusare le piattaforme di negoziazione dei prezzi, a partire da quella olandese TTF, di esserne responsabili perché soggette a forti spinte speculative è profondamente errato, come spiegano Andrea Paltrinieri e Domenicantonio De Giorgio nel loro contributo. È come prendersela col termometro che registra una febbre alta causata, nel caso del gas, dal ricatto russo perpetrato da Putin, dalle cui esportazioni di energia l'intera Europa si è trovata a dipendere in misura così elevata (40% per il gas, 25% per il petrolio, 55% per il carbone), al punto da divenirne ostaggio. Come va accadendo per il petrolio e il gas, anche nel carbone il venir meno delle esportazioni russe ha innescato un forte rialzo dei prezzi per la concorrenza tra i vari paesi e una crescente difficoltà a reperirlo sui mercati internazionali. Un duplice effetto boomerang di cui a Bruxelles non vi è la minima consapevolezza, come evidenziato da Valeria Palmisano nella sua *Lettera da Bruxelles*. «L'energia – scrive Prodi – è ora la grande arma di Putin, un'arma che viene usata in modo cinicamente abile non solo per ferire i paesi occidentali moltiplicando il prezzo dell'energia, ma utilizzando nel modo più raffinato e spregiudicato le oggettive differenze degli interessi dei diversi paesi». Nonostante queste differenze, la risposta europea ed occidentale è stata comunque comune e condivisa, anche se non tale da appianare le sostanziali diversità del drammatico impatto della guerra sulle economie delle due sponde dell'Atlantico, ad iniziare dall'esplosione dell'inflazione a livelli che non si conoscevano dagli anni Settanta (allora a causa dei prezzi del petrolio), quindi sulle politiche economiche dei paesi. Il balzo dei prezzi energetici è avvenuto comunque, ancor prima del 24 febbraio 2022, di riflesso ad una crisi energetica esplosa nella seconda metà dello scorso anno ⁽¹⁾, a causa soprattutto del crollo degli investimenti nelle filiere del petrolio e del gas, nell'errato convincimento che l'immane volume di investimenti nelle rinnovabili (dell'ordine di 5.000 miliardi di dollari dal 2004 ad oggi) comportasse la marginalizzazione degli idrocarburi di cui oggi soffriamo invece la

scarsità. La pur ineludibile transizione verde «non può infatti fondarsi solo sulle energie alternative oggi conosciute, ma anche su radicali innovazioni nella scienza, nella tecnologia e nelle collaborazioni internazionali» e «non può ridursi, come oggi avviene, nel proporre obiettivi comuni, ma nell'agire insieme». E, soprattutto, indicando gli strumenti e i sacrifici necessari a raggiungere obiettivi sempre più ambiziosi. Se la politica di diversificazione degli approvvigionamenti esteri è una via obbligata, nondimeno lo è quella della valorizzazione delle risorse interne e della realizzazione delle infrastrutture di trasporto (gasdotti e rigassificatori) necessarie a veicolare risorse da più aree, così rafforzando la sicurezza energetica del Paese. Illusi dal mito dell'abbondanza e delle virtù del mercato, abbiamo abbandonato i contratti a lungo termine, di cui tratta anche Fabio Polettini relativamente alle principali clausole commerciali, per agganciarci totalmente ai prezzi spot del gas, mettendo così il manico del coltello nelle mani di Putin. La guerra ha messo a nudo tutte le incongruenze delle passate politiche. Rimediarsi, nell'obiettivo condiviso di liberarci dell'energia russa, è il compito che ci troviamo a dover affrontare, premessa necessaria per imparare a navigare nel nuovo ordine energetico.

Il nuovo ordine energetico: tra Stato e Mercato, penuria e abbondanza

Ripercorrendo la storia energetica del secolo scorso è ben visibile l'oscillazione del pendolo tra Stato e Mercato, tanto più evidente quanto più ampio era stato il precedente arco. Come oggi va accadendo a favore del primo. La ragione che ha storicamente motivato l'interventismo pubblico è stata l'esistenza di «fallimenti del mercato» (veri o presunti). Relativamente, in particolare, a esternalità negative o positive, riferibili ad ogni caratteristica del sistema economico che genera costi o benefici che gli operatori non internalizzano nei prezzi di produzione e consumo. Derivandone un maggiore o minor livello di benessere rispetto a quello socialmente desiderabile. Da qui, la necessità di accorte politiche pubbliche rivolte in campo energetico specie al petrolio, fonte dominante dal Secondo dopoguerra, per fronteggiare quella che un tempo si riteneva essere l'esternalità più negativa: la sua sicurezza di approvvigionamento (in termini di quantità e prezzi). Un bene comune di cui gli Stati dovrebbero farsi carico, direttamente o per il tramite di imprese controllate. Ne seguì una rigida regolamentazione – sia negli Stati Uniti che in Europa – di ogni aspetto della sua filiera produttiva, volta a sostenere la produzione interna; a contingentare le importazioni; a contenere la presenza di imprese estere. La dinamica dei mercati in direzioni spesso imprevedibili avrebbe tuttavia avuto spesso la meglio sui *desiderata* della politica. Non è stata mai la politica di per sé a piegare *tout court* l'economia, ma piuttosto questa a consentirle di dispiegarsi in tutta la sua portata talora distruttiva. L'insostituibilità a breve di ogni barile di petrolio o metro cubo di metano rafforza il potere dei paesi produttori – acuendone l'intransigenza politica a livello internazionale, le spinte nazionalistiche, l'utilizzo delle esportazioni come arma di pressione politica, come stiamo constatando con il gas russo – mentre un'abbondanza di queste fonti taglia le unghie alle prevaricazioni della politica. Quel che accadde nel 2014, quando all'annessione russa della Crimea si associò – nonostante il forte calo della produzione causato dalle Primavere Arabe – il crollo dei prezzi del petrolio grazie alla *shale revolution* americana che avrebbe portato gli Stati Uniti ad una sostanziale autosufficienza energetica. La grande bonanza di petrolio e metano nel nuovo Millennio è all'origine dell'oscillazione del pendolo verso il Mercato, nel presupposto che il perseguimento degli interessi privati significasse di per sé il soddisfacimento di quelli generali, sicurezza inclusa (?). All'interventismo pubblico residuava comunque un compito che sarebbe divenuto sempre più dominante – sconfiggere il riscaldamento climatico cui i mercati non potevano dare adeguata risposta – con politiche spesso confliggenti con le logiche di mercato. Tale bonanza potrebbe tuttavia rivelarsi illusoria, mette in guardia Michele Manfroni nel suo saggio. L'abbondanza di credito facile e le enormi riserve non convenzionali hanno creato l'illusione che la *shale revolution* avrebbe risolto definitivamente i molti problemi che attraversano la questione petrolifera dal lato dell'offerta; che si fosse aperta in sostanza un'era di grande bonanza con prezzi «lower for longer». Mentre parallelamente l'esponentiale penetrazione delle rinnovabili elettriche

avrebbe consentito una rapida transizione al dopo-fossili. Una duplice illusione. Quanto alle rinnovabili, gli ultimi dati della bibbia annuale della BP ⁽³⁾ dicono che nel 2021 l'82,2% dei consumi è stato coperto dalle fonti fossili, esattamente come nel 2020, mentre le nuove rinnovabili (esclusa quindi l'energia idroelettrica) vi hanno contribuito per il 6,7%, cioè 0,6 punti percentuali in più del precedente anno. Di questo passo necessiterebbe oltre un secolo per soppiantare le fossili. Le rinnovabili, come ampiamente comprovato, non impattano negativamente sulle fossili, ma soprattutto sul nucleare. La guerra in Ucraina ha peggiorato le cose guardando al generalizzato aumento dei consumi di carbone in tutte le aree del mondo ⁽⁴⁾. L'Agenzia di Parigi ne prevede una crescita a un nuovo massimo storico nel 2024 di oltre 8,0 miliardi di tonnellate ⁽⁵⁾, nonostante il forte aumento dei suoi prezzi, dovuto anche all'embargo decretato dall'Unione Europea al carbone russo. Volenti o nolenti, con le fonti fossili – e specie col petrolio – è necessario quindi fare i conti ancora per molto tempo. Eppure, sul fronte petrolio emergono serie difficoltà proprio da quando, nei primi anni del Millennio, si è avviato un processo di sua *de-convenzionalizzazione* col passaggio dal dominio di quello convenzionale a una serie di altri composti, dominati da greggi non convenzionali estratti con le innovative tecnologie della fratturazione idraulica. Il loro ruolo sarà sempre più determinante nel futuro mix energetico mondiale considerando, da un lato, che rappresentano il 70% delle complessive riserve petrolifere e, dall'altro, che la produzione convenzionale è in stagnazione da almeno un quindicennio (a circa 70 milioni di barili al giorno contro i 100 che stiamo consumando). Non riusciamo, in sostanza, a trovare ed estrarre nuovi barili convenzionali al ritmo necessario per compensarne la loro deplezione geologica. L'articolo esamina i diversi ostacoli che impediscono alle risorse *shale* di rivestire il ruolo preminente che dovrebbero, e dovranno, assumere. Da qui, la ragione del significativo titolo dell'articolo di Manfroni: *Petrolio di shale: penuria nell'abbondanza*. Una penuria che prendiamo ad avvertire di questi tempi per una duplice ragione. Da un lato, il «cronico sotto investimento» che va attraversando l'intera *supply chain* del petrolio da un decennio in qua. Dall'altro lato, l'embargo del petrolio russo decretato dall'Europa che va sottraendo al mercato significativi quantitativi di greggio e prodotti petroliferi russi. Si stima che entro fine anno, quando l'embargo diverrà operativo, mancherà 1,0 mil. bbl/g, non di molto inferiore alla *spare capacity* disponibile a livello mondiale. Mentre si stima che la domanda da agosto a dicembre di quest'anno possa crescere di 2,7 mil. bbl/g, raggiungendo un livello di 103,3 mil. bbl/g ⁽⁶⁾. Una situazione di criticità che sembra confliggere col consistente calo dei prezzi petroliferi al di sotto, per il Brent, della soglia dei 100 doll./bbl, riconducibile più ai timori di una recessione delle maggiori economie che ai fondamentali del mercato. Ma di penuria si può parlare anche per quanto riguarda l'attuale congiuntura del gas. Quando una ventina di anni fa l'Europa scelse la via del metano, dopo aver interrotto lo sviluppo del nucleare e del carbone, nessuno o pochi, specie dagli Stati Uniti, ammonirono sulla dipendenza dalla Russia che ne sarebbe derivata e che oggi stiamo soffrendo. Lo stesso potrà dirsi in futuro per la massiccia dipendenza dalla Cina che deriverà dalla scelta dominante che si sta perseguendo verso le tecnologie a basso contenuto carbonico. Tanguy Bonne, Carl Grekou, Emmanuel Hache e Valérie Mignon analizzano in maniera puntuale il dominio che la Cina ha acquisito nei minerali e metalli strategici nell'intera loro filiera, specie nella raffinazione: lo fa investendo sia al suo interno che all'estero, con una quota della produzione mondiale del 70% per cinque minerali e del 30% per otto minerali. Percentuali destinate ad aumentare, dato l'obiettivo che la Cina si è data di divenire nel giro di due decenni la prima potenza mondiale nelle future tecnologie (batterie, veicoli elettrici, intelligenza artificiale, etc.). L'Occidente non ha prestato sinora alcuna seria attenzione a quel che potrà significare una sudditanza alla Cina nel perseguire la transizione energetica che continua a declamare, così come un tempo fece col metano. Quattro le strade, a parere degli Autori, che dovrebbero perseguirsi: lo sfruttamento delle risorse sul suolo europeo, il loro riciclaggio, la costituzione di scorte la diversificazione delle fonti di approvvigionamento dei materiali strategici. Per riuscirci, bisognerebbe agire con grande rapidità, definendo, per prima cosa, chi debba agire, su chi ne ricadono i costi, quali industrie attivare. Per evitare che alla padella del gas russo abbia a seguire la brace delle rinnovabili cinesi, che riteniamo ormai inevitabile. La sicurezza energetica – vuoi per le conseguenze della guerra russa in Ucraina,

vuoi per le dinamiche che si intersecano con la transizione energetica – accentuerà quindi in modo strutturale e duraturo questa ennesima oscillazione del pendolo tra Stato e Mercato, in favore del primo. Perché nulla sarà più come prima. È questo, in estrema sintesi, l'incipit dell'articolo di Jason Bordoff, della Columbia University, e Meghan L. O' Sullivan, dell'Harvard Kennedy School, che prefigura «The New Energy Order» che soppianderà il vecchio paradigma centrato sul Mercato. Il ritorno dei governi dovrà affrontare contestualmente due priorità politiche ed economiche: cambiamenti climatici e sicurezza energetica. Un ritorno che potrebbe avere effetti positivi, se i governi non ripeteranno gli errori che commisero negli anni Settanta, quando il loro intervento peggiorò le cose. Un'oscillazione opposta al convincimento di Lord Nigel Lawson – prima Segretario di Stato all'Energia, poi Cancelliere dello scacchiere nel Governo di Margaret Thatcher dal giugno 1983 all'ottobre 1989 – che sostenne in un famoso discorso all'*House of Commons* nel novembre 1981: «the business of government is not the government of business». Da allora, di acqua ne è passata sotto i ponti inglesi se è vero, come è vero, che la Gran Bretagna da simbolo del mercato lo è divenuta del neo-dirigismo: nelle decisioni delle tecnologie da sviluppare (nucleare e rinnovabili), con chi farlo e come. In assenza, tuttavia, di una programmazione sistemica che va causando un progressivo deterioramento del sistema elettrico anche a motivo della grave insufficienza degli investimenti specie, ma non solo, nella rete elettrica. Quel che ha provocato il 30 luglio scorso un'esplosione dei prezzi dell'elettricità a livelli stratosferici: circa 10.000 sterline per MWh (circa 11.700 dollari): superiore del 5.000% a quello ritenuto normale ⁽⁷⁾. Quel che è accaduto in Gran Bretagna sta interessando, in maniera pur meno grave, molti altri paesi europei – Italia inclusa ⁽⁸⁾ – ove si sta evidenziando, a causa della penetrazione delle rinnovabili intermittenti, una crescente vulnerabilità dei sistemi di trasmissione, dopo anni di sotto investimenti e opposizioni «nimby». Le congestioni sulle reti provocano in certi momenti prezzi stratosferici quando l'energia è scarsa, mentre in altri piombano a zero. Il business dei governi, ripetiamo, è tornato e sempre più tornerà nell'energia – dopo la guerra in corso – ad essere il governo dei business. Per più motivi: perché gli orientamenti della politica sono drasticamente cambiati e nuovi interessi generali sono andati affermandosi, a partire dalla priorità di liberarci del gas russo. Da qui il ricorso a tutto il novero delle tecnologie disponibili e potenziali, compreso il ritorno al nucleare, specie in Francia, ove circa la metà delle ormai vecchie 56 centrali è ferma per esigenze di manutenzione o problemi più gravi. Sviluppo che oggi, come un tempo, non potrà che richiedere un massiccio intervento finanziario degli Stati. E, d'altra parte, perché farlo a vantaggio delle rinnovabili e non del nucleare? È la stessa Agenzia di Parigi a sostenere che «nuclear energy can help make the energy sector's journey away from unabated fossil fuels faster and more secure» sulla base della semplice constatazione che il nucleare contribuisce al duplice obiettivo della decarbonizzazione e della sicurezza energetica evitando ogni anno «1.5 gigatonnes (Gt) of global emissions and 180 billion cubic metres of global gas demand» ⁽⁹⁾. Senza il nucleare, la dipendenza europea dal gas russo sarebbe stata enormemente maggiore di quella già elevata che ci sta soffocando. Nell'energia non vi è ormai governo che non intervenga in materia di prezzi; che non alteri il gioco concorrenziale tra le varie tecnologie *low-carbon*, disattendendo ogni «neutralità», a favore di quelle che ritiene a sua discrezione preferibili; che non riduca gli spazi del libero mercato sublimato dalle liberalizzazioni. Il pendolo non si sta poi allontanando solo dal versante mercato ma anche da quello proprietario, con governi che vogliono riprendersi il controllo di pezzi dell'industria, come va accadendo in Francia con la proposta di ri-nazionalizzare l'ex-monopolista elettrico EDF acquistando il 16% in mano al mercato per 10 miliardi di euro, o in Germania col salvataggio pubblico di Uniper, il gigante della distribuzione del gas, con l'acquisto del 30% delle sue azioni, sull'orlo del fallimento a causa del ridursi delle forniture russe. Un po' ovunque i governi hanno ripreso ad appoggiarsi ai vituperati «campioni nazionali», anche a fronte della latitanza dei privati che illusoriamente si riteneva potessero risolvere ogni sorta di problema. E, d'altra parte, loro obiettivo è far profitti e non salvare il Pianeta, garantire la sicurezza energetica, evitare la volatilità dei prezzi, fonte semmai di forti speculazioni finanziarie e di grandi guadagni. A determinare il nuovo ordine energetico mondiale, oltre al maggiore interventismo dei governi nel settore energetico, contribuiranno anche la ravvisata accelerazione della de-glo-

balizzazione. La disarticolazione delle catene di approvvigionamento, le *supply chain*, si è avviata nel 2020 a seguito della pandemia. Il blocco delle attività economiche e dei traffici internazionali aveva infatti messo a nudo la fragilità dei paesi che si trovavano a dipendere da altri paesi per forniture essenziali come quelle sanitarie. L'interdipendenza – frutto della globalizzazione – rafforza i sistemi in condizioni di normalità, ma li indebolisce in condizioni avverse come con la pandemia o la guerra. Come ha scritto ai suoi azionisti Larry Fink, presidente del più grande fondo di investimenti, BlackRock, nel motivare la decisione di non sostenere più nelle partecipate provvedimenti ambientalmente aggressivi, «l'invasione russa dell'Ucraina ha messo fine alla globalizzazione così come l'abbiamo conosciuta negli ultimi trent'anni» ⁽¹⁰⁾. La ripresa delle attività economiche si sta accompagnando alla destrutturazione delle catene di rifornimento globali, con gravi ostacoli alla produzione e con un allungamento dei tempi di consegna, causa crisi dei trasporti, e aumento dei costi dovuti a carenze di materie prime e strozzature negli approvvigionamenti. Le materie prime che scarseggiano sono moltissime: sul piano alimentare, mais, caffè, frumento e soia; industriale, *in primis* rame, ferro e acciaio, fino ad interessare i settori del legname, della plastica, degli imballaggi e dei semiconduttori che, per essere prodotti, necessitano di alcune settimane (dalle 12 alle 24, ma in alcuni casi sino a 32) ⁽¹¹⁾. Il punto dirimente è che il moltiplicarsi di situazioni di tensione geopolitica va rendendo le condizioni di normalità sempre più improbabili non potendo lasciare ad altri, governi o imprese, decidere delle proprie sorti. Daniel Yergin, Chris Williamson, Matteo Fini e Jim Burkhard analizzano in termini generali, e relativamente alle industrie *automotive* ed energetica, gli effetti che la rottura delle *supply chain* va determinando specie nella sempre più accidentata strada della transizione energetica, soprattutto riguardo le auto elettriche. Ove, aggiungiamo noi, la retorica continua a far aggio sulla cruda realtà delle cose, da cui emerge un forte rallentamento della loro penetrazione, specie nel nostro Paese ⁽¹²⁾. Quanto all'industria energetica, proseguono gli analisti di S&P Global, si sta sgretolando l'integrazione dei mercati iniziata negli anni Novanta, con i «mercati del petrolio e del gas ora divisi tra quelli che acquistano petrolio e gas russi e quelli che non lo fanno» e il prezzo del petrolio determinato «sulla sua origine oltre che sulle forze di mercato».

I dubbi della scienza e la foresta dimenticata

Ripercorrendo i vari capitoli del recente libro *Unsettled* scritto da Steven E. Koonin, fisico teorico e astrofisico con posizioni di prim'ordine nel mondo accademico americano, Pippo Ranci analizza le mille sfaccettature che attraversano l'annosa questione del rapporto tra scienza e clima, evidenziando la vena carsica di scetticismo che si contrappone alla teoria del diffuso consenso sull'impatto dell'uomo sui cambiamenti climatici. A suo dire, questo scetticismo sarebbe riconducibile a un sistema d'informazione più attento a impressionare i lettori che a informarli correttamente sui risultati della ricerca scientifica, come emersi soprattutto dai diversi Rapporti dell'IPCC. La tesi principale di Koonin è che i «risultati della ricerca scientifica in tema di cambiamento climatico vengono riportati nella divulgazione, e usati nel fornire una base per l'azione politica, in modo gravemente incompleto e distorto». Una disinformazione emersa in passato con le ripetute accuse mosse all'IPCC che i *press release* dei suoi rapporti, ebbe ad ammettere Bert Bolin che ne fu presidente per circa un decennio, «was incorrect and was actually released before the meeting had come to an end» ⁽¹³⁾. Quei comunicati, in buona sostanza, non riflettevano le effettive risultanze cui era pervenuta l'IPCC, costituendo comunque il riferimento principale dei messaggi all'opinione pubblica e alla politica. Quelle che vengono presentate come certezze scientifiche, scrive Ranci riprendendo Koonin, sono invece «fragili affermazioni che hanno ancora ampi margini di incertezza, dato che sul clima gli interrogativi non hanno ancora risposta, la ricerca è in corso e non conclusa». Né i modelli su cui si basano gli scenari perlopiù catastrofici sugli effetti dei cambiamenti climatici sono in grado di fornire certezze, considerando la miriade di variabili di cui dovrebbero tener conto e il loro essere ancora in uno stadio «infantile», come emerso dall'importante convegno dell'Accademia dei Lincei dello scorso anno ⁽¹⁴⁾. Se è fuori

discussione che l'azione dell'uomo sia estremamente rilevante nel determinare i cambiamenti climatici, non lo sono nondimeno i fattori naturali – emissioni dal mantello terrestre, eruzioni vulcaniche, variazioni nelle radiazioni solari, terremoti, etc. – da cui pure sono originate e originano variazioni climatiche. «La tesi centrale del libro – e anche la sua conclusione – è: del clima sappiamo ancora poco. Se s'intende “poco rispetto a quel che si potrebbe e vorrebbe sapere” l'affermazione è inconfutabile: la ricerca scientifica ha davanti a sé enormi spazi di oscurità da chiarire». L'articolo di Pippo Ranci costituisce un utile tentativo di inquadrare la complessa tematica dei dibattiti e delle soluzioni avanzate per la lotta ai cambiamenti climatici. Tra queste trovano spazio in questo numero le *natural based solutions*, e in particolare il tema della forestazione, per mano di Enzo Di Giulio e Stefania Migliavacca. Diversamente da quanto si continua a sostenere – che la crisi ha accelerato la transizione energetica – le emissioni di anidride carbonica non diminuiscono e, conseguentemente, il budget carbonico si riduce, nella delusione di chi aveva sperato che l'Accordo di Parigi (2015) segnasse un cambio di passo nell'azione dei paesi che lo sottoscrissero. L'agognata meta che oltre 70 paesi si sono impegnati a conseguire – emissioni nette zero al 2050 – si va allontanando. «La crescita – scrivono Enzo Di Giulio e Stefania Migliavacca – è più forte della tecnologia, ed è un mero *wishful thinking* la visione dei numerosi modelli energetici che assumono scenari di crollo delle emissioni». La domanda che gli Autori si pongono è se le *natural based solutions*, e in particolare le forestazioni, possano costituire e in che misura una valida risposta alla riduzione delle emissioni. «Quale ruolo – si chiedono – possono avere nella crisi climatica? Possono rappresentare una soluzione alla stasi corrente delle policy? Possono catturare, in tempi brevi e a costi economici, considerevoli volumi di CO₂ in modo da estendere l'orizzonte temporale delle policy?». A queste domande, gli Autori – sottolineando la grande complessità e incertezza tecnica e scientifica dei singoli aspetti dell'argomento – rispondono in maniera interlocutoria: respingendo le posizioni estreme che si annullano reciprocamente. Sostenendo, pragmaticamente, che «le foreste non possono risolvere da sole la questione climatica, ma è altrettanto chiaro che possono dare una mano considerevole». Con una possibile riduzione delle emissioni che forse non raggiungerà i 750 miliardi di tonnellate di CO₂ ma che sarebbe comunque considerevole anche con una frazione di questa cifra. Molto dipenderà da come la politica orienterà i suoi interventi: cercando di coinvolgere per quanto possibile gli operatori privati (tra cui molte imprese petrolifere) che già si stanno impegnando in questa direzione, oppure operando direttamente, scelta che gli Autori ritengono preferibile. A riprova che il pendolo muove nuovamente in direzione dello Stato.

Bologna, 5 settembre 2022

a.c.

NOTE

(1) Cfr. CLÒ A. (2021), *La nuova crisi energetica: cronaca di una morte annunciata*, in «Energia», n. 4, pp. 8-17.

(2) Relativamente al caso italiano, si rimanda a CLÒ A. (2022), *Il ricatto del gas russo: ragioni e responsabilità*, edizioni Il Sole 24 Ore.

(3) Cfr. SASSI F. (2022), *2021: i numeri del BP Statistical Review of World Energy*, in «Newsletter del GME», luglio.

(4) Cfr. MINER A.M. (2022), *The World's Largest Economies Ramping Up Coal Consumption*, in «Oil Price», 21 luglio.

(5) Cfr. IEA (2021), *Coal 2021 – Analysis and forecast to 2024*, IEA, Parigi.

(6) Previsione tratta dal «Petroleum Intelligence Weekly» del 4 agosto 2022, p. 6.

(7) Un prezzo pagato dalle ore 12.00 alle ore 13.00 al Belgio per importare elettricità attraverso l'*English Channel*, così da evitare un totale blackout a Londra.

(8) Cfr. TESTA C. (2022), *Programmazione e adeguamento delle*

reti: serve un direttore d'orchestra, in «RivistaEnergia.it», 25 luglio.

(9) Cfr. IEA (2022), *Nuclear Power and Secure Energy Transitions*, IEA, Parigi.

(10) Cfr. FINK L. (2022), *La guerra cancella la globalizzazione*, in «La Stampa», 25 marzo.

(11) Cfr. Dipartimento per la Programmazione Politica Economica e NUVV (2022), *Energia, materie prime, inflazione: le principali criticità del momento alla prova delle priorità di sviluppo sostenibile*, Roma, luglio.

(12) In Italia le vendite di auto elettriche si sono ridotte del 17,5%, su di una fetta del mercato sempre più piccola; cfr. SILEO A. (2022), *Auto elettrica tra mercato e retorica: due rette parallele*, in «RivistaEnergia.it», 11 luglio.

(13) Cfr. BOLIN B. (2007), *A History of Science and Politics of Climate Change*, Cambridge (UK), Cambridge University Press.

(14) Cfr. Accademia dei Lincei (2021), *Current issues on climate research*, Roma.