



PRESENTAZIONE

Scarsità, innovazione e transizione

Il manifestarsi negli anni 1970 e a inizio anni 1980 di crescenti vincoli relativi ad alcune risorse naturali e materie prime spinse la nostra Rivista, di cui era allora Direttore Responsabile Romano Prodi, a chiedere ad Alberto Quadrio Curzio di elaborare un articolo che, riprendendo il filo della teoria economica delle risorse naturali, analizzasse la dinamica strutturale di lungo periodo dei sistemi economici soggetti a tali vincoli di scarsità. L'articolo, a sua firma con Fausta Pellizzari, uscì nel secondo numero del 1981⁽¹⁾, trattando tre grandi temi, da cui simmetriche conclusioni, «scarsa producibilità e ruolo del progresso tecnico», «ottimo uso della singola risorsa scarsa» (p. 26), «interdipendenza tra materie prime e merci prodotte sia sotto il profilo della produzione che sotto il profilo prezzi-distribuzione» (p. 27). Di fronte all'emergere di nuove scarsità naturali, specie ma non solo ambientali, si è ritenuto importante chiedere ad Alberto Quadrio Curzio, quasi quattro decenni dopo, di riprendere il filo di quell'analisi. A suo dire: «l'attenuazione delle scarsità dipenderà allora dalla scienza e dalla tecnologia, dall'istruzione, dalle norme giuridiche e dalle istituzioni nazionali e sovranazionali» non potendosi tuttavia «affidare ai soli meccanismi di mercato o alla dinamica delle imprese in competizione tra loro una questione che richiede grandi investimenti orientati da una visione di lungo periodo nell'ambito della quale i meccanismi di mercato possono svolgere un ruolo cruciale ma solo di secondo livello. E quindi non risolutivo». Pervenendo alla conclusione che «la "traduzione" di questi fattori scientifici e istituzionali di progresso, di istruzione e di civiltà (...) farà la differenza di questo periodo storico rispetto ad altri precedenti. A ciò devono porre rimedio le norme e le istituzioni che in vari casi devono imporre vincoli per preservare proprio da altre scarsità: quelle irreversibili». Due le istituzioni a cui l'Autore fa riferimento. Da un lato, quelle sovranazionali come l'ONU, promotrice degli Obiettivi di sviluppo sostenibile, ma con difficoltà a tradurli in fattive politiche. Dall'altro, l'Unione Europea che con il *Next Generation EU* si è data grandi obiettivi di sviluppo sostenibile, condivisibili quanto a principi ma non facilmente traducibili nel concreto, anche per non essersi dotata «di enti funzionali adeguati alle proprie dimensioni, diversamente da quanto aveva fatto agli inizi della propria storia con la CEEA e l'Euratom. "Un ritorno al passato" può servire al futuro per evitare che ai programmi e ai progetti non possano seguire le politiche della concretezza». Un passato che ritorna è invece la chimera dell'*indipendenza* energetica. Ma, come in passato, invocata a sproposito. Ne tratta Daniel Raimi di *Resources for*

the Future in un articolo dove spiega come parlare di indipendenza dal sistema energetico globale – vera ossessione di tutti i presidenti americani – sia errato e controproducente. Per l'impossibilità a isolare i singoli paesi e mercati dal loro contesto mondiale, mentre si osserva semmai una crescente interdipendenza dei diversi sistemi nazionali, specie riguardo ai livelli dei prezzi fissati nelle borse internazionali. Concetto ampiamente sviluppato da Gabriel Collins e Michelle Michot Foss nel loro saggio sulla «valle della morte» dell'innovazione nel contesto della transizione energetica globale, ove sostengono che una sua forzata accelerazione – che ostacoli gli ancora necessari investimenti nelle fonti tradizionali crollati da un decennio in qua – rischi di «destabilizzare il nesso energia-cibo-acqua-benessere che, se perturbato, può far ritardare di decenni la transizione energetica». Per più ragioni: perché «petrolio e gas sono fonti della transizione energetica» facilitando «l'incorporazione delle rinnovabili negli attuali sistemi elettrici», perché costituiscono «letteralmente i blocchi fisici necessari alla realizzazione delle turbine eoliche e dei pannelli solari». Valga su tutti l'esempio della Tesla 3, l'auto elettrica più venduta, che «contiene circa 200 kg di plastiche, gomme e tessuti, in sostanza tutti materiali derivati dal petrolio». Un ammonimento che rafforza quanto si legge nelle pagine di Quadrio Curzio: «le dinamiche della transizione rappresentano sempre delle incognite perché questo è il “messaggio” che ci viene dalla storia. *Ex ante* l'alternanza dei cicli di sostituzione di materie prime e risorse naturali non poteva essere quindi certa sui tempi e neppure sugli esiti e spesso solo *ex post* si può constatare l'accaduto».

Una strategia quantomeno bizzarra

La grande crisi energetica esplosa nella seconda metà dello scorso anno si sta avvitando su sé stessa dopo l'esplosione il 24 febbraio della guerra russa in Ucraina. Guerra che ha visto, da un lato, una grande unità d'intenti dell'Alleanza Atlantica a trazione statunitense e una sua rinnovata funzione in Europa, con la richiesta di aderirvi da parte di Svezia e Finlandia, come analizzato da Gaetano Di Tommaso, e, dall'altro, un ruolo sempre più cruciale della Cina nei rapporti con la Russia e gli Stati Uniti, secondo quanto scrive Francesco Sassi. La minaccia di Bruxelles di sottoporre ad embargo le importantissime importazioni energetiche dalla Russia (gas, petrolio, carbone), unitamente alle sanzioni economiche, ha esasperato le tensioni nei mercati internazionali con ulteriori balzi dei prezzi di tutte le fonti di energia⁽²⁾. Il petrolio, nonostante la flessione della sua domanda (ripresa della pandemia in Cina, rallentamento delle economie, effetto prezzi), a fine maggio ha superato la soglia dei 120 doll./bbl, contro livelli sotto i 100 prima della guerra; il gas si è portato sui 34 doll./mil. Btu, contro i precedenti 25, per poi ripiegare su questi livelli; il carbone a 420 doll./tonn., contro i 160 di inizio anno. Il coltello continua comunque ad essere nelle mani di Mosca che – facendo segnare alla crisi un salto di qualità – ha preso a stringere la corda al collo dei paesi più vulnerabili, con l'interruzione delle forniture di gas prima a Polonia e Bulgaria poi alla Finlandia per il loro rifiuto a pagare in rubli il gas importato dalla Russia. Il gran sbraitare di Bruxelles non ha prodotto sinora un impatto sui ricavi delle esportazioni energetiche della Russia, ammontate dall'inizio dell'invasione a 63 miliardi di euro, di cui 44 verso l'Europa (l'Italia è il secondo pagatore con circa 7 miliardi di euro)⁽³⁾. In quantità le esportazioni sia di gas che di petrolio si sono ridotte ma più che compensate dall'aumento dei prezzi. Nel porto di Trieste, nei due mesi dopo l'inizio della guerra, sono sbarcati petrolio e derivati per circa un miliardo di euro⁽⁴⁾. Se la prima fase della crisi energetica, accentuata dal conflitto bellico, è stata incentrata sul gas naturale, la seconda lo sarà sul carbone e sul petrolio. Sul carbone, a seguito della decisione adottata il 5 aprile dalla Commissione europea col 5° pacchetto di sanzioni di sottoporre ad embargo da agosto le importazioni (pari nel 2021 al 55% delle importazioni europee, per un valore di 4 miliardi di euro), mentre il 30 maggio il Consiglio europeo ha deciso, nell'ambito del 6° pacchetto di sanzioni, l'embargo del petrolio russo trasportato via mare (con una «eccezione temporanea» di quello trasportato via oleodotto), così come a suo tempo avevano fatto Stati Uniti e Regno Unito, che dipendevano però in misura marginale dalle esportazioni russe di petrolio⁽⁵⁾. Diversamente dall'Europa che vi dipende

per il 25% delle sue complessive importazioni. I prezzi del Brent hanno registrato nelle sedute del 30 e 31 maggio un aumento del 4,2% a circa 124 doll./bbl. La ragione è duplice. Da un lato, la riduzione della produzione russa di 1,0 mil. bbl/g a 9,5 e prevista ulteriormente ridursi a 8,6 mil. bbl/g, e la scarsità a livello mondiale di *spare capacity* di petrolio, peraltro quasi interamente localizzata in Arabia Saudita. Dall'altro lato, la scarsità di prodotti derivati⁽⁶⁾. La struttura impiantistica delle raffinerie europee abbisogna di greggi di qualità media, come il russo Ural, così da massimizzare le rese in prodotti medi. Indipendentemente dalla reperibilità di greggio, questa scarsità di prodotti rende la decisione dell'embargo estremamente rischiosa per l'Europa⁽⁷⁾. Il punto dirimente è che le minacce di embargo verso la Russia vengono prese dall'Unione per ragioni squisitamente politiche – quasi che criticarle significasse mettersi dalla parte di Putin – senza aver contezza della loro effettiva praticabilità e delle conseguenze che ne potrebbero derivare⁽⁸⁾. Sottoporre ad embargo contemporaneamente gas, carbone, petrolio è poi un assoluto controsenso. Il risultato non potrebbe che essere la scarsità assoluta di energia! Stessa conclusione sull'inconsistenza delle proposte comunitarie può trarsi dalla Comunicazione della Commissione dell'8 marzo *REPowerEU* (d'ora in poi Piano), in cui si sostiene che l'Europa entro la fine dell'anno, ormai solo sei mesi, può ridurre le importazioni di gas russo di due-terzi: pari a circa 100 miliardi metri cubi (sui 155 dello scorso anno). Cosa assolutamente impossibile, a meno di una profonda recessione. Se queste proposte avessero avuto un minimo di credibilità, i prezzi di mercato del gas si sarebbero ridotti in vista di un enorme eccesso della sua offerta. Quel che non è accaduto, svelando i mercati l'inconsistenza delle proposte di Bruxelles. Inconsistenza riferibile anche alla versione finale del Piano licenziata il 18 maggio, che nulla di innovativo e credibile aggiunge alla prima versione se non il generico intendimento di liberarsi del gas russo entro il 2027 (tre anni in più di quelli promessi dal Ministro Cingolani per l'Italia)⁽⁹⁾. Un Piano del tutto inconsapevole degli effetti delle proposte avanzate – tratte con «copia e incolla» dai programmi tedeschi⁽¹⁰⁾ – ad iniziare dall'aumento dal 40% al 45% al 2030 del complessivo contributo delle rinnovabili (quel che significherebbe portarne all'80% la quota nel mix produttivo). Un aumento che comporterebbe per i soli eolico e solare un costo *addizionale* di 1.272 miliardi di euro⁽¹¹⁾, oltre quattro volte la finanza resa disponibile dalla Commissione, e pari a 159 miliardi euro all'anno dal 2022 al 2030 (compresi). Proposte che paiono, in conclusione, campate per aria. Quel che non può dirsi per la concreta opportunità, analizzata nell'articolo di Simone Nisi e Luca Franza, di sfruttare le enormi risorse di gas naturale individuate nel Mediterraneo orientale, veicolandole in pochi anni verso il nostro Paese dando seguito al progetto EastMed della società IGI Poseidon (società partecipata da Edison e DEPA) che prevede la realizzazione di un gasdotto della capacità di 12 miliardi di metri cubi estendibili a 20. Un'opportunità che dovrebbe essere avviata quanto prima, sommatrice alle importazioni addizionali che si suppone siano acquisibili grazie alla «diplomazia del metano» del nostro Governo (Algeria, Azerbaijan, Qatar, Egitto, Congo, Angola). Acquisibili – ammesso e non concesso – in incerti orizzonti temporali e comunque a condizioni economiche meno convenienti dell'EastMed, la cui realizzazione accrescerebbe la concorrenza nel nostro mercato del gas naturale. Da cui, forse, l'opposizione al progetto incautamente espressa da Eni⁽¹²⁾, mentre più scontata è quella delle lobby rinnovabili contrarie ad ogni opzione che non sia appunto quella delle rinnovabili. La corsa al gas e gli impegni contrattuali e di investimento che si vanno assumendo per sostituire il gas russo – soprattutto da parte di Eni – dovrebbero poi essere valutati alla luce delle prospettive della domanda di gas in Europa, che – nell'ipotesi si desse seguito al *REPowerEU* – dovrebbe ridursi del 30% entro il 2030⁽¹³⁾. Uno scenario confligente con l'obiettivo primario di sostituire il gas russo con contratti a lungo termine da altri potenziali fornitori proiettati in orizzonti ben oltre la fine del decennio. Da qui il rischio che si possa passare da una situazione di *poco gas* ad una di *troppo gas*, con conseguente rischio finanziario insostenibile per le imprese acquirenti. Eni, ad esempio, per sostituire i 22,5 miliardi di metri cubi di gas russo che ha nel suo portafoglio (in linea del tutto teorica essendo vincolata al loro ritiro) dovrebbe impegnarsi da altri fornitori per oltre 150 miliardi di euro. Da ultimo, merita di essere richiamata la proposta avanzata da più paesi, ad iniziare dal nostro, di fissare un *price cap* (termine impropriamente mutuato dalla regolazione dei monopoli naturali)

ai prezzi del gas naturale acquistato dalla Russia. Ora, anche uno studente di microeconomia al primo anno sa che in un «mercato del venditore», quale è quello attuale del metano che soffre di scarsità di offerta, è, appunto, il venditore a fissare il prezzo, all'opposto di quel che accade nel «mercato del compratore». Come sia possibile allora «cappare» quello spot del gas – essendo il prezzo convenuto nei contratti a lungo termine fissato dalle parti (Gazprom e acquirenti) – resta un mistero glorioso che la Commissione è chiamata a svelare entro breve. Così come spereremmo che a breve la Commissione prendesse atto della tempesta perfetta che rischia di scatenarsi sui sistemi elettrici, con un aumento dei rischi blackout e impennate dei prezzi, e dei conseguenti rischi sociali. Perché, non ci si stanca mai di rammentarlo, la transizione è un processo complesso e irto di ostacoli. Imporlo al di là di ogni ragionevolezza – in una situazione di grande e duratura crisi energetica – «solleva un'inquietante domanda» come si chiedono Collins e Michot Foss: «cosa accadrebbe se gli ecologisti venissero identificati come i responsabili dell'esplosione delle bollette del gas o dei disservizi elettrici?». Bollette destinate ad aumentare per i costi causati dalla penetrazione delle rinnovabili (almeno sino a quando innovazioni tecnologiche ne supereranno l'intermittenza). In passato, durante le crisi petrolifere, i consumatori incolparono le maggiori compagnie petrolifere di gonfiare i prezzi. Nell'attuale crisi, se i prezzi energetici continueranno ad aumentare oltre gli attuali livelli sempre più insostenibili per famiglie e imprese, «la rabbia sociale potrebbe abbattersi sugli ecologisti». Fedeli adepti di una religione neopagana squisitamente elitaria che considera, dall'alto del proprio benessere, lo sviluppo economico alla stregua di una sciagura ⁽¹⁴⁾. Molte delle contraddizioni di cui si alimentano sono emerse in conseguenza della guerra. E non è errato ritenere che a subirne le conseguenze sia proprio il fondamentalismo ecologico di questa religione neopagana. All'incertezza sugli scenari energetici di medio-lungo termine si contrappone quindi il fondato rischio sugli effetti a breve della tempesta perfetta che sta abbattendosi sui sistemi elettrici di mezzo mondo, con la previsione che si abbiano ripetuti blackout che potrebbero interessare un miliardo di persone e impennate dei prezzi, coi quotazioni forward dell'elettricità per contratti di fine 2022 e soprattutto 2023 che hanno registrato in Europa forti aumenti, in taluni casi sino al 40% ⁽¹⁵⁾. La crisi dei prezzi elettrici pone un serio interrogativo sulla validità dell'attuale design di mercato. Ne trattano in un articolo gli economisti francesi Dominique Finon ed Etienne Beeker, che avanzano una proposta di revisione basata sull'istituzione di un acquirente centrale. Un modello compatibile con la legislazione europea e opzionale per gli Stati membri, capace di garantire la concorrenza sul mercato all'ingrosso e su quelli al dettaglio, in grado di preservare l'integrazione economica dei sistemi attraverso i mercati spot e i vari *market coupling*. Un modello che risponde altresì all'esigenza di stabilità dei prezzi e alle carenze del mercato in termini di investimenti in tecnologie ad alta intensità di capitale per la transizione energetica. Transazione che non gode certo di ottima salute, come attestano due fatti. Da un lato, la decisione di BlackRock, il più grande fondo di investimenti nel mondo con 10 trilioni di dollari, di non voler più sostenere le istanze climatiche nelle imprese partecipate ⁽¹⁶⁾, sostenendo che bisogna assolutamente riprendere gli investimenti nelle fossili ⁽¹⁷⁾. Dall'altro, il fatto che Aramco abbia raggiunto il primo posto come capitalizzazione di mercato con 2.382 miliardi di dollari: segno che il mercato non crede molto nella transizione energetica. Con buona pace di quegli scenari (come il recente *Energy Outlook* di BP) ⁽¹⁸⁾ che ritengono che crisi energetica e guerra non vi abbiano minimamente inciso.

Come ci siamo arrivati e verso dove stiamo andando

C'è voluta una guerra perché coloro che hanno bloccato per anni nel nostro Paese ogni iniziativa che avrebbe potuto ridurre la sudditanza dalla Russia abbiano cambiato opinione, divenendo addirittura fanatici di ciò cui un tempo si opponevano ⁽¹⁹⁾. Succede così che in tutta Italia ci si affanni ora a fare ciò che per decenni si è impedito di fare. Queste vicende vanno rammentate perché almeno non abbiano a ripetersi e perché sarebbe opportuno che i responsabili fossero chiamati a risponderne. Potendosi ben dire nell'energia che «ogni mondo è paese», anche se il nostro lo è più di altri, stiamo assistendo a proposte, progetti, idee che

vanno in senso diametralmente opposto agli impegni assunti a Glasgow nella COP26 quanto a transizione ecologica. Il fatto è che la guerra ha cambiato le priorità politiche dei governi: da quella climatica a quelle della «sicurezza energetica» e della «convenienza economica»⁽²⁰⁾ che, nel loro combinarsi, hanno spinto la generalità dei paesi europei a far ricorso al carbone; a riprendere le attività minerarie nel petrolio e metano; a rilanciare l'abiurata tecnologia nucleare. Il tutto pur di liberarsi del gas russo. Ma come ci si è cacciati nella bocca dell'orso? In un Paese di scarsa memoria storica è doveroso ripercorrere le ragioni che hanno portato l'Europa e l'Italia a far della Russia uno stretto alleato politico e il loro primo fornitore di energia, così da divenirne ostaggi e di favorirne l'aggressività forte della nostra accondiscendenza. Chi scrive ha cercato di rispondere a questo interrogativo ricostruendo le tappe della nostra sudditanza al gas russo e pervenendo a una duplice conclusione. Da un lato, che in maggior parte tale dipendenza è riconducibile a ragioni politiche, prima ancora che economiche. Dall'altro lato, che essa è l'esito degli impedimenti a realizzare gli interventi che avrebbero evitato di renderci così massicciamente ostaggi della Russia. In sintesi: l'alleanza con la Russia ha fatto aggio su ogni considerazione sulla nostra sovranità e sicurezza nazionale, ritenendo i governi che queste potessero paradossalmente esserne rafforzate! Che ora Bruxelles sostenga che nel volgere di pochi anni l'Europa intera possa rendersi indipendente dalla Russia indica chiaramente come l'esserne divenuti così dipendenti poteva, se lo si fosse voluto, essere evitato. Così come potrebbe evitarsi che in futuro il dominante ricorso alle risorse rinnovabili porti a una dipendenza strutturale dalla Cina ancor più critica di quella che oggi lamentiamo per il gas russo. Un recente studio ha evidenziato quanto l'Europa sia arretrata nella produzione dei metalli essenziali nelle tecnologie *green* (auto elettriche, batterie, solare, eolico, idrogeno) derivandone gravissimi rischi per la sua sicurezza energetica a motivo della dipendenza strategica da altri paesi⁽²¹⁾. Rischi tanto più elevati quanto più si accelererà la transizione ecologica. Dall'inizio dell'anno i prezzi del litio per le batterie sono aumentati di cinque volte, quelli del cobalto sono raddoppiati. In entrambi i casi la loro domanda è cresciuta molto di più di quanto previsto⁽²²⁾, mentre il monopolio cinese ha allungato i suoi tentacoli. L'aumento dei costi manifatturieri e di trasporto potrebbe causare la cancellazione di circa la metà degli impianti fotovoltaici programmati nell'anno in corso⁽²³⁾. «Queste tecnologie – scrivono Goehring e Rozencwajg – rappresentano il peggiore dei mondi possibili: perché determinano minori ritorni e sono inadeguate a conseguire le necessarie riduzioni carboniche»⁽²⁴⁾. Per altro verso, la disordinata e indiscriminata accelerazione nei disinvestimenti nelle fossili, riducendo l'offerta, porterà inevitabilmente a shock dei prezzi (per l'inelasticità della domanda nel breve termine) a danno soprattutto dei paesi poveri⁽²⁵⁾. La ricerca di un mix ottimale dovrebbe tenere quindi in considerazione, tra le altre cose, anche le implicazioni geopolitiche e delle future dipendenze da paesi e da minerali, oltre che quello inevitabile dei costi. Quali siano le condizioni sotto questo profilo necessarie a conseguire gli obiettivi di una transizione che consenta al nostro sistema elettrico di azzerare ogni emissione è interrogativo cui rispondono Umberto Giuliani, Piergiorgio Alotto, Chiara Bustreo e Giuseppe Zollino dell'Università di Padova attraverso la simulazione di scenari che identificano le soluzioni che minimizzano i costi di generazione col ricorso a tutte le tecnologie disponibili. La soluzione ottimale a cui pervengono è che la presenza di una quota di generazione *baseload*, con nucleare a fissione o fusione, consente di ottenere un valore più basso del LCOTE (*Levelized Cost of Timely Electricity*) – nella misura del 20-30% – e soprattutto richiede capacità rinnovabile sino a 3 volte inferiore a quella di uno scenario 100% rinnovabile (240 contro 728 GW), con conseguente analogo riduzione dell'impatto sul territorio. L'importanza di questo contributo sta nella capacità di valutare gli esiti delle scelte energetiche che si vorrebbero intraprendere, la loro coerenza interna, l'utilizzo delle risorse che si andrebbero a impiegare. Approccio che varrebbe adottarsi anche per altri due importanti settori italiani, quello *automotive* e quello idrico. Sull'ormai inevitabile – o per lo meno da molti ritenuto tale – passaggio dalla tecnologia endotermica a quella elettrica si sofferma G.B. Zorzoli, che ne ripercorre lo sviluppo nel tempo analizzando i fattori che l'hanno favorita e le ragioni del ritardo accumulato da Stellantis (a controllo di fatto francese). Evidenziando i sostanziali rischi che va correndo l'indotto italiano, formato da un alto numero di imprese di piccola dimensione. A suo avviso,

per evitare una drammatica crisi economica e sociale, servirebbe un Piano auto nazionale che, contrariamente agli altri principali paesi europei, è ancora latitante in Italia. Rimanendo nell'ambito del nostro Paese, è rilevante l'analisi di Daniela Crisante, Luigi de Francisci e Alberto Mariani sui miglioramenti che si sono nel tempo osservati nel servizio idrico nazionale, grazie alla politica di regolazione e a «fattori esogeni macroeconomici e geopolitici, che hanno aumentato la sensibilità per una maggiore indipendenza nell'energia e nell'approvvigionamento delle materie prime, che può essere raggiunta investendo sulla decarbonizzazione e sulla circolarità delle risorse. E il settore idrico non può che costituirne uno dei pilastri, soprattutto nell'ottica di recuperare il terreno perduto nel raggiungimento degli obiettivi fissati dall'Agenda 2030 per la risorsa idrica». Sul raggiungimento degli obiettivi che il PNRR ha assegnato al settore idrico, si giocherà una partita fondamentale. «I prossimi anni – concludono gli Autori – ci diranno molto non solo sui progressi dei servizi idrici, ma anche sulla maggiore sostenibilità che l'Italia riserva alla gestione della risorsa più importante per la vita».

Bologna, 3 giugno 2022

a.c.

NOTE

(¹) Cfr. QUADRIO CURZIO A. e PELLIZZARI F. (1981), *La teoria economica delle risorse naturali: una storia sofferta e imbarazzante ma aristocratica e creativa*, in «Energia», n. 2, pp. 14-27.

(²) Cfr. CLÒ A. (2021), *La nuova crisi energetica: cronaca di una morte annunciata*, in «Energia», n. 4, pp. 8-17.

(³) Cfr. Center for Research on Energy and Clear Air – CERA (2022), *Financing Putin's war on Europe: Fossil fuel imports from Russia in the first two months of the invasion*.

(⁴) Cfr. CLÒ A. (2022), *Stati Uniti, Europa e l'embargo al petrolio russo: stessa politica, interessi divergenti*, in «RivistaEnergia.it», 9 maggio.

(⁵) Nel 2021 l'export petrolifero russo è ammontato a 8,3 mil. bbl/g; 5,5 di greggio, 2,8 di prodotti, di cui 1,4 destinati all'Europa.

(⁶) Cfr. CLÒ A. (2022), *Attenti alla risacca dell'embargo sul petrolio russo*, in «RivistaEnergia.it», 27 aprile.

(⁷) Cfr. «Petroleum Intelligence Weekly» (2022), *Crude Quality a Big Issue for Europe's Refiners*, 12 maggio.

(⁸) Cfr. CLÒ A. (2022), *Embargo: il dovere di dire le cose come stanno*, in «RivistaEnergia.it», 2 maggio.

(⁹) Si rimanda all'intervista al Ministro Cingolani del 3 maggio 2022 su «la Repubblica». Sull'analisi del Piano si rimanda al mio post su «RivistaEnergia.it» del 20 maggio 2022.

(¹⁰) Cfr. ZORZOLI G.B. (2022), *Il sonno della ragione nell'Europa a guida tedesca*, in «Staffetta Quotidiana», 27 aprile.

(¹¹) Cfr. Rystad Energy (2022), Comunicato Stampa del 24 maggio.

(¹²) Espressa dal Lapo Pistelli, Direttore Public Affairs, alle Commissioni Affari Esteri e Attività produttive della Camera il 16 maggio scorso (cfr. «Staffetta Quotidiana» del 17 maggio 2022).

(¹³) Previsione condivisa da Rystad Energy (2022), *Europe may face LNG crisis this winter*, in «Oilprice.com», 10 maggio.

(¹⁴) Cfr. RAMPINI F. (2022), *La Guerra frena la transizione, la Cina ricatta le rinnovabili, l'ecologismo faccia un bagno di realtà*, in «Pianeta», supplemento del «Corriere della Sera» del 27 aprile.

(¹⁵) Cfr. CLÒ A. (2022), *Blackout e prezzi: la tempesta perfetta sui sistemi elettrici*, in «RivistaEnergia.it», 30 maggio.

(¹⁶) Cfr. «Financial Times» (2022), *BlackRock warns it will vote against more climate resolutions this year*, 11 maggio.

(¹⁷) A inizio anno il boss di BlackRock Larry Fink aveva scritto ai CEO delle imprese che «We focus on sustainability not because we're environmentalists, but because we are capitalists and fiduciaries to our clients». Cfr. BlackRock (2022), *Larry Fink's Letter 2022 to CEOs, The Power of Capitalism*, 18 gennaio.

(¹⁸) Cfr. BP (2022), *BP Energy Outlook 2022*.

(¹⁹) Si pensi al Presidente della Regione Puglia che chiese miliardi di euro per il «danno di immagine» alla sua Regione per impedire la realizzazione del gasdotto TAP che veicola il gas dall'Azerbaijan. Oppure all'Emilia-Romagna, simbolo dell'opposizione a tutto ad iniziare dalle estrazioni di metano, arrivando addirittura a ipotizzare che il terribile terremoto che colpì la Regione nel 2012 fosse addebitabile ad attività minerarie petrolifere del tutto inesistenti, che ora si propone come «l'hub italiano per affrontare la crisi energetica e i rincari dei prezzi», dicendosi disponibile a rinnovare tutte le concessioni di stoccaggi, quando dieci anni fa si oppose a un progetto di tal tipo in località Rivara, nel modenese, assimilato ad «una bomba sotto i nostri piedi». Cfr. «Corriere di Bologna» (2022), *Energia, la svolta della Regione, Colla: noi centrali con Minerbio e Ravenna*, 22 aprile; «Il Sole 24 Ore» (2012), *Erg: il deposito del gas di Rivara non c'entra niente con il terremoto. Clini: necessarie indagini aggiuntive*, 30 maggio; «Il Sole 24 Ore» (2012), *La Regione blocca il maxi-stoccaggio*, 7 marzo.

(²⁰) Cfr. RAMPINI F. (2022), *Op. cit.*

(²¹) Cfr. GREGOIR L. e VAN ACKER K. (2022), *Metal for Clean Energy – Pathways to solving Europe's raw material challenges*, KU Leuven.

(²²) «Mining.com» (2022), *EV battery costs set to rise in 2022 as lithium price extends gains*, 3 gennaio; HALL M. (2022), *IHS Markit: Battery prices won't fall until 2024*, in «PV magazine», 7 marzo.

(²³) Cfr. Rystad Energy (2021), *Most of 2022's solar PV projects risk delay or cancellation due to soaring material and shipping costs*, Press Release, 26 ottobre.

(²⁴) Cfr. GOEHRING L.R. e ROZENCWAJG A.A. (2021), *The Distortions of Cheap Energy*, Goehring & Rozencwajg, Q4 2021 market commentary, 23 febbraio.

(²⁵) Cfr. CLOETE S. (2022), *Fossil Fuel divestment is premature: instead, enable investment to keep prices low, and tax consumption*, in «Energy Post», 12 aprile.