

CHE TRANSIZIONE SARÀ

Dentro la sfida energetica

Lucio Caracciolo, Roberto Cingolani, Giulio Sapelli,
Carlo Stagnaro, Chicco Testa, Giovanni Battista Zorzoli





Inquadra il QR Code e
scopri di più su **renovit.it**



Certificazione



RENOVIT. DA OGGI L'EFFICIENZA ENERGETICA È ANCORA PIÙ SOSTENIBILE.

Renovit, nata su iniziativa di Snam e CDP Equity, è la più grande società italiana di efficienza energetica ad aver ricevuto la **certificazione B Corp**. Le aziende B Corp si distinguono perché guardano oltre il solo obiettivo del profitto, impegnandosi quotidianamente per massimizzare il proprio impatto positivo sull'ambiente, sulle persone e sulle comunità in cui operano.

Un'iniziativa di



StartMag è un prodotto
di Innovative Publishing S.r.l.
www.startmag.it
www.innovativepublishing.it

Direttore Editoriale

Michele Guerriero

Direttore Responsabile

Pierluigi Mennitti

Redazione

Via Sicilia 141, 00187 Roma
T. +39 06 87758077
info@startmag.it

Giulia Alfieri
Michele Arnese
(direttore www.startmag.it)
Giusy Caretto
Marco Dell'Aguzzo
Valerio Giardinelli
Manuela Mollicchi
(segreteria di redazione)
Maria Teresa Protto
Chiara Rossi
Alessandro Sperandio

**In questo numero
hanno scritto**

Gianni Vittorio Armani
Gianni Bessi
Lucio Caracciolo
Giusy Caretto
Roberto Cingolani
Francesco De Felice
Marco Dell'Aguzzo
Stefano Grazioli
Paola Liberace
Pierluigi Mennitti
Umberto Minopoli
Marco Ortu
Gianguido Piani
Francesco Prezioso
Paolo Quaini
Agostino Re Rebaudengo

Giulio Sapelli
Alessandro Sperandio
Carlo Stagnaro
Maurizio Stefanini
Carlo Terzano
Chicco Testa
Simone Togni
Giovanni Battista Zorzoli

Immagini

Tutte le immagini sono
in creative commons
CCo by unsplash.com

Progetto grafico

Grafica Internazionale Roma
Illustrazione copertina:
Stefano Navarrini

Distribuzione

FDC Services
Via Ernesto Nathan, 55 (Roma)

Stampa

Grafica Internazionale Roma
www.graficainternazionale.it

Editore

Innovative Publishing srl
IP srl
Via Sardegna 22, 00187 Roma
C.F. 12653211008

Registrazione Tribunale di Roma
n. 197/2017 del 21.12.2017
ROC n. 26146

Chiuso in redazione

28 Febbraio 2022

Stampa

Marzo 2022

**INFORMATIVA PRIVACY (ART.13
REGOLAMENTO UE 2016/679).**

La rivista *Start Magazine* viene distribuita gratuitamente e per finalità divulgative. L'invio della pubblicazione prevede un trattamento di dati personali che avviene nel rispetto delle procedure di sicurezza, protezione e riservatezza dei dati. La informativa completa sulle finalità, modalità, durata del trattamento e sui diritti esercitabili dall'interessato è disponibile cliccando su <http://www.startmag.it/wp-content/uploads/GdPR-startmag.pdf>. Titolare del trattamento è Innovative Publishing srl, sede legale via Sardegna, 22 00187 Roma - redazione via Sicilia, 147 - 00187 - Roma. Indirizzo mail: info@startmag.it

4 **Imitare la natura, imparare dalla storia**
Intervista a ROBERTO CINGOLANI
di PAOLA LIBERACE

9 **Numeri e fatti delle rinnovabili in Italia**
di ALESSANDRO SPERANDIO

11 **Piccoli produttori crescono**
di GIOVANNI BATTISTA ZORZOLI

14 **È stato corretto investire sulle rinnovabili**
Intervista a GIANNI VITTORIO ARMANI
di GIUSY CARETTO

18 **La forza del vento**
di SIMONE TOGNI

22 **Il freno della burocrazia**
di AGOSTINO RE REBAUDENGO

25 **Batterie, UE (e Italia) alla ricerca dell'indipendenza**
di GIUSY CARETTO

28 **Nucleare, la fonte controversa di cui sarà difficile fare a meno**
di UMBERTO MINOPOLI

32 **Le rinnovabili sono competitive. Il caso del biometano**
di MARCO ORTU

35 **Gas made in Italy**
di GIANNI BESSI

39 **L'addio immaginario alle fonti fossili**
di CHICCO TESTA

42 **Il grande gioco della transizione energetica è appena iniziato**
di GIULIO SAPELLI

46 **Nel nome del clima**
di CARLO STAGNARO

50 **Energia, IT, mercato. E l'ambiente?**
di GIANGUIDO PIANI

53 **Transizione energetica e rigenerazione urbana**
di PAOLO QUAINI

56 **Investimenti e innovazione per la rete elettrica del futuro**
di CARLO TERZANO

60 **Il ruolo della mobilità elettrica**
di FRANCESCO PREZIOSO

63 **La rivoluzione corre sui binari**
di MARCO DELL'AGUZZO

66 **Il compito immane dei pionieri della transizione**
di FRANCESCO DE FELICE

70 **Dalla Russia con calore**
di STEFANO GRAZIOLI

74 **Mediterraneo mare aperto**
Intervista a LUCIO CARACCILO
di MAURIZIO STEFANINI

77 **Dopo il carbone**
di PIERLUIGI MENNITTI

IMITARE LA NATURA, IMPARARE DALLA STORIA

“La transizione energetica richiede trasformazioni antropologiche e culturali. Non esistono soluzioni semplici: non c'è sostenibilità ambientale senza quella sociale”.

INTERVISTA A **ROBERTO CINGOLANI**
DI **PAOLA LIBERACE**

Da quando è stato chiamato a guidare la regia della transizione energetica, Roberto Cingolani è uno dei ministri più ricercati dai media. Non è stato facile incrociarlo in questa fase, segnata dall'accesso dibattito a Bruxelles sulla tassonomia europea e dall'impegno a Roma sui progetti del PNRR per avviare la grande trasformazione. Ma l'opportunità di affrontare questo tema con il respiro ampio che può offrire una rivista quadrimestrale ha reso allettante e possibili l'incontro.

Ministro, immaginiamo di essere già nel 2080. Come sarà composto a quell'epoca il panorama energetico? Quali saranno le fonti prevalenti?

Immagino che per quell'epoca l'essere umano, nel suo continuo tentativo di imitare la natura, sarà finalmente riuscito ad avvicinarsi all'originale. E se guardiamo la natura, parlando di energia, troviamo tre grandi classi energetiche: una con fabbisogno di potenza estremamente elevato, una a bas-

sa potenza richiesta e una che potremmo definire intermedia. Per la prima esiste una sola energia sostenibile, quella che alimenta le stelle, vale a dire l'energia nucleare: totalmente pulita e senza scorie, e producibile a partire da risorse estremamente abbondanti in natura. Per la seconda, invece, il processo di riferimento è quello della fotosintesi, che converte luce in energia, tipico delle fonti rinnovabili. Per la terza tipologia, che comprende oggetti e corpi che hanno un consumo energetico a metà strada tra i due estremi, la natura ci propone un meccanismo come il metabolismo degli zuccheri e dei grassi: nel 2080 potremmo essere riusciti a fare qualcosa di simile, convertendo lo scarto organico in energia con una sorta di fegato artificiale. Mi piace pensare che in un futuro lontano l'uomo possa aver recuperato la forma di saggezza che lo porti a valorizzare il lavoro già fatto, guardando alle soluzioni sviluppate dalla natura in ambito energetico, invece di inventarsi chissà cos'altro. E in natura l'energia non è mai un piatto unico, ma sempre un complesso di soluzioni.

Al contrario degli ecosistemi naturali, tuttavia, il contesto in cui ci muoviamo chiede di accettare e metabolizzare le scelte energetiche. Cosa dovrebbe accadere sul fronte sociale ed economico perché il panorama appena descritto diventi realtà?

Anzitutto, noi abbiamo creato una società dell'energia a più velocità, vincolata alla disponibilità dei carburanti fossili: chi ne disponeva, o riusciva a procurarseli, è riuscito a crescere prima di altri. L'energia dovrebbe invece essere un diritto universale, in un futuro socialmente – e non solo ambientalmente – sostenibile: non può esserci sostenibilità ambientale se non c'è lotta alla disuguaglianza globale, non esiste futuro in una società guerrafondaia, ed è quindi necessario democratizzare e rendere l'acces-

so all'energia universale, come quello alla cultura, o alla rete, ormai beni primari per l'umanità. L'energia nucleare rispetta questo requisito perché utilizza l'idrogeno, che deriva da una risorsa universalmente accessibile come l'acqua: condizione indispensabile, prima ancora della disponibilità delle tecnologie, che possono essere sviluppate solo da alcuni ma sono poi trasferibili a tutti – diversamente da risorse come il petrolio, o il gas. C'è un passaggio di natura storica, antropologica e culturale che è alla base della transizione energetica e più in generale ecologica: senza questo passaggio, ci ridurremo sempre a gareggiare per l'energia, a confrontarci con regole folli. Pensiamo alla situazione delle rinnovabili: produciamo energia tramite queste fonti, ma poi stabiliamo il prezzo sulla base del prezzo del gas del giorno precedente, proprio come facevamo in un'epoca di relativa economicità di questa risorsa. In un momento nel quale, per via di fattori geopolitici, il prezzo del gas è alle stelle, non riusciamo più a giustificare il costo che attribuiamo a un megawattora di energia idroelettrica, visto che la risorsa è gratuita e abbondante e gli impianti ammortizzati, se non per una convenzione di mercato, che bisogna quindi cambiare.

E poi c'è il fattore geopolitico...

Ci sono assurdi che complicano situazioni già di per sé complicate, nei quali il tema culturale si somma a quello geopolitico: è scioccante, nel 2022, sentir parlare di venti di guerra alle porte dell'Europa, con un Paese che minaccia di attaccarne un altro. Ma se il primo pensiero è il profondo errore che questo atteggiamento comporta, come dovremmo ormai aver capito dopo migliaia di anni di storia, il secondo è: accidenti, non abbiamo più gas. E quindi fermiamo riscaldamento, industrie... tutto. Io vengo da una formazione tecnica, ma penso che bisognerebbe studiare la storia, la filosofia, riscoprire le discipline umanistiche degli ultimi quattro o cinquemila anni per farci un'idea di errori seriali come questi, magari per concludere che Sapiens ha un problema cognitivo, non impara. Mi dà particolarmente fastidio, di fronte a questa situazione, vedere la dabbenaggine di chi sostiene di avere soluzioni pronte: chiudiamo tutto e domani siamo verdi, faremo tutto con il solare e con l'eolico... sembrano studiate apposta per la prima infanzia, o forse neppure, visto che a quell'età i bambini riflettono più attentamente. Il sistema è molto più complesso: non riuscire a vederlo ha radici molto più



profonde, nella nostra formazione scolastica, dalla quale non abbiamo imparato ad analizzare i nostri errori, né dal punto di vista storico né con strumenti quantitativi. Basterebbero pochi numeri: se abbiamo un Pil di 1700 miliardi, e prevediamo che nel 2050 si aggiri intorno ai 2200 miliardi, a demografia pressoché invariata, è chiaro che avremo bisogno di più energia, non di meno: se saremo bravi a efficientare i nostri consumi potremo farci bastare la quantità di energia attuale, ma non si può pensare di dire che la dimezzeremo.

Quali sono allora le competenze che ci metteranno in grado di affrontare la transizione energetica?

Distinguiamo il breve dal medio-lungo termine: nei prossimi 5 o 10 anni avremo bisogno di STEM, di preparazione tecnica. Che piaccia o no, la transizione è una materia di natura tecnologica, oltre che culturale: persino per convincere qualcuno a comportarsi diversamente è necessario essere chiari nella spiegazione, avere basi quantitative, mostrare che ogni azione ha una conseguenza e quali sono quelle effettive. Serviranno almeno trenta o quarantamila risorse specializzate in campo tecnico, scientifico e ingegneristico, non solo per la transizione energetica ma per quella digitale, per le infrastrutture, per la medicina. Credo che dovremo accettare l'idea che un approccio unicamente giuridico non basti: è fondamentale affinché funzionino organizzazione e patti sociali, ma mentre su questo fronte abbiamo già competenze siamo indubbiamente più deboli nella *techné*.

Parlando di tecnologie, la combinazione tra transizione energetica e innovazione tecnologica assicura opportunità ma comporta anche rischi: quali sono i principali che vede?

Il rischio principale che intravedo è temere quello che non si conosce, invece di studiarlo. Esattamente la posizione opposta rispetto alla regola aurea di ogni innovazione, del futuro: perché se non conosco, ho paura, e quindi dico di no. E invece dallo studio qualcosa di buono deriva sempre, non necessariamente quello che ci aspettavamo: mi piace sempre ricordare che, se esiste il fotovoltaico, lo dobbiamo al fatto casuale che, lanciando in orbita i primi satelliti, abbiamo dovuto risolvere il problema del loro

approvvigionamento energetico, in un contesto in cui non si poteva contare su altra energia che quella da loro stessi incontrata nel viaggio. L'energia di quei primi pannelli solari, installati sui satelliti, avevano un costo esorbitante, ma era l'unica possibile: oggi la tecnologia fotovoltaica è probabilmente il motore principale della transizione ecologica, ma chi l'ha messa a punto pensava a utilizzi del tutto diversi, spaziali. Si tratta del classico sottoprodotto della conoscenza: quando si studiano cose che non si capiscono, di cui si ha paura, si finisce per trovare soluzioni a problemi che ancora non si conoscono. Uccidere il motore innato della conoscenza e dell'innovazione significa trasformare in ideologico qualsiasi approccio alla tecnologia, ed è proprio quello che sta accadendo.

Tornando al 2080, quale sarà a quell'epoca il giudizio sulla COP26 del 2021 nei libri di storia?

Non ci sarà neppure, nei libri di storia: ma chi crede che in una conferenza annuale di una comunità complessa, composta da 197 Paesi, ci possa essere davvero un cambiamento disruptive, invece che un passetto incrementale? Queste occasioni sono importanti non in senso risolutivo, ma per porre priorità e per fare il passo dopo l'altro che serve a completare i grandi processi.

Parlando di sottoprodotti, il greenwashing è forse uno di questi, inevitabile, della transizione. Come fare a evitare la deriva di strumenti altrimenti virtuosi come incentivi e fondi per la decarbonizzazione e il green?

L'etica è l'unica cosa che non si insegna. Siamo passati da bolle di ogni tipo, dalle speculazioni edilizie a quelle del digitale: vanno considerate come momentanei stati obnubilati del mondo del denaro. Detto questo, è fondamentale che ci siano grandi investimenti: ridurre le disuguaglianze globali, anche in campo energetico, è una questione di cifre enormi, inaccessibili ai soli Stati, per cui abbiamo bisogno di una collaborazione tra pubblico e privato che non ha precedenti nella storia dell'umanità. Dovunque ci sono grandi investimenti ci sono anche speculatori: servono regole, ma soprattutto etica. Ho sentito aziende che affermavano di investire nelle rinnovabili: ma non si trattava di costruzione di nuovi impianti, per esempio





eolici, ma di acquisizione di vecchi impianti beneficiando di incentivi, quindi sfruttando la leva finanziaria. Gli Stati dovranno vigilare in maniera particolarmente attenta, e soprattutto collaborare attivamente nell'ottica del partenariato con i privati.

Come vede lo sviluppo del PNRR in generale, e in particolare per la missione 2?

Il Piano nazionale di ripresa e resilienza è in agenda, e sta procedendo su tutti i fronti, anche se ce ne sono alcuni più visibili di altri, tra i quali quella legata alla transizione energetica. Uno dei grandi vantaggi del PNRR è il vincolo contrattuale: è il contratto con l'Europa a dettare i tempi, e chi non lo rispetta compromette non solo il proprio obiettivo ma tutti gli altri. Chiaramente, se intervengono significativi fattori esogeni – come l'esorbitante aumento del corso dell'energia in pochi mesi – si può pensare di rinegoziare; se invece si tratta di responsabilità interne, resta tutto nelle nostre mani. Quando si lavora su progetti internazionali questa è la prassi: gli investitori che sostengono il progetto chiedono chiarezza e trasparenza, e una condivisione tempestiva se si manifestano problemi in corso d'opera. Si chiama *confidence building*, e si ottiene mostrandosi di giorno in giorno affidabili, misurabili e attendibili, con una spiegazione per ogni elemento del processo. Se avessi dubbi sulla nostra capacità di rispettare il programma, dovrei già dirlo: vedo invece impegno da parte dell'intero fronte governativo. Forse bisognerebbe spiegare, ogni tanto, che non stiamo parlando della salvezza o della catastrofe dell'Italia: il PNRR prevede risorse ingenti, ma comparato con il nostro Pil appare come una scintilla, una prima *tranche* di un investimento che dobbiamo poi essere in grado di continuare negli anni, anche oltre il limite temporale del Piano, quando non potremo contare su altre risorse rispetto a quelle prodotte con le nostre scelte, e ci verrà richiesto di continuare con le nostre sole forze. Usare bene la disponibilità attuale è l'unico modo per restare in traiettoria e con la barca in buone condizioni.

Roberto Cingolani, ministro della Transizione ecologica.

Paola Liberace, Partner RSM e coordinatrice scientifica dell'Istituto per la Cultura dell'Innovazione

Dietro l'energia che usi ogni giorno, ci siamo noi.



L'energia non si muove da sola.

Noi di Terna siamo il più grande operatore indipendente europeo di trasmissione dell'energia elettrica e la portiamo in tutta Italia, a beneficio di persone e imprese. Con soluzioni innovative lavoriamo per garantire alle prossime generazioni un futuro veramente sostenibile, alimentato da fonti rinnovabili e senza emissioni inquinanti.

Perché l'energia è un diritto di tutti.

E il nostro dovere ogni giorno.



CIRCA 75.000 KM DI LINEE ELETTRICHE GESTITE IN ITALIA | CIRCA 900 STAZIONI ELETTRICHE
26 INTERCONNESSIONI CON L'ESTERO | 4 CENTRI DI CONTROLLO

 TERNA.IT

NUMERI E FATTI DELLE RINNOVABILI IN ITALIA

Il 2021 è stato l'anno record in Europa per il settore al centro della transizione energetica. Il nostro Paese si è messo in scia, ma il passo è ancora insufficiente a raggiungere gli obiettivi previsti.

di **ALESSANDRO SPERANDIO**

Il 2021 sarà ricordato come un anno record per il settore delle energie rinnovabili: secondo l'analisi dell'Agenzia internazionale per l'energia (Aie) le installazioni dovrebbero raggiungere quota 290 GW in tutto il mondo, battendo il primato dell'anno precedente. E anche i prossimi cinque anni non scherzano se è vero che la capacità globale di elettricità rinnovabile aumenterà di oltre il 60% rispetto ai livelli del 2020, fino a superare i 4800 GW, almeno secondo le previsioni del Renewables Market Report di Aie. Una parte importante di questi numeri è legata all'Europa che nell'anno appena trascorso ha registrato quasi 25,9 GW di nuova capacità solare fotovoltaica collegata alla rete, con un aumento del 34% rispetto ai 19,3 GW installati nel 2020. Si tratta del miglior risultato di sempre secondo il nuovo studio di SolarPower Europe: nel suo EU Market Outlook, il report suggerisce che

al top nel Vecchio Continente si colloca la Germania con 5,3 GW, seguita dalla Spagna (3,8), Paesi Bassi (3,3), Polonia (3,2) e Francia (2,5).

Trainata da questa ventata anche l'Italia sta puntando in modo deciso sulle rinnovabili, complici anche i recenti rincari di luce e gas legati alla ripresa economica postCovid e a un'offerta inferiore alla domanda per quanto riguarda il combustibile blu. Secondo l'Osservatorio FER realizzato da ANIE Rinnovabili, associazione di ANIE Federazione, sulla base dei dati Gaudi di Terna, nel 1° semestre 2021 si registra un totale cumulato di 452 MW (+34% rispetto allo stesso periodo del 2020) di nuove fonti energetiche pulite: la parte del leone è ancora una volta per il fotovoltaico con 362 MW (+40% in relazione al 1° semestre 2020), 74 MW hanno riguardato l'eolico e 16 MW l'idroelettrico (rispettivamente +75% e -59% in relazione al 1° semestre 2020).

Il secondo trimestre 2021, in particolare, ha visto le nuove installazioni di fotovoltaico, eolico, idroelettrico raggiungere complessivamente i 272 MW (+69% rispetto al 2° trimestre 2020) con andamenti positivi per tutti i comparti: fotovoltaico (+47%), idroelettrico (+455%) ed eolico (+21%). Malgrado questo risultato positivo, dall'analisi congiunturale emerge però per i comparti fotovoltaico ed idroelettrico un rallentamento della crescita.

Infatti, dal confronto del secondo trimestre del 2021 con il primo emerge che il fotovoltaico ha conseguito un incremento del +39% rispetto alla prima parte dell'anno, l'eolico +126%, l'idroelettrico +49%. Complessivamente il risultato positivo è pari al +50% grazie al sempre maggiore contributo del comparto fotovoltaico e alla ripresa del settore eolico e idroelettrico. Ma osservando l'andamento semestrale si nota come, in realtà, "la potenza installata non stia per-

correndo una traiettoria di crescita significativa. Malgrado un risultato complessivo positivo del +3,7%, i comparti fotovoltaico ed idroelettrico registrano un rallentamento rispettivamente del -1% e del -46%”.

In attesa siano disponibili i dati per l'intero anno, l'Electricity Market Report elaborato dall'Energy & Strategy Group della School of Management del Politecnico di Milano ha evidenziato che la capacità installata di rinnovabili in Italia supera oggi i 56 GW, viceversa quella termoelettrica si è ridotta: circa 60 GW, rispetto ai 77 GW del 2012, per il 77% rappresentati da impianti a gas naturale e per il 17% da impianti a carbone, che dovranno essere dismessi entro 5 anni.

Il problema è semmai rappresentato dagli obiettivi europei del Fit for 55 al 2030: il ritmo a cui sta procedendo l'Italia è infatti insufficiente a raggiungere gli obiettivi previsti. Secondo il Politecnico di Milano al 2030 le fonti rinnovabili dovrebbero coprire il 40% del mix energetico europeo, l'efficienza energetica sul consumo di energia finale dovrebbe salire al 36% (e al 39% quella sul consumo di energia primaria), ogni anno andrebbe riqualificato almeno il 3% della superficie complessiva degli edifici pubblici e le emissioni delle nuove auto andrebbero ridotte del 55% rispetto ai livelli del 2021, e del 100% entro il 2035, quando sarà vietata la vendita di nuove auto termiche. A pesare sono soprattutto la burocrazia che al momento allunga in modo pesante i tempi autorizzativi per la costruzione di un impianto, la sindrome Nimby ma anche un problema di semplice reperimento delle competenze necessarie a traguardare gli obiettivi 2030 che per l'Italia significano installare 70 GW di rinnovabili con un ritmo al momento fermo a circa 0,9 GW l'anno.

Ad aiutare sicuramente il nostro Paese dovrebbe essere il Piano di ripresa e resilienza, il cosiddetto PNRR, che per esempio, ha stanziato 2,2 miliardi di euro per dare sostegno alle comunità energetiche rinnovabili (CER) e alle strutture collettive di autoproduzione: lo scopo è realizzare impianti di produzione di energie rinnovabili, attraverso l'installazione di circa 2mila megawatt di nuova capacità di generazione elettrica e di circa 2.500 gigawattora annui di produzione, in grado di tagliare, secondo le previsioni, circa 1,5 milioni di tonnellate ogni anno.

IN SINTESI

EUROPA

capacità solare fotovoltaica



25,9 GW

+34% rispetto ai
19,3 GW del 2020

EU MARKET OUTLOOK

5,3 GW GERMANIA



3,8 GW SPAGNA



3,3 GW PAESI BASSI



3,2 GW POLONIA



2,5 GW FRANCIA



ITALIA

dal 1° semestre 2021 al secondo trimestre

FOTOVOLTAICO **+39%**

EOLICO **+126%**

IDROELETTRICO **+49%**

Alessandro Sperandio, giornalista, esperto di temi energetici, è autore di *Energia Oltre*.

PICCOLI PRODUTTORI CRESCONO

Per sfruttare il potenziale delle comunità energetiche rinnovabili è necessario accelerare i decreti attuativi della direttiva RED II. Le misure del PNRR e il ruolo dei distretti industriali.

di **GIOVANNI BATTISTA ZORZOLI**

Da parte dei tre governi che si sono succeduti nell'attuale legislatura non sono certo mancate manifestazioni di interesse per il potenziale contribuito delle Comunità energetiche rinnovabili (CER) alla decarbonizzazione dell'economia. Interesse di cui i numerosi riferimenti presenti all'interno dell'attuale versione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC) sono la testimonianza ufficiale.

Eppure, malgrado la direttiva RED II sia stata pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea il 21 dicembre 2018, cioè a inizio legislatura, nessuno dei tre governi ha presentato una proposta di legge che anticipasse almeno in parte le indicazioni comunitarie sulle CER.

Solo grazie all'iniziativa del presidente della X Commissione del Senato ha visto la luce l'articolo 41 bis della legge n. 8 del 28/2/2020¹, diventata operativa il 15 settembre successivo, dopo la delibera di Arera sulle tariffe dell'energia prodotta e autocon-

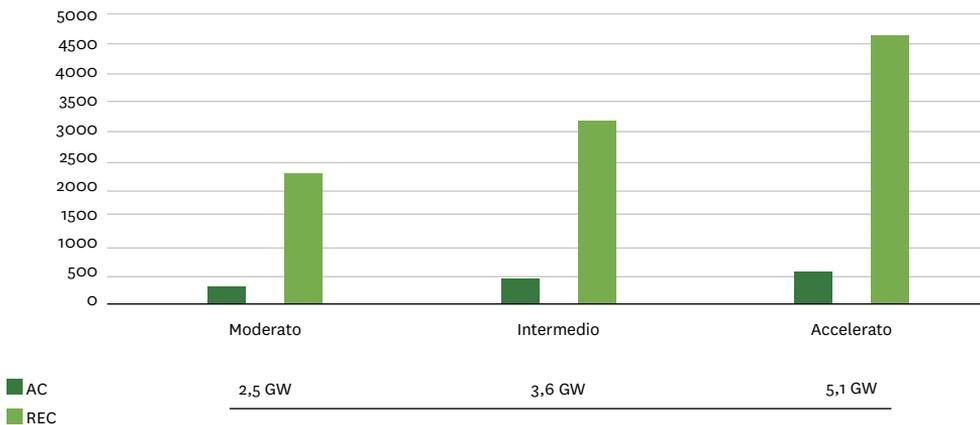
sumata e dopo il decreto attuativo del Mise. Più che comunità energetiche, i limiti introdotti dalla legge consentono di realizzare autoconsumi estesi. È infatti possibile dotarsi di impianti FER sino ad un massimo di 200 kWp e le utenze devono essere connesse alla medesima cabina secondaria. Ciò nonostante a fine ottobre, quindi a poco più di un anno di distanza dalla operatività della norma, secondo il Centro ricerche green della Bocconi, sul territorio italiano erano state realizzate 27 CER. Dato reso ancora più significativo dalla presenza tra i loro promotori di società come Enel X e Sorgenia.

Viceversa, il recepimento della RED II è avvenuto soltanto lo scorso 8 novembre col decreto legislativo 199/21, cioè in ritardo rispetto alla scadenza stabilita (30 giugno 2021), per cui mancano ancora tutti i decreti attuativi. Il decreto, oltre a prevedere per impianti di potenza pari o inferiore a 1 MW un incentivo per l'energia autoconsumata, stabilisce che gli impianti e le utenze di consumo possono essere connesse sotto la stessa cabina primaria. Il superamento del vincolo della cabina secondaria, stabilita dalla legge n. 8 del 2020, consente la realizzazione di CER dotate di impianti con capacità sufficientemente elevate da renderli competitivi.

Inoltre, il decreto specifica che in attuazione delle misure previste dal PNRR per lo sviluppo delle comunità energetiche nei piccoli Comuni, saranno definiti criteri e modalità per la concessione di finanziamento a tasso zero fino al 100% dei costi ammissibili.

In più, è stata introdotta la possibilità che impianti esterni a fonti rinnovabili aderiscano alle CER, in una misura comunque non superiore al 30% della potenza complessiva che fa capo alla comunità. Anche se il termine "aderire" è suscettibile di più interpretazioni², questa possibilità, non contemplata dalla direttiva europea, diminuendo l'inve-

FIGURA 1 Potenza fotovoltaica installata (MW)



stimento iniziale, rende più agevole la costituzione di una comunità, in quanto riduce sensibilmente il finanziamento richiesto e ne facilita la bancabilità, se il contratto di compravendita è stipulato con un operatore di comprovata solidità.

Finora l'unica indicazione concreta è quella già citata, contenuta nel PNRR, che prevede un investimento di 2,2 miliardi per installare circa 2.000 MW in comunità energetiche e strutture collettive di autoproduzione, partecipate da pubbliche amministrazioni, famiglie e microimprese in Comuni con meno di 5.000 abitanti³.

È un progetto molto riduttivo, in quanto:

- esclude le comunità realizzabili dove è più agevole costituirle (ad esempio in quartieri cittadini o in distretti industriali);
- consentirà di installare soltanto 2.000 MW entro il 2026: un po' meno della capacità stimata installabile dall'Energy & Strategy Group del Politecnico di Milano nel quinquennio 2021-2025 (cioè un anno prima) nello scenario di diffusione moderato; circa i due terzi di quella nello scenario di diffusione medio; circa il 44% di quella nello scenario di diffusione alto: 4,6 GW fotovoltaici (**Fig. 1**)⁴.

Poiché lo scenario di sviluppo accelerato è coerente con gli obiettivi al 2030 del Green Deal europeo, nella ragionevole ipotesi di uno svi-

luppo più sostenuto nel successivo quinquennio, le CER potrebbero consentire l'installazione entro il 2030 di una capacità complessiva poco sopra 10 GW, cui andrebbe aggiunto almeno 1 GW di autoconsumo collettivo.

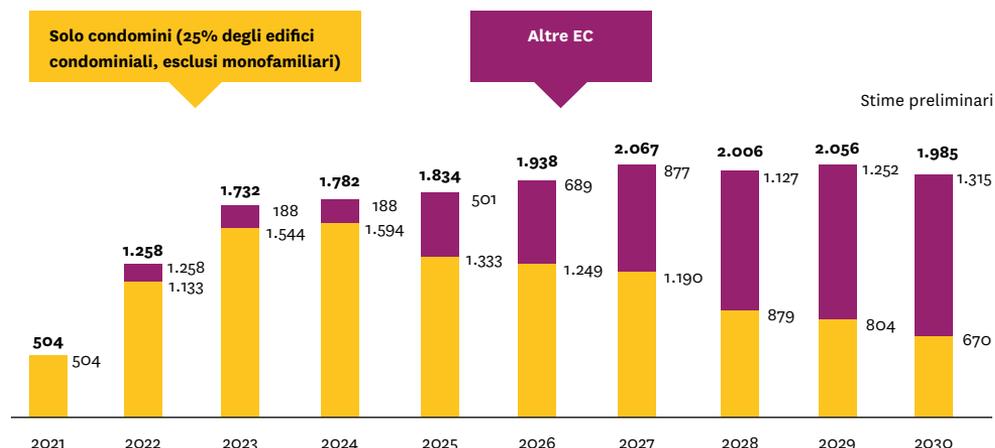
La capacità installabile al 2030 potrebbe però essere significativamente maggiore.

Infatti, secondo una stima preliminare effettuata da Elemens per conto di Legambiente, il potenziale relativo alle misure oggi in vigore è stimato in circa 11 GW ed è relativo in gran parte allo sviluppo di impianti fotovoltaici su edifici condominiali. Con il pieno recepimento della direttiva RED II, il perimetro delle CER potrebbe allargarsi, permettendo la realizzazione di ulteriori 6 GW, soprattutto fotovoltaici e, in alcune aree, anche eolici (**Fig. 2**)⁵. Il pieno sviluppo di questo potenziale permetterebbe di incrementare al 2030 la produzione elettrica da fonti rinnovabili di circa 22,8 TWh, coprendo il 30% circa del loro incremento previsto dall'attuale PNIEC.

In entrambe le previsioni si tratta di installare capacità che dovrebbero creare minori problemi di *permitting*, trattandosi di iniziative autogestite da comunità energetiche, con la partecipazione di cittadini, di enti e di imprese locali.

Come già anticipato, i distretti industriali possono svolgere un ruolo rilevante nella diffusione delle CER. Oltre ad avere esperienze pregresse di messa in comune di alcuni servizi (fra cui i gruppi di acquisto dell'energia), i distretti industriali costitui-

FIGURA 2 Potenziale CER (MW) – escluso autoconsumo individuale



scono circa un quarto del sistema produttivo italiano. Rappresentano quindi un grande mercato potenziale per le CER in quanto:

- possono mettere in comune risorse e competenze;
- non dovrebbero avere problemi di bancabilità, avendo prestazioni superiori alla media (nel 2019 il valore aggiunto per addetto a prezzi correnti era mediamente pari a 51.300 euro contro 49.900 nelle aree non distrettuali⁶);
- il legame col territorio in cui operano li rende capaci di attivare la partecipazione alla comunità energetica dei cittadini, degli enti locali, di altre attività economiche;
- nei distretti l'incidenza di imprese con impianti di produzione di energia FER e beneficiari degli incentivi del GSE è pari complessivamente all'11,8% (ci si ferma al 10,4% al di fuori dei distretti), con punte del 28,3% tra le aziende di grandi dimensioni, contro il 20,2% delle medie, il 13,1% delle piccole e il 6,5% delle micro⁷;
- il loro peso, non solo economico, nella regione dove sono insediati rende poco probabile un atteggiamento negativo da parte dei soggetti coinvolti nella procedura autorizzativa, a partire dalle stesse regioni;
- se, come previsto dalla RED II⁸, si consentirà alle categorie disagiate di accedere all'erogazione di elettricità

alle medesime condizioni economiche di chi è membro della comunità energetica, è ancora meno probabile la costituzione di comitati Nimby.

Con queste prospettive, solo ingiustificati ritardi delle norme attuative del decreto di recepimento della RED II potrebbero ridurre il contributo delle CER al conseguimento degli obiettivi al 2030.

Giovanni Battista Zorzoli, presidente onorario di FREE, Coordinamento Fonti Rinnovabili ed Efficienza Energetica.

NOTE

1 Legge 2020, n. 8. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2019, n. 162, recante disposizioni urgenti in materia di proroga di termini legislativi, di organizzazione delle pubbliche amministrazioni, nonché di innovazione tecnologica, art. 42 bis, 8 febbraio.

2 Quella più probabile potrebbe prevedere la stipula di un contratto di compravendita pluriennale tra un operatore esterno e la CER.

3 Piano nazionale di ripresa e resilienza, p. 129.

4 Energy & Strategy Group, *Electricity Market Report*, novembre 2020.

5 Elemens, *Il contributo delle Comunità energetiche alla decarbonizzazione*, slide 14.

6 Banca Intesa San Paolo, *Economia e finanza dei distretti industriali*, Rapporto annuale - n. 13, marzo 2021.

7 Ivi.

8 È infatti previsto che «la partecipazione alle comunità di energia rinnovabile sia aperta a tutti i consumatori, compresi quelli appartenenti a famiglie a basso reddito o vulnerabili» (art. 22, comma 4, lettera f della RED II), prescrizione confermata nell'art. 42 bis della legge n. 8 del 2020.

È STATO CORRETTO INVESTIRE SULLE RINNOVABILI

Nei prossimi decenni lo scenario della generazione di energia elettrica a livello mondiale sarà dominato dalla crescita dell'elettrificazione dei consumi e delle fonti green.

INTERVISTA A **GIANNI VITTORIO ARMANI**
DI **GIUSY CARETTO**

Il Covid-19 ha cambiato anche il mondo dell'energia. Se da una parte il lockdown, con lo smart working, ha rivoluzionato i consumi, dall'altra i soldi in arrivo con il PNRR catalizzano gli investimenti nelle rinnovabili. Come immaginarci il futuro del settore? Lo abbiamo chiesto a Gianni Vittorio Armani, che da maggio 2021, in piena emergenza sanitaria, è amministratore delegato e direttore generale di Iren.

Per spronare l'attività economica a una ripresa significativa, oggi, servono investimenti che vadano oltre le necessità più urgenti. Uno dei settori su cui, causa anche cambiamenti climatici ed obiettivi Ue, l'Italia deve puntare è quello energetico. Ma quali sono le necessità e i bisogni di questo settore?

In un quadro in cui l'Ue - responsabile del 9% delle emissioni di gas serra a livello

mondiale - si è posta l'obiettivo di ridurre i gas serra del 55% al 2030 rispetto ai livelli del 1990, anche l'Italia sarà chiamata a fare la sua parte, imprimendo un'accelerazione drastica rispetto alle attuali *performances*.

I piani del governo sulla transizione energetica impegnano tutto il settore, noi *in primis*, a incrementare l'indipendenza energetica del Paese dalle fonti fossili. Il caro bollette di questi ultimi mesi è evidenza di un problema geopolitico che conferma che le scelte di lungo termine del Paese di investire sulle rinnovabili sono state corrette. Le rinnovabili, già prima della crisi del gas, erano la risorsa più economica e oggi a maggior ragione. Inoltre, possono rendere l'Italia indipendente dalle questioni geopolitiche che stanno influenzando l'economia del Paese.

Lo slancio verso un'economia più sostenibile si traduce in un impegno verso nuovi sistemi energetici e di mobilità a basse emissioni, con un forte impulso verso la riqualificazione edilizia e la salvaguardia/circularità delle risorse. La sfida è di aiutare il Paese a uscire da una crisi profonda iniziata già prima della pandemia, creando nuove infrastrutture, sviluppando nuovi business come, ad esempio, quello della mobilità elettrica e dell'efficienza energetica e attivando investimenti nella logica della digitalizzazione e della sostenibilità ambientale. I fondi stanziati dal PNRR - legati per circa il 40% alla transizione ecologica (tra i 60 e i 70 miliardi di euro) - rappresentano oggi un'opportunità senza precedenti per favorire una reale ripresa economica sostenibile del Paese e possono fungere da volano per il settore delle *multi-utility* per integrare gli investimenti e per rinforzare le già solide capacità industriali e di innovazione delle imprese.



Qual è il ruolo che può avere una *multiutility* nel raccordo tra pubblico e privato?

Il PNRR rappresenta un'opportunità per il Paese per intervenire sull'efficienza delle proprie infrastrutture, sulla produttività complessiva e sulla qualità della macchina pubblica in generale. Se guardiamo al recente passato non è che mancassero i soldi, quanto piuttosto la capacità di fare investimenti. Una parte significativa del PNRR è di fatto una traslazione di fondi da finanziarie passate. Quindi erano obiettivi di investimento che già esistevano ma non venivano messi a terra. Se prima si poteva dire che si risparmiavano soldi pubblici se non si facevano investimenti ora, se non si fanno, è un problema nei confronti dell'Ue quindi aumenta il senso di urgenza. Inoltre, manca una capacità organizzativa da parte della pubblica amministrazione, anche dal punto di vista delle risorse umane, per gestire le progettazioni, gli appalti e le realizzazioni delle opere. In questo senso Iren, che è molto radicata territorialmente, può essere un partner ideale perché può investire in modo preventivo sulla progettazione, accelerare i processi di appalto e coinvolgere aziende locali in modo diretto accelerando l'utilizzo di questi finanziamenti. Tutto ciò in un contesto in cui buona parte delle istituzioni italiane non riusciranno a utilizzare i fondi europei quindi, chi riuscirà a organizzarsi per essere più efficace, attirerà maggiori risorse nelle proprie aree. Iren può e deve ambire a essere abilitatore e facilitatore dello sviluppo dei territori in cui opera in qualità di pivot e guida. Lo può fare in quanto società storicamente radicata

sui territori che, grazie al proprio ruolo di fornitore di servizi pubblici, può unire università, start-up, PA, imprese private facendo rete. Per favorire la ripresa economica sono imprescindibili sia il contributo di indirizzo del settore pubblico sia la capacità industriale e di investimento del settore privato. Le *multiutility* saranno in particolare attori centrali nella gestione delle risorse a disposizione, al fine di valorizzare i temi della transizione energetica ed ecologica, ambiti cruciali nel PNRR. Le *multiutility* sono interlocutori chiave per le istituzioni e possono mettere a terra un'ingente mole di investimenti in ambito impiantistico e infrastrutturale (50 miliardi di euro in 5 anni), con un effetto moltiplicatore positivo sul Pil. Possono inoltre guidare la trasformazione del sistema energetico con effetti benefici sulla sostenibilità ambientale, *in primis* nei centri urbani.

In che modo la pandemia ha cambiato usi e consumi sul fronte energetico? Nella sua immensa drammaticità, la pandemia ci lascia un'eredità cui attingere? Magari, anche alcune buone abitudini?

La pandemia, i ripetuti e sempre più drammatici eventi atmosferici avversi hanno imposto all'attenzione dell'opinione pubblica mondiale gli effetti nefasti del *climate change*. Si sta diffondendo una nuova consapevolezza che sembra per la prima volta innescare uno sforzo concreto per limitare le emissioni e contenere entro limiti accettabili il surriscaldamento del pianeta. Oggi è un fatto assodato che l'attenzione all'ambiente

sia ai primi posti delle agende dei governi dei Paesi più importanti al mondo, come dimostra l'aumento del numero di impegni formali per azzerare le emissioni di CO₂. Oltre a una maggiore consapevolezza ambientale, vi è stata una accresciuta consapevolezza sull'importanza della digitalizzazione. Il Piano industria 4.0 aveva avviato alla digitalizzazione il sistema produttivo italiano già nel pre Covid. La diffusione del Covid ha spinto ulteriormente molte aziende a dotarsi di strumenti digitali per far fronte alle limitazioni imposte dal distanziamento sociale, riducendo il *digital divide* tra l'Italia e i principali competitor europei. Dovremo però stare attenti a non sostituire o digitalizzare i rapporti umani: la relazione tra le persone rimane centrale e fondamentale, si pensi per esempio alla formazione dei giovani all'interno delle aziende.

Petrolio, gas, rinnovabili, efficienza energetica. Come cambierà il mix energetico del nostro Paese da qui al 2030?

Nei prossimi decenni lo scenario della generazione di energia elettrica a livello mondiale sarà dominato dalla crescita dell'elettrificazione dei consumi – basti pensare alla diffusione dell'auto elettrica – e dalla conseguente crescita delle fonti rinnovabili, grazie anche allo sviluppo delle batterie. La sola Italia prevede l'installazione di 8 Gigawatt all'anno da qui al 2030 per arrivare a più del 70% di energia elettrica da fonti *green*. In questa transizione verso le rinnovabili, il gas rimarrà però una fonte energetica di primaria importanza. La strategia di Iren si inserisce in questo trend: al 2030 prevediamo di installare nuova capacità rinnovabile per 2,2 GW. Proprio nelle scorse settimane abbiamo acquisito il parco fotovoltaico più grande d'Italia, in Puglia, con una capacità installata di 103 MW.

Accanto ai macro-trend del settore dell'energia, dovremo poi concentrarci su interventi specifici come l'efficientamento energetico, settore nel quale, come Iren, crediamo molto e in cui siamo attivi da tempo. Abbiamo lavorato molto in passato nel settore pubblico, prevalentemente nella riqualificazione impiantistica di edifici e nel *relamping* di illuminazione pubblica, dove abbiamo ad oggi completato progetti che consentono un taglio alle emissioni di CO₂ annue pari alla percorrenza media di quasi 15.000 automobili. Siamo attivi da sempre anche nel mondo della riqualificazione degli

edifici privati, che ha trovato un forte recente slancio con il superbonus 110%: nel 2021 abbiamo già attivato oltre 250 cantieri di riqualificazione di condomini e altri ne attiveremo nei prossimi mesi, con impatto positivo sull'ambiente e sull'economia dei nostri territori, dove collaboriamo con circa 500 soggetti tra imprese e studi di progettazione.

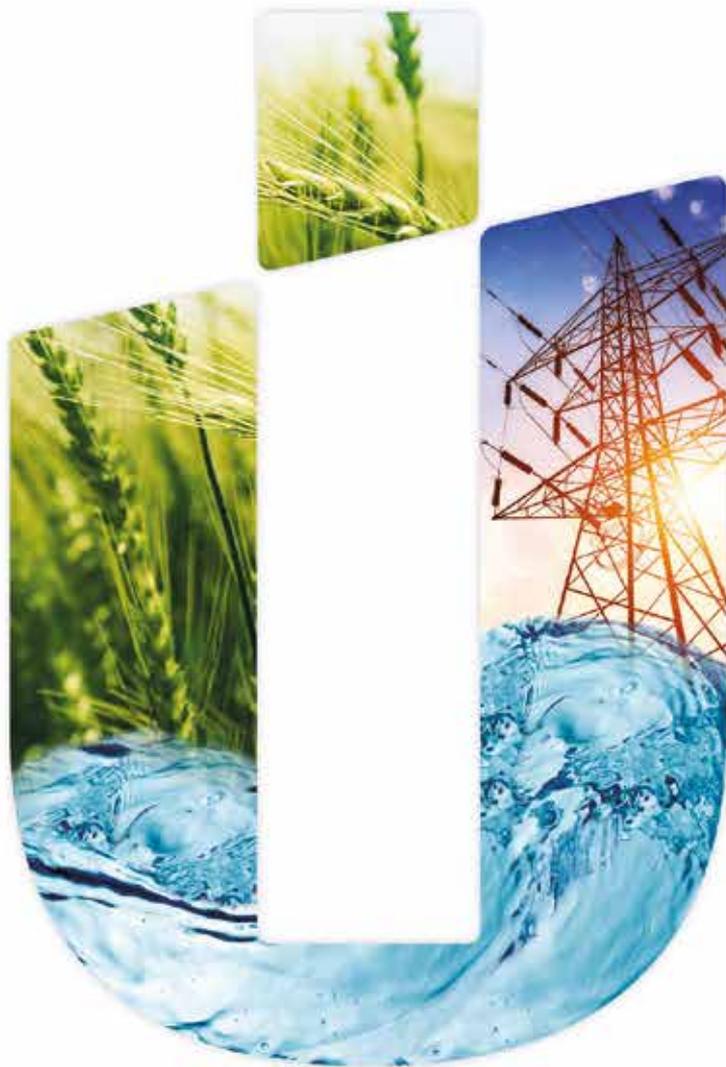
Da maggio 2021, Lei è diventato amministratore delegato di Iren, la quarta *multitility* italiana per capitalizzazione di Borsa. Quali sono i piani futuri della società?

Il nostro piano prevede il rafforzamento della presenza territoriale e in questi mesi ci stiamo concentrando su questo. In generale abbiamo attivato tutte le azioni che ci porteranno a realizzare un piano di investimenti di circa 13 miliardi di euro, un raddoppio rispetto a quelli storici. Abbiamo chiuso il 2021 con oltre un miliardo di investimento mentre negli ultimi anni mediamente la cifra era stata di mezzo miliardo. Per la prima volta nella storia dell'azienda, abbiamo presentato un piano industriale esteso a 10 anni, coerente con i principali macro-trend di settore ovvero la decarbonizzazione e lo sviluppo delle rinnovabili, l'economia circolare, l'efficienza energetica e la salvaguardia delle risorse naturali. La strategia industriale è fortemente integrata con la strategia di sostenibilità: circa l'80% degli investimenti sarà sostenibile e circa il 61% sarà destinato allo sviluppo per favorire la crescita dimensionale del gruppo, di cui 1,6 miliardi destinati all'innovazione e 600 milioni alla digitalizzazione. Abbiamo inoltre in programma un calendario di assunzioni molto sfidante. Nel 2021 abbiamo assunto 850 persone, è un impegno molto importante dell'azienda verso il rafforzamento, la crescita e il ricambio generazionale. In dieci anni prevediamo 2500 uscite per ragioni anagrafiche che verranno compensate con 3200 assunzioni, oltre a una crescita dei dipendenti per l'espansione del business per ulteriori 3800 persone. In totale 7000 lavoratori in più che testimoniano il rafforzamento complessivo dell'azienda.

Gianni Vittorio Armani, amministratore delegato e direttore generale di Iren.

Giusy Caretto, giornalista, coordina la redazione del quadrimestrale Start Magazine.

Acqua | Ambiente | Energia



UTILITALIA. RISORSE PER IL PAESE

Promuoviamo la cultura dell'innovazione. Ci occupiamo della filiera dell'acqua, della valorizzazione del ciclo dei rifiuti e di energia, per accompagnare il Paese verso la transizione energetica sostenibile. Siamo la Federazione che riunisce oltre 400 imprese nei servizi pubblici in Italia, con un valore della produzione superiore al 2% del PIL nazionale, per garantire ai cittadini servizi efficienti ed accessibili.



UTILITALIA

FEDERAZIONE UTILITIES
acqua | ambiente | energia

LA FORZA DEL VENTO

Lo sviluppo dell'eolico in Italia dimostra la sua centralità nel passaggio alle rinnovabili. Ma i nodi burocratici rallentano i progressi. L'offshore potenziale energetico inespresso del nostro Paese.

di **SIMONE TOGNI**

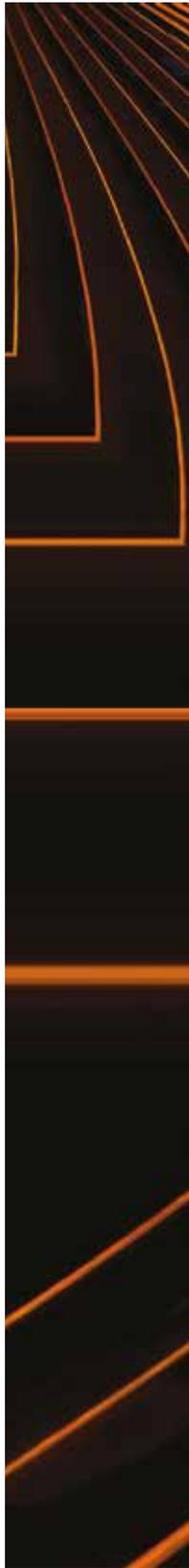
L'esperienza dell'ultimo decennio ha confermato che l'utilizzo del vento e del sole per la produzione di energia elettrica costituisce il sistema più efficace e diretto di decarbonizzazione e riduzione delle emissioni inquinanti a nostra disposizione. Occorre pertanto proseguire in questa direzione, incrementando prioritariamente l'elettrificazione dei consumi energetici, anche nei settori ad oggi interessati solo marginalmente dall'utilizzo dell'elettricità (e.g. industriale, della climatizzazione e dei trasporti), per poter integrare quote sempre maggiori di energia pulita nel sistema energetico.

L'eolico infatti, forte di una tecnologia matura e consolidata, è in grado di contribuire in maniera significativa al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione e realizzare quindi l'obiettivo climatico dell'Ue per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica.

Nel particolare, l'eolico in Italia ha raggiunto ad oggi una potenza installata di oltre 10 GW ed una produzione di energia elettrica rinnovabile vicina ai 19 TWh annui, a cui corrisponde un quantitativo di emissioni evitate di CO₂ pari a oltre 10 milioni di tonnellate, un risparmio di petrolio superiore a 20 milioni di barili e un bacino occupazionale, tra occupati diretti ed indiretti, di oltre 16.000 unità. Ciò individua e traccia una importante traiettoria di crescita per il settore al 2030, che, in accordo con gli obiettivi individuati dal governo Italiano nel Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC), dovrebbe come minimo raddoppiare le quantità sopra descritte, raggiungendo una potenza installata di almeno 20 GW e una produzione di oltre 41 TWh, a cui corrisponderebbe un quantitativo di emissioni evitate di CO₂ di oltre 25 milioni di tonnellate e un risparmio di barili di petrolio pari a 50 milioni, oltre a prospettive occupazionali fino a 67.000 unità distribuite sul territorio nazionale e localizzate principalmente in aree cosiddette "deprese" del Paese.

POTENZIALITÀ E OSTACOLI REGOLATORI DA SUPERARE

Il potenziale dell'eolico nel nostro Paese, individuato da appositi studi, conferma la disponibilità della risorsa vento per il raggiungimento di detti obiettivi, ma al contempo, riflettendo su quanto avvenuto nel passato e sulla situazione attuale del settore, è chiaro che tale traguardo non si potrà certamente conseguire a meno che non vengano risolte alcune criticità, per lo più regolatorie e di atteggiamento di alcune istituzioni, tra cui il rilascio delle autorizzazioni secondo criteri





chiari e con tempi più rapidi e compatibili con le pianificazioni industriali degli operatori.

Di fatto, i dinieghi oramai costanti delle soprintendenze e le lungaggini dei processi autorizzativi hanno comportato, negli ultimi nove anni, il passaggio dai 2.463 MW eolici autorizzati nel triennio 2012/2014 (con una media di 821 MW/anno), ai 1.186 MW eolici nel triennio 2015/2017 (con una media di 395 MW/anno) e ai soli 589 MW nell'ultimo triennio 2018/2020 (con una media di 196 MW/anno, periodo in cui risalta il dato di soli 102 MW installati nel 2020). Questi dati dimostrano una riduzione del 76% negli ultimi 8 anni dei provvedimenti autorizzativi emessi dalle pubbliche amministrazioni competenti. Riteniamo pertanto che al fine di poter esplicitare al meglio il potenziale eolico, fondamentale per la transizione energetica così come tracciata nel pacchetto "Fit for 55", le condizioni nel nostro Paese non siano ancora sufficienti e i suddetti obiettivi non verranno raggiunti se non si interverrà in maniera rapida e decisiva nella risoluzione delle criticità che hanno determinato il recente rallentamento.

La semplificazione e velocizzazione autorizzativa è senz'altro una delle principali urgenze che ANEV già da tempo sta rappresentando a vari livelli istituzionali e che ha trovato una prima risposta nelle disposizioni del Decreto Legge 16 luglio 2020 n. 76 (DL Semplificazioni) convertito l'11 settembre 2020 nella Legge n. 120 e del Decreto Legge 31 maggio 2021 n. 77 (DL Semplificazioni-bis) convertito il 29 luglio 2021 nella legge n. 108, ma che riteniamo ancora non sufficiente. Servono tempi certi, e liste di controllo per escludere in modo trasparente dalla VIA i nuovi impianti eolici ed il rinnovamento di quelli esistenti, nei casi in cui l'intervento proposto riduca l'impatto rispetto alla situazione attuale. In tal senso auspichiamo che l'adozione dei modelli unici digitali di cui all'art. 19 del Decreto Legislativo n. 199/2021, recante attuazione della Direttiva RED II, verranno concepiti come liste di controllo in grado di indirizzare opportunamente il procedimento.

Un'altra fondamentale ragione di complicazione nel processo di sviluppo degli impianti a fonte eolica è dovuta all'atteggiamento critico del ministero della Cultura e delle soprintendenze locali, nell'ambito dei procedimenti autorizzatori dei progetti eolici, sia *green* che *brown field* (*repowering*). Nell'ot-

tica del processo di semplificazione ed efficientamento dei processi autorizzativi, il ministero della Cultura e le soprintendenze locali devono assumere un ruolo chiave nel quadro del raggiungimento degli obiettivi del PNIEC, stimolando le soluzioni architettoniche in grado di integrare gli impianti sul territorio e favorendo la valorizzazione del patrimonio archeologico coinvolto nello sviluppo degli impianti eolici. Anche in questa prospettiva è importante che nell'ambito della procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA), siano contemporati i diversi interessi costituzionalmente garantiti e siano tenuti in adeguata considerazione gli impegni internazionali, europei e nazionali assunti dallo Stato italiano nell'ambito del contrasto ai cambiamenti climatici, del miglioramento della qualità dell'aria e della decarbonizzazione dei processi produttivi. In mancanza di questa razionalizzazione, tutte le misure di semplificazione adottate recentemente per accelerare i procedimenti autorizzativi potrebbero essere vanificate. ANEV ha proposto quindi alle istituzioni in diverse sedi l'eliminazione del cosiddetto "concerto" del MIC nell'atto formale/finale di emanazione del decreto VIA, affinché ci sia una effettiva semplificazione dei relativi iter autorizzativi.

Occorre inoltre pianificare al meglio la prosecuzione del sistema delle aste e dei registri. A tal proposito, troviamo adeguate le misure individuate dal Decreto Legislativo n. 199/2021 per il prolungamento del regime di aste del DM 4 luglio 2019 e l'impostazione data al futuro sistema di sostegno che conterrà una programmazione di almeno 5 anni delle aste competitive. Occorre però sottolineare che, come più volte dichiarato e sostenuto dai risultati delle aste del DM 4 luglio 2019, debbano essere realizzate procedure di asta con contingenti separati per tecnologia (aste monotecnologiche) e distinte per tipologia di intervento. Inoltre, tali aste monotecnologiche devono necessariamente tener conto delle recenti significative oscillazioni di costo della tecnologia. Ad esempio, il costo attuale di un aerogeneratore è considerevolmente maggiore rispetto a quello di un anno fa e, nonostante ciò, occorre comunque sottolineare che i costi attuali di produzione di energia elettrica da fonte eolica risultano lo stesso ben più contenuti rispetto a quelli provenienti dall'utilizzo di gas e fonti fossili.

L'AMBIGUO CRITERIO DELL'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE IDONEE

Inoltre, non riteniamo debba essere perseguita l'introduzione del criterio di priorità relativo alla localizzazione del progetto in un'area idonea, in quanto introduce in maniera surrettizia una competizione tra i progetti su ulteriori criteri di determinazione non trasparente che esulano dall'impostazione degli strumenti di supporto e potrebbero introdurre delle distorsioni nel processo di sviluppo.

In questo contesto cogliamo l'occasione di ribadire tutte le nostre perplessità legate all'individuazione delle aree idonee, che difficilmente si applica all'eolico. Difatti, per un impianto eolico l'individuazione di aree idonee, intese come zone di territorio deputate esclusivamente all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica in virtù della disponibilità di risorsa, non potrebbe mai assicurare la fattibilità tecnico-economica delle installazioni a causa di limiti pratici oggettivi nei quali andrebbe a incorrere un soggetto pubblico, qualora si accingesse ad effettuare il censimento e la classificazione del territorio con tale scopo. Oltre a essere un'attività molto onerosa, rischierebbe di richiedere diversi anni per la sua attuazione, vanificando così le aspettative legate a questo strumento.

Tra i limiti pratici oggettivi più significativi teniamo a segnalare innanzitutto la valutazione della risorsa tramite analisi anemometrica puntuale, indispensabile a identificare un'area come adeguata alla valorizzazione migliore della risorsa eolica. La varietà di soluzioni tecniche e di modelli proposti dai costruttori di aerogeneratori e la certificazione della campagna anemometrica, necessaria per la finanziabilità dell'investimento, impongono condizioni tali da non poter consentire che la valorizzazione della risorsa eolica possa venire effettuata da soggetti che non siano le aziende del settore stesse. Oltre a questo, molti altri aspetti tecnici caratterizzano un'area come utile e idonea allo sviluppo di progetti eolici, che sono tipici e specifici del know-how che gli operatori del settore hanno sviluppato, e che difficilmente possono essere interioriz-

zati da un soggetto pubblico chiamato ad entrare nel merito dell'individuazione di tali aree, quali ad esempio la caratterizzazione del terreno per la migliore soluzione strutturale per la realizzazione delle fondazioni. Non ultima la considerazione che quanto assunto per caratterizzare un'area in un determinato momento potrebbe non essere più valido qualora l'innovazione e il progresso tecnologico fornissero nuove soluzioni più efficienti sotto il punto di vista costruttivo e di produzione di energia elettrica, con la sola conseguenza di destinare intere aree di territorio, per un periodo imprecisato di tempo, all'utilizzo di tecnologie ormai superate, contravvenendo al principio di innovazione contenuto in una delle 5 dimensioni su cui si fonda il Clean energy package.

A tal riguardo si ritiene che lo strumento principale da adottare sia quello delle liste di controllo che, sulla base dei vincoli esistenti, indichi la modalità di svolgimento della Conferenza dei servizi, escludendo, nel caso di inesistenza di vincoli (quindi di area idonea) ogni processo di VIA o necessità di ottenimento di pareri specifici. Lo stesso, con gradazioni differenti, per ogni altra procedura ove i pareri richiesti siano quelli esclusivi relativi ai vincoli insistenti sulle aree proposte per l'autorizzazione dell'impianto eolico.

40 PROGETTI PER L'EOLICO OFFSHORE

In ultimo, non per importanza, non dobbiamo dimenticarci dell'eolico *offshore* che rappresenta un potenziale energetico inespresso del nostro Paese. Una strategia energetica *green*, pertanto, non può prescindere dall'articolazione di un regime normativo relativo a procedimenti autorizzativi, infrastrutture e meccanismi di sostegno dedicati all'*offshore* per accompagnarlo verso la piena maturità, per supportare efficacemente lo sviluppo di nuove filiere industriali, potenzialmente leader anche a livello internazionale. Attualmente sono già in fase di studio circa 40 progetti eolici *offshore* in Italia per almeno 40.000 MW. Le aree interessate sono la Sardegna, la Sicilia, l'Adriatico e l'Alto Tirreno. D'altro canto, solamente 900 dei 40.000 MW di potenza prevista dal PNIEC al 2030 tra eolico e fotovoltaico sono

stati destinati all'eolico *offshore*, e pertanto è fondamentale che gli obiettivi del PNIEC sull'eolico *offshore* siano significativamente rivisti in aumento sulla base delle nuove tecnologie flottanti, la cui maturità tecnologica è fortemente in crescita, assicurando così che una percentuale significativa di tali obiettivi possa essere raggiunta tramite l'energia eolica presente nei nostri mari.



Simone Togni, presidente ANEV, l'Associazione nazionale energia del vento, e amministratore e responsabile affari istituzionali e regolatori del Gruppo IVPC.

IL FRENO DELLA BUROCRAZIA

Per un più rapido sviluppo delle rinnovabili c'è bisogno di una forte accelerazione alle autorizzazioni. È questo il vero imbuto che può pregiudicare il raggiungimento degli obiettivi 2030.

di **AGOSTINO RE REBAUDENGO**

L'Europa ha preso l'impegno di ridurre del 55% le emissioni di CO₂ al 2030. Coerentemente, il governo italiano dovrebbe pubblicare il nuovo Piano nazionale integrato energia clima, promesso entro giugno scorso. Per rispettare l'obiettivo del 55% sarebbe necessario installare almeno 70 nuovi GW di impianti rinnovabili entro i prossimi 9 anni, ovvero 8 GW in più all'anno da qui al 2030. Invece, di GW riusciamo ad installarne a malapena uno all'anno.

Eppure, come sostiene anche Legambiente, per raggiungere l'obiettivo basterebbe realizzare la metà dei progetti che oggi sono in attesa di un'autorizzazione. A lasciare sulla carta i nuovi impianti sono i troppi no del ministero della Cultura, delle regioni e delle soprintendenze. Secondo l'Osservatorio R.E.gions 2030, su 42 pareri espressi dalle Regioni, 41 sono negativi. Il ministero della Cultura ha detto no a 35 progetti rinnovabili su 45.

La competenza dello Stato per la valutazione d'impatto ambientale dei progetti eolici

oltre i 30 MW è stata introdotta nel 2017. Sono trascorsi cinque anni e oltre il 90% delle richieste è ancora nella fase iniziale del processo autorizzativo. E la quasi totalità aspetta invano, perché subentreranno i no della Regione di turno o di qualche soprintendenza!

AUTORIZZAZIONI A RILENTO: TEMPI LUNGI E COSTI PIÙ ALTI

Non sorprende quindi che in Italia ci siano i tempi più lunghi e i costi più alti d'Europa per ottenere un'autorizzazione. Negli ultimi 5 anni i costi del *permitting* del fotovoltaico sono saliti del +76%.

L'impresa che inizia un percorso autorizzativo per un impianto rinnovabile affronta una confusa compagine di responsabilità con un'ampia platea di soggetti coinvolti nelle decisioni. È un sistema inefficiente, complicato, tempi e procedure cambiano da Regione a Regione.

Forse le Regioni direbbero molti più sì alle rinnovabili se avessero elaborato i loro piani energetici, e se fossero coerenti con gli obiettivi rinnovabili stabiliti dal governo italiano. Invece, la maggioranza delle Regioni non ha il Piano energetico ambientale regionale (PEAR). Solo due Regioni, la Campania e il Molise, hanno un piano approvato, ma entrambi non includono target quantitativi (Fonte: Osservatorio R.E.gions 2030). È a livello regionale che viene suddiviso l'obiettivo attribuito dall'Europa all'Italia, è sui territori che si costruiscono gli impianti. La ripartizione del target nazionale rinnovabili tra le Regioni oggi è ferma anche ai +40 GW di rinnovabili previsti nel vecchio Piano energia clima e non è stata aggiornata al target +70 GW.



La suddivisione tra le Regioni è chiamata *burden sharing*, una definizione inappropriata perché l'obiettivo non è un *burden* ma un'*opportunity sharing*. Infatti raggiungere il target al 2030 permetterebbe di attivare nel solo settore elettrico investimenti pari a 100 miliardi di euro e di creare 90.000 nuovi posti di lavoro. Per le Regioni ripartirsi la costruzione degli oltre 70 GW di impianti significa dividersi questi benefici.

Elettricità Futura ha rivolto un appello al governo, alle Regioni e alle soprintendenze affinché consentano al nostro Paese di concretizzare questi benefici. Chiediamo loro di compiere 3 azioni.

La prima: il governo pubblichi il nuovo Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC) in linea con il target +70 GW di rinnovabili. La seconda: le Regioni stabiliscano come ripartirsi i 70 GW da realizzare. La terza: le soprintendenze favoriscano la realizzazione degli impianti rinnovabili perché contribuiscano a tutelare il paesaggio evitando gli effetti distruttivi del cambiamento climatico. Queste tre azioni dovrebbero andare in parallelo ed essere attuate il prima possibile per colmare il ritardo della transizione ecologica.

L'URGENZA DELLA CRISI ENERGETICA

È urgente. Più che mai adesso che attraversiamo una crisi energetica la cui fine dipende da instabili equilibri geopolitici tra l'Europa e la Russia, su cui l'Italia non ha alcun controllo. Nell'ultimo anno il prezzo del gas con cui produciamo la maggior parte dell'energia elettrica, è aumentato di ben quattro volte. Di conseguenza si sono verificati rincari della bolletta elettrica. Se l'Italia non avesse tirato il freno a mano alle rinnovabili non sarebbe stata esposta agli impatti della volatilità del prezzo del gas.

Con l'attuale mix di generazione (rinnovabili al 40%), la bolletta elettrica sarà di circa 75 miliardi di euro nel 2021, un aumento del +70% rispetto al 2019 (preCovid), in cui era pari a 44 miliardi di euro. Al 2030 il target prevede il 72% di rinnovabili nel mix elettrico. Se avessimo già il mix del 2030, oggi noi pagheremmo la stessa bolletta del 2019 grazie alle rinnovabili e malgrado l'aumento vorticoso del prezzo del gas.



Già quest'anno i produttori rinnovabili hanno stipulato con il Gestore servizi energetici (GSE), in base all'esito delle aste del Dm FER 1 (il decreto rinnovabili), contratti a prezzo fisso per 20 anni inferiore a 68 euro/MWh, un quarto rispetto al prezzo all'ingrosso dell'energia elettrica di dicembre di circa 280 euro/MWh, e meno di un terzo di quello di metà gennaio pari a circa 230 euro/MWh. I prezzi dell'energia sarebbero già calati se le aste del Decreto FER 1 non fossero state un crescente fallimento per volumi assegnati finora. Le aste sono andate quasi deserte perché non vengono rilasciate le autorizzazioni per i nuovi impianti. Negli ultimi due anni è stato assegnato meno di un terzo del contingente messo a disposizione dai bandi del Decreto FER 1. Per semplificare la burocrazia, il governo ha accolto molte delle misure che Elettricità Futura ha avanzato, includendole nel Decreto di recepimento della RED II. Queste misure positive saranno vane senza una celere attuazione.

IL FATTORE TEMPO

È il fattore tempo a determinare se vinceremo o perderemo la partita. Il problema è che anche quando si mette mano a provvedimenti chiave lo si fa con tempistiche inadeguate a raggiungere l'obiettivo rinnovabili al 2030. Mi riferisco ad esempio all'individuazione delle aree idonee ad ospitare le nuove installazioni rinnovabili. Sappiamo quanti impianti dobbiamo realizzare, ma

non sappiamo dove. E dobbiamo aspettare un altro anno per capirlo, perché le Regioni hanno tempo fino a dicembre 2022 per individuare le aree idonee. È lecito aspettarsi quantomeno che vengano individuate aree per almeno 300mila ettari con caratteristiche compatibili con la produzione eolica e fotovoltaica, che si tratta soltanto dell'1% della superficie del Paese.

La transizione energetica si farà. Opporre resistenza al cambiamento farà solo perdere vantaggi (e tempo prezioso) all'Italia. È doveroso che ognuno faccia la propria parte. Lo sanno bene i cittadini che iniziano a citare in giudizio gli Stati per inadempienza climatica. Anche in Italia, per la prima volta, a dicembre scorso si è verificato un caso di *climate litigation*. Associazioni e cittadini chiedono allo Stato di attuare tutte le misure necessarie per contrastare il cambiamento climatico. Giusto pretendere che lo Stato tenga fede agli impegni. Giusto anche che i cittadini siano consapevoli che la diffusione delle rinnovabili è la soluzione più efficace non solo per tagliare le emissioni di CO₂, ma anche le bollette, visti gli attuali costi elevati delle fonti fossili che importiamo. Sono ancora troppi i no dei comitati Nimby ai nuovi impianti. La coscienza climatica trovi corrispondenza nell'accettabilità sociale degli impianti sul territorio. Il cambiamento si fa con i fatti.

Agostino Re Rebaudengo, presidente di Elettricità Futura.

BATTERIE, UE (E ITALIA) ALLA RICERCA DELL'INDIPENDENZA

Nel giro di pochi anni dovrebbero sorgere in Europa circa 70 gigafactory. Due gli impianti progettati in Italia.

di **GIUSY CARETTO**

Made in Europe. O meglio, Made in Italy. Anche le batterie per auto elettriche, il cui mercato è attualmente dominato da Cina e Corea del Sud, con l'America che insegue a distanza, potranno un giorno essere prodotte, in numeri importanti, in Europa ed in Italia. L'Unione europea, infatti, certa che la mobilità si sposti (anche) verso la spina e scottata dalla carenza di microchip che negli scorsi mesi ha scosso e ancora scuote il mercato dell'automotive, ha deciso di provare ad essere indipendente sulle batterie, cuore delle auto elettriche.

In realtà, ad inseguire il sogno delle batterie saranno in tanti. Secondo AlixPartners, a livello globale, nei prossimi cinque anni si spenderanno oltre cento miliardi di dollari per costruire gigafactory, ovvero un terzo dei 330 miliardi di investimenti pianificati nella filiera dell'auto elettrica.

L'EUROPA METTE IL TURBO

Gran parte dello sforzo si concentrerà in Europa, dove nell'ottobre 2017 è nata la European battery alliance, in breve l'EBA250. Gestita da EIT InnoEnergy, l'alleanza riunisce più di 700 attori industriali e dell'innovazione, dall'estrazione mineraria al riciclaggio, con l'obiettivo comune di costruire un'industria europea delle batterie forte e competitiva.

A questo obiettivo concorre il primo progetto europeo di interesse comune (Ipcei) del settore. Il 9 dicembre 2019 la Commissione europea ha autorizzato gli aiuti di Stato, per complessivi 3,2 miliardi di euro, di Belgio, Finlandia, Francia, Germania, Italia, Polonia e Svezia, con lo scopo di mobilitare fino a 5 miliardi di euro da investimenti privati, a sostegno della ricerca e dell'innovazione nel settore, in tutti i segmenti della catena del valore. Coinvolte, nelle diverse attività, le aziende italiane Faam, Endurance, Enel X, Kaitek e Solvay. Le altre aziende straniere interessate sono: Basf, Eneris, Keliber, Nanocyl, Terrafame, Umicore, Acc, Bmw, Sell, Varta, Elemental e Fortum.

Il secondo progetto Ipcei sulle batterie, approvato il 26 gennaio 2021, vede la partecipazione di Austria, Belgio, Croazia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Italia, Polonia, Slovacchia, Spagna e Svezia. I 12 Stati, con l'autorizzazione dell'Ue, potranno sbloccare fino a 2,9 miliardi di finanziamento, destinati, secondo i calcoli, a liberare altri 9 miliardi di investimenti privati. Molte le imprese italiane coinvolte nel secondo Ipcei.

Diverse, anche in questo caso, le aziende italiane coinvolte: Fluorsid, Green Energy Storage, Italmatch Chemical, Solvay, Manz, Midac, Fca, Endurance, Enel X, Fiamm Ftp Industrial, Engitec, Fiamm Italmatch Chemical.

Se è vero che i progetti riguardano tutta la catena del valore è anche vero che il fine ultimo degli investimenti è quello di creare delle gigafactory, delle fabbriche di batterie che ci rendano indipendenti dall'Asia. Nei prossimi anni ne dovrebbero nascere settanta in tutto il Vecchio Continente.

Il Commissario europeo Maroš Šefčovič, già nel 2020, sosteneva: "Sono fiducioso sul fatto che entro il 2025 l'Ue sarà in grado di produrre abbastanza batterie da poter soddisfare la richiesta dell'industria automobilistica europea. E questo succederà grazie agli sforzi compiuti a partire dal 2017, anno di nascita della European battery alliance, che ha incessantemente lavorato per creare un comparto delle batterie che fosse competitivo a livello globale".

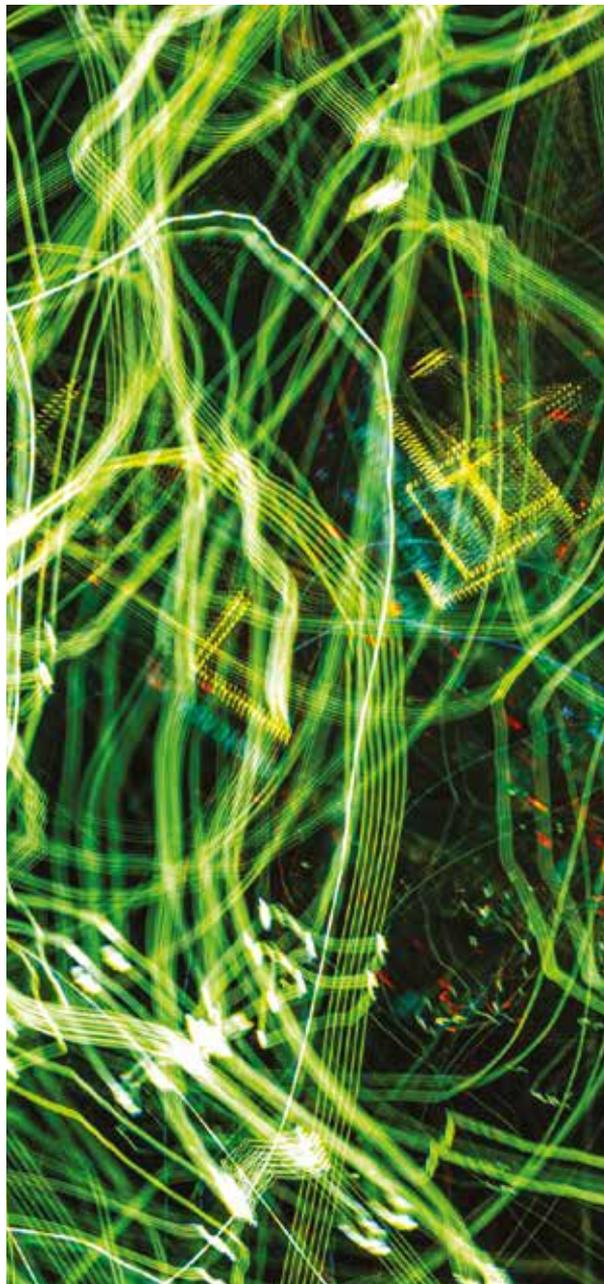
I PROGETTI ITALIANI

Anche l'Italia è pronta a giocare la sua partita. Al momento molto è ancora su carta, in attesa di permessi e apertura dei cantieri, ma la strada sembra tracciata. Nel Belpaese si prefigura, infatti, la nascita di ben 2 gigafactory per le batterie elettriche, una nel sito dell'ex-Olivetti a Ivrea e l'altra nell'ex-sede Indesit a Teverola, nei pressi di Caserta.

Il progetto di Teverola è quello più avanzato. Ad avviare i lavori è un'azienda già operante nel settore delle batterie, la Faam, acquisita da Seri Industrial nel 2013, che nel 2017 ha comprato da Whirpool il sito della ex-Indesit, chiusa nello stesso anno. La gigafactory avrà una capacità iniziale di 7-8 GWh/anno e dovrebbe avviare la produzione tra il 2023 e il 2024. L'impianto può contare su un finanziamento di 505 milioni di euro che provengono dai 2,9 miliardi della Commissione europea stanziati con il secondo Progetto Ipcei.

L'altra risposta italiana all'elettrificazione arriva da Italtel. L'imprenditore svedese Lars Carlstrom punta a realizzare sul sito della ex fabbrica Olivetti di Scarmagno, alle porte di Ivrea, una gigafactory in grado di produrre accumulatori per 45 GWh. All'inizio dell'anno è stato presentato uno studio di massima

del progetto che porterà alla nascita della fabbrica su 300mila metri quadrati. La capacità iniziale sarà di 45 GWh, per salire a 70 GWh, occupando direttamente 4.000 addetti. I progetti e le idee elettriche ci sono. Ora serve metterle in pratica.



Giusy Caretto, giornalista, coordina la redazione del quadrimestrale Start Magazine.

BUSINESS TALK

I GRANDI TEMI PER IL RILANCIO DELL'ECONOMIA

DIRETTA LIVE 

su [Corriere.it](https://www.corriere.it)



Luciano Fontana
Direttore Responsabile
Corriere della Sera



Daniele Manca
Vicedirettore
Corriere della Sera



Fiorenza Sarzanini
Vicedirettore
Corriere della Sera



Nicola Saldutti
Responsabile Redazione
Economia
Corriere della Sera

Economy Talk

28 febbraio
**L'Economia
della Sostenibilità**

30 marzo
**Idrogeno e Fonti
Rinnovabili per
la Nuova Energia**

1 dicembre
Geo Economy Talk

Healthcare Talk

13 aprile
**Riorganizzare la Sanità
e i Percorsi di Cura**

29 settembre
**Ricerca, Investimenti e
Innovazione nella Sanità**

Fashion & Luxury Talk

30 maggio
**Circular Fashion
e Sostenibilità**

31 maggio
Fashion Retail

Retail & Omnichannel Talk

5 luglio
Innovazione e Tecnologia

6 luglio
**Nuovi Format nel Food
e nella Ristorazione**

Green Talk

11 ottobre
**Transizione Ecologica
e Climate Change**

18 ottobre
**Le Città Verdi
e la Mobilità Sostenibile**

25 ottobre
**L'Economia Circolare
e la Green Governance**

Online Talk

22 novembre
Sport Industry talk

Online Talk

13 dicembre
Art Talk

CEO TALK

15 giugno
**La Nuova Azienda
Sostenibile:
Lavoro, Inclusione e
Responsabilità Sociale**

15 novembre
**Nuove Strategie
e Leadership per il
Rilancio dell'Economia
d'Impresa**

In collaborazione con:

CORRIERE DELLA SERA
La libertà delle idee

L'Economia

CORRIERE INNOVAZIONE

SALUTE

io

AMICA

laLetture

RCS
Sports & Events

NUCLEARE, LA FONTE CONTROVERSA DI CUI SARÀ DIFFICILE FARE A MENO

Il nucleare è una fonte imprescindibile nel mix elettrico dei Paesi industrializzati e dovrà sopperire a intermittenza e discontinuità naturale delle fonti rinnovabili. La rivoluzione degli small modular reactors.

di **UMBERTO MINOPOLI**

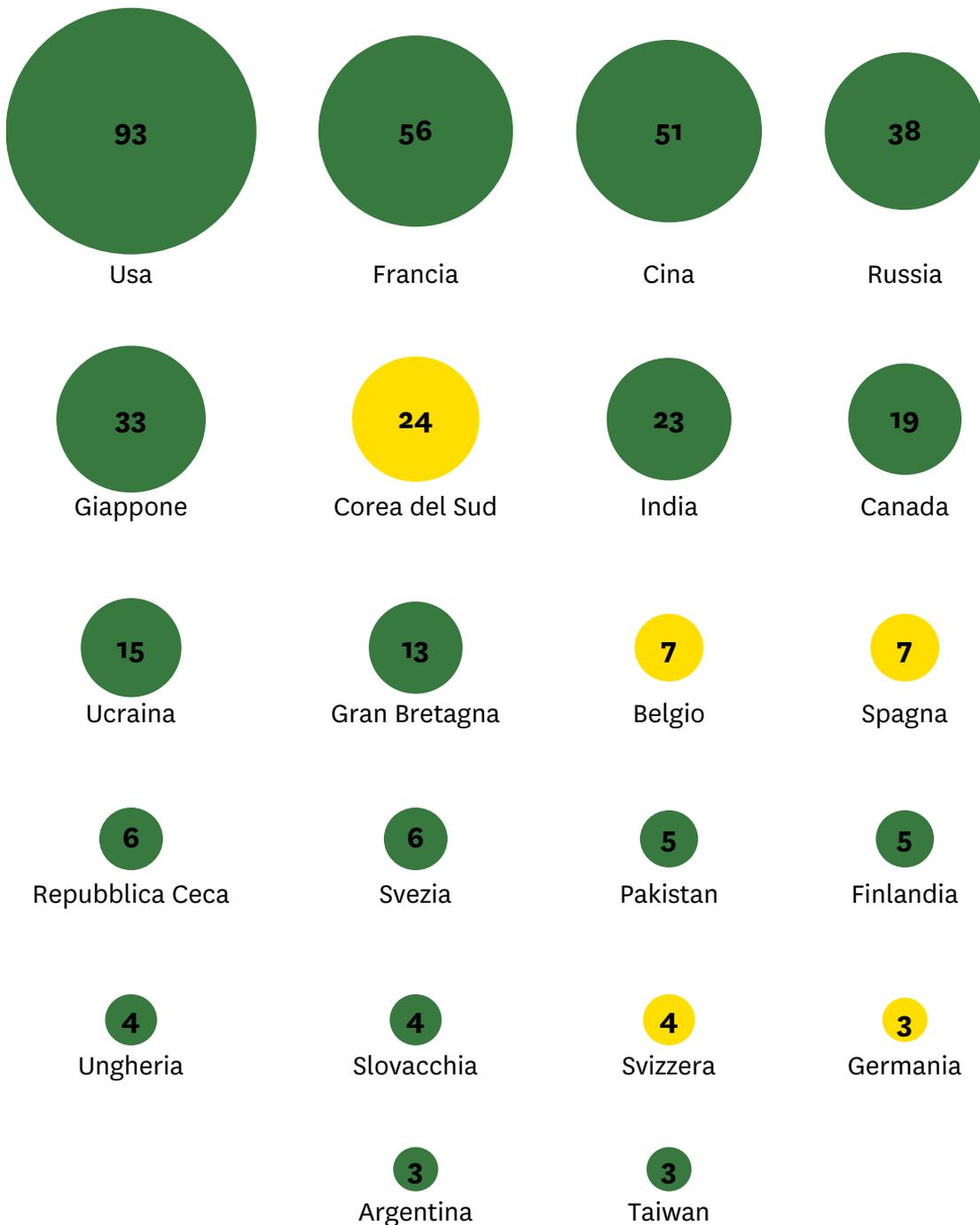
La storia delle transizioni energetiche, nell'esperienza umana è passaggio da energie meno intense a fonti più potenti. Quasi una legge di natura: dalla scoperta del fuoco e dei muscoli degli animali, alle prime macchine semplici; dall'uso della forza dell'acqua e del vento, all'energia del legno; da questa al carbone e poi al petrolio. Il nucleare, come fonte primaria di energia, è l'ultima delle scoperte umane: la più intensa e potente. A prescindere dal contenuto di CO₂, le fonti energetiche primarie si giudicano per la densità di energia utile che contengo-

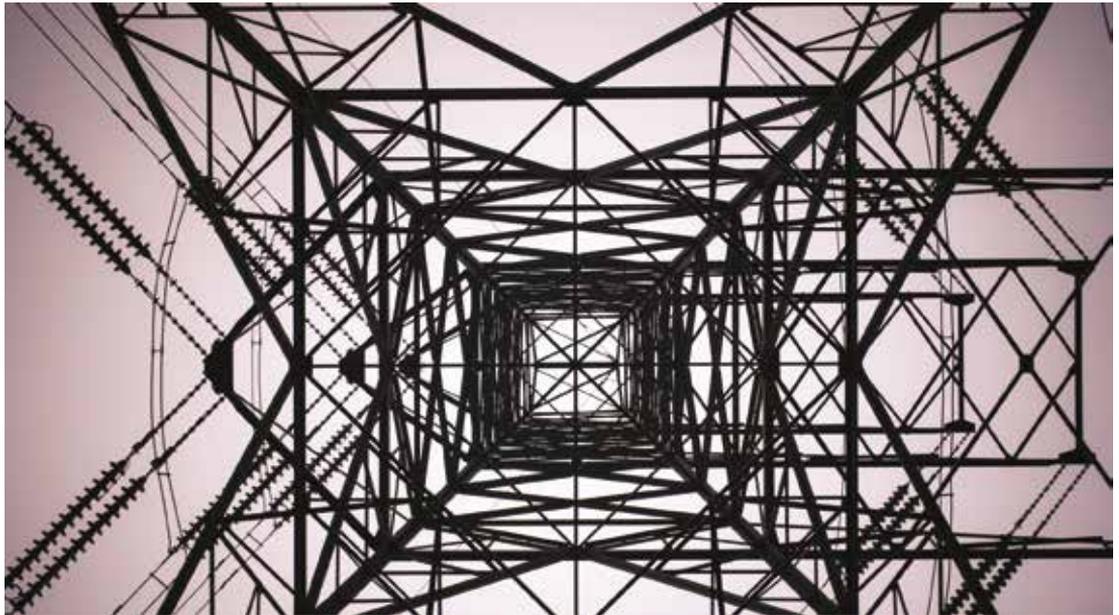
no: quantità di energia termica per unità di peso. È, in termini noti al nostro linguaggio quotidiano, il famoso e familiare kWh: quel che paghiamo nelle fatture di luce e gas. I fossili (petrolio, gas, carbone) si affermarono come fonte per la densità di energia che contengono: il petrolio dà 13 kWh per kg; il carbone 8 kWh per kg; il legno, invece, ha 4 kWh per kg. Meno, dunque. E, infatti, la più grande transizione energetica della storia umana fu il passaggio dal legno al carbone (e poi al petrolio) come fonte di energia. La densità di energia, kWh per unità di massa, è la molla delle transizioni energetiche. La rivoluzione per l'umanità è stata la scoperta della densità di energia contenuta nel nucleo dell'atomo: quando esso si trasforma (diventa un atomo diverso) libera energia in quantità fantastica. Che l'umanità può sfruttare.

È difficile che l'umanità possa rinunciare all'energia del nucleo. Il mondo sarà abitato, tra qualche decennio, da più persone e dovrà consumare più energia. È ragionevole pensare che dell'immensa, densa e utile energia nucleare non potremmo fare a meno. Insieme alle biotecnologie, alle scienze dei materiali, alla superconduttività e all'informatica quantistica, il nucleare è una scienza e una tecnologia del futuro. Sarà difficile uscire da esso.

ENERGIA NUCLEARE NEL MONDO

Paesi con tre o più reattori





UNA FONTE ELETTRICA IMPRESCINDIBILE

Con 451 centrali attive in 33 Paesi, la potenza installata dell'energia atomica è di 396,9 GW (gigawatt). Che generano 6711 terawattora (TWh): il 4% dell'energia primaria (quella che si ricava da fonti presenti in natura). Certamente ancora poco. Dalla fonte naturale del nucleo dell'atomo consumiamo, è sicuro, ancora troppo poco dell'energia che vi è contenuta. Rispetto, ad esempio, a quella che ricaviamo con la combustione chimica, dagli elettroni che stanno alla periferia dei nuclei atomi. Da quelli degli atomi delle fonti ricche di carbonio (petrolio, carbone, gas naturale) ricaviamo ben 135.807 TWh di energia primaria. Una enormità. Ancora minore è l'energia primaria fornita da altre fonti naturali non carboniche: 3157 TWh dal vento e 1448 TWh dal sole.

Poco. Se, però, dall'energia primaria passiamo a quella forma di energia, pregiata e sofisticata, che chiamiamo elettricità, le cose cambiano. Qui le fonti non carboniche, nucleare e rinnovabili, si difendono meglio. Nel mondo si generano 25.640 TWh elettrici (dato del 2018). Di questi il 10% viene da fonte nucleare. Che è la prima (30%) tra le fonti *no carbon*. Fornisce il triplo dell'elettricità che viene dalla fonte solare e il doppio di quella dell'eolico. Insieme, tutte le rin-

novabili (solare, eolico, idroelettrico, biomasse e geotermia), generano tanta energia elettrica: il 26%. Ma le fonti *no-carbon*, rinnovabili e nucleare, assommano insieme il 36%. Il distacco dalle fonti fossili (64%) non è incolumabile.

Il nucleare è una fonte imprescindibile nel mix elettrico dei Paesi industrializzati: circa un quarto (25%) delle risorse elettriche. I consumi elettrici rappresentano il termometro dello stato di salute e benessere del mondo. L'Agenzia internazionale dell'energia (Iea) stima in crescita i consumi energetici del 50% nei prossimi 30 anni. Un raddoppio. Sarà elettrico il 78% di questo consumo. E dovrà essere privo di carbonio. C'è, dunque, spazio abbondante per tutte le fonti di energia *no carbon*. Tra esse però, il nucleare è la fonte più intensa, che produce elettricità in quantità abbondante e in modo continuo, che svolge le indispensabili funzioni del *baseload*: garantire il livello minimo di offerta sulla rete elettrica. Che compensi l'intermittenza e la casualità delle altre tecnologie *no carbon*. È il processo energetico più denso. Che fornisce più kWh per m² di suolo occupato.

Dovrà, perciò, sopperire all'intermittenza e alla discontinuità naturale delle fonti rinnovabili. Svolgere quella che nei sistemi elettrici si chiama funzione di *baseload*. Inoltre, è l'energia elettrica a maggiore densità (kWh prodotto per m² di suolo occupato).

Infine, il nucleare è il modo più efficiente per sostituire kWh prodotti col carbonio (un kg fossile contiene dai 600 ai 1200 grammi di CO₂) con kWh privi di esso. Un grammo di uranio genera 82 milioni di joules. Per avere la stessa quantità di energia occorre bruciare tre milioni di tonnellate di carbone. Evitare gas serra col nucleare è, dunque, efficiente e conveniente. Dal 1970 ad oggi, i kWh generati per via nucleare hanno evitato l'emissione di 60 miliardi di tonnellate di CO₂: due anni di emissioni dell'intero sistema elettrico del mondo. Insomma, nell'elettrificazione del futuro, da una grande quota di nucleare non si potrà prescindere.

LA RIVOLUZIONE DEGLI SMR (SMALL MODULAR REACTORS)

La domanda di reattori nucleari si articola in reattori di larga taglia, di terza generazione a sicurezza passiva (EPR, APR, ABWR, VVER, ACR 1000, BWR, CPR 1000) e *small modular reactors* (SMR). Le caratteristiche di questi ultimi sono: la taglia (da 10 a 300 MW), la modularità, l'economicità. Il vero *breakthrough* è la taglia. Consente che i reattori possano essere costruiti in officina (*factory based*) eliminando le criticità della costruzione in sito. Inoltre, permette la facile trasportabilità (sia del reattore sia dei componenti) e la produzione in serie con economicità dei costi (*series effect*). La taglia degli SMR consente notevoli innovazioni della tecnologia del reattore: *l'integral designs* (il reattore contiene, in unica sede, il core), *lo steam supply sistem* (generatori di vapore) e il sistema di refrigerazione; *l'inherent safety* (sicurezza intrinseca) che incrementa l'efficienza dei sistemi di sicurezza passivi; la flessibilità, la facile localizzabilità. Ciò consente di immaginare i micro e i piccoli reattori come integratori delle reti rinnovabili, soggette a squilibri o discontinuità della trasmissione. Inoltre, una caratteristica attrattiva degli SMR è l'uso multiplo, non solo elettrico, che è possibile fare di molti di essi, specie quelli che opereranno ad alte temperature (tra gli 800 e i 1000 Co): cogenerazione, teleriscaldamento, produzione di idrogeno. Altri usi non elettrici del calore dei piccoli reattori sono la desalinizzazione

e, infine, l'uso del calore nell'industria dei metalli, dell'acciaio o in processi chimici.

UNA NUOVA IDEA DI NUCLEARE ENERGETICO

La lotta ai cambiamenti climatici è irta di difficoltà e contraddizioni. C'è il timore che la fuoriuscita dalle energie fossili si riveli più difficile del previsto. E che il futuro ci riservi un impoverimento energetico: la rinuncia, con la fine dei combustibili fossili, alla disponibilità e all'abbondanza dell'energia. Da queste preoccupazioni il ritorno di interesse per il nucleare. Esso è la sola fonte energetica che ha, insieme, la capacità di generare energia abbondante, in modo continuo, e di farlo evitando di emettere gas serra. L'ipcc (Intergovernmental panel climate change), la massima autorità internazionale nel contrasto ai cambiamenti climatici, considera il nucleare in ogni scenario ipotizzato per la mitigazione climatica. L'iea (International energy agency), prospetta la crescita consistente del nucleare nei mix energetici al 2050. L'Europa, pur tra contrasti, ha inserito il nucleare nella sua *taxonomy regulation*: le energie verdi su cui si invita a investire.

È un rinascimento? Presto per dirlo. L'energia nucleare continua ad essere una fonte discussa, controversa, oggetto di polemiche passionali. Specie in Europa. È ritenuta, inoltre, di difficile gestione e costosa da perseguire. Ma fornisce energia abbondante e priva di carbonio.

Dovremo abituarci ad una nuova idea di nucleare energetico. Diverso da quello conosciuto in settant'anni, fatto di grandi centrali. Elevate, come cattedrali, in spazi lontani da abitazioni e cose. La ricerca sul nucleare ci sta dando impianti diversi: piccoli, sicuri, che durano 100 anni, economici. Che producono elettricità ma anche altre cose: calore per scaldarci, per essere usato dall'industria, per produrre idrogeno, per desalinizzare l'acqua. Sarà, finalmente, più compresa ed accettabile l'energia nucleare? Quello che è certo è che di essa non ne potremo fare a meno.

Umberto Minopoli, presidente dell'Associazione italiana nucleare.

LE RINNOVABILI SONO COMPETITIVE. IL CASO DEL BIOMETANO

**Un modello virtuoso
al servizio della transizione
energetica, con ricadute
anche nel comparto
agro-alimentare.**

**I piani del PNRR per arrivare
al pieno sviluppo della
filiera del biometano
in Italia.**

di **MARCO ORTU**

L'attuale congiuntura internazionale, caratterizzata da un forte aumento dei prezzi dell'energia, sta ponendo le basi per un rapido cambio di paradigma: la produzione di energia rinnovabile non è più solo una necessità legata alla transizione ecologica, ma anche un fattore di competitività per il sistema Paese. E in quest'ottica una delle frontiere più avanzate è la filiera del biogas/biometano.

Il biometano è una fonte di energia rinnovabile che si ottiene da biomasse agricole (colture dedicate, sottoprodotti e scarti agricoli e deiezioni animali), agroindustriali (scarti della filiera della lavorazione della filiera alimentare) e dalla frazione organica dei rifiuti solido urbani (FORSU) i quali, una volta

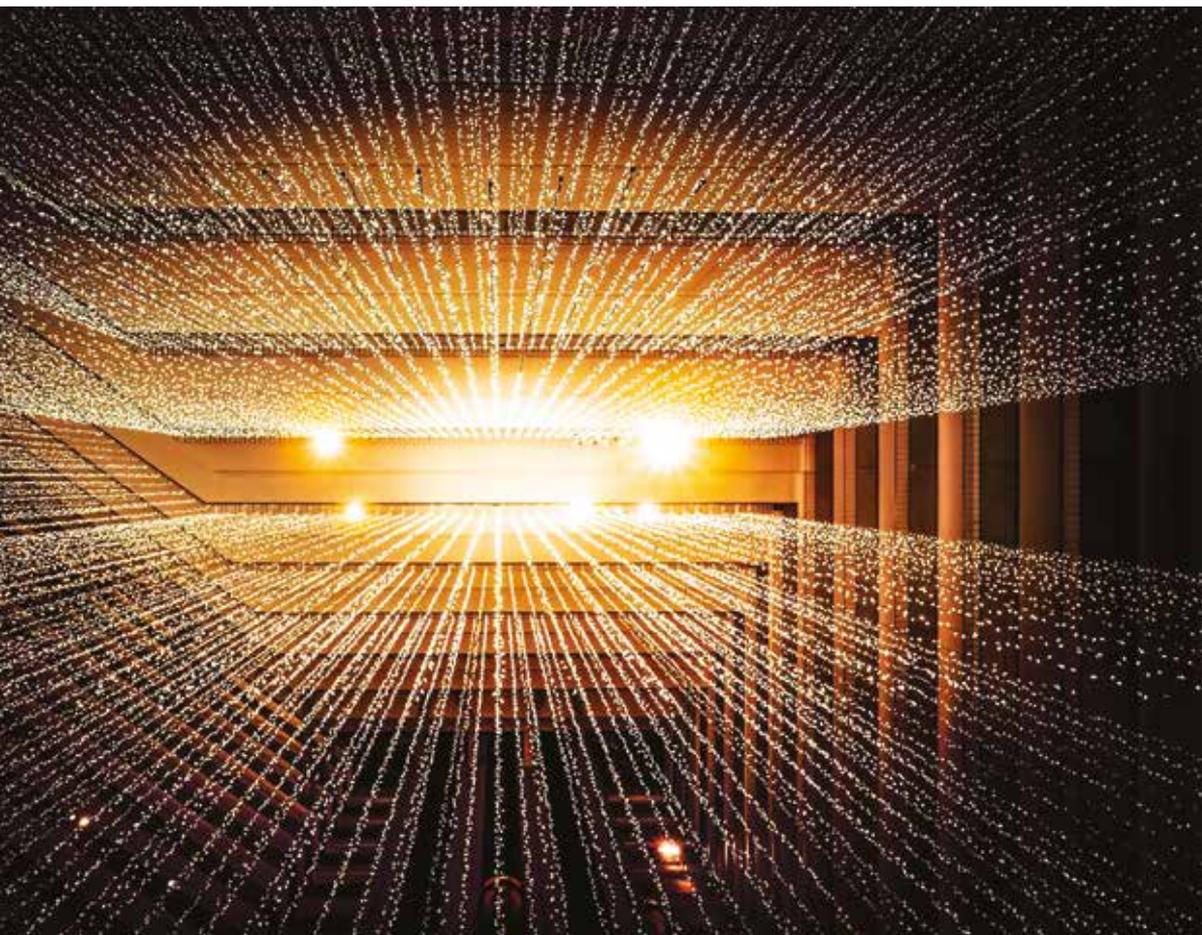
completato il processo di produzione del gas (biodigestione), vengono utilizzati come fertilizzante naturale in grado di restituire ai terreni le sostanze organiche e nutritive necessarie in un'ottica di economia circolare.

PROCESSO NEUTRALE DAL PUNTO DI VISTA CLIMATICO

Il biometano, nonostante sia chimicamente indistinguibile rispetto al gas naturale, è totalmente rinnovabile ed è una delle fonti energetiche con il maggior potenziale nel percorso verso il net zero. Per il biometano agricolo, ad esempio, è riconosciuto che le emissioni di CO₂ prodotte durante il ciclo produttivo siano uguali alla quantità di CO₂ assorbita dalle colture durante la fase di crescita, rendendo il processo neutrale da un punto di vista climatico. Esso può addirittura da "neutrale" diventare "negativo" da un punto di vista di emissioni, in caso l'anidride carbonica prodotta e separata nella fase di purificazione del biogas venga utilizzata per usi industriali e/o alimentari.

Il contributo del biometano agli obiettivi di decarbonizzazione non si limita alla sola fase del consumo energetico. Il suo processo produttivo può contribuire a ridurre in modo significativo le emissioni del settore agricolo (il 14% dei gas climalteranti) e a restituire al terreno sostanza organica. Il digestato (ciò che rimane dopo il processo) è infatti un ottimo fertilizzante naturale utilizzabile in alternativa a quelli di origine chimica e in agricoltura biologica. In questo modo





le imprese agricole possono dunque abbattere sostanzialmente i loro costi di produzione e aumentare la propria competitività. Il biometano permette quindi di rispondere agli obiettivi di riduzione delle emissioni sfruttando le reti gas esistenti per il trasporto e le stazioni di rifornimento di gas per autotrazione e per la distribuzione agli utenti finali. Questo sviluppo avrà anche ricadute positive sul comparto agro-alimentare, promuovendo un modello economico fondato su sostenibilità e circolarità nell'utilizzo delle risorse.

Insieme alle associazioni di settore, Snam sostiene da tempo che il contributo dei gas rinnovabili, a partire dal biometano e in prospettiva dell'idrogeno, sarà fondamentale per affiancare l'elettricità rinnovabile nel raggiungimento dell'obiettivo delle zero emissioni nette al 2050 che l'Italia e l'Europa si sono poste. Grazie ai gas rinnovabili sarà possibile anche ridurre i costi sociali della

transizione: il consorzio Gas for Climate ha stimato che il gas rinnovabile potrebbe portare un risparmio complessivo a livello europeo di circa 140 miliardi di euro all'anno entro il 2050, rispetto a uno scenario che escluda l'utilizzo del biometano.

GLI OBIETTIVI DEL PIANO EUROPEO E DEL PNRR ITALIANO

Questo contributo ora è ampiamente riconosciuto e trova spazio anche nei piani europei e nazionali. Il Piano italiano di ripresa e resilienza (PNRR) attribuisce grande importanza al biometano, soprattutto quello di origine agricola, prevedendo quasi 2 miliardi di euro di incentivi e 5 miliardi di investimenti al 2026. Il piano è ben articolato tra

incentivi alla realizzazione di nuovi impianti e *upgrading* di quelli esistenti, garanzie d'origine per il gas immesso in rete, ampliamento dei settori di utilizzo e conversione a biometano dei mezzi agricoli. L'obiettivo è raggiungere un consumo di 5,5 miliardi di gas rinnovabile al 2030, su un potenziale al 2050 che potrebbe arrivare fino a 10 miliardi di metri cubi di biometano.

Questo programma di investimenti rappresenta un vero momento di svolta, in grado di permettere all'Italia di abbattere le emissioni climalteranti (si calcola una riduzione dei gas a effetto serra dell'80-85% rispetto al gas fossile) attenuando l'impatto ambientale in particolare dell'attività agricola e zootecnica, oggi equivalente al 10% circa delle emissioni del nostro Paese, rilanciandone anche la competitività.

Ora è fondamentale dare rapidamente esecuzione a questi piani e rimuovere gli ostacoli che ancora impediscono una piena affermazione di questo settore. Due sono i fronti su cui agire nel breve termine: lavorare sul raggiungimento degli obiettivi di produzione favorendo la riconversione a biometano dei 1.700 impianti di biogas esistenti e snellendo le procedure autorizzative in particolare per la realizzazione degli impianti di piccola taglia e per la connessione alla rete; quindi, in secondo luogo, estendere l'uso del biometano anche oltre i trasporti, partendo dal riscaldamento e raffrescamento nei settori residenziale, industriale e terziario.

In questo percorso, Snam si pone come un abilitatore per favorire la crescita e lo sviluppo della filiera. Lo stiamo facendo in tre modi:

1. investendo, tramite la controllata Snam4Environment e le sue società operative Renerwaste, Iniziative Biometano e IES Biogas nello sviluppo, realizzazione e gestione di nuovi impianti di biometano da rifiuti, sottoprodotti agro-industriali e da biomasse e sottoprodotti di origine agricola. Ci poniamo l'obiettivo di coniugare innovazione e tradizione per creare un modello virtuoso che integri industria, agricoltura e tecnologia;
2. mettendo a disposizione la rete Snam, che si sta trasformando sempre più in una rete energetica "a prova di futuro". Entro il 2050 saremo in grado di trasportare nelle nostre infrastrutture solo gas decarbonizzato. Oggi sono collegati alla rete Snam

oltre 30 impianti di biometano e, come già sottolineato, ci sono oltre 1.700 impianti di biogas potenzialmente convertibili. Si prevede circa un 9% di biometano sul totale di gas in rete nel 2030. Il recente report net zero della Iea stima un contributo di circa il 20% dei biocarburanti nel mix energetico globale al 2050. Grazie al biometano e alla rete esistente, la filiera agricola diventerà un anello importante per collegare produzione e consumo di gas rinnovabili;

3. favorendo lo sviluppo del biometano nei trasporti, realizzando nuove infrastrutture di rifornimento a CNG e bioCNG e a LNG e bioLNG. Oggi la rete di distributori a gas naturale e biometano in Italia è arrivata a 1.500 punti vendita, anche grazie agli investimenti di Snam, estesi da Nord a Sud. Circa un terzo del gas naturale utilizzato oggi nel settore dei trasporti è bio. Inoltre, grazie alle tecnologie di liquefazione, si potrebbero aprire interessanti prospettive di utilizzo del biometano liquido nel trasporto pesante e nello *shipping*.

Grazie al lavoro di tutti gli stakeholder coinvolti e grazie al PNRR, ci sono tutte le condizioni per arrivare a un pieno sviluppo della filiera del biometano in Italia, rimuovere gli ostacoli che abbiamo trovato fino a oggi sulla nostra strada e rendere l'Italia un leader europeo in questo settore.

Puntare sul biometano può consentire al Paese di essere più ambizioso nel raggiungimento degli obiettivi climatici e di creare nuove opportunità di sviluppo e occupazione. Snam4Environment è pronta a fare la sua parte per favorire questo percorso, collaborando in modo virtuoso con tutta la filiera.

GAS MADE IN ITALY

Non potremo fare a meno del gas ancora per molti anni. È necessario riprogrammare la strategia nazionale, riaprire l'autorizzazione alle estrazioni e usare di più i giacimenti che ci sono già.

di **GIANNI BESSI**

Le politiche energetiche all'interno dell'Ue stanno diventando sempre più interconnesse, soprattutto dopo che il rialzo del prezzo del gas naturale ha mostrato quanto sia indispensabile l'oro azzurro per il funzionamento dell'economia continentale e per la sua sicurezza. Non è un caso quindi che la *Frankfurter Allgemeine Zeitung* si sia occupata recentemente di vicende energetiche italiane e di come il nostro Paese sta ignorando la possibilità di utilizzare i giacimenti di gas made in Italy per alleggerire le bollette.

IL PARADOSSO ITALIANO

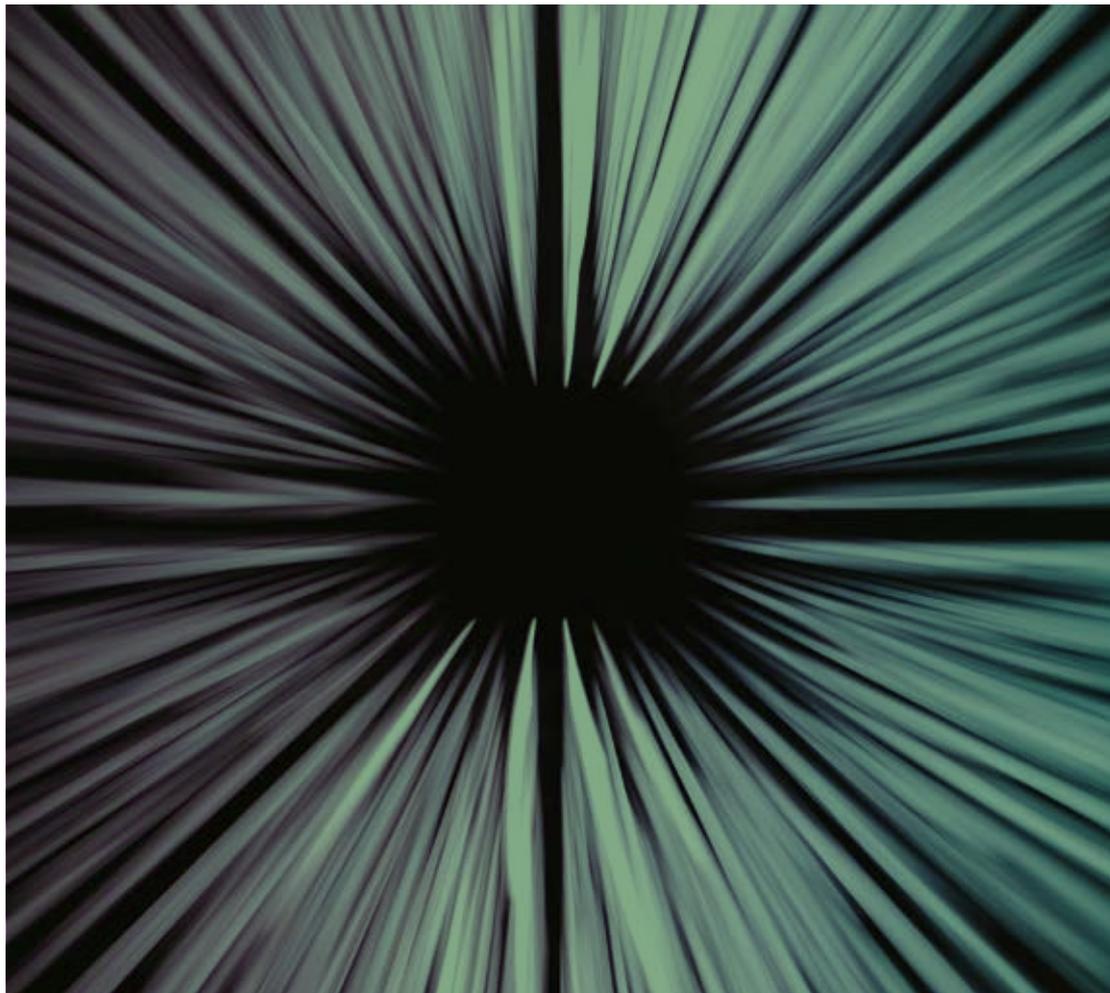
In un articolo il quotidiano tedesco si è domandato - e ci ha domandato - come mai l'Italia, che in questo momento importa dall'estero circa il 90% di gas di cui ha bisogno, non decida di estrarre quello che possiede in alcuni giacimenti consistenti, preferendo comprarlo da fornitori esteri e facendolo arrivare da molto lontano, con tutti i problemi di impatto ambientale ed economici che tale scelta porta con sé.

La domanda svela uno dei paradossi del

rapporto che abbiamo con il gas naturale: se invece di "bruciare" quello d'importazione sfruttassimo quello dei nostri giacimenti, tra cui quelli dell'Adriatico a cui attingono i Paesi che si affacciano sull'altra sponda, il costo a metro cubo per le famiglie e le imprese da quasi un euro, che è quanto stiamo pagando ora, scenderebbe a soli 5 centesimi. Quale governo non prenderebbe subito la decisione di riaprire le autorizzazioni all'estrazione? Non i governi italiani che si sono succeduti negli ultimi 4 anni, finché l'esplosione del "problema bollette" ha portato il ministro alla Transizione ecologica Roberto Cingolani, in occasione dell'audizione parlamentare sul tema della crisi energetica, a ipotizzare un intervento strutturale per raddoppiare la produzione nazionale fino a 8 miliardi di metri cubi all'anno. Ma occorre fare presto: l'argomento della necessità di far ripartire lo sfruttamento del metano nazionale è stato lasciato cadere troppe volte.

AUMENTO DEL COSTO DEL GAS E TRANSIZIONE ENERGETICA

Non c'è dubbio che l'aumento del costo del gas stia mettendo sotto pressione la spesa energetica nazionale, che è già altissima visto che l'Italia importa la quasi totalità delle risorse, circa 70 miliardi di mc/anno. In Europa il prezzo ha toccato oltre i 100 euro per megawattora: questo nuovo corso sta facendo lievitare le bollette e sta mettendo in crisi anche il trasporto, perché il metano per autotrazione ha registrato incrementi fino al 100 per cento, toccando i 2 euro al metro cubo. Stiamo parlando, secondo i dati forniti da Aci, di circa 1 milione di veicoli circolanti alimentati a metano, le cui immatricolazioni crescono ogni anno. Senza contare i mezzi pubblici alimentati a gas che operano in molte città italiane. Prima che l'impasse cominci a pesare in modo insostenibile sull'economia italiana



servirebbe una mossa lungimirante, che ci permetta di mettere in sicurezza il sistema energetico ricorrendo alla fonte fossile più pulita. Se vogliamo avere successo nella transizione energetica non possiamo appoggiarla tutta sulle fonti rinnovabili perché allo stato attuale dell'arte non sono ancora in grado di garantire la continuità 24 ore su 24 e non abbiamo certezza sui tempi in cui si troverà una soluzione a questo limite. E nel momento in cui venga a mancare l'apporto energetico delle rinnovabili serve un *backup*, una soluzione che impedisca uno stallo nella distribuzione.

Lo hanno capito tutti i Paesi europei, compresa la Germania che ha nel governo il partito dei Verdi. Eppure in un programma che punta decisamente sulle rinnovabili è sancito anche che, ancora per anni, dovrà essere assicurata la produzione di elettricità da centrali a gas di ultima generazione.

In sostanza, dobbiamo avere ben chiaro che non potremo fare a meno del gas ancora per molti anni.

I BENEFICI DELLA RIPRESA DELLO SFRUTTAMENTO DEI GIACIMENTI ITALIANI

Questo fatto dovrebbe consigliarci di rivedere e riprogrammare la strategia nazionale sul gas, che in sintesi significherebbe riaprire l'autorizzazione alle estrazioni. “Non si tratta di trivellare di più, ma di usare di più i giacimenti che ci sono già, che sono chiusi e che possono essere riaperti in un anno”, ha spiegato Cingolani. Si tratterebbe di superare il Piano per la transizione energetica sostenibile delle aree idonee (Pitesai),

che tre anni fa ha decretato una moratoria dell'attività di estrazione. L'Eni sarebbe pronta a partire: il 17 gennaio 2018 presentò a Ravenna un piano che prevedeva di aumentare i prelievi di metano in Adriatico da 2,8 miliardi a 4 miliardi di metri cubi all'anno. Il rilancio del distretto centro-settentrionale attiverebbe il piano di investimenti del cane a sei zampe di oltre 2 miliardi, che prevede processi di ricerca e sviluppo, avvio del percorso di *decommissioning* e di *reprocessing 3D* su 10.000 chilometri quadrati dell'Adriatico. Eni possiede tecnologie all'avanguardia per l'esplorazione dei pozzi di gas, a cominciare dal Green Data Center, il centro di super calcolo che ha permesso di scoprire il megagiacimento di Zohr in Egitto. Inoltre consoliderebbe il suo ruolo di attore geopolitico, che è già rilevante, reinserendo l'Italia di fatto tra i player mondiali che stanno giocando il Risiko del ventunesimo secolo, la "guerra fredda del gas".

Una ripresa dello sfruttamento dei giacimenti italiani avrebbe comunque due effetti strutturali virtuosi: il primo la diminuzione delle importazioni, che oltre a pesare sul bilancio economico dello Stato pesano anche su quello ambientale perché il trasporto, che sia con pipeline o con navi gasiere, produce inquinamento. Il secondo è un risparmio di almeno una parte dei quasi 8 miliardi messi a bilancio tra l'anno scorso e quest'anno a sostegno delle famiglie a integrazione del pagamento delle bollette, oltre all'aumento delle royalties e delle tasse collegate che lo Stato incasserebbe.

Una soluzione, questa dell'integrazione delle bollette, che è chiaramente congiunturale e, proprio per questo, incapace di risolvere il problema. Il ripristino delle autorizzazioni al prelievo di metano nei giacimenti italiani sarebbe invece una scelta strutturale, che inciderebbe in profondità anche sull'occupazione del settore e dell'indotto delle nostre aziende *cutting edge* a supporto dei player della produzione.

UNA COMUNITÀ EUROPEA DEL GAS

Infine, le difficoltà registrate in questi ultimi tempi sull'approvvigionamento di gas naturale, e tenendo conto del suo ruolo strategico per la transizione energetica e la sicu-

rezza dei Paesi europei, suggeriscono una domanda all'Ue: come riuscirà a mettere ordine nei rapporti con i Paesi approvvigionatori, con alcuni dei quali - vedi Russia - in questo momento ci sono rapporti tesi? Un'ipotesi non peregrina sarebbe quella di costituire una Comunità del gas europea sullo stile della Comunità europea del carbone e dell'acciaio per condividere gli acquisti, gli stoccaggi, le reti e per aprire a una nuova fase di gestione delle risorse di gas naturale del Mediterraneo con i Paesi del Nord Africa, dell'EST-MED, a cominciare da quelle dell'Adriatico.

In uno scenario di questo tipo l'Italia potrebbe giocare un ruolo importante con Mario Draghi: Vladimir Putin ha invitato ufficialmente il nostro primo ministro a Mosca per confrontarsi sulle questioni strategiche che vedono, per il momento, Unione europea e Russia su posizioni divergenti. Mario Draghi è forse in questo momento l'unico leader europeo autorevole, dopo il ritiro dalle scene di Angela Merkel e, anzi, potrebbe anche essere visto come il suo naturale successore. La persona giusta, insomma, per trovare quella mediazione auspicata da tutti che, partendo dal rifiuto del monopolio di forniture russe, cerchi di costruire nuovi equilibri che incidano sui prezzi attuali e sui derivati finanziari di cui si nutre l'attuale speculazione sul gas.

Se verranno compiuti tutti i passi necessari, a cominciare dal riavvio della produzione nazionale di gas naturale, l'Italia potrebbe candidarsi a essere non solo uno dei fondatori ma anche uno dei leader della Comunità europea del gas, per la sua posizione strategica al centro del Mediterraneo, dove passano le reti meridionali di approvvigionamento, per la presenza di un player come Eni, tra i leader mondiali nella ricerca e nell'innovazione. Il gas naturale italiano potrebbe essere la chiave di una nuova stagione economica, ma è una scelta che va fatta in fretta se vogliamo che sia efficace.

Gianni Bessi, Consigliere regionale Emilia Romagna, saggista, esperto di energia.

UNISCITI A ELETTRICITÀ FUTURA

*La principale Associazione del settore che
rappresenta il 70% del mercato elettrico italiano.*

Già oltre 500 imprese attive nella produzione e commercializzazione di energia elettrica da fonti convenzionali e rinnovabili, nella distribuzione, nella fornitura di servizi per il settore hanno scelto Elettricità Futura per crescere.



info@elettricitafutura.it www.elettricitafutura.it



L'ADDIO IMMAGINARIO ALLE FONTI FOSSILI

Carbone, petrolio e gas non sono destinati a eclissarsi in breve tempo. Più probabile un'evoluzione diversificata fra i diversi continenti: più elettrico nei Paesi sviluppati, permanenza dei fossili altrove.

di **CHICCO TESTA**

Dalla rivoluzione industriale in poi i combustibili fossili hanno letteralmente alimentato il mondo. Ne hanno costituito il nutrimento che ha messo in moto macchine industriali e mezzi di trasporto, scaldato case ed uffici. Ci hanno dato enormi quantità di elettricità. Hanno messo anche fine, almeno in gran parte, all'uso di altri combustibili naturali come il legname, l'olio di balena ed altri grassi naturali. Ha salvato più balene il petrolio che Greenpeace, ha detto qualcuno. Prima il carbone, poi il petrolio ed infine il gas. Con la chimica si sono anche trasformati in concimi, medicinali, cosmetici, detersivi, fibre plastiche. È letteralmente impossibile immaginare il mondo moderno senza questo "regalo" accumulatosi in milioni di anni di storia naturale e lasciato nel sottosuolo a nostra disposizione.

Il loro consumo ha continuato a crescere fino alle cifre odierne che appaiono gigan-



tesche. All'incirca e ogni giorno 100 milioni di barili di petrolio (1 barile uguale 159 litri), 15-20 milioni di tonnellate di carbone, più di 10 miliardi di metri cubi di gas.

Ci hanno anche lasciato in eredità, è il prezzo che abbiamo pagato, notevoli problemi ambientali. Alcuni li abbiamo affrontati e parzialmente risolti. La Londra degli operai di Engels, ma anche quella dello smog di Winston Churchill, sono un lontano ricordo. L'inquinamento nell'ex triangolo industriale italiano è diminuito negli ultimi 30-40 anni del 90%. Persino Pechino è riuscita a ripulirsi almeno in parte. Frutto di migliori tecnologie e di un'economia sempre più dematerializzata. Ma sono ancora il principale produttore di gas serra e del nuovo problema ambientale che ci troviamo ad affrontare: il riscaldamento globale.

Liberarsene appare però un compito gigantesco, viste le cifre in gioco e le dimensioni planetarie di questo epocale cambiamento. Ancora oggi i combustibili fossili contribuiscono per più dell'80% al fabbisogno energetico primario del pianeta. E hanno vantaggi competitivi quasi insuperabili. Una fonte energetica viene solitamente classificata per cinque caratteristiche. Densità, la quantità di energia contenuta in un certo volume; programmabilità, la possibilità di usarla quando serve; divisibilità, la sua disponibilità nelle quantità richieste; trasportabilità, la uso là dove serve; abbondanza e costo. Le riserve stimate sono ancora enormi e nessuna penuria fisica si è manifestata, nonostante molte previsioni catastrofiche. Il loro costo, recentemente impennatosi per l'aumento della domanda e la relativa scarsità di offerta dovuta principalmente alla riduzione degli investimenti in ricerca di nuovi giacimenti, potrebbe tornare a scendere qualora l'offerta tenesse il passo. Da questo punto di vista il prezzo alto è una buona notizia che stimola la loro produzione. Per ciascuna di queste caratteristiche le fonti fossili sono praticamente imbattibili.

Ma nel nostro dibattito a queste cinque caratteristiche se ne è recentemente aggiunta una sesta. La sostenibilità ambientale. Un handicap decisivo che ne costituisce un deficit strutturale destinato a pesare molto. Il candidato principale, praticamente quasi l'unico disponibile, per la sostituzione si chiama elettricità. Ma attenzione: la maggior parte dell'elettricità prodotta oggi nel mondo si fa... con i combustibili fossili. Car-

bone prima di tutto, gas e uranio. Quindi non basta dire elettricità, ma bisogna aggiungere fatta con fonti rinnovabili o al massimo con il nucleare, che ha il pregio di essere privo di emissioni climalteranti.

Le fonti rinnovabili, giusto per dare le dimensioni della sfida, oggi contano per meno del 5% del fabbisogno energetico mondiale. Inoltre, come è noto, presentano un difetto strutturale: la loro intermittenza, vale a dire una disponibilità ridotta, poco prevedibile e non programmabile, almeno per le due principali: sole e vento. Da qui la necessità di accoppiarle a sistemi di accumulo che da sempre rappresentano la sfida non (ancora) vinta del mondo elettrico. Quindi grandi investimenti necessari in batterie, con il limite per il momento rappresentato dai materiali necessari, litio e cobalto in primo luogo, non disponibili nelle quantità necessarie; idrogeno, che a sua volta esige grandi quantità di elettricità per essere prodotto; sistemi di pompaggio idroelettrico non facilmente localizzabili.

Le quantità di energia elettrica da rinnovabili necessaria appare di grandezza inusitata. Quantità che è persino difficile immaginare. L'elettricità dovrebbe infatti in primo luogo sostituire buona parte dei combustibili fossili oggi utilizzati. Ricordiamo che mediamente l'elettricità rappresenta circa il 20% dei consumi energetici e che questo 20% è oggi prodotto in grande maggioranza con combustibili fossili. Solo per l'Italia, giusto per fare un esempio in casa, questo significherebbe raddoppiare la quantità di energia elettrica consumata dagli attuali 320 TWh a più di 600 TWh, tutti prodotti da rinnovabili. Il che significherebbe realizzare impianti rinnovabili per circa 20.000 MW ogni anno da qui al 2050. Per capirci oggi ne realizziamo meno di 1.000 e da qui al 2030 ne sono previsti nel nostro piano energetico un totale di 70.000: 8.000 all'anno, che difficilmente saranno raggiunti. E comunque ben lontani dalle necessità.

Lo stesso esercizio andrebbe fatto per tutta l'area Ocse, Europa, Usa, Giappone, eccetera, dove le quantità di energia elettrica in gioco sono colossali.

Ma poi c'è un altro problema. Tutto il resto del mondo non Ocse, vale a dire nel giro di qualche decennio i quattro quinti della popolazione mondiale. Che dispone di consumi energetici che sono una frazione dei nostri. Se l'Italia ha un consumo pro-capite di circa





5.000 kWh, nel continente africano parliamo di qualche centinaio di kWh a testa. Per tutta questa parte del mondo aumentare la disponibilità di energia è questione di vita o di morte. Senza energia non vi è crescita economica, senza crescita economica non vi è benessere, educazione, cure sanitarie, speranza di vita. È solo il caso di ricordare che senza di loro la sfida della transizione energetica non si vince. Il riscaldamento del pianeta non è un fenomeno locale. O si vince dappertutto o è una battaglia persa. Anche loro, quindi, dovrebbero aumentare soprattutto la produzione di energia elettrica. Da rinnovabili. Avranno anche loro, o dovrebbero avere, auto elettriche da alimentare, idrogeno da produrre.

Ma, onestamente, non vedo a breve-medio termine la fine dei combustibili fossili. Tutt'altro. La via più conveniente per produrre energia in grandi quantità rimangono i combustibili fossili. Carbone, petrolio e gas non sono destinati ad essere eclissati in poco tempo. Piuttosto immagino un'evoluzio-

zione diversificata fra i diversi continenti. Probabilmente una penetrazione più spinta del vettore elettrico nel mondo sviluppato, Europa in primo luogo, e un ricorso ai combustibili fossili nel resto del mondo ancora per lungo tempo.

Produrre energia elettrica senza emissioni di CO₂ rimane un compito arduo. Non abbiamo parlato qui di energia nucleare sulla quale però diversi Paesi puntano molto. La Cina, per esempio, immagina un mix fatto di rinnovabili e di energia nucleare. Il suo ruolo potrebbe essere molto importante, soprattutto se le innovazioni attese ne aumentassero la sicurezza e ne diminuissero il costo. E poi ci sono sempre le sorprese che l'innovazione tecnologica, sempre più accelerata, ci può regalare. Batterie, *carbon sequestration*, fusione. E tutte le altre diavolerie che la mente umana saprà sfornare.

Chicco Testa, dirigente d'azienda e giornalista.

IL GRANDE GIOCO DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA È APPENA INIZIATO

La trasformazione del paradigma energetico su scala globale porterà a una ridefinizione degli equilibri di potenza tra Paesi produttori e Paesi consumatori e all'emergere di nuove aree di interesse strategico.

di **GIULIO SAPELLI**

Può esistere la transizione che dovrebbe condurci in un mondo privo di fonti fossili per la produzione energetica? Una marcia trionfale verso un deterministico progresso à la Condorcet? O invece una possibile variante sistemica dell'infinita serie di mutamenti di un tardo capitalismo finanziarizzato a mercato dispiegato, in continua trasformazione e sottoposto a forme regolative un secolo fa inusitate, che sono andate via via accentuandosi, e su cui non ci si interroga come si dovrebbe per comprendere ciò che accade al mondo.

Quando l'Europa diventò un sistema di Stati dove ogni cambiamento nell'uno si rifletteva sull'altro in forma sistemica, a differenza di ciò che accadeva nel dispotismo asiatico, lo

sviluppo economico di lungo periodo emerse nel XIX secolo. Le transizioni sono sempre state un processo storico di differenziazione e non di convergenza tra sistemi.

La transizione odierna, pur essendo provocata dallo stridente conflitto tra capitalismo estrattivo e sostenibilità delle risorse terrestri, ha una caratteristica totalmente diversa da quelle del passato. La ragione di ciò risiede nel fatto che tale transizione è il prodotto di un'azione dello Stato, dello Stato così come esso si è trasformato a partire dagli ultimi decenni dell'Ottocento, e poi con tanta più forza dopo il crollo dell'Urss, per via dell'irreversibilità della finanziarizzazione liberista dispiegata; con le conseguenze che essa ha avuto e ha sull'organizzazione del potere e del dominio poliarchico dei capitalismi odierni.

Questa mondiale trasformazione si accompagna a una regolazione di tali forme di dominio poste in atto – non senza contrasti – da più Stati, uniti da più trattati internazionali, che aspirano sia a inverare, sia a regolare complessi meccanismi giuridici e relazionali che si configurano come ordinamenti di fatto: affidati a arbitrati internazionali sempre nuovi, si ripropongono al mondo dei costrutti simbolici e degli interessi identificati e rappresentati con estese mediazioni e compensazioni di potenza. Danno vita a “costituzioni materiali predittive e normative insieme”. Per dirla con i termini un tempo classici della teoria dell'impresa non marginalista, prevale il principio di gerarchia invece che quello di scambio, nella ricerca di poter innescare le *routines* del cambiamento e delle *performances*.

UNA TRANSIZIONE RAPIDA, INDOTTA DALL'ALTO

Questa “nuova forma di transizione rapida e indotta dall’alto” dovrebbe produrre non differenziazione – come invece è sempre avvenuto in passato – ma omologazione, pur in presenza di civiltà e di capitalismi tanto differenziati quanto ineguali per potenza in atto e inveramento dei rapporti tra forze produttive e rapporti sociali.

È a questo punto che occorre ricordare che il settore energetico è in primo luogo un’in-

dustria, nella grande foresta marshalliana¹, e le sue imprese, secondo gli insegnamenti insuperati di Edith Penrose², altro non fanno storicamente che seguire, o spesso imporre, i progressivi spostamenti dei pesi e delle rilevanze dei confronti e di conflitti di potenza a livello mondiale.

Oggi siamo dinanzi a un nuovo mondo caratterizzato da nuove aree di produzione e consumo – specialmente in Asia – in rapida espansione demografica e tecnologica. Esso si affianca a quello storicamente consolidato delle poliarchie democratiche occidentali, dell’Ocse e del gruppo relativamente ristretto di produttori riuniti attorno all’Opec (più



la Russia), con un livello di frammentazione delle relazioni energetiche a livello transnazionale sino a ora inusitato. I modelli di governance saranno inevitabilmente sottoposti a profonde trasformazioni. Appare oggi, inoltre, un nuovo volto dello Stato senza più “ragion di Stato” e sempre più poroso e ibridato da soggetti che sfuggono alle regole della democrazia liberale, e gli accordi internazionali sulla decarbonizzazione, per esempio, dovrebbero addirittura sostituirsi sia al mercato sia agli Stati, in questo tempo di liberismo dispiegato e di deflazione secolare, con una singolare contraddizione che apre problemi economici e filosofici rilevanti.

I FOSSILI PERENNI COMPAGNI DI VIAGGIO

Il problema della “decarbonizzazione” è immerso sia nella storia industriale del mondo sia in un grande confronto di potenza mondiale: è un gomitolo di temi e di problemi che, srotolatisi, impongono di guardare il mondo e il potere che ne emana con altri occhi da quelli costruiti artificialmente dalla narrazione, dal *landscape* ideologico oggi dominante, ben definito da Gray³.

Ma la diplomazia, per inverarsi come forma mondiale creatrice di stabilità, abbisogna di Stati con la “ragion di Stato”.

I processi di transizione energetica e decarbonizzazione sono stati indotti – in primo luogo ma non esclusivamente – dalla lotta globale ai cambiamenti climatici. La trasformazione del paradigma energetico su scala globale comporterà una ridefinizione degli equilibri di potenza tra Paesi produttori e Paesi consumatori, l'emergere di nuove aree di interesse geopolitico e strategico e il progressivo disinteresse verso altre. Occorrerà accedere a nuove risorse naturali come il litio, il cobalto e le terre rare, con il confronto che si aprirà tra player globali ed élites locali per assicurarsene il controllo con una ridefinizione delle regole che sovrintendono alla sicurezza degli approvvigionamenti. Se il cuore dell'energia fossile mondiale rimarrà per secoli ancora tra l'Arabia e la Mesopotamia – lo *shale oil* e lo *shale gas* Usa è solo una illusione passeggera – quello delle fonti necessarie per costruire i vettori delle cosiddette energie rinnovabili si dislocerà verso aree della Terra diverse da



quelle di oggi e richiederà una predisposizione delle forze di contenimento degli avversari di potenza ben diverso dall'attuale. È pur vero che il progressivo scomparire dei combustibili fossili non avverrà mai, anzi il loro uso crescerà esponenzialmente proprio per approntare le infrastrutture necessarie alla cosiddette energie rinnovabili che, se si supera il velo di ignoranza oggi dominante anche nel mondo delle élites tecnocratiche, fonti non sono, ma invece vettori e quindi avranno sempre più bisogno di fonti fossili, checché ne dica la narrazione dominante.

Tuttavia le pressioni politiche e sociali dei movimenti collettivi indotti dalle lobbies degli interessi espressi dalla necessità di sussidi statali per finanziare i vettori rinnovabili non autosostenibili economicamente e le industrie e i servizi a tali vettori legati, avranno indubbiamente conseguenze sulla stabilità politica, prima che economica, dei grandi Paesi produttori. Su ciò si veda la fondamentale opera di Massimo Nicolazzi⁴. Molti Paesi produttori di fonti fossili, fortemente dipendenti dalle rendite petrolifere, si sentiranno minacciati nel loro sistema di alleanze statuali e interstatuali delle poliarchie autoritarie di cui in maggioranza fanno parte. Lo sviluppo inarrestabile, d'altra parte, delle nuove tecnologie d'avanguardia necessarie creerà nuovi interessi e conflitti di potenza geopolitici legati al reperimento delle materie prime e alla competizione sul-

le e per le reti, con conseguenze che già intravediamo nel confronto in corso su questi temi tra Usa e Cina.

La situazione continentale africana subsahariana sarà decisiva: milioni e milioni di persone non hanno accesso a servizi energetici essenziali e dunque fattori come il primato tecnologico, unitamente all'espansione commerciale saranno elementi chiave della politica energetica delle medie e delle grandi potenze globali, purché si rovescino gli assunti delle politiche mondiali dominanti della razionalità limitata neo-liberista e del restringimento crescente dei mercati interni che ne deriva.

In questo contesto, lo si ripete, gli attuali meccanismi di governance del settore energetico – basati in sostanza sul dualismo tra un compatto gruppo di Paesi consumatori raccolti sotto il cappello della lea, e i Paesi produttori consorziati in ambito Opec (e da alcune sue estensioni, vedasi Ropec) e, seppur con impatto più limitato, Gecf (Gas exporting countries forum) – si stanno dimostrando inadeguati per affrontare i cambiamenti in atto per far fronte alle sfide della transizione energetica. Siamo dinanzi a una chiara testimonianza dell'inadeguatezza delle attuali architetture istituzionali internazionali in ambito energetico.

SI È AFFERMATA LA NARRAZIONE CHE LA STRADA MAESTRA SIA LA DECARBONIZZAZIONE

Ciò che conta è sottolineare che si è affermata, nella costruzione simbolica imposta dalle agenzie della globalizzazione finanziaria, la costruzione narrativa fondata sull'assunto che sia la decarbonizzazione la via maestra attraverso cui si può giungere a una riduzione della CO₂ che viene emessa nell'atmosfera terrestre, ignorando che è il complesso delle fonti energetiche tutte (sempre migliorabili ambientalmente) che, invece, consente la riproduzione dei sistemi economico e sociali mondiali.

Il carbone è un elemento essenziale che garantisce anch'esso quell'equilibrio termodinamico grazie a cui l'energia consente la riproduzione sociale del sistema capitalistico

e di quei sistemi a capitalismo monopolistico di Stato asiatici (Cina, Corea del Nord e Vietnam) che convivono con differenti gradi di interconnessione con il sistema capitalistico mondiale operante nelle altre terre del pianeta, tra cui la demograficamente immensa India. Diminuire la percentuale di carbone e di CO₂ prodotta sulla terra è uno sforzo non solo complesso, ma così ingente e ciclopico quale mai si è presentato prima. Vanno evitate le inquietanti semplificazioni che si susseguono incessantemente, quali per esempio quelle relative al fatto che l'inveramento con quote percentuali mondiali di presenza nella circolarità energetica non entropica condurrà automaticamente alla diminuzione della CO₂, dimenticando i processi di generazione energetici necessari nella manifattura delle infrastrutture rinnovabili. E va altrettanto superata la convinzione che le industrie classiche, tanto delle fonti fossili quanto di quelle minerarie, non possano condurre a risparmi di CO₂ addirittura più ingenti di quelli raggiungibili con l'inveramento delle energie non provenienti dalle fonti fossili.

Si tratta quindi della necessità di una trasformazione profonda dell'intero modo di produrre su scala mondiale multifattoriale. È impensabile che questo processo possa essere affidato alla etero regolazione interstatale. Non può che essere effettuato, invece, che attraverso l'autoregolazione d'impresa, pena di correre il rischio fatale dei disinvestimenti in quelle fonti sempre più indispensabili nel mutamento demografico mondiale, che altro non sono che le antiche e insuperabile fonti fossili. Ciò che deve cambiare profondamente sono i processi produttivi che le usano e le producono per qualsivoglia forma di energia o di manifattura o di servizi: non altro.

Giulio Sapelli, economista e saggista, è professore ordinario di Storia economica ed Economia politica presso l'Università degli Studi di Milano.

NOTE

1 A. Marshall, (a cura di A. Campolongo) *Principi di economia*, UTET, Torino, 1927

2 E. Penrose, *The Large International Firm in Developing Countries: The International Petroleum Industry*, Praeger, London, 1976

3 J. Gray, *Seven Types of Atheism*, Strauss and Giroux, New York, 2018

4 M. Nicolazzi, *Elogio del petrolio. Energia e disuguaglianza dal mammut all'auto elettrica*, Feltrinelli, Milano, 2019

NEL NOME DEL CLIMA

La transizione energetica è considerata un obiettivo assolutamente prioritario. Ma come coniugare obiettivi ugualmente importanti, quali la tutela dell'ambiente e la promozione della crescita?

di **CARLO STAGNARO**

Il vertice sul clima di Glasgow (31 ottobre-12 novembre 2021) si è concluso con tre documenti praticamente identici. Essi riflettono la diversa composizione e finalità dei *meeting* che si sono svolti in parallelo nella città scozzese: la Cop26, la Cmp16 e la Cma3. È importante capire queste sigle per cogliere meglio il significato delle parole condivise dai firmatari. La prima si riferisce al ventesimo incontro tra i 197 membri della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sul cambiamento climatico; la seconda ai 192 aderenti al Protocollo di Kyoto; la terza ai 175 firmatari dell'Accordo di Parigi. È quest'ultimo, in verità, il cardine dell'attuale (geo) politica del clima ed è a esso che bisogna riferirsi per interpretare le parole e le sfumature del *summit*. L'Accordo di Parigi impegna i contraenti a ridurre le emissioni di gas serra in misura sufficiente a contenere l'aumento della temperatura media globale, da qui al 2100, "ben al di sotto" della soglia di 2 gradi centigradi e, se possibile, entro quella considerata sicura di 1,5 gradi. Al momento, il termometro segna già 1,2 gradi, pertanto quest'ultimo obiettivo è assai difficile da raggiungere, sebbene non impossibile.

LA LOGICA DI KYOTO E LA SVOLTA DI PARIGI

Fino ad alcuni anni fa, la diplomazia climatica era mossa dal tentativo di stabilire target vincolanti in termini di riduzione delle emissioni: per esempio, Kyoto (1997) richiedeva agli aderenti (ma *de facto* l'impegno riguardava solo i Paesi industrializzati) di tagliare le rispettive emissioni del 5,2 per cento al di sotto dei livelli del 1990 entro il quinquennio 2008-2012. A ciascuno Stato veniva assegnato un obiettivo nazionale (l'Unione europea doveva raggiungere il -8 per cento), che sarebbe stato poi verificato e, se non raggiunto, avrebbe dato luogo a sanzioni. Questo approccio "esogeno" alle riduzioni nazionali ebbe vita breve: fin da subito se ne chiamarono fuori gli Stati Uniti. L'Europa vi partecipò, facendo della sostenibilità un elemento identitario, ma la Cina e le altre grandi economie emergenti manifestarono una forte refrattarietà (non del tutto ingiustificata visto i bassi livelli di reddito ed emissione pro-capite). In sostanza, la logica di Kyoto si rivelò presto insostenibile e fu chiaro che non avrebbe potuto continuare.

Questo portò a un periodo di crisi nei negoziati, dai quali non uscirono grandi annunci e che, anzi, si risolsero spesso in un fiasco, specie quando i delegati entravano con alte aspettative (il caso più clamoroso fu a Copenaghen nel 2009). Non furono anni persi: attraverso un lungo e complesso lavoro sotterraneo, consentirono di cambiare completamente approccio.

Fu così che, nel 2015, vi fu a Parigi una vera e propria svolta. In pratica, venne del tutto abbandonata l'idea di una gestione centralizzata dei target, cedendo invece il passo a un processo *bottom up*: gli Stati membri dovevano presentare proposte volontarie. Qualunque obiettivo loro avessero offerto, sarebbe diventato però vincolante. Il segretario di Parigi si sarebbe occupato di aggregare gli impegni nazionali e similar-



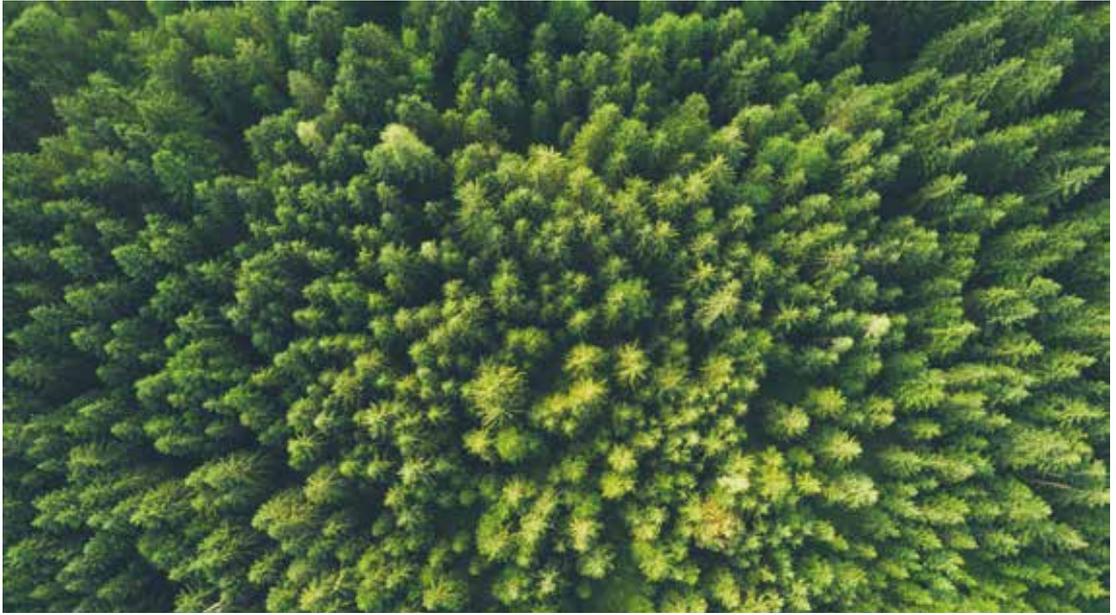
ne l'impatto complessivo. Naturalmente, gli impegni iniziali si rivelarono gravemente insufficienti. Ma la crescente sensibilità per il tema ambientale e la pressione interna delle opinioni pubbliche, oltre a quella esterna dei "pari", indussero e continuano a spingere molti a rivedere continuamente al rialzo le proprie ambizioni. Sicché, secondo l'Agenzia internazionale dell'energia, se oggi tutti rispettassero gli impegni assunti a Glasgow, l'obiettivo di mitigazione del riscaldamento globale sarebbe in vista: l'aumento atteso della temperatura si fermerebbe, infatti, a 1,8 gradi.

GLI IMPEGNI DI GLASGOW

La dichiarazione finale rappresenta la sintesi di questi impegni e indica la strada futura. Il dibattito pubblico si è concentrato su due espressioni, che molti hanno trovato deludenti: la promessa di *"accelerating efforts"* allo scopo di *"phasedown"* l'utilizzo del carbone *"unabated"* nella generazione elettrica e di *"phase-out"* i sussidi "inefficienti" alle fonti fossili. Sono parole delicate. Il carbone è considerato il grande colpevole del cambiamento climatico: è il principale

responsabile delle emissioni globali, di cui genera poco meno della metà. Tuttavia, è anche la fonte maggiormente utilizzata nei Paesi in via di sviluppo, e anche una tra le più economiche, per cui la sua eliminazione repentina avrebbe un impatto asimmetrico sui Paesi ricchi e quelli poveri. Al mondo esiste una capacità complessiva di circa duemila gigawatt a carbone: di questi, la metà si trovano in Cina, un ottavo (in calo) negli Usa e un ottavo (in crescita) in India. Si capisce quindi che le nazioni a basso reddito si siano battute per reclamare il loro diritto a svilupparsi. Contemporaneamente, i sussidi alle fonti fossili sono anch'essi localizzati soprattutto nel mondo in via di sviluppo, dove prendono perlopiù l'aspetto di prezzi "politici" per garantire l'accesso al riscaldamento o ai carburanti alla popolazione. Ciò comporta, ovviamente, non solo un problema negoziale, ma anche uno sforzo comparativamente molto maggiore per i Paesi ad alto reddito, i quali – essendo peraltro responsabili di gran parte dello stock di emissioni in atmosfera – dovranno correre non solo per decarbonizzare le rispettive economie, ma anche per supportare (tecnologicamente e finanziariamente) le nazioni meno fortunate.





IL COSTO DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA

Come se la situazione non fosse già abbastanza complessa, la conferenza di Glasgow si è svolta in un momento del tutto peculiare: mentre i leader discutevano di come ridurre la dipendenza dai fossili, i prezzi del petrolio e soprattutto del gas (e, a ruota, dell'energia elettrica) stavano raggiungendo livelli record sia per entità, sia per durata. Gran parte dell'ondata inflattiva che sta preoccupando il mondo è trainata dalle *commodity* energetiche. Sicché, gli stessi capi di governo che dentro il *meeting* chiedevano lo sganciamento dai fossili, uscendone protestavano contro i Paesi produttori perché non trivellavano abbastanza e approvavano manovre miliardarie per sgravare i consumatori degli aumenti. In Italia, per esempio, le misure per la riduzione delle bollette in appena nove mesi (dal terzo trimestre 2021 al primo 2022) costano più dell'intera riforma fiscale deliberata per il nuovo anno, e altri miliardi stanno per essere stanziati.

È qui che i buoni consigli entrano in conflitto col cattivo esempio. La transizione energetica è considerata un obiettivo assolutamente prioritario: tutti i Paesi industrializzati hanno promesso di arrivare alla neutralità carbonica (cioè a zero emissioni nette) entro il 2050. L'Unione europea ha fissato un

obiettivo intermedio di riduzione delle emissioni del 55 per cento entro il 2030. Ma i costi per raggiungere questi target appaiono enormi, e rischiano di colpire soprattutto le famiglie a basso reddito e le imprese industriali energivore da cui dipendono una fetta importante dell'occupazione e della competitività europee. Non solo: la pressione per il disinvestimento dalle fonti fossili, che ha un'enorme influenza sui mercati finanziari e che si sta cristallizzando nella tassonomia europea degli investimenti sostenibili, ha probabilmente contribuito a creare l'attuale tensione sui prezzi delle materie prime. Tensione, oltre tutto, che non sembra essere un fuoco di paglia, ma – almeno in parte – pare destinata a diventare strutturale nel medio termine. Come coniugare obiettivi ugualmente importanti, quali la tutela dell'ambiente e la promozione della crescita? E, a monte, esiste una gerarchia tra di essi oppure uno va considerato sovraordinato all'altro? Una parte forse inevitabile della retorica tipica della diplomazia climatica vuole che l'ambiente sia una variabile indipendente, ma l'esperienza dice il contrario. Forse questa ipocrisia è necessaria. Ma certo non aiuta a fare chiarezza né a trovare soluzioni che mai come oggi si rendono necessarie.

Carlo Stagnaro, direttore ricerche e studi dell'Istituto Bruno Leoni.

Anev

associazione nazionale energia del vento

CORSI E SEMINARI AIESIL in collaborazione con ANEV

SI RILASCIANO CREDITI FORMATIVI PROFESSIONALI PER INGEGNERI
I CORSI SULLA SICUREZZA RILASCIANO ATTESTATI AIESIL PER LE FIGURE RSPP, ASPP, RSPP DL, RLS

CORSI 2022

**La Sicurezza
nel Parco Eolico**

9-10 marzo

Rinnovabili:
corso avanzato
sull'eolico

17-20 maggio

**Wind
Offshore**

28 giugno

**Il
Minieolico**

21 settembre

**Operation &
Maintenance**

9 novembre

**Asset
Management**

10 novembre

SEMINARI 2022 CON ELETTRICITÀ FUTURA

**COME AFFRONTARE L'ITER PROCEDURALE
VIA ALLA LUCE DELLA RED II**

LO SVILUPPO DELLE FER AL 2030, SEMPLIFICAZIONE E PROCESSI AUTORIZZATIVI

14 aprile

**COME AFFRONTARE L'ITER PROCEDURALE
VIA ALLA LUCE DELLA RED II**

LO SVILUPPO DELLE FER AL 2030, SEMPLIFICAZIONE E PROCESSI AUTORIZZATIVI

6 dicembre

Per informazioni e iscrizioni : formazione@anev.org

Lungotevere dei Mellini, 44 | 00193 Roma | tel. +390642014701 | fax +390642004838 | segreteria@anev.org

www.anev.org

ENERGIA, IT, MERCATO. E L'AMBIENTE?

Senza le tecnologie IT non avremmo il mercato dell'elettricità e i certificati verdi. All'ambiente e all'aumento dell'efficienza servirebbero però molto di più l'ottimizzazione di sistema e il controllo dei carichi.

di **GIANGUIDO PIANI**

Il software di gestione dei sistemi elettrici è molto complesso. Istante per istante rileva i livelli di generazione e di consumo in migliaia di punti in tutta la rete. Programmi dedicati calcolano la generazione necessaria da ogni centrale elettrica per soddisfare la domanda a fronte di numerosi limiti tecnologici e ambientali. Ad esempio, quando è possibile è certamente meglio ricorrere alla generazione idroelettrica che inquinata meno di quella a carbone, ma occorre tenere presente fattori quali il livello dei bacini, le precipitazioni previste e il fabbisogno di irrigazione a valle delle dighe. Il cielo chiaro, parzialmente coperto o nuvoloso influenza la generazione solare. Il vento a volte c'è, a volte no. Le fluttuazioni delle rinnovabili vanno compensate con generazione tradizionale, non rinnovabile. Le perdite delle linee elettriche, poi, dipendono dall'energia trasportata e dalla distanza. A parità di con-

dizioni per limitare le perdite di rete è preferibile generare elettricità in centrali vicine ai punti di consumo.

Il software di gestione dei sistemi elettrici elabora tutti questi aspetti e propone soluzioni di ottimizzazione complessiva, minimizzazione degli sprechi e mantenimento delle operazioni entro margini di sicurezza. Tutto calcolato in tempo reale per adattarsi alla disponibilità istantanea di generazione solare ed eolica e sul medio termine per definire i programmi di produzione delle centrali elettriche e degli scambi con l'estero. I programmi di gestione della rete servono ad affrontare questo tipo di questioni.

PARADIGMI DI MERCATO E OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMA

O, meglio, servivano. La funzionalità qui descritta era all'avanguardia negli anni 1980-1990. Da allora è aumentata la penetrazione delle rinnovabili e quindi la complessità della gestione della rete elettrica, ma i paradigmi di mercato hanno mandato in pensione forzata l'ottimizzazione di sistema.

Tra gli anni Ottanta e Novanta del secolo scorso, simbolizzati dai governi del presidente Usa Ronald Reagan e della premier inglese Margaret Thatcher, sono state imposte regole di mercato in tutti i settori a iniziare da quelli pubblici. Il blocco sovietico era scomparso da poco, aveva vinto l'Occidente, l'umanità aveva raggiunto i suoi obiettivi, era il termine della Storia (così lo si interpretava in quegli anni). Vengono scritte nuove regole europee, grandi società nazionali come il monopolista Enel devono venire divise per settori: generazione, trasmissione e distribuzione. Per motivi di fat-





tibilità economica e pratica, trasmissione e distribuzione restano monopoli, la prima di Terna, la seconda di imprese locali, mentre le centrali di generazione vengono cedute a diverse società, che si moltiplicheranno nel tempo, per concorrere sulla produzione e sulle forniture agli utenti finali.

Con il cambio di paradigma scompaiono tutte le sinergie di sistema. Nessuno è più disposto a lasciare spazio ad altri, preferisce guadagnare vendendo energia, il più possibile. L'unica ottimizzazione che ha ancora luogo è quella di Terna, monopolista, che calcola e verifica il carico delle reti affinché non vengano superati limiti di sicurezza. Per il resto tutto è lasciato al mercato. In questo modo una soluzione fondamentale per l'efficienza, il coordinamento della generazione, è andata persa. Data la sua natura immateriale e diffusa nessuno paga i danni. Cioè, li paghiamo tutti in bolletta, nella voce "oneri di sistema".

Anche i servizi digitali hanno assunto nuove funzioni. Per il normale utente di forniture elettriche le soluzioni basate su tecnologie IT sono i contatori elettronici, gli sportelli utente su Internet, la possibilità di scelta del fornitore e l'opzione "energia verde". I contatori di nuova generazione sono stati installati in tutta Italia una quindicina di anni fa in un progetto senza eguali al mondo per dimensione e complessità. I nuovi contatori permettono letture frequenti, che, se opportunamente sfruttate, permetterebbero il controllo e la riduzione dei carichi sia per risparmiare energia, sia per combinare meglio la domanda e l'offerta istantanea di elettricità.

IL CONTROLLO DEI CARICHI

Quando la domanda supera quella programmata le alternative per le società elettriche sono o generare di più, quasi sempre con gas o a carbone, oppure fare in modo di consumare di meno in una soluzione conosciuta come "controllo dei carichi". Gli utenti abilitati ricevono in tempo reale un'offerta per la riduzione dei propri consumi per un determinato periodo di tempo, di solito qualche ora, a fronte di un corrispettivo economico. In bolletta viene cioè contabilizzata l'energia consumata insieme a quella che, a richiesta

del fornitore, non viene utilizzata a fronte di una compensazione all'utente.

Il controllo dei carichi per utenti domestici e piccole imprese è diffuso negli Stati Uniti ma non in Europa. È un peccato perché offrirebbe uno strumento in più per l'integrazione in rete delle energie rinnovabili. Mentre la domanda di elettricità non ha forti sbalzi istantanei, un'improvvisa caduta del vento o un passaggio di nuvole fanno rapidamente diminuire l'energia generata da fonti rinnovabili. Questa deve venire immediatamente compensata o da una maggiore generazione o da minori consumi: un'applicazione delle *smart grid* dove l'aggettivo sarebbe giustificato. In pratica, poi, non è l'utente ad accendere o spegnere i propri apparecchi ma questi sono pilotati da centraline programmabili che ricevono via Internet le richieste dalle società elettriche e reagiscono disabilitando e posticipando la messa in funzione di apparati energivori quali condizionatori o lavatrici. In Paesi dal clima caldo e con larga diffusione di riscaldamento ambientale i programmi identificano il momento più adatto per l'accensione tenendo in considerazione comfort, inerzia termica dell'edificio, ore di presenza, costo istantaneo dell'elettricità e richieste di riduzione dei carichi. Le tecnologie IT sono fondamentali per l'implementazione pratica del mercato al dettaglio. Non tanto per questioni tecniche, ma soprattutto di marketing: ogni società si presenta come migliore delle altre con l'offerta personalizzata, solo per noi. A riportarci alla realtà ci viene nuovamente incontro Internet, in particolare il sito Trustpilot sul quale clienti più o meno soddisfatti lasciano i loro commenti, un antidoto a proposte tanto convenienti quanto fuorvianti.

L'EQUIVOCO DI FONDO SULLE ENERGIE RINNOVABILI

Un'ulteriore applicazione delle tecnologie IT è orientata alle energie rinnovabili, ma con un grande equivoco di fondo. Sempre più aziende o servizi dichiarano di usare solo energia rinnovabile certificata. Si riferiscono ai certificati di origine, conosciuti anche come certificati "verdi", tracciati con sistemi IT. Per ogni MWh di generazione solare,

eolica o idroelettrica è emesso un certificato verde trattato in un mercato dedicato. Il venditore o utilizzatore di elettricità che acquista, detiene e annulla un certificato ha diritto a dichiarare la fonte o l'utilizzo come rinnovabile. Nella pratica, però, il gestore di un impianto fotovoltaico o idroelettrico può dichiarare che la sua elettricità è di fonte rinnovabile – l'impianto è visibile a tutti – e vendere i certificati relativi a un'altra società, ad esempio di distribuzione, che può così anch'essa dichiarare la propria elettricità come rinnovabile.

Equivocare sulla fonte è il minimo. I certificati sono validi per anni, quelli che risultano da una generosa produzione solare estiva possono servire a etichettare come "verde" elettricità consumata di notte o d'inverno. I certificati realizzano così in pratica un economico stoccaggio stagionale fittizio, problema che fisici e ingegneri non hanno ancora risolto per le reti vere. Grazie ai certificati possiamo illuderci di consumare energia pulita, anche e soprattutto quando non lo è. Senza le tecnologie IT non avremmo il mercato dell'elettricità e i certificati verdi. All'ambiente e all'aumento dell'efficienza servirebbero però molto di più l'ottimizzazione di sistema e il controllo dei carichi. Arriverà prima o poi da Bruxelles il "contrordine, compagni" relativo al mercato dell'elettricità e la richiesta di usare tecnologie IT per risparmi di energia reali e non solo sulla carta?

Gianguido Piani, *pubblicista e saggista*,
è esperto in sistemi energetici e automazione.

TRANSIZIONE ENERGETICA E RIGENERAZIONE URBANA

Una sana autodeterminazione delle scelte locali in base alle reali esigenze delle comunità potrebbe portare benefici ambientali, sociali ed economici che vanno ben oltre l'energia.

di **PAOLO QUAINI**

Il tema della transizione energetica genera un'ampia varietà di opinioni e di interpretazioni. Sebbene se ne parli da tempo, la mia impressione è che – come per molti altri temi di rilevanza – manchi un linguaggio comune, un glossario. Ma questo è giustificato dal fatto che la transizione energetica coinvolge tutti ed è normale che ognuno le dia contenuto e immagini azioni per realizzarla secondo la propria mappa interpretativa.

Da professionista del settore energia, la transizione energetica è far sì che la razionalità nell'utilizzo delle risorse naturali e il contributo sociale alla lotta al cambiamento climatico siano riflessi nelle scelte economiche e volontarie di tutti.

La razionalità nell'utilizzo delle risorse naturali è un tema estremamente importante ma non ancora guadagnato: discutiamo frequentemente e con toni accesi di quale sia la migliore tecnologia non fossile che permetterà di vincere la sfida delle emissioni climalteranti, ma poco siamo consapevoli

che riprogettare edifici, processi industriali e processi urbani potrebbe ridurre – e in alcuni casi quasi azzerarne – il fabbisogno energetico. Questo è il mantra dell'Unione europea espresso nell'obiettivo "Efficiency first".

Quanto al contributo sociale alla transizione energetica, è esemplare la parabola delle comunità energetiche. Questo istituto è nato in ambito europeo svariati anni fa e posa le sue basi sulla constatazione che le scelte energetiche di aziende, territori e individui a livello locale possano costituire una forte ed efficace leva per il raggiungimento degli obiettivi della transizione grazie alla combinazione tra le nuove tecnologie rinnovabili locali (domestiche o a scala quartiere), lo stimolo all'autoproduzione di energia laddove ne avviene il consumo e l'utilizzo dei principi della *sharing economy* (condivisione delle energie in eccesso a livello locale, all'interno di un quadro sistemico ottimizzato).

LE CARATTERISTICHE DEL GIOCO INFINITO

Recentemente mi è capitato di iniziare a leggere il libro *Il gioco infinito* di Simon Sinek: la premessa mi ha subito colpito e secondo me descrive bene le caratteristiche della transizione energetica e della rigenerazione urbana: la premessa s'intitola "È possibile vincere un gioco che non ha fine?". Sinek dettaglia: "Nei giochi finiti i giocatori sono noti, le regole fisse e l'obiettivo chiaro: come nel calcio o negli scacchi, chi vince e chi perde è facilmente individuabile. Nei giochi infiniti, come il business, la politica o la vita, i giocatori vanno e vengono, le regole sono mutevoli e non c'è un obiettivo definito. Non esistono concetti come 'vincere il business' o 'vincere la vita', ma c'è solo chi è avanti e chi rimane indietro".



La transizione energetica ha le caratteristiche del gioco infinito, che per essere giocato richiede non di fare le cose di sempre in modo migliore o diverso, ma di fare cose nuove, impone di inventare nuovi modi di giocare, magari articolati e che chiedono scelte coraggiose rispetto all'assetto di partenza.

Parlare di città o di contesti urbani è tipicamente tema di amministratori locali, urbanisti e sviluppatori immobiliari; normalmente, in Italia, le società dell'energia vengono coinvolte "alla fine", quando c'è da dare contenuto tecnico a linee programmatiche decise su altri tavoli, certamente sempre con l'obiettivo della minimizzazione dell'impronta di carbonio. Frequentemente gli esperti di energia si trovano a confrontarsi con capitolati che non avrebbero impostato così se avessero potuto partecipare alla definizione dei KPI del contesto urbano

e se avessero potuto mettere a disposizione le proprie competenze, con la possibilità di prendersi la responsabilità di un obiettivo finale condiviso e delle *performances* energetiche complessive della città.

LA RIGENERAZIONE URBANA VISTA DALL'ANGOLO DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA

Oggi, grazie in particolare agli ESGs e alla tassonomia per gli investimenti responsabili, le risorse naturali e la leva sociale sono diventati temi trasversali che toccano tutti i diversi attori coinvolti in progetti urbani. Ecco allora che l'abitare, il muoversi, il vive-

re, il condividere, il crescere come comunità, impongono a tutti nuovi modi di progettare le infrastrutture (edifici, strade, distribuzione di acqua, caldo e freddo, energia elettrica, mobilità pubblica e privata, servizi di pubblica utilità come la gestione dei rifiuti, l'illuminazione, la videosorveglianza, la copertura wifi o IoT e così via) e di immaginare l'offerta e la gestione di tutti i servizi per la città, in contesti e con obiettivi nel tempo difficilmente programmabili a priori (chi può dire con certezza quali saranno gli obblighi normativi tra 5 anni?).

Il momento che viviamo è poi veramente sfidante: da un lato la politica e l'industria ricercano soluzioni tecnologiche standard e scalabili con l'obiettivo prevalente di ottenere economie di scala e velocità di implementazione; dall'altro lato, le caratteristiche dei contesti urbani che conosciamo nel nostro Paese sono talmente differenziati da rendere poco razionale l'applicazione tal quale di soluzioni standard.

Spesso constatato come una sana autodeterminazione delle scelte locali in base alle reali esigenze delle comunità potrebbe portare benefici ambientali, sociali ed economici che vanno ben oltre l'energia se si facesse leva sulle risorse naturali disponibili di contesto in contesto, applicando al meglio e senza vincoli i principi della condivisione. A questo riguardo mi viene in mente un libro del 2010, *Rework*, nel quale gli autori insinuavano la possibilità che la scalabilità dei business verso la globalizzazione non fosse un dogma e che la massimizzazione dell'efficienza del sistema potesse derivare dall'insieme delle ottimizzazioni locali fatte caso per caso, secondo caratteristiche di volta in volta adeguate al contesto, non necessariamente scalabili.

Sulla base della mia esperienza, un rapporto sinergico tra rigenerazione urbana e transizione energetica richiede alcuni elementi di contesto facilitanti:

- agevolare la creazione di ecosistemi che condividano uno scopo alto e operino in sinergia nello stesso contesto territoriale. Dal punto di vista energetico, gli ecosistemi virtuosi sono quelli che partono dall'analisi delle esigenze locali reali, sono consapevoli delle risorse naturali rinnovabili disponibili, si aggregano per tradurre lo scopo alto in azioni concrete di riprogettazione delle proprie attività per

essere competitivi nei loro mercati di riferimento facendo leva sul patrimonio del proprio territorio;

- focalizzare le relazioni sul risultato condiviso: i rapporti tra gli attori di un business sono generalmente basati sulle obbligazioni di mezzi, nelle quali si definiscono bene le specifiche di cosa ci si debba scambiare. Le obbligazioni di mezzi si addicono ai giochi finiti, quelle di risultato ai giochi infiniti: occorre sempre più condividere gli obiettivi e il risultato, lasciando alle parti la libertà di scegliere, tra le diverse soluzioni sistemiche, quella con le migliori caratteristiche per consentire il raggiungimento del risultato desiderato nel tempo e nei mutevoli contesti dell'ambiente esterno;
- per imprimere una forte accelerazione alla transizione energetica e alla rigenerazione urbana nel senso descritto da questo articolo, abbiamo a che fare con un'economia della relazione: occorre, cioè, un modo collaborativo di concepire gli obiettivi energetici, gli equilibri tra scelte centrali e locali, la definizione del contesto di gioco tra gli attori degli ecosistemi sia dal punto di vista pubblicistico sia privatistico per declinare gli scopi comuni in obiettivi locali.

Personalmente credo che la strada per imparare a giocare questo nuovo gioco infinito sia impegnarsi a costruire una cultura e organizzazioni orientate alle relazioni collaborative a tutti i livelli.

Paolo Quaini, è *Urban regeneration leader di Edison SpA*, per la quale è stato *Head of Energy&Environmental Services e Managing director di Fenice S.p.A.*

INVESTIMENTI E INNOVAZIONE PER LA RETE ELETTRICA DEL FUTURO

Sono ingenti gli investimenti infrastrutturali per trasportare le fonti rinnovabili dai luoghi di produzione a quelli di consumo. Opere indispensabili per il successo della transizione energetica.

di **CARLO TERZANO**

Con la messa a terra del PNRR, il Piano nazionale di ripresa e resilienza, cui è affidato la ricostruzione post pandemica, anche l'Italia, soprattutto su impulso di Bruxelles, sta procedendo a grandi falcate verso la transizione energetica, vale a dire la realizzazione di un sistema decarbonizzato e a basse emissioni per incidere sempre meno sul surriscaldamento del pianeta, con una minor emissione di gas climalteranti.

La transizione non si potrà però attuare con uno schiocco di dita: richiederà infatti nei prossimi anni ingenti investimenti infrastrutturali per consentire alle fonti rinnovabili di essere trasportate dai luoghi di

produzione a quelli di consumo. Di fatto, occorreranno investimenti per adeguare la rete all'evoluzione tecnologica e soprattutto alle sfide che ci attendono.

I CANTIERI DELLE INFRASTRUTTURE PER RIMETTERE IN MOTO L'ECONOMIA

Terna, la società che gestisce la rete di trasmissione elettrica nazionale, guidata da Stefano Donnarumma, è pronta ad assolvere il suo ruolo di regista della transizione energetica: il gruppo stima che per ogni miliardo investito in infrastrutture se ne generino fra due e tre in termini di prodotto interno lordo. E c'è di più, perché come è ben noto, ogni cantiere contribuisce anche alla creazione di centinaia di posti di lavoro. Solo l'apertura di quelli per le opere autorizzate nel 2021, giusto per dare qualche numero, permetterà di coinvolgere non meno di 200 imprese e più di 1.000 tra operai e tecnici specializzati su tutto il territorio nazionale. Dei 37 decreti autorizzativi emessi nel 2021 (32 dal ministero della Transizione ecologica e 5 da assessorati regionali), otto riguardano la Sicilia e sviluppano quasi la metà del valore totale degli investimenti. Seguono poi Emilia-Romagna, Lombardia e



Piemonte, con quattro interventi autorizzati per ciascuna regione. In aggiunta, sono state autorizzate sei nuove stazioni elettriche, di cui due in Sicilia, e una rispettivamente in Campania, Lazio, Lombardia e Trentino-Alto Adige. Si tratta di opere che verranno realizzate per mezzo di investimenti quasi quadruplicati rispetto al 2020, anno che aveva visto l'autorizzazione di interventi per un valore di 266 milioni di euro e che serviranno a incrementare la magliatura, a rinforzare le dorsali tra Sud (dove maggiore sarà la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili) e Nord (dove è più sostenuta la domanda di energia elettrica), a potenziare i collegamenti fra le isole e la terraferma e all'interno delle isole, a sviluppare le infrastrutture nelle aree più deboli, al fine di migliorarne la resilienza, l'efficienza, la sostenibilità e l'integrazione delle rinnovabili.

CANTIERI CHE FANNO BENE ALL'AMBIENTE

Il 60% dei quasi 500 chilometri di nuove linee elettriche sarà invisibile, perché interrato o sottomarino. La realizzazione di tutti gli interventi permetterà inoltre di demolire 185 chilometri di linee aeree e di rimuovere complessivamente oltre 470 tralicci, attività che consentirà di restituire ai territori e alle comunità locali più di 300 ettari di terreno.

IL TYRRHENIAN E L'ADRIATIC LINK

Ma vediamo di capire più nel dettaglio come sarà la rete elettrica del domani. Circa un

terzo dei 18,1 miliardi di euro complessivi previsti da Terna nel Piano di Sviluppo decennale della rete elettrica è destinato a progetti in cavo.

Tra questi spicca, per numeri e portata, il Tyrrhenian Link, il collegamento sottomarino in corrente continua da 1000 MW di potenza che collegherà la Sardegna alla Sicilia e da lì correrà fino alla Campania. Una volta ultimata, sarà la più lunga infrastruttura elettrica mai realizzata nel nostro Paese, con circa 950 chilometri di estensione. Non solo: avrà anche il primato mondiale di profondità dei cavi, posati a circa 2 mila metri sotto il livello del mare. Grazie a un investimento di circa 3,7 miliardi di euro, il nuovo elettrodotto consentirà di dismettere impianti termoelettrici meno efficienti e sicuramente più inquinanti in Sicilia e contribuirà in maniera determinante al completo *phase-out* delle centrali a carbone in Sardegna. L'opera, secondo il progetto, sarà a regime nel 2027, ma il primo cavo dovrebbe essere operativo già a fine 2025.

E non sarà il solo cavo sottomarino "da record" che andrà ad aggiornare e integrare la nostra infrastruttura. Sarà difatti realizzata un'opera altrettanto strategica, l'Adriatic Link, che costituirà un collegamento tra Abruzzo e Marche da 1000 MW di potenza lungo circa 280 km, sul quale Terna investe circa 1,1 miliardi di euro. L'elettrodotto, che raggiungerà una profondità massima di 250 metri sotto il livello del mare, permetterà di portare al Nord, dove c'è maggior richiesta, l'energia prodotta dagli impianti eolici e fotovoltaici del Sud Italia.

LE ALTRE OPERE PREVISTE

Un importante piano di riassetto delle infrastrutture riguarderà invece le principali aree metropolitane del Paese (tra cui Genova, Reggio Emilia, Roma e Catania) e lo sviluppo delle reti nelle isole attualmente non interconnesse con l'Italia peninsulare, per renderne più efficiente e affidabile il servizio elettrico locale. In particolare, nel Piano di sviluppo 2021 di Terna figurano anche diversi cavi sottomarini che collegheranno l'Isola del Giglio con la Toscana, l'Isola di Favignana con la Sicilia e l'Isola d'Elba con la penisola. Si tratta di infrastrutture invisibili che a regime contribuiranno a migliorare la qualità del servizio elettrico locale, soprattutto

nel periodo estivo, quando, sotto la spinta del turismo, la domanda di energia elettrica aumenta considerevolmente.

L'ITALIA DIVENTA UN HUB ELETTRICO EUROPEO

Forma e posizione storicamente strategiche rendono il nostro Paese un vero e proprio *hub* elettrico europeo nel cuore del Mediterraneo. Sono numerosi i progetti in tal senso. Per esempio, quello di rinnovo e potenziamento dello storico elettrodotto tra Sardegna, Corsica e Penisola Italiana, il Sa.Co.I.3, cui sono destinati 800 milioni di euro.

Nel Piano di sviluppo 2021 di Terna è previsto anche un nuovo intervento che riguarda il raddoppio del collegamento già esistente tra Italia e Grecia, con benefici in termini di integrazione per le fonti rinnovabili. Italia e Grecia sono attualmente collegate da un cavo elettrico realizzato nel 2002 che si snoda per oltre 300 chilometri di lunghezza, la maggior parte dei quali sottomarini, anche fino a una profondità di 1000 metri. Per il potenziamento dell'elettrodotto Terna ha previsto un investimento da 750 milioni di euro.

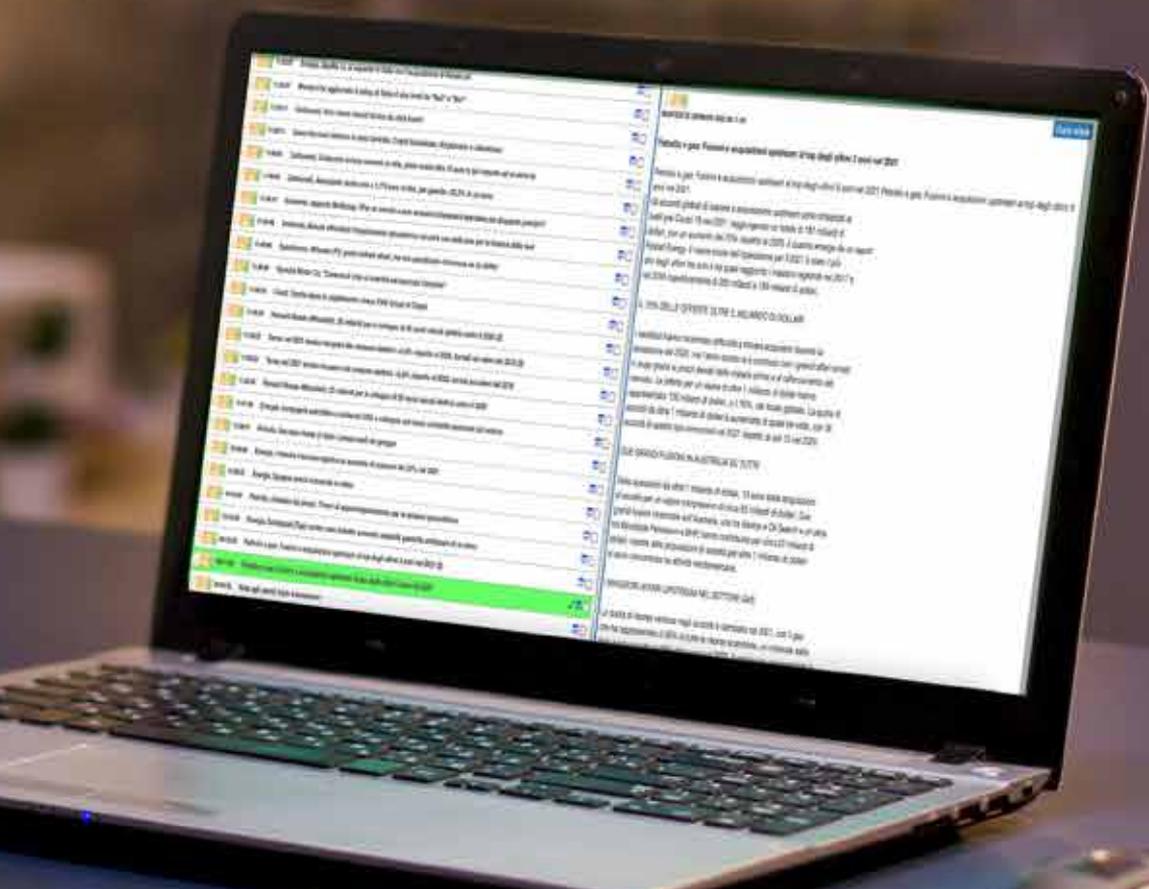
Sempre nel Mar Mediterraneo, sarà realizzato un collegamento tra Italia e Tunisia, mettendo in comunicazione la stazione elettrica di Pارتاننا con una stazione corrispondente, situata nella penisola tunisina di Capo Bon. Il cavo marino avrà una potenza di 600 MW, sarà in corrente continua e lungo 200 chilometri.

Da tutt'altra parte, a Nord, verso l'Europa continentale, sarà invece realizzata una nuova linea di collegamento tra l'Italia e la Svizzera da 1000 MW, la cui realizzazione è legata al progetto di razionalizzazione della rete in alta tensione di Valtellina e Valchiavenna (in provincia di Sondrio), che porterà alla demolizione di quasi 500 chilometri di elettrodotti esistenti e all'interramento di linee aeree. Per questo importante intervento, Terna ha pianificato un investimento di oltre 1,2 miliardi di euro.

Carlo Terzano, giornalista, è caporedattore di Policy Maker.

ENERGIA OLTRE

L'unica agenzia di stampa quotidiana dedicata al mondo dell'energia e della sostenibilità.



SCOPRI COME ABBONARTI

www.energiaoltre.it

È UN PRODOTTO

 Innovative Publishing

IL RUOLO DELLA MOBILITÀ ELETTRICA

Il successo della transizione energetica passa anche attraverso la rivoluzione dell'elettrificazione dei trasporti. Un vero e proprio cambio di paradigma, sul quale il nostro Paese è però in ritardo.

di **FRANCESCO PREZIOSO**

La rivoluzione che stiamo vivendo grazie all'elettrificazione dei trasporti non comporta una mera sostituzione dei mezzi tradizionali con motore a combustione con i veicoli alla spina, ma introduce un nuovo paradigma di mobilità. Paradigma che porterà ad una mobilità intesa come servizio, sempre più connessa, condivisa e digitalizzata, con una maggiore propensione verso la *share-economy* e la riduzione del parco circolante. Un cambiamento anche nel modello di formazione, che riscopre nuove opportunità di lavoro in un business che crea valore: da cogliere, oltre ai vantaggi energetici ed ambientali, anche nuove opportunità occupazionali.

Promuovere e raccontare questo cambio di paradigma, con l'Italia che diventa leader di questa rivoluzione, senza subirla, è l'obiettivo di Motus-E, associazione che raccoglie gli stakeholder della mobilità elettrica. Nonostante resistenze e incentivi a singhiozzo dedicati al settore, negli ultimi anni i veicoli

elettrici si sono diffusi sempre più velocemente. Sono i dati, dunque, ad indicarci la direzione in cui stiamo andando e a che velocità.

GLI INCENTIVI AL MERCATO DEI VEICOLI ELETTRICI

Qual è la diffusione dei veicoli elettrici in Italia? Nel 2021, a livello di consolidato annuale, registriamo una crescita del 128,34% delle auto con ricarica, corrispondente a 76.863 mezzi immatricolati. Questo equivale ad una penetrazione del 9,35% sul mercato totale, rispetto al 4,33% dello stesso periodo del 2020. Le BEV (auto a batteria con ricarica alla spina), con 67.255 unità immatricolate, nel 2021 hanno superato le previsioni, registrando un raddoppio dell'immatricolato (+107% nel 2021, rispetto alle 32.500 unità immatricolate nel 2020), nonostante gli incentivi presenti solo alcuni mesi dell'anno e un *framework* normativo incerto. Le PHEV (auto ibride plug-in), con 69.499 unità immatricolate, raggiungono una crescita del 153,75%, un risultato eccellente rispetto alle 27.389 unità acquistate nel 2020. Nell'anno 2021, quindi, le immatricolazioni PEV si distribuiscono equamente tra BEV (49%) e PHEV (51%).

Guardando al mercato dell'auto più in generale spostando lo sguardo anche ai motori endotermici, è importante sottolineare che il numero di vetture complessive immatricolate nell'anno 2021 si è fermato a 1,46 milioni, un crollo rispetto agli oltre 1,85 milioni del 2019 e un lievissimo recupero sul 2020 di soli 78.401 veicoli (+5,7%). Molti cittadini vivono nell'incertezza sulla scelta del mezzo da acquistare, rallentando così la ripresa del mercato del settore. Persistono, anche,

gli effetti della pandemia: ritardi di consegna e mancanza di liquidità dei cittadini.

A una decisa ripresa del settore potrebbe contribuire una pianificazione (almeno a tre anni) dei supporti economici alle auto elettriche, una richiesta fatta spesso al governo. La mancanza di incentivi, infatti, ancora non si ripercuote sul numero dei veicoli elettrici acquistati: la prenotazione degli incentivi ha portato a un “tesoretto” di immatricolazioni che si sarebbero realizzate nei mesi in cui i fondi sarebbero terminati. Infatti, a dicembre 2021 l’immatricolato a zero emissioni è ancora allineato alle aspettative, ma questo effetto è destinato a sparire. In assenza di ulteriori supporti, sul modello di quelli previsti negli altri Paesi, è plausibile che i valori delle BEV immatricolate nei primi mesi del 2022 saranno inferiori a quelli dei primi mesi del 2021. Dalle stime di Motus-E l’effetto dovrebbe essere visibile tra marzo ed aprile, considerando il numero di veicoli immatricolati nel 2021, i fondi stanziati e il ritardo tra prenotazione ed effettiva immatricolazione dei veicoli. Questo non sarà solo dovuto a un calo della domanda non supportata dal bonus all’acquisto, ma anche alla mancanza di prodotti BEV disponibili in Italia, visto il numero ancora limitato di mezzi che l’industria riesce a produrre e che invierà in mercati più appetibili.

Al momento le istituzioni hanno ignorato completamente il settore, con un rimbalzo

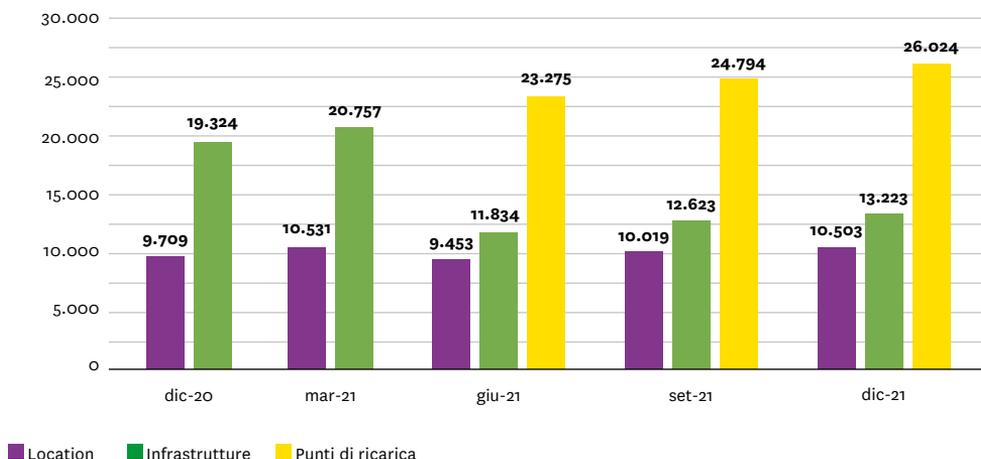
di responsabilità tra governo e parlamento che porterà quest’anno a una drammatica riduzione di immatricolazioni di vetture elettriche e ibride *plug in*. Si spera che i ministeri competenti, quelli dello Sviluppo economico e dell’Economia e delle finanze, riescano a intervenire quanto prima, altrimenti è plausibile che non solo non si supereranno i numeri del 2021, ma che almeno per le BEV si scenderà al di sotto delle 50.000 unità immatricolate.

LE INFRASTRUTTURE PER LA RICARICA

Dopo i mezzi, la ricarica pubblica per i veicoli elettrici è la seconda colonna portante di questa rivoluzione. Dalla nostra rilevazione trimestrale, al 31 dicembre 2021, in Italia risultano installati 26.024 punti di ricarica e 13.233 infrastrutture (stazioni o colonnine) in 10.503 location accessibili al pubblico. Le infrastrutture sono collocate per il 79% su suolo pubblico (ad esempio le strade), mentre per il restante 21% su suolo privato a uso pubblico (supermercati o centri commerciali).

Rispetto alla precedente elaborazione del settembre 2021, che riportava 24.794 punti in 13.312 infrastrutture, si continua ad osservare un rallentamento dei tassi di crescita: si

Evoluzione infrastrutture e punti di ricarica in Italia



registra infatti un incremento di 1.230 punti, pari al +5%, contro quello di 1.519 punti (+7%) del trimestre precedente e contro il +12% del secondo trimestre 2021. Si rilevano inoltre 600 nuove infrastrutture di ricarica e 484 nuove location rispetto a settembre (entrambe +4,8%).

Rispetto allo scorso anno, invece, i punti di ricarica sono cresciuti di +6.700 (da dicembre 2020 a dicembre 2021), mentre le infrastrutture di ricarica di +3.514, con una crescita rispettivamente del 35% e del 36%, come mostrato dal grafico.

Rispetto alla nostra prima rilevazione, realizzata a settembre 2019 (10.647 punti in 5.246 infrastrutture), si registra una crescita del +143% e una crescita media annua del +48,4%.

Purtroppo, circa il 13% delle infrastrutture installate risulta attualmente non utilizzabile dagli utenti finali, in quanto non è stato finora possibile finalizzare il collegamento alla rete elettrica da parte del distributore di energia o per altre motivazioni autorizzative. Il valore del tasso di infrastrutture inattive è confermato rispetto a settembre 2021 (quando era 12%), ma il trend annuale è positivo: a dicembre 2020 il tasso di infrastrutture inattive era pari al 22%, per poi scendere al 15% a giugno. Questo conferma l'efficacia degli sforzi di miglioramento dei processi di autorizzazione, sia da parte dei distributori locali, sia da parte delle amministrazioni, che possono tuttavia essere ulteriormente affinati al fine di ridurre al massimo il tempo necessario all'attivazione.

In attesa di uno snellimento burocratico, di incentivi al settore e di certezze sul futuro della mobilità e dell'industria di settore guardiamo al futuro con fiducia. Un giorno, anche in Italia, le auto elettriche saranno realmente protagoniste della transizione energetica ormai in atto, non solo perché ricaricabili, ma anche perché capaci di restituire l'energia accumulata. Ma questa è un'altra storia.

Francesco Prezioso, responsabile dell'area Comunicazione e Media Relations di Motus-E.



LA RIVOLUZIONE CORRE SUI BINARI

Modernizzazione della rete ferroviaria e delle stazioni, raddoppio del traffico di merci e persone: a conclusione del ciclo del PNRR, l'Italia dovrebbe portare la quota di rete elettrificata all'83%.

di **MARCO DELL'AGUZZO**

Per permettere all'Unione europea di raggiungere gli obiettivi sul clima, il contributo del sistema ferroviario sarà fondamentale. Se però si guarda ai dati si nota subito come, tra tutti i mezzi di trasporto, quelli su rotaia abbiano un apporto emissivo molto basso, dell'1 per cento circa a livello comunitario nel 2019. Per fare un paragone, i veicoli su strada valgono più del 70 per cento delle emissioni del settore. Merito, nel caso dei treni, dell'alto grado di elettrificazione: oltre l'80 per cento delle linee ferroviarie europee sono a trazione elettrica; secondo Bruxelles, l'utilizzo di elettricità da fonti di energia rinnovabile consentirà la piena decarbonizzazione delle tratte sotto i 500 chilometri entro il 2030¹.

GLI OBIETTIVI EUROPEI E I PIANI DELLE FERROVIE

La Commissione vuole tagliare del 90 per cento le emissioni del settore dei trasporti entro il 2050, la data ultima per il raggiungimento, da parte dell'intero blocco, dello "zero netto" nelle emissioni di gas serra. Per riuscirci, punta anche sul raddoppio del traffico di merci e persone via binari. Il piano è di stimolare gli spostamenti ferroviari transfrontalieri, oggi poco utilizzati sia per la concorrenza dei voli aerei low-cost (più inquinanti), sia per l'inadeguatezza delle connessioni tra Stati. Oltre al potenziamento delle infrastrutture e alla riduzione dei tempi di percorrenza, l'Europa vorrebbe uniformare le legislazioni nazionali e agevolare, per i consumatori, le procedure di acquisto dei biglietti per i treni che attraversano più Paesi.

In Italia, il gruppo Ferrovie dello Stato Italiana ha ricevuto 109,2 miliardi di euro tra Piano di ripresa e resilienza (24 miliardi), fondo complementare, contratto di programma di Rete Ferroviaria Italiana e contributi vari sia europei sia nazionali. Soldi – questi e quelli che arriveranno – che serviranno a finanziare una serie di interventi infrastrutturali orientati alla digitalizzazione e alla sostenibilità. Entro il 2026, a conclusione del ciclo del PNRR, l'Italia dovrebbe portare la quota di rete ferroviaria elettrificata all'83 per cento, contro gli attuali 71,8: più di Germania (60 per cento) e Spagna (63 per cento).

Su 16.800 chilometri di rete, quelli elettrificati sono oggi oltre 12mila. Il PNRR ha stanziato 2,4 miliardi per aggiungerne altri 1800, di cui 573 al Sud. Sul versante digitale, sono invece previsti 2,9 miliardi per l'installazione dell'ERTMS (il sistema di gestione e segnalamento a bordo del traffico ferroviario)

nelle aree urbane di Roma, Milano e Firenze: lo scopo è risolvere i “colli di bottiglia”, accrescere la fluidità della circolazione e aumentare di conseguenza anche la capacità di traffico. Al momento i chilometri di linea attrezzati con questa tecnologia sono circa 700, e seguono l’asse verticale Torino-Milano-Bologna-Firenze-Roma-Napoli-Salerno. FSI punta a implementare l’ERTMS sull’interezza della rete entro il 2036, in modo da sostituire i vecchi sistemi di segnalamento e dare coerenza alle operazioni in corso per il rinnovo degli apparati digitali delle stazioni. Stazioni che, oltre a farsi *tech*, diventeranno anche più *green*: per le stazioni ferroviarie principali, quelle attraversate dal maggior numero di passeggeri, sono previste strategie di riduzione dell’impatto socio-ambientale. FSI impiegherà 700 milioni per trasformare 54 impianti nel Sud Italia in dei centri ecosostenibili, a ridotto consumo energetico e dotati di apparecchi di energia rinnovabile.

L’AMMODERNAMENTO DELLA FLOTTA

Nel 2020 FSI ha realizzato investimenti per 9 miliardi di euro circa. Oltre 1 miliardo è stato destinato al rinnovo della flotta su ferro (per il trasporto passeggeri e merci) e su gomma, attraverso l’acquisto di nuovi mezzi o l’ammodernamento di quelli già in possesso della Società. Il 30 novembre scorso il ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibile ha approvato il decreto sul rinnovo del parco rotabile che assegna a Trenitalia – partecipata interamente da FSI – 200 milioni per l’acquisto di nuovi treni elettrici o a idrogeno, e rimuovere così dal servizio i veicoli più vecchi e inquinanti. Al Meridione viene riservata un’attenzione particolare: 60 milioni di euro per l’acquisto di sette treni bi-modali per i collegamenti intercity tra Reggio Calabria e Taranto (entreranno in servizio entro il 30 dicembre 2024), più 140 milioni per settanta carrozze per i viaggi Intercity notturni da e per la Sicilia (entro il 30 giugno 2026). Per quanto riguarda l’idrogeno, invece, il gruppo Alstom dice di avere una “forte attenzione” su Milano-Cortina 2026 e sulle opportunità che potrebbe aprire.

Tra il 2022 e il 2026 Trenitalia investirà all’incirca 4 miliardi di euro per mettere su ferro i nuovi treni regionali. Il piano per il rinnovo

vamento della flotta prevede più di seicento vetture moderne, costruite per oltre il 90 per cento con materiale riciclabile e a ridotti consumi di energia (il 30 per cento in meno rispetto ai treni di precedente generazione). Dal 2022 al 2026, poi, le regioni italiane riceveranno 435 nuovi treni per le tratte regionali. Il modello che si distingue di più è il Frecciarossa 1000, il più moderno della flotta di Trenitalia: può raggiungere una velocità di 400 chilometri orari, è realizzato quasi interamente con materiale riciclabile ed è più silenzioso ed energeticamente efficiente dei suoi predecessori.

GLI INVESTIMENTI PER LE SMART ROAD

Oltre a quelle ferroviarie, nei piani di FSI ci sono anche le reti stradali e autostradali. Seguendo le linee guida del ministero delle Infrastrutture, ANAS – società controllata dal gruppo – sta lavorando sulle *smart road*, le cosiddette “strade intelligenti” che permettono la connessione e la comunicazione reciproca tra i veicoli che le percorrono. ANAS ha stilato un programma *ad hoc* da 1 miliardo di euro, individuando 3mila chilometri di strade di rilevanza strategica per l’Italia. Lo scopo, ora, è sviluppare un tessuto stradale non soltanto efficiente ma innovativo, capace di supportare la mobilità elettrica attraverso le necessarie infrastrutture e anche le modalità di guida assistita e, in prospettiva, autonoma. Saranno strade coerenti con gli orientamenti del Green Deal europeo, e dunque sostenibili: ANAS ha intenzione di creare delle “Green Island”, ovvero delle aree per la distribuzione di energia a zero emissioni per l’alimentazione delle vetture elettriche, dei droni per il monitoraggio della viabilità e delle opere civili e, più in generale, di tutte le componenti della *smart road*.

L’ALTA VELOCITÀ NEL MEZZOGIORNO

Gli interventi che Ferrovie dello Stato Italiane intende realizzare nei prossimi anni vanno anche al di là del PNRR. Ci sono ad esempio il completamento dell’alta velocità





ferroviaria al Sud e il corridoio adriatico tra Ancona e Bari (incluso nelle TEN-T, le reti dei trasporti trans-europee). Al piano di ripresa è stato affiancato il “Documento strategico della mobilità ferroviaria di passeggeri e merci”², che il dicastero di Enrico Giovanni ha trasmesso al Parlamento il 30 dicembre scorso e che si appoggia al contratto di programma di Rete Ferroviaria Italiana (RFI) per il periodo 2022-2026. Uno dei fini, assieme alla triade digitalizzazione-sostenibilità-sicurezza, è il superamento del divario infrastrutturale (e sociale, di conseguenza) tra Nord e Sud Italia, tra centri e periferie, tra aree urbane e aree interne.

Gli investimenti ammontano in totale a 213,4 miliardi di euro. Al di là delle “opere in corso finanziate” (109,1 miliardi), vale a dire i progetti già avviati ma da realizzare – Napoli-Bari, terzo valico, Jonica, Brennero, Torino-Lione e così via – la porzione più complessa riguarda i “fabbisogni programmatici” (54,5 miliardi): complessa perché si tratta di in-

terventi ancora da definire e valutare, e che quindi inevitabilmente si ritroveranno al centro di trattative politiche. La terza e ultima parte del Contratto vale 49,7 miliardi ed è dedicata ai “fabbisogni a completamento del quadro programmatico”: tutto quello che rimane e che verrà dopo il resto.

Marco Dell'Aguzzo, giornalista, redattore di *Start Magazine*.

NOTE

1 A fundamental transport transformation: Commission presents its plan for green, smart and affordable mobility: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_2329

2 Documento strategico della mobilità ferroviaria di passeggeri e merci: [https://www.mit.gov.it/nfsmitgov/files/media/notizia/2022-01/Documento strategico ferrovie.pdf](https://www.mit.gov.it/nfsmitgov/files/media/notizia/2022-01/Documento%20strategico%20ferrovie.pdf)

IL COMPITO IMMANE DEI PIONIERI DELLA TRANSIZIONE

Il percorso della Energiewende in Germania è giunto a un punto cruciale. Gli obiettivi del nuovo governo (con i Verdi) per superare i ritardi e raggiungere la neutralità climatica.

di FRANCESCO DE FELICE

La Germania deve affrontare “un compito immane” con la transizione energetica, “la più grande trasformazione” della sua economia nell’ultimo secolo. È stato chiaro il cancelliere Olaf Scholz quando ha presentato al Bundestag il programma del suo governo che vuole essere capace di “osare più progresso per la libertà, la giustizia e la sostenibilità”. Nelle proposte della coalizione tra Spd, Fdp e Verdi, la complessa sintesi tra garanzia dello sviluppo della potenza industriale e impegno per la protezione del clima riveste un ruolo determinante.

L’esecutivo di Scholz è impegnato a modernizzare la Germania, anche attraverso una gestione efficace della transizione verso un’economia maggiormente sostenibile. Su questa trasformazione, il governo federale “per il clima” mette in gioco molta della

propria credibilità. Gli obiettivi sono ambiziosi. Si tratta di completare la denuclearizzazione della Germania entro il 2022 e anticiparne “idealmente” la decarbonizzazione dal 2038 al 2030. Entro questo stesso anno, l’80% dell’energia dovrà derivare da fonti rinnovabili su un consumo previsto di 750 terawattora. Al 2045, e non più al 2050 come stabilito in precedenza, è fissata la scadenza per la neutralità climatica.

Compiti giganteschi e difficili. La Germania è, infatti, in ritardo nella transizione energetica, specialmente nello sviluppo delle fonti rinnovabili. Rimane da risolvere la questione dello stoccaggio delle scorie nucleari e vi sono da gestire le conseguenze della trasformazione ecologica sui lavoratori dell’energia convenzionale. A ogni modo, come affermato da Scholz, il governo federale “non ha tempo da perdere” nella sua azione. Tuttavia, gli ultimi dati confermano la difficoltà di conseguire questi obiettivi. L’Ufficio federale di statistica (Stba) ha rilevato che, nel terzo trimestre del 2021, l’energia della Germania è derivata da fonti convenzionali per il 56,9% del totale di 118,4 miliardi di kilowattora. Si tratta di un incremento del 2,7% su base annua. Il carbone si è confermato la fonte principale, con una quota del 31,9%, in aumento del 22,5%, mentre il gas è sceso dal 14,3 all’8,7%. La quota delle energie rinnovabili è, invece, diminuita dal 44 al 43,1%. Dopo il carbone, l’eolico è stata la seconda fonte con il 16,6%, seguito da nucleare e fotovoltaico con rispettivamente il 14,2 e il 13,3%. Tuttavia, sono proprio le rinnovabili le fonti su cui la Germania punta dalle origini della sua transizione energetica. La combinazione tra tutela della natura e sviluppo industriale, due degli elementi maggiormente caratterizzanti la *Kultur* tedesca,



può trovare una data di inizio nel 1° aprile 2000, quando entrò in vigore la legge sulle energie rinnovabili (Eeg), modificata da ultimo il 16 luglio 2021. Mediante un complesso sistema che unisce esenzioni fiscali per i produttori di energia e una sovrattassa nelle bollette dell'elettricità a carico dei consumatori, il provvedimento mira ad accelerare lo sviluppo delle fonti rinnovabili "nell'interesse del clima e dell'ambiente", come recita il primo paragrafo. L'obiettivo è consentire uno sviluppo sostenibile dell'approvvigionamento di energia. Tale scopo pare soltanto parzialmente riuscito, se si considera che la quota delle rinnovabili nel paniere energetico della Germania oscilla, negli ultimi anni, intorno a valori lievemente superiori al 40%. Il nuovo governo federale intende raddoppiare tale soglia nei prossimi otto anni, ma deve affrontare due principali criticità. In primo luogo, si tratta delle lungaggini burocratiche che caratterizzano autorizzazione e realizzazione degli impianti eolici e fotovoltaici. A tal riguardo, l'esecutivo di Scholz intende semplificare nettamente la burocrazia per dare slancio alla transizione energetica. In secondo luogo, è da vincere la contrarietà della popolazione che, come in altri Paesi, in diverse regioni della Germania si oppone a turbine eoliche e pannelli fotovoltaici nel proprio territorio. Per vincere questo approccio *not in my backyard*, il governo federale prevede una partecipazione delle comunità locali ai profitti delle imprese che operano gli impianti per l'energia rinnovabile.

Allo stesso tempo, l'esecutivo del "semaforo" intende aumentare dall'attuale 0,5 al 2% la parte di terreni demaniali destinata alla costruzione di siti per l'energia pulita. L'espansione dell'eolico dovrà avvenire anche in mare. A tal fine, l'Ufficio federale per la navigazione e l'idrografia (Bsh) ha proposto di ampliare i settori della zona economi-

ca esclusiva della Germania nel Mare del Nord destinati alle turbine eoliche, per una potenza di tre gigawatt. In questo modo, potrebbe essere fornita elettricità a circa tre milioni di abitazioni. I piani di sviluppo verranno accompagnati da una valutazione ambientale strategica. Emerge dunque l'urgenza di potenziare le fonti rinnovabili, mentre la Germania si avvia ad abbandonare le energie convenzionali e punta ad assumere il primato nella produzione di idrogeno, anche mediante progetti che coinvolgerebbero l'Italia e altri Paesi, dal Marocco agli Stati del Golfo, dal Cile all'Australia.

La legge sulle energie rinnovabili, la decisione con cui il 6 giugno 2011 il governo federale decise l'abbandono graduale dell'energia nucleare entro il 2022, ha segnato un'ulteriore pietra miliare nel percorso della Germania verso la transizione energetica. La scelta, fortemente sostenuta dall'allora cancelliera Angela Merkel, fece seguito al disastro della centrale nucleare di Fukushima del marzo precedente. Con determinazione e generosi risarcimenti per gli operatori del settore, l'esecutivo tedesco ha saputo affermare la propria posizione, forte dell'appoggio di ampi settori dell'opinione pubblica contrari all'energia atomica. Tre centrali nucleari sono state spente il 31 dicembre scorso, mentre altrettante, le ultime, restano in attività fino alla fine di quest'anno. "L'eliminazione del nucleare è irreversibile" per la Germania, ha dichiarato la ministra dell'Ambiente Steffi Lemke. Tuttavia, alcuni settori chiedono al governo federale di prorogare il periodo di attività delle centrali nucleari, temendo carenze nella fornitura di energia soprattutto dato l'obiettivo di decarbonizzazione entro il 2030. È questo uno dei diversi *trade-off* che la Germania e il suo governo devono fronteggiare nella transizione energetica. Un ulteriore aspetto controverso è lo stoccaggio

delle scorie nucleari. La questione rimane ancora aperta, con 90 siti in considerazione come deposito definitivo di 28.000 metri cubi di rifiuti radioattivi. Intanto, proseguono le polemiche per la centrale Datteln-4, entrata in funzione soltanto il 30 maggio 2020. Con la decarbonizzazione in otto anni e la neutralità climatica entro il 2045, la Germania deporrà le armi che storicamente l'hanno resa la prima potenza industriale in Europa: carbone e gas. È questo uno degli aspetti maggiormente problematici della transizione ecologica tedesca. Sono, infatti, da valutare ingenti costi sociali derivanti dalla chiusura delle miniere di carbone e lignite, soprattutto nell'Est ancora indietro rispetto ai livelli di sviluppo dell'Ovest. Come per la denuclearizzazione, il governo federale e gli esecutivi dei *Länder* sono intervenuti con notevoli risarcimenti alle imprese e piani per la riqualificazione della forza lavoro.

Tuttavia, tra le questioni di maggiore complessità, vi è il ruolo del gas, che somma problematiche economiche, ambientali e geopolitiche. Governo e imprese, impegnate nella svolta verso una maggiore sostenibilità per il clima, sono infatti consapevoli di come il gas sia tanto inquinante quanto necessario, soprattutto nella fase di passaggio dalle fonti convenzionali a quelle rinnovabili. Il tema è stato più volte sottolineato sia da Scholz sia dai suoi ministri, compreso Habeck. Proprio tra i Verdi è emerso l'aspetto geopolitico della questione, con la loro opposizione al Nord Stream 2, il raddoppio del gasdotto che collega Russia e Germania attraverso il Mar Baltico. Ampi settori del partito, capeggiati da Baerbock, sono contrari all'infrastruttura, giudicandola uno strumento del Cremlino per aumentare la propria influenza in Europa.

La transizione della Germania passa poi per la trasformazione dei trasporti, definita da Scholz "pilastro centrale" della politica per il clima del suo governo. "Nei prossimi anni, faremo in modo che la mobilità diventi più facile, più confortevole e più rispettosa del clima e che rimanga alla portata di tutti", ha dichiarato il cancelliere. A tal fine, l'esecutivo tedesco intende agire su due direttrici: ferrovie ed elettromobilità. La rete dei treni verrà ammodernata e potenziata. Inoltre, Scholz ha prospettato un "patto di espansione e modernizzazione" per un migliore trasporto pubblico locale. Allo stesso tempo, il governo federale mira a immettere

sulle strade della Germania 15 milioni di auto elettriche entro il 2030. In tale prospettiva, il ministero dell'Economia e della protezione del clima ha deciso di prorogare gli incentivi pubblici per l'acquisto di e-auto a tutto il 2022. Dall'anno successivo, i sussidi statali saranno riservati ai mezzi che hanno dimostrato di avere un effetto positivo sulla protezione del clima.

La risoluzione della contraddizione tra promozione della potenza industriale e protezione del clima appare come la sfida maggiore della transizione energetica della Germania. Tuttavia, per Habeck, tale antitesi è soltanto "apparente" e una sintesi è possibile oltre che necessaria. Da un lato, si devono impedire i disastri naturali, dall'altro l'obiettivo è assicurare prosperità e benessere. Inoltre, secondo l'esponente dei Verdi, la Germania non deve rimanere indietro rispetto ai concorrenti nella trasformazione dell'economia verso la sostenibilità.

La soluzione consiste nel trasformare l'economia sociale di mercato in "economia social-ecologica di mercato", al centro della relazione annuale per il 2021 del ministero dell'Economia e della protezione del clima. Per il dicastero, tale passaggio garantirà alla Germania di continuare la sua "storia di successo", adattandosi alle "esigenze dei tempi". Il capitalismo in generale e l'economia sociale di mercato continuano, infatti, a mancare di "un ancoraggio sistematico degli obiettivi di sostenibilità". Per tale motivo, devono essere riequilibrati gli obiettivi di politica economica e, in tale prospettiva, gli indicatori come il Pil devono essere integrati da indici di equità e sostenibilità. In questo contesto, si devono ridiscutere "tutti gli strumenti di politica economica per quanto riguarda i loro effetti sul raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità", adeguandoli se necessario. Se la ristrutturazione ecologica avrà successo, la Germania potrà continuare a rappresentare il "fornitore del mondo". Tuttavia, il Paese dovrà anche allestire nuove tecnologie rispettose dell'ambiente. La transizione ecologica diviene quindi "il requisito fondamentale affinché la Germania rimanga economicamente vincente". Un "compito immane", come affermato da Scholz.

Francesco De Felice, giornalista, è corrispondente dalla Germania di Agenzia Nova.

SMART EYEWEAR FOR SMART PEOPLE



Mod. ICT 01 - Copyright © 2023 - TICAL srl - www.thema-optical.com



LISTEN



SPEAK



**BLUE LIGHT
PROTECTION**



BLUETOOTH 5.0

iGreen
Hi-Tech Frames

DALLA RUSSIA CON CALORE

Geografia e storia di gasdotti e oleodotti, da Druzhba e Bratsvo fino a Nord Stream 2. Dove prima c'era l'Urss oggi insistono quindici Stati indipendenti. E i rapporti dell'Occidente con i loro leader non sono tutti uguali.

di **STEFANO GRAZIOLI**

C'era una volta la Guerra fredda: da una parte l'Unione Sovietica, dall'altra gli Stati Uniti, in mezzo l'Europa, divisa tra l'Alleanza atlantica e l'influenza di Mosca. Per decenni l'Urss è stata la principale fonte di approvvigionamento energetico non solo per i Paesi dell'Est, ma proprio per quelli occidentali. Gas e petrolio hanno iniziato a scorrere dall'Urss verso ovest già dagli anni Sessanta in direzione di Italia, Austria e Germania. Solo dagli anni Settanta e dalla crisi petrolifera in Medio Oriente si è iniziato a diversificare, con il petrolio dal Mare del Nord, negli anni Ottanta con il gas dal Nordafrica.

Nonostante la divisione in blocchi, i due sistemi ideologicamente ed economicamente differenti, la questione dell'energia non è mai stata conflittuale. Poi è arrivato il crollo del Muro di Berlino e lo scontro tra capitalismo e comunismo si è trasformato in quello per le risorse e per il loro controllo, con

molto più attori interessati al Grande gioco dell'energia.

Come ai tempi dell'Urss, la Russia, la maggiore erede delle repubbliche ex sovietiche, ha continuato a dominare la scena. Durante gli anni Novanta, con Boris Yeltsin, è stato mantenuto lo *status quo*, con gli oleodotti e gasdotti costruiti a partire dagli anni Sessanta a pompare verso Occidente. Nomi altisonanti come Bratsvo (Fratellanza, petrolio dal 1967) e Druzhba (Amicizia, gas dal 1963) rispondevano a progetti che collegavano inizialmente l'Urss con i Paesi dell'Est e poi tra varie ramificazioni sono stati prolungati in Europa occidentale. Così tubi che prima passavano e si intrecciavano tra quelle che erano repubbliche di uno stesso Stato, o comunque tra Paesi alleati, si sono trovati ad attraversare nuovi confini. Anche i Paesi di provenienza si sono moltiplicati: non più solo Urss, ma Russia, e anche Azerbaijan,



Kazakistan o Uzbekistan. Allo stesso modo quelli di transito, dalla Bielorussia all'Ucraina. Senza contare l'intervento di player esterni, primo fra tutti gli Stati Uniti.

Già durante gli anni Novanta, al di fuori della Russia, è partita la ricerca alle vie alternative e quello che è stato definito "il contratto del secolo" è stato firmato nel 1994 dall'Azerbaijan e altri otto Paesi per lo sfruttamento dei giacimenti del Caspio. Il primo nuovo oleodotto a rompere gli schemi è stato il Baku-Tbilisi-Cheyan (Btc), attivo dal 2005, che parte dall'Azerbaijan e arriva in Turchia passando dalla Georgia, un progetto occidentale guidato dal colosso Bp. Sul fianco meridionale dell'ex Urss sono stati Azerbaijan e Turchia a giocare un ruolo sempre maggiore, sia per il petrolio sia per il gas, con il Baku-Tbilisi-Erzurum (Scp, South Caucasus pipeline), partito sempre nel 2005 e il prolungamento Tanap (Trans Anatolian pipeline), del 2018, e il Tap (Trans Adriatic pipeline) che fa arrivare il gas azerbaijano, passando anche per la Grecia, fino a Lecce dal 2020.

Il cosiddetto Corridoio sud, tra il Caspio e l'Europa, è la via principale alternativa al gas russo. Anziché con Mosca, dopo la caduta dell'Urss gli affari energetici si sono fatti quindi direttamente con Baku, che non è proprio un modello di democrazia; e neppure il presidente azerbaijano Ilham Aliyev, figlio dell'Heidar che aveva firmato il "contratto del secolo" e aveva instaurato *de facto* una monarchia presidenziale, è un campione del rispetto dei diritti umani. Lo scorso anno l'Azerbaijan, con l'appoggio della Turchia, è stato protagonista di una guerra contro l'Armenia che è finita con un paio di migliaia di morti da entrambi i lati e la conquista di alcuni territori del Nagorno Karabakh da parte di Baku. Che il gas e il petrolio azero non abbiano il marchio della purezza democratica non pare essere un problema per Europa e Stati Uniti.

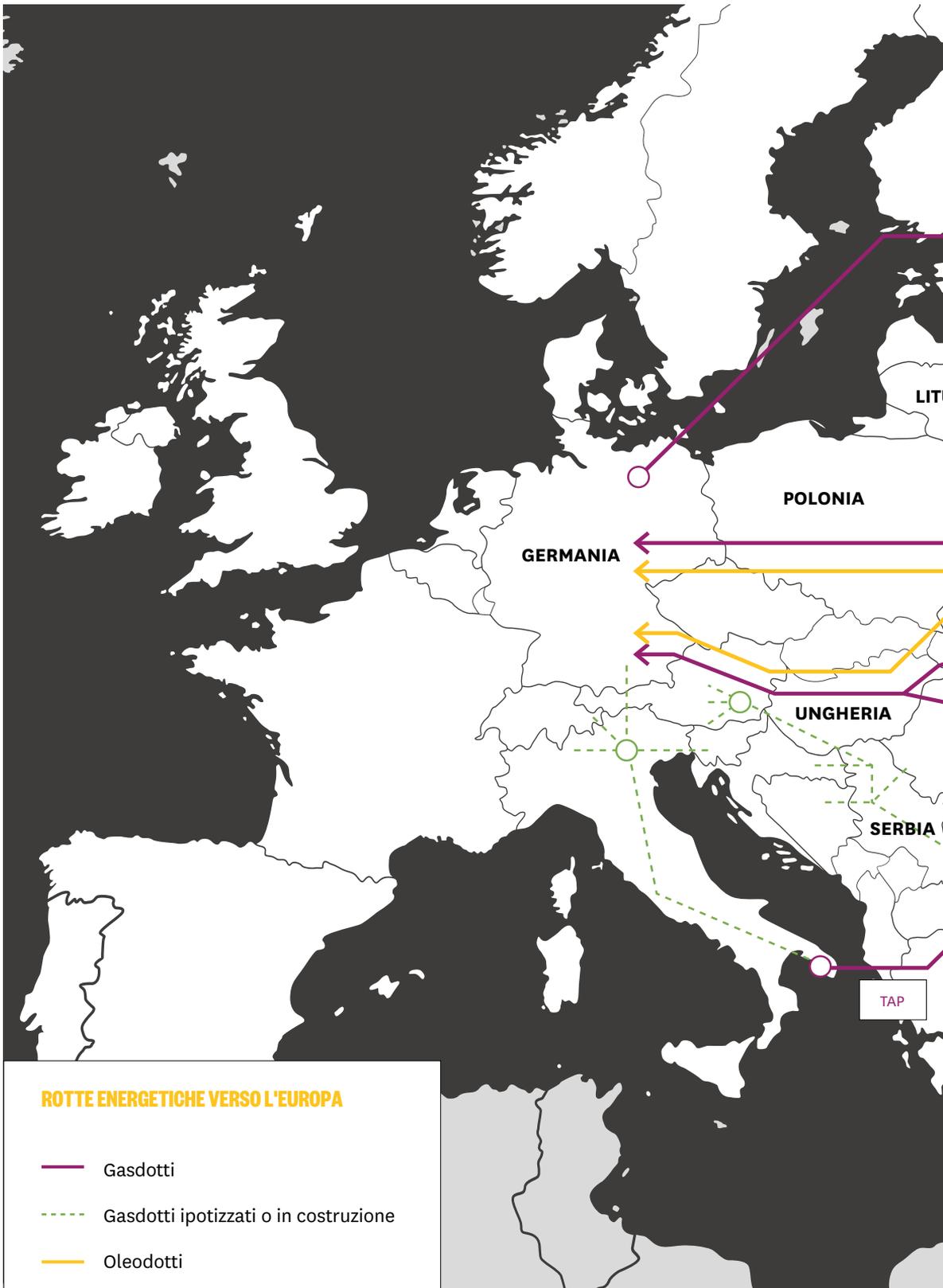
Diverso invece se arrivano dalla Russia, che a sua volta ha cercato la diversificazione sul lato nord, con i due gasdotti Nord Stream che passano sotto il Mar Baltico e collegano direttamente Russia e Germania. Il primo braccio è operativo dal 2011, il secondo è terminato, ma in sospeso e sulla sua partenza è in corso ormai da un paio d'anni un duello denso di ipocrisia. Il consorzio Nord Stream è trainato dalla russa Gazprom e vi partecipano aziende tedesche ed europee. Il

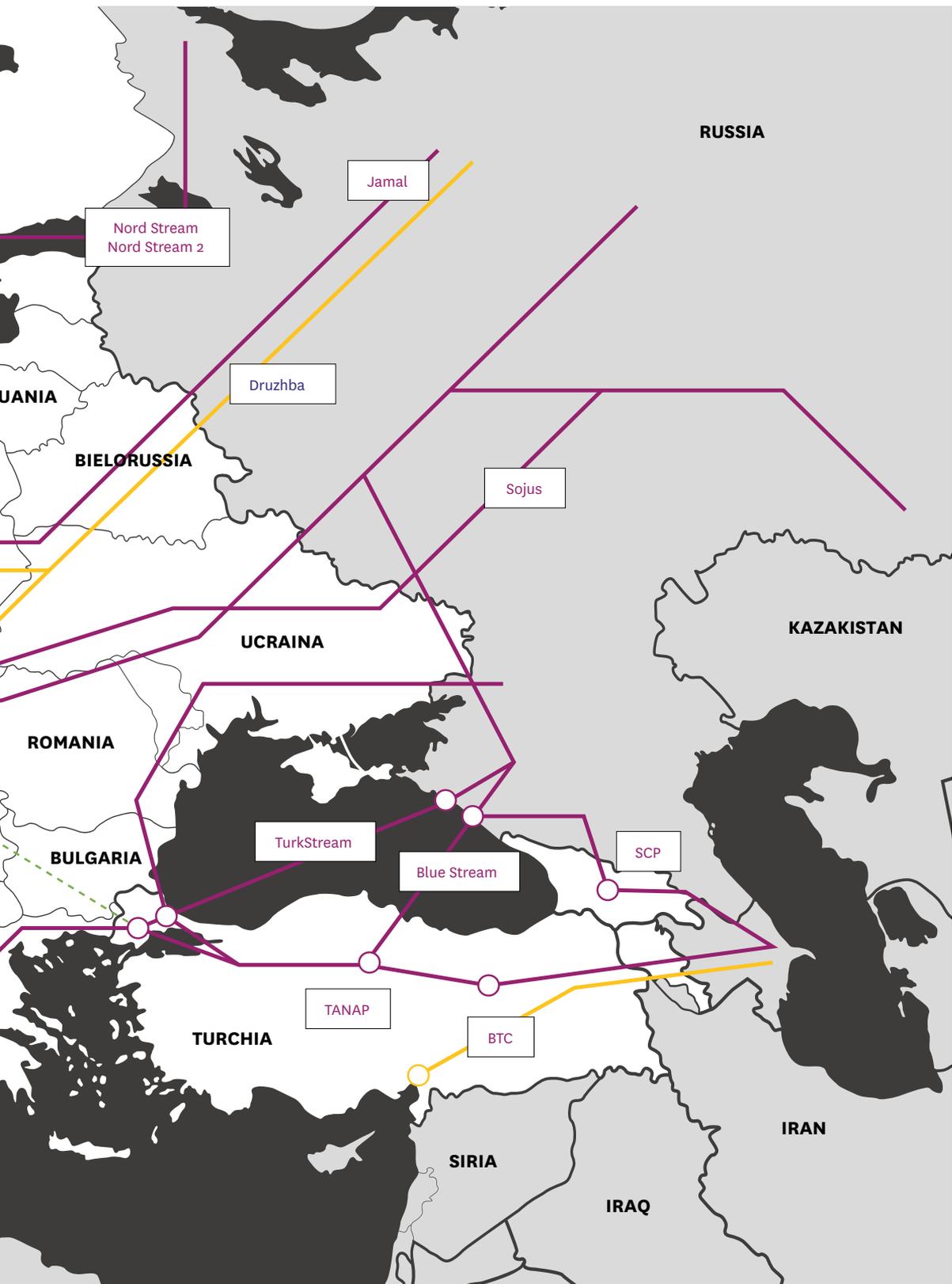
progetto è nato all'inizio degli anni Duemila per aggirare l'Europa centrale e in particolare l'Ucraina, considerato un Paese di transito poco affidabile, e aumentare comunque la capacità di gas verso l'Europa. Mentre è stato sempre visto con favore dai Paesi più interessati, dalla Germania all'Austria, dall'Olanda alla Francia, in Europa dell'Est ha suscitato preoccupazione, sia dentro sia fuori l'Ue: in Polonia e nei Paesi baltici e, ovviamente, in Ucraina, la diretta interessata. La crisi del 2013-2014 e l'annessione della Crimea hanno aggravato il confronto e le pressioni statunitensi sulla Germania per lo stop. E così si ritorna all'Azerbaijan di Aliyev e alla Turchia di Erdogan, al Corridoio Sud, sporco anch'esso di guerre, repressioni e autocrazie.

La diversificazione delle fonti e delle rotte è un tema fondamentale per la sicurezza energetica dell'Unione europea, se viene però legata a principi osservati a corrente alternata allora l'impianto traballa, con il rischio che il castello cada e vada a crollare proprio nella direzione sbagliata. Da un lato quindi la *Realpolitik* tedesca e della vecchia Europa contrastano con le posizioni degli Stati Uniti e degli avamposti della Nato a ridosso della Russia, basate su dottrine altalenanti e sulla strategia dell'isolamento di Mosca, anche con il pensiero dell'entrata in grande stile degli Usa nel mercato europeo energetico attraverso l'esportazione del gas naturale liquido. Dall'altro lato c'è il fatto che la Russia ha già smesso di guardare all'Europa e punta da tempo verso la Cina.

L'Ue e gli Stati Uniti hanno bisogno insomma di un bel bagno di realtà se pensano che bloccare Nord Stream faccia cambiare idea al Cremlino, sia sulle questioni interne che esterne, in Ucraina e altrove. In secondo luogo la Russia è già orientata per il futuro verso Pechino. Ma sono tutti scenari che ora la guerra in Ucraina ci obbligherà ad aggiornare.

Stefano Grazioli, giornalista e saggista, si occupa di spazio post-sovietico, Germania ed Europa orientale per testate italiane e straniere, tra cui la radio tv svizzera Rsi.





MEDITERRANEO MARE APERTO

“Un Paese come l’Italia, che non ha materie prime e tende a esportare molto, se non può fruire del mare in cui è immerso è un Paese finito”.

INTERVISTA A **LUCIO CARACCIOLIO**
DI **MAURIZIO STEFANINI**

Fondatore e direttore di *Limes*, *Rivista Italiana di Geopolitica*, Lucio Caracciolo è uno dei maggiori esperti di geopolitica in Italia. L’idea stessa di creare la rivista venne subito dopo la fine del blocco comunista, proprio nella previsione che, una volta terminata la contrapposizione ideologica tra Est e Ovest, l’Italia avesse bisogno di capire quale fosse il proprio interesse nazionale e come perseguirlo. Appunto in questa chiave la rivista ha seguito con attenzione sia il dossier gas nel Mediterraneo, sia lo scontro che su questo e altri punti si sta delineando tra Italia e Turchia: e non solo.

La situazione in Libia, dove Erdogan e Putin in teoria si scontrano tra di loro, ma in pratica collaborano nel toglierli spazio, sembrerebbe parte di un più generale disegno per cui, con Erdogan, la Turchia vuole diventare hub dei flussi di gas tra Mediterraneo ed Europa, ridefinendo le zone economiche esclusive con Libia, Egitto, Grecia, Cipro e Francia. È un’ipotesi corretta?

Sì. Da un paio di anni è entrato nel gioco ai piedi uniti un attore di peso come la Turchia, che ha del Mediterraneo una visione contemporaneamente geopolitica ed ener-

getica. Geopolitica, perché la Turchia si concepisce adesso anche come potenza marittima, e quindi mette in discussione tutte le linee di frontiera marittime. Tant’è che con il governo di Tripoli, che è poi in realtà un governo finito sotto la sua sfera di controllo, ha stabilito un’intesa per una zona esclusiva che praticamente va dalle coste anatoliche fino alla Tripolitania. Questo cambia l’equazione per tutto quello che riguarda il Mediterraneo orientale, e quindi anche per i progetti dell’Eastmed.

Il gasdotto su cui stanno discutendo Israele, Cipro, Grecia e Italia, con in mezzo l’Eni e con il favore degli Stati Uniti...

A questo punto i progetti dell’Eastmed mi sembrano se non proprio terminati, quanto meno congelati.

Ma Russia e Turchia sono rivali, o alleati nell’escludere l’Italia?

L’atteggiamento dei turchi nei confronti dei russi, e viceversa, è ambiguo. C’è infatti una storica e probabilmente inestinguibile rivalità tra impero turco e impero russo, però su di essa si sono aggiunti alcuni elementi di convergenza. Cioè, Turchia e Russia assieme cercano di approfittare dello spazio che gli americani, gli inglesi e le potenze europee hanno perso nel Mediterraneo in generale e in quello orientale in particolare. Anche in Libia, sono divisi da una linea di partizione che va giù da Sirte fino al Fezzan, ma mi sembra che siano abbastanza d’accordo nel considerarsi reciprocamente egemoni sulle rispettive partite.

Quali sono i nostri interessi nel Mediterraneo orientale e in Libia?

Il nostro interesse primario nel Mediterraneo, in generale, è che questo resti un mare aperto e, diciamo, trafficabile. Perché un Paese che non ha materie prime e che tende ad



esportare molto, se non può fruire del suo mare, nel quale è perfettamente immerso, è un Paese finito. Questa è la prima priorità. Quello che una volta sembrava un assioma ovvio, appunto la libertà di navigazione nel Mediterraneo, è oggi messo in discussione dal fatto che praticamente quasi tutti i Paesi costieri meno l'Italia hanno delimitato delle zone economiche esclusive o comunque indicate con altre denominazioni, che coprono l'85% del Mediterraneo. Uno spazio dunque da concepire non più come acqua ma come territorio, o quanto meno così viene interpretato dai Paesi costieri. Noi abbiamo faticosamente deliberato in parlamento un anno fa che l'Italia poteva finalmente dotarsi di una zona economica esclusiva, ma temo che ci vorrà ancora parecchio tempo per farlo davvero.

È un problema di lentezza decisionale del sistema politico italiano?

Più che altro di scarsa consapevolezza. Noi abbiamo pensato che il Mediterraneo fosse un bene comune mentre gli altri Paesi lo hanno trattato come un bene proprio.

Ma Eastmed davvero rischia di saltare? Eppure c'è di mezzo Israele, che non è un Paese che si tira facilmente indietro. E ci sono gli Stati Uniti, che supportano anche militarmente la Grecia, e che stanno mettendo le mani sul porto di Alexandroupolis, quasi a voler controbattere la mossa cinese sul Pireo...

Ripeto, è un discorso che a oggi mi pare congelato. Non si riesce a sbloccare. Magari un giorno si riaprirà, però si può farlo

solamente mettendo d'accordo tutti quanti, Turchia compresa. Altrimenti, non si va da nessuna parte.

Ma, a parte gli interessi greci degli americani, c'è pure l'Italia che con Italgas e Snam sta investendo in Grecia in maniera importante. Insomma, sembrerebbe delinearsi una convergenza italo-americana nel sostenere la Grecia contro la Turchia. Oppure non c'è alcun filo conduttore e si tratta di un mero affastellarsi di fatti casuali?

La differenza fondamentale tra l'Italia e gli altri attori di cui stiamo parlando è che negli altri attori la strategia nazionale è più o meno concordata e precisa, e soprattutto consiste nella volontà di difendere i propri interessi anche con la forza. Nel caso, manifestandolo anche con i fatti. In particolare i turchi, ma non solo. Per quanto riguarda noi, direi di no.

Ma sta cambiando qualcosa sul fronte del gas con le grandi manovre in corso sulla transazione ecologica?

Sì, nel senso che alcuni aspetti di bluff della transizione ecologica stanno venendo a galla. A furia di parlare di universi futuri ci si era dimenticato che bisogna arrivarci. E per arrivarci hai bisogno di fonti energetiche affidabili e sperimentate, come appunto il gas e aggiungerei il nucleare che è la grande riscoperta di questi ultimi mesi, perché risponde alla necessità ecologica di emissioni zero, anche se ha ovviamente tutta una quantità di altri problemi. E d'altronde appare azzardato, come ad esempio ha fatto la

Germania, rinunciare contemporaneamente al nucleare e al carbone e pretendere di essere ancora una potenza industriale. Quindi il gas ha ancora davanti a sé un lungo avvenire, e anche Nord Stream 2 penso che alla fine verrà effettivamente utilizzato.

C'è la storia dei pozzi offshore che i croati avrebbero aperto per estrarre in zone dell'Adriatico dove l'Italia ha rinunciato a estrarre. Quando il ministro Cingolani ha suggerito di aprire dei pozzi che erano stati già perforati, Federpetroli ha commentato: "Bene, noi lo proponiamo da anni!".

In Italia succede così. Perché ci sono in particolare dei veti locali, oltre che degli ambientalisti in genere, che hanno frenato e continuano a frenare lo sfruttamento di questo tipo di risorse. Che poi in alcuni casi queste critiche siano giustificate, è un altro discorso.

In un quadro già teso si aggiunge adesso a Est anche lo scenario kazako, tra minacce di intervento militare russo contro l'Ucraina, tensione al confine tra Bielorussia e Polonia e i rischi che ritorsioni per le sanzioni occidentali possano indurre Putin a lasciare l'Europa senza gas. Come valutare tutto questo quadro in relazione alla situazione del Mediterraneo? L'Asia centrale potrebbe apparire lontana, ma il Kazakistan in teoria fa parte della vasta area pan turanica alla quale la Turchia guarda e di cui si considera la leader naturale. Anche se di fatto il Kazakistan è sottoposto a una sorta di tutela congiunta di Russia e Cina.

Sì, questo è un fatto. Ma è anche un fatto che gran parte del commercio estero kazako è orientato verso l'Europa, e che l'Italia ha delle partite economiche e commerciali forti in Kazakistan, a parte la storica presenza dell'Eni. Tutto ciò rende la questione particolarmente importante. Probabilmente il mercato del gas e dell'energia in generale in questa fase tifa per la repressione, visto che evidentemente la situazione potrebbe avere degli effetti tanto sui rifornimenti energetici dal Kazakistan quanto sui prezzi. Ma c'è una partita che va molto al di là dell'energia, e che riguarda la regione nel suo complesso, e la Russia in particolare. Dopo la Bielorussia, dopo l'Ucraina, adesso il Kazakistan, la Russia si sente in qualche modo circondata. Chiaramente farà di tutto, e lo sta già facendo, per impedire che pure il Kazakistan salti.

Resta una grossa incognita, anche in riferimento al ruolo americano a sostegno della cosiddetta opposizione kazaka (un po' difficile al momento qualificarla come tale). Gli Stati Uniti hanno ora molti problemi interni, e la tendenza dell'amministrazione Biden è a non sovraesporre.

In realtà non è che in Kazakistan ci sia una vera e propria opposizione organizzata, ma il punto è proprio questo. Non c'è ideologia, è proprio la gente che non ne può più. La caldaia che salta. Un po' come in Bielorussia.

Diciamo che in Kazakistan c'è un sistema di clan: semplificando al massimo gli anti-Nazarbaev del Sud e dell'Ovest contro i clan del Nord. Ma questa è una visione tutta interna a cui bisogna sovrapporre quella internazionale: e quindi l'intervento della Russia e il possibile appoggio americano e inglese a coloro che vogliono mettere sotto stress anche questo enorme fianco della Russia.

Ma è sostenibile nel lungo periodo questo schema putiniano? In pratica, è solo repressione. Ricorda un po' quello di Nixon e Kissinger per tenere sotto controllo l'America latina all'inizio degli anni Settanta. Al di là di questa impressione, Putin ha un qualche disegno, o sta soltanto navigando a vista?

Da quando esiste quella parte di mondo, non conosco altro tipo di cambiamento che non passi attraverso forme di violenza, guerre civili e simili o repressione autoritaria. Quindi stiamo in un ambito storico culturale di un certo tipo. L'alternativa non è il sistema Westminster, ammesso che sia un'alternativa appetibile. Quindi Putin ragiona in termini di sicurezza russa. Spesso sbagliando, se è vero che alla fine passerà alla storia non perché si è preso la Crimea ma perché si è perso l'Ucraina, cosa ben più importante. E però questi sono i mezzi di cui dispone, certo non dispone di una sofisticata *soft power*. Nel caso kazako però c'è una forte componente russa e russofona, su cui lui può certamente contare.

Lucio Caracciolo, giornalista e saggista, è direttore di *Limes* ed editorialista di *la Repubblica* e *L'Espresso*.

Maurizio Stefanini, giornalista, collabora con *Il Foglio*, *La Ragione*, *Linkiesta*.

DOPO IL CARBONE

Viaggio attraverso la Ruhr, nel cuore dell'Europa della decarbonizzazione, dove vecchie comunità minerarie reinventano economie ed esistenze. Un cambiamento nel segno del green e della cultura.

di **PIERLUIGI MENNITTI**

L'ultima miniera di carbone della Ruhr ha chiuso i battenti in una giornata piovigginosa del dicembre 2018. Bottrop, Nord Reno-Vestfalia. Una cerimonia mesta come un film di Ken Loach. Minatori in fila con l'elmetto calato in testa, le facce annerite come in una litografia dell'Ottocento, gli occhi lucidi. E poi le autorità, per l'occasione arrivate da Berlino e Bruxelles, il presidente della Repubblica federale e quello della Commissione europea e il ministro tedesco competente, il presidente del Land e i rappresentanti delle istituzioni cittadine. E la banda, con le sue musiche strazianti da funerale, che facevano salire il gruppo in gola.

Una messa malinconica per dire addio a 200 anni di storia industriale tedesca che nella Ruhr voleva dire soprattutto miniere di carbone. Facce da turchi, fissate per sempre nella memoria di un libro denuncia di Günter Wählraff, il giornalista d'inchiesta tedesco che negli anni Settanta sollevò il velo del razzismo nelle fabbriche. Ma anche facce di italiani, portoghesi, greci, spagnoli, polacchi e tedeschi. Facce da Ruhr, un'epopea costruita su 8,5 miliardi di tonnellate di carbone. E se ne sarebbe potuto estrarre tanto altro, fino alla fine dei tempi, se nel 2007 la Repubbli-

ca federale non avesse deciso di mettere fine all'estrazione del carbon fossile. La miniera di Bottrop era l'ultima ancora aperta.

Poco più a sud, la vita dopo il carbone è già iniziata da più di un decennio. Duisburg, Essen, Gelsenkirchen, Bochum, Oberhausen: il tessuto senza soluzione di continuità di agglomerati urbani nati e cresciuti all'ombra dell'industrializzazione ottocentesca e gonfiatisi al punto da creare l'area geografica più densamente popolata d'Europa (58 fra città e piccoli centri e 5 milioni di abitanti su una superficie di 4.500 chilometri quadrati) ha accettato la sfida di trasformarsi nel nuovo centro culturale del Continente. Lasciarsi alle spalle il Novecento, con la sua storia mineraria ormai tramontata, e abbracciare quell'araba fenice rappresentata da tecnologia e cultura, fantasia e creatività. Una scommessa sui tempi lunghi, ancora oggi tutta da giocare, che altre città dalla storia simile hanno già vinto: Newcastle e Liverpool, per esempio, hanno ritrovato ragioni e splendore proprio compiendo un simile salto mortale. Ma in Inghilterra si è trattato di singole città, qui nella Ruhr la sfida abbraccia un'intera regione.

DUISBURG, GELSENKIRCHEN, IL FUTURO È GIÀ QUI

Appoggiati sulle balaustre del porto fluviale di Duisburg, sui canali da cui sale il vapore solido dell'umidità invernale, il futuro è già arrivato. Le banchine rimesse a nuovo, impreziosite dalla pavimentazione coi sampietrini e bei lampioni, i caffè e i ristoranti alla moda con le luci colorate, i vasi di gerani appesi ai davanzali e, soprattutto, l'aria pulita e fresca che viene dal fiume: qui, fino a tre decenni fa, dovevi camminare con il fazzoletto sul naso per non sentire il puzzo dei fumi industriali e ripararti da una foschia densa, fatta di smog e umido, che annebbiava la vista e arrossava la gola.



Solo 30 chilometri più a est, poco fuori Gelsenkirchen, si estende un altro progetto di riqualificazione: il parco naturale lungo l'Emscher, il fiume che scorre attraverso la regione e che per anni è stato il collettore fognario di ogni immaginabile scarico industriale. È il frutto di una *Internationale Bauaustellung*, letteralmente un'esposizione internazionale di architettura, uno strumento urbanistico che consente l'esposizione, per un lungo periodo e all'aperto, di concetti innovativi in architettura o ingegneria urbana. "Un gigantesco sforzo di riqualificazione ambientale", lo descrive lo storico dell'arte Florian Matzner che ne ha curato in parte l'esecuzione, "articolato in vari punti di intervento, dalla realizzazione di un parco paesaggistico al riassetto del sistema idrogeologico, dal recupero delle strutture industriali da destinare a nuove attività della cosiddetta economia creativa all'invenzione di strutture ricettive eco-compatibili". Un piano partito nel lontano 1989, nel quadro dei primi programmi per fronteggiare la crisi strutturale della regione mineraria, e che non si è mai fermato. Dal 2004 un'agenzia regionale ha assunto il coordinamento di nuove iniziative e, attingendo anche i finanziamenti europei legati alla nomina della Ruhr a capitale della

cultura europea del 2010, ha proseguito e ampliato l'opera.

Il progetto è ambizioso, prevede la ridefinizione del tessuto urbano delle cittadine che si susseguono lungo l'Emscher, la creazione di musei e la riconversione delle vecchie fabbriche in centri culturali e sedi di nuove aziende tecnologiche. "Stiamo creando città sociali, luoghi dove sarà possibile incontrarsi e socializzare, molte di queste cittadine sono state costruite come dormitori per gli operai, in molti casi mancano addirittura le piazze", aggiunge Matzner.

Che intanto mostra con orgoglio quel che è stato già realizzato. Come la struttura di rifugio di legno immerso nel verde, il primo di un gruppo di bungalow che ospita appassionati di trekking ed ecologisti. "Qui siamo nel mezzo di un circuito ciclabile di 30 chilometri", indica muovendo le braccia ad ampio raggio, "lungo il quale è già possibile pedalare alla scoperta del più straordinario parco di archeologia industriale della Germania, e sotto il ponte di legno è tornata a scorrere l'acqua del fiume".

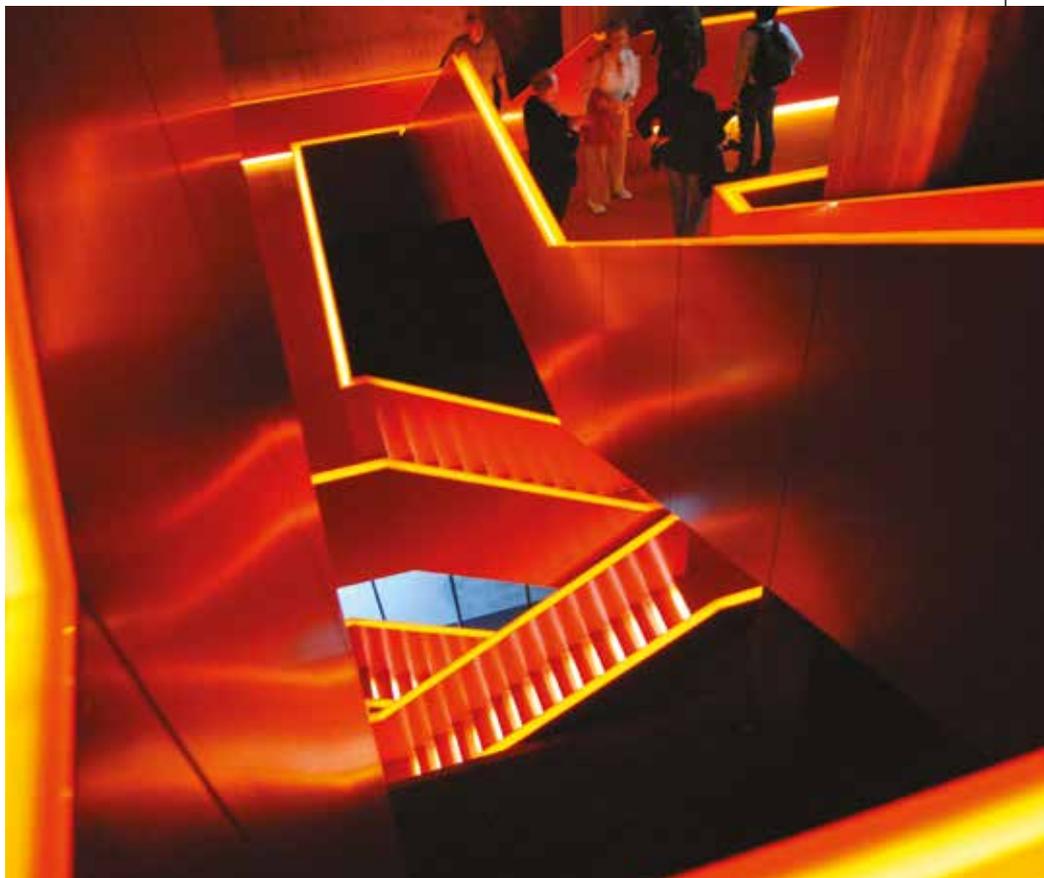
La Ruhr ha costruito la propria ricchezza aggredendo la natura con il più inquinante dei modelli industriali, poi le fabbriche l'hanno tradita e ora cerca il futuro tornando al passato.

L'anno di svolta è stato proprio il 2010, quando l'intera regione (e non una singola città come avviene solitamente) è stata nominata capitale della cultura europea. L'evento fu funestato dalla strage in un tunnel di Duisburg, nel quale venne fatto imbottigliare il milione e più di giovani accorsi per celebrare la Love Parade. Un sabato maledetto che ha lasciato un'ombra su un anno magico, nel quale la Ruhr mostrò al mondo la sua voglia di vincere la scommessa di una faticosa riconversione industriale e di approdare nell'immaginario collettivo europeo come la nuova Mecca dell'arte e della cultura.

L'ARTE CREATIVA SUI PAVIMENTI DELLO ZOLLVEREIN

Lo si capisce percorrendo i pavimenti di acciaio in uno dei luoghi simbolo della Ruhr,

la miniera di carbone dello Zollverein, alla periferia di Essen, con la sua torre biasiale entrata a far parte del patrimonio dell'Unesco. Un capolavoro di architettura industriale che unisce estetica e funzionalità dettate dai principi costruttivi del Bauhaus. È stata la più grande e moderna miniera del mondo, pompava carbone già da 100 anni quando nel 1932 venne inaugurato il pozzo numero 12, l'avveniristico agglomerato estrattivo. Toccò la massima produzione negli anni Sessanta, poi un lento e inesorabile declino. I motori vennero spenti gradualmente tra il 1986 e il 1993, migliaia di operai finirono per strada e l'intero complesso andò sotto tutela. Assieme all'impianto industriale, alle tonnellate di mattoni, ruote di ferro e tubature di acciaio, resta la lezione della sua modernità, l'idea che innovazione significa stare al passo coi tempi, anticiparli se possibile, rischiare, cercare nuove strade. La sfida dettata dall'*Energiewende*, la svolta energetica con cui da due decenni in Germania si indica la



transizione energetica, è di abbracciare la scommessa della cultura e dell'industria creativa.

Negli androni della vecchia miniera convivono nuove realtà industriali, come la centrale di energia solare, e decine di laboratori artistici e fotografici, centri di produzione teatrale, studi musicali, atelier di pittori e, ovviamente, musei. Non manca quello della storia industriale della regione, con il passato in bianco e nero che scorre sui pannelli fotografici e sui monitor multimediali.

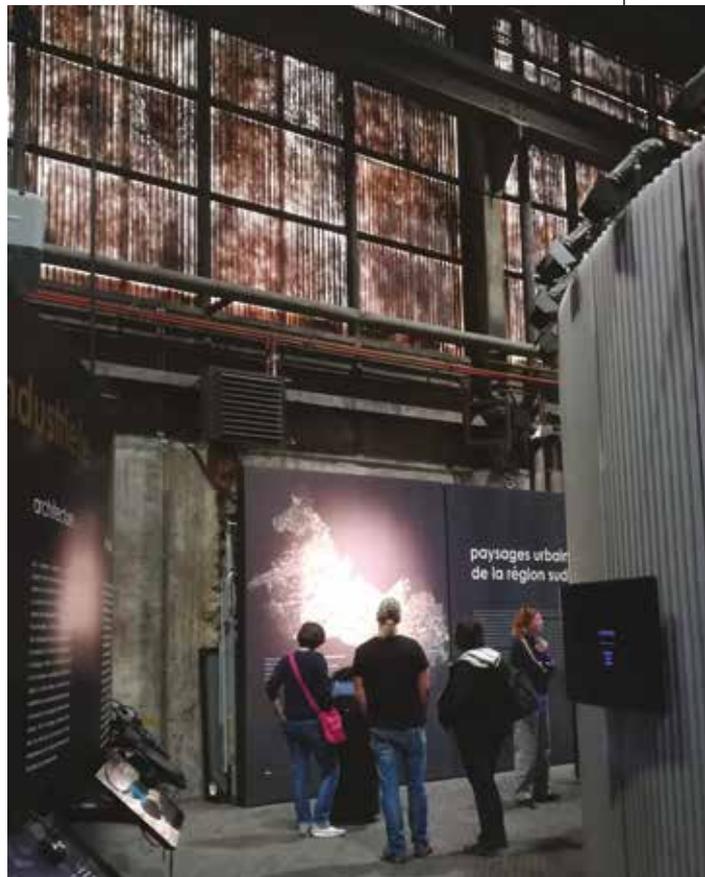
Si punta sui giovani. Convincere i locali che la riconversione funziona e che quindi si può restare per trovare lavoro nei nuovi settori creativi o dell'innovazione. E diventare un polo di attrazione per attirare giovani da altre regioni, tedesche ed europee.

Lo scenario post-industriale, ad esempio, sembra adattarsi alla perfezione al teatro sperimentale. Per dare nuovo impulso, dieci anni fa fu "ingaggiata" dal Belgio un'autorità come Frie Leysen alla guida del Theater der Welt. L'artista, recentemente scomparsa, portò esperienza ed entusiasmo, sprovvincializzando la scena, creando *pieces* che inscenavano le tematiche locali in un contesto più ampio, collegandole con realtà simili che avevano già sperimentato la transizione all'epoca post-industriale, creando una narrazione comune.

In dieci anni i progressi sono stati tanti e il marchio "made in Ruhr" oggi significa qualcosa nella scena artistico-culturale tedesca. Bernd Fesel è la persona giusta per chiarirsi le idee. È direttore a Rotterdam dell'European creative business network (Ecbn), una rete di agenzie e centri per lo sviluppo creativo e da anni si cimenta con questa nuova branca. Ma è cresciuto a Bonn, dove continua a operare, e ha avuto un ruolo nei piani di riconversione della Ruhr. "Sembrano progetti immateriali, ma se leggiamo le cifre, gli addetti in questi nuovi settori sono già oggi più dei lavoratori nell'auto o in agricoltura", dice.

Difficile fissare confini: si va dall'intermediazione per gli immobili alla produzione di design, dal settore cinematografico a quello musicale, dalle imprese ad alto contenuto tecnologico ai media, dalla gastronomia al turismo. "Si può dire che c'è economia creativa laddove c'è una idea innovativa e anche la realizzazione in serie di nuovi prodotti può rientrare in questa branca: le automobili elettriche, per esempio".

Alcuni settori sembrano particolarmente adatti ad attecchire in aree come questa, con alta disoccupazione e forte presenza di immigrati. Ad esempio, la musica o il cinema: non è necessario avere compiuto studi approfonditi per dimostrare un grande talento, la formazione può avvenire in un secondo momento. E fra Oberhausen e Duisburg, in quartieri a forte immigrazione, si sono insediate aziende di produzione attirando giovani che mai avrebbero immaginato di suonare o recitare. Nella stessa area sono nate e cresciute piccole imprese di moda gestite da immigrati di terza o quarta generazione, che realizzano vestiti da sposa per le ragazze turche. E da una decina d'anni, la tendenza demografica si è invertita: i giovani arrivano e non vanno più via.



Pierluigi Mennitti, giornalista, è direttore responsabile del quadrimestrale Start Magazine e corrispondente freelance da Germania ed Europa centro-orientale.



ENGINEERING

THE DIGITAL TRANSFORMATION COMPANY

THINK • DIGITAL



HYPE OR REALITY?

READ OUR METAVERSE TREND RADAR

eng.it

FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Insieme per la ripartenza del Paese



www.fsitaliane.it

 **FERROVIE**
DELLO STATO
ITALIANE