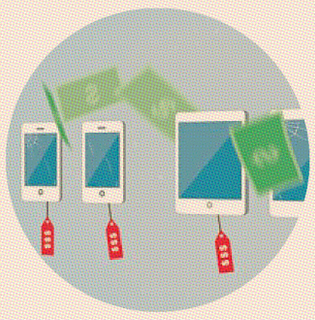
Nòva 24

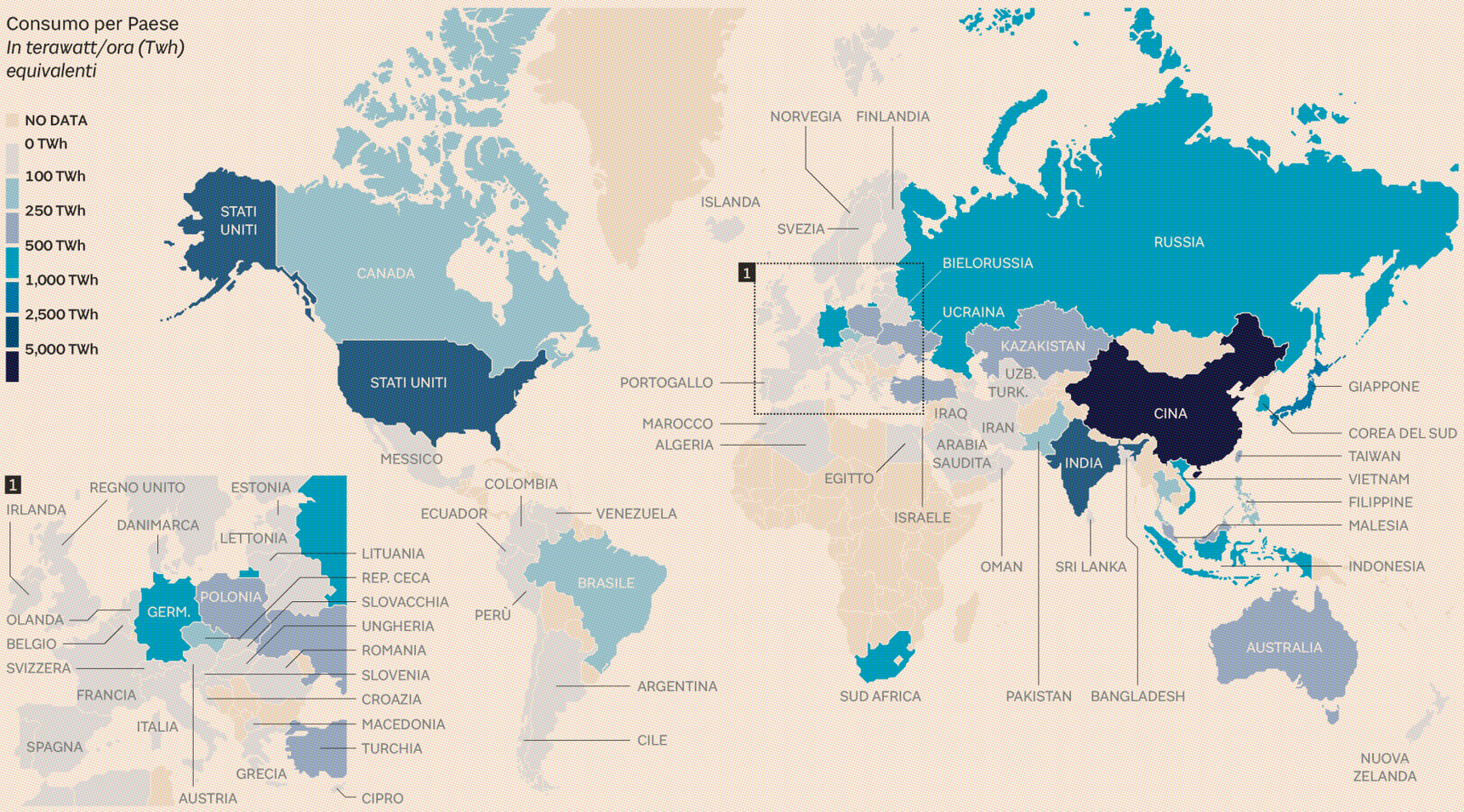
MOTO PERPETUO
I nostri successi e i nostri fallimenti sono tra loro inscindibili, proprio come la materia e l'energia.
Se vengono separati, l'uomo muore.
—
NIKOLA TESLA (1856-1943)



GUIDA ONLINE
Gli smartphone Android perdono il doppio del valore degli iPhone . Come e quanto si svalutano i telefonini dal giorno di lancio? Ecco una breve guida

DOMENICA SU NÒVA
«La natura non può essere antropocentrica: il mondo è un organismo che è stato distrutto dall'umano»: parla Brian Catling, autore fantasy dai toni apocalittici

I grandi consumatori di carbone nel mondo



Fonte: Statistical Review of World Energy - BP (2021)

Il vecchio carbone prepara la riconversione alle rinnovabili

Transizione energetica. Andranno in pensione 500 Gw in un decennio: gli impianti esistenti potranno essere utilizzati come centrali ad accumulo termico di lunga durata per le nuove fonti. Mantenendo anche i posti di lavoro

Pagina a cura di
Elena Comelli

Non c'è crisi del gas che tenga: la lunga marcia delle centrali a carbone verso la dismissione in Occidente è già cominciata. Con 300 impianti chiusi nell'ultimo decennio, gli Stati Uniti guidano la fuga dal carbone, malgrado l'amministrazione Trump abbia fatto di tutto per fermarla. In Europa, l'80% delle 324 centrali in funzione al momento della firma dell'Accordo di Parigi nel 2015 hanno già chiuso o chiuderanno entro il 2030. Il carbone viene spazzato via per ragioni ambientali e climatiche, ma anche da motivazioni economiche: la crescente competitività delle tecnologie rinnovabili sta facendo cambiare strada agli investimenti energetici, malgrado i prezzi esorbitanti del gas abbiano indotto le *utilities* a riaccendere qualche centrale a carbone nel 2021, un trend destinato a continuare quest'anno. Resta il fatto che nel periodo 2020-2030, secondo l'istituto di ricerche energetiche Ihs Markit, il mondo manderà in pensione una media di 45 gigawatt a carbone all'anno, per un totale di quasi 500 gigawatt in undici anni. Non è ancora chiaro, però, quali saranno le tecnologie vincenti per la riconversione all'energia pulita di molti impianti funzionanti, che sarebbe un peccato smantellare completamente.

Le *utilities* parlano di sostituire il carbone con solare, eolico, accumuli e gas, ma sono poche le compagnie energetiche impegnate in uno sforzo specifico per trovare sistemi compatibili con gli impianti esistenti, in un'ottica di economia circolare. Gli annunci mettono in luce soprattutto la transizione verso tecnologie verdi, ma le fonti rinnovabili intermittenti, anche se abbinate alle batterie al litio, avranno difficoltà a fornire l'affidabilità e la disponibilità del carbone a un costo ragionevole entro il 2030. Di conseguenza saranno le turbine a gas a ciclo combinato, nella maggior parte dei casi, a sostituire buona parte della capacità installata a carbone. Una sostituzione che rappresenta un passo avanti, ma non risolve il problema delle emissioni da combustibili fossili.

L'unica alternativa al gas è la combinazione di produzione da rinnovabili con accumulo di energia di lunga durata, nello spirito della batteria di Carnot, che sarebbe in grado di bilanciare i mercati all'ingrosso e di garantire un'offerta energetica affidabile anche nei periodi di forte domanda, con la fornitura di capacità di picco. Da qui, l'idea di riconvertire gli impianti a carbone in grandi centrali di accumulo termico di lunga durata, in via di sperimentazione in Germania e negli Stati Uniti. Come tutti gli stoccaggi, anche l'accumulo termico, basato su tecnologie ai sali fusi oppure su materiali interti come la sabbia, le rocce vulcaniche e il calcestruzzo, si carica quando la produzione rinnovabile supera la domanda e fornisce energia pulita alla rete quando la domanda supera la produzione. A differenza delle altre tecnologie, però, l'accumulo termico è in grado di stoccare energia per giorni e anche per intere stagioni, svolgendo una funzione di stabilità molto migliore per la rete rispetto ai sistemi di accumulo con batteria agli ioni di litio.

Altri vantaggi chiave di questa strategia sono la conservazione delle centrali in quanto tali, dei posti di lavoro e delle comunità locali. I sistemi di accumulo termico, infatti, sono meccanicamente simili agli impianti a carbone, quindi la domanda di lavoratori con le stesse competenze rimarrebbe elevata, consentendo alla forza lavoro esistente di passare alla gestione del nuovo sistema e preservando alcune tecnologie di base, il che compenserebbe in parte l'impatto dalla chiusura delle centrali a carbone.

Lo storage si basa su sali fusi o materiali inerti come la sabbia o il calcestruzzo: le prime sperimentazioni sono state fatte in Germania, negli Usa se ne occupa uno spinoff di Alphabet

In più, le catene di approvvigionamento per i sistemi di accumulo termico sono già in atto e i componenti sono ben compresi, testati e sicuri, consentendo alla nuova tecnologia di essere integrata facilmente nella rete.

Le prime sperimentazioni sono state fatte in Germania dal Centro aerospaziale tedesco di Colonia, che ha molta esperienza nello sviluppo del solare a concentrazione, dove il fluido di stoccaggio comunemente utilizzato sono i sali fusi. Il progetto pilota, condotto insieme all'università di Aquisgrana e al colosso tedesco dell'energia Rwe, comporta lo smontaggio della caldaia da una vecchia centrale a carbone e la sua sostituzione con un serbatoio di accumulo termico a sali fusi, che viene riscaldato utilizzando l'energia rinnovabile in eccesso.

Negli Stati Uniti se ne sta occupando Malta, spinoff di Alphabet, che ha recentemente vinto una sovvenzione del Dipartimento dell'Energia per studiare la fattibilità di questo approccio. Malta collabora con Duke Energy, *utility* con sede in North Carolina, per identificare le diverse modalità d'integrazione nelle sue centrali a carbone di queste nuove soluzioni. Lo studio valuta anche i vantaggi socioeconomici, ambientali e operativi della conversione di unità a carbone in sistemi di accumulo termico di lunga durata. I risultati sono attesi nelle prossime settimane e potrebbero essere determinanti per gli sviluppi di questa tecnologia negli Stati Uniti.

Un approccio analogo, ma basato su materiali diversi, è quello dell'accumulo negli inerti. Ad Amburgo è già in funzione da due anni il primo impianto mondiale realizzato da Siemens Gamesa con le rocce vulcaniche. Il progetto pilota tedesco può stoccare fino a 130 megawattora di energia termica, riscaldando mille tonnellate di rocce vulcaniche fino a 750 gradi centigradi. Fra i *competitor* di Siemens c'è EnergyNest, un'azienda norvegese che ha sperimentato un sistema di accumulo nel calcestruzzo, riscaldato attraverso un fluido che scorre in tubi d'acciaio. Mga Energy, un'azienda australiana di Newcastle, vicino a Sydney, ha optato per mattoni con un cuore metallico, che riscaldandosi si fonde, per ridiventare poi solido quando cede calore. Della tecnologia italiana, sperimentata da Magaldi, parliamo nell'articolo a fianco. Certo è che con la crescente penetrazione delle energie rinnovabili, le dimensioni e l'importanza dei mercati dell'accumulo cresceranno in maniera esponenziale. Sarà meglio prepararsi per tempo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

80%
STOP CENTRALI
La percentuale di centrali che saranno chiuse nel 2030 delle 324 in funzione al momento della firma dell'Accordo di Parigi nel 2015

Il progetto

PER CIVITAVECCHIA UNA BATTERIA DI SABBIA AL SERVIZIO DELL'EOLICO

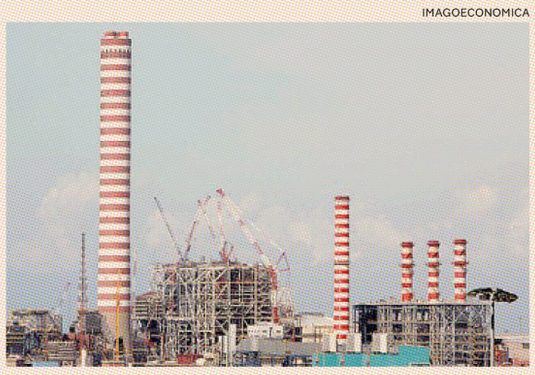
Le centrali a carbone hanno ancora un ruolo significativo in Italia. Il sistema elettrico nazionale conta su quasi 6 gigawatt di capacità di generazione da carbone su sette centrali, circa il 10% della capacità termoelettrica totale. Il Piano nazionale energia clima prevede la loro dismissione entro il 2025, ma non sarà un passaggio semplice, come evidenzia Terna, perché il carbone «fornisce un contributo determinante alla copertura dei picchi di carico»: lo sviluppo delle rinnovabili e dei sistemi di accumulo già autorizzati non basterà per colmare il gap. Per affrontare la transizione bisogna quindi spingere di più sulle rinnovabili e puntare su tecnologie mirate per sostituire il ruolo stabilizzatore del carbone. Avvicinarsi a queste dismissioni in ordine sparso rischia di trasformarle in un'altra occasione persa per il sistema elettrico nazionale. Il grosso della capacità termoelettrica da carbone viene dalle quattro centrali ancora attive dell'Enel (il resto è di A2A e di EP Produzione): Torrevaldaliga Nord (Civitavecchia, 1850 Mw), Brindisi Sud (1840 Mw), Fusina (Venezia, 560 Mw) e dalla centrale del Sulcis (480 Mw). Enel ha già chiuso le centrali a carbone di Genova, La Spezia, Bastardo, il gruppo 2 di Brindisi e i gruppi 1 e 2 di Fusina. Complessivamente Enel ha dismesso circa 1.900 megawatt di capacità a carbone. Il programma prevede la sostituzione con fonti rinnovabili, batterie e impianti a gas, ad eccezione del Sulcis, dove sono previste soltanto fonti rinnovabili e batterie. Per Fusina è già stato approvato il passaggio da 540 megawatt a carbone a 840 a gas, mentre per gli altri impianti è ancora in corso l'iter autorizzativo. Enel non si sbilancia, ma sostiene che «la potenza a gas sarà solo quella sufficiente a garantire l'adeguatezza della rete».

Qui entra in scena l'industria italiana, che punta al mercato degli accumuli termici, in forte crescita nei prossimi anni. Magaldi Green Energy, startup di Magaldi Power, player mondiale negli impianti per il trasporto di materiali ad altissime temperature, si candida come punto di riferimento italiano per l'accumulo termico di lunga durata. La sua tecnologia Magaldi Green Thermal Energy Storage è «basata su un letto di sabbia fluidizzato», spiega la vicepresidente Letizia Magaldi. Il sistema, nato dalla sperimentazione su un impianto solare a concentrazione, si è evoluto per immagazzinare energia rinnovabile anche dalla rete e sarebbe perfettamente compatibile con le funzioni di una centrale a carbone. La "batteria di sabbia" può restare carica anche per settimane con perdite minime e ha tempi rapidi di risposta quando si tratta di cedere energia alla rete, in caso di picco dei consumi. «Il sistema ha raggiunto un'elevata maturità tecnologica e stiamo già realizzando il primo modulo industriale nello stabilimento di Salerno», precisa Magaldi. L'idea è candidarsi presso le *utilities* dovunque sia richiesto un sistema di stoccaggio termico.

In Italia l'opportunità per applicare questa tecnologia si potrebbe presentare nella riconversione di Civitavecchia. Qui è stato appena lanciato un grande progetto di eolico galleggiante con 270 turbine, che avrebbero bisogno di accumulo. Luigi Severini, che ha già firmato il progetto del primo parco eolico offshore del Mediterraneo in fase di realizzazione nel porto di Taranto, lancia l'idea di trasformare Civitavecchia in un hub dell'energia rinnovabile, sfruttando i venti costanti che soffiano a 30 chilometri dalla costa e la presenza della grande centrale a carbone da riconvertire in una "batteria di sabbia". Sposare gli impianti esistenti con la tecnologia innovativa di Magaldi Green Power «è un connubio che potrebbe rappresentare il primo passo per una riqualificazione del territorio, nello spirito del Green Deal europeo», ragiona Severini. Magaldi non si tira indietro: «Riuscire a conservare in modo efficiente e duraturo l'energia prodotta dalle rinnovabili ci fa compiere un passo importante in direzione di una progressiva decarbonizzazione del sistema industriale». Se son rose, fioriranno, ma un'opportuna regia governativa potrebbe aiutare.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

IMAGOECONOMICA



Dal carbone al vento. La centrale Enel di Civitavecchia

VkVSIyMjNmZjNmQ3YjEtYTIyZC00YzhlLTgxM2QtYjdhY2NlMzI5OTIklyMjMDAwMDAwMDAtMDAwMC0wMDAwLTAwMDAtMDAwMDAwMDAwMDAwIyMjMjAyMi0wMi0yNFQxMDozMTo1MCMjI1ZFUg==