

Primo Piano Transizione energetica

-65%
Emissioni di CO₂

Il settore industriale
Le tecnologie Ldes potrebbero ridurre le emissioni industriali del 65% (-7,7 miliardi di tonnellate di CO₂)

10 GW
Capacità di storage

Nelle reti globali
I gigawatt di capacità energetica di accumulo di lunga durata installati e altri 15 hanno ottenuto fondi

8,7 mld \$
Investimenti

In tecnologie di stoccaggio
Secondo la società di consulenza Wood Mackenzie, +51,6% su 2021

Stoccaggio di energia, la sfida è andare oltre le batterie al litio

Decarbonizzazione. Entro l'anno l'asta di Terna per la capacità di storage connessa alle fonti rinnovabili Solo il 10% andrà a tecnologie ritenute sperimentali anche se già presenti sul mercato (e made in Italy)

Pagina a cura di
Alexis Paparo

Con il via libera della Commissione europea arrivato a fine 2023, l'Italia ha finalmente uno schema per lo stoccaggio centralizzato dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. Si tratta senz'altro di una buona notizia, un passo avanti concreto verso gli obiettivi del pacchetto Ue "Fit for 55%", che mira a ridurre le emissioni di gas serra di almeno il 55% entro il 2030 e a raggiungere il 42,5% di rinnovabili.

Il Mase ha spiegato che saranno promossi investimenti in due tecnologie - stoccaggi elettrochimici (batterie agli ioni di litio) e pompaggi idroelettrici - per un'energia accumulabile di almeno 70 gigawattora e un valore di oltre 17 miliardi di euro in dieci anni. La nuova capacità di stoccaggio sarà acquisita attraverso aste di Terna e la prossima si terrà entro l'anno.

Le soluzioni di stoccaggio di energia ammissibili alle aste - considerate da Terna come quelle di riferimento - sono sostanzialmente due: batterie agli ioni di litio e pompaggi idroelettrici. Solo un 10% del totale sarà assegnabile ad altre tecnologie, anche se Terna aggiornerà almeno ogni due anni il suo studio sulle tecnologie di riferimento. Ed è su questo punto - le soluzioni ammissibili in asta - che la sensazione è quella di un'occasione colta a metà.

Le soluzioni sul mercato

Esistono varie soluzioni - di cui due made in Italy (schede a lato) - chiamate Ldes - long duration energy storage - che utilizzano tecnologie consolidate, non prevedono l'uso di materie prime critiche come il litio e hanno una durata di vita e di stoccaggio maggiore (da quattro a cento ore). Anche l'elettricità futura - la principale associazione del mondo elettrico italiano - in una nota trasmessa a Terna aveva sollecitato un'analisi più approfondita sulle tecnologie ammissibili alle aste, allargando lo sguardo «ad altre classi di accumulo elettrochimico, come le batterie al sodio-zolfo, agli alogenuri di zinco o al vanadio, oppure l'accumulo gravitazionale ad aria (Caes) o CO₂ compressa». Secondo l'associazione, limitare la partecipazione a solo due tecnologie porterebbe rischi legati alla dipendenza dai fornitori delle materie prime, in termini di volumi e di prezzi.

L'ente non profit Ldes Council ha classificato le tecnologie di stoccaggio in quattro tipologie (chimico, termico, elettrochimico e meccanico) e pubblicato sul suo sito dati sul loro stadio di maturità. Alex Campbell, direttore delle policy e partnership di Ldes Council, cita alcune aziende europee con soluzioni subito implementabili: «Oltre a Magaldi ed Energy Dome in Italia, penso a Build to Zero, Cellcube, Ceres, Energy Vault, EnergyNest, Highview Power. Altre - come Alfa Laval, Baker Hughes, Corre Energy - stanno perseguendo le Ldes come parte delle loro soluzioni energetiche. E varie aziende estere come Breakthrough Energies, Google, Sumitomo Shi Fw stanno investendo in Europa».

Lo stati di fatto e le potenzialità
Alex Campbell spiega che le potenzialità sono enormi: «Stimiamo che il percorso più economico verso un sistema energetico globale a zero emissioni richiederebbe otto terawatt di tecnologie Ldes entro il 2040 e 4 mila miliardi di dollari di investimenti, ma potrebbe far risparmiare fino a 540 miliardi di dollari all'anno in costi del sistema energetico», spiega Campbell.

Investimenti ingenti, ma che si ripagheranno in otto anni. Secondo l'Ldes Council oggi sono oltre dieci i gigawatt di capacità energetica di accumulo

di lunga durata installata sulle reti mondiali; circa 15 sono stati finanziati e saranno attivi entro il 2031.

«Siamo dialogando con i vertici Ue, ma vorremmo vedere una strategia comune con target da raggiungere per le Ldes. Per le tecnologie già sul mercato serve un quadro stabile che fornisca agli investitori visibilità sui ricavi a lungo termine. Meccanismi finanziari come i Ppa (contratti privati di lunga durata di fornitura di energia elettrica rinnovabile), contratti per differenza, capacity markets (meccanismi di regolazione della capacità del mercato) sono utilizzati in Europa per supportare infrastrutture a basse emissioni e, ma non ancora alle Ldes. Per le tecnologie in fase iniziale di sviluppo, Ue e Stati membri potrebbero prevedere un programma di sostegno con sovvenzioni e prestiti. Serve far rimanere l'Europa in prima linea nella transizione energetica», conclude Campbell.

Chi investe in Ldes nel mondo

Secondo la società di consulenza Wood Mackenzie, i progetti di accumulo hanno attirato, dal 2019 al 2022, oltre 58 miliardi di dollari in impegni assunti da governi e aziende.

Il loro ultimo Long-duration energy storage Report rileva che, nel 2023, so-

LA FOTOGRAFIA 2023

Installati 5,8 GW di potenza green

Nel 2023 sono installati in Italia 5,5-5,8 gigawatt di nuovi impianti da fonti rinnovabili, secondo i dati previsionali di Terna. Nel 2021 era in esercizio 1 GW e 3 GW nel 2022. Per raggiungere i target europei si dovrebbe arrivare tra 8 e 10 GW l'anno, ma si nota l'accelerazione del percorso. Terna sta lavorando per realizzare, entro i 180 giorni previsti, il portale digitale che permetterà di programmare in maniera efficiente la rete elettrica in coordinamento con sviluppo rinnovabili e accumuli. Il portale sarà accessibile a tutte le regioni e i ministeri coinvolti nel processo di autorizzazione delle opere e dovrebbe aumentare il coordinamento per sviluppare in modo più organico e rapido il sistema elettrico.

no stati investiti 8,7 miliardi di dollari: -5% dal 2022, per effetto della crisi geopolitica, ma + 51,6% dal 2021.

Si investe dall'Australia all'India, qualche caso esemplificativo: dal 2021 gli Usa hanno puntato 963 milioni di dollari in tecnologie Ldes, con la California e lo stato di New York a guidare il cambio delle policy. Idem la Cina, che in quasi tutte le province ha attivato politiche per promuoverne il lancio sul mercato. Il Cile - che prevede di investire 2 miliardi di dollari in progetti di stoccaggio in partenza entro il 2026 - ha modificato la propria legislazione per includere le tecnologie Ldes.

Guardando all'Europa, la Gran Bretagna è uno dei Paesi pionieri: a marzo 2023 il governo ha annunciato investimenti per 68 milioni di sterline per accelerare l'arrivo sul mercato delle tecnologie Ldes ed entro quest'anno dovrebbe entrare in vigore un piano per promuovere investimenti nel settore. Seguono la Spagna - che ha investito 310 milioni di dollari ad agosto 2023 in progetti di stoccaggio di energia, che prevedono anche lo stoccaggio termico - e l'Irlanda.

Sarebbe un peccato che l'Italia, che si sta distinguendo per lo sviluppo di tecnologie già esportate nel mondo, non fosse della partita.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



In Sardegna. Rendering dell'impianto Energy Dome in costruzione a Ottana (Nuoro).

Le soluzioni italiane

MAGALDI

Dalla sabbia vapore verde per l'industria

Mgtes (Magaldi Green Thermal Energy Storage), sviluppata e brevettata da Magaldi Green Energy, è una batteria alimentata da fonti rinnovabili che immagazzina energia e la rilascia sotto forma di vapore ad alta temperatura (fra i 120° e 400°). Il sistema è composto da moduli in acciaio coibentati riempiti di sabbia silicea, che viene portata a 600 gradi, creando un letto di sabbia fluidizzato che trattiene la temperatura fino a cento ore. «L'energia, rilasciata sotto forma di vapore ad alta temperatura, è direttamente utilizzabile nei processi industriali», spiega Letizia Magaldi, vice presidente di Magaldi Green Energy. «Contribuiamo a risolvere così due problemi: l'intermittenza delle fonti rinnovabili e l'inquinamento dei processi industriali, fornendo una soluzione per accelerare il percorso di decarbonizzazione delle imprese con una valida alternativa al consumo di gas», aggiunge Letizia Magaldi, vice presidente di Magaldi Green Energy. «Il calore rappresenta più del 50% del consumo globale di energia e le applicazioni industriali contano per il 40% della domanda totale. Oggi circa l'80% di questa domanda è soddisfatta da fonti fossili», continua Magaldi. Finora l'ostacolo all'elettrificazione dei processi industriali che richiedono calore a temperatura media/alta era legato alla difficoltà per le pompe di calore (con energy storage elettrochimico) di andare oltre i 190° C. In questo contesto, Enel X e il gruppo Magaldi stanno collaborando per sperimentare la tecnologia Mgtes. Il progetto, operativo entro l'anno, prevede la realizzazione di una batteria che permetterà di accumulare fino a 12 MWh termici, in grado di trasformare il calore in vapore a circa 200° C, poi utilizzato da una fabbrica nell'area industriale di Salerno, attiva nella lavorazione di olii alimentari. Qui si realizzerà una comunità energetica rinnovabile, per lo sfruttamento condiviso delle energie rinnovabili. Guardando all'estero, sono varie le interlocazioni avviate da Magaldi per l'esportazione della tecnologia: dagli Emirati Arabi al Nord America.

ENERGY DOME

Sfruttare la CO₂ per catturare energia

Energy Dome, fondata da Claudio Spadacini nel 2020, ha brevettato una tecnologia che sfrutta la CO₂ per catturare in batterie l'energia solare ed eolica. Un'innovazione che sta ricevendo un grande interesse a livello mondiale e, a fine 2023, un finanziamento di 35 milioni di euro da parte del fondo Breakthrough Energy Catalyst e un impegno di finanziamento di 25 milioni in venture debt da parte della Banca europea per gli investimenti. Oltre all'impianto sardo, a Ottana, operativo entro fine anno e con una capacità di 20 MW e 200 MWh, ci sono progetti nel Wisconsin, in Oman e partnership con Paesi europei (Spagna, Irlanda, Uk, Finlandia) e non (Cile, Australia e Giappone). «Portiamo una soluzione nuova, ma che si basa su componenti esistenti, utilizzati nell'industria da 50 anni e su tecnologie più che comprovate», spiega Spadacini. «Parteciperemo alle aste di Terna perché riteniamo di avere grandissima competitività con le altre tecnologie. Il nostro rapporto tra chilowattora scaricati e caricati è del 75%, in linea con i valori dei sistemi di pompaggio. Abbiamo un'efficienza iniziale leggermente inferiore alle batterie al litio, però abbiamo altri vantaggi: una vita utile molto più lunga, 30 anni contro i circa dieci delle batterie al litio, un 30% in meno di costi iniziali e - utilizzando l'acciaio come materia prima - non dipendiamo da materiali rari. Rispetto al pompaggio, il grande vantaggio della nostra tecnologia è che può essere localizzata ovunque, quindi senza la necessità di montagne nelle vicinanze per rendere operativo il sistema», continua Spadacini. Per quanto riguarda lo stoccaggio dell'energia, la scommessa è globale e la richiesta è esattamente la stessa in qualsiasi Paese, e risponde alla precisa necessità di creare un'infrastruttura energetica competitiva. «I Paesi che sapranno realizzare una un'infrastruttura energetica verde, decarbonizzata, competitiva sapranno attrarre i grandi investimenti manifatturieri e produttivi: dai data center alle acciaierie, all'industria del cemento», conclude Spadacini.



DOMENICA 2024 UN APPUNTAMENTO DA NON PERDERE

Accogli il nuovo anno con l'Agenda della Domenica 2024. Annota i tuoi impegni e resta sempre aggiornato su anniversari, ricorrenze, mostre, festival ed eventi culturali. 366 giorni, Domenica dopo Domenica. In più, per festeggiare i 40 anni della Domenica del Sole 24 Ore, abbiamo scelto 40 domande per stimolare riflessioni, per aprire dibattiti, per essere aperti al cambiamento e imparare a interpretarlo.

IN EDICOLA **DA SABATO 9 DICEMBRE** CON IL SOLE 24 ORE A € 12,90* E IN LIBRERIA

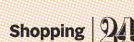
*Oltre al prezzo del quotidiano. Offerta in edicola fino al 09/02/2024. In libreria a € 16,90.



Ordina la tua copia su Primaedicola.it e ritira, senza costi aggiuntivi né pagamento anticipato, in edicola.



Per maggiori informazioni chiama il Servizio Clienti del Sole 24 Ore **02 30300600**



In vendita su Shopping24.it offerta: ilsole24ore.com/domenica24