Getty Images

Shutterstock

INTERMITTENTI
Pale eoliche: le fonti rinnovabili producono energia intermittente, che va consumata subito: perciò è fondamentale trovare un modo di stoccarla.

AAA, cercasi batterie del futuro

Per puntare su **eolico** e **solare**, dobbiamo trovare il modo di **accumulare** l'energia che producono. Il mondo sta scommettendo sul **litio**. Ma non è ancora il sistema più duraturo ed efficace. Chi vincerà?

di Vito Tartamella

Tutto è iniziato per una scommessa su Twitter. Era la primavera del 2017, e l'Australia era alle prese con seri problemi energetici: diversi *blackout* avevano lasciato 850mila case senza corrente elettrica. Colpa di due tempeste con venti così violenti da aver stoppato le pale eoliche che forniscono energia al Sud. E di un'ondata di caldo estremo, che aveva mandato in tilt la rete per l'uso massiccio di condizionatori.

Come evitare problemi simili in avvenire? Su Twitter le discussioni erano accese. Finché ha twittato Elon Musk, capo della Tesla, celebre produttore di auto elettriche: «Se il governo australiano ce lo chiedesse, potremmo installarvi batterie ad alta energia per garantire la stabilità della rete». Di fronte allo scetticismo di alcuni, Musk ha rilanciato: «Siamo in grado di avviare l'impianto entro 100 giorni dalla firma del contratto. Altrimenti ve lo diamo gratis. È abbastanza serio per voi?».

Non era una *boutade*: l'anno prima Musk aveva costruito un impianto simile nel Sud della California. E così la Tesla ▸

CALOROSO
Specchi solari per energia termica a Gila Bend (Usa): è il più grande del mondo. Il calore è usato per scaldare sali; quando li si raffredda, producono vapore e quindi energia.

Alamy/IPA

IN ESAME
Un gruppo di operai esamina il litio (sotto) estratto nel deserto di Atacama. Il Cile è il secondo produttore al mondo di litio dopo l'Australia.

Bloomberg via Getty Images (2)

si è aggiudicata l'opera australiana, una sfida da 50 milioni di dollari: costruire la batteria al litio più potente del mondo, in grado di conservare l'energia prodotta dalla centrale eolica di Hornsdale, 200 km a nord di Adelaide. Con una potenza di 129 megawattora (MWh), sufficienti ad alimentare 30mila appartamenti. Alla fine del 2017 Musk ha vinto la scommessa: 63 giorni dopo la firma del contratto l'impianto era in funzione. E alla fine del 2019 si è deciso di aumentarne la potenza del 45%, portandola a 185 MWh. Nel frattempo, la Hyundai Electric ha installato un impianto di batterie di potenza simile a Ulsan, in Corea del Sud, a servizio di un'acciaieria.

TECNOLOGIA CRUCIALE

Non sono episodi casuali. Ma le avvisaglie del futuro che ci attende. Secondo *Bloomberg New Energy Finance*, le installazioni per l'accumulo di energia – tutte le batterie stazionarie per le reti – aumenteranno di quasi 100 volte nei prossimi 20 anni, passando dai 29.382 MWh attuali a 2.850.018 MWh. Con investimenti per 662 miliardi di dollari. Una corsa all'oro, nella quale l'Asia è in vantaggio: oggi i leader nello stoccaggio energetico sono Corea del Sud, Cina, Usa e Giappone. In prospettiva, prevede *Bloomberg*, saliranno India, Germania, Francia e Australia.

Ma perché questa corsa? Per salvare il Pianeta. Le batterie, infatti, sono la tecnologia cruciale se vogliamo ridurre le emissioni di CO_2 che stanno surriscaldando la Terra. Quasi metà delle emissioni (il 45%) arriva dalla produzione di energia, basata sul consumo di fonti fossili (petrolio, carbone, metano). Per abbatterle, dobbiamo puntare sulle energie pulite, cioè solare ed eolico. Ma pale e pannelli fotovoltaici non bastano, perché forniscono energia intermittente, cioè a singhiozzo. Di notte e con le nuvole il solare non produce corrente; se non c'è abbastanza vento (meno di 10 km/h) o ce n'è troppo (più di 90 km/h, di solito) le pale eoliche si fermano. E le reti elettriche, per funzionare in sicurezza, devono sempre mantenere in equilibrio la domanda e l'offerta: tanta energia si produce, tanta se ne deve consumare (*v. grafico in ultima pagina*). Quella in eccesso, quindi, va conservata per poter fronteggiare i picchi di consumo. Nel Regno Unito, appena finisce una puntata di *EastEnders*, una soap opera in tv, gli inglesi corrono a farsi un tè, accendendo i bollitori per 5 minuti. Per soddisfare questa richiesta improvvisa di energia, 3 gigawattora, i gestori della rete elettrica devono attivare ben 3 centrali idroelettriche.

Già, perché ancora oggi sono gli impianti idroelettrici le batterie stazionarie più durature. Quando c'è un surplus di corrente, lo si usa per pompare l'acqua in cima a una diga, dove rimane accumulata in un bacino anche per mesi. Se occorre energia, basta aprire la diga: l'acqua scende e aziona turbine che producono elettricità. Ma non è una soluzione applicabile ovunque: occorre molta acqua (che viene sottratta all'agricoltura) e dislivelli di quota. L'impatto ambientale è notevole.

Insomma, siamo abbastanza bravi a produrre energia (perfino dall'atomo), ma molto meno a conservarla: nell'ultimo secolo abbiamo inventato 10 sistemi diversi (*v. tabella a destra*), ma nessuno riesce a soddisfare tutti i requisiti ideali di una batteria: «Essere sicura, avere un'alta efficienza (cioè non disperdere l'energia che riceve), rispondere in tempi rapidi, conservare molta energia e a lungo. E costare poco», spiega Matteo Zago, docente di tecnologie energetiche al Politecnico di Milano.

> Le energie pulite sono **intermittenti**: dobbiamo conservarle per usarle quando mancano **Sole** e **vento**

E così oggi gli unici sistemi capaci di stoccare energia a lungo sono quelli con una tecnologia più rudimentale, quelli meccanici: come l'aria compressa (si pompa aria in una grande caverna, poi la si scalda per espanderla e far muovere le turbine), che nel mondo ha installazioni di grande potenza, capaci di alimentare più di 900mila appartamenti. Ma anche in questo caso, gli impianti sono costosi e ingombranti. Come le altre batterie meccaniche, volani e accumulatori termici.

«Un metro cubo può contenere una tonnellata d'acqua o poco più di un chilo d'aria: con queste quantità non si ottiene molta energia», osserva Stefano Passerini, direttore dell'Helmholtz Institute di Ulm, in Germania, uno dei laboratori di ricerca più prestigiosi sulle batterie. «Genera molta più energia spezzare i legami chimici, come quelli fra carbonio e idrogeno presenti negli idrocarburi».

Ecco perché, fino a pochi anni fa, le batterie più vendute – anche per alimentare le automobili – erano quelle basate sulla ▸

I DIECI MODI PER ACCUMULARE L'ENERGIA

Oggi esistono 10 diverse tecnologie per accumulare l'energia elettrica che produciamo. Solo due, però, sono in grado di conservarla anche per mesi, da una stagione all'altra (fattore importante nei Paesi nordici, dove in inverno c'è poco Sole): le centrali idroelettriche e quelle ad aria compressa, due tecnologie meccaniche. Ancora non si è trovato un modo economico ed efficiente di sfruttare a lungo l'energia elettrochimica.

TIPI DI BATTERIA

MESI

IDROELETTRICA
Si pompa acqua in cima a una diga, dove viene conservata. Quando occorre energia, l'acqua scende a valle, azionando turbine che generano elettricità. L'impianto più grande è a Bath Country (Usa): 24.000 MWh di energia, per 7,7 milioni di case*.
Limiti: alto impatto ambientale, lunghi tempi di costruzione, bassa densità energetica (< 10 Wh/l).

ARIA COMPRESSA
Si pompano grandi quantità d'aria in una caverna sotterranea (ex miniera). Quando occorre energia, l'aria viene riscaldata: così si espande, muovendo una turbina che genera elettricità. Il più grande impianto è di 2.860 MWh a McIntosh (Usa), per 916.000 case*.
Limiti: alto impatto ambientale, bassa densità energetica (< 10 Wh/l), bassa efficienza e lunghi tempi di risposta.

SETTIMANE

CELLA A COMBUSTIBILE
L'energia è usata per separare, nell'acqua, l'idrogeno dall'ossigeno. Quando occorre energia, idrogeno e ossigeno vengono fatti reagire per produrre energia.
Limiti: bassa efficienza (disperde energia) e alti costi economici.

VOLANO
L'energia è usata per caricare un rotore installato in una camera a vuoto (senza aria). Quando ruota in senso contrario, genera energia elettrica. Il più grande è di 5 MWh a Stephentown (Usa): per 1.600 case*
Limiti: alti costi di installazione e manutenzione, densità energetica media (10-100 Wh/l).

ACCUMULATORE TERMICO
L'energia termica di specchi solari è usata per riscaldare rocce, sali, acqua o altri materiali, conservati in ambienti isolati. Quando si pompa acqua fredda sui materiali, essi emettono vapore facendo girare turbine elettriche. Il più grande è di 1.680 MWh a Gila Bend (Usa) per 538mila case*.
Limiti: alti costi, densità energetica media (10-100 Wh/l).

ORE

BATTERIE IONI-LITIO
Usano il litio come vettore di energia in ambo i poli. Ne esistono di diversi tipi a seconda del materiale di cui è fatto il catodo (polo +): nickel-manganese-cobalto (NMC), cobalto-alluminio (LCO), nickel-cobalto-alluminio (NCA), fosfato di ferro (LFP), titanio (LTO), ossido di manganese (LMO). Ciascuna ha prestazioni e costi differenti (fra 200 e 900 $/kWh). Il più grande impianto è di 185 MWh a Hornsdale (Australia) per 59mila case*.
Limiti: bassa durata di vita; problemi di sicurezza, sensibile agli sbalzi termici.

BATTERIE AL PIOMBO
Usano il piombo come vettore di energia. I nuovi modelli a fibre di vetro (AGM) sono più stabili e necessitano di meno manutenzione, ma sono più cari. Il più grande impianto è di 24 MWh a Notrees (Usa) per 7.700 case*.
Limiti: ingombrante, scarse prestazioni in caso di carica bassa o eccessiva.

BATTERIE AD ALTA TEMPERATURA
Funzionano ad alte temperature, necessarie per mantenere liquidi i materiali attivi: possono essere al sodio-solfuro (funzionano a 300 °C) o al nickel-sodio cloruro (dette "zebra", funzionano a 157 °C). Il più grande impianto è di 20 MWh a Isola del Principe Edoardo (Canada) per 6.400 case*.
Limiti: autoscarica rilevante, vita breve.

BATTERIE A FLUSSO
I loro materiali attivi non sono inseriti in elettrodi solidi, bensì disciolti in liquidi (elettroliti) suddivisi in contenitori separati. La più promettente utilizza il vanadio (ma ha costi elevati). Il più grande impianto di 800 MWh a Dalian (Cina) per 256mila case*.
Limiti: bassa densità di energia e di potenza, elevato ingombro.

MINUTI

SUPER CONDENSATORE
È un dispositivo capace di immagazzinare alte quantità di carica elettrica ma solo per brevissimo tempo.
Limiti: scarsa durata dello stoccaggio, alti costi (> 1.000 $/kWh), alto ingombro.

TECNOLOGIA MECCANICA
TECNOLOGIA CHIMICA
TECNOLOGIA ELETTROCHIMICA

* In media un appartamento consuma 0,13 kWh (0,00013 MWh) di energia ogni ora del giorno. Dividendo l'energia per 24 ore, e dividendo il risultato per 0,00013 MWh si ottiene il numero di case alimentabili ogni ora.

Fonte: Electricity storage and renewables: costs and markets to 2030 (Irena, International Renewable Energy Agency, 2017); Wikipedia

ALLA CARICA
Il parco eolico di Hornsdale (Australia) con gli accumulatori al litio installati da Elon Musk: l'auto elettrica ha trainato il mercato delle batterie.

Tesla

FISSE E MOBILI
Sotto, le batterie per auto elettriche di Audi; più in basso, l'invaso di una centrale idroelettrica in Val di Fassa, in Trentino-Alto Adige.

Nei prossimi 20 anni le batterie per le reti elettriche aumenteranno di **100 volte** la potenza. E l'**Asia** è in vantaggio

Stefan Warter/Audi Ag

Getty Images

chimica dei legami fra piombo e ossigeno/solfato. Le prime versioni avevano problemi di tossicità e di elevata manutenzione, che i modelli più recenti non hanno. E sono economiche. Ma anch'esse possono accumulare poca energia, e non a lungo.

Ecco perché oggi il mondo sta puntando su un'altra chimica: quella del litio, un metallo argenteo con due caratteristiche straordinarie: «Un'alta efficienza (converte l'energia chimica in elettrica senza disperderne molta) e un'alta densità energetica: contiene molta energia in poco spazio», spiega Luca Magagnin, docente di elettrochimica applicata al Politecnico di Milano. Un'innovazione recente: era il 1991 quando la giapponese Sony lanciò sul mercato una videocamera leggera e a lunga autonomia, alimentata dalla prima batteria al litio. Era nata l'elettronica senza fili che ha rivoluzionato la nostra vita, dagli smartphone alle auto elettriche. Non a caso, il Nobel 2019 per la chimica è andato proprio ai 3 inventori della batteria al litio: Michael Stanley Whittingham, John Goodenough e Akira Yoshino. Oggi l'Asia è ancora il leader del mercato con Panasonic e Sony (Giappone), Lg e Samsung (Corea del Sud), Catl, Tianjin Lishen e Byd (Cina). Le batterie installate da Musk in Australia sono prodotte in realtà dalla Samsung, e di solito le auto Tesla montano accumulatori Panasonic.

UN MERCATO SURRISCALDATO

Il merito di Musk, in realtà, è un altro: il successo delle auto elettriche Tesla ha fatto calare il prezzo del litio dell'85% negli ultimi 10 anni. Dunque, il litio è come la pietra filosofale, che si pensava convertisse tutti i metalli in oro? No: la batteria perfetta ancora non esiste. Le batterie litio-ione non durano decenni e non riescono a conservare energia per più di qualche ora. Per poter accumulare più energia, contengono composti molto reattivi, che però tendono a degradarne l'efficienza. Inoltre si surriscaldano durante la fase di carica, con evidenti problemi di sicurezza: tanto che le batterie al litio devono essere abbinate a chip elettronici che monitorano temperatura e parametri elettrici, per evitare surriscaldamento e corto circuiti. Ma il litio ▸

SCORTA CASALINGA
Una batteria domestica della Tesla: consente di conservare l'energia dei pannelli solari.

ha anche problemi di costo e di materiali. Infatti è una risorsa concentrata in pochi Paesi: l'Australia è il maggior produttore mondiale, seguito da Cile e Cina. Le maggiori riserve sono in Argentina e in Bolivia. Dunque, il mercato è concentrato in poche mani che determinano prezzo e disponibilità. Ma anche gli altri materiali della batteria sono critici: per essere stabile, il litio deve essere inglobato in ossidi metallici nel catodo (polo +) tra i quali c'è il cobalto, un minerale concentrato in Congo ed estratto da minatori bambini. A far salire i prezzi contribuisce anche il rame, che agisce da supporto dell'anodo (polo –).

Così la ricerca ha prodotto ossidi metallici con meno cobalto, e batterie con materiali diversi: soprattutto il sodio, il comunissimo metallo presente nel sale da cucina. Un materiale che abbatte i costi di costruzione e di smaltimento (che nel litio sono rilevanti). Unico neo: per funzionare, le batterie al sale hanno bisogno di temperature fra i 157 e i 300 °C. E per ottenere questo calore, bisogna consumare parte dell'energia che si vorrebbe accumulare.

Una via d'uscita potrebbero essere le batterie a flusso, che funzionano con materiali attivi disciolti in liquidi. «Queste batterie hanno il vantaggio di poter controllare in modo separato la potenza e l'energia, permettendo di costruire impianti modulabili», aggiunge Magagnin.

LE BATTERIE NELLA RETE

La rete elettrica somiglia al nostro sistema cardiocircolatorio. Come la pressione sanguigna deve avere un equilibrio stabile (se è troppo alta o bassa sveniamo), lo stesso avviene per l'elettricità: deve mantenere la frequenza di tensione a un valore costante (50 Hz), altrimenti i sistemi di protezione interrompono l'alimentazione per non danneggiare le apparecchiature elettriche. Per mantenere questo equilibrio, la rete elettrica deve, in ogni istante, consumare tanta energia quanta ne è stata prodotta. Quindi diventa indispensabile accumulare l'energia quando la richiesta è scarsa, e fornirla in tempo reale quando la richiesta si impenna. Come il cuore batte più forte se corriamo, le centrali devono fornire più energia nei momenti di maggior carico. Il sistema più collaudato per conservare energia sono le centrali idroelettriche: quando c'è scarso consumo di corrente (di notte), l'energia è usata per pompare grandi quantità d'acqua nelle dighe in quota, attingendo l'acqua dai bacini a valle; quando c'è alta richiesta di energia, le dighe vengono aperte, e l'acqua che scende a valle aziona turbine che producono corrente elettrica.

IL TEMPO STRINGE

Ma a un prezzo: il materiale più usato per le batterie a flusso è il vanadio, ancora più raro e costoso rispetto al cobalto. E per di più ne occorre molto, perché ha una bassa densità energetica. Quindi, su quale batteria puntare per un mondo più pulito? «La soluzione più avanzata è l'idrogeno», risponde Passerini. «È l'unico elemento per cui esiste l'intero ciclo di produzione, accumulo e impiego. Il problema è come ottenerlo: il modo più economico è estrarlo dagli idrocarburi con alte emissioni di CO_2, ma è un controsenso se si vuole decarbonizzare il Pianeta. Lo si può isolare anche con l'elettrolisi, ovvero usando la corrente elettrica per scomporre la molecola dell'acqua nei suoi elementi costitutivi, H e O. Ma per attuare questo processo bisogna usare metalli per gli elettrodi: platino o iridio, che sono rari e costosi. Del resto, se fosse facile separare l'idrogeno dall'ossigeno dell'acqua, sulla Terra non esisterebbero i mari. Poi ci sono i problemi di stoccaggio: una volta ottenuto l'idrogeno, non lo si può conservare allo stato gassoso, perché occupa troppo spazio. E per comprimerlo portandolo allo stato liquido occorre spendere energia, perché bisogna raffreddarlo a -260 °C. Infine, quando lo si usa per produrre corrente nelle celle a combustibile, quasi metà dell'energia si disperde in calore. Perciò l'idrogeno è una sfida aperta: la ricerca ci sta lavorando».

Il sistema più promettente per il futuro? L'idrogeno. Ma produrlo oggi costa troppi soldi. Ed energia

Obiettivo non facile. Perché il tempo stringe: «Per portare le batterie al litio al livello attuale ci sono voluti 40 anni», osserva su *Forbes* Jud Virden, direttore del laboratorio per l'energia e l'ambiente al Pacific Northwest National Laboratory. «Non abbiamo altri 40 anni per passare al livello successivo. Dobbiamo farlo entro 10 anni». F

Quanta energia solare potrebbe produrre il Sahara?

La protesta dei nativi paralizza il Canada

L'Italia (e l'Europa) alla carica delle batterie

Per puntare sull'energia eolica e solare dobbiamo trovare il modo di accumulare l'energia che producono. Ecco alcune delle ricerche all'avanguardia in un campo determinante se vogliamo potenziare le energie rinnovabili per liberare il pianeta dalla morsa dei gas serra.

La centrale eolica di Hornsdale (Australia) con le batterie al litio installate dalla Tesla | TESLA

Sole e vento sono fonti energetiche intermittenti, cioè non disponibili 24 ore al giorno per tutto l'anno. Per poterle sfruttare nel modo più efficiente - e finalmente liberarci dalla dipendenza dalle centrali a combustibili fossili - è fondamentale accumulare l'energia che producono, da utilizzare quando solare ed eolico non possono darci elettricità.

In questo campo, l'Asia è all'avanguardia nel mondo: le batterie al litio sono state lanciate dalla Sony nel 1991. E ancora oggi il Giappone - insieme a Corea del Sud e Cina - è fra i maggiori produttori di sistemi di accumulo per le reti elettriche.

Ma l'Europa si sta muovendo. La Commissione europea ha definito

«un imperativo strategico» la produzione di batterie: nei prossimi 10 anni, il Vecchio continente vuole colmare il divario che ha, rispetto all'Asia, nelle tecnologie di stoccaggio dell'energia. E la corsa si è scatenata, con finanziamenti, progetti di ricerca e apertura di stabilimenti industriali. In questo articolo facciamo il punto sulle iniziative principali.

Sul nuovo numero di Focus in edicola fino al 20 aprile abbiamo raccontato la corsa mondiale alla ricerca della batteria perfetta.

SOLUZIONI EUROPEE. L'Unione Europea ha lanciato la European Battery Alliance, che nei mesi scorsi ha messo sul piatto 3,2 miliardi di euro per potenziare il settore. Fra i beneficiari italiani, EnelX, Solvey, Kaitek e Faam. La Faam, in particolare, sta aprendo la prima fabbrica italiana di batterie al litio nell'ex stabilimento Indesit a Teverola (Cs), reclutando 75 ex operai Whirlpool in cassa integrazione. Il progetto è stato finanziato con 427 milioni di euro. «Gestiremo l'intera filiera» dice il presidente Federico Vitali «dall'approvvigionamento delle materie prima fino alla produzione e alla gestione del riciclo. Abbiamo siglato un accordo per la fornitura di litio con il governo di Jujuy in Argentina. In questo modo il nostro Paese inizia a svincolarsi dalla dipendenza dei produttori asiatici».

Ma c'è un po' d'Italia anche nelle batterie allo zolfo, le famose "Zebra" (Zero emission battery research activity). sono batterie a basso costo rispetto a quelle al litio, perché usano come componente principale il comune sale da cucina. Il brevetto apparteneva alla DaimlerChrysler, ma nel 1999 fu acquisito da un imprenditore piemontese, Carlo Bianco che poi aprì uno stabilimento produttivo in Svizzera, la Mes-Dea. Del 2010 parte di questo brevetto è tornato in Italia, grazie a FZ Sonick Sa, una società che ha una sede a Montecchio Maggiore (Vi) ed è partecipata dalla Fiamm.

IN CASO DI BLACKOUT. Nel frattempo Terna, il gestore della rete di distribuzione italiana ha varato diversi progetti-pilota, installando diversi tipi di batterie elettrochimiche (dal litio al

Le batterie installate da Terna a Codrongianos (Sassari) per garantire la fornitura di energia in Sardegna in caso di blackout. | TERNA

sodio, fino a quelle a flusso): servono ad accumulare l'energia prodotta dagli impianti di trasporto eolico in Basilicata, Puglia e Calabria, ma anche per garantire la fornitura d'energia in caso di blackout elettrico in Sicilia e in Sardegna.

Enel X, invece, ha da poco lanciato un progetto-pilota nelle province di Brescia, Bergamo e Mantova: sta installando batterie più piccole per garantire lo stoccaggio energetico ad appartamenti e industrie alimentate da pannelli fotovoltaici.

IL RUOLO DELLA RICERCA. Sul versante della ricerca è nato un altro progetto europeo, "Battery2030+": il Politecnico di Torino è stato scelto come unico partner italiano. «Dovremo inventare le batterie del futuro, fornendo tecnologie all'avanguardia all'industria europea» dice Silvia Bodoardo, docente di chimica sperimentale. «E un altro passo importante riguarda la formazione: stiamo organizzando un master che formi personale specializzato nella tecnologia delle batterie. Solo così potremo colmare davvero il divario con i colossi asiatici nella creazione e gestione dei sistemi di accumulo».

L'Enea (Ente nazionale energia e ambiente) sta puntando sulla batteria litio-zolfo, che ha una densità di energia superiore di 10 volte rispetto a quella agli ioni litio. E costa molto meno, dato che lo zolfo è un sottoprodotto dell'industria petrolifera. L'ostacolo che l'Enea si propone di superare è limitare l'impatto dello zolfo sugli altri componenti della batteria: questo elemento li fa degradare rapidamente, riducendone le prestazioni in breve tempo.

Il Dipartimento di chimica dell'Università di Bologna, invece, ha aperto una startup, Bettery, per sperimentare una nuova classe brevettata di batterie liquide al litio/ossigeno. La loro batteria si chiama Nessox, ed è un misto fra batterie solide al litio e batterie liquide: il suo principale vantaggio è l'elevato contenuto energetico rispetto alle tradizionali batterie al litio. «Si differenzia dalle altre batterie litio/ossigeno in quanto combina la leggerezza e le elevate prestazioni di questa tecnologia con la modularità delle batterie a flusso», afferma Francesca Soavi, coordinatrice del progetto. «La batteria si può ricaricare in pochi minuti sostituendo il liquido interno e ha un'autonomia doppia rispetto alle batterie litio-ione. Appena saranno disponibili nuovi investimenti saremo pronti a trasformare questa promettente tecnologia in un prototipo pre-industriale da verificare in ambienti reali».

La batteria a flusso di Green Energy Storage: è in fase di sperimentazione a Povo (Trento). | GREEN ENERGY

A Trento, nel frattempo, il manager Salvatore Pinto ha fatto un accordo con l'università di Harvard per sviluppare, in esclusiva per l'Europa, il brevetto di una nuova batteria a flusso: invece del vanadio (elemento raro e costoso solitamente usato in questo tipo di batterie) usa un sistema di accumulo basato sul chinone, molecola che si estrae dai vegetali e dagli scarti del petrolio. Anche grazie a una campagna di crowdfunding che ha raccolto oltre 2,1 milioni, Pinto ha aperto presso la Fondazione Kessler di Povo (Trento) una startup, Green Energy Storage. Stanno lavorando per aumentare la durata dello stoccaggio energetico.

PROGETTI PER IL FUTURO. Ma quali sono gli obiettivi energetici a lungo termine del nostro Paese? Il governo li ha indicati nel Pniec, Piano energia e clima, inviato a gennaio alla Commissione europea. «Entro il 2023» recita il Piano «si dovranno attivare nuovi sistemi di accumulo per quasi 1.000 MW (megawatt) ra idroelettrico ed elettrochimico». Le centrali idroelettriche, infatti, sono ad oggi l'unica tecnologia in grado di conservare energia anche per mesi: quando c'è un surplus di corrente elettrica, la si usa per pompare acqua in cima a una diga; quando c'è bisogno di energia, basta aprire la diga e la cascata aziona turbine che producono elettricità.

Il Pniec prevede 10 miliardi di euro di investimenti per realizzare «nuovi sistemi di accumulo, più 3,7 miliardi per batterie accoppiate agli impianti da fonti rinnovabili». Ma l'unico riferimento concreto del Piano è all'idroelettrico: è stato avviato uno studio, precisa il

Pniec, «per individuare siti adatti a nuovi impianti di pompaggio basati su laghi o bacini esistenti». Una soluzione non priva di controindicazioni: le centrali idroelettriche, infatti, rischiano di sottrarre acqua all'agricoltura, per di più in un'epoca attanagliata dalla siccità e dal riscaldamento globale.

Oggi le energie pulite rappresentano in Italia circa un terzo delle fonti. La parte del leone è data proprio dall'idroelettrico (17,4%), seguito da fotovoltaico (7,8%) ed eolico (6,1%, dati Terna). E gran parte degli impianti eolici e solari sono al sud: «L'Italia potrebbe far fruttare questa ricchezza» commenta Stefano Passerini, direttore dell'Helmholtz Institute di Ulm, in Germania, uno dei laboratori di ricerca più prestigiosi sulle batterie. «Se potenziasse le reti di distribuzione elettrica al Sud, potrebbe esportare le energie verdi fino al Nord Europa».

11 APRILE 2020 | VITO TARTAMELLA

scienza, energia, batterie, energie rinnovabili, ricerca, italia, batterie al litio, batterie industriali

POTREBBE INTERESSARTI ANCHE

SPONSOR

Covid-19: le 8 cose che ancora non sappiamo - Focus.it

Intestino: dimentica i probiotici e piuttosto fai questo.
Nutrivia