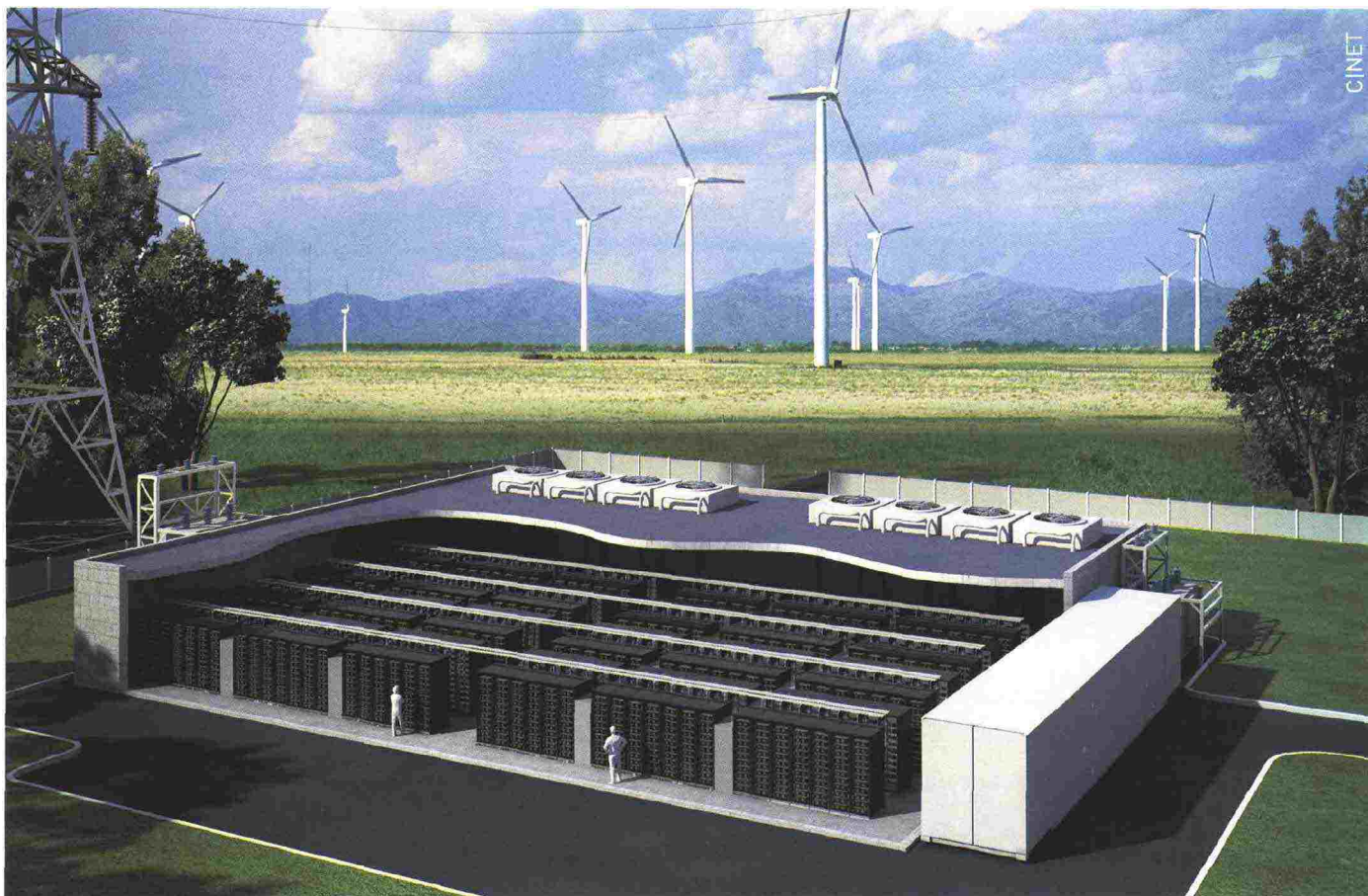


## TECNOLOGIE ACCUMULO DI ENERGIA



# Conservare un bene prezioso

L'energy storage sta acquisendo sempre più importanza nell'ambito delle energie rinnovabili e dei progetti relativi allo sviluppo delle smart grid. Presentiamo un focus su queste tecnologie, che si prospettano particolarmente importanti per il nostro futuro

di Daniele Carcelli



## TECNOLOGIE ACCUMULO DI ENERGIA

**I**l tema degli edifici a energia quasi zero (NZEB) è, in questo momento, uno degli argomenti di cui si parla maggiormente; si prevede infatti che in futuro gli edifici smetteranno di essere strutture energivore e inquinanti, per trasformarsi in produttori e distributori di energia attraverso le smart grid. Tutto ciò sarà possibile attraverso un impiego sempre più massiccio delle fonti rinnovabili e di tutta una serie di tecnologie in costante evoluzione. Anche i sistemi normativi e incentivanti dovranno essere opportunamente gestiti allo scopo di garantire il raggiungimento di una serie di obiettivi molto ambiziosi come quelli fissati per il 20/20/20.

**Introdurre le rinnovabili**

Una tecnologia che, in questo momento, promette molto bene è quella dell'accumulo energetico; l'autoconsumo, difatti, potrebbe permetterci in futuro di slacciarci dalla rete elettrica: qualcosa che, non molto tempo fa, ci sarebbe sembrato fantascienza pura.

Anie Energia, in collaborazione con la società Bip, ha condotto nel 2013 un interessante studio sull'accumulo energetico, presentato in una brochure distribuita a Solarexpo - The Innovation Cloud 2014. Secondo questo studio, che affronta il tema dei RESS (Residential Energy Storage Systems), "Lo scenario futuro per i Paesi europei prevede un aumento della penetrazione elettrica, coerentemente con un sistema ad alto tasso di rinnovabili elettriche distribuite, con conseguente disponibilità di energia in eccesso a costo nullo. È necessario favorire la diffusione di tecnologie innovative quali pompa di calore, storage e auto elettrica, eliminando gli ostacoli attuali (es. limiti di potenza e tariffe crescenti con i consumi)". L'abbinamento di fotovoltaico e accumulo consente l'autoproduzione di energia elettrica "pulita", evitando di sprecare quella prodotta e non immediatamente utilizzabile; un serio ostacolo all'introduzione di tecnologie come i sistemi di accumulo per il fotovoltaico potrebbe derivare dall'elevato costo delle batterie (i componenti più importanti), ma la produzione di grossi volumi



UNA STAZIONE DI MISURA DELLA SMART GRID REALIZZATA NELLA REGIONE DI ALLGAU, IN AUSTRIA (SIEMENS)

di dispositivi potrebbe, attraverso il meccanismo delle economie di scala, consentire un forte abbattimento dei costi.

**Una partnership importante**

ENI e CNR hanno siglato una partnership per lo svolgimento di attività di ricerca che comprendono studi sulle rinnovabili di nuova generazione e, appunto, sui sistemi di accumulo. Nel prossimo quadriennio Eni investirà dunque 1,1 miliardi di euro in queste attività. La partnership prevede collaborazioni con il MIT, Massachusetts Institute of Technology, e la Stanford University. In Italia, oltre che con il CNR, Eni ha sottoscritto accordi quadro per attività di ricerca e sviluppo



## TECNOLOGIE ACCUMULO DI ENERGIA



ACCUMULO ENERGETICO APPLICATO  
ALL'ENERGIA EOLICA IN CALIFORNIA (SAFT)

con i Politecnici di Milano e Torino. Uno dei programmi di ricerca si pone come obiettivo quello di produrre energia fotovoltaica utilizzando non silicio ma polimeri, aumentando l'efficienza dei sistemi a base polimerica attraverso la collaborazione con il MIT.

#### Abbandonare gli idrocarburi

Secondo quanto dichiarato da Paolo Scaroni, amministratore delegato uscente di Eni, molte persone pensano che le rinnovabili siano un problema più che una soluzione, in quanto hanno spesso costi molto alti che gravano in bolletta come componente A3, che in larga parte consiste in sussidi a soluzioni costose e inefficienti. Alcune rinnovabili hanno il difetto di essere costose e non programmabili. Per risolvere il problema dell'intermittenza di quelle rinnovabili che sfruttano fonti come il sole e il vento, non sempre disponibili, è stato lanciato uno specifico programma finalizzato a produrre nuove batterie efficaci e poco costose, che rappresentano l'unico mezzo attraverso il quale le rinnovabili potranno sostituire gli idrocarburi in un futuro non troppo remoto.

#### Dove va la ricerca?

Le batterie sono il cuore dei sistemi di accumulo: per questo le attività di ricerca e sviluppo sono principalmente focalizzate sulla realizzazione di dispositivi efficienti e altamente durevoli. La soluzione più comunemente impiegata è quella del tipo sodio/zolfo, seguita da quella redox/vanadio, dai sistemi sodio/cloruri metallici e da quelli agli ioni di litio. Per le taglie piccole risultano particolarmente idonee le batterie agli ioni di litio e quelle del tipo sodio/cloruro di nichel. Il grafene, infine, è un materiale altamente conduttivo costituito da uno strato monoatomico di atomi di carbonio ibridati  $sp^2$  su cui, in svariati ambiti, si stanno conducendo molte attività di ricerca e sviluppo. Per quanto concerne le batterie degli accumuli è ritenuto particolarmente interessante al fine di realizzare, in futuro, elettrodi ad alta efficienza.

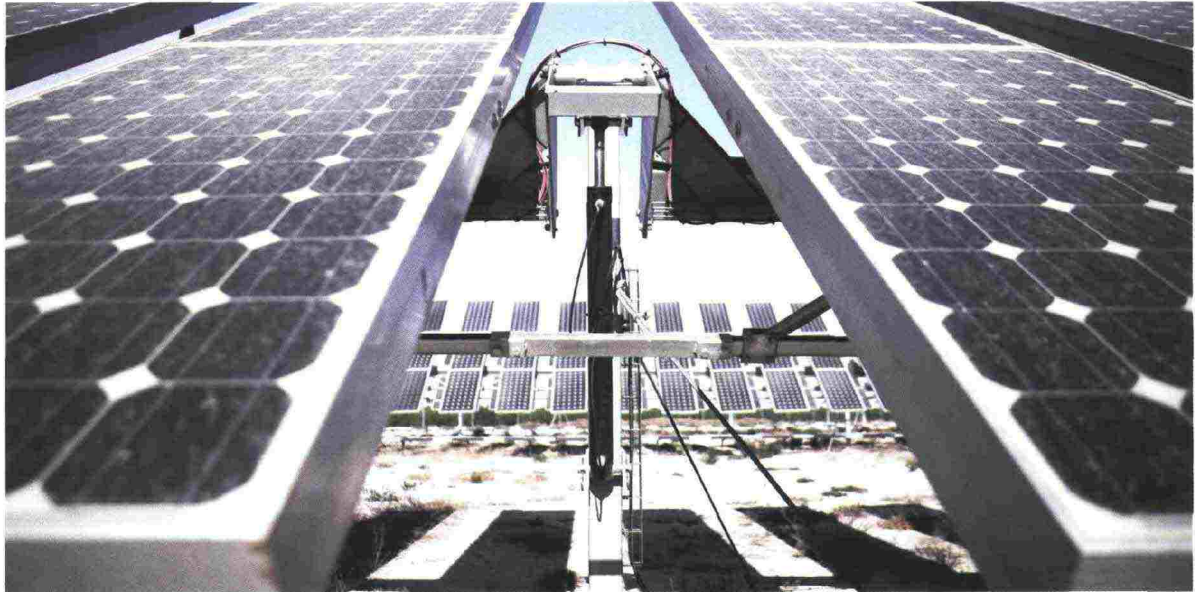
#### Solarexpo e MCE

L'ultima edizione di Solarexpo ha visto spiccare tra le tecnologie più importanti quella dello storage di energia. Molte sono infatti le aziende che hanno proposto sistemi che consentono di immagazzinare l'energia prodotta da una fonte rinnovabile come il fotovoltaico, per poi riutilizzarla nelle ore serali o durante i periodi di scarso irraggiamento. L'accumulo di energia è idoneo sia per le aree in cui la rete elettrica è disponibile (on-grid), sia nelle zone non coperte (off-grid); si basa sull'impiego di batterie ad alta efficienza che possono essere collegate all'inverter solare, oppure integrate in esso. Il trend attuale è infatti proprio quello dell'integrazione e della realizzazione di sistemi ibridi, come abbiamo potuto appurare anche visitando MCE lo scorso marzo.

#### Le smart grid

Ed è proprio durante la presentazione di MCE 2014, svoltasi a Milano lo scorso dicembre, che il prof. Giuliano Dall'O' del Politecnico di Milano ha sottolineato l'importanza delle nuove tecnologie legate a smart grid e smart city, parlando di una vera e propria rivoluzione energetica in atto, che introdurrà "contatori realmente intelligenti, che garantiranno una serie di servizi limitando i con-

## TECNOLOGIE ACCUMULO DI ENERGIA



PANNELLI FOTOVOLTAICI A TOTANA IN SPAGNA (ABB)

sumi, i costi e migliorando la qualità ambientale". Secondo un altro studio di [Anie](#) Energia, svolto in collaborazione con il Dipartimento Energia del Politecnico di Milano, risalente al dicembre 2013 e anch'esso reso disponibile in forma di brochure ai visitatori di Solarexpo, i sistemi di accumulo sono da considerarsi una delle componenti fondamentali delle smart grid, necessari per migliorare il funzionamento della rete di trasmissione e distribuzione e consentire l'integrazione delle Fonti Rinnovabili Non Programmabili (FRNP).

**Energia in eccesso gratis**

Secondo lo studio di [Anie](#) Energia sul RESS (Residential Energy Storage System), attraverso l'impiego delle nuove tecnologie applicate alle smart grid, tra cui anche i sistemi di accumulo, il produttore-consumatore (prosumer) di energia si troverà al centro di un nuovo sistema elettrico basato su sistemi distribuiti, intelligenti e flessibili. Le nuove case intelligenti dovranno essere in grado di dialogare con le Utility gestendo in modo efficiente i carichi e ottimizzando la generazione di energia, insieme all'autoconsumo, attraverso gli accumuli. Si prevede così l'introduzione di un sistema ad alto tasso di rinnovabili elettriche e

una conseguente disponibilità di energia elettrica clean in eccesso e a costo nullo. La produzione di energia in eccesso, in particolare, si rivelerebbe strategica, avendo la possibilità di distribuirla attraverso la smart grid, dove necessario, attraverso una sorta di "accumulo in rete". Lo studio stima che gli utenti finali potranno beneficiare, attraverso l'installazione di un sistema di accumulo abbinato al fotovoltaico, di risparmi tra 150 € (nel caso di un impianto non incentivato) e i 170 € (impianto incentivato) annui.

L'analisi di [Anie](#) Energia si conclude affermando che l'adozione dei sistemi di accumulo residenziale potrebbe consentire la prosecuzione degli incentivi sul fotovoltaico dopo la chiusura del Quinto Conto Energia, con un incremento dell'occupazione del Paese, grazie alla creazione di una filiera interna relativa ai sistemi di accumulo e al supporto della filiera fotovoltaica.

**Bibliografia:**

- "Residential Electrical Storage Systems (RESS)" - [Anie](#) Energia in collaborazione con la società Bip.
- "Sviluppo delle smart grids: Opportunità per le aziende italiane del settore" - [Anie](#) Energia in collaborazione con il Politecnico di Milano