
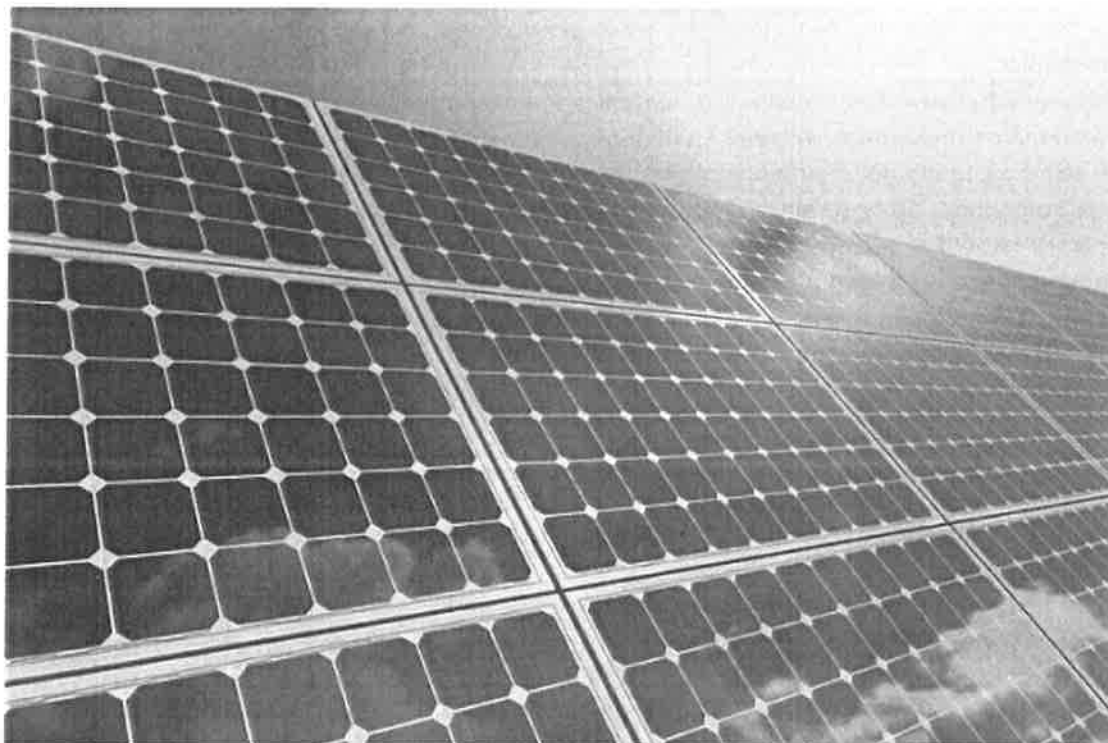


Inverter e sistemi di accumulo, un mercato in crescita

29/05/2018


 Inverter e sistemi di accumulo, un mercato in crescita

Come funziona un sistema di accumulo? Quanto si può risparmiare? Quale è il più adatto alle proprie esigenze? Ecco una breve guida per scoprirlo.

A cura di: **Silvia Giacometti**

Dopo aver approfondito con il **Presidente di ANIE Rinnovabili Alberto Pinori le prospettive a livello nazionale per il mercato fotovoltaico**, vi proponiamo in questo Approfondimento un'analisi dedicata a inverter e **sistemi di accumulo**.

Una delle questioni da sempre legate al fotovoltaico è l'impossibilità di usufruire dell'energia prodotta in qualsiasi attimo della giornata, a prescindere dalla presenza del sole.

I **sistemi storage** negli impianti fotovoltaici rappresentano un importante passo avanti nella direzione dell'autonomia energetica degli edifici, sia pubblici che privati, poiché come dice la parola stessa permettono di accumulare l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico e rilasciarla nel momento del bisogno.

I **sistemi di accumulo** consentono finalmente di separare la fase della produzione da quella del consumo, dando ai fruitori la **libertà di utilizzare l'energia autoprodotta in qualunque istante**. Questo risulta particolarmente vantaggioso in quei momenti della giornata in cui l'impianto di per sé non potrebbe funzionare, come ad esempio durante le **ore serali**, momento in cui peraltro si registrano i più alti consumi di energia elettrica nelle abitazioni, o in caso di **black-out**.

Pur rappresentando un ottimo alleato per ridurre la spesa in bolletta, oggi chi acquista un sistema di storage lo fa in primis per uno spiccato interesse verso l'innovazione tecnologica e per un discorso più generale di **sostenibilità ambientale**.

Oltre al vantaggio di poter usufruire della propria energia quando necessario, un sistema di storage ben dimensionato consente il raggiungimento di **livelli di autoconsumo fino al 90-100%**, offrendo all'utente una

quasi totale indipendenza e **riducendo al minimo il prelievo di energia dalla rete**. Tutto questo si traduce in un notevole risparmio in bolletta e, ovviamente, in una diminuzione degli sprechi energetici.

L'utilizzo di sistemi di accumulo sta assumendo quindi notevole interesse a seguito della ormai rilevante quota digenerazione da Fonti di Rinnovabili non Programmabili (fotovoltaico ed eolico) e della concomitante riduzione della produzione degli impianti tradizionali, programmabili (gasolio e carbone). Particolare interesse è rivolto ai sistemi di accumulo elettrochimico, per la loro modularità, scalabilità e versatilità.

Cosa è un sistema di accumulo?

Un **sistema di accumulo per un impianto fotovoltaico** è un insieme di accumulatori o batterie che stoccano l'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici e che non viene immediatamente consumata. Questo meccanismo accumula tutta l'energia prodotta durante la giornata e la rende disponibile secondo necessità (la sera e/o la notte) senza che sia necessario richiederla alla rete elettrica, con un notevole risparmio sulla bolletta.

I sistemi di accumulo possono essere di due tipi: **lato produzione**, ovvero installati insieme al sistema di controllo tra l'impianto fotovoltaico e l'inverter; **post-produzione**, ovvero installati a valle dell'inverter per i pannelli fotovoltaici.

I **sistemi lato-produzione** sono costituiti da un unico inverter installato sul lato corrente continua che controlla contemporaneamente impianto e batterie. La distribuzione dell'energia avviene a seconda delle priorità: quando l'impianto è attivo vengono generalmente privilegiati i carichi attivi, cioè il fabbisogno di energia che si ha in quel momento nell'abitazione. Se l'energia prodotta è in eccesso, l'inverter provvederà a caricare le batterie. Quando invece l'impianto fotovoltaico non è in funzione, l'inverter preleverà l'energia esclusivamente dalle batterie.

I **sistemi post-produzione** hanno pressoché lo stesso funzionamento, ma sono installati a valle dell'inverter, sul lato corrente alternata. In questo caso all'impianto viene aggiunto un kit costituito da un secondo inverter e dal pacco batterie. Questa soluzione è preferibile per coloro già in possesso di un impianto fotovoltaico, perché può essere integrata senza dover sostituire l'inverter già presente, a condizione che questo sia compatibile.

I **sistemi di accumulo godono della detrazione fiscale del 50%** in quanto fanno parte di un intervento mirato essenzialmente al risparmio energetico. La **circolare 7/E dell'Agenzia delle Entrate** ha chiarito che hanno diritto all'incentivo i sistemi storage installati sia contestualmente che successivamente all'impianto fotovoltaico.

ANIE Energia insieme a **RSE** – Ricerca sul Sistema Energetico, ha elaborato un documento apposito su questo tema, con l'obiettivo di evidenziare le opportunità che l'installazione di un sistema di accumulo elettrochimico è in grado di offrire agli operatori e al sistema elettrico, analizzandone vantaggi e criticità. Particolare attenzione è posta ad aspetti tecnici quali: la regolazione primaria di frequenza, l'inerzia sintetica, la regolazione di tensione, oltre che ai contributi potenzialmente offerti al mercato del bilanciamento ed alle applicazioni per la massimizzazione degli autoconsumi da generazione distribuita. Il documento è disponibile online sul loro sito a **questo link**.

Come tutti i prodotti, sia i sistemi di accumulo che gli **inverter** – che ricordiamo essere elementi fondamentali per il funzionamento dei pannelli FV poiché permettono di trasformare la corrente continua dei moduli fotovoltaici in comune corrente alternata di rete e di rimetterla nella rete pubblica, controllando anche contemporaneamente l'intero impianto - devono corrispondere a dei criteri di legge, ovvero **devono essere conformi alle norme di connessione CEI 0-16 e CEI 0-21** (con una opportuna clausola per gli inverter fotovoltaici argomentata nell'intervista qui di seguito).

Batterie

Il funzionamento dei sistemi di accumulo è legato a delle **batterie** in grado di immagazzinare l'energia prodotta dall'impianto. Ad oggi ne esistono in commercio di diversi tipi, ognuno con caratteristiche e prezzi differenti. Le tipologie più diffuse sono attualmente due, quelle al **piombo** e quelle agli **ioni di litio**.

Le **batterie al piombo** sono più economiche e costituiscono una tecnologia affidabile, ma al tempo stesso hanno una vita utile minore, sono piuttosto ingombranti e devono obbligatoriamente essere posizionate in locali areati, perché producono gas idrogeno durante la fase di carica. Garantiscono un buon funzionamento solo se scaricate fino al 50% della loro capacità di accumulo nominale.

Le **batterie agli ioni di litio** sono di contro più leggere e meno ingombranti, hanno una vita utile molto più lunga, ma sono più costose. La percentuale di scarica può arrivare fino all'80% della capacità nominale, garantendo un numero di cicli maggiore e di conseguenza una più lunga durata.

In questo articolo **abbiamo cercato di capire meglio il funzionamento e lo sviluppo di questi sistemi** attraverso una piccola **intervista** realizzata a **Fabio Zanellini, Presidente della Commissione Tecnica di ANIE Energia**.



Quali sono le caratteristiche principali di un inverter per impianti fotovoltaici?

In un impianto fotovoltaico, con o senza sistema di accumulo abbinato, gli inverter costituiscono l'interfaccia con la rete, essendo l'elemento smart che consente – tramite le proprie logiche di funzionamento – di immettere l'energia elettrica prodotta e di fornire i servizi di rete necessari al distributore di energia per la corretta erogazione del servizio. Tramite gli inverter, che devono essere dichiarati conformi alle norme CEI 0-21 per la connessione in bassa tensione e CEI 0-16 per la media tensione, vengono infatti erogati servizi quali la regolazione della potenza attiva, il rientro da un

funzionamento in sovrافrequenza e la partecipazione al controllo della tensione tramite l'erogazione o l'assorbimento di potenza reattiva.

Che potenzialità hanno oggi i sistemi di accumulo e quale sarà il loro futuro?

I sistemi di accumulo elettrochimico hanno elevate potenzialità sia nel caso siano abbinati a impianti di produzione, tipicamente rinnovabili, sia che siano installati stand alone. Per un approfondimento sulle possibili opportunità che i sistemi di accumulo offrono si rimanda ai due Libri Bianchi che ANIE Energia ha pubblicato insieme a RSE. Nel più recente, per esempio, vengono mostrati alcuni studi relativi all'aumento del cosiddetto autoconsumo, ovvero la frazione di energia generata e consumata/immagazzinata istantaneamente dallo stesso utente. Altre applicazioni studiate, nelle quali risultano elevate convenienze di installazione di un sistema di accumulo, sono l'accoppiamento a un sistema di ricarica veloce di veicoli elettrici e l'installazione in isole minori non interconnesse.

In merito alla normativa, quali aspetti devono essere messi in evidenza per queste due tipologie di prodotto?

Le norme di riferimento sia per gli inverter fotovoltaici che per i sistemi di accumulo sono le norme di connessione CEI 0-16 e CEI 0-21. È importante sottolineare che gli inverter fotovoltaici devono essere dichiarati conformi alla norma di connessione singolarmente, mentre – allo stato attuale della normativa – non è possibile dichiarare conforme un inverter per sistema di accumulo; questo perché il sistema di accumulo, composto da batteria, inverter e controlli, deve essere provato e dichiarato conforme nel suo insieme. Nel caso in cui l'accumulo venga accoppiato ad un impianto fotovoltaico, questa regola vale sia per un sistema di accumulo collegato lato corrente alternata rispetto al fotovoltaico, e quindi dotato di un suo proprio inverter, sia per un sistema di accumulo collegato lato corrente continua, che quindi condivide lo stesso inverter con il fotovoltaico.