

Tecnologia: arriva la batteria a sabbia a servizio del sistema elettrico

..... Maria Carmen Falvo, Matteo Scanzano, Università di Roma Sapienza
Letizia Magaldi, Fulvio Bassetti, Magaldi Group

Negli ultimi anni, i problemi di cambiamento climatico e di riscaldamento globale, hanno imposto l'attuazione di strategie, a livello globale e locale, che fortemente impattano sul settore dell'energia ed in particolare sul settore dei sistemi elettrici per l'energia.

Gli obiettivi di decarbonizzazione e di riduzione di emissione di gas serra per il prossimo futuro, impongono:

- la promozione dello sviluppo della produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), in particolare quelle non programmabili, ossia prevalentemente da fonte eolica e da fonte solare;
- l'elettrificazione di molti dei consumi finali dell'energia, in particolare nel settore trasporti, con l'introduzione massiccia di veicoli elettrici per la mobilità individuale privata e l'incremento della consistenza dei sistemi di trasporto elettrico pubblico di massa.

Si ricorda che su scala nazionale, per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione e di riduzione di emissione di gas serra al 2030 fissati dall'Unione Europea (UE), nel 2020 il Ministero dello Sviluppo Economico italiano ha pubblicato il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) [1], fissando obiettivi in vari settori: produzione di energia, industria, trasporti, ecc. A titolo esemplificativo, uno degli obiettivi PNIEC è che il 55% della domanda elettrica venga prodotta da FER nel 2030. In aggiunta il Piano Nazionale di Recupero e Resilienza (PNRR) [2], pubblicato a Maggio 2021, stabilisce che circa 6 miliardi di Euro potranno essere impiegati per aumentare la quota della produzione italiana da FER, con l'intento di rispettare gli obiettivi imposti nel PNIEC.

L'elettrificazione di molti consumi finali, la diffusione massiccia di veicoli elettrici con relative infrastrutture di ricarica ed alimentazione, gli scenari evolutivi del parco di generazione con la massiccia penetrazione di impianti a FER non programmabili, impongono un ruolo ancora più centrale al sistema elettrico nel settore più ampio dell'utilizzo e della produzione dell'energia. Al contempo, la transizione energetica in atto su scala nazionale ed internazionale richiede una rivisitazione dei paradigmi che stanno alla base dei processi di pianificazione e gestione degli stessi sistemi elettrici per l'energia. In particolare, le aleatorietà associate ai consumi ed alla produzione in tali forme, rendono stringente la necessità di una maggiore flessibilizzazione del sistema elettrico al loro servizio. Tale prerogativa è conseguibile attraverso l'implementazione di nuove tecniche e l'integrazione di tecnologie di ultima generazione.

I sistemi di accumulo nel sistema elettrico

I sistemi di accumulo di energia possono rappresentare una delle tecnologie che, abbinate ad opportune tecniche di automazione e controllo, possono abilitare il sistema elettrico, nel suo complesso, nella attuazione di tale processo di transizione, rendendolo più flessibile, agevolandone l'implementazione in termini di tempi e costi [3]. Molti studi e ricerche sono in corso sulla maggiore e migliore integrazione di tecnologie di accumulo di energia, con prestazioni e costi differenti. Ad esempio Terna stima che nel 2025 sarebbero necessari nuovi 6 GW di sistemi di accumulo di energia (rispetto al 2017) per il sistema elettrico italiano, per garantire adeguatezza, sicurezza e flessibilità del sistema [4].

In tale panorama si colloca la tecnologia italiana MGTES (Magaldi Thermal Energy Storage), sviluppata dalla azienda Magaldi ed oggetto di attività di ricerca e sviluppo nel settore dell'energia, congiunte con il Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Energetica dell'Università di

Roma Sapienza. Battezzato come "batteria a sabbia", il sistema di accumulo MGTES offre prerogative uniche, che lo rendono potenzialmente competitivo nell'integrazione e nei servizi verso un sistema elettrico flessibile ed evoluto nella direzione della decarbonizzazione e del basso impatto ambientale.

Il principio di funzionamento è elementare: attraverso l'MGTES, l'energia in input può essere immagazzinata sotto forma di calore sensibile in un letto fluido di sabbia, racchiuso in un contenitore metallico isolato, chiamato modulo.

Un modulo tipico contiene 500 tonnellate di particelle solide e può immagazzinare diverse quantità di energia termica (20-80 MWh), in base alla temperatura del letto fluido (fino a 1000°C) [5]. È possibile utilizzare più moduli insieme per aumentare la capacità di accumulo termico e la potenza di ingresso/uscita, a seconda delle esigenze di ciascuna applicazione (Figura 1).

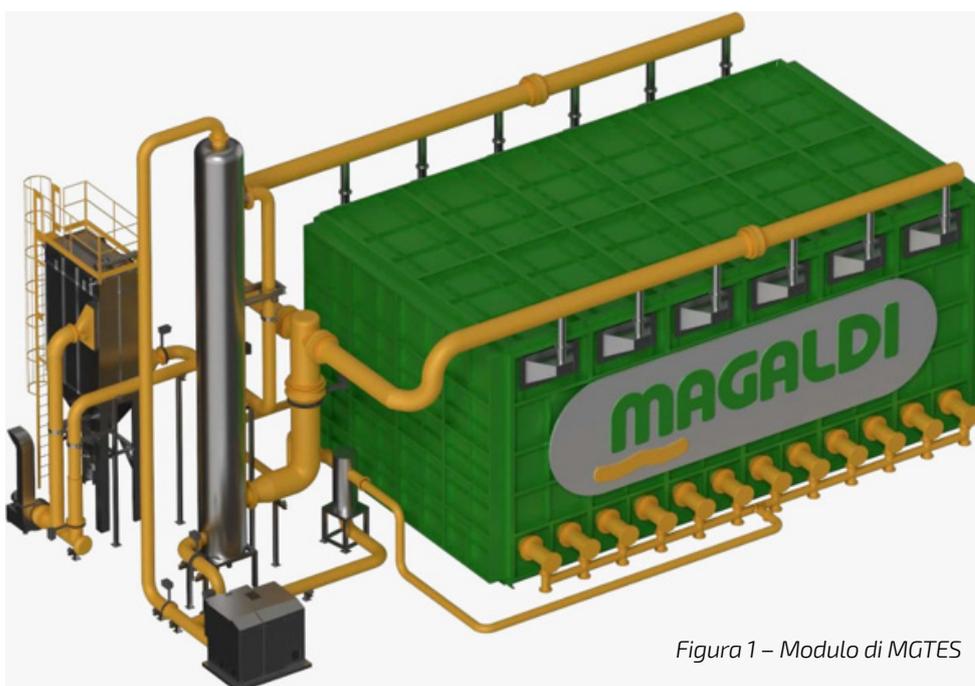


Figura 1 – Modulo di MGTES

TRANSIZIONE ENERGETICA? FACCIAMOLA INSIEME!

Energy management e decarbonizzazione per l'industria

Dal know-how consolidato del Gruppo Hera un nuovo **SPAZIO DIGITALE** tagliato su misura per gli Energy Manager del settore industriale.

Uno spazio per costruire, insieme.



Inizia a seguirci

per fruire liberamente di approfondimenti tematici, casi di successo, interviste ad esperti di settore ed esclusivi video su efficienza energetica, fonti rinnovabili, ETS, mercato elettrico, economia circolare...e tanto altro!



FILO DIRETTO

orientarsi e arrivare subito al punto

Potrai entrare in contatto col team Energy Management di Hera, per porre quesiti, problemi concreti in una modalità agile e completamente nuova.

EVENTI ESCLUSIVI

incentrati sui principali temi di interesse per le Aziende, come i dialoghi del *SALOTTO DIGITALE* e le interviste agli esperti di *ENERGY MANAGEMENT & Friends*

Richiedi gratuitamente l'accesso registrandoti a questo [LINK](#) o scrivici a: energy.management@gruppohera.it

[Guarda il video](#)



introduttivo di Claudio Palmieri, energy manager di Hera S.p.A.

I moduli sono dotati di componenti per consentire lo scambio dell'energia accumulata con entità esterne, sia sotto forma di energia termica che sotto forma di energia elettrica. Il letto fluido è dunque il nucleo di un hub energetico ibrido, con due ingressi e due uscite in energia termica ed elettrica.

Tale schema e principio di funzionamento consentono alla tecnologia MGTES di essere utilizzata sia in applicazioni Power-to-X (P2X) che X-to-Power (X2P), nonché sia in applicazioni Heat-to-X (H2X) che X-to-Heat (X2H) (Figura 2).

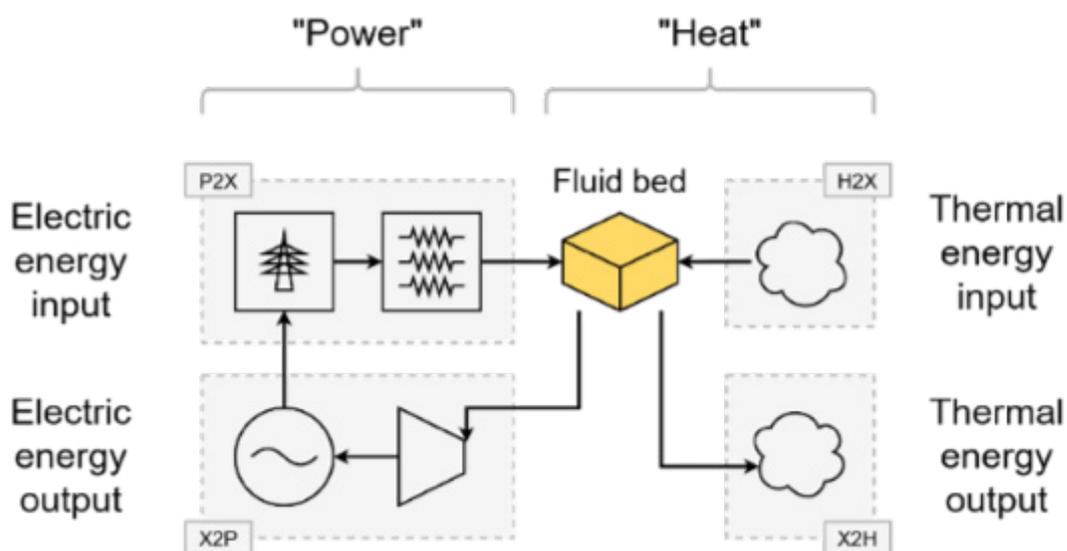


Figura 2 – Input/Output MGTES in energia termica ed elettrica.

I vantaggi rilevanti della tecnologia MGTES sono modularità, flessibilità e basso impatto ambientale, poiché la sua costruzione non richiede materiali inquinanti, velenosi, infiammabili o pericolosi, semplificando e abbreviando notevolmente i processi autorizzativi. Inoltre, l'uso del suolo per unità di energia immagazzinata è limitato. Queste caratteristiche possono consentire al MGTES di diventare un'interessante tecnologia alternativa o ad integrazione di altri sistemi di accumulo (idroelettrico e batterie) per essere impiegata nei sistemi elettrici per l'energia a tutti i livelli.

Riferimenti

- [1] Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE), "Piano Nazionale Integrato Energia e Clima", 2020. https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf.
- [2] Governo Italiano, "Piano nazionale di ripresa e resilienza", maggio 2021. <https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>.
- [3] IRENA, "Electricity storage and renewables: Costs and markets to 2030", Ottobre 2017.
- [4] Terna, Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale 2020. https://download.terna.it/terna/Piano%20di%20Sviluppo%202020_8d7db1ffa4ca9e7.pdf.
- [5] Magaldi, STEM-RES Energy Storage System, 2018. <https://www.magaldi.com/en/products-solutions/renewable-energy-storage-system-res>.



**Non scommettiamo
su un futuro verde.
Lo costruiamo.**

Rappresentare il punto di riferimento tecnologico per un'industria efficiente e a impatto ambientale zero. È per questo che da oltre 20 anni IBT Group crea soluzioni amiche dell'ambiente attraverso impianti di cogenerazione oil free che sfruttano al meglio il biogas da depurazione fanghi e recupero acque reflue.

IBT. ENERGIA CHE CREA VALORE

Partner



Lavoriamo già con



IBT Group

IBTGROUP.AT

