

MGTES

MAGALDI GREEN THERMAL ENERGY STORAGE

BATTERIA TERMICA

FLESSIBILITÀ E
DECARBONIZZAZIONE
DEI PROCESSI INDUSTRIALI



PIONIERI
NELL'INNOVAZIONE
ENERGETICA SOSTENIBILE



 **MAGALDI**[®]
DEPENDABLE ENERGY STORAGE

PROTAGONISTI DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA L'ELETTRIFICAZIONE DEL CALORE

L'elettificazione del calore è resa possibile dall'integrazione di fonti rinnovabili e dall'adozione di tecnologie avanzate per l'accumulo termico.

L'energia elettrica prodotta da rinnovabili – **intermittenti** e a **basso costo** – viene trasformata in calore ad alta temperatura, e resa disponibile on demand o 24 ore su 24, 7 giorni su 7.



DECARBONIZZARE LA PRODUZIONE DI VAPORE

Accumulare energia da fonti rinnovabili e rilasciare vapore con oltre il 90% di efficienza.



OTTIMIZZARE I COSTI DI GENERAZIONE DEL VAPORE

Massimizzare i risparmi energetici grazie all'arbitraggio energetico in base alla disponibilità delle fonti rinnovabili.



SERVIZI DI RETE

Modulare la potenza assorbita per contribuire alla stabilità ed affidabilità del sistema elettrico.

L'ACCUMULO TERMICO SU LARGA SCALA OFFRE UN ENORME POTENZIALE PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA, FORNENDO CALORE RINNOVABILE A PREZZI ACCESSIBILI DURANTE TUTTO L'ANNO.

- AIE - Very large thermal energy storage for renewable districts.

L'ACCUMULO TERMICO PUÒ COLMARE IL GAP TRA L'ENERGIA RINNOVABILE, INTERMITTENTE, E IL FABBISOGNO DI CALORE INDUSTRIALE CONTINUO, OFFRENDO UNA SOLUZIONE ECONOMICA PER LA DECARBONIZZAZIONE DEL SETTORE INDUSTRIALE.

- BANCA MONDIALE - ESMAP Report on Clean Heating

MGTES CALORE VERDE AD ALTA TEMPERATURA

Magaldi ha sviluppato e brevettato **MGTES (Magaldi Green Thermal Energy Storage)**, un sistema di **accumulo termico a lunga durata che converte elettricità, da fonti rinnovabili o dalla rete, in calore "verde" ad alta temperatura.**

La tecnologia si basa su un **letto di sabbia fluidizzato** riscaldato elettricamente, in grado di immagazzinare energia termica per ore, giorni o addirittura settimane, rilasciandola, sotto forma di **vapore surriscaldato** a temperature tra 100 e 600 °C, secondo le esigenze del processo industriale.



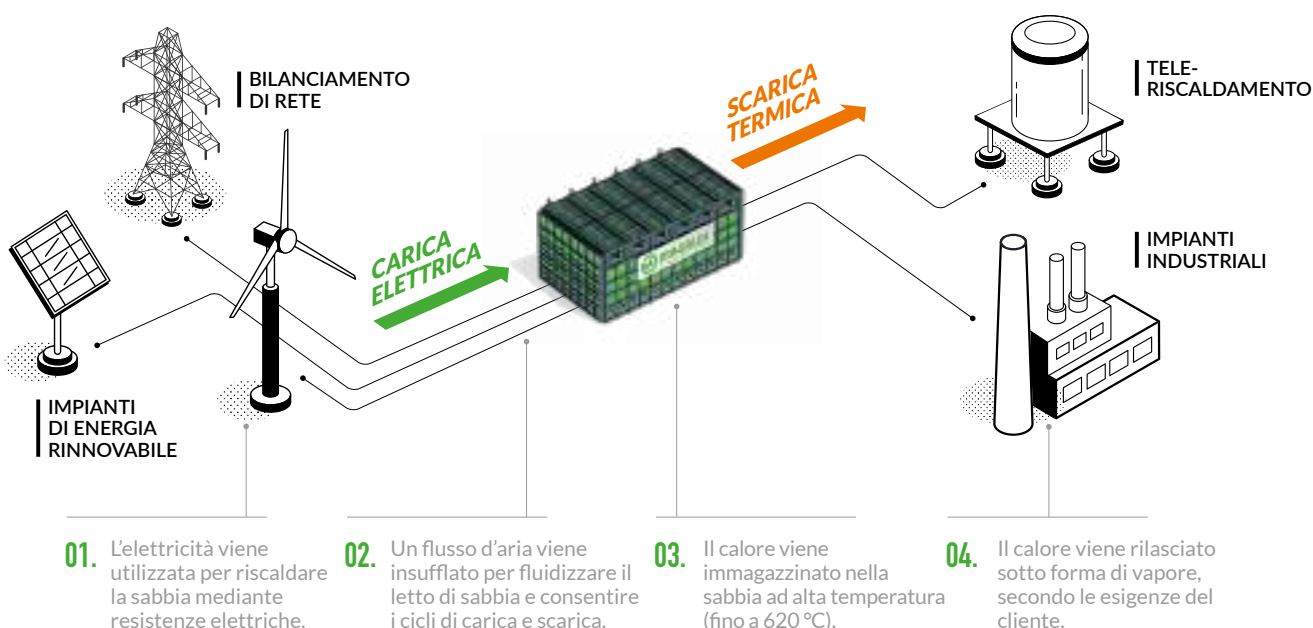
Impianto pilota presso lo stabilimento Magaldi a Buccino (SA).

MGTES - Impianto pilota

Massa del letto fluidizzato	fino a 40 t
Potenza di carica (nominale)	fino a 450 kW _e
Temperature operative della sabbia	fino a 620 °C
Capacità nominale di accumulo	fino a 4.3 MWh _t (@ΔT = 360 °C)
Generazione di vapore	0.07 - 0.15 kg/s T/p > 190 °C/ 10 bar
Ciclo operativo (nominale)	1 ciclo al giorno

MGTES - Primo impianto Industriale

Massa del letto fluidizzato	~70 t
Potenza di carica (nominale)	~1.9 MWe
Temperature operative della sabbia	~260-620 °C
Capacità nominale di accumulo	~7.5 MWh _t
Generazione di vapore	~0.72 t/h 195 °C / 11.5 bar
Ciclo operativo (nominale)	1 ciclo al giorno



MGTES COME FUNZIONA?



STEP 1 CARICA

Il sistema si attiva in presenza di energia rinnovabile o durante le fasce orarie in cui l'elettricità ha un costo inferiore rispetto a quello del gas, trasferendo calore alla sabbia tramite resistenze elettriche.



STEP 2 ACCUMULO

La fluidizzazione viene disattivata quando non è richiesto lo scambio termico, consentendo al letto di sabbia di trattenere efficientemente l'energia accumulata. L'isolamento termico e l'assenza di convezione interna minimizzano le perdite di temperatura, garantendo un accumulo efficiente e duraturo.



STEP 3 SCARICA

Su richiesta, il letto viene nuovamente fluidizzato per trasferire l'energia termica a un fluido termovettore - tipicamente acqua - generando vapore con alta efficienza.

CON MGTES, CARICA E SCARICA POSSONO AVVENIRE
SIMULTANEAMENTE O IN MODO INDIPENDENTE, OFFRENDO
UNA FLESSIBILITÀ SENZA PARI.



CARATTERISTICHE DISTINTIVE

SABBIA COME MEZZO DI STOCCAGGIO

La sabbia silicea è un **materiale disponibile in abbondanza**, a basso costo e presenta elevata stabilità termica e ciclica fino a oltre 1000°C, garantendo un'elevata densità di accumulo energetico.

FLUIDIZZAZIONE

La fluidizzazione del letto di sabbia ottimizza il **trasferimento di calore e la diffusività interna**, massimizzando l'efficienza nei cicli di carica/scarica.



MGTES è progettato in configurazioni modulari per soddisfare le specifiche esigenze dei clienti in termini di temperatura di processo, capacità di accumulo e richiesta energetica. Carica, accumulo e scarica sono scalabili in modo indipendente, garantendo prestazioni ottimali e massima adattabilità.



Dimensioni tipiche modulo MGTES	140 t di sabbia 56 m ²	280 t di sabbia 97 m ²	560 t di sabbia 178 m ²	1120 t di sabbia 322 m ²
Potenza di carica (MW)	3.9	7.8	15.7	31.4
Durata carica completa (h)	da 4 a 6			
Capacità accumulo energetico (MWh)*	15	30	60	120
Potenza e durata di scarica (h)	Personalizzato in base alle esigenze del cliente			
Efficienza di ciclo completo	> 90%			
Tempo di risposta e perdite	Tempo di attivazione del letto fluido < 2 minuti, perdite di calore giornaliere < 1,5%			
Vita utile (anni)	30+			

*Temperatura del vapore 200 °C

La capacità di un singolo modulo può variare **da 5 MWh a oltre 100 MWh**, a seconda delle temperature del vapore prodotto e della massa di sabbia.



Più moduli possono essere assemblati in serie e/o in parallelo per raggiungere temperature del vapore elevate e capacità di accumulo fino a diversi GWh.

VANTAGGI CHIAVE

ACCUMULO DI LUNGA DURATA



MGTES offre una capacità di accumulo di energia di lunga durata, essenziale per **gestire le fluttuazioni di domanda e offerta** su periodi prolungati.

EFFICIENZA ELEVATA



MGTES ha un **rendimento superiore al 90%**, convertendo efficacemente l'elettricità da fonti rinnovabili in calore industriale a zero emissioni. Questo calore può essere distribuito secondo le condizioni di processo e il profilo di domanda dell'utente.

SICUREZZA E AFFIDABILITÀ



Nessun rischio di **corrosione o congelamento** (a differenza dei sali fusi) e **nessun rischio di incendio** (mezzo di stoccaggio non infiammabile). Facile accesso per manutenzione.

MATERIALI SOSTENIBILI



Utilizzo di **materiali sicuri**, noti e ampiamente disponibili.

INSTALLAZIONE PLUG & PLAY



Facilmente integrabile con **impianti esistenti**.

FLESSIBILITÀ OPERATIVA



Ideale per **applicazioni baseload** e carichi variabili, con capacità di carica e scarica simultanea.

DURABILITÀ



La sabbia mantiene **prestazioni elevate** per decenni di cicli termici.

APPLICABILITÀ GLOBALE



Nessuna **dipendenza** da condizioni climatiche o geografiche.

IMPATTO AMBIENTALE MINIMO



Design **compatto ad alta densità energetica**, con moduli configurabili in base allo spazio disponibile.

INDUSTRIE E APPLICAZIONI TARGET

Il **sistema MGTES** supporta la decarbonizzazione di un'ampia gamma di processi industriali che richiedono vapore tra 100 e i 600 °C

**INDUSTRIA
ALIMENTARE**

CARTARIA

CHIMICA

TESSILE

MINERARIA

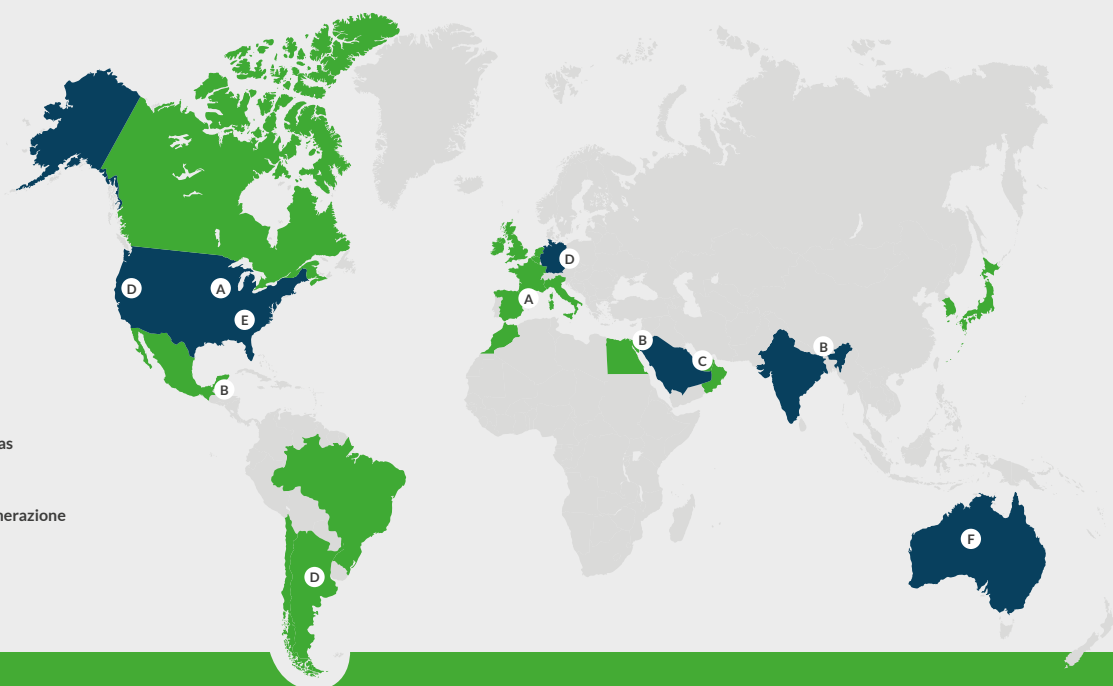
OIL & GAS

**TELE-
RISCALDAMENTO**

PROGETTI IN CORSO A LIVELLO GLOBALE

- Mercati TES su scala MW
- Mercati TES su scala GW

- A Elettificazione del calore
- B Sostituzione di caldaie a diesel/gas
- C TES offshore/off-grid, EOR
- D Hub di stoccaggio energetico
- E Integrazione con sistemi di cogenerazione
- F "Green mining"



MAGALDI GREEN ENERGY

Fondata nel 2021 come divisione del Gruppo Magaldi, la **Magaldi Green Energy (MGE)** è specializzata nello sviluppo di tecnologie innovative per l'accumulo di energia da fonti rinnovabili e la generazione di calore sostenibile.

MGE fa leva su quasi un secolo di know-how ingegneristico ereditato dalla casa madre - leader mondiale nelle soluzioni per la movimentazione di materiali in condizioni di processo severe - per sviluppare soluzioni pionieristiche in risposta alle sfide della transizione energetica.

Con una visione fortemente orientata all'innovazione e alla sostenibilità, MGE si propone come partner strategico per l'industria nella transizione verso la neutralità climatica.

Magaldi Green Energy S.r.l. (HQ)

P.zza Capranica, 95
00186 Roma, Italy
mgtes@magaldi.com

Magaldi Middle East LLZ

Dubai Science Park, SD2 - 180,
503051 Dubai, UAE
mgtes@magaldi.com

Magaldi Technologies LLC

30000 Millcreek Avenue, Unit 385
30022, Alpharetta, GA - USA
mgtes@magaldi.com

Magaldi Power S. de R. L. de CV

Paseo de la Reforma 222, Piso 18,
Col. Juárez, Ciudad de México
06600 - MEXICO
mgtes@magaldi.com



magaldigreenenergy.com



youtube

PARTNERS

Lo sviluppo continuo del prodotto può comportare modifiche e miglioramenti ai dati tecnici senza preavviso. Copyright © 2025 Magaldi Green Energy. Tutti i diritti riservati. Edizione Maggio 2025.