



Impianto MOSE per prove di caratterizzazione chimico-fisica delle miscele di sali fusi

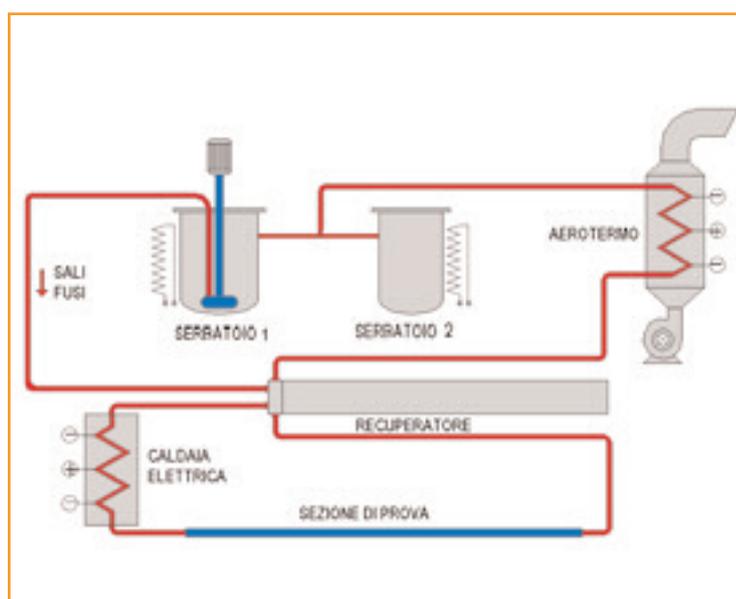
L'impianto MOSE (Molten Salt Experiences) consente di eseguire prove di resistenza alla corrosione dinamica sui materiali strutturali esposti all'azione di sali fusi ad alta temperatura, con variazioni cicliche e su lunga durata, a supporto delle attività di sviluppo e di progettazione di impianti solari termodinamici a sali fusi. Mediante questo impianto si possono selezionare e qualificare materiali metallici idonei, nonché testare elementi di giunzione, saldature, accoppiamenti tra materiali diversi, elementi di tenuta e strumentazione di linea.

Foto in alto:
vista dell'impianto MOSE

L'impianto MOSE può trovare applicazione in attività di ricerca e di verifica sperimentale di processi industriali basati su sali fusi, come ad esempio trattamenti metallurgici, recupero di materiali e processi di depurazione.

L'impianto può inoltre costituire un importante supporto per ricerche su tecniche avanzate di trasporto del calore, per esempio in campo nucleare e per il recupero e l'accumulo di energia termica ad alta temperatura in campo industriale. Mediante questo impianto, ad esempio, si possono agevolmente verificare coefficienti di scambio termico e testare il comportamento meccanico di dispositivi sottoposti all'azione di sali fusi con variazioni cicliche e prolungate di temperatura.

Schema dell'impianto MOSE



L'impianto MOSE è costituito da un circuito di prova che riproduce su scala ridotta il circuito di raccolta del calore degli impianti solari termodinamici a sali fusi. La miscela di sali viene fusa mediante riscaldamento elettrico e fatta circolare attraverso una sezione di prova in cui sono inseriti gli elementi da sottoporre a test, in forma di piastre rettangolari di 2-3 cm di lato. La portata di sali fusi può variare fino a 1,3 kg/s, la temperatura fino a 550 °C e la pressione fino a 4 bar.

Il circuito comprende una caldaia elettrica, uno scambiatore-recuperatore e uno scambiatore-aerotermeo per mantenere la temperatura richiesta per le prove. L'impianto è provvisto di sistema automatico di supervisione e controllo e può operare senza presidio a tempo indeterminato, con acquisizione e archiviazione automatica dei dati di funzionamento, per eseguire successivamente le elaborazioni richieste.

Interamente progettato dall'ENEA con diverse soluzioni di tipo originale e operativo dal 2003, l'impianto MOSE è utilizzato attualmente per verificare l'idoneità degli acciai inossidabili AISI 321 H e AISI 316 T per l'impianto solare Archimede (realizzato dall'ENEL su tecnologia ENEA). Sono state eseguite prove fino a 8000 ore di funzionamento continuo, con cicli giornalieri di riscaldamento e raffreddamento, che hanno consentito di verificare l'idoneità degli acciai adottati e delle relative procedure di saldatura.

L'impianto viene utilizzato anche per programmi di ricerca sui miglioramenti della tecnologia solare termodinamica, come ad esempio prove su materiali metallici meno costosi e studi sul comportamento termo-fluidodinamico di diverse miscele di sali fusi.

Provini per l'impianto MOSE: A – Piastra omogenea; B- Piastra saldata; C – Piastra sottoposta a flessione

