

SOLARE TERMODYNAMICO IL PROGETTO ARCHIMEDE

LA TECNOLOGIA SOLARE TERMODYNAMICA A CONCENTRAZIONE CONSENTE UNA PRODUZIONE PIÙ REGOLARE DELLE ALTRE TECNOLOGIE RINNOVABILI (FOTOVOLTAICA ED EOLICA). NEL 2010 È STATO INAUGURATO IL PROTOTIPO ARCHIMEDE, REALIZZATO DA ENEA ED ENEL IN SICILIA. LE PROSPETTIVE SONO MOLTO INTERESSANTI, SOPRATTUTTO PER LE ZONE DESERTICHE

Le tecnologie solari termodinamiche a concentrazione utilizzano la radiazione "diretta" del sole, concentrandola tramite specchi e trasformandola in calore ad alta temperatura che, a seconda della temperatura alla quale è disponibile, può essere utilizzato per alimentare processi industriali (100-200 °C), produrre elettricità (350-550 °C) o, in prospettiva, produrre idrogeno dalla dissociazione dell'acqua (750-2000 °C). Attualmente la produzione di elettricità è l'impiego più tipico, con impianti la cui taglia unitaria varia da 50 a 280 MW o più.

Tramite l'impiego di sali fusi (miscele di nitrati di sodio e di potassio) è possibile realizzare sistemi di accumulo termico a costi relativamente contenuti, in modo da consentire tipicamente un'autonomia di 6-12 ore di produzione in assenza di radiazione solare. Ciò aumenta notevolmente l'attrattiva di un impianto solare per una società di generazione elettrica, in quanto consente una produzione più regolare e, soprattutto, mirata a coprire le punte del carico elettrico (dispacciabilità).

A questo proposito l'Enea ha sviluppato, a partire dal 2000, una tecnologia in cui i sali fusi circolano direttamente nei collettori solari e vengono accumulati in due grossi serbatoi; questa tecnologia ha portato alla realizzazione del prototipo Archimede, costruito dall'Enel e inaugurato nel 2010, dotato di un campo solare con 54 collettori lunghi 100 m e larghi 6. Archimede produce vapore a 530 °C che va a integrare il vapore della centrale termoelettrica a ciclo combinato di Priolo Gargallo, in Sicilia. La potenza nominale di Archimede equivale a circa 5 MWe, a fronte di un'area totale occupata pari a circa 8 ettari. La produzione elettrica netta prevista è pari a 9.2 GWhe/anno.

Il mercato degli impianti solari termodinamici è attualmente concentrato in Spagna, con circa 600 MW di impianti in servizio a fine 2010 e 2500

FIG. 1
SOLARE
A CONCENTRAZIONE

Schema di impianto a concentrazione per produzione elettrica (autore M. Falchetta, Enea).

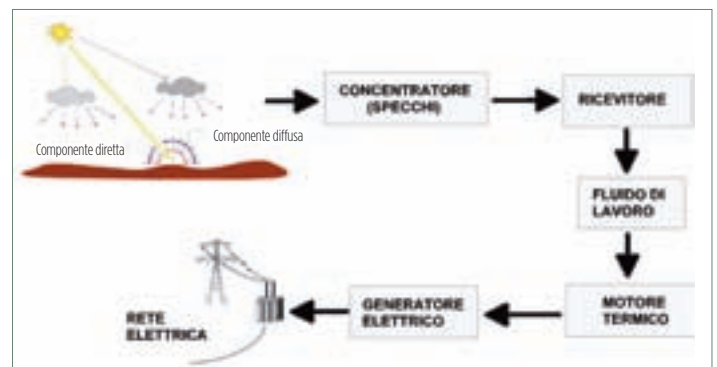
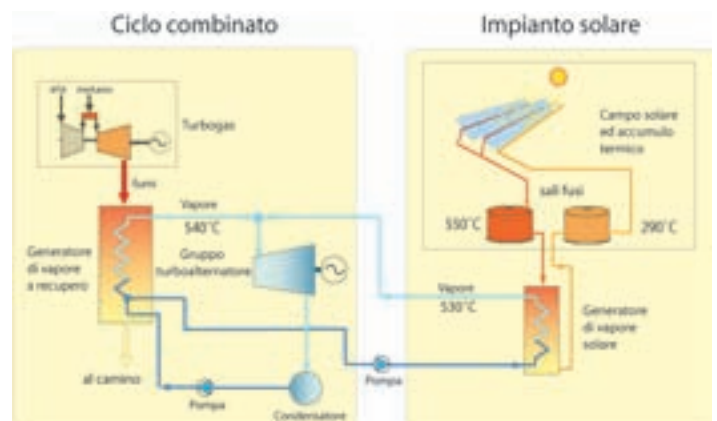


FIG. 2
PROGETTO
ARCHIMEDE

Schema dell'integrazione dell'impianto solare con il ciclo combinato utilizzata nel "Progetto Archimede" (autore: D. Mazzei, Enea).



MW previsti entro il 2013, e negli Stati Uniti. Il totale installato nel mondo a fine 2010 ammonta a 987 MW, con un trend in forte crescita. In Italia le previsioni contemplano 200-500 MW di impianti. Una quota crescente di questi è dotata di sistema di accumulo, vantaggio significativo rispetto ad altre tecnologie solari. Infatti, per impianti di discrete dimensioni in zone a forte insolazione diretta, la tecnologia termodinamica ha consentito finora costi dell'energia inferiori rispetto ad altre tecnologie solari, ma questo vantaggio è sempre più insidiato dalla massiccia riduzione dei costi di investimento dei pannelli fotovoltaici.

In prospettiva, le zone desertiche del Nord Africa e del Medio Oriente potrebbero fornire grandi quantità di energia dispacciabile e a buon mercato,

che potrebbe essere trasmessa in Europa tramite linee elettriche, oltre a soddisfare i crescenti bisogni di tali aree, anche in termini di dissalazione dell'acqua. Il progetto Desertec (www.desertec.org), per esempio, ha recentemente valutato che un volume di investimenti dell'ordine di 400 miliardi di euro consentirebbe di soddisfare il 15% del fabbisogno elettrico europeo.

Maggiori informazioni sono reperibili su www.solarpaces.org e www.solaritaly.enea.it.

Massimo Falchetta, Tommaso Crescenzi, Enzo Metelli

Unità tecnica fonti rinnovabili, Progettazione componenti e impianti, Enea