

## CENTRALI TERMOSOLARI

### Immagazzinare energia nella sabbia

**L'anno scorso si è spesso parlato del progetto "Desertec" che prevede la costruzione di gigantesche centrali termosolari nel deserto del Sahara. Ora alcuni ricercatori tedeschi propongono di immagazzinare il calore necessario per il funzionamento notturno direttamente nella sabbia.**



Centrale termosolare a torre nel deserto del Negev

AP

(29-03-2010) Le centrali termosolari sono oggi considerate una soluzione promettente per la produzione di elettricità su ampia scala, decisamente più promettente rispetto al fotovoltaico, perché le celle fotovoltaiche hanno ancora un rendimento molto basso (tra il 15 e 20 per cento). In confronto alla tecnologia fotovoltaica che trasforma la luce direttamente in corrente elettrica, quella termosolare lavora con il calore dei raggi solari. I raggi vengono concentrati con degli specchi su un punto o su una linea ottenendo così alte temperature (alcune centinaia di gradi centigradi). Del resto le centrali termosolari funzionano come le altre centrali termoelettriche: il calore trasforma acqua in vapore che mette in azione delle turbine alle quali sono collegati generatori che, appunto, generano corrente elettrica. Mentre nelle centrali termoelettriche il calore necessario lo si ottiene con la combustione di petrolio, gas o carbone o lo si produce con un reattore nucleare, nelle centrali termosolari è il sole che fornisce l'energia termica.

Esistono due sistemi per la produzione di calore con il sole. Nel primo sistema gli specchi parabolici concentrano la luce su un tubo che si trova nel fuoco della

parabola. Nel tubo scorre un fluido, normalmente un olio, che si riscalda fino a 400°C circa. Il calore è ceduto all'acqua che si trasforma in vapore. Nel secondo sistema molti specchi piani e semoventi (eliostati) concentrano la luce in un cosiddetto ricevitore (receiver) che si trova nell'alto di una torre. Con le alte temperature ottenute nel ricevitore (fino a 1000°C), si generano vapore o aria calda che mettono poi in moto le turbine della centrale.

Luoghi ideali per la costruzione di centrali termosolari sarebbero i deserti del Sahara e della penisola arabica. In Europa sono state costruite finora solo due centrali in Andalusia - Andasol I e Andasol II - che lavorano con specchi parabolici. In Spagna, vicino ad Almeria, si trovano anche due impianti pilota a torre e un terzo, sperimentale, si trova presso il Solar-Institut di Jülich in Germania. Il consorzio **Desertec**, a cui ha aderito recentemente anche ENEL Green Power, promuove la costruzione di grandi centrali termosolari in Nordafrica.

Le centrali termosolari pongono però un problema: volendo renderle produttive 24 ore su 24, bisognerà riuscire a conservare per la notte una parte del calore guadagnato durante il giorno. Occorrono quindi grandi accumulatori di calore che oggi sono costituiti da sali liquidi o da ceramica. Ricercatori del Solar-Institut Jülich (Germania) stanno ora ricercando un metodo che consenta di immagazzinare il calore anche in accumulatori di sabbia. Questo metodo sarebbe più conveniente visto che nel deserto questa materia abbonda.



Solar-Institut Jülich  
Accumulatore di sabbia sperimentale del  
Solar-Institut di Jülich

“Abbiamo già dimostrato la validità del metodo”, “ora bisogna studiarlo in un impianto più grande”, afferma Cristiano Boura dell'istituto di Jülich. Questo impianto pilota dovrà comprendere due masse accumulatrici: una di sabbia calda (680°C) e una di sabbia fredda (120°C). Inoltre possiede uno scambiatore aria-sabbia in cui la sabbia scende a pioggia dall'alto verso il basso, mentre l'aria calda passa orizzontalmente riscaldandola.

La sabbia potrebbe rendere l'immagazzinamento più economico, anche perché, secondo Boura, il costo della ceramica costituisce già un terzo dei costi complessivi dell'accumulatore. Il calore sarà recuperato da tubi sepolti nella sabbia in cui scorre dell'acqua che si trasforma in vapore che, da parte sua, mette in moto le turbine. L'accumulatore di sabbia deve essere dimensionato in modo da poter immagazzinare l'energia termica richiesta per il funzionamento notturno della centrale, ossia almeno la metà dell'energia guadagnata dal sole durante il giorno.

Nelle centrali termosolari Andasol I und Andasol II sono in funzione accumulatori in grado di accumulare energia per un funzionamento di sette ore. Il mezzo di accumulo è una miscela di nitrato di potassio e di nitrato di sodio. Il sale liquido si trova in due serbatoi del diametro di 38 metri e di un'altezza di 14 metri. Il serbatoio caldo ha una temperatura di 390°C, quello freddo di 290°C.

A Jülich si spera che davvero l'uso di sabbia come mezzo di accumulo possa diminuire sensibilmente il costo di costruzione degli accumulatori futuri.



Solar Millennium

La centrale termosolare Andasol I in Andalusia. In primo piano i due serbatoi in cui si accumula il calore necessario per il funzionamento notturno.



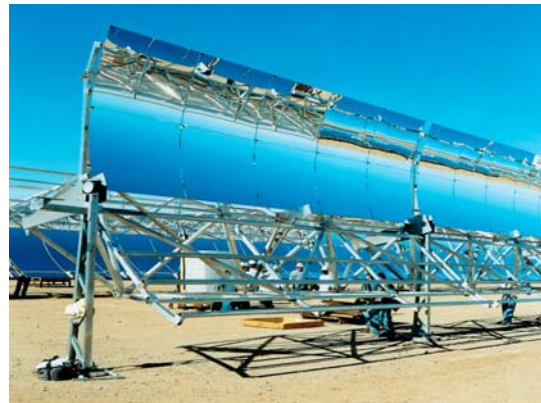
Solar Millennium

Vista aerea della centrale Andasol 1 che ha una potenza di 50 megawatt



Schott Solar

Specchi parabolici della centrale Andasol I in Spagna



DDP / Siemens

Specchi parabolici della centrale termosolare "Solar One" a Boulder, Colorado (USA)