

Il calore nella roccia

La terra è malata, ma ha dentro di sé tanta energia sotto forma di calore delle acque e delle rocce sotterranee che, insieme con quella del Sole, potrebbe permetterle di migliorare. Finora in Europa sono state sfruttate solo le acque, ma è ormai in dirittura di arrivo il primo impianto geotermico concepito secondo lo schema a rocce calde secche, che fornisce energia rinnovabile e non inquinante, evitando il consumo di combustibili fossili. È stato realizzato a Soultz-sous-Forêt (Alsazia) da una media impresa di Brescia: Turbòden srl, leader europeo nel settore dei turbogeneratori del tipo Orc (a fluido organico secondo il ciclo Rankine) per la produzione di energia elettrica e calore da fonti rinnovabili e per il recupero di calore da processi industriali.

Più somigliante, nei primi anni di vita, a uno studio professionale dedicato a progetti dimostrativi per applicazioni solari, geotermiche e a biomassa sviluppati prevalentemente da enti di ricerca internazionali e università, la srl bresciana ha cominciato a concentrarsi, sul finire degli anni 90, sullo studio e la produzione di turbogeneratori Orc per applicazioni di cogenerazione a biomassa. E grazie a ciò ha incominciato una crescita che dal 2001 è divenuta esponenziale sia nel fatturato (che ha raggiunto 23,5 milioni di euro nel 2006), sia nel numero degli addetti, oggi una settantina. Il primo impianto Orc abbinato a una caldaia a biomassa è stato venduto a Bière (Svizzera) nel 1998; il turbogeneratore, tuttora in funzione, produce 300 kWel (chilowatt elettrici) e cede alla rete di riscaldamento locale 1350 kW termici.

«Nel 2006 – dice Roberto Bini, direttore generale di Turbòden –, grazie alle nostre competenze nell'ottimizzazione dei cicli termodinamici, nella selezione e nel controllo dei fluidi di lavoro, nonché nella progettazione termofluidodinamica e nella programmazione e controllo del software di supervisione, ci siamo aggiudicati la fornitura dell'impianto di Soultz, in associazione temporanea con la società francese Cryostar. L'ordine di esecuzione dell'impianto è stato firmato dalla società Geié (Groupeement européen d'intérêt économique), un consorzio cui partecipano Electricité de France, Electricité de Strasbourg e le società tedesche Pfalzwerke, EnBW e SteagSaar energie. La fornitura vale circa tre milioni di euro, finanziati per due terzi dalla Comunità europea, dal ministero tedesco dell'Ambiente e dall'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie». La centrale che

sta per entrare in funzione con una produzione di circa 1,5MWel (megawatt elettrici) è un impianto pilota a cui si affiancheranno altre unità per aumentare la potenza disponibile a 20MWel nel 2015. È alimentata da acqua riscaldata a 180°C, che si ottiene facendo circolare acqua iniettata a freddo in circuito chiuso nelle rocce granitiche del luogo, fino a raggiungere 5mila metri di profondità. Le stesse sono state fratturate con procedimenti mirati ad aumentare l'efficacia dello scambio termico con l'acqua che, una volta riscaldata, viene riportata in superficie. Qui il suo calore è usato per far evaporare, un liquido organico, isobutano, che muove la turbina che produce energia elettrica.

«L'isobutano viene poi riportato allo stato liquido in un condensatore ad aria e ripompato nell'evaporatore in modo da realizzare un ciclo di funzionamento chiuso e automatico – sottolinea Bini –. L'energia prodotta viene immessa nella rete nazionale francese di giorno e di notte, con efficienza e affidabilità maggiori di quelle tipiche delle tecnologie tradizionali che usano turbine a vapore d'acqua».

ROSANNA MAMELI

Incanalare l'energia della Terra

FASE 1. Estrazione dell'acqua calda dal sottosuolo per mezzo di due pozzi di produzione

FASE 2. In superficie: (vedi cerchio) trasformazione, per mezzo di uno scambiatore di calore (a) dell'acqua calda del circuito primario (b) in vapore nel circuito secondario (c) per far muovere una turbina (d) che produce elettricità (e)

FASE 3. L'acqua fredda viene nuovamente iniettata a 5mila metri di profondità dal pozzo centrale

FASE 4. L'acqua, circolando nelle fratture, si riscalda a contatto con la roccia (200°C)

