

Produrre energia con carbone pulito

Un gruppo formato da alcune tra le principali aziende elettriche sta sperimentando la funzionalità di due nuove tecnologie per la produzione di elettricità.

Kevin Bullis

Un paio di tecnologie innovative permetterebbero di ridurre i costi nel contenimento dell'anidride carbonica emessa dalle centrali a carbone, facilitando il loro adeguamento alle restrittive normative ambientali, relative per esempio alla necessità di ridurre le emissioni di gas serra. Entrambe le tecnologie comportano la combustione del carbone in presenza di ossigeno al posto dell'aria, che per la massima parte è composta da azoto. Alcune grandi aziende, tra cui Toshiba, Shaw e Itea, hanno annunciato piani per realizzare centrali sperimentali entro i prossimi mesi.

L'idea di bruciare combustibili fossili in ossigeno puro non è nuova. Lo svantaggio sta nel costo maggiore rispetto ai tradizionali sistemi utilizzati nelle centrali a carbone, dovuto alla necessità di utilizzare strumentazione supplementare per separare l'ossigeno e l'azoto. Le nuove tecnologie tentano di alleviare almeno parte di questo costo migliorando l'efficienza e riducendo altri costi della centrale. Inoltre, semplificano i processi di trattamento richiesti dalla Environmental Protection Agency.

Una delle nuove tecnologie, che comporta la pressurizzazione dell'ossigeno, è in fase di sviluppo su iniziativa di una partnership tra la ThermoEnergy di Worcester, nel Massachusetts, e la Itea. Una versione dimostrativa capace di produrre 15 megawatt (sufficienti a produrre approssimativamente 5 megawatt di elettricità) è stata realizzata a Singapore.

Questa tecnologia semplifica la purificazione di alcuni gas di scarico, catturando per esempio alcuni agenti inquinanti in forma vitrea, derivati dalla combustione alle alte temperature. Stando a Robert Marrs, Vicepresidente per lo sviluppo commerciale di ThermoEnergy, la stessa tecnologia sarebbe in grado di variare rapidamente, in base alle necessità, il volume di energia prodotta, passando in appena 30 minuti dal 10 per cento alla massima capacità produttiva. A confronto, una tradizionale centrale a carbone impiega diverse ore per questo passaggio. Una maggiore flessibilità nella produzione di energia permetterebbe di rispondere meglio

ai cambiamenti nella fornitura da parte di fonti variabili quali l'eolico e il solare.

L'altra tecnologia attualmente in fase di sviluppo da parte della startup Net Power in collaborazione con Toshiba, l'azienda energetica Exelon e l'azienda ingegneristica Shaw, è più radicale ed è concepita per rendere le centrali a carbone assai più performanti, con un incremento fino al 50 per cento della efficienza. Le centrali attualmente più efficienti utilizzano un paio di turbine: una turbina a gas e una a vapore, che viene alimentata dal calore generato dalla prima.

La nuova tecnologia ricorre allo stesso gas di scarico della prima turbina, rimettendo però immediatamente in circolo una parte dell'anidride carbonica prodotta ed eliminando così la seconda turbina a vapore. Ciò contribuisce a pareggiare il costo dell'attrezzatura di separazione dell'ossigeno. L'anidride carbonica che non viene reimpressa all'interno della turbina, è relativamente pura rispetto a quella di una convenzionale turbina a gas ed è già pressurizzata, il che la rende particolarmente idonea all'immagazzinamento nel sottosuolo.

Questa tecnologia era stata inizialmente concepita per operare con il carbone gassificato, ma l'azienda ha in programma una prima sperimentazione con il gas naturale, che è più semplice da sfruttare in quanto non richiede un gassificatore.

L'azienda ha dichiarato che la propria tecnologia costerà circa quanto una tradizionale centrale a gas naturale. Shaw sta finanziando una centrale sperimentale da

25 megawatt, che dovrebbe venire ultimata a metà del 2014.

A detta di Ahmed Ghoniem, docente di ingegneria meccanica presso il MIT, «le tecnologie in questione possono apparire plausibili sulla carta, ma fino a che non verranno realmente sperimentate, è altrettanto plausibile dubitarne». Anzitutto, spiega Ghoniem, «non è ancora chiaro quanto farebbero risparmiare rispetto ai convenzionali sistemi di controllo dell'inquinamento». Di fatto, per ogni impianto di cattura dell'anidride carbonica, il costo cresce, ma di quanto? La vendita dell'anidride carbonica per migliorare l'estrazione del greggio può aiutare a giustificare il costo e l'adattamento delle vecchie centrali potrebbe creare un mercato iniziale. Queste tecnologie però non si diffonderanno se non si affermerà un costo uniforme dell'anidride carbonica.

Ghoniem aggiunge che, anche se la tecnologia per la cattura dell'anidride carbonica dovesse dimostrarsi economica, resterà da dimostrare la praticità e la sicurezza di questo sistema e dell'immagazzinamento nel sottosuolo. Le sfide da superare sono state recentemente evidenziate in uno studio secondo il quale i terremoti potrebbero provocare la fuoriuscita di anidride carbonica. **TR**

Questa centrale sperimentale in Italia ricorre a ossigeno pressurizzato per ridurre le emissioni derivate dalla combustione di carbone.

Fonte: Unity Power Alliance

