

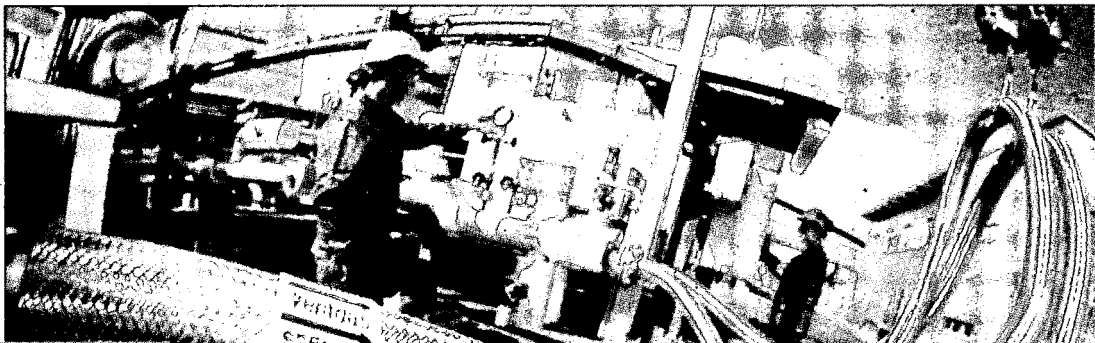
LALOTTA ALL'INQUINAMENTO/ Lo stabilimento, di 30 megawatt di capacità, è stato costruito dalla svedese Vattenfall ma ora il colosso Rwe ha annunciato di averne in programma uno uguale

# La centrale delle ciminiere al rovescio

Inaugurato in Germania un impianto a carbone sperimentale e rivoluzionario: l'anidride carbonica anziché essere liberata verso il cielo, viene imbrigliata e spedita sottoterra, nelle cavità di grandi giacimenti di qualsiasi minerale ormai vuoti dove può restare anche in eterno

## Il Co2 sotto controllo

A destra, la centrale a carbone di Schwarze Pumpe inaugurata martedì della scorsa settimana: è la prima in Europa ad essere attrezzata con un innovativo sistema per non disperdere nell'atmosfera il CO2: viene "catturato" all'uscita dalla ciminiera e instradato in condotti che lo portano sottoterra

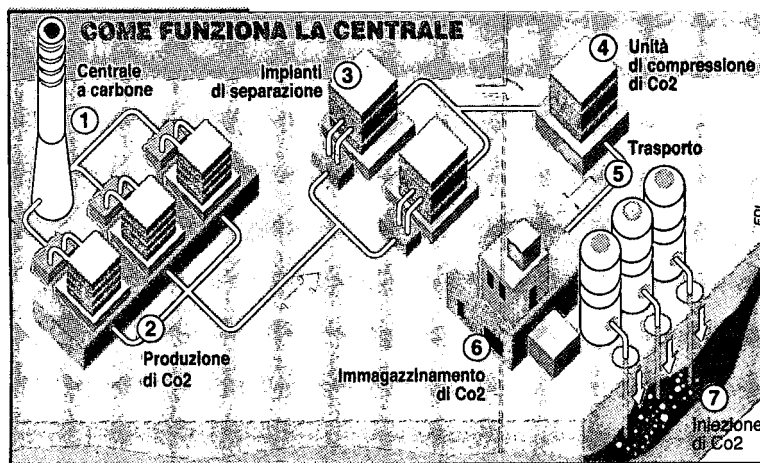


ANDREA TARQUINI

Berlino

Si apre in Germania la via verso la produzione di energia con centrali termoelettriche a carbone, specie a lignite, a tasso d'inquinamento bassissimo. La novità rivoluzionaria nasce a Schwarze Pumpe (il nome, singolarmente, tradotto significa 'pompa nera'), una sperduta cittadina tedesco-orientale a pochi passi dal confine polacco. Qui, martedì scorso, il colosso svedese dell'energia Vattenfall ha inaugurato il primo impianto a carbone dove una nuova tecnologia permette di separare il CO2 dal resto dei vapori prodotti dalla combustione e necessari a muovere le turbine che producono elettricità. Il CO2 viene poi liquefatto e immesso sottoterra, in giacimenti di carbone, gas o petrolio ormai vuoti, dove non è in condizione di nuocere al clima e all'ambiente e può restare teoricamente in eterno.

È solo l'inizio: la produzione d'energia della centrale di Schwarze Pumpe, con 30 megawatt, è relativamente piccola. Ma si tratta pur sempre del primo impianto del genere in assoluto nel mondo, cui seguiranno altri. È una soluzione particolarmente importante per un paese come la Germania, dove il carbone gioca ancora un ruolo non trascurabile nella produzione d'e-



nergia e dove per motivi politici si è deciso, prima che scoppiasse il caro-petrolio, l'addio dolce al nucleare. Ma al tempo stesso è un'idea che può consentire ai big globali della produzione di energia di presentarsi come difensori del clima. O quantomeno come aziende che, dopo anni di appelli e allarmi dei vertici G8, delle Nazioni Unite, dei governi nazionali e degli ambientalisti, si sono decise a fare qualcosa.

Il procedimento tecnologico si chiama CCS technology, dove CCS sta per 'carbon capture and storage', cioè separazione e immagazzinamento del CO2. Funziona così. Il carbone viene bruciato in una caldaia dove dentro sono solo ossigeno puro e fumo prodotto dalla combustione. La maggior parte del gas derivante da questa viene reimmesso nella caldaia, poi in un impianto condensatore in cui il CO2 puro si separa dal vapore. Successivamente il CO2 grazie all'alta pressione viene liquefatto, e a quel punto è pron-

to per essere trasportato con pipeline nei depositi sotterranei. Che possono essere per esempio giacimenti esauriti di petrolio o gas o altre sostanze.

«Dobbiamo muoverci, e in fretta», ha affermato Tuomo Hatakka, amministratore delegato della filiale tedesca di Vattenfall Europe, "perché a lungo termine il crescente fabbisogno mondiale d'energia non potrà essere soddisfatto senza l'uso di combustibili fossili". L'impianto di Schwarze Pumpe al momento appare un grande successo tecnico: vi si riesce a separare oltre il 90 per cento del CO2 dai vapori di scarico della centrale. E quindi le emissioni di CO2 calano da 900 grammi per kilowattora a meno di cento grammi. L'investimento è costato a Vattenfall circa 70 milioni di euro. L'appoggio dei politici è stato già conquistato dal progetto: la cancelliera Merkel, probabile vincitrice delle elezioni federali del settembre 2009, ha detto che "l'economia tedesca ha bisogno anche di centrali a carbone moderne ed efficienti".

La corsa al carbone pulito si annuncia come una gara a chi investirà meglio e più in fretta. Vattenfall e i suoi due più temibili

**Il problema sono anche qui le proteste di chi abita vicino ai depositi sotterranei**

concorrenti nel settore energetico tedesco, E.on e Rwe, hanno già approntato piani per la costruzione di nuove centrali sulla base della tecnologia sperimentata a Schwarze Pumpe nei prossimi anni e decenni. Per alcuni anni, il gruppo svedese vuole produrre energia da carbone con emissioni zero o poco più solo a Schwarze Pumpe, per raccogliere esperienza e know-how tecnico. Ma poi dal 2013 intende costruire a Jaenschwalde, nel Brandeburgo, un impianto-dimostratore della tecnologia CCS. E in seguito, nel cuore dei giacimenti di lignite tedesco-orientali, sorgerà una gigantesca centrale a carbone pulito con capacità di 500 megawatt.

Dovrebbe entrare in funzione al più tardi nel 2015, e immettere energia elettrica prodotta senza inquinare o quasi con la lignite che ancora abbonda in Germania. "La tecnica per immagazzinare il CO2 s'imporrà e farà passi avanti, ne va della nostra credibilità", afferma Hatakka. Parte anche la caccia alle cavità sotterranee da trasformare in depositi: nello Stato orientale della Sassonia-Anhalt Vattenfall si è assicurata un giacimento di gas ormai esaurito. Qui gli svedesi, con la collaborazione tecnica dei loro partner di Gaz de France, pomperanno in profondità il CO2.

I rivali non dormono. Pochi giorni fa il colosso RWE ha annunciato di voler costruire una centrale a carbone pulita a Huerth presso Colonia. Sarà un impianto della capacità di 450 megawatt e dovrà essere pronto entro il 2014. E il numero uno di E.on, Wulf Bernotat, ha appena reso noto che il suo gruppo ha in programma di costruire sette centrali con la tecnologia CCS in Germania e in Olanda, per un investimento che nella fase iniziale sarà di cento milioni di euro per i soli impianti-pilota. E.on vuole mettere sul mercato l'elettricità prodotta dal carbone ecologico dal 2020. Le difficoltà tecniche della separazione sono governabili: parola degli esperti di General Electric, i quali ricordano che da anni questa tecnologia ambientalista è massicciamente impiegata negli Usa dall'energia chimica. Il problema che potrà porsi nel futuro è la possibilità di resistenze politiche e proteste degli abitanti delle zone vicine ai futuri depositi sotterranei.

**4500****TONNELLATE DI CO2**

Quantità 'catturata' nel primo anno con gli impianti e processi per lo stoccaggio sottoterra

**IL PARERE**

*"E' un passo avanti ma limitato gli spazi disponibili sono pochi"*

Maurizio Peruzzini (Cnr): "Stiamo lavorando per l'invio del gas sul fondo dell'oceano, ma anche lì ci sono ancora problemi"

STEFANIA MARTANI

**D**iminuire le emissioni di Co2 per fermare il cambiamento climatico in atto: un'esigenza a cui l'industria e la ricerca, come dimostra la centrale in Germania, cercano di rispondere. Oltre ad ottenere energia più pulita, si profila la possibilità di utilizzare e trasformare l'anidride carbonica nell'aria in materiali, energia e denaro. Anche in Italia c'è un'iniziativa simile: ne parliamo con il coordinatore, Maurizio Peruzzini, dirigente di ricerca del Dipartimento di progettazione molecolare del Cnr.

**Come mai mentre si parla di energia pulita si sperimentano soluzioni nuove che coinvolgono il carbone?**

«Non esiste ancora un'energia davvero pulita, e la tecnologia del sequestro e dello stoccaggio del Co2 chiamata Ccs, *carbon capture and storage*, è un passo verso la diminuzione dell'immissione dell'anidride carbonica nell'atmosfera. Se si bruciano combustibili tradizionali si produce sempre anidride carbonica. Per evitare che si disperda nell'ambiente, viene catturata con speciali impianti e processi per la separazione, poi compressa e spedita sottoterra».

**E' un procedimento sicuro?**

«Parte del Co2 può sfuggire, ma pericoli veri non dovrebbero esserci: le formazioni geologiche sono stabili, sia che siano miniere esaurite o campi petroliferi o di gas ormai sfruttati o ancora falde acquifere vuote. Inoltre si scelgono zone non sismiche. E' una parziale soluzione del problema, comunque da perseguire sia per ragioni

**Il progetto**

Maurizio Peruzzini, coordinatore del progetto Hydrolab per lo smaltimento controllato dell'anidride carbonica

economiche sia per salvaguardare l'ambiente».

**Perché è una soluzione parziale?** «Questi campi sotterranei di immagazzinamento, hanno capacità di milioni di tonnellate. L'anidride carbonica immessa nell'atmosfera è stimata nell'ordine di miliardi di tonnellate. C'è un fattore mille di differenza. Occorrerebbe trovare migliaia di siti dove confinarla. E costruire moltissimi impianti. Solo un quantità relativamente modesta della Co2 può essere immagazzinata in questo modo, mentre tutta l'anidride carbonica prodotta dal riscaldamento domestico, dai veicoli, dalle fabbriche, non sequestrata continua a riversarsi nell'aria. Ciò che si sta sperimentando in Germania è comunque notevole: l'Italia che si è impegnata a Kyoto a diminuire le emissioni, sta andando in direzione opposta, cioè sta aumentando le emissioni».

**Vi sono altre maniere di stoccaggio del Co2?**

«Ve ne sono tante altre, ma questa è una delle più credibili, è una tecnologia matura. Impianti pilota sono stati aperti in Norvegia, Algeria e America, anche se sono ancora di piccole dimensioni. Tra le altre soluzioni di confinamento del Co2, c'è l'ipotesi di inviarla sul fondo degli oceani, dove la pressione stessa della colonna d'acqua sovrastante la condenserebbe. Ma ci sono perplessità: milioni di tonnellate di Co2 nei fondali marini potrebbero alterare il pH del mare, i cicli biologici, o degassarsi con una sola grossa bolla provocando catastrofi. Un'altra soluzione è insita nei processi di rimboschimento del suolo perché le piante di giorno assumono anidride carbonica. Si può far crescere masse algali da utilizzare per produrre biodiesel. Ma per risolvere il problema è necessario imboccare con decisione la strada delle fonti rinnovabili e della maggiore efficienza energetica unita al risparmio».

**I quantitativi emessi sono troppo grandi perché si possa prescindere dal risparmio**

**Non si può fare qualcosa di redditizio con tanta CO2?**

«È la direzione in cui stiamo lavorando a Firenze con il progetto HydroLab, che si occupa di produzione, immagazzinamento e utilizzazione dell'idrogeno, e ha come *spin off* un laboratorio per lo studio della rimozione del biossido di carbonio. Cerchiamo di riutilizzare l'anidride carbonica per realizzare prodotti che possano avere un valore aggiunto. Una delle possibilità è ottenere dalla Co2 l'urea, un fertilizzante azotato, che ha un mercato dell'ordine delle centinaia di milioni di tonnellate. O altre sostanze, come i carbammati, i carbonati e i policarbonati, materiali di largo impiego industriale. La tecnologia è abbastanza consolidata, abbiamo un brevetto sulla produzione di carbonati. Contiamo di superare il limite della tecnologia Ccs, che impiega il 30% dell'energia prodotta per sostenere i costi di compressione e confinamento».