

CSS e *carbon credit*: le implicazioni dell'ingresso della CCS nell'ambito dei progetti di *clean development mechanism*

L'ammissibilità di progetti di Carbon Capture and Storage (CCS) all'interno dei meccanismi di flessibilità previsti nel Protocollo di Kyoto, nei *clean development mechanism* in particolare, sta ricevendo un'attenzione crescente nella negoziazione sui cambiamenti climatici. Non mancano posizioni anche molto diverse ed il dibattito si dipana tra questioni metodologiche, tecniche e legali. Un passo forse definitivo è atteso durante la prossima Conferenza delle Nazioni Unite in Sudafrica

■ Alessandro Lanza

Introduzione

Con l'obiettivo di rispondere alla doppia sfida relativa all'incremento della domanda di energia da un lato e dal controllo delle emissioni di gas serra dall'altro, molti paesi stanno considerando da tempo le tecnologie di *Carbon Capture and Storage* (CCS) come un importante tassello per una più ampia strategia a lungo termine.

D'altra parte, le più recenti stime elaborate dalla IEA¹ attribuiscono un elevato potenziale alla CCS che, secondo questi studi, potrebbe contribuire fino al 20% delle riduzioni di anidride carbonica necessarie al pianeta entro il 2050. Non troppo dissimili i risultati presentati da Socolow (2006).²

Si tratta dunque di una tecnologia molto promettente (come ampiamente discusso in questo Supplemento) e questo spiega l'attenzione di molti governi ed im-

prese nello sviluppare progetti dimostrativi anche di media scala. Non mancano tuttavia difficoltà legate non solo agli ingenti investimenti, ma anche a specifiche criticità che hanno sollevato da più parti diverse preoccupazioni e creato negli anni una situazione di *empasse*. Tutto questo premesso, l'attività di studi, ricognizione e (talvolta) realizzazione di stoccaggi di CCS procede in molte aree del mondo, sia nei paesi industrializzati sia in quelli di più recente industrializzazione.³

Si può affermare che il tema della CCS – o per meglio dire le tecnologie per iniettare CO₂ nel sottosuolo – sia nato prima e per propositi diversi da quelli relativi alla mitigazione delle emissioni nell'ambito delle politiche sul cambiamento climatico. È noto infatti che spesso questi progetti sono stati realizzati in ambito squisitamente petrolifero, al fine di far crescere il tasso di recupero dei giacimenti attraverso tecniche di EOR (*Enhanced Oil Recovery*). Con queste tecniche il potenziale produttivo di un singolo pozzo può crescere in maniera significativa.⁴

Sebbene la prima esperienza di EOR con CO₂ sia stata

■ Alessandro Lanza
Eni Corporate University, FEEM, LUISS

portata avanti negli Stati Uniti già nel 1972, sul finire degli anni 90 l'esperienza sulla CCS aveva raggiunto un buon livello di maturità. Ad oggi, la reiniezione sotterranea di CO₂ viene praticata con successo in diverse zone del mondo.

In particolare, sono stati realizzati 4 progetti su scala industriale. Il primo, in ordine temporale, risale al 1996 ed è il progetto Sleipner, dell'azienda petrolifera norvegese Statoil, che ha consentito di stoccare, dal 1996 ad oggi, oltre 10 milioni di tonnellate di CO₂ sotto il Mare del Nord. Un secondo progetto, sviluppato sempre dalla Statoil, lo Snøhvit gas field, consente di stoccare circa 700 mila tonnellate di CO₂ l'anno. Si tratta di un processo molto complesso che riguarda l'impianto di liquefazione di gas naturale (GNL) di Hammerfest e consiste nella separazione di CO₂ dal GNL iniettando il volume stoccato nel mare di Barents. Altri progetti su scala mondiale comprendono l'In Salah in Algeria (BP- Statoil) e il Weyburn in Canada.

La CCS ed il cambiamento climatico

Prima di addentrarci nel tema specifico della relazione tra CCS e cambiamento climatico, giova ricordare che mentre la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC, firmata nel 1992) non fa specifico riferimento alla CCS come possibile strumento di mitigazione, il Protocollo di Kyoto (KP, firmato nel 1997), Art. 2.1 (a)(iv), riconosce "*carbon dioxide sequestration technologies as a mitigation technology in Annex I countries that promotes sustainable development.*"⁵

Non sempre una misura affermata in un passo del protocollo ha trovato rapida applicazione. Ed il caso della CCS è stato particolarmente travagliato poiché, prima di arrivare ad una sua chiara definizione come strumento di mitigazione per i paesi Annex 1, è stato necessario lavorare nel corso di molti anni su diversi punti aperti nell'alveo della discussione che avviene in seno alla Conferenza delle Parti UNFCCC (COP) e nel contesto di comitati e gruppi costituiti *ad hoc* (AWG LCA, AWG-KP, SBSTA).⁶

D'altra parte è solo dal 2006 – a quasi 10 anni dall'entrata in vigore del KP – che, con la pubblicazione delle linee guida sugli inventari, l'IPCC ha offerto una base condivisa del modo in cui la CCS dovesse essere considerata in ambito nazionale.

Non a caso la Norvegia – che abbiamo già citato per l'importante lavoro svolto in questo campo – nel suo inventario delle emissioni 2010, contabilizza la CCS come un modo per mitigare l'impatto nazionale.⁷

Tuttavia il vero punto cruciale, lo snodo del dibattito ha riguardato la possibilità di includere la CCS nei meccanismi di flessibilità ed in particolare nel *clean development mechanism* (CDM).

La via nazionale, per quanto interessante, non mostra infatti appieno le potenzialità offerte dalla collaborazione tra paesi. Le condizioni geologiche particolari (che rappresentano un prerequisito alla CCS) possono spesso essere ritrovate in paesi non Annex I. Ovvero paesi con i quali sia possibile attivare dei progetti di CDM. E, d'altra parte, se come sostiene l'International Energy Agency, il mondo ha bisogno di circa 3.400 progetti di cattura e stoccaggio d'anidride carbonica entro il 2050, oltre i quattro di oggi, la strada da percorrere è molto lunga ed il contributo dei PVS è di fondamentale importanza.

Questo tema, molto discusso nel corso degli ultimi anni, ha trovato uno sbocco durante l'ultimo vertice di Cancun nel quale la UNFCCC ha fatto un importante passo in avanti, aprendo concretamente la strada ad una possibile inclusione dei progetti di CCS nei Paesi in via di sviluppo nell'ambito dei meccanismi di compensazione del CDM, una volta risolta una serie di questioni negoziali.

Secondo il documento approvato a Cancun (il c.d. *Cancun Accord*) "*Governments agreed to allow carbon capture and storage projects in the CDM, provided that a range of technical issues and safety requirements are resolved and fulfilled. To this end, further technical work will be carried out in 2011 in order to resolve these issues and with the aim of having a final decision in Durban.*"

Tuttavia, per poter percorrere compiutamente questa



strada, rimangono diverse aree di dibattito. Vale la pena segnalarne almeno due fra le più rilevanti.

1. Rischi derivanti dalla fuoriuscita dal sottosuolo della CO₂ stoccata

Un primo rilevante problema riguarda la capacità delle caverne sotterranee di trattenere in maniera definitiva la CO₂ sequestrata, condizione necessaria per poter considerare la CCS una possibile opzione di mitigazione.

Secondo l'IPCC un sito ben strutturato e ben gestito può essere in grado di trattenere il 99% della CO₂ stoccata per oltre 100 anni. Ma l'incertezza è comunque ancora molto ampia e i rischi sempre presenti. Rischi non connessi unicamente alla lenta fuoriuscita della CO₂ sequestrata, ma anche legati a possibili incidenti come quello accaduto nel Camerun dove, nel 1986, una bolla di CO₂ sequestrata in modo naturale è emersa all'improvviso per una causa vulcanica, causando la morte per asfissia di oltre 1.700 persone.

2. I disincentivi che l'opportunità di stoccare CO₂, quindi di usare combustibili fossili, produce sullo sviluppo di risorse rinnovabili

Questa rappresenta forse la principale critica mossa all'inclusione della CCS nel CDM. Allo strumento - mai molto amato dai PVS e da diverse ONG - viene imputata la colpa di spiazzare altre politiche energetiche ed in particolare quelle relative al risparmio energetico. Non a caso il WWF in un suo *position paper*³ richiede, peraltro, che *"Credits from C&S should not count toward meeting Kyoto Protocol targets in the first commitment period as C&S was not considered when the first commitment period targets were set. If C&S is to be allowed to count in future commitment periods, the theoretically large reduction potential of C&S must be taken into account in target-setting"*.

Naturalmente questa è una posizione non condivisa da tutti e diversi esponenti dell'industria si sono affrettati a ribadire una visione esattamente opposta, ovvero

quella che vede il CCS nei CDM come uno strumento, magari complementare ma non necessariamente supplementare rispetto ad altri strumenti. Di quest'avviso anche diversi paesi Annex o non Annex I ma produttori di petrolio e gas come la Norvegia o l'Arabia Saudita.

Interessante anche la posizione di un'istituzione (indubbiamente di parte) come la International Emissions Trading Association che sostiene la linea secondo cui *"CCS' exclusion from the CDM is the result of seemingly subjective and politicised reasons, rather than those drawn from any objective analysis"*.

Su questo punto si è dipanato e continuerà a dipanarsi il dibattito. Quanto la presenza della CCS nel CCD possa diluire gli sforzi programmati in termini di efficienza e/o di de-carbonizzazione. L'idea che emerge dalle parole di un'organizzazione prestigiosa come il WWF è molto semplice. Si deve fare ciò che è stato previsto e tutti i vantaggi della CCS (sia all'interno di un semplice schema nazionale che in uno schema con il CDM) devono essere considerati aggiuntivi ovvero supplementari agli sforzi richiesti.

Avendo in mente l'ammontare di investimenti necessari a realizzare strutture adatte alla CCS è poco probabile che queste vengano realizzate se venisse a cadere l'incentivo evidente di poterle contabilizzare.

Se la questione di fondo riguarda la riduzione delle emissioni - e se la CCS viene considerata alla stregua di una riduzione - la piena ammissione della CCS negli schemi del CDM risulterà tanto necessaria quanto ineludibile.

Gli interessi in gioco sono molto evidenti: da una parte diversi movimenti di opinione tra cui quelli più squisitamente ambientalisti, dall'altra le imprese, in particolar modo le aziende petrolifere e della produzione di energia elettrica.

Conclusioni

Il tema della *Carbon Sequestration* è indubbiamente interessante e per molti versi molto promettente. Chiedersi che cosa significhi concretamente la possi-



bilità che queste vengano ammesse come tecnologie eleggibili nell'ambito del CDM introduce una serie di domande cui abbiamo cercato di dare sommaria risposta. Vi sono diversi temi in discussione: temi metodologici (come contabilizzare la riduzione di emissioni), tecnici (lo stoccaggio è un tecnologia sicura da un punto di vista strettamente ambientale?), o legali (come uniformare le leggi nazionali rispetto al contesto normativo internazionale).

Un aspetto fra tutti merita tuttavia una particolare sottolineatura poiché spesso richiamato dalle posizioni contrarie all'ingresso della CCS in ambito CDM. Secondo queste posizioni l'ingresso della CCS in ambito CDM avrebbe come primo ed importante risultato quello di far diminuire il prezzo dei permessi (CER, *certified emission reduction units*) attraverso un incremento importante di offerta. A sua volta questo genererebbe un effetto di spiazzamento (*crowding out*) degli investimenti verso tecnologie rinnovabili a vantaggio di tecnologie *end-of-pipe*, comunque non adatte a sostenere la transizione ecologica verso un'economia decarbonizzata e/o verso una maggiore efficienza energetica.

La letteratura sul tema è ancora abbastanza divisa. Spesso viene fatto ricordare che se l'ingresso della CCS in ambito CDM potrà contribuire a ridurre il prezzo del CER è anche vero che se sul mercato prevalesse un esistente prezzo basso questo non favorirebbe l'investimento in CCS. Tra i vari risultati connessi al disastro di Fukushima va segnalato il repentino incremento dei prezzi dei CER. La maggiore richiesta di fonti fossili da parte del Giappone, unita ad un cambio di strategia sulle questioni del nucleare da parte della Germania, ha portato il prezzo in crescita e questo nel medio termine potrebbe favorire la CCS nel CDM.

Alla prossima conferenza delle Nazioni Unite (COP 17 – CMP 7, Durban, Sudafrica, 28 novembre - 9 dicembre 2011) questo punto verrà portato all'attenzione dei delegati ed è difficile prevedere se l'attività propedeutica, attivata durante l'incontro di Cancun (Messico),

possa dare dei risultati conclusivi anche in previsione degli sviluppi del negoziato per il post-Kyoto. ●

Note

- 1 International Energy Agency (2010), *Energy Technology Perspective*, Paris.
- 2 Socolow (2006), R. Socolow, *Stabilization wedges: an elaboration of the concept*. In: H.J. Schellnhuber, W. Cramer, N. Nakicenovic, T. Wigley and G. Yohe, Editors, *Avoiding Dangerous Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 347–354.
- 3 Vedi <http://www.iea.org/ccs/>. Questa parte del sito dell'International Energy Agency, totalmente dedicato alla CCS, contiene numerose informazioni anche sui siti di stoccaggio.
- 4 Il Dipartimento per l'Energia degli Stati Uniti anima da tempo un progetto specifico su questi temi. <http://www.fossil.energy.gov/programs/oilgas/eor/index.html>
- 5 http://unfccc.int/essential_background/kyoto_protocol/items/1678.php
- 6 Per una cronologia ragionata: <http://cdm.unfccc.int/about/ccs/index.html>
- 7 Per il rapporto completo vedi: <http://www.klif.no/publikasjoner/2639/ta2639.pdf>
- 8 WWF POSITION PAPER, *Carbon Capture And Storage From Fossil Fuels*.

Bibliografia

- [1] S.J.A. Bakker, A.G. Arvanitakis, T. Bole, E. van de Brug, C.E.M. Doest, A. Gilbert. Carbon credit supply potential beyond 2012, ECN (ref: ECN-E—07-090), 2007.
- [2] K. Capoor, P. And Ambrosi, (2008). State and Trends of the Carbon Market 2008. World Bank. Washington DC, 2008.
- [3] Deutsche Bank. Carbon Emissions: It takes CO₂ to Contango, Deutsche Bank AG: London, UK, 2008.
- [4] H. Groenenberg, S.J.A. Bakker, H.C. de Coninck. How to include CCS in the CDM? Part A: Dilemmas in baseline methodologies and institutional implications, ECN-0-08-070, Energy Research Centre of the Netherlands, Amsterdam/Petten, 2008.
- [5] Heleen de Coninck. Trojan horse or horn of plenty? Reflections on allowing CCS in the CDM, *Energy Policy* 36 (2008), pp. 929–936. [5]ECN, Advancing CCS and CDM in Africa. Outcomes of two workshops in Africa. ECN-E—07-079: Energy Research Centre of the Netherlands, Amsterdam/Petten, 2007, 2008.
- [6] IEA Greenhouse Gas R&D Programme. IEA GHG R&D Programme project database.
- [7] IEA GHG, Carbon Dioxide Capture and Storage in the Clean Development Mechanism: Assessing market effects of inclusion. 2008/13, November 2008. IEA Greenhouse Gas R&D Programme, Cheltenham.
- [8] B. Metz, O. Davidson, H.C. de Coninck, M. Loos and L.A. Meyer, Editors. IPCC Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage. Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge and New York (2005).
- [9] C. Philibert, J. Ellis, J. Podkanski. Carbon Capture and Storage in the CDM. OECD/IEA Report COM/ENV/IEA/SLT(2007)10.
- [10] UNFCCC. Synthesis of views on issues relevant to the consideration of carbon dioxide capture and storage in geological formations as clean development mechanism project activities: Note by the Secretariat. FCCC/SBSTA/2008/INF.1. Bonn, 9 April 2008.
- [11] UNFCCC. Synthesis of views on technological, methodological, legal, policy and financial issues relevant to the consideration of carbon dioxide capture and storage in geological formations as project activities under the clean development mechanism: Nota per il Segretariato. FCCC/SBSTA/2008/INF.3. Bonn, 25 settembre 2008.
- [12] UNEP Risoe CDM/JI Pipeline Analysis and Database, 2012 (www.cdmpipeline.org)
- [13] US Environmental Information Agency. International Data Projections: Natural Gas <http://www.eia.doe.gov>
- [14] P. Zakkour, E. King, G. Cook, N. Maruyama, S. Rana. Carbon Dioxide Capture and Storage in the Clean Development Mechanism: Assessing market effects of inclusion, ERM report for IEA GHG, September 2008.