



COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE

Bruxelles, 23.1.2008
SEC(2008) 55

DOCUMENTO DI LAVORO DEI SERVIZI DELLA COMMISSIONE

Documento di accompagnamento della

Proposta di

DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

relativa allo stoccaggio geologico del biossido di carbonio

SINTESI DELLA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO

{COM(2008) 18 definitivo}
{SEC(2008) 54}

Sintesi

Problemi e obiettivi

- (1) Il problema principale è conciliare la necessità di agire urgentemente per contrastare i cambiamenti climatici con l'esigenza di garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico. Per ottenere il dimezzamento delle emissioni globali di CO₂ del 50% entro il 2050, necessario per raggiungere l'obiettivo dei 2°C, i paesi industrializzati dovranno abbattere le proprie emissioni del 30% entro il 2020 e fino al 60-80% entro il 2050. Tale riduzione è realizzabile sotto il profilo tecnico e i benefici che comporterà superano di gran lunga i costi, ma per riuscire nell'impresa devono essere contemplate tutte le opzioni di mitigazione, anche la cattura e lo stoccaggio del biossido di carbonio.
- (2) Per consentire la cattura e lo stoccaggio del CO₂ è necessario risolvere due problemi. In primo luogo, occorre gestire i rischi ambientali posti dalla tecnologia, al fine di assicurare che il biossido di carbonio catturato e stoccato rimanga isolato dall'atmosfera e dalla biosfera e sia pertanto sicuro dal punto di vista ambientale ed efficace come opzione per la mitigazione dei cambiamenti climatici.
- (3) Il secondo problema riguarda gli ostacoli commerciali alla diffusione delle tecnologie CCS. Gli investimenti in tali tecnologie, se affidati al mercato, potrebbero non essere sufficienti, per le ragioni illustrate di seguito.
 - Attualmente le riduzioni di CO₂ ottenute grazie alle tecnologie CCS non vengono ricompensate, perché tali tecnologie non sono contemplate dal sistema comunitario di scambio delle quote di emissione né dal meccanismo per lo sviluppo pulito (CDM). Se lo fossero, l'abbattimento del CO₂ sarebbe valutato al prezzo del carbonio.
 - Gli effetti positivi della diffusione delle tecnologie CCS sui costi e sulla loro stessa efficacia (effetti dell'apprendimento attraverso la pratica derivanti dalla loro adozione) non vengono sfruttati dal mercato (esternalità positive).
 - Le possibili esternalità positive legate alla sicurezza dell'approvvigionamento non sarebbero sfruttate dal mercato.
 - Le possibili esternalità positive legate alle possibilità di esportazione non sarebbero sfruttate.
 - Le possibili ripercussioni positive della diffusione delle tecnologie nell'UE sul raggiungimento degli obiettivi globali relativi ai cambiamenti climatici non sarebbero internalizzate.
 - Infine, eventuali riduzioni positive degli inquinanti atmosferici tradizionali derivanti dalla diffusione delle tecnologie CCS non sarebbero internalizzate.

Valutazione dell'impatto di un quadro per la gestione dei rischi ambientali

- (4) I tre elementi che compongono la tecnologia CCS (cattura, trasporto e stoccaggio) sono stati esaminati singolarmente adottando un approccio prudente, ovvero considerando il quadro normativo attualmente applicato alle attività che comportano rischi analoghi (se presente) la soluzione privilegiata per disciplinare ogni componente della procedura.
- (5) La cattura pone rischi simili a quelli presenti nel settore chimico o della produzione di elettricità e si è pertanto ritenuto che la direttiva 96/61/CE (direttiva IPPC) costituisca un quadro normativo adeguato. Il trasporto del CO₂ presenta rischi analoghi a quelli legati al trasporto di gas naturale e sarà pertanto disciplinato allo stesso modo. I gasdotti con diametro superiore a 800 mm e di lunghezza superiore a 40 km dovranno essere sottoposti alla valutazione dell'impatto ambientale ai sensi della direttiva 85/337/CEE e ulteriori regolamentazioni sono lasciate all'iniziativa degli Stati membri.
- (6) Anche per lo stoccaggio sono stati esaminati i quadri normativi esistenti (direttiva IPPC e legislazione sui rifiuti), ma si è concluso che questi non fossero idonei a regolamentare i rischi. Sono necessari controlli diversi da quelli stabiliti dalla direttiva IPPC, che riguarda principalmente i valori limite delle emissioni per gli impianti industriali. Numerose disposizioni della normativa sui rifiuti potrebbero applicarsi allo stoccaggio del CO₂, ma in modo frammentario, e non sarebbero idonee a coprire i particolari rischi in questione. L'adeguamento dei quadri normativi esistenti al fine di disciplinare lo stoccaggio del CO₂ richiederebbe modifiche sostanziali ed estremamente complesse. Per tutti questi motivi, si è deciso di sviluppare uno strumento normativo distinto per lo stoccaggio del CO₂ sotto forma di proposta di direttiva e di eliminare le tecnologie CCS dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti.
- (7) Alcune questioni relative al contenuto della proposta di direttiva sono state analizzate ulteriormente. In primo luogo, come garantire la corretta attuazione del quadro per la gestione dei rischi nelle fasi iniziali dello stoccaggio. A tale proposito si è deciso di proporre che la Commissione effettui un riesame delle proposte di autorizzazione, pur lasciando all'autorità competente la decisione finale. La seconda questione riguarda il problema della responsabilità, che rende necessario in particolare valutare le implicazioni connesse all'obbligo di una garanzia finanziaria in caso di insolvenza del gestore, individuare le misure correttive eventualmente necessarie e stabilire le responsabilità per la restituzione di quote di emissione in caso di fuoriuscite di CO₂. Sulla base di esperienze precedenti e in seguito alla consultazione di compagnie assicuratrici si è ritenuto ragionevole richiedere tale garanzia. Sono state affrontate inoltre questioni relative alla composizione del flusso di CO₂, all'accesso alle reti di trasporto e di stoccaggio e alle ripercussioni amministrative del quadro legislativo sullo stoccaggio.

Valutazione dell'impatto delle opzioni per internalizzare le esternalità

- (8) Sono state prese in considerazione quattro opzioni:
- Opzione 0: Non attuare alcuna politica per l'introduzione delle tecnologie CCS a livello comunitario, nemmeno nel sistema europeo di scambio delle quote di

emissione (raggiungimento degli obiettivi climatici senza impiego di tecnologie CCS).

- Opzione 1: Introdurre le tecnologie CCS nel sistema europeo di scambio delle quote di emissione.
 - Opzione 2: In aggiunta all'inserimento nel sistema ETS, rendere obbligatoria l'applicazione delle tecnologie CCS a partire dal 2020 e valutare l'impatto sulle possibili esternalità positive non sfruttate dal mercato del carbonio. Sono state valutate quattro subopzioni:
 - (a) rendere obbligatorie le tecnologie CCS per le centrali elettriche a carbone di nuova costruzione a partire dal 2020;
 - (b) rendere obbligatorie le tecnologie CCS per le centrali elettriche a carbone e a gas di nuova costruzione a partire dal 2020;
 - (c) rendere obbligatorie le tecnologie CCS per le centrali elettriche a carbone di nuova costruzione a partire dal 2020 e imporre l'ammodernamento degli impianti esistenti (costruiti tra il 2015 e il 2020) a partire dal 2020;
 - (d) rendere obbligatorie le tecnologie CCS per le centrali elettriche a carbone e a gas di nuova costruzione a partire dal 2020 e imporre l'ammodernamento degli impianti esistenti (costruiti tra il 2015 e il 2020) a partire dal 2020.
 - Opzione 3: In aggiunta all'inserimento delle tecnologie CCS nel sistema ETS, concedere una sovvenzione per internalizzare le esternalità positive non sfruttate dal mercato.
- (9) Le opzioni sono state valutate applicando il modello PRIMES¹, che simula il sistema energetico e i mercati europei dell'energia su base nazionale fornendo risultati dettagliati in merito a bilanci energetici, emissioni di CO₂, investimenti, penetrazione delle tecnologie energetiche, prezzi e costi a intervalli di 5 anni per il periodo 2000-2030. Sebbene il modello consenta di ottenere utili indicazioni quantitative in merito alla portata dei possibili effetti, tentando di prevedere con decenni di anticipo il comportamento di un sistema complesso si ottengono risultati inevitabilmente incerti ed è quindi necessario individuare gli elementi maggiormente dubbi e sensibili. Utilizzando il modello PRIMES sono stati stimati gli effetti sull'occupazione, gli impatti sulla qualità dell'aria sono stati valutati dall'IIASA, mentre il TNO ha svolto un esercizio sulla relazione *source-sink* per determinare quale rete di trasporto e stoccaggio si svilupperebbe nei principali scenari sulla diffusione delle tecnologie (basata sul mercato o obbligatoria). Gli impatti ambientali non relativi alla qualità dell'aria sono stati valutati dall'ECN e dall'ERM.
- (10) L'analisi dell'opzione 0 ha indicato che senza CCS i costi per ottenere un abbattimento delle emissioni di gas a effetto serra prossimo al 30% entro il 2030 nell'UE supererebbero anche del 40% i costi sostenuti con l'impiego di tali

¹ Capros P. et al (2007), *Energy systems analysis of CCS Technology; PRIMES model scenarios*, E3ME-lab/ICCS/National Technical University of Athens, progetto di relazione, 29 agosto 2007, Atene (disponibile su richiesta).

tecnologie². La mancata adozione della tecnologia CCS avrebbe quindi impatti negativi sostanziali sulla capacità dell'Europa di raggiungere l'obiettivo dei 2°C, sulla competitività e sull'occupazione ed avrebbe effetti leggermente negativi sulla sicurezza dell'approvvigionamento.

- (11) Considerando che il sistema di scambio delle quote di emissioni viene attuato per raggiungere gli obiettivi comunitari in materia di clima, l'opzione 1 (introduzione regolamentata dal mercato) consente di internalizzare le esternalità positive a livello climatico derivanti dallo sviluppo delle tecnologie CCS. Poiché il prezzo del carbonio sarebbe fissato sulla base dell'impegno necessario per raggiungere l'abbattimento del 20% delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020, le tecnologie CCS diverrebbero una componente significativa del mix energetico, ma non prima del 2030. Questa opzione porterebbe ad una riduzione significativa dell'uso di combustibili fossili, pertanto tutti gli effetti ambientali ad essi associati diminuirebbero rispetto ai valori di riferimento. L'infrastruttura di trasporto e stoccaggio avrebbe un effetto compensatorio, ma gli impatti non sarebbero significativi a livelli di sviluppo limitati come quelli in questione. Allo stesso modo, la capacità di stoccaggio prevista a livello comunitario coprirebbe ampiamente le necessità di stoccaggio del CO₂; le incertezze significative relative alla capacità prevista non avrebbero alcun impatto a questo livello di stoccaggio.
- (12) I costi maggiori dell'opzione 2 (obbligatorietà delle tecnologie CCS) rispetto all'opzione 1 (circa 6 miliardi di euro l'anno nel 2030) devono essere giustificati da vantaggi supplementari non connessi al clima. L'impatto maggiore, rispetto all'opzione 1, sull'apprendimento basato sull'esperienza potrebbe portare ad una riduzione del 10% circa dei costi delle CCS in termini di risorse supplementari. È difficile quantificare le differenze che ne deriverebbero relativamente a possibilità di esportazione e capacità di raggiungere gli obiettivi relativi ai cambiamenti climatici, ed è pertanto arduo differenziare le due opzioni su queste basi. L'eventuale obbligatorietà delle tecnologie CCS per le centrali a carbone e a gas ha effetti positivi sulla sicurezza dell'approvvigionamento, ma le restanti opzioni hanno un impatto negativo (aumenterebbe l'uso e, pertanto, l'importazione di gas).
- (13) Per l'opzione che prevede l'obbligatorietà più estesa (impianti a carbone e a gas, sia nuovi che ammodernati) il rischio sociale di asfissia a causa di fuoriuscite di CO₂ è all'incirca di 5 persone l'anno nel 2030, presupponendo una concentrazione letale del 10% di CO₂. È opportuno rilevare in questo contesto che nella Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico si stima che i decessi prematuri dovuti all'inquinamento atmosferico nel 2005 siano stati 390 000.³ Ulteriori riduzioni dell'uso di combustibili fossili rispetto ai valori di riferimento comporteranno un calo dei relativi impatti ambientali. Questo dato è controbilanciato dal peso proporzionalmente maggiore della rete di trasporto, la cui lunghezza è stimata in poco più di 30 000 km, sull'ambiente (come termine di paragone si pensi che la lunghezza

² Capros, P. e Mantzos, L. (2007), *Service contract to exploit synergies between air quality and climate change policies and reviewing the methodology of cost-benefit analysis*, contratto n. 070501/2004/382805/MAR/C1, relazione finale alla DG Ambiente.

³ Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico, pag. 4: perdita annuale di 3,6 milioni di anni di vita, pari a 390 000 morti premature.

dei gasdotti per il trasporto di gas naturale, ad esempio, era pari a 110 000 km nel 2001). Sebbene il territorio occupato dalla diffusione di tali tecnologie possa essere relativamente limitato, l'impatto maggiore sulla biodiversità deriverebbe dalla sua frammentazione. Tale impatto sarebbe valutato nel quadro delle valutazioni dell'impatto ambientale richieste per le condutture finalizzate al trasporto di CO₂ e sarebbero adottate misure appropriate, ad esempio utilizzando, laddove possibile, i diritti di passaggio delle condutture esistenti.

- (14) Il CO₂ catturato eserciterebbe una forte pressione sulla capacità di stoccaggio dell'UE che tuttavia, come mostrato dai dati, si rivelerebbe sufficiente. Sebbene gli scenari di stoccaggio forniti siano meramente indicativi e non consentano stime realistiche su una rete di trasporto e stoccaggio del CO₂ vera e propria, essi mostrano che, in generale, la capacità di stoccaggio esistente è sufficiente per consentire a ciascuno Stato membro di stoccare le proprie emissioni, purché vengano confermate le stime ottimistiche relative al potenziale di stoccaggio negli acquiferi. È chiaro tuttavia che, anche senza sfruttare tale potenziale, le emissioni derivanti da uno scenario di estrema diffusione delle tecnologie potrebbero essere accolte in siti ad elevata sicurezza sul territorio europeo. È disponibile una notevole capacità di stoccaggio al di sotto del Mare del Nord e l'infrastruttura di trasporto necessaria farebbe aumentare i costi di trasporto e stoccaggio da 5 a 10 euro per tonnellata di CO₂ non emessa in atmosfera. Si tratta di costi ragionevoli (le ipotesi formulate durante la valutazione della diffusione prevedevano in alcuni casi un aumento dei costi marginali di 20 euro/tonnellata).
- (15) L'obbligatorietà delle CCS avrebbe ripercussioni principalmente su un numero limitato di Stati membri: nello scenario di maggiore estensione degli obblighi (opzione 2d), tre quarti della cattura del CO₂ avrebbero luogo in quattro Stati membri (Germania, Polonia, Regno Unito e Belgio in ordine decrescente), con il 35% dello sforzo concentrato in Germania. Gli impatti sull'occupazione sarebbero negativi perché i vantaggi di un aumento dell'occupazione nel settore del carbone sarebbero controbilanciati dagli effetti negativi dovuti all'aumento dei costi dell'energia.
- (16) Le previsioni relative all'opzione 3 (sovvenzione per le CCS in fasi successive alla dimostrazione) indicano che entro il 2030 una sovvenzione agli investimenti del 10% porterebbe ad un aumento della diffusione (e, pertanto, dell'investimento totale) del 50% rispetto all'opzione 1 e con minori costi per le risorse (una sovvenzione di 5,5 miliardi di euro incentiverebbe investimenti supplementari pari a 27 miliardi di euro). Tuttavia, l'impatto di questa maggiore diffusione sull'apprendimento sarebbe contenuto, così come lo sarebbero, in proporzione, gli effetti sul raggiungimento degli obiettivi climatici globali e le possibilità di esportazione. Anche l'impatto sulla qualità dell'aria, sull'occupazione e sulla sicurezza di approvvigionamento sarebbe contenuto rispetto all'opzione basata sul mercato.
- (17) Su tali basi, pochi elementi giustificano la scelta di un'opzione che vada oltre il mercato del carbonio. Nel caso di un'imposizione obbligatoria delle tecnologie CCS, la diffusione più estesa consentirebbe di acquisire maggiore esperienza, ma non in misura tale da compensare il costo della politica, e anche l'impatto sulle altre esternalità non sarebbe significativo. Le sovvenzioni eventualmente concesse eserciterebbero un notevole effetto leva sugli investimenti, ma l'impatto sulle esternalità positive non sembra essere pari al livello delle sovvenzioni. Per tale motivo,

la Commissione raccomanda di inserire le tecnologie CCS nel sistema ETS, ma di non renderle obbligatorie e di non concedere sovvenzioni per le fasi successive alla dimostrazione. Il finanziamento della fase di dimostrazione è una questione distinta, affrontata nell'ambito della comunicazione Promuovere la dimostrazione in tempi brevi della produzione sostenibile di energia da combustibili fossili.

Consultazione

- (18) La consultazione si è svolta prevalentemente tramite incontri con i soggetti interessati. Il gruppo di lavoro III del Programma europeo per il cambiamento climatico sulla CCS si è riunito quattro volte nel primo semestre del 2006. È stata indetta una consultazione via internet dal titolo “Cattura e stoccaggio di CO₂ nel sottosuolo - Dobbiamo preoccuparci?”, nell'ambito della quale sono pervenute 787 risposte. L'8 maggio 2007 è stata organizzata una riunione su vasta scala dei soggetti interessati durante la quale la Commissione ha presentato uno schema del quadro normativo che intendeva proporre invitando i presenti a commentarlo. Sono stati inoltre organizzati altri incontri ad hoc a partecipazione ristretta su aspetti specifici della proposta. Particolarmente utili si sono dimostrate le discussioni con la piattaforma tecnologica per le centrali elettriche a combustibili fossili a zero emissioni (piattaforma tecnologica ZEP).