



Bruxelles, 27.3.2013
COM(2013) 180 final

**COMUNICARE A COMISIEI CĂTRE PARLAMENTUL EUROPEAN, CONSILIU,
COMITETUL ECONOMIC ȘI SOCIAL EUROPEAN ȘI COMITETUL
REGIUNILOR**

privind viitorul captării și stocării carbonului în Europa

Comunicare consultativă privind

viitorul captării și stocării carbonului în Europa

Cuprins

1. Introducere	3
2. Combustibilii fosili în mixul energetic și în procesele industriale.....	4
2.1. Rolul combustibililor fosili în mixul energetic mondial	4
2.2. <i>Rolul</i> combustibililor fosili în mixul energetic din Europa.....	6
2.2.1. Cărbunele în producția de energie electrică a Europei.....	8
2.2.2. Gazul în producția de energie electrică a Europei.....	10
2.2.3. Petrolul în producția de energie electrică a Europei	11
2.2.4. Componenta și structura în funcție de vârstă a capacității de producție a energiei electrice în Europa.....	11
2.2.5. Utilizarea combustibililor fosili în alte procese industriale	12
2.2.6. Potențialul CSC în Europa și la nivel mondial.....	13
2.3. Potențialul de utilizare industrială a CO ₂	14
2.4. Competitivitatea costurilor CSC	15
2.5. Competitivitatea costurilor în cazul postechipării cu CSC a centralelor electrice existente.....	16
3. Situația actuală a demonstrării CSC în Europa și analiza problemelor.....	17
3.1. Lipsa argumentelor economice	18
3.2. Sensibilizarea publicului și obținerea acceptării din partea acestuia	20
3.3. Cadrul juridic.....	20
3.4. Stocarea CO ₂ și infrastructura necesară.....	20
3.5. Cooperarea internațională	21
4. Pașii următori	21
5. Concluzii	24

1. Introducere

În prezent, peste 80 % din energia primară consumată la nivel mondial este obținută din combustibili fosili. În ultimul deceniu, creșterea consumului mondial de energie s-a bazat, în proporție de 85 %, pe combustibilii fosili. Estimările consumului viitor de energie pe baza politicilor și a evoluțiilor actuale indică o continuare a dependenței de acest tip de combustibili¹. Aceste tendințe nu sunt compatibile cu necesitatea atenuării efectelor schimbărilor climatice și pot conduce la o creștere medie a temperaturii pe glob cu 3,6 sau 4 grade Celsius, conform Agenției Internaționale a Energiei (AIE) și, respectiv, unui raport comandat de Banca Mondială². În tranziția către o economie cu intensitate redusă a carbonului, tehnologia de captare și stocare a carbonului (CSC) reprezintă unul dintre principalele mijloace de a reconcilia cererea în creștere pentru combustibili fosili cu necesitatea de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră. CSC ar putea deveni o necesitate la nivel mondial, pentru a menține creșterea temperaturii medii pe glob sub 2 grade³. CSC are, de asemenea, un rol esențial în îndeplinirea obiectivelor Uniunii de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și oferă oportunitatea de a revitaliza, în condiții de intensitate redusă a carbonului, industriile în declin ale Europei. Acest lucru depinde însă de posibilitatea de a utiliza CSC pe scară largă, ca tehnologie viabilă din punct de vedere comercial și care poate fi instalată la scară industrială⁴.

În evaluările efectuate în contextul Foii de parcurs a UE pentru trecerea la o economie competitivă cu emisii reduse de carbon până în 2050 și al Perspectivei Energetice 2050, se consideră că CSC, dacă va fi comercializată, va deveni o tehnologie importantă care va contribui la tranziția către o intensitate redusă a carbonului în UE, având în vedere că, până în 2050, în funcție de scenariul luat în considerare, un procent de 7 % până la 32 % din producția de energie electrică va utiliza CSC. De asemenea, conform acestor evaluări, până în 2035, CSC va începe să contribuie, pe scară mai largă, la reducerea emisiilor de CO₂ din UE provenind din procesele industriale.

¹ AIE estimează în Perspectivele Energetice Mondiale 2012 (World Energy Outlook 2012) că un procent de 59 % din creșterea cererii de energie este acoperit de combustibilii fosili, ceea ce conduce la o pondere de 75 % a acestor combustibili în mixul energetic din 2035.

² AIE „Perspective Energetice Mondiale 2012”, pagina 23 și „Turn down the heat”, un raport comandat de Banca Mondială și disponibil la adresa: <http://www.worldbank.org/en/news/2012/11/18/new-report-examines-risks-of-degree-hotter-world-by-end-of-century>

³ Comisia a estimat că în 2030, în cazul Scenariului de acțiune adecvată la nivel mondial („Appropriate global action scenario”), 18 % din producția de energie electrică pe bază de combustibili fosili va utiliza CSC, fapt ce ilustrează importanța crucială a acestei tehnologii în viitor pentru atingerea unei evoluții sustenabile a emisiilor de carbon la nivel mondial, precum și necesitatea ca demonstrarea pe scară largă să înceapă fără întârziere. Estimarea este extrasă din documentul „Towards a comprehensive climate change agreement in Copenhagen. Extensive background information and analysis – PART 1” (Către încheierea la Copenhaga a unui acord privind schimbările climatice. Ample informații generale și analiză – PARTEA 1), disponibil la adresa:

http://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/future/docs/sec_2009_101_part1_en.pdf

⁴ Tranziția către o intensitate redusă a carbonului poate fi realizată, evident, și prin creșterea eficienței energetice sau prin utilizarea energiei regenerabile și a surselor de energie fără carbon, dar în condițiile unui consum constant sau în creștere de combustibili fosili, CSC devine esențială, deoarece este singura opțiune disponibilă. În prezent, la nivel mondial, aproximativ 60 % din energia primară provine din arderea combustibililor fosili în instalații fixe. Alte opțiuni pentru decarbonizarea sistemului energetic sunt: creșterea eficienței energetice, managementul cererii și recurgerea la alte tipuri de energie cu emisii reduse de carbon, cum ar fi energia regenerabilă și energia nucleară.

UE s-a angajat să susțină CSC, atât din punct de vedere financiar, cât și prin măsuri de reglementare. În urma deciziei Consiliului European din 2007 de a sprijini până la 12 proiecte demonstrative de amploare până în 2015, Comisia a luat o serie de măsuri pentru a crea un cadru comun de reglementare și de sprijin pentru demonstrare.

A fost adoptată **Directiva CSC** în vederea asigurării unui cadru juridic pentru captarea, transportul și stocarea CO₂, termenul de transpunere fiind stabilit în iunie 2011⁵. Rețeaua de transport a CO₂ a fost inclusă în **Prioritățile din domeniul infrastructurii energetice a Europei (EIP)** prezentate în noiembrie 2010 și în propunerea Comisiei de regulament privind „Orientări pentru o infrastructură transeuropeană”. CSC a devenit, de asemenea, parte integrantă a inițiativelor UE din domeniul cercetării și dezvoltării — **Inițiativa industrială europeană (IIE)** privind CSC a fost creată în cadrul Planului strategic pentru tehnologii energetice (Planul SET).

Au fost instituite, de asemenea, două instrumente de finanțare: **Programul Energetic European pentru Redresare (PEER)** și **Programul NER300**⁶, care sunt finanțate prin certificate ETS și au scopul de a canaliza fonduri substanțiale ale UE către susținerea proiectelor demonstrative de amploare⁷.

În pofida acestor eforturi, CSC nu a început încă să se dezvolte în Europa, din diverse motive expuse pe scurt în prezenta comunicare. Deși este evident că lipsa de acțiune nu este o opțiune și că trebuie luate noi măsuri, timpul presează, în special în cazul proiectelor de demonstrare care au reușit să obțină o parte din finanțarea necesară, dar pentru care nu s-a luat încă decizia finală de a investi. Prin urmare, prezenta comunicare sintetizează situația curentă, ținând seama de contextul mondial, și examinează opțiunile disponibile pentru încurajarea demonstrării și a introducerii CSC, cu scopul de a susține argumentele economice pe termen lung ale integrării CSC în strategia UE de tranziție către o economie cu intensitate redusă a carbonului.

2. Combustibilii fosili în mixul energetic și în procesele industriale

Atât la nivel european, cât și la nivel mondial, relevanța și importanța CSC au crescut față de momentul luării Deciziei Consiliului European din 2007 privind dezvoltarea CSC, deoarece dependența mondială de combustibili fosili s-a accentuat. Perioada disponibilă pentru a atenua efectele schimbărilor climatice s-a redus între timp, astfel încât introducerea CSC a devenit cu atât mai urgentă.

2.1. Rolul combustibililor fosili în mixul energetic mondial

În 2009, combustibilii fosili acopereau 81 % din cererea mondială de energie primară și două treimi din producția mondială de energie electrică se baza pe combustibili fosili. În ultimii zece ani, cărbunii, petrolul și gazele au acoperit împreună 85 % din creșterea cererii mondiale de energie, în timp ce un procent de 45 % din creșterea consumului de energie primară a fost acoperit numai de cărbuni, după cum se poate vedea în figura 1 de mai jos. Această evoluție a fost determinată, în mare parte, de creșterea cererii în țările în curs de dezvoltare. În consecință, față de 1990, producția mondială de cărbune aproape că s-a dublat, ajungând la aproape 8 000 milioane de tone în 2011.

⁵ Un raport detaliat privind transpunerea directivei va fi publicat în cursul anului 2013.

⁶ La prima cerere de propuneri din cadrul NER300 nu au fost selectate proiecte CSC.

⁷ Cu toate acestea, previziunile privind un preț al carbonului situat între 20 și 30 EUR pe tonă nu s-au materializat, ceea ce a redus în mod substanțial fondurile disponibile și a avut, de asemenea, un impact negativ semnificativ asupra laturii economice a proiectelor CSC.

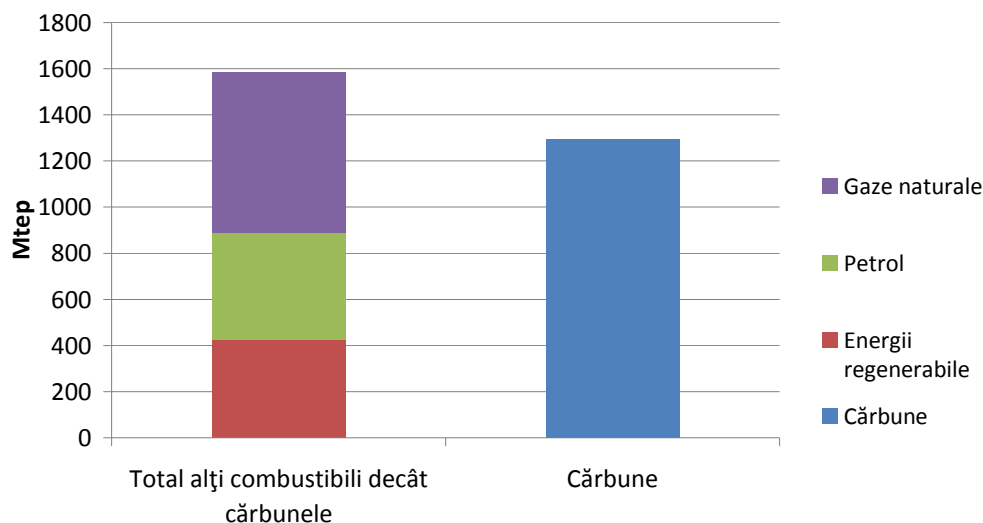


Figura 1: Creșterea cererii mondiale de energie primară per combustibil, 2001 – 2011 (Sursă: AIE, World Energy Outlook 2012)

Evoluțiile istorice indicate în figura de mai sus se reflectă în previziunile furnizate în cadrul „New Policies Scenario” (Scenariul politicilor noi) din Perspectivele energetice mondiale 2012 ale Agenției Internaționale pentru Energie (AIE), prezentate în figura 2, care arată că, în țările în curs de dezvoltare, în următoarele decenii, cărbunele va deține un loc din ce în ce mai important în investițiile din producția de energie electrică, dacă politicile actuale sunt continuate, în timp ce, în țările dezvoltate, capacitățile pe cărbune vor începe să scadă.

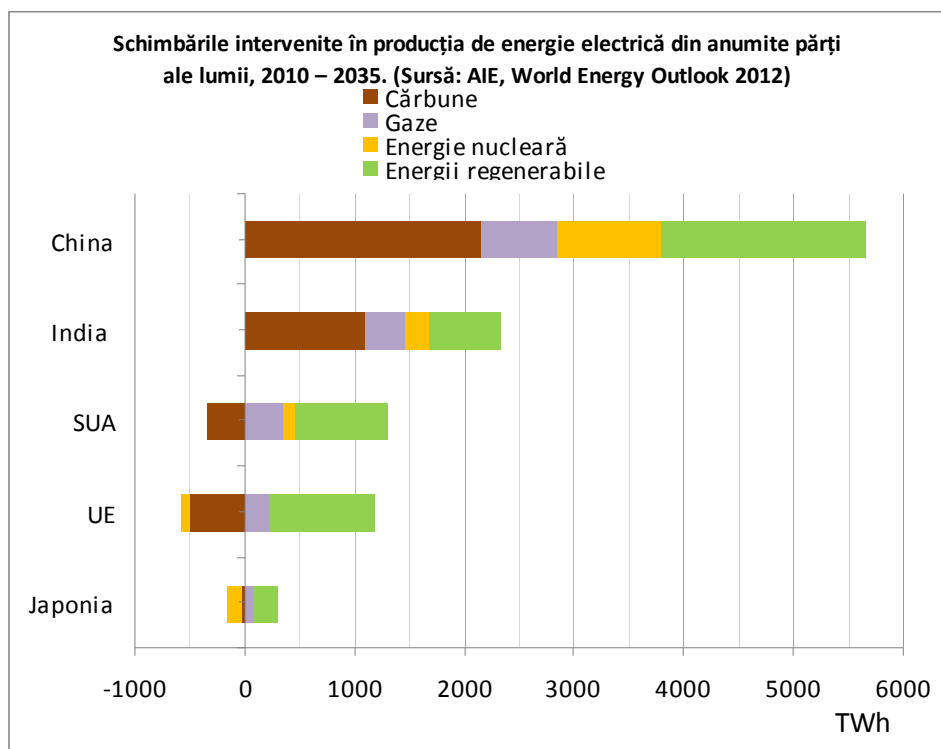


Figura 2: Schimbările intervenite în producția de energie electrică din anumite părți ale lumii, 2010 – 2035. (Sursă: AIE, World Energy Outlook 2012)

2.2. Rolul combustibililor fosili în mixul energetic din Europa

În UE, ponderea gazelor în consumul de energie primară a crescut în ultimii zece ani până la un nivel de 25 % în 2010⁸; gazele sunt în cea mai mare parte importate, având în vedere că UE se aprovizionează numai în proporție de aproximativ 35 % cu gaze din producția internă⁹. Aproximativ 30 % din gaz este utilizat pentru producția de energie electrică.

În timp ce în UE importurile de gaze s-au dublat în ultimele două decenii, în SUA s-a înregistrat o evoluție în sens invers, datorită descoperirilor și evoluțiilor importante din sectorul gazelor de șist, care au redus atât prețul gazului, cât și dependența SUA de importurile de energie. Figura 3 de mai jos arată evoluțiile rapide și previziunile consumului de gaze de șist în SUA.

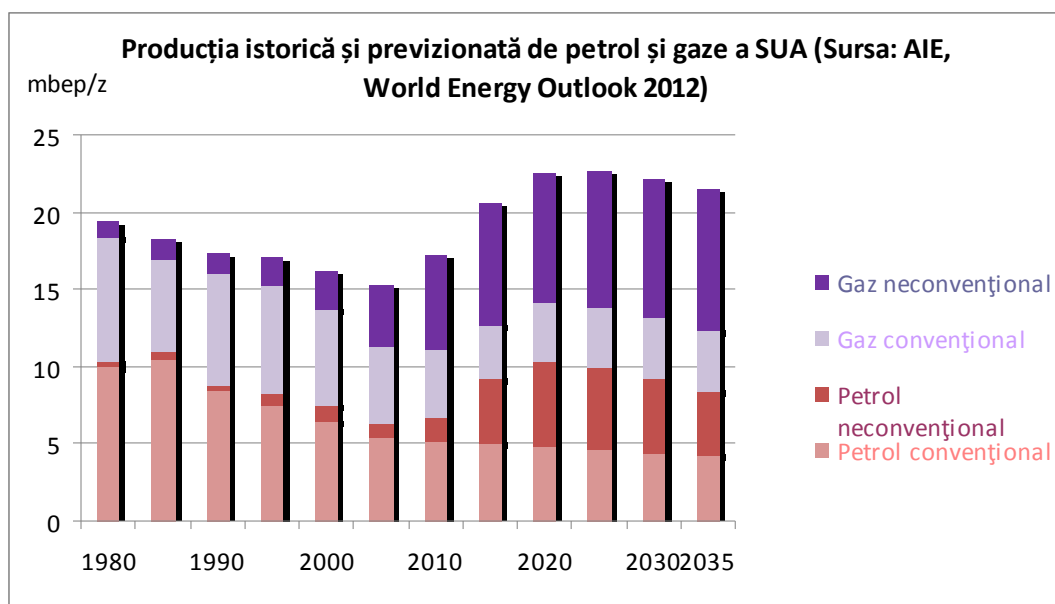


Figura 3: Producția istorică și previzionată de petrol și gaze a SUA (Sursă: AIE, World Energy Outlook 2012)

Acest lucru a determinat, la rândul său, apariția unei presiuni concurențiale inversate asupra producției americane de cărbune (după cum se poate vedea în figura 4 de mai jos), ceea ce a forțat industria cărbunelui din această țară să caute noi deșeururi, exportând cărbunele care în mod normal ar fi fost destinat consumului intern. Conform indiciilor disponibile în prezent, această tendință va continua și există posibilitatea să se agraveze.

⁸ Sursă: Comisia Europeană, *EU energy in figures*, 2012 Pocketbook.

⁹ Primii trei producători de gaze naturale sunt Regatul Unit, Țările de Jos și Germania, a căror producție s-a ridicat în 2010 la 51,5 Mtep, 63,5 Mtep și, respectiv, 9,7 Mtep. Rusia și Norvegia (cu o pondere de 22 % și, respectiv, de 19 % din aprovizionarea cu gaze a UE) sunt primii doi exportatori către UE.

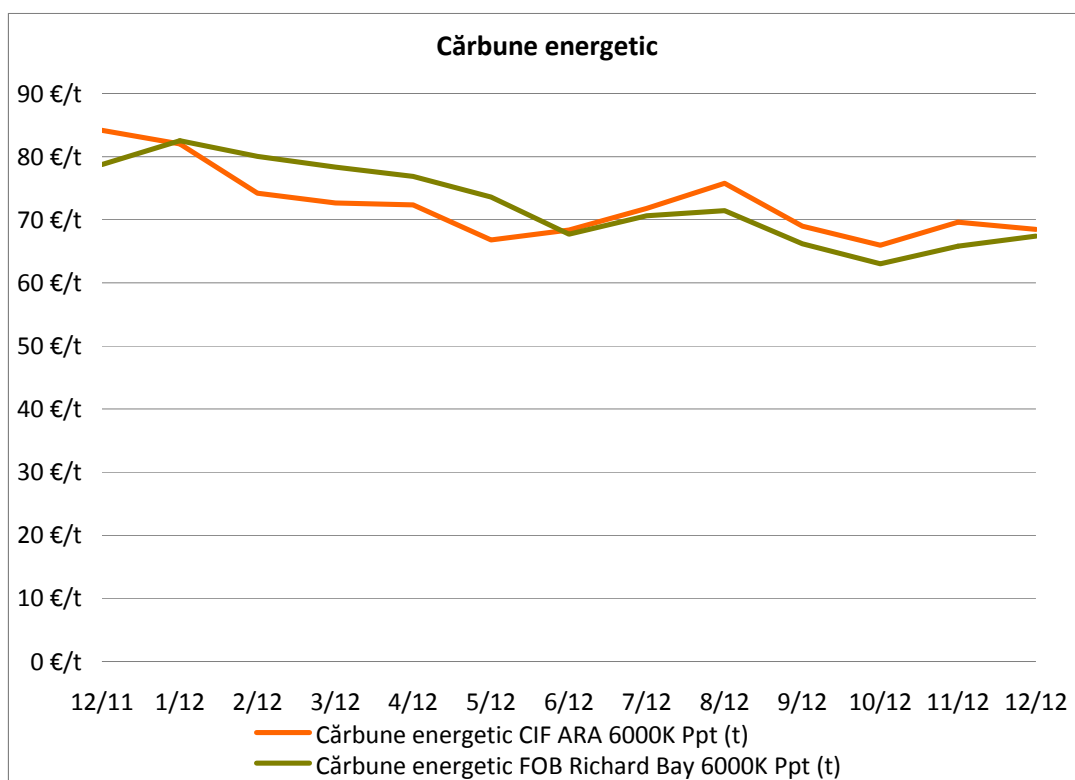


Figura 4: Evoluția prețurilor cărbunelui pe o perioadă de 12 luni (Sursa: Platts)

UE a fost beneficiara unei mari părți a acestor exporturi, ceea ce a dus la creșterea consumului de cărbune. Figura 5 de mai jos indică evoluția globală a sectorului cărbunelui din UE în ultimii 20 de ani (datele acoperă inclusiv luna mai 2012). Prin urmare, recenta creștere a consumului de cărbune¹⁰ a stopat potențial și, într-o anumită măsură, a inversat tendința descrescătoare înregistrată în ultimele două decenii.

Motivele sunt multiple, dar se consideră că la acest rezultat au contribuit, în principal, prețurile mai scăzute decât se estimase inițial ale cărbunelui și carbonului.

¹⁰ Analizând același set de date și comparând consumul de antracit din primele 5 luni ale anului 2010 cu consumul aferent aceleiași perioade din anii 2011 și 2012, se observă o creștere de 7 % între 2010 și 2011 și o creștere suplimentară de 6 % între 2011 și 2012. Consumul de cărbune brun (lignit) a crescut în aceleași perioade cu 8 % și, respectiv, cu 3 %.

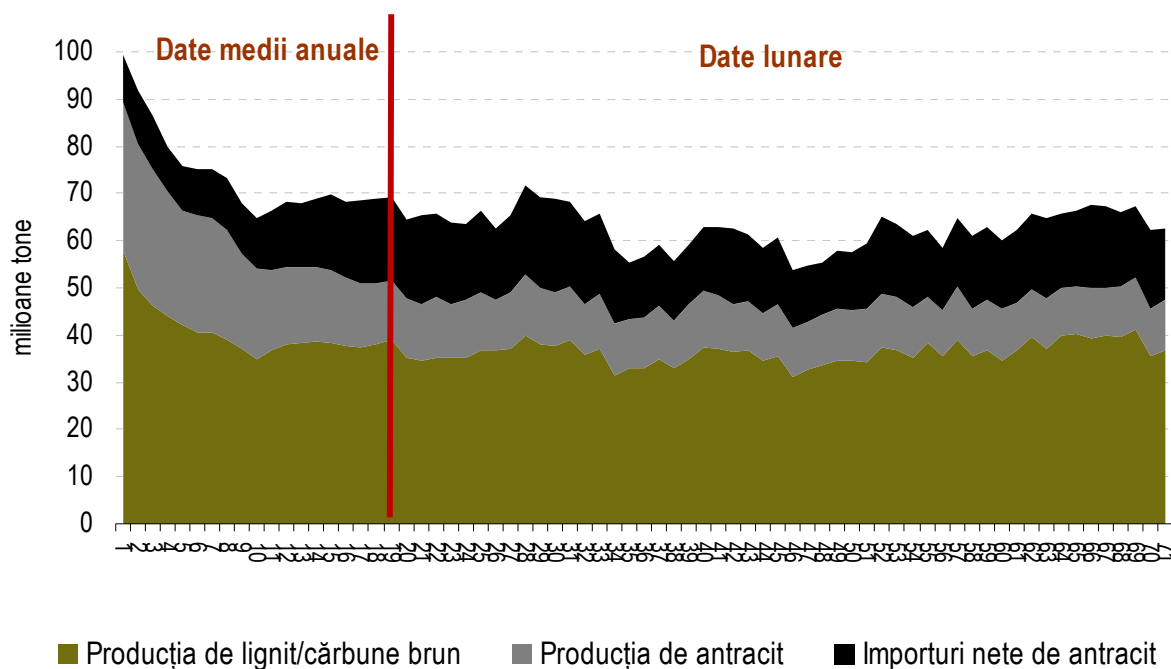


Figura 5: Evoluția consumului de cărbune din UE în ultimii 20 de ani (până în mai 2012 inclusiv) (Sursa: Eurostat. A se remarca faptul că în stânga barei verticale figurează date anuale începând cu 1990, în timp ce în dreapta figurează date lunare începând cu 1.1.2008).

La aceste prețuri scăzute, la care se adaugă prețurile relativ ridicate, prin comparație, ale gazului, cărbunul a devenit o nouă și interesantă din punct de vedere economic materie primă pentru producția de energie electrică din UE. Durata de viață a centralelor electrice care urmau să se închidă este în prezent prelungită și, în consecință, crește riscul de dependență de carbon ca urmare a noilor evoluții din domeniul combustibililor fosili.

În ultimii ani, din cauza crizei economice emisiile de gaze cu efect de seră au scăzut semnificativ, astfel încât, la începutul anului 2012 se înregistra un excedent de 955 milioane de certificate de emisii neutilizate. În ansamblu, excedentul structural crește rapid și, în ceea ce privește cea mai mare parte a fazei 3, ar putea atinge aproximativ 2 miliarde de certificate neutilizate¹¹, ceea ce ar conduce la scăderea rapidă a prețurilor carbonului până la 5 EUR pe tonă de CO₂ și chiar sub acest nivel.

Această nouă atractivitate pe termen scurt a cărbunului are, cu certitudine, consecințe negative asupra tranziției către o economie cu intensitate redusă a carbonului.

2.2.1. Cărbunul în producția de energie electrică a Europei

Sectorul cărbunului contribuie în mod semnificativ la securitatea aprovizionării cu energie a Europei, având în vedere că acest combustibil este produs, în cea mai mare parte, în UE - peste 73 % din cărbunul consumat în UE este produs pe plan intern, după cum indică figura 6 de mai jos.

¹¹ Sursă: Raportul Comisiei: Situația pieței europene a carbonului în 2012.

Consumul de cărbune în UE

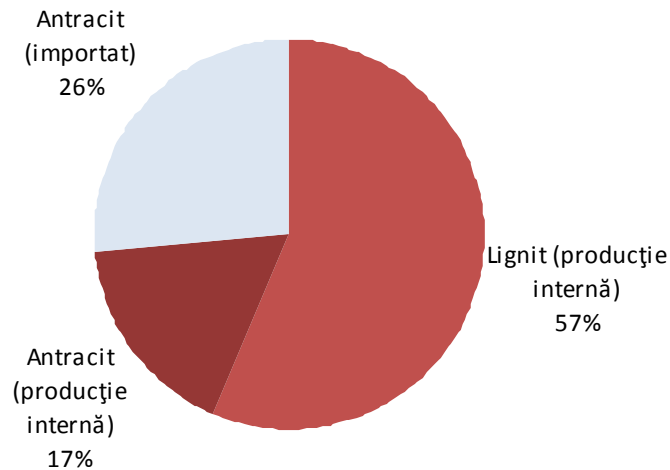


Figura 6: Consumul de cărbune în UE în 2010 (Sursa: Eurostat)

Cărbunele este utilizat în Europa în principal pentru producția de energie electrică. În ansamblu, consumul de lignit și de antracit în UE a crescut de la 712,8 Mt în 2010 la 753,2 Mt în 2011, ceea ce reprezintă aproximativ 16 % din consumul total de energie. Deși cota deținută de cărbune în producția de energie electrică a UE a scăzut lent până în 2010 (când a atins aproximativ 25 %¹²), din anul respectiv a început să crească din nou, după cum s-a arătat mai sus. Principalii consumatori de cărbune din UE sunt indicați în tabelul de mai jos.

Principalii consumatori de cărbune din UE

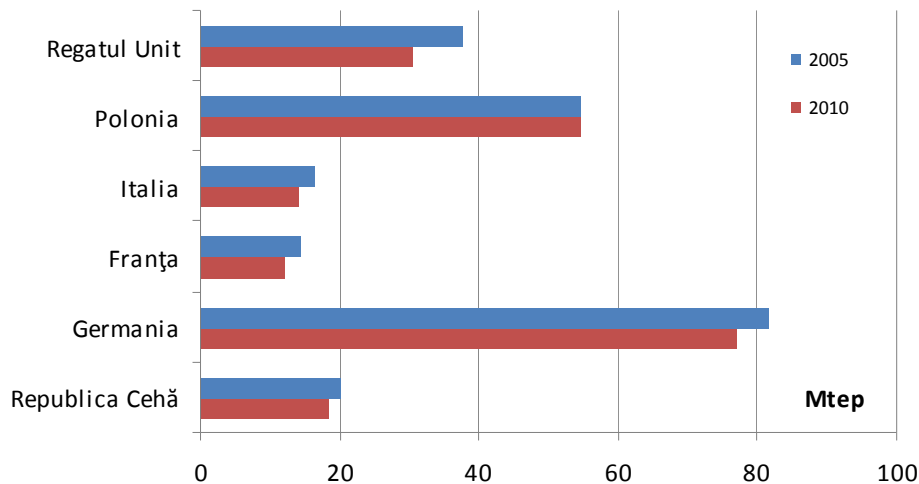


Figura 7: Principalii consumatori de cărbune din UE în 2010. (Sursa: Eurostat)

Datele transmise de statele membre arată că aproximativ 10 GW de capacitate suplimentară pe cărbune se află în construcție sau este planificată (în Germania, Țările de Jos, Grecia și România). Cifrele comunicate de statele membre sunt totuși semnificativ mai mici decât cele

¹² În Europa există însă diferențe regionale semnificative. În timp ce ponderea cărbunelui în mixul energetic din unele state membre (de exemplu, Suedia, Franța, Spania și Italia) se situează mult sub 20 %, alte state membre precum Polonia (88 %), Grecia (56 %), Republica Cehă (56 %), Danemarca (49 %), Bulgaria (49 %), Germania (42 %) și Regatul Unit (28 %) se bazează, în mare măsură, pe cărbune. Cu excepția Danemarcei, acestea sunt și statele membre care au o industrie minieră relevantă.

raportate de Platts, care estimează că centralele electrice pe cărbune aflate în stadiu de propunere, de proiect sau de construcție însumează 50 GW. În plus, o serie de centrale electrice vechi pe cărbune vor trebui renovate sau închise, deoarece ajung la sfârșitul duratei planificate de viață.

2.2.2. Gazul în producția de energie electrică a Europei

Ponderea gazului în mixul energetic al Europei a crescut în mod constant în ultimii 20 de ani, de la 9 % în 1990, la 24 % în 2010¹³. În plus, multe state membre se așteaptă ca producția de energie electrică pe bază de gaz să crească în mod semnificativ. Centralele pe gaze au mai multe avantaje în comparație cu centralele pe cărbune. Acestea generează jumătate din emisiile de gaze cu efect de seră corespunzătoare centralelor pe cărbune, au costuri scăzute de investiții și pot fi operate într-un mod mai flexibil, ceea ce le face mai potrivite pentru compensarea variațiilor în producția de energie electrică datorate energiei eoliene și celei solare. În total, o capacitate de 20 GW a fost notificată Comisiei ca fiind în construcție, ceea ce reprezintă aproximativ 2 % din capacitatea totală instalată în prezent pentru producția de energie electrică (și o capacitate suplimentară de 15 GW a fost notificată ca fiind planificată). În figura de mai jos sunt prezentate capacitățile celor 32 de centrale electrice pe gaz notificate Comisiei ca fiind în construcție.

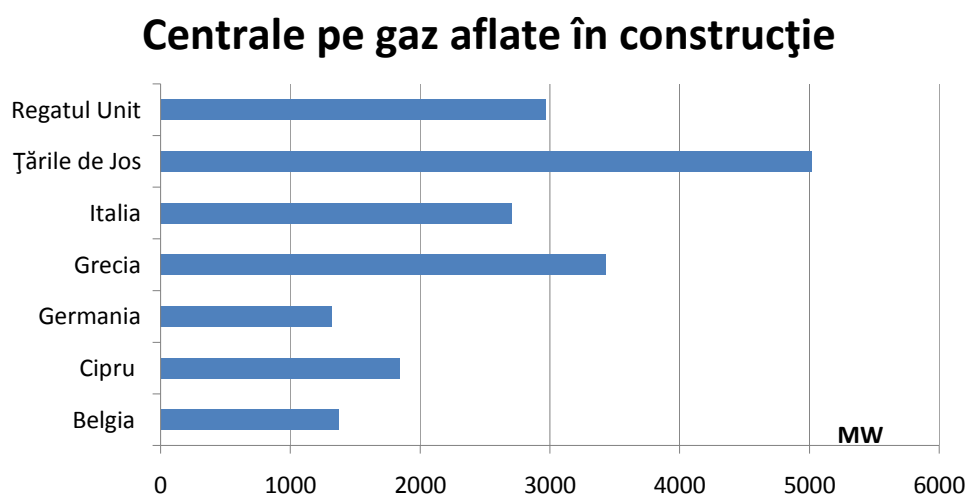


Figura 8: Principalele state membre în care sunt în construcție centrale electrice pe gaz (Sursa: Notificările din partea statelor membre)

Deși emisiile se vor reduce în urma exploatării noilor centrale electrice pe gaz în comparație cu exploatarea centralelor pe cărbune, astfel de noi investiții au o durată considerabilă, iar postechiparea cu CSC a centralelor electrice pe gaz nu este neapărat rentabilă. Acesta este, în special, cazul centralelor pe gaz care nu funcționează în regim de bază¹⁴. Pe de altă parte,

¹³ La fel ca în cazul cărbunelui, există diferențe regionale importante: în unele state membre, cum ar fi Belgia (32 %), Irlanda (57 %), Spania (36 %), Italia (51 %), Letonia (36 %), Luxemburg (62 %), Țările de jos (63 %), Regatul Unit (44 %), gazul are un rol dominant în producția de energie electrică, în timp ce în multe alte state membre (Bulgaria, Republica Cehă, Slovenia, Suedia, Franța, Cipru și Malta) gazul contribuie cu mai puțin de 5 % la mixul energetic.

¹⁴ Funcționarea în regim de bază înseamnă funcționare aproape continuă (80 % din timp), în timp ce funcționare în regim de compensare presupune o perioadă mult mai mică de funcționare (10-20 % din timp).

centralele pe gaz au costuri de capital mai mici decât centralele pe cărbune, ceea ce implică faptul că rentabilitatea investiției este mai puțin dependentă de durata de viață.

2.2.3. Petrolul în producția de energie electrică a Europei

Petrolul este utilizat într-o măsură limitată în producția de energie electrică, și anume în aplicații de nișă, cum ar fi sistemele izolate de alimentare cu energie electrică, care au o pondere de numai 2,6 % în UE și ceva mai mare la nivel mondial, dar tendința este descrescătoare. Petrolul este utilizat în principal în transporturi, în motoarele cu ardere internă ale avioanelor, navelor și autovehiculelor. Din cauza ponderii sale limitate în industrie și în producția de energie electrică și deoarece tehnologia actuală nu permite captarea în mod eficient a carbonului provenit de la astfel de mici emițători, petrolul nu mai este abordat în continuare, în prezenta comunicare.

2.2.4. Componenta și structura în funcție de vârstă a capacității de producție a energiei electrice în Europa

În Europa, investițiile în capacitatea de producție a energiei electrice s-au modificat de-a lungul timpului, trecând de la energia, în cea mai mare parte, regenerabilă (hidroelectrică) utilizată în perioada de început a electrificării, cu peste o sută de ani în urmă, la, în principal, centralele pe cărbune, centralele nucleare și centralele pe gaz din anii 1950 și ulterior, pentru a se întoarce în ultimul deceniu la energia regenerabilă (eoliană și solară). Figura 8 de mai jos prezintă această evoluție.

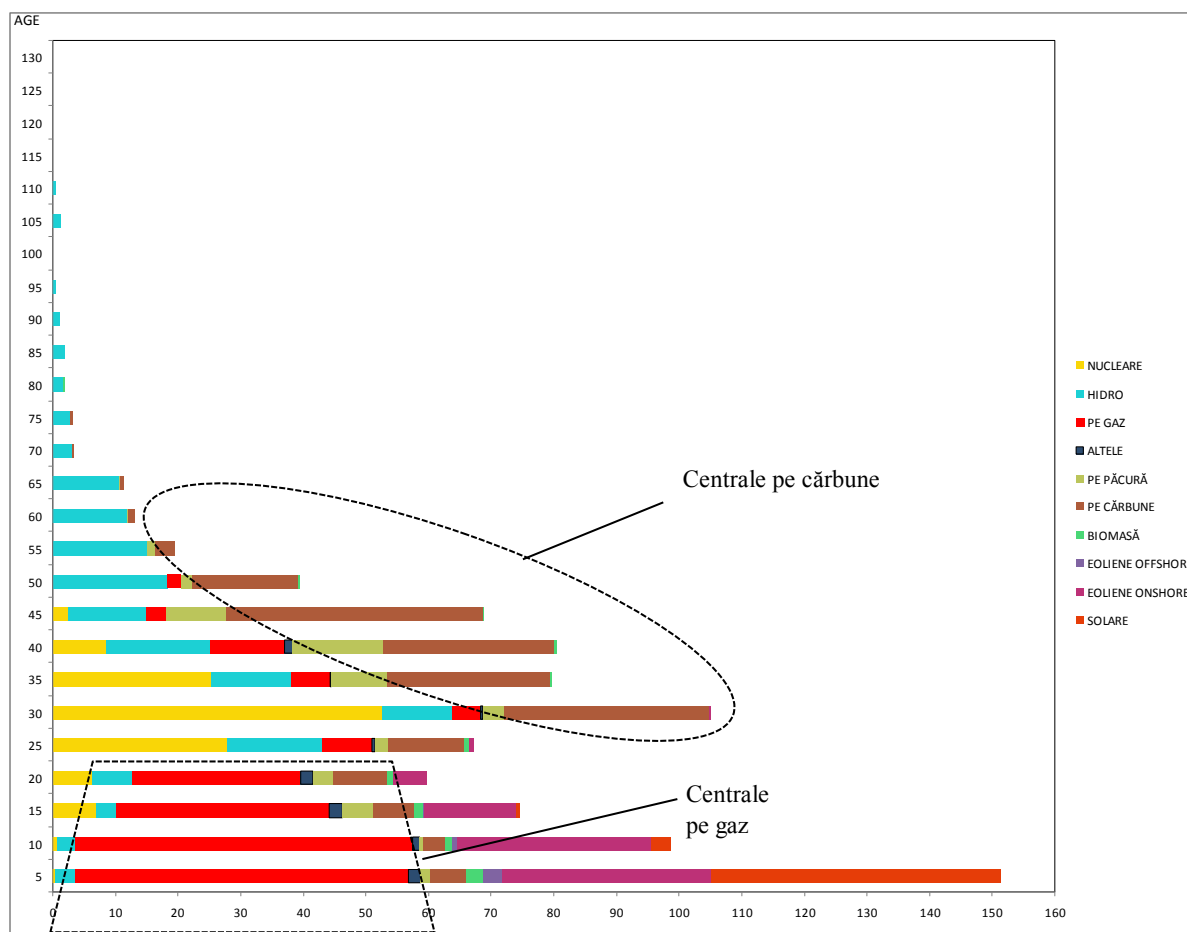


Figura 9: Structura centralelor electrice din Europa, în funcție de vârstă (Sursă: Platts)

Investițiile efectuate cu 55 - 30 de ani în urmă în centralele pe cărbune, indicate în figura de mai sus, implică existența în Europa a multor centrale vechi pe cărbune care ating în prezent sfârșitul duratei lor de viață (în cazul centralelor pe gaz, situația este inversă, deoarece majoritatea investițiilor au fost realizate în ultimii 20 de ani). Aceasta înseamnă că un număr

din ce în ce mai mare de centrale electrice (în medie, 3-5 GW pe an reprezentând echivalentul a aproximativ 10 centrale pe cărbune) ajung la o vârstă la care, pentru investitori, dezafectarea poate fi mai ieftină decât modernizarea¹⁵, fapt ce oferă posibilitatea înlocuirii lor cu alternative cu intensitate redusă a carbonului, dar mărește și riscul de reînnoire a dependenței de carbon, dacă prețurile relative ale energiei și carbonului își păstrează nivelul actual.

2.2.5. Utilizarea combustibililor fosili în alte procese industriale

Captarea CO₂ rezultat din unele procese industriale este substanțial mai ușoară decât în cazul sectorului energetic, ca urmare a concentrației relativ mari de CO₂ produs. În consecință, aplicarea CSC în anumite industrii oferă o posibilitate interesantă de instalare rapidă a tehnologiei. Evaluarea Foii de parcurs pentru trecerea la o economie competitivă cu emisii reduse de carbon până în 2050 indică faptul că emisiile de CO₂ din sectorul industrial trebuie reduse cu 34 % - 40 % până în 2030 și cu 83 % - 87 % până în 2050, față de nivelurile din 1990.

Studii recente efectuate de JRC cu privire la aplicarea CSC în sectoarele siderurgic și al cimentului au arătat că această tehnologie poate deveni competitivă pe termen mediu, contribuind astfel la reducerea în condiții de rentabilitate a emisiilor din sectoarele industriale respective¹⁶. De exemplu, aplicarea CSC în sectorul siderurgic ar putea conduce la reducerea semnificativă a emisiilor directe. Deși eficiența energetică a producției de oțel s-a îmbunătățit considerabil în ultimii 50 de ani, procesul de producție al oțelului brut rămâne încă un mare consumator de energie. Cuptoarele de cocs, furnalele și convertizoarele cu oxigen din uzinele siderurgice integrate generează între 80 % și 90 % din emisiile de CO₂ provenite din sectorul siderurgic. UE deține o cotă de aproximativ 15 % din producția mondială de oțel, cu aproape 180 milioane tone de oțel brut produse în UE 27, în 2011¹⁷.

În actualizarea din 2012 a Comunicării privind politica industrială, UE și-a propus un obiectiv ambițios de creștere a ponderii industriei în Europa, de la actualul nivel de aproximativ 16 % din PIB, la 20 %, până în 2020. Aplicarea CSC în procesele industriale ar permite Uniunii să reconcilieze acest obiectiv cu obiectivele sale pe termen lung privind schimbările climatice. Nu trebuie însă ignorate importanța barierelor tehnice care rămân de explorat și amploarea eforturilor care mai trebuie încă depuse în domeniul cercetării și al dezvoltării, și nici aspectele economice legate de piețele internaționale pentru aceste produse de bază.

¹⁵În conformitate cu legislația UE privind mediul (actuala Directivă a instalațiilor mari de ardere, înlocuită de Directiva privind emisiile industriale, în ceea ce privește instalațiile noi, începând din 2013, și în ceea ce privește instalațiile existente, începând din 2016), centralele electrice trebuie închise dacă nu mai îndeplinesc standardele minime cerute. Aceste directive stabilesc standarde minime privind emisiile (valori limită ale emisiilor) și solicită, în același timp, utilizarea celor mai bune tehnici disponibile (BAT) ca referință pentru determinarea valorilor limită respective și a altor condiții de funcționare specificate în permise. Comisia adoptă cu regularitate, sub formă de decizii de punere în aplicare, concluziile privind BAT pentru activitățile care intră sub incidența Directivei privind emisiile industriale. Captarea CO₂ este una dintre acestea și, prin urmare, în viitor vor fi adoptate concluzii privind BAT pentru această activitate.

¹⁶*Prospective scenarios on energy efficiency and CO₂ emissions in the EU iron & steel industry*, EUR 25543 EN, 2012; Moya & Pardo, *Potential for improvements in energy efficiency and CO₂ emission in the EU27 iron & steel industry*, Journal of cleaner production, 2013; *Energy efficiency and CO₂ emissions in the cement industry*, EUR 24592 EN, 2010; Vatopoulos & Tzimas, *CCS in cement manufacturing process*, Journal of Cleaner energy production, 32 (2012)251.

¹⁷ A se vedea publicațiile World Steel Association, disponibile la adresa: <http://www.worldsteel.org>

Introducerea CSC în procesele industriale poate contribui, de asemenea, la creșterea nivelului de înțelegere și de acceptare a tehnologiei de către public, având în vedere legătura foarte vizibilă dintre locurile de muncă din comunitățile locale și menținerea producției industriale.

2.2.6. Potențialul CSC în Europa și la nivel mondial

UE s-a angajat să reducă în total emisiile de gaze cu efect de seră cu cel puțin 80 % până în 2050. Cu toate acestea, timp de mai multe decenii, combustibilii fosili vor continua probabil să fie utilizați în producția de energie electrică și în procesele industriale din Europa. Prin urmare, obiectivul pentru 2050 poate fi atins numai dacă emisiile provenite din arderea combustibililor fosili sunt eliminate din sistem, și în acest sens CSC poate juca un rol esențial, ca tehnologie capabilă să reducă în mod semnificativ emisiile de CO₂ rezultate din utilizarea combustibililor fosili atât în sectorul energetic, cât și în cel industrial. CSC poate fi aplicată, de asemenea, în producția de combustibili pentru transport, în special în producția de combustibili alternativi, cum ar fi hidrogenul¹⁸, din surse fosile.

CSC este avută în vedere, în mod normal, atunci când este vorba despre arderea combustibililor fosili, dar această tehnologie poate fi utilizată, de asemenea, pentru a capta carbonul biogenic rezultat din utilizarea biomasei (Bio-CSC). Aplicările Bio-CSC pot varia de la captarea CO₂ generat de instalațiile de producție a energiei electrice care funcționează parțial sau integral cu biomasă, până la procesele de producție a biocombustibililor. Cu toate acestea, fezabilitatea tehnică a Bio-CSC de-a lungul întregului lanț valoric nu a fost încă demonstrată pe scară largă.

Analiza AIE sugerează că fără CSC, cheltuielile de capital – în sectorul energetic – necesare pentru a atinge obiectivele privind emisiile de gaze cu efect de seră, care trebuie îndeplinite pentru a limita creșterea temperaturii pe glob la maximum 2 grade, s-ar putea majora cu până la 40 %¹⁹. Rolul CSC în atenuarea, în condiții de rentabilitate, a efectelor schimbărilor climatice a fost ilustrat în Perspectiva Energetică 2050, în care toate scenariile implică utilizarea CSC. În 3 din cele 5 scenarii de decarbonizare elaborate, CSC a fost aplicată la peste 20 % din mixul energetic al Europei până în 2050, după cum se arată în figura 10 de mai jos.

¹⁸ Propunere de Directivă a Parlamentului European și a Consiliului privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi, COM (2013) 18 final; Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliul, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor: Energie curată pentru transporturi: O strategie europeană privind combustibilii alternativi, COM(2013) 17 final.

¹⁹ AIE, Energy Technology Perspectives 2012

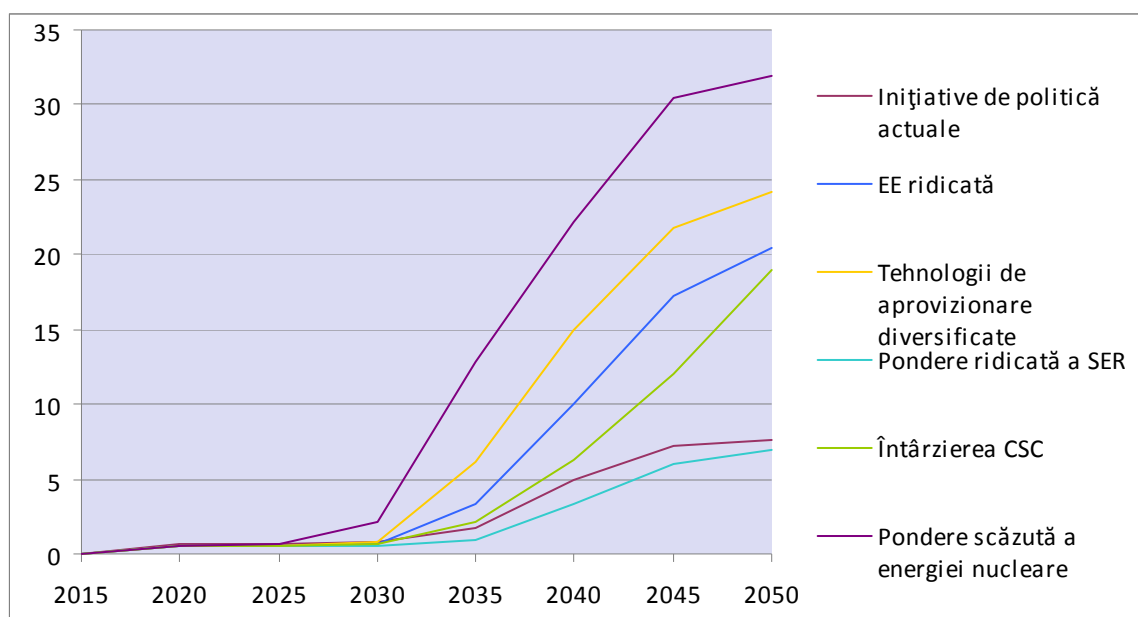


Figura 10: Pondere CSC (%) în producția de energie electrică până în 2050 conform Perspectivei energetice (Sursă: Perspectiva Energetică 2050)

„Scenariul tehnologii de aprovizionare diversificate” din Perspectiva Energetică 2050 arată că până în 2035 s-ar putea instala un total de 32 GW echipat cu CSC, care ar putea crește până în 2050 la aproximativ 190 GW. Acest lucru poate reprezenta o oportunitate semnificativă pentru industria europeană în domeniul tehnologiilor de captare și stocare, dar, privind de la nivelul la care se situează în prezent UE, perspectiva este totuși îngrijorătoare. Orice întârziere în dezvoltarea CSC în Europa va afecta în cele din urmă și aceste oportunități de afaceri.

Previzunile arată că, în contextul politicilor actuale, deși utilizarea combustibililor fosili în UE continuă să scadă, aceștia vor deține în continuare, în următoarele decenii, cea mai mare cotă în mixul energetic al UE. Chiar dacă politicile vor fi îmbunătățite pentru a orienta și mai mult mixul energetic către o intensitate redusă a carbonului, combustibilii fosili vor continua să reprezinte peste 50 % din mixul energetic al UE, în 2030.

	2005	Referință/IPC		Scenarii de decarbonizare	
		2030	2050	2030	2050
SER	6,8%	18,4%-19,3%	19,9% - 23,3%	21,9% - 25,6%	40,8% - 59,6%
Nuclear	14,1%	12,1% - 14,3%	13,5% - 16,7%	8,4% - 13,2%	2,6% - 17,5%
Gaze	24,4%	22,2% - 22,7%	20,4% - 21,9%	23,4% - 25,2%	18,6% - 25,9%
Petrol	37,1%	32,8% - 34,1%	31,8% - 32,0%	33,4% - 34,4%	14,1% - 15,5%
Combustibili solizi	17,5%	12,0% -12,4%	9,4% - 11,4%	7,2% - 9,1%	2,1% - 10,2%

Tabelul 1: Previzuni privind mixul energetic, scenariu de referință care ia în considerare politicile actuale (Sursa: Comisia Europeană, Evaluarea impactului Perspectivei Energetice 2050)

Conform evaluării Perspectivei Energetice 2050, introducerea pe scară largă începe aproximativ din 2030, iar prețul carbonului stabilit în Sistemul de comercializare a emisiilor (ETS) este principalul factor motor. Elaborarea unui cadru pentru 2030 privind clima și energia, având scopul general de a orienta UE către realizarea obiectivului său de reducere

până în 2050 a emisiilor de gaze cu efect de seră pentru a menține creșterea temperaturii pe glob sub 2 grade, va influența instalarea CSC.

2.3. Potențialul de utilizare industrială a CO₂

CO₂ este un compus chimic care poate fi utilizat pentru producția de combustibili sintetici, ca fluid de lucru (de exemplu, în centralele geotermale), ca materie primă în procese chimice și în aplicații biotehnologice sau pentru fabricarea unei game largi de produse. Până acum, CO₂ a fost utilizat cu succes în producția de uree, agenți refrigeranți și băuturi, în sisteme de sudură, în extincătoare, în procese de tratare a apei, în horticultură, pentru obținerea carbonatului de calciu precipitat folosit în industria hârtiei, ca agent inert pentru ambalaje alimentare, precum și în multe alte aplicații la scară mică²⁰. În plus, au apărut recent o serie de opțiuni de utilizare a CO₂, care implică diverse procedee pentru fabricarea de produse chimice (de exemplu, polimeri, acizi organici, alcoolii, zaharuri) sau de combustibili (de exemplu, metanol, biocombustibili din alge, gaz natural sintetic), însă cele mai multe dintre aceste tehnologii sunt încă în faza de cercetare și dezvoltare. Mai mult, din cauza mecanismelor lor specifice de stocare temporară sau permanentă, nu se pot trage concluzii clare cu privire la efectele lor de reducere a emisiilor de CO₂ și este posibil ca aceste tehnologii să nici nu poată prelucra volume suficiente de CO₂. Indiferent de potențialul lor de reducere a emisiilor, opțiunile de utilizare a CO₂ reprezintă o oportunitate pe termen scurt de a genera venit. Prin urmare, CO₂ nu mai trebuie considerat produs rezidual, ci materie primă, fapt ce poate contribui la acceptarea de către public a CSC.

Pe de altă parte, recuperarea avansată a petrolului (și, în unele cazuri, a gazului) poate stoca volume semnificative de CO₂, crescând în același timp producția de petrol, în medie, cu 13 %²¹, ceea ce reprezintă o valoare economică semnificativă. În plus, zăcămintele de petrol și gaze sunt primele opțiuni pentru stocarea CO₂, din mai multe motive. În primul rând, petrolul și gazele care s-au acumulat inițial în formațiuni geologice nu s-au deplasat, ceea ce demonstrează siguranța și fiabilitatea acestor situri de stocare, cu condiția ca integritatea lor structurală să nu fi fost compromisă în urma proceselor de prospectare și de extracție. În al doilea rând, structura geologică și proprietățile fizice ale majorității câmpurilor de petrol și gaze au fost studiate pe larg și caracterizate. În al treilea rând, structura geologică și caracteristicile câmpurilor existente sunt bine cunoscute în industria petrolului și gazelor, astfel încât se pot prezice circulația, deplasarea și blocarea în strat a gazelor și a lichidelor. Cu toate acestea, trebuie aplicat principiul precauției, după cum s-a subliniat recent în raportul Agenției Europene de Mediu intitulat „Late lessons from early warnings” (2013)²². Pe de altă parte, potențialul de recuperare avansată a petrolului în Europa este limitat²³.

²⁰ Sursă: Capitolul 7.3 Captarea și stocarea dioxidului de carbon - IPCC, 2005 - Bert Metz, Ogunlade Davidson, Heleen de Coninck, Manuela Loos și Leo Meyer (Eds.)

²¹ Sursă: Capitolul 5.3.2 Captarea și stocarea dioxidului de carbon - IPCC, 2005 - Bert Metz, Ogunlade Davidson, Heleen de Coninck, Manuela Loos și Leo Meyer (Eds.)

²² <http://www.eea.europa.eu/publications/late-lessons-2/late-lessons-2-full-report>

²³ Un studiu al JRC care a evaluat potențialul de recuperare avansată a petrolului utilizând CO₂ în Marea Nordului a concluzionat că, deși procesul poate crește în mod considerabil producția de petrol din Europa și, deci, poate îmbunătăți securitatea aprovizionării cu energie, impactul asupra reducerii emisiilor de CO₂ va fi limitat la sursele de CO₂ din vecinătatea câmpurilor petrolifere. Principalele obstacole în calea aplicării acestui proces în Europa sunt costul ridicat al operațiunilor offshore asociate, inclusiv al modificărilor necesare ale infrastructurii existente, și structura geologică nefavorabilă.

2.4. Competitivitatea costurilor CSC

La nivel mondial, funcționează cu succes peste 20 de proiecte de demonstrare a CSC, dintre care 2 se află în Europa (Norvegia)²⁴. Majoritatea acestora sunt aplicații industriale, cum ar fi prelucrarea petrolului și a gazelor sau producția de compuși chimici, în care CO₂ este captat în scopuri comerciale. Opt proiecte implică lanțul CSC complet (captare, transport și stocare), iar cinci dintre acestea sunt fezabile din punct de vedere economic prin intermediul recuperării avansate a petrolului, în care carbonul este utilizat pentru creșterea extracției de țiței (în anexa 1 sunt prezentate mai multe detalii despre proiecte).

În Perspectiva Energetică 2050 elaborată de Comisie și în evaluarea efectuată de AIE²⁵ se estimează că CSC va deveni o tehnologie competitivă de tranziție la o economie cu intensitate redusă a carbonului. Estimarea costurilor CSC variază în funcție de combustibil, de tehnologie și de tipul de stocare, dar majoritatea calculurilor pentru costurile curente conduc la valori situate în intervalul 30 EUR – 100 EUR/tCO₂ stocată. Conform documentului de lucru al AIE *Cost and Performance of Carbon Dioxide Capture from Power Generation* (a se vedea nota de subsol 29 pentru date complete), care se bazează pe studiile tehnice existente, costul actual al CSC este de ordinul a 40 EUR/tonă de CO₂ evitată pentru centralele pe cărbune²⁶ și de ordinul a 80 EUR/tonă de CO₂ evitată pentru centralele pe gaz natural. În plus, trebuie luate în considerare și costurile de transport și de depozitare. Se estimează totuși că în viitor aceste costuri vor scădea.

Conform evaluărilor efectuate de JRC²⁷, prima generație de centrale pe cărbune sau pe gaz natural echipate cu CSC va fi substanțial mai costisitoare decât centralele convenționale similare fără CSC. După ce va începe instalarea centralelor cu CSC, costurile vor scădea, beneficiind de rezultatele activităților de cercetare și dezvoltare și ca urmare a obținerii de economii de scară.

Având în vedere persistența prețurilor ridicate ale petrolului, în unele cazuri, CSC poate fi competitivă din punctul de vedere al costurilor pentru sectorul de extracție a petrolului și gazelor naturale, în care marjele economice sunt considerabil mai mari decât în producția de energie electrică și în alte sectoare implicate în consumul sau aprovizionarea cu combustibili fosili. Acest fapt este exemplificat de singurele două proiecte CSC la scară mare care funcționează astăzi în Europa. Proiectele sunt situate în Norvegia, țară în care producătorilor de petrol și gaze naturale li se impune o taxă de aproximativ 25 EUR/tonă de CO₂ emisă²⁸. Această taxă, specifică producătorilor de petrol și gaze de pe platforma continentală, a condus la dezvoltarea comercială a CSC la Snøhvit și Sleipner (a se vedea anexa I pentru mai multe detalii).

²⁴ Sursă: Baza de date ZERO privind proiectele CSC- urmărirea dezvoltării și a instalării CSC la nivel mondial:

<http://www.zeroco2.no/projects> și GSSCI, *The Global Status of CCS: 2012 An overview of large-scale integrated CCS projects*: <http://www.globalccsinstitute.com/publications/global-status-ccs-2012/online/47981>

²⁵ World Energy Outlook 2012, AIE 2012 și *Cost and Performance of Carbon Dioxide Capture from Power Generation*, document de lucru al AIE, ediția 2011, disponibil la adresa: http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/costperf_ccs_powergen-1.pdf și *A policy strategy for carbon capture and storage*, document de informare al AIE, 2012.

²⁶ Această cifră corespunde unei centrale care funcționează cu cărbune pulverizat, în regim de bază. Dacă se ia în considerare USD, se obține un cost de 55 USD pentru un curs de schimb de 1 USD = 1,298 EUR. Estimarea de 55 USD/tonă corespunde estimărilor efectuate de Platforma tehnologică europeană pentru centrale pe combustibili fosili cu emisii zero, care a indicat un cost situat în intervalul 30 – 40 EUR/tCO₂ evitată. În cazul centralelor pe gaz natural, CSC ar avea nevoie de un preț al carbonului de aproximativ 90 EUR/tCO₂.

²⁷ Sursă: Centrul Comun de Cercetare (JRC), *The cost of CCS*, EUR 24125 EN, 2009.

²⁸ Taxa este de 0,47 NOK pe litru de petrol sau pe smc de gaz.

2.5. Competitivitatea costurilor în cazul postechipării cu CSC a centralelor electrice existente

Dacă tendința mondială de creștere a numărului de centrale electrice care funcționează cu combustibili fosili nu este inversată, postechiparea cu CSC va deveni o necesitate în vederea limitării creșterii temperaturii pe glob la maximum 2°C. Cu toate acestea, Grupul interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC)²⁹ precizează că „este de așteptat ca postechiparea centralelor existente cu instalații de captură a CO₂ să conducă la prețuri mai mari și la randamente globale semnificativ mai mici, în comparație cu construcția de centrale noi dotate cu astfel de instalații. Costurile dezavantajoase ale postechipării pot fi reduse în cazul unor centrale relativ noi și cu randament ridicat existente sau dacă o centrală este substanțial modernizată sau reconstruită”. Majoritatea studiilor ulterioare confirmă concluziile IPCC. Principalele motive ale costurilor mai ridicate sunt:

- **costuri mai mari de investiție**, deoarece adaptarea la CSC a unei centrale existente poate fi mai dificilă, din cauza configurației și a constrângerilor de spațiu, decât în cazul unei centrale noi,
- **durată de viață mai scurtă**, deoarece centrala se află deja în exploatare. Acest lucru implică faptul că investiția necesară pentru postechiparea cu CSC trebuie recuperată într-o perioadă mai scurtă decât investiția necesară pentru instalarea CSC la o centrală nouă.
- **randament mai mic**, deoarece este dificil de integrat o postechipare în mod optim, astfel încât să se maximizeze eficiența energetică a procesului de captare, ceea ce are ca efect reducerea producției,
- **costul opririi**, deoarece instalația existentă care se postechipează trebuie scoasă din producție pe durata lucrărilor.

Pentru a reduce la minimum constrângerile specifice sitului și, în consecință, costurile, s-a sugerat introducerea cerinței ca noile instalații să fie „pregătite pentru CSC”³⁰, fapt ce ar elimina inevitabilitatea unor viitoare emisii de CO₂ provenite de la noile instalații³¹.

În conformitate cu articolul 33 din Directiva CSC, statele membre trebuie să se asigure că operatorii tuturor instalațiilor de ardere cu o putere electrică nominală de 300 MW sau mai mult au verificat dacă sunt îndeplinite următoarele condiții: 1) sunt disponibile situri de stocare adecvate; 2) echipamentele de transport sunt fezabile din punct de vedere economic și tehnic și 3) postechiparea în vederea captării CO₂ este fezabilă din punct de vedere economic și tehnic³². În caz afirmativ, autoritățile competente trebuie să se asigure că pe amplasamentul instalației este rezervat un spațiu adecvat pentru echipamentul necesar captării și comprimării CO₂. Cu toate acestea, foarte puține centrale au fost proiectate astfel încât să fie deja „pregătite pentru CSC”.

²⁹ IPCC, 2005 - Bert Metz, Ogunlade Davidson, Heleen de Coninck, Manuela Loos și Leo Meyer (Eds.) - Cambridge University Press, UK, p 431, disponibil la adresa:

http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml

³⁰ Centrala „pregătită pentru CSC” este cea care poate fi echipată mai târziu cu CSC.

³¹ Legea privind calitatea aerului (*Clean Air Act*) în vigoare în SUA impune efectiv noilor centrale pe cărbune să fie „pregătite pentru CSC” (a se vedea, de asemenea, caseta 1), întrucât prevede un termen de 30 de ani pentru alinierea la standardul de performanță în materie de emisii. Norma propusă este disponibilă la adresa: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2012-04-13/pdf/2012-7820.pdf>

³² Această dispoziție modifică Directiva privind instalațiile mari de ardere și constituie, în prezent, articolul 36 din Directiva privind emisiile industriale.

Analiza care urmează să fie efectuată cu privire la transpunerea și aplicarea în statele membre a Directivei CSC va cuprinde o evaluare a măsurilor luate de statele membre pentru a asigura aplicarea articolului 33 din directivă.

3. Situația actuală a demonstrării CSC în Europa și analiza problemelor

Rolul CSC în viitorul mix energetic cu intensitate redusă a carbonului este recunoscut. Acest lucru este, printre altele, rezultatul deciziei Uniunii Europene de a face, în domeniul CSC, pasul esențial constând în trecerea de la proiectele de cercetare pilot la proiectele de demonstrare la scară comercială³³ care pot reduce costurile, pot demonstra siguranța stocării geologice a dioxidului de carbon (CO₂), pot genera cunoștințe transferabile privind potențialul CSC și pot reduce riscurile investițiilor în această tehnologie.

În pofida eforturilor considerabile depuse pentru ca UE să devină lider în dezvoltarea CSC, niciunul dintre cele opt proiecte de demonstrare la scară mare³⁴ aflate în funcțiune și care acoperă întreaga tehnologie (captare, transport și stocare — a se vedea anexa I pentru detalii) nu este situat în UE și chiar cele mai promițătoare proiecte ale UE se confruntă cu întârzieri majore, dintr-o serie de motive expuse mai jos.

3.1. Lipsa argumentelor economice

La actualele prețuri stabilite în cadrul ETS, care se situează mult sub 40 EUR/tCO₂, și în lipsa oricăror constrângeri legale sau stimulente, operatorii economici n-au niciun motiv să investească în CSC. Atunci când Comisia a propus Pachetul privind Clima și Energia în 2008, prețul carbonului atinsese, temporar, 30 EUR. Se estima atunci că, odată cu îndeplinirea obiectivelor stabilite în Pachetul privind Clima și Energia, acest nivel al prețurilor va fi atins în 2020 și va continua să crească ulterior. S-a recunoscut faptul că acest lucru s-ar putea să nu fie suficient nici măcar pentru punerea în funcțiune a instalațiilor de demonstrare. În afară de instituirea cadrului juridic (Directiva CSC), au fost introduse programul de finanțare NER300 pentru a finanța demonstrarea CSC la scară comercială, precum și proiecte inovatoare din domeniul energiei regenerabile, și Programul Energetic European pentru Redresare (PEER) care susține 6 proiecte de demonstrare a CSC. La un preț al carbonului de 30 EUR, sprijinul total ar fi putut atinge 9 miliarde EUR. S-a considerat că stimulentele reprezentate de prețul carbonului, împreună cu sprijinul financiar suplimentar acordat prin intermediul NER300 și PEER, erau suficiente pentru a asigura construcția unui număr de instalații de demonstrare a CSC în UE.

În prezent, în condițiile în care prețul carbonului se apropie de 5 EUR, iar finanțarea asigurată de NER300 este semnificativ mai scăzută decât nivelul așteptat inițial, este clar că operatorii economici nu au niciun motiv să investească în demonstrarea CSC, având în vedere că investițiile și costurile operaționale suplimentare nu sunt acoperite de veniturile provenite din reducerea emisiilor, din cauză că este necesară achiziționarea unui număr considerabil mai mic de certificate de emisii.

Studiile tehnice de fezabilitate (*Front End Engineering Studies* - FEED) efectuate pentru proiectele CSC arată că estimările inițiale ale costurilor de capital erau realiste. Cu toate acestea, atractivitatea economică a CSC a scăzut semnificativ începând din 2009, din cauza crizei economice care a condus la scăderea prețului carbonului în ETS. Pentru majoritatea

³³ Proiecte care acoperă întregul lanț integrat - captare, transport și stocare - al CO₂, cu o putere electrică de peste 250 MWe, sau o capacitate de cel puțin 500 ktCO₂/an, în cazul aplicațiilor industriale.

³⁴ Toate cele 8 proiecte sunt mai mari sau egale cu un proiect echivalent de CSC pentru o centrală pe gaz de 250 MW, iar trei dintre ele sunt mai mari decât un proiect echivalent de CSC pentru o centrală pe cărbune de 250 MW.

proiectelor s-a luat în calcul un preț al carbonului cel puțin 20 EUR/tCO₂. Presupunând o perioadă de funcționare de 10 ani (astfel cum solicită NER300) și 1 milion de tone de CO₂ stocate pe an, o diferență de preț de 10 EUR/tCO₂ conduce efectiv la costuri operaționale suplimentare de aproximativ 100 milioane EUR. În comparație cu prețul de 30 EUR care se estima atunci când a fost propus Pachetul privind Clima și Energia, costurile suplimentare ce trebuie acoperite sunt de până la 200 milioane EUR.

În prezent, aceste costuri suplimentare trebuie acoperite fie de către industrie, fie din fonduri publice. Recuperarea avansată a petrolului (*Enhanced oil recovery* - EOR) poate ajuta unele proiecte, dar, spre deosebire de situația înregistrată în SUA și China, în Europa EOR nu a fost un factor de stimulare a instalării CSC. Deși industria a declarat în 2008 că este dispusă să investească peste 12 miliarde EUR în CSC, angajamentele financiare asumate până în prezent nu corespund acestei declarații. De fapt, în cazul majorității proiectelor, industria se limitează în prezent la finanțarea a aproximativ 10 % din costurile suplimentare ale CSC. De asemenea, la nivelul statelor membre, actualele circumstanțele financiare și politice sunt foarte diferite de cele care prevalau în 2008.

În situația economică actuală, chiar în condițiile unei finanțări suplimentare prin Programul European de Redresare Economică (PERE), în cadrul căruia s-au alocat aproximativ 1 miliard EUR pentru demonstrarea CSC³⁵, din cauza excedentului structural înregistrat în ETS de aproximativ 2 miliarde de certificate care a determinat o reducere prelungită a prețului carbonului și scăderea finanțării prin NER300 sub nivelul prevăzut, industria pur și simplu nu mai are stimulente pentru a face demonstrarea CSC viabilă din punct de vedere comercial, fapt ce afectează potențialul de introducere pe scară largă a acestei tehnologii. În absența unei strategii prin care CSC să devină viabilă din punct de vedere comercial sau obligatorie, este posibil ca industria să nu se angajeze în demonstrarea CSC pe scară largă.

Acest lucru a fost evidențiat recent cu ocazia deciziei de adjudecare a primei cereri de propuneri din cadrul Programului NER300³⁶. Obiectivul inițial era de a finanța 8 proiecte de demonstrare a CSC de dimensiuni comerciale, împreună cu 34 de proiecte inovatoare din domeniul energiei regenerabile. Ca răspuns la cererea de propuneri din cadrul Programului NER300 au fost depuse 13 proiecte CSC provenind din 7 state membre; 2 dintre acestea se refereau la aplicații industriale, iar 11 priveau sectorul producției de energie electrică. Pe parcursul desfășurării concursului, au fost retrase 3 proiecte. În iulie 2012 erau încă în concurs cele mai bine clasate 8 proiecte CSC și 2 proiecte de rezervă³⁷. În final, niciun proiect CSC nu a primit fonduri, deoarece, în ultima etapă de reconfirmare, statele membre nu au fost în măsură să confirme proiectele CSC. Printre motivele neconfirmării se numără: finanțare insuficientă din partea sectorului public și/sau privat³⁸, dar și întârzieri ale procedurilor de acordare a permiselor sau, într-unul din cazuri, un concurs de finanțare național aflat în curs de desfășurare, fapt ce nu a permis statului membru în cauză să confirme potrivit cerințelor Deciziei NER300.

Finanțarea NER300 solicitată în total de majoritatea proiectelor CSC a depășit cu mult nivelul de 337 milioane EUR (la acest nivel a fost stabilit plafonul de finanțare, ținând seama de veniturile rezultate din monetizarea certificatelor NER). De fapt, finanțarea NER300

³⁵ A se vedea anexa II pentru detalii privind situația celor 6 proiecte demonstrative finanțate prin PERE al UE.

³⁶ Disponibilă la adresa: http://ec.europa.eu/clima/news/docs/draft_award_decision_ner300_first_call_en.pdf

³⁷ Documentul de lucru al serviciilor Comisiei „NER300 - Moving towards a low carbon economy and boosting innovation, growth and employment across the EU”

³⁸ Programul NER300 oferă acoperirea a 50 % din costurile suplimentare asociate investițiilor și funcționării instalațiilor CSC. Restul trebuie acoperit de contribuții ale sectorului privat sau prin finanțare publică.

solicitată în total de către jumătate dintre proiectele CSC a depășit 500 milioane EUR. Prin urmare, plafonul de finanțare mai scăzut decât se estimase inițial a creat o presiune suplimentară asupra statelor membre și a operatorilor privați cărora le revenea acoperirea deficitului. Deficitul de finanțare a rămas o provocare majoră și un factor determinant al neconfirmării, chiar și pentru proiectele ale căror cereri de finanțare NER300 depășeau foarte puțin plafonul.

Un alt aspect important este acela că operatorii privați care au depus cereri NER300 s-au arătat puțin dispuși să contribuie ei înșiși la costuri. De fapt, majoritatea operatorilor CSC au depus cereri care se bazează aproape integral pe finanțarea publică, în timp ce restul solicitanților au propus contribuții proprii relativ mici. Se poate concluziona că, atât timp cât prețul carbonului va fi scăzut, sectorul privat se va aștepta ca dezvoltarea CSC să fie cofinanțată din fonduri publice și acestora să le revină o cotă consistentă, fapt ce reprezintă o dovadă a provocărilor cu care se confruntă sectorul în prezent.

Atât furnizorii de utilități care folosesc combustibili fosili ca materie primă în procesul de producție, cât și furnizorii de combustibili fosili ar trebui să fie puternic interesați, din perspectiva viitorului lor economic, în dezvoltarea cu succes a CSC. În lipsa CSC, aceștia se confruntă cu un viitor incert.

3.2. Sensibilizarea publicului și obținerea acceptării din partea acestuia

Unele proiecte care au în vedere stocarea terestră întâmpină o puternică opoziție din partea publicului. Acest lucru este valabil, în special, pentru proiectele din Polonia și Germania. În Germania, lipsa acceptării de către public a fost principalul motiv al transpunerii întârziate a Directivei CSC. Proiectul sprijinit de PEER în Spania a reușit, după o campanie dedicată de informare și sensibilizare, să convingă opinia publică. Proiectele din Regatul Unit, Țările de Jos și Italia care vizează stocarea offshore au obținut, de asemenea, acceptarea din partea publicului. Un recent sondaj Eurobarometru³⁹ arată că populația europeană nu are cunoștințe despre CSC și potențiala contribuție a acestei tehnologii la atenuarea schimbărilor climatice. Cu toate acestea, cei informați sunt mai înclinați să sprijine tehnologia. Acest lucru arată clar că trebuie depuse eforturi suplimentare pentru a introduce CSC în dezbaterile privind acțiunile întreprinse de Europa și de statele membre pentru a combate schimbările climatice, că eventualele riscuri pentru sănătate și mediu (legate de scurgerile de CO₂ stocat) trebuie explorate în continuare și că nu trebuie să se presupună, fără o evaluare prealabilă, că a fost obținută acceptarea din partea publicului.

3.3. Cadrul juridic

Directiva CSC furnizează un cadru juridic cuprinzător pentru captarea, transportul și stocarea CO₂. La expirarea termenului de transpunere, în iunie 2011, numai câteva state membre au raportat transpunerea integrală sau parțială. Între timp, situația s-a îmbunătățit considerabil și, în prezent, numai un singur stat membru nu a notificat Comisiei nicio măsură de transpunere a directivei. În timp ce majoritatea statelor membre care au propuneri de proiecte de demonstrare a CSC au finalizat transpunerea directivei, câteva state membre interzic sau restricționează stocarea CO₂ pe teritoriul lor.

În analiza completă a transpunerii și aplicării Directivei CSC în statele membre, va fi examinat, în detaliu, și acest aspect.

³⁹ Disponibil la adresa: http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_364_en.pdf

3.4. Stocarea CO₂ și infrastructura necesară

Conform proiectului GeoCapacity al UE⁴⁰, capacitatea totală estimată de stocare geologică permanentă disponibilă în Europa este echivalentă cu peste 300 giga tone (Gt) CO₂, în timp ce, conform unor estimări prudente, capacitatea de stocare este de 117 GtCO₂. Emisiile totale de CO₂ provenite din producția de energie electrică și din industria din UE sunt de aproximativ 2,2 GtCO₂ anual și, prin urmare, este posibilă depozitarea întregului volum de CO₂ care va fi captat în UE în următoarele decenii, chiar dacă se iau în considerare estimările prudente. Numai capacitatea de stocare din Marea Nordului a fost estimată la peste 200 GtCO₂. Ar trebui studiată mai mult posibilitatea de a aborda coerent utilizarea acestei capacități.

Deși există suficientă capacitate de stocare în Europa, nu toată este accesibilă sau situată aproape de emițătorii de CO₂. Prin urmare, este nevoie de o infrastructură de transport transfrontalier care să conecteze în mod eficient sursele de CO₂ cu complexe de stocare. Propunerea Comisiei de a include infrastructura de transport al CO₂ în propunerea sa de regulament privind orientările pentru o infrastructură transeuropeană reflectă această necesitate. În temeiul acestui regulament, proiectele privind infrastructura de transport al CO₂ pot deveni proiecte de interes comun european și pot fi ulterior eligibile pentru finanțare. Cu toate acestea, cel mai adesea, proiectele CSC vor explora inițial complexe de stocare a CO₂ aflate în vecinătatea punctelor de captare și, prin urmare, infrastructura va trebui să fie dezvoltată mai întâi la nivel național. Statele membre vor trebui să abordeze în mod corespunzător necesitățile în materie de infrastructură națională, înainte de a putea trece la rețelele transfrontaliere.

3.5. Cooperarea internațională

Combaterea schimbărilor climatice va avea succes numai dacă se va desfășura la nivel mondial. Acțiunile de avangardă ale UE pot stimula cooperarea internațională necesară, dar există și o clară justificare economică pentru promovarea utilizării de tehnologii de atenuare a efectelor schimbărilor climatice în țări care vor avea nevoie de aceste tehnologii pentru a reorienta economiile lor în expansiune către o alternativă de dezvoltare cu intensitate redusă a carbonului. Printre aceste tehnologii se numără, fără îndoială, CSC, pentru care piața din afara UE este probabil mult mai mare decât piața internă.

De exemplu, consumul de cărbune a crescut în China cu 10 % în 2010 și constituie, în prezent, 48 % din consumul mondial de cărbune. Există probabilitatea ca o parte semnificativă din centralele de cărbune cu o capacitate totală de 300 GW care se află în prezent în construcție sau sunt planificate în China să fie încă operațională în 2050. Cu excepția cazului în care centralele noi din China și din întreaga lume pot fi echipate cu CSC, iar centralele existente pot fi postechipate cu CSC, o mare parte din emisiile mondiale din perioada 2030 - 2050 nu mai poate fi evitată. Prin urmare, Comisia Europeană întreține relații active cu țările terțe, inclusiv cu economiile emergente, și cu industria. Comisia vizează continuarea internaționalizării activităților de schimb de cunoștințe cu privire la proiectele CSC în cadrul Rețelei europene a proiectelor de demonstrare a CSC, al Forumului pentru promovarea sechestrării carbonului (*Carbon Sequestration Leadership Forum - CSLF*), la care este membru, și al Global CCS Institute (GCCSI), la care este membru colaborator.

4. Pașii următori

A doua cerere de propuneri din cadrul Programului NER300, care va fi lansată în aprilie 2013, reprezintă o a doua șansă pentru industria europeană și pentru statele membre de a îmbunătăți

⁴⁰ Mai multe informații sunt disponibile la adresa: <http://www.geology.cz/geocapacity>

actualele perspective ale CSC. Dar având în vedere întârzierile evidente ale programului de demonstrare a CSC, este timpul să se reevalueze obiectivele stabilite de Consiliul European și să se reorienteze obiectivele și instrumentele de politică.

Necesitatea de a demonstra și a instala pe scară largă CSC, în vederea comercializării, nu a scăzut și chiar a devenit mai urgentă. Este în interesul competitivității noastre pe termen lung ca sectorul energetic și cel industrial să câștige experiență trecând la instalarea la scară comercială a CSC⁴¹, fapt care poate reduce costurile, poate demonstra siguranța stocării geologice a CO₂, poate genera cunoștințe transferabile privind potențialul CSC și poate reduce riscurile investițiilor în această tehnologie.

CSC va presupune întotdeauna costuri mai mari decât arderea combustibililor fosili fără reducerea emisiilor și, prin urmare, va fi necesară o compensare corespunzătoare, având în vedere că arderea combustibililor fără captarea CO₂ solicită mai puține investiții și consumă mai puțină energie. Compensarea se poate efectua prin diverse intervenții prevăzute de politică. Astăzi dispunem deja de ETS, care oferă stimulente directe pentru CSC prin fixarea prețului carbonului, deși la un nivel mult prea scăzut. În plus, o parte din veniturile obținute din licitarea certificatelor de emisii poate fi utilizată (programul NER300) pentru a finanța proiecte CSC și proiecte din domeniul energiei regenerabile.

Prețul actual așteptat pentru certificatele de emisii de CO₂ este cu mult mai scăzut decât evaluarea din 2008 efectuată pentru Pachetul privind Clima și Energia care previziona pentru 2020 prețuri de ordinul a 30 EUR (prețuri 2005)⁴². Prețul înregistrat astăzi în EU ETS nu încurajează trecerea de la cărbune la gaz și mărește costurile de finanțare a investițiilor în tehnologii cu intensitate redusă a carbonului, având în vedere că aceste costuri cresc în funcție de riscurile percepute ca fiind asociate unor astfel de investiții. Un sondaj la care au participat 363 de operatori EU ETS a confirmat faptul că prețul certificatelor europene de emisii de CO₂ a devenit, recent, mai puțin important pentru decizia de a investi⁴³.

O reformă structurală a ETS poate conduce la creșterea prețurilor și poate dovedi pieței că și pe termen lung ETS va furniza un semnal de preț al carbonului suficient de puternic pentru a determina instalarea CSC. În acest sens, Comisia a lansat un raport privind piața carbonului, împreună cu o consultare publică, ce examinează o serie de opțiuni posibile pentru a realiza acest lucru. Pentru a determina instalarea CSC, fără a oferi alte stimulente, ar fi necesare creșteri semnificative ale prețului stabilit în ETS (sau așteptări în consecință), și anume atingerea unui nivel de 40 EUR sau mai mult⁴⁴.

AIE subliniază că strategia pentru CSC trebuie să țină seama de evoluția nevoilor tehnologiei odată cu gradul de maturare, respectiv de la măsuri mai specifice în etapele de început, la

⁴¹ Proiecte care acoperă întregul lanț integrat - captare, transport și stocare - al CO₂, cu o putere electrică de peste 250 MWe, sau o capacitate de cel puțin 500 ktCO₂/an, în cazul aplicațiilor industriale.

⁴² A se vedea, de asemenea, secțiunea 4.3 din Documentul de lucru al serviciilor Comisiei privind funcționarea pieței carbonului.

⁴³ Prețul carbonului pe termen lung rămâne factorul decisiv pentru 38 % dintre respondenți și unul dintre factorii care influențează decizia pentru alți 55 % dintre respondenți. Cu toate acestea, pentru prima dată după 2009, ponderea celor care nu iau deloc în considerare prețul carbonului aproape că s-a dublat, ajungând la 7 % în sondajul din 2012. Thomson Reuters Point Carbon, Carbon 2012, 21 martie 2012, <http://www.pointcarbon.com/news/1.1804940>

⁴⁴ Nu se așteaptă atingerea prea curând a acestui nivel al prețului carbonului, astfel încât este improbabil ca industria să efectueze investițiile adecvate în proiectele de CSC numai pe baza prețului carbonului. Această tendință se accentuează și mai mult în contextul lipsei unui cadru clar de politică și a stimulentei la nivel național, la care se adaugă rezistența publicului, dacă nu se întreprind acțiuni la nivel european și al statelor membre pentru a schimba perspectivele negative.

măsuri mai neutre, pentru a asigura competitivitatea CSC față de alte posibilități de reducere a emisiilor, pe măsură ce aceasta se apropie de etapa de comercializare⁴⁵. În acest sens și indiferent de rezultatul final al discuțiilor despre reforma structurală a ETS, este important ca instalarea CSC să fie pregătită în mod corespunzător printr-un proces de demonstrare solid. Prin urmare, trebuie luate în considerare opțiunile de politică necesare pentru a permite cât mai curând posibil demonstrarea pe scară largă în vederea instalării și a comercializării ulterioare.

În Pachetul privind Clima și Energia s-a recunoscut faptul că numai semnalul de preț al carbonului nu va fi probabil suficient pentru a încuraja demonstrarea. Au fost prevăzute stimulente suplimentare prin intermediul pachetului financiar NER300 și PEER, precum și în contextul cadrului juridic privind CSC. ETS actual prevede, prin intermediul celei de-a doua cereri de propuneri NER300, posibilitatea sprijinirii proiectelor CSC și a proiectelor inovatoare din domeniul energiei regenerabile. Extinderea acestui tip de finanțare ar putea fi luată în considerare și pentru perioada până în 2030. O astfel de finanțare ar putea contribui la atingerea unora dintre obiectivele planului SET și s-ar putea concentra, de asemenea, în mod explicit asupra inovării din industriile mari consumatoare de energie, deoarece CSC este o tehnologie esențială care se aplică atât în sectorul energetic, cât și în cel industrial. Mai mult, formatul de concurs asigură condiții egale pentru toate întreprinderile din UE, precum și utilizarea inteligentă a unor fonduri limitate.

În plus, ținând seama de soluțiile studiate și/sau aplicate în diverse țări, se pot lua în considerare mai multe opțiuni de politică ce depășesc măsurile existente. Aceste opțiuni sunt prezentate pe scurt în continuare.

Este evident că, deși prețul carbonului nu atinge un nivel suficient, există în continuare necesitatea de a dezvolta infrastructura, competențele și cunoștințele necesare pentru CSC prin instalarea unui număr limitat de proiecte CSC. Orice măsuri de promovare a demonstrării ar putea fi limitate ca domeniu de aplicare, fapt ce ar menține sub control costurile pentru economia globală și ar asigura în același timp securitatea necesară investitorilor, permițând astfel obținerea beneficiilor unei instalări rapide. Procesul de demonstrare ar oferi, de asemenea, perspective mai clare asupra nevoii de CSC în viitor, în special în situația în care, pe termen scurt și mediu, prețul carbonului nu atinge un nivel suficient pentru a mobiliza investiții în CSC.

Un sistem obligatoriu de certificate CSC ar putea impune emițătorilor de CO₂ (care depășesc o anumită mărime) sau furnizorilor de combustibili fosili să cumpere certificate CSC echivalente cu o anumită cantitate din emisiile lor (sau din emisiile lor încorporate, dacă obligația revine furnizorilor de combustibili fosili). Certificatele ar putea fi date industriei petrolului și gazelor, astfel încât cunoștințele în domeniul geologiei și experiența pe teren de care dispun deja aceste sectoare să contribuie la identificarea celor mai potrivite situri de stocare, inclusiv a posibilității de recuperare avansată a petrolului și gazelor, în măsura în care aceasta asigură stocarea permanentă a CO₂.

Caseta 1: Obligația impusă CSC aflată în prezent în funcționare

Începând din 2015, 5 % din energia electrică furnizată în statul Illinois, SUA, trebuie să provină de la o centrală pe cărbune curată, acest procent urmând să crească la 25 % până în 2025. Se consideră că centralele pe cărbune aflate în funcțiune înainte de 2016 sunt curate, dacă cel puțin 50 % din emisiile de CO₂ sunt captate și sechestrate. Această cerință crește la

⁴⁵ AIE (2012), „A Policy Strategy for Carbon Capture and Storage”.

70 % în cazul centralelor pe cărbune a căror punere în funcțiune este planificată pentru 2016 sau 2017 și la 90 % în cazul centralelor care vor fi puse în funcțiune după 2017.

Un astfel de sistem ar putea funcționa împreună cu ETS, cu condiția ca volumul necesar al certificatelor CSC să aibă un echivalent în certificate ETS, ultimele urmând să fie retrase permanent de pe piață (volumul cu care se reduc emisiile de dioxid de carbon, atestat de certificatele CSC, este cunoscut, astfel încât este posibilă o integrare rapidă a celor două sisteme, prin reducerea echivalentă a numărului de certificate ETS). Un astfel de sistem ar putea determina nevoile în materie de dezvoltare și instalare a CSC. Dacă domeniul de aplicare este bine delimitat, impactul asupra funcționării ETS poate fi limitat, iar întreprinderile pot dispune, în continuare, de flexibilitatea necesară pentru a respecta plafonul stabilit.

Soluția de impunere a standardelor de performanță în materie de emisii poate consta în crearea unor standarde obligatorii de performanță în acest domeniu, fie pentru noile investiții, fie pentru toți emițătorii dintr-un sector, prin limitarea emisiilor unei societăți sau ale unei instalații la un anumit volum per unitate de producție.

Caseta 2: Standardele de performanță în materie de emisii aflate în prezent în vigoare

Un standard de performanță în materie de emisii, ca măsură de sprijin pe termen lung, este în prezent în vigoare în California; este vorba despre un standard de performanță nenegociabil de 500 g CO₂/kWh care se aplică noilor centrale electrice. SUA iau în considerare și impunerea la nivel federal a unui standard de performanță în materie de emisii prin intermediul Legii privind calitatea aerului (Clean Air Act) pusă în aplicare de EPA, care obligă efectiv noile investiții să fie „pregătite pentru CSC” în vederea unei ulterioare postechipări. Legea prevede o perioadă de 30 de ani pentru conformarea la standardul de performanță în materie de emisii. Un alt exemplu este Norvegia, țară în care nicio centrală pe gaz nu poate fi construită fără CSC.

Standardele de performanță în materie de emisii ridică o serie de întrebări în ceea ce privește metodologia. Aceste standarde nu oferă nicio garanție că instalațiile vor fi dotate prin construcție cu CSC, și pot, mai degrabă, să determine pur și simplu orientarea investițiilor către sursele de energie cu conținut scăzut de carbon pe care le indică. În plus, dacă este aplicat riguros, sistemul ar putea să înlocuiască, de facto, semnalul de preț al carbonului asigurat de ETS ca stimulent pentru decarbonizare, fără a permite sectoarelor respective flexibilitatea prevăzută de același ETS. Prin urmare, orice standard de performanță în materie de emisii trebuie analizat mai profund, din perspectiva impactului produs asupra ETS și a sectoarelor în cauză⁴⁶.

În afară de aceasta, guvernele naționale au, de asemenea, un rol în activitățile de demonstrare. De exemplu, statele membre ar putea institui sisteme care să asigure un randament minim pentru orice investiție în CSC, în mod similar tarifelor de furnizare utilizate adesea pentru a asigura demonstrarea și difuzarea tehnologiilor din domeniul energiei regenerabile. Dacă dispun de o anumită flexibilitate pentru a evita profiturile excepționale și dacă utilizarea lor este limitată la activitățile de demonstrare, astfel de sisteme s-ar putea dovedi eficiente și nu ar avea impact negativ asupra funcționării ETS sau a pieței interne.

⁴⁶ A se vedea, de exemplu: http://ec.europa.eu/clima/policies/lowcarbon/ccs/docs/impacts_en.pdf

5. Concluzii

Conform Perspectivei energetice 2050, precum și evoluțiilor și rapoartelor la nivel mondial⁴⁷, combustibilii fosili vor fi în continuare prezenți în mixul energetic mondial și european și vor continua să fie utilizați în numeroase procese industriale. CSC este în prezent una dintre principalele tehnologii disponibile pentru a reduce emisiile de CO₂ din sectorul producției de energie electrică. Pentru a-și valorifica potențialul, CSC trebuie să devină o tehnologie competitivă din punctul de vedere al costurilor, astfel încât să poată fi instalată la scară comercială și să contribuie astfel la tranziția economiei europene către o intensitate redusă a carbonului.

Dar CSC se află în prezent la răscruce.

În afara UE, au fost deja demonstrate toate aspectele CSC, tehnologia este aplicată la scară comercială în procesul de prelucrare a gazelor și se estimează că aproximativ 20 de proiecte industriale la scară mare vor fi operaționale până în 2020. În pofida efortului considerabil și a sprijinului substanțial al UE, proiectele din UE de demonstrare a CSC la scară comercială se confruntă cu întâzieri, iar fondurile disponibile sunt insuficiente. De fapt, este nevoie de eforturi suplimentare pentru a realiza cel puțin cele câteva proiecte care au primit finanțare din partea UE. Întârzierile înregistrate în domeniul CSC pentru centrale pe cărbune și gaz vor conduce, probabil, pe termen lung, la costuri mai mari de decarbonizare a sectorului energetic, în special în statele membre care se bazează, în mare măsură, pe combustibili fosili.

Este necesar un răspuns urgent al politicii la provocarea principală care constă în a stimula investițiile în demonstrarea CSC, pentru a verifica dacă instalarea ulterioară a tehnologiei și construcția infrastructurii pentru CO₂ sunt fezabile. Prin urmare, primul pas în această direcție este asigurarea demonstrării cu succes a CSC la scară comercială în Europa, fapt care ar confirma viabilitatea tehnică și economică a CSC ca măsură rentabilă de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din sectoarele energetic și industrial.

CSC este necesară, de asemenea, pe termen lung, pentru a putea reduce emisiile în sectoare cu emisii de proces care nu pot fi evitate. Eventuale noi întâzieri ar putea forța, în cele din urmă, industria europeană să cumpere în viitor tehnologie CSC din țări din afara UE.

Având în vedere aspectele complexe expuse mai sus și în lumina activității începute în contextul Cadrului pentru energie și climă 2030 și a necesității de a purta o dezbatere informată, inclusiv cu privire la factorii determinanți pentru instalarea cu succes a CSC, Comisia ar dori să primească contribuții pe tema rolului CSC în Europa și, în special, răspunsuri la întrebările:

- 1) trebuie să se solicite statelor membre care înregistrează în prezent o pondere mare a cărbunelui și a gazului în mixul energetic și în procesele industriale, și care nu au luat încă măsurile respective, să:
 - a. elaboreze o foaie de parcurs clară privind modul de restructurare a sectorului de producție a energiei electrice în vederea orientării sale către combustibili (combustibil nuclear sau surse de energie regenerabile) care nu emit carbon, până în 2050?
 - b. elaboreze o strategie națională de pregătire pentru instalarea tehnologiei CSC?

⁴⁷ Conform estimărilor efectuate de AIE în Perspectivele Energetice Mondiale 2012 (World Energy Outlook 2012), combustibilii fosili acoperă în prezent 80 % din consumul mondial de energie și vor acoperi 75 % din acest consum în 2035, în cazul „scenariului noilor politici”.

- 2) cum ar trebui restructurat ETS, pentru ca sistemul să poată oferi, de asemenea, stimulente semnificative pentru instalarea CSC? Trebuie completată această restructurare cu instrumente bazate pe veniturile provenite din licitații, cum este NER300?
- 3) trebuie să propună Comisia alte mijloace de sprijin sau să ia în considerare alte măsuri de politică pentru a încuraja instalarea rapidă, cum ar fi:
 - a. sprijin provenit din reciclarea veniturilor din licitații sau alte sisteme de finanțare⁴⁸
 - b. un standard de performanță în materie de emisii?
 - c. un sistem de certificate CSC?
 - d. alt tip de măsură de politică?
- 4) trebuie să se solicite începând de acum furnizorilor de energie electrică să instaleze echipamente pregătite pentru CSC la toate noile investiții (pe cărbune și, eventual, și pe gaz), pentru a facilita postechiparea necesară cu CSC?
- 5) trebuie să contribuie furnizorii de combustibili fosili la demonstrarea și instalarea CSC, prin intermediul unor măsuri specifice de asigurare a unei finanțări suplimentare?
- 6) care sunt principalele obstacole care împiedică demonstrarea suficientă a CSC în UE?
- 7) cum poate fi mărit gradul de acceptare de către public a CSC?

Pe baza răspunsurilor la această consultare și a analizei complete a transpunerii și a aplicării Directivei CSC în statele membre, Comisia va evalua necesitatea de a pregăti propuneri, dacă este cazul, în contextul activității sale privind Cadrul pentru energie și climă 2030.

⁴⁸ Ținând seama de complementaritatea cu Fondurile structurale și de investiții europene (ESI), după cum se prevede în Cadrul strategic comun anexat la propunerea Comisiei de regulament privind dispoziții comune referitoare la Fondurile ESI.

Anexa I — Proiecte CSC la scară mare

Proiecte CSC care se află, în prezent, în funcțiune⁴⁹. Proiectele marcate cu * sunt proiecte CSC complete (captare, transport și stocare). Mai multe detalii cu privire la argumentele economice sunt furnizate în continuarea tabelului.

Denumirea proiectului	Țara	Tipul proiectului	Sectorul	Scara	Stadiul	Anul punerii în funcțiune	Mărimea [tone de CO ₂ /an,
*Shute Creek	SUA	Captare Stocare	Prelucrarea petrolului și a gazelor	Mare	Operativ	1986	7 000 000
*Century Plant	SUA	Captare Stocare	Prelucrarea petrolului și a gazelor	Mare	Operativ	2010	5 000 000
*Great Plains Synfuels Plant	SUA	Captare	Lichefierea cărbunelui	Mare	Operativ	1984 (fabrica) injectarea CO ₂ a început în 2000	3 000 000
*Val Verde natural gas plants	SUA	Captare Stocare	Prelucrarea petrolului și a gazelor	Mare	Operativ	1972	1 300 000
*Sleipner West	Norvegia	Captare Stocare	Prelucrarea petrolului și a gazelor	Mare	Operativ	1996	1 000 000
*In Salah	Algeria	Captare Stocare	Prelucrarea petrolului și a gazelor	Mare	Operativ	2004	1 000 000
*Snøhvit	Norvegia	Captare Stocare	Prelucrarea petrolului și a gazelor	Mare	Operativ	2008	700 000
*Enid Fertiliser Plant	SUA	Captare Stocare	Produse chimice	Medie	Operativ	2003	680 000
Mt. Simon Sandstone	SUA	Sit de stocare	Biocombustibili	Medie	Operativ	2011	330 000
Searles Valley Minerals	SUA	Captare	Altele	Medie	Operativ	1976	270 000

⁴⁹ Sursă: Baza de date ZERO privind proiectele CSC; urmărirea dezvoltării și a instalării CSC la nivel mondial: <http://www.zeroco2.no/projects> ^oi

GSSCI, *The Global Status of CCS: 2012.1 An overview of large-scale integrated CCS projects*: <http://www.globalccsinstitute.com/publications/global-status-ccs-2012/online/47981>

Aonla urea plant	India	Captare	Produse chimice	Mare	Operativ	2006	150 000
Phulpur urea plant	India	Captare	Produse chimice	Mare	Operativ	2006	150 000
Husky Energy CO2 Capture and Liquefaction Project	Canada	Captare Stocare	Producția etanolului	Mare	Operativ	2012	100 000
CO2 Recovery Plant to Urea production in Abu Dhabi	Emiratele Arabe Unite	Captare	Produse chimice	Mare	Operativ	2009	100 000
Plant Barry CCS Demo	SUA	Captare Stocare	Centrală electrică pe cărbune	Mare	Operativ	2011	100 000
Salt Creek EOR	SUA	Captare Stocare	Prelucrarea petrolului și a gazelor	Mare	Operativ	2003	100 000
SECARB - Cranfield and Citronelle	SUA	Stocare		Mare	Operativ	2009 și 2012	100 000
Luzhou Natural Gas Chemicals	China	Captare	Produse chimice	Mare	Operativ		50 000
Jagdishpur - India. Urea plant	India	Captare		Mare	Operativ	1988	50 000
Sumitomo Chemicals Plant - Chiba - Japan	Japonia	Captare	Prelucrarea petrolului și a gazelor	Mare	Operativ	1994	50 000

Date privind 8 proiecte comerciale la scară mare:

Proiect	Argumente economice
Shute Creek	Recuperarea avansată a petrolului (<i>Enhanced oil recovery</i> - EOR). Instalația de prelucrare a gazelor Shute Creek a ExxonMobil de lângă LaBarge, Wyoming captează în prezent aproximativ 7 milioane tone CO ₂ pe an, care sunt utilizate pentru recuperarea avansată a petrolului.
Century Plant	Recuperarea avansată a petrolului. Aproximativ 5 milioane tone CO ₂ pe an sunt captate, în prezent, de prima linie de procesare a instalației. Se estimează că acest volum va crește la aproximativ 8,5 milioane tone pe an, atunci când a doua linie de procesare a instalației, care este în prezent în construcție, va deveni operațională.

Great Plains Synfuels Plant	Recuperarea avansată a petrolului. Sechestrarea carbonului a început în 2000, iar proiectul continuă să injecteze aproximativ 3 milioane tone CO ₂ pe an.
Val Verde natural gas plants	Recuperarea avansată a petrolului. Cele cinci instalații de prelucrare a gazelor din zona Val Verde situată în Texas, SUA, captează aproximativ 1,3 milioane tone CO ₂ pe an pentru utilizare în operațiunile de recuperare avansată a petrolului de la câmpul petrolifer Sharon Ridge.
Sleipner West	Conform specificațiilor de calitate pentru gazele naturale vândute, conținutul de CO ₂ al gazului trebuie să fie mai mic de 2,5 %. Captarea CO ₂ este viabilă din punct de vedere comercial, datorită taxei pe emisiile de CO ₂ aplicată pe platforma continentală a Norvegiei.
In Salah	Conform specificațiilor de calitate pentru gazele naturale vândute, conținutul de CO ₂ al gazului trebuie să fie mai mic de 2,5 %. Proiectul a solicitat credite CDM (<i>Clean Development Mechanism</i> – Mecanism de Dezvoltare Curată).
Snøhvit	Idem Sleipner West
Enid Fertiliser Plant	Recuperarea avansată a petrolului. În cursul procesului de producție a îngrășămintelor, este necesar să se elimine CO ₂ . În locul ventilării, fabrica de îngrășăminte Enid captează gazul și îl utilizează pentru recuperarea avansată a petrolului de la un câmp petrolifer situat la aproape 200 km distanță.

Anexa II — Stadiul proiectelor europene de demonstrare la scară mare finanțate prin PEER

Programul PEER ar putea finanța 6 instalații de demonstrare a CSC, alocând fiecăreia până la 180 milioane EUR. Cu toate acestea, pentru niciuna dintre instalații nu a fost luată decizia finală de investiție.

Realizări principale

PEER a permis demararea rapidă a șase proiecte (în Germania, Regatul Unit, Italia, Țările de Jos, Polonia și Spania). În cazul unuia dintre acestea (ROAD în NL), PEER a contribuit esențial la mobilizarea finanțării naționale. În ceea ce privește eliberarea permiselor, PEER a favorizat inițierea unui dialog și a unei cooperări concrete cu autoritățile și comunitățile locale.

Unele proiecte au contribuit, de asemenea, la structurarea aplicării efective la nivel de stat membru a Directivei CSC. În plus, studiile tehnice detaliate efectuate până în prezent au permis furnizorilor de utilități să acumuleze cunoștințe cu privire la viitoarea operare a unei instalații CSC integrate. Lucrările de caracterizare a anumitor locații de stocare geologică au condus, de asemenea, la identificarea de situri adecvate pentru stocarea definitivă și sigură a CO₂.

Subprogramul pentru CSC prevede schimbul obligatoriu de experiență și bune practici cu privire la proiecte, care a devenit operațional prin înființarea Rețelei proiectelor CSC. Aceasta este prima rețea de schimb de cunoștințe de acest tip din întreaga lume, 6 dintre membrii săi lucrând împreună, printre altele, la elaborarea unor ghiduri comune de bune practici; este vorba despre o cooperare fără precedent în domeniul noilor tehnologii energetice. Rețeaua a publicat, de asemenea, rapoarte privind experiența acumulată prin intermediul proiectelor cu privire la stocarea CO₂, implicarea publicului și eliberarea permiselor. Printre obiectivele sale se numără și încurajarea stabilirii unui cadru mondial de schimb de cunoștințe.

Aspecte critice

Subprogramul CSC se confruntă, în ansamblul său, cu unele incertitudini economice și de reglementare majore, care riscă să compromită aplicarea sa cu succes. Pentru niciunul dintre proiecte nu s-a adoptat încă decizia finală de investiție, fapt ce ilustrează dificultățile existente. Această etapă esențială a fost amânată din diverse motive, printre altele, deoarece: permisele nu au fost încă eliberate integral; caracterizarea siturilor de stocare nu a fost finalizată; structura financiară nu a fost încă definitivată. În plus, din cauza prețului scăzut al carbonului stabilit în sistemul de comercializare a emisiilor (ETS), investițiile în CSC au devenit neatractive pe termen scurt și mediu. În sfârșit, în actualul context economic, proiectele întâmpină dificultăți tot mai mari în ceea ce privește accesul la finanțare.

La începutul anului 2012, a fost închis proiectul Jaenschwalde din Germania, finanțat prin PEER. În afară de faptul că, în posibilele locații de stocare, acesta întâmpina opoziție din partea publicului, promotorii au ajuns la concluzia că întârzierile semnificative înregistrate în transpunerea Directivei CSC în Germania nu permit obținerea permiselor necesare pentru stocarea CO₂, în termenul prevăzut de proiect.

Perspective

Cele 5 proiecte rămase se confruntă cu diverse provocări expuse pe scurt în continuare:

- **ROAD (NL):** Toate lucrările tehnice și de reglementare preliminară au fost finalizate cu succes. Prin urmare, proiectul este gata pentru adoptarea deciziei finale de investiție (FID). Deși acest stadiu a fost atins la jumătatea anului 2012, scăderea atractivității economice a CSC, respectiv scăderea prețului previzionat al CO₂, a condus la apariția

unui deficit de finanțare de 130 milioane EUR, motiv pentru care FID a fost amânată. FID depinde de acoperirea deficitului de finanțare. Sunt în curs de desfășurare discuții cu alți investitori. Se estimează că va fi luată o decizie în trimestrele 2 sau 3 2013. Conform programării, proiectul integrat de demonstrare a CSC trebuie să devină operațional în 2016.

- **Don Valley (UK):** Recenta decizie a Regatului Unit de a nu sprijini proiectul este un important pas înapoi. După consultarea cu principalii parteneri și investitori privați (printre care se numără Samsung și BOC), promotorii (2Co, National Grid Carbon) sunt totuși decizi să continue, dar, probabil, cu un proiect mai mic care să recurgă la schema „Contract for Difference” propusă de Guvernul Regatului Unit la 29 noiembrie 2012 în cadrul Legii energiei. Comisia discută în prezent cu beneficiarii un plan de restructurare. Dacă planul este aprobat de Comisie, FID ar putea fi luată în 2015.
- **Porto Tolle (IT)** se confruntă cu întârzieri serioase ca urmare a revocării autorizației de mediu a centralei electrice de bază. Promotorii vor finaliza studiile de fezabilitate tehnică în mai 2013. Viitorul proiectului este condiționat de atingerea unei etape esențiale în trimestrul 2 2013: reducerea în mod substanțial a riscurilor financiare și a celor legate de autorizare.
- **Compostilla (ES)** va încheia cu succes faza pilot în 2013, dar nu dispune de finanțarea necesară pentru faza de demonstrare. Pentru trecerea la etapa următoare va fi nevoie, de asemenea, ca Spania să adopte legislația necesară planificării și construcției coridorului de transport al CO₂.
- **Belchatów (PL):** Proiectul nu a primit fonduri din partea Programului NER300 și are un deficit de finanțare substanțial. În plus, Polonia nu a finalizat încă transpunerea Directivei CSC și adoptarea legislației necesare planificării și construcției coridorului de transport al CO₂. În acest context, promotorul a decis să inițieze în martie 2013 închiderea proiectului.