

Captarea și stocarea CO₂

Adevăruri dure despre CSC



Captarea și stocarea
CO₂ (CSC) este singura
tehnologie care poate
capta

cel puțin 90%

din emisiile generate
de marii emițători de
CO₂ din lume.

„CSC este

**o parte esențială a
portofoliului de
tehnologii**

necesare pentru a
obține reduceri
substanțiale ale
emisiilor globale.”

Agencia Internațională pentru Energie

Mai mulți oameni, mai multă energie

În fiecare zi, folosim energie

și în fiecare zi, cerem mai multă.

Și cu o populație globală preconizată să crească de la 7 la 9 miliarde până în 2050, necesarul energetic global este așteptat să crească cu 50% în următorii 20 de ani.

7



9

miliarde
de oameni

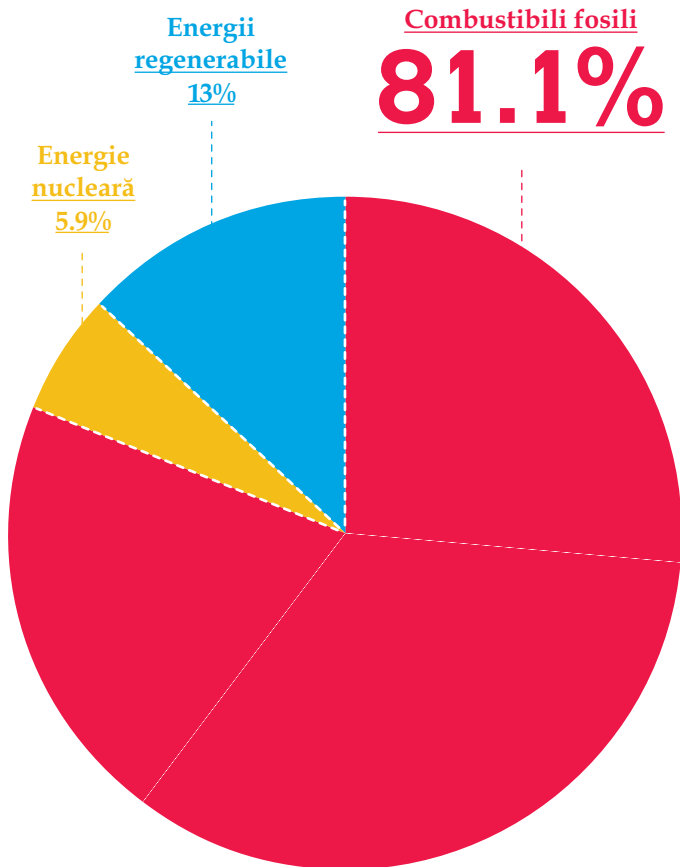
M

Încă mai depindem de combustibilii fosili

Provocarea este că acești combustibili fosili (cărbune, gaze și petrol) sunt principala noastră sursă de energie și emitem cantități enorme de CO₂ prin arderea lor.

Astăzi, sursele de energie regenerabilă furnizează 13% din energia consumată și ar putea ajunge la 30% în 2030. Cu toate acestea, combustibilii fosili vor rămâne sursa noastră principală de energie pentru deceniile următoare.

Rezerva globală totală de energie primară - 2007



Combustibilii fosili alimentează cei mai mari emițători de...

Împreună, centralele electrice pe combustibili fosili și industria grea sunt cei mai mari emițători de CO₂, generând circa 52% din emisiile totale globale de CO₂ pe an sau aproximativ 15 miliarde de tone CO₂/an. Pentru aceste surse importante de CO₂ trebuie găsită urgent o rezolvare.



CO₂

Nevoia noastră constantă de energie implică funcționarea centralelor electrice 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână. O singură centrală pe cărbune de 1.000 MW produce 6 milioane de tone de CO₂ în fiecare an pe o durată medie de funcționare de 40 de ani. Cifrele vorbesc de la sine.

După

2°C

Prea mult CO₂ conduce la încălzirea globală, ce are ca efect schimbările climatice. Cercetătorii de prestigiu ai lumii au confirmat că în cazul în care creșterea temperaturii medii globale nu e menținută sub 2°C, vor apărea schimbări climatice ireversibile.


avem Schimbări Climatice Ireversibile



* Grupul Interguvernamental privind Schimbările Climatice



Provocarea



Emisiile de
CO₂ trebuie
reduse... **rapid.**

Consumul
de energie
va **crește.**

O SOLUTIE



Cum facem față acestei provocări ?
Utilizând un portofoliu de soluții:

Eficiență energetică



Energii regenerabile



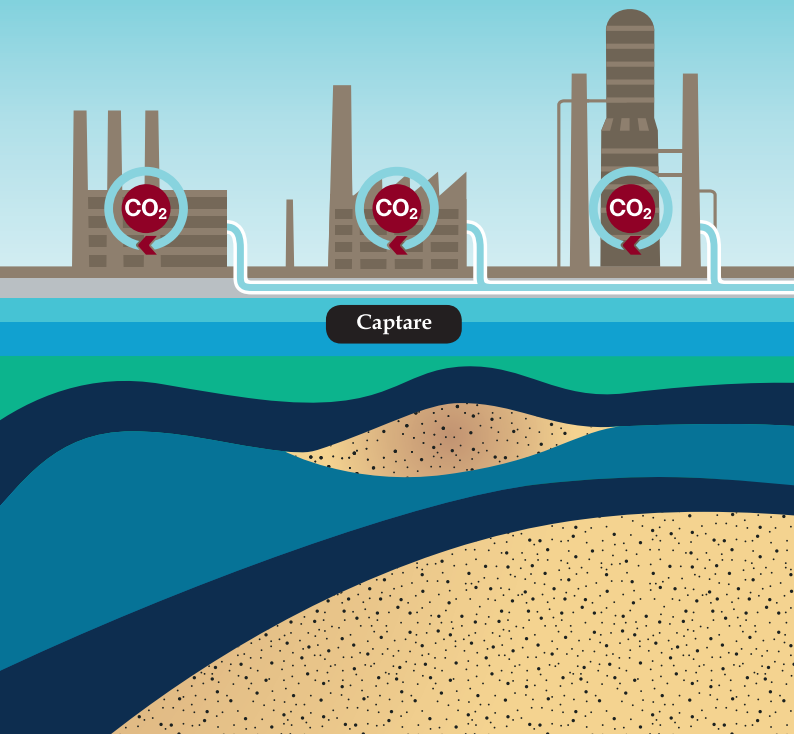
**Captare și Stocare
de CO₂ (CSC)**

Numai CSC va conduce la reducerea
emisiilor de CO₂ cu până la **20%**
până în 2050 și iată cum funcționează...

În CSC

Captare

Putem capta **cel puțin 90%** din CO₂ emis de centralele electrice și de industria grea.

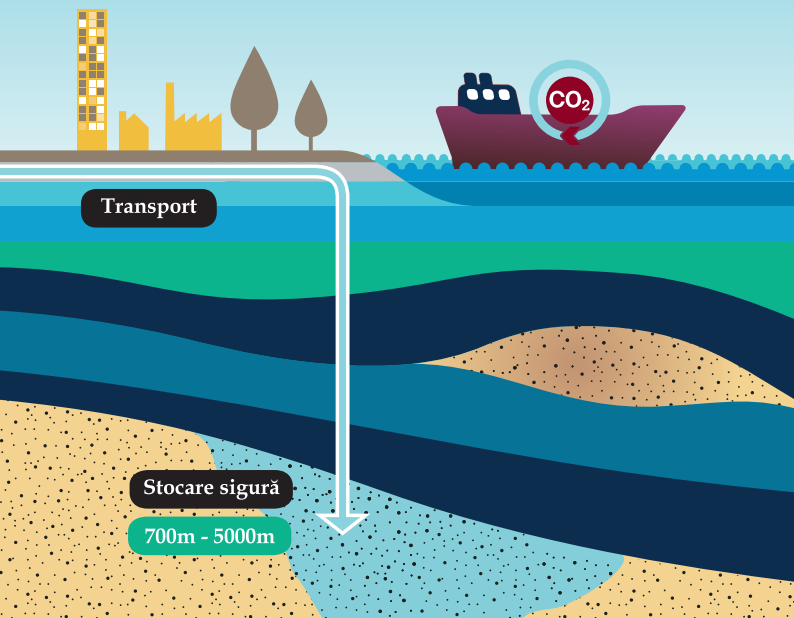


Transport

CO₂-ul lichid a fost transportat prin **conducente** decenii întregi.

Stocare sigură

Folosind mecanisme naturale de stocare, CO₂ este reținut sub pământ la adâncimi cuprinse între **700 m și 5000 m**



Captare

Există **trei** tehnologii:

Pre-combustie:

în care CO₂ este captat înainte de arderea combustibilului

.....

Oxy-fuel:

în care CO₂ este captat în timpul arderii combustibilului

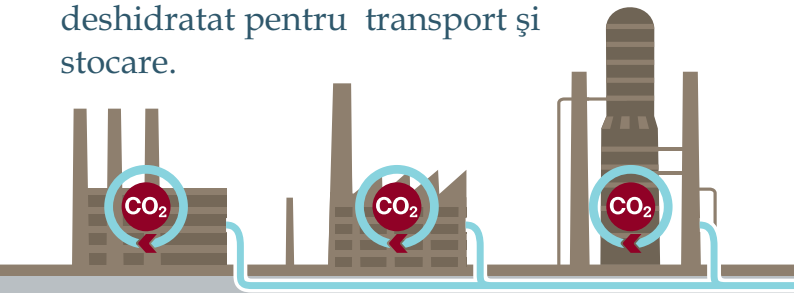
.....

Post-combustie:

în care CO₂ este captat după arderea combustibilului

* Tehnologia post-combustie poate fi adaptată la centralele electrice și industriale existente.

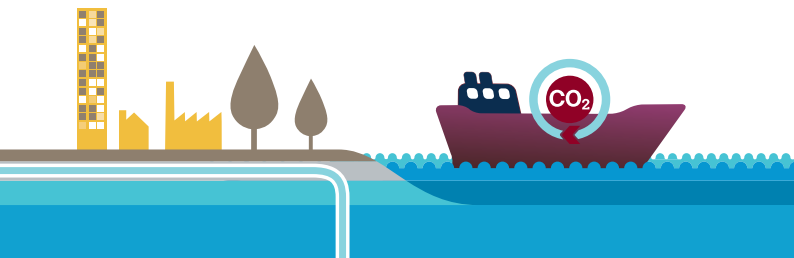
Odată captat, CO₂ este comprimat pentru a fi adus în stare lichidă și deshidratat pentru transport și stocare.

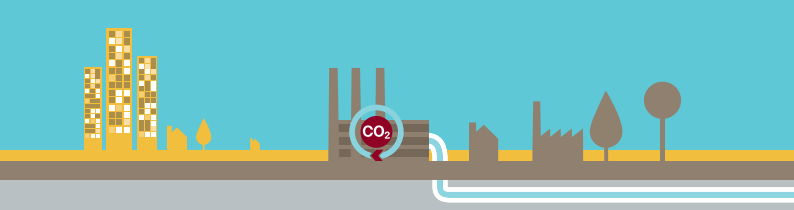


Transport

Deja transportăm CO₂ prin **conducte** și se folosesc nave maritime atunci când sursa de CO₂ e prea departe de o zonă adecvată de stocare.

Implementarea pe scară largă a CSC va necesita o rețea corespunzătoare de conducte de CO₂.





Stocare sigură

Cum ne asigurăm că CO₂ captat este stocat **sigur și permanent** ?

Folosind mecanisme naturale prin stocarea CO₂ în subteran, folosim un proces natural care a ținut în capcană CO₂, gaze și petrol timp de milioane de ani.

Rezervoarele de petrol și gaze și acviferele saline adânci au aceleași particularități geologice necesare stocării CO₂: un strat de **roci poroase** care stochează CO₂ lichid și un strat impermeabil de rocă acoperitoare ce sigilează stratul poros de dedesubt, reținând CO₂.

CO₂ lichid este injectat adânc sub pământ în unul din cele două tipuri de rezervoare de stocare a CO₂ (roci poroase).

The diagram illustrates the subsurface structure for CO₂ storage. At the top, a city skyline is visible above the ground surface. Below the surface, there are several layers: a top layer of soil, followed by a light blue layer, a green layer, and a dark grey layer with diagonal hatching. Two white pipes descend from the surface. The left pipe has an arrow pointing to a light blue reservoir within a grey porous layer, labeled '700m - 3000m'. The right pipe has an arrow pointing to a light blue reservoir within a grey porous layer, labeled 'până la 5000m'. Both reservoirs are bounded by dark grey impermeable layers.

Strat impermeabil

700m - 3000m

Strat acvifer salin profund

Strat impermeabil

până la 5000m

Zăcăminte epuizate de petrol și gaze

Siguranța CO₂ stocat chiar crește în timp ...

...datorită a **trei mecanisme naturale:**

1

Capcana reziduală

O parte din CO₂ injectat e prins în porii mici ai rocilor și nu poate fi înlăturat, nici chiar sub presiune.

2

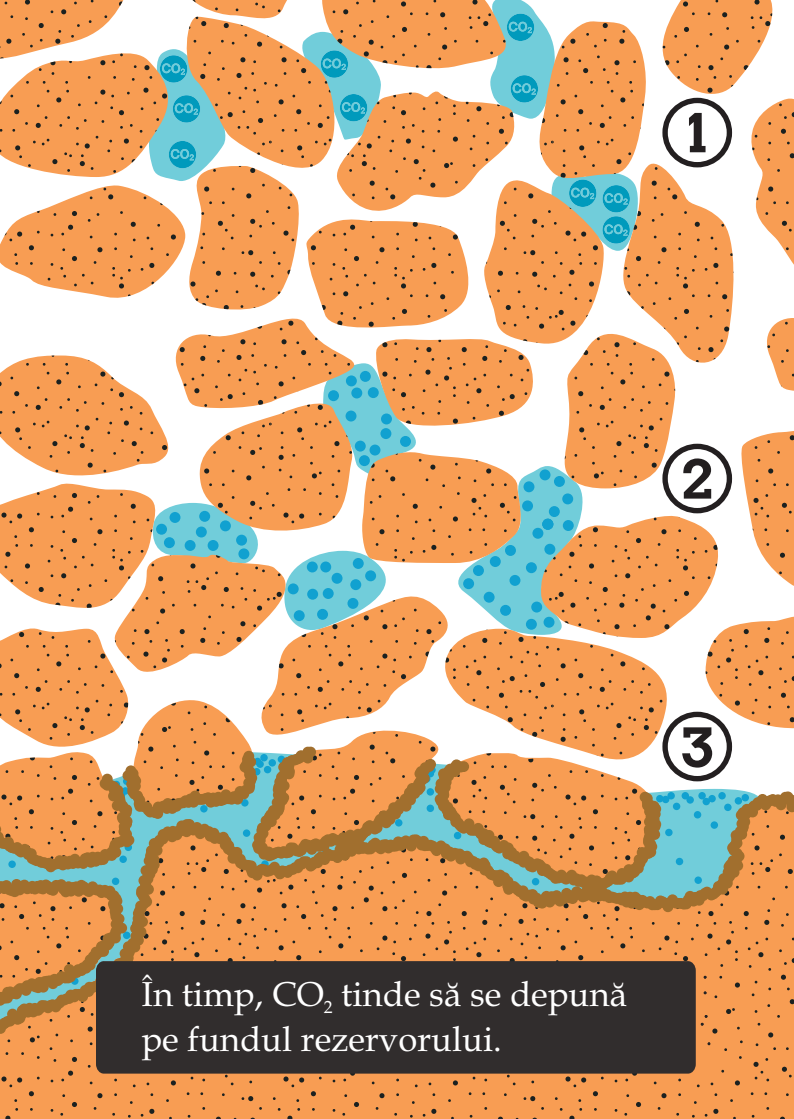
Capcana prin dizolvare

O parte din CO₂ se dizolvă în apa sărată înconjurătoare.

3

Capcana minerală

După dizolvare, o parte din apa îmbogățită cu CO₂, mai grea, se scufundă pe fundul rezervorului, unde în timp poate reacționa, formând minerale ca acelea găsite în calcare.



1

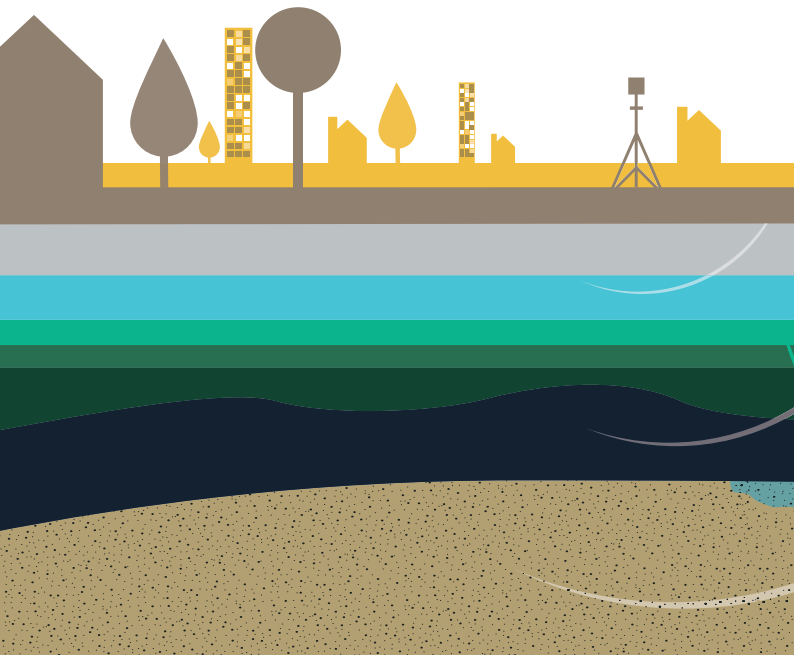
2

3

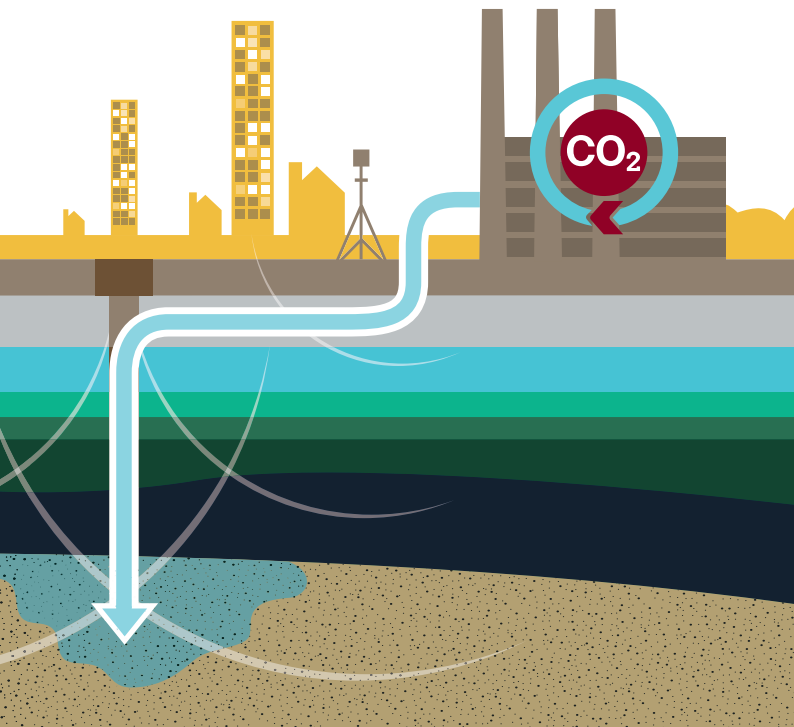
În timp, CO₂ tinde să se depună pe fundul rezervorului.

Monitorizare atentă

Pentru a fi siguri că stocarea CO₂ funcționează așa cum trebuie, un proces de monitorizare atentă începe în stadiul de selectare a rezervorului și continuă cât este necesar.



Monitorizarea continuă chiar și după ce forajul de injecție a CO₂ este închis iar legislația UE cere ca CO₂ stocat să fie menținut în **siguranță** și **permanent** sub pământ.



Implementarea rapidă & pe scară largă

Potențialul CSC este enorm și
amplarea provocării considerabilă
- dar posibilă.

Trebuie să trecem de la proiectele CSC de
succes de mică amploare aflate astăzi în
operare **la construirea a 3.400 proiecte
comerciale la scară globală până în 2050
dacă vrem ca CSC să realizeze 20%
din reducerile necesare* de CO₂.**

* IEA - Technology Roadmap, Carbon capture and storage

Pentru ca CSC să devină fezabilă comercial până în 2020 tehnologia trebuie validată prin programe demonstrative la scară mare ce necesită:

- 1 finanțare adecvată și flexibilă**
- 2 principii clare de diseminare a informației pentru a maximiza gradul de cunoaștere**
- 3 legislație adecvată și comprehensivă**
- 4 proceduri rapide de autorizare**

Orice convenție globală în domeniul schimbărilor climatice trebuie să recunoască și rolul decisiv pe care CSC îl va avea și să-l includă în mecanisme specifice.

De vreme ce tehnologiile CSC există de decenii, inclusiv stocarea sigură a CO₂, există o nevoie urgentă pentru a crește spectaculos înțelegerea și conștientizarea publicului despre tehnologie prin programe de CSC demonstrative.

Prin utilizarea energiilor regenerabile, creșterea eficienței energetice și Captarea și Stocarea CO₂ vom obține sistemele energetice durabile ale viitorului.

Clima noastră depinde de asta.



Platforma Tehnologică Europeană pentru Centrale
Electrice pe Combustibili Fosili cu Zero Emisii

www.zeroemissionsplatform.eu

Copyright: ZEP

Versiunea în limba română a fost realizată de Asociația Club CO₂
și Institutul de Studii și Proiectări Energetice (ISPE)

Traducere și adaptarea în limba română: Alexandra Dudu (GeoEcoMar)

Corectură: Institutul de Studii și Proiectări Energetice (ISPE)