



# Scheda informativa

2 settembre 2020

---

## Emissioni negative: i principali approcci

**Per raggiungere gli obiettivi climatici a lungo termine, in futuro il CO<sub>2</sub> dovrà essere sottratto in grandi quantità dall'atmosfera e immagazzinato in modo permanente (si parla di «emissioni negative»). Oggi si conoscono diverse tecnologie a emissioni negative, basate su approcci biologici (p. es. l'uso del legno) o tecnici (p. es. filtri che aspirano il CO<sub>2</sub> direttamente dall'aria). Tuttavia, questi approcci non sono ancora stati testati nella pratica oppure non sono pronti per essere impiegati in misura tale da avere un effetto sul clima. Per questo motivo, oggi occorre creare condizioni quadro favorevoli allo sviluppo di tecnologie a emissioni negative.**

Secondo il Gruppo intergovernativo di esperti sui cambiamenti climatici (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), il riscaldamento globale può essere limitato a 1,5 gradi soltanto se le emissioni globali nette di CO<sub>2</sub> saranno pari a zero attorno al 2050<sup>1</sup>. Le emissioni di CO<sub>2</sub> rimanenti dovranno essere compensate con la rimozione permanente di CO<sub>2</sub> dall'atmosfera (le cosiddette «emissioni negative»). Secondo lo stato attuale delle conoscenze, entro la fine del secolo l'evoluzione globale netta delle emissioni di CO<sub>2</sub> deve essere negativa; in altre parole, la rimozione permanente di CO<sub>2</sub> dall'atmosfera deve superare le emissioni.

Sulla base di queste conoscenze, il 28 agosto 2019 il Consiglio federale ha deciso che la Svizzera deve ridurre le proprie emissioni di gas serra a un saldo netto pari a zero entro il 2050. Questo obiettivo può e deve essere raggiunto in primo luogo attraverso l'abbandono dei vettori energetici fossili (in particolare petrolio, gas, benzina e diesel). Le emissioni rimanenti, difficili da evitare, come per esempio quelle generate dall'agricoltura, dall'incenerimento dei rifiuti o dalla produzione di cemento, devono essere compensate con l'utilizzo di pozzi di assorbimento di CO<sub>2</sub> naturali e tecnici.

---

<sup>1</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC, 2018: *Special Report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.*

## Far fronte alla concentrazione eccessiva di CO<sub>2</sub> con le emissioni negative

In risposta al riscaldamento globale, possono essere adottate diverse misure (cfr. fig. 1):

- i. In via prioritaria, occorre agire alla fonte ed evitare che le emissioni di gas serra finiscano nell'atmosfera attraverso le attività antropiche. È il caso per esempio nella produzione di energia, con l'abbandono dei combustibili fossili a favore delle energie rinnovabili, e nei consumi con il passaggio a un'alimentazione, a metodi di trasporto e a un utilizzo degli spazi abitativi clima-compatibili. Nell'industria, per esempio nei cementifici o negli impianti di incenerimento dei rifiuti, il CO<sub>2</sub> può essere catturato direttamente alla fonte e stoccato a lungo termine in luoghi adatti (*Carbon Capture and Storage, CCS*).
- ii. Mediante tecnologie a emissioni negative (*Negative Emission Technologies, NET*), si può rimuovere il CO<sub>2</sub> già rilasciato nell'atmosfera e immagazzinarlo in modo permanente, riducendone così la concentrazione.
- iii. Per contrastare il riscaldamento, è possibile aumentare la riflessione delle radiazioni solari (*Solar Radiation Modification, SRM*).
- iv. Infine, l'essere umano può adattarsi agli effetti inevitabili del riscaldamento globale.

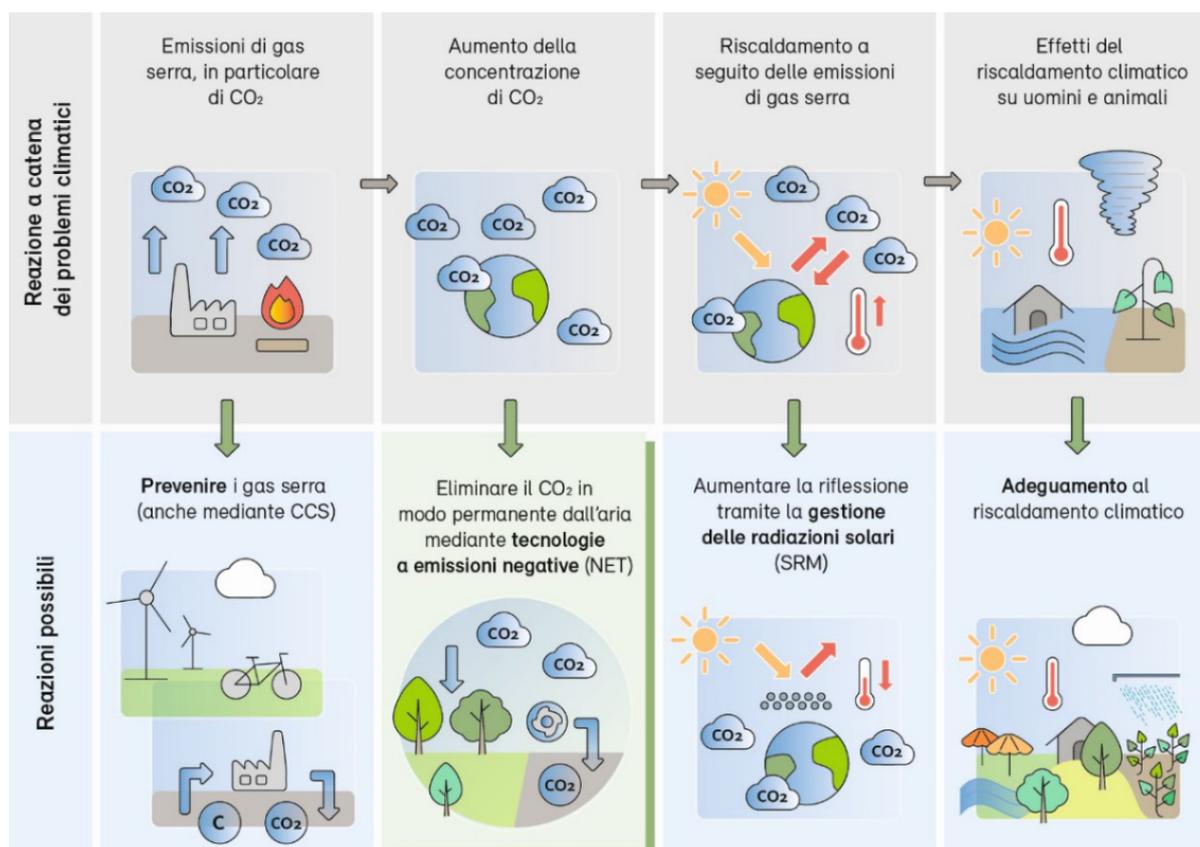


Figura 1 – Lungo la catena degli effetti del problema climatico, gli esseri umani possono reagire in modo diverso. Fonte: rappresentazione dell'UFAM basata su Jan C. Minx et. al., 2018.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Jan C. Minx et. al., 2018: *Negative Emissions – Part 1: Research landscape and synthesis*. Environmental Research Letters 13, 063001. Disponibile alla pagina <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aabf9b>.

NET e SRM rappresentano approcci fondamentalmente diversi: le NET agiscono direttamente sulle concentrazioni eccessive di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera che causano l'effetto di riscaldamento, mentre la SRM interviene sull'equilibrio alterato tra la radiazione solare e la radiazione termica della Terra causata dalla concentrazione di CO<sub>2</sub>. In altre parole, combatte soltanto il riscaldamento, quindi il sintomo. Inoltre, la SRM potrebbe comportare rischi importanti per l'uomo e l'ambiente che non sono stati ancora sufficientemente studiati. Per questi motivi, la SRM non è inclusa in nessuno dei possibili sviluppi delle emissioni nette di CO<sub>2</sub> delineati dall'IPCC per limitare il riscaldamento globale a 1,5 gradi. Anche la Svizzera non persegue attivamente la SRM nel quadro della sua politica climatica nazionale. Tuttavia, si impegna a promuovere le discussioni a livello internazionale sulla conoscenza della SRM e delle NET come pure sulla loro regolamentazione globale.

### **Gli approcci alle emissioni negative sono noti, ma molte questioni rimangono aperte**

Sono note diverse NET che consentono di rimuovere il CO<sub>2</sub> dall'atmosfera con approcci biologici o tecnici e di immagazzinarlo in modo più o meno permanente. In linea di massima, il CO<sub>2</sub> può essere catturato con la biomassa (fotosintesi) o chimicamente (tramite filtri dell'aria o legandosi a minerali). Infine, il CO<sub>2</sub>, o a seconda del processo utilizzato soltanto il carbonio (C), viene poi immagazzinato nella biomassa presente sulla superficie terrestre (p. es. il legno), nel terreno, nel sottosuolo geologico, in minerali o nel fondale marino (cfr. Figura 2). Affinché i processi producano emissioni negative efficaci dal punto di vista climatico, il CO<sub>2</sub> deve essere immagazzinato in modo permanente per diversi decenni o, meglio ancora, per secoli. Rispetto al CO<sub>2</sub> immagazzinato nel sottosuolo profondo o in minerali, quello immagazzinato nella biomassa forestale o nell'humus del suolo può essere rilasciato nuovamente nell'aria, ad esempio in seguito a eventi eccezionali (come gli incendi boschivi) o alla lavorazione intensiva del terreno.

Al momento, molte questioni fondamentali riguardanti l'applicazione di NET, quali i costi, l'impatto ambientale, la durevolezza o gli obiettivi contrastanti, non sono state sufficientemente chiarite né a livello nazionale né internazionale. Inoltre, tutti i metodi discussi non sono ancora stati testati nella pratica oppure non sono pronti per essere impiegati in misura tale da avere un effetto sul clima. Di conseguenza, non è ancora possibile fare affermazioni affidabili sul potenziale di fattibilità delle NET in Svizzera. Per colmare queste lacune nelle conoscenze, urge intensificare le attività di ricerca e sviluppo sulle NET.

### **La strada verso il potenziamento delle tecnologie a emissioni negative fino al 2050**

Oltre alla politica climatica «classica», il potenziamento delle NET influisce su altri ambiti della politica pubblica, come la politica agricola e forestale, la politica energetica, i rifiuti, la regolamentazione del sottosuolo, l'infrastruttura di trasporto (del CO<sub>2</sub>), la promozione della ricerca e il trasferimento di tecnologie. All'interno dell'Amministrazione federale verrà pertanto esaminato come coordinare lo scambio e l'elaborazione delle necessarie condizioni quadro per le NET sotto la guida dell'UFAM. Ciò comprende lo sviluppo di una tabella di marcia che, in linea con la strategia a lungo termine del Consiglio federale in materia di clima, dovrebbe indicare come si possono ottenere le necessarie emissioni negative entro il 2050. In questo contesto, occorre esaminare più da vicino anche il potenziale che può essere realizzato in modo sostenibile come pure l'adeguato coinvolgimento di altri portatori d'interesse, per esempio del mondo della ricerca e dell'economia.

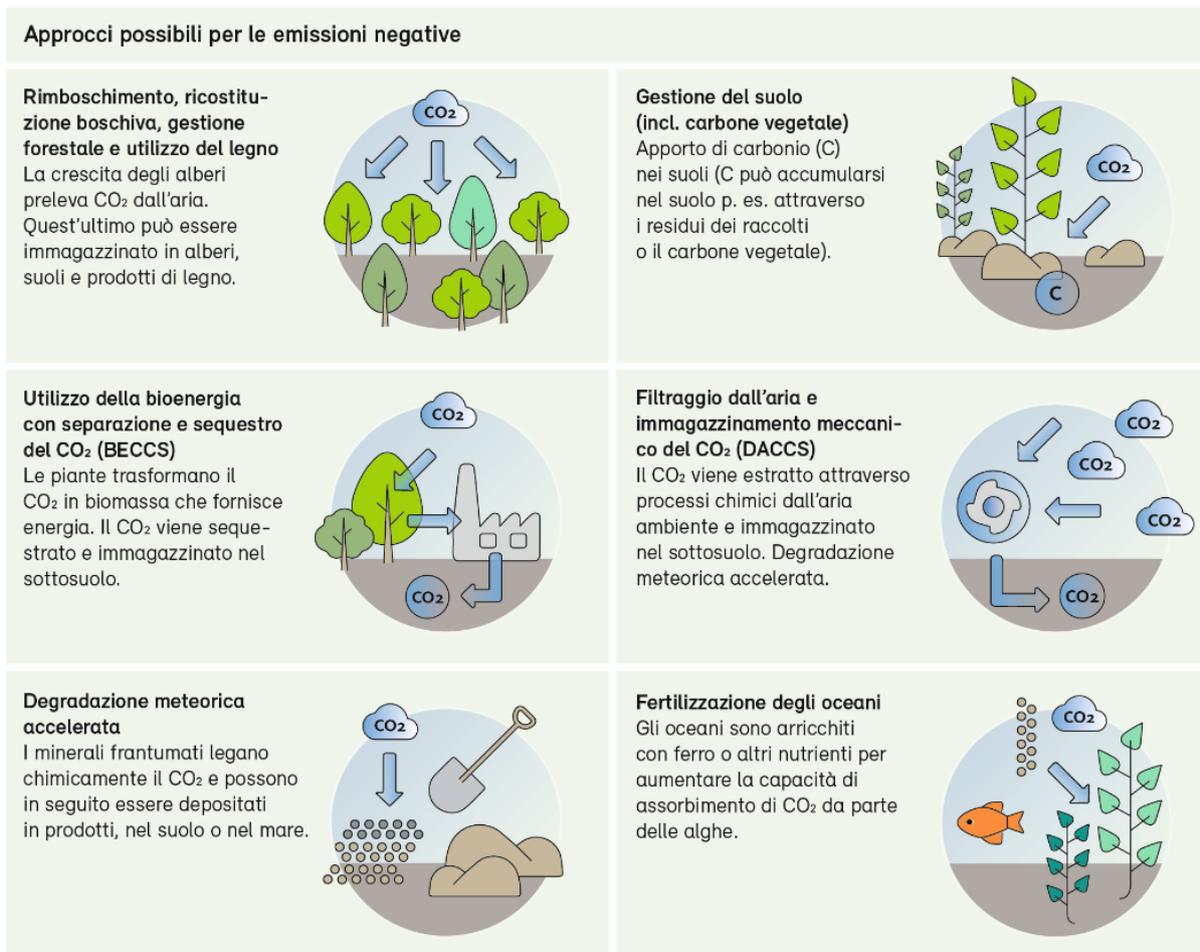


Figura 2 - Diversi approcci consentono di sottrarre CO<sub>2</sub> dall'atmosfera. Fonte: rappresentazione dell'UFAM basata sul Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC).

**Informazioni supplementari:**

Sophie Wenger, sezione Politica climatica, Ufficio federale dell'ambiente UFAM, tel. +41 58 464 71 84

**Internet:**

- UFAM, pagina web Obiettivo climatico 2050: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/clima/info-specialisti/obiettivo-climatico2050.html>
- UFAM, pagina web Tecnologie a emissioni negative <https://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/clima/info-specialisti/obiettivo-climatico2050/negative-emissionstechnologien.html>