

PER UNA RESPONSABILITÀ ETICO-CLIMATICA TRANSNAZIONALE  
LE VIE DELL'OIL&GAS

Biblioteca della Camera dei Deputati  
Via del Seminario 76 – Roma - 1° ottobre 2021 – h 10:00

# Emissioni di metano: sorgenti e possibili strategie di riduzione

*Domenico Gaudioso*

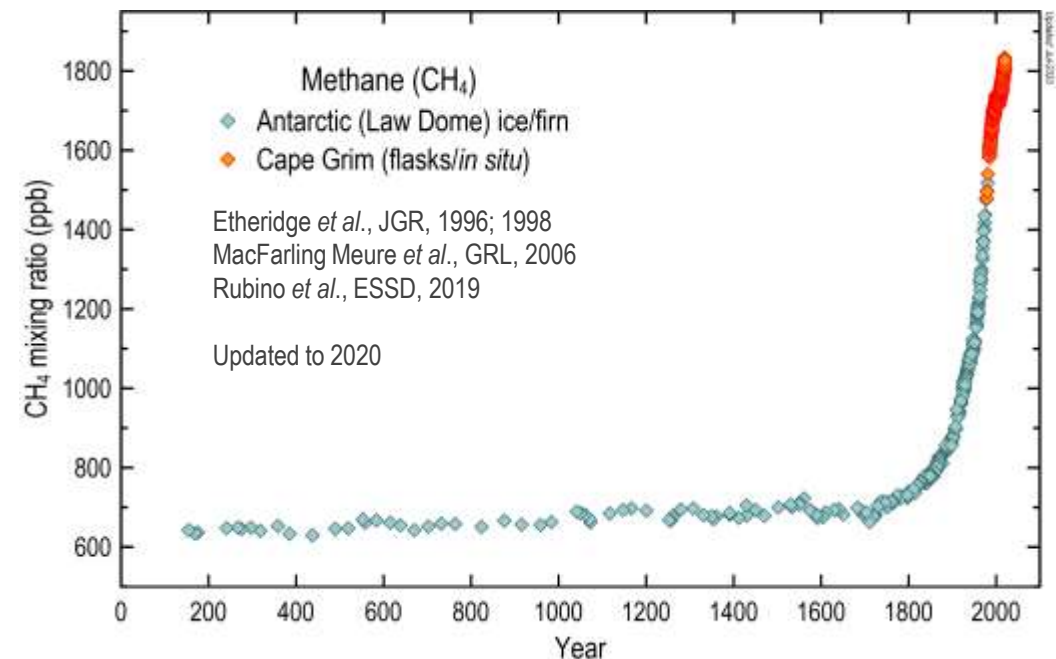




- Il 18 settembre u.s. gli Stati Uniti e l'Unione Europea hanno annunciato il **Global Methane Pledge**, un'iniziativa per ridurre le emissioni globali di metano che sarà lanciata alla Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (COP 26) a novembre a Glasgow.
- I Paesi che aderiscono al Global Methane Pledge si impegnano a raggiungere l'obiettivo collettivo di ridurre le emissioni globali di metano di almeno il 30 per cento rispetto ai livelli del 2020 entro il 2030 e a muoversi verso l'utilizzo delle migliori metodologie di inventario disponibili per quantificare le emissioni di metano, con particolare attenzione alle fonti ad alte emissioni. Il rispetto dell'impegno ridurrebbe il riscaldamento di almeno 0,2 gradi Celsius entro il 2050.
- I seguenti Paesi hanno indicato il loro supporto per il Global Methane Pledge: Argentina / Unione Europea / Ghana / Indonesia / Iraq / Italia / Messico / Regno Unito / Stati Uniti

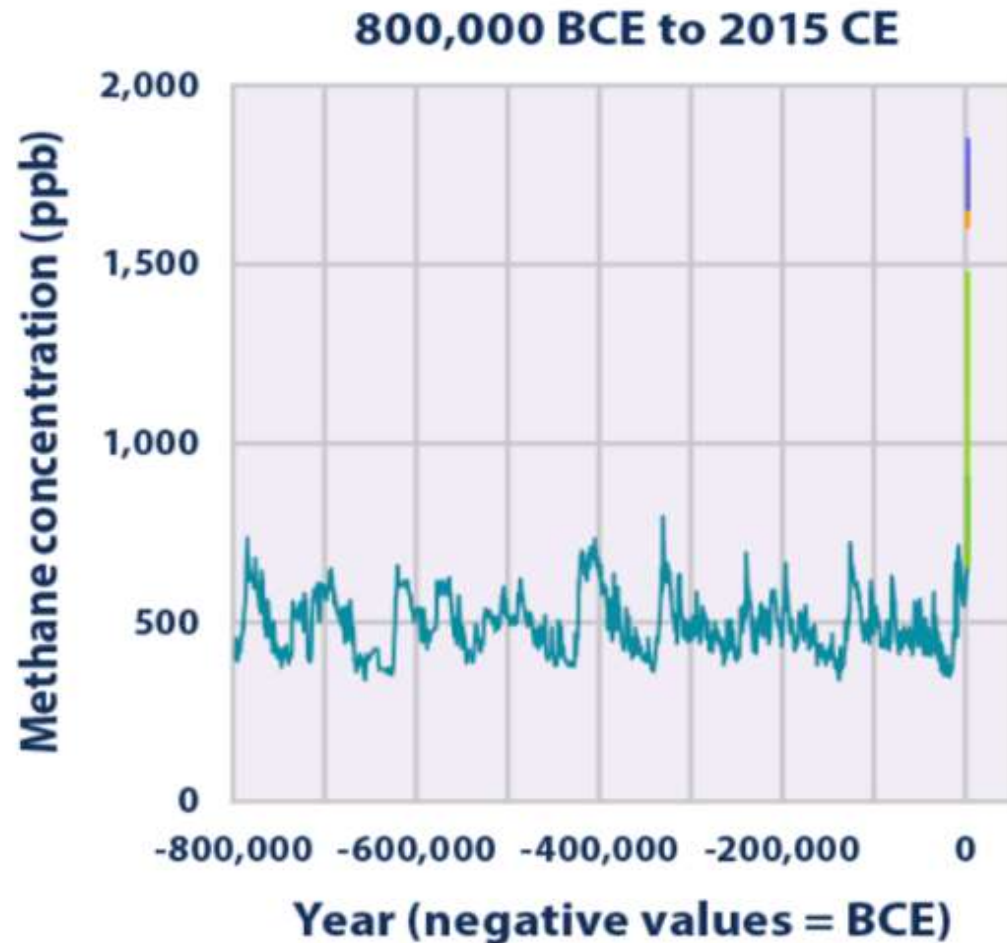
# Informazioni di base sul metano

- Dopo l'anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ), il metano ( $\text{CH}_4$ ) è il più importante gas serra che contribuisce al cambiamento climatico indotto dall'uomo.
- Per un orizzonte temporale di 100 anni,  $\text{CH}_4$  ha un potenziale di riscaldamento globale 28 volte maggiore di quello della  $\text{CO}_2$  (di 80 volte per un orizzonte temporale di 20 anni).
- Il metano è responsabile del 23% del riscaldamento globale prodotto da  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  e  $\text{N}_2\text{O}$ .
- La concentrazione di  $\text{CH}_4$  nell'atmosfera è del 150% superiore ai livelli preindustriali (1750).
- La durata atmosferica del  $\text{CH}_4$  è di  $9 \pm 2$  anni, il che lo rende un buon obiettivo per la mitigazione dei cambiamenti climatici



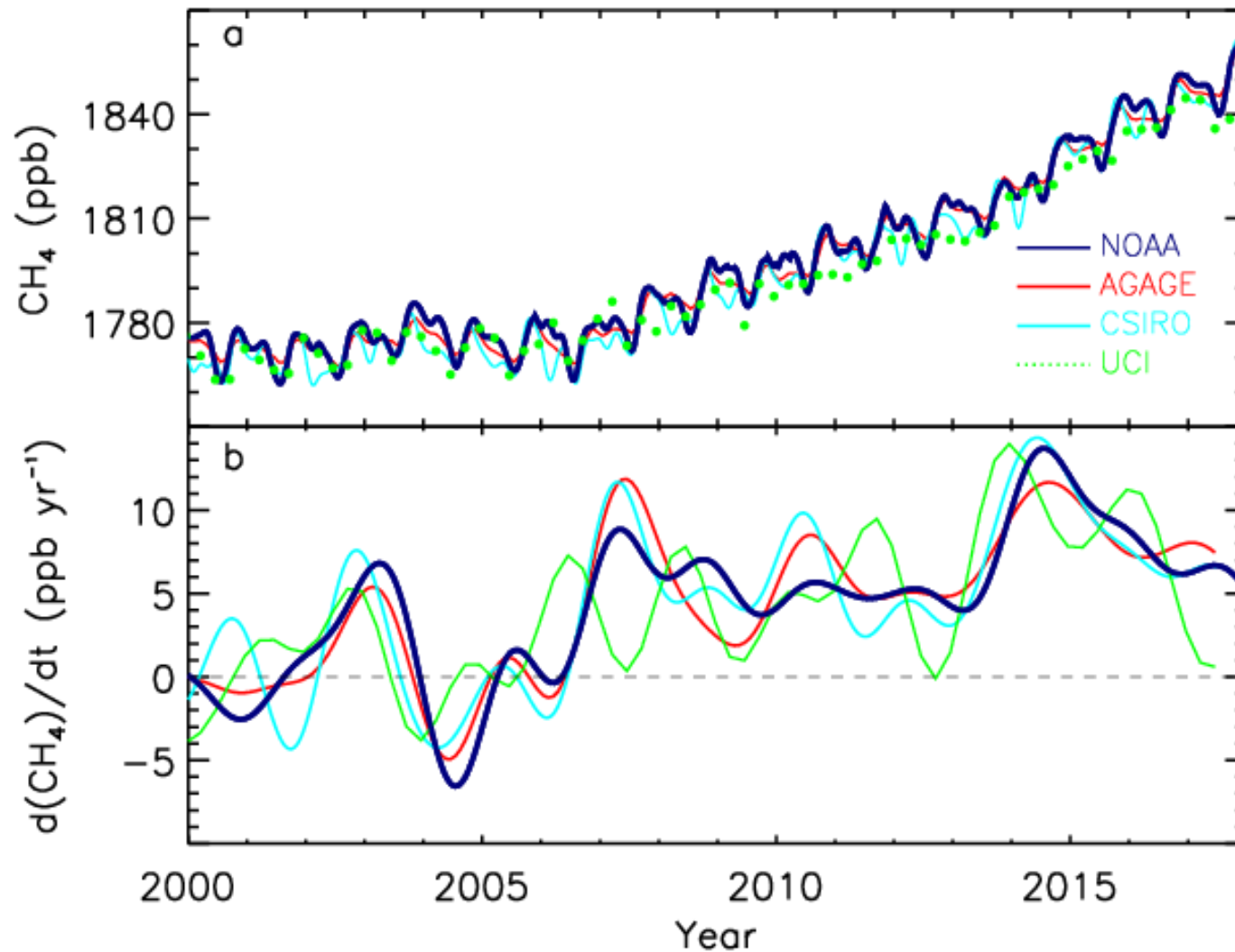
- Il metano contribuisce anche alla produzione di ozono troposferico, un inquinante che danneggia la salute umana, la produzione di cibo e gli ecosistemi.
- Il metano porta anche alla produzione di vapore acqueo nella stratosfera mediante reazioni chimiche, aumentando il riscaldamento globale.

# Concentrazioni di CH<sub>4</sub> mai registrate negli ultimi 800000 anni



- Nel 2019, le concentrazioni di CH<sub>4</sub> hanno raggiunto 1866,3 (± 3,3) ppb.
- L'aumento dal 1750 di 1137 ± 10 ppb (157,8%) supera di gran lunga le variazioni registrate attraverso le varie transizioni glaciali-interglaciali negli ultimi 800.000 anni.
- Negli anni '90, le concentrazioni di CH<sub>4</sub> si sono stabilizzate, ma hanno ricominciato ad aumentare intorno al 2007 a un tasso medio di 7,6 ± 2,7 ppb/anno (2010-2019).

# Aumento delle concentrazioni di CH<sub>4</sub> 2000-2017



- Rallentamento della crescita prima del 2006
- Ripresa della crescita dopo il 2006



# GLOBAL METHANE BUDGET 2008-2017

## TOTAL EMISSIONS

## CHANGE IN ATMOSPHERIC ABUNDANCE

> 100  
13\*  
(0-49)

## TOTAL SINKS

625 556  
(500-798) (501-574)

737 576  
(594-880) (550-594)

Bottom-up view (BU)  
Top-down view (TD)

128 111  
(113-154) (81-131)

206 217  
(191-223) (207-240)

30 30  
(26-40) (22-36)

149 181  
(102-182) (159-200)

222 37  
(143-306) (21-50)

595 518  
(489-749) (474-532)

30 38  
(11-49) (27-45)



Fossil fuel production and use



Agriculture and waste



Biomass and biofuel burning



Wetlands



Other natural emissions

Inland waters, geological, oceans, termites, wild animals, permafrost, vegetation



Sink from chemical reactions in the atmosphere



Sink in soils

## EMISSIONS AND SINKS

In teragrams of CH<sub>4</sub> per year (Tg CH<sub>4</sub> / yr) average over 2008-2017

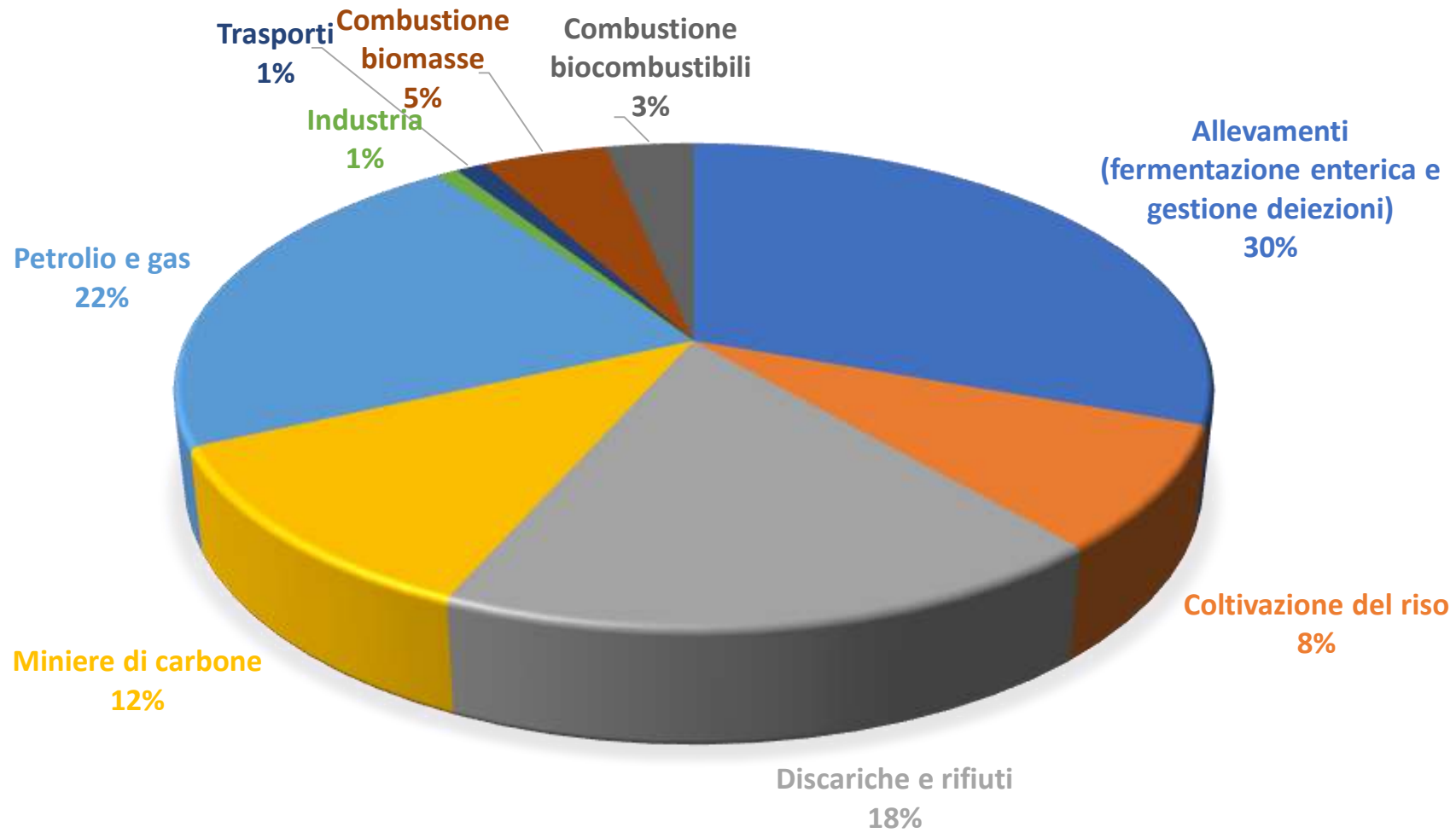
\*The observed atmospheric growth rate is 18.2 (17.3-19) Tg CH<sub>4</sub> / yr. The difference with the TD budget imbalance reflects uncertainties in capturing the observed growth rate.

Anthropogenic fluxes

Natural fluxes

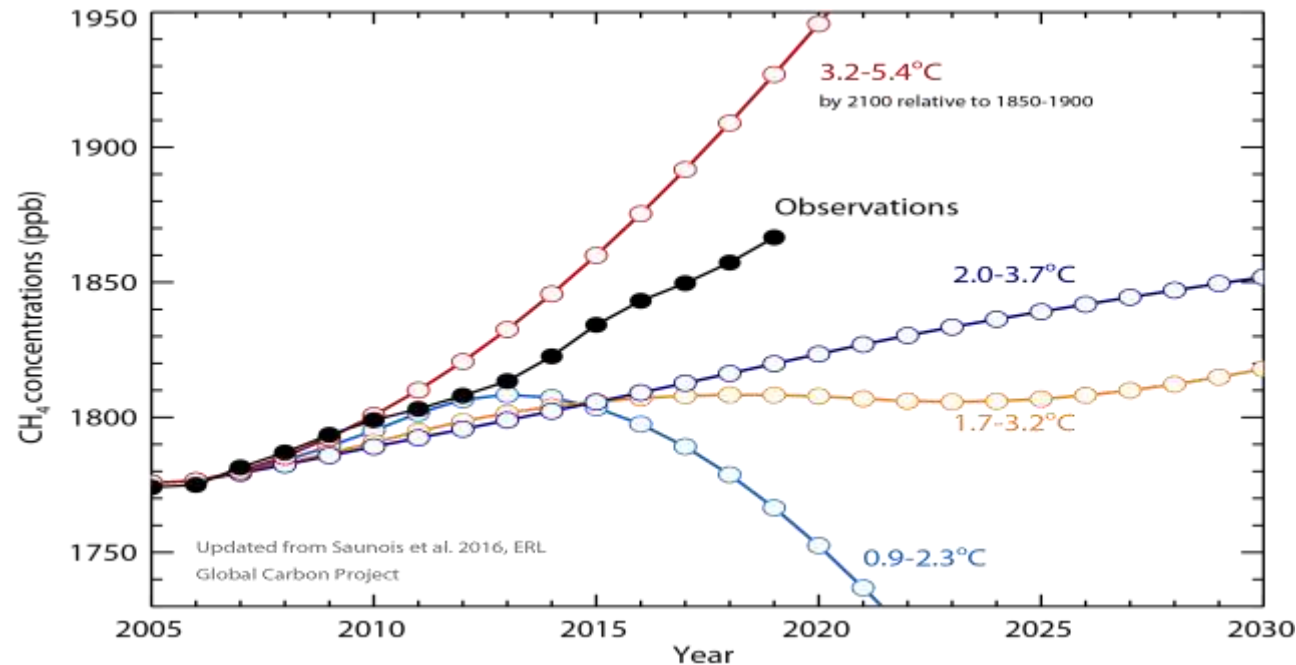
Natural and anthropogenic fluxes

# Sorgenti antropogeniche di CH<sub>4</sub>, 2008-2017



# Concentrazioni di CH<sub>4</sub> osservate e scenari IPCC

- Le proiezioni qui rappresentate corrispondono agli scenari definiti per il 5° Rapporto dell'IPCC



Osservazioni: Concentrazioni medie globali alla superficie marina  
Dati NOAA

- Le concentrazioni di metano sono aumentate più rapidamente nel 2014, 2015 e 2019, per più di 10 ppb/anno.
- A partire dal 2013, la crescita delle concentrazioni si sta avvicinando a quella degli scenari più caldi del 5° Rapporto dell'IPCC.



## Perché è importante ridurre anche le emissioni di CH<sub>4</sub>: il punto di vista delle scienze fisiche

- Per limitare il riscaldamento globale è necessario ridurre le emissioni cumulative di CO<sub>2</sub>, raggiungendo almeno **zero emissioni nette di CO<sub>2</sub>**, insieme a forti riduzioni di altre emissioni di gas serra.
- A mano a mano che vengono ridotte le emissioni di CO<sub>2</sub> dai processi di combustione **calano anche le emissioni di SO<sub>2</sub>**, e di conseguenza la formazione di aerosol atmosferici, che esercitano un'azione schermante nei confronti della radiazione infrarossa che provoca l'effetto serra e quindi provocano un **raffreddamento globale dell'atmosfera**.
- Per questa ragione **è importante ridurre anche le emissioni di metano**: riduzioni forti, rapide e durature delle emissioni di CH<sub>4</sub> compenserebbero l'effetto di riscaldamento derivante dalla diminuzione dell'inquinamento da aerosol e migliorerebbero la qualità dell'aria.

## Perché è importante ridurre anche le emissioni di CH<sub>4</sub>: il punto di vista dell'economia

- La riduzione delle emissioni di metano causate dall'uomo è **una delle strategie più convenienti** per ridurre rapidamente il tasso di riscaldamento e contribuire in modo significativo agli sforzi globali per limitare l'aumento della temperatura a 1,5°C.
- Il rapporto **Global Methane Assessment** dell'UNEP elenca un certo numero di misure mirate disponibili sul metano, insieme a misure aggiuntive in altri settori che contribuiscono agli obiettivi di sviluppo prioritari, possono ridurre contemporaneamente le emissioni di metano causate dall'uomo fino al 45%, o 180 milioni di tonnellate all'anno (Mt/anno) entro il 2030.

# Per limitare il riscaldamento globale a 1,5°C al costo più basso

---

entro il



le emissioni di metano dai principali settori emissivi devono essere ridotte, rispetto al 2020, delle percentuali seguenti:

Combustibili fossili



60%

Rifiuti



30% - 35%

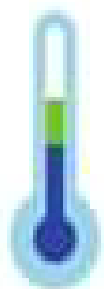
Agricoltura



20% - 25%

# Una riduzione delle emissioni di metano del 45% comporterebbe:

---



**0,3°C di riscaldamento evitati entro il 2040**



**e questo permetterebbe di evitare**



**255.000 morti premature per malattie respiratorie e cardiovascolari**



**26 milioni di tonnellate di perdite di raccolto a livello globale**

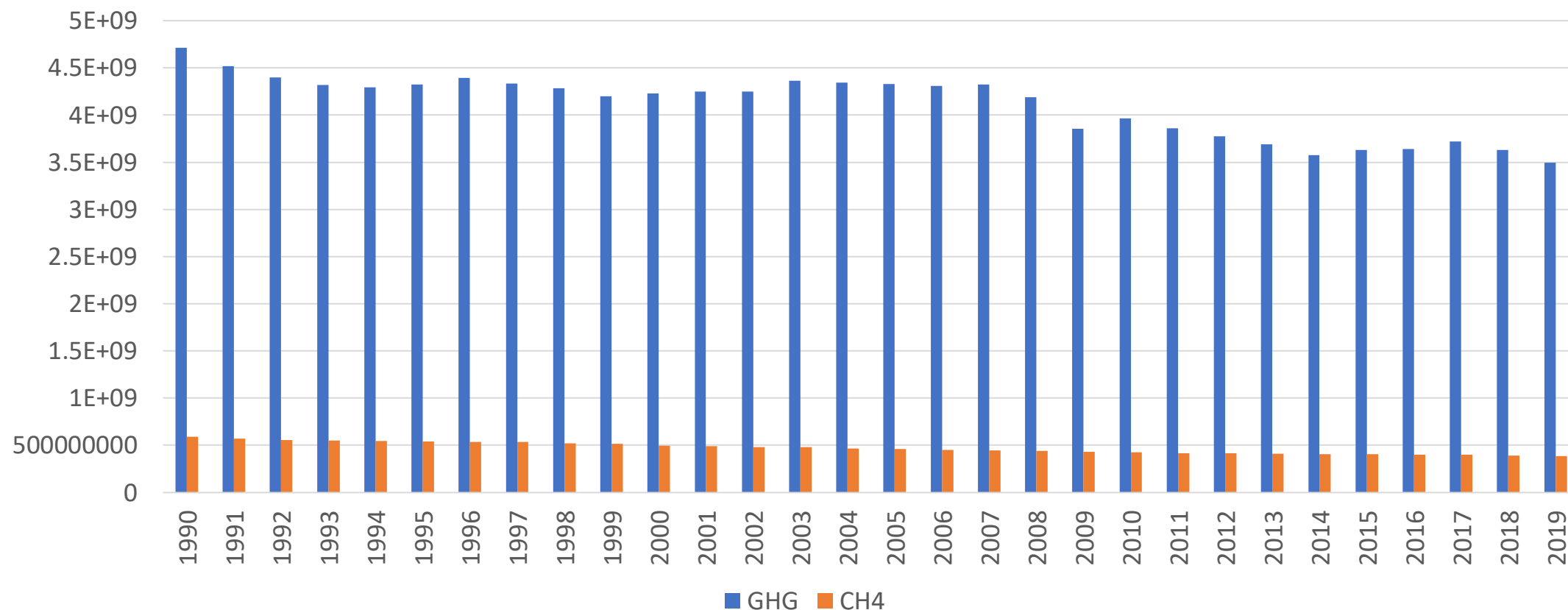


**775 000 visite ospedaliere legate all'asma**



**73 miliardi di ore di lavoro perse a causa del caldo estremo**

# Emissioni di gas-serra totali e di CH<sub>4</sub> nell'UE-27



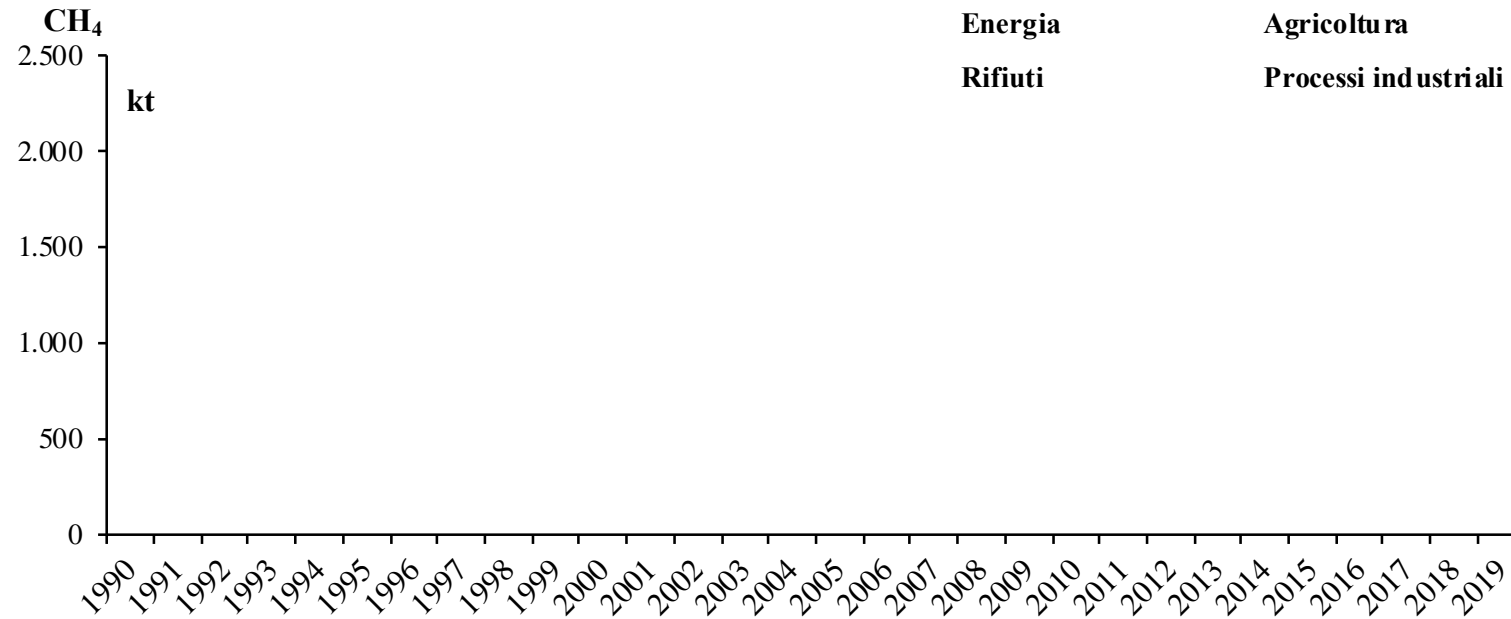
- Tra il 1990 e il 2019, le emissioni di gas-serra totali nell'UE-27 si sono ridotte del 25,89%, mentre quelle di metano sono calate del 34,84%.



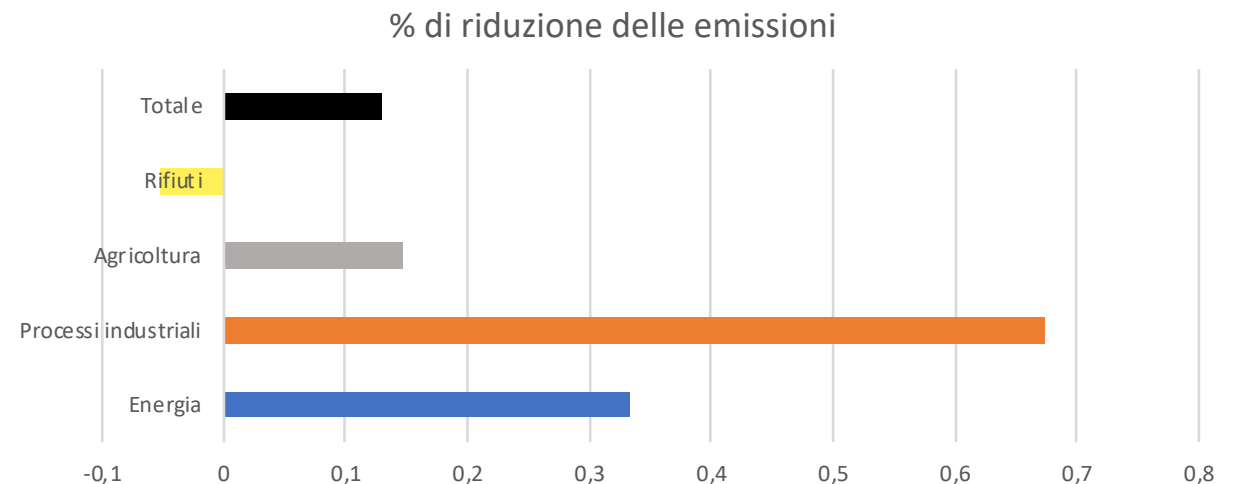
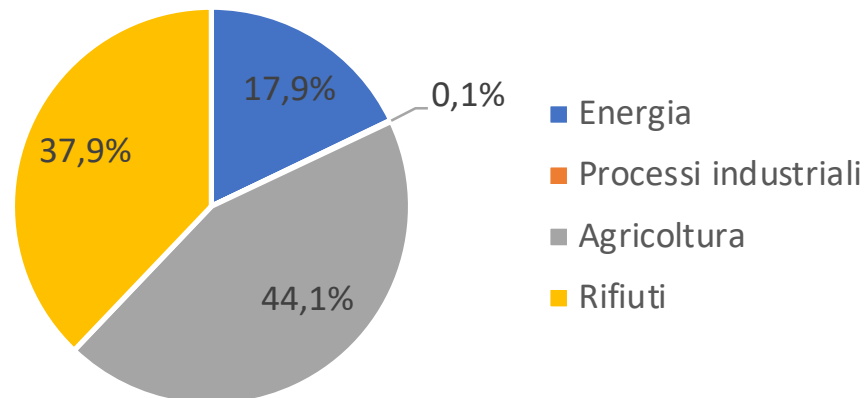
# La nuova strategia UE sul metano

- Obiettivo: **ridurre le emissioni di metano del 35-37%** rispetto al 2005, per ridurre l'insieme dei gas-serra del 55% entro il 2030
- 24 azioni intersettoriali, e impegni nei settori dell'energia, dell'agricoltura, dei rifiuti e delle acque reflue all'interno dell'UE e a livello internazionale
- Miglioramento della **misurazione** e alla **rendicontazione** delle emissioni di metano da parte delle aziende e creazione di un osservatorio internazionale indipendente sulle emissioni di metano nell'ambito delle Nazioni Unite. Rafforzamento del rilevamento e del monitoraggio via satellite delle emissioni di metano da parte del programma Copernicus dell'UE.
- A livello settoriale:
  - nel settore energetico, **riduzione delle perdite** su tutte le infrastrutture di gas fossile, nonché su qualsiasi altra infrastruttura che produce, trasporta o utilizza gas fossile, anche come materia prima
  - nel settore agricolo, adozione di tecnologie di mitigazione attraverso la «**carbon farming**»
  - nel settore dei rifiuti e delle acque reflue, **miglioramento della gestione delle discariche**, rivedendo gli standard minimi e anche affrontando pratiche illecite e fornendo assistenza tecnica, migliorando la gestione del gas di discarica.

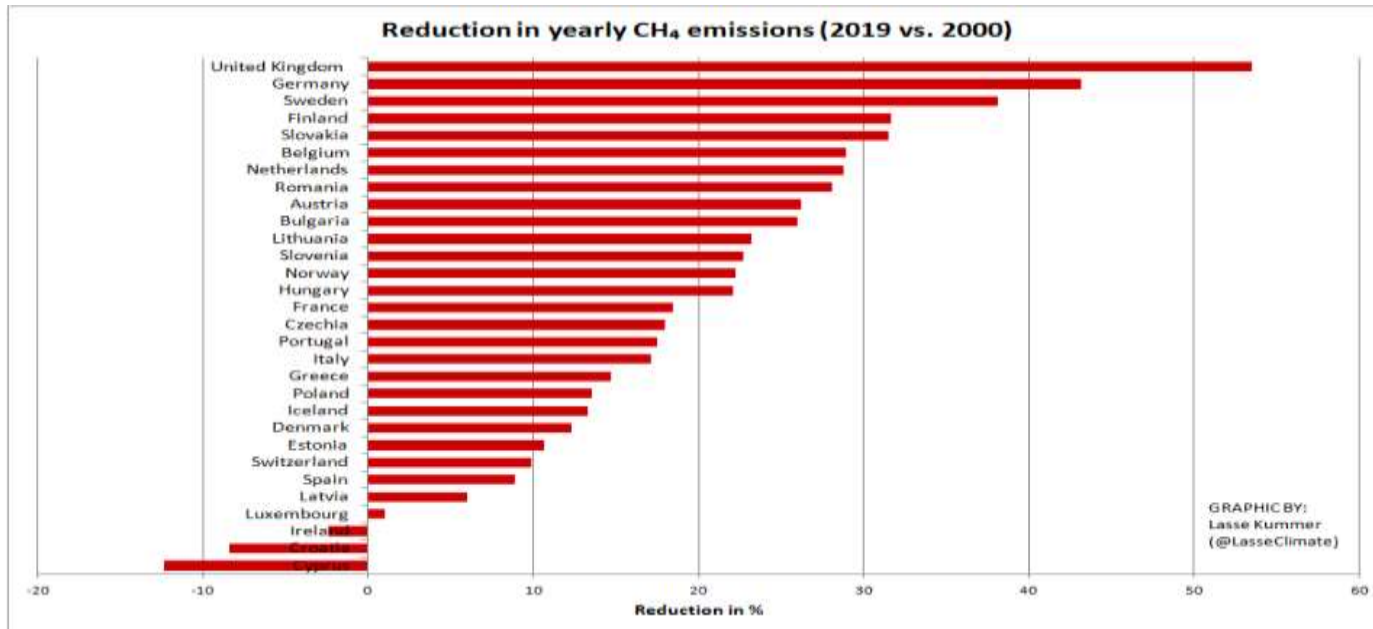
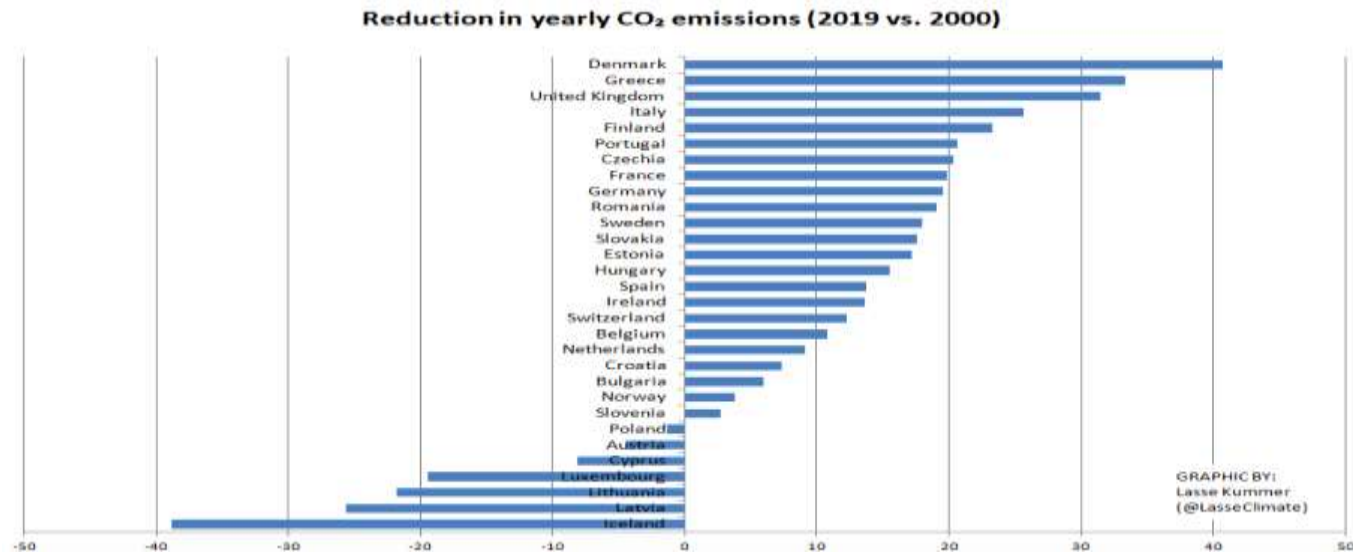
# Emissioni di metano in Italia, 1990-2019



Tra il 1990 e il 2019, le emissioni di metano in Italia sono calate del 12,9%, con una riduzione significativa per i processi industriali e l'energia, più bassa per l'agricoltura e addirittura un aumento per i rifiuti



# Un confronto con gli altri Stati membri dell'UE



- Tra il 2000 e il 2019, l'Italia è risultata addirittura quarta a livello UE per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, ma solo 18<sup>a</sup> per la riduzione di quelle di CH<sub>4</sub>.
- Questo significa che la trasformazione energetica in corso non è sufficiente a ridurre in modo significativo le emissioni di CH<sub>4</sub>, e **sono necessarie misure mirate nei settori dei rifiuti e dell'agricoltura, e nel settore energetico per le emissioni fugitive.**

# Una strategia per il metano anche in Italia

- Purtroppo il **PNIEC** (versione gennaio 2020) non dedica molto spazio alla valutazione dell'evoluzione delle emissioni di CH<sub>4</sub>, con l'eccezione della tabella 40 a pagina 216, che mostra una **riduzione delle emissioni al 2040 del 25%** rispetto al 2005 (insufficiente rispetto alla Strategia europea).
- Le uniche misure citate sono il sostegno alla produzione di biogas di origine agricola dalla gestione dei reflui zootecnici e alla produzione di biometano.
- Il PNRR destina 2 miliardi di investimenti allo sviluppo del biometano.

Tabella 40 - Emissioni di gas serra dal 2005 al 2040, disaggregate per gas (Mt di CO<sub>2</sub>eq) [Fonte: ISPRA]

Emissioni di GHG	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Anidride carbonica	495	425	355	343	328	317	310	304
Metano	48	47	43	41	39	38	36	36
Protossido di azoto	28	19	18	19	18	18	18	18
HFCs	7,1	11,4	14,5	14,1	11,6	9,2	7,4	7,4
PFCs	1,9	1,5	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
SF <sub>6</sub>	0,6	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
NF <sub>3</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE	581	504	433	419	399	384	374	367

**E' urgente anche in Italia la preparazione di una Strategia per il metano, allineata a quella europea e integrata con il PNIEC, che consideri anche le emissioni fuggitive dal ciclo di vita del metano e affronti seriamente la riduzione delle emissioni dagli allevamenti e dalla gestione dei rifiuti**

**Grazie per l'attenzione!**

[domenico.gaudio@gmail.com](mailto:domenico.gaudio@gmail.com)