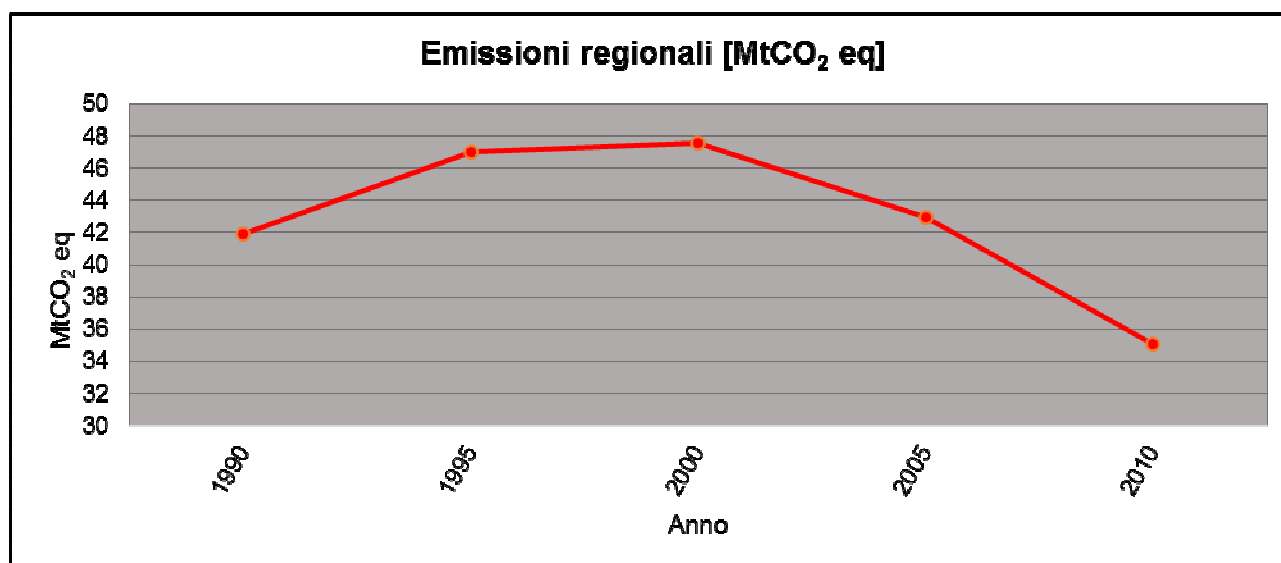
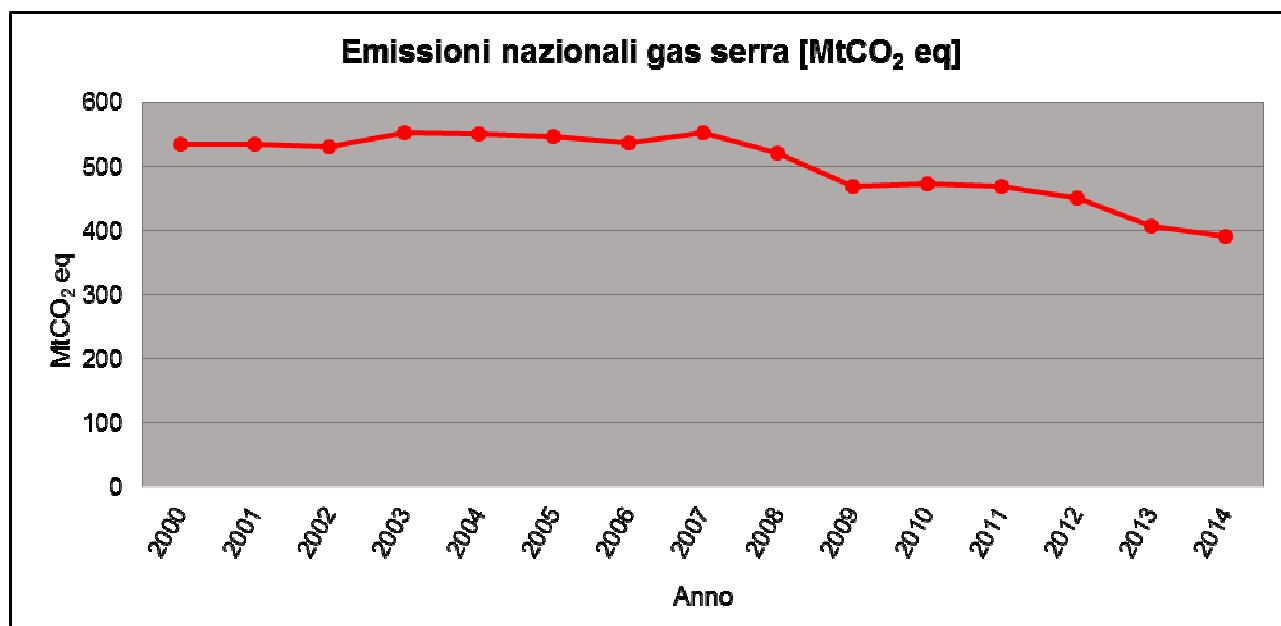


## EMISSIONI DI GAS AD EFFETTO SERRA



### Inquadramento del tema

Il biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>) è un gas non tossico fondamentale per il sostentamento della vita sulla Terra. Esso regola gran parte degli equilibri chimici e biochimici della biosfera. È parte del ciclo del carbonio, elemento su cui si basa la vita, entrando, attraverso la fotosintesi clorofilliana, a far parte dei costituenti delle cellule, dapprima in quelle vegetali e poi attraverso queste in tutto il resto della catena alimentare. È inoltre il gas che regola aspetti degli equilibri chimici delle acque, in particolar modo quelle oceaniche, governando il ciclo dei carbonati e, di conseguenza, il pH, aspetto essenziale per il sostentamento di gran parte degli ecosistemi marini. La CO<sub>2</sub> ha la caratteristica di essere trasparente alle radiazioni elettromagnetiche ad alta frequenza, come la

luce, ma opaco a quelle di minore frequenza, tra cui la radiazione infrarossa. Questa caratteristica, peraltro comune a molti altri composti presenti in atmosfera, quali il vapore acqueo, l'ossido di diazoto ( $N_2O$ ), il metano ( $CH_4$ ), i CFC etc., rende tali gas "ad effetto" serra, cioè gas che impediscono al calore, sotto forma di radiazione infrarossa, di essere disperso nello spazio, riscaldando in tal modo il pianeta. Se tali gas fossero completamente rimossi dall'atmosfera, la temperatura terrestre media sarebbe di parecchie decine di gradi sotto lo zero. Appare evidente come, accanto ad un effetto serra naturale, l'immissione incontrollata e continua di enormi quantità di gas serra in atmosfera, vada a rompere gli equilibri naturali di cui abbiamo bisogno, creando tutti i problemi che derivano dal riscaldamento globale. L'anidride carbonica è, per quantità, sicuramente il principale gas serra prodotto dalle attività antropiche, seguito dal metano. Per questo motivo viene preso a riferimento per tutti gli altri gas che, per semplicità di calcolo, vengono trasformati in quantità di  $CO_2$  equivalente. Infatti ogni gas ha una maggiore o minore capacità di trattenere la radiazione infrarossa, in funzione delle sue caratteristiche chimico-fisiche. Il metano, ad esempio, trattiene il calore in modo molto più efficace del biossido di carbonio, per cui una tonnellata di  $CH_4$  equivale a circa 25 tonnellate di  $CO_2$ .

## Definizione indicatore

L'indicatore misura la quantità di gas serra emessi annualmente dalle attività umane<sup>1</sup>, in milioni di tonnellate di  $CO_2$  equivalente. Una misura utilizzata per comparare le emissioni dai vari gas serra si basa sul loro global warming potential (GWP). La  $CO_2eq$  è comunemente espressa in milioni di tonnellate di diossido di carbonio equivalente (MMTCDE). L'equivalente in  $CO_2$  per un gas si ottiene moltiplicando le tonnellate di tale gas per il relativo GWP.  $MMTCDE = (\text{milioni di tonnellate di un gas}) * (\text{GWP del gas})$ . Per esempio, il GWP del metano è 21 e dell'ossido di diazoto ( $N_2O$ ) 310. Questo significa che 1 milione tonnellate di metano e ossido di diazoto equivalgono rispettivamente a 21 e 310 milioni di tonnellate di  $CO_2$  [fonte: EEA, based on: IPCC Third Assessment Report, 2001].

## Analisi

L'andamento delle emissioni di gas ad effetto serra ha uno sviluppo tendenzialmente crescente fino al 2007, anno in cui la crisi economica ha rallentato i consumi e la produzione industriale. Proprio questo ultimo aspetto è determinante per il calo delle emissioni-serra.

I dati relativi al Lazio sono disponibili fino al 2010, e mostrano un andamento in calo dopo il 2000, da ricondurre in buona parte al processo di riconversione della Centrale Torrealvaldiga Nord di Civitavecchia, da olio combustibile a carbone. Le emissioni di  $CO_2$  di un cittadino del Lazio sono state nel 2010 pari a 6.4 tonnellate rispetto ad un valore nazionale pari a 7.4 (tonnellate di  $CO_2$  equivalente per abitante), al valore massimo di 11.9 stimato per la Puglia ed al minimo pari a 3.2 della Calabria (fonte ISTAT "100 statistiche per capire il Paese in cui viviamo - edizione 2011"). L'ISPRA, inoltre, fornisce, per l'anno 2010, un'analisi delle emissioni regionali per settore di impiego, dalla quale si evince che il 35% circa delle emissioni del Lazio sono attribuibili al settore

---

<sup>1</sup> Sono stati considerati i seguenti macrosettori IPPC: settore energetico, processi industriali, uso di solventi, agricoltura, cambiamenti del suolo e foreste, rifiuti).

dei trasporti, seguito da quello per la produzione di energia elettrica con il 32% delle emissioni totali. Queste due voci risultano preponderanti anche a livello nazionale.

A livello europeo, il nostro Paese rappresenta circa il 12-13% del totale delle emissioni-serra.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Italy</b>	535	535	530	553	550	547	537	552	521	469	474	469
<b>European Union (15 countries)</b>	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
	996	005	014	090	055	020	966	929	813	523	616	462

Andamento delle emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) nei paesi dell'Unione Europea dal 1990 al 2014\* (milioni di tonnellate annue, Tg). Fonte: IPPC, 2014

## Le politiche attivate

Nella Conferenza di Parigi (COP21), tenutasi a dicembre 2015, è stato raggiunto un nuovo accordo globale sui cambiamenti climatici. Il testo adottato da tutti i 195 Paesi presenti rappresenta un accordo storico, sia per il riferimento al perseguimento degli sforzi per limitare l'aumento della temperatura a 1,5°C sia per le indicazioni sulla necessità di nuovi modelli di sviluppo basati sul principio di equità e sull'utilizzo di fonti energetiche e tecnologie decarbonizzate. L'accordo di Parigi, legalmente vincolante, entrerà in vigore nel 2020, e prevede indicazioni e impegni da intraprendere da qui al 2020.

Il principale scopo è quello di rilanciare l'obiettivo di cui all'art.2 della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici, che prevede la stabilizzazione delle concentrazioni di gas serra in atmosfera ad un livello tale da prevenire pericolose interferenze delle attività umane con il sistema climatico. L'accordo prevede di conseguire un "bilanciamento tra emissioni antropogeniche e assorbimenti di carbonio nella seconda metà del secolo".

La Regione Lazio ha approvato con delibera n. 786 del 29/12/2015, il Documento Strategico per il Piano Energetico della Regione Lazio, propedeutico al PER, che si pone l'obiettivo di definire le condizioni idonee allo sviluppo di un sistema energetico regionale sempre più rivolto all'utilizzo delle fonti rinnovabili ed all'uso efficiente dell'energia come mezzi per una maggior tutela ambientale, in particolare ai fini della riduzione della CO<sub>2</sub>, attraverso l'individuazione di scenari tendenziali e scenari obiettivo, e la descrizione del pacchetto di azioni da attuare nel medio termine per l'uso efficiente dell'energia, per l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia e per la modernizzazione del sistema di *governance*.

## BASE STATISTICA

I dati a disposizione per questo indicatore sono estratti dal database dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) e dai dati sulle emissioni a livello regionale presenti nei report annuali dell'ISPRA.

Emissioni nazionali complessive di gas serra espresse in termini di MtCO<sub>2</sub> eq/a

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
535	535	530	553	550	547	537	552	521	469	474	469	451	408	392

Fonte: IPCC, 2014

## Emissioni di gas serra del Lazio

<b>Anno</b>	<b>Emissioni CO<sub>2</sub> eq (Mt)</b>
1990	41,882
1995	47,027
2000	47,543
2005	42,984
2010	35,083

Fonte: Istat, su dati Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA)