



# Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova

Beatrice Monteleone  
Marco Pregolato

I territori verso la neutralità climatica – Mantova Climate Neutral  
Salone Mantegnesco della Fondazione Università di Mantova – Mantova, 6 giugno 2024

# SOMMARIO

Contesto della provincia di Mantova

Dati

Risultati

Considerazioni finali

Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova

# Il contesto della provincia di Mantova

- Superficie: 2.341km<sup>2</sup>
- Popolazione: 406.601 abitanti (Istat, 2021)
- Imprese attive: più di 35.000
  - 21,5% commercio
  - 19,1% agricoltura
  - 15,6% costruzioni
  - 11,1% manifatturiero



Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova

## Scopo dell'analisi

- Valutazione delle emissioni di gas serra del territorio provinciale di Mantova per:
  - Individuare i settori maggiormente emissivi
  - Iniziare un processo di monitoraggio del quadro emissivo provinciale

Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova



## Anno di riferimento e unità di misura

Anno di riferimento:  
2021

Unità di misura:  
ton di CO<sub>2</sub>-eq  
(per considerare anche  
le emissioni del settore  
agricolo, che derivano  
principalmente da  
metano)

GLOBAL WARMING POTENTIAL (100 YEARS)  
*IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013*

1

CARBON  
DIOXIDE

CO<sub>2</sub>

28

METHANE

CH<sub>4</sub>

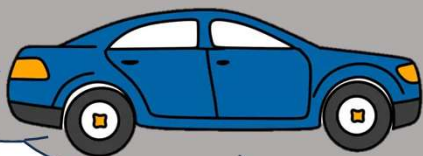
265

NITROUS OXIDE

N<sub>2</sub>O

# La tonnellata di anidride carbonica equivalente

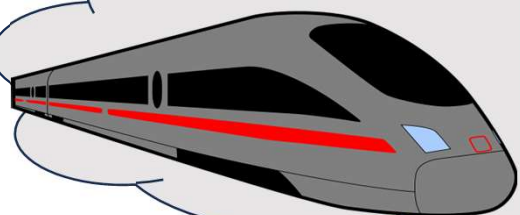
6060 km in auto



1 volo Milano-New York



250 viaggi  
Parigi-Marsiglia  
(alta velocità)



300 risme  
di carta A4 prodotte



Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova

## Settori considerati

### Emissioni

Agricoltura (coltivazioni e allevamenti)

Trasporti

Domestico e terziario

Industria

Gestione dei rifiuti

Trattamento delle acque reflue

### Compensazioni/Rimozione

Aziende ETS  
(Emission Trading Scheme EU)

Foreste

Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova

# Dati: stima delle emissioni



## Agricoltura

- Superficie, produzione e tipologia di coltivazioni, numero di capi allevati in provincia e litri di latte prodotti
- Fonte: Istat, ATS

## Trasporti

- Vendita provinciale di combustibili fossili per autotrazione
- Fonte: MASE

## Domestico e terziario

- Uso di combustibili fossili e consumi elettrici
- Fonte: MASE e Terna

## Industria

- Vendita provinciale di combustibili fossili e consumi elettrici
- Fonte: MASE e Terna

## Gestione dei rifiuti

- Quantità di rifiuti trattati in discarica e impianti di compost
- Fonte: discariche e impianti di compost

## Trattamento delle acque reflue

- Metri cubi di acque reflue trattate negli impianti presenti in provincia di Mantova.
- Fonte: ATO

Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova

# Dati: stima delle compensazioni e delle rimozioni



## Agricoltura

- Dati su superficie forestale nel 2018 e nel 2021
- Fonte: DUSAF



## Industria

- Compensazioni delle aziende in ETS (Emission Trading System)
- Fonte: Portale dell'Unione Europea

## Il meccanismo EU - ETS

- Ogni operatore industriale/aereo attivo nei settori coperti dallo schema deve “compensare” su base annuale le proprie emissioni effettive (verificate da un soggetto terzo indipendente) con un corrispondente quantitativo di quote.
- Le quote possono essere allocate a titolo oneroso o gratuito (vendute attraverso aste pubbliche o assegnate gratuitamente agli operatori a rischio di delocalizzazione in Paesi caratterizzati da standard ambientali meno stringenti).
- Il quantitativo complessivo di quote disponibili diminuisce nel tempo.
- Nel 2021 erano attive 23 aziende ETS in provincia di Mantova.

Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova

# Metodologia: stima delle emissioni

## Agricoltura

- FAO/IPCC
- Bestiame
- Reflui zootecnici
- Coltivazione del riso
- Fertilizzanti

## Trasporti

- Fattori di emissione da IPCC
- Trasporto pubblico e privato

## Domestico e terziario

- Fattori di emissione da IPCC e ISPRA
- Edifici residenziali e del terziario

## Industria

- Fattori di emissione da IPCC e ISPRA
- Impianti industriali

## Gestione dei rifiuti

- Fattori di emissione da database internazionale (Ecoinvent)
- Emissioni dirette (esclusi i consumi elettrici)

## Trattamento delle acque reflue

- Fattori di emissione da studio di settore (impianto italiano)
- Emissioni dirette (esclusi consumi elettrici)

Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova

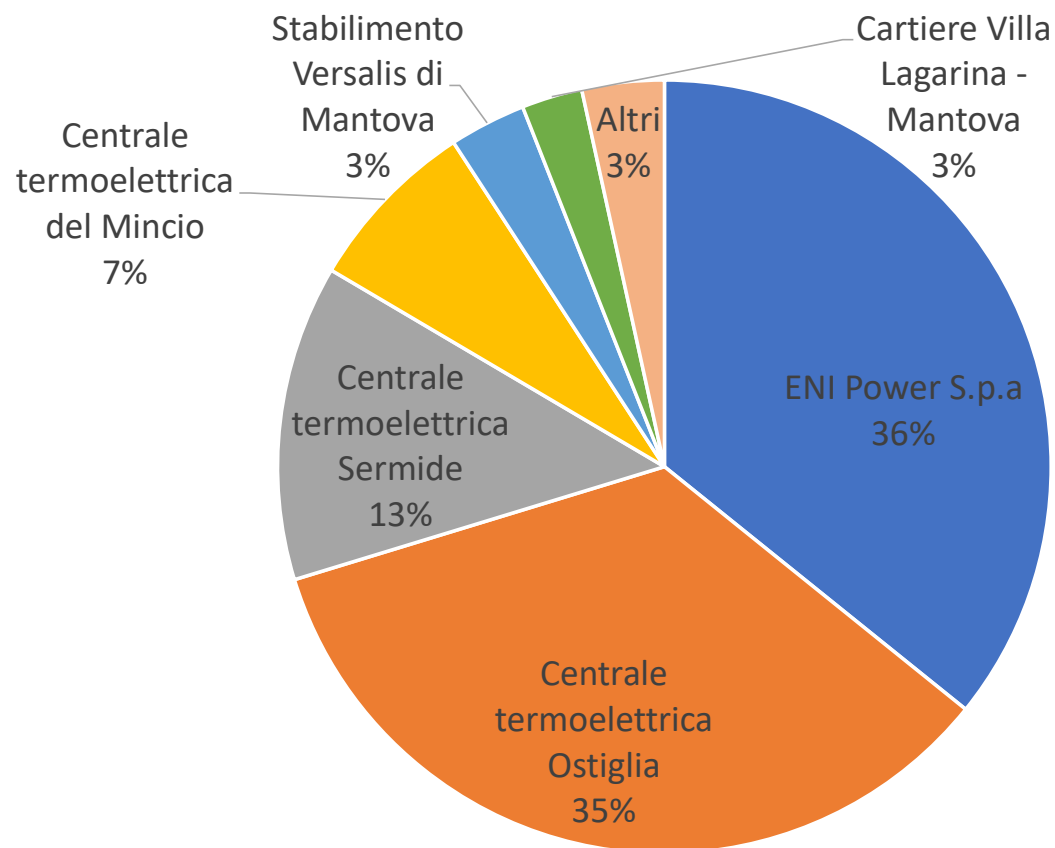
# Metodologia: stima delle compensazioni e delle rimozioni

## Agricoltura

- FAO/IPCC
- Rimozioni delle foreste
- Differenza tra l'area forestale nel 2018 e nel 2021

## Industria

- Emissioni verificate degli impianti in ETS

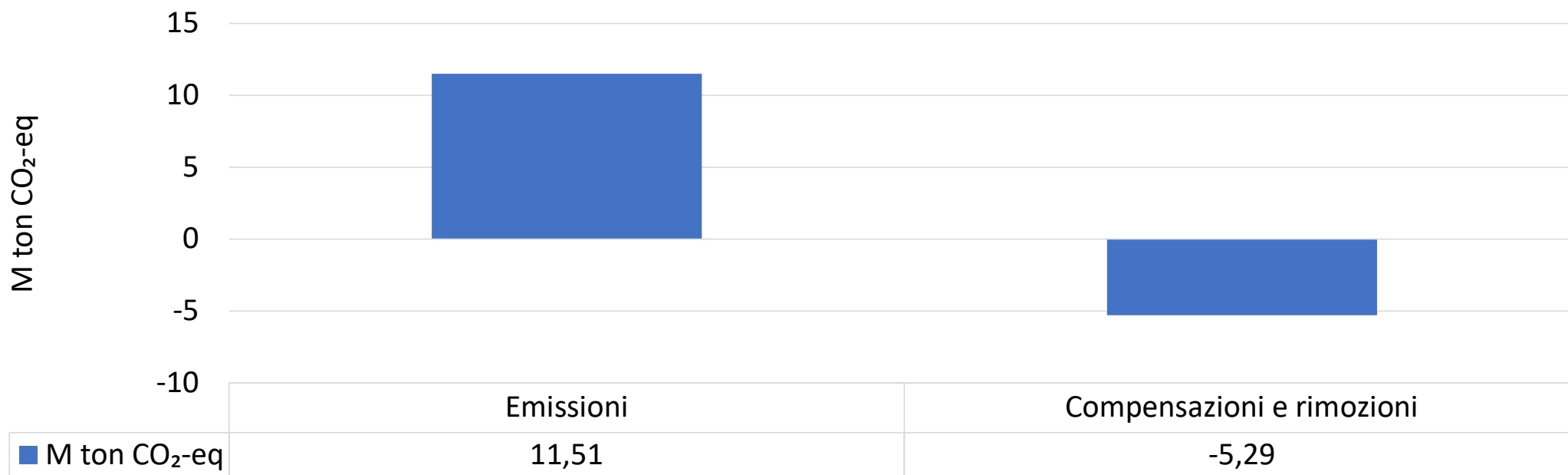


Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova

# Risultati - bilancio

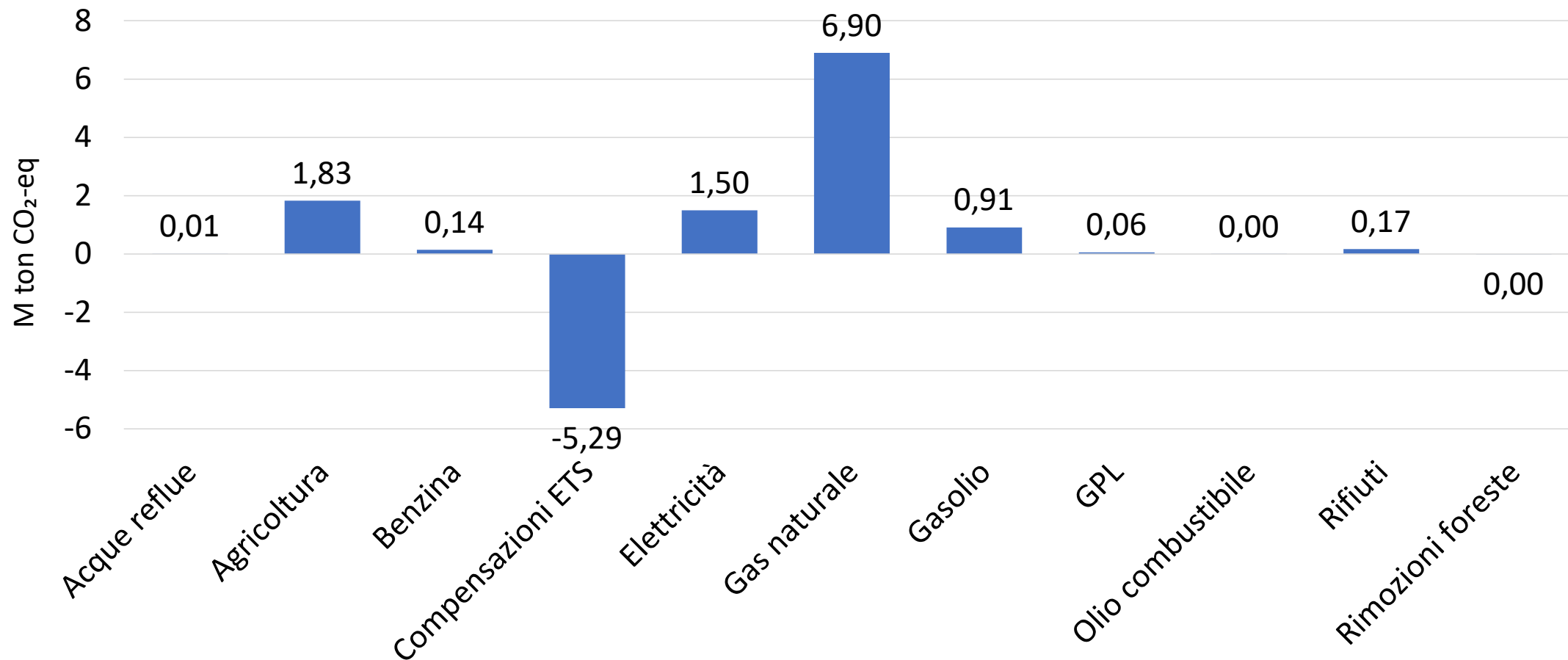
Nel 2021 nella provincia di Mantova

- Le emissioni totali lorde sono pari a 11,51 milioni di ton CO<sub>2</sub>-eq
- Le compensazioni e rimoziioni sono pari a 5,29 milioni ton CO<sub>2</sub>-eq
- Il bilancio netto è quindi pari a 6,22 milioni ton CO<sub>2</sub>-eq



Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova

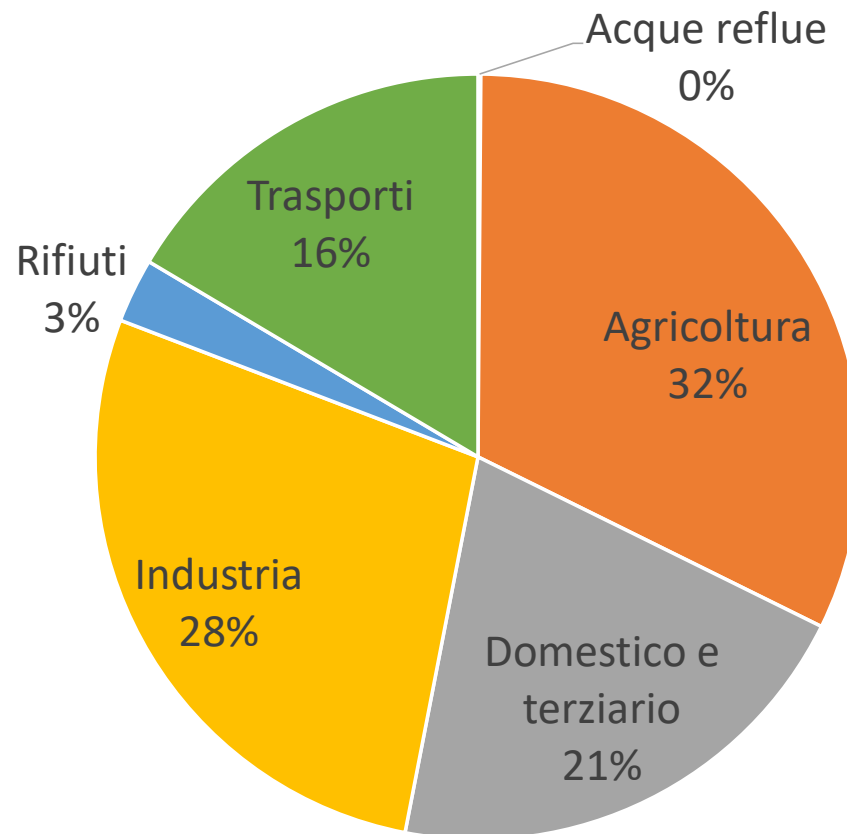
## Risultati – ripartizione delle emissioni per vettore



Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova

## Risultati – ripartizione delle emissioni nette per settore

Totale  
6,22 M ton CO<sub>2</sub>-eq

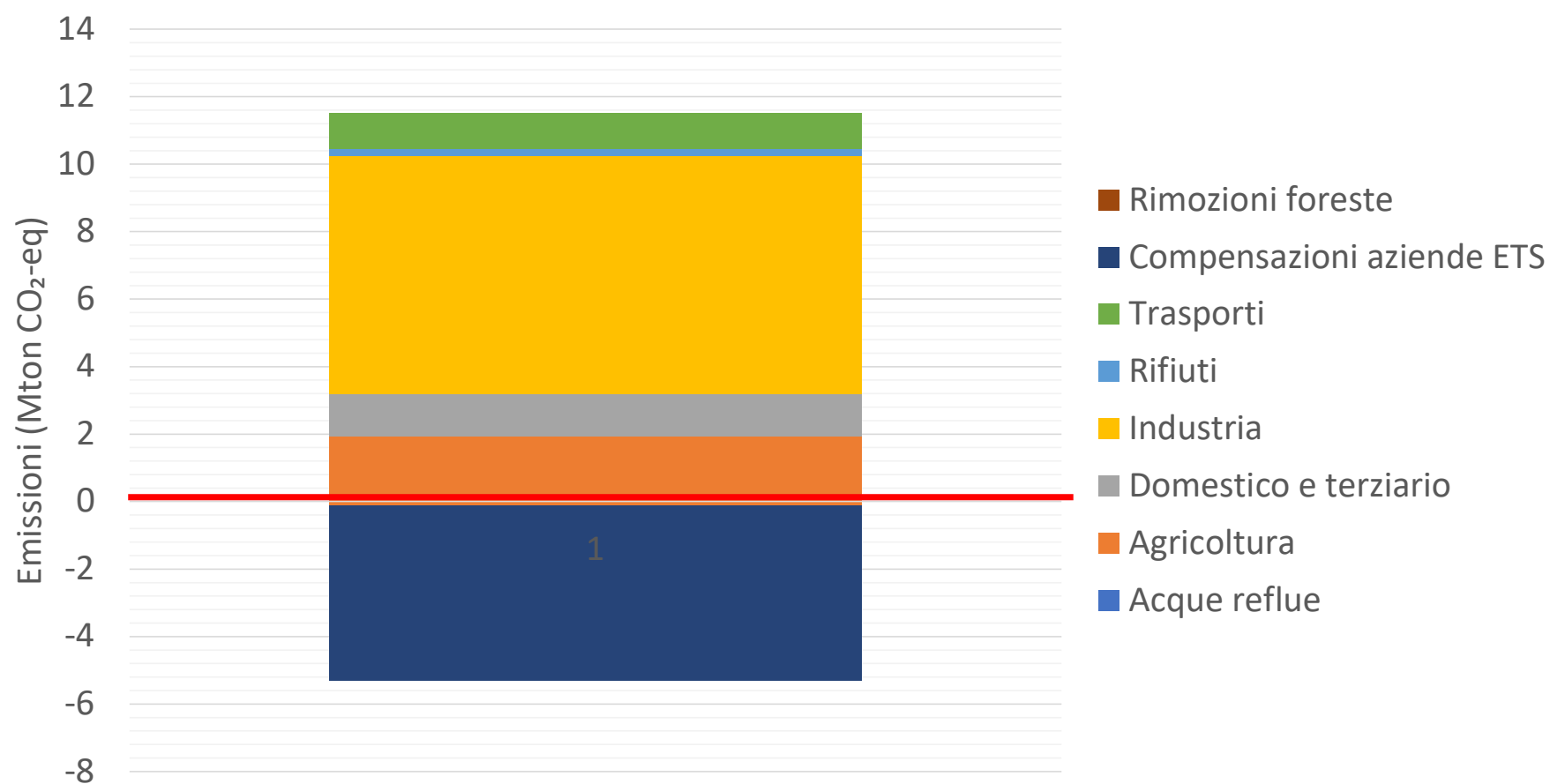


Le compensazioni delle aziende in ETS sono attribuite al settore industriale

Le rimozioni da foreste (pari a 171 ton CO<sub>2</sub>-eq) all'agricoltura

Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova

## Risultati – quadro generale



Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova

## Considerazioni finali – limitazioni dell'analisi

- Sebbene il dato emissivo finale di 6,22 M ton CO<sub>2</sub>-eq sia in linea con il dato 2019 di INEMAR (7,62 M ton CO<sub>2</sub>-eq ) la presente analisi ha diverse limitazioni:
  - Applicazione della metodologia semplificata proposta da Fao per il monitoraggio delle emissioni del settore agricolo e delle rimozioni delle foreste;
  - Utilizzo di fattori di emissione stimati a livello nazionale per la valutazione delle emissioni derivanti dai consumi di energia elettrica;
  - Utilizzo di dati di vendita dei combustibili fossili a livello provinciale;
  - Utilizzo di fattori di emissione generici per la stima delle emissioni legate al trattamento dei rifiuti;
  - Esclusione dall'analisi delle emissioni di gas serra legate ad "Activity data" (per esempio quelle legate all'esercizio di impianti come cementifici, impianti siderurgici, impianti di produzione di vetro e ceramiche, cartiere, etc.)

Lo scenario emissivo del territorio provinciale di Mantova





Grazie per l'attenzione