

Un progetto di

 Regione Emilia-Romagna

 ART-ER
ATTRATTIVITÀ
RICERCA
TERRITORIO

02

Il Calcolatore del progetto H2020 EU CityCalc

Elisa Parisi, Comune di Mantova

**I POMERIGGI DEL FORUM CAMBIAMENTI CLIMATICI
PER GLI ENTI PUBBLICI E LE IMPRESE**

Nell'ambito del Forum
regionale cambiamenti
climatici:



Parte della
rete



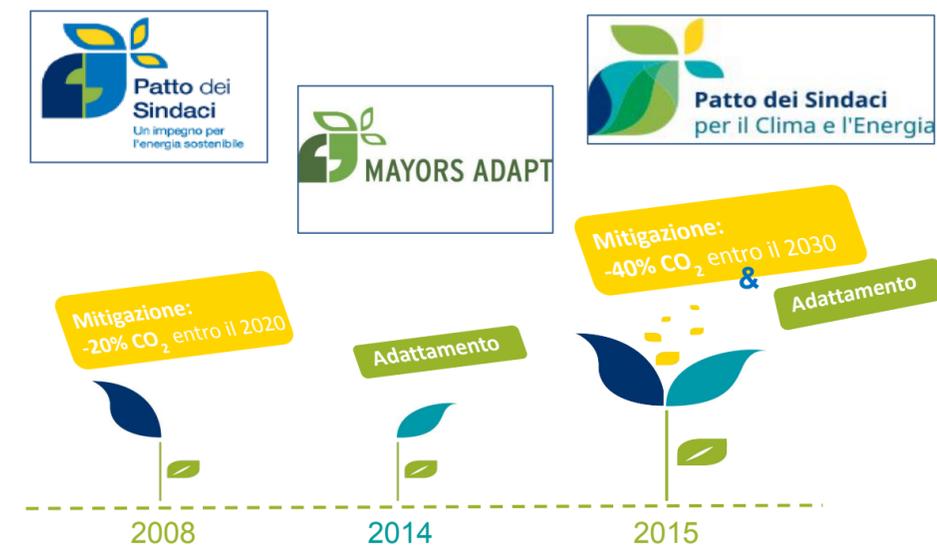
Dal PAES alla neutralità climatica

Percorso lungo

Accrescimento della consapevolezza dei rischi climatici acquisita attraverso la conoscenza del territorio

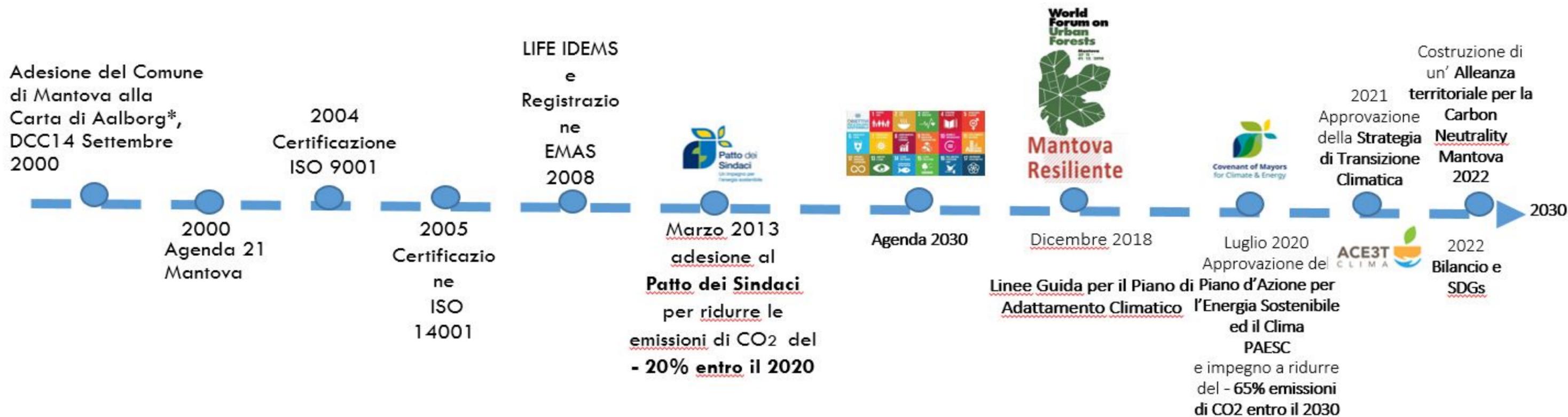
Formazione

Rete e networking con altre città italiane ed europee



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

Il Comune di Mantova e il percorso verso la sostenibilità: tappe principali



I pomeriggi del Forum Cambiamenti Climatici



Emilia-Romagna. Il futuro lo facciamo insieme.

Progetti europei



Progetti nazionali



Covenant of Mayors for Climate & Energy



I pomeriggi del Forum Cambiamenti Climatici



Emilia-Romagna. Il futuro lo facciamo insieme.

Strumenti di contabilizzazione e monitoraggio

SGQeA /EMAS Il sistema di gestione ambientale

Monitoraggio degli strumenti di pianificazione (es. PAESC, PUMS, PGT (piano di governo del territorio))

Raccolta dati annuale e sistematica

Indicatori e banca dati



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

Banca dati come strumento di monitoraggio

Creazione di una banca dati trasversale all'Ente e comune a vari strumenti di programmazione/pianificazione

Suddivisa per settori di competenza

Presenza di indicatori comuni a più di un settore (ambientali, opere pubbliche, polizia locale, sportello unico ...)



- Non replicazione di dati
- Messa a sistema di informazioni
- Trasversalità



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

Banca dati EMAS del Comune di Mantova

| tematica | | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | Fonte del dato | aggiornam |
|----------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| | n° | 48.714 | 48.714 | 48.714 | 48.714 | 48.625 | 48.441 | | AqA | |
| Rifiuti | Kg | 24.798.942,00 | 25.346.986,00 | 26.268.898,00 | 24.989.478,00 | 25.775.984,00 | 25.246.709,00 | 25.607.678,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 3.911.400,00 | 3.831.510,00 | 3.773.710,00 | 3.577.010,00 | 3.792.430,00 | 3.833.210,00 | 3.929.330,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 3.909.460,00 | 3.818.360,00 | 3.761.670,00 | 3.575.850,00 | 3.792.430,00 | 3.813.190,00 | 3.926.210,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 603.090,00 | 758.050,00 | 860.000,00 | 948.670,00 | 937.860,00 | 954.940,00 | 1.057.080,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 544.460,00 | 468.730,00 | 600.300,00 | 572.040,00 | 540.600,00 | 534.020,00 | 526.020,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 1.800,00 | 13.010,00 | 11.260,00 | 0,00 | 7.830,00 | 20.020,00 | 3.120,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 20.887.542,00 | 21.515.476,00 | 22.495.188,00 | 21.412.468,00 | 21.434.429,00 | 21.412.259,00 | 21.677.415,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 10.415,00 | 8.080,00 | 8.050,00 | 8.081,00 | 14.342,00 | 5.356,00 | 8.504,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 2.830.260,00 | 2.666.580,00 | 2.882.630,00 | 2.997.940,00 | 2.862.500,00 | 2.711.710,00 | 2.590.660,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 1.831.870,00 | 1.913.100,00 | 1.907.360,00 | 1.474.360,00 | 1.559.590,00 | 1.500.410,00 | 1.500.860,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 1.795,00 | 1.765,00 | 2.846,00 | 2.434,00 | 2.535,00 | 1.354,00 | 1.435,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 9.930,00 | 10.108,00 | 11.433,00 | 10.795,00 | 8.888,00 | 10.403,00 | 6.285,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 524.950,00 | 661.360,00 | 842.400,00 | 998.510,00 | 1.136.110,00 | 1.221.820,00 | 1.051.470,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 176.570,00 | 212.360,00 | 242.350,00 | 272.090,00 | 223.680,00 | 192.740,00 | 201.170,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 191.527,00 | 1.060,00 | 0,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 13.955,00 | 14.166,00 | 14.507,00 | 16.297,00 | 16.081,00 | 14.435,00 | 12.360,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 1.530,00 | 2.130,00 | 2.680,00 | 2.270,00 | 2.630,00 | 2.350,00 | 2.640,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 6.293.280,00 | 6.276.980,00 | 6.385.920,00 | 5.932.870,00 | 6.051.700,00 | 6.150.970,00 | 6.107.000,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 6.804,00 | 5.427,00 | 6.400,00 | 5.430,00 | 5.927,00 | 5.260,00 | 5.360,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 2.118.690,00 | 2.245.620,00 | 2.317.120,00 | 2.183.970,00 | 2.222.540,00 | 2.248.110,00 | 2.282.290,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 1.880,00 | 9.545,00 | 9.370,00 | 13.975,00 | 13.380,00 | 11.670,00 | 15.730,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 11.358,00 | 16.259,00 | 25.419,00 | 21.091,00 | 2.630,00 | 22.589,00 | 24.790,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 2.661.260,00 | 2.733.560,00 | 2.738.090,00 | 2.687.760,00 | 2.407.768,00 | 2.747.160,00 | 2.726.590,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 241.346,00 | 246.705,00 | 262.427,00 | 253.325,00 | 234.460,00 | 253.975,00 | 269.130,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 203.798,00 | 81.052,00 | 68.672,00 | 135.820,00 | 121.240,00 | 91.870,00 | 93.968,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 102.000,00 | 129.860,00 | 122.000,00 | 93.500,00 | 112.130,00 | 129.300,00 | 120.420,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 2.439.970,00 | 2.596.690,00 | 2.395.890,00 | 2.293.640,00 | 2.572.330,00 | 2.110.410,00 | 2.529.380,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| | Kg | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale |
| Kg | 768,00 | 909,00 | 1.203,00 | 954,00 | 906,00 | 1.149,00 | 1.433,00 | Osservatorio Rifiuti Sovraregionale | annuale | |



I pomeriggi del Forum Cambiamenti Climatici



Emilia-Romagna. Il futuro lo facciamo insieme.

Sfide da affrontare



Pluralità di fonti di dati e strumenti



Scarsa conoscenza dei dati disponibili



Mancanza di strumenti per il monitoraggio, interno al comune, dei PAESC



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

Il Consorzio



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 101022965



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

Il progetto in breve



Duration of the project in months

36



Countries involved

08



Partners

11



Pilot cities

10



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 101022965



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

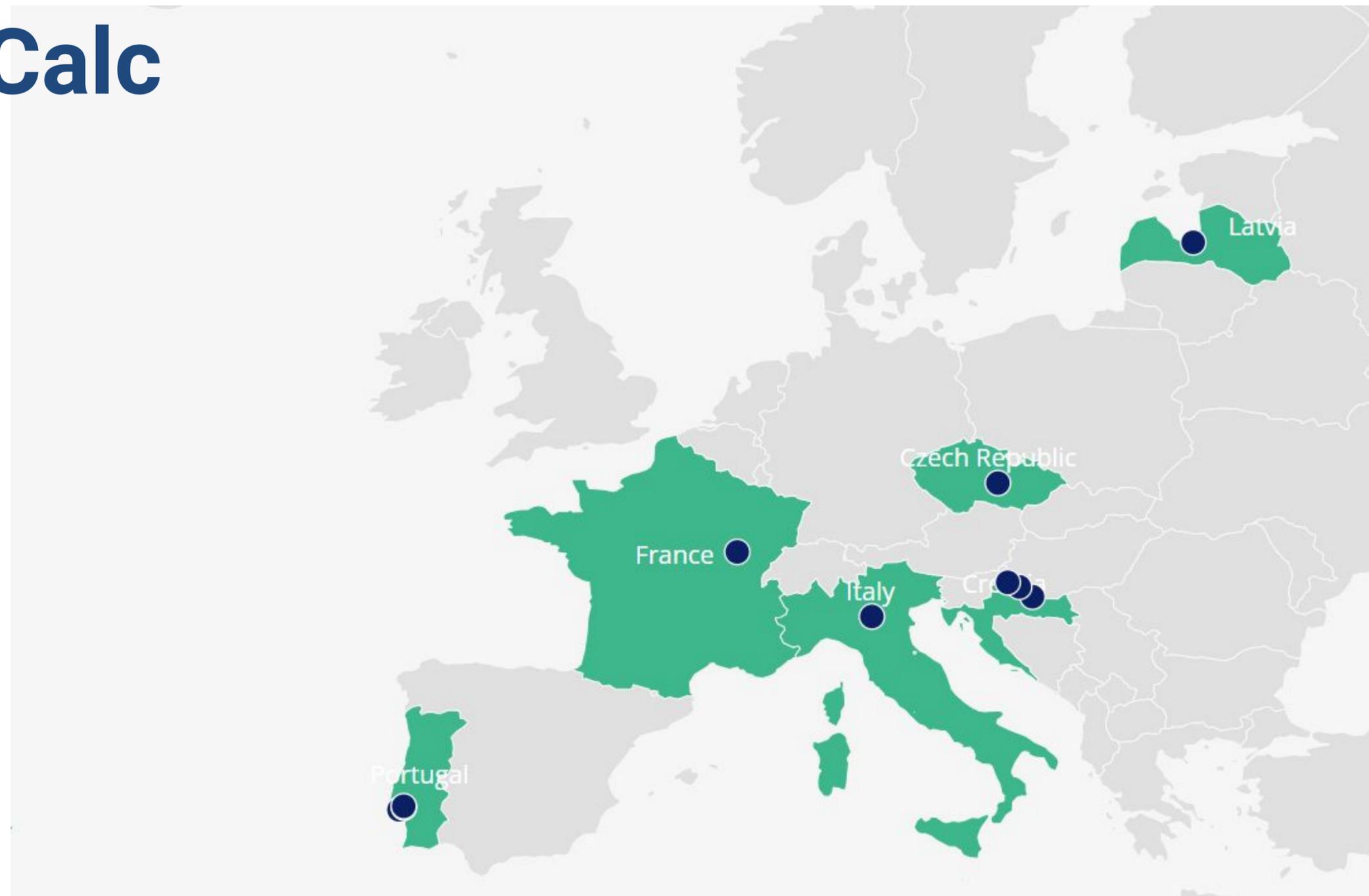


Emilia-Romagna. Il futuro lo facciamo insieme.

Il progetto EU City Calc

Il progetto EU City Calc supporta le città nello sviluppo e nell'implementazione di strategie di transizione verso la neutralità climatica.

10 città pilota in 6 nazioni europee



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

Come può aiutare il calcolatore?

European City Calculator (Il Calcolatore europeo delle città) è una piattaforma che permette alle città di progettare e condividere gli scenari climatici ed energetici.

E' concepito per supportare le città nel processo decisionale e nella realizzazione delle loro strategie climatiche verso la transizione energetica.

Il calcolatore fornisce un'interfaccia user-friendly per valutare le implicazioni e i trade-off legati all'implementazione delle misure di mitigazione.



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

EU City Calculator

Il tool:

- È uno strumento di modellazione rappresentativo dei principali processi relativi ai materiali, all'energia e alle emissioni che si verificano nelle città
- Fornisce informazioni sui consumi energetici e le emissioni per settore (edifici, trasporto, industria, etc.)
- **Simula le variazioni al quadro emissivo delle città** in base all'applicazione di strategie di mitigazione (es. aumento delle piste ciclabili, uso di energie rinnovabili, etc.)

• Usa come base i dati del PAESC



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

EU City Calculator: i dati

Le città devono fornire dati per uno o più anni su:

- Consumi finali di energia (almeno nei settori chiave: edifici comunali, edifici terziari, edifici residenziali e trasporti, illuminazione pubblica) suddivisi per tipologia di combustibile
- Produzione di energia per tipologia di fonte

Please select the sectors included in your emission inventory:

- Buildings, equipment facilities and industries
 -  Municipal buildings, equipment/facilities
 -  Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities
 -  Residential buildings
 - Public lighting
 - Industry
 - Industry Non-ETS
 - Industry ETS (not recommended)
-  Transport
 - Municipal fleet
 - Public transport
 - Private and commercial transport
- Agriculture, Forestry, Fisheries



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

EU City Calculator: interfaccia

Il calcolatore consente di scegliere la città di cui si vogliono analizzare i dati

Scelta della città

Welcome to the EU City Calculator

Use EU City Calculator to develop and share energy and climate transition scenarios.

Perform simulations in real time, accessing a direct understanding of the key measures and levers of the low carbon transition.

Get an eye opener on the whole energy system and its dynamics, all GHG emissions, and the associated resources and socio-economic impacts.

Follow the steps to select measures, build scenarios and analyze them in regard to GHG reductions and costs.

Choose your city

Enter the tool

Contact us to see how your city could be added to the tool.

<https://eucitycalc.climact.com/>



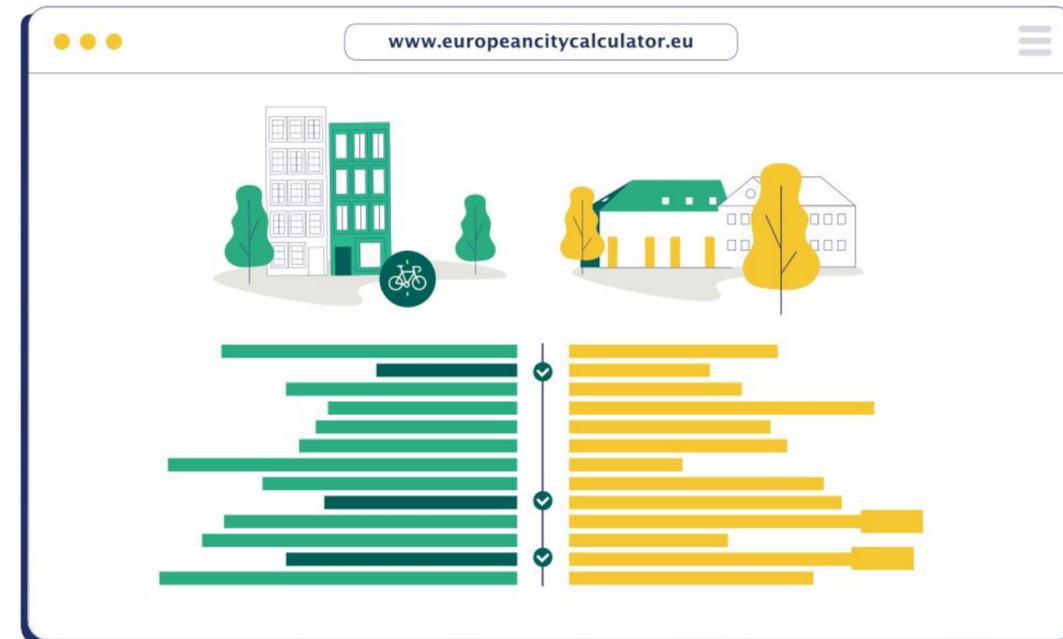
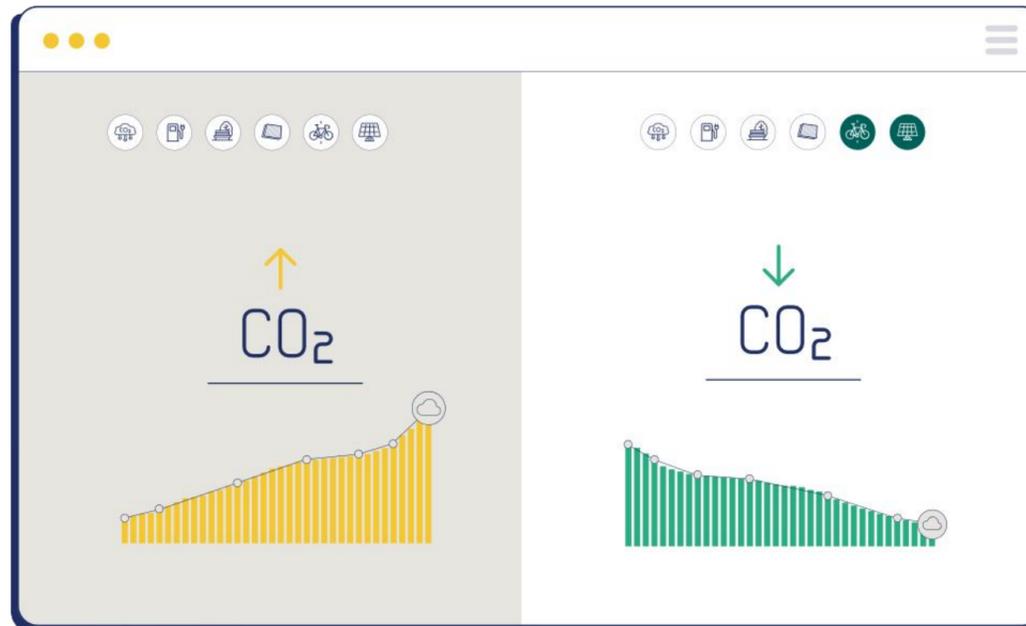
I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

EU City Calculator: come usarlo

Seleziona diverse misure e confronta i loro impatti sulle emissioni all'interno della tua città

Crea diversi scenari e confronta i loro impatti sulle emissioni

Crea scenari selezionando alcune misure e confrontali con gli obiettivi della tua città



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

EU City Calculator: misure e levers

Misure

Azioni concrete delle città per ridurre le emissioni

Lista di misure in diversi settori (edilizia, agricoltura, etc.)

Esempi: bike sharing, eco-distretti, aumento dell'uso di fonti rinnovabili, etc.

Levers

Possibili scelte future rappresentate in una visione «ingegneristica» del sistema

4 livelli di ambizione: 1=ambizione minima; 4=cambiamento radicale sia nelle tecnologie che nei comportamenti

Esempio: efficienza degli elettrodomestici, classi energetiche degli edifici, modalità di spostamento (quota di spostamenti in auto, treno, bici) etc.



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

EU City Calculator: esempio di lever

Appliance efficiency



Lever definition

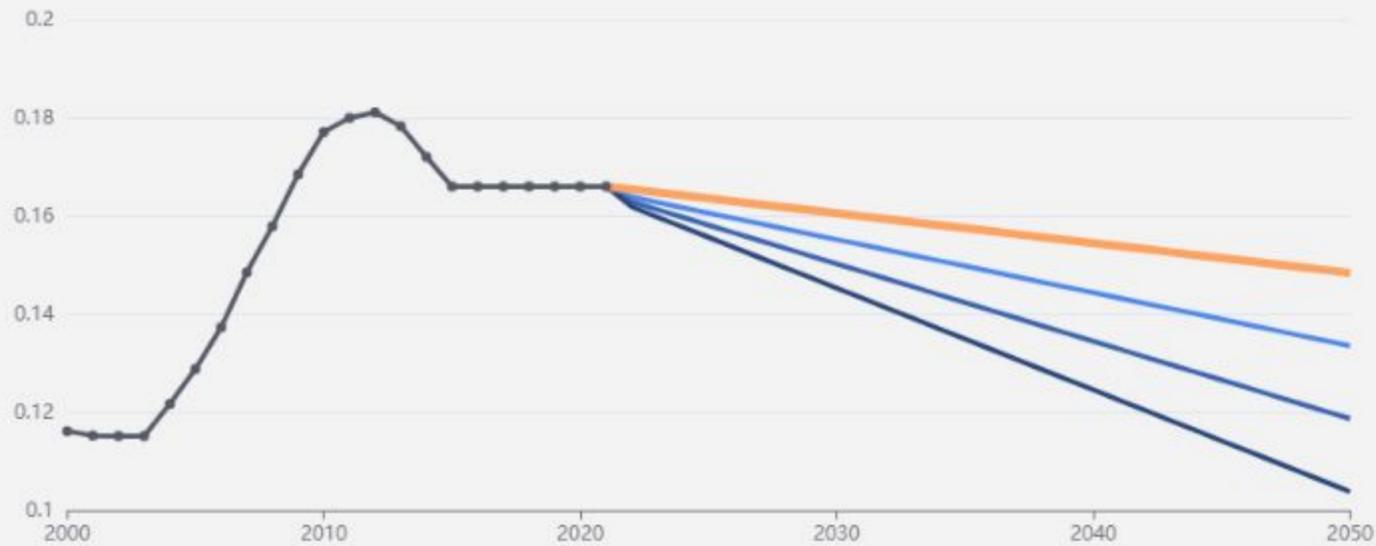
Define the electricity consumption to answer appliances demand in residential buildings. different appliances are detailed : computers, dishwasher, washing machines, dryer, freezer, fridge, TV and others.

Select sub-lever to display below

Buildings appliances energy need (residential - computer)

Buildings appliances energy need (residential - computer) [kWh/h]

[Ambition levels default configuration](#)



● Ambition level 1 ● Ambition level 2 ● Ambition level 3 ● Ambition level 4 ● Historic ● Current selection

Ambition levels

Source & Assumptions

Ambition levels for the most representative sub-levers

• Ambition level 1:

Determine the electricity consumption for appliances in residential buildings

- * Computers : decreases by -10.6% to 0.15 kWh/h (by 2050 vs 0.17 kWh/h in 2015.0)
- * Dishwasher : increases by 73.3% to 0.38 kWh/h (by 2050 vs 0.22 kWh/h in 2015.0)
- * Dryer : increases by 815.1% to 1.34 kWh/h (by 2050 vs 0.15 kWh/h in 2015.0)
- * Freezer : decreases by -30.6% to 0.03 kWh/h (by 2050 vs 0.05 kWh/h in 2015.0)
- * Fridge : decreases by -30.6% to 0.03 kWh/h (by 2050 vs 0.05 kWh/h in 2015.0)
- * Others : decreases by -99.9% to 0.01 kWh/h (by 2050 vs 7.05 kWh/h in 2015.0)
- * TV : decreases by -45.7% to 0.15 kWh/h (by 2050 vs 0.28 kWh/h in 2015.0)
- * Washing machine : decreases by -5.5% to 0.19 kWh/h (by 2050 vs 0.2 kWh/h in 2015.0)

• Ambition level 2:

Determine the electricity consumption for appliances in residential buildings

- * Computers : decreases by -19.5% to 0.13 kWh/h (by 2050 vs 0.17 kWh/h in 2015.0)
- * Dishwasher : increases by 56.0% to 0.34 kWh/h (by 2050 vs 0.22 kWh/h in 2015.0)
- * Dryer : increases by 723.6% to 1.21 kWh/h (by 2050 vs 0.15 kWh/h in 2015.0)
- * Freezer : decreases by -37.5% to 0.03 kWh/h (by 2050 vs 0.05 kWh/h in 2015.0)
- * Fridge : decreases by -37.5% to 0.03 kWh/h (by 2050 vs 0.05 kWh/h in 2015.0)
- * Others : decreases by -99.9% to 0.01 kWh/h (by 2050 vs 7.05 kWh/h in 2015.0)
- * TV : decreases by -51.1% to 0.14 kWh/h (by 2050 vs 0.28 kWh/h in 2015.0)
- * Washing machine : decreases by -15.0% to 0.17 kWh/h (by 2050 vs 0.2 kWh/h in 2015.0)

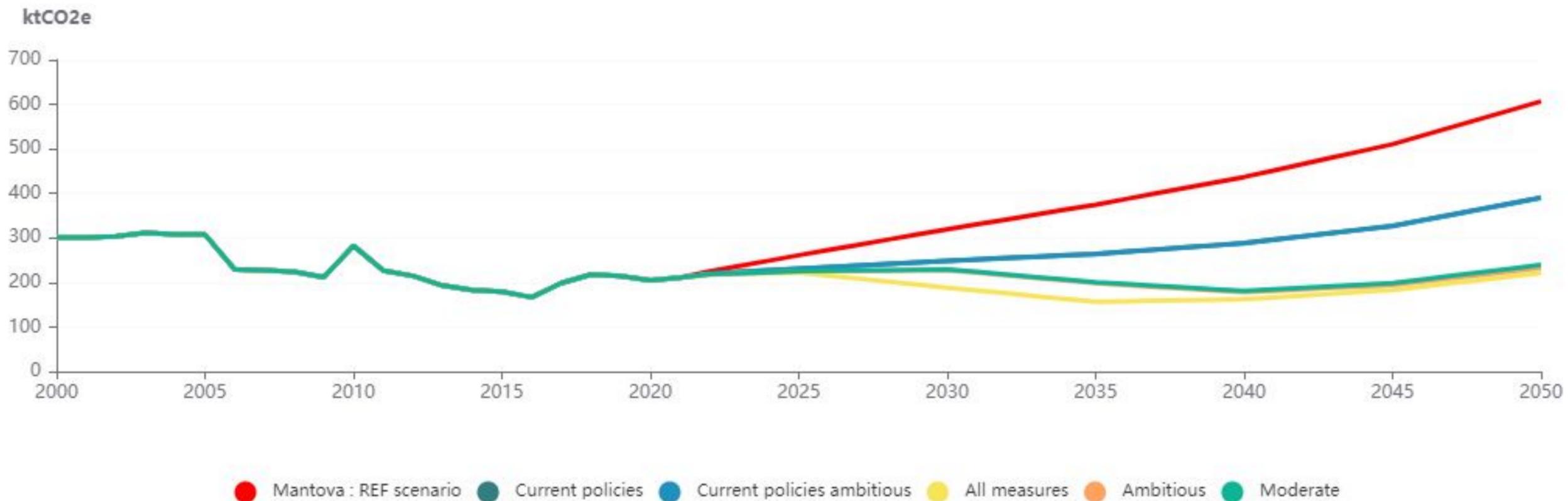
• Ambition level 3:

Determine the electricity consumption for appliances in residential buildings

- * Computers : decreases by -28.5% to 0.12 kWh/h (by 2050 vs 0.17 kWh/h in 2015.0)
- * Dishwasher : increases by 38.6% to 0.31 kWh/h (by 2050 vs 0.22 kWh/h in 2015.0)
- * Dryer : increases by 632.1% to 1.07 kWh/h (by 2050 vs 0.15 kWh/h in 2015.0)
- * Freezer : decreases by -44.5% to 0.03 kWh/h (by 2050 vs 0.05 kWh/h in 2015.0)
- * Fridge : decreases by -44.5% to 0.03 kWh/h (by 2050 vs 0.05 kWh/h in 2015.0)
- * Others : decreases by -99.9% to 0.01 kWh/h (by 2050 vs 7.05 kWh/h in 2015.0)
- * TV : decreases by -56.5% to 0.12 kWh/h (by 2050 vs 0.28 kWh/h in 2015.0)
- * Washing machine : decreases by -24.4% to 0.15 kWh/h (by 2050 vs 0.2 kWh/h in 2015.0)

EU City Calculator: scenari

Scenari di emissione di gas serra per Mantova



- **REF scenario:** business as usual
- **Current policies:** trend emissivo applicando le politiche attuali previste da Mantova
- **Current policies ambitious:** applicazione al massimo livello di ambizione delle politiche attuali di Mantova
- **All measures:** applicazione di tutte le misure disponibili in EU City Calculator
- **Ambitious:** scenario europeo che prevede l'applicazione di un set di measures al massimo livello di ambizione
- **Moderate:** scenario europeo che prevede l'applicazione di un set di measures al livello di ambizione moderato



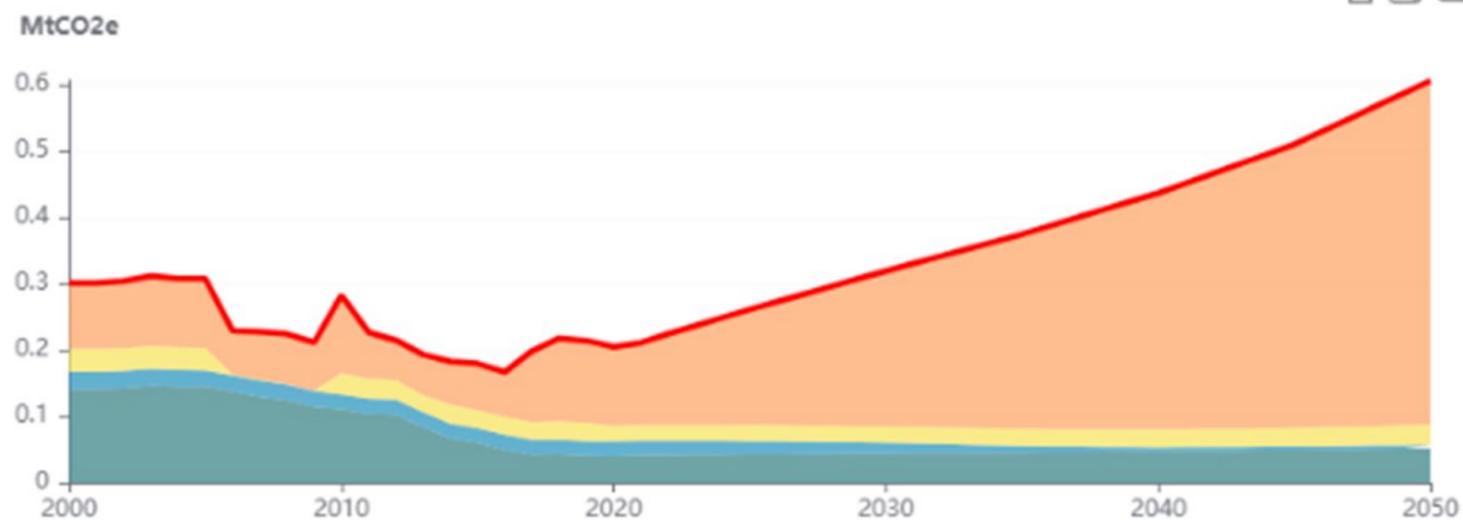
I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

EU City Calculator: le misure

Emissioni di gas serra in uno scenario che non prevede l'applicazione di nessuna misura

Emissioni di gas serra applicando la misura «Expand district heating»: estensione del teleriscaldamento al 15% degli edifici

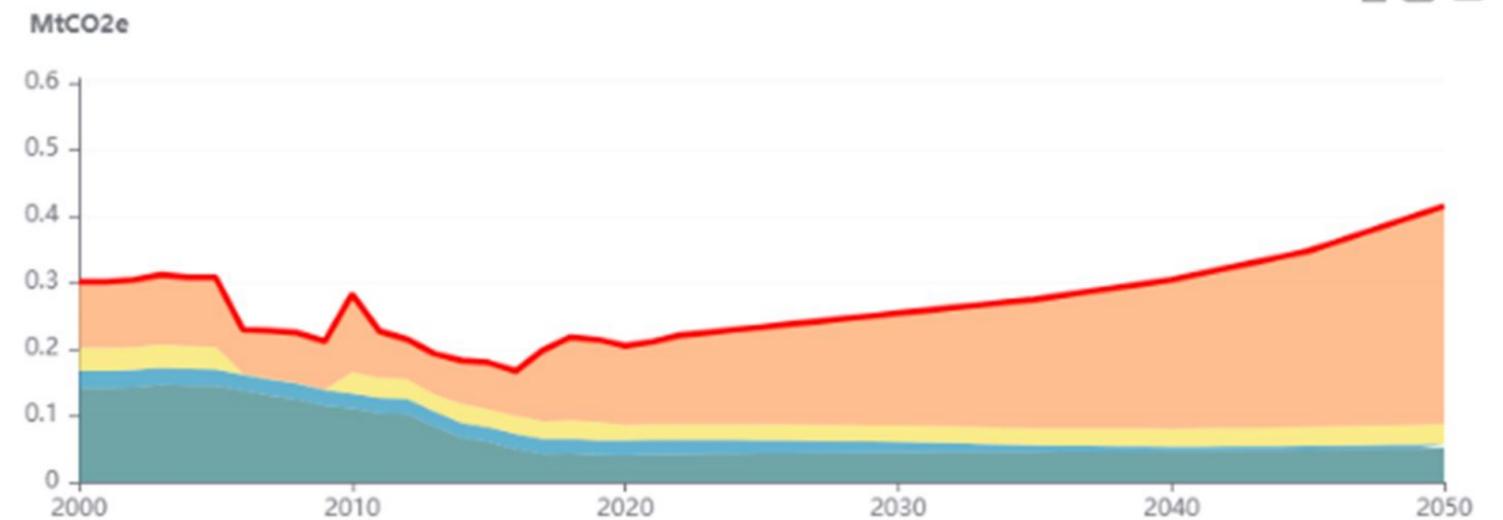
Mantova



Mantova

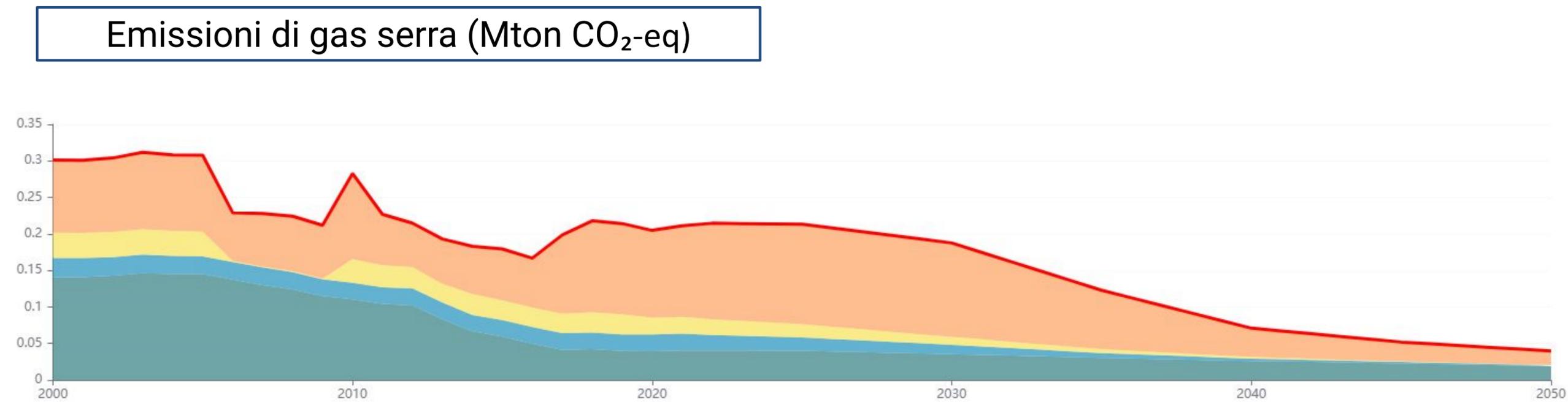
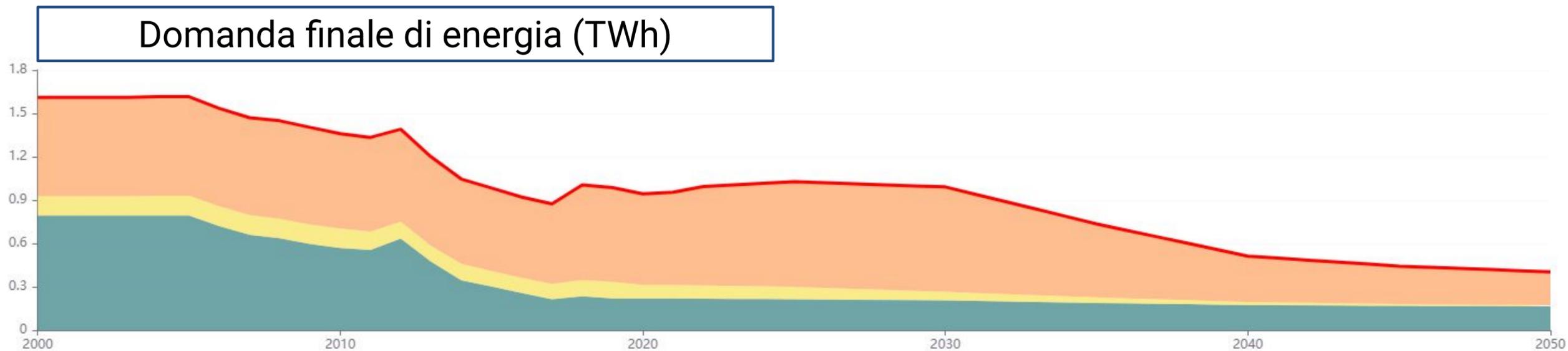
User defined scenario (by measures)

Total GHG emissions by sector (incl. SCOPE 2)



EU City Calculator: possibili scenari futuri

Applicazione di un set di misure di ambizione medio-alta (lever 3)



EU City Calculator: confronti tra scenari

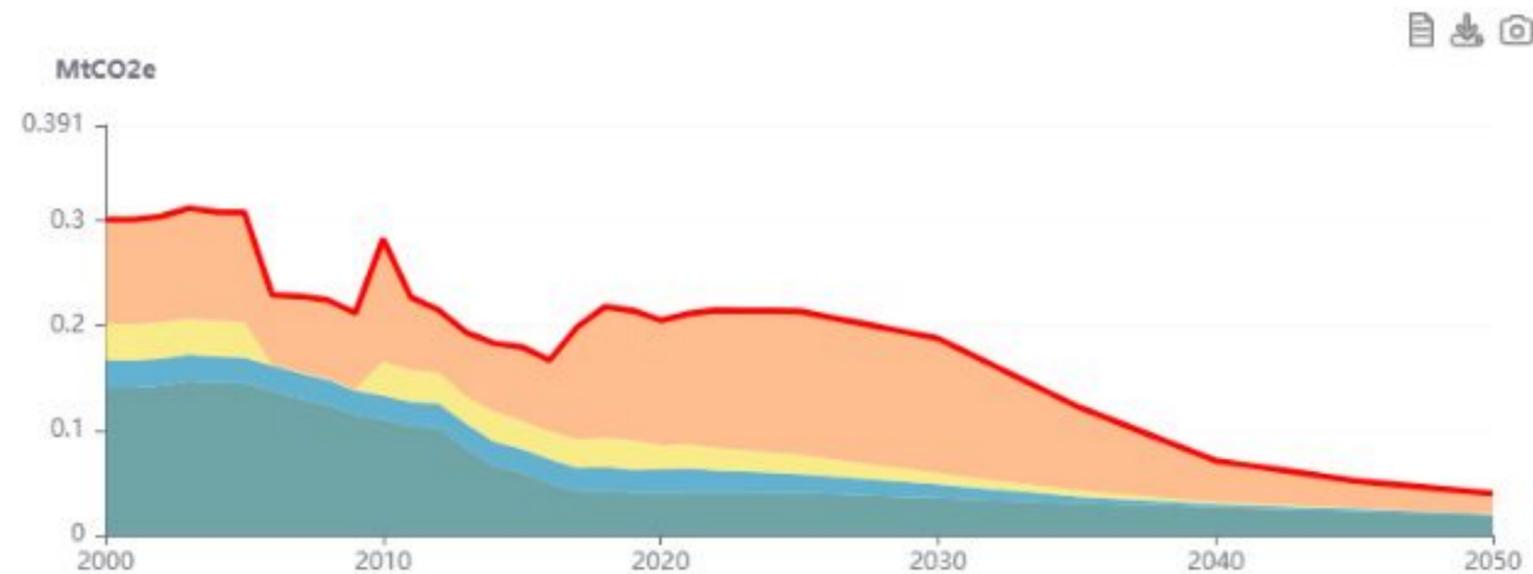
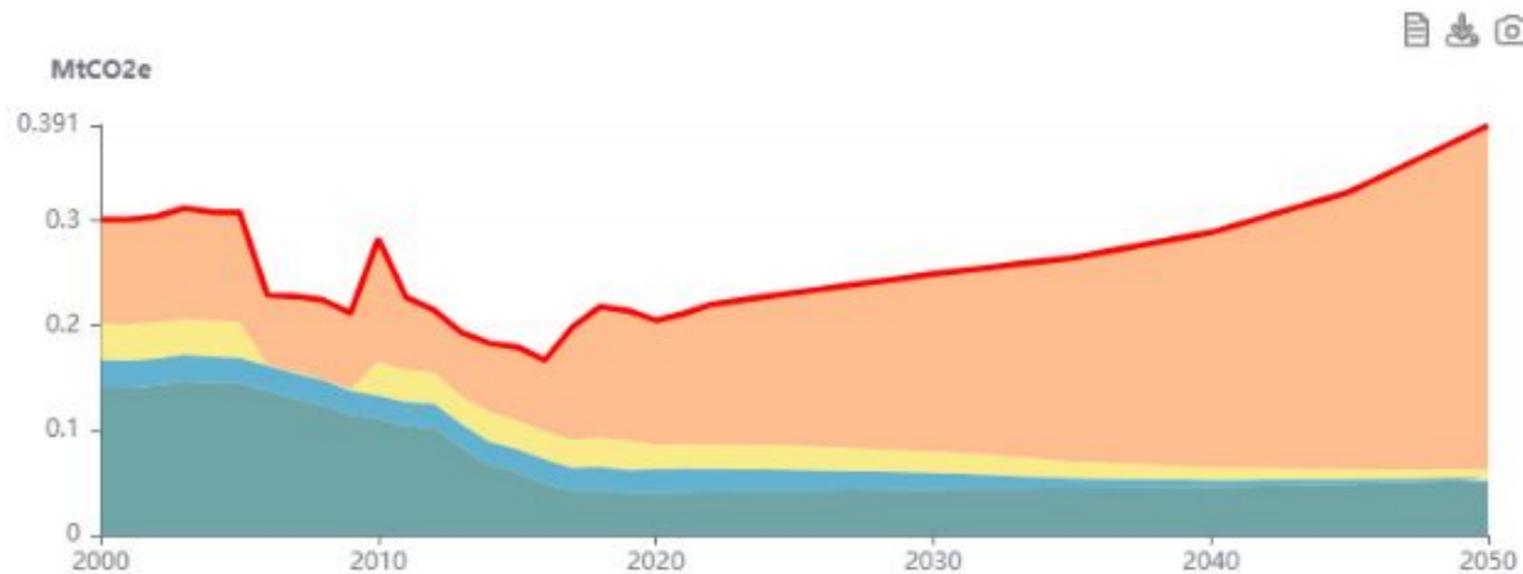
Emissioni di gas serra nello scenario «Current policies»

Emissioni di gas serra nello scenario che prevede l'applicazione di un set di misure di ambizione medio-alta (lever 3)

Mantova
Current policies

Mantova
User defined scenario (by levers)

Total GHG emissions by sector (incl. SCOPE 2)



EU City Calculator: confronti tra città

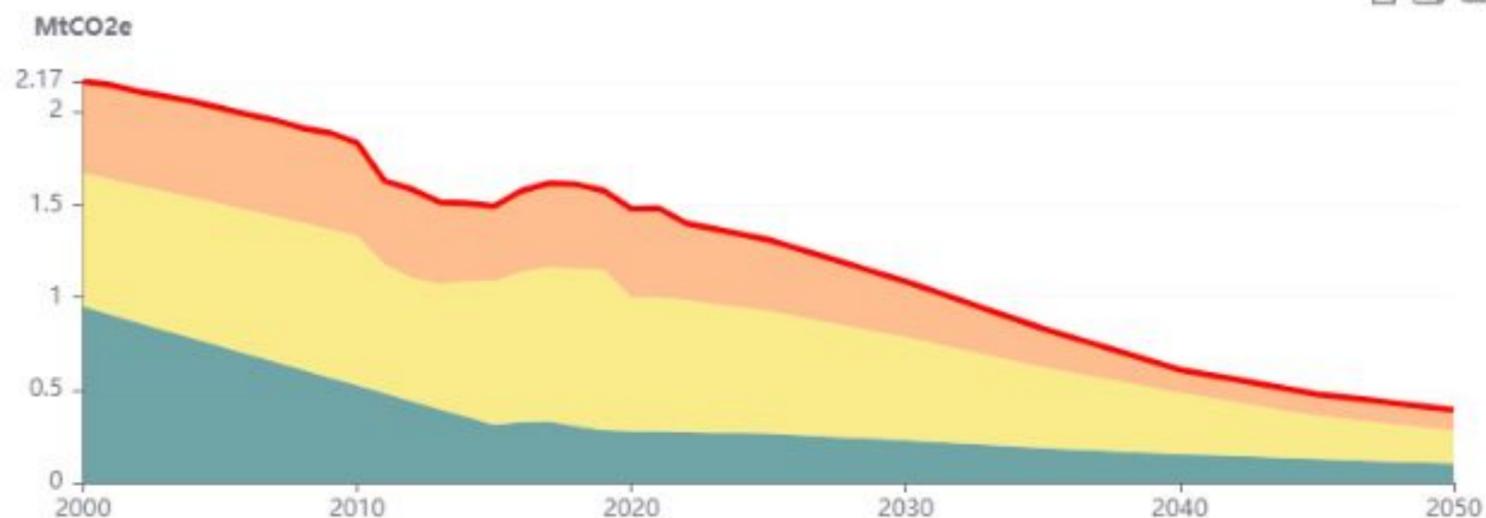
RIGA: Emissioni di gas serra nello scenario «Ambitious»

DIGIONE: Emissioni di gas serra nello scenario «Ambitious»

Rīga

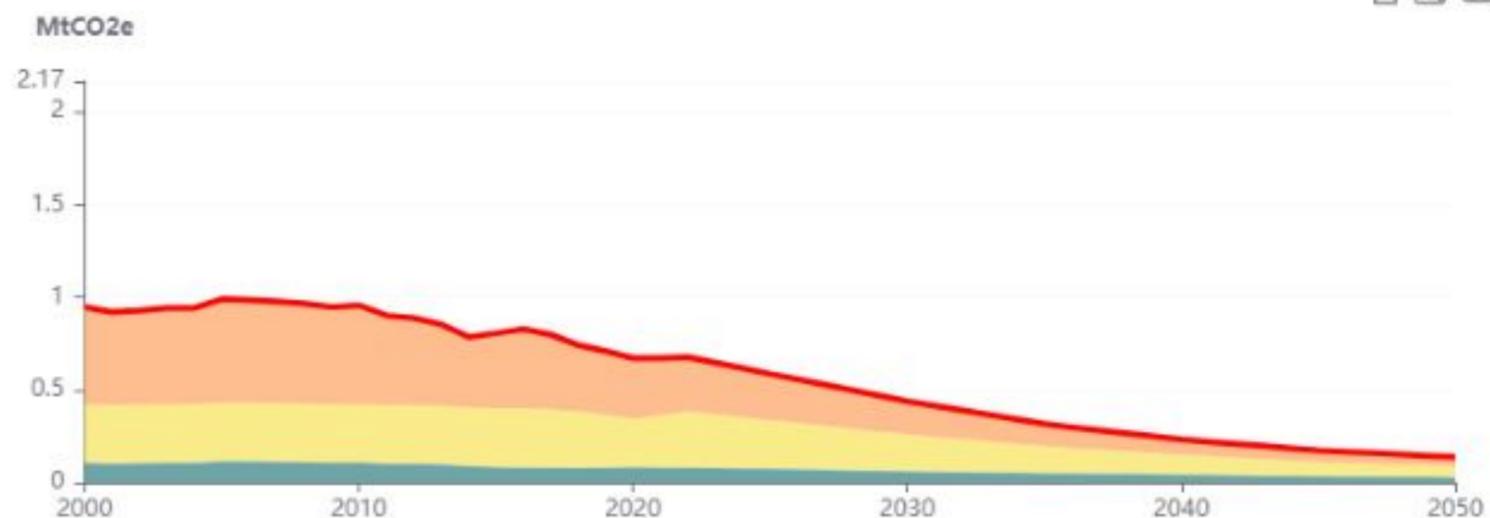
Ambitious

Total GHG emissions by sector (incl. SCOPE 2)



Dijon Métropole

Ambitious



EUCityCalc: Training programme per le città

LINK: [Low-carbon scenarios for your city's transition | European City Calculator](#)

Il programma di apprendimento EUCityCalc: progetta il tuo percorso di transizione urbana con lo strumento web EU City Calculator

Due corsi di due ore ciascuno. Non è richiesta alcuna conoscenza pregressa degli strumenti di visualizzazione e gestione dei dati.



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

Dettaglio del training programme

Il primo corso riguarda come *Costruire scenari basati sui dati per la neutralità climatica delle città* ed è disponibile anche in italiano **dal 26 febbraio 31 maggio**.

Il secondo riguarda come *padroneggiare il legame tra politiche, dati e scenari a basse emissioni di carbonio* ed è disponibile dal **15 aprile al 31 luglio** in lingua inglese.

<https://europeancitycalculator.eu/2024/01/18/low-carbon-scenarios-for-your-citys-transition/>

Il terzo corso si terrà in presenza il 12 giugno 2024 a Mantova

Certificato finale



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici

Grazie per l'attenzione

Elisa Parisi

Comune di Mantova

0376 - 338290

elisa.parisi@comune.mantova.it

Per iscrizioni al training programme del 12 giugno a Mantova
scrivere a: progetti@comune.mantova.it



I pomeriggi del Forum
Cambiamenti Climatici