



Covenant of Mayors  
for Climate & Energy

8 marzo 2019  
Sala Arazzi Palazzo Municipale  
Ferrara



# Presentazione agli stakeholder



**PAESC** terre  
estensi  
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA



# Il Patto dei Sindaci per il Clima & l'Energia



Azione prioritaria nel Piano d'Azione comunitario per l'efficienza energetica

-20% CO<sub>2</sub>  
entro il 2020

Creazione del Patto dei Sindaci

Adapt

Creazione di *Mayors Adapt*

-40% CO<sub>2</sub>  
entro il 2030

Adapt

Adozione dei nuovi obiettivi

2006

2008

2014

2015

**N:ER**  
INGEGNERIA

# Cosa ha fatto l'Associazione Terre Estensi



• **Adesione al Patto dei Sindaci**

• 28/11/2012



• **Approvazione PAES**

• 02/08/2013



• **Monitoraggio**

• 2016 2018



• **Adesione al nuovo Patto dei Sindaci**

• 12/03/2018



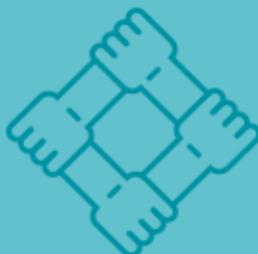


# Il Patto dei Sindaci in numeri

Ferrara, Masi Torello e Voghiera sono firmatarie del Patto dei Sindaci insieme a 7755 città sparse in 53 Paesi in tutto il mondo



**7,755**  
Signatories



**184**  
Supporters



**208**  
Coordinators



**53**  
Countries



**252,629,868**  
Inhabitants



# Il Patto dei Sindaci in numeri

L'Associazione Terre Estensi è tra i 1743 enti che hanno concluso la fase di monitoraggio del PAES e, con l'approvazione del PAESC, sarà il 190esimo ente su oltre 7000



**252,629,868**  
Population covered



**6,038**  
Signatories with submitted  
action plans



**1,743**  
signatories with submitted  
monitoring



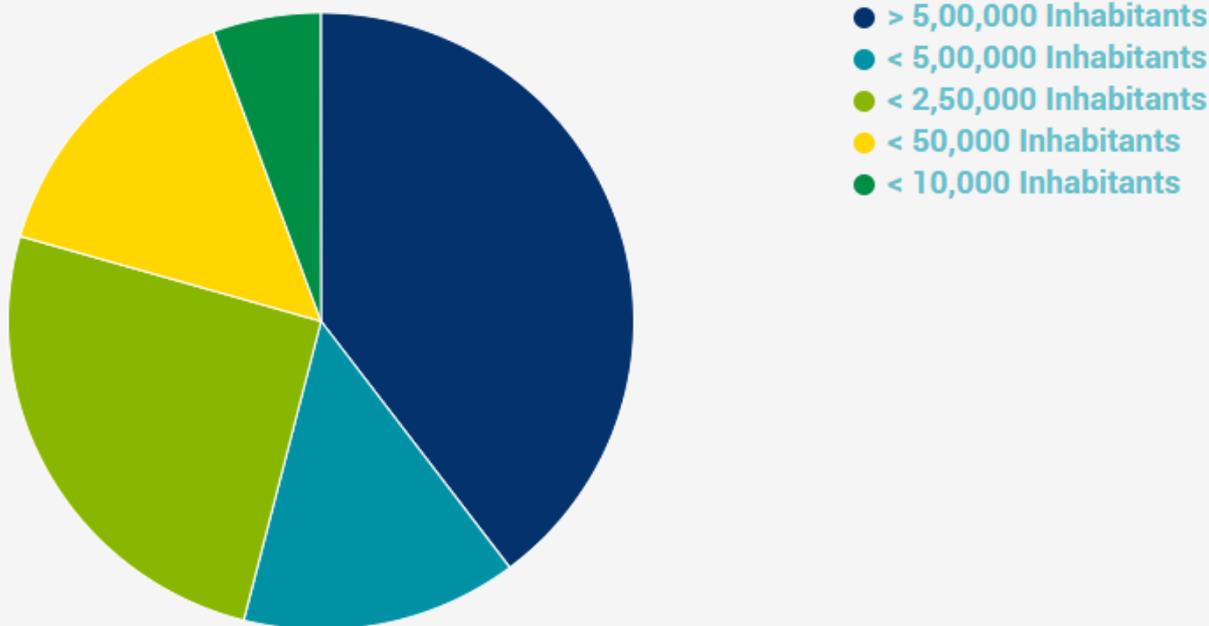
**5.05%**  
signatories supported by  
coordinators and/or  
supporters



# Il Patto dei Sindaci in numeri

L'Associazione Terre Estensi ha una popolazione di circa 140.000 abitanti, come circa  $\frac{1}{4}$  degli altri enti aderenti al Patto dei Sindaci.

Signatories size





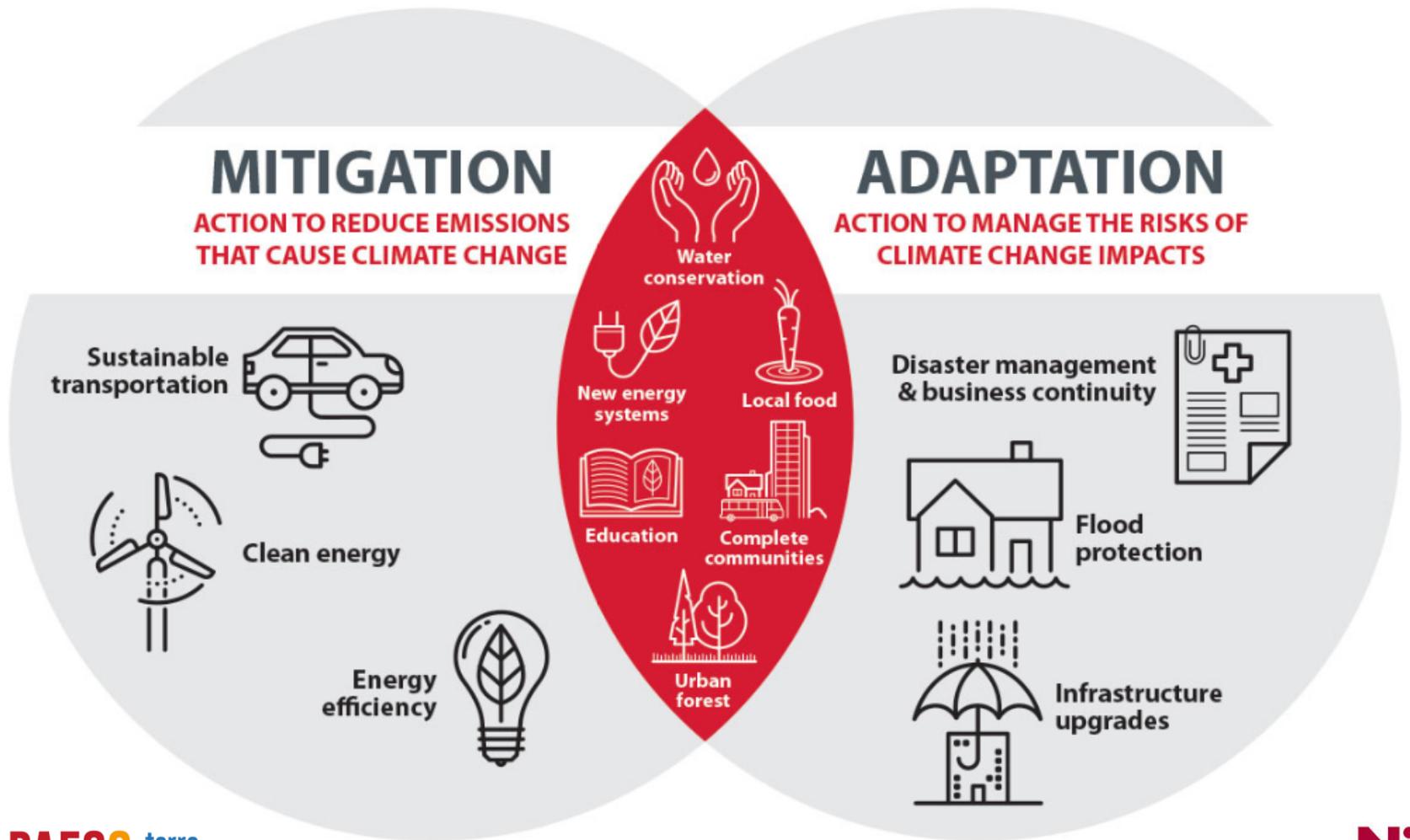
Covenant of Mayors  
for Climate & Energy



# da PAES a PAESC



# Un approccio integrato



# La sfida del clima e dell'energia



**Affrontare la sfida dei cambiamenti climatici significa avere la forza e la responsabilità di scegliere non solo per noi, per i nostri figli, ma per un sistema sociale più ampio, quello della comunità degli esseri umani.**

**Significa capire che i territori che governiamo non sono unità separate tra loro, ma un insieme di relazioni vere ed attive che agiscono il loro significato solo in una prospettiva di sinergia, collaborazione e conoscenza reciproca.**

# La sfida del clima e dell'energia



**Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima pone il 2030 come la prima significativa tappa di un percorso necessariamente più lungo. L'Associazione Terre Estensi vuole essere protagonista ambiziosa e proattiva di tale percorso. Insieme a tutti i suoi protagonisti.**

**Grazie a tutti voi che avete partecipato a questo percorso con noi.**



# Principali argomenti

- L'Associazione Terre Estensi e il Patto dei Sindaci
- I contenuti del PAESC: mitigazione
- I contenuti del PAESC: adattamento
- Il futuro del PAESC

In dettaglio:

- **Contesto territoriale e Bilancio energetico e di emissioni di CO<sub>2</sub> (Anno 2007, Anno 2015)- Analisi per settore e vettore energetico**
- **I contenuti del PAESC: Target 2030 - Contributi per settore PAESC e presentazione di alcune azioni per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>**
- **I contenuti del PAESC: Contesto di vulnerabilità climatica, rischi per il territorio, schede di adattamento climatico**
- **Il futuro del PAESC: prospettive organizzative e contributi delle parti interessate.**

**Ing. C. Ricci, Ing. M. Pignataro NIER Ingegneria -  
Arch. P. Ricciardi, Ing. A. Stabellini Servizio Ambiente Comune di Ferrara.**

# Gli obiettivi del PAES



**2007** 1.582.605  
tCO<sub>2</sub>/anno

**2020** 1.191.152  
tCO<sub>2</sub>/anno



**-24,7%**

**- 391.453 tCO<sub>2</sub>/anno**

65 azioni nei settori:

- Edifici comunali
- Illuminazione pubblica
- Settore terziario
- Settore residenziale
- Settore dei trasporti e della mobilità urbana
- Produzione locale di energia
- Gestione dei rifiuti e delle acque

# Gli obiettivi del PAESC - Mitigazione



**2007** 1.261.230  
tCO<sub>2</sub>/anno

**2030** 733.426  
tCO<sub>2</sub>/anno



**-41,8%**

**- 527.804 tCO<sub>2</sub>/anno**

37 azioni nei settori:

- Edifici comunali
- Illuminazione pubblica
- Settore terziario
- Settore residenziale
- Settore dei trasporti e della mobilità urbana
- Produzione locale di energia
- Gestione dei rifiuti, piccole industrie, verde, altro...

# I traguardi del PAES, 2007-2017



**2007** 1.261.230  
tCO<sub>2</sub>/anno

**2017** 988.686  
tCO<sub>2</sub>/anno



**-21,6%**  
**- 272.544 tCO<sub>2</sub>/anno**

+ 364.310 MWh (incremento FER)  
- 555.308 MWh (risparmi consumi  
fossili)

Dall'Inventario 2015 dei Consumi Energetici e delle Emissioni di Anidride Carbonica risultano: un bilancio di **circa 985.100 tons di CO2** (in linea con l'attuazione delle azioni PAESC), emissioni pro capite di CO2 pari a **circa 7 kg\*ab** conto l **circa 9 kg\*ab** (2007), consumi totali di energia nei settori PAES di **circa 3.840.000 MWh**.

# Gli obiettivi del PAESC, Adapt



**2019**

Analisi di vulnerabilità  
Valutazione rischi climatici

**2030**

Aumento resilienza  
Attuazione azioni di  
adattamento



Sviluppo Azioni di  
adattamento climatico

## Settori di intervento:

Acqua - Pianificazione Terr. - Biodiversità/Agricoltura - Edifici/Salute - Trasporti, Turismo, Energia, Protezione Civile, Divulgazione.

# Riferimenti e contatti



A questo link:

<http://servizi.comune.fe.it/6290/patto-dei-sindaci>

è possibile consultare il PAESC e compilare il modulo per la segnalazione di nuove azioni, proposte da portare ai tavoli, considerazioni e note sul percorso e la documentazione

## *Ringraziamenti*

*NIER Ingegneria S.p.a.*

*Gruppo di Lavoro costituito dai tecnici all'interno dell'Amministrazione comunale di Ferrara*

*I tecnici e gli operatori degli Enti che hanno partecipato ai Focus Group*

*Comuni di Masi Torello e Voghiera - Area Tecnica*

*Sipro Agenzia per lo Sviluppo Ferrara - (coordinamento delle azioni legate al progetto CityEnGov)*

# Per il completamento azioni e inventario PAES al 2017....



## **Raccolta azioni PAES periodo 2016-2018:**

ACER Ferrara

Hera SpA Divisione TLR – Hera SpA Divisione Acque

Università degli Studi di Ferrara e Azienda Ospedaliera S. Anna – Cona

AMI, Ferrara Tua, FER, TPER, La Valle Trasporti (*soggetti al tavolo PUMS*)

Agenzia Regionale Sicurezza e Protezione civile STB Area Reno e Po di Volano

Herambiente S.p.a

Comune di Masi Torello e Voghiera

Uffici del Comune di Ferrara: UO Illuminazione Pubbl., UO Mobilità e Traffico, UO Energia, Serv. Turismo, LL.PP., Beni Monumentali, Ufficio di Piano, Serv. Pianificazione Territoriale,...

## **Raccolta dati:**

Ufficio Statistica Comune di Ferrara

Sportello Unico Edilizia del Comune di Ferrara

ARPAE Emilia Romagna CTR Energia, Bologna

e-Distribuzione Spa, Terna Spa, GSE, Snam Rete Gas

Inrete Distribuzione Energia SpA, ATR Srl, 2I Rete gas SpA, Infrastr. e Distrib. Gas

# II PAESC



Analisi del  
contesto



Bilancio energetico  
e revisione dell'IBE



Analisi di vulnerabilità al  
cambiamento climatico



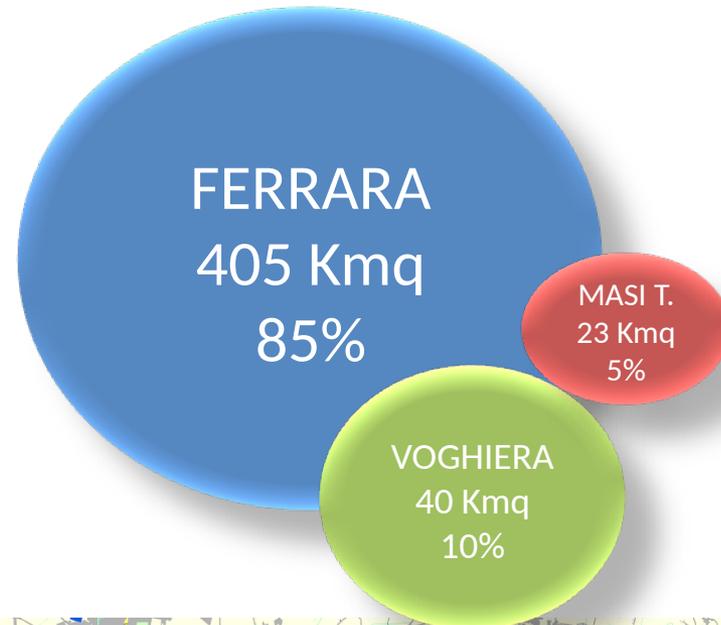
Piano d'azione:  
mitigazione e adattamento



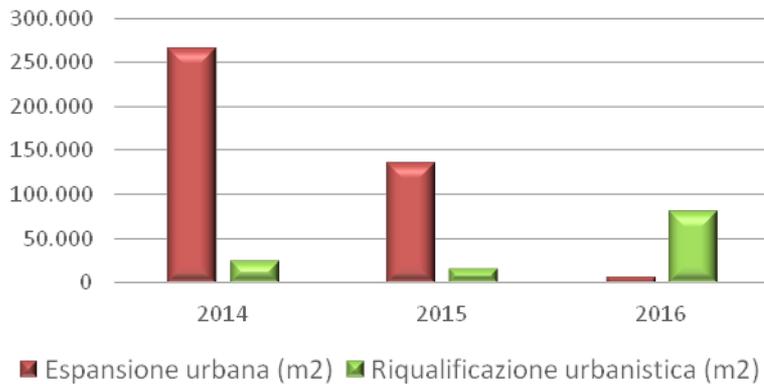
**PAESC** terre  
estensi  
Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



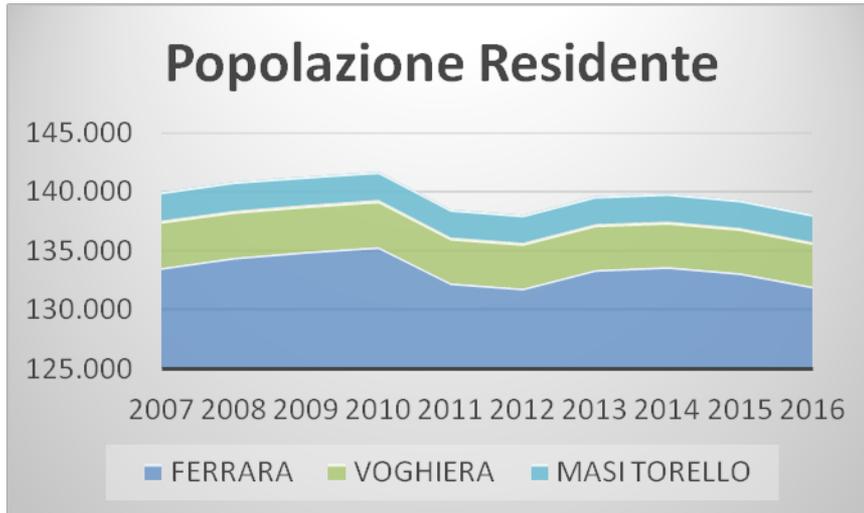
# Analisi del contesto



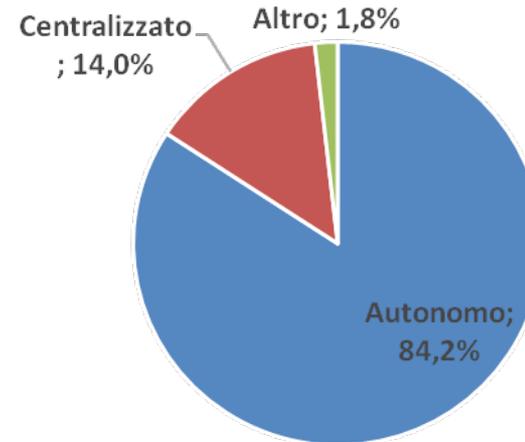
## POLITICHE DI TRASFORMAZIONE URBANA



# Analisi del contesto



Tipo impianto riscaldamento - 2015  
Comune di Ferrara



## EDIFICI PER EPOCA DI COSTRUZIONE

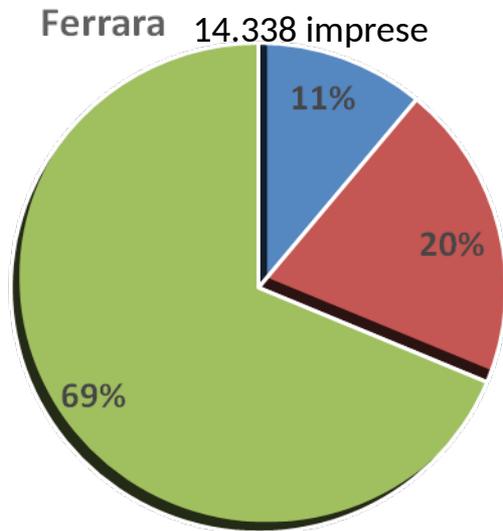
|              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Ferrara      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Masi Torello |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

Quasi il **68%** degli edifici ad uso residenziale risale a prima del 1991

# Analisi del contesto



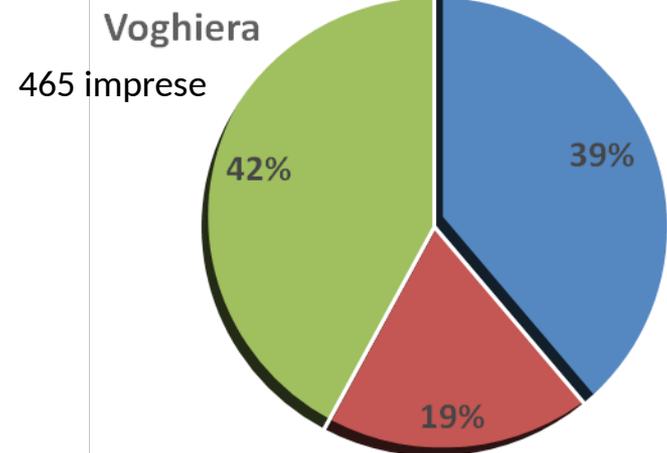
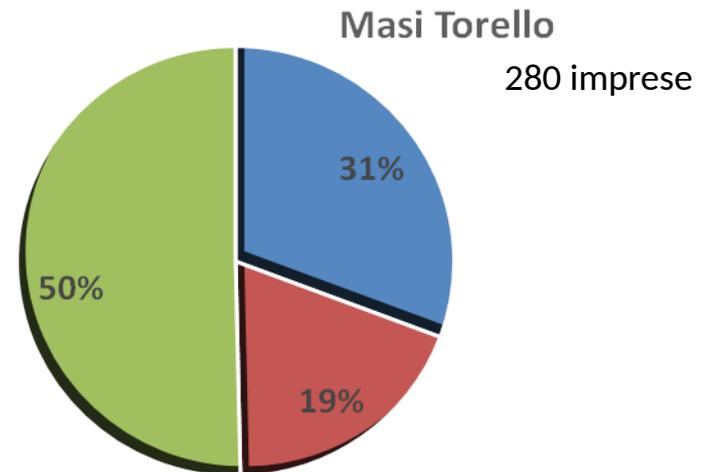
## Macrosettori economici - Anno 2016



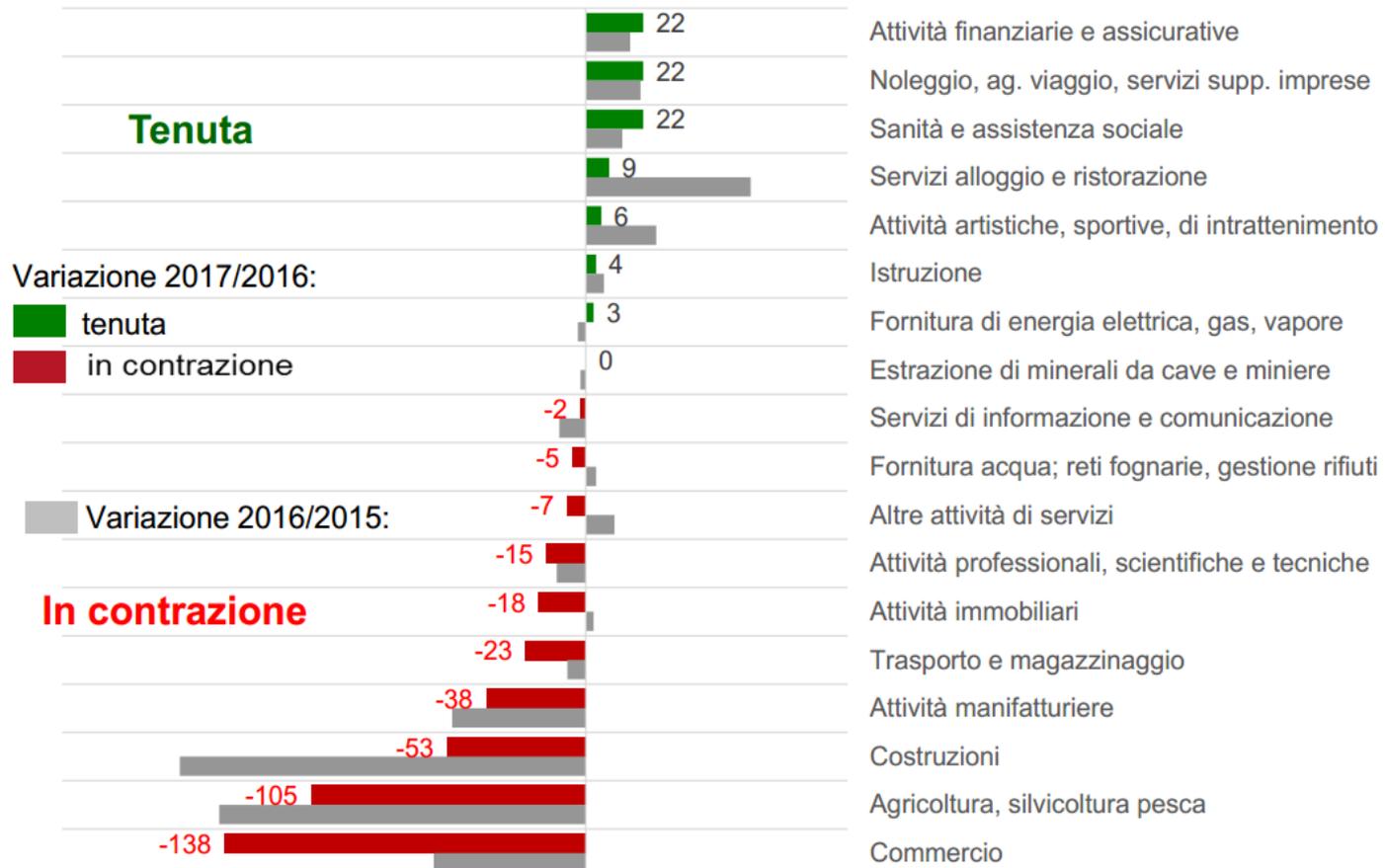
**Settore primario:** agricoltura, pesca, settore estrattivo

**Settore secondario:** industria manifatturiera, produzione di energia, costruzioni

**Settore terziario:** commercio, trasporti, turismo, libere professioni, pubblica amministrazione, attività creditizie e intermediazione finanziaria



# Analisi del contesto

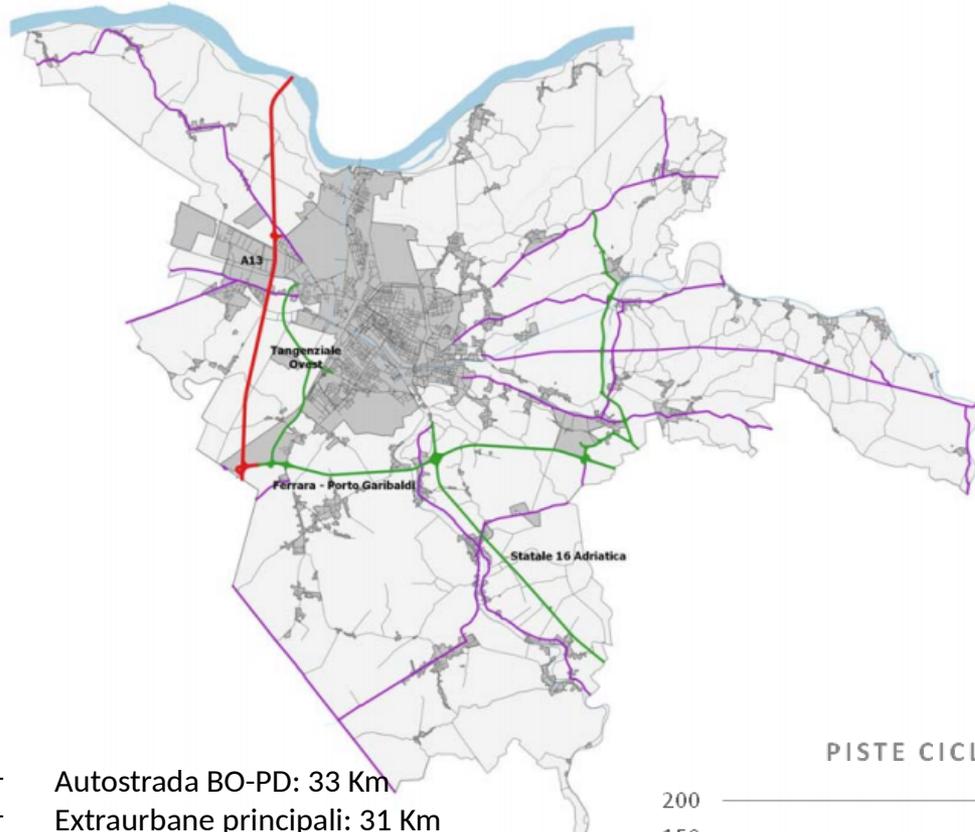


# Analisi del contesto

Associazione Terre Estensi



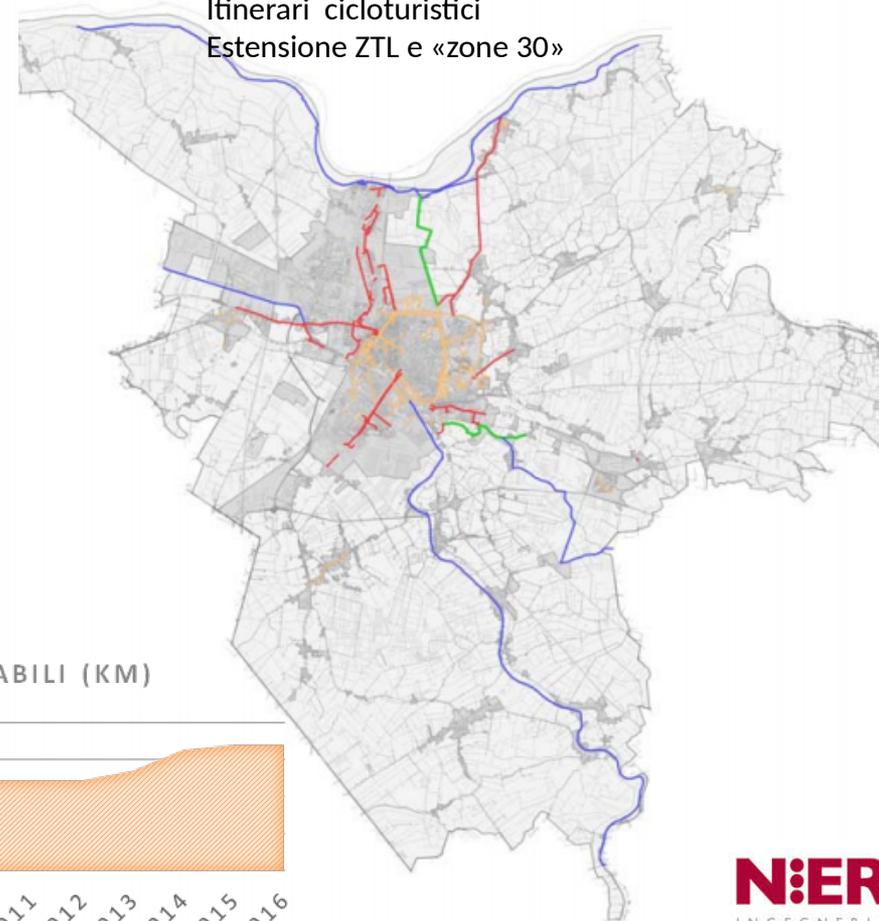
Rete stradale complessiva: 1.161 Km



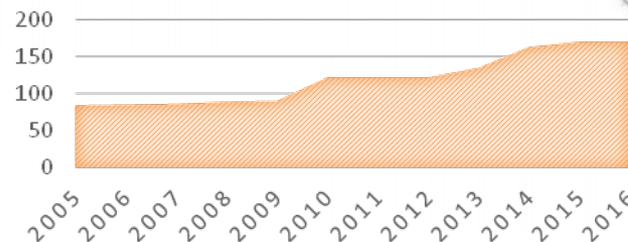
- Autostrada BO-PD: 33 Km
- Extraurbane principali: 31 Km
- Statali e provinciali: 164 Km
- Comunali: 934 Km

Rete ciclabile complessiva: 169 Km

- Rete ad anello cinta muraria
- Piste ciclabili in sicurezza (grande U)
- Itinerari cicloturistici
- Estensione ZTL e «zone 30»



PISTE CICLABILI (KM)

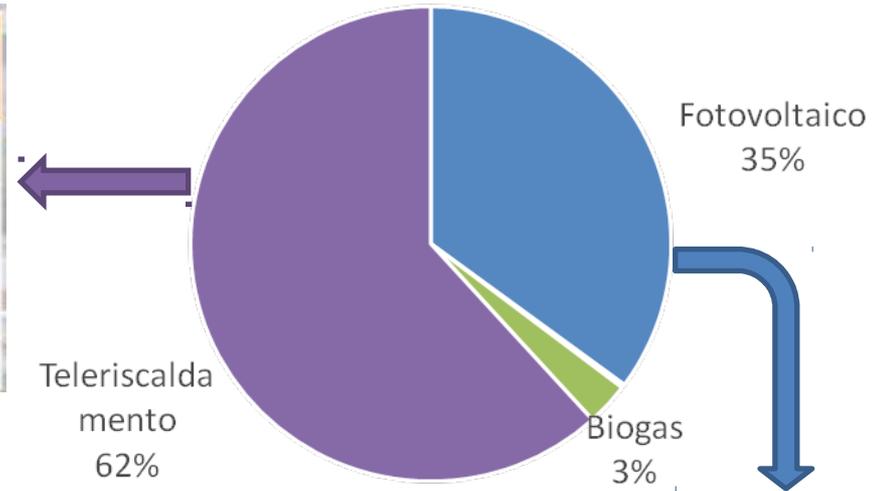


# Analisi del contesto



## Impianti locali per la produzione di energia Potenza installata

| FONTE DI ENERGIA TERMICA                       | POLO ENERGETICO CASSANA | % FONTE |
|--|-------------------------|---------|
| Geotermia (rinnovabile)                        | 63,5 GWh                | 37%     |
| Termovalorizzatore (di recupero e rinnovabile) | 90,1 GWh                | 51%     |
| Centrale Termica a Gas Metano (fossile)        | 21,8 GWh                | 12%     |



| ANNO      | Potenza per COMUNE [kWp] |              |          |            |
|-----------|--------------------------|--------------|----------|------------|
|           | FERRARA                  | MASI TORELLO | VOGHIERA | Totale     |
| 2007      | 37,86                    |              | 8,52     | 46,38      |
| 2008      | 2.544,678                | 48,96        | 9,36     | 2.602,998  |
| 2009      | 880,664                  |              | 9,49     | 890,154    |
| 2010      | 3.210,322                | 1472,38      | 11,46    | 4.694,162  |
| 2011      | 34.896,429               | 226,71       | 440,576  | 35.563,715 |
| 2012      | 6.159,896                | 308,948      | 411,84   | 6.880,684  |
| 2013      | 19.029,37                | 30,64        | 23,165   | 19.083,175 |
| 2014-2017 | 2.299,99                 | 43,762       | 162,99   | 2.506,742  |
| Totale    | 69.062,1                 | 2.101,4      | 1.077,4  | 72.270,9   |

# Inventario Base Emissioni (IBE)



L'**IBE** quantifica il totale di CO<sub>2</sub> emessa a causa del consumo di energia nel territorio. Permette di identificare le principali fonti di emissione di CO<sub>2</sub> e i rispettivi potenziali di riduzione.

## BILANCIO ENERGETICO



## IBE

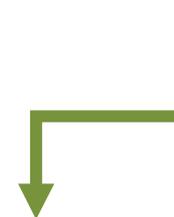


Rilevazione dei **consumi energetici** dell'Ente e del relativo territorio

- edifici comunali
- edifici, attrezzature/impianti terziari
- edifici residenziali
- illuminazione pubblica
- industria
- flotta comunale
- trasporti pubblici
- trasporti privati e commerciali
- smaltimento rifiuti
- produzione locale di energia



Conversione in **emissioni di CO<sub>2</sub>**



- quadro dei **settori maggiormente responsabili** delle emissioni di CO<sub>2</sub> a livello locale
- quadro delle **fonti energetiche più impattanti**

# Inventario Base Emissioni (IBE)

Anno 2007 (revisione)



| ASSOCIAZIONE INTERCOMUNALE   | ANNO DI RIFERIMENTO                   |
|--|---------------------------------------|
| <b>TERRE ESTENSI</b>   | <b>2007</b>                           |
| Popolazione  | 139.925 abitanti                      |
| Superficie   | 467,89 km <sup>2</sup>                |
| Consumi totali di energia del territorio                                 | 4.616.831 MWh                         |
| Emissioni totali di gas serra del territorio                             | <b>1.261.231 t CO<sub>2</sub>eq</b>   |
| di cui EMISSIONI DIRETTE<br>(3 Comuni: Ferrara, Masi Torello e Voghiera) | <b>20.574 tCO<sub>2</sub>eq</b>       |
| Emissioni pro-capite   | 9,01 tCO <sub>2</sub> eq per abitante |

Percentuale delle emissioni dirette dei 3 Comuni rispetto al totale delle emissioni del territorio al 2007

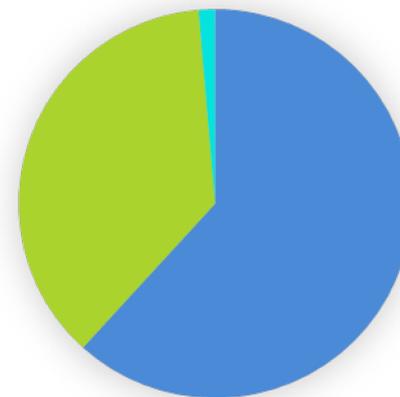


1,6%



Emissioni di CO2 degli enti locali

4. Associaz. -  
Illum. Pubblica  
37%



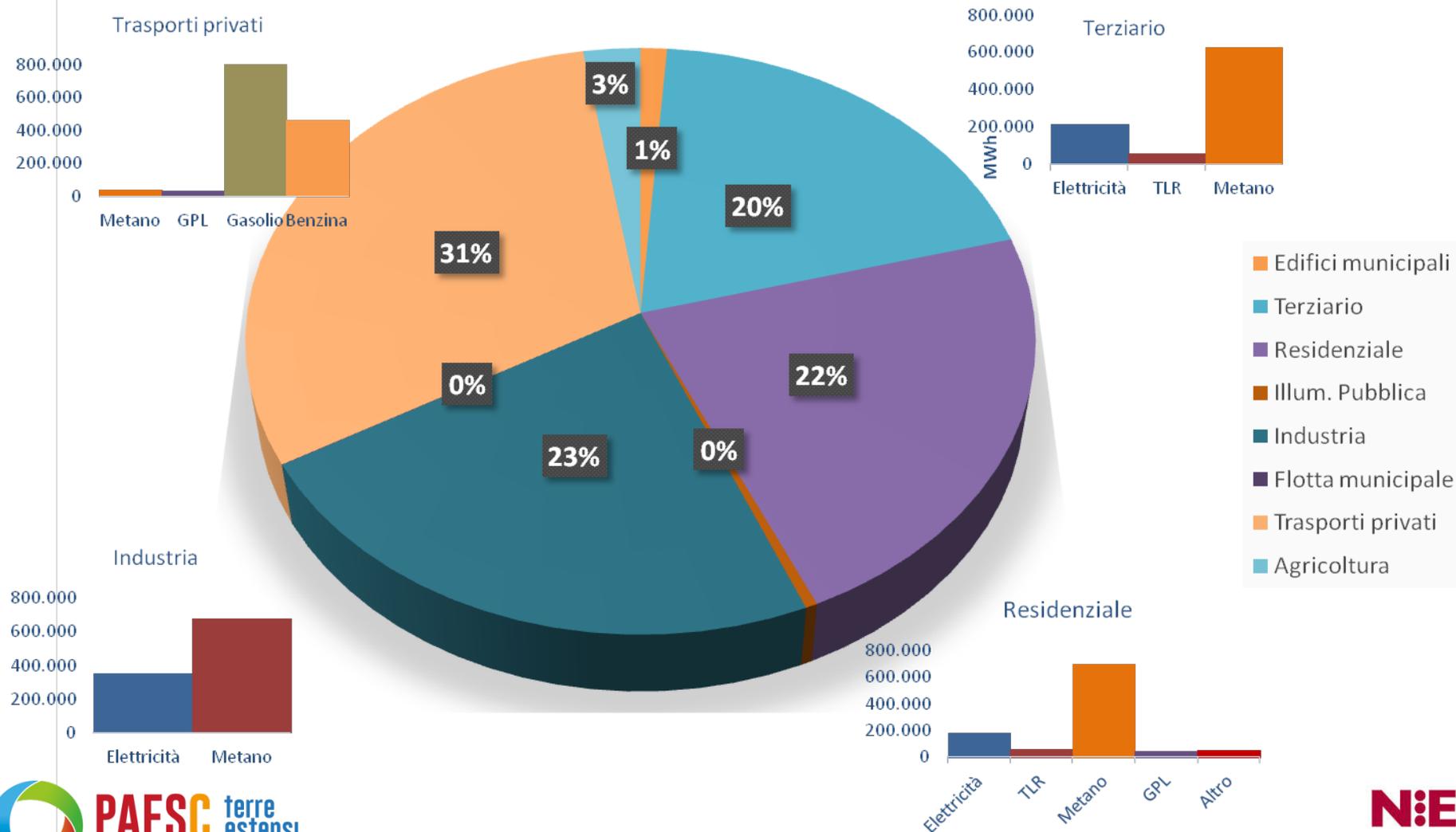
6. Associaz.  
Flotta  
municipale  
1%

1. Associaz. -  
Edifici  
municipali  
62%

# Bilancio energetico



## Consumi di energia per settore di utilizzo - Terre Estensi - anno 2007

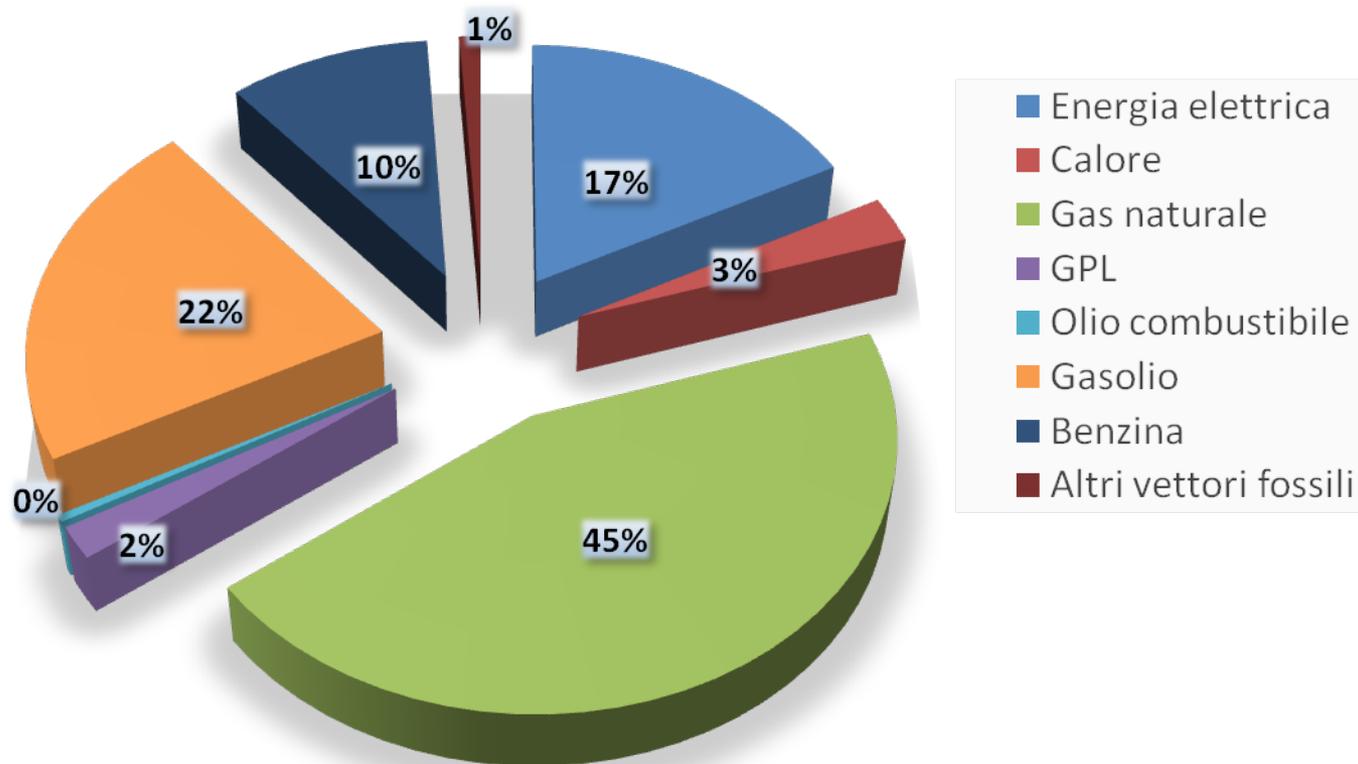


# Bilancio energetico

Anno 2007 (revisione)



## Consumi di energia finale per vettore energetico Terre Estensi - anno 2007



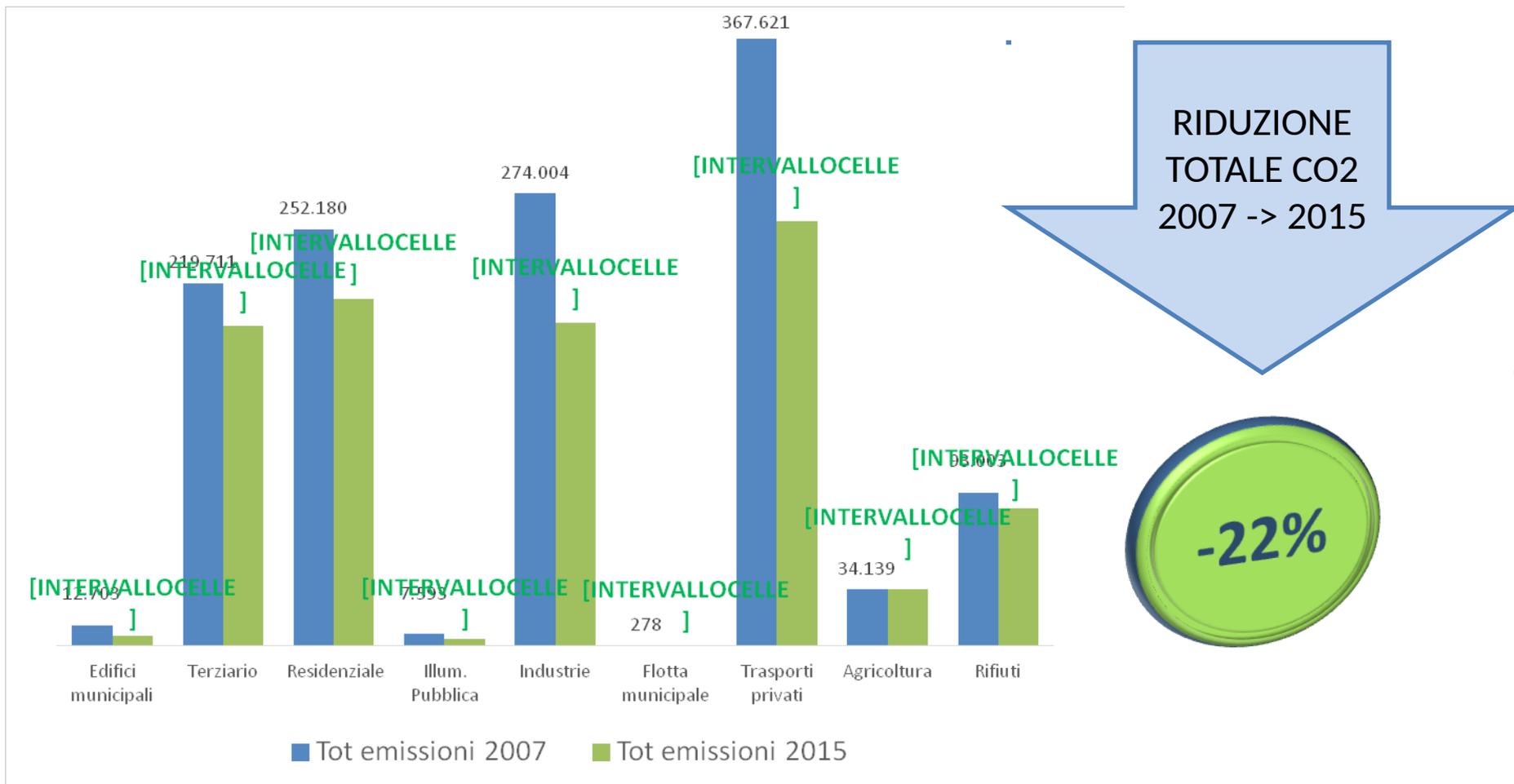


**Covenant of Mayors**  
for Climate & Energy



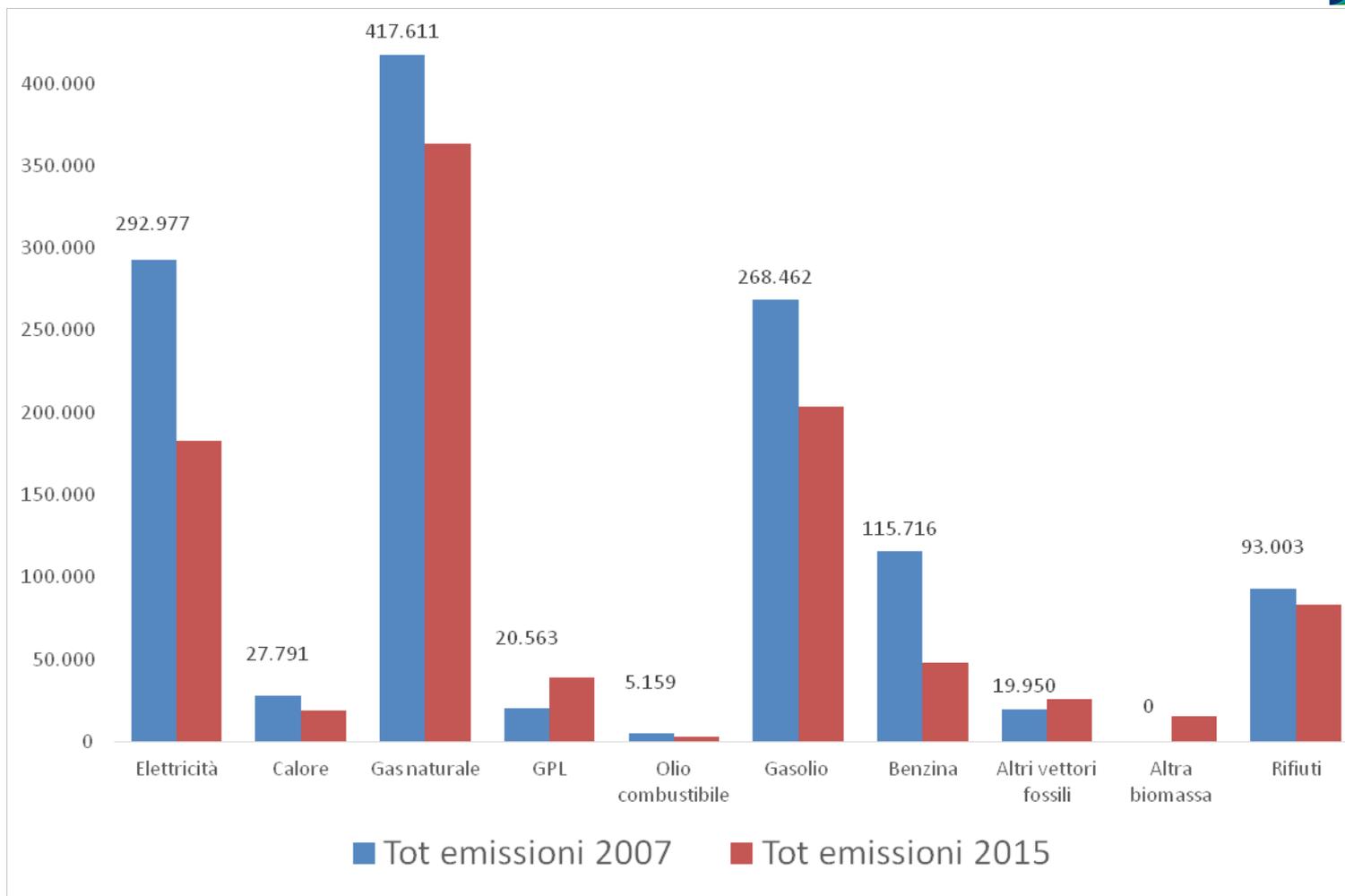
# Inventario delle emissioni

## Confronto settoriale Anni 2007-2015

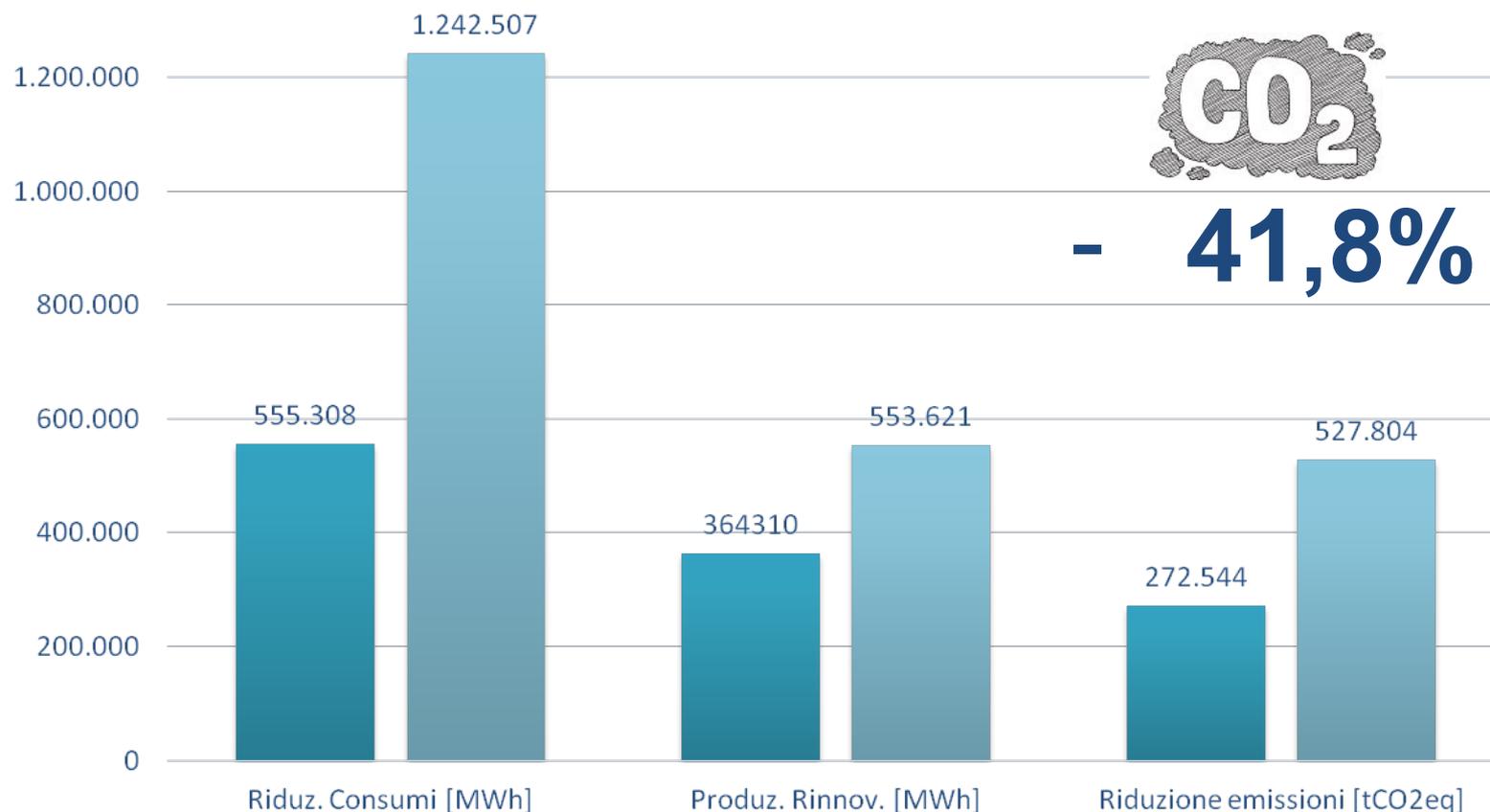


# Inventario delle emissioni

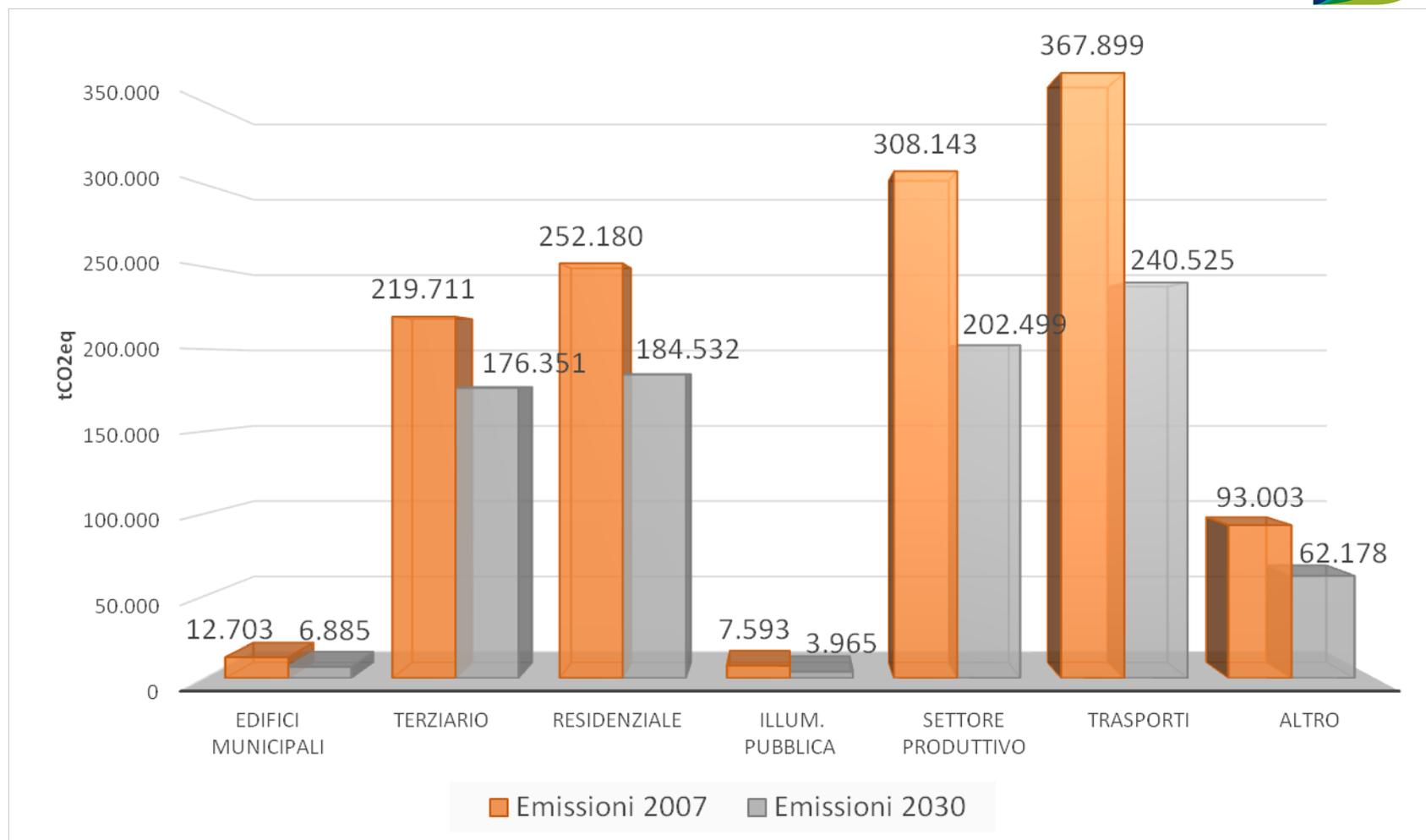
Confronto per vettore energetico - Anni 2007-2015



# Risultati raggiunti e nuovo obiettivo



# Il Piano d'azione



# Il Piano d'azione



| SETTORE                          | CODICE ID | TITOLO   |
|----------------------------------|-----------|--|
| <b>38 AZIONI GIA' REALIZZATE</b> |           |  |
| EDIFICI COMUNALI                 | MGS01     | Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio scolastico - obiettivo 2020                                    |
|                                  | MGS02     | Rinnovo del parco impianti termici - contratto gestione calore periodo 2018-2023                                   |
|                                  | MGS03     | Riqualificazione energetica edifici Beni Monumentali   |
|                                  | MGS04     | Riqualificazione energetica di altre strutture del patrimonio edilizio comunale - obiettivo 2030                   |
|                                  | MGS05     | Strumenti e sistemi di gestione - periodo 2019-2030 per le amministrazioni comunali                                |
|                                  | MGS06     | Risparmi energetici da fonte fossile per nuovi allacciamenti alla rete di teleriscaldamento - utenze comunali      |
| ILLUMINAZIONE PUBBLICA           | MGS07     | Risparmi energetici per interventi sulla rete di illuminazione pubblica  |
| TERZIARIO                        | MGS08     | Strumenti e sistemi di risparmio energetico per il Terziario - periodo 2020-2030                                   |
|                                  | MGS09     | Riduzione dei consumi energetici per ottimizzazione delle strumentazioni impiantistiche dell'operatore energetico  |
|                                  | MGS10     | Risparmi energetici da fonte fossile per nuovi allacciamenti alla rete di teleriscaldamento - utenze del terziario |
|                                  | MGS11     | Risparmi energetici da fonte fossile per produzione rinnovabile da decompressione metano in rete gas               |
|                                  | MGS12     | Risparmi energetici nelle reti idriche e nel depuratore consortile   |

# Il Piano d'azione



| SETTORE                   | CODICE ID             | TITOLO   |
|---------------------------|-----------------------|--|
| 38 AZIONI GIA' REALIZZATE |                       |  |
| RESIDENZIALE              | <a href="#">MGS13</a> | Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio residenziale: nuove costruzioni e ristrutturazioni pesanti |
|                           | <a href="#">MGS14</a> | Applicazione di requisiti di efficienza energetica in Piani Particolareggiati e Piani di Recupero              |
|                           | <a href="#">MGS15</a> | Riqualificazione energetica di alloggi di edilizia popolare  |
|                           | <a href="#">MGS16</a> | Nuovi allacci al TLR del comparto residenziale pubblico - obiettivo 2030                                       |
|                           | <a href="#">MGS17</a> | Strumenti e sistemi di risparmio energetico per il Residenziale - periodo 2020-2030                            |
|                           | <a href="#">MGS18</a> | Premi di quartiere per il risparmio energetico   |
| TRASPORTI                 | <a href="#">MGS19</a> | Rinnovo ed efficientamento "Parco veicoli privato" - target 2030   |
|                           | <a href="#">MGS20</a> | Progetto SIMPLA  |
|                           | <a href="#">MGS21</a> | Risparmi energetici utilizzando le vie di navigazione  |
|                           | <a href="#">MGS22</a> | Rinnovo ed efficientamento "Parco veicoli TPL" e potenziamento dell'offerta trasporto pubblico                 |
|                           | <a href="#">MGS23</a> | Interventi infrastrutturali rotatorie e piste ciclabili  |
|                           | <a href="#">MGS24</a> | Piano Urbano della Mobilità Sostenibile  |
|                           | <a href="#">MGS25</a> | Sviluppo e utilizzo di biocarburanti   |

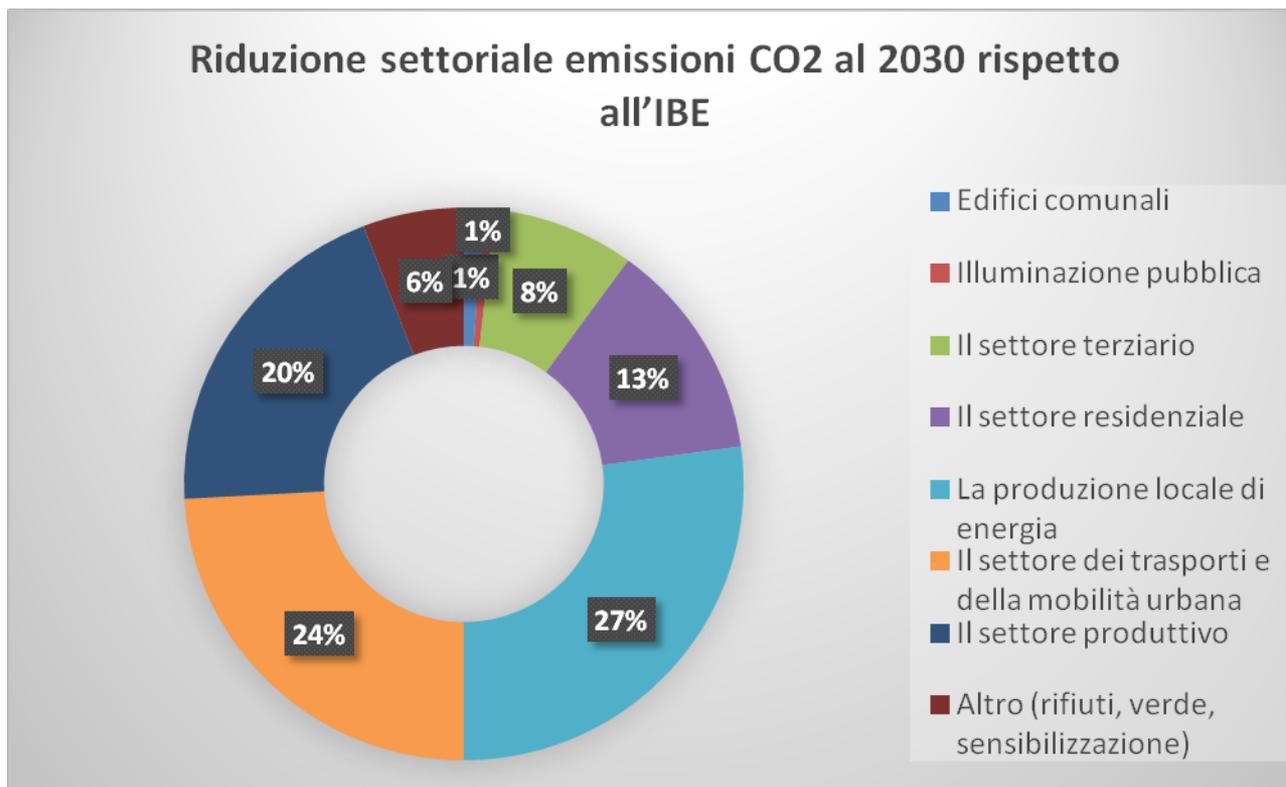
# Il Piano d'azione



| SETTORE                      | CODICE ID             | TITOLO  |
|------------------------------|-----------------------|---|
| PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA | <a href="#">MGS26</a> | Promozione fonti rinnovabili da energia fotovoltaica - obiettivo 2030                   |
|                              | <a href="#">MGS27</a> | Promozione fonti rinnovabili da utilizzo biogas dell'impianto di depurazione consortile |
|                              | <a href="#">MGS28</a> | Installazioni di sistemi rinnovabili elettrici innovativi                               |
|                              | <a href="#">MGS29</a> | Cogenerazione S. Anna   |
|                              | <a href="#">MGS30</a> | Incremento della quota geotermica nel sistema di TLR locale                             |
|                              | <a href="#">MGS31</a> | Solare termico e altre rinnovabili termiche diffuse sul territorio                      |
| INDUSTRIA                    | <a href="#">MGS32</a> | Industria e PMI - esperienze di sostenibilità e risparmio energetico                    |
| ALTRO                        | <a href="#">MGS33</a> | Promozione di politiche sul territorio per la valorizzazione dei rifiuti urbani         |
|                              | <a href="#">MGS34</a> | Promozione di politiche sul territorio per la diminuzione dei rifiuti indifferenziati   |
|                              | <a href="#">MGS35</a> | Green City e altri progetti aree verdi  |
|                              | <a href="#">MGS36</a> | CityEnGov e altre esperienze di gestione, formazione e sensibilizzazione energetica     |
|                              | <a href="#">MGS37</a> | Centro Idea   |



# Piano d'azione - Mitigazione



# Il Piano d'azione

## MGS07 Risparmi energetici per interventi sulla rete di illuminazione pubblica



| Risparmi energetici per interventi sulla rete di illuminazione pubblica |   |
|---|---|
| Settore   | illuminazione Pubblica  |
| Area di intervento  | Efficienza energetica   |
| Policy instrument   | Appalti pubblici  |
| Soggetto Responsabile   | Comune di Ferrara - Servizio Infrastrutture U.O. Illuminazione Pubbl.   |
| Periodo   | 2019-2023   |
| OBIETTIVO   | Miglioramento dell'efficienza energetica dell'illuminazione pubblica con la sostituzione di apparecchiature illuminanti con nuove di maggiore durata e a basso consumo elettrico.   |
| DESCRIZIONE   | <p>Lavori di ammodernamento ed efficientamento degli impianti di pubblica illuminazione del Comune di Ferrara nell'ambito del "Contratto di rendimento energetico per impianti di illuminazione pubblica e semaforica". Il servizio non è ancora stato appaltato e la gara è attualmente in fase di predisposizione. In particolare è prevista la completa messa a norma degli impianti attualmente non rispondenti alle normative di legge e la sostituzione di oltre l'85% delle apparecchiature illuminanti con nuovi apparecchi a LED di ultima generazione, caratterizzati da alta efficienza luminosa. Il risparmio previsto in termini energetici è pari a oltre il 50%, con una riduzione complessiva di energia elettrica assorbita di circa 6.658 MWh/anno. Si prevede una durata dei lavori nei primi 4-5 anni d'affidamento, con avvio presunto nel 2019. L'importo stimato dei lavori è pari a 26.500.000 euro.</p> <p>I dati sono riferiti al PRIC (Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale) del Comune di Ferrara, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.26 del 13/03/2017, PG 22530/17. Si prospettano a seguito dell'aggiudicazione della gara ulteriori benefici energetici offerti.</p> |
| Costi [€]   | € 26.500.000  |
| Risparmio energetico [MWh/a]  | 7.863   |
| Energia da fer [MWh/a]  | 0   |
| Riduzione CO2 [t CO <sub>2</sub> /a]                                    | 2.861   |
| Attori coinvolti  | Ditta aggiudicataria  |
| Strumenti di finanziamento  | Risorse interne all'amministrazione pubblica  |
| Indicatori per il monitoraggio  | Stato di avanzamento della sostituzione delle apparecchiature   |

# Il Piano d'azione

## MGS16 Nuovi allacci al TLR del comparto residenziale pubblico - obiettivo 2030



### Nuovi allacci al TLR del comparto residenziale pubblico - obiettivo 2030

|   |  |
|---|--|
| <b>Settore</b>                            | <b>Edifici residenziali</b>  |
| <b>Area di intervento</b>                 | <i>Efficienza energetica per il riscaldamento e l'acqua calda</i>  |
| <b>Policy instrument</b>                  | Finanziamenti esterni. PPP   |
| <b>Soggetto Responsabile</b>              | Hera S.p.a. Divisione TLR  |
| <b>Periodo</b>                            | 2019-2023  |
| <b>OBIETTIVO</b>                          | Estensione della rete TLR al fine di allacciare utenze del residenziale nella zona Sud - Asse via Bologna e nella zona Barco case ACER e comm.le Diamante  |
| <b>DESCRIZIONE</b>                        | Allaccio al Teleriscaldamento da parte di utenze del residenziale da parte di Hera Spa secondo due indirizzi preferenziali:<br><br>L'ipotesi è di allacciare al 2024 : 8.900 MWht il comparto "Corti di Medoro - ex Palazzo Specchi"- L'intervento comporta un risparmio energetico da fonte fossile per l'utilizzo di energia sostenibile da TLR Ferrara che attualmente utilizza un mix all'88% tra fonte geotermica e frazione sostenibile di biomassa combustibile da rifiuti. L'intervento comporta tra l'altro un beneficio in termini di riduzione di ossidi di azoto pari a 3.041 kg NOx, oltre che una riduzione delle emissioni di anidride carbonica di 3.768 tons. Il comparto residenziale Corti di Medoro è in corso di ristrutturazione pesante e vedrà alla luce utenze residenziali, studentesche univ., commerciali e uffici. Dalla rete esistente si percorrerà l'asse di Via Bologna fino ad incrociare sul nuovo percorso le utenze Via Bologna/Via Beethoven.<br><br>Per la zona Barco, il progetto è allacciare le residenze ACER ivi presenti entro il 2022, con un risparmio di 1.850 tons di anidride carbonica e 1.493 kg di NOx. L'allacciamento siffatto comporta una erogazione di energia termica da TLR di 4.300 MWht. |
| <b>Costi [€]</b>                          | € 3.173.000  |
| <b>Risparmio energetico [MWh/a]</b>       | 13.200   |
| <b>Energia da fer [MWh/a]</b>             | 0  |
| <b>Riduzione CO2 [t CO<sub>2</sub>/a]</b> | 5.618  |
| <b>Attori coinvolti</b>                   | Comune Ferrara, ACER, UNIFE, altre utenze private interessate  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>         | Risorse interne di iniziativa privata dell'operatore energetico  |
| <b>Indicatori per il monitoraggio</b>     | Conteggio dei GWht allacciati  |

# Il Piano d'azione

## MGS26 Promozione fonti rinnovabili da energia fotovoltaica - obiettivo 2030



| Promozione fonti rinnovabili da energia fotovoltaica - obiettivo 2030 |   |
|---|---|
| Settore   | Produzione locale di energia elettrica  |
| Area di intervento  | Fotovoltaico  |
| Policy instrument   | Finanziamenti esterni. PPP  |
| Soggetto Responsabile   | Cittadinanza (Comuni di Ferrara, Masi Torello, Voghiera)  |
| Periodo   | 2018-2030   |
| OBIETTIVO   | Completamento del percorso tetti e installazioni fotovoltaiche nel territorio dei 3 Comuni riferiti al periodo 2010-2020. Realizzazione di nuovi impianti a rinnovabili solare FV nel periodo 2021-2030 (decennio successivo).  |
| DESCRIZIONE   | <p>1) Iniziative pubblico- private di completamento del percorso PAES dal 2018 al 2020. 2) Iniziative pubblico-private di nuova attuazione dal 2021 al 2030.</p> <p>La stima del percorso PAES 2018-2020 è stata svolta nel 2012 sulla base di ipotesi nazionali/regionali di sviluppo fotovoltaico nel territorio. La stima del periodo 2021-2030 è svolta considerando una percentuale di realizzazione di nuove installazioni fotovoltaiche corrispondenti al 50% del target obiettivo 2010-2020, nell'intero territorio dell'Associazione Terre Estensi e considerando sia iniziative pubbliche che investimenti privati. Enti attuatori: Enti privati, enti pubblici, vari. In questa azione, a rendiconto saranno messe in evidenza realizzazioni FV di particolare rilievo.</p> <p>Prima fase - Impianti fotovoltaici (periodo 2010-2020): potenza da installare 19.580 kWp (rispetto target), producibilità annua 21.931,7 MWh. Seconda fase - (periodo 2021-2030): potenza residua da installare 45.257 kWp (rispetto target), producibilità annua fotovoltaica: 50.687,75 MWh. Riduzione emissioni CO2: 8.752,6 (fino al 2020) + 18.602,4 tons (dal 2020 fino al 2030).</p> |
| Costi [€]   | Non quantificabili  |
| Risparmio energetico [MWh/a]  | 0   |
| Energia da fer [MWh/a]  | 72.619,40   |
| Riduzione CO2 [t CO <sub>2</sub> /a]                                  | 26.651  |
| Attori coinvolti  | Uffici tecnici comunali (per le approvazioni progettuali e il monitoraggio delle produzioni EE) - GSE S.p.a. (per la gestione degli incentivi)  |
| Strumenti di finanziamento  | Risorse e investimenti di soggetti pubblici e privati   |
| Indicatori per il monitoraggio  | Potenza elettrica installata kWp - Produzione annua di energia fotovoltaica secondo i dati monitoraggio del GSE   |

# Il Piano d'azione

## MGS24 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile



| Piano Urbano della Mobilità Sostenibile |   |
|---|---|
| Settore                                 | Trasporti e Mobilità  |
| Area di intervento                      | Miglioramento generale della logistica e del trasporto urbano   |
| Policy instrument                       | Disciplina per la mobilità e i trasporti  |
| Soggetto Responsabile                   | Comune di Ferrara - Servizio Infrastrutture U.O.Mobilità e Traffico   |
| Periodo                                 | 2020-2030   |
| OBIETTIVO                               | Sviluppo di un piano integrato di mobilità intermodale sostenibile: PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE (PUMS)   |
| DESCRIZIONE                             | <p>L'amministrazione comunale di Ferrara è già in fase di definizione e approvazione del PUMS col proposito di sviluppare un sistema integrato di mobilità smart e sostenibile. La pianificazione agisce su diversi fronti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- favorire la mobilità dolce con mezzi di trasporto ecologici come la bicicletta o gli spostamenti pedonali attraverso lo sviluppo di una rete ciclopedonale estensiva sul territorio anche extraurbano, aumento dei servizi quali velostazioni e rastrelliere e campagne di sensibilizzazione, estensione delle zone pedonali all'interno del territorio urbanizzato, attivazione del progetto Pedibus e Wayfinding;</li><li>- incentivazione all'uso del trasporto pubblico tramite rimodulazione orari e percorsi per l'integrazione dei servizi ferroviari e servizi TPL urbani ed extraurbani; creazione hub intermodale Stazione FS e ulteriori parcheggi di scambio con tariffazione agevolata per sosta;</li><li>- il rinnovo del parco mezzi pubblico e privato in chiave ecologica, principalmente elettrica e ibrida; estensione delle zone ZTL in tutto il centro storico e divieto di entrata per i veicoli più inquinanti; diffusione dei punti di ricarica pubblici in tutto il Comune; creazione di una Low Emission Zone che permette la circolazione di sole auto elettriche; istituzione di Zone 30 e Zone Quietie;</li><li>- dare impulso allo sviluppo di sistemi di sharing efficaci, tramite iniziative di Park&amp;Ride, Bike Sharing e Car Pooling con postazioni dedicate, prima nel nodo della Stazione FS e successivamente nell'intero territorio comunale;</li><li>- rafforzamento del mobility management con politiche di incentivazione alle aziende (rinnovo convenzioni gestori TPL, aumento aziende/enti con accordo di MM, emanazioni bandi, etc.);</li></ul> <p>- migliorare la sostenibilità nei movimenti logistici con divieti di consegna in centro storico per veicoli inquinanti e permessi per veicoli elettrici e cargo bike H24; progetti pilota su Spazi Logistici di Prossimità (SLP); attivazione di punti di consegna merci e-commerce; coinvolgimento permanente - Freight Quality Partnership.</p> |
| Costi [€]                               | Non quantificabile  |
| Risparmio energetico [MWh/a]            | 70.341  |
| Energia da fer [MWh/a]                  | -   |
| Riduzione CO2 [t CO <sub>2</sub> /a]    | 18.992  |
| Attori coinvolti                        | Comune di Ferrara, AMI - Ferrara TUA  |
| Strumenti di finanziamento              | Risorse interne comunali e Finanziamenti europei, statali, regionali  |
| Indicatori per il monitoraggio          | Indicatori di monitoraggio indicati nel PUMS  |

# Il Piano d'azione



## MGS32 Industria e PMI - esperienze di sostenibilità e risparmio energetico

| Industria e PMI - esperienze di sostenibilità e risparmio energetico |  |
|--|--|
| Settore  | Industria  |
| Area di intervento   | Efficienza energetica nei processi industriali   |
| Policy instrument  | Sensibilizzazione / formazione   |
| Soggetto Responsabile  | Comune di Ferrara - Assessorato alle attività produttive   |
| Periodo  | 2019-2030  |
| OBIETTIVO  | Favorire la riduzione dei consumi energetici nell'industria e PMI, attraverso la promozione delle opportunità di finanziamento e la collaborazione con le principali associazioni di categoria.  |
| DESCRIZIONE  | <p>L'Associazione Terre Estensi intende favorire i processi di efficientamento energetico nel settore produttivo, contribuendo a diffondere capillarmente la consapevolezza dei benefici ambientali ed economici che ne derivano, nonché delle opportunità di finanziamento e di incentivo esistenti.</p> <p>A tal fine, si considera di primaria importanza operare a fianco delle associazioni di categoria di settore, che detengono il patrimonio di contatti e di rapporti con le aziende del territorio: quali azioni specifiche, si prevede di collaborare nella definizione di una newsletter dedicata ai temi dell'efficienza energetica, e di contribuire ad aumentare la frequenza di interazione tra Università e imprese.</p> |
| IPOTESI DI CALCOLO   | Si considera una riduzione annua nel periodo 2015-2030 stimata dal Piano Energetico Regionale per il settore industriale: -1,2% per l'energia termica e -3,1% per l'energia elettrica. Non viene incluso nel calcolo il risparmio già consuntivato al 2015 rispetto al 2007, ipotizzando la forte influenza della crisi economica su tale dato, e comunque tenendo in debita considerazione la crescita lenta ma continua dei consumi del settore registrata negli ultimi anni.  |
| Costi [€]  | A carico dei privati - Non quantificabili  |
| Risparmio energetico [MWh/a]   | 170.610  |
| Energia da fer [MWh/a]   | 0  |
| Riduzione CO2 [t CO <sub>2</sub> /a]                                 | 41.399   |
| Attori coinvolti   | Associazioni di categoria, Esco del territorio, installatori e progettisti, Università   |
| Strumenti di finanziamento   | Titoli di Efficienza Energetica (TEE), Conto Termico 2.0, detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici, iperammortamento sugli investimenti in nuove tecnologie   |
| Indicatori per il monitoraggio                                       | Stato di avanzamento della percentuale di risparmio energetico di settore  |

# Analisi di vulnerabilità al cambiamento climatico

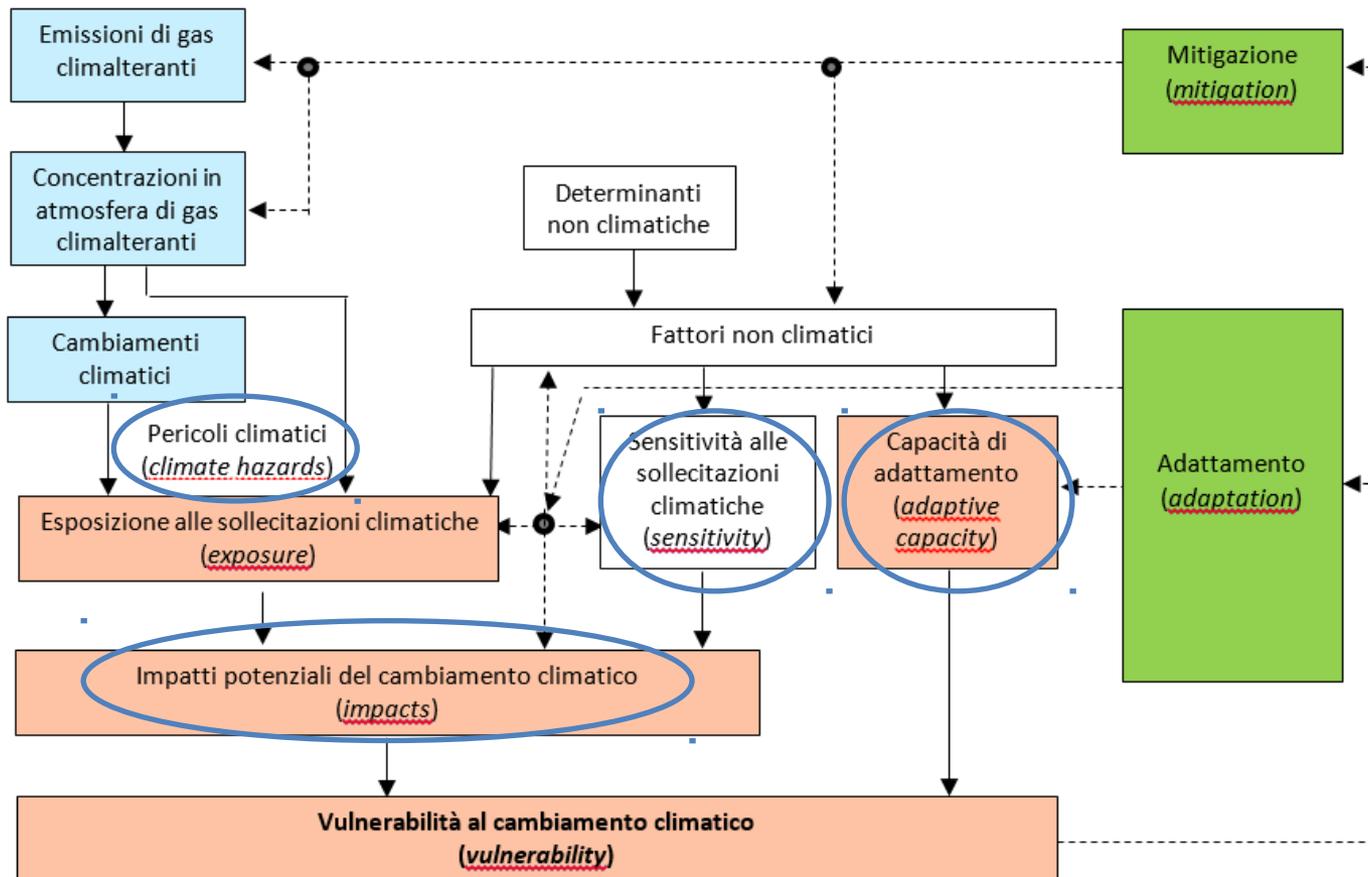
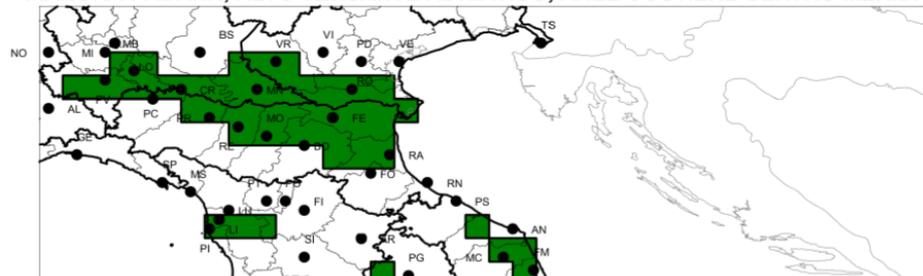


Figura 12 Quadro di riferimento per la valutazione di vulnerabilità ai cambiamenti climatici (adattato da Füssel & Klein, 2006)

# Caratterizzazione del clima



MACROREGIONE 2  
PIANURA PADANA, ALTO VERSANTE ADRIATICO, AREE COSTIERE CENTRO MERIDIONE



Zonazione climatica sul periodo  
1981-2010 (PNACC)

|   | Temperatura media annuale – Tmean (°C) | Giorni con precipitazioni intense – R20 (giorni/anno) | Frost days – FD (giorni/anno) | Summer days – SU95p (giorni/anno) | Precipitazioni invernali cumulate – WP (mm) | Precipitazioni cumulate estive – SP (mm) | 95° percentile precipitazioni – R95p (mm) | Consecutive dry days – CDD (giorni) |
|---|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|---|--|---|-------------------------------------|
| <b>Macroregione 1</b><br>Prealpi e Appennino settentrionale   | 13 (±0.6)                              | 10 (±2)   | 51 (±13)                      | 34 (±12)                          | 187 (±61)                                   | 168 (±47)                                | 28  | 33 (±6)                             |
| <b>Macroregione 2</b><br>Pianura Padana, alto versante adriatico e aree costiere dell'Italia centro-meridionale | 14.6 (±0.7)                            | 4 (±1)  | 25 (±9)                       | 50 (±13)                          | 148 (±55)                                   | 85 (±30)                                 | 20  | 40 (±8)                             |
| <b>Macroregione 3</b><br>Appennino centro-meridionale   | 12.2 (±0.5)                            | 4 (±1)  | 35 (±12)                      | 15 (±8)                           | 182 (±55)                                   | 76 (±28)                                 | 19  | 38 (±9)                             |
| <b>Macroregione 4</b><br>Area alpina  | 5.7 (±0.6)                             | 10 (±3)   | 152 (±9)                      | 1 (±1)                            | 143 (±47)                                   | 286 (±56)                                | 25  | 32 (±8)                             |
| <b>Macroregione 5</b><br>Italia centro-settentrionale   | 8.3 (±0.6)                             | 21 (±3)   | 112 (±12)                     | 8 (±5)                            | 321 (±89)                                   | 279 (±56)                                | 40  | 28 (±5)                             |
| <b>Macroregione 6</b><br>Aree insulari ed estremo sud Italia  | 16 (±0.6)                              | 3 (±1)  | 2 (±2)                        | 35 (±11)                          | 179 (±61)                                   | 21 (±13)                                 | 19  | 70 (±16)                            |

# Evoluzioni registrate



Atlante climatico  
dell'Emilia-Romagna  
1961-2015 (ARPAE)

| Provincia | Comune       | Tmed 61-90 | Tmed 91-15 | Prec 61-90 | Prec 91-15 |
|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| FE        | FERRARA      | 12,9       | 14,2       | 628        | 645        |
| FE        | MASI TORELLO | 12,9       | 14,0       | 631        | 628        |
| FE        | VOGHIERA     | 12,8       | 13,9       | 636        | 630        |

| Indicatore                                     | Valore 1961-1990 | Valore 1991-2015 |
|--|------------------|------------------|
| Temperatura media invernale                    | 2-3°C            | 4-6°C            |
| Temperatura media primaverile                  | 12-13°C          | 13-15°C          |
| Temperatura media estiva                       | 22-23°C          | 23-25°C          |
| Temperatura media autunnale                    | 13-15°C          | 14-16°C          |
| Valore medio annuale delle temperature minime  | 7-9°C            | 8-11°C           |
| Valore medio annuale delle temperature massime | 17-19°C          | 19-20°C          |
| Valore medio delle precipitazioni invernali    | <150 mm          | <150 mm          |
| Valore medio delle precipitazioni primaverili  | <150-200 mm      | 150-200 mm       |
| Valore medio delle precipitazioni estive       | 150-200 mm       | <150 mm          |
| Valore medio delle precipitazioni autunnali    | 150-200 mm       | 150-250 mm       |
| Evapotraspirazione potenziale (etp) annua      | 950-1050 mm      | 950-1100 mm      |
| Bilancio idroclimatico annuo                   | <-400 - -300 mm  | <-400 - -300 mm  |

Tabella 3 Valori di alcuni indicatori climatici per i territori di Ferrara, Masi Torello, Voghiera. Fonte: ARPAE

# Scenari climatici futuri



Elaborazioni da Rapporto ISPRA 2015

| Indicatore  | Variazione tra 1971-2000 e 2021-2050 |
|---|--------------------------------------|
| <b>Temperatura media (°C)</b>                                     | <b>+1/+1,5</b>                       |
| <b>Numero di notti tropicali (TR20) (giorni)</b>                  | <b>+10/+20</b>                       |
| Numero di giorni con gelo (FD0) (giorni)                          | -10 /-20                             |
| Numero di giorni estivi (SU25) (giorni)                           | +15/+20                              |
| <b>Onde di calore (WSDI) (giorni)</b>                             | <b>+20/+30</b>                       |
| Notti fredde (TN10P) (%)  | -5,0/-6,0                            |
| Giorni freddi (TX10P) (%)   | -5/-6                                |
| Notti calde (TN90P) (%)   | +10/+15                              |
| Giorni caldi (TX90P) (%)  | +10/+15                              |
| Precipitazione cumulata (mm)                                      | 0/-50                                |
| Intensità di precipitazione giornaliera (SDII) (mm/giorno)        | 0/+0,5                               |
| Precipitazione nei giorni molto piovosi (R95PTOT) (mm)            | +10/+15                              |
| Precipitazione massima giornaliera (RX1day) (mm)                  | 0/+10                                |
| Numero massimo di giorni consecutivi senza pioggia (CDD) (giorni) | 0/+5                                 |

Tabella 6 Media delle variazioni di quattro modelli climatici per variabili e indici climatici per il territorio di Ferrara (scenario emissivo RCP 4.5) Fonte: ISPRA

# Pericoli climatici



## Eventi progressivi/cronici

- ☀️ Aumento della temperatura media annua
- ☀️ Riduzione delle precipitazioni cumulate annue

## Eventi estremi

- ☀️ Ondate di calore
- ☀️ Ondate di freddo
- ☀️ inondazioni/allagamenti
- ☀️ Precipitazioni intense
- ☀️ Tempeste di vento/trombe d'aria
- ☀️ Siccità
- ☀️ Incendi



# Fattori di sensibilità



## Contesto socio-economico

- ☀ Elevata incidenza della **popolazione anziana** ed elevato valore dell'**indice di vecchiaia**
- ☀ Vocazione agricola del territorio
- ☀ Importanza del **turismo**
- ☀ Progressiva **urbanizzazione** del territorio
- ☀ La città di Ferrara è **sito Unesco** (Ferrara e il suo Delta del Po)

## Contesto fisico e ambientale

- ☀ **Altitudine** media del territorio dei 3 Comuni è compresa tra 0 e +16 m s.l.m.
- ☀ **Subsidenza** per cause naturali e antropiche
- ☀ Crescente **impermeabilizzazione dei suoli** da progressiva urbanizzazione del territorio
- ☀ Presenza di due **corsi d'acqua rilevanti** (Po e Reno)
- ☀ Aree a **rischio idraulico**
- ☀ **Falda freatica superficiale**
- ☀ **Verde urbano** (2016) Ferrara 2,1% superficie comunale (Italia: 2,7%)

# Capacità di adattamento



Tra i principali fattori di resilienza attualmente in essere sono:

- ☀️ Strumenti urbanistici comunali: PSC, RUE, POC
- ☀️ Sistema del verde
- ☀️ Piano Intercomunale di protezione civile
- ☀️ Pianificazione di bacino su rischio idraulico (Autorità Fiume Po)
- ☀️ Infrastrutture per la sicurezza idraulica del territorio
- ☀️ Sistema di allerta meteo regionale (ARPAE, Protezione civile, Regione)
- ☀️ Piano di intervento contro i rischi sulla salute degli anziani per ondate di calore
- ☀️ Piano neve del Comune di Ferrara
- ☀️ Osservatorio sulla siccità di ARPAE e bollettini siccità
- ☀️ Servizio previsione onde di calore di ARPAE
- ☀️ Piano d'ambito per il servizio idrico integrato dell'Agenzia d'Ambito
- ☀️ Piano di interventi di HERA nel settore delle fognature

# Vulnerabilità del territorio



- ☀ Cambiamenti climatici già chiaramente rilevabili e destinati a progredire e intensificarsi (**pericoli climatici**)
- ☀ **Sensibilità** legata soprattutto alla distribuzione della popolazione per fasce di età, alla topografia del territorio, al profilo socio-economico (es. elevata incidenza relativa di agricoltura, importanza del turismo), alla crescente urbanizzazione
- ☀ Presenza di numerosi **fattori di resilienza / capacità di adattamento**
- ☀ **Impatti potenziali** a carico soprattutto dei settori legati al ciclo dell'acqua, alla salute, agricoltura e biodiversità, edifici e patrimonio storico-culturale, infrastrutture e reti

## **Vulnerabilità di medio livello**

*Necessità di proseguire nelle individuazione e attuazione di strategie, piani, azioni, interventi orientati all'adattamento*

# Livelli di rischio



| Pericolo climatico                            | Impatto potenziale   | Area/settore interessato        | Livello di rilevanza dell'impatto | Resilienza  | Livello di vulnerabilità |
|---|--|---------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------------|
| Ondata di freddo                              | Danni alle colture   | Agricoltura                     | Alto                              | Allerta meteo regionale   | Alto                     |
| Siccità                                       | Danni alle colture   | Agricoltura                     | Alto                              | Osservatorio sulla siccità di ARPAE e bollettini siccità  | Alto                     |
| Aumento della temperatura media annua         | Aumento di alcune patologie clima-sensibili, diffusione di nuove patologie, disagio psico-fisico                               | Salute                          | Alto                              | Sistema del verde   | Medio-alto               |
| Ondata di calore                              | Maggiore domanda di acqua  | Acqua                           | Alto                              | Allerta meteo regionale<br>Servizio previsione onde di calore ARPAE<br>Pianificazione SII (Agenzia d'Ambito, Hera)  | Medio-alto               |
|   | Aumento di alcune patologie clima-sensibili, diffusione di nuove patologie, disagio psico-fisico, aumento ricoveri ospedalieri | Salute                          | Alto                              | Piano di intervento AUSL per la popolazione anziana<br>Sistema del verde<br>Piano intercomunale di protezione civile<br>Allerta meteo regionale<br>Servizio previsione onde di calore ARPAE                       | Medio-alto               |
| Ondata di freddo                              | Disagio psico-fisico, aumento ricoveri ospedalieri   | Salute                          | Medio-alto                        | Piano intercomunale di protezione civile<br>Piano neve<br>Allerta meteo regionale   | Medio-alto               |
| Precipitazioni intense                        | Danni alle colture   | Agricoltura                     | Medio-alto                        | Allerta meteo regionale   | Medio-alto               |
| Riduzione delle precipitazioni cumulate annue | Aumento rischi di carenza idrica/siccità   | Acqua                           | Medio-alto                        |   | Medio-alto               |
| Siccità                                       | Riduzione della disponibilità di acqua   | Acqua, tutti i settori          | Alto                              | Osservatorio sulla siccità di ARPAE e bollettini siccità<br>Pianificazione SII (Agenzia d'Ambito, Hera)   | Medio-alto               |
| Tempeste di vento/trombe d'aria               | Danni alle infrastrutture e alle reti  | Infrastrutture                  | Medio-alto                        | Piano intercomunale di protezione civile<br>Allerta meteo regionale   | Medio-alto               |
| Aumento della temperatura media annua         | Alterazione degli ecosistemi   | Ambiente naturale, biodiversità | Medio-alto                        |   | Medio-alto               |
|   | Surriscaldamento urbano e aumento dei consumi di energia per climatizzazione estiva  | Energia                         | Alto                              | Sistema del verde   | Medio-alto               |
|   | Alterazione delle rese agricole  | Agricoltura                     | Medio                             |   | Medio                    |
|   | Riduzione delle presenze turistiche estive   | Turismo                         | Medio                             |   | Medio                    |
| Inondazioni/allagamenti                       | Danni a edifici  | Edifici                         | Medio-alto                        | Pianificazione di bacino<br>Infrastrutture per la sicurezza idraulica<br>Pianificazione SII (Agenzia d'Ambito, Hera)<br>Piano intercomunale di protezione civile<br>Strumenti urbanistici comunali: PSC, RUE, POC | Medio                    |
|   | Danni alle infrastrutture e alle reti  | Infrastrutture                  | Medio-alto                        | Pianificazione di bacino<br>Infrastrutture per la sicurezza idraulica<br>Pianificazione SII (Agenzia d'Ambito, Hera)<br>Piano intercomunale di protezione civile  | Medio                    |

# Priorità di intervento



Surriscaldamento urbano



Limitata disponibilità di acqua



Danni ai campi coltivati / alterazione delle rese agricole



Alterazione degli ecosistemi



Aumento delle patologie clima-sensibili



Danni agli edifici e al patrimonio storico-culturale



Tenuta delle infrastrutture



Rischi fisici per le persone

# I focus group per l'adattamento



# Schede d'Azione

## Adattamento ai Cambiamenti Climatici



### Contenuti scheda d'azione

- Settore d'azione
- Rischio Climatico
- Soggetto responsabile e attori coinvolti
- Descrizione
- Tempi
- Costi
- Risultati attesi
- **Indicatori di Monitoraggio**

- **effetti quantitativi indiretti e frutto di concause**
- **effetti qualitativi**

# L'adattamento: azioni sistemiche...



Le azioni di adattamento al cambiamento climatico, pur avvalendosi spesso di conoscenze ad alto valore tecnologico e innovativo, possono essere costituite anche da interventi caratterizzati da conoscenze di tipo tradizionale, a bassissimo contenuto tecnologico o inerenti aspetti di carattere più propriamente gestionale, come per esempio l'ottimizzazione dei processi di allerta in caso di eventi estremi.

**In generale, ancora più che per le azioni di mitigazione,  
le azioni di adattamento vanno pensate  
nell'ambito di un approccio sistemico**

**HIGH/LOW  
TECH**

**PROGETTI/  
PROCESSI**

**APPROCCIO  
SISTEMICO**

# ... e incisive



Allo stesso tempo, la complessità caratteristica delle azioni di adattamento, ancora più che per quelle di mitigazione, dà la misura del loro grado di potenzialità, in quanto possono arrivare ad incidere direttamente sulla forma della città, sugli stili di vita, sui processi gestionali etc.,  
**e quindi in definitiva sulla struttura urbana**



# Metodo e risultati



Progettazione Bottom Up  Focus Group

- Raccolta delle **azioni in corso** sul territorio compatibili con gli obiettivi di adattamento al cambiamento climatico
- Progettazione di **nuove azioni** in grado di prefigurare una città diversa

## I numeri delle Azioni di Adattamento

- 12 azioni in corso
- 10+3 azioni future
- 9 azioni in capo a attori privati o altre p.a.
- 16 azioni in capo al Comune di Ferrara  
(di cui 8 in corso e 8 future)

**22 + 3**  
**AZIONI**

# I temi delle azioni di adattamento



# Qualche esempio: #1



## Irrigazione sostenibile

**Rischio climatico: siccità**

**Obiettivo: ottimizzazione nell'utilizzo della risorsa idrica per la produzione agricola**

La programmazione regionale PSR 2014-2020 finanzia gli interventi e la formazione per la promozione dell'irrigazione pianificata sulla base degli effettivi fabbisogni irrigui stimati.

I comune di Ferrara, Masi Torello e Voghiera provvederanno a organizzare momenti informativi e segnalare le opportunità di finanziamento destinate alle imprese agricole e le procedure amministrative necessarie, attraverso lo sportello SUAP.

Tra i progetti sperimentali in corso si segnala ALADIN, che ha sviluppato una nuova piattaforma tecnologica multisensoriale per il rilievo delle condizioni di stress idrico delle colture, da impiegare su velivoli autonomi come i droni, per la produzione di mappe irrigue di dettaglio da utilizzare nell'irrigazione a rateo variabile.

**Indicatori di monitoraggio: Numero di operazioni beneficiarie del sostegno agli investimenti, variazione nel consumo dell'acqua in agricoltura (%)**



# Qualche esempio: #2



## Mettiamoci in (idro)rete

**Rischio climatico: siccità, rischio alluvioni**

**Obiettivo: coordinamento tra i vari gestori della risorsa idrica per il miglioramento e il mantenimento delle reti**

Nel territorio di Ferrara, Voghiera e Masi Torello la risorsa idrica è gestita da diversi attori: Hera SpA, il Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara e il Servizio Area Reno e Po di Volano (Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile). In futuro un insufficiente coordinamento tra questi enti potrebbe provocare ritardi e inefficienze nella manutenzione e realizzazione delle reti e rendere complicata la progettazione di interventi in un'ottica di adattamento al cambiamento climatico.

L'azione prevede quindi l'istituzione di un Tavolo tra Comuni e Gestori con due obiettivi principali:

- Uno di tipo pianificatorio: realizzazione e aggiornamento della “Zonizzazione del Rischio”
- Uno di tipo operativo: coordinamento degli interventi.

**Indicatori di monitoraggio: costituzione del tavolo; numero di riunioni; aggiornamento del PRGA**



# Qualche esempio: #3



## Perfect

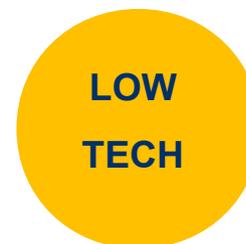
**Rischio climatico:** aumento della temperatura media annua, ondate di calore, inondazioni/allagamenti, precipitazioni intense

**Obiettivo:** valorizzazione delle aree verdi

La risorsa “verde” è centrale nella risposta della città al cambiamento climatico e una sua valorizzazione in senso sia quantitativo che qualitativo appare fondamentale.

Il Comune di Ferrara per i prossimi anni farà confluire PSC e RUE nel PUG (Piano Urbanistico Generale), in particolare prevedendo una specifica Tavola del Verde, dove i singoli interventi siano parte di un progetto univoco. Inoltre, il Comune ha intenzione di procedere soprattutto nel senso di un miglioramento qualitativo della ormai consistente quota di verde urbano. In questo senso va letta anche la partecipazione al progetto europeo PERFECT - Planning for Environment and Resource eFFiciency in European Cities and Towns - che si propone di dimostrare come i molteplici usi delle infrastrutture verdi possano fornire vantaggi sociali, economici e ambientali e mira a potenziare le capacità e le conoscenze dei decisori pubblici e degli amministratori al fine di favorire maggiori investimenti nelle infrastrutture verdi.

**Indicatori di monitoraggio:** redazione Piano d’Azione; valorizzazione del 20% dello spazio verde



# Qualche esempio: #4



## Demolizione? Sì, grazie

**Rischio climatico: inondazioni/allagamenti, precipitazioni intense, isole di calore**

**Obiettivo: aumento della resilienza del patrimonio edilizio/urbanistico pubblico**

All'interno del contesto cittadino di Ferrara sono presenti grandi lottizzazioni ad oggi non utilizzate, in condizioni di abbandono e degrado edilizio, ambientale e sociale. Agire su questi contesti attraverso programmi di recupero urbano permetterà di attuare specifici interventi di adattamento al cambiamento climatico, inserendo aree verdi utili a calmierare l'effetto "isola di calore" e gli effetti di eventi alluvionali improvvisi, oltre che di prevenzione dell'erosione del suolo e di filtro al rumore e all'inquinamento.

L'azione prevede:

- redazione di un "Piano delle demolizioni" con identificazione delle priorità;
- identificazione di un ambito per progetto pilota;
- implementazione sul progetto pilota del "Certificato di qualità ambientale";
- attivazione di un Tavolo di partecipazione permanente per la rigenerazione urbana.

**Indicatori di monitoraggio: volumetrie rigenerate; nuove aree verdi; n° certificati di qualità ambientale; n° partecipanti al Tavolo di partecipazione permanente**



# Qualche esempio: #5



## Pronto Soccorso

Rischio climatico: tutti

Obiettivo: migliorare la risposta del sistema sanitario locale alle sfide dei cambiamenti climatici

Gli effetti attesi sulla salute a causa dei cambiamenti climatici e degli eventi estremi, saranno tra i più rilevanti problemi che i sistemi sanitari dovranno affrontare nei prossimi decenni.

Il sistema sanitario locale deve dotarsi di una valutazione dei rischi e di un piano di adattamento specifico, che preveda misure strutturali e gestionali quali ad esempio integrazione di personale specializzato in nuove malattie, installazione di sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria più puntuali, adozione di strategie per la riduzione del sovraffollamento, predisposizione di "cool spots", chiaramente segnalati ai pazienti e al personale, uso del verde, delle ombreggiature e altre infrastrutture verdi, stoccaggio di acqua e vettori energetici in caso di isolamento, creazione di una task force da attivare in caso di eventi estremi.

Indicatori di monitoraggio: n° ricoveri legati al cambiamento climatico Personale specialistico integrato Investimenti strutturali effettuati



# La Visione del PAESC



## Nel complesso, che città si delinea?

- Una città che **spreca meno acqua**, sia attraverso interventi infrastrutturali che gestionali, per far fronte al rischio siccità
- Una città **più verde** per attutire l'effetto isola di calore e i danni da alluvione e dove **l'agricoltura e la biodiversità** sono valorizzate anche in ambito urbano
- Una città più preparata ad **affrontare le emergenze**
- Una città dove la pubblica amministrazione **comunica in maniera efficace** coi propri cittadini e fa dell'adattamento al cambiamento climatico anche un elemento di marketing territoriale

# Una città che collabora





**Covenant of Mayors**  
for Climate & Energy

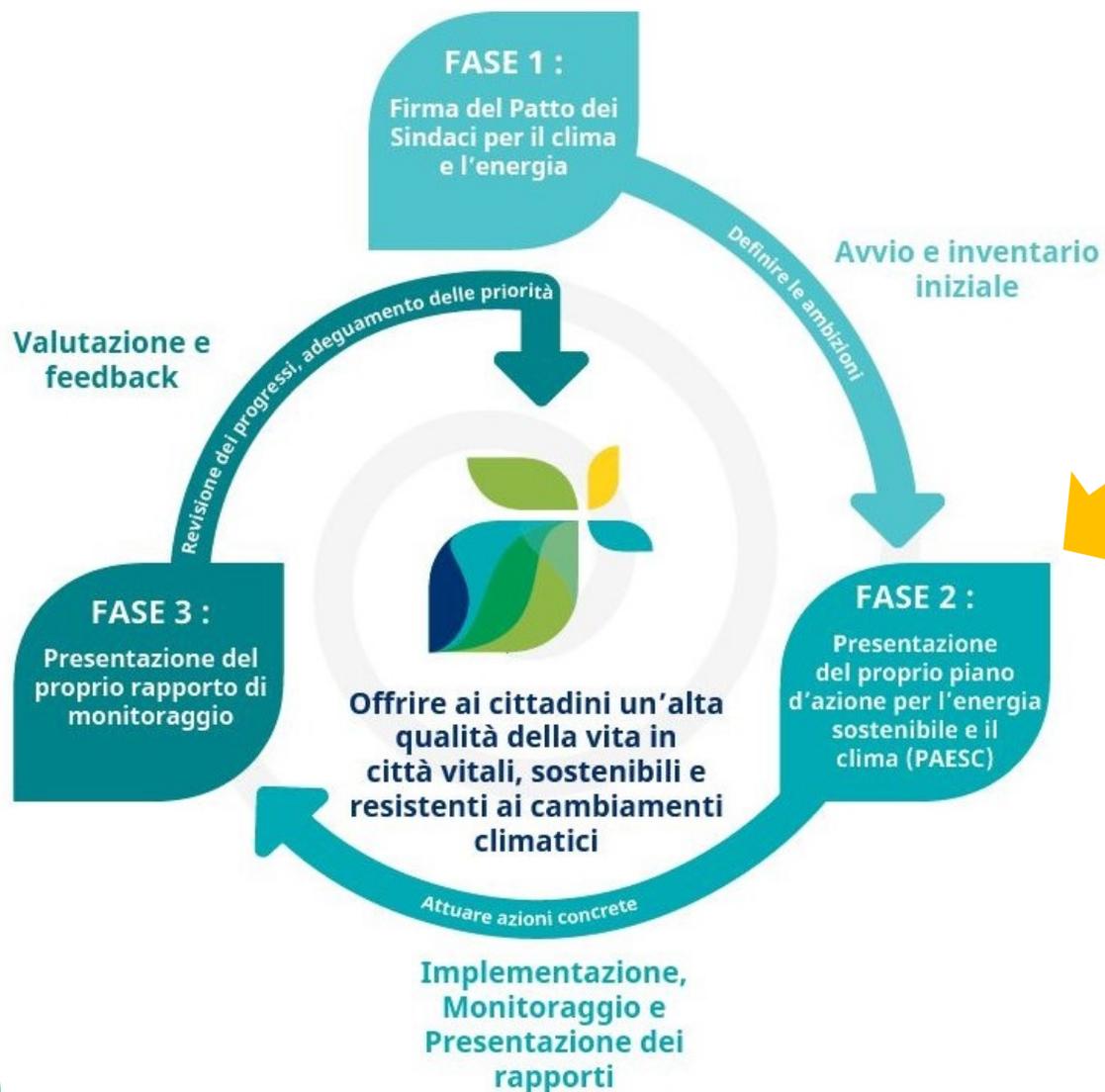


*... e adesso?*



**PAESC** terre  
estensi  
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA

# Il Patto, passo dopo passo



# Come realizzare il PAESC



Per la realizzazione delle azioni e il loro monitoraggio è necessario far sì che i **soggetti referenti** abbiano gli strumenti per poter effettivamente portare avanti le azioni previste:

- ✓ collegamento Ufficio fondi europei;
- ✓ interfaccia periodico con il coordinamento del Servizio Ambiente e riunioni gruppo di lavoro per valutare lo stato di avanzamento e le eventuali criticità



Il PAESC può prevedere un **allargamento dei soggetti coinvolti** e un ampliamento delle azioni previste, con la designazione di nuovi responsabili.

Questo può essere possibile attraverso una **divulgazione** del PAESC e dei suoi risultati nel tempo, in modo da renderlo un punto di riferimento certo per chiunque sul territorio voglia promuovere azioni in linea con gli obiettivi di mitigazione e adattamento, o per chi già le promuove e desidera essere incluso in un documento di carattere istituzionale.

# LE NOSTRE IDEE



- ✓ **piano di comunicazione**/disseminazione del PAESC
- ✓ creazione materiale di comunicazione (opuscoli, toolkits, cartella stampa etc.)
- ✓ collegamento con l'**ufficio stampa** del comune
- ✓ creazione di **eventi dedicati** da parte del Centro Idea/Urban Center
- ✓ protocolli con gli **Ordini Professionali** per incontri formativi con gli iscritti

# Cosa abbiamo già fatto



## II PAESC E' GIA' ON LINE!

A questo link:

<http://servizi.comune.fe.it/6290/patto-dei-sindaci>

è possibile consultare il PAESC e compilare il **modulo per la segnalazione di nuove azioni**, proposte da portare ai tavoli, considerazioni e note sul percorso e la documentazione

Per chiarimenti, proposte e annotazioni da formulare direttamente alle Amministrazioni Comunali, rivolgersi ai numeri di telefono: 0532 418881/418823

**Ing. Roberto Mauro U.O. Energia Comune di Ferrara – roberto.mauro@comune.fe.it**

**Arch. Paola Ricciardi Area Tecnica Serv. Ambiente Comune di Ferrara – p.ricciardi@comune.fe.it**

Per i Comuni di Masi Torello e Voghiera fare riferimento ai seguenti indirizzi mail:

**p.veronesi@comune.masitorello.fe.it**

**m.zanoni@comune.voghiera.fe.it**

# Il futuro del PAESC



Nel tempo il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici dovrebbe essere integrato nelle altre azioni e nei protocolli e strumenti di pianificazione di cui si dota il Comune, così come è avvenuto e sta avvenendo per quanto riguarda i temi energetici e quelli legati alla mitigazione.

Questa integrazione, costruita a partire dalla consapevolezza delle peculiarità del cambiamento climatico, se costruita per tempo può arrivare tra 4 anni, con il Monitoraggio e la Revisione completa del PAESC, a disegnare un nuovo Piano dal quale emerga in maniera più chiara la visione della Città di Ferrara futura.



Covenant of Mayors  
for Climate & Energy



# Grazie dell'attenzione

*Per ulteriori informazioni:*

*Ing. Cristina Ricci*

*c.ricci@niering.it*

*Ing. Mara Pignataro*

*m.pignataro@niering.it*

*Ing. Nicola Mezzadri*

*n.mezzadri@niering.it*



**PAESC** terre  
estensi  
PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA