



Comune di Modena

MODENA | PAESC Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima | 2030

Piano realizzato da:

Comune di Modena

Assessorato Ambiente, Agricoltura, Mobilità sostenibile
Assessorato Urbanistica, Pianificazione per lo sviluppo
sostenibile, Politiche abitative

Consulenza tecnica e infografiche:

Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile



Covenant of Mayors
for Climate & Energy



agenzia per l'energia e
lo sviluppo sostenibile

IL PATTO DEI SINDACI IN BREVE

LA STRUTTURA DEL Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

INVENTARIO DELLE EMISSIONI

Ricostruzione delle tCO2 di tutti i settori del territorio comunale al 2018

AZIONI DI MITIGAZIONE

Le azioni messe in campo per ridurre le emissioni al 2030

ANALISI RISCHI E VULNERABILITA'

Analisi dei rischi climatici più impattanti per il territorio, delle vulnerabilità e dei punti di forza

AZIONI DI ADATTAMENTO

Le azioni messe in campo aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici già in atto

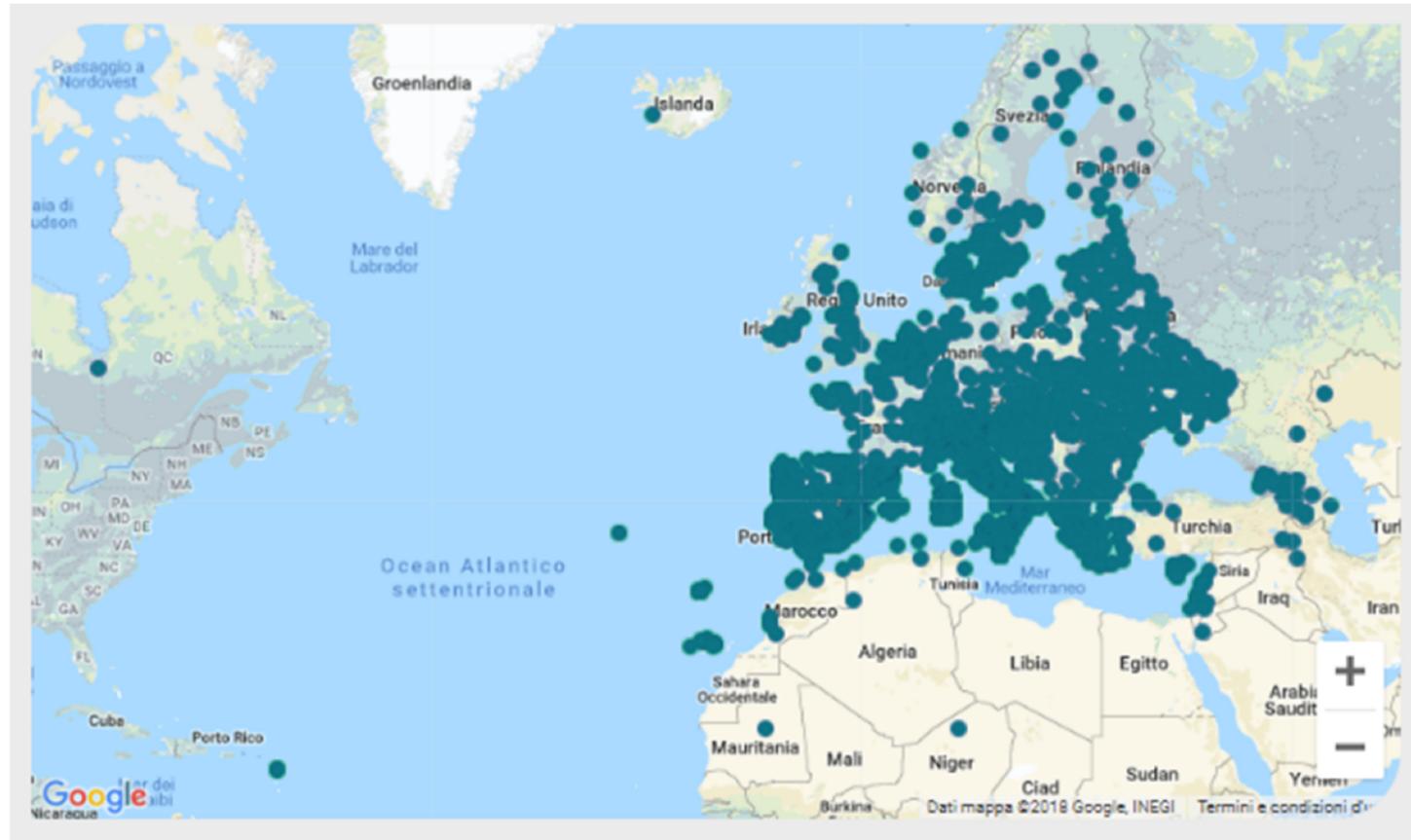
IL PATTO DEI SINDACI

Campagna europea che dal 2008 impegna gli enti locali europei nella lotta ai cambiamenti climatici

IL PAESC / PIANO D'AZIONE

PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA
Il Piano del Patto dei Sindaci che definisce come raggiungere obiettivi ambiziosi

I NUMERI DELLA 'COVENANT COMMUNITY'

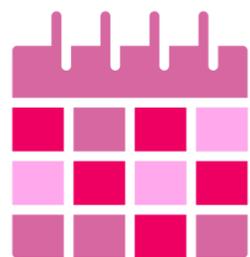


LA STRUTTURA DEL PAESC DI MODENA





Mobilità sostenibile e infrastrutture verdi e blu per una città smart, sana e inclusiva al 2030



CRONOLOGIA

- 2009** baseline
- 2010** adesione al Patto dei Sindaci
- 2011** approvazione PAES in Consiglio Comunale
- 2018** monitoraggio PAES
- 2019** adesione PAESC
- 2021** approvazione PAESC in Consiglio Comunale



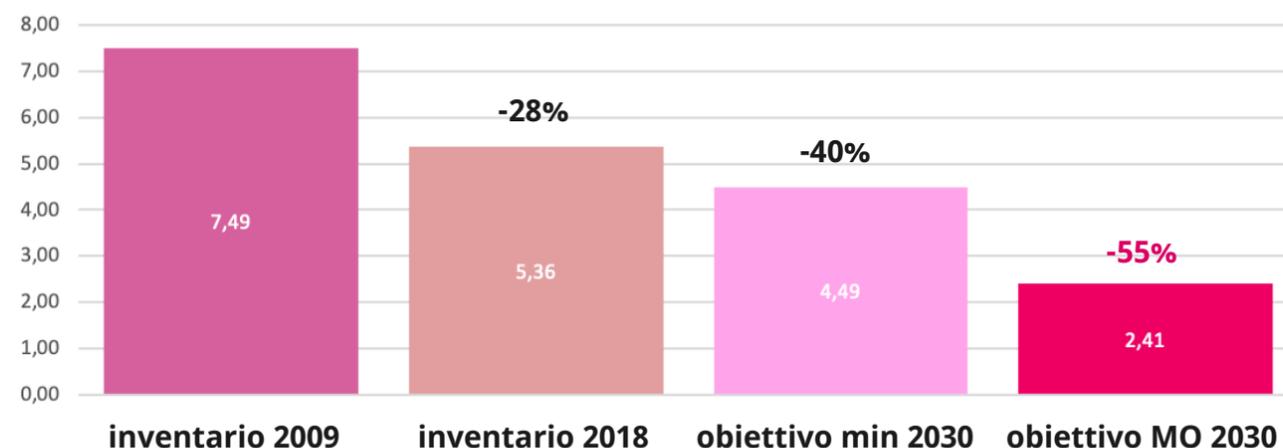
ENTI COINVOLTI NELLA DEFINIZIONE DELLE AZIONI

- Acer Modena
- Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile della Regione Emilia-Romagna
- AIPO Agenzia Interregionale per il fiume PO
- Azienda privata Tetra Pak
- Azienda privata HPE-COXA
- CambiaMO
- Consorzio Attività Produttive Aree e Servizi di Modena
- Consorzio di Bonifica Burana
- Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale
- Hera
- Hera Luce
- Policlinico - AUSL
- Seta
- UniMoRe



OBIETTIVO -55% AL 2030

191.081 abitanti - 680.921 tCO₂ - 3,75 tCO₂/ab -55%

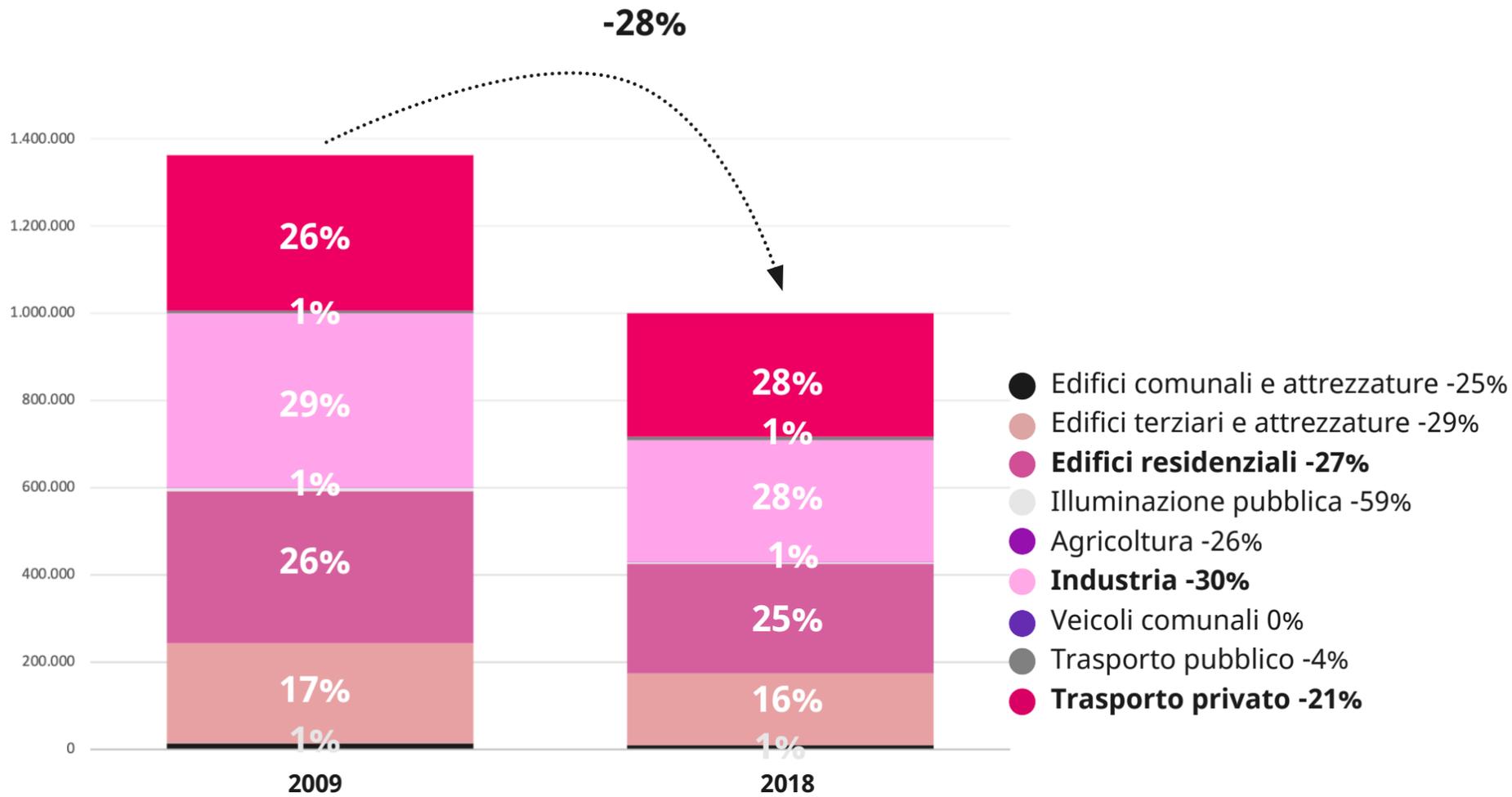


INVENTARIO EMISSIONI

-28% tCO2 totale nel periodo 2009-2018



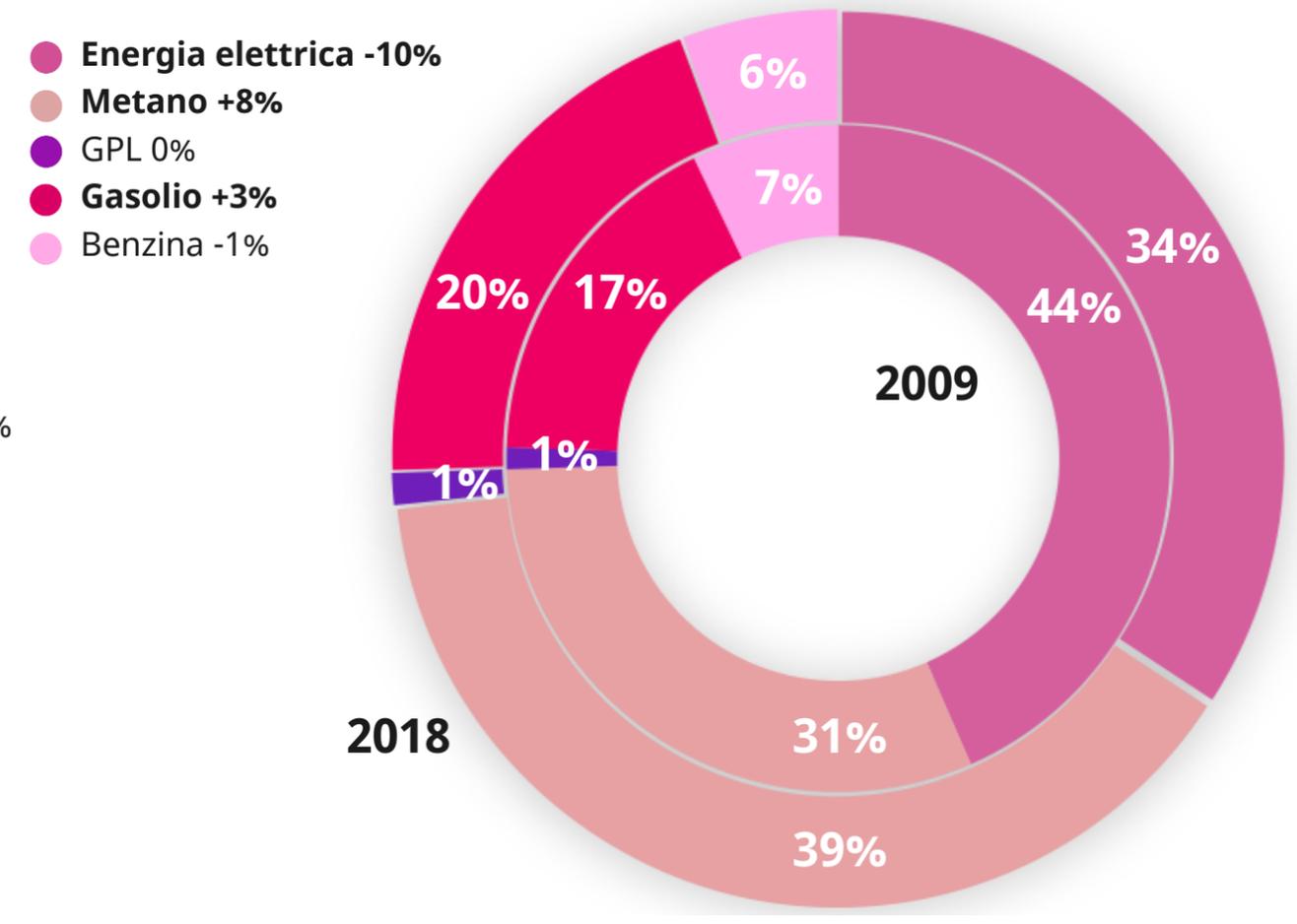
Confronto emissioni per settore [tCO2/anno] 2009-2018



-28% tCO2 al 2018

con una riduzione costante delle emissioni su tutti i settori principali (trasporti - residenziale - industria)

Ripartizione per fonte energetica [tCO2/anno] 2009-2018



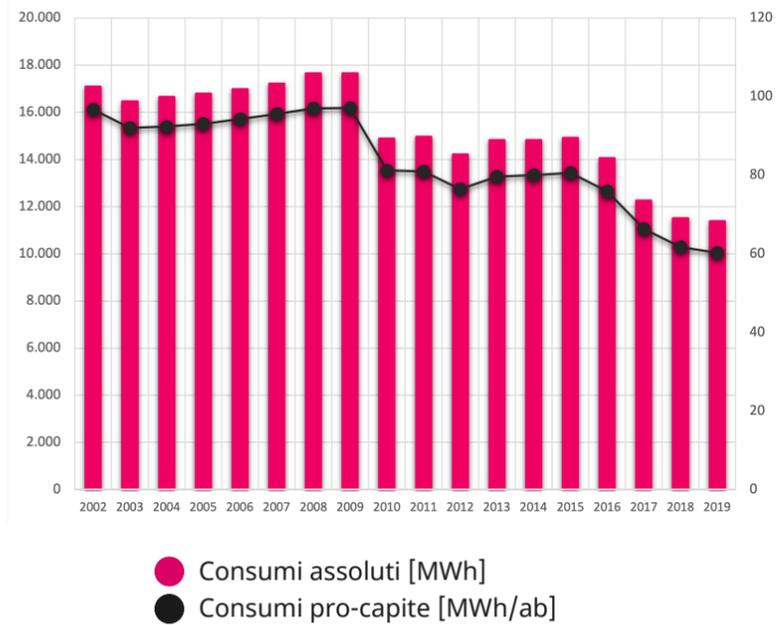
netta riduzione del peso delle emissioni dell'energia elettrica a fronte di un aumento delle emissioni da metano e gasolio, GPL e benzina costanti

INVENTARIO EMISSIONI

-28% tCO2 totale nel periodo 2009-2018

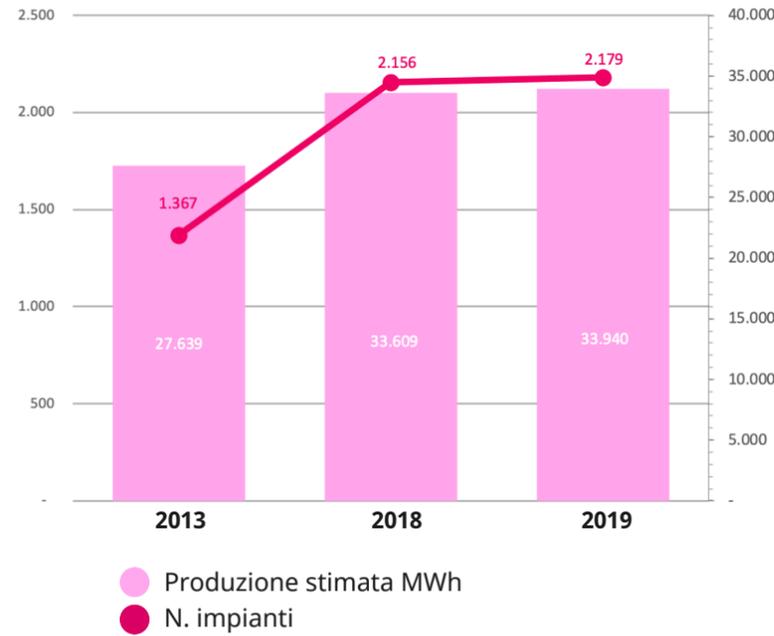


Consumi illuminazione pubblica [MWh e MWh/ab] 2002-2019



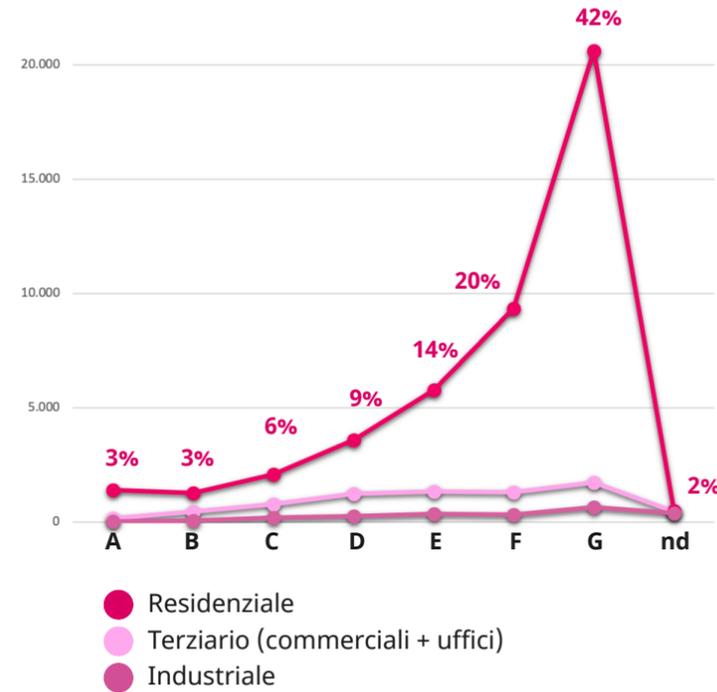
aumento fino al 2009 dovuto all'incremento dei punti luce seguito da **progressiva diminuzione dal 2009** a seguito della **riqualificazione della rete** e sostituzione di lampade a vapori di mercurio con **vapori di sodio e LED**

Impianti fotovoltaici [MWh] 2013-2018-2019



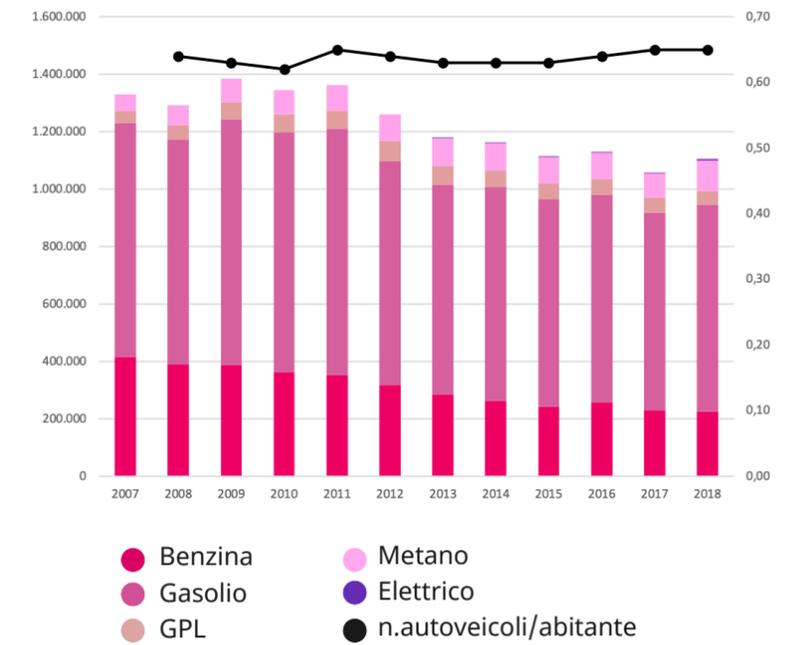
al 2018 la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile copre circa **il 3% dei consumi elettrici complessivi** del Comune

Qualità dell'edificato [n.edifici/classe APE] 2009-2019



53.135 APE emessi dal 2009 di cui **82% per abitazioni** e 4% edifici industriali
 il **48% delle unità residenziali** sono dotate di APE e il **42% rientra in classe G**

Consumi settore trasporti [Mwh] 2007-2018



n. autoveicoli/abitante costante
 veicoli immatricolati al 2008:
 0% euro 5-6 - 41% euro 0-1-2
 veicoli immatricolati al 2018:
45% euro 5-6 - 28% euro 4

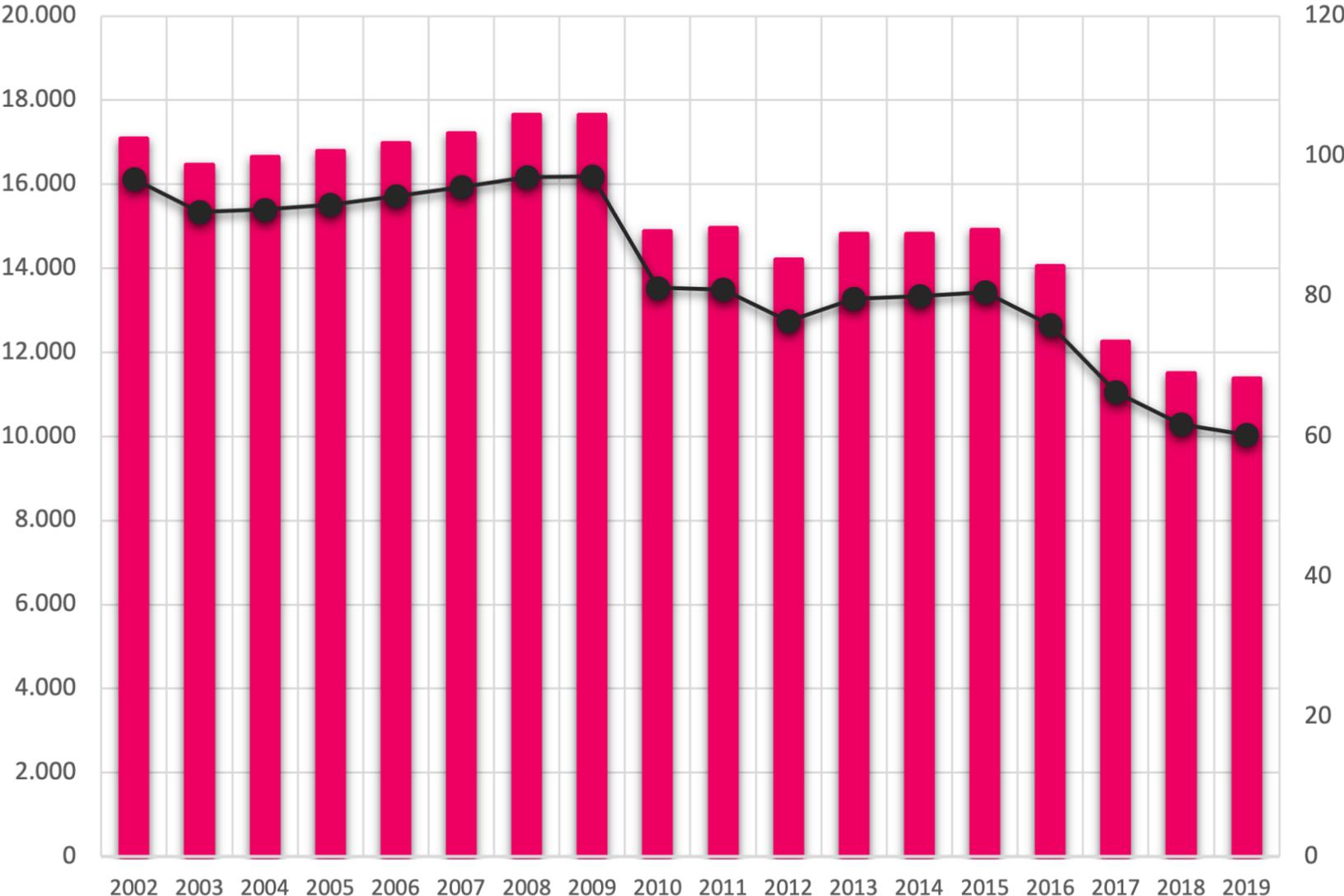


INVENTARIO EMISSIONI / ILLUMINAZIONE PUBBLICA

efficientamento rete e sostituzione lampade



Consumi elettrici illuminazione pubblica
[MWh] 2002-2019



aumento iniziale
fino al 2009
dovuto all'aumento
dei punti luce

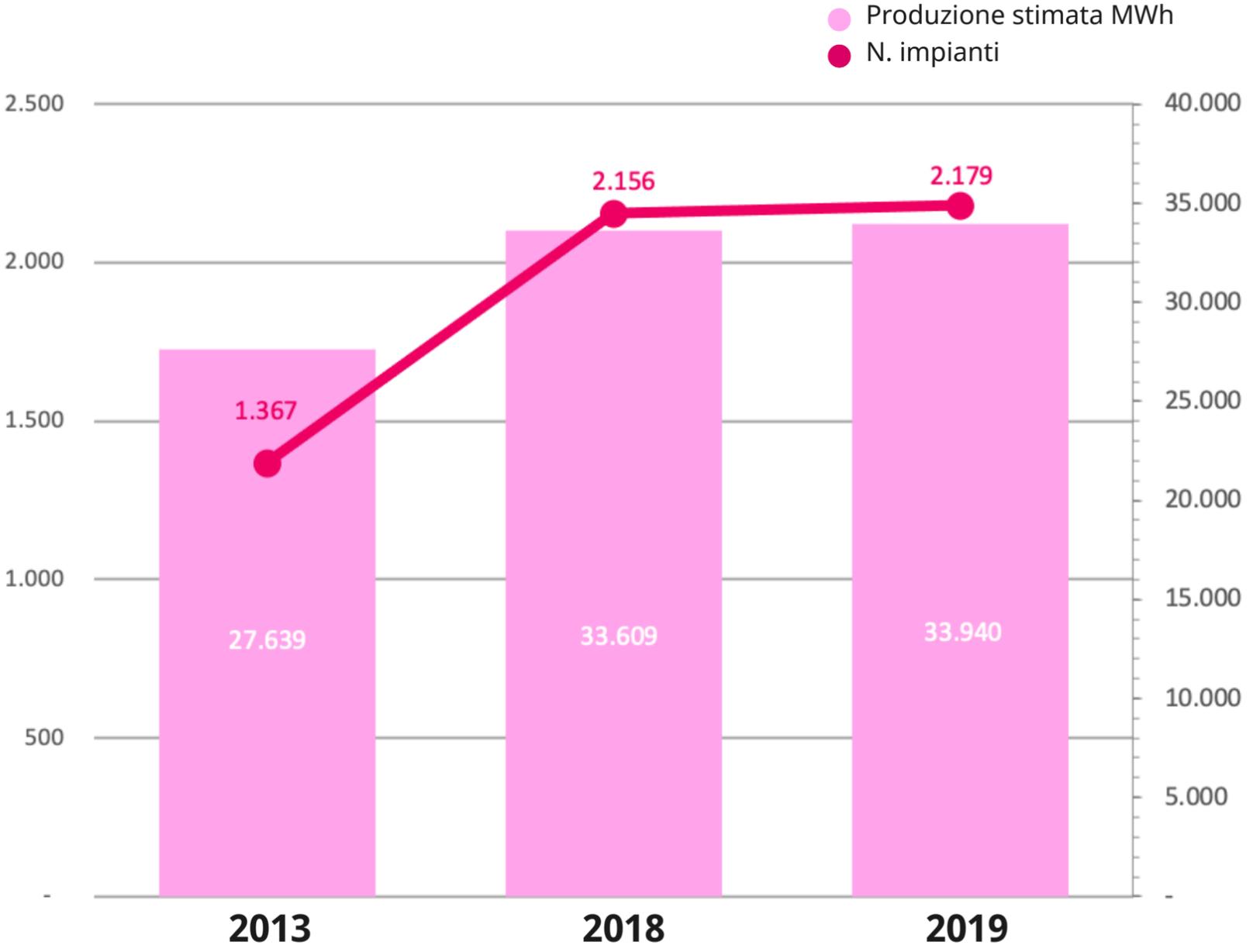
progressiva diminuzione dal 2009
a seguito della riqualificazione
della rete di illuminazione
con la **sostituzione di lampade
a vapori di mercurio
con lampade a vapori di sodio e LED**

INVENTARIO EMISSIONI / FOTOVOLTAICO

crescita impianti con netta riduzione potenza installata



Impianti fotovoltaici / potenza installata e taglia media [kW] 2013-2018-2019



dopo il 2013, ultimo anno dell'incentivo **Conto Energia**, la taglia media diminuisce

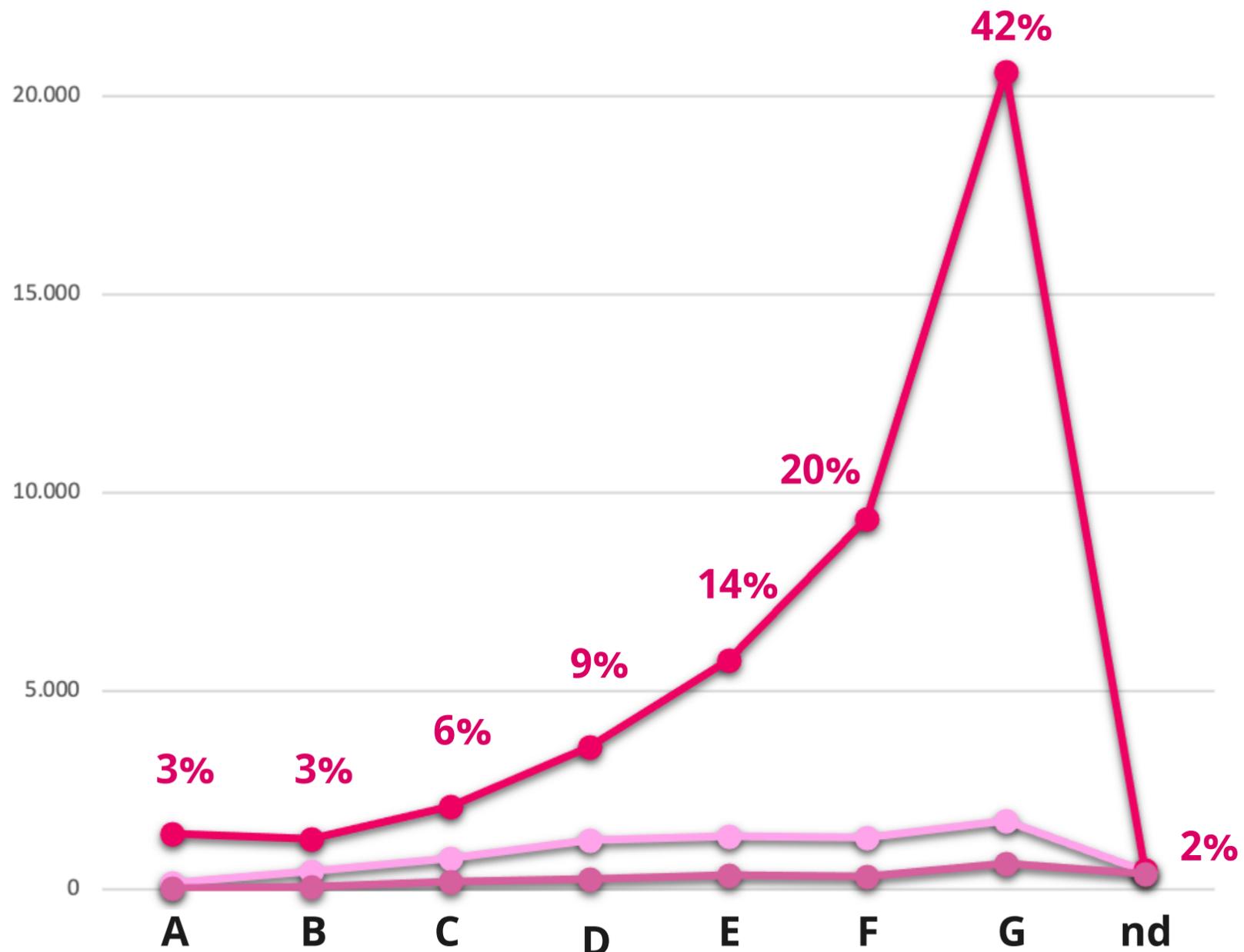
in assenza dell'incentivo diventa più remunerativo l'autoconsumo e pertanto **impianti commisurati all'effettivo fabbisogno energetico dell'utenza**

INVENTARIO EMISSIONI / RESIDENZIALE

il singolo APE è riferito alle unità abitative e non all'edificio



Qualità dell'edificato
[n.edifici/classe APE] 2009-2019



- Residenziale
- Terziario (commerciali + uffici)
- Industriale

53.135 APE
emessi dal 2009
82% abitazioni
4% edifici industriali

48% unità residenziali
(44.497 su 93.773)
dotate di APE

42% unità residenziali
in classe G

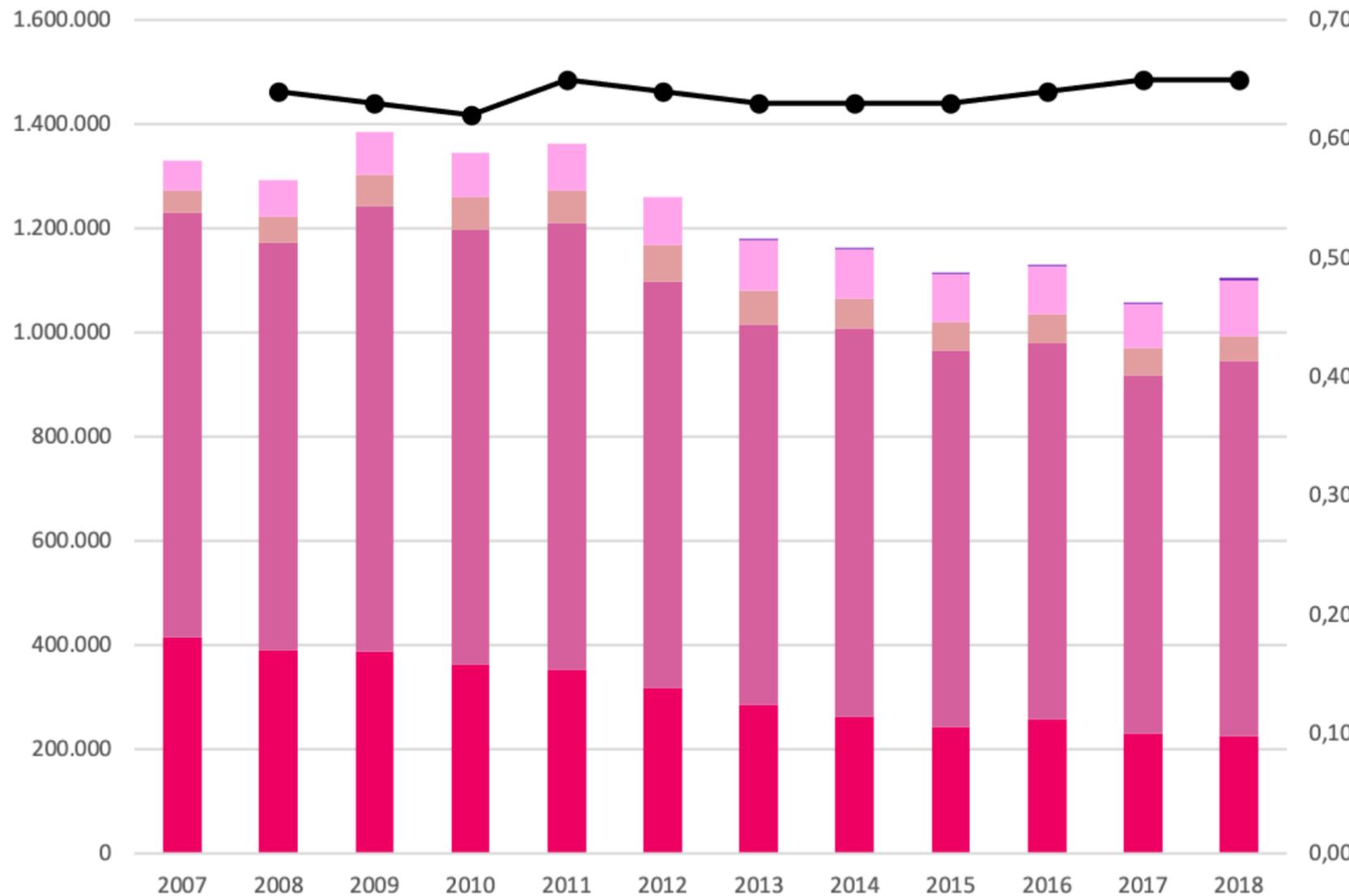
INVENTARIO EMISSIONI / TRASPORTI

riduzione dei consumi ed efficientamento dei motori



Andamento dei consumi nel settore trasporti
[Mwh] 2007-2018

- N. autoveicoli/abitante
- Benzina
- Gasolio
- GPL
- Metano
- Elettrico



n. veicoli/abitante costante
(tra 0,62 e 0,65)

n. veicoli totali/abitante costante
(0,80 a 0,83)

veicoli immatricolati al 2008:
0% euro 5-6
41% euro 0-1-2

veicoli immatricolati al 2018:
45% euro 5-6
28% euro 4

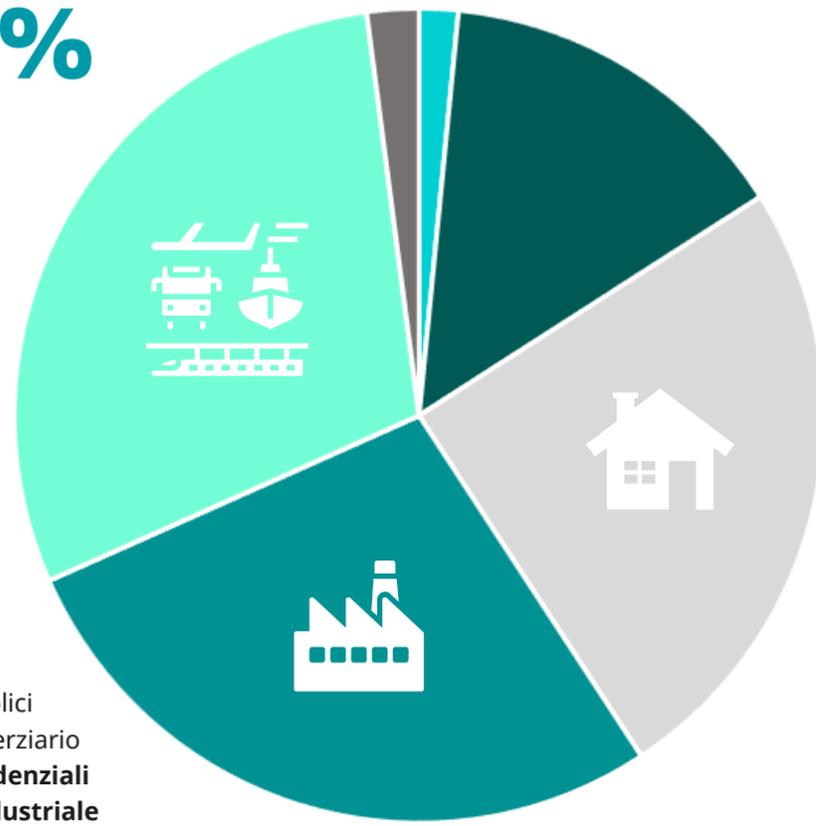
AZIONI DI MITIGAZIONE

40 azioni totale / 8 settori / 13 azioni a cura di 8 attori locali



Contributo azioni per settore
[% riduzione tCO2]

-55%



- Edifici pubblici
- Edifici del terziario
- Edifici residenziali
- Settore industriale
- Trasporti
- Produzione locale energia elettrica



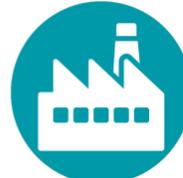
- A/ EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE (2%)**
A.00 – Azione storica edifici e attrezzature pubbliche
A.01 – Edifici e attrezzature pubbliche
A.02 – Riquilificazione illuminazione pubblica (HERA)
A.03 – Riquilificazione comparto ex AMCM



- B/ EDIFICI E ATTREZZATURE DEL TERZIARIO (14%)**
B.00 – Azione storica settore terziario
B.01 – Riquilificazione dell'edificio dell'Accademia
B.02 – Piano energetico di Ateneo (UNIMORE)
B.03 – Depuratore 4.0 (HERA)
B.04 – Nuova illuminazione per la sinagoga (HERA)
B.05 – Riquilificazione comparto ex mercato bestiame
B.06 – Bilancio energetico / Bonifica Emilia Centrale
B.07 - Efficienza energetica nel settore terziario



- C/ EDIFICI RESIDENZIALI (25%)**
C.00 – Azione storica edifici residenziali
C.01 – Riquilificazione edifici residenziali
C.02 – Energia verde certificata
C.03 – Condomini sostenibili / Windsor Park
C.04 – Riquilificazione ERP (ACER)
C.05 – Riquilificazione ex mercato bestiame (CambiaMo)



- D/ SETTORE INDUSTRIALE (28%)**
D.00 – Azione storica settore industriale
D.01 – Piano di sostenibilità / HERA
D.02 – Piano di sostenibilità / TETRA PAK
D.03 - Risparmio energetico settore industriale
D.04 – Energia verde certificata per industria



- E/ TRASPORTI (30%)**
E.00 – Azione storica settore trasporti
E.01 – Rinnovo parco veicolare pubblico
E.02 – Miglioramento tpl (SETA)
E.03 – Mobilità elettrica
E.04 – Mobilità dolce
E.05 – Logistica ultimo miglio
E.06 – Smart working
E.07 – Biocarburanti
E.08 – Efficienza dei motori
E.08 – Mobilità universitaria (UNIMORE)
E.09 – Emissioni trasferte progetti europei



- F/ AGRICOLTURA (0%)**
F.00 – Azione storica agricoltura



- G/ PRODUZIONE LOCALE ENERGIA ELETTRICA (2%)**
F.01 – Impianti fotovoltaici di proprietà del Comune
F.02 – Impianti fotovoltaici privati



- I/ ALTRO (0%)**
I.01 – UniMoRe sostenibile (UNIMORE)
I.02 – Campagne di sensibilizzazione
I.03 – Formazione e sensibilizzazione (AESS)

AZIONI DI MITIGAZIONE

40 azioni totale / 8 settori / 13 azioni a cura di 8 attori locali



E.03 MOBILITA' ELETTRICA



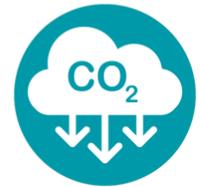
SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Modena
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2020 - 2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Hera / Enel X / ENERMIA S.r.l. / operatori sharing MPPE
COSTI DI ATTUAZIONE	/
GRUPPI VULNERABILI	Persone con malattie croniche
STRUMENTO STRATEGICO	PUMS
AGENDA 2030 e PAIR	 
INDICATORE DI MONITORAGGIO	N° colonnine di ricarica kWh erogati



RISPARMIO ENERGETICO
118.031 MWh/a



PRODUZIONE DI RINNOVABILI
/



RIDUZIONE CO2
26.031 t/anno (mix carburanti)

MODENA / ANALISI RISCHI E VULNERABILITÀ

+ 2°C T medie / diminuzione precipitazioni in estate



caldo estremo



siccità



piogge intense



tempeste



alluvioni



incendi

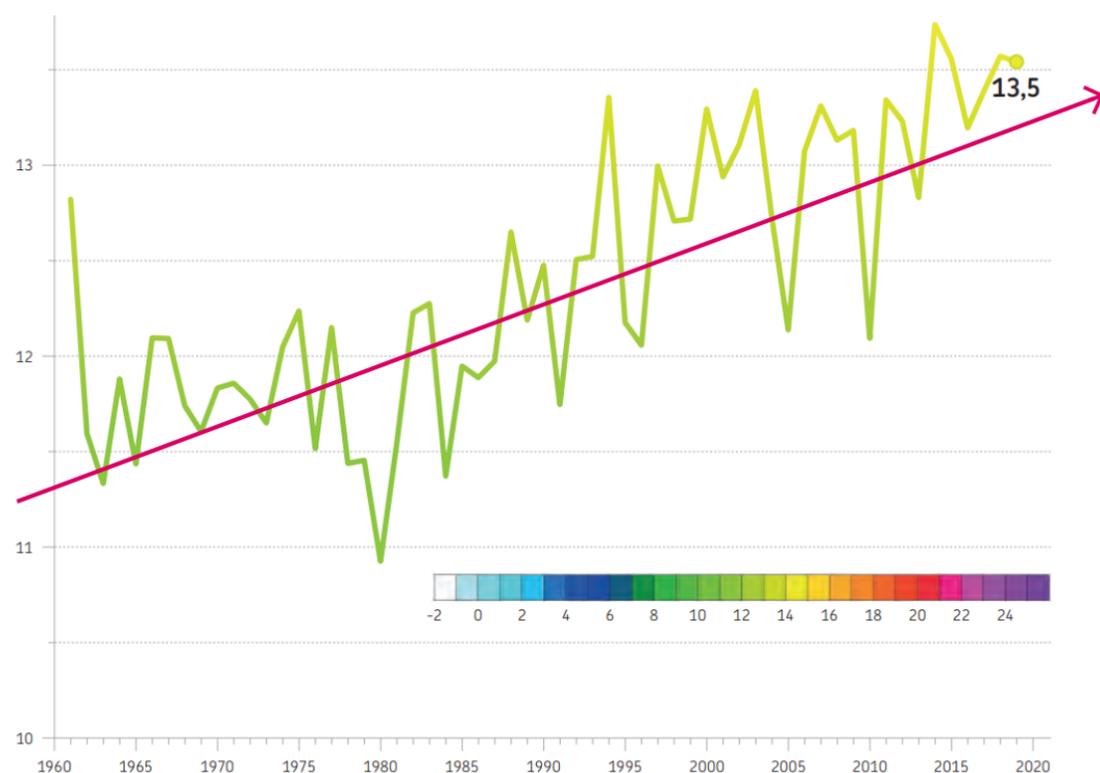


subsidenza



Fonti: Atlante climatico regionale dell'Emilia Romagna (ARPA) / Proiezioni climatiche del Forum Cambiamenti Climatici ARPAE / Analisi dati Centralina Meteo / Piano di Gestione del Rischio Alluvione / Inventario frane Regione Emilia Romagna (edizione 2018) / Cartografia Piano di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi ex Legge 353/00 / Regolamento 1143/2014 EU / Rilievo subsidenza 2016 ARPAE / Piano di Protezione civile comunale

Media regionale della temperatura media [°C] 1961-2019



MODENA / PROIEZIONI 2050

temperatura min invernale = 0,8°C (1961-1990) / 3,6 °C (2021-2050)
media delle temperature minime giornaliere = **+ 3°C**

temperatura max estiva = 27,8°C (1961-1990) / 30,6 °C (2021-2050)
media delle temperature minime giornaliere = **+ 2,8°C**

precipitazioni annue = 630mm (1961-1990) / 590mm (2021-2050)
n. giorni senza pioggia in estate = 22 (1961-1990) / 30 (2021-2050)

n. notti tropicali = **25** (1961-1990) / **46** (2021-2050) = **+45%**

n. onde calore = **2** (1961-1990) / **8** (2021-2050) da 5gg a 7gg



MODENA / ANALISI RISCHI E VULNERABILITÀ

aumento allagamenti localizzati ed eventi estremi



Eventi con **DICHIARAZIONE DI EMERGENZA NAZIONALE** che hanno coinvolto MODENA:

2000: #1 evento sismico

2000: #1 evento alluvionale

2006: #1 crisi idrica

2007: #1 emergenza incendi

2010: #2 eventi alluvionali

2012: #1 evento sismico

2013: #1 evento alluvionale

2014: #1 evento alluvionale

2016: #1 evento alluvionale

2017: #1 eccezionali avversità atmosferiche

2018: #2 eccezionali avversità atmosferiche

2019: #4 eccezionali avversità atmosferiche



AZIONI DI ADATTAMENTO

29 azioni totale / 3 ambiti / 10 azioni a cura di 8 attori locali



PROGETTAZIONE DI SPAZI PUBBLICI RESILIENTI E STRATEGIE NBS

ADEGUAMENTO E MANUTENZIONE DEL RETICOLO IDRAULICO RIDUZIONE DEGLI SPRECHI E DELLE PERDITE IDRICHE

CITTADINANZA RESPONSABILE ED INFORMATA



A / INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

- A.01 – Censimento verde urbano
- A.02 – Valutazione dotazioni ecologiche
- A.03 – Modifiche strumenti urbanistici comunali
- A.04 – Boschi urbani
- A.05 – Cavo Cazzola
- A.06 – Spazi pubblici resilienti
- A.07 – Aree industriali resilienti
- A.08 – Edifici industriali resilienti / Tetra Pak
- A.09 – Edifici industriali resilienti / HPE-COXA
- A.10 – Nodo idraulico modenese / AIPO
- A.11 – Nodo idraulico modenese / RER
- A.12 – Gestione allagamenti localizzati
- A.13 – Orti urbani



B / MANUTENZIONE E GESTIONE SERVIZI

- B.01 – Risparmio idrico
- B.02 – Censimento e riduzione consumi idrici comunali
- B.03 – Monitoraggio rete infrastrutturale
- B.04 – Manutenzione ordinaria rete idraulico
- B.05 – Manutenzione ordinaria / Bonifica Emilia Centrale
- B.06 – Manutenzione ordinaria / Bonifica Burana
- B.07 – IrriNet (CER -ANBI)
- B.08 – Difesa argini da animali selvatici
- B.09 – Cavo Argine (HERA)
- B.10 – Messa in sicurezza segnaletica stradale
- B.11 – Allerta meteo 2.0



C / FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

- C.01 – Campagne di formazione “Salute pubblica”
- C.02 – Campagne di formazione “Itinerari di MEMO”
- C.03 – Info point Clima-Energia (CAP Modena)
- C.04 – Campagna di formazione risparmio idrico (HERA)
- C.05 – Campagna di formazione “Io Non Rischio”

AZIONI DI ADATTAMENTO

29 azioni totale / 3 ambiti / 10 azioni a cura di 8 attori locali



A.12 – GESTIONE ALLAGAMENTI LOCALIZZATI

SOGGETTO RESPONSABILE	Comune di Modena
INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ	2019-2030
STATO DI AVANZAMENTO ATTIVITÀ	In corso
SOGGETTI COINVOLTI	Regione Emilia-Romagna / AIPo / Consorzio di Bonifica Burana / Consorzio Bonifica Emilia-Centrale / HERA
COSTI DI ATTUAZIONE	/
GRUPPI VULNERABILI	Bambini / Anziani / Gruppi emarginati / Persone con disabilità / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Persone che vivono in abitazioni inagibili / Migranti e profughi
EVENTI CLIMATICI	 
SETTORI	 
AGENDA 2030 e PAIR	   
INDICATORE DI MONITORAGGIO	N. interventi realizzati



Comune di Modena

MODENA | PAESC Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima | 2030

Info e contatti

Settore Ambiente

ambiente@cert.comune.modena.it

Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile

Francesca Gaburro - fgaburro@aess-modena.it

Francesca Poli - fpoli@aess-modena.it



Covenant of Mayors
for Climate & Energy



agenzia per l'energia e
lo sviluppo sostenibile