



**ENERGIA E SOSTENIBILITÀ  
PER LA  
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

# Criticità e Strumenti a sostegno dei Piani d'azione per l'Energia Sostenibile - PAESC

**Maurizio Matera, ENEA - coordinatore azione 1.3.1 ES-PA**



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,  
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



**UNIONE EUROPEA**  
Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agencia per la Coesione Territoriale*



**GOVERNANCE  
E CAPACITÀ  
ISTITUZIONALE  
2014-2020**

## Azione ES-PA 1.3.1 Patto dei Sindaci: settore «Approccio integrato allo sviluppo del territorio»

«Disseminazione delle buone pratiche realizzate nell’ambito dei Piani di Azione dei PAES, anche attraverso la realizzazione di una banca dati e la progettazione di “sistemi di simulazione” per la valutazione dell’applicazione in realtà e contesti diversi»

### Milestones

- Realizzazione di una piattaforma ICT web based per facilitare la definizione dell’IBE, l’aggiornamento e il monitoraggio PAES;
- Definire il set di azioni con il grado di performance migliore in termini ambientali per singolo settore di intervento (trasporto, edilizia);
- Disseminazione e affiancamento alle Pubbliche Amministrazioni Locali

## Il team di lavoro ENEA

Responsabile: Maurizio Matera  
Periodo: gennaio 2018 – dicembre 2021

- Enrico Cosimi
  - Vittoria Cozza
  - Fabio Cignini
  - Flavio Fontana
  - Francesca Hugony
  - Mauro Marani
  - Maria Teresa Petrone
  - Patrizia Pistocchini
  - Giangiacomo Ponzo
  - Pino Telesca
- ✓ Intergenerazionale
  - ✓ Multidisciplinare, con esperti in:
    - ✓ Programmazione
    - ✓ Energia
    - ✓ ICT
    - ✓ Gestione Dati
    - ✓ Content management
    - ✓ Statistica
    - ✓ Usabilità
    - ✓ Metodologie di calcolo

**PAES: Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile**

I Firmatari delineano in che modo intendono raggiungere l’obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020.

Definisce le attività e gli obiettivi, valuta i tempi e le responsabilità assegnati.

Il formato del PAES deve essere in linea con i principi enunciati nelle Linee Guida del PAES

# Patto dei Sindaci

**PAESC: Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima**

I Firmatari del nuovo Patto dei Sindaci per il clima e l’energia s’impegnano a preparare e implementare il PAESC comprensivo sia della mitigazione che dell’adattamento.

- Mitigazione: IBE + Azioni per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.
- Adattamento: valutazione dei rischi e delle vulnerabilità.

Il PAESC riporta obiettivi e le misure pianificate, i tempi di attuazione, le responsabilità e gli impatti previsti

**Obiettivi UE su energia e decarbonizzazione**



Mission

The **Global Covenant of Mayors** serves cities and local governments by mobilizing and supporting **ambitious, measurable, planned** climate and energy **action** in their communities by working with city/regional networks, national governments and **other partners** to achieve our vision.

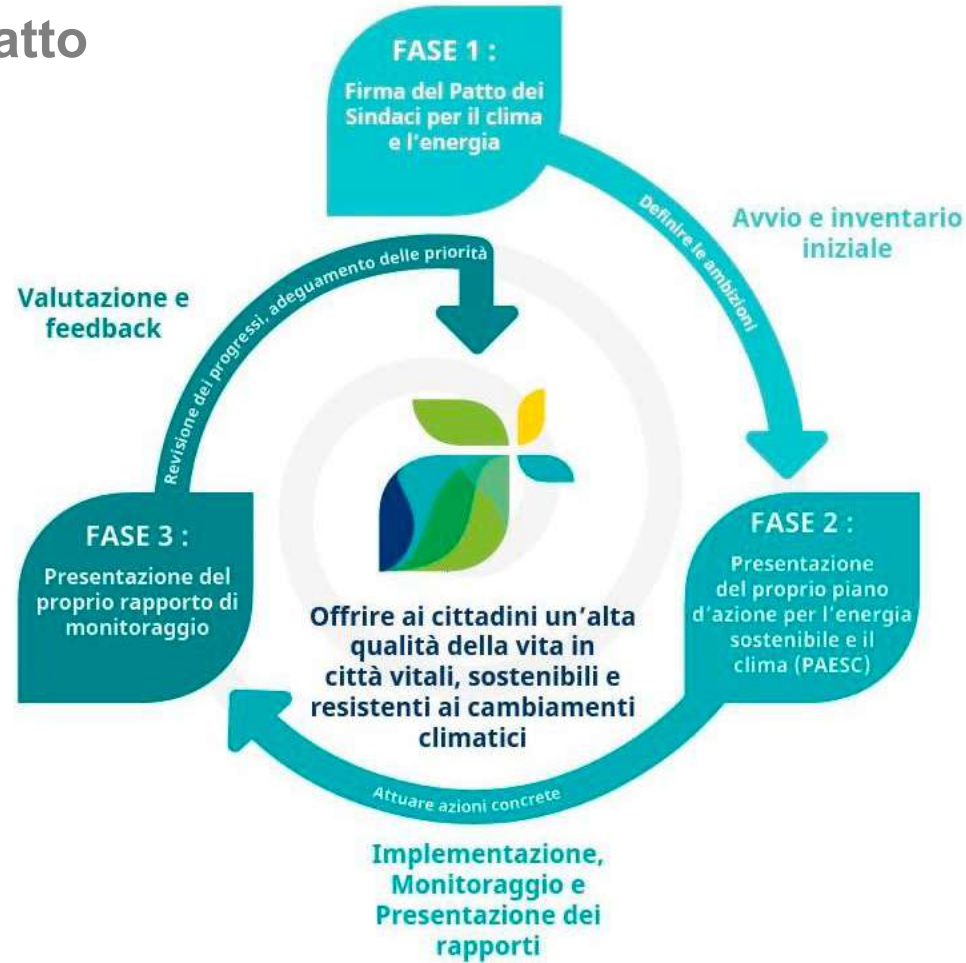
Vision

We envision a world where committed mayors and local governments – in alliance with partners – accelerate ambitious, measurable climate and energy **initiatives** that lead to an **inclusive**, just, low-emission and climate **resilient** future, helping to meet and exceed the Paris agreement objectives.



# Le Fasi del Piano

## Adesione al Patto dei Sindaci

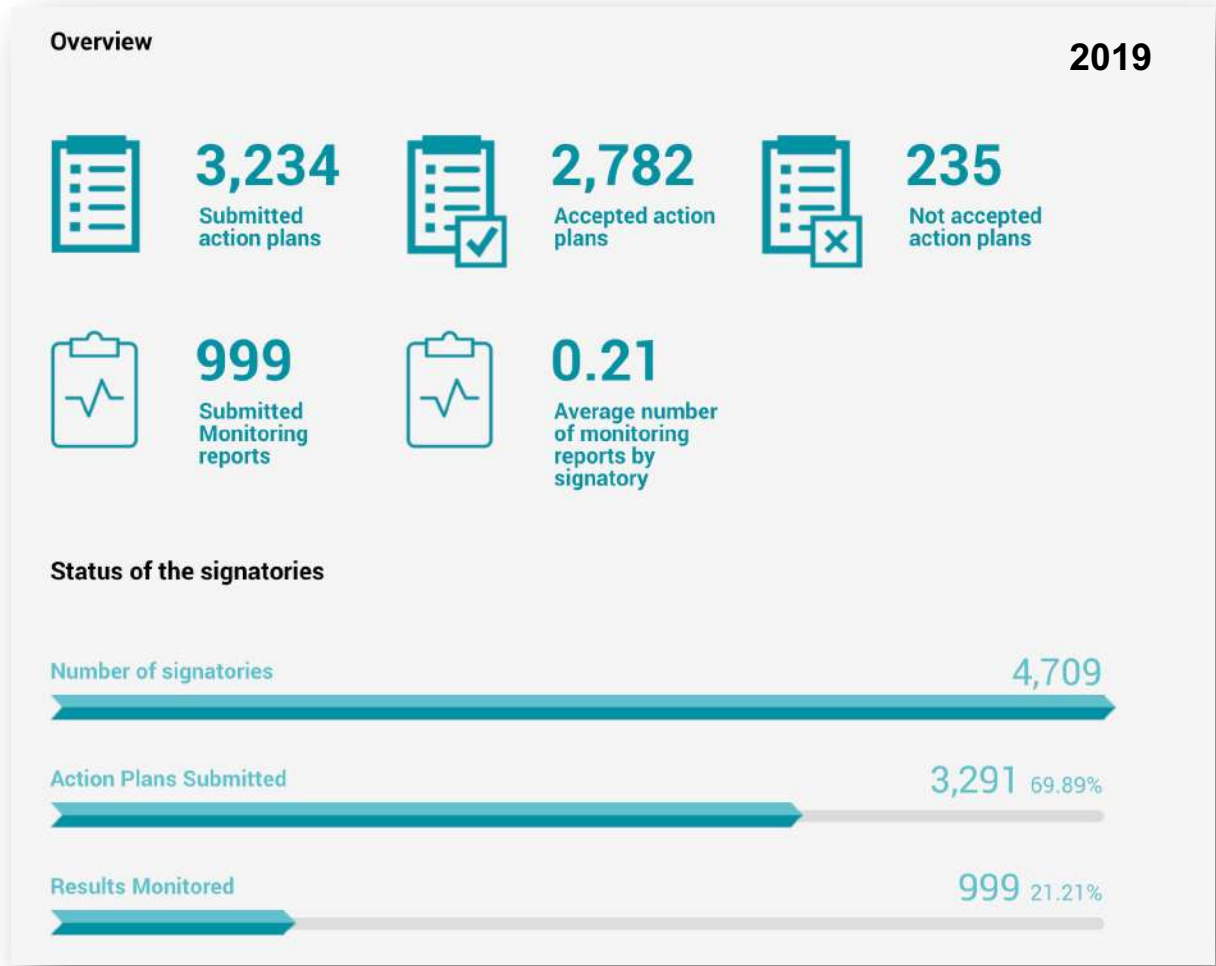


Entro 2  
anno dalla  
firma

# Patto dei Sindaci



# Paes in Italia





## Paes in Italia

Dimensione comunale	Numero di abitanti	PAES presentati	Distribuzione % PAES presentati	PAES monitorati	Rapporto % PAES monitorati/presentati
XS	<10000	2415	76%	604	25%
S	10000-50000	646	20%	218	34%
M	50000-250000	109	3,5%	37	34%
L	250000-500000	9	0,2%	4	44%
XL	>500000	6	0,3%	4	67%
tot		<b>3185</b>	<b>100%</b>	<b>867</b>	<b>27%</b>

**OBIETTIVI**  
Energia e Decarbonizzazione



**Monitoraggio Risultati**



Multilivello significa, in estrema sintesi, che la somma degli obiettivi/risultati dei singoli Comuni deve corrispondere all’obiettivo/risultato della Regione. A sua volta la somma degli obiettivi delle singole Regioni corrisponde agli obiettivi Nazionali, fino al livello Europeo.



**ENERGIA E SOSTENIBILITÀ  
PER LA  
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

## **IBE e IME settori e consumi (comunali – privati)**



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,  
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



**UNIONE EUROPEA**

Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

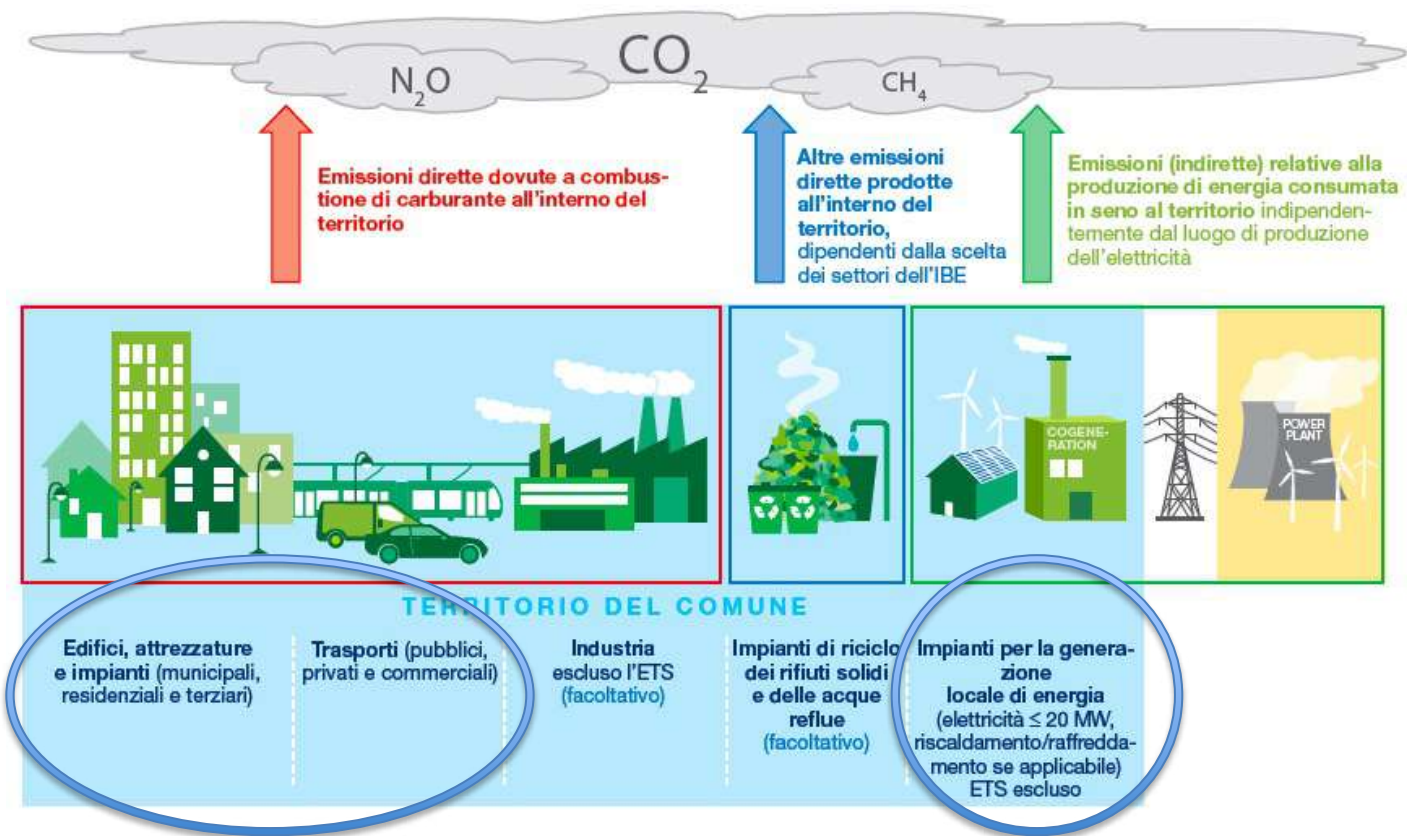


*Agenzia per la Coesione Territoriale*



**GOVERNANCE  
E CAPACITÀ  
ISTITUZIONALE  
2014-2020**

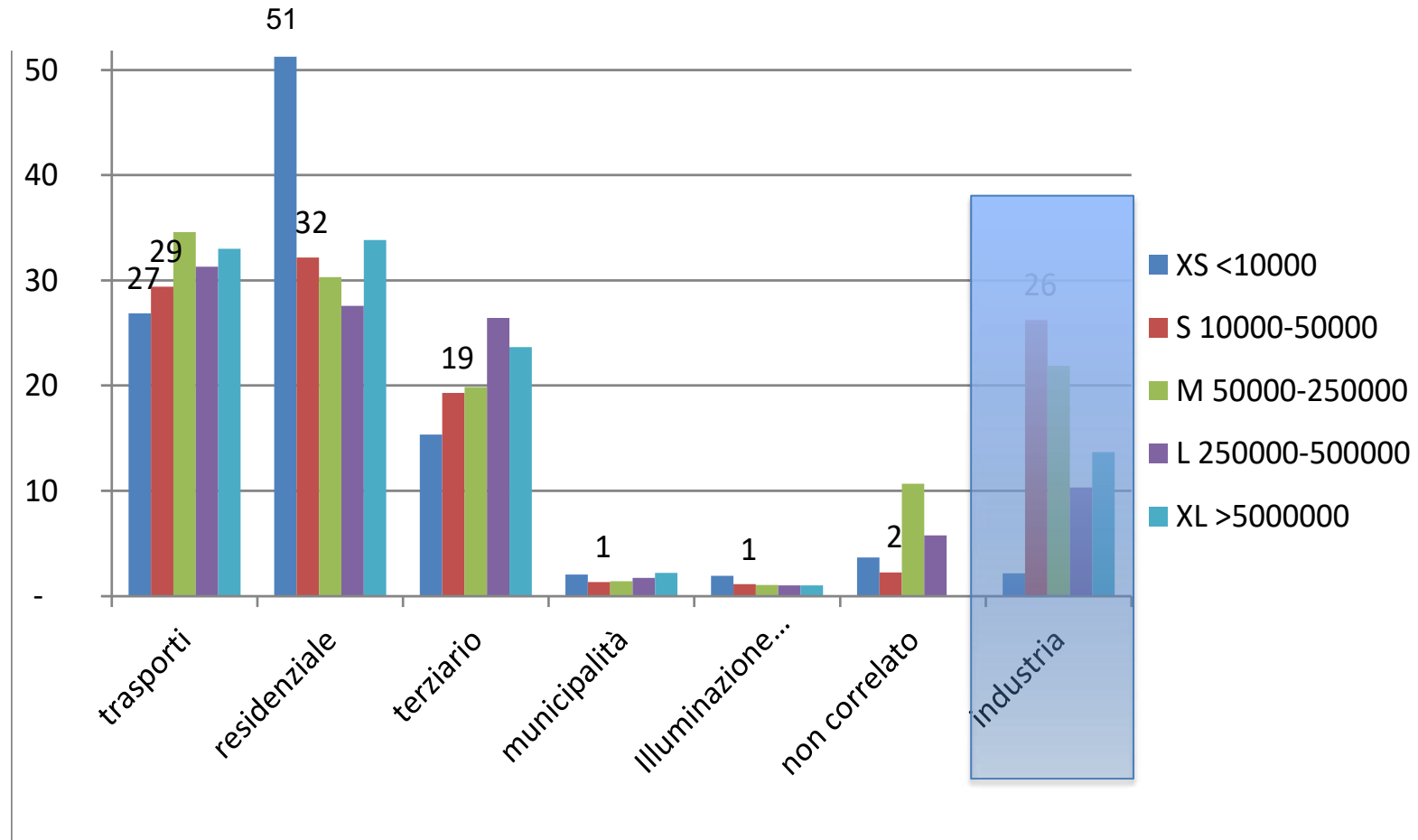
# Schema delle emissioni



settori chiave per la mitigazione:

- **residenziale**
- **terziario**
- **municipale**
- **Trasporti**
- **Produzione locale di energia rinnovabile**

# Incidenza % settori sulle emissioni CO<sub>2</sub>



# L'Inventario delle Emissioni

L'IBE può essere considerato, nella sua struttura, un bilancio energetico comunale, in quanto contiene sia la quantità di energia consumata che l'energia rinnovabile prodotta all'interno del proprio ambito territoriale.

## Consumi energetici pubblici (comunali):

- **EDIFICI PUBBLICI:** riscaldamento invernale, climatizzazione estiva e funzionamento di impianti (illuminazione, macchine da ufficio, etc.) degli edifici "comunali" (di proprietà o in gestione).
- **ILLUMINAZIONE PUBBLICA:** consumo di energia elettrica per servizi specifici (illuminazione pubblica).
- **FLOTTA COMUNALE:** consumo di carburante della flotta autoveicolare comunale (polizia municipale, auto di servizio, etc.).
- **TRASPORTO PUBBLICO:** consumo di carburante del trasporto pubblico all'interno del territorio di riferimento.

## Consumi energetici privati (non comunali):

- **RESIDENZIALE:** climatizzazione invernale ed estiva ed altri consumi elettrici degli edifici del settore residenziale.
- **TERZIARIO non PUBBLICO:** climatizzazione invernale ed estiva ed altri consumi elettrici degli edifici del terziario privato.
- **TRASPORTO PRIVATO:** consumi di carburanti legati al traffico urbano (ossia con l'esclusione delle strade di attraversamento non comunali).

I consumi dei settori industria e agricoltura sono dati strettamente legati ai territori ed estremamente caratterizzanti, con un'alta variabilità. Per questo devono essere trattati come consumi specifici ed esclusivi di un territorio ed è necessario coinvolgere gli stakeholder locali.

# Format UE IBE

Category	CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t]															
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels							Renewable energies					Total	
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal		Geothermal
<b>BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:</b>																
Municipal buildings, equipment/facilities	1860,7	0,0	4600,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6461,1
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	39275,5	0,0	23470,2	868,8	357,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	115,0	4,1	0,0	64090,7
Residential buildings	27472,5	0,0	57576,7	3231,6	61,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	615,5	29,6	0,0	88987,7
Municipal public lighting	4411,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4411,7
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Subtotal buildings, equipments/facilities and industries</b>	<b>73020,4</b>	<b>0,0</b>	<b>85647,3</b>	<b>4100,4</b>	<b>418,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>730,5</b>	<b>33,7</b>	<b>0,0</b>	<b>163351,2</b>
<b>TRANSPORT:</b>																
Municipal fleet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	182,5	78,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	261,3
Public transport	1739,9	0,0	163,0	18,5	0,0	7365,0	30,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9316,8
Private and commercial transport	301,4	0,0	1655,3	4220,4	0,0	77958,9	72583,4	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	0,0	156627,2
<b>Subtotal transport</b>	<b>2041,3</b>	<b>0,0</b>	<b>1818,4</b>	<b>4238,9</b>	<b>0,0</b>	<b>85406,5</b>	<b>72692,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>7,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>169205,3</b>
<b>OTHER:</b>																
Waste management																0,0
Waste water management																0,0
Please specify here your other emissions																0,0
<b>Total</b>	<b>75061,7</b>	<b>0,0</b>	<b>87465,6</b>	<b>8339,3</b>	<b>418,9</b>	<b>85406,5</b>	<b>72692,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>7,8</b>	<b>730,5</b>	<b>33,7</b>	<b>0,0</b>	<b>330156,5</b>

## Criticità



### Per Comuni Medio/piccoli:

- Difficoltà a reperire i dati consumi privati
- Definizione dell'IBE/IME
- Difficoltà a disporre di competenze specifiche
- Scarse risorse da dedicare full time
- Monitoraggio carente



## Criticità



La **definizione di un inventario di base delle emissioni** a livello locale è un'attività complessa che richiede delle competenze specifiche che spesso i Comuni medio-piccoli non hanno.

Ciò spinge le amministrazioni locali ad utilizzare competenze esterne per la redazione dell'IBE. L'affidamento ad una moltitudine di soggetti porta con sé alcune criticità importanti:

1. inevitabile **disomogeneità nella produzione dei dati** sui consumi privati a livello locale,
2. **impossibilità di migliorare e rafforzare le competenze e le capacità interne** delle amministrazioni nella gestione del Piano stesso
3. Difficoltà a gestire i **successivi monitoraggi**.

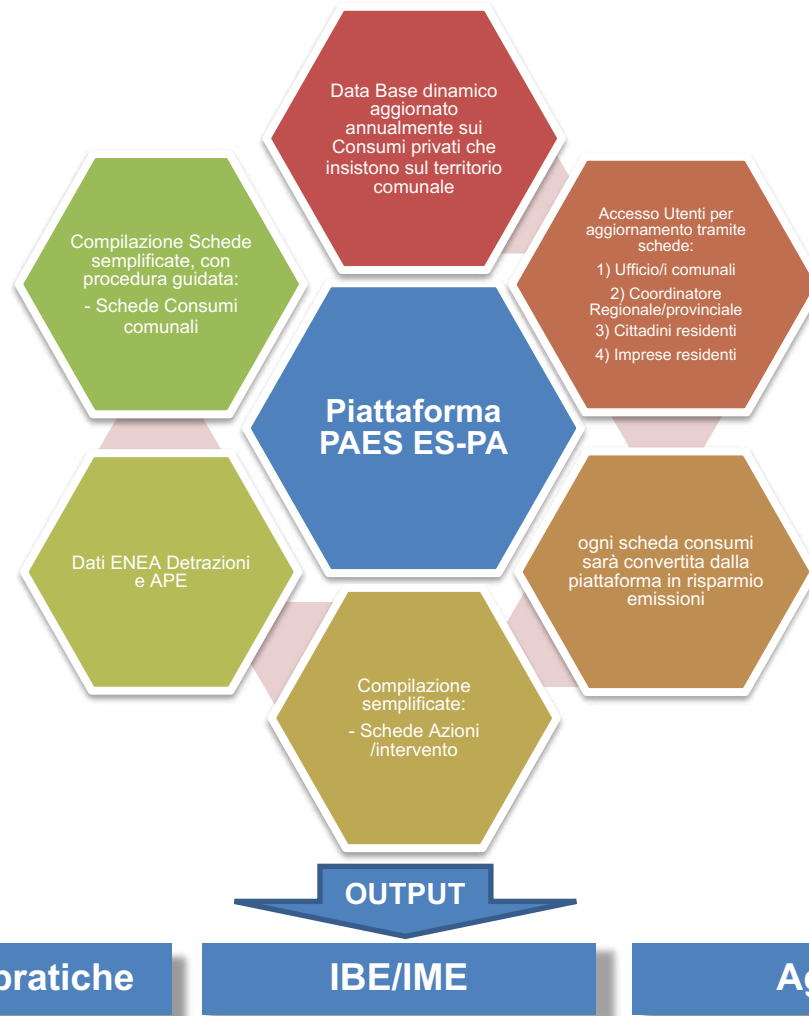
Ricordiamo che nel 2018 il 73% dei Piani presentati non hanno alcuna forma di monitoraggio e aggiornamento.



## Goal della Piattaforma

1. **Standardizzare il metodo di calcolo** per garantire una maggiore omogeneità nei risultati anche in successive aggregazioni tra Comuni. Pensiamo ai Paesc Congiunti, d'area o a scenari provinciali o regionali
2. Fornire uno strumento alle Amministrazioni Comunali che consenta di gestire i Piani con **maggiore autonomia**
3. **Facilitare il monitoraggio** dei Piani in un percorso che porta a rafforzare le competenze e le capacità interne dell'Ente stesso

# Piattaforma ENEA





Dashboard



Banche dati ENEA



Open Data



## Comune di Bracciano

### Anagrafica

Informazioni anagrafiche e riferimenti utili

Modifica

### Consumi

Inserisci, modifica i consumi comunali e genera l'inventario delle emissioni

Gestisci

### Buone pratiche

Visualizza e gestisci le buone pratiche

Accedi

### Azioni

Crea e gestisci le azioni comunali

Gestisci

### Inventario delle Emissioni di CO2

Per generare l'inventario delle emissioni di CO2, è necessario inserire e salvare i dati relativi ai consumi diretti del Comune

Genera IBE

### Dati di riferimento (2018)

Abitanti  
18.848

Sup. residenz. (m<sup>2</sup>)  
680.962

Sup. terziario (m<sup>2</sup>)  
182.323

### Emissioni di CO2 (2018)

#### Dati Comunali

Residenziale  
21.092 t

Trasporto  
33.075 t

Terziario  
17.501 t

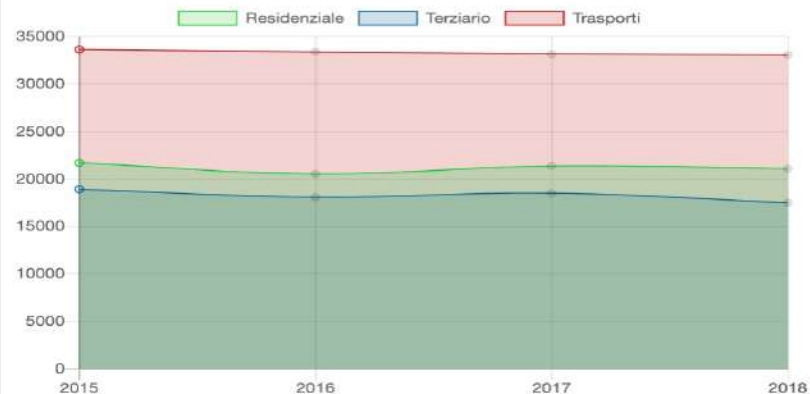
#### Dato della Provincia di Roma e Incidenza percentuale del Comune

Residenziale  
4.775.991 t  
Incidenza: 0,44 %

Trasporto  
7.231.680 t  
Incidenza: 0,46 %

Terziario  
3.962.803 t  
Incidenza: 0,44 %

### Emissioni di CO2 per settore (2018)





**ENERGIA E SOSTENIBILITÀ  
PER LA  
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

## Azioni e Buone Pratiche



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,  
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



**UNIONE EUROPEA**

Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agenzia per la Coesione Territoriale*



**GOVERNANCE  
E CAPACITÀ  
ISTITUZIONALE  
2014-2020**

## è una buona pratica ?

### Nell'archivio Buone Pratiche del patto dei sindaci

L'energia consumata nell'edilizia residenziale per riscaldare gli ambienti e per l'acqua calda sanitaria rappresenta circa il 30% dei consumi energetici nazionali, e rappresenta circa il 25% delle emissioni totali nazionali di anidride carbonica, una delle cause principali dell'effetto serra e del conseguente innalzamento della temperatura del globo terrestre.

Intraprendere interventi di risparmio energetico significa:

- Consumare meno energia e ridurre subito le spese di riscaldamento e condizionamento
- Migliorare le condizioni di vita all'interno dell'edificio migliorando il suo livello di comfort
- Partecipare allo sforzo nazionale ed europeo per ridurre sensibilmente i consumi di combustibile da fonti fossili
- Proteggere l'ambiente e contribuire alla riduzione dell'inquinamento del paese e dell'intero pianeta
- Investire in modo intelligente e produttivo



## è una buona pratica ?

Comune di 2700 abitanti

La riqualificazione energetica degli edifici ad uso commerciale potrà comprendere sia interventi di tipo strutturale che misure di carattere più gestionale, per la riduzione dei consumi soprattutto elettrici. L'Amministrazione Comunale offre a **10 titolari di attività terziarie** l'opportunità di sottoporre la sede della propria attività a **check-up energetico gratuito** per definire gli interventi da realizzare. Inoltre, ricerca collaborazioni con soggetti terzi (es. associazioni di categoria) per promuovere ulteriori diagnosi.

## è una buona pratica ?

### Comune di 7000 abitanti

La scelta voluta e attuata dall'Amministrazione Comunale di installare **la Casetta dell'Acqua** è stata molto apprezzata dai cittadini:

- dal 18-06-2014 al 30-11-2014 (165 gg) litri erogati 48.000 (media giornaliera di 290.9 litri),
- dal 1-12-2014 al 30-04-2015 (150 gg) litri erogati 60.000 (media giornaliera di 400 litri).

Il tutto si traduce in:

- Mediamente una bottiglia di plastica da un litro e mezzo pesa 28 gr
- Per produrre una bottiglia di plastica vengono emessi in atmosfera circa 100 gr di CO2 equivalente

Hanno risparmiato **7,2 tonnellate di CO2/anno**



## Buone pratiche

### Comune di 7000 abitanti

L'azione consiste nel promuovere una campagna informativa sull'utilizzo dei **riduttori di flusso idrico**. Con ciò si ottiene un risparmio medio dei consumi di acqua intorno al 25%, compresa quella calda sanitaria. Utilizzando meno acqua si risparmia energia necessaria per il riscaldamento dell'acqua sanitaria e il sistema di pompaggio. Ipotizzando di dare un contributo di 12 euro per ogni famiglia, che il budget disponibile sia di 3.000 euro, si possono beneficiare mediamente 250 famiglie. Valutando il risparmio prevalente per mancato riscaldamento dell'acqua sanitaria, ogni famiglia può risparmiare mediamente 40 m<sup>3</sup> di gas all'anno. Il risparmio di gas medio annuo complessivo è di  $250 \times 40 = 10.000$  m<sup>3</sup>/anno pari a 95.340 Kwh/anno.

19 t di co2 risparmiata all'anno

## Cos'è una buona pratica



Una buona pratica, intesa come “azione di riferimento”, deve presentare due diversi aspetti:

- **descrittivo**: consente la descrizione di una azione dettagliata e le sue modalità pratiche di attuazione;
- **quantitativo**: individua una misura di prestazione che permette di valutare gli effetti derivanti dall'incorporazione dell'azione nel proprio piano.

## Repository buone pratiche

Le variabili quantitative e qualitative che abbiamo considerato per la selezione delle azioni da considerare casi di eccellenza, sono:

- Dimensioni dei comuni (piccoli XS <10.000 – S (10.000-50.000) medi (50.000- 250.000) – grandi (250.000-500.000)
- Settori di intervento
- Coinvolgimento cittadini e stakeholder
- Costo di implementazione/fattibilità
- Schemi di finanziamento
- Riduzione di CO2 (t): <10, 10-50, 50-250, >350

**Maurizio Matera**  
maurizio.matera@enea.it



**ENERGIA E SOSTENIBILITÀ  
PER LA  
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

**ENEA**

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,  
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



**UNIONE EUROPEA**

Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agenzia per la Coesione Territoriale*



**GOVERNANCE  
E CAPACITÀ  
ISTITUZIONALE  
2014-2020**