

**PAES**  
**Piano d'Azione**  
**per l'Energia Sostenibile**  
**del Comune di Trieste**  
*Primo aggiornamento*

**Umberto LAURENI**  
Assessore all'Ambiente ed Energia

Trieste, 7.4.2016



# Il punto della situazione

Oggi ci proponiamo di illustrare lo stato di avanzamento del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) del Comune di Trieste a due anni dalla sua approvazione



# Energia.

## La strategia del Comune di Trieste dal 2011 ad oggi

1. Approvazione *Linee guida sull'energia* (2011)
2. Istituzione dell'*Ufficio per il risparmio energetico e le energie alternative* (2012)
3. Adesione al *Patto dei sindaci* (2012)
4. Approvazione del *Piano di azione per l'Energia Sostenibile* (2014)
5. Primo rapporto sullo stato di attuazione (2016)



## Il Patto dei Sindaci (1)

Il Patto dei Sindaci è il principale movimento europeo che vede coinvolte le autorità locali e regionali impegnate ad aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori.

Hanno aderito al Patto dei Sindaci circa 6000 Comuni di tutta Europa (la metà in Italia), tra cui molte città delle stesse dimensioni di Trieste.



## Il Patto dei Sindaci (2)

Con l'adesione al Patto dei Sindaci il Comune si è impegnato a ridurre entro il 2020 le emissioni di CO2 **di almeno il 20%** rispetto all'anno di riferimento (2001).

Ciò ha comportato i seguenti impegni per il Comune di Trieste:

- preparare l'Inventario Base delle Emissioni di CO2 (IBE) **(conoscere per agire)**
- predisporre il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), da approvare in Consiglio comunale, che delinei le misure e le politiche per realizzare la citata riduzione delle emissioni di CO2 **(definire le azioni)**
- attuare il PAES coinvolgendo i cittadini, le aziende e gli Enti interessati **(attuare le azioni)**
- monitorare costantemente l'attuazione del PAES **(verificare e quantificare i risultati)**.



## L' IBE (Inventario Base delle Emissioni di CO2) nel territorio del Comune di Trieste

L'IBE si basa sui dati di consumo di energia rilevati da fonti ufficiali o dai consumi di energia pagati dal Comune stesso:

- prendendo come anno di riferimento il 2001
- entro i confini geografici del comune di Trieste
- con l'esclusione delle attività industriali

Le emissioni di CO2 vengono calcolate per ogni fonte energetica moltiplicando il consumo per i fattori di emissione corrispondenti.



# I fattori di conversione e le fonti dei dati

L'analisi complessiva del consumo di energia nel territorio comunale si può realizzare convertendo i diversi vettori disponibili in energia primaria, misurata in "tonnellate equivalenti di petrolio" (tep) secondo i fattori di conversione<sup>8</sup> seguenti:

- Gasolio 1 t = 1,08 tep
- Olio combustibile 1 t = 0,98 tep
- Gas di petrolio liquefatto (GPL) 1 t = 1,10 tep
- Benzina 1 t = 1,20 tep
- Gas naturale 1000 Nm<sup>3</sup> = 0,82 tep
- Energia elettrica in media o alta tensione 0,23 tep/MWh
- Energia elettrica in bassa tensione 0,25 tep/MWh

Vettore energetico	Fattore di emissione	
Energia elettrica (FEE)	0.471	tCO <sub>2</sub> / MWh <sub>e</sub>
Energia elettrica da fonti rinnovabili (fotovoltaico)	0	tCO <sub>2</sub> / MWh <sub>e</sub>
Energia elettrica da rifiuti (termovalorizzatore)	0.330	tCO <sub>2</sub> / MWh <sub>e</sub>
Gas metano	0.202	tCO <sub>2</sub> / MWh
Gasolio	0.267	tCO <sub>2</sub> / MWh
Benzina	0.249	tCO <sub>2</sub> / MWh
GPL	0.231	tCO <sub>2</sub> / MWh
Olio combustibile	0.279	tCO <sub>2</sub> / MWh

## Fonti dei dati:

ISTAT, GSE, Acegas-Aps, Ministero Sviluppo Economico, ACI, Trieste Trasporti e altri Enti aderenti, ATI Siram-Sinergie, Servizio Pianificazione Urbana e Aree Risorse Economiche-Finanziarie e Città e Territorio del Comune di Trieste

## Elaborazione:

Servizio Ambiente del Comune di Trieste



# IMPORTANTE: chiariamo cosa NON sono le IBE



le emissioni  
di CO2 sono  
un indicatore  
di consumo  
energetico,  
**NON SONO**  
**un indicatore**  
**di qualità**  
**dell'aria né di**  
**inquinamento**





# Consumo energetico nel territorio comunale (calcolato nel 2001)

MWh		Energia Elettrica	Gas metano	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina
		EDIFICI / IMPIANTI	Edifici, attrezzature impianti comunali	11.917	46.863	-	15.881
Edifici, attrezzature impianti terziari (non comunali)	319.124		233.003	-	50.396	30.811	-
Edifici residenziali	255.067		1.044.204	2.758	-	114.957	-
Illuminazione pubblica comunale	22.945		-	-	-	-	-
<b>TOTALE PARZIALE EDIFICI / IMPIANTI</b>	<b>609.053</b>		<b>1.324.070</b>	<b>2.758</b>	<b>66.278</b>	<b>153.921</b>	<b>-</b>
TRASPORTI	Parco auto comunale	-	-	-	-	339	1.269
	Trasporti pubblici	-	-	-	-	67.997	-
	Trasporti privati e commerciali	-	-	-	-	154.083	979.215
	<b>TOTALE PARZIALE TRASPORTI</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>222.418</b>	<b>980.484</b>
<b>TOTALE</b>	<b>609.053</b>	<b>1.324.070</b>	<b>2.758</b>	<b>66.278</b>	<b>376.339</b>	<b>980.484</b>	



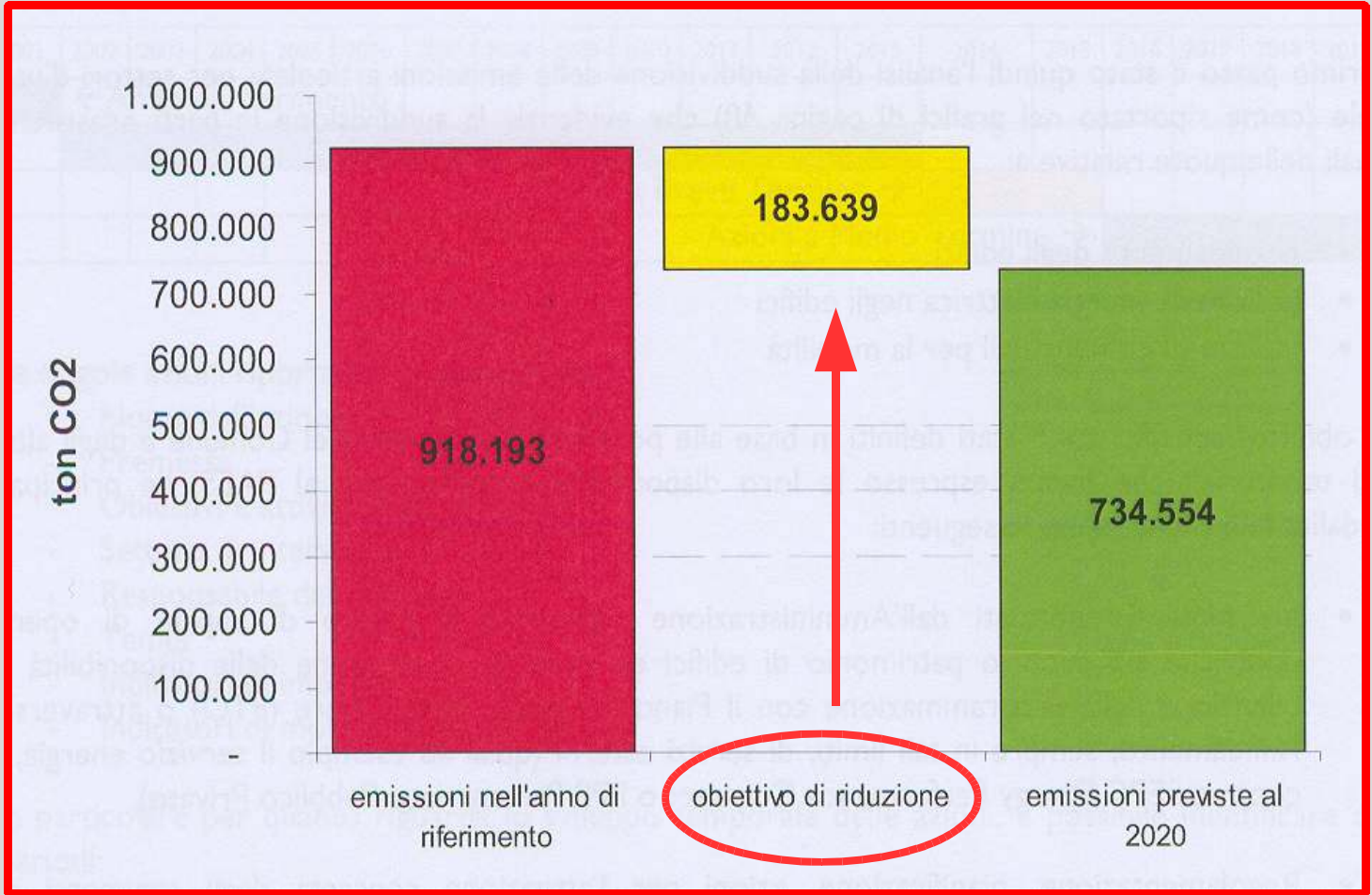
# Emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio comunale (calcolate nel 2001)

	tCO <sub>2</sub>	Energia Elettrica	Gas metano	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	TOTALE
EDIFICI / IMPIANTI	Edifici, attrezzature impianti comunali	5.615	9.466	-	4.431	2.177	-	21.689
	Edifici, attrezzature impianti terziari (non comunali)	150.368	47.067	-	14.061	8.226	-	219.721
	Edifici residenziali	120.185	210.929	637	-	30.694	-	362.444
	Illuminazione pubblica comunale	10.811	-	-	-	-	-	10.811
	<b>TOTALE PARZIALE EDIFICI / IMPIANTI</b>	<b>286.979</b>	<b>267.462</b>	<b>637</b>	<b>18.491</b>	<b>41.097</b>	<b>-</b>	<b>614.667</b>
TRASPORTI	Parco auto comunale	-	-	-	-	90	316	406
	Trasporti pubblici	-	-	-	-	18.155	-	18.155
	Trasporti privati e commerciali	-	-	-	-	41.140	243.825	284.965
	<b>TOTALE PARZIALE TRASPORTI</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>59.386</b>	<b>244.141</b>	<b>303.526</b>
<b>TOTALE</b>	<b>286.979</b>	<b>267.462</b>	<b>637</b>	<b>18.491</b>	<b>100.483</b>	<b>244.141</b>	<b>918.193</b>	

Il dato di partenza (2001):  
**918.193**  
tCO<sub>2</sub>/anno



# L'obiettivo del PAES del Comune di Trieste



# Consumo energetico nel territorio comunale (calcolato nel 2013)

MWh		Energia Elettrica	Gas metano	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina
EDIFICI / IMPIANTI	Edifici, attrezzature impianti comunali	16.257	58.347	-	-	337	-
	Edifici, attrezzature impianti terziari (non comunali)	326.811	139.471	-	-	10.047	-
	Edifici residenziali	237.797	1.185.714	22.352	4.109	28.076	-
	Illuminazione pubblica comunale	14.855	-	-	-	-	-
	<b>TOTALE PARZIALE EDIFICI / IMPIANTI</b>	<b>595.720</b>	<b>1.383.532</b>	<b>22.352</b>	<b>4.109</b>	<b>38.460</b>	<b>-</b>
TRASPORTI	Parco auto comunale	-	-	-	-	434	760
	Trasporti pubblici	1.330	-	-	-	67.929	-
	Trasporti privati e commerciali	-	-	1.504	-	391.305	502.247
	<b>TOTALE PARZIALE TRASPORTI</b>	<b>1.330</b>	<b>-</b>	<b>1.504</b>	<b>-</b>	<b>459.668</b>	<b>503.027</b>
<b>TOTALE</b>	<b>597.050</b>	<b>1.383.532</b>	<b>23.856</b>	<b>4.109</b>	<b>498.128</b>	<b>503.027</b>	



# Emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio comunale (calcolate nel 2013)

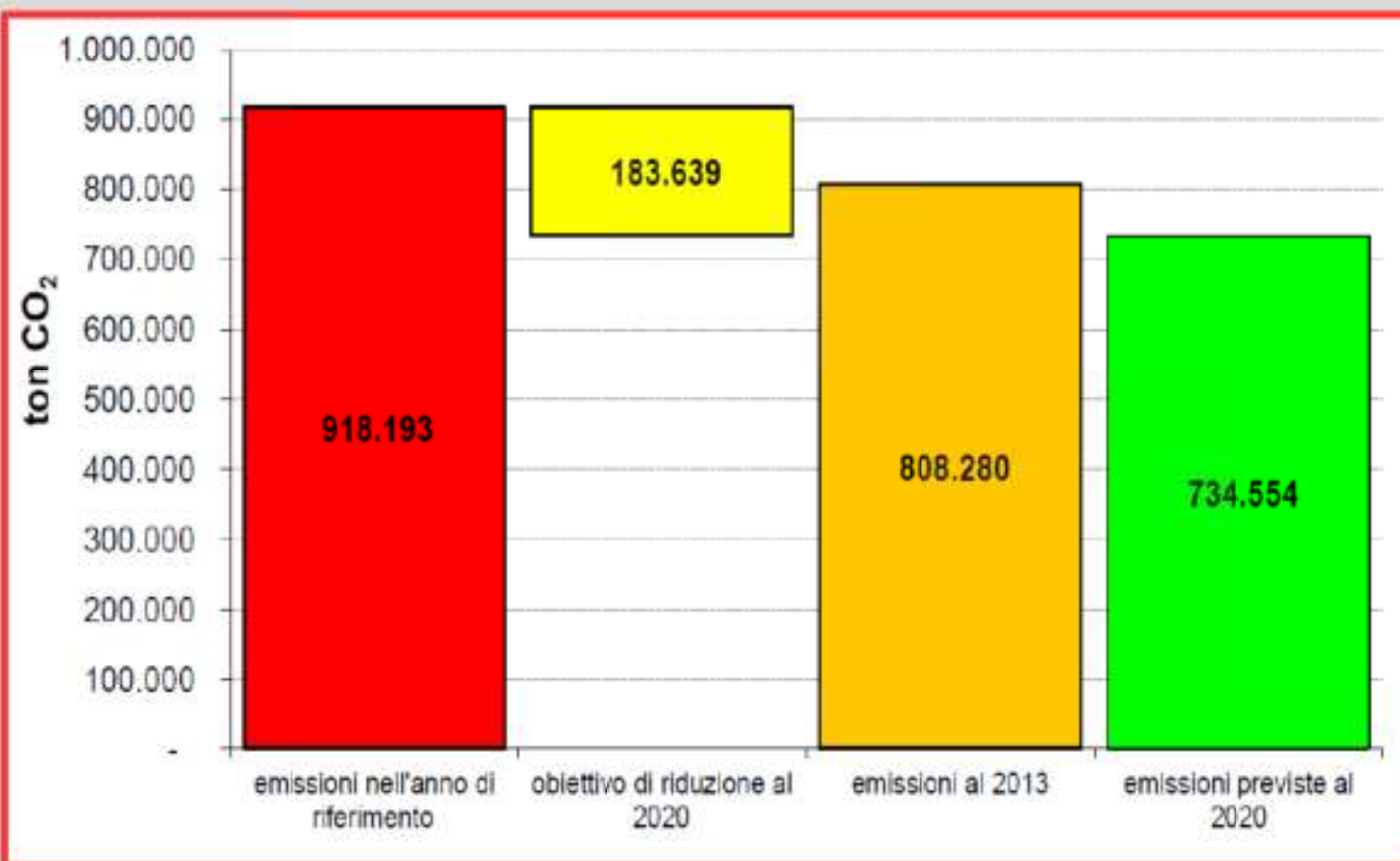
	tCO <sub>2</sub>	Energia Elettrica	Gas metano	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	TOTALE
<b>EDIFICI / IMPIANTI</b>	Edifici, attrezzature impianti comunali	7.186	11.786	-	-	90	-	19.062
	Edifici, attrezzature impianti terziari (non comunali)	144.451	28.173	-	-	2.682	-	175.306
	Edifici residenziali	105.106	239.514	5.163	1.146	7.496	-	358.426
	Illuminazione pubblica comunale	6.566	-	-	-	-	-	6.566
	<b>TOTALE PARZIALE EDIFICI / IMPIANTI</b>	<b>263.308</b>	<b>279.473</b>	<b>5.163</b>	<b>1.146</b>	<b>10.269</b>	<b>-</b>	<b>559.360</b>
<b>TRASPORTI</b>	Parco auto comunale	-	-	-	-	116	194	310
	Trasporti pubblici	588	-	-	-	18.137	-	18.725
	Trasporti privati e commerciali	-	-	347	-	104.478	125.060	229.885
	<b>TOTALE PARZIALE TRASPORTI</b>	<b>588</b>	<b>-</b>	<b>347</b>	<b>-</b>	<b>122.731</b>	<b>125.254</b>	<b>248.920</b>
<b>TOTALE</b>	<b>263.896</b>	<b>279.473</b>	<b>5.511</b>	<b>1.146</b>	<b>133.000</b>	<b>125.254</b>	<b>808.280</b>	

Nel 2013 eravamo qui



## L'obiettivo del PAES del Comune di Trieste – quanto manca?

### Emissioni di CO<sub>2</sub> e obiettivo di riduzione

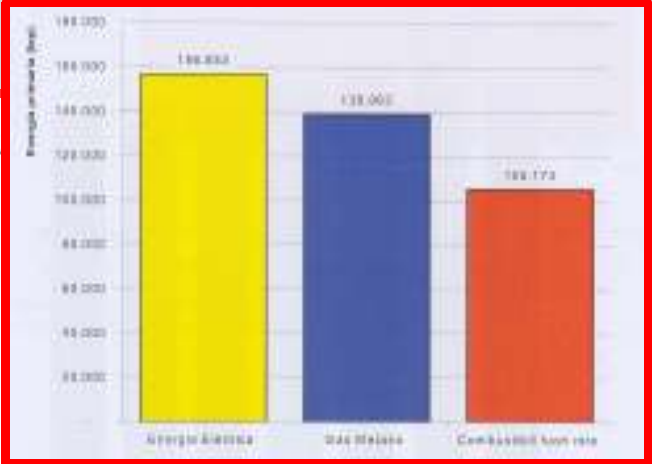
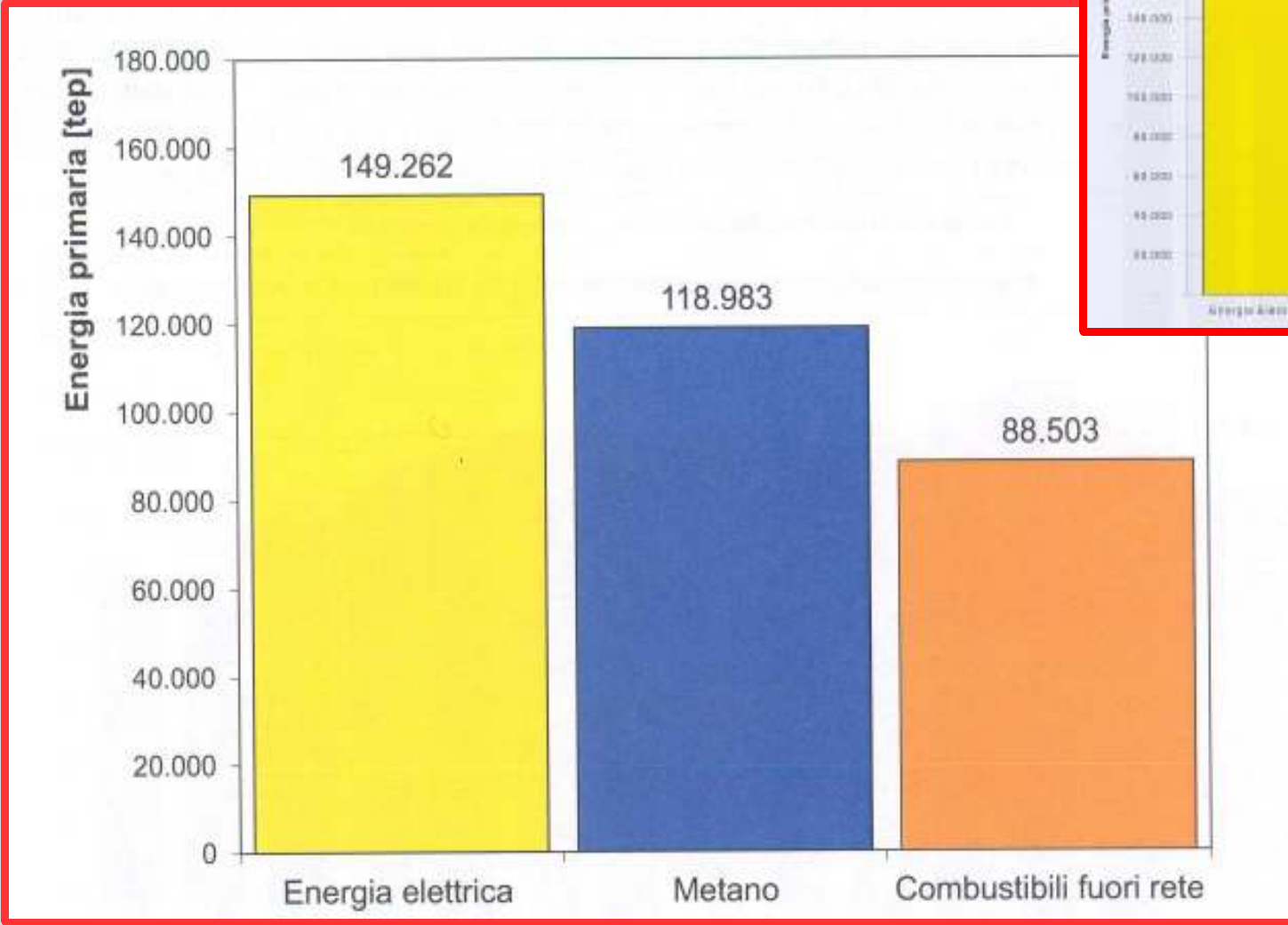


Rispetto al 2001 la CO<sub>2</sub> emessa nel 2013 si è ridotta di **109.913** tonnellate. Per raggiungere nel 2020 l'obiettivo del PAES dobbiamo ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> di ulteriori **73.726** tonnellate



**Consumi finali di energia (in tep) per vettore energetico (anni 2001 e 2013)**

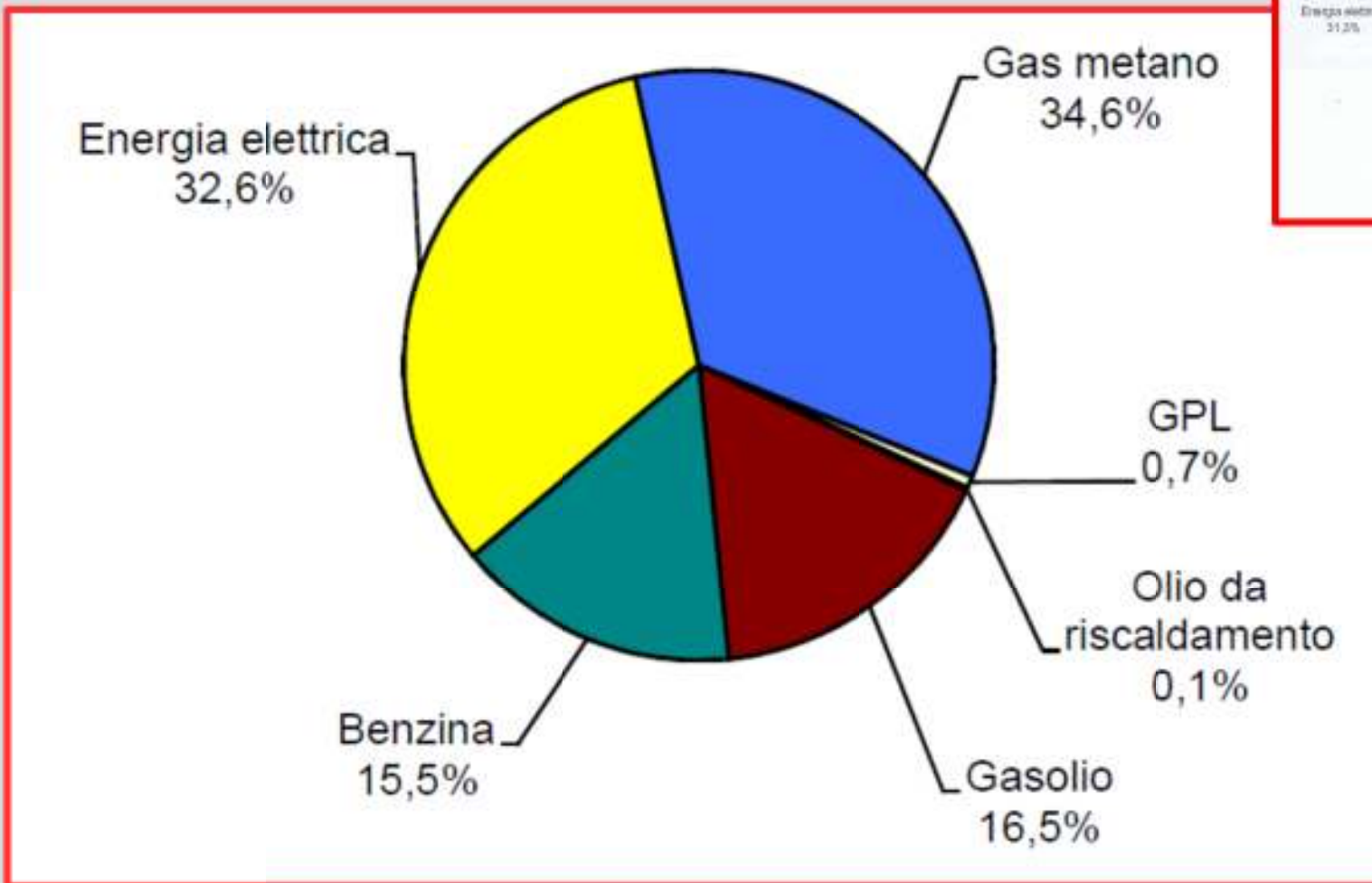
**356.748**



**400.989**



# Città di Trieste. Emissioni di CO2 per vettore energetico (anni 2001 e 2013)

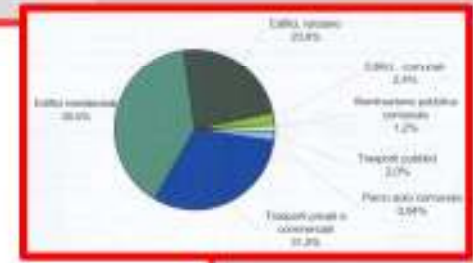




# Città di Trieste.

## Emissioni di CO<sub>2</sub> per tipologia di utenza (anni 2001 e 2013)

**Importante !!!**



**Restano confermate le utenze grandi produttrici di CO2**

# Autovetture circolanti nel comune di Trieste e classi "Euro" (1)

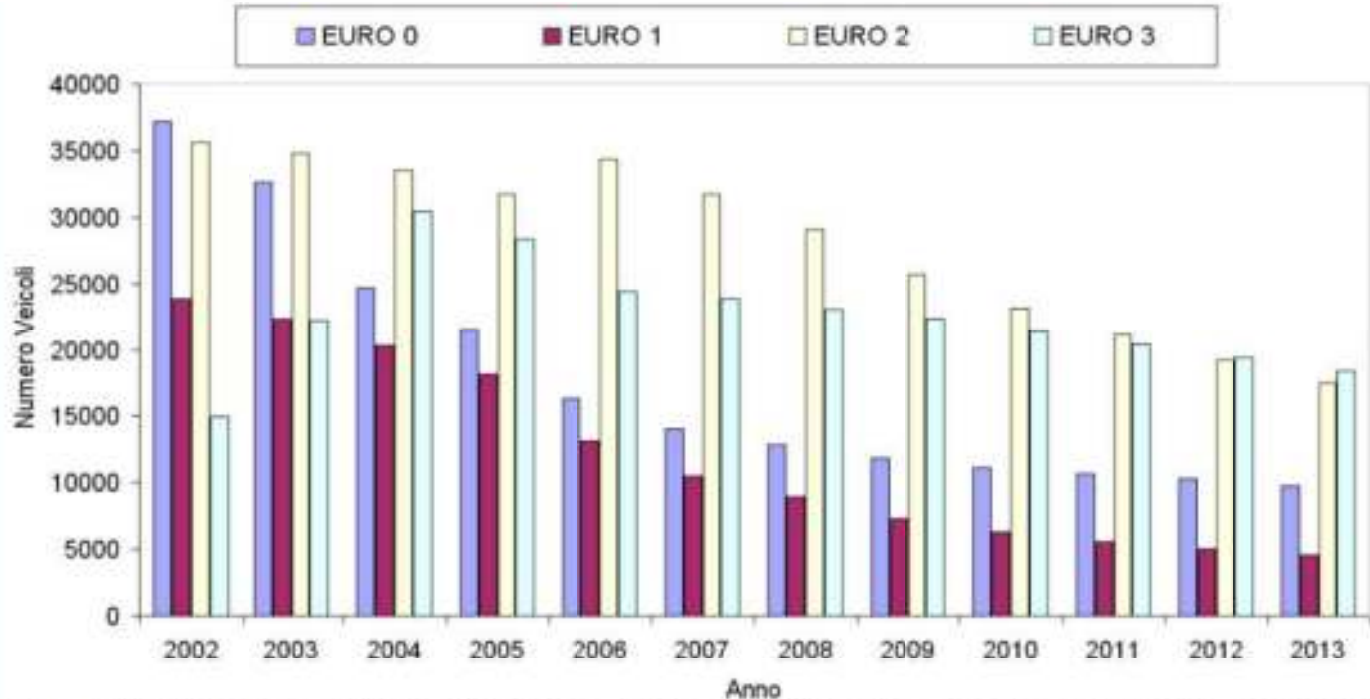


Figura 10: Autovetture circolanti nel Comune di Trieste suddivise per classificazioni "Euro", anni 2002-2013.  
Fonte dei dati: ACI, Servizio Sistemi Informativi, Sede di Trieste.

**Per uno dei grandi produttori il miglioramento è automatico**



## Autovetture circolanti nel comune di Trieste e classi "Euro" (2)

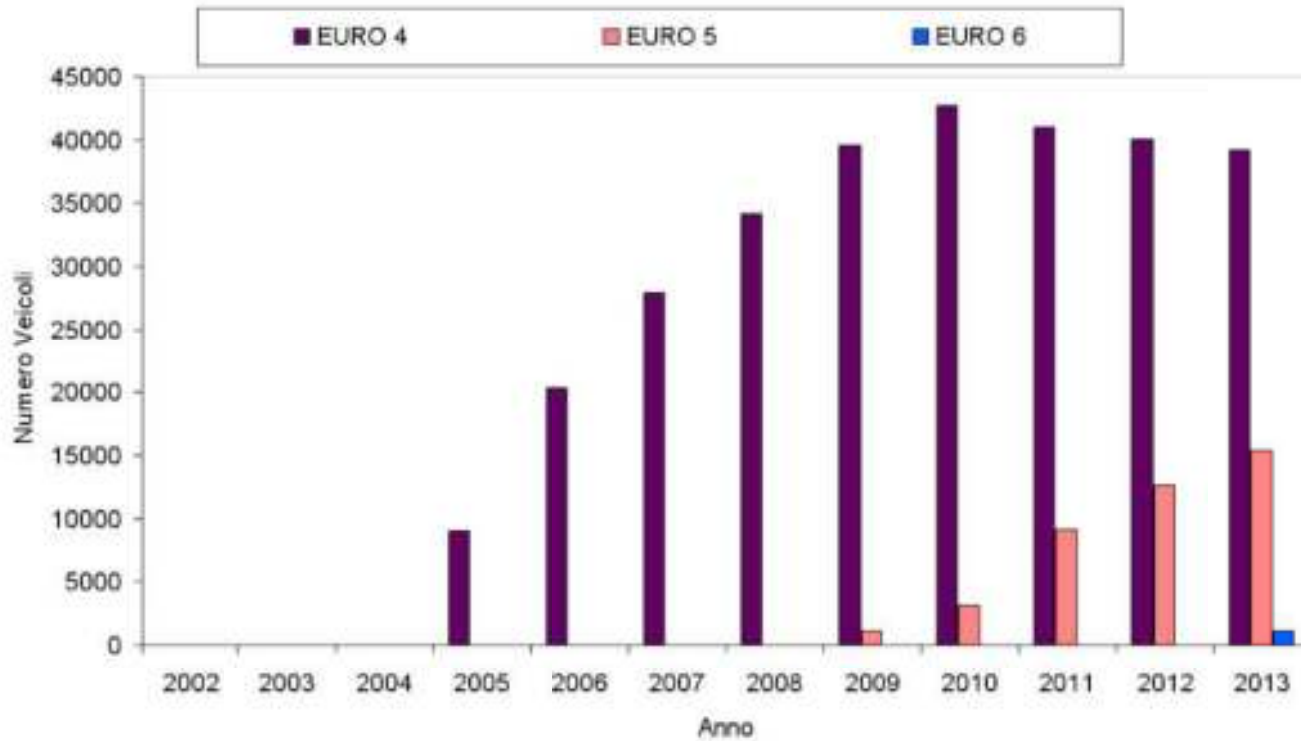


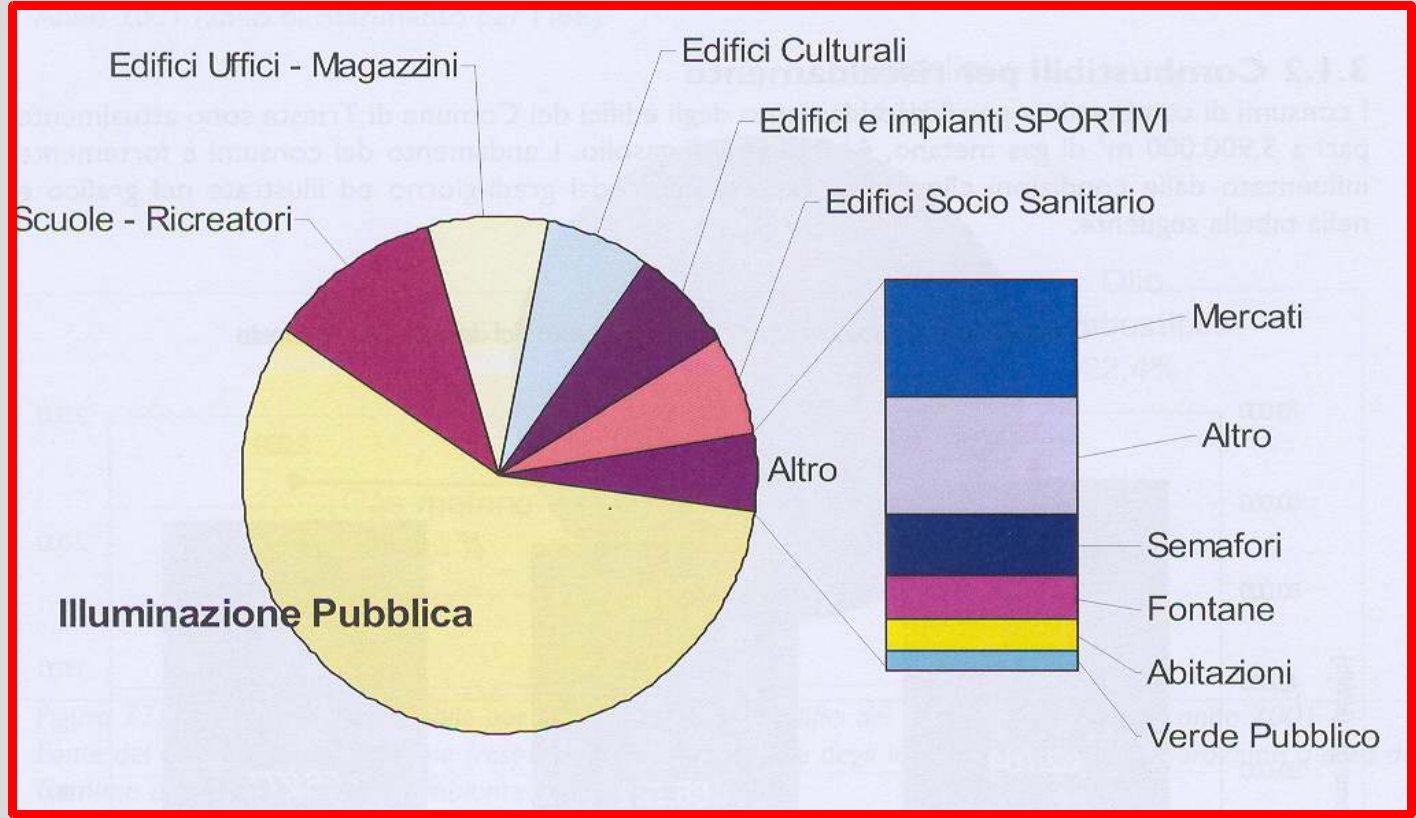
Figura 11: Autovetture circolanti nel Comune di Trieste suddivise per classificazioni "Euro", anni 2002-2013.

Fonte dei dati: ACI, Servizio Sistemi Informativi, Sede di Trieste.



# Consumi di energia elettrica di edifici e impianti gestiti dal Comune di Trieste

Attenzione: il Comune di Trieste è direttamente responsabile solo di una piccola percentuale (<4%) delle emissioni di CO2



Ma il ruolo del Comune resta comunque fondamentale:

- per esempio
- per stimolo
- per orientamento



## Il coinvolgimento di Enti, cittadini e imprese

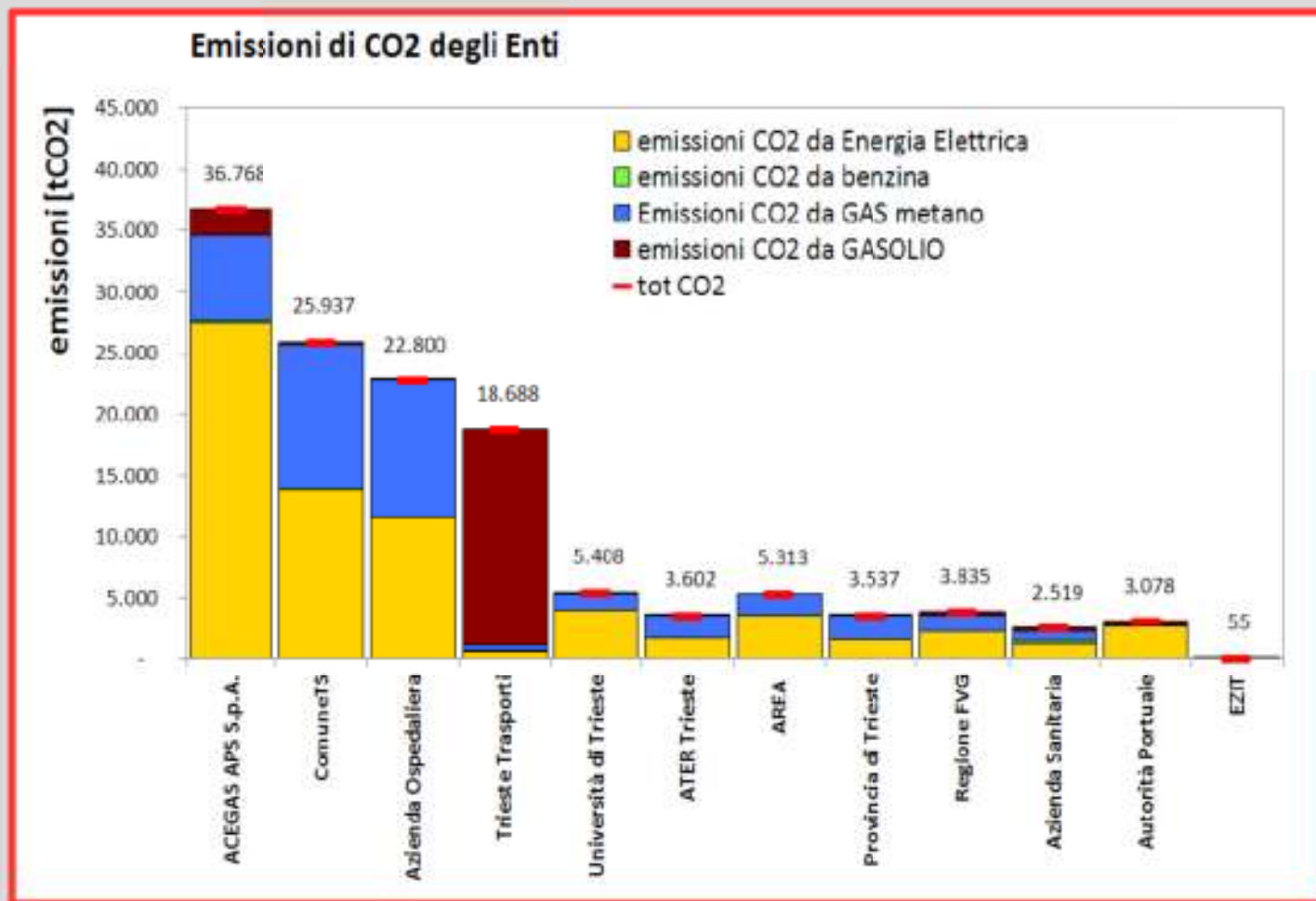
- Per raggiungere l'obiettivo del PAES il Comune ha inteso coinvolgere l'intero "sistema Trieste", la città in tutte le sue componenti: cittadini, progettisti, amministratori di stabili, categorie professionali, il mondo della formazione e della ricerca.
- Alla realizzazione del Piano (così come alla sua stesura) stanno attivamente collaborando 11 Enti operanti sul territorio
- Gli Enti partner del PAES hanno formalmente dichiarato di condividere il Piano e si sono impegnati a collaborare alla sua attuazione mediante specifiche azioni collegate alla propria ragione sociale.

### Gli Enti coinvolti nel PAES:

ACEGAS APS  
Azienda Ospedaliera  
Trieste Trasporti  
Università di Trieste  
ATER Trieste  
AREA di Ricerca  
Provincia di TS  
Regione FVG  
Azienda Sanitaria  
Autorità Portuale  
EZIT



# Emissioni di CO2 degli Enti partner del PAES (anno 2014)



- ACEGAS Aps Amga
- Azienda Ospedaliera
- Trieste Trasporti
- Università di Trieste
- ATER Trieste
- AREA di Ricerca
- Provincia di TS
- Regione FVG
- Azienda Sanitaria
- Autorità Portuale
- EZIT

Gli 11 Enti coinvolti più il Comune contribuiscono alle emissioni per circa il **16%**. Tutti, con l'eccezione dell'Autorità Portuale, hanno ridotto le loro emissioni rispetto al 2001.



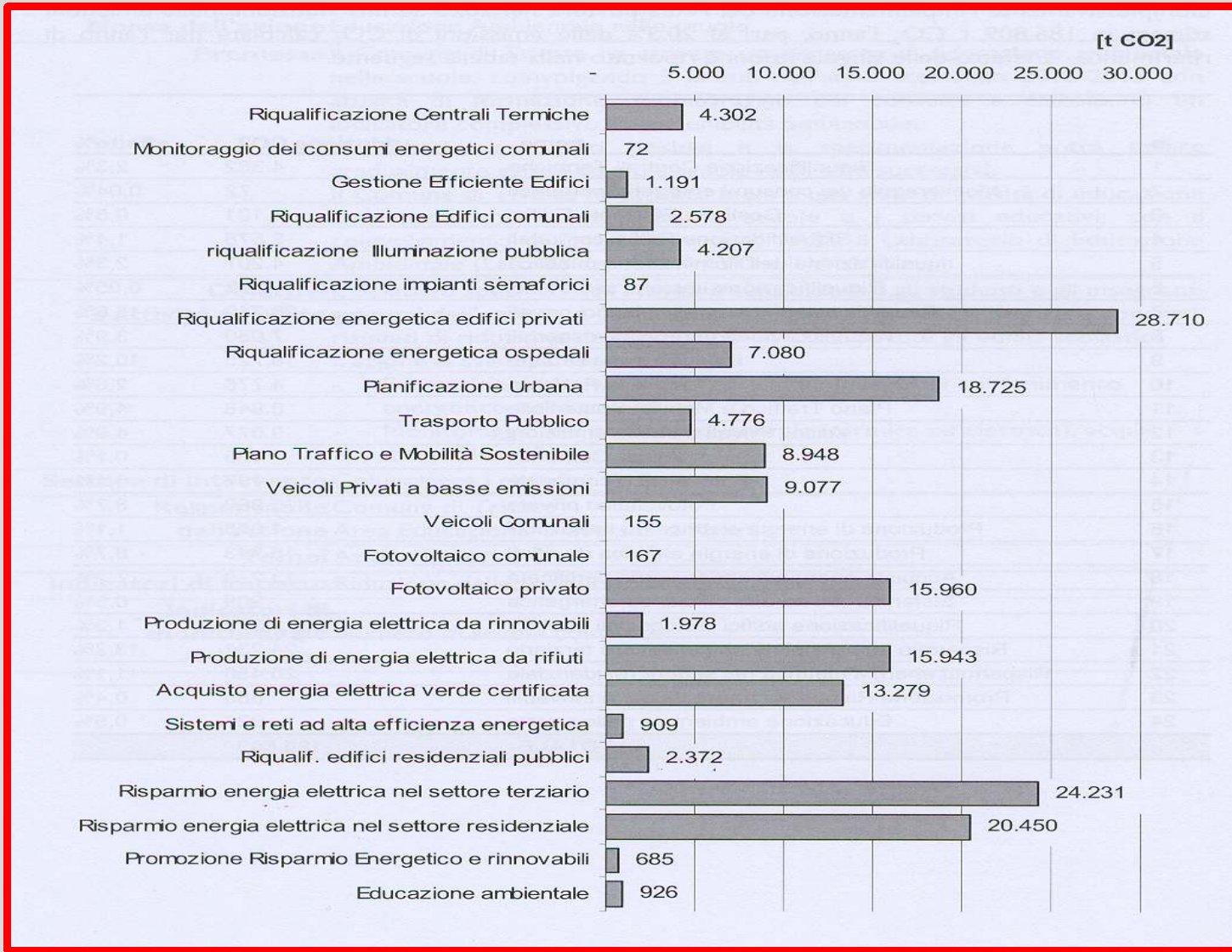
## Priorità e azioni del PAES

Per attuare gli impegni presi con l'adesione al Patto dei Sindaci (ridurre le emissioni di CO2 entro il 2020 di almeno **185.685 tonnellate**) il PAES ha individuato 24 azioni che si basano sulle seguenti priorità:

- Riqualificazione energetica di edifici ed impianti per ridurre i consumi a parità di servizio prestato, grazie a tecnologie più efficienti o al miglioramento delle modalità di gestione
- Pianificazione del territorio e della mobilità con criteri di sostenibilità, efficienza energetica e produzione di energia da fonti rinnovabili e/o da combustibili più puliti
- Collaborazione con altri soggetti pubblici o privati per investimenti in risparmio ed efficienza energetica (riqualificazione di edifici pubblici, trasporto pubblico, teleriscaldamento, ...)
- Sensibilizzazione e informazione per promuovere la diffusione di interventi dei privati (cittadini o imprese) volti all'aumento dell'efficienza energetica e allo sfruttamento delle fonti rinnovabili.



# Azioni PAES e loro impatto sulla riduzione di CO2





# PAES.

## Le azioni del Comune di Trieste

- Riqualificazione centrali termiche degli edifici comunali
- Monitoraggio dei consumi energetici
- Gestione efficiente dei consumi energetici degli edifici comunali
- Riqualificazione energetica degli edifici comunali
- Riqualificazione energetica dell'illuminazione pubblica
- Riqualificazione energetica impianti semaforici
- Pianificazione urbana per la sostenibilità energetica ambientale
- Piano del Traffico - Mobilità ciclabile e pedonale
- Riduzione dei consumi dei veicoli comunali
- Impianti fotovoltaici su edifici del Comune di Trieste
- Acquisto di energia elettrica verde certificata
- Sviluppo di sistemi e reti ad alta efficienza energetica
- Promozione Risparmio Energetico ed Energie Alternative
- Educazione Ambientale nelle scuole



# PAES.

## Le azioni di cittadini e imprese

- Riqualficazione energetica edifici privati
- Veicoli privati a basse emissioni
- Impianti fotovoltaici su edifici privati
- Risparmio energia elettrica nel settore terziario
- Risparmio energia elettrica nel settore residenziale



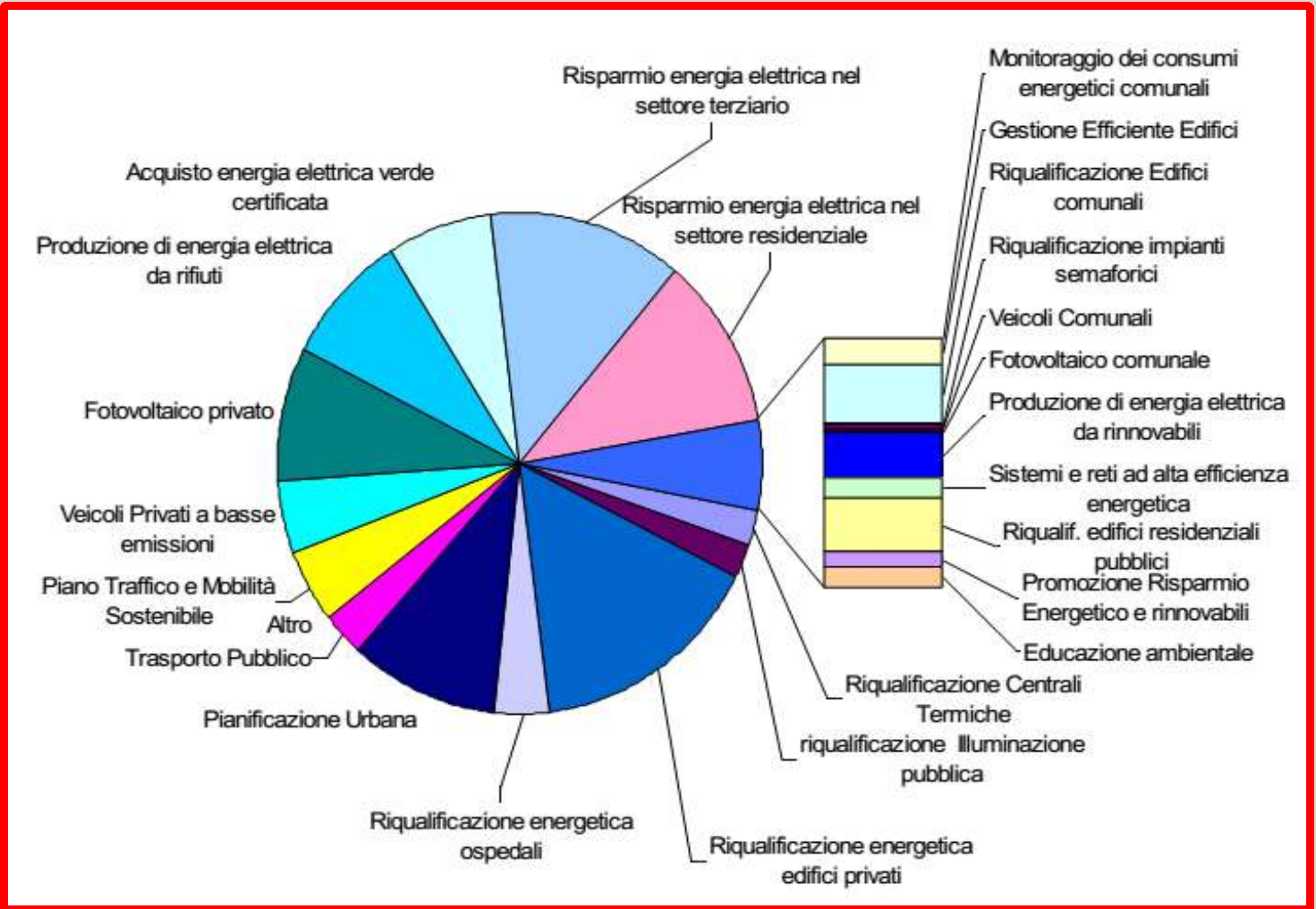
# PAES.

## Le azioni degli altri Enti

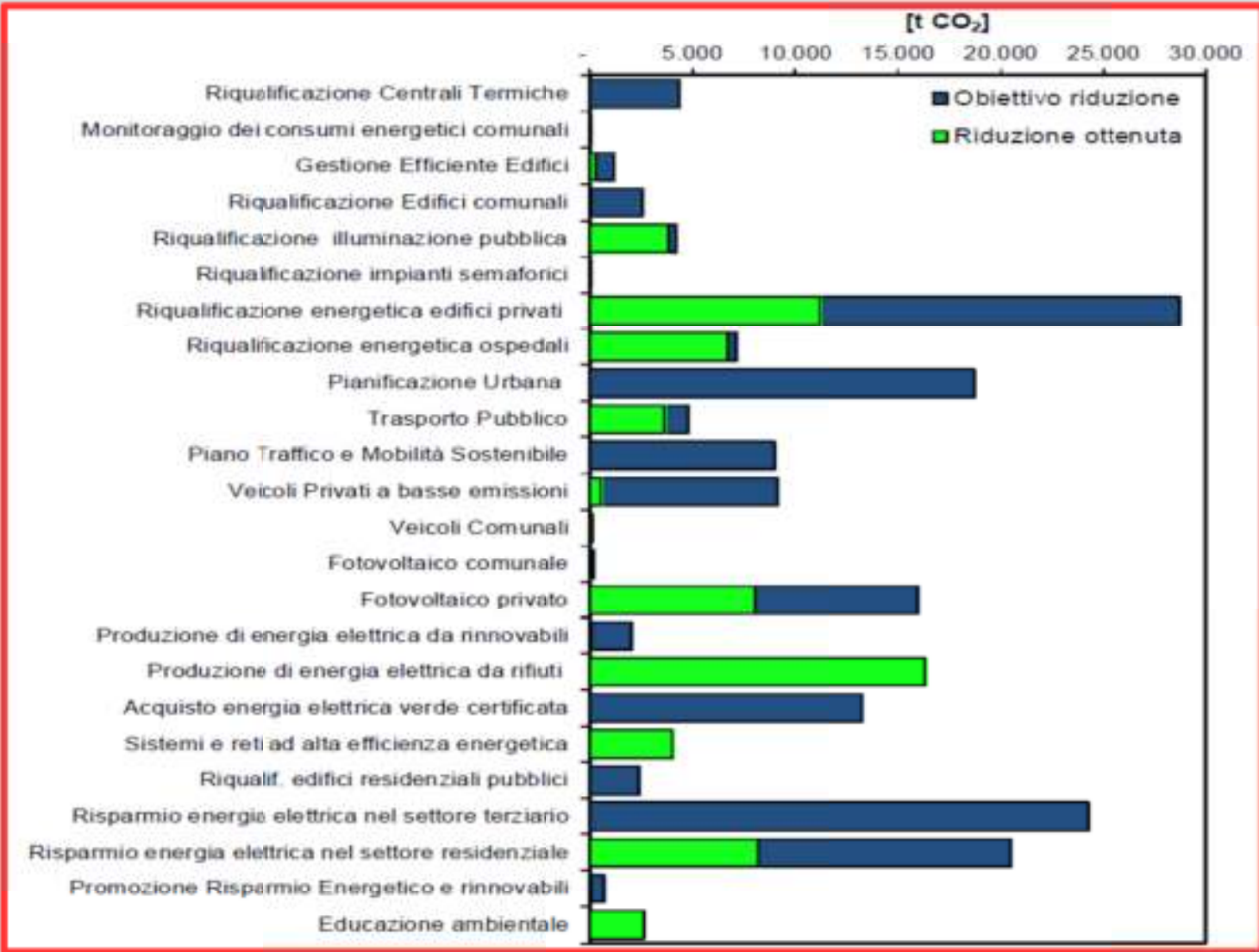
- Riqualficazione energetica degli ospedali
- Trasporto pubblico a basse emissioni
- Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili
- Produzione di energia elettrica da rifiuti
- Riqualficazione di edifici residenziali



# Azioni PAES e loro impatto sulla riduzione di CO2



# L'avanzamento delle azioni del PAES

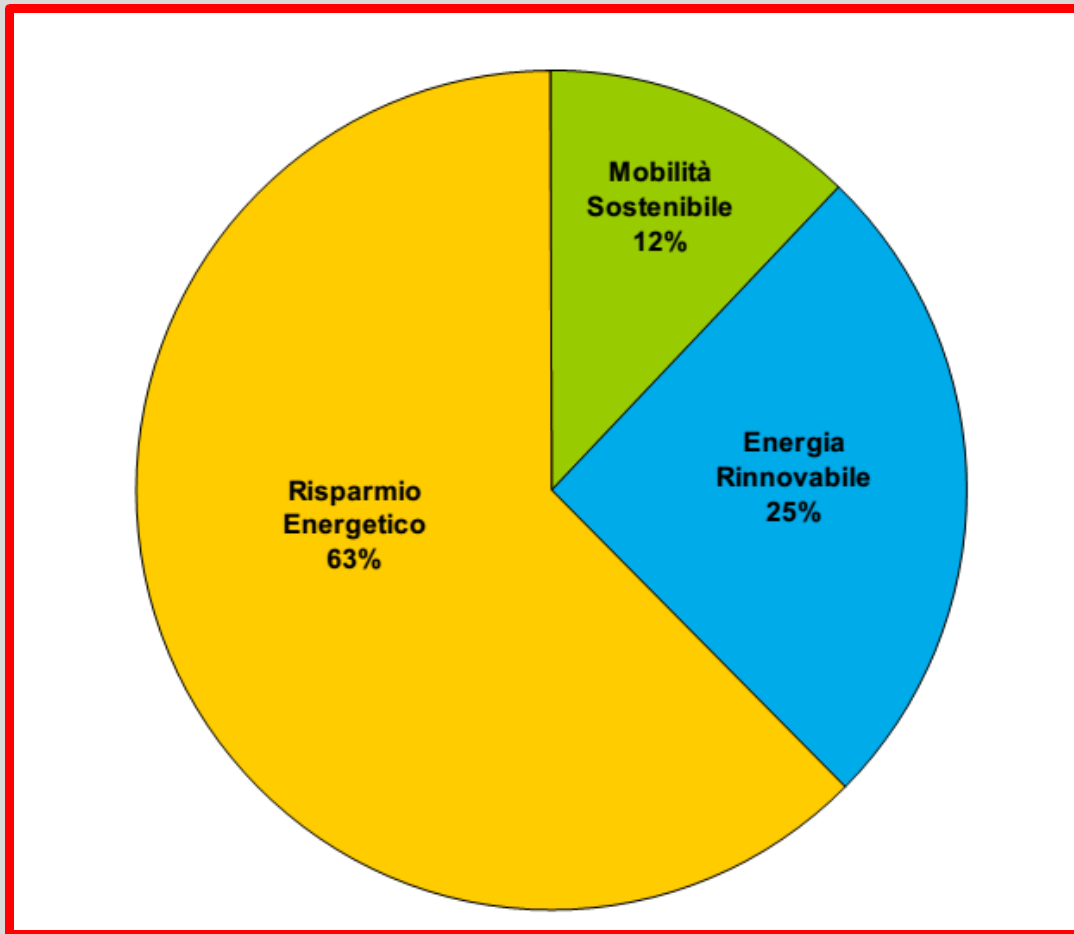


**NOTA:**  
di alcune azioni non si dispone ancora dei dati sulle riduzioni ottenute



## Le finalità delle azioni del PAES

Il maggior contributo alla riduzione della CO2 da parte del PAES proviene dal risparmio energetico



## Energie rinnovabili in mostra alla Rodari

Al via nella scuola di Poggi Sant'Anna la rassegna scientifica itinerante dedicata alle fonti alternative



Un momento della visita di Cosolini alla mostra allestita alla Rodari

È arrivata a Trieste "Energeticamente", la rassegna scientifica itinerante dedicata alle fonti di energia rinnovabili. A ospitarla, fino al 13 aprile, sarà la scuola primaria Rodari di via Paganò, nel rione di Poggi Sant'Anna, che fa parte dell'Istituto comprensivo Valmaura. La rassegna sarà aperta al pubblico sabato prossimo, dalle 9 alle 12. Nelle restanti giornate infrasettimanali, potrà invece essere visitata in orario scolastico e su prenotazione (tel. 040816362), in particolare nel caso di gruppi numerosi provenienti da altre scuole della Provincia.

Chi andrà a vedere "Energeticamente", rassegna ideata e realizzata dall'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia (Arpa), con il coordinamento del Laboratorio regionale di Educazione ambientale LAREA e del suo responsabile, Daniele della Toffola, potrà osservare svariati esperimenti già molto apprezzati in diverse città d'Italia. Per l'arrivo di "Energeticamente", i 120 scolari della Rodari hanno allestito un breve ma significativo spettacolo, con tanto di canti e musiche, tutti dedicati al sole, alla natura, alla necessità di rispettare l'ambiente.

Con queste premesse, l'arrivo nella scuola del sindaco, Roberto Cosolini e dell'assessore Antonella Grim, accolti dal dirigente scolastico Mauro Maistro Dellore e dal corpo docente, si è trasformato in una piccola festa, che ha preceduto l'inaugurazione vera e propria della mostra, poi illustrata dai bambini delle classi 4.a e 5.a. Gli alunni hanno spiegato a Cosolini e Grim tematiche come l'effetto serra, l'energia elettrica, il risparmio energetico e nuove fonti rinnovabili e alternative, con la messa in fun-

zione di semplici ma efficaci esperimenti, che permettono di osservare e comprendere fenomeni naturali della vita di ogni giorno, dalla lampadina di casa al pannello fotovoltaico. Alcune prove, alimentate a energia solare, completano il percorso nel cortile dell'istituto, mentre altri laboratori richiedono il diretto coinvolgimento del visitatore. Ad esempio, si può pedalare su una cyclette per accendere una radio e far bollire dell'acqua, oppure si può provare l'effetto serra sulla propria pelle, entrando per qualche minuto in un grande igloo. Il progetto è sostenuto dal Comune, che si farà carico del trasporto dei materiali dalla scuola Rodari alla prossima destinazione. La Rodari è stata la prima scuola triestina a credere nell'utilità e nella rilevanza dell'evento. (M.S.)

Il piccolo, 2 aprile 2016

La formazione nella scuole in materia di energia ma anche di rifiuti e di ambiente in generale rappresenta una delle scommesse più importanti vinte in questi anni dal Comune di Trieste



# L'aggiornamento del PAES continua

....

