



comune di trieste

# PAES

## Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Trieste



# PAES

## Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Trieste

### Sommario

1	Introduzione .....	3
2	Dati territoriali.....	10
3	Bilancio energetico del Comune di Trieste.....	28
4	Enti coinvolti nel PAES.....	34
5	Inventario Base delle Emissioni di CO <sub>2</sub> (IBE) .....	45
6	Priorità di intervento .....	50
7	Azioni per la riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> .....	51
8	Attuazione del PAES.....	81

# I Introduzione

---

Il presente documento illustra il “Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile” (PAES), nell’ambito degli impegni presi dal Comune di Trieste con l’adesione al Patto dei Sindaci.

Il PAES è stato redatto seguendo il metodo previsto dal Patto dei Sindaci e definito nelle Linee Guida “Come sviluppare un Piano d’azione per l’energia Sostenibile PAES” emesse dal Covenant of Mayors Office.

Il capitolo I del presente documento descrive le linee guida generali del PAES, in particolare la visione, gli obiettivi strategici, l’organizzazione adottata dal Comune di Trieste. Il capitolo 2 presenta i principali dati territoriali di base (inquadramento demografico, territoriale ed urbanistico) ed i dati di consumo energetico nel territorio comunale mentre il capitolo 3 illustra in dettaglio i consumi energetici degli edifici, impianti e veicoli gestiti dal Comune di Trieste.

Nel Capitolo 4 vengono presentati gli Enti che hanno collaborato alla definizione del PAES, ciascuno con un proprio sintetico bilancio energetico e le linee principali di intervento con cui intende collaborare con il Comune di Trieste per la realizzazione del PAES.

L’Inventario Base delle Emissioni (IBE), riportato nel capitolo 5 riassume tutti i dati energetici e porta al calcolo dell’indicatore di riferimento fondamentale per il PAES: le emissioni di CO<sub>2</sub> nell’anno di riferimento e l’obiettivo di riduzione di tali emissioni entro il 2020.

Il successivo capitolo 6 illustra le priorità di intervento per raggiungere l’obiettivo del PAES del Comune di Trieste, attraverso una serie di azioni, illustrate nel capitolo 6 e suddivise nei vari settori di intervento.

Il capitolo 7 contiene infine le informazioni e le linee di indirizzo per l’attuazione delle azioni del PAES e per il monitoraggio dell’effettiva attuazione delle azioni previste per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> mentre il capitolo 8 riporta le indicazioni relative alle fonti di finanziamento e alle modalità di attuazione e monitoraggio del PAES.

27

## I.1 Visione a lungo termine

---

Una riduzione di oltre il 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020, rispetto ai valori del 2000, è una grande sfida per tutte le Città che hanno scelto di dare la propria adesione al Patto dei Sindaci.

Tale sfida è particolarmente impegnativa per Trieste, una città che affronta altre importanti questioni legate al suo sviluppo, economico e industriale (dal momento che le politiche su alcuni settori particolarmente energivori quali l'industria e il porto non possono essere decise dall'amministrazione comunale) e dispone di limitate fonti energetiche rinnovabili sul proprio territorio (tessuto urbano molto denso, stretto tra il Carso ed il mare) e del clima (caratterizzato dal vento di bora, non adatto alla produzione di energia eolica, e dai vincoli paesaggistici che limitano le possibilità di intervento sul patrimonio edilizio).

Trieste intende accettare queste sfide e intende diventare una città modello per l'uso efficiente dell'energia, lo sviluppo sostenibile e la qualità dell'ambiente.

Lo sviluppo e l'attuazione di questa visione a lungo termine si concentra su tre linee strategiche:

- maggiore efficienza e risparmio energetico di edifici e impianti
- generazione di energia da fonti rinnovabili
- riduzione delle emissioni dovute ai trasporti

Tutto ciò richiede un continuo lavoro, che deve essere organizzato con flessibilità e creatività e che continuerà nei successivi decenni, attraverso adeguate strutture organizzative e finanziarie che ne consentano l'implementazione.

Ottenere questi risultati è sicuramente una sfida che il Comune si assume con la consapevolezza che sarà necessario un impegno di tutto il territorio, le attività produttive, commerciali ma anche il coinvolgimento attivo dei cittadini che dovranno modificare i propri stili di vita orientandosi verso nuove modalità di trasporto e di consumo.

## I.2 Obiettivi strategici

---

Il Comune di Trieste ha aderito al Patto dei Sindaci con Deliberazione Consiliare 36 del 18 giugno 2012 ed intende dare seguito a tale impegno con le seguenti azioni:

- Conseguire gli obiettivi formali fissati per l'UE al 2020, riducendo le emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 20% attraverso l'attuazione delle azioni previste nel PAES;
- Predisporre un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), documento nel quale far convergere le iniziative che l'Amministrazione Comunale e gli attori pubblici e privati che operano sul territorio intendono attuare per raggiungere l'ambizioso obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>;
- Adattare le strutture della città, inclusa l'allocazione di adeguate risorse umane, al fine di perseguire le azioni necessarie;
- Mobilitare la società civile del proprio territorio al fine di sviluppare ed attuare il PAES in collaborazione con essa;
- Presentare, su base biennale, un Rapporto sull'attuazione del PAES;
- Condividere la propria esperienza e conoscenza con le altre unità territoriali;
- Organizzare, in cooperazione con la Commissione Europea ed altri attori interessati, eventi specifici che permettano di informare i cittadini e i media locali sugli sviluppi del Piano di Azione.

L'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> previsto dall'adesione al Patto dei Sindaci verrà perseguito con una strategia basata sui principi enunciati nei documenti emessi dal Comune di Trieste ed in particolare la Deliberazione Giunta n. 12 del 19 gennaio 2012 il Comune di Trieste ha adottato le "Linee guida in materia di tematiche energetiche e ambientali" che delineano una politica energetica mirata alla riduzione strutturale delle emissioni inquinanti, ottenuta attraverso azioni sinergiche di breve e medio termine.

Il PAES adotterà in particolare le seguenti strategie:

1. il **risparmio energetico** è considerato l'intervento prioritario, con attenzione a tutte le modalità di attuazione:
  - a. pianificazione urbanistica (soluzioni insediative, densificazione, spazi aperti);
  - b. tecnologie efficienti (riqualificazione energetica di edifici, impianti e veicoli);
  - c. buona gestione ordinaria (regolazione orari, temperature, manutenzioni);
  - d. sensibilizzazione al corretto utilizzo da parte degli utenti finali.
2. La **produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili** ha un ruolo importante (ma secondario rispetto al risparmio):
  - a. La produzione di energia elettrica può essere diretta (sfruttando tutte le risorse disponibili sul territorio, in particolare il sole attraverso impianti fotovoltaici) o indiretta attraverso acquisto di energia elettrica "verde";
  - b. La produzione di energia termica da fonti rinnovabili, da realizzare soprattutto con pompe di calore per lo sfruttamento dell'energia geotermica, idrotermica e aerotermica (come definite dal D.Lgs. 28/2011).
3. Il Comune assume un ruolo fondamentale anche come esempio da seguire (da parte di cittadini e imprese) e come protagonista di azioni di **sensibilizzazione** ed **informazione** sui temi energetici ed ambientali.

Gli interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> trattati nel presente Piano faranno riferimento a tutte le fasi del complesso processo di approvvigionamento e utilizzo dell'energia sul territorio comunale, per quanto riguarda edifici ed impianti, sistemi di mobilità e trasporto.

In particolare per quanto riguarda gli edifici, saranno considerate le azioni su tutta la filiera e su tutte le fonti energetiche (energia elettrica e combustibili) secondo il seguente schema:

- acquisto (in particolare per quanto riguarda gli acquisti verdi);
- utilizzo corretto ed efficiente da parte degli utenti finali;
- gestione, regolazione e manutenzione;
- investimenti per la ristrutturazione di impianti ed involucro edilizio.



f

### **I.3 Strutture del Comune coinvolte nel PAES**

Le attività di predisposizione, attuazione e monitoraggio del PAES e degli altri adempimenti legati al Patto dei Sindaci sono coordinate dall'Area Città e Territorio - Servizio Ambiente ed Energia, sotto la supervisione della Giunta Comunale, ed in particolare dei seguenti Amministratori:

Sindaco	Roberto COSOLINI
Assessore all'Ambiente, Energia, Riqualficazione Ambientale dei siti inquinati, Agricoltura e Pesca, Tutela ed Educazione Zoofilo-Ambientale	Umberto LAURENI
Assessore Pianificazione Urbana, Mobilità e Traffico, Edilizia Privata, Politiche per la casa, Progetti Complessi	Elena MARCHIGIANI
Assessore al Demanio, Patrimonio, Lavori Pubblici	Andrea DAPRETTO
Assessore allo Sviluppo ed Attività Economiche, Fondi comunitari	Edi KRAUS
Assessore all'Educazione, Scuola e Università e Ricerca	Antonella GRIM

Il coordinamento della redazione del PAES è stato affidato all'ing. Fabio Morea, quale consulente del Servizio Ambiente ed Energia, incaricato della gestione dell'Ufficio Risparmio Energetico ed Energie Alternative.

Per quanto concerne le strutture del Comune coinvolte nella redazione del PAES, si tratta dell'Area Città e Territorio, dell'Area Risorse Economiche Finanziarie e di Sviluppo Economico e dell'Area Educazione Università e Ricerca, più precisamente dei seguenti servizi ed uffici:

#### Area Città e Territorio:

- Servizio Ambiente ed Energia
- Servizio Pianificazione Urbana
- Servizio Edilizia Privata ed Edilizia Residenziale Pubblica, Mobilità e Traffico
- Servizio Edilizia Pubblica
- Servizio Edilizia Scolastica Sportiva, Project Financing, Coordinamento PTO e LLPP

#### Area Risorse Economiche Finanziarie e di Sviluppo Economico

- Ufficio Gestione Impianti Termici
- Unità Operativa Affari Europei Internazionali e della Cooperazione
- Servizio Finanziario - Tributi, Partecipazioni Societarie e Controllo Qualità Dei Servizi

#### Area Educazione Università e Ricerca

- Progetti Territoriali e Formazione

9-

## I.4 Metodologia per il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub>

Il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> oggetto del presente documento (per la compilazione dell'IBE e per la stima degli effetti delle azioni per la riduzione delle emissioni stesse), viene effettuato secondo il metodo predisposto dal Covenant of Mayors Office e divulgato attraverso il sito ufficiale del Patto dei Sindaci: <http://www.pattodeisindaci.eu/Biblioteca.html>.

In particolare i documenti utilizzati sono:

1. Linee Guida "Come sviluppare un Piano d'azione per l'energia Sostenibile PAES"<sup>1</sup>.
2. Modulo<sup>2</sup> di calcolo dell'IBE e delle azioni: fornisce una tabella da compilare con i valori di consumo energetico ed emissioni di CO<sub>2</sub> relativi all'IBE e alle azioni per la riduzione delle emissioni stesse.
3. Istruzioni<sup>3</sup> per la compilazione del Modulo.
4. Technical Annex<sup>4</sup>: documento tecnico che fornisce indicazioni di dettaglio per il calcolo dei fattori di emissione.

Seguendo le indicazioni delle suddette Linee Guida (capitolo 3.1), le emissioni totali di CO<sub>2</sub> sono calcolate moltiplicando i valori di consumo energetico per opportuni fattori di emissione valutati in funzione del contenuto di carbonio di ciascun combustibile e, per l'energia elettrica, in base al mix energetico utilizzato per la produzione della stessa.

$$\text{Emissione di CO}_2 = (\text{Indicatore di consumo}) \times (\text{fattore di emissione})$$

Le Linee Guida raccomandano di calcolare un fattore di emissione locale FEE, riferito alle emissioni di CO<sub>2</sub> dovute al consumo di energia elettrica, con la seguente formula:

$$FEE = \frac{(CTE - PLE - AEV) \times FENEE + CO2PLE + CO2AEV}{CTE}$$

Ove

FEE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWh<sub>e</sub>]

CTE = Consumo totale di elettricità nel territorio dell'autorità locale (come da Tabella A del modulo PAES) [MWh<sub>e</sub>]

PLE = Produzione locale di elettricità (come da Tabella C del modulo) [MWh<sub>e</sub>]

AEV = Acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale (come da Tabella A) [MWh<sub>e</sub>]

FENEE = Fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t/MWh<sub>e</sub>]

CO2PLE = emissioni di CO<sub>2</sub> dovute alla produzione locale di elettricità (come da Tabella C del modulo) [t]

CO2AEV = emissioni di CO<sub>2</sub> dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'autorità locale [t]

Il valore FENEE da utilizzare nella formula è stato tratto dai dati pubblicati dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale Per l'Italia), che mette a disposizione<sup>5</sup> una serie storica dei fattori di emissione nazionali (1990-2010) per la produzione ed il consumo di

<sup>1</sup> Documento disponibile all'indirizzo: [www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/seap\\_guidelines\\_it-2.pdf](http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_it-2.pdf)

<sup>2</sup> Documento disponibile all'indirizzo: [www.pattodeisindaci.eu/Biblioteca.html](http://www.pattodeisindaci.eu/Biblioteca.html)

<sup>3</sup> Documento disponibile all'indirizzo: [www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/template\\_instructions\\_it.pdf](http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/template_instructions_it.pdf)

<sup>4</sup> Documento disponibile all'indirizzo: [www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/technical\\_annex\\_it.pdf](http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/technical_annex_it.pdf)

<sup>5</sup> Documento disponibile all'indirizzo: [www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni](http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni)

elettricità, aggiornati sulla base delle informazioni per i combustibili utilizzati dagli impianti industriali che ricadono nel campo di applicazione della Direttiva 87/2003 recepita nella normativa nazionale dal D. Lgs. 4 aprile 2006 n. 216.

Secondo tale fonte il fattore di emissione nazionale per l'energia elettrica consumata, per l'anno di riferimento (2001) è FENEE = 0.481 t CO<sub>2</sub> /MWh. Gli altri valori richiesti dalla formula sono stati tratti dai dati di consumo e produzione locale di energia elettrica, contenuti nel presente documento. In base a tali dati il fattore locale di emissione FEE è pari a 0.471 t CO<sub>2</sub> /MWh.

I fattori di emissione per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono fissati a zero tCO<sub>2</sub> / MWh in accordo con quanto stabilito dalle Linee Guida.

I fattori di emissione utilizzati nel PAES, secondo tali Linee Guida, sono riportati nella tabella seguente:

<b>Vettore energetico</b>	<b>Fattore di emissione</b>	
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

## 2 Dati territoriali

### 2.1 Inquadramento territoriale

La Città di Trieste si trova all'estremità nord-orientale della penisola italiana, ha una superficie totale di 84,49 Km<sup>2</sup> ed una popolazione di 208.000 abitanti.

E' il capoluogo della Regione Friuli Venezia Giulia e rappresenta il 40% dell'intero territorio provinciale per superficie, l'87% per popolazione residente.

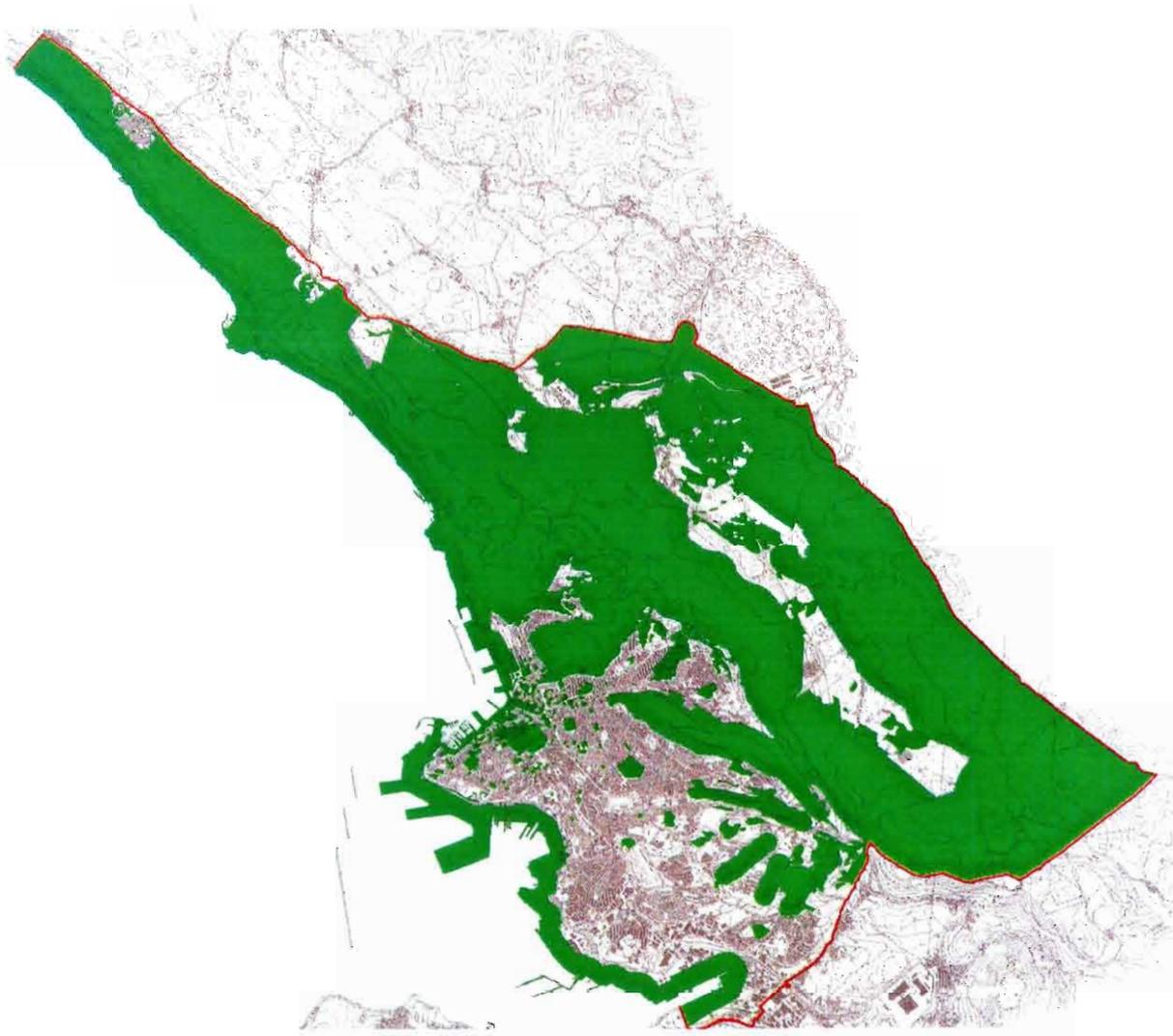
Il territorio, compreso tra l'Adriatico ed il Carso e la particolare orografia dei luoghi, fanno sì che la densità demografica risulti piuttosto elevata.



Figura 1: Comune di Trieste: inquadramento territoriale

Gran parte del territorio comunale è soggetto a vincoli secondo il D.Lgs. 42/2004-Codice dei beni culturali e del paesaggio e a destinazioni d'uso industriali come indicato nelle immagini seguenti.

*f*



*Figura 2: Comune di Trieste: aree soggette a vincolo secondo il D.Lgs. 42/2004-Codice dei beni culturali e del paesaggio*

f.

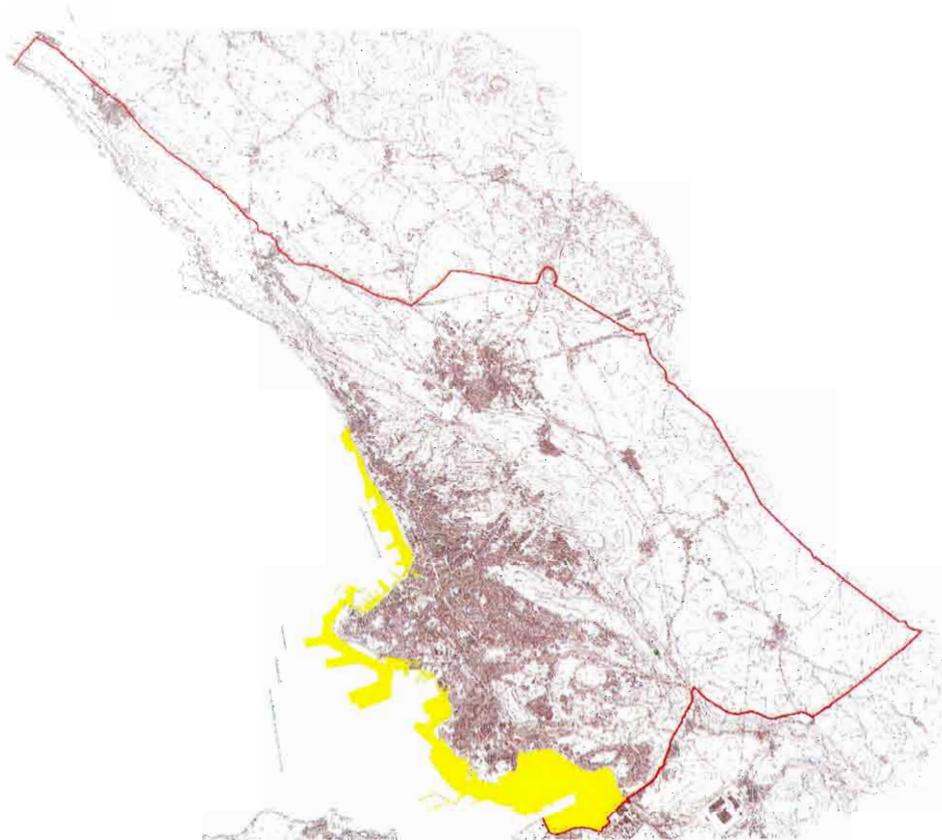


Figura 3: Comune di Trieste: aree di competenza E.Z.I.T. (zona industriale) ed Autorità Portuale.

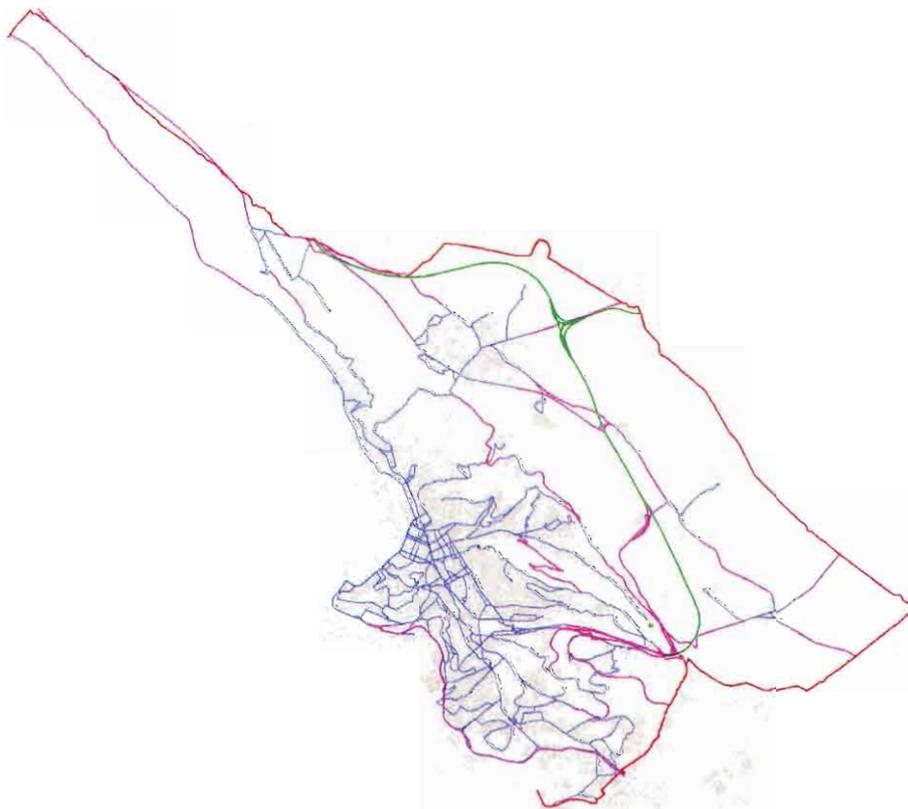


Figura 4: Comune di Trieste: viabilità principale

9

## 2.2 Inquadramento demografico

L'analisi della situazione e degli scenari demografici è uno dei dati fondamentali con cui si deve confrontare lo sviluppo del PAES, nell'ambito del più ampio processo di definizione delle politiche pubbliche locali.

Il Comune di Trieste ha una popolazione<sup>6</sup> stabile attorno ai 208.000 residenti (207.899 residenti a novembre 2012). L'andamento demografico negli anni precedenti è stato caratterizzato da un netto calo (dal 1978 al 2005 la Città ha registrato un calo di quasi 56.000 persone), con una popolazione complessiva stagnante ed in progressivo invecchiamento. Tra il 2005 ed il 2008 la popolazione residente si è stabilizzata, registrando nel 2009 e 2010 un leggero incremento e, dal 2011 una inversione di tendenza.

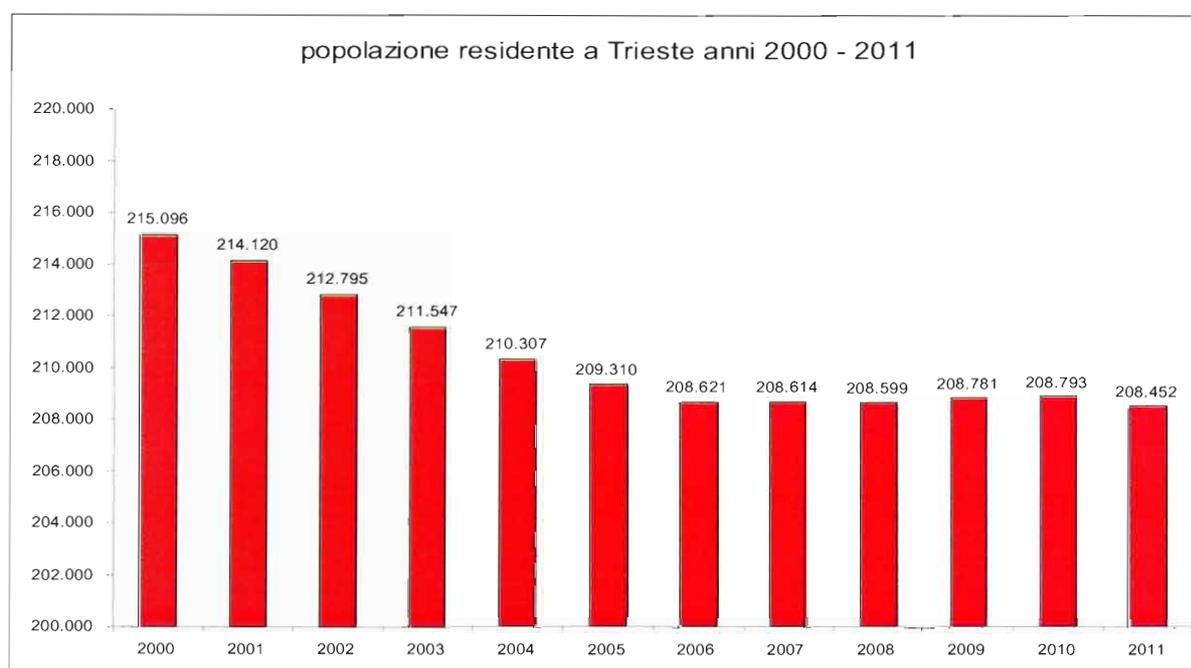


Figura 5: Popolazione residente a Trieste anni 2000-2011.

Fonte dei dati: Comune di Trieste

Gli anziani continuano a crescere (in particolare quelli di età superiore ai 79 anni), grazie anche ad un ulteriore allungamento della durata media della vita. Le nascite invece non sono caratterizzate da un trend preciso. Si è registrato un picco di crescita tra il 2002 ed il 2004, che si è più o meno stabilizzato attorno alle 1.570 unità all'anno dopo il 2006 (lo si può notare dal quoziente generico di natalità che dal 2006 ha un valore attorno al 7,5 per mille). Anche per i nati il dato è in calo dal 2011.

I saldi migratori presentano valori positivi in grado di compensare il deficit del saldo naturale, che ha ormai carattere strutturale, sino al 2010. I decessi sono infatti ancora più numerosi delle nascite, ma negli ultimi anni la distanza si è ridotta per effetto della crescita della natalità.

<sup>6</sup> Informazioni tratte dalla pubblicazione del Comune di Trieste: "Scenari demografici nel comune di Trieste 2012-2026" e da [http://www.retecivica.trieste.it/new/stats/demo\\_storico.asp](http://www.retecivica.trieste.it/new/stats/demo_storico.asp)

Il trend demografico sopra analizzato riceve un evidente contributo dall'immigrazione straniera, ma anche dal nuovo atteggiamento delle coppie formate da cittadini triestini di nazionalità italiana che, rispetto al passato, propendono ad avere figli anche ad età più avanzate.

Gli scenari demografici nel comune di Trieste per i prossimi anni, illustrati in dettaglio nel documento del Comune di Trieste "Scenari demografici nel comune di Trieste 2012-2026" indicano, all'anno 2020, orizzonte temporale per lo sviluppo del PAES, un modesto calo demografico.

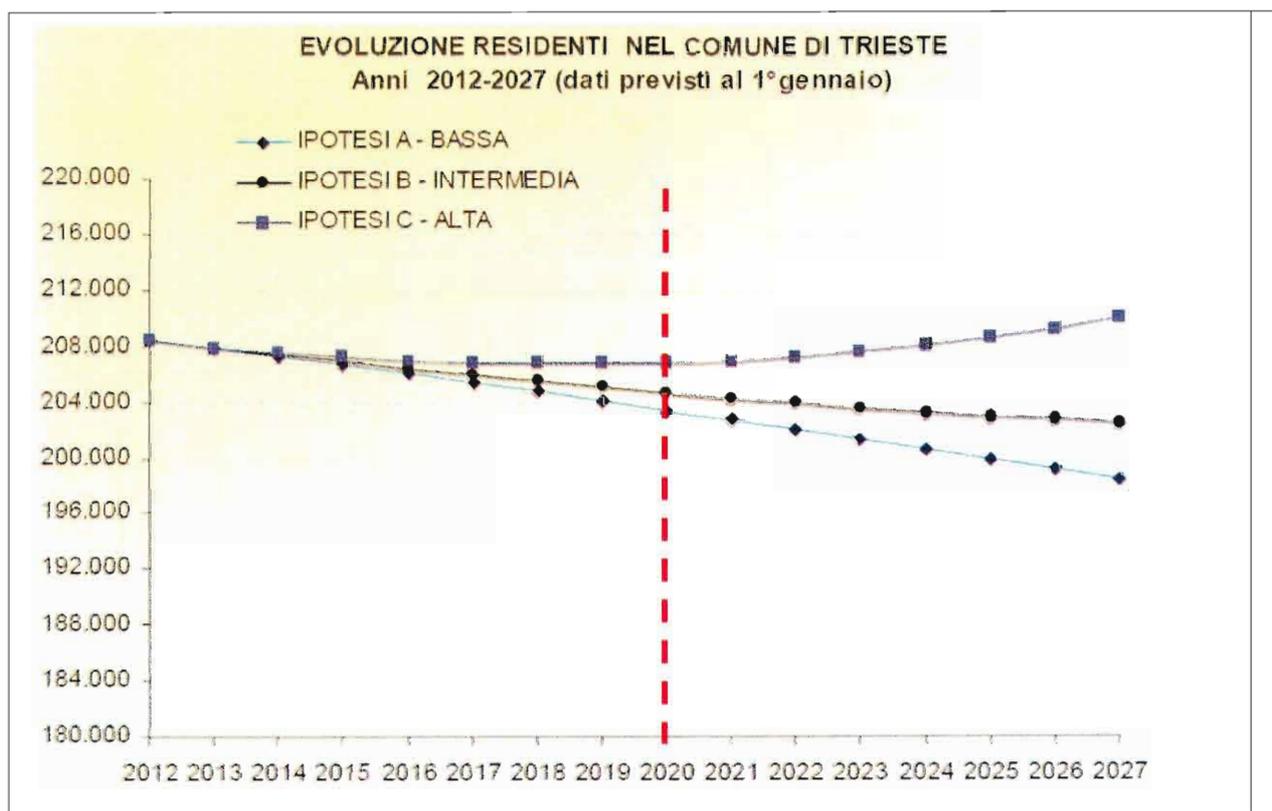


Figura 6: Scenari demografici nel comune di Trieste.  
Fonte dei dati: Comune di Trieste

g-

## 2.3 Inquadramento urbanistico

Il volume edificato nel territorio comunale è pari a circa 55 milioni di m<sup>3</sup> (dato a fine 2011).

Anno	Interventi totali		Demolizioni e ricostruzioni		Ampliamenti		Nuove costruzioni	
	VOLUME	N. INT.	VOLUME	N. INT.	VOLUME	N. INT.	VOLUME	N. INT.
2002	53.245	60	13.761	5	278	1	39.206	54
2003	495.074	75	383.085	4	63.114	6	48.875	65
2004	228.228	94	48.481	9	8.826	9	170.921	76
2005	122.779	113	15.288	12	3.954	3	103.537	98
2006	444.932	122	283.584	6	21.337	9	140.011	107
2007	185.056	136	10.482	7	42.836	8	131.738	121
2008	158.945	149	22.554	7	4.828	6	131.563	136
2009	94.888	96	697	2	2.869	5	91.322	89
2010	174.245	143	40.414	10	10.068	12	123.763	121
2011	176.392	101	97.296	11	5.875	4	73.221	86
<b>Totali</b>	<b>2.133.784</b>	<b>1089</b>	<b>915.642</b>	<b>73</b>	<b>163.985</b>	<b>63</b>	<b>1.054.157</b>	<b>953</b>

Figura 7: Volume edificato e interventi di demolizione, ampliamento, nuova costruzione.

Fonte dei dati: Comune di Trieste, Servizio Pianificazione Urbana.

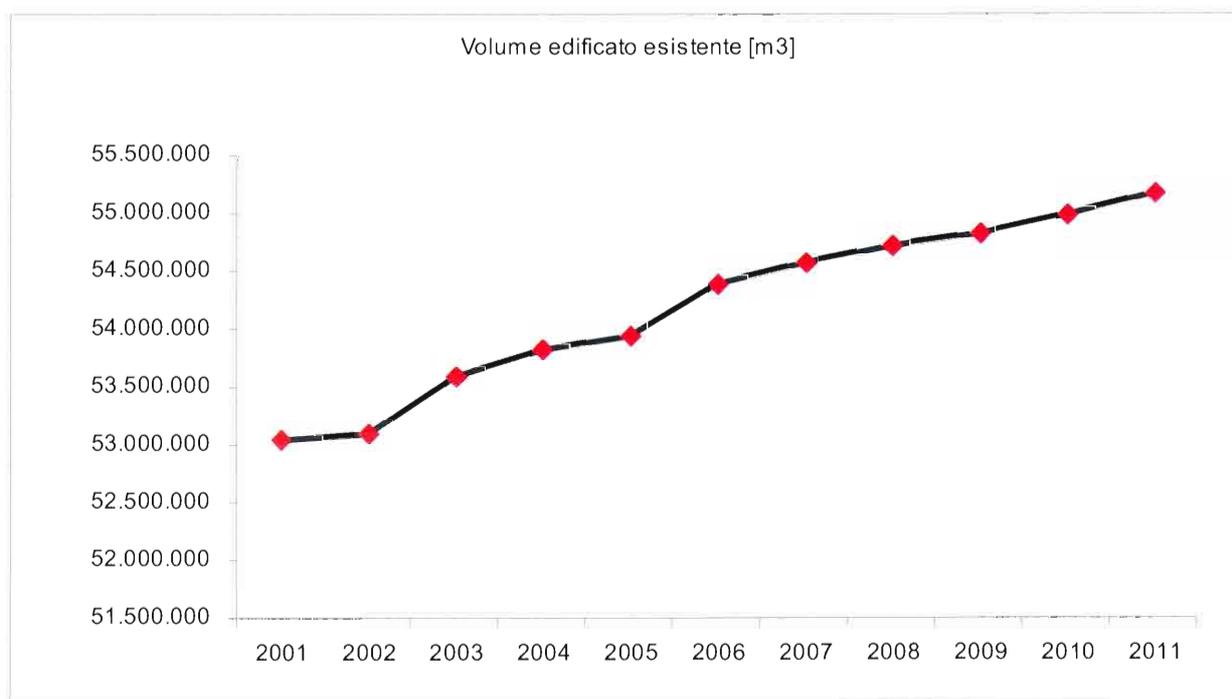


Figura 8: Volume edificato.

Fonte dei dati: Comune di Trieste, Servizio Pianificazione Urbana

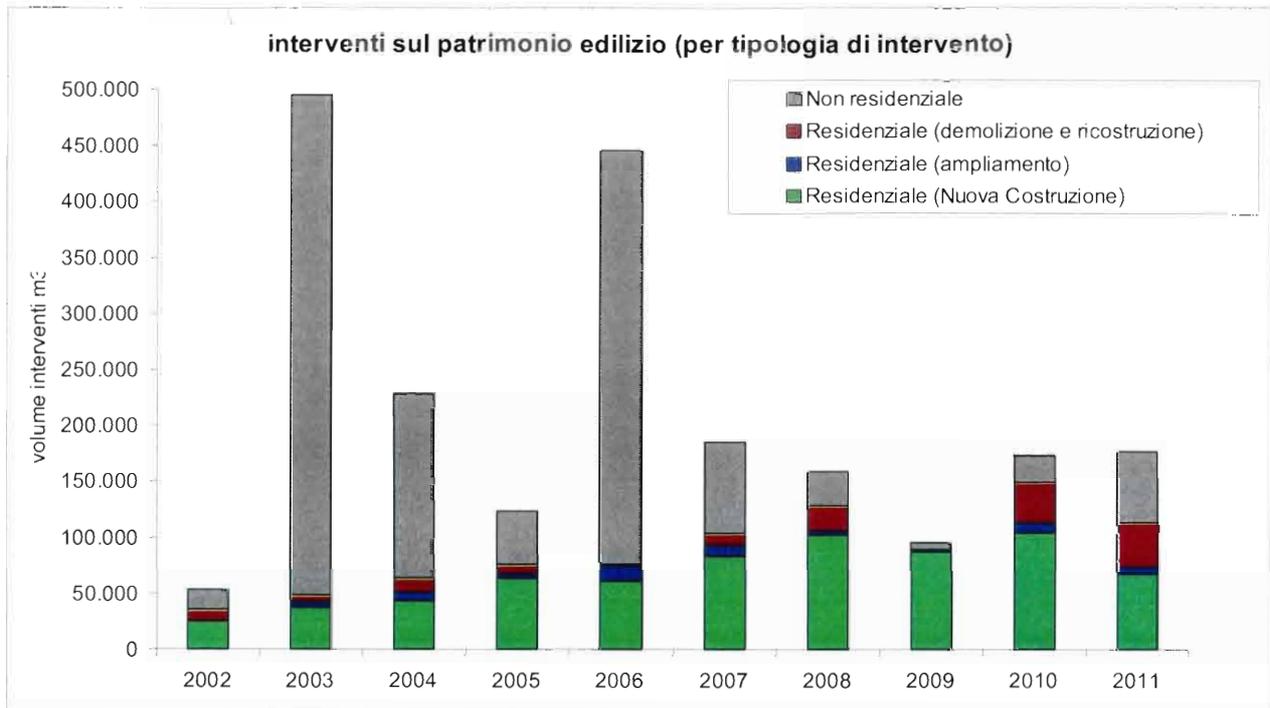


Figura 9: Interventi di nuova costruzione, ampliamento, demolizione e ricostruzione 2002-2011  
 Fonte dei dati: Comune di Trieste, Servizio Pianificazione Urbana

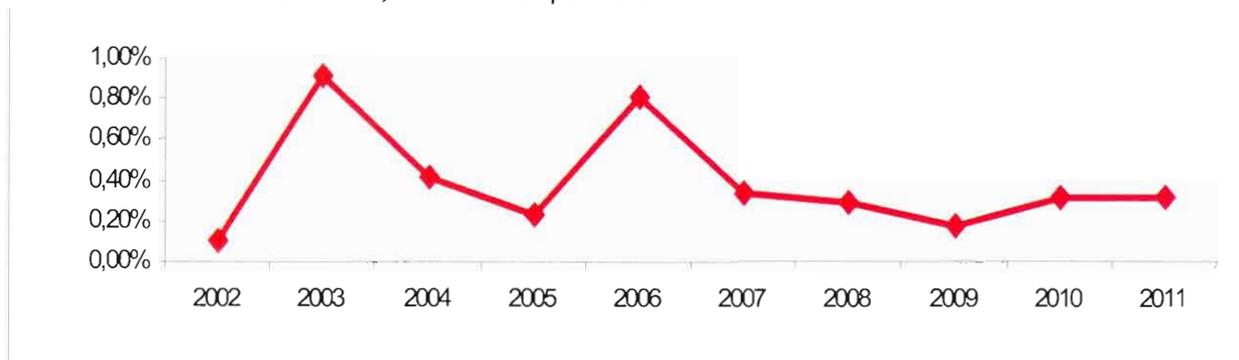


Figura 10: Variazione del volume edificato complessivo anni 2002-2011.  
 Fonte dei dati: Comune di Trieste, Servizio Pianificazione Urbana

L'analisi degli interventi di nuova costruzione o ampliamento di edifici realizzati negli anni 2002-2011 indica un andamento variabile con un tasso medio dello 0,39% all'anno.

*fr*

## 2.4 Veicoli circolanti nel territorio comunale

Il parco veicoli circolante nel territorio comunale è stato analizzato sulla base dei dati forniti dall'ACI, Automobile Club d'Italia - Direzione Regionale Friuli Venezia Giulia, Veneto e Trentino Alto Adige. I dati complessivi sono riportati nella tabella seguente:

Parco Circolante	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Autovetture	111.713	111.970	108.935	108.668	108.485	107.990	107.964	108.001	107.910	107.928
Motocicli	28.493	30.606	30.938	32.964	34.602	36.298	37.858	39.484	40.451	41.011
Autocarri trasporto merci	6.376	6.570	6.749	6.855	7.029	7.065	7.203	7.308	7.359	7.444
Autoveicoli speciali	2.390	2.518	2.735	2.863	2.977	3.104	3.188	3.266	3.294	3.322
Rimorchi speciali	5.914	5.864	5.249	5.132	5.056	4.966	4.920	794	757	766
Trattori stradali	621	615	575	581	617	737	802	701	703	751
Rimorchi Mercè	704	699	670	635	663	729	860	716	704	709
Motocarri Mercè	736	706	698	670	653	642	626	615	598	577
Autobus	339	354	325	327	323	351	312	325	321	315
Motoveicoli Speciali	37	51	82	85	84	98	100	100	102	92
	<b>157.323</b>	<b>159.953</b>	<b>156.956</b>	<b>158.780</b>	<b>160.489</b>	<b>161.980</b>	<b>163.833</b>	<b>161.310</b>	<b>162.199</b>	<b>162.915</b>

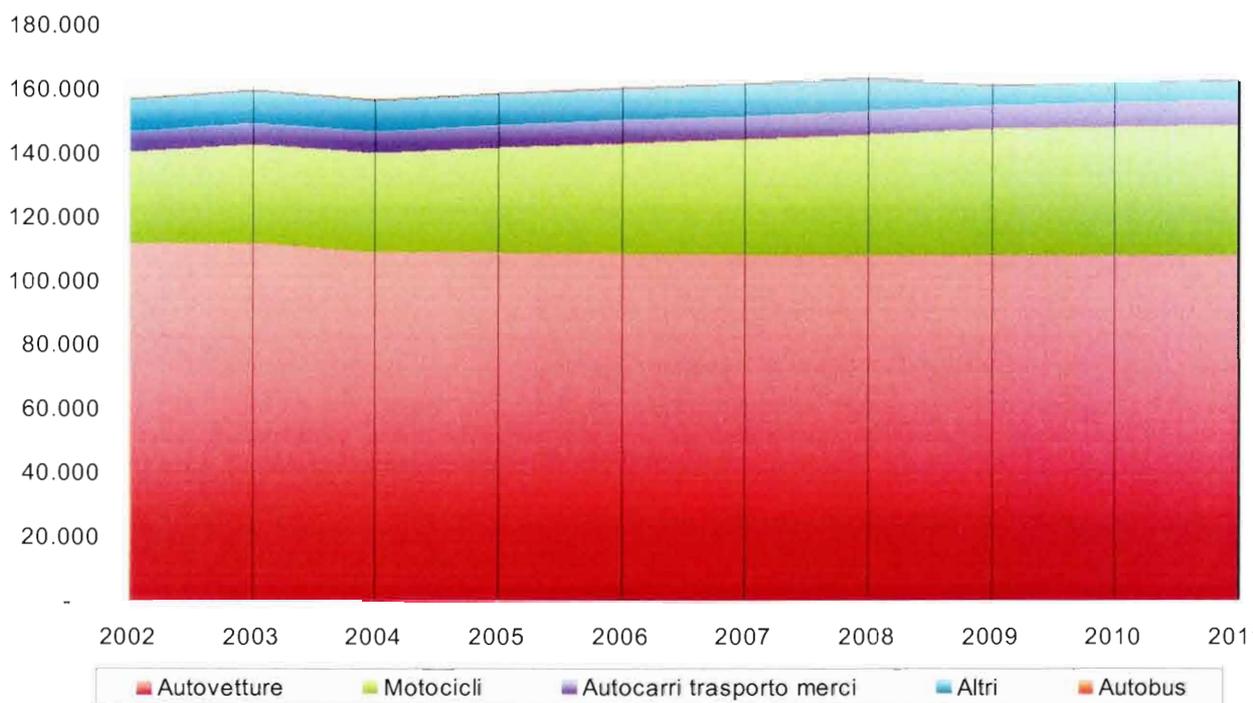


Figura 11: Veicoli circolanti nel territorio comunale, anni 2002-2011.

Fonte dei dati: ACI, Automobile Club d'Italia - Direzione Regionale Friuli Venezia Giulia, Veneto e Trentino Alto Adige.

Autovetture	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Euro 0	37.216	32.642	24.657	21.495	16.314	14.028	12.823	11.854	11.112	10.665
Euro 1	23.853	22.279	20.335	18.137	13.121	10.495	8.900	7.322	6.305	5.575
Euro 2	35.629	34.795	33.489	31.720	34.317	31.720	29.050	25.738	23.180	21.135
Euro 3	14.905	22.254	30.454	28.316	24.428	23.835	23.033	22.366	21.405	20.448
Euro 4	-	-	-	9.000	20.315	27.912	34.158	39.561	42.728	41.009
Euro 5	-	-	-	-	-	-	-	1.160	3.180	9.088
Euro 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8

Autovetture circolanti nel territorio comunale, classificazione "Euro" anni 2002-2011.

Fonte dei dati: ACI, Automobile Club d'Italia - Direzione Regionale Friuli Venezia Giulia, Veneto e Trentino Alto Adige.

#### Autovetture - Classificazione EURO

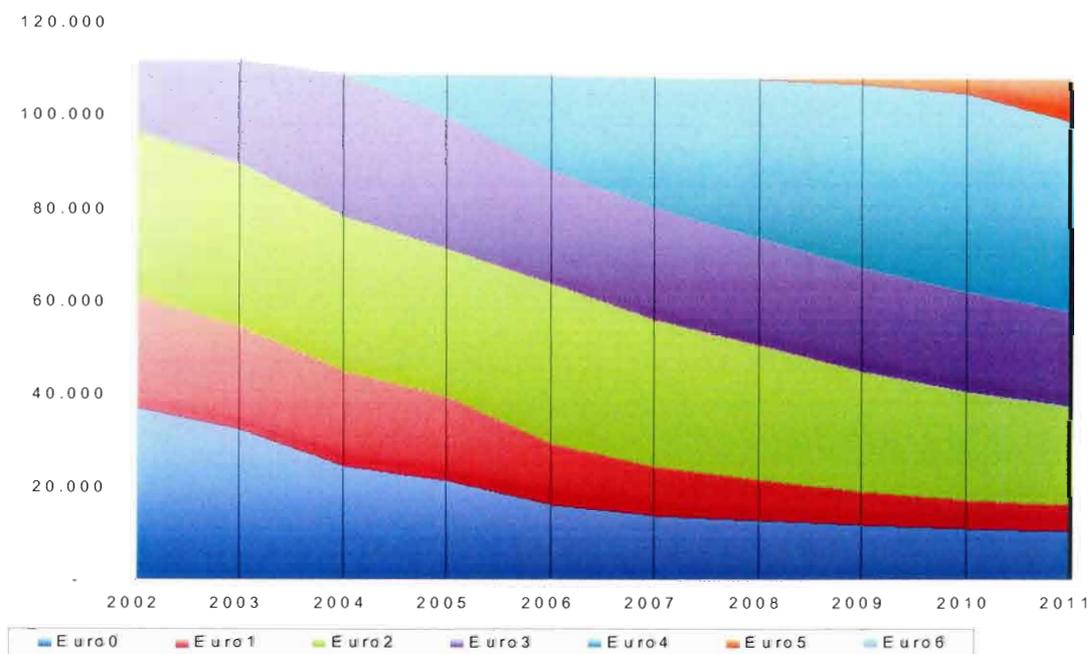


Figura 13: Autovetture circolanti nel territorio comunale, classificazione "Euro" anni 2002-2011.

Fonte dei dati: ACI, Automobile Club d'Italia - Direzione Regionale Friuli Venezia Giulia, Veneto e Trentino Alto Adige.

Le autovetture classificate da Euro 0 a Euro 3 costituiscono complessivamente il 53% del totale delle autovetture circolanti nel territorio comunale.

tipo di alimentazione autovetture	2011
benzina	81.849
gasolio	24.818
GPL + benzina	1.146
Metano + benzina	69
ibrido Elettrico + benzina	46

Figura 14: Veicoli circolanti nel territorio comunale, classificazione per alimentazione anno 2011.

Fonte dei dati: ACI, Automobile Club d'Italia - Direzione Regionale Friuli Venezia Giulia, Veneto e Trentino Alto Adige.

### Autovetture per tipologia di alimentazione

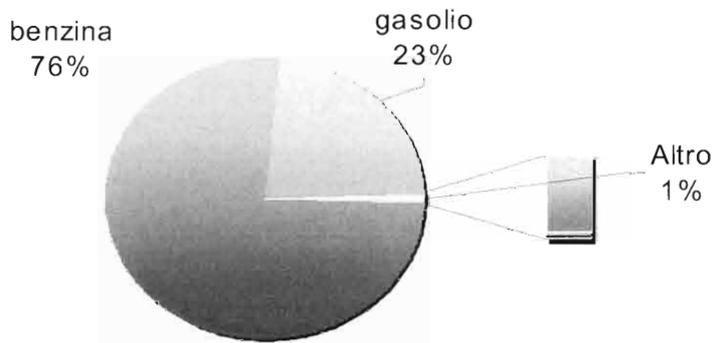


Figura 15: Veicoli circolanti nel territorio comunale, classificazione per alimentazione anno 2011.

Fonte dei dati: ACI, Automobile Club d'Italia - Direzione Regionale Friuli Venezia Giulia, Veneto e Trentino Alto Adige.

### Parco Circolante 2011

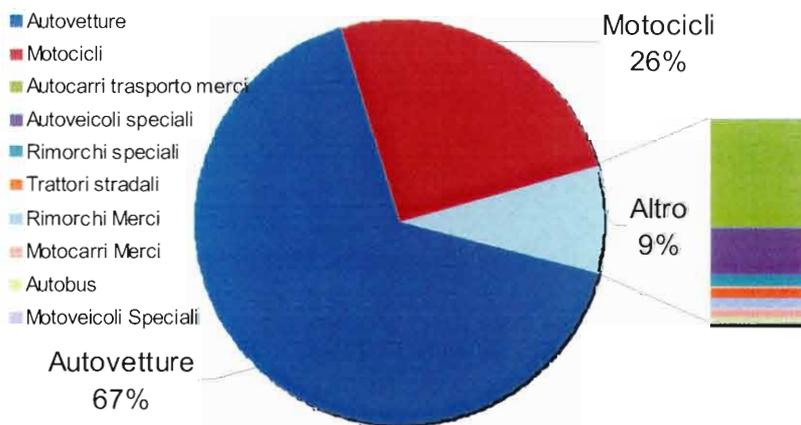


Figura 16: Veicoli circolanti nel territorio comunale, classificazione per tipologia anno 2011.

Fonte dei dati: ACI, Automobile Club d'Italia - Direzione Regionale Friuli Venezia Giulia, Veneto e Trentino Alto Adige.

Motocicli	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Euro0	15.965	15.442	12.906	11.157	13.744	13.138	12.544	11.743	11.308	11.024
Euro1	12.528	15.164	18.032	14.924	11.416	10.809	10.220	9.181	8.557	7.983
Euro2				6.306	8.228	8.476	8.554	8.529	8.349	7.846
Euro3				577	1.214	3.875	6.540	10.031	12.237	14.158
	<b>28.493</b>	<b>30.606</b>	<b>30.938</b>	<b>32.964</b>	<b>34.602</b>	<b>36.298</b>	<b>37.858</b>	<b>39.484</b>	<b>40.451</b>	<b>41.011</b>

Figura 17 Veicoli circolanti nel territorio comunale, classificazione Euro.

Fonte dei dati: ACI, Automobile Club d'Italia - Direzione Regionale Friuli Venezia Giulia, Veneto e Trentino Alto Adige.

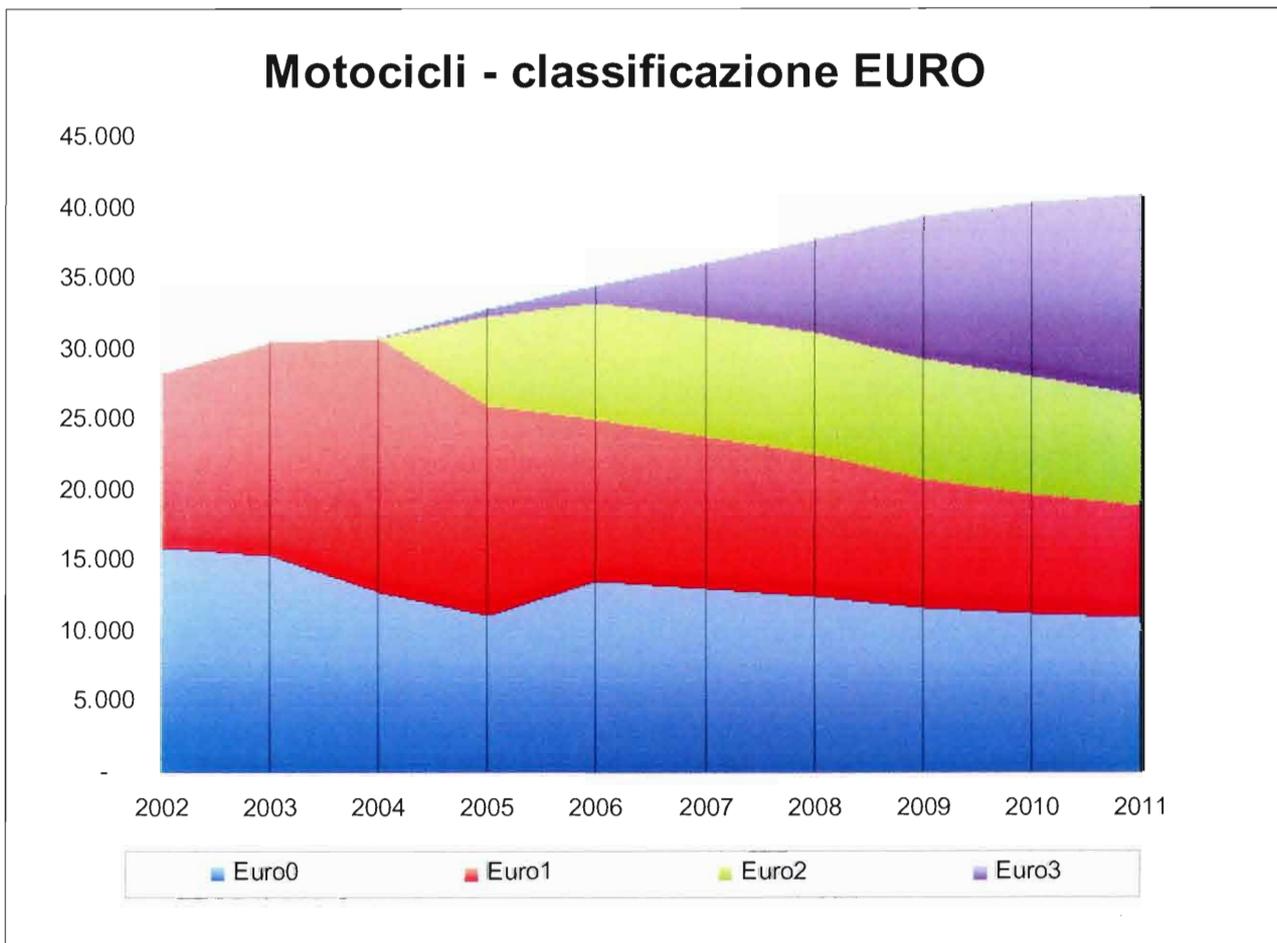


Figura 18: Veicoli circolanti nel Comune di Trieste, classificazione Euro.

Fonte dei dati: ACI, Automobile Club d'Italia - Direzione Regionale Friuli Venezia Giulia, Veneto e Trentino Alto Adige.

## 2.5 Bilancio energetico del territorio comunale

I consumi finali di energia nel territorio comunale possono essere documentati attraverso i dati di consumo dei diversi vettori energetici (energia elettrica, gas metano, olio combustibile, GPL, gasolio, benzina).

### 2.5.1 Consumo di energia elettrica

L'energia elettrica è il principale vettore energetico in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>; l'andamento della serie storica dei consumi evidenzia una leggera flessione nel settore residenziale ed un andamento variabile, legato ai cicli economici, per il settore terziario.

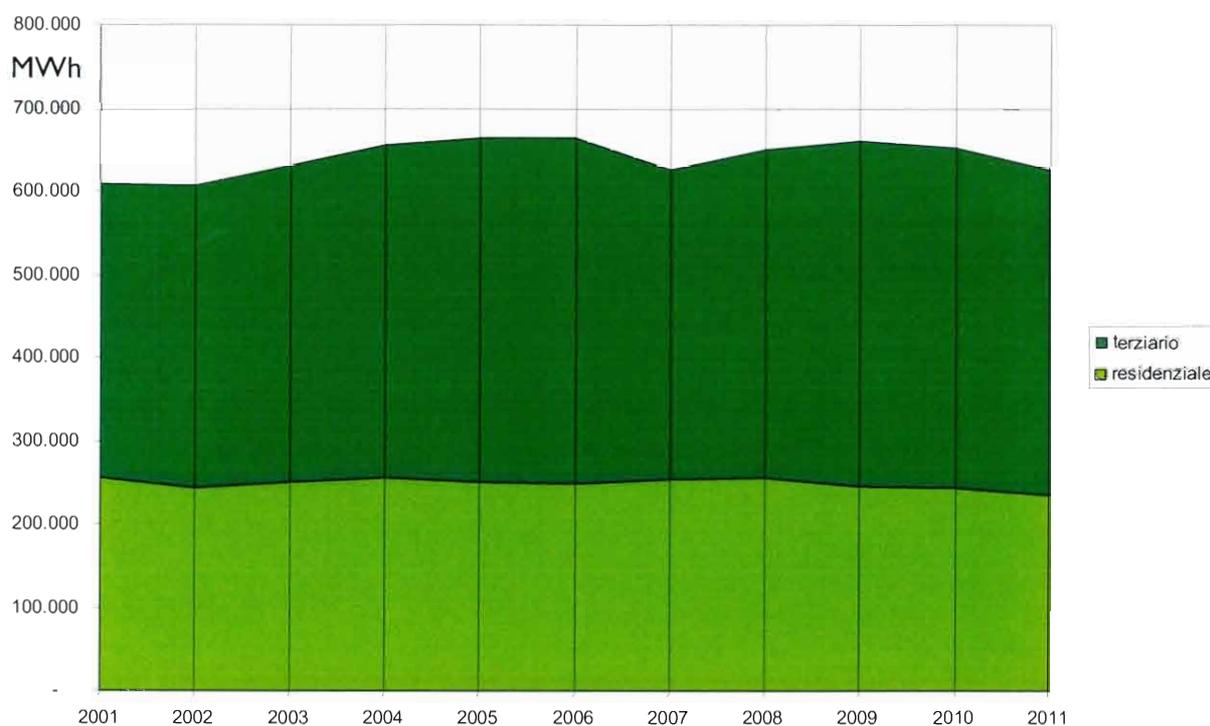


Figura 19: Domanda di Energia Elettrica nel territorio comunale, anni 2000-2011.

Fonte dei dati: ISTAT, Acegas-APS SpA - Elaborazione a cura del Comune di Trieste - Servizio Ambiente ed Energia.

*J*

## 2.5.2 Consumo di gas metano

Il gas metano è il secondo vettore energetico utilizzato in città, in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>. Le variazioni di gas metano presentano fluttuazioni annuali legate alle condizioni climatiche invernali.

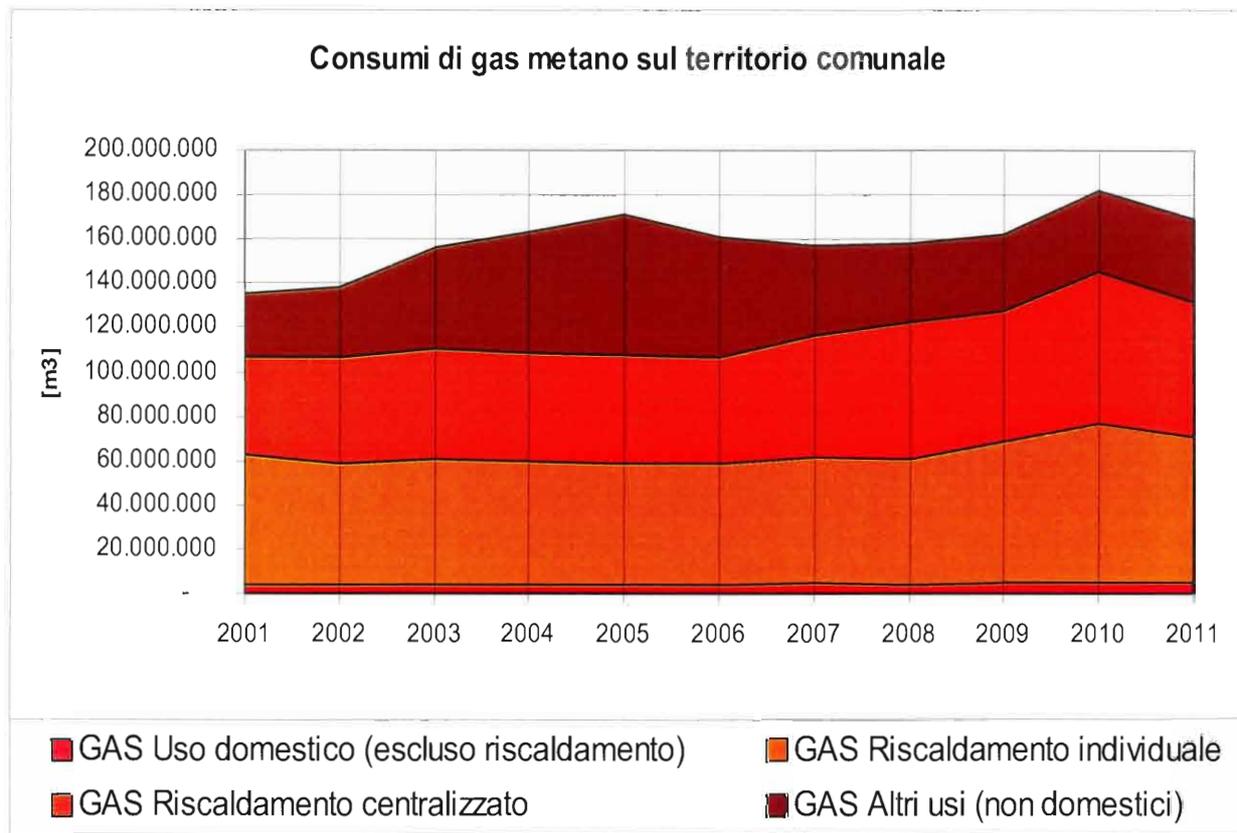


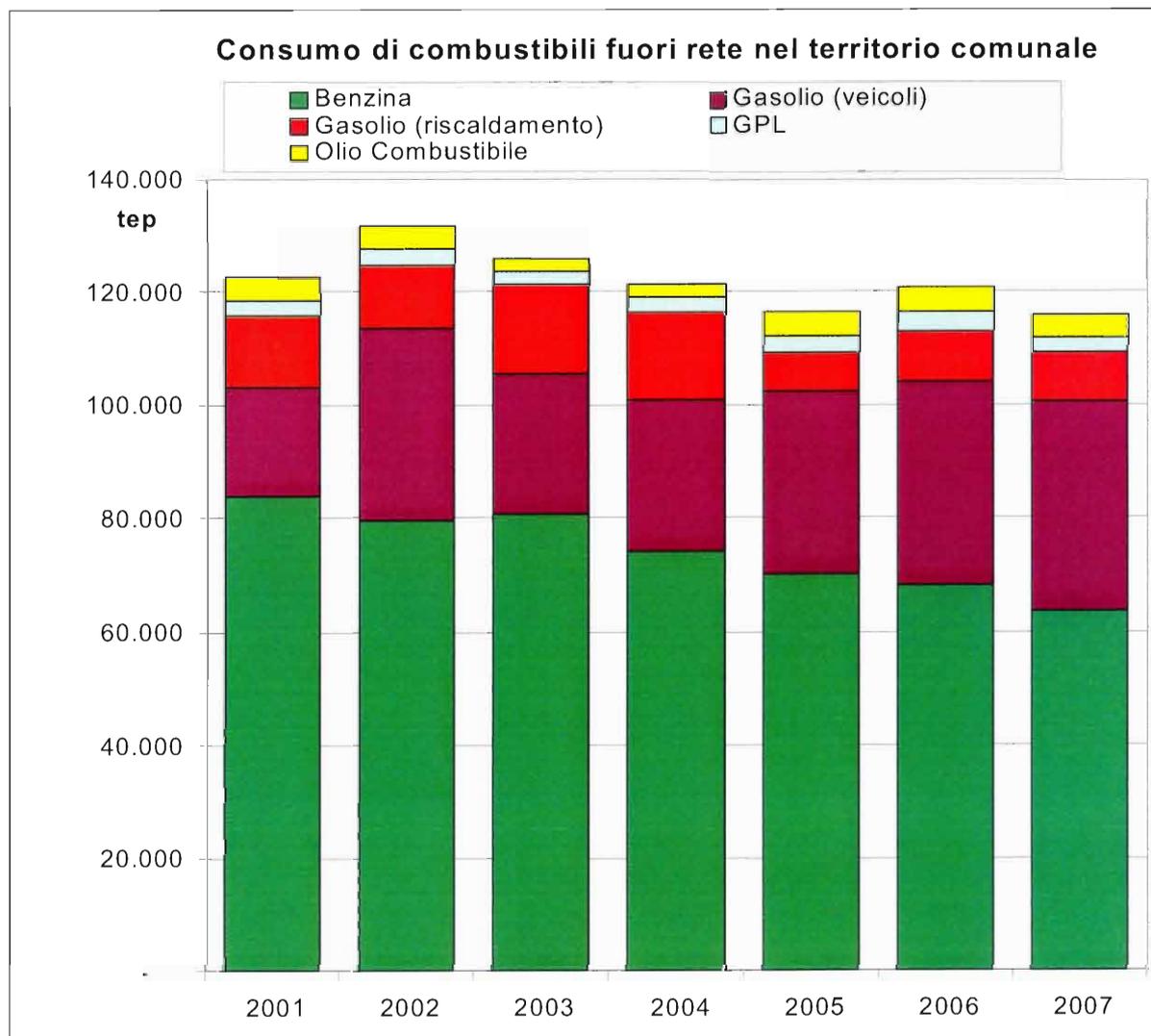
Figura 20: Domanda di Gas Metano nel territorio comunale (anni 2000-2011).

Fonte dei dati: ISTAT. Elaborazione a cura del Comune di Trieste - Servizio Ambiente ed Energia

*f*

### 2.5.3 Consumo di combustibili fuori rete

I combustibili fuori rete considerati nell'IBE (Inventario Base delle Emissioni) sono gasolio (per riscaldamento e per veicoli), benzina e GPL. I dati sono tratti dai dati pubblicazioni del Ministero dello Sviluppo Economico, in particolare dai dati<sup>7</sup> relativi alle vendite di prodotti petroliferi. I dati di consumo di combustibile per il trasporto pubblico locale nel territorio comunale sono stati forniti dalla Trieste Trasporti S.p.A., che riporta un consumo complessivo di gasolio pari a 6.500.000 litri (5.848 tep). La tabella seguente riporta i dati complessivi, espressi in tep (tonnellate equivalenti di petrolio).



Nel territorio comunale vengono consumati anche altri combustibili per riscaldamento, principalmente legna e pellet, per i quali non sono disponibili serie di dati statistici. Uno studio dell'ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia) relativo alla distribuzione dei vettori energetici in Friuli Venezia Giulia per il riscaldamento domestico consente di stimare il consumo di legna e pellet nel 2013 pari a circa 3000 tep.

<sup>7</sup> <http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/venditeprovinciali.asp>

## 2.5.4 Analisi del consumo di energia (per vettore energetico)

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

Il grafico seguente illustra la ripartizione del consumo energetico complessivo nel territorio comunale per i diversi vettori energetici.

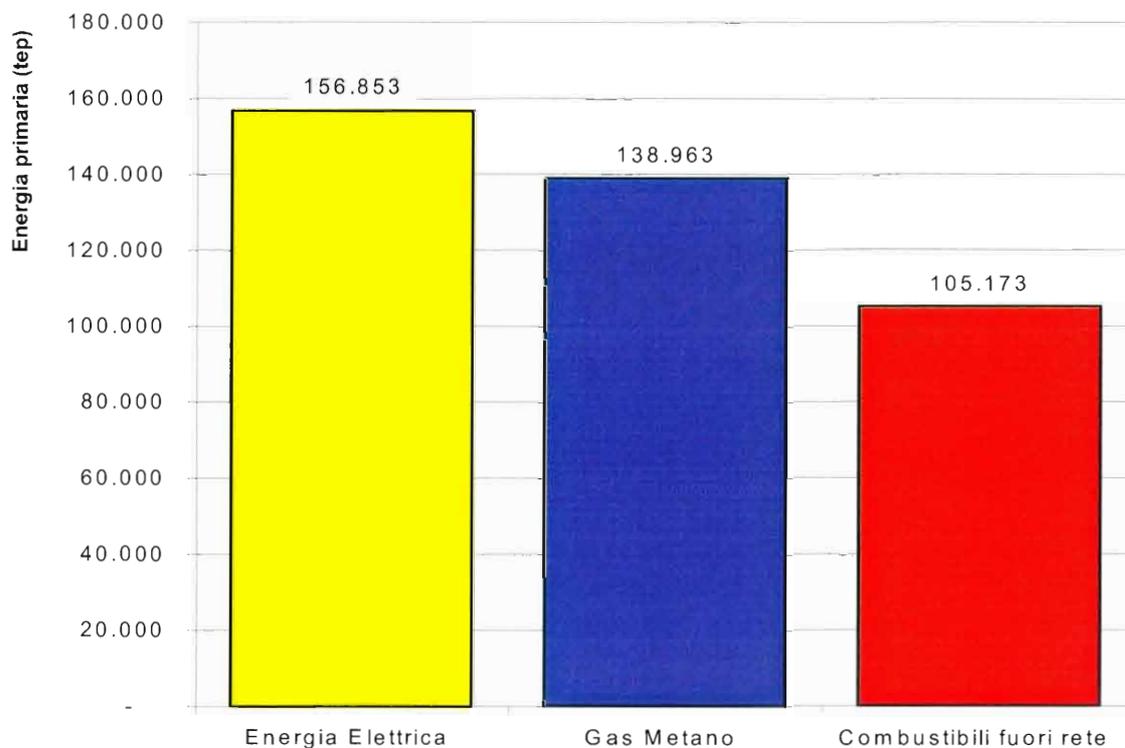


Figura 21: Consumi finali di energia: analisi per vettore energetico (tep)- dati 2011

Fonte dei dati: ISTAT, Acegas-APS SpA, Ministero dello Sviluppo Economico - Elaborazione a cura del Comune di Trieste - Servizio Ambiente ed Energia.

Il fabbisogno totale di energia primaria è stimato<sup>9</sup> pari a 400.988 tep, mentre la ripartizione di consumi di energia primaria indica che il principale vettore energetico utilizzato nel territorio comunale è l'energia elettrica.

<sup>8</sup> Fonte dei dati: Ministero dello Sviluppo Economico, Circolare 219/F del 1992.

<sup>9</sup> Fabbisogno stimato utilizzando i criteri di raccolta e analisi dei dati previsti dalle Linee Guida del PAES, pertanto con l'esclusione del settore industriale.

## 2.5.5 Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nel territorio comunale, compreso l'inceneritore \*

La produzione locale di energia elettrica nel territorio comunale è legata ai seguenti impianti:

- Termovalorizzatore
- Cogeneratore biogas da impianto depurazione
- Turboespansore su rete gas metano
- Impianti fotovoltaici

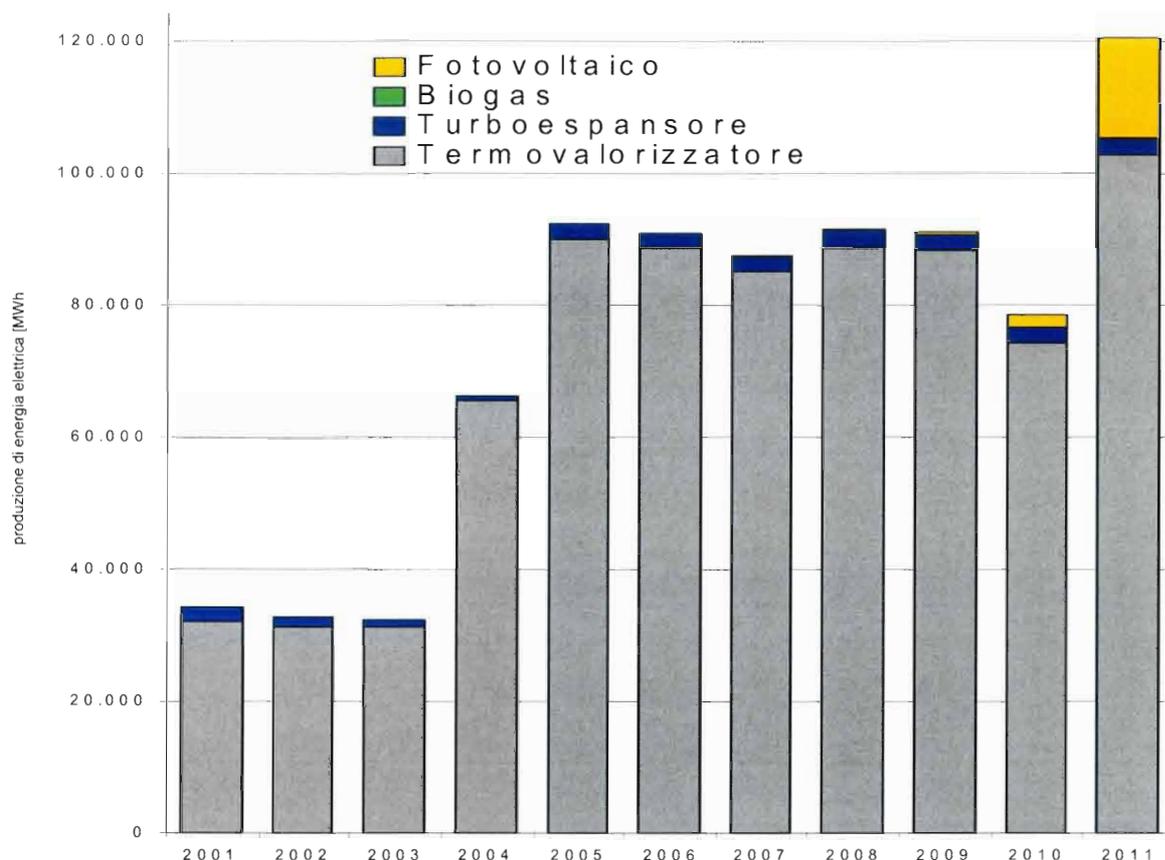


Figura 22: Produzione di Energia nel territorio comunale.

Fonte dei dati: ISTAT, Acegas-APS SpA - Elaborazione a cura del Comune di Trieste - Servizio Ambiente ed Energia.

L'energia elettrica prodotta dagli impianti gestiti da ACEGAS APS S.p.A. (Termovalorizzatore , Cogeneratore biogas da impianto depurazione e Turboespansore su rete gas metano ) è stata pari a 34.167 MWh nel 2001 ed è aumentata a 105.294 MWh nel 2011, coprendo il 19% circa del consumo di energia elettrica del territorio comunale (escluso il consumo di energia elettrica del settore industriale).

\* nota: Lo scopo del P.A.E.S. non è certamente quello di affrontare il tema del ciclo integrato di raccolta gestione e smaltimento dei rifiuti, ma non si può affrontare il tema della sostenibilità energetica senza segnalare le conseguenze prodotte dall'inusuale recepimento della direttiva europea 2001/77/CE da parte del Governo italiano, che ha inserito la produzione di energia elettrica da R.S.U. indifferenziati tra le fonti assimilate a quelle rinnovabili. L'Unione Europea ha infatti avviato una infrazione all'Italia per gli incentivi dati per produrre energia bruciando rifiuti inorganici e considerandola come "fonte rinnovabile" laddove tutti gli altri paesi hanno parametrato l'incentivazione alla sola frazione organica biodegradabile.

Nell'anno di riferimento (2001) non erano presenti sul territorio comunale impianti fotovoltaici; la diffusione di tale tecnologia è iniziata nel corso del 2007 con l'introduzione degli incentivi "Conto Energia". Alla data di approvazione del PAES, sul territorio del Comune di Trieste sono presenti 561 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva di 14.057 kW.

La produzione di energia complessiva è stimata in 16.587 MWh (16,58 GWh) pari a circa il 2% dei consumi complessivi della città di Trieste.

Una visione generale delle installazioni di impianti fotovoltaici sul territorio comunale è stata realizzata con i dati forniti dal GSE (Gestore dei Servizi Elettrici) attraverso il database Atlasole ([www.atlasole.gse.it](http://www.atlasole.gse.it)). L'evoluzione della potenza installata e dell'energia prodotta è indicata nel grafico seguente (dati del GSE 2007-2012, elaborazione dell'energia prodotta con stima di produzione da JRC EU PV GIS).

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
numero impianti installati nell'anno	8	27	25	78	230	193
numero impianti cumulativo	8	35	60	138	368	561
potenza installata nell'anno in kW	64	163	108	1.350	11.408	964
potenza cumulativa kW	64	226	335	1.684	13.092	14.057
<b>produzione energia elettrica da impianti fotovoltaici [MWh]</b>	<b>75</b>	<b>267</b>	<b>395</b>	<b>1.987</b>	<b>15.449</b>	<b>16.587</b>

Figura 23: produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici connessi in rete.

Fonte dei dati: GSE (Gestore dei Servizi Elettrici) - Elaborazione a cura del Comune di Trieste - Servizio Ambiente ed Energia.

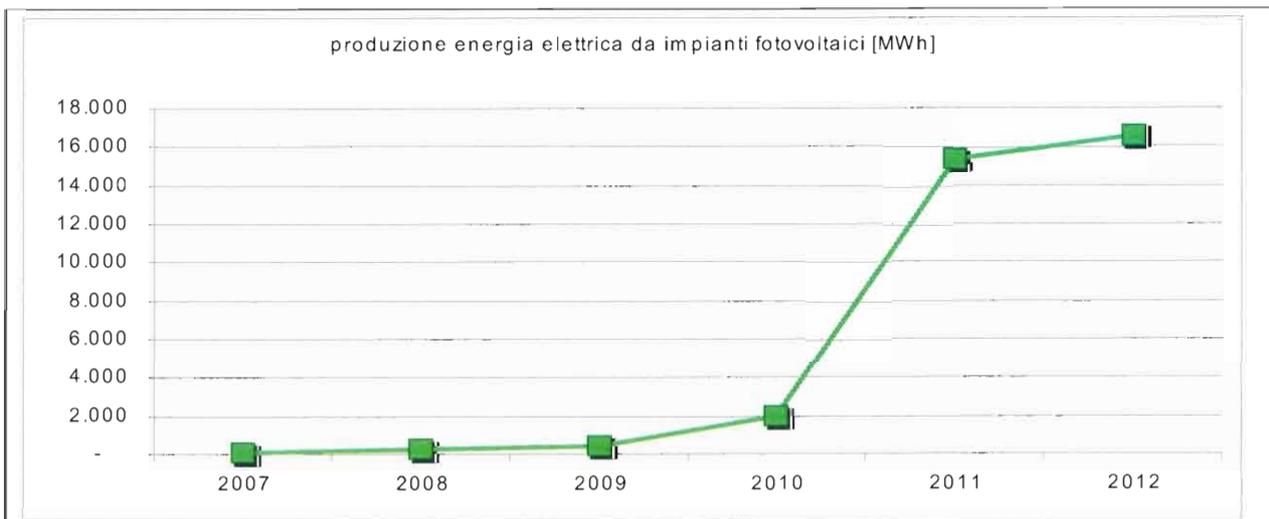


Figura 24: Impianti fotovoltaici nel territorio comunale.

Fonte dei dati: GSE (Gestore dei Servizi Elettrici) - Elaborazione a cura del Comune di Trieste - Servizio Ambiente ed Energia.

Le installazioni di impianti fotovoltaici a Trieste raggiungono un livello relativamente basso se confrontate con alcune città particolarmente virtuose, ma tale situazione è dovuta ad una serie di fattori strutturali, quali:

- la presenza di numerosi vincoli paesaggistici su gran parte del territorio comunale, che ha rallentato o impedito iniziative private di installazione;
- l'assenza di grandi "campi fotovoltaici" in terreni agricoli o industriali;
- la presenza della bora che richiede una valutazione dei carichi strutturali sulle installazioni fotovoltaiche più esposte (come ad esempio gli impianti a terra o su copertura piana);
- il patrimonio edilizio costituito soprattutto da condomini, per i quali l'installazione è stata rallentata da incertezze normative e dalla difficoltà di concordare con tutti i condomini sull'opportunità di investire o concedere il tetto in comodato, ai fini dell'installazione.

Tali fattori, uniti alla riduzione degli incentivi e dei prezzi degli impianti, indicano che l'espansione del fotovoltaico a Trieste rimarrà inferiore rispetto ad altre città che hanno situazioni più favorevoli dal punto di vista urbanistico e che hanno saputo sfruttare le opportunità economiche più favorevoli degli scorsi anni.

Le opportunità future di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> potranno quindi arrivare solo in parte da una crescita della produzione di energia da impianti fotovoltaici, ma dovranno essere ricercate soprattutto tra le diverse forme di risparmio energetico.

## 3 Bilancio energetico del Comune di Trieste

L'analisi della domanda energetica di edifici, impianti e veicoli gestiti dal Comune di Trieste è svolta per vettore energetico, considerando i settori coinvolti: energia elettrica (edifici dell'Amministrazione, illuminazione pubblica, impianti semaforici), gas metano, gasolio (per riscaldamento e per trasporto), benzina (per trasporti).

La distribuzione della domanda di energia viene presentata nelle seguenti tabelle, con riferimento alle serie storiche di dati disponibili.

### 3.1.1 Consumi di energia elettrica

I consumi di energia elettrica del Comune di Trieste ammontano a 31.327 MWh (valore medio 2009-2011, calcolato sulla base dei dati rilevati dall'Ufficio Contabilizzazione Liquidazione Consumi Energia Gas e Acqua dell'Area Risorse Economiche – Finanziarie e Sviluppo Economico).

L'incidenza dei consumi del Comune di Trieste, rispetto ai consumi totali della città è pari al **3,9%** (dato calcolato rispetto al consumo medio 2009-2011).

L'incidenza dei vari settori è riportata nella tabella seguente. E' evidente la rilevanza degli usi legati all'illuminazione pubblica (58%) ed alle scuole (11%), seguite da edifici pubblici destinati ad uffici (8%), a funzioni culturali (7%) e sportive (6%).

Settore	Consumo energetico medio [kWh]	Incidenza %
Illuminazione Pubblica	17.959.895	57,3%
Scuole - Ricreatori	3.473.369	11,1%
Edifici Uffici - Magazzini	2.349.586	7,5%
Edifici Culturali	2.053.627	6,6%
Edifici e impianti Sportivi	2.010.473	6,4%
Edifici Socio Sanitario	2.005.931	6,4%
Mercati	452.049	1,4%
Semafori	231.991	0,7%
Fontane	171.241	0,5%
Abitazioni	119.748	0,4%
Verde Pubblico	59.743	0,2%
Altro	438.868	1,4%
<b>Totale</b>	<b>31.326.521</b>	

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

Fonte dei dati: Comune di Trieste – Area Risorse Economiche – Finanziarie e Sviluppo Economico

g

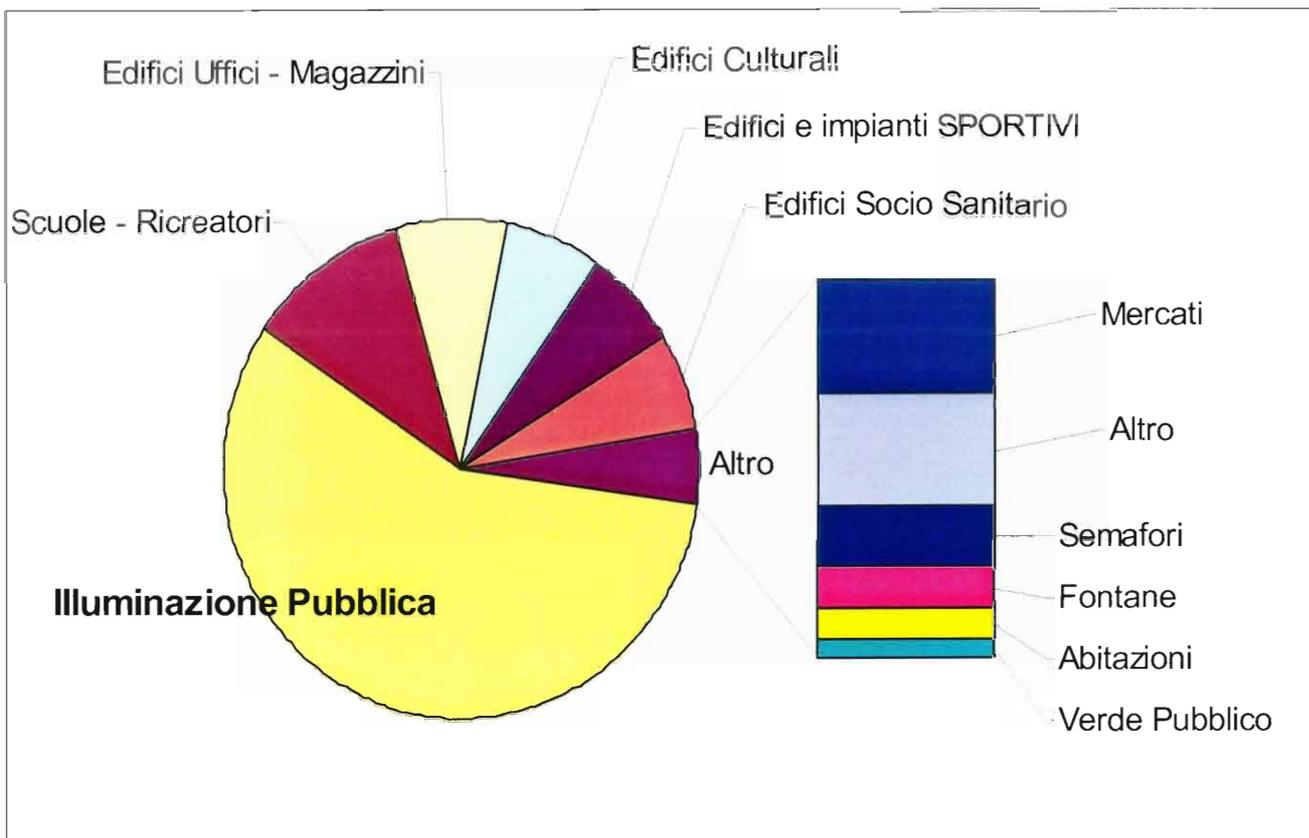


Figura 25: Consumi di energia elettrica di edifici e impianti gestiti dal Comune di Trieste.

Fonte dei dati: Comune di Trieste – Area Risorse Economiche – Finanziarie e Sviluppo Economico

### 3.1.2 Combustibili per riscaldamento

I consumi di combustibile per il riscaldamento degli edifici del Comune di Trieste sono attualmente pari a 5.900.000 m<sup>3</sup> di gas metano, 61.000 litri di gasolio. L'andamento dei consumi è fortemente influenzato dalle condizioni climatiche, rappresentate dai gradi-giorno ed illustrate nel grafico e nella tabella seguente.

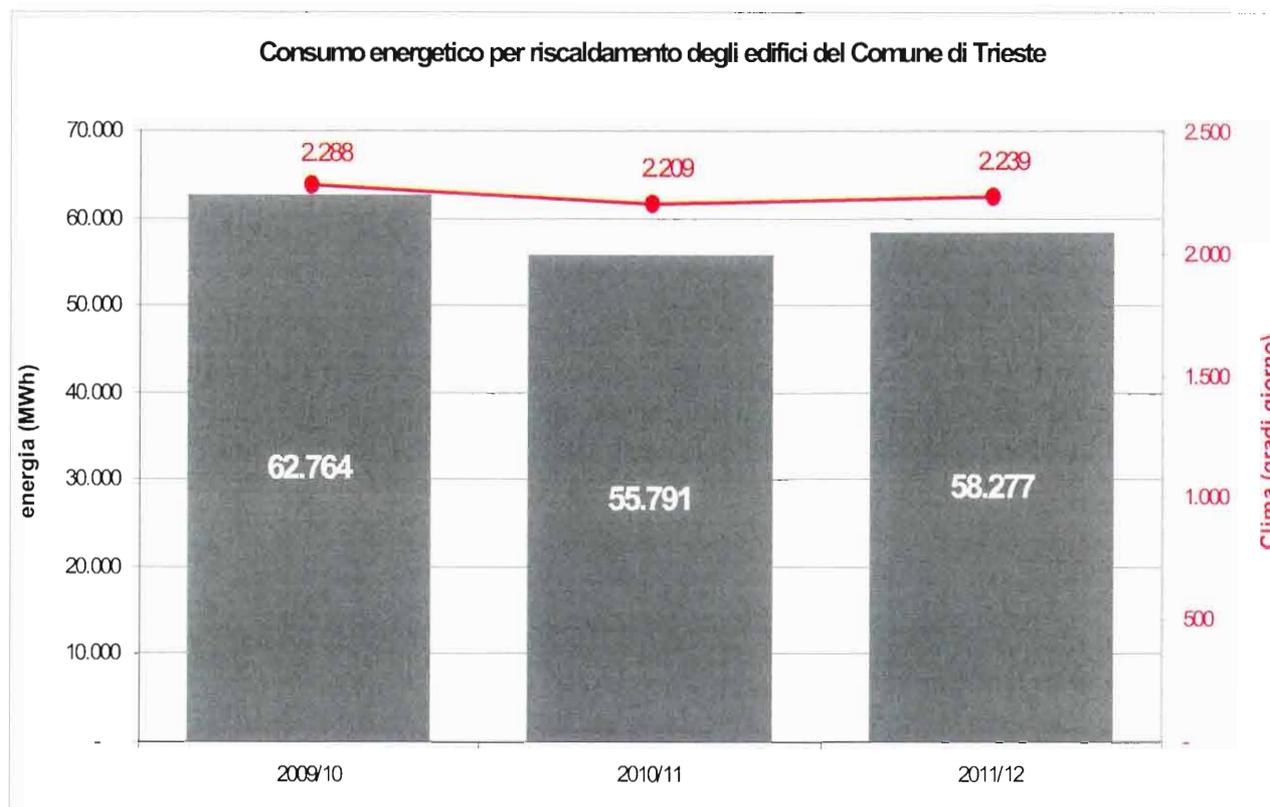


Figura 26: Consumi di combustibile per il riscaldamento di edifici del Comune di Trieste (2010-2012)

Fonte dei dati: Comune di Trieste – Area Risorse Economiche – Finanziarie e Sviluppo Economico, basate su dati basati forniti dall'ATI Siram-Sinergie, responsabile della gestione degli impianti termici.

Tali dati riflettono la situazione degli ultimi anni (2010-2012), che è profondamente cambiata rispetto alla situazione considerata nell'Inventario Base delle Emissioni (IBE) con anno di riferimento il 2001. Nel frattempo sono stati effettuati lavori di riqualificazione complessiva delle centrali termiche, con eliminazione dell'olio combustibile e del gasolio (che rappresenta oggi una quota marginale dell'1% dei consumi energetici) ed aumento del rendimento medio stagionale.

La situazione riportata nell'IBE riguarda consumi stimati in 4.775.000 m<sup>3</sup> di gas metano, 1.368.802 kg litri di gasolio e 748.846 kg di olio combustibile.

9

Anno 2001 (anno di riferimento per l'IBE)

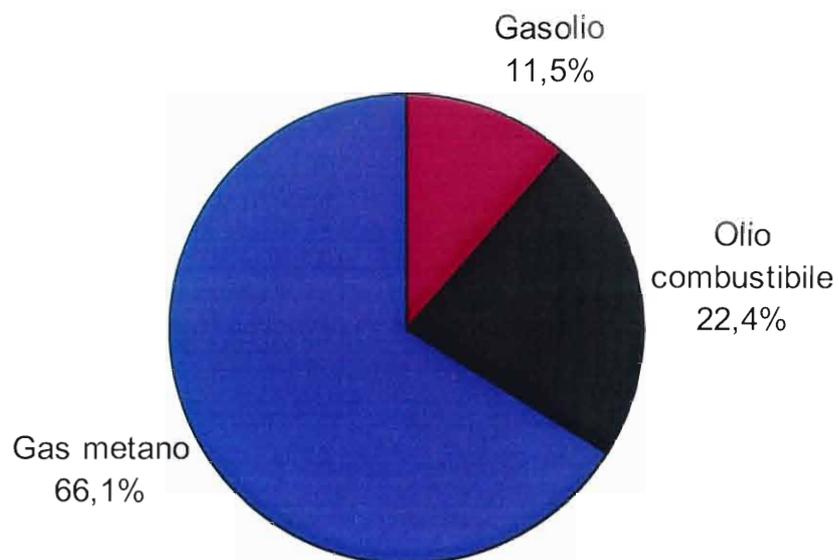


Figura 27: Consumi di combustibile per il riscaldamento di edifici del Comune di Trieste – anno 2001

Fonte dei dati: ATI Siram-Sinergie (responsabile della gestione degli impianti termici) - Elaborazione a cura del Comune di Trieste – Servizio Ambiente ed Energia.

Anno 2012

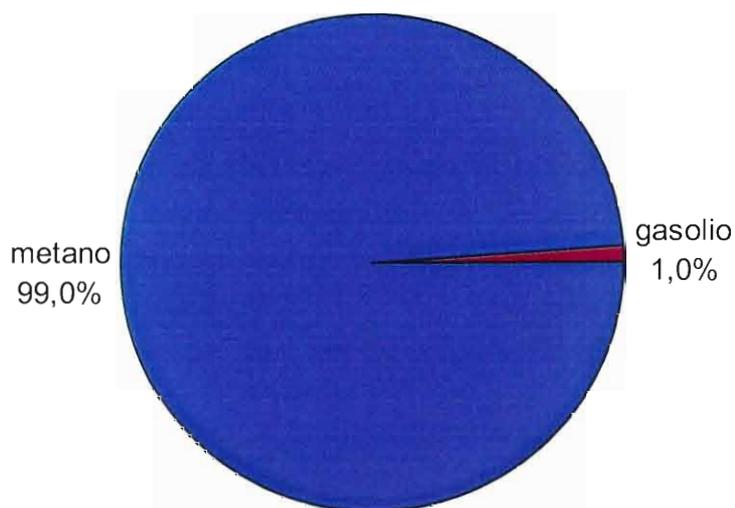


Figura 28: Consumi di combustibile per il riscaldamento di edifici del Comune di Trieste – anno 2012

Fonte dei dati: ATI Siram-Sinergie (responsabile della gestione degli impianti termici) - Elaborazione a cura del Comune di Trieste – Servizio Ambiente ed Energia.

### 3.1.3 Carburanti per veicoli

I consumi di carburante per i veicoli del Comune di Trieste ammontano a circa 90.000 litri di benzina e 46.000 litri di gasolio (dati 2012), con l'andamento storico indicato nella tabella e nel grafico seguenti, basati sui dati rilevati dall'Ufficio Controllo Qualità e Servizi.

L'andamento complessivo nel periodo 2001-2012 mostra un calo costante del carburante complessivamente erogato (-14,3%) e un aumento della quota di gasolio, rispetto a quella della benzina, negli ultimi 2 anni.

Anno	Benzina (litri)	Gasolio (Litri)
2001	127.864	33.400
2002	133.568	35.780
2003	125.126	34.748
2004	125.423	31.112
2005	129.217	33.874
2006	119.232	28.665
2007	120.393	24.073
2008	125.333	22.844
2009	118.161	21.586
2010	109.631	31.101
2011	95.171	44.102
2012	90.021	46.528

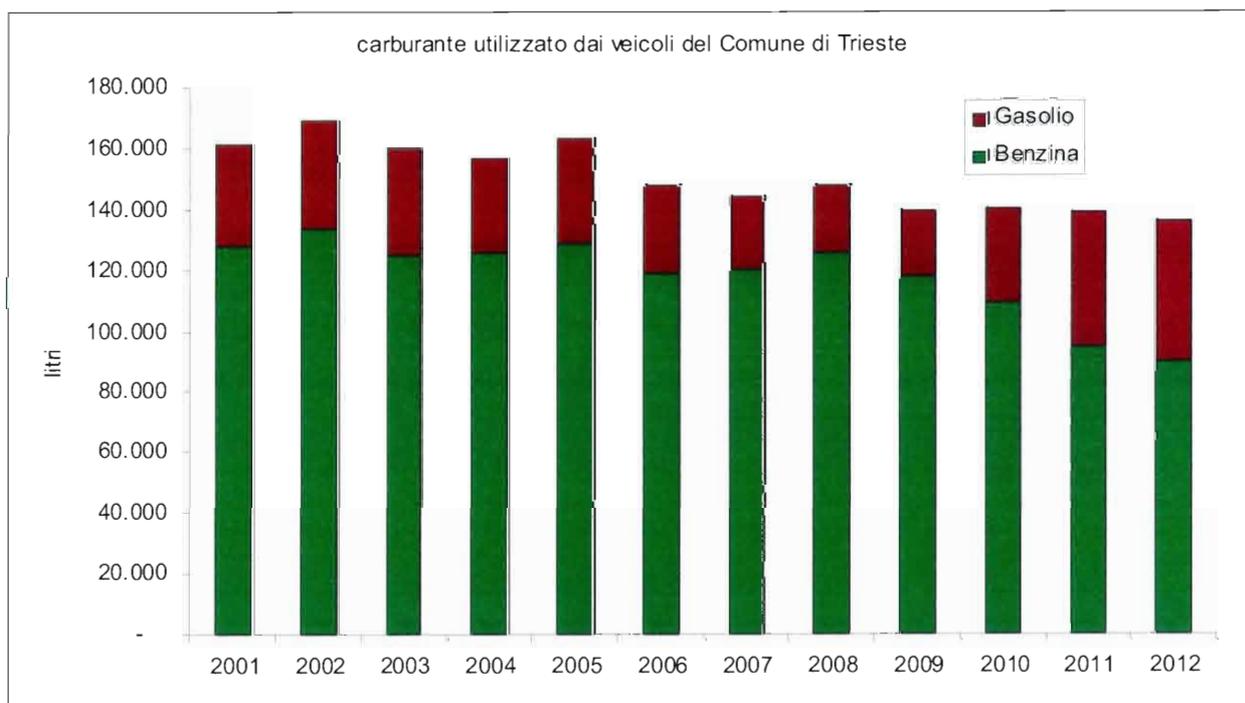


Figura 29: Consumi di carburante dei veicoli del Comune di Trieste

Fonte dei dati: Comune di Trieste – Area Risorse Economiche – Finanziarie e Sviluppo Economico

### 3.1.4 Produzione di energia da fonti rinnovabili – impianti comunali

Il patrimonio di impianti fotovoltaici del Comune di Trieste consiste in 6 impianti, con una potenza complessiva di circa 100 kW, capaci di produrre mediamente 116.000 kWh all'anno. Il valore degli impianti, stimato ai prezzi di mercato di giugno 2012, è pari a circa 224.000 euro, mentre l'energia prodotta corrisponde a circa 23.000 euro all'anno.

	Potenza impianto	Energia elettrica Prodotta
I-PALAZZO ANAGRAFE, PALAZZO COSTANZI Passo Costanzi, 2 - Trieste Attivo dal 21/11/2008	20,00 kW	22 000 kWh
2-SCUOLA ELEMENTARE MAURO Via dei Cunicoli, 10 - Trieste Attivo dal 13/12/2011	18,00 kW	21 354 kWh
3-PALASPORT CHIARBOLA Via Visinada, 3 - Trieste Attivo dal 16/12/2011	18,00 kW	21 354 kWh
4-CENTRO RESIDENZIALE CAMPANELLE Strada Fiume, 201 - Trieste Attivo dal 13/12/2011	18,09 kW	22 000 kWh
5-SCUOLA MILLE BIMBI Via dei Mille, 16 - Trieste Attivo dal 13/12/2011	9,45 kW	11 000 kWh
6-CASA BARTOLI Via Marchesetti, 8 - Trieste Attivo dal dicembre 2011	16,20 kW	18 630 kWh
<b>Totale</b>	<b>99,74 kW</b>	<b>116 338kWh</b>

*Impianti fotovoltaici su edifici del Comune di Trieste*

*Fonte dei dati: Comune di Trieste – Area Città e Territorio*

Gli impianti fotovoltaici del Comune rappresentano lo 0,7% della potenza fotovoltaica installata complessivamente nel territorio comunale (con riferimento ai dati del 2012).

## 4 Enti coinvolti nel PAES

Il Comune di Trieste ha coinvolto diversi soggetti esterni all'Amministrazione comunale nella fase di redazione del presente documento, in quanto proprietari o gestori di edifici, impianti e/o mezzi di trasporto che contribuiscono in maniera significativa ai consumi energetici e possono dare un contributo specifico alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020. Gli Enti attivamente coinvolti sono: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Provincia di Trieste, Trieste Trasporti S.p.A., ATER Trieste, Azienda per i Servizi Sanitari n. 1 Triestina, Azienda Ospedaliero Universitaria "Ospedali Riuniti di Trieste", Università degli Studi di Trieste, AREA di Ricerca, E.Z.I.T., Autorità Portuale di Trieste e ACEGAS APS S.p.A.. I principali dati di consumo energetico e gli obiettivi di ciascun Ente in merito alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> sono delineati nei paragrafi seguenti.

Tali Enti sono stati coinvolti dal Comune di Trieste in incontri pubblici durante i quali i rappresentanti degli Enti hanno avuto modo di discutere con l'Amministrazione comunale il contesto ambientale ed energetico della Città. Le finalità di ciascun incontro sono sintetizzate nella tabella seguente:

4 giugno 2013	Presentazione del Patto dei Sindaci e del PAES; Presentazione dei dati di consumo energetico e di emissione di CO <sub>2</sub> del Comune di Trieste e del territorio comunale Avviare una collaborazione finalizzata alla riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> nel territorio del Comune
11 luglio 2013	Presentazione, da parte degli Enti, dei propri dati di consumo energetico e delle strategie ed azioni per la riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub>
5 settembre 2013	Aggiornamento dei dati di consumo energetico Valutazione delle possibilità di collaborazione tra Comune ed altri Enti per la riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub>

Successivamente a tali incontri il Comune di Trieste ha raccolto i dati ed i contributi di testo riportati nei paragrafi seguenti così come trasmessi dai diversi Enti.

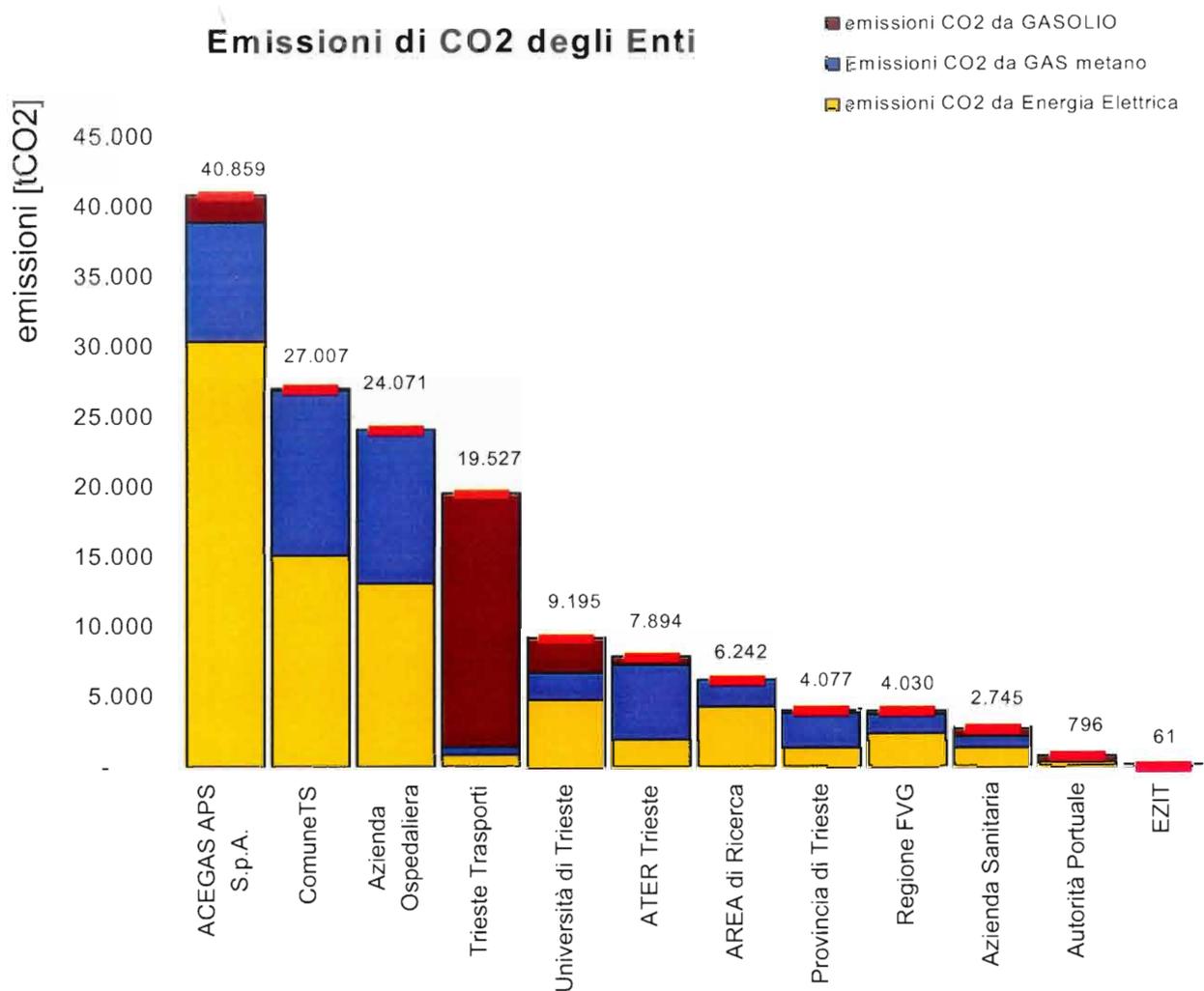


Figura 30: Emissioni di CO2 degli Enti coinvolti nel PAES.

Fonte dei dati: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Provincia di Trieste, Trieste Trasporti S.p.A, ATER Trieste, Azienda per i Servizi Sanitari, Azienda Ospedaliero Universitaria "Ospedali Riuniti Di Trieste", Università degli Studi di Trieste, AREA di Ricerca, E.Z.I.T., Autorità Portuale di Trieste, Acegas Aps S.p.A..

## 4.1 ACEGAS APS S.p.A.

AcegasAps S.p.A., società del Gruppo Hera, è una multiutility nata nel 2003 a seguito della fusione tra Acegas Trieste e Aps Padova. Erega i servizi essenziali per la qualità della vita di più 700 mila abitanti del NordEst. Opera nella gestione e distribuzione delle risorse idriche e degli impianti del servizio idrico integrato, nella distribuzione e vendita di gas ed energia elettrica, nella produzione dell'energia elettrica, nella raccolta e nel trattamento dei rifiuti e in molti altri servizi tra i quali: illuminazione pubblica e semafori, posa di reti per telecomunicazioni, teleriscaldamento e servizi funerari.

Con riferimento alla situazione del 2012 ed ai principali servizi gestiti, vengono di seguito evidenziati alcuni parametri dimensionali significativi.

Il servizio idrico serve circa 530.000 abitanti nelle aree di Trieste e Padova, attraverso una rete che supera i 3.000 Km, mentre il servizio di depurazione gestisce oltre 1.800 Km di rete fognaria e 16 impianti di trattamento e depurazione.

Per la distribuzione del gas vengono utilizzati circa 2.200 Km di rete per servire circa 271.000 punti di riconsegna agli utenti finali nelle aree di Trieste e Padova.

Per la distribuzione di energia elettrica viene utilizzata una rete di circa 1.700 km che alimenta circa 140.000 utenti sul territorio del Comune di Trieste.

Per i servizi ambientali gli abitanti serviti sono circa 482.000, per una raccolta rifiuti di circa 262.000 ton. Nel corso degli anni sono stati realizzati due termovalorizzatori: uno a Trieste ed uno a Padova che nel corso del 2012 hanno prodotto circa 228 GWh.

Nel campo della produzione di energia elettrica la società dispone direttamente di nove impianti realizzati con diverse tecnologie e diverse fonti di alimentazione. L'energia prodotta complessivamente è stata pari a circa 275 GWh di cui circa 151 GWh (pari al 55% circa), proveniente da fonte rinnovabile.

Dal punto di vista dei fabbisogni energetici propri nel 2012 AcegasAps S.p.A. - nel solo Comune di Trieste - ha utilizzato 63,250 GWh di energia elettrica, 4,28 Milioni di m<sup>3</sup> di gas e circa 706.000 litri di gasolio.

Le emissioni di CO<sub>2</sub> corrispondenti a tali consumi, calcolate con i fattori di emissione previsti dalle Linee Guida del PAES, sono pari a 40.859 tCO<sub>2</sub>.

AcegasAps, in qualità di distributore di energia elettrica e gas è soggetto obbligato nel meccanismo di promozione dell'efficienza energetica negli usi finali. In base alla normativa attualmente vigente i soggetti obbligati devono mettere in campo una serie di azioni volte a ridurre i consumi finali di energia elettrica e gas. Gli interventi eseguiti, che rispondono a determinate caratteristiche, vengono misurati e danno diritto al riconoscimento di un Titolo di Efficienza Energetica (TEE) per ogni Tonnellata Equivalente di Petrolio (TEP) risparmiata.

Precisato che non tutti gli interventi di efficientamento energetico possono dar luogo al riconoscimento di TEE, nel corso del 2012 AcegasAps S.p.A. ha documentato risparmi energetici attraverso efficientamento di impianti e/o processi eseguiti sia sulle proprie attività sia su quelle eseguite in altri processi presenti nel territorio nazionale per oltre 51.000 TEP.

Nel corso del 2012 le iniziative di risparmio di energia negli usi finali promosse da AcegasAps S.p.A. sul territorio del Comune di Trieste hanno consentito di ridurre il consumo di energia elettrica di circa 14,1 GWh.

AcegasAps S.p.A. intende contribuire alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel Comune di Trieste attraverso le seguenti strategie:

- monitoraggio accurato dei propri consumi ;
- razionalizzazione delle utenze;
- efficientamento impiantistico e di processo;

- installazione di colonnine di ricarica delle auto elettriche al fine di agevolare l'utilizzo di tali mezzi per gli spostamenti cittadini;
- azioni di sensibilizzazione sull'utilizzo dell'acqua di rubinetto al posto di quella in bottiglia al fine di ridurre trasporti e rifiuti;
- diffusione di informazioni sull'uso razionale dell'energia e più in generale delle risorse naturali;
- installazione di sistemi di microgenerazione nei casi di riconosciuta convenienza economica.

## 4.2 Azienda Ospedaliero Universitaria

L'Azienda Ospedaliero Universitaria "Ospedali Riuniti di Trieste" è un ente che si occupa di Sanità Pubblica ed ha circa 3.000 dipendenti. Dal punto di vista energetico l'Ente gestisce 2 comprensori ospedalieri (Ospedale Maggiore e Ospedale di Cattinara) e 3 edifici (magazzini e direzionali) ubicati nel territorio della provincia di Trieste, con un volume complessivo di 765.000 m<sup>3</sup>. Il parco veicoli è composto da 33 tra autovetture/furgoni e da 2 motocicli che percorrono complessivamente 357.800 km all'anno.

I consumi di energia dell'Ente sono pari a 5.555.146 Smc di gas metano e 27.193 MWh elettrici (dati riferiti all'anno 2012, per i 3 maggiori enti: Ospedale Maggiore, Ospedale di Cattinara e Uffici di via Nordio). Le emissioni complessive sono pari a circa 24.000 tCO<sub>2</sub> (dati 2012).

L'Ente ha una propria strategia di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> già attuata con le azioni seguenti: metanizzazione della Centrale Termica dell'Ospedale di Cattinara, riqualificazione della Centrale Frigorifera dell'Ospedale di Cattinara, realizzazione di un impianto di cogenerazione e ristrutturazione dell'Ospedale Maggiore, completamento del 2° e 3° lotto.

L'Ente intende contribuire al PAES, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, coordinato dal Comune di Trieste, con le Azioni di seguito descritte:

### 1- Riqualificazione di edifici

- a. E' in fase di valutazione il Concorso di Progettazione per la "Ristrutturazione e ampliamento dell'Ospedale di Cattinara, Realizzazione della nuova sede dell'I.R.C.C.S. Burlo Garofolo", tra gli elementi valutativi vi sono criteri di pregio tecnico riferiti al contenimento dei consumi energetici ed alla minimizzazione dei costi di utilizzo, aggiudicazione prevista entro il 2013.
  - b. E' in fase di aggiudicazione la gara per l'affidamento dei lavori per la sostituzione dei serramenti esterni di 18 piani delle Torri di degenza dell'Ospedale di Cattinara.
  - c. Sono iniziati i lavori, presso il comprensorio di Cattinara, che prevedono la realizzazione di una nuova palazzina ospitante aule didattiche, l'edificio sarà realizzato in classe A.
  - d. Sono stati affidati i lavori per la realizzazione di un asilo nido interaziendale (AOU – ASS) l'edificio sarà realizzato in legno in classe A.
- 2- Riduzione dei consumi dei veicoli: l'ente possiede un parco mezzi di trasporto vetusto, più del 60% degli automezzi è stato immatricolato prima del 2004, compatibilmente con le risorse finanziarie è prevista la sostituzione di detti mezzi.
  - 3- Produzione di energia da fonti rinnovabili: Gli edifici di cui ai punti I.c) ed I.d) utilizzeranno l'energia prodotta da fonti rinnovabili; è verosimile una eguale previsione nel progetto preliminare di cui al punto I.a..
  - 4- Realizzazione di reti di teleriscaldamento / impianti di cogenerazione: sono ipotizzabili realizzazioni di specie, sempre nell'ambito del progetto di cui al punto I.a..

### 4.3 Trieste Trasporti S.p.A.

---

Trieste Trasporti S.p.A. (TT) è l'azienda di Trasporto Pubblico che opera nella Provincia di Trieste.

La società gestisce 58 linee di autobus con 271 mezzi, una linea tranviaria con 5 tram e due linee di collegamento marittimo. Trieste Trasporti S.p.A. conta circa 800 dipendenti e utilizza mezzi tra i più moderni d'Italia. L'età media degli autobus è infatti di 4 anni e l'età massima di 8. Gli autobus utilizzati sono del tipo Euro 4 o 5 e EEV (Enhanced Environmental Vehicle).

Dal punto di vista logistico TT gestisce una decina di edifici, tra i quali i principali sono gli uffici della direzione e dell'esercizio, l'officina di Broletto, il deposito di Broletto, il deposito/officina di Opicina e quello di Prosecco. TT gestisce inoltre numerose infrastrutture di servizio al trasporto (emittitrici di biglietti, paline, sistemi di comunicazione, ecc.) sparse nel territorio della Provincia.

I consumi di energia finale dell'Ente (riferiti al 2012) sono pari circa 6.468 tep (di cui 391 tep per i consumi di energia elettrica, 230 tep per i consumi di gas metano e 5.848 tep per i consumi di gasolio).

Le emissioni di CO<sub>2</sub> corrispondenti a tali consumi, calcolate con i fattori di emissione previsti dalle Linee Guida del PAES, sono pari a 19.527 tCO<sub>2</sub> (di cui 817 per i consumi di energia elettrica, 554 per i consumi di gas metano e 18.155 per i consumi di gasolio).

La società ha una propria strategia di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di inquinanti e di CO<sub>2</sub>, ai fini della tutela ambientale, basata sulla riduzione dei consumi di gasolio per autotrazione, riduzione dei consumi elettrici e riduzione dei consumi di metano per riscaldamento.

### 4.4 Università degli studi di Trieste

---

L'università degli studi di Trieste ha circa 1.450 dipendenti e quasi 30.000 studenti iscritti; dal punto di vista energetico l'Università gestisce gli edifici ubicati per lo più nel territorio del Comune di Trieste con una volumetria complessiva di circa 800.000 m<sup>3</sup>.

I consumi di energia finale dell'Ente (riferiti al 2012) sono pari circa 3.510 tep (di cui 2.300 tep per i consumi di energia elettrica, 415 tep per i consumi di gas metano e 795 tep per i consumi di gasolio). Le emissioni di CO<sub>2</sub> corrispondenti a tali consumi, calcolate con i fattori di emissione previsti dalle Linee Guida del PAES, sono pari a 9.195 tCO<sub>2</sub> (di cui 4.808 per i consumi di energia elettrica, 1.919 per i consumi di gas metano e 2.468 per i consumi di gasolio).

L'Università degli studi di Trieste intende collaborare all'attuazione del PAES attraverso la propria strategia di riduzione dei consumi energetici, di tutela ambientale basata sull'impiego delle energie rinnovabili (essenzialmente fotovoltaico) e di miglioramento dell'efficienza energetica mediante l'adozione di un impianto di cogenerazione e teleriscaldamento a servizio del comprensorio principale di Piazzale Europa, I a Trieste.

## 4.5 ATER Trieste

---

L'Azienda Territoriale per l'Edilizia Residenziale di Trieste (ATER) è un ente pubblico economico, sottoposto alla vigilanza della Regione, dotato di personalità giuridica e di un proprio Statuto. Può operare mediante autonome iniziative imprenditoriali anche se permane la finalità pubblica delle proprie azioni. E' un'azienda che opera per rispondere al meglio all'esigenza abitativa primaria dei cittadini, con particolare riguardo verso coloro che non hanno la possibilità di accedere al libero mercato delle abitazioni, nel rispetto della persona e dell'ambiente, accrescendo e migliorando il proprio patrimonio edilizio. L'azienda si rivolge anche a nuove categorie di utenti (soggetti pubblici e privati), offre servizi tecnico-amministrativi e ne reimpiega i ricavi nell'ambito delle sue finalità istituzionali.

Spetta all'ATER, quale operatore esclusivo del settore dell'edilizia residenziale pubblica, rispondere al fabbisogno abitativo mettendo a disposizione - a canone sociale - alloggi in affitto alle famiglie meno abbienti mediante la realizzazione di interventi incrementativi del patrimonio esistente nel proprio territorio, garantendone la gestione e conservazione (manutenzione ordinaria e straordinaria) nonché la sua valorizzazione attraverso innovazioni strutturali ed impiantistiche.

L'ATER, inoltre, interviene in via complementare nel mercato dell'abitazione con interventi rivolti alla calmierazione del medesimo, in primis per la locazione a favore di soggetti e famiglie a capacità reddituale "media", nonché a favore di lavoratori e studenti transitoriamente residenti o presenti nella Provincia di Trieste. Concorre, infine, alla soluzione di specifiche situazioni di fabbisogno abitativo dipendenti da accentuate necessità socio-assistenziali dei soggetti beneficiari.

Il patrimonio immobiliare gestito da ATER ammonta a 1.431 stabili, per un totale di 16.215 alloggi di cui 12.426 di proprietà pubblica e 3.789 di proprietà privata.

I consumi di energia finale dell'ATER sono pari circa 3.343 tep (di cui 972 tep per i consumi di energia elettrica, 2.170 tep per i consumi di gas metano e 201 tep per i consumi di gasolio).

Le emissioni di CO<sub>2</sub> corrispondenti a tali consumi, calcolate con i fattori di emissione previsti dalle Linee Guida del PAES, sono pari a 7.894 tCO<sub>2</sub> (di cui 2.032 per i consumi di energia elettrica, 5.238 per i consumi di gas metano e 624 per i consumi di gasolio).

L'ATER intende collaborare all'attuazione del PAES attraverso la propria strategia di riduzione dei consumi energetici volta principalmente alla riqualificazione energetica dei propri edifici, con particolare attenzione alla possibilità di realizzare interventi di cogenerazione e teleriscaldamento ed agli interventi di informazione presso i propri inquilini sul risparmio di energia elettrica e termica.

9

## 4.6 AREA di Ricerca

---

Il Consorzio per l'AREA di ricerca scientifica e tecnologica di Trieste (AREA) è l'ente gestore di AREA Science Park, un parco scientifico e tecnologico multisettoriale, in cui operano circa 80 aziende ed istituti pubblici e privati attivi nell'ambito della ricerca e dell'innovazione.

Il Consorzio fornisce servizi legati all'innovazione e alla ricerca su tutto il territorio regionale; per quanto riguarda gli aspetti energetici considerati nel PAES del Comune di Trieste, gestisce gli edifici del parco scientifico e tecnologico (dedicati a uffici e laboratori) e la produzione locale di energia da fonti rinnovabili.

I consumi di energia finale dell'Ente (riferiti al 2012) sono pari circa 2.863 tep (di cui 2.071 tep per i consumi di energia elettrica e 793 tep per i consumi di gas metano).

Le emissioni di CO<sub>2</sub> corrispondenti a tali consumi, calcolate con i fattori di emissione previsti dalle Linee Guida del PAES, sono pari a 6.242 tCO<sub>2</sub> (di cui 4.328 per i consumi di energia elettrica e 1.914 per i consumi di gas metano).

Il Consorzio ha contribuito allo sviluppo del PAES del Comune di Trieste con il progetto europeo PATRES, che attraverso un'azione pilota specifica, ha fornito consulenza tecnica per la definizione dell'inventario base delle emissioni e per la stima degli effetti delle azioni per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il Consorzio opera inoltre sullo sviluppo e sulla diffusione delle tecnologie legate al risparmio energetico ed energie rinnovabili con diversi progetti, di seguito elencati, che contribuiscono all'attuazione del PAES:

- ENERPLAN con l'obiettivo di promuovere l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili e alternative, di abbattere i costi della gestione energetica e, contemporaneamente, di ridurre drasticamente le emissioni e favorire lo sviluppo di nuove iniziative industriali;
- MARIE (progetto internazionale che coinvolge 23 partners in 9 paesi del Mediterraneo, tra cui la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, al fine di sostenere una strategia di miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici);
- EMILIE (progetto internazionale con l'obiettivo di supportare il potenziale di sviluppo e le capacità di innovazione delle piccole e medie imprese nell'ambito dell'efficienza energetica degli edifici nel settore terziario);
- ADRIACOLD (progetto europeo volto alla promozione di sistemi di raffrescamento alimentati dal calore prodotto da pannelli solari, riducendo conseguentemente l'impiego dell'energia elettrica per l'aria condizionata);
- BUMP (progetto europeo relativo allo sviluppo di piani urbani per la mobilità sostenibile).

Il Consorzio si occupa inoltre di formazione con progetti rivolti alle scuole, come ad esempio TESSI che, attraverso un programma di formazione per gli insegnanti, mira al cambiamento dei comportamenti ed abitudini in merito ai temi del risparmio energetico, gestione delle acque, gestione dei rifiuti e mobilità sostenibile. Tali progetti, attuati anche nel territorio del Comune di Trieste, possono dare un contributo all'attuazione del PAES.

## 4.7 Provincia di Trieste

---

La provincia di Trieste si estende per una superficie complessiva di 212 km<sup>2</sup>, conta 236.446 abitanti, ha una densità abitativa di 1.115 abitanti per km<sup>2</sup> e comprende sei comuni. L'Amministrazione provinciale di Trieste ha competenze in materia di agricoltura, ambiente, energia, pianificazione territoriale e urbanistica, mobilità, trasporto pubblico locale, cultura, sport ed edilizia scolastica (limitatamente all'istruzione secondaria di secondo grado).

Dal punto di vista energetico la Provincia di Trieste gestisce 47 edifici (con un volume complessivo di 830.000m<sup>3</sup>) ed ha un parco veicoli composto principalmente da autovetture che percorrono complessivamente 150.000 km all'anno.

I consumi di energia finale dell'Ente (riferiti al 2011) sono pari a circa 1.758 tep (di cui 679 tep per i consumi di energia elettrica, 1.005 tep per i consumi di gas metano e 75 tep per i consumi di gasolio).

Le emissioni di CO<sub>2</sub> corrispondenti a tali consumi, calcolate con i fattori di emissione previsti dalle Linee Guida del PAES, sono pari a 4.077 tCO<sub>2</sub> (di cui 1.419 per i consumi di energia elettrica, 2.425 per i consumi di gas metano e 233 per i consumi di gasolio).

L'Ente ha una strategia di riduzione dei consumi energetici, delle emissioni di CO<sub>2</sub> ed in generale di tutela ambientale, basata sui seguenti principi:

- monitoraggio accurato dei consumi;
- razionalizzazione delle utenze;
- efficientamento impiantistico e strutturale;
- creazione di coscienza diffusa sull'uso razionale dell'energia;
- utilizzo di fonti rinnovabili (prevalentemente solare e geotermico).

La Provincia di Trieste intende contribuire al PAES del Comune di Trieste con azioni legate alla riqualificazione energetica di edifici, produzione di energia da fonti rinnovabili, realizzazione di reti di teleriscaldamento e impianti di cogenerazione, riduzione delle emissioni legate ai trasporti pubblici, educazione, formazione e sensibilizzazione dei cittadini.

## 4.8 Azienda per i Servizi Sanitari n. 1 Triestina

---

L'Azienda per i Servizi Sanitari n. 1 Triestina (ASS 1) ha come propria *mission* la promozione della salute delle persone e della comunità della Provincia di Trieste. Per fare ciò si impegna a garantire l'erogazione di prestazioni sanitarie appropriate e di alta qualità e a concorrere alla realizzazione di un sistema integrato di sicurezza sociale. Tutela della salute non è solo risposta alla patologia. L'attività dell'ASS 1 non si configura come somma aritmetica delle singole prestazioni specialistiche sanitarie, ma come un vero e proprio sistema armonico e coordinato di salute che, attraverso l'integrazione tra i servizi e tra i professionisti si esplicita nella presa in carico multidisciplinare individualizzata e nella programmazione dei percorsi personalizzati diagnostico-terapeutico-riabilitativi. L'ASS 1 mira alla costruzione di forti sinergie tra tutti i propri servizi, a rapporti sempre più stretti con gli altri Enti e con tutti gli attori del welfare, verso una reale e concreta integrazione delle rispettive attività territoriali, allo sviluppo delle politiche di presa in carico della salute delle comunità, anche attraverso la sempre più attenta attivazione delle risorse proprie della popolazione e dei loro sistemi di aggregazione.

L'ASS 1 Triestina, nel rispetto della legislazione comunitaria e nazionale, in materia ambientale e di risparmio energetico si impegna a ridurre i consumi energetici, perseguendo una politica di continuo miglioramento delle proprie performance ambientali, riducendo al minimo, ove

g

tecnicamente possibile ed economicamente sostenibile, ogni impatto negativo verso l'ambiente con le sue attività, politica ispirata ai principi sottesi dalla seguente normativa:

- ISO 9001, sistemi di gestione della qualità;
- ISO 14001, sistemi di gestione ambientale;
- ISO 22000, sicurezza agroalimentare;
- ISO 27000, sicurezza delle informazioni;
- OHSAS 18001, sicurezza sul lavoro;
- ISO 50001, sistemi di gestione energetica.

La Direzione Generale dell' ASS 1 Triestina, in ottemperanza alla propria responsabilità sociale, ritiene che per perseguire l'eccellenza dei servizi sanitari erogati non si possa e non si debba rinunciare a un miglioramento in materia di tutela ambientale. L'Ente intende lavorare secondo la normativa internazionale UNI EN ISO 14001 e ISO 50001, sistemi di gestione energetica che pone obiettivi di salvaguardia ambientale al fine di ridurre possibili conseguenze negative sull'ambiente esterno e ancora una volta tutelare la salute pubblica.

L'ASS 1 Triestina svolge la sua attività nell'intera Provincia di Trieste ed esplica le proprie azioni a tutela della salute sui 236.446 abitanti presenti nei 6 Comuni. Dal punto di vista energetico l' ASS 1 Triestina gestisce 83 sedi, non tutte di sua proprietà (con un volume complessivo di 225.291,83 m<sup>3</sup> ed una superficie di 51.155,01 m<sup>2</sup>), ed ha un parco veicoli di 191 mezzi composto principalmente da autovetture.

L' ASS1 intende collaborare al PAES del Comune di Trieste attraverso la propria strategia legata ad interventi finalizzati a:

- Garantire il rispetto della legislazione nazionale, comunitaria e internazionale applicabili in materia ambientale.
- Prevenire ogni forma di inquinamento e a ridurre i consumi energetici delle sue attività.
- Applicare accordi, protocolli, regolamenti e linee guida di settore sottoscritti in materia ambientale.
- Identificare e classificare i rischi per l'ambiente presenti nelle strutture e nelle attività lavorative, aggiornare continuamente tali valutazioni individuando, pianificando, attuando e controllando gli interventi di adeguamento e/o miglioramento.
- Considerare i reclami e le richieste del pubblico in merito agli aspetti ambientali scaturenti dalla gestione delle proprie attività.
- Sensibilizzare i propri fornitori/appaltatori e responsabilizzandoli sui temi ambientali.
- Conservare le aree verdi e valutare la compatibilità paesaggistica dei progetti di costruzione, ampliamento e recupero edilizio degli immobili.
- Migliorare le metodologie di raccolta, di separazione e innocuizzazione dei rifiuti prodotti, al fine di massimizzare il recupero di materia.
- Evitare ogni possibile spreco di materie prime e di energia all'interno dei propri presidi, riducendo l'immissione di CO<sub>2</sub> nell'ambiente.
- Provvedere al progressivo rinnovo del parco mezzi in uso privilegiando mezzi a basso impatto ambientale.
- Coinvolgere e sensibilizzare tutti gli stakeholder, cioè tutti i soggetti portatori di un interesse nell'azienda (Lavoratori, Rappresentanti sindacali, Forze sociali, ecc...), interni ed esterni alla stessa, al fine di raggiungere i massimi livelli di collaborazione nella gestione delle problematiche connesse all'ambiente ed all'eliminazione o riduzione dei rischi.
- Migliorare le infrastrutture, i processi, i prodotti e servizi in ambito ambientale nel rispetto del budget disponibile.
- Comunicare e rendere accessibili i contenuti del sistema gestione ambientale e della politica energetica ad ogni organo dell'Azienda, rendendo consapevoli tutti i lavoratori relativamente ai loro compiti e responsabilità.

9

- Favorire la conoscenza e l'aggiornamento di tutti i collaboratori dell'organizzazione aziendale del Sistema di Gestione Ambientale per mantenere elevati gli standard qualitativi, diffondendo una cultura di attenzione e rispetto verso l'ambiente.
- Diffondere e far comprendere a tutti i livelli aziendali i programmi, gli obiettivi e i traguardi di miglioramento al fine di rendere consapevole e attivamente partecipe tutta l'organizzazione aziendale.

## 4.9 Autorità Portuale

L'Autorità Portuale di Trieste (APT) è un ente di diritto pubblico istituito con legge n. 84 del 28 gennaio 1994, dotato di autonomia finanziaria e di bilancio, nei limiti previsti da tale legge, con compiti di:

- indirizzo, programmazione, coordinamento, promozione e controllo delle operazioni portuali e delle altre attività commerciali e industriali esercitate nei porti;
- manutenzione ordinaria e straordinaria delle parti comuni dell'ambito portuale e mantenimento dei fondali previa convenzione con il Ministero delle Infrastrutture e Trsporti;
- affidamento e controllo delle attività dirette alla fornitura a titolo oneroso agli utenti portuali di servizi di interesse generale.

L'Ente ha una dotazione organica di 117 dipendenti (di cui 16 in distacco presso le società) e le sue società controllate al 100% sono: Adriafer, Trieste Porto Servizi e Istituto di Cultura Marittimo Portuale che contano rispettivamente 28, 25 e 5 dipendenti. Il personale è dislocato in più sedi e gli uffici ricoprono una superficie totale di 6.978,5 mq. Il parco veicoli è composto da 31 autovetture e da 9 mezzi operativi.

I consumi di energia finale dell'Ente (riferiti al 2012) sono pari a circa 316 tep (di cui 183 tep per i consumi di energia elettrica e 133 tep per i consumi di gasolio).

Le emissioni di CO<sub>2</sub> corrispondenti a tali consumi, calcolate con i fattori di emissione previsti dalle Linee Guida del PAES, sono pari a 796 t CO<sub>2</sub> (di cui 382 per i consumi di energia elettrica e 414 per i consumi di gasolio).

L'Autorità Portuale di Trieste ha siglato nello scorso maggio un accordo con la Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile presieduta da Edo Ronchi, con l'obiettivo di realizzare un modello avanzato di gestione ambientale delle proprie attività, finalizzato all'ottenimento della certificazione EMAS, per garantire la sostenibilità dello sviluppo dei traffici portuali, in linea con la propria missione istituzionale.

A tale scopo il Presidente dell'Autorità Portuale ha emanato una Direttiva che indica i principali obiettivi e le azioni, che l'Autorità intende perseguire in tale ambito.

L'Autorità Portuale contribuirà al PAES del Comune di Trieste con la messa in atto delle azioni di seguito riportate, peraltro contenute nella sopraccitata Direttiva:

- promozione della ricerca e adozione delle migliori pratiche e tecniche disponibili;
- rafforzamento dell'impiego delle fonti energetiche rinnovabili e degli interventi per il risparmio e l'efficienza energetica;
- realizzazione dell'attività di informazione e formazione in materia di portualità sostenibile per gli operatori;
- implementazione dell'intermodalità tra vie del mare e trasporti ferroviari;
- diffusione della cultura e coinvolgimento nella pratica della sostenibilità ambientale dei propri dipendenti e dei soggetti che, direttamente o indirettamente, operano con l'Autorità Portuale (terminalisti, concessionari, fornitori, ecc.);

In particolare l'Autorità Portuale provvederà alla riqualificazione dal punto di vista energetico degli edifici sede dei propri uffici e di quelli delle società con interventi sull'involucro edilizio, mediante

sostituzione degli impianti termici obsoleti, realizzazione di cappotti negli edifici soggetti a ristrutturazione, sostituzione di serramenti, impianti a pannelli solari.

Per quanto riguarda il parco veicoli l'Ente sta valutando di sostituire i veicoli più vetusti con mezzi più moderni a minore impatto ambientale anche alimentati ad energia elettrica.

## 4.10 EZIT

L'Ente Zona Industriale di Trieste (EZIT) ai sensi dell'art. 1 della L.R. 25/2002 è un ente pubblico non economico, dotato di piena capacità di diritto pubblico e privato, e lo stesso promuove lo sviluppo delle attività industriali, economiche e di servizi nell'ambito dell'agglomerato industriale di interesse regionale.

Nell'ambito del proprio territorio l'EZIT promuove e favorisce lo sviluppo economico e infrastrutturale dell'area amministrata, autorizzando gli insediamenti di attività industriali, economiche e di servizi, provvede alla programmazione e pianificazione del territorio e gestisce aree, immobili e servizi alle imprese.

La maggior parte delle attività insediate nei territori amministrati direttamente dall'EZIT non rientrano nell'ambito di analisi del PAES, che esclude esplicitamente tutte le attività industriali, ma alcune sedi ed attività rientrano nel settore terziario o residenziale, pertanto rientrano pienamente nelle azioni del PAES.

Dal punto di vista energetico l'EZIT gestisce 7 edifici ubicati nel territorio del Comune di Trieste, con un volume complessivo pari a 130.000 m<sup>3</sup>; i consumi di energia finale dell'Ente sono pari a circa 27 tep (di cui 11 tep per i consumi di energia elettrica e 16 tep per i consumi di gas metano). Le emissioni di CO<sub>2</sub> corrispondenti a tali consumi, calcolate con i fattori di emissione previsti dalle Linee Guida del PAES, sono pari a 61 tCO<sub>2</sub> (di cui 23 per i consumi di energia elettrica e 39 per i consumi di gas metano).

L'Ente è certificato ISO14001 già dal 2005 ed è in attesa di conseguire la registrazione EMAS.

Ha una propria strategia di riduzione dei consumi energetici / delle emissioni di CO<sub>2</sub> / di tutela ambientale basata su principi quali:

- l'adozione di criteri per la prevenzione dell'inquinamento e l'uso razionale delle risorse naturali;
- il favorire l'insediamento di attività di produzione di energia da fonti rinnovabili, anche massimizzando l'estensione dell'utilizzo e l'installazione di impianti ad energie rinnovabili;
- la promozione della partecipazione attiva del proprio personale al sistema di gestione ambientale, favorendo la diffusione della cultura e della consapevolezza ambientale.

L'EZIT intende contribuire al PAES, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, coordinato dal Comune di Trieste, con le Azioni descritte di seguito, che riguardano interventi nell'ambito del territorio comunale:

- 1- Riqualficazione degli edifici residenziali di proprietà;
- 2- Completamento della riqualficazione della sede dell'Ente;
- 3- Riqualficazione di complessi industriali dismessi di grandi dimensioni;
- 4- Studio inerente la microcogenerazione diffusa.

## 5 Inventario Base delle Emissioni di CO<sub>2</sub> (IBE)

---

L'Inventario Base delle Emissioni (IBE) quantifica la CO<sub>2</sub> emessa sul territorio del Comune di Trieste durante l'anno di riferimento<sup>10</sup>. Il documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO<sub>2</sub> e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione.

L'IBE si basa sul consumo finale di energia, includendo:

- Emissioni dirette dovute alla combustione di carburante nel territorio, negli edifici e nel settore del trasporto;
- Emissioni legate alla produzione di energia elettrica, calore o freddo consumati nel territorio;

Le convenzioni adottate per la redazione dell'IBE del Comune di Trieste, in accordo con la metodologia prevista dalle Linee Guida, come descritta al capitolo I.4:

- Indicatore adottato: emissioni di anidride carbonica, espresse in tCO<sub>2</sub>
- Anno di riferimento per l'IBE: 2001
- Territorio di riferimento: confini geografici del Comune di Trieste, con l'esclusione di tutte le attività del settore industriale.

---

<sup>10</sup> I contenuti di questo paragrafo sono tratti dal documento <<Linee Guida "Come sviluppare un Piano d'azione per l'energia Sostenibile PAES" >> - pagina 86.

## 5.1 IBE - consumo energetico

I dati di consumo energetico del Comune di Trieste, espressi in MWh e suddivisi secondo le categorie previste dalle Linee Guida per la redazione del PAES, sono riportati nella tabella seguente:

		<b>MWh</b>						
		<b>Energia Elettrica</b>	<b>Gas metano</b>	<b>Gas liquido</b>	<b>Olio da riscaldamento</b>	<b>Diesel</b>	<b>Benzina</b>	
<b>EDIFICI / IMPIANTI</b>	Edifici, attrezzature impianti comunali	11.917	46.863	-	15.881	8.153	-	
	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>	
<b>TRASPORTI</b>	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>	

Consumo energetico nel territorio comunale – anno 2001

## 5.2 IBE – Emissioni di CO<sub>2</sub>

I dati di emissioni di anidride carbonica del Comune di Trieste, espressi in tCO<sub>2</sub> e suddivisi secondo le categorie previste dalle Linee Guida per la redazione del PAES, sono riportati nella tabella seguente:

	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>	

Emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio comunale – anno 2001

**Le emissioni totali nell'anno di riferimento sono 918.193 t CO<sub>2</sub>.**

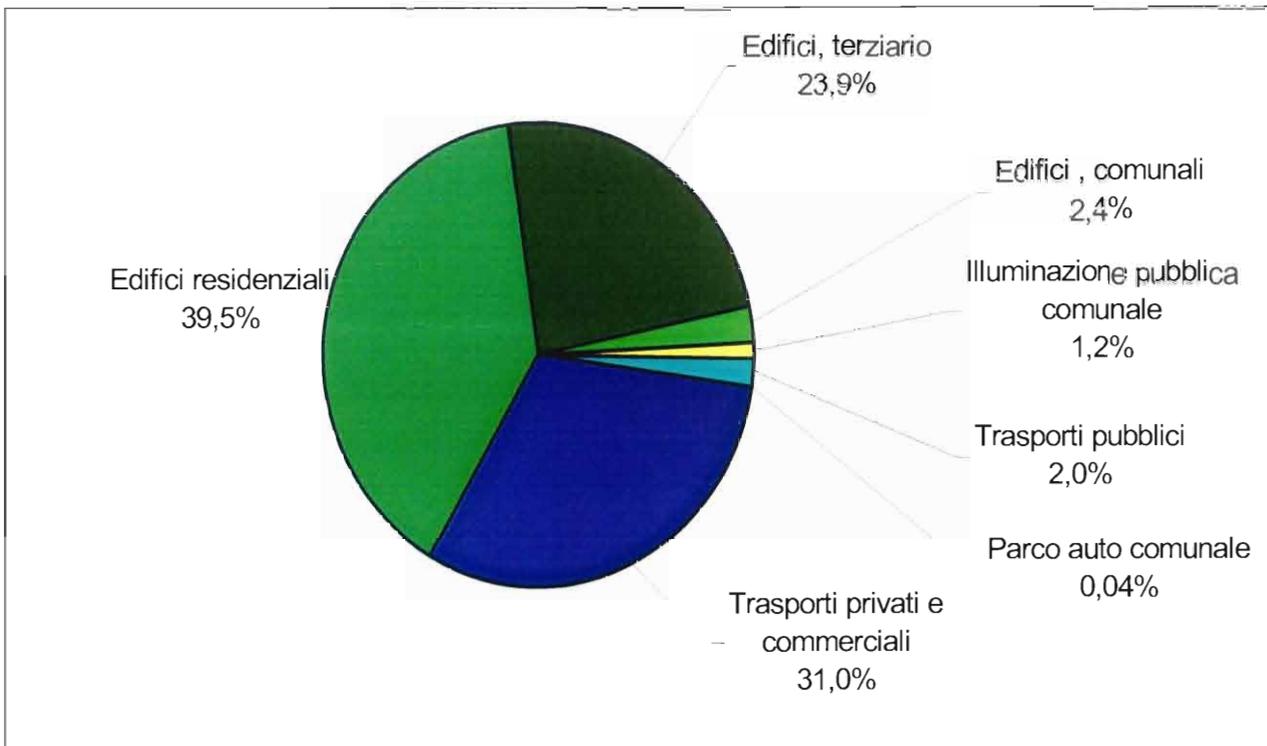


Figura 31: Emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio comunale (per settore).

Fonte dei dati: ISTAT, Acegas-APS SpA, Ministero dello Sviluppo Economico - Elaborazione a cura del Comune di Trieste - Servizio Ambiente ed Energia. Anno di riferimento: 2001.

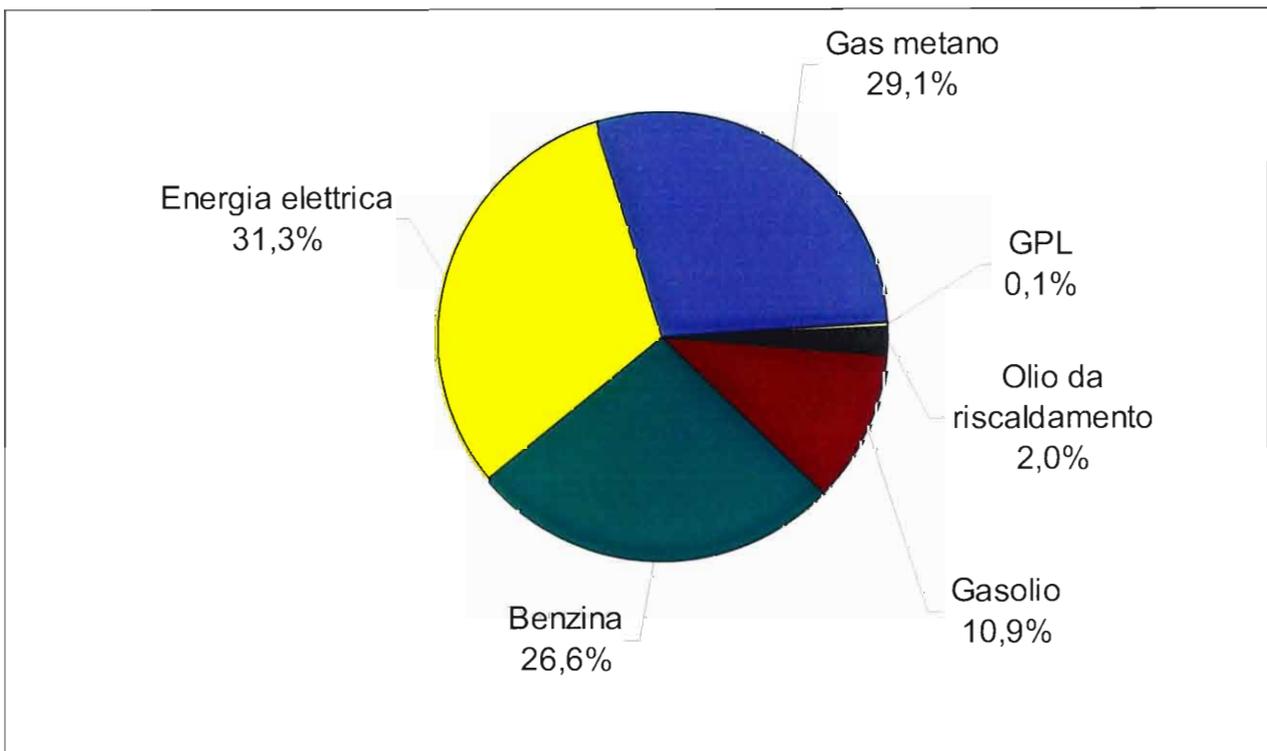


Figura 32: Emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio comunale (per vettore energetico).

Fonte dei dati: ISTAT, Acegas-APS SpA, Ministero dello Sviluppo Economico - Elaborazione a cura del Comune di Trieste - Servizio Ambiente ed Energia. Anno di riferimento: 2001.

### 5.3 Obiettivo di riduzione

Per rispettare l'impegno alla riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub>, assunto con l'adesione al Patto dei Sindaci, è necessario definire e implementare entro il 2020 una serie di azioni che comportino una riduzione complessiva di almeno 183.639 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

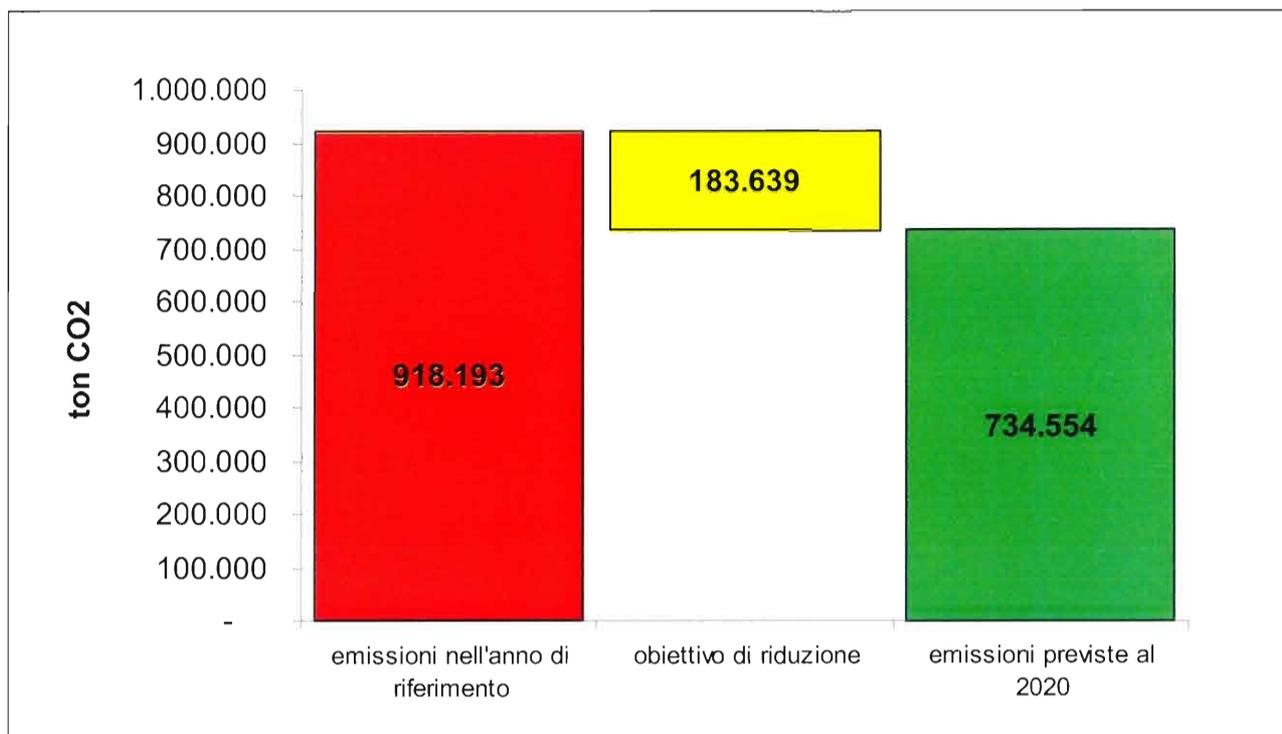


Figura 33: Emissioni di CO<sub>2</sub> nel Comune di Trieste e obiettivo di riduzione del 20%.

Fonte dei dati: ISTAT, Acegas-APS SpA, Ministero dello Sviluppo Economico - Elaborazione a cura del Comune di Trieste - Servizio Ambiente ed Energia. Anno di riferimento: 2001.

9

## 6 Priorità di intervento

---

La definizione delle azioni per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, con caratteristiche tali da raggiungere l'obiettivo minimo del 20% di riduzione illustrato nel capitolo precedente, è stata condotta secondo due criteri: priorità dettata dalla rilevanza dei settori di intervento in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> e potenzialità di intervento del Comune.

Il primo passo è stato quindi l'analisi della suddivisione delle emissioni articolata per settori d'uso finale (come riportato nei grafici di pagina 48) che evidenzia la suddivisione in parti pressoché uguali delle quote relative a:

- riscaldamento degli edifici
- utilizzo di energia elettrica negli edifici
- utilizzo di combustibili per la mobilità

Gli obiettivi specifici sono stati definiti in base alle potenzialità di azione del Comune e degli altri Enti territoriali che hanno espresso le loro disponibilità a partecipare al PAES. Le principali modalità individuate sono le seguenti:

- Investimenti effettuati dall'Amministrazione Comunale a mezzo di appalti di opere pubbliche sul proprio patrimonio di edifici ed impianti, in funzione delle disponibilità a bilancio e della programmazione con il Piano Triennale delle Opere (PTO) o attraverso l'affidamento, sempre in tali limiti, di servizi esterni (quali ad esempio il servizio energia, i contratti EPC Energy Performance Contract o PPP Partenariato Pubblico Privato).
- Regolamentazione, pianificazione, azioni per l'attuazione concreta degli strumenti di pianificazione del territorio e della mobilità. L'introduzione dei criteri di sostenibilità, efficienza energetica e utilizzo di fonti rinnovabili può essere gestita anche all'interno degli strumenti di pianificazione territoriale propri dell'Amministrazione Comunale, che hanno la funzione di regolare, imporre o incentivare investimenti capaci di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>. Il riferimento è in particolare alla riqualificazione edilizia ed energetica e alla mobilità sostenibile.
- Sensibilizzazione, informazione e facilitazione: l'Amministrazione può avere un ruolo importante nel promuovere la diffusione di interventi dei privati (singoli cittadini o imprese) volti all'aumento dell'efficienza energetica ed allo sfruttamento delle fonti rinnovabili sul territorio comunale.  
In particolare gli investimenti sul patrimonio comunale possono essere utilizzati per la disseminazione rivolta ai cittadini ed alle imprese, attraverso svariati mezzi che vanno dalle visite guidate per le scuole, a confronti con altre Amministrazioni.
- La diffusione di maggiore informazione, di carattere tecnico, economico ed amministrativo, per tutti coloro che si apprestano a valutare le energie rinnovabili ed il risparmio energetico come un'opportunità di investimento e per consentire loro una scelta più consapevole sotto il profilo tecnico e finanziario.
- Azioni che potranno essere gestite e finanziate da altri Enti territoriali, secondo le rispettive competenze.

## 7 Azioni per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>

Le singole azioni vengono descritte in schede che contengono le necessarie valutazioni tecniche, il riferimento al settore di intervento, il riferimento agli uffici comunali competenti in materia ed infine una stima dei tempi e degli effetti in termini di riduzione di CO<sub>2</sub>.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
	← Anno di riferimento																			
	Azioni in corso																			
													Azioni a Breve Termine →							
													Azioni a Medio Termine →							

Le singole azioni riportano i seguenti punti:

- Nome dell'azione
- Premessa
- Obiettivi e attività previste
- Settore di intervento
- Responsabile dell'Azione
- Tempi
- Indicatori di impatto
- Indicatori di monitoraggio dell'azione

In particolare per quanto riguarda lo sviluppo temporale delle azioni, è possibile identificare due periodi:

- Azioni in corso (avviate a partire dall'anno 2001 di riferimento)
- Azioni a Breve Termine (previste per il periodo 2014 - 2015)
- Azioni a Medio Termine (azioni previste per il periodo 2016 - 2020)

La stima della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> ottenute con le singole azioni sono riportate alla voce "Indicatori di impatto" presente in ciascuna azione. Dette voci sono riassunte alla fine del capitolo.

## 7.1 Riqualificazione centrali termiche degli edifici comunali

---

**Nome dell'azione** Riqualificazione centrali termiche degli edifici comunali

---

**Premessa** Il Comune di Trieste ha avviato nel 2003 un'azione di riqualificazione energetica delle centrali termiche dei propri edifici.

L'azione è stata gestita dall'Area Risorse Economiche – Finanziarie e Sviluppo Economico, attraverso l'Ufficio Gestione Impianti Termici con l'appalto riguardante il servizio energia, esercizio, manutenzione ordinaria e straordinaria nonché adeguamento normativo e riqualificazione tecnologica iniziale degli impianti termici e di condizionamento in edifici di pertinenza comunale.

L'appalto è stato affidato all'associazione temporanea di Imprese costituita tra Siram SpA e Sinergie SpA ed è tuttora in corso. La scadenza è prevista nel 2014.

---

**Obiettivi e attività previste** L'azione da svolgersi con detto appalto, ha riguardato le seguenti attività:

- conversione delle centrali termiche da gasolio a gas metano;
- riqualificazione delle centrali termiche;
- aumento del rendimento globale medio degli impianti.

---

**Settore di intervento** Edifici e Impianti

---

**Responsabile** Comune di Trieste

**dell'Azione** Area Risorse Economiche – Finanziarie e Sviluppo Economico

---

**Tempi** Azione in corso (2003-2013)

Azione a breve termine (2014)

---

**Indicatori di impatto** Risparmio energetico 12.621 [MWh]

Riduzione delle emissioni 4.302 [tCO<sub>2</sub>]

---

**Indicatori di monitoraggio dell'azione**

Numero e percentuale di centrali termiche riqualificate

Numero e percentuale di centrali termiche a gasolio

---

## 7.2 Monitoraggio dei consumi energetici del Comune di Trieste

<b>Nome dell'azione</b> Monitoraggio dei consumi energetici del Comune di Trieste	
<b>Premessa</b> I consumi energetici rappresentano un costo elevato, destinato ad aumentare sia per l'aumento dei prezzi, sia per la progressiva obsolescenza di edifici e impianti. Tali dati sono disponibili in forma disaggregata presso diversi uffici dell'Amministrazione, in alcuni casi sotto forma di costi forfetari che non consentono analisi tecniche accurate. Per controllare, contenere e ridurre i costi energetici è necessario avere un quadro organico completo dei consumi di energia elettrica, gas metano ed altri combustibili (in termini energetici e di costo) ed una visione aggiornata degli interventi prioritari volti a migliorarne l'efficienza energetica ed economica.	
<b>Obiettivi e attività previste</b>	L'azione si pone 3 obiettivi specifici: <ul style="list-style-type: none"><li>- creazione di un sistema informativo che contenga tutti i dati di consumo energetico dell'Amministrazione;</li><li>- acquisizione sistematica dei consumi energetici storici e correnti (attraverso dati bollette o richieste ai fornitori);</li><li>- in funzione dei dati acquisiti, possibile definizione degli interventi volti alla riduzione dei consumi;</li></ul>
<b>Settore di intervento</b>	Edifici e Impianti
<b>Responsabile dell'Azione</b>	Comune di Trieste Area Risorse Economiche – Finanziarie e di Sviluppo Economico
<b>Tempi</b>	Azione a Medio Termine
<b>Indicatori di impatto</b>	Risparmio energetico 354 [MWh] Riduzione delle emissioni 72 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Numero di edifici sottoposti a monitoraggio Percentuale dei consumi sottoposta a monitoraggio

9

## 7.3 Gestione efficiente dei consumi energetici degli edifici comunali

---

**Nome dell'azione** Gestione efficiente dei consumi energetici degli edifici comunali

---

**Premessa** I consumi energetici dipendono dalle caratteristiche tecnologiche (ad esempio isolamento termico e qualità dei serramenti) di edifici e impianti ma anche dalle modalità di regolazione del ciclo di accensione degli impianti e di utilizzo (ad esempio l'apertura delle finestre da parte degli utenti). Un'attenta regolazione di detti fattori può portare a risparmi sui consumi energetici.

---

**Obiettivi e attività previste** L'azione si pone i seguenti obiettivi:  
- Riduzione dei consumi di gas metano per riscaldamento  
- Riduzione dei consumi di energia elettrica per condizionamento  
Le principali attività previste consistono nella regolazione delle temperature (con riduzione delle temperature interne invernali e aumento delle temperature interne estive) e regolazione degli orari di accensione degli impianti.

---

**Settore di intervento** Edifici e Impianti

---

**Responsabile** Comune di Trieste

**dell'Azione** Area Risorse Economiche – Finanziarie e di Sviluppo Economico

---

**Tempi** Azioni a Breve e Medio Termine

---

**Indicatori di impatto** Risparmio energetico 5.897 [MWh]

Riduzione delle emissioni 1.191 [tCO<sub>2</sub>]

---

**Indicatori di monitoraggio dell'azione** Numero di edifici soggetti a interventi di regolazione temperature e orari

---

## 7.4 Riqualificazione energetica degli edifici comunali

<b>Nome dell'azione</b> Riqualificazione energetica degli edifici comunali	
<b>Premessa</b> Gli edifici del Comune di Trieste possono essere riqualificati dal punto di vista energetico con interventi sull'involucro edilizio (isolamento termico di pareti e coperture, sostituzione di serramenti) e sulle centrali termiche (riqualificazione degli impianti obsoleti, produzione di energia termica da fonti rinnovabili con impianti solari termici). Tali interventi potranno essere previsti a partire dal 2014, compatibilmente con le disponibilità del Bilancio 2014 e successivi e di Piano Triennale delle Opere (PTO), con un programma pluriennale coordinato con i contratti di manutenzione e conduzione degli impianti. Le modalità specifiche di attuazione degli interventi, sia dal punto di vista finanziario, anche con possibilità di ricorso a fondi europei, sia dal punto di vista tecnico, con un apposito gruppo di lavoro interdisciplinare.	
<b>Obiettivi e attività previste</b>	L'azione si pone 2 obiettivi specifici: <ul style="list-style-type: none"><li>- Riduzione dei consumi di gas metano per riscaldamento</li><li>- Riduzione dei consumi di energia elettrica</li></ul>
<b>Settore di intervento</b>	Edifici e Impianti
<b>Responsabile dell'Azione</b>	Comune di Trieste Area Città e Territorio
<b>Tempi</b>	Azione a Breve e Medio Termine
<b>Indicatori di impatto</b>	Risparmio energetico 12.762 [MWh] Riduzione delle emissioni 5.278 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Numero di edifici soggetti a interventi di riqualificazione Percentuale di riduzione del fabbisogno energetico

## 7.5 Riqualificazione energetica dell'illuminazione pubblica

---

**Nome dell'azione** Efficienza energetica dell'illuminazione pubblica

---

**Premessa** Il Comune di Trieste gestisce un patrimonio di oltre 22.000 punti di illuminazione pubblica, con consumi per circa 17.900 MWh di energia elettrica. Le emissioni di CO<sub>2</sub> annuali sono di circa 8.675 ton CO<sub>2</sub>, corrispondenti all'1,6% delle emissioni totali nell'anno di riferimento. L'aumento dell'efficienza può avvenire principalmente attraverso l'adozione delle migliori tecnologie disponibili per le sorgenti, i corpi illuminanti e i sistemi di regolazione dell'intensità luminosa e degli orari di accensione. Il Comune di Trieste ha affidato i lavori di miglioramento dell'efficienza energetica dell'illuminazione pubblica ad AcegasAPS con un contratto pluriennale di servizio.

**Obiettivi e attività previste** L'azione si pone 2 obiettivi specifici:

- Regolazione dei livelli di illuminamento, con riduzione del flusso luminoso nelle ore notturne (riduttori di flusso)
- Adozione delle migliori tecnologie per le sorgenti ed i corpi illuminanti (lampade al sodio ad alta pressione e LED)

Le attività previste vengono definite dall'Amministrazione Comunale ed eseguite da Acegas APS.

---

**Settore di intervento** Edifici e Impianti

---

**Responsabile dell'Azione** Comune di Trieste  
Area Città e Territorio – Servizio Edilizia Privata Mobilità e Traffico

---

**Tempi** Azione in corso e a Medio Termine (contratto con Acegas APS in vigore fino al 2018)

---

**Indicatori di impatto** Risparmio energia elettrica 3.592 [MWh]  
Riduzione delle emissioni 4.207 [tCO<sub>2</sub>]

---

**Indicatori di monitoraggio dell'azione** Numero di linee soggette a riqualificazione  
Numero di punti luce soggetti a riqualificazione  
Efficienza media dell'illuminazione pubblica [lm/W]

---

## 7.6 Riqualificazione energetica impianti semaforici

---

---

**Nome dell'azione** Efficienza energetica degli impianti semaforici

---

**Premessa** Il Comune di Trieste dispone di 72 impianti semaforici, per un totale di circa 1500 lanterne semaforiche la cui gestione e manutenzione è attualmente affidata ad Acegas Aps S.p.A..

Su proposta dell'AcegasAps S.p.A., il Comune con Deliberazione Giuntale n. 378 del 23 agosto 2012 ha deciso di procedere con il rinnovo degli impianti semaforici, utilizzando criteri di efficienza energetica, tramite l'adozione della tecnologia LED.

---

**Obiettivi e attività previste** L'azione si pone l'obiettivo specifico di riqualificare la rete semaforica con sorgenti a LED.

Il risparmio energetico atteso è pari a circa l'80% rispetto ai consumi energetici registrati in precedenza.

---

**Settore di intervento** Edifici e Impianti

---

**Responsabile dell'Azione** Comune di Trieste - Servizio Edilizia Privata ed Edilizia Residenziale Pubblica, Mobilità e Traffico

---

**Tempi** Azione in corso

---

**Indicatori di impatto** Risparmio energia elettrica 186 [MWh]  
Riduzione delle emissioni 87 [tCO<sub>2</sub>]

---

**Indicatori di monitoraggio dell'azione** Numero di impianti semaforici riqualificati  
Percentuale di impianti semaforici riqualificati

---

## 7.7 Riqualificazione energetica edifici privati

<b>Nome dell'azione</b>	Riqualificazione energetica degli edifici privati
<b>Premessa</b>	<p>La riqualificazione energetica degli edifici privati, finanziata e gestita direttamente dai proprietari, avviene secondo le necessità di manutenzione e sostituzione di edifici e impianti obsoleti. La presenza di incentivi (quali ad esempio le detrazioni fiscali o il "conto termico") costituisce un forte incentivo alla realizzazione degli interventi.</p> <p>L'azione considera il periodo 2001-2012 con dati di sintesi tratti dai rapporti ENEA sulla riqualificazione energetica degli edifici e stima i possibili effetti nel periodo 2014-2020.</p> <p>Il Comune di Trieste ha un ruolo marginale in tale processo, in quanto gestisce gli atti abilitativi relativi alla riqualificazione degli immobili del territorio adeguandosi alla normativa nazionale (D.Lgs 192/2005 e s.m.i.) ed alla normativa regionale in materia.</p> <p>Le azioni di promozione dell'efficienza energetica messe in campo dal Comune di Trieste sono descritte nella successiva azione 7.9</p>
<b>Obiettivi e attività previste</b>	L'obiettivo dell'azione è la riduzione dei consumi energetici degli edifici privati riqualificati.
<b>Settore di intervento</b>	Edifici e Impianti
<b>Responsabile dell'Azione</b>	Cittadini e imprese
<b>Tempi</b>	Azione nel Breve e Medio Termine
<b>Indicatori di impatto</b>	Risparmio energetico 25.608 [MWh] Riduzione delle emissioni 28.710 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Numero di interventi di riqualificazione energetica.

## 7.8 Riqualificazione energetica degli ospedali

<b>Nome dell'azione</b>	Riqualificazione energetica degli ospedali
<b>Premessa</b>	Gli ospedali di Trieste sono gestiti dall'Azienda Ospedaliero Universitaria "Ospedali Riuniti di Trieste" e rappresenta uno dei principali Enti per consumo energetico complessivo nel territorio comunale. L'azienda Ospedaliero Universitaria contribuisce alla riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> con una serie di interventi di riqualificazione energetica degli ospedali, che è attualmente in corso.
<b>Obiettivi e attività previste</b>	<p>I principali interventi già effettuati sono indicati nel seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riqualificazione della centrale termica dell'Ospedale di Cattinara: conversione da olio combustibile a gas metano, con una riduzione dei consumi ed un miglioramento del fattore di emissione (2006).</li> <li>- Riqualificazione della centrale frigorifera dell'Ospedale di Cattinara (2008).</li> <li>- Impianto di cogenerazione presso l'Ospedale di Cattinara (2012): l'unità cogenerativa è costituita da un motore alternativo funzionante a gas metano, ha potenza elettrica di 1.416 kW e potenza termica recuperabile pari a 1.556 kW.</li> </ul> <p>Sono attualmente in corso di progettazione o aggiudicazione i seguenti ulteriori interventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riqualificazione edifici Ospedale di Cattinara: sostituzione dei serramenti esterni di 18 piani delle Torri di degenza.</li> <li>- Concorso di Progettazione per la "Ristrutturazione e ampliamento dell'Ospedale di Cattinara, Realizzazione della nuova sede dell'I.R.C.C.S. Burlo Garofolo".</li> <li>- Produzione di energia da fonti rinnovabili.</li> <li>- Realizzazione di reti di teleriscaldamento e impianti di cogenerazione.</li> <li>- Riduzione dei consumi dei veicoli.</li> </ul>
<b>Settore di intervento</b>	Edifici e Impianti
<b>Responsabile dell'Azione</b>	A.O.U. Ospedali Riuniti di Trieste Struttura Complessa Gestione Stabilimenti
<b>Tempi</b>	Azioni in corso e nel Breve e Medio Termine
<b>Indicatori di impatto</b>	Riduzione delle emissioni 7.080 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Numero di interventi di riqualificazione realizzati

## 7.9 Pianificazione urbana per la sostenibilità energetica ed ambientale

---

**Nome dell'azione** Pianificazione urbana per la sostenibilità energetica ed ambientale

---

**Premessa** Il Comune di Trieste gestisce lo sviluppo del territorio attraverso il Piano Regolatore (PRGC) ed il Regolamento Edilizio (RE), attualmente entrambi in fase di revisione.

Il PRGC è lo strumento attraverso il quale il Comune di Trieste disciplina le trasformazioni urbanistico-edilizie, pertanto riveste un ruolo fondamentale nella riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

La Deliberazione Consiliare n. 70 del 22.11.2011 ha definito le direttive per la predisposizione del nuovo PRGC del Comune di Trieste, sinteticamente: perseguire lo sviluppo sostenibile, contenere il consumo di suolo, recuperare, riqualificare, rifunzionalizzare l'esistente, promuovere la qualità dell'ambiente e del paesaggio e incentivare la mobilità sostenibile.

Il Regolamento Edilizio è lo strumento urbanistico che norma a livello comunale le modalità costruttive della edificazione, garantendo il rispetto delle normative tecnico-estetiche, igienico-sanitarie, di sicurezza e vivibilità degli immobili e delle pertinenze degli stessi.

Il Comune di Trieste ha avviato un processo di revisione del Regolamento Edilizio che ne estende la portata, con provvedimenti specifici che saranno finalizzati a favorire la diffusione delle fonti rinnovabili di energia, dell'efficienza energetica, la sostenibilità ambientale, i principi insediativi ed i criteri di compatibilità ecologico-ambientale.

Tale revisione del Regolamento Edilizio viene attuata anche con il supporto del progetto PATRES, promosso dall'AREA per la ricerca scientifica e tecnologica di Trieste.

---

**Obiettivi e attività previste** L'obiettivo specifico di questa azione è la riduzione del consumo energetico degli edifici presenti sul territorio comunale, attraverso interventi di riqualificazione o di demolizione e ricostruzione con criteri di efficienza energetica (incentivando un livello di efficienza superiore ai minimi cogenti) e utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia termica ed elettrica.

---

**Settore di intervento** Pianificazione Urbana

---

**Responsabile** Comune di Trieste

**dell'Azione** Area Città e Territorio - Servizio Pianificazione Urbana

---

**Tempi** Azioni in corso, a Breve e Medio Termine

---

**Indicatori di impatto** Riduzione delle emissioni 18.725[tCO<sub>2</sub>]

---

**Indicatori di monitoraggio dell'azione** Numero di interventi di riqualificazione energetica realizzati nel Comune di Trieste.

---

Q

## 7.10 Trasporto pubblico a basse emissioni

<b>Nome dell'azione</b>	Trasporto pubblico a basse emissioni
<b>Premessa</b>	<p>La società concessionaria del trasporto Pubblico Locale nella Provincia di Trieste è la Trieste Trasporti S.p.A. (TT), controllata per il 60% dalla componente pubblica e per il 40% dalla componente privata. Il Comune di Trieste è socio di maggioranza e pianifica il trasporto pubblico urbano attraverso il Piano Generale del Traffico Urbano, mentre alla Provincia di Trieste spetta la gestione del servizio.</p> <p>Il servizio si sviluppa su una rete di circa 340 km, con 56 linee urbane, 1 linea tranviaria, 2 collegamenti marittimi nell'ambito del Golfo di Trieste, per un totale di circa 5.600 corse al giorno e quasi 70 milioni di passeggeri/anno.</p>
<b>Obiettivi e attività previste</b>	<p>L'azione si pone l'obiettivo di offrire un servizio di trasporto pubblico locale efficiente, in particolare volto a mantenere elevate caratteristiche tecniche di efficienza del parco veicoli e offrire un servizio capillare, capace di ridurre la mobilità privata.</p> <p>Le azioni specifiche sono il rinnovo del parco macchine aziendale di Trieste Trasporti S.p.A. con l'acquisto di mezzi Euro 4, Euro 5 e EEV (Enhanced Environmentally-friendly Vehicle - veicolo ecologicamente avanzato, ovvero con emissioni inferiori a quanto stabilito dalle norme vigenti).</p>
<b>Settore di intervento</b>	Trasporti
<b>Responsabile dell'Azione</b>	Trieste Trasporti S.p.A.
<b>Tempi</b>	Azione in corso e nel Breve e Medio Termine
<b>Indicatori di impatto</b>	Riduzione delle emissioni 4.776 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Età media del parco veicoli Numero di passeggeri trasportati

2

## 7.11 Piano del Traffico - Mobilità ciclabile e pedonale

<b>Nome dell'azione</b>	Piano del Traffico
<b>Premessa</b>	<p>Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) è uno strumento di pianificazione, finalizzato a conseguire il miglioramento delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale, la riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico e il contenimento dei consumi energetici, nel rispetto dei valori ambientali.</p> <p>Con il nuovo PGTU, approvato con deliberazione consiliare n. 27 del 8 luglio 2013, l'Amministrazione comunale andrà a modificare e a rinnovare gli assetti della viabilità cittadina ma anche, più ampiamente, a valorizzare il concetto stesso di "uso del territorio" comunale ai fini di una maggiore valorizzazione ambientale e riqualificazione degli spazi disponibili.</p> <p>Oltre alla pianificazione, il Comune di Trieste promuove la mobilità sostenibile anche sul piano sociale e culturale, in collaborazione con le associazioni interessate.</p>
<b>Obiettivi e attività previste</b>	<p>Il PGTU riporta tra gli obiettivi principali la riduzione della circolazione dei mezzi privati, l'aumento della mobilità pubblica, ciclabile, pedonale e dei diversamente abili, l'estensione della rete delle piste ciclabili, la progressiva introduzione del bike sharing, un piano di estese pedonalizzazioni nel centro e nelle periferie, la realizzazione di nuovi parcheggi di cintura per favorire lo spostamento dei cittadini verso il centro con mezzi pubblici.</p> <p>Il PGTU propone inoltre un'ipotesi di medio periodo finalizzata ad incrementare l'utilizzo di possibili navette ecologiche per i collegamenti di breve raggio, anche a servizio dell'utenza che necessita di limitare le distanze percorse a piedi. L'ipotesi riguarderà l'istituzione di una navetta "verde", che si ipotizza di dimensioni modeste e a propulsione elettrica o a gas naturale, finalizzata a offrire un servizio di collegamento tra i vari impianti di parcheggio che circondano il centro storico e le aree pedonali del centro.</p> <p>Sono previste inoltre le adesioni a campagne a favore dell'uso della bicicletta, quali la Settimana Europea della Mobilità e specifiche campagne informative atte a sensibilizzare tutti gli utenti della strada sulle tematiche della sicurezza stradale, puntando nel contempo a superare pregiudizi (in questo caso la "difficoltà" dell'uso della bicicletta da parte dei triestini).</p> <p>Il Comune di Trieste ha inoltre aderito al progetto europeo BUMP (Boosting Urban Mobility Plans).</p>
<b>Settore di intervento</b>	Trasporti
<b>Responsabile dell'Azione</b>	Comune di Trieste - Servizio Edilizia Privata ed Edilizia Residenziale Pubblica, Mobilità e Traffico
<b>Tempi</b>	Azione in corso e nel Breve e Medio Termine
<b>Indicatori di impatto</b>	Riduzione delle emissioni 8.948 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Numero di passeggeri che utilizzano il trasporto pubblico (dato Trieste Trasporti S.p.A.) Estensione delle zone pedonali

## 7.12 Veicoli privati a basse emissioni

<b>Nome dell'azione</b> Mobilità Sostenibile	
<b>Premessa</b>	La mobilità privata nel territorio comunale è affidata a oltre 107.000 autovetture (di cui il 76% alimentate a benzina) e 41.000 motocicli, una quota molto rilevante anche se confrontata con altre città. Il Comune intende favorire il possibile uso di veicoli elettrici per gli spostamenti privati, in particolare per autovetture e motocicli elettrici.
<b>Obiettivi e attività previste</b>	L'azione si pone l'obiettivo di ridurre progressivamente le emissioni di CO <sub>2</sub> dovute alla mobilità dei cittadini su percorsi urbani. Saranno prese in considerazione azioni quali privilegi di accesso e sosta riservati ai veicoli a basse emissioni, prevedendo inoltre nel Piano Regolatore la possibilità di installazione di colonnine di ricarica per veicoli elettrici. Saranno previsti inoltre eventi di comunicazione, sensibilizzazione e informazione quali "test drive" ed eventi di promozione dei veicoli elettrici.
<b>Settore di intervento</b>	Trasporti
<b>Responsabile dell'Azione</b>	Comune di Trieste – Servizio Pianificazione Urbana e Servizio Edilizia Privata ed Edilizia Residenziale Pubblica, Mobilità e Traffico
<b>Tempi</b>	Azione a Medio Termine
<b>Indicatori di impatto</b>	Riduzione delle emissioni 9.077 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Numero di veicoli con il massimo valore di classificazione "Euro". Numero di veicoli a trazione elettrica.

9

## 7.13 Riduzione dei consumi dei veicoli comunali

---

**Nome dell'azione** Riduzione dei consumi dei veicoli comunali

---

**Premessa** Il Comune di Trieste ha avviato un processo di riqualificazione del proprio parco veicoli, che consiste nella dismissione dei veicoli obsoleti e la sostituzione con veicoli con consumi minori.

---

**Obiettivi e attività previste** L'azione si pone l'obiettivo di ridurre progressivamente le emissioni di CO<sub>2</sub> dovute alla mobilità degli operatori comunali. In funzione delle disponibilità di bilancio, sarà previsto l'acquisto di veicoli a minore impatto ambientale per l'utilizzo a scopo di servizio.

---

**Settore di intervento** Trasporti

---

**Responsabile** Comune di Trieste

**dell'Azione** Area Risorse Economiche – Finanziarie e Sviluppo Economico

---

**Tempi** Azioni nel Breve e Medio Termine

---

**Indicatori di impatto** Riduzione delle emissioni 155 [tCO<sub>2</sub>]

---

**Indicatori di monitoraggio dell'azione** Numero di veicoli con il massimo valore di classificazione "Euro".

---

## 7.14 Impianti fotovoltaici su edifici del Comune di Trieste

<b>Nome dell'azione</b> Impianti fotovoltaici su edifici del Comune di Trieste	
<b>Premessa</b>	Gli impianti fotovoltaici consentono di produrre energia elettrica per autoconsumo e, grazie alla convenzione di "scambio sul posto" alla cessione dell'energia alla rete elettrica. La diffusione degli impianti fotovoltaici è stata favorita da specifici incentivi ("Conto Energia"). In generale si evidenzia che il D.Lgs. 28/2011 dispone l'obbligo di installare impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili su nuovi edifici e su quelli soggetti ad interventi di ristrutturazione.
<b>Obiettivi e attività previste</b>	L'obiettivo del Comune di Trieste è incrementare gli impianti fotovoltaici da installare sui propri edifici. Allo scopo sono stati redatti i progetti preliminari per l'installazione dei seguenti impianti fotovoltaici: - n. 15 impianti fotovoltaici sulle scuole per un totale di 96kW; - n.1 impianto integrato edificio ex-pescheria, potenza 106kW. Detti progetti potranno essere finanziati solo verso specifiche disponibilità a Bilancio, tenendo altresì conto della programmazione prevista dal Piano Triennale delle Opere (PTO).
<b>Settore di intervento</b>	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili
<b>Responsabile dell'Azione</b>	Comune di Trieste Area Città e Territorio - Servizio Edilizia scolastica e sportiva, project financing, coordinamento PTO e amministrativo LLPP
<b>Tempi</b>	Azione nel Breve e Medio Termine.
<b>Indicatori di impatto</b>	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili 354 [MWh] Riduzione delle emissioni 167 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Numero di impianti fotovoltaici del Comune di Trieste Potenza nominale degli impianti fotovoltaici del Comune di Trieste

g.

## 7.15 Impianti fotovoltaici su edifici privati

---

---

**Nome dell'azione** Impianti fotovoltaici su edifici privati

---

**Premessa** Gli impianti fotovoltaici consentono di produrre energia elettrica per autoconsumo e, grazie alla convenzione di “scambio sul posto” e “scambio altrove” alla cessione dell'energia alla rete elettrica o ad altri edifici comunali.

L'installazione di impianti fotovoltaici è iniziata nel 2007 ed è proseguita a ritmo crescente negli anni successivi grazie agli incentivi (“Conto Energia” e detrazioni fiscali).

---

**Obiettivi e attività previste** L'obiettivo specifico dell'azione è l'ulteriore diffusione degli impianti fotovoltaici privati sul territorio.

---

**Settore di intervento** Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

---

**Responsabile dell'Azione** Cittadini e imprese del territorio

---

**Tempi** Azione in corso e a Breve e Medio Termine

---

**Indicatori di impatto** Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili 33.805 [MWh]  
Riduzione delle emissioni 15.960 [tCO<sub>2</sub>]

---

**Indicatori di monitoraggio dell'azione** Numero di impianti fotovoltaici installati  
Potenza complessiva degli impianti fotovoltaici installati

---

## 7.16 Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

<b>Nome dell'azione</b>	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili
<b>Premessa</b>	<p>Le reti di distribuzione de gas metano consentono di recuperare energia elettrica tramite un turboespansore, che recupera il salto entalpico del gas metano che passa dalla rete SNAM a quella di distribuzione locale (da 50 bar a 5 bar).</p> <p>Le reti fognarie consentono, tramite un trattamento di digestione anaerobica dei fanghi, di produrre biogas può essere utilizzato per la produzione di energia elettrica e calore.</p>
<b>Obiettivi e attività previste</b>	<p>S.p.A.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- turboespansore esistente che sfruttando la differenza di pressione del gas metano tra quella fornita dalla rete SNAM S.p.A. e quella di distribuzione di Acegas-Aps S.p.A., consente di produrre, tramite apposita turbina, energia elettrica che viene ceduta al Gestore Servizi Energetici GSE S.p.A. con un contratto di "ritiro dedicato";</li><li>- cogenerazione a biogas da impianto di depurazione per la produzione di energia elettrica e di energia termica per l'autosostentamento del digestore fanghi attraverso l'utilizzo del biogas attualmente prodotto dal digestore stesso.</li></ul>
<b>Settore di intervento</b>	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili
<b>Responsabile dell'Azione</b>	AcegasAps S.p.A.
<b>Tempi</b>	Azione in corso e a Breve e Medio Termine
<b>Indicatori di impatto</b>	Produzione di energia da fonti rinnovabili 4.200 [MWh] Riduzione delle emissioni 1.978 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Rapporto tra energia elettrica prodotta e consumo complessivo di energia elettrica nel territorio comunale

## 7.17 Produzione di energia elettrica da rifiuti

---

**Nome dell'azione** Produzione di energia elettrica da rifiuti

---

**Premessa** Il ciclo dei rifiuti a Trieste comprende un impianto di termovalorizzazione sito in via Errera, gestito da Acegas-Aps S.p.A.  
Tale impianto tratta lo smaltimento dei rifiuti ed è qualificato IAFR (Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili) per l'energia prodotta con potenze superiori ai 12 MW.

---

**Obiettivi e attività previste** Produzione di energia elettrica tramite l'impianto di termovalorizzazione gestito da Acegas-Aps S.p.A.

---

**Settore di intervento** Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

---

**Responsabile dell'Azione** Acegas-Aps S.p.A.

---

**Tempi** Azione in corso e a Breve e Medio Termine

---

**Indicatori di impatto** Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili 104.200 [MWh]  
Riduzione delle emissioni 15.943 [tCO<sub>2</sub>]

---

**Indicatori di monitoraggio dell'azione** Rapporto tra energia elettrica prodotta e consumo complessivo di energia elettrica nel territorio comunale

---

9.

## 7.18 Acquisto di energia elettrica verde certificata

<b>Nome dell'azione</b>	Acquisto di energia elettrica "verde"
<b>Premessa</b>	Il GPP (Green Public Procurement), letteralmente "acquisti verdi della pubblica amministrazione", indica un approccio secondo il quale nelle procedure pubbliche di acquisto vengono integrati i criteri ambientali. Il GPP è un modo di acquistare intelligente, che migliora l'efficienza degli acquisti pubblici e, allo stesso tempo, sfrutta la forza del mercato pubblico per apportare importanti benefici all'ambiente a livello locale e mondiale.
<b>Obiettivi e attività previste</b>	L'obiettivo specifico dell'azione è l'acquisto con criteri GPP di energia elettrica, carta, computer e altre apparecchiature elettroniche ad alta efficienza energetica, compatibilmente con le disponibilità previste a Bilancio nei vari anni. In particolare l'azione considera gli effetti di riduzione di emissioni dovute all'acquisto di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili.
<b>Settore di intervento</b>	Acquisti verdi
<b>Responsabile dell'Azione</b>	Comune di Trieste Area Risorse Economiche – Finanziarie e Sviluppo Economico Aree e Servizi del Comune di Trieste
<b>Tempi</b>	Azione a Medio Termine
<b>Indicatori di impatto</b>	Riduzione delle emissioni   3.279 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Percentuale di energia elettrica verde acquistata dal Comune di Trieste

6

## 7.19 Sviluppo di sistemi e reti ad alta efficienza energetica

---

**Nome dell'azione** Sviluppo di sistemi e reti ad alta efficienza energetica:  
Teleriscaldamento, Cogenerazione, Geotermia

---

**Premessa** Lo sviluppo, l'integrazione e la diffusione sul territorio di sistemi ad alta efficienza energetica, quali ad esempio teleriscaldamento, termovalorizzatore, cogenerazione e geotermia, richiede un'azione sinergica per l'individuazione delle fonti energetiche disponibili, lo studio di soluzioni tecnologiche adeguate, l'individuazione dei gestori e degli utenti ottimali.

Gli utenti ideali sono i grandi complessi immobiliari, in particolare quelli con elevati fabbisogni di energia per riscaldamento, condizionamento ed energia elettrica, gestiti dagli Enti coinvolti nel PAES (Comune, Provincia, Regione, Azienda Ospedaliero Universitaria, Azienda Sanitaria, Università, EZIT, Autorità Portuale, Acegas APS).

Il teleriscaldamento è un servizio pubblico definito dall'art. 2 del D.Lgs 28/2011 come distribuzione di energia termica in forma di vapore, acqua calda o liquidi refrigerati, da una o più fonti di produzione verso una pluralità di edifici o siti tramite una rete, per il riscaldamento o il raffreddamento di spazi, per processi di lavorazione e per la fornitura di acqua calda sanitaria. Le reti di teleriscaldamento (TLR) e teleraffrescamento (TLF) da fonti energetiche rinnovabili "sono assimilate ad ogni effetto alle opere di urbanizzazione primaria" ai sensi dell'art. 22 del citato D.Lgs. 28/2011.

Inoltre la Direttiva 2012/27/UE riconosce agli impianti di cogenerazione e teleriscaldamento ad alta efficienza energetica un ruolo preminente per il risparmio di energia primaria. Un sistema di teleriscaldamento, secondo tale Direttiva, è efficiente se usa: almeno il 50 % di fonti energetiche rinnovabili, o il 50 % di calore di recupero, o il 75% di calore cogenerato, o infine il 50 % di una combinazione di tali energie.

La cogenerazione è la produzione congiunta e contemporanea di energia elettrica (o meccanica) e di calore utile a partire da una singola fonte energetica, attuata in un unico sistema integrato. La cogenerazione, utilizzando il medesimo combustibile per due utilizzi differenti, mira ad un più efficiente utilizzo dell'energia primaria, con relativi risparmi economici soprattutto negli edifici del terziario aventi una forte contemporaneità tra prelievi elettrici e prelievi termici.

L'energia geotermica è definita dall'art. 2 del D.Lgs. 28/2011 come fonte rinnovabile. Un impianto geotermico è costituito da due componenti principali: un sistema di scambio termico con il terreno (sonde geotermiche o pozzi di derivazione/restituzione delle acque) ed una pompa di calore. Tale impianto può essere utilizzato sia per riscaldare che per raffrescare un edificio e risulta particolarmente efficiente per edifici con buon livello di isolamento termico.

<b>Obiettivi e attività previste</b>	<p>L'obiettivo dell'azione è di favorire il progressivo sviluppo e integrazione di reti e sistemi ad alta efficienza energetica quali teleriscaldamento, cogenerazione e geotermia che possano sistematicamente e progressivamente servire diverse aree della città di Trieste.</p> <p>L'azione prevede la ricognizione degli interventi eseguiti o da eseguirsi per le seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizzazione di reti di teleriscaldamento e possibilità di integrazione di diverse fonti energetiche (fonti rinnovabili, cogenerazione, geoscambio con acqua di mare, recuperi di energia termica di processo industriale o da termovalorizzatore).</li> <li>- Utilizzo dell'energia in poli ad alta densità di edifici del terziario (uffici, ospedali, centri commerciali) o grandi complessi residenziali con elevati carichi termici estivi ed invernali.</li> </ul>
<b>Settore di intervento</b>	Edifici e Impianti
<b>Responsabile dell'Azione</b>	Enti coinvolti nel PAES
<b>Tempi</b>	Azione a Medio Termine
<b>Indicatori di impatto</b>	Riduzione delle emissioni 909 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Numero di impianti di cogenerazione, geotermia e teleriscaldamento realizzati.

5

## 7.20 Riqualificazione di edifici residenziali pubblici

<b>Nome dell'azione</b>	Riqualificazione di edifici ATER
<b>Premessa</b>	<p>L'Azienda Territoriale per l'Edilizia Residenziale della provincia di Trieste (ATER) gestisce circa 1500 edifici residenziali nel territorio comunale, una parte dei quali di proprietà del Comune di Trieste, fornendo alloggi in affitto a 18522 persone, pari al 9% della popolazione di Trieste e al 36% dei residenti in affitto.</p> <p>La riqualificazione energetica di tali edifici è una notevole opportunità sia per ridurre i consumi (quindi i costi) a carico degli inquilini, sia per pianificare un investimento su larga scala, gestito da un proprietario unico.</p>
<b>Obiettivi e attività previste</b>	<p>L'obiettivo specifico dell'azione è la riqualificazione di una parte significativa del patrimonio immobiliare residenziale di proprietà del Comune di Trieste e gestito da ATER.</p>
<b>Settore di intervento</b>	Edifici e Impianti
<b>Responsabile dell'Azione</b>	Azienda Territoriale per l'Edilizia Residenziale di Trieste
<b>Tempi</b>	Azione a Medio Termine
<b>Indicatori di impatto</b>	Riduzione delle emissioni 2.372 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Numero di edifici riqualificati

## 7.21 Risparmio energia elettrica nel settore terziario

<b>Nome dell'azione</b>	Risparmio energia elettrica nel settore terziario
<b>Premessa</b>	Il settore terziario è responsabile di circa un terzo dei consumi energetici di energia elettrica: una riduzione di tali consumi è quindi un tema di primaria importanza e si può ottenere adottando buone pratiche comportamentali di consumo energetico, eliminando gli sprechi ed effettuando investimenti in tecnologie efficienti.
<b>Obiettivi e attività previste</b>	L'obiettivo specifico dell'azione è promuovere il risparmio di energia elettrica nel settore terziario, attraverso l'adozioni di buone abitudini volte all'eliminazione degli sprechi e l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili nel settore ICT (Information and Communication Technology) nell'ambito di una visione "Smart City". Le azioni, da sviluppare nel corso degli anni, si articoleranno mediante diverse iniziative da sviluppare con la collaborazione tra tutti gli Enti interessati dal PAES.
<b>Settore di intervento</b>	coinvolgere i cittadini
<b>Responsabile dell'Azione</b>	Enti interessati dal PAES
<b>Tempi</b>	Azione a Medio Termine (2015-2020)
<b>Indicatori di impatto</b>	Riduzione delle emissioni 24.231 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Percentuale di riduzione del consumo di energia elettrica del settore terziario

2

## 7.22 Risparmio energia elettrica nel settore residenziale

<b>Nome dell'azione</b>	Risparmio energia elettrica nel settore residenziale
<b>Premessa</b>	Il settore residenziale/domestico è responsabile di circa un terzo dei consumi energetici comunali; una riduzione di tali consumi è quindi un tema di primaria importanza e si può ottenere adottando buone pratiche comportamentali di consumo energetico, eliminando gli sprechi inutili (senza investimenti diretti in tecnologie).
<b>Obiettivi e attività previste</b>	L'obiettivo specifico dell'azione è promuovere il risparmio di energia elettrica nel settore residenziale, attraverso l'adozioni di buone abitudini volte all'eliminazione degli sprechi. Le azioni, da sviluppare nel corso degli anni, si articoleranno diverse iniziative di sensibilizzazione e misura dei risparmi ottenuti, da sviluppare con la collaborazione delle associazioni e con il sostegno di progetti europei.
<b>Settore di intervento</b>	Coinvolgere i Cittadini
<b>Responsabile dell'Azione</b>	Cittadini residenti nel Comune di Trieste
<b>Tempi</b>	Azione a Medio Termine
<b>Indicatori di impatto</b>	Riduzione delle emissioni 20.450 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Percentuale di riduzione del consumo di energia elettrica del settore residenziale

g-

## 7.23 Promozione Risparmio Energetico ed Energie Alternative

---

**Nome dell'azione** Promozione del Risparmio Energetico e delle Energie Alternative

---

**Premessa** Il Comune di Trieste ha attivato, nell'ambito del Servizio Ambiente ed Energia, l'Ufficio Risparmio Energetico ed Energie Alternative per fornire informazioni ai cittadini e alle imprese su tecnologie, normative, convenienza economica e incentivi relativi al risparmio energetico e all'uso di fonti energetiche rinnovabili quali ad esempio l'isolamento termico di edifici, la riqualificazione di impianti termici, l'installazione di impianti solari e fotovoltaici.

Oltre al servizio di informazione rivolto a cittadini e imprese, l'Ufficio Risparmio Energetico ed Energie Alternative svolge funzioni di supporto tecnico per tutti i Servizi del Comune di Trieste, per lo sviluppo di politiche e progetti che affrontano aspetti tecnici legati all'efficienza energetica e alle fonti rinnovabili quali ad esempio l'accesso a fondi comunitari, lo sviluppo di strumenti di pianificazione e la realizzazione di interventi di risparmio energetico sul patrimonio immobiliare.

---

**Obiettivi e attività previste** L'obiettivo specifico dell'attività è la promozione del risparmio energetico e delle energie alternative da parte dei singoli cittadini.

---

**Settore di intervento** coinvolgere i cittadini

---

**Responsabile** Comune di Trieste

**dell'Azione** Area Città e Territorio – Servizio Ambiente ed Energia

---

**Tempi** Azione in corso

---

**Indicatori di impatto** Riduzione delle emissioni 685 [tCO<sub>2</sub>]

---

**Indicatori di monitoraggio dell'azione** Numero di cittadini che si rivolgono allo sportello

---

f

## 7.24 Educazione Ambientale nelle scuole

<b>Nome dell'azione</b>	Educazione Ambientale nelle scuole
<b>Premessa</b>	<p>Il Comune di Trieste ha attivato un progetto di educazione ambientale nelle scuole, coinvolgendo 3 istituti nell'anno scolastico 2012-2013 con attività di formazione, monitoraggio dei consumi e calcolo di un indicatore complessivo di sostenibilità ambientale.</p> <p>I risultati sono stati positivi e la sperimentazione potrà essere gradualmente estesa ad altre scuole negli anni successivi.</p> <p>Il Comune di Trieste ha attivato inoltre una serie di attività di educazione ambientale che coinvolgono le scuole e i servizi educativi, con il coinvolgimento di Enti esterni quali l'ASS, il Laboratorio di Educazione Ambientale (LaReA) dell'ARPA FVG e il WWF.</p>
<b>Obiettivi e attività previste</b>	<p>L'obiettivo specifico dell'attività è sensibilizzare gli studenti e gli insegnanti sui temi dell'energia e dell'ambiente e, al tempo stesso, ottenere concreti risultati di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> dovute gli edifici scolastici.</p> <p>L'azione si sviluppa con tre attività:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Formazione relativa all'energia e alle modalità di contenimento energetico nelle scuole</li><li>- Monitoraggio dei consumi di energia (termica ed elettrica), acqua, materiali e rifiuti.</li></ul>
<b>Settore di intervento</b>	Coinvolgere i cittadini
<b>Responsabile dell'Azione</b>	Comune di Trieste Area Educazione Università e Ricerca
<b>Tempi</b>	Azione in corso
<b>Indicatori di impatto</b>	Riduzione delle emissioni 926 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Indicatori di monitoraggio dell'azione</b>	Numero di scuole coinvolte

## 7.25 Sintesi dell'impatto delle azioni per la riduzione di CO<sub>2</sub>

Complessivamente l'implementazione del PAES porterà nel 2020 ad una riduzione delle emissioni stimata in 186.809 t CO<sub>2</sub> l'anno, pari al 20.3% delle emissioni di CO<sub>2</sub> calcolate per l'anno di riferimento. L'effetto delle singole azioni è riportato nella tabella seguente.

n	nome	riduzione CO2	effetto%
1	Riqualificazione Centrali Termiche	4.302	2,3%
2	Monitoraggio dei consumi energetici comunali	72	0,04%
3	Gestione Efficiente Edifici	1.191	0,6%
4	Riqualificazione Edifici comunali	2.578	1,4%
5	riqualificazione dell'illuminazione pubblica	4.207	2,3%
6	Riqualificazione impianti semaforici	87	0,05%
7	Riqualificazione energetica edifici privati	28.710	15,6%
8	Riqualificazione energetica ospedali	7.080	3,9%
9	Pianificazione Urbana	18.725	10,2%
10	Trasporto Pubblico	4.776	2,6%
11	Piano Traffico e Mobilità Sostenibile	8.948	4,9%
12	Veicoli Privati a basse emissioni	9.077	4,9%
13	Veicoli Comunali	155	0,1%
14	Fotovoltaico comunale	167	0,1%
15	Fotovoltaico privato	15.960	8,7%
16	Produzione di energia elettrica da rinnovabili	1.978	1,1%
17	Produzione di energia elettrica da rifiuti	15.943	8,7%
18	Acquisto energia elettrica verde certificata	13.279	7,2%
19	Sistemi e reti ad alta efficienza energetica	909	0,5%
20	Riqualificazione edifici residenziali pubblici	2.372	1,3%
21	Risparmio energia elettrica nel settore terziario	24.231	13,2%
22	Risparmio energia elettrica nel settore residenziale	20.450	11,1%
23	Promozione Risparmio Energetico e rinnovabili	685	0,4%
24	Educazione ambientale nelle scuole	926	0,5%
<b>TOTALE</b>		<b>186.809</b>	

## Azioni PAES in ordine di impatto (riduzione emissioni di CO2)

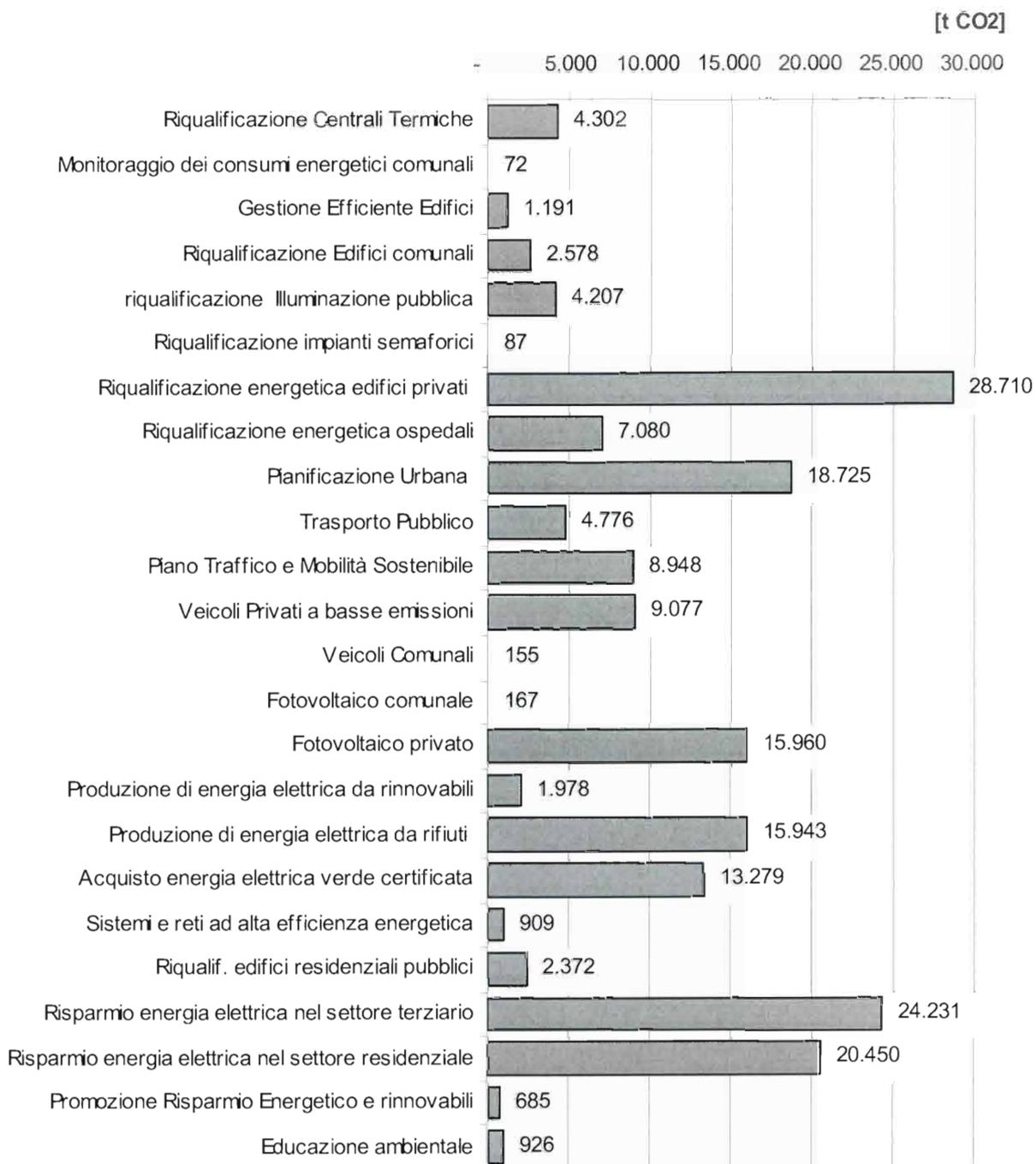


Figura 34: Sintesi delle azioni per la riduzione delle emissioni di CO2

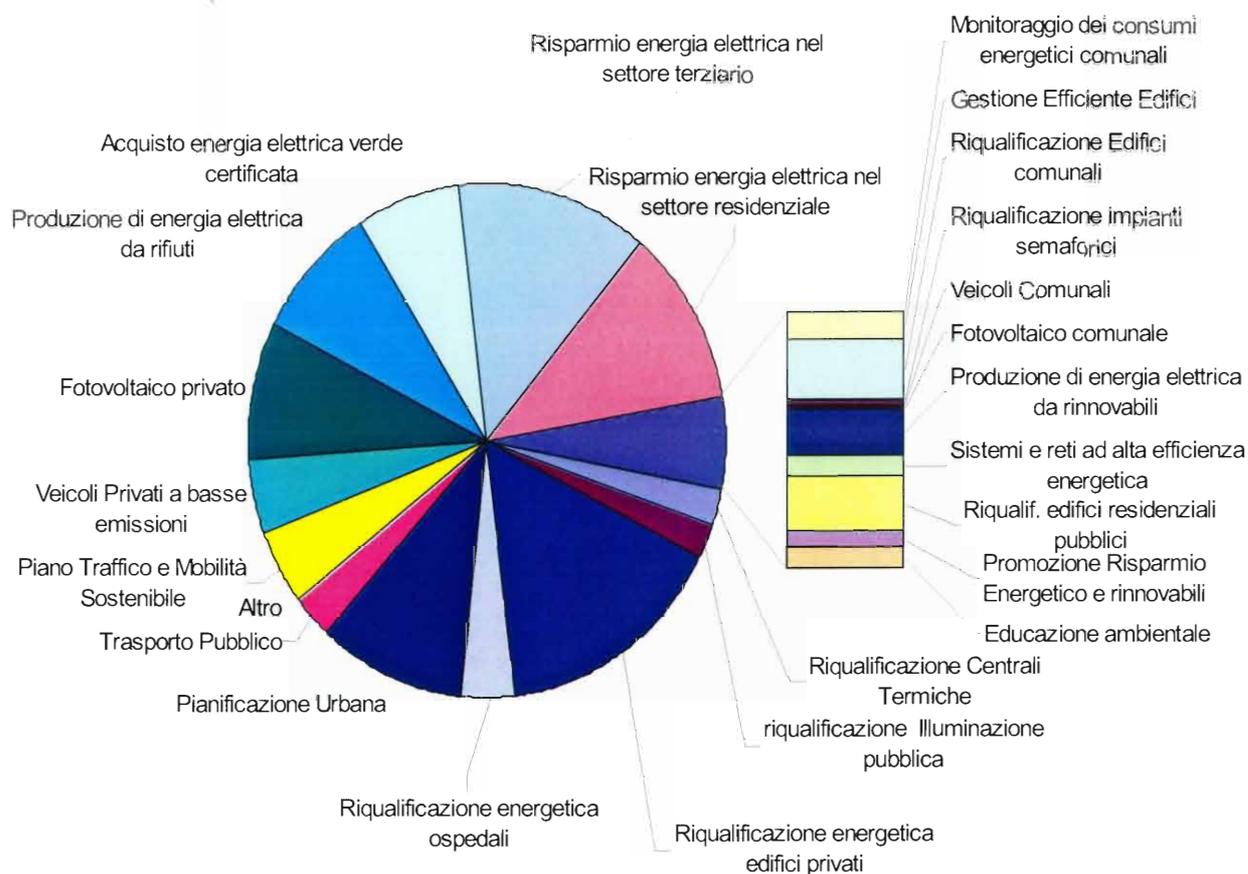


Figura 35: Azioni per la riduzione delle emissioni di CO2

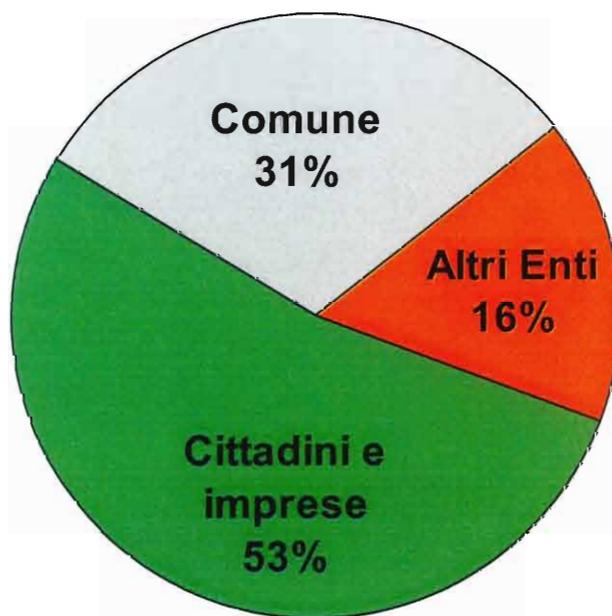


Figura 36: Azioni per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> raggruppate per soggetto responsabile

## Azioni per la riduzione delle emissioni

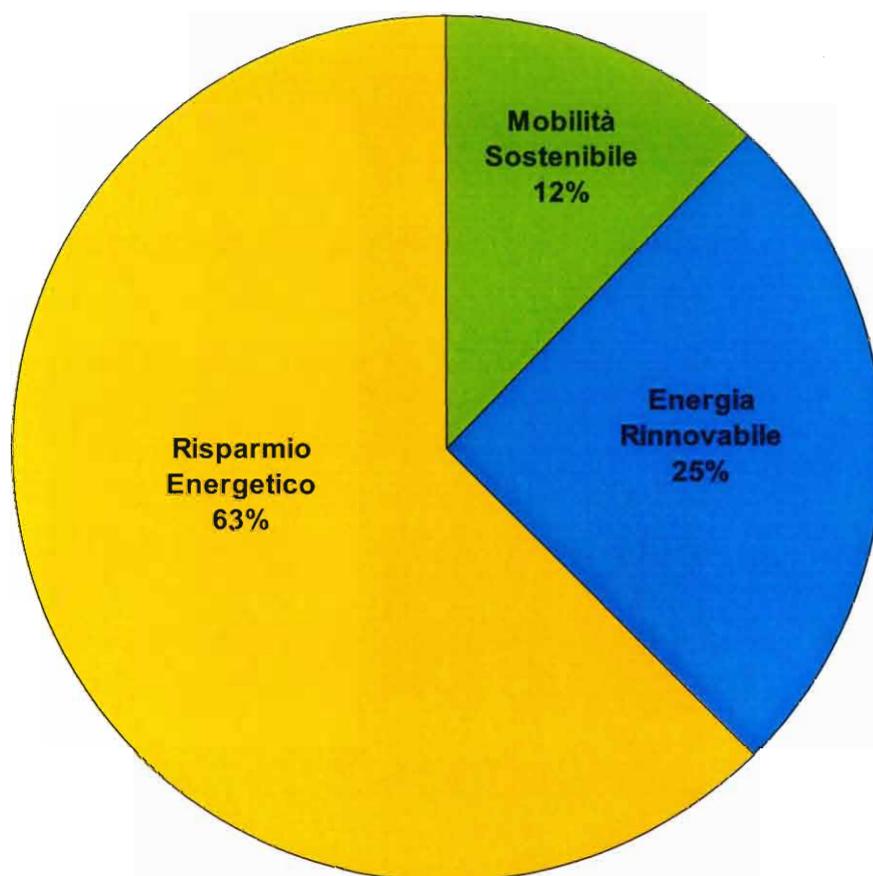


Figura 37: Azioni per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> raggruppate per settore di intervento

## 8 Attuazione del PAES

---

### 8.1 Fonti di finanziamento per l'attuazione del PAES

---

Il Comune di Trieste procederà alla realizzazione delle azioni del PAES con la gradualità indicata nelle singole schede riportate nel capitolo 7.

Non tutte le azioni previste dal PAES sono però a carico del Comune di Trieste: in alcune azioni il Comune svolge un ruolo di promozione, sostegno, facilitazione, lasciando ai privati il compito di investire sul proprio patrimonio edilizio, realizzare risparmi energetici e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Ove possibile gli interventi saranno realizzati attraverso altre forme di riferimento di risorse quali ad esempio E.S.Co., Finanziamenti tramite terzi e Partenariato Pubblico Privato.

Tutti gli interventi di diretta competenza del Comune di Trieste potranno essere realizzati solo verso specifiche disponibilità a Bilancio, tenendo altresì conto della programmazione prevista dal Piano Triennale delle Opere (PTO).

Per quanto riguarda i progetti non ancora finanziati, le risorse saranno individuate attraverso le opportunità offerte dalla Comunità Europea agli enti sottoscritti del Patto dei Sindaci (fondo ELENA – BEI), partecipando a bandi Europei, Ministeriali o Regionali (quali ad esempio Intelligent Energy, Horizon 2020, FESR, MLEI PDA, Life+, “Il Sole a Scuola”).

### 8.2 Attuazione e monitoraggio del PAES

---

Le azioni previste dal PAES saranno inserite negli strumenti ordinari di programmazione del Comune di Trieste e saranno valutate, monitorate e verificate ogni due anni, tenendo conto del loro status (concluse, in progress, future) e delle nuove azioni proposte dall'Amministrazione anche sulla base di eventuali opportunità di finanziamento specifico che rendano possibili ulteriori contenimenti dei consumi energetici.

Il monitoraggio delle emissioni (IME- Inventario di Monitoraggio delle Emissioni) va predisposto sulla scorta del metodo e dei fattori di emissione utilizzati per l'IBE (Inventario Base delle Emissioni) seguendo le indicazioni fornite dal Covenant of Mayors Office ed in particolare dalla Guida al monitoraggio dei PAES, che sarà prossimamente pubblicata.

## Indice delle figure

<i>Figura 1: Comune di Trieste: inquadramento territoriale</i> .....	10
<i>Figura 2: Comune di Trieste: aree soggette a vincolo</i> .....	11
<i>Figura 3: Comune di Trieste: aree di competenza E.Z.I.T. ed Autorità Portuale</i> .....	12
<i>Figura 4: Comune di Trieste: viabilità principale</i> .....	12
<i>Figura 5: Popolazione residente a Trieste anni 2000-2011</i> .....	13
<i>Figura 6: Scenari demografici nel comune di Trieste</i> .....	14
<i>Figura 7: Volume edificato e interventi di demolizione, ampliamento, nuova costruzione</i> .....	15
<i>Figura 8: Volume edificato</i> .....	15
<i>Figura 9: Interventi di nuova costruzione, ampliamento, demolizione e ricostruzione 2002-2011</i> ..	16
<i>Figura 10: Variazione del volume edificato complessivo anni 2002-2011</i> .....	16
<i>Figura 11: Veicoli circolanti nel territorio comunale, anni 2002-2011</i> .....	17
<i>Figura 13: Autovetture circolanti nel territorio comunale, classificazione "Euro" 2002-11</i> .....	18
<i>Figura 14: Veicoli circolanti nel territorio comunale, classificazione per alimentazione 2011</i> .....	19
<i>Figura 15: Veicoli circolanti nel territorio comunale, classificazione per alimentazione 2011</i> .....	19
<i>Figura 16: Veicoli circolanti nel territorio comunale, classificazione per tipologia anno 2011</i> .....	19
<i>Figura 17 Veicoli circolanti nel territorio comunale, classificazione Euro</i> .....	20
<i>Figura 18: Veicoli circolanti nel Comune di Trieste, classificazione Euro</i> .....	20
<i>Figura 19: Domanda di Energia Elettrica nel territorio comunale, anni 2000-2011</i> .....	21
<i>Figura 20: Domanda di Gas Metano nel territorio comunale (anni 2000-2011)</i> .....	22
<i>Figura 21: Consumi finali di energia: analisi per vettore energetico (tep)</i> .....	24
<i>Figura 22: Produzione di Energia nel territorio comunale</i> .....	25
<i>Figura 23: produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici connessi in rete</i> .....	26
<i>Figura 24: Impianti fotovoltaici nel territorio comunale</i> .....	26
<i>Figura 25: Consumi di energia elettrica di edifici e impianti gestiti dal Comune di Trieste</i> .....	29
<i>Figura 26: Consumi di combustibile per riscaldamento di edifici del Comune di Trieste 2010-12</i> ..	30
<i>Figura 27: Consumi di combustibile per il riscaldamento di edifici del Comune di Trieste 2001</i> ..	31
<i>Figura 28: Consumi di combustibile per il riscaldamento di edifici del Comune di Trieste 2012</i> ..	31
<i>Figura 29: Consumi di carburante dei veicoli del Comune di Trieste</i> .....	32
<i>Figura 30: Emissioni di CO<sub>2</sub> degli Enti coinvolti nel PAES</i> .....	35
<i>Figura 31: Emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio comunale (per settore)</i> .....	48
<i>Figura 32: Emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio comunale (per vettore energetico)</i> .....	48
<i>Figura 33: Emissioni di CO<sub>2</sub> nel Comune di Trieste e obiettivo di riduzione del 20%</i> .....	49
<i>Figura 34: Sintesi delle azioni per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></i> .....	78
<i>Figura 35: Azioni per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></i> .....	79
<i>Figura 36: Azioni per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> raggruppate per soggetto responsabile</i>	79
<i>Figura 37: Azioni per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> raggruppate per settore di intervento</i> ...	80

g.