

# **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**

*del Comune di  
None*



Approvato in data 26.11.2012 con Deliberazione del Consiglio Comunale N. 42




## Comune di None

### Settore Ambiente

Responsabile del progetto: arch. Eros Primo – Responsabile del Servizio Ambiente Comune di None

Documento realizzato con il supporto tecnico scientifico dell'Istituto di Ricerche Ambiente Italia srl e Provincia di Torino

	<p>La Provincia di Torino, con DGP n. 125-4806/2010, ha aderito in qualità di Struttura di supporto all'iniziativa della Commissione Europea denominata Patto dei sindaci, che raccoglie i Comuni che intendono impegnarsi formalmente a redigere e attuare un piano di azione per lo sviluppo delle politiche energetiche. La Provincia di Torino si pone come obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Favorire l'adesione di Comuni al Patto dei Sindaci, offrendo coordinamento e supporto nella fase di ratifica</li><li>- Assistere gli Enti locali nella redazione dei Piani d'Azione</li><li>- Supportare l'attuazione dei Piani d'Azione e organizzare iniziative di animazione locale per aumentare la conoscenza sul tema tra i cittadini</li><li>- Rendicontare periodicamente alla Commissione Europea i risultati raggiunti.</li></ul>
	<p>Ambiente Italia è un gruppo leader in Italia e in Europa nella ricerca e nella consulenza. Opera nel campo dell'analisi, della pianificazione e della progettazione ambientale, si occupa anche di formazione e gestisce campagne di comunicazione. È accreditata come Centro di competenza europeo sulle politiche ambientali urbane e come ESCO riconosciuta dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas. È partner della Campagna Europea Energie Sostenibili e della Rete Mondiale dell'Impronta Ecologica nonché prima azienda italiana accreditata Footprint Expert.</p>

# Indice

<b>1</b>	<b>SINTESI DEL PAES.....</b>	<b>5</b>
1.1	<b>L'ANALISI DEL BILANCIO ENERGETICO E DEL BILANCIO DELLE EMISSIONI .....</b>	<b>5</b>
1.2	<b>LA DEFINIZIONE DELLA BASE-LINE E DEL QUADRO DEGLI OBIETTIVI ....</b>	<b>6</b>
1.3	<b>LO SCENARIO TENDENZIALE “BUSINESS AS USUAL” - COSA ACCADREBBE SENZA L'ATTUAZIONE DEL PAES?.....</b>	<b>6</b>
1.4	<b>LO SCENARIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE - LE AZIONI PREVISTE .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>10</b>
2.1	<b>LA REDAZIONE DEL PAES .....</b>	<b>12</b>
2.1.1	<i>Il Bilancio energetico e l'Inventario delle emissioni.....</i>	<i>12</i>
2.1.2	<i>Gli scenari virtuosi.....</i>	<i>12</i>
2.1.3	<i>Le schede d'azione.....</i>	<i>13</i>
2.2	<b>FINALITA' E OBIETTIVI DEL P.A.E.S. DI NONE .....</b>	<b>13</b>
2.2.1	<i>Le finalità del PAES di None.....</i>	<i>13</i>
2.2.2	<i>Obiettivi di breve e di medio-lungo periodo.....</i>	<i>13</i>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO GENERALE DEL COMUNE DI NONE .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>IL BILANCIO ENERGETICO COMUNALE.....</b>	<b>19</b>
4.1	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
4.2	<b>I CONSUMI ENERGETICI COMPLESSIVI .....</b>	<b>22</b>
4.3	<b>ANALISI DEI VETTORI ENERGETICI .....</b>	<b>25</b>
4.4	<b>ANALISI DEI SETTORI ENERGETICI .....</b>	<b>29</b>
4.4.1	<i>La residenza.....</i>	<i>30</i>
4.4.2	<i>Il terziario.....</i>	<i>32</i>
4.4.3	<i>Il settore pubblico.....</i>	<i>34</i>
4.4.4	<i>I trasporti.....</i>	<i>37</i>
4.4.5	<i>L'industria.....</i>	<i>39</i>
4.4.6	<i>L'agricoltura.....</i>	<i>41</i>
4.5	<b>LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA .....</b>	<b>43</b>
<b>5</b>	<b>IL BILANCIO COMUNALE DELLE EMISSIONI.....</b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>LA DEFINIZIONE DELLA BEI (BASELINE EMISSION INVENTORY – INDUSTRIA E AGRICOLTURA ESCLUSE).....</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>IL SEAP TEMPLATE .....</b>	<b>52</b>
7.1	<b>I CONSUMI FINALI DI ENERGIA E LE RELATIVE EMISSIONI DI CO2 NELLA BASELINE (2000) .....</b>	<b>52</b>



<b>7.2</b>	<b>I CONSUMI FINALI DI ENERGIA E LE RELATIVE EMISSIONI DI CO2 NEL 2009 (ULTIMO ANNO DISPONIBILE DELLA SERIE STORICA)</b> .....	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>IL PIANO D'AZIONE - ASPETTI METODOLOGICI</b> .....	<b>54</b>
<b>8.1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>54</b>
<b>8.2</b>	<b>SCENARIO BUSINESS AS USUAL (BAU)</b> .....	<b>54</b>
<b>8.3</b>	<b>LA DEFINIZIONE DI SCENARI VIRTUOSI</b> .....	<b>57</b>
<b>9</b>	<b>SINTESI DELLE AZIONI E RISULTATI ATTESI</b> .....	<b>59</b>
<b>9.1</b>	<b>SCHEDE D'AZIONE</b> .....	<b>63</b>
<b>9.2</b>	<b>IL MONITORAGGIO DELLE AZIONI INSERITE NEL PAES</b> .....	<b>94</b>

## 1 SINTESI DEL PAES

### 1.1 L'ANALISI DEL BILANCIO ENERGETICO E DEL BILANCIO DELLE EMISSIONI

Il Comune di None nel 2009 ha fatto registrare un consumo energetico complessivo pari a 183 GWh. La quota maggiore si riferisce al settore residenziale, che percentualmente rappresenta circa il 29% del totale. In termini relativi, nel 2009, incidono in maniera significativa anche il settore dei trasporti privati e commerciali (27%) ed il settore industriale (26%). Rispetto al 2000, primo anno disponibile della serie storica, si è osservato un calo dei consumi pari al 16%. Se si escludono i settori industriale ed agricolo, si registra un decremento inferiore, pari al 12%. Si può notare inoltre una riduzione dei consumi pro capite nello stesso intervallo di tempo, -14%.

**Consumi energetici complessivi e pro capite (industria e agricoltura esclusi)**

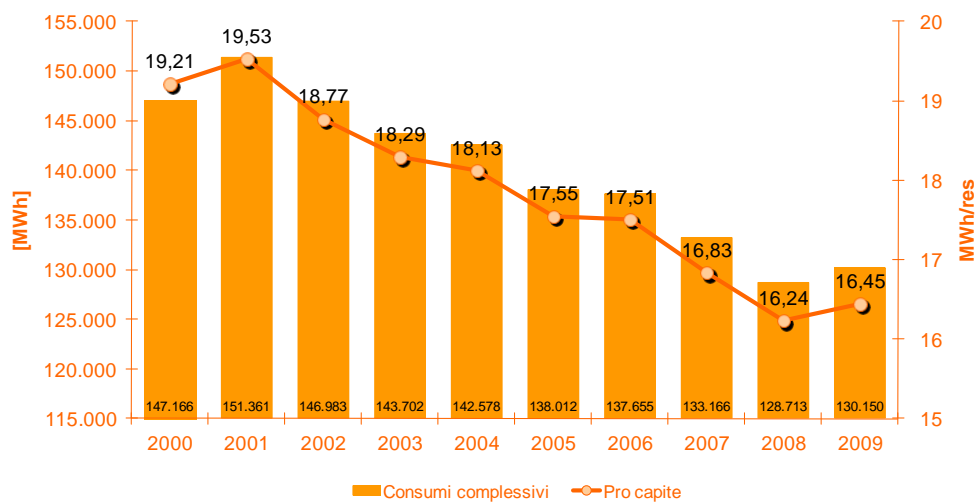


Grafico 1 - I consumi energetici complessivi e pro capite (industria e agricoltura esclusi)

Analizzando il trend delle emissioni di CO<sub>2</sub> ed escludendo nuovamente il settore industriale ed il settore agricolo, si osserva una riduzione tendenziale delle emissioni assolute pari al 9% rispetto al primo anno della serie storica e una netta riduzione anche delle emissioni pro capite nello stesso intervallo di tempo, -12%.

**Evoluzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> (industria e agricoltura esclusi)**

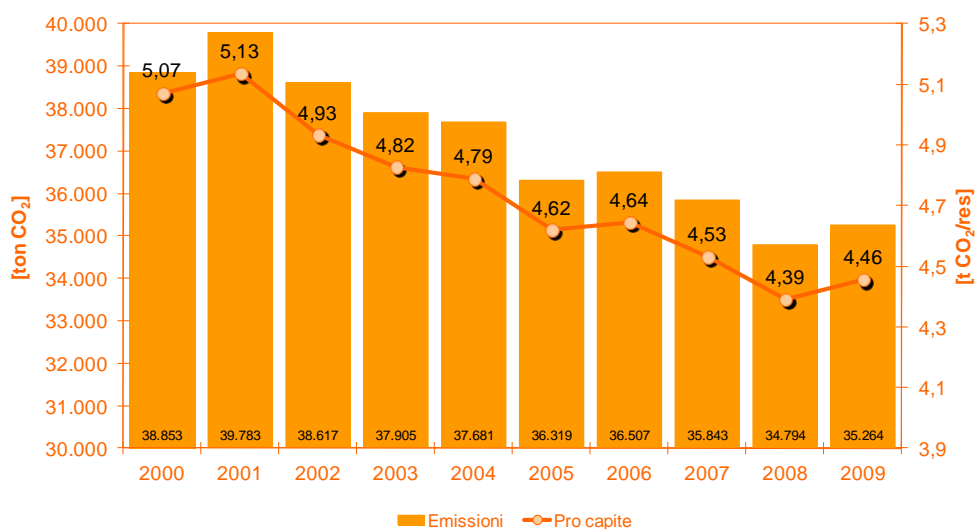


Grafico 2 - L'evoluzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> (industria ed agricoltura esclusi)

## 1.2 LA DEFINIZIONE DELLA BASE-LINE E DEL QUADRO DEGLI OBIETTIVI

Per il Comune di None la BEI è stata fissata al 2000. Tale scelta vuole da un lato escludere dall'evoluzione delle emissioni le forti riduzioni (soprattutto nel settore dei trasporti) degli ultimi anni, in gran parte connesse alle difficoltà economiche derivanti dalla crisi finanziaria iniziata a fine 2006 e dall'altro dipende dalla disponibilità dei dati, completa ed esaustiva solo a partire da quell'anno.

Nella metodologia di definizione della BEI è possibile escludere il settore industriale ed il settore agricolo, poiché molto spesso l'amministrazione comunale ha scarsa capacità di incidere sulla riduzione delle emissioni in questi settori. In virtù di questa considerazione, per il Comune di None, l'industria e l'agricoltura sono state quindi escluse dalla BEI.

Stando ai dati elaborati, nel 2000 le emissioni di CO<sub>2</sub> complessive attribuibili al territorio comunale di None sono state pari a **38.853 tonnellate**.

In termini di ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, si osserva immediatamente che le quote più consistenti spettano al settore dei trasporti privati, al settore residenziale ed al settore terziario, che contribuiscono rispettivamente con il 43%, 36% e 19% alle emissioni totali. Marginale ma comunque importante la quota del settore pubblico, che contribuisce per il 2% del totale.

Da tale analisi emerge chiaramente come l'amministrazione comunale di None, per poter raggiungere gli obiettivi preposti, abbia l'obbligo di intervenire non solo sul proprio patrimonio (attraverso interventi diretti), ma per la gran parte su settori che non sono di propria diretta competenza (attraverso interventi di indiretti di stimolo, di formazione, di informazione, di apprendimento collettivo).

E' necessario pertanto promuovere azioni che agiscano sul patrimonio edilizio privato e che possano ridurre l'impatto ambientale determinato dalla mobilità commerciale e privata. Agire esclusivamente sul patrimonio pubblico non può essere sufficiente a raggiungere il limite di riduzione minimo del 20%.

Nel breve periodo, vale a dire in un arco temporale che varia da 1 a 4 anni, il Comune di None si propone di attuare, sotto il profilo energetico - ambientale, una serie di interventi finalizzati a:

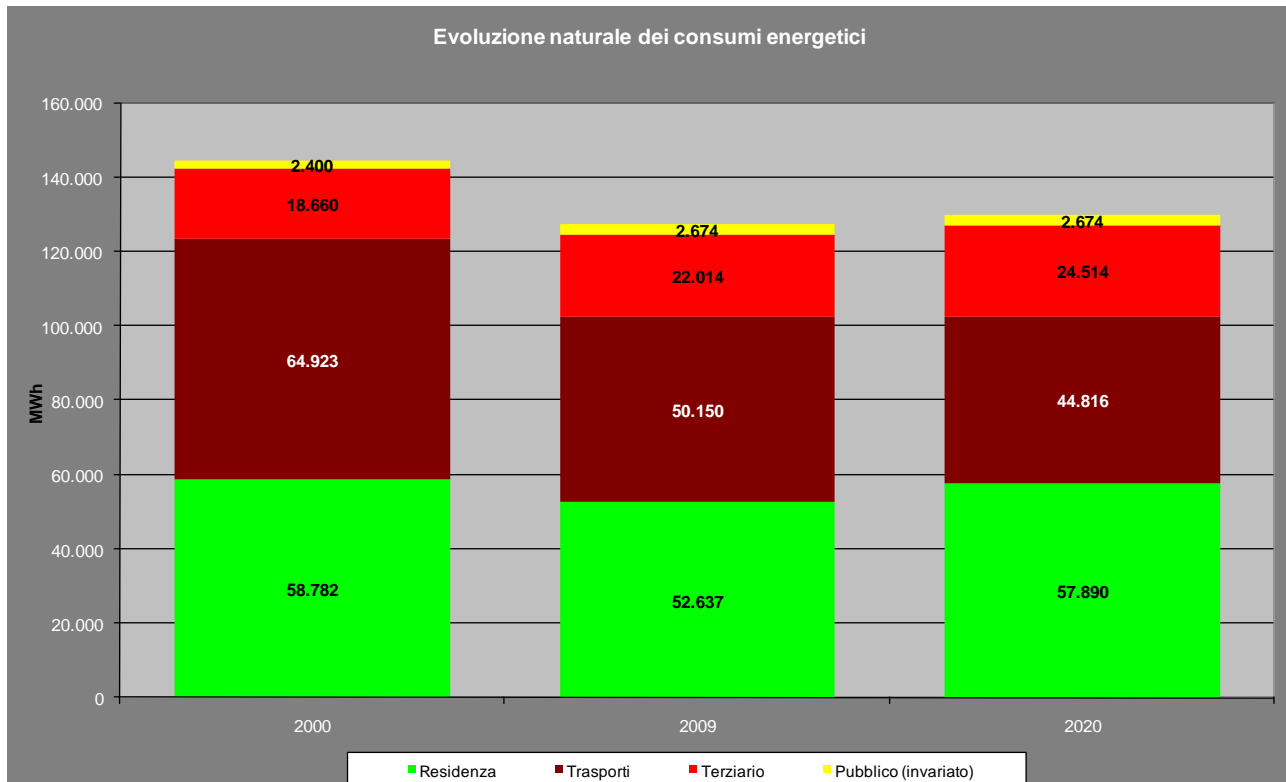
- ridurre la bolletta energetica del Comune consentendo di liberare risorse finanziarie per altri utilizzi nell'ambito della manutenzione / riqualificazione degli stabili comunali;
- migliorare la qualità della vita a livello locale, in termini di comfort degli edifici, sicurezza, qualità dell'aria e salute collettiva;
- promuovere l'innovazione per l'efficienza energetica della cittadinanza, contribuendo a ridurre la bolletta energetica dei residenti e proteggendo quindi, di fatto, il loro reddito nel tempo.

Gli obiettivi di carattere energetico – ambientale che il Comune di None si prefigge di raggiungere in un orizzonte medio – lungo di tempo, intercorrente dai 4 ai 10 anni, sono funzionali allo sviluppo sostenibile del territorio comunale, alla salvaguardia della salute dei cittadini ed alla conservazione dell'ecosistema dell'area.

## 1.3 LO SCENARIO TENDENZIALE “BUSINESS AS USUAL” - COSA ACCADREBBE SENZA L'ATTUAZIONE DEL PAES?

Lo scenario Business as usual non considera gli effetti di riduzione dei consumi e delle emissioni determinati dall'attuazione delle azioni inserite nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, volendo, viceversa, rappresentare sinteticamente l'evoluzione “naturale” cui il Comune di None andrebbe incontro, nel caso in cui questo piano non fosse redatto ed implementato.

Sulla base di quanto assunto l'evoluzione dei consumi energetici nello scenario BAU è mostrato nella rappresentazione grafica seguente.



*Grafico 3 - L'evoluzione dei consumi nello scenario "Business as usual"*

Come si osserva dal grafico 3 i consumi tenderanno ad una leggera crescita e si stima un incremento complessivo (tra il 2009 e il 2020) pari a poco meno del 2%. Rispetto al 2000 si stima che la variazione sia pari al -10%. Il settore residenziale, rispetto al 2009, incrementerà i propri consumi del 10% circa mentre per i trasporti il calo si assesterà attorno a poco più del 10%. Per il terziario al contrario sarà riscontrabile, sempre rispetto al 2009, un incremento del fabbisogno energetico che, sulla base delle ipotesi di stima considerate, si quantifica in circa il 10,1%.

### 1.4 LO SCENARIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE - LE AZIONI PREVISTE

SETTORI	AZIONI	UFFICIO COINVOLTO	TEMPI DI ATTUAZIONE	COSTI STIMATI (€)	RIDUZIONE CONSUMI PER AZIONE(MWh)	PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (MWh)	RIDUZIONE EMISSIONI PER AZIONE (t CO <sub>2</sub> )
EDILIZIA PRIVATA RESIDENZIALE	Azione R.1 - Applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio - Riqualficazione energetica del parco edilizio privato	Ufficio tecnico - Servizio Urbanistica - Ambiente - Edilizia privata (resp. Eros Primo)	Lungo periodo	90000 € (da mancati introiti oneri di urbanizzazione)	Incremento di 1.051 MWh*	-	Incremento di 151 ton CO <sub>2</sub> *
	Azione R.2 - Riduzione del fabbisogno di energia elettrica nel settore residenziale	Ufficio tecnico	Lungo periodo	-	1.219	-	588
	Azione R.3 - Diffusione di sistemi solari termici nel settore residenziale per la produzione di ACS	Ufficio tecnico	Lungo periodo	-	-	908	183
	Azione R.4 - Diffusione di sistemi solari fotovoltaici nel settore residenziale	Ufficio tecnico	Lungo periodo	-	-	1.040	502
EDILIZIA PRIVATA TERZIARIO	Azione T.1 - Applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio - Riqualficazione energetica degli edifici terziari	Ufficio tecnico - Servizio Urbanistica - Ambiente - Edilizia privata (resp. Eros Primo)	Lungo periodo	-	2.146	-	426
	Azione T.2 - Riduzione del fabbisogno elettrico nel settore terziario	Ufficio tecnico	Lungo periodo	-	2.835	-	1.367
	Azione T.3 - Installazione di impianti ST e FV nel terziario	Ufficio tecnico	Lungo periodo	-	-	1.389	561
EDILIZIA PUBBLICA	Azione P.1 - Teleriscaldamento-teleraffrescamento degli edifici pubblici	Ufficio tecnico - Servizio Urbanistica - Ambiente - Edilizia privata (resp. Eros Primo)	Breve -medio periodo	-	750	-	152
	Azione P.2 - Diffusione di impianti FV sugli edifici pubblici	Uffici tecnico - Servizio Lavori Pubblici (resp. Fabio Triberti)	Breve -medio periodo	60.000 €	-	20	10
	Azione P.4 - Adeguamento impianti di illuminazione degli edifici pubblici con lampade a basso consumo	Uffici tecnico - Servizio Lavori Pubblici (resp. Fabio Triberti)	Breve -medio periodo	5.000 €	77	-	37
MOBILITA' PRIVATA	Azione P.5 - Azioni di mobilità sostenibile	Ufficio tecnico - Servizio Lavori Pubblici (res. Fabio Triberti) , Servizio Urbanistica - Ambiente - Edilizia Privata (resp. Eros Primo), Comando Polizia Municipale (resp. Silvano Bosso)	Breve -medio periodo	180.000 €	6	-	2
	Azione TR.1 - Svecchiamento / rinnovo del parco veicolare privato e diversione modale	Ufficio tecnico	Lungo periodo	-	1.387	-	358
PRODUZIONE E/O DISTRIBUZIONE ENERGIA	Azione PE.1 - Realizzazione di un impianto a cogenerazione di biogas	Ufficio tecnico - Servizio Urbanistica - Ambiente - Edilizia privata (resp. Eros Primo)	Breve -medio periodo	750.000 € (risorse private)	-	6.400	3.086
COMUNICAZIONE/PARTICIPAZIONE	Gestione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile	Ufficio tecnico - Servizio Urbanistica - Ambiente - Edilizia privata (resp. Eros Primo)	Lungo periodo	-	Effetto indiretto sulle altre azioni		
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	Azione P.3 - Adeguamento impianti di illuminazione pubblica con lampade a basso consumo	Ufficio tecnico - Servizio lavori pubblici (resp. Fabio Triberti)	Breve -medio periodo	285.000 € (risorse pubbliche)	196	-	95
					<b>7.565</b>	<b>9.757</b>	<b>7.215</b>

Tabella 1 - Le azioni inserite nel PAES di None

\* Il segno meno sta ad indicare un aumento delle emissioni e dei consumi. L'effetto dell'attuazione delle azioni previste dal PAES consiste in una riduzione importante del trend di incremento dei consumi e delle emissioni.

Scenari a confronto: il trend "Business as usual" e l'attuazione del PAES

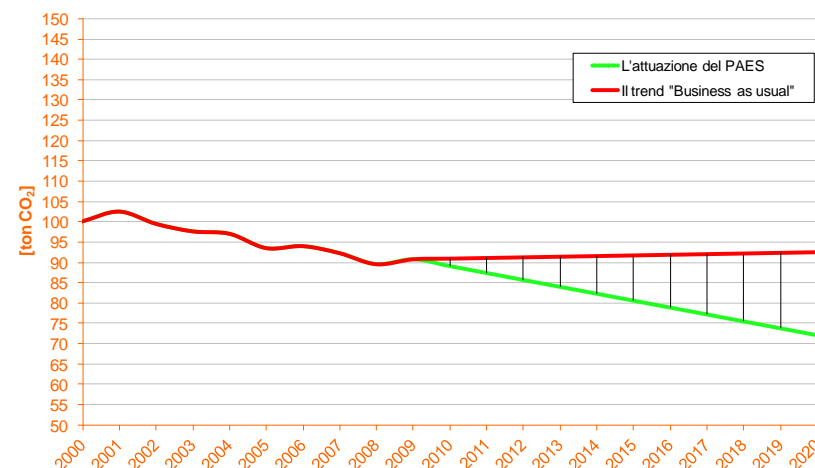


Grafico 4 - L'obiettivo di riduzione delle emissioni in relazione all'obiettivo minimo previsto dal Patto dei Sindaci

Contributo dei settori all'obiettivo di riduzione

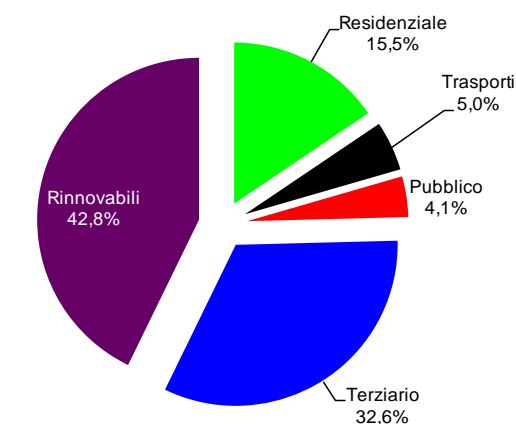


Grafico 5 - Il contributo delle azioni al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020



<b>Baseline 2000 (ton CO<sub>2</sub>)</b>	<b>38.853</b>
<b>Emissioni 2009 (ton CO<sub>2</sub>)</b>	<b>35.264</b>
<b>Ob. minimo 2020 (ton CO<sub>2</sub>)</b>	<b>31.083</b>
<b>Rid. minima 2010-2020 (t CO<sub>2</sub>)</b>	<b>4.181</b>
<b>Rid. PAES 2010-2020 (t CO<sub>2</sub>)</b>	<b>7.215</b>
<b>Obiettivo PAES 2020</b>	<b>28.049</b>
<b>Riduzione PAES (%)</b>	<b>-27,8%</b>

Complessivamente, sommando tutti i contributi delle azioni elencate, si ottiene un valore complessivo di riduzione pari a **7.215 tonnellate** rispetto al valore delle emissioni registrato nell'ultimo anno della serie storica, pari a 35.264 ton CO<sub>2</sub>. Rispetto al limite minimo definito dai requisiti del Patto dei Sindaci, la riduzione prevista per il comune di None, rispetto all'anno BEI, risulta essere pari al **27,8%**.

Il contributo maggiore viene dallo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia (escludendo il solare termico e fotovoltaico che vengono contabilizzati nei rispettivi settori di competenza). La realizzazione di un impianto di cogenerazione a biogas da biomasse agricole e zootecniche da 800 kW consente di produrre, all'interno del territorio comunale, una grande quota di energia "verde" corrispondente a quasi il 15% dell'energia elettrica complessivamente assorbita nel Comune nel 2009.

Per quanto riguarda il settore residenziale la riduzione è strettamente connessa ai vincoli definiti nell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale.

Per il settore dei trasporti, la riduzione è dovuta al miglioramento dell'efficienza energetica del parco circolante.

Ovviamente il settore pubblico è a carico completo dell'amministrazione comunale. Le azioni prevedono l'efficientamento di alcuni edifici pubblici ed in particolare l'allacciamento degli stessi a reti di distribuzione del calore (cogenerazione dalla centrale a biogas), la realizzazione di impianti fotovoltaici sugli edifici stessi, la riduzione dei consumi di illuminazione pubblica grazie al miglioramento dell'efficienza dei singoli punti luce e la realizzazione di un sistema di mobilità ciclabile alternativa a quella tradizionale.

Per quanto riguarda il terziario infine l'amministrazione comunale si propone di intervenire per ridurre i carichi termici ed elettrici delle relative strutture. Questo avverrà tramite apposite e mirate campagne informative e momenti divulgativi come la realizzazione di serate informative e/o di brochure, sulla scia dei risultati ottenuti con gli impianti realizzati su edifici comunali, in collaborazione con le ditte esecutrici. Inoltre anche l'adozione dell'Allegato Energetico tenderà a portare benefici, in termini di riduzione delle emissioni, anche nel terziario soprattutto incentivando, così come per il settore residenziale, interventi che si spingano oltre i limiti normativi nazionali minimi.



## 2 INTRODUZIONE

Nel corso degli ultimi anni le problematiche relative alla gestione delle risorse energetiche stanno assumendo una posizione centrale nel contesto dello sviluppo sostenibile: sia perché l'energia è una componente essenziale dello sviluppo economico, sia perché i sistemi di produzione energetica risultano i principali responsabili delle emissioni di gas climalteranti. Come diretta conseguenza di ciò, l'andamento delle emissioni dei principali gas serra è, da tempo, considerato uno degli indicatori più importanti per monitorare l'impatto ambientale di un sistema energetico territoriale (a livello globale, nazionale, regionale e locale).

Per queste ragioni, in generale, vi è consenso sull'opportunità di dirigersi verso un sistema energetico più sostenibile, rispetto agli standard attuali, attraverso tre principali direzioni di attività:

1. maggiore efficienza e razionalizzazione dei consumi;
2. modalità innovative, più pulite e più efficienti di produzione e trasformazione dell'energia;
3. ricorso sempre più ampio alla produzione di energia da fonte rinnovabile.

La spinta verso modelli di sostenibilità nella gestione energetica si contestualizza in una fase in cui lo stesso modo di costruire politiche energetiche si sta evolvendo sia a livello internazionale che ai vari livelli governativi sotto ordinati.

In questo contesto si inserisce la strategia integrata in materia di energia e cambiamenti climatici adottata definitivamente dal Parlamento europeo e dai vari stati membri il 6 aprile 2009 e che fissa obiettivi ambiziosi al 2020 con l'intento di indirizzare l'Europa verso un futuro sostenibile basato su un'economia a basso contenuto di carbonio ed elevata efficienza energetica.

Le scelte della Commissione europea si declinano in tre principali obiettivi al 2020:

- ridurre i gas serra del 20% rispetto ai valori del 1990;
- ridurre i consumi energetici del 20% attraverso un incremento dell'efficienza energetica, rispetto all'andamento tendenziale;
- soddisfare il 20% del fabbisogno di energia degli usi finali del 2020 con fonti rinnovabili.

L'Europa declina quest'ultimo obiettivo a livello nazionale, assegnando ai vari stati membri una quota di energia obiettivo, prodotta da fonte rinnovabile e calcolata sul consumo finale di energia al 2020. La quota identificata per l'Italia è pari al 17%, contro il 5,2% calcolato come stato di fatto al 2005. L'11 giugno 2010 l'Italia ha adottato un "Piano Nazionale d'Azione per le rinnovabili" che contiene le modalità che s'intendono perseguire per il raggiungimento dell'obiettivo al 2020.

Gli stringenti obiettivi di Bruxelles pianificano un capovolgimento degli assetti energetici internazionali contemplando per gli stati membri dell'Unione Europea la necessità di una crescente "dipendenza" dalle fonti rinnovabili e obbligando ad una profonda ristrutturazione delle politiche nazionali e locali nella direzione di un modello di generazione distribuita che modifichi profondamente anche il rapporto fra energia, territorio, natura e assetti urbani.

Oltre ad essere un'importante componente di politica ambientale, l'economia a basso contenuto di carbonio diventa soprattutto un obiettivo di politica industriale e sviluppo economico, in cui l'efficienza energetica, le fonti rinnovabili e i sistemi di cattura delle emissioni di CO<sub>2</sub> sono viste come un elemento di competitività sul mercato globale e un elemento su cui puntare per mantenere elevati livelli di occupazione locale.

Un passaggio epocale deve essere fatto anche nelle modalità con cui si pensa al sistema energetico di un territorio. Non bisogna limitarsi a obiettivi legati ai MW installati, bensì bisogna pensare a un sistema in cui le città diventino al tempo stesso consumatori e produttori di energia e che, inoltre, il fabbisogno energetico, ridotto al minimo, sia soddisfatto da calore ed elettricità prodotti da impianti alimentati con fonti rinnovabili, integrati con sistemi cogenerativi e reti di teleriscaldamento. E' necessario definire strategie che a livello locale integrino le rinnovabili nel tessuto urbano, industriale e agricolo.

In questo senso è strategica la riconversione del settore delle costruzioni per ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas serra: occorre unire programmi di riqualificazione dell'edificato



esistente e requisiti cogenti per il nuovo, rivolti ad una diffusione di fonti rinnovabili sugli edifici capaci di soddisfare parte del fabbisogno delle utenze, decrementandone la bolletta energetica. E' evidente la portata in termini di opportunità occupazionali e vantaggi dal punto di vista paesistico di questo nuovo modo di pensare il rapporto fra energia e territorio.

È necessario per i Comuni valutare attraverso quali azioni e strumenti le funzioni di un Ente Locale possono esplicitarsi e dimostrarsi incisive nel momento in cui si definiscono le scelte in campo energetico sul proprio territorio.

In questo contesto si inserisce l'iniziativa "Patto dei sindaci" promossa dalla Commissione Europea e mirata a coinvolgere le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. Questa iniziativa, di tipo volontario, impegna le città aderenti a predisporre piani d'azione (PAES – Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile) finalizzati a ridurre del 20% e oltre le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche locali che migliorino l'efficienza energetica, aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e stimolino il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.

La redazione del PAES si pone dunque come obiettivo generale quello di individuare il mix ottimale di azioni e strumenti in grado di garantire lo sviluppo di un sistema energetico efficiente e sostenibile che:

- dia priorità al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili come mezzi per la riduzione dei fabbisogni energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>;
- risulti coerente con le principali peculiarità socio-economiche e territoriali locali.

Il PAES si basa su un approccio integrato in grado di mettere in evidenza la necessità di progettare le attività sul lato dell'offerta di energia in funzione della domanda presente e futura, dopo aver dato a quest'ultima una forma di razionalità che ne riduca la dimensione.

Le attività messe in atto per la redazione dei PAES seguono le linee guida preparate dal Joint Research Centre (J.R.C.) per conto della Commissione Europea.

Le linee d'azione contenute riguardano, in coerenza con le indicazioni della pianificazione sovraordinata, sia la domanda che l'offerta di energia a livello locale.

L'obiettivo del Piano, se da un lato è quello di permettere un risparmio consistente dei consumi energetici a lungo termine attraverso attività di efficientizzazione e di incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili, dall'altro vuole sottolineare la necessità di superare le fasi caratterizzate da azioni sporadiche e disomogenee per passare ad una miglior programmazione, anche multi settoriale. Questo obiettivo, che potrebbe apparire secondario, diventa principale se si considera che l'evoluzione naturale del sistema energetico va verso livelli sempre maggiori di consumo ed emissione. Occorre quindi, non solo programmare le azioni da attuare, ma anche coinvolgere il maggior numero di attori possibili sul territorio e definire strategie e politiche d'azione integrate ed intersettoriali.

In questo senso è importante che i futuri strumenti di pianificazione settoriale risultino coerenti con le indicazioni contenute in questo documento programmatico: Piani per il traffico, Piani per la Mobilità, Strumenti Urbanistici e Regolamenti edilizi devono definire strategie e scelte coerenti con i principi declinati in questo documento e devono monitorare la qualità delle scelte messe in atto, anche in base alla loro qualità ambientale e di utilizzo dell'energia. E' importante che siano considerati nuovi indicatori nella valutazione dei documenti di piano che tengano conto, ad esempio della mobilità indotta nelle nuove lottizzazioni e che, contemporaneamente, permettano di definire meccanismi di compensazione o riduzione della stessa.

Un ruolo fondamentale nell'attuazione delle politiche energetiche appartiene al Comune, che può essere considerato:

- ente pubblico proprietario e gestore di un patrimonio proprio (edifici, veicoli, illuminazione);

- ente pubblico pianificatore, programmatore e regolatore del territorio e delle attività che su di esso insistono;
- ente pubblico promotore, coordinatore e partner di iniziative informative ed incentivanti su larga scala.

Con propria deliberazione C.C. 95 /2010, il Comune di None ha aderito al Patto dei Sindaci, che raccoglie i Comuni intenzionati ad impegnarsi in maniera forte per redigere ed attuare un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

## **2.1 LA REDAZIONE DEL PAES**

Al fine di redigere il PAES del Comune di None, con il supporto tecnico-scientifico della Provincia di Torino, ha provveduto:

- ad effettuare l'analisi energetico - ambientale del territorio e delle attività che hanno luogo su di esso, tramite la messa a punto di un bilancio energetico e la predisposizione di un inventario delle emissioni di gas serra;
- a valutare le possibilità di intervento in chiave di riduzione dei consumi energetici finali, nei diversi comparti di consumo, e di incremento della produzione locale di energia da fonti rinnovabili o altre fonti a basso impatto ambientale. In questa cornice s'inserisce la costruzione di possibili scenari di evoluzione del sistema energetico locale;
- a definire la parte propositiva del PAES attraverso:
  - l'individuazione degli obiettivi al 2020 di riduzione delle emissioni climalteranti e delle linee strategiche atte a conseguirle;
  - l'elenco delle azioni da intraprendere definendo diversi livelli di priorità;
  - identificazione e analisi degli strumenti più idonei per realizzare gli interventi;
  - quantificazione del contributo che ciascuna azione potrà fornire al raggiungimento degli obiettivi sopra identificati.

### ***2.1.1 Il Bilancio energetico e l'Inventario delle emissioni***

Il PAES è formato da due parti distinte. La prima è dedicata alla ricostruzione della base di partenza (baseline) relativa al sistema energetico locale. Questa elaborazione costituisce un prerequisito essenziale per la pianificazione energetica, poiché non si limita a fotografare lo stato di fatto, ma fornisce strumenti analitici ed interpretativi del territorio comunale sotto il profilo energetico e delle sue possibili evoluzioni.

Il Bilancio energetico del Comune di None permette dunque:

- di valutare l'efficienza energetica del sistema;
- di evidenziare le tendenze in atto, supportando delle previsioni di periodo medio-breve;
- di individuare i settori strategici di intervento.

Il primo passo per la messa a punto del Bilancio energetico del Comune di None consiste nella costruzione di una banca-dati relativa ai consumi dei diversi vettori energetici (elettricità, calore, gas naturale, GPL, olio combustibile, gasolio, benzina, biomassa, solare termico), visti isolatamente oppure incrociati con i settori di impiego finale (residenziale, terziario, industria, agricoltura, trasporti, settore pubblico).

### ***2.1.2 Gli scenari virtuosi***

La seconda parte del PAES, che muove appunto dai risultati del sistema energetico, sviluppa una ricognizione delle risorse disponibili a livello locale, sia sul lato dell'offerta di fonti energetiche direttamente impiegabili, sia sul lato dei margini di risparmio energetico nei diversi settori di attività. Ciò allo scopo di identificare e quantificare scenari alternativi virtuosi, raggiungibili mediante l'assunzione di idonee iniziative. Sotto questo profilo, uno degli ambiti di intervento prioritari del Comune investe la sua titolarità di Ente gestore rispetto ad un patrimonio che abbisogna di energia e genera emissioni. La definizione degli scenari "virtuosi", quindi, vede come imprescindibile un intervento di razionalizzazione / ottimizzazione da parte del Comune in quanto soggetto gestore.

### **2.1.3 Le schede d'azione**

Alle schede d'azione viene affidata la definizione il più possibile operativa e coerente degli interventi che discendono tanto dal Bilancio energetico, quanto dalla estrapolazione di scenari virtuosi riferiti al territorio cittadino. Gli ambiti d' intervento toccati nel PAES comprendono:

- il settore civile termico ed elettrico (residenziale e terziario);
- il settore pubblico (parco edilizio pubblico, illuminazione e flotta veicolare pubblica), particolarmente alla luce delle risultanze emerse in sede di Bilancio energetico e di Inventario delle emissioni ;
- la mobilità privata;
- la diffusione delle fonti rinnovabili;
- l'adeguamento della propria struttura tecnica.
- 

## **2.2 FINALITA' E OBIETTIVI DEL P.A.E.S. DI NONE**

### **2.2.1 Le finalità del PAES di None**

Il Comune di None ha aderito al Patto dei Sindaci, per la condivisione generale degli obiettivi per cui il Patto è nato e per l'attenzione ai temi dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile che erano nel programma dell'Amministrazione insediatasi nel 2009 e che attraverso lo strumento del P.A.E.S. ed il supporto della Provincia di Torino, potranno trovare concreta attuazione.

Il P.A.E.S. ha costituito inoltre un importante elemento di analisi e di conoscenza delle dinamiche energetiche del Comune (consumi, suddivisione per settore, etc...) che potrà essere utile per orientare in generale le future politiche ambientali, urbanistiche e della mobilità.

### **2.2.2 Obiettivi di breve e di medio-lungo periodo**

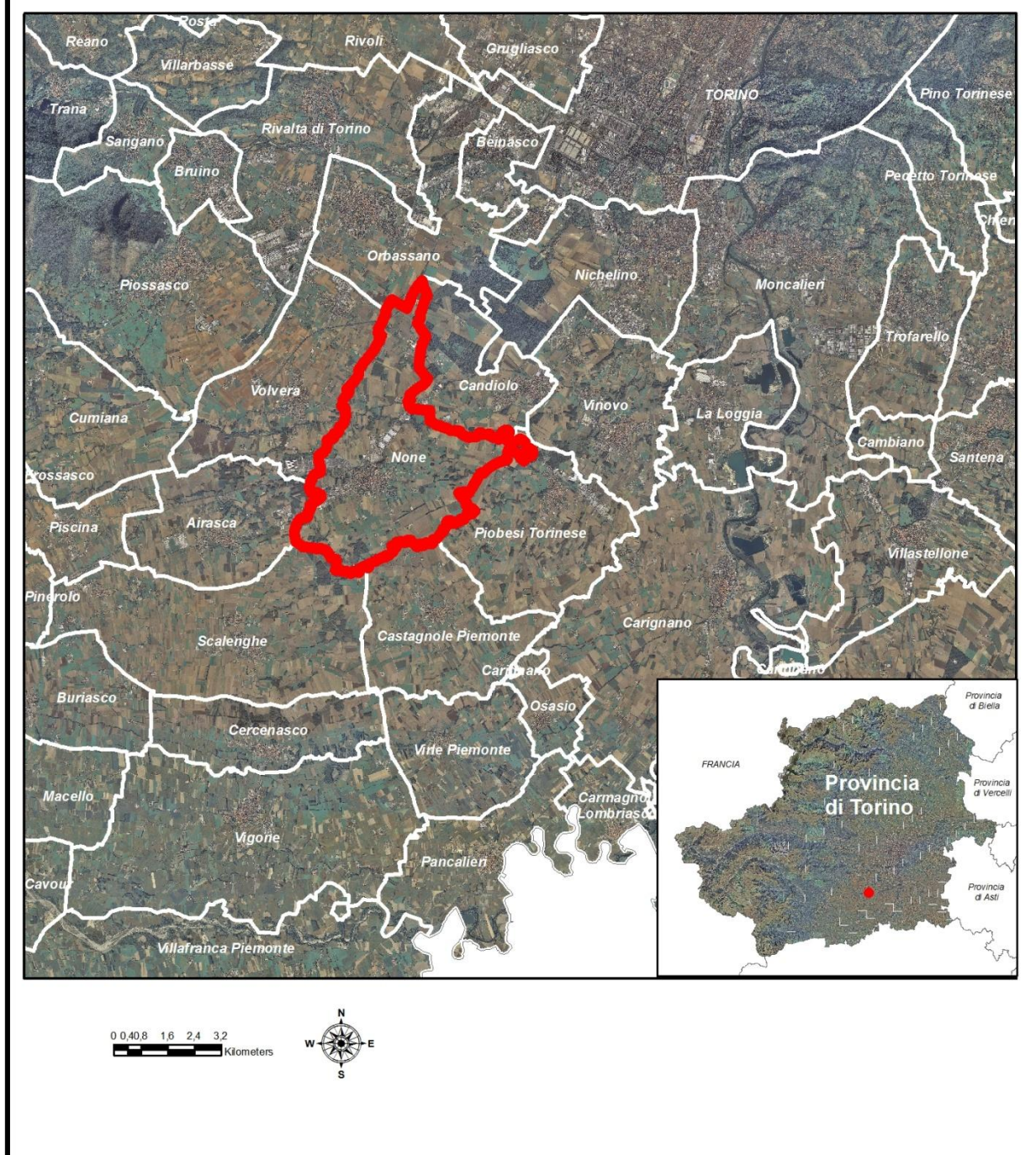
Gli obiettivi che il P.A.E.S. si propone sono essenzialmente:

- ridurre la bolletta energetica del Comune consentendo di liberare risorse finanziarie per altri utilizzi nell'ambito della manutenzione / riqualificazione degli stabili comunali;
- migliorare la qualità della vita a livello locale, in termini di comfort degli edifici, sicurezza, qualità dell'aria e salute collettiva;
- promuovere l'innovazione per l'efficienza energetica della cittadinanza, contribuendo a ridurre la bolletta energetica dei residenti e proteggendo quindi, di fatto, il loro reddito nel tempo.



### 3 INQUADRAMENTO GENERALE DEL COMUNE DI NONE

## Inquadramento territoriale del Comune di None



### Evoluzione delle popolazione residente

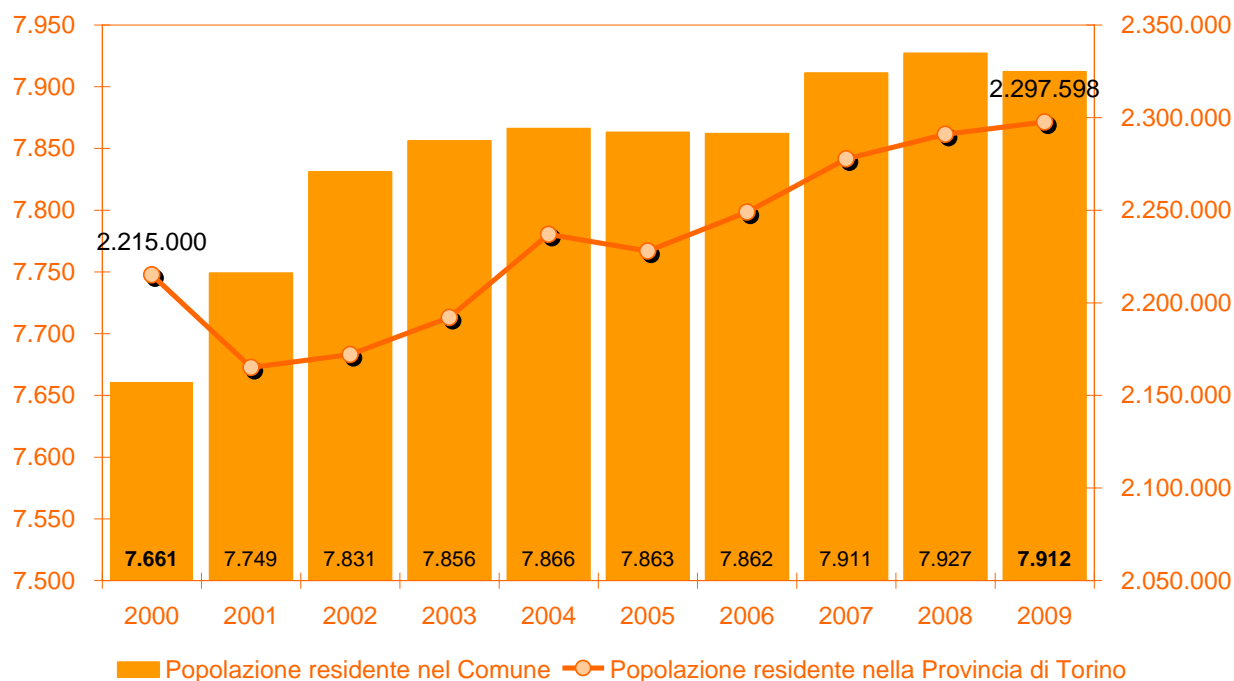


Grafico 6 – Evoluzione della popolazione residente dal 2000 al 2009 (fonte: Istat)

### Evoluzione della composizione delle famiglie

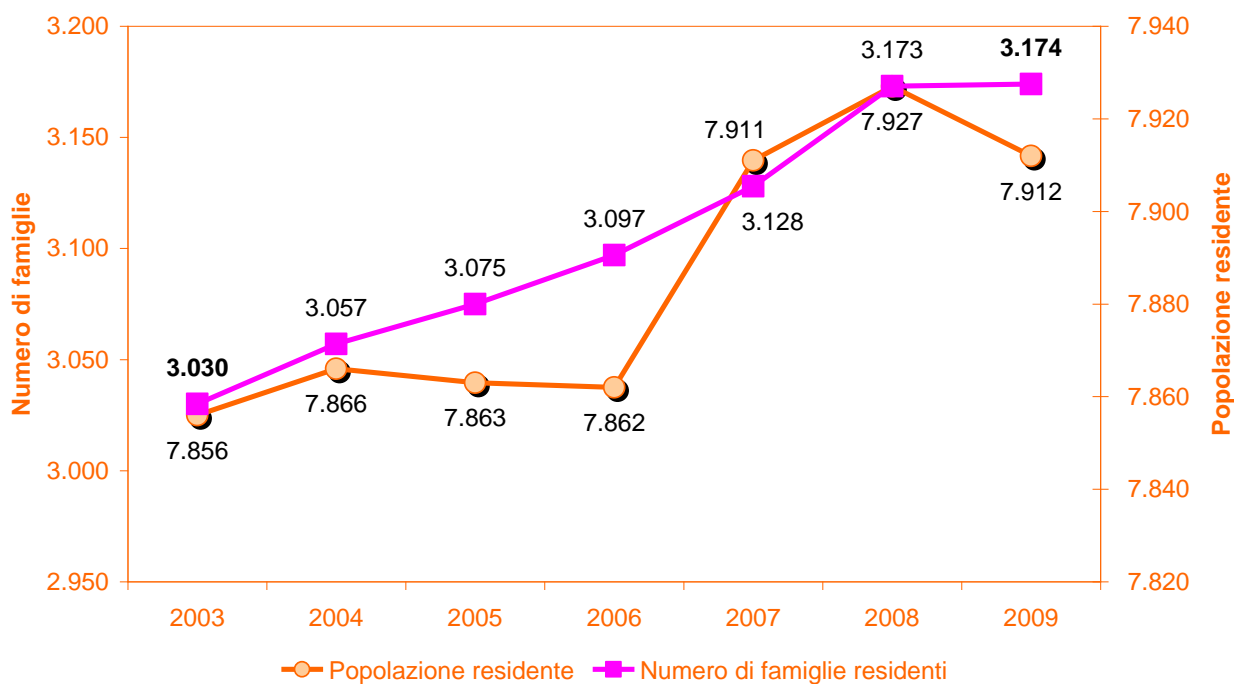


Grafico 7 – Evoluzione della composizione delle famiglie dal 2003 al 2009 (fonte: Istat)

### Evoluzione del tessuto edificato

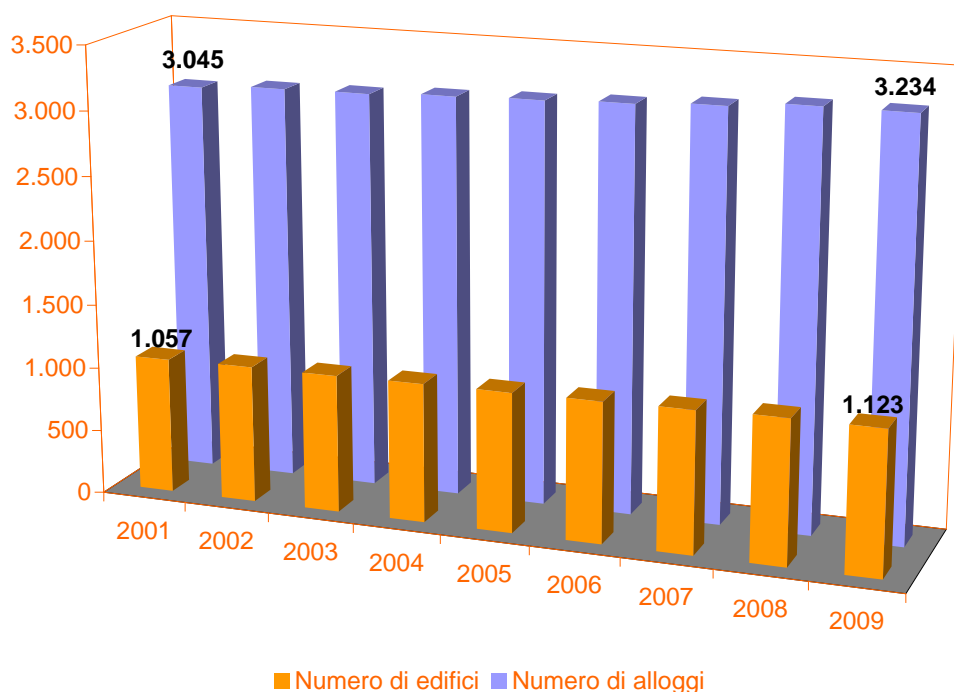


Grafico 8 – Evoluzione del tessuto edificato per numero di edifici e di alloggi dal 2001 al 2009 (fonte: Istat – per l'anno 2001; stima dell'evoluzione successiva)

### Il tessuto edificato per periodo di costruzione (2001)

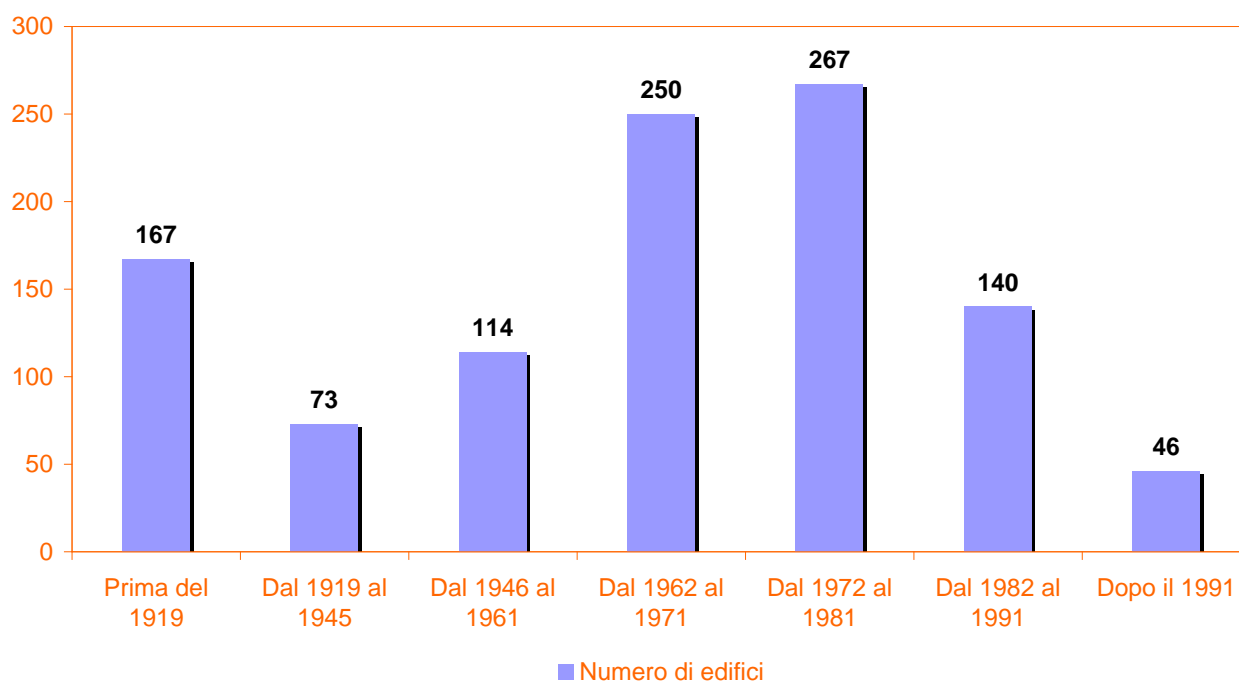


Grafico 9 – Il tessuto edificato – edifici – per periodo di costruzione nel 2001 (fonte: Istat)



### Evoluzione del parco veicolare circolante

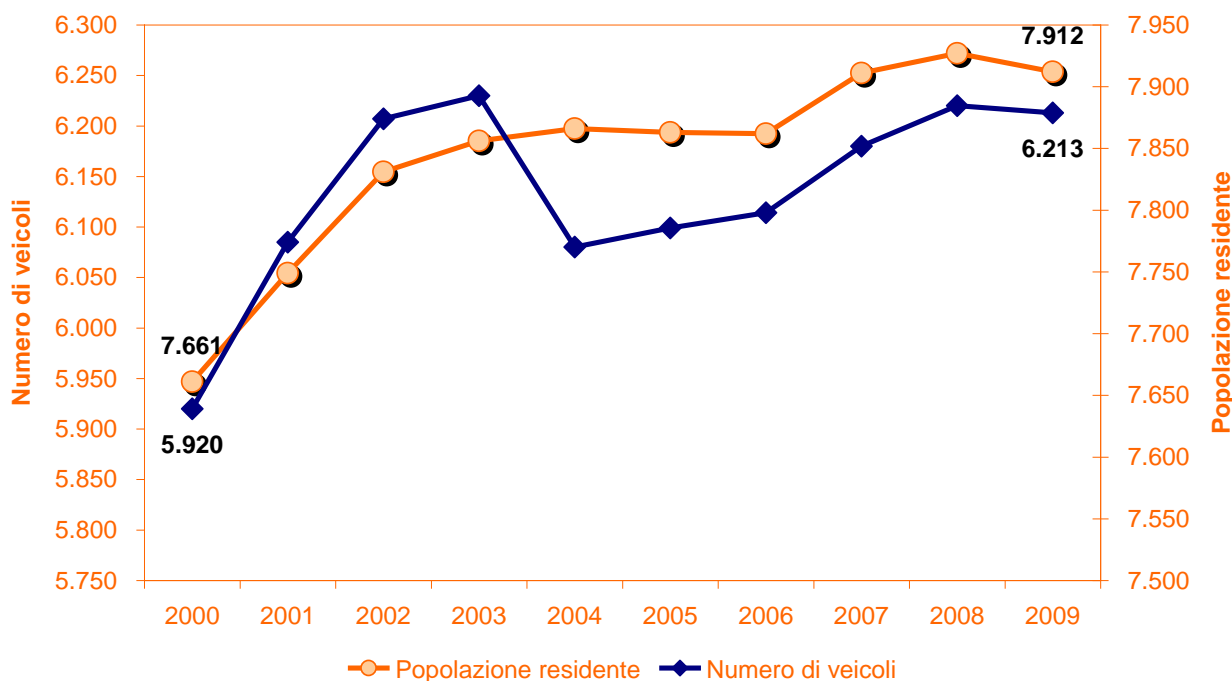


Grafico 10 – Evoluzione del parco veicolare circolante dal 2000 al 2009 (fonte: ACI)

### Il parco autoveicolare circolante per classificazione Euro (2009)

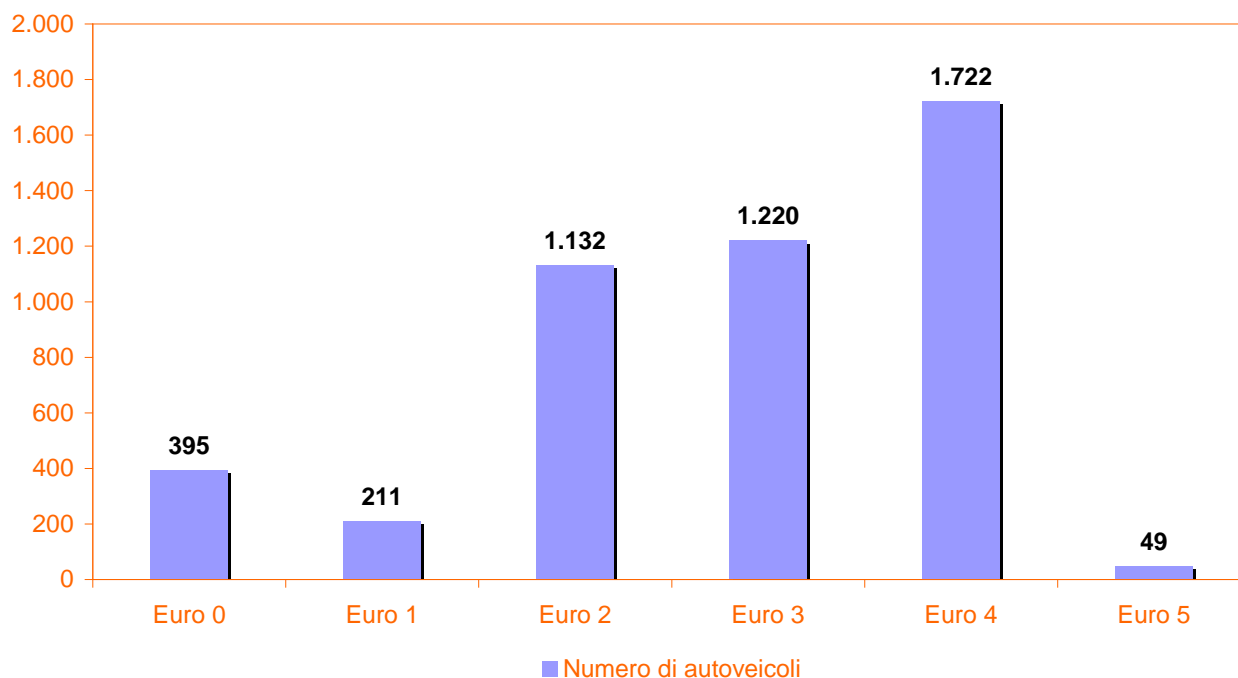


Grafico 11 – Il parco autoveicolare circolante per classificazione Euro nel 2009 (fonte: ACI)



Dall'analisi del grafico 6 si osserva un trend di crescita della popolazione residente nel Comune di None, dal 2000 al 2009. Questo incremento, pari al 3,3% circa, rispecchia ciò che avviene più in generale per la Provincia di Torino, nella quale la popolazione cresce del 3,7%. Se si prende in considerazione anche il numero di famiglie residenti si nota come questo valore cresca del 4,8% circa dal 2003 al 2009; il numero medio di componenti per famiglia si riduce viceversa da 2,59 a 2,49 nello stesso intervallo di tempo. Data la crescita della popolazione, la riduzione del numero medio di componenti per famiglia dipende prevalentemente dal fenomeno sociologico dell'atomizzazione dei nuclei familiari.

Analizzando il tessuto abitativo, si registra, nel 2001, un numero di edifici pari a 1.057 ed un relativo numero di alloggi pari a 3.045. Il rapporto alloggi per edificio ha un valore prossimo a 2,88, il che mette in evidenza un tessuto sicuramente caratterizzato da edifici di medie dimensioni, con un numero massimo di piani generalmente inferiore a tre. Il numero di alloggi tra il 2001 (dato ISTAT) ed il 2009 (stima) cresce del 6,2%, probabilmente a causa del duplice fenomeno di incremento della popolazione e di riduzione del numero medio di componenti per famiglia, con una conseguente crescita del numero di famiglie. Se si osserva la distribuzione del numero di edifici per periodo di costruzione (grafico 9) si nota come circa il 22,7% sia riconducibile al periodo precedente al 1946, mentre il 34,4% è stato realizzato tra il 1946 ed il 1971, nel periodo del boom edilizio. Negli anni settanta e ottanta è stata costruita la quota maggiore del patrimonio edilizio registrato nel 2001 dall'ISTAT (38,5%), mentre solo il 4,4% è riconducibile al periodo successivo al 1991. Questi dati mettono in evidenza come il tessuto edificato del Comune di None denoti una discreta "anzianità", che allo stesso tempo può essere tradotta in un grande potenziale di riqualificazione urbanistica ed energetica.

Analizzando il parco veicolare circolante (grafici 10 e 11) si osserva come dal 2000 al 2009 aumenta il numero di veicoli immatricolati circa del 4,9%. Mettendo in parallelo il numero di veicoli e la popolazione residente si nota un incremento del loro rapporto, che passa da 0,77 veicoli procapite a 0,79 veicoli pro capite. Nel grafico 11 viene suddiviso il parco auto veicolare circolante del 2009 secondo la classificazione Euro; ne emerge una condizione generalmente buona con una percentuale di autoveicoli euro 0 ed euro 1 pari al 12,8% del totale ed una quota prevalente di autoveicoli euro 4 (36,4% del totale).

## 4 IL BILANCIO ENERGETICO COMUNALE

### 4.1 METODOLOGIA

Il documento di PAES si compone di due parti, la prima dedicata alla ricostruzione della *baseline* di partenza, aggiornata almeno al 2008, e la seconda relativa alla creazione di scenari ipotetici sull'evoluzione dei consumi energetici e delle emissioni al 2020.

Scopo della prima fase di analisi è la conoscenza e la descrizione approfondita del sistema energetico locale, vale a dire della struttura della domanda e dell'offerta di energia sul territorio del Comune. Tale analisi rappresenta un importante strumento di supporto operativo per la pianificazione energetica, non limitandosi a "fotografare" la situazione attuale, ma fornendo strumenti analitici e interpretativi del sistema che ci si trova a considerare, della sua evoluzione storica, della sua configurazione a livello territoriale e a livello settoriale. Da ciò deriva la possibilità di indirizzare opportunamente le nuove azioni e le nuove iniziative finalizzate all'incremento della sostenibilità del sistema energetico nel suo complesso.

Il bilancio energetico permette pertanto di:

- valutare l'efficienza energetica del sistema;
- evidenziare le tendenze in atto e supportare previsioni di breve e medio termine;
- individuare i settori di intervento strategici.

L'approccio metodologico che è stato seguito può essere sinteticamente riassunto nei punti seguenti:

- quantificazione dei flussi di energia e ricostruzione della loro evoluzione temporale
- ricostruzione della distribuzione dei diversi vettori energetici nei principali settori di impiego finale;
- analisi della produzione locale di energia per impianti di potenza inferiore a 20 MW e comunque non inclusi nel sistema ETS;
- ricostruzione dell'evoluzione delle emissioni di gas serra associati al sistema energetico locale.

L'analisi ha inizio dalla ricostruzione del bilancio energetico e dalla sua evoluzione temporale, procedendo secondo un approccio di tipo top - down, cioè a partire da dati aggregati.

Il primo passo per la definizione del bilancio energetico consiste nella predisposizione di una banca dati relativa ai consumi o alle vendite dei diversi vettori energetici, con una suddivisione in base alle aree di consumo finale e per i diversi vettori energetici statisticamente rilevabili. Questa banca dati può essere la base per la strutturazione di un "Sistema informativo energetico-ambientale comunale".

Il livello di dettaglio realizzato per questa prima analisi riguarda tutti i vettori energetici utilizzati e i settori di impiego finale: usi civili (residenziale e terziario), industria, agricoltura e trasporti e settore pubblico. In bilancio saranno inseriti tutti i settori di cui risultano disponibili o elaborabili i dati. Tuttavia le linee guida definite dalla Commissione Europea definiscono la possibilità di non considerare, nella valutazione della quota di riduzione, quanto attribuito al settore industriale. Questo settore, infatti, molto spesso non risulta facilmente influenzabile dalle politiche comunali e in alcuni contesti locali più piccoli rischia di avere un peso sproporzionato rispetto al resto dei consumi. La chiusura o l'apertura di nuovi stabilimenti produttivi rischia di condizionare in modo decisivo l'obiettivo complessivo. La Provincia di Torino pertanto dà come indicazione quella di non considerare il settore industriale nell'elaborazione della *baseline* e degli obiettivi.

Gli approfondimenti sul lato dell'offerta di energia riguardano lo studio delle modalità attraverso le quali il settore energetico garantisce l'approvvigionamento dei diversi vettori energetici sul mercato. Si acquisiscono ed elaborano informazioni riguardanti gli impianti di produzione/trasformazione di energia eventualmente presenti sul territorio comunale considerando le tipologie impiantistiche, la potenza installata, il tipo e la quantità di fonti primarie utilizzate, ecc. Le analisi svolte sul sistema energetico sono accompagnate da analoghe analisi sull'evoluzione delle emissioni dei gas climalteranti. Tale valutazione avviene anche in relazione a ciò che succede fuori dal territorio del Comune, ma da questo determinato, applicando un principio di responsabilità. Di fatto vengono quindi contabilizzate le emissioni climalteranti anche associate all'energia elettrica consumata in un comune anche se questa non viene prodotta localmente. La ricostruzione del bilancio energetico si avvale di informazioni, opportunamente rielaborate se necessario, provenienti da diverse fonti e banche dati. Di seguito si riporta brevemente un'indicazione sulle fonti informative. La metodologia applicata nella ricostruzione del bilancio energetico è coerente con quella del Rapporto sull'Energia della Provincia di Torino, per la maggior parte dei casi con dati disponibili a livello comunale a partire dal 2000.

### *Gas Naturale*

I dati di gas naturale sono stati reperiti mediante due fonti informative:

1. Snam Rete Gas, che ha fornito i dati di gas naturale trasportato in provincia di Torino e dettagliati come segue:
  - Autotrazione: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati ad impianti di vendita al dettaglio di metano per autotrazione.
  - Reti di distribuzione: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati alle reti di distribuzione cittadina.
  - Industria: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati ai punti di consegna di utenze industriali.
  - Termoelettrico: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati ad impianti termoelettrici.
2. Distributori locali di energia (ben 15 in tutta la Provincia), il cui elenco è stato tratto dal sito per l'Autorità dell'energia elettrica e il gas ([www.autoritaenergia.it](http://www.autoritaenergia.it)) e a cui sono stati richiesti i dati suddivisi per settore domestico, terziario, industriale, agricolo, produzione di energia elettrica e consumi propri.

### *Energia Elettrica*

I dati di energia elettrica sono stati reperiti dalla società Terna SpA in forma aggregata a livello di Provincia e dai due distributori locali (Iren SpA ed Enel Distribuzione) in forma disaggregata a livello comunale. La ripartizione dei consumi è stata ricondotta ai seguenti settori di utilizzo finale:

- domestico,
- terziario,
- industria,
- agricoltura,
- consumi propri.

### *Prodotti Petroliferi*

Per i prodotti petroliferi è stato utilizzato il dato di vendita provinciale riportato nel Bollettino Petrolifero Nazionale elaborato dal Ministero per lo Sviluppo Economico in cui si riportano i dati di:

- olio combustibile
- gas di petrolio liquefatto (GPL), con dettaglio della quota per autotrazione;
- gasolio, con la suddivisione per usi motori, riscaldamento e agricolo;
- benzina.

Il dato provinciale è stato messo in relazione con quanto pubblicato a livello comunale dalla Regione Piemonte nell'Inventario Regionale sulle Emissioni, disponibile attualmente per l'anno 2005 e 2007. Il dato di questi due anni è stato modificato pro-quota per pareggiarlo con il totale provinciale. L'evoluzione temporale è stata ricostruita negli anni precedenti e successivi sulla base del totale provinciale e di un parametro significativo (la popolazione residente per il settore civile e



il parco circolante per l'autotrazione). In assenza di fonti informative più precise, con questa metodologia è possibile continuare a monitorare l'andamento dei consumi comunali sulla base dei dati provinciali e di parametri socio-demografici.

#### *Settore Pubblico*

I dati relativi ai consumi dell'amministrazione pubblica sono stati forniti su indicazioni della stessa. Essi comprendono i consumi termici ed elettrici degli edifici comunali, i consumi elettrici per l'illuminazione pubblica e i consumi della flotta veicolare.

Tali dati tuttavia facevano riferimento esclusivamente all'ultimo anno. Per stimare a ritroso i dati energetici si è proceduto seguendo due vie. Per quanto riguarda i consumi termici, a parità di volumetria, si è considerata la rigidità del clima nel particolare anno, grazie al valore dei Gradi Giorno e i consumi dell'ultimo anno sono stati rimodulati sulla base di quest'ultimo parametro.

Per quanto riguarda i consumi elettrici si è verificato con l'amministrazione eventuali interventi eseguiti negli anni passati che possano aver portato ad una riduzione o ad un aumento degli stessi. In mancanza di tali indicazioni il dato è stato stimato sulla base dell'evoluzione provinciale.

## 4.2 I CONSUMI ENERGETICI COMPLESSIVI

Il Comune di None nel 2009 ha fatto registrare un consumo energetico complessivo pari a 183 GWh. La quota maggiore si riferisce al settore residenziale, che percentualmente rappresenta circa il 28,7% del totale. In termini relativi, nel 2009, incidono in maniera significativa anche il settore dei trasporti privati e commerciali (27,3%), il settore industriale (25,8%) ed il settore terziario (13,5%). Il settore pubblico contribuisce ai consumi complessivi per una quota percentuale pari all'1,5%. Rispetto al 2000, primo anno disponibile della serie storica, si è osservato un calo dei consumi pari al 16,2%. Il decremento è determinato principalmente dal settore industriale, -28,3% dal 2000 al 2009, dal settore dei trasporti, -22,8% e dal settore residenziale, -10,5%. Il settore terziario e quello agricolo fanno registrare, viceversa, una crescita dei consumi (rispettivamente +17,2%, +6,1%).

Analizzando il grafico 13 si rileva, nel 2009, un contributo prevalente di gas naturale (40,3%) ed energia elettrica (24,1%). Risultano rilevanti anche le quote dei prodotti petroliferi e in particolare del gasolio (sia per autotrazione che per scopi termici), pari al 20,4% e della benzina (9,4%). Marginali, viceversa, i contributi di gpl (2%), olio combustibile (2,2%), biomassa (1,4%) e solare termico (0,05%). Analizzando l'evoluzione nella serie storica dei consumi dei differenti vettori energetici si rileva un decremento generalizzato: -16,5% il gas naturale, -8,5% l'energia elettrica, -19% il gasolio, -37,2% la benzina.

Il grafico 14 mette in evidenza il trend di riduzione tendenziale dei consumi energetici assoluti, escluso il settore industriale ed il settore agricolo; si registra infatti un decremento pari all'11,6% rispetto al primo anno della serie storica. Si osserva parimenti una riduzione dei consumi pro capite nello stesso intervallo di tempo, sebbene questo fenomeno avvenga in modo più marcato, -14,4%.

Consumo settori [GWh]	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Settore pubblico	2,4	2,4	2,4	2,6	2,5	2,6	2,6	2,4	2,6	2,7
Settore terziario	21,1	21,0	21,8	22,5	21,1	20,9	22,8	22,1	23,4	24,7
Settore residenziale	58,8	59,9	59,4	58,5	57,3	54,2	52,9	49,3	51,3	52,6
Settore industriale	66,1	67,4	71,4	74,1	76,2	73,3	72,4	74,3	67,4	47,4
Settore agricolo	5,6	4,4	4,9	4,8	6,2	6,2	6,4	6,2	5,8	5,9
Settore dei trasporti privati	64,9	68,0	63,4	60,2	61,7	60,3	59,4	59,4	51,5	50,2
<b>GWh</b>	<b>218,9</b>	<b>223,2</b>	<b>223,3</b>	<b>222,7</b>	<b>225,0</b>	<b>217,5</b>	<b>216,4</b>	<b>213,7</b>	<b>201,9</b>	<b>183,4</b>
<b>MWh</b>	<b>218.854</b>	<b>223.191</b>	<b>223.278</b>	<b>222.662</b>	<b>224.989</b>	<b>217.484</b>	<b>216.415</b>	<b>213.676</b>	<b>201.898</b>	<b>183.443</b>

Tabella 2 – Consumo di energia per settore

Consumo vettori [GWh]	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Elettricità	48,4	45,4	46,8	50,9	53,0	49,5	52,0	52,4	52,9	44,2
Gas naturale	88,6	90,3	94,0	94,2	92,7	89,5	89,0	85,8	83,4	74,0
GPL	3,8	4,1	4,2	3,9	3,7	3,9	3,1	2,9	3,3	3,6
Olio combustibile	1,6	5,0	5,9	4,9	4,8	4,8	3,9	4,8	3,5	4,1
Gasolio	46,3	49,5	44,7	42,0	45,8	46,9	44,5	45,6	38,0	37,5
Benzina	27,6	26,4	25,3	24,1	22,4	20,1	21,4	19,9	18,2	17,3
Biomassa	2,5	2,4	2,4	2,7	2,6	2,8	2,5	2,3	2,5	2,6
Solare termico	0,007	0,010	0,012	0,015	0,018	0,029	0,029	0,043	0,062	0,087
<b>GWh</b>	<b>218,9</b>	<b>223,2</b>	<b>223,3</b>	<b>222,7</b>	<b>225,0</b>	<b>217,5</b>	<b>216,4</b>	<b>213,7</b>	<b>201,9</b>	<b>183,4</b>
<b>MWh</b>	<b>218.854</b>	<b>223.191</b>	<b>223.278</b>	<b>222.662</b>	<b>224.989</b>	<b>217.484</b>	<b>216.415</b>	<b>213.676</b>	<b>201.898</b>	<b>183.443</b>

Tabella 3 – Consumo di energia per vettore

### Consumo di energia per settore

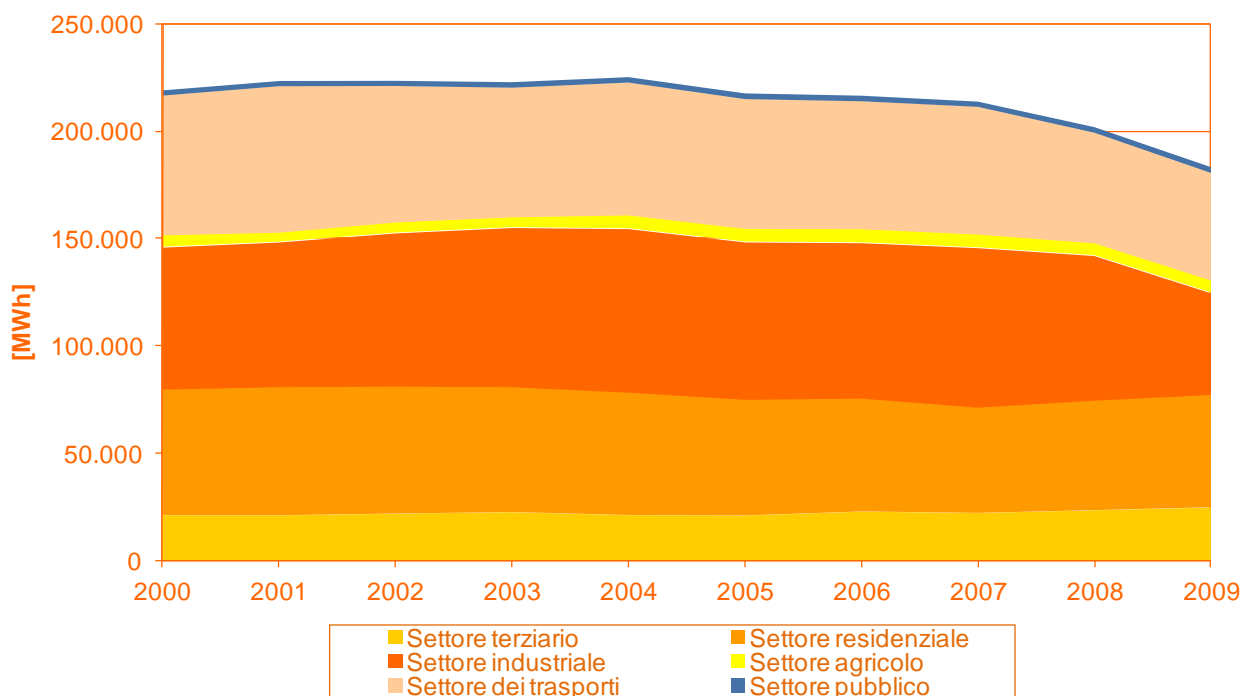


Grafico 12 – Consumo di energia per settore

### Consumo di energia per vettore

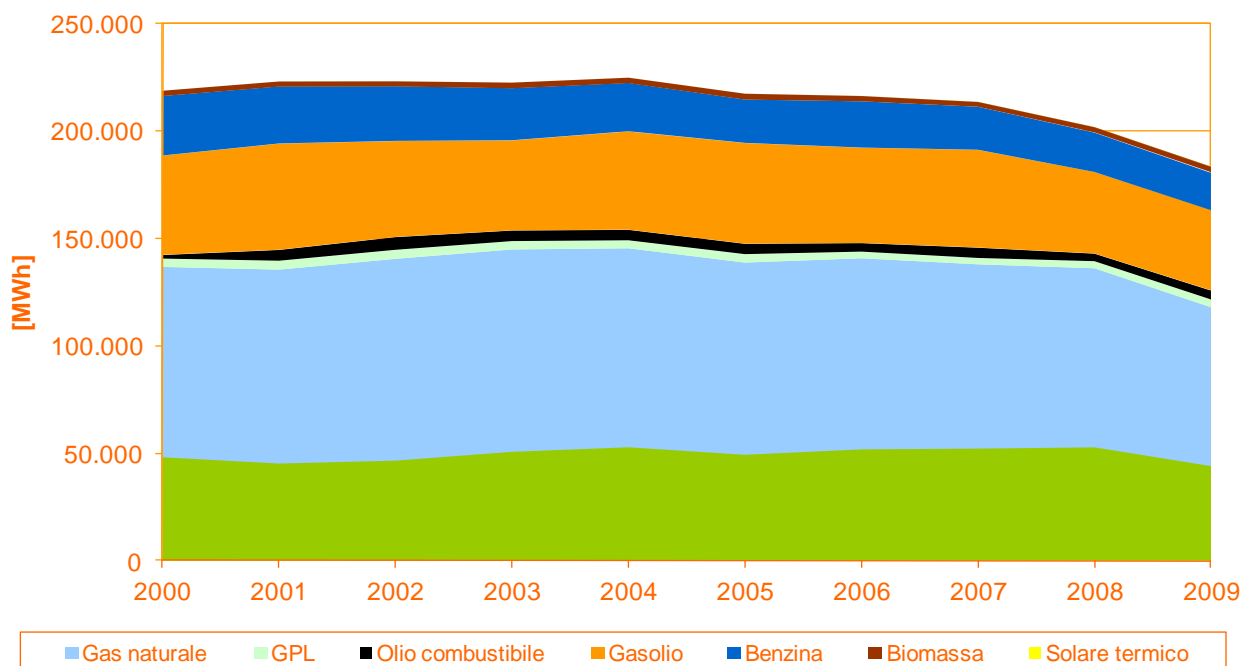


Grafico 13 – Consumo di energia per vettore

### Consumi energetici complessivi e pro capite (industria e agricoltura esclusi)

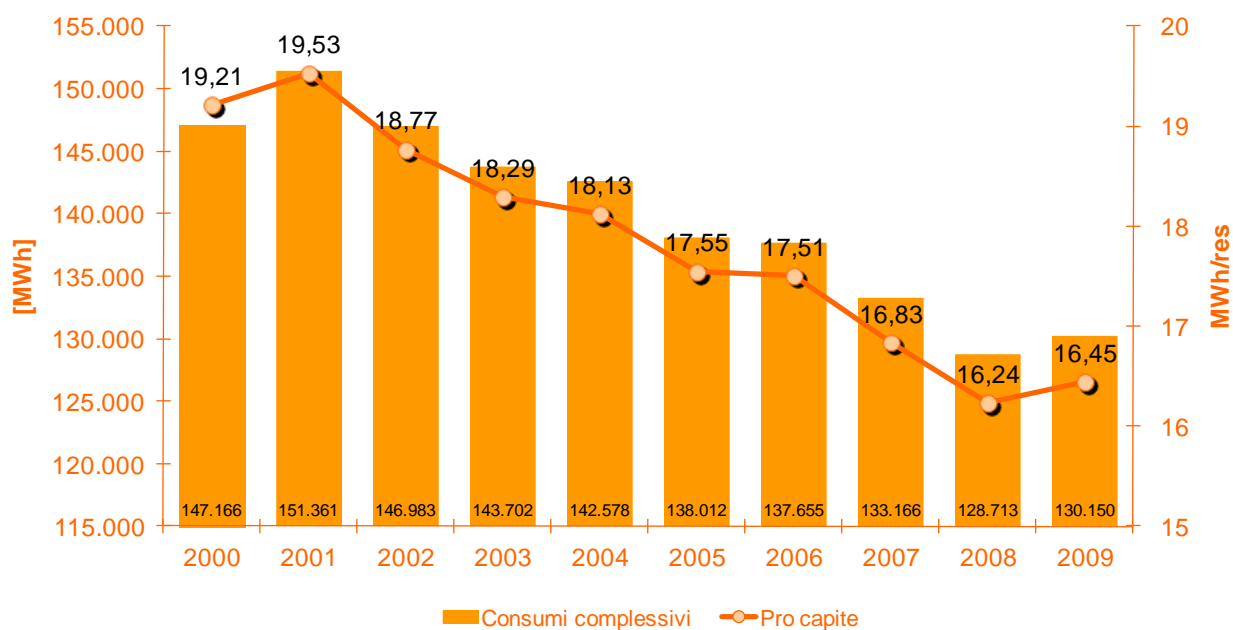


Grafico 14 – Consumi energetici complessivi e pro capite (industria e agricoltura esclusi)



### 4.3 ANALISI DEI VETTORI ENERGETICI

I grafici successivi mettono in evidenza il trend dei consumi di energia per vettore in relazione ai differenti settori d'attività, dal 2000 al 2009.

Dall'analisi del grafico 15 emerge chiaramente una tendenza alla riduzione dei consumi elettrici, pari all'8,5% nel periodo considerato, determinata soprattutto dal forte decremento nel settore industriale, -27,9%. Il settore agricolo ed i settori terziario e residenziale, viceversa, hanno registrato una crescita dei loro consumi di questo vettore; questo fenomeno è stato particolarmente visibile per il terziario. Al 2009, il settore industriale rappresentava il 45,5% dei consumi totali di energia elettrica, seguito dal settore terziario (32%) e da quello residenziale (18,2%).

Il grafico 16 mette in evidenza un andamento di forte riduzione dei consumi anche per il gas naturale (-16,5%), soprattutto nel settore industriale (-36,7% dal 2000 al 2009) e nel settore residenziale (-6,2% nello stesso intervallo di tempo). Nel 2009, il settore residenziale rappresentava il 53% dei consumi totali, seguito dal settore industriale (31,3%) e da quello terziario (13,5%). Nel settore residenziale il consumo di gas naturale è aumentato fino al 2004, per poi ridursi notevolmente dal 2005 al 2009.

Il vettore gpl fa registrare un andamento sinusoidale, con una forte oscillazione dei consumi ed un loro decremento pari al 7% dal 2000 al 2009 (grafico 17). Il settore d'attività che consuma la quota maggiore di gpl è quello residenziale, che, al 2009, rappresentava il 62% dei consumi totali, seguito dal settore dei trasporti privati e commerciali (26,5%) e da quello terziario (11,5%). A differenza del settore residenziale e terziario che incrementano i loro consumi di gpl rispettivamente del 7% e del 23,3%, il settore dei trasporti ha subito un brusco decremento dei consumi, pari al 34%. Questo settore, che rappresentava infatti il 37% dei consumi totali di gpl nel 2000, ha visto diminuire la sua quota contributiva dell'11% nell'arco della serie storica.

Il grafico 18 mette in evidenza il trend altalenante dei consumi di olio combustibile, con un picco massimo nel 2002, con circa 5,9 GWh consumati, ed un minimo nel 2000, con 1,6 GWh consumati. Se si confronta il primo e l'ultimo anno della serie si nota un incremento dei consumi di questo vettore del 152%, imputabile esclusivamente al settore industriale.

L'andamento del vettore gasolio è rappresentato nel grafico 19. Si osserva anche in questo caso un trend di riduzione dei consumi, pari al 19% dal 2000 al 2009. Questo andamento è determinato prevalentemente dal forte decremento dei consumi nel settore dei trasporti, ma è influenzato anche dal calo che si registra nel terziario e nel settore residenziale, in entrambi i casi prossimo al 90% nell'arco di tempo considerato. Il settore d'attività che consuma la quota maggiore di gasolio è proprio quello dei trasporti, che, al 2009, rappresentava circa l'85% dei consumi totali, seguito dal settore agricolo (13,5%) e dal settore residenziale (1,2%).

Nel settore dei trasporti si riduce anche il consumo di benzina durante tutto l'arco della serie storica (-37,3%). Si è passati dai 27,6 GWh consumati nel 2000 ai circa 17,3 GWh del 2009. Il decremento è caratterizzato da una certa linearità.

### Consumo di elettricità per settore

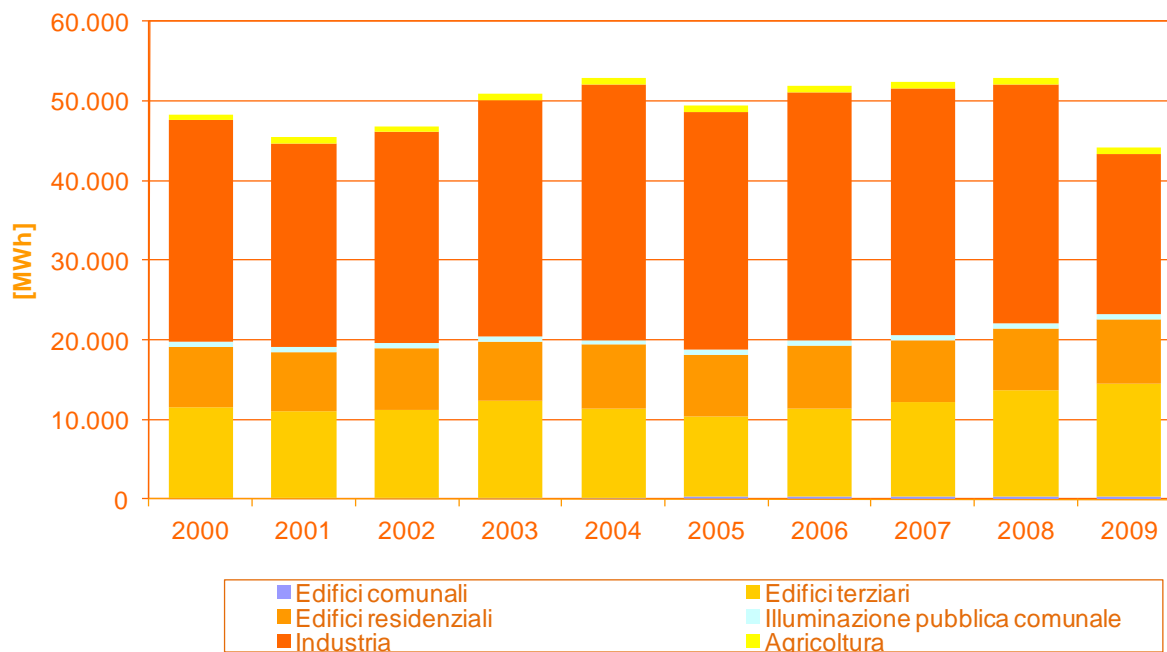


Grafico 15 – Consumo di elettricità per settore

### Consumo di gas naturale per settore

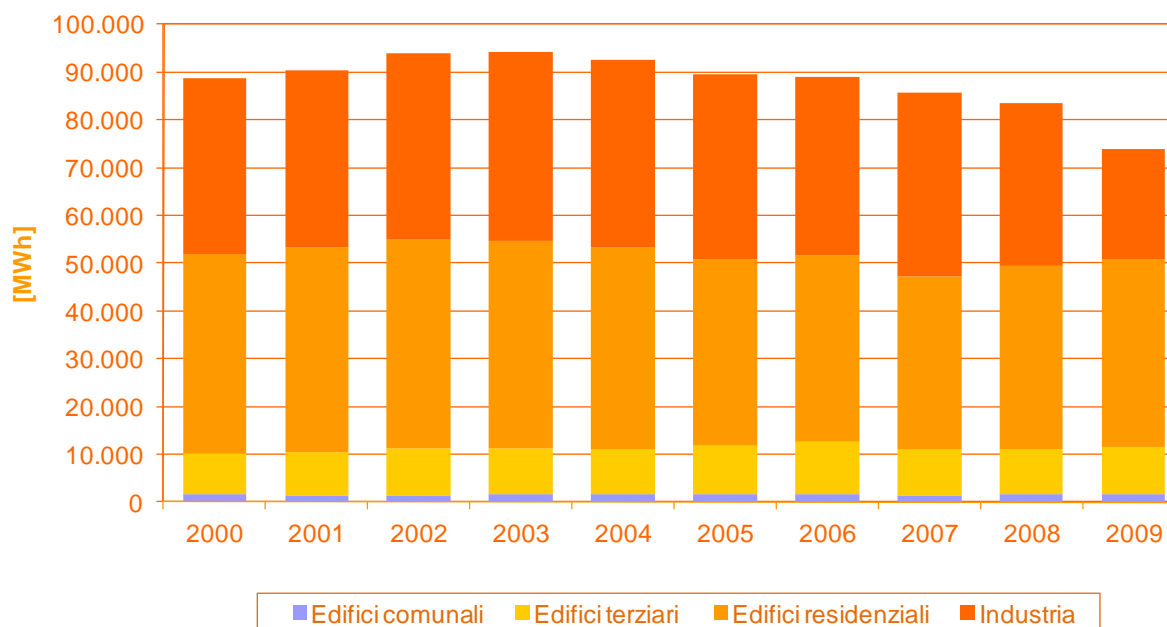


Grafico 16 – Consumo di gas naturale per settore

### Consumo di gas naturale liquido per settore

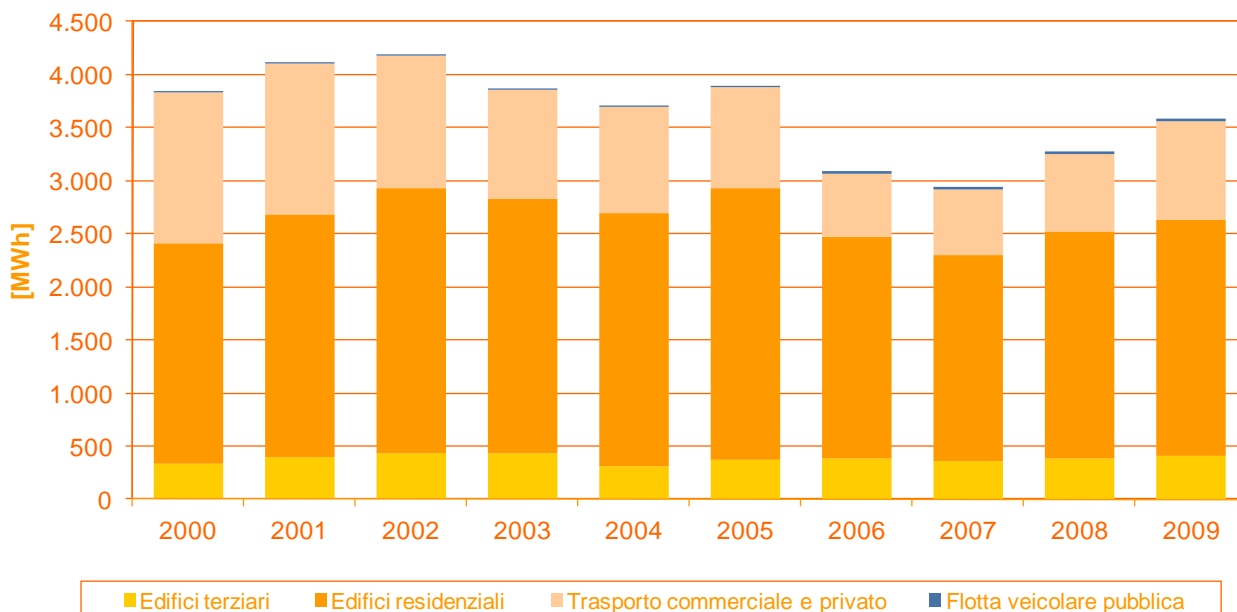


Grafico 17 – Consumo di gpl per settore

### Consumo di olio combustibile per settore

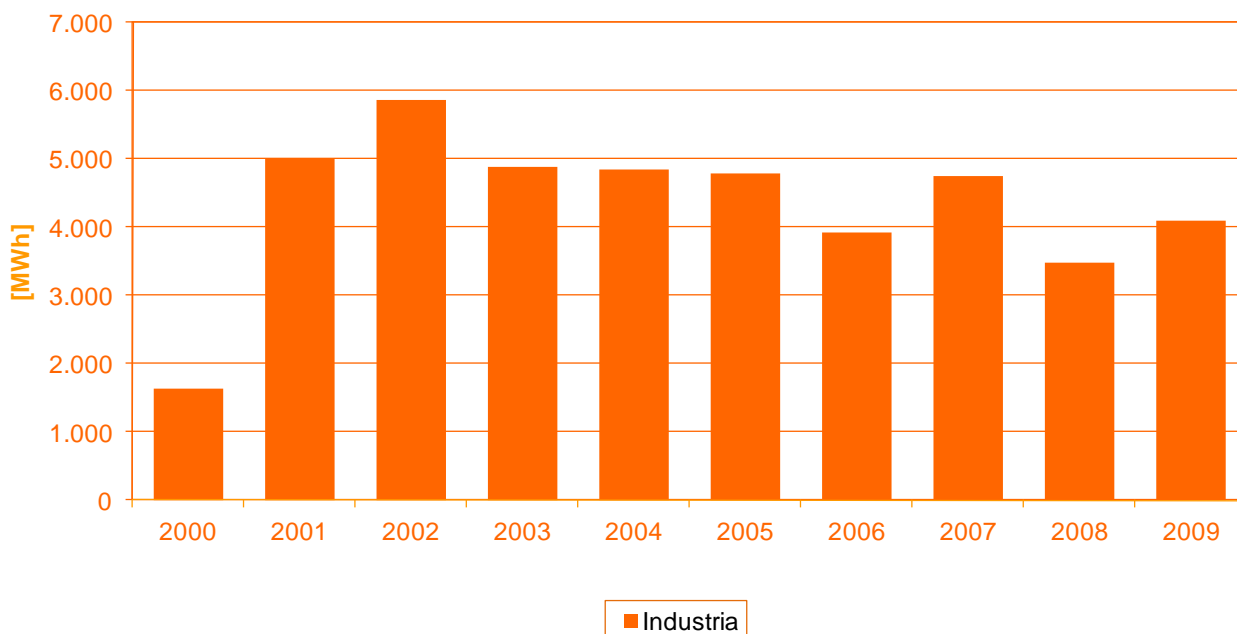


Grafico 18 – Consumo di olio combustibile per settore

### Consumo di gasolio per settore

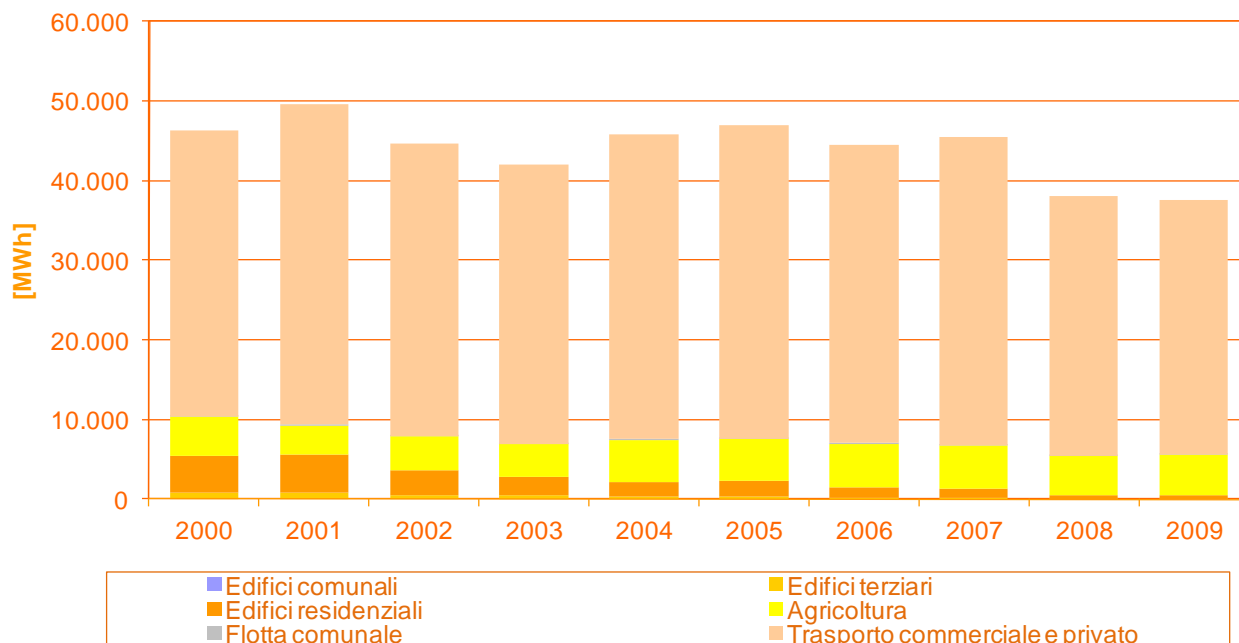


Grafico 19 – Consumo di gasolio per settore

### Consumo di benzina per settore

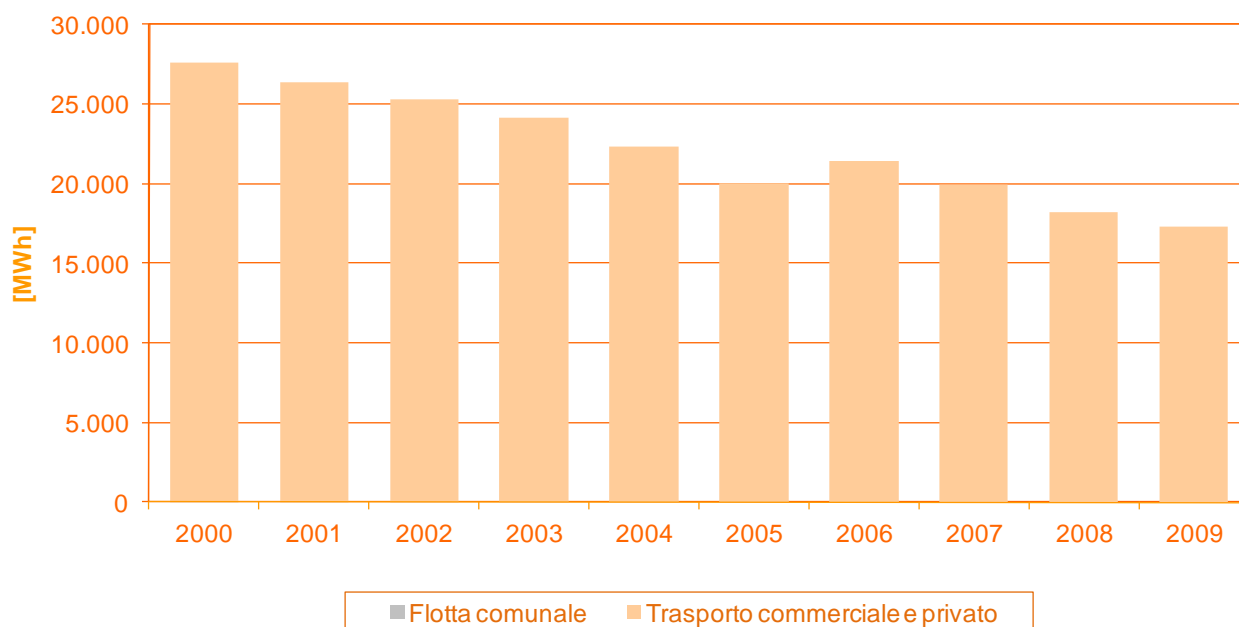


Grafico 20 – Consumo di benzina per settore

#### 4.4 ANALISI DEI SETTORI ENERGETICI

Il grafico 21 mette in evidenza il trend dei consumi dei sei principali settori d'attività (residenziale, terziario, dei trasporti, industriale, agricolo, pubblico), dal 2000 al 2009. Il 2000 è stato considerato come anno base. Dall'analisi del grafico 21 emerge chiaramente che il settore industriale, quello dei trasporti ed il settore residenziale riducono i loro consumi energetici, nei 10 anni presi in considerazione, in modo piuttosto marcato. Questo fenomeno è particolarmente evidente per il settore industriale. Il settore agricolo, il settore terziario ed il settore pubblico, viceversa, hanno fatto registrare un incremento (piuttosto marcato per il terziario). Un'analisi più approfondita del grafico mette in evidenza come nessun settore abbia subito una crescita o una decrescita monotona nell'arco di tempo considerato; tutti i settori in anni diversi hanno registrato una riduzione dei propri consumi seguita da un nuovo incremento.

#### Evoluzione dei consumi per settore (su base 100)

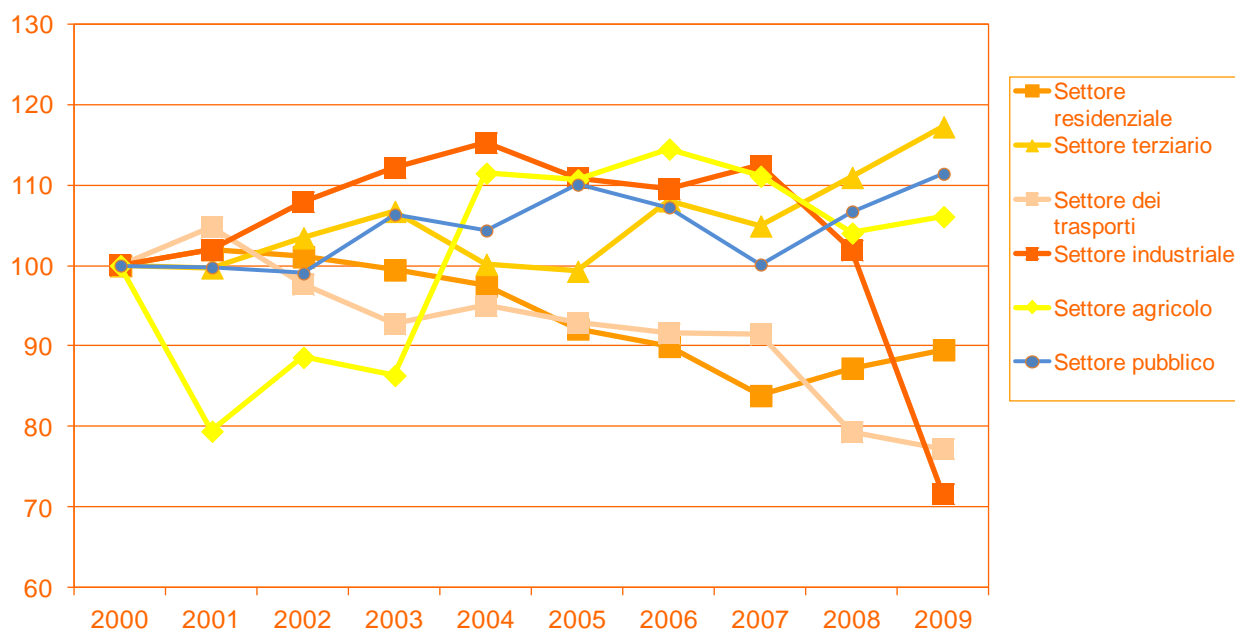


Grafico 21 – Evoluzione dei consumi per settore

#### 4.4.1 La residenza

Il settore residenziale rappresenta circa il 28,7% dei consumi energetici complessivi a livello comunale. I consumi del settore nel 2009 si sono assestati attorno ai 52,6 GWh e rispetto al 2000 hanno fatto registrare una riduzione pari al 10,5%.

In questo settore, il combustibile maggiormente utilizzato è il gas naturale che, nel 2009, ha rappresentato circa tre quarti dei consumi del settore (74,5%). Decisamente consistente risulta essere anche il consumo di energia elettrica, 15,3%, il quale risulta in leggero incremento rispetto al 2000, quando rappresentava il 13% dei consumi totali. Non trascurabile anche il consumo di gpl e di biomassa, entrambi con una quota pari al 5%. Rispetto al 2000 è evidente la progressiva riduzione dei consumi di gasolio per riscaldamento, per la maggior parte sostituiti con gas naturale. I grafici seguenti riportano l'evoluzione dei consumi energetici per vettore e la ripartizione percentuale nel 2000 e nel 2009.

#### Consumi energetici del settore residenziale

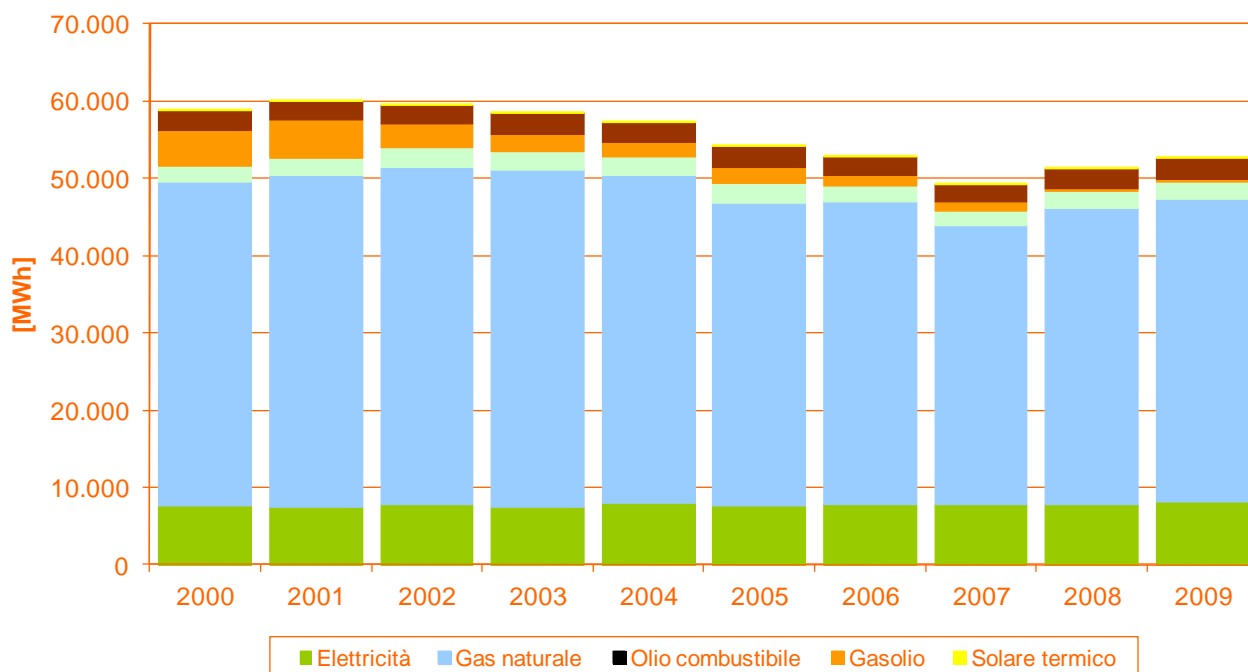
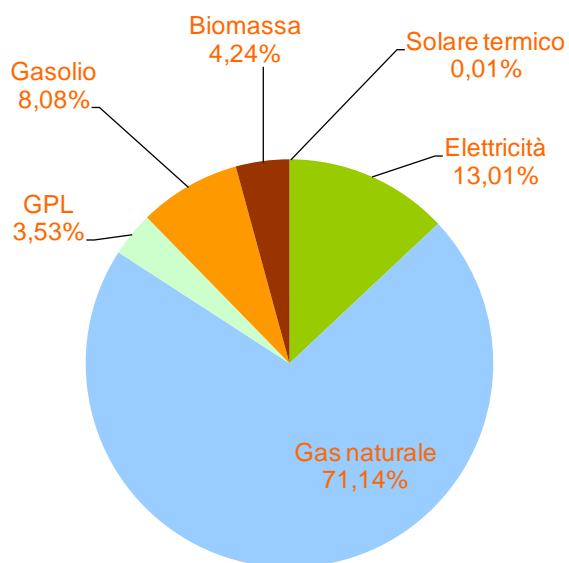


Grafico 22 - Consumi energetici del settore residenziale

### Consumi energetici nel settore residenziale (2000)



### Consumi energetici nel settore residenziale (2009)

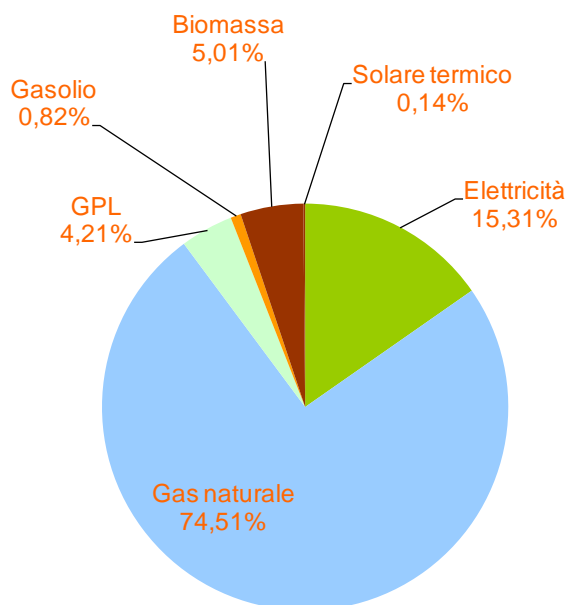


Grafico 23 – Consumi energetici nel settore residenziale (peso percentuale dei vettori nel 2000 e nel 2009)

#### 4.4.2 Il terziario

Il settore terziario, prevalentemente di tipo commerciale, nel 2009 ha fatto registrare un consumo complessivo pari a 24,7 GWh, il 17,2% in più rispetto al 2000.

Il combustibile maggiormente utilizzato nel 2009 è l'energia elettrica con una quota pari al 57,4% dei consumi totali nel settore (+26% rispetto al 2000). Anche il gas naturale rappresenta una quota consistente attestandosi al 40,5% dei consumi complessivi, in condizione stazionaria rispetto al 2000, quando ne rappresentava il 41% circa. Il gpl, il gasolio ed il solare termico, viceversa, risultano piuttosto marginali, rappresentando complessivamente solo il 2% dei consumi. Anche in questo caso, rispetto al 2000 è evidente la progressiva riduzione dei consumi di gasolio per riscaldamento, per la maggior parte sostituiti con gas naturale e calore.

I grafici seguenti riportano l'evoluzione dei consumi energetici per vettore e la composizione vettoriale nel 2000 e nel 2009.

#### Consumi energetici del settore terziario

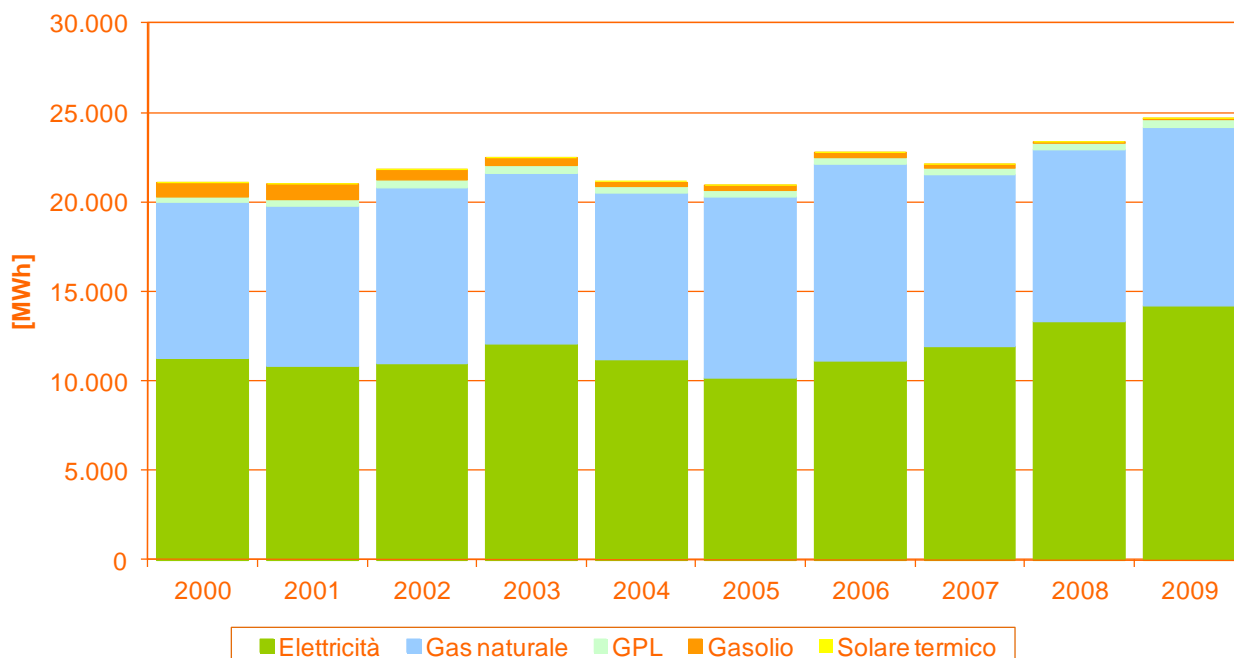
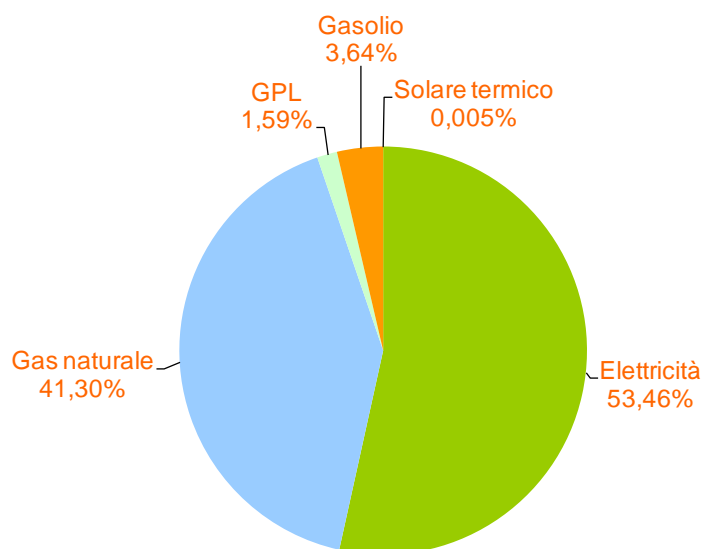


Grafico 24 - Consumi energetici del settore terziario



### Consumi energetici nel settore terziario (2000)



### Consumi energetici nel settore terziario (2009)

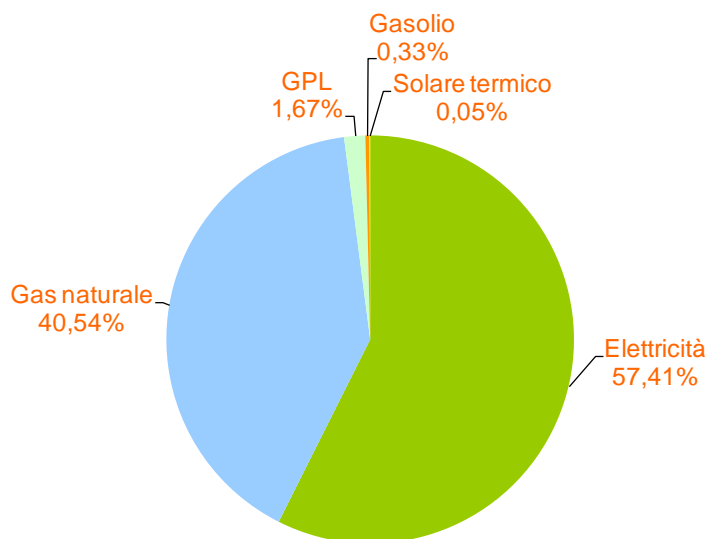


Grafico 25 - Consumi energetici nel settore terziario (peso percentuale dei vettori nel 2000 e nel 2009)

### 4.4.3 Il settore pubblico

I consumi del settore pubblico si riferiscono sia alla rete comunale dell'illuminazione pubblica, sia al parco edilizio pubblico, che alla flotta veicolare di proprietà comunale. Se si analizza il grafico 27 si nota un incremento dei consumi per l'illuminazione pubblica pari al 15% tra il 2000 ed il 2009. In termini assoluti questa crescita corrisponde a circa 90 MWh. Il grafico 28 mette in evidenza invece i consumi elettrici e termici degli edifici pubblici. Anche in questo caso si registra una crescita pari al 10,5%: i consumi di energia elettrica crescono in modo marcato e lineare tra il 2000 ed il 2009, mentre sul lato termico, sebbene si registri ugualmente un incremento dei consumi, esso risulta meno evidente. I consumi della flotta veicolare incidono in modo molto marginale sul totale, rappresentandone solo l'1,8%. Nel 2009, il gasolio costituiva il 48% dei consumi in questo sotto-settore, seguito dal GPL con il 32% e dalla benzina con il 20%.

Complessivamente, il settore pubblico, che nel 2009 ha consumato circa 2,7 GWh, ha incrementato i propri consumi di circa l'11,4% nell'arco della serie storica. I grafici seguenti riportano l'evoluzione dei consumi energetici per vettore e la composizione vettoriale nel 2000 e nel 2009.

Consumi settore pubblico [MWh]	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Edifici comunali	1.747,9	1.713,6	1.718,6	1.888,8	1.824,2	1.960,0	1.825,8	1.674,3	1.818,7	1.931,0
Illuminazione pubblica	603,5	632,6	609,3	614,6	631,7	632,6	699,0	680,2	694,0	694,0
Flotta pubblica	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1
<b>MWh</b>	<b>2.400</b>	<b>2.395</b>	<b>2.377</b>	<b>2.552</b>	<b>2.505</b>	<b>2.642</b>	<b>2.574</b>	<b>2.404</b>	<b>2.562</b>	<b>2.674</b>

Tabella 4 – Consumo di energia per vettore

### Consumi energetici del settore pubblico

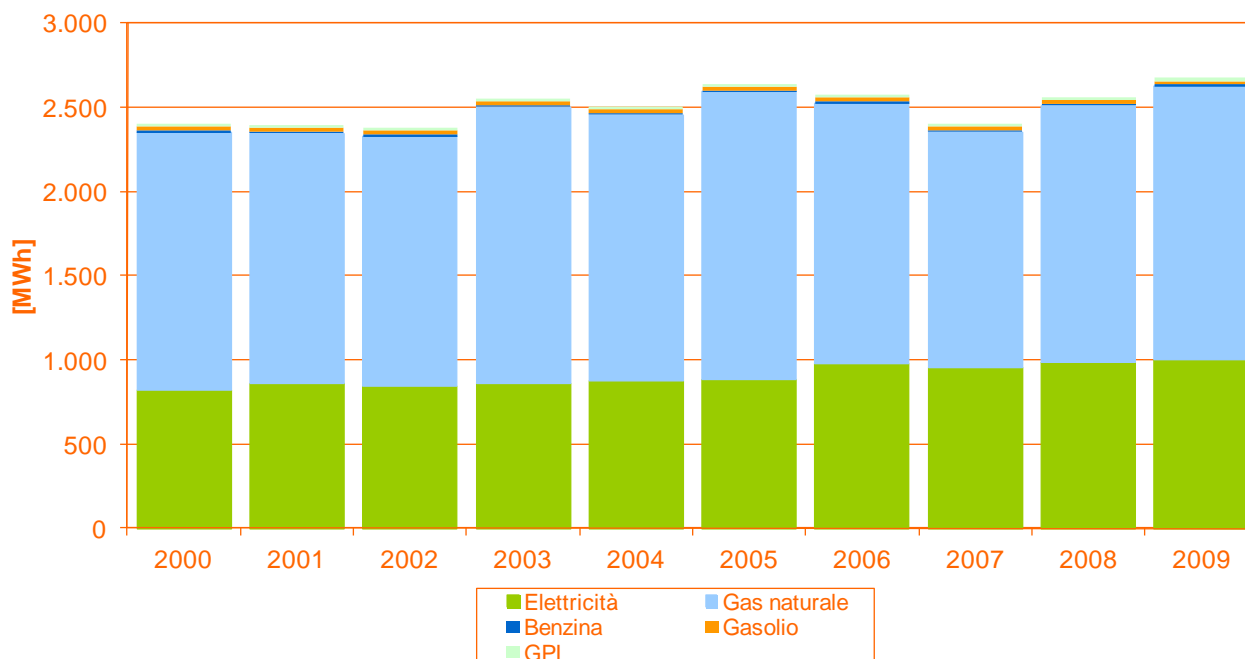


Grafico 26 - Consumi energetici del settore pubblico

### Consumi energetici dell'illuminazione pubblica

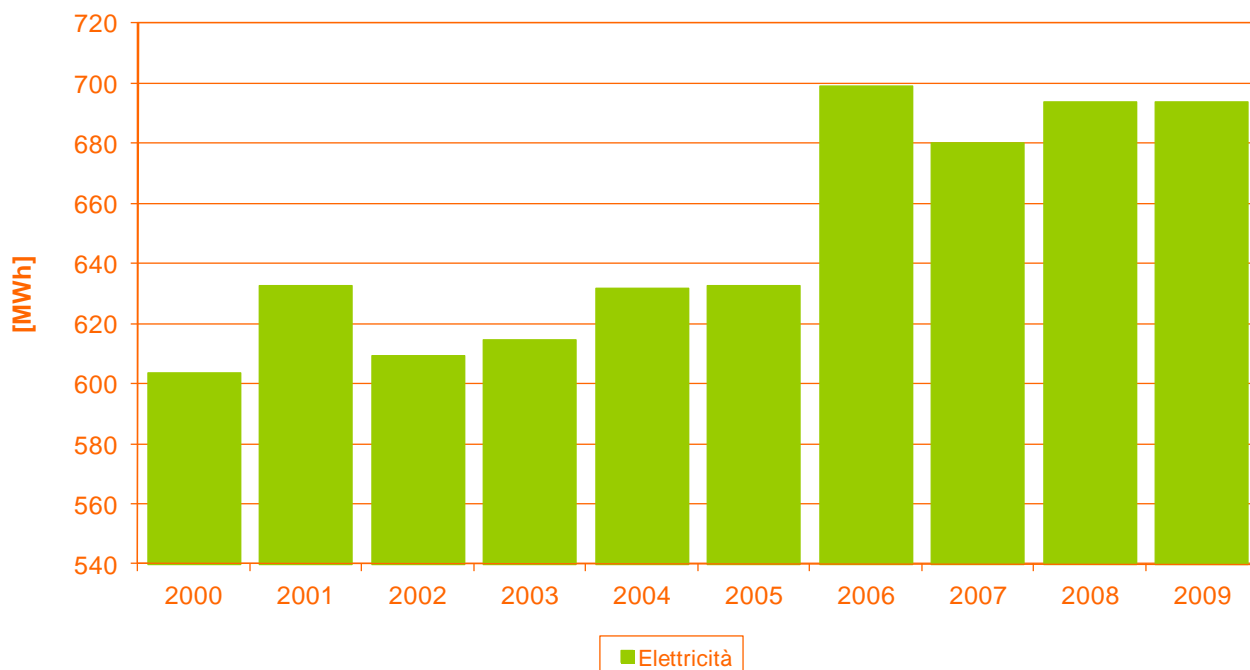


Grafico 27 - Consumi energetici dell'illuminazione pubblica

### Consumi energetici degli edifici pubblici

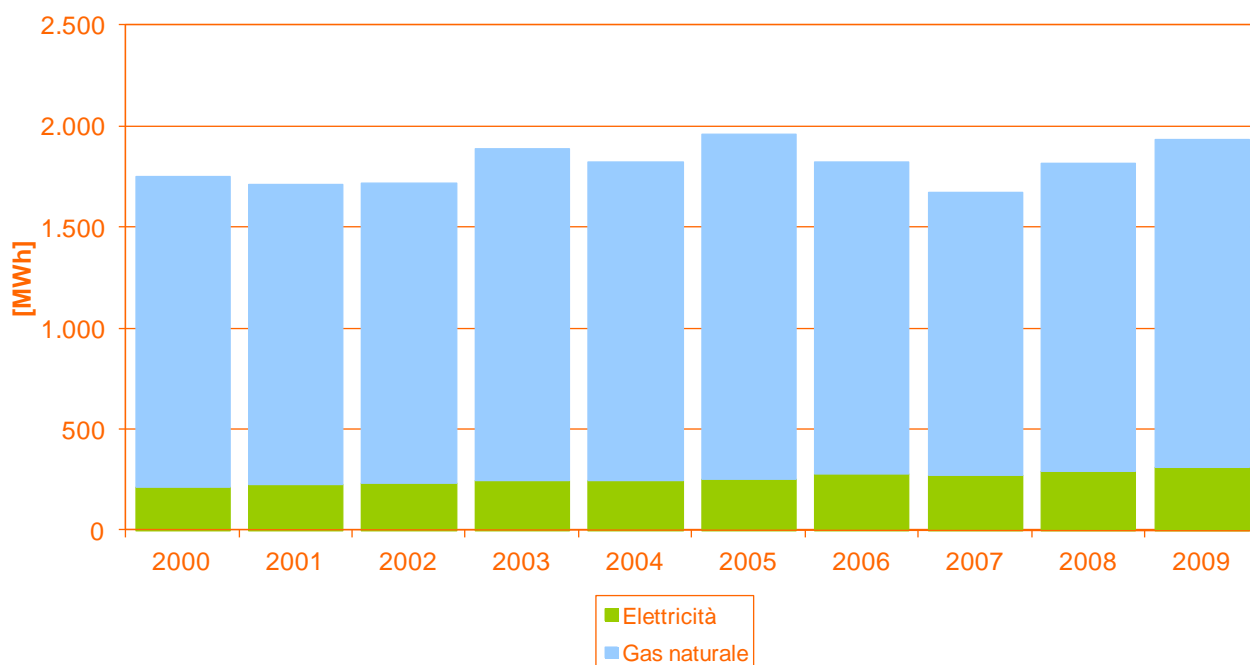
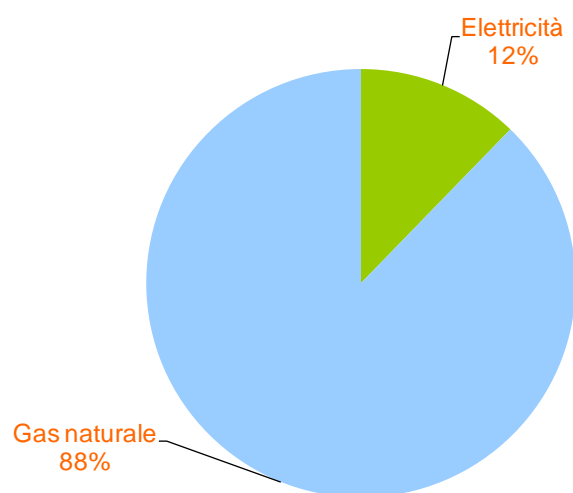


Grafico 28 - Consumi energetici degli edifici pubblici

### Consumi energetici degli edifici pubblici (2000)



### Consumi energetici degli edifici pubblici (2009)

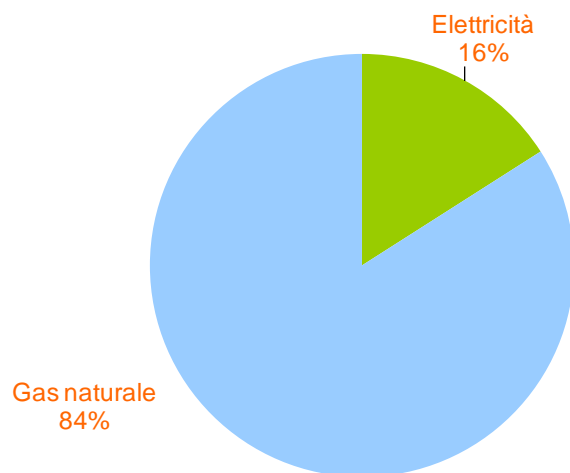


Grafico 29 - Consumi energetici degli edifici pubblici (peso percentuale dei vettori nel 2000 e nel 2009)

#### 4.4.4 I trasporti

Il settore dei trasporti privati e commerciali ha consumato nel 2009 circa 50,2 GWh, il 22,8% in meno rispetto al 2000. Come emerge nel grafico 30, l'andamento dei consumi energetici nei trasporti non segue un andamento lineare di decremento, bensì presenta alcune oscillazioni lungo la serie storica.

Il gasolio, nel 2009, è il carburante maggiormente utilizzato con una quota pari al 63,7%. Questo vettore, dopo aver subito un incremento nel suo utilizzo fino al 2007, ha successivamente visto decrescere il proprio peso in termini assoluti. La benzina, nel 2009, ha rappresentato il 34,5% dei consumi totali, decrescendo notevolmente rispetto al 2000, quando rappresentava il 42,4% dei consumi nel settore. Il GPL, viceversa, in forte decremento, si è assestato attorno al 2% nel 2009.

#### Consumi energetici nel settore dei trasporti

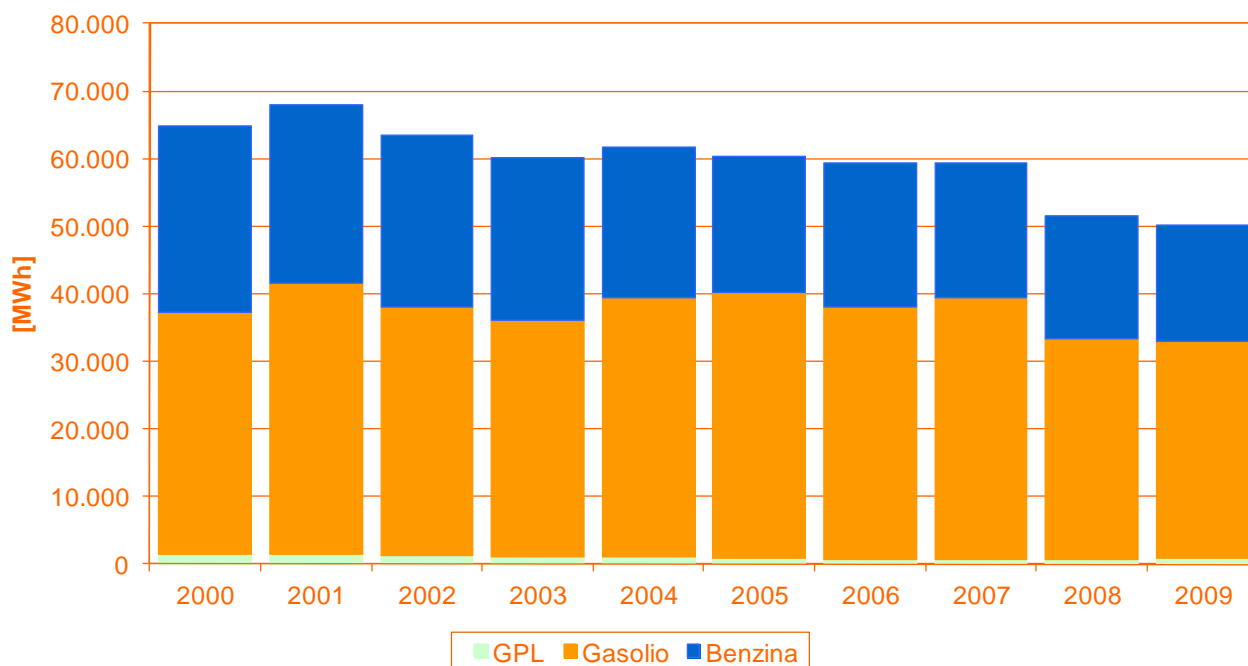
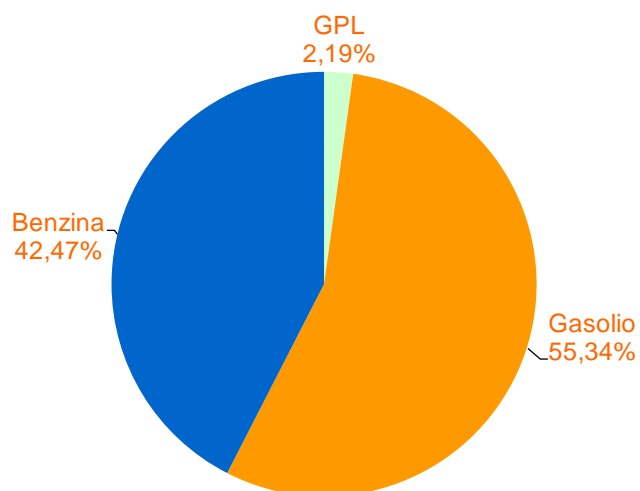


Grafico 30 - Consumi energetici del settore trasporti

### Consumi energetici nel settore dei trasporti (2000)



### Consumi energetici nel settore dei trasporti (2009)

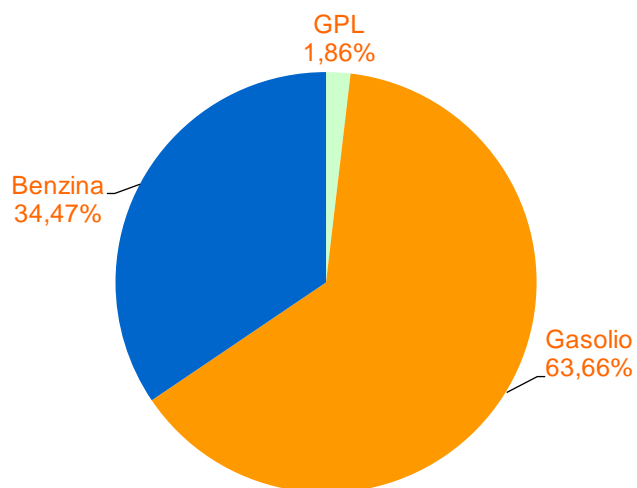


Grafico 31 - Consumi energetici nel settore trasporti (peso percentuale dei vettori nel 2000 e nel 2009)

#### 4.4.5 L'industria

Il settore industriale ha consumato nel 2009 circa 47,4 GWh, il 28,3% in meno rispetto al 2000. La riduzione dei consumi in questo settore è stata determinata principalmente da una contrazione nell'utilizzo del gas naturale (-36,7% dal 2000 al 2009) e secondariamente da una diminuzione quasi altrettanto accentuata del consumo di energia elettrica (-28%). L'uso di olio combustibile, a differenza degli altri due vettori, è incrementato del 152% nell'arco della serie storica.

Il combustibile maggiormente utilizzato nel 2009 è il gas naturale con una quota pari al 48,9% dei consumi totali. Anche l'energia elettrica rappresenta una quota consistente attestandosi al 42,5% dei consumi complessivi, stabile rispetto al 2000, quando invece ne rappresentava il 42,2%. Il terzo vettore per fonte di approvvigionamento energetico è l'olio combustibile, con una quota percentuale pari circa al 8,6%.

I grafici seguenti riportano l'evoluzione dei consumi energetici per vettore e la composizione vettoriale nel 2000 e nel 2009.

#### Consumi energetici nel settore industriale

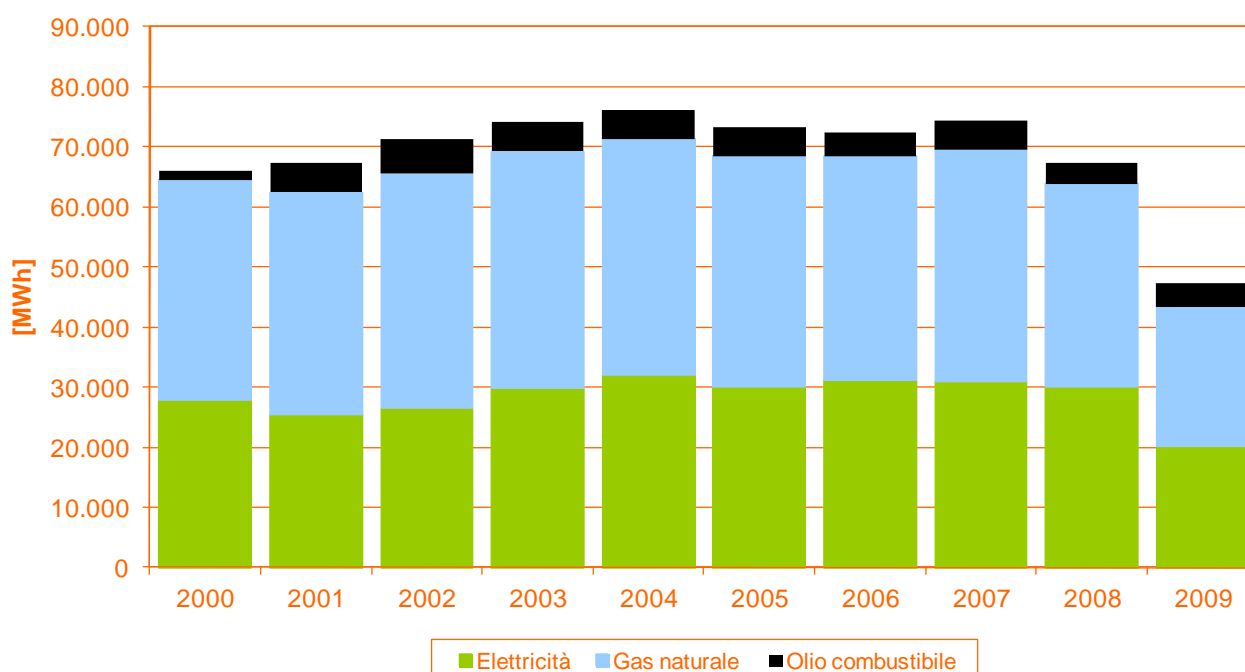
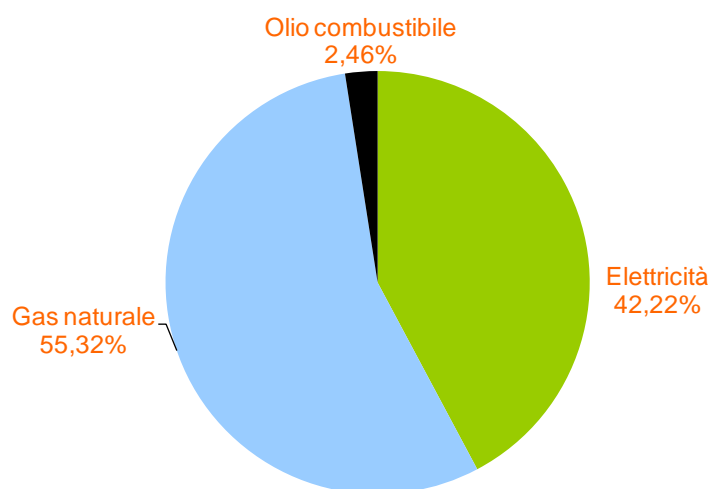


Grafico 32 – Consumi energetici nel settore industriale



### Consumi energetici nel settore industriale (2000)



### Consumi energetici nel settore industriale (2009)

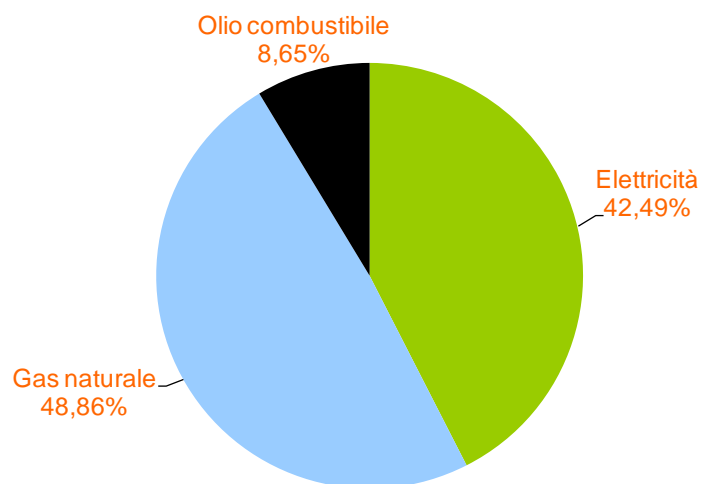


Grafico 33 - Consumi energetici nel settore industriale (peso percentuale dei vettori nel 2000 e nel 2009)

#### 4.4.6 L'agricoltura

Il settore agricolo nel suo complesso contribuisce ai consumi comunali in maniera estremamente marginale, con circa 5,9 GWh nel 2009. Il settore rappresenta appena il 3,2% dei consumi complessivi a livello comunale. Circa l'85% dei consumi, nel 2009, è attribuibile al gasolio e la restante quota pari al 15% all'energia elettrica. Dall'analisi del trend nel grafico 34 si osserva un andamento altalenante con una leggera crescita dei consumi complessivi, pari al 6,1% dal 2000 al 2009. Il rapporto tra utilizzi termici ed elettrici è leggermente diminuito tra il 2000 ed il 2009; si è registrato infatti un incremento nell'uso dell'energia elettrica e un equivalente decremento dell'uso di gasolio.

#### Consumi energetici del settore agricolo

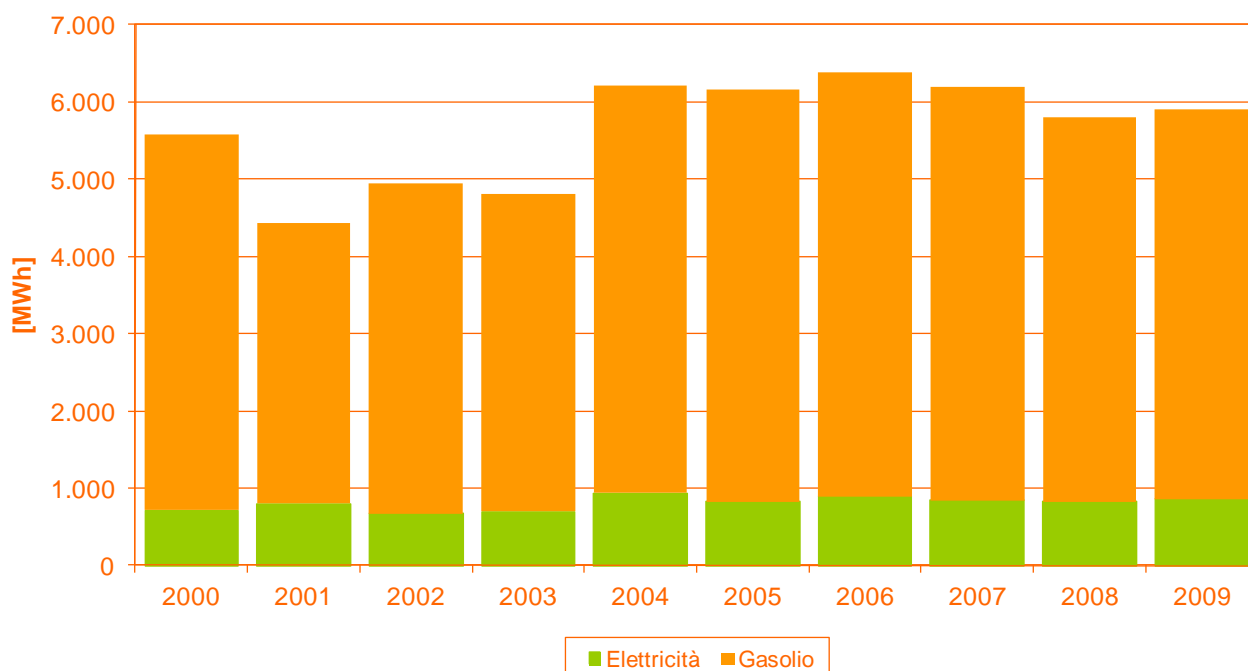
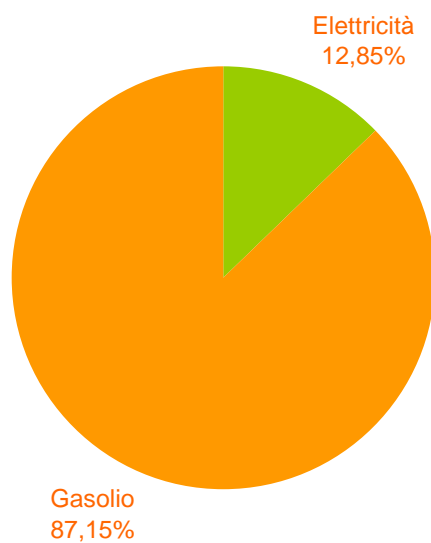


Grafico 34 - Consumi energetici del settore agricolo

### Consumi energetici del settore agricolo (2000)



### Consumi energetici del settore agricolo (2009)

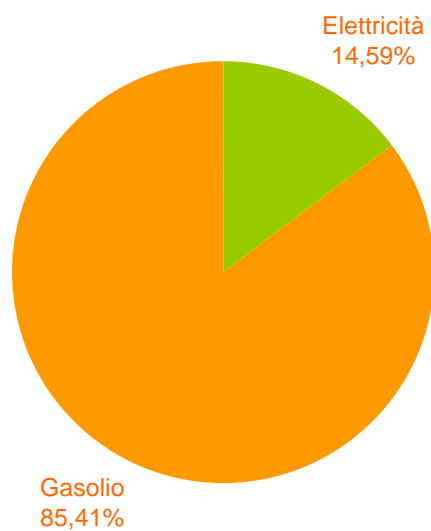


Grafico 35 - Consumi energetici nel settore agricolo (peso percentuale dei vettori nel 2000 e nel 2009)

#### 4.5 LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

Il Comune di None fa registrare una produzione locale di energia elettrica attraverso fonte solare e l'uso di impianti fotovoltaici: nel 2009 sono stati prodotti circa 70 MWh e rispetto al 2007, durante il quale la produzione è stata di 320 kWh, la crescita in termini assoluti è stata pari a 69,7 MWh.

##### Produzione elettrica locale



Grafico 36 – Produzione locale di energia elettrica

## 5 IL BILANCIO COMUNALE DELLE EMISSIONI

Sulla base delle indicazioni fornite dal Joint Research Centre, è stato adottato un sistema basato sui fattori di emissione IPPC, che si riferiscono alle emissioni di CO<sub>2</sub> relative ai consumi energetici di un territorio. Le emissioni considerate sono sia quelle dirette sia quelle indirette. Le prime si riferiscono ai processi di combustione che avvengono direttamente nel territorio, le seconde si riferiscono a emissioni avvenute in altri territori ma associate (indirettamente) al territorio in esame perché relative all'energia elettrica consumata localmente. Questa metodologia è in linea con il sistema di monitoraggio della politica europea del 20-20-20 e del Protocollo di Kyoto e si basa su fattori di emissioni condivisi e facilmente reperibili. Per contro ha il difetto di non considerare tutte le emissioni che intervengono nel ciclo di vita dell'energia che vogliamo contabilizzare, comprese le emissioni associate alla produzione dei vettori energetici e dei dispositivi impiegati per utilizzare l'energia stessa.

Di seguito si riportano i fattori di emissione utilizzati.

Vettore energetico	Ton CO <sub>2</sub> /MWh
gas naturale	0,202
olio combustibile	0,279
gas di petrolio liquefatto	0,227
gasolio	0,267
benzina	0,249

Tabella 5 – I fattori di emissione

Il fattore di emissione della CO<sub>2</sub> per il vettore energia elettrica è variato tra il 2000 ed il 2009 a causa della produzione di energia elettrica attraverso impianti fotovoltaici, per la cui quota parte il fattore di emissione si considera pari a 0 (grafico 36).

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ton CO <sub>2</sub> /MWh	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,482

Tabella 6 – I fattori di emissione per l'energia elettrica

In termini di emissioni di gas di serra (considerando anche il contributo del settore industriale e del settore agricolo), complessivamente il Comune di None, nel 2009, ha emesso 52,6 kt di CO<sub>2</sub>. Rispetto al 2000 (61,8 kt di CO<sub>2</sub> emessa), primo anno disponibile della serie storica, il calo è stato pari al 15%.

Come emerge dal grafico 37, il settore che incide maggiormente nella produzione di emissioni di anidride carbonica, nel 2009, è quello industriale (15,5 kt di CO<sub>2</sub> emessa, pari a circa il 29,5% delle emissioni complessive), seguito dal settore dei trasporti (13 kt di CO<sub>2</sub> emessa nel 2009, pari al 24,8%), dal settore residenziale (12,5 kt di CO<sub>2</sub>, pari al 23,6%) e dal settore terziario (9 kt di CO<sub>2</sub>, pari al 17% delle emissioni totali). Il settore pubblico contribuisce alle emissioni totali del 2009 per una quota percentuale pari all'1,6%.

In termini evolutivi, si osserva come il settore terziario, il settore pubblico ed il settore agricolo siano gli unici settori a registrare un trend di incremento delle emissioni di anidride carbonica nell'arco della serie storica; tutti gli altri settori sono caratterizzati da una riduzione delle emissioni ed in particolare il settore industriale che ha subito un calo pari al 27,2%.

Il vettore energetico che maggiormente contribuisce alla produzione di CO<sub>2</sub> è l'energia elettrica, che nel 2009, rappresentava circa il 40,6% delle emissioni totali (grafico 39). Il gas naturale ed il gasolio rappresentano rispettivamente il secondo ed il terzo vettore per produzione annua di anidride carbonica, con il 28,4% delle emissioni totali nel 2009 il primo ed il 19,1% il secondo. Anche la benzina incide in modo significativo sul bilancio complessivo delle emissioni di CO<sub>2</sub>, con un contributo in termini percentuali pari all'8,2% nel 2009. Il gpl e l'olio combustibile risultano molto marginali in termini percentuali. Se si analizza il trend contributivo dei vettori energetici sul totale

delle emissioni si osserva come il gas naturale, la benzina ed il gasolio riducano il loro peso percentuale dal 2000 al 2009, mentre l'energia elettrica, il gpl e l'olio combustibile aumentano progressivamente il loro contributo all'emissione di anidride carbonica in atmosfera.

Il grafico 41 mette in evidenza il trend di riduzione tendenziale delle emissioni assolute di CO<sub>2</sub>, escluso il settore industriale ed il settore agricolo; si registra infatti un decremento pari al 9,2% rispetto al primo anno della serie storica. Si osserva parimenti una netta riduzione delle emissioni pro capite nello stesso intervallo di tempo, -12,1%.

Emissioni settori [k ton CO <sub>2</sub> ]	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Settore pubblico	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Settore terziario	7,5	7,4	7,5	8,0	7,4	7,1	7,7	7,8	8,5	9,0
Settore residenziale	13,9	14,1	14,0	13,6	13,5	12,7	12,5	11,8	12,1	12,4
Settore industriale	21,3	21,2	22,3	23,7	24,8	23,6	23,7	24,1	22,3	15,5
Settore agricolo	1,6	1,4	1,5	1,4	1,9	1,8	1,9	1,8	1,7	1,8
Settore dei trasporti privati	16,8	17,6	16,4	15,6	16,0	15,7	15,5	15,5	13,4	13,0
<b>k ton CO<sub>2</sub></b>	<b>61,8</b>	<b>62,3</b>	<b>62,4</b>	<b>63,1</b>	<b>64,3</b>	<b>61,7</b>	<b>62,1</b>	<b>61,7</b>	<b>58,8</b>	<b>52,6</b>
<b>ton CO<sub>2</sub></b>	<b>61.820</b>	<b>62.304</b>	<b>62.408</b>	<b>63.063</b>	<b>64.311</b>	<b>61.734</b>	<b>62.092</b>	<b>61.745</b>	<b>58.821</b>	<b>52.557</b>

Tabella 7 – Le emissioni di CO<sub>2</sub> per settore

### Emissioni di CO<sub>2</sub> per settore

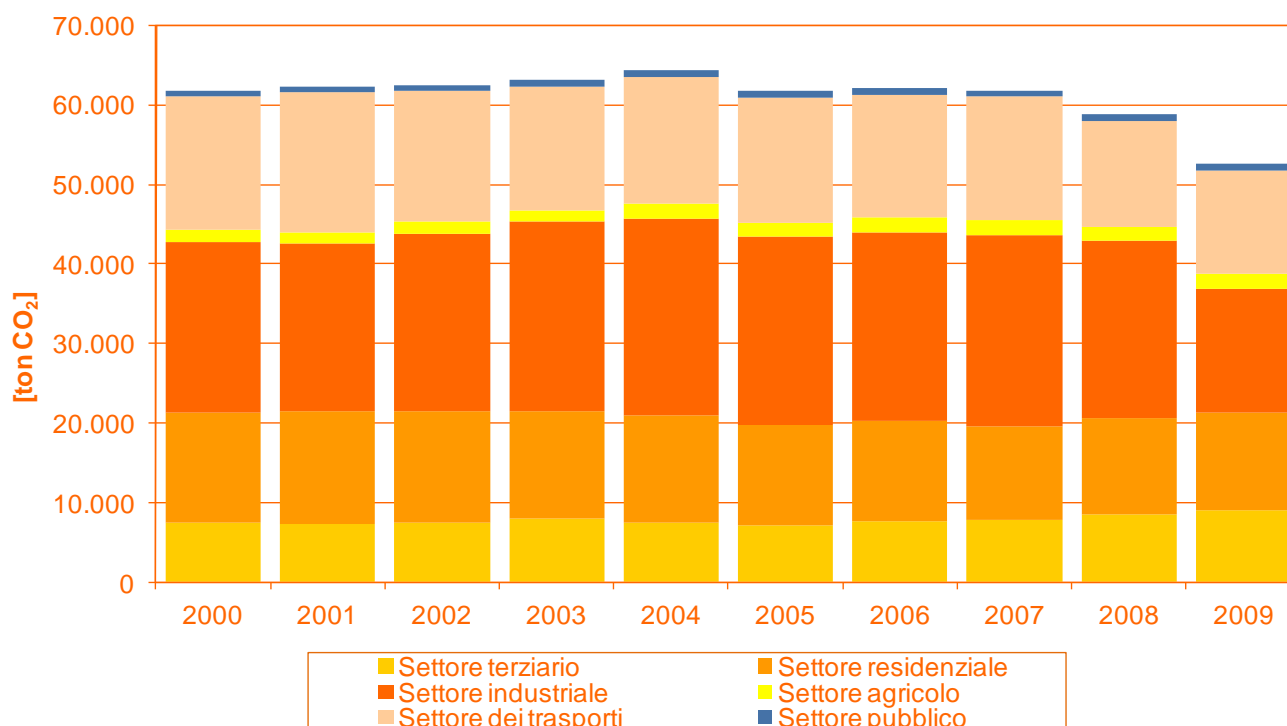
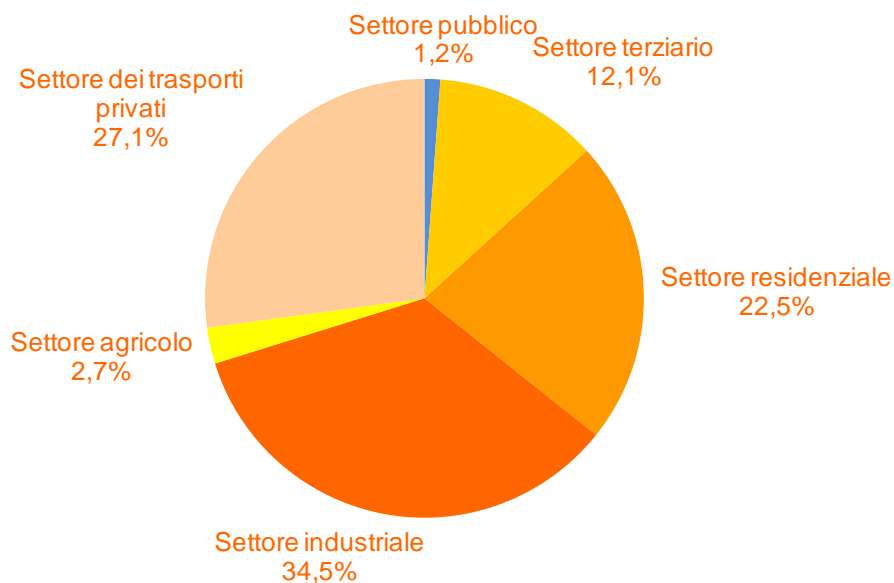


Grafico 37 – Emissioni di CO<sub>2</sub> per settore

### Emissioni CO<sub>2</sub> (2000)



### Emissioni CO<sub>2</sub> (2009)

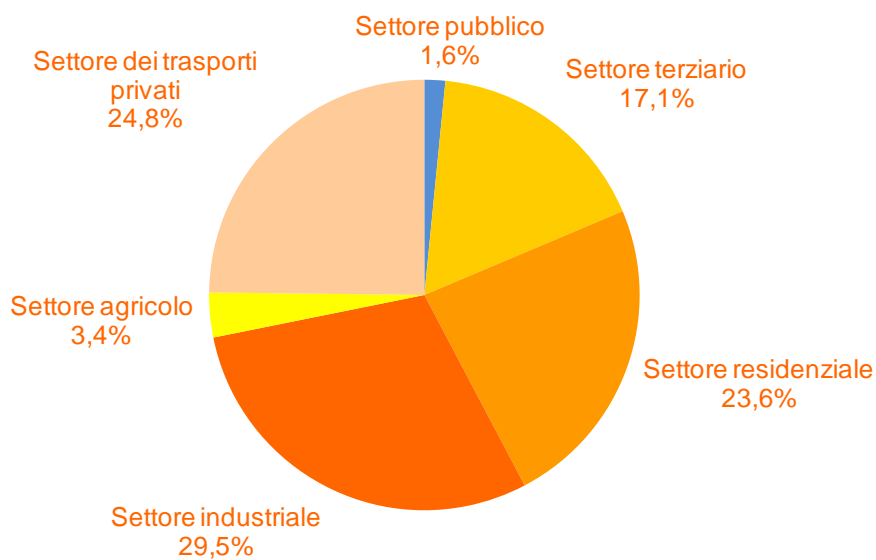


Grafico 38 - Emissioni di CO<sub>2</sub> (peso percentuale dei settori nel 2000 e nel 2009)

### Emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore

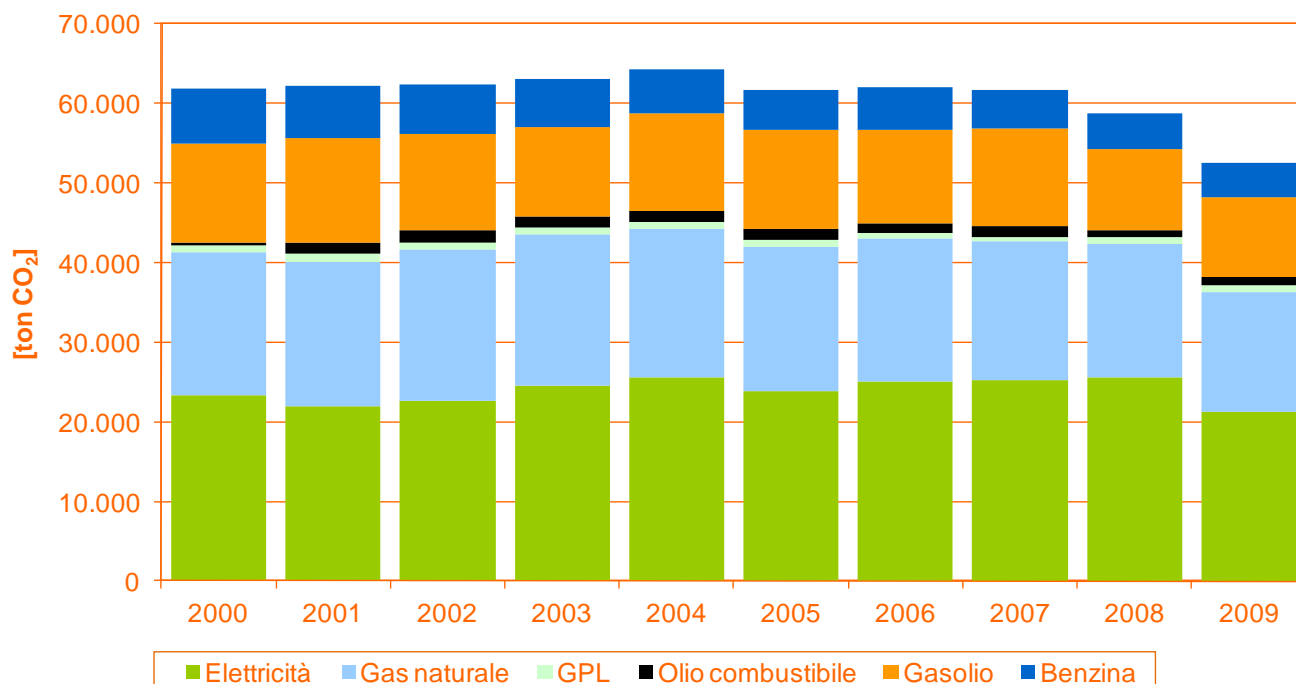
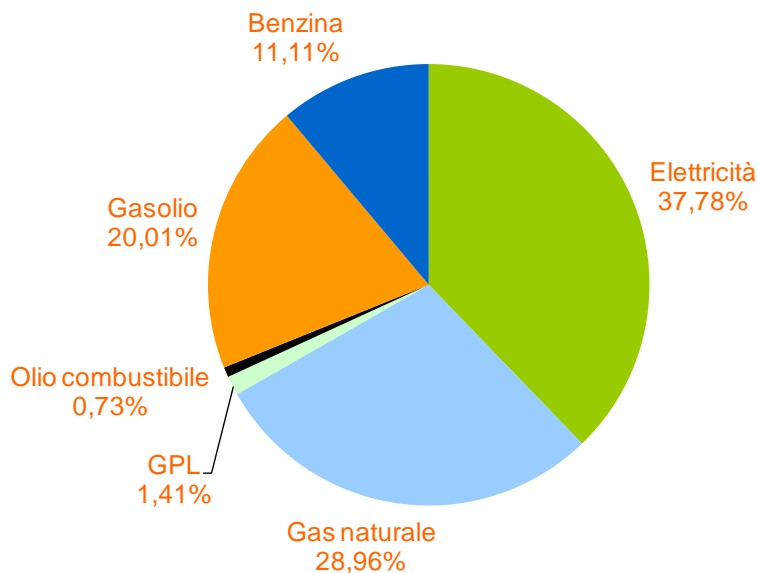


Grafico 39 – Emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore

### Emissioni CO<sub>2</sub> per vettore energetico (2000)





## Emissioni CO<sub>2</sub> per vettore energetico (2009)

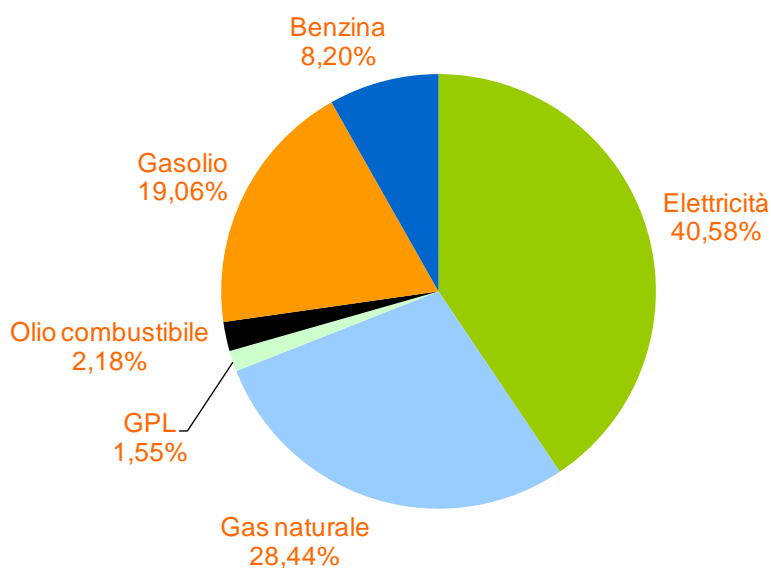


Grafico 40 - Emissioni di CO<sub>2</sub> (peso percentuale dei vettori nel 2000 e nel 2009)

## Evoluzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> (industria e agricoltura esclusi)

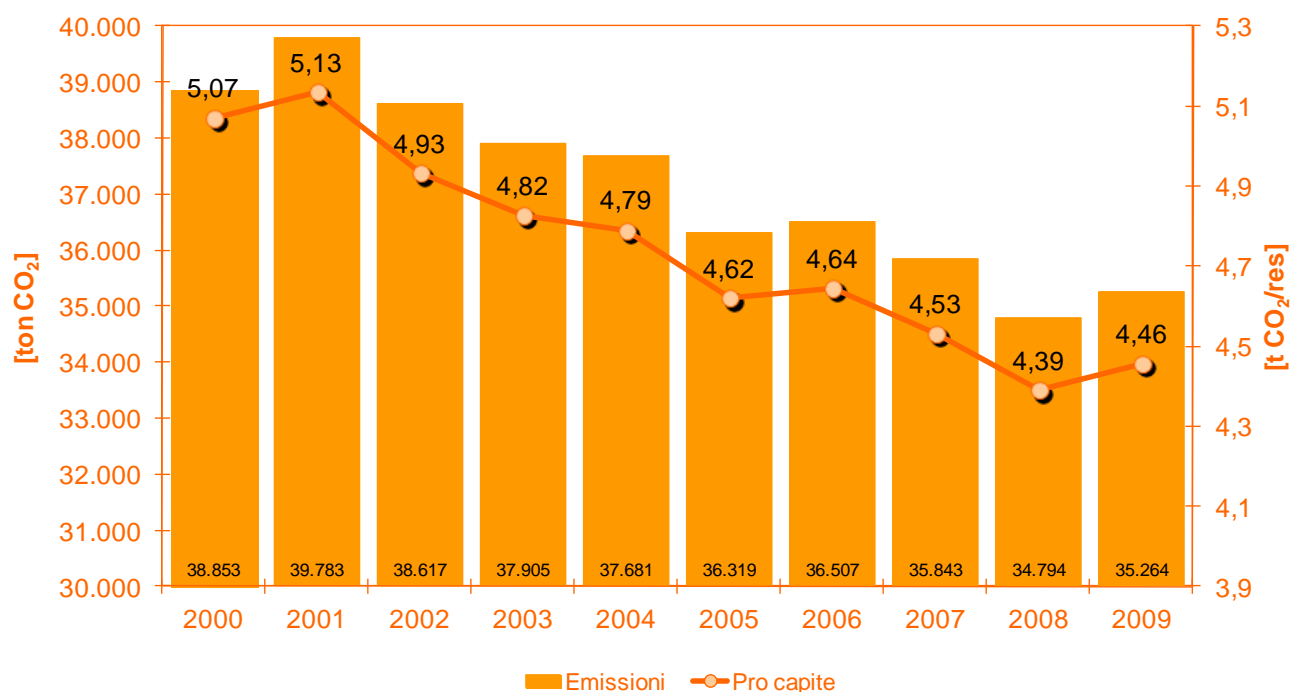


Grafico 41 - Evoluzione delle emissioni assolute e pro capite di CO<sub>2</sub> (industria e agricoltura esclusi)

## 6 LA DEFINIZIONE DELLA BEI (BASELINE EMISSION INVENTORY – INDUSTRIA E AGRICOLTURA ESCLUSE)

La metodologia di elaborazione di un PAES prevede la scelta di un anno di riferimento sul quale basare le ipotesi di riduzione. Le emissioni di tale anno andranno infatti a definire la quota di emissioni da abbattere al 2020 e che dovranno essere pari ad almeno il 20% delle emissioni dell'anno definito come *Baseline*. L'anno base dovrebbe essere il più vicino possibile al 1990, che rappresenta la *Baseline* per il Protocollo di Kyoto, ma la sua scelta dipende essenzialmente dalla disponibilità di dati facilmente accessibili e comunque disponibili. Per la Città di None la BEI è stata fissata al 2000. Tale scelta vuole da un lato escludere dall'evoluzione delle emissioni, le forti riduzioni (soprattutto nel settore dei trasporti) degli ultimi anni, in gran parte connesse alle difficoltà economiche derivanti dalla crisi finanziaria iniziata a fine 2006 e dall'altro dipende dalla disponibilità di dati, completa ed esaustiva solo a partire da quell'anno.

Nella metodologia di definizione della BEI è possibile escludere il settore industriale ed il settore agricolo, poiché molto spesso l'amministrazione comunale ha scarsa capacità di incidere sulla riduzione delle emissioni in questi settori. In virtù di questa considerazione, per il Comune di None, l'industria e l'agricoltura sono state quindi escluse dalla BEI. Il grafico seguente riporta l'evoluzione delle emissioni (industria e agricoltura escluse) dal 2000 al 2009 con l'evidenziazione dell'anno prescelto come *Baseline*.

### La definizione della BEI - evoluzione delle emissioni assolute di CO<sub>2</sub> (industria e agricoltura esclusi)

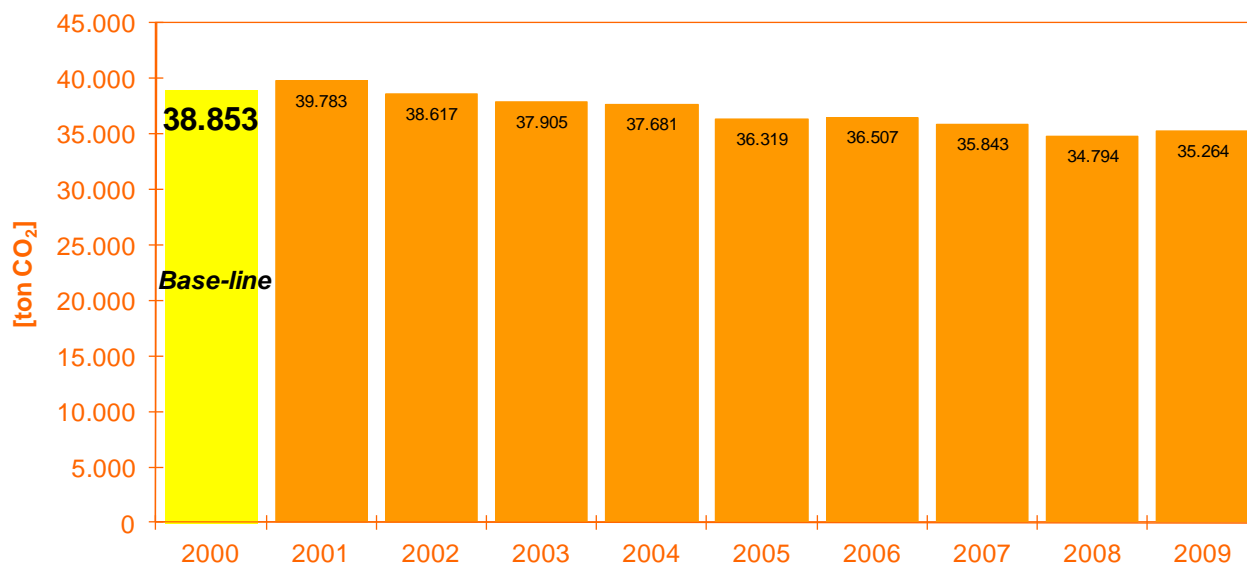


Grafico 42 – Evoluzione delle emissioni assolute di CO<sub>2</sub> (industria e agricoltura esclusi)

Il **grafico 42** mette in evidenza il trend di riduzione tendenziale delle emissioni assolute di CO<sub>2</sub>, escluso il settore industriale ed il settore agricolo; si registra infatti un decremento pari al **9,2%** rispetto al primo anno della serie storica, assunto quale *Baseline*.

Stando ai dati elaborati, nel 2000 le emissioni di CO<sub>2</sub> complessive attribuibili al territorio comunale di None sono state pari a **38.853 tonnellate**.

In termini di ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, si osserva immediatamente che le quote più consistenti spettano al settore dei trasporti e residenziale, che contribuiscono rispettivamente con il 43% ed il 36% alle emissioni totali. Significativo il contributo del settore terziario privato che rappresenta circa il 19% delle emissioni del Comune di None. Marginale la quota del settore pubblico, che contribuisce per il restante 2% del totale.

Da tale analisi emerge chiaramente come l'amministrazione comunale di None, per poter raggiungere gli obiettivi preposti, abbia l'obbligo di intervenire non solo sul proprio patrimonio (attraverso interventi diretti), ma per la gran parte su settori che non sono di propria diretta competenza (attraverso interventi di indiretti di stimolo, di formazione, di informazione, di apprendimento collettivo).

E' necessario pertanto promuovere azioni che agiscano sul patrimonio edilizio privato e che possano ridurre l'impatto ambientale determinato dalla mobilità commerciale e privata. Agire esclusivamente sul patrimonio pubblico non può essere sufficiente a raggiungere il limite di riduzione minimo del 20%.

### Emissioni CO<sub>2</sub> - Base-line 2000

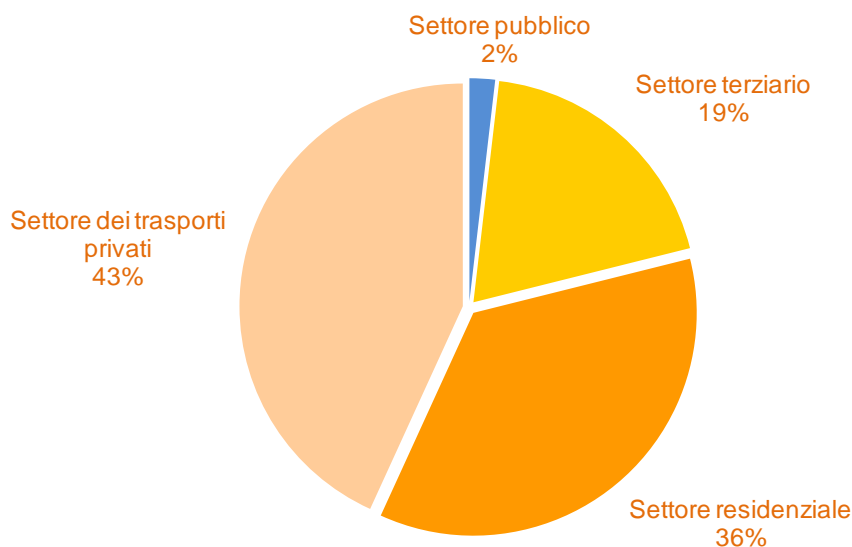


Grafico 43 – La ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per settore d'attività nell'anno base (2000)

Avendo definito l'anno di *Baseline*, la riduzione minima da raggiungere per rispettare gli obiettivi imposti dalla Commissione è pari a **7.771 tonnellate**, pari al 20% delle emissioni della *Baseline*.

<b>Baseline (ton CO<sub>2</sub>)</b>	<b>38.853</b>
<b>Emissioni 2009 (ton CO<sub>2</sub>)</b>	<b>35.264</b>
<b>Ob. minimo 2020 (ton CO<sub>2</sub>)</b>	<b>31.083</b>
<b>Rid. minima 2009-2020 (t CO<sub>2</sub>)</b>	<b>4.181</b>
<b>Var. minima 2020 (%)</b>	<b>-20,0%</b>
<b>Var. minima 2009-2020 (%)</b>	<b>-11,9%</b>

Tabella 8 – La riduzione minima delle emissioni di CO<sub>2</sub> attesa al 2020

Il grafico seguente sintetizza e mette in evidenza i concetti ed i valori appena espressi esprimendo in particolar modo il valore minimo di riduzione richiesto dall'adesione all'iniziativa del Patto dei Sindaci.

### Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>

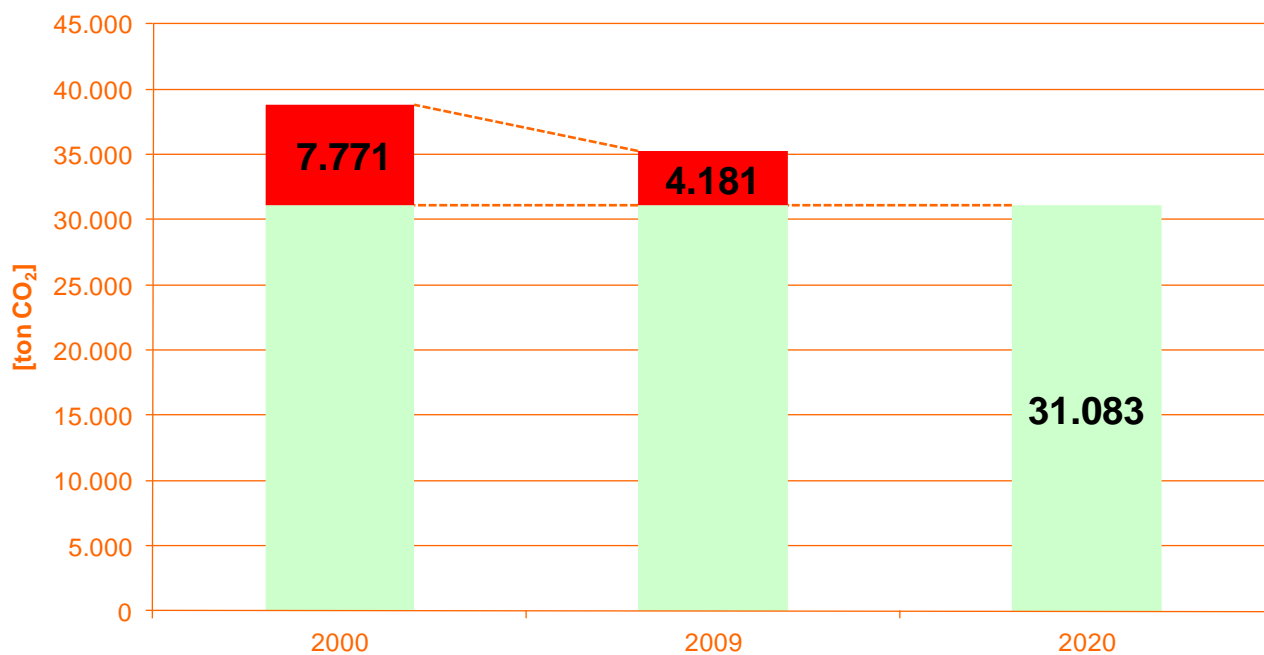


Grafico 44 – La riduzione minima delle emissioni di CO<sub>2</sub> attesa al 2020

## 7 IL SEAP TEMPLATE

### 7.1 I CONSUMI FINALI DI ENERGIA E LE RELATIVE EMISSIONI DI CO2 NELLA BASELINE (2000)

Categoria	CONSUMI FINALI DI ENERGIA (MWh)															
	Elettricità	Calore/freddo	Gas naturale	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Carbone	Lignite	Benzina	Altri combustibili	Olio combustibile da biomassa	Biomassa	Biocombustibili	Solare termico	Geo-termico	Totale
<b>EDIFICI, IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																
Edifici, attr./impianti comunali	214	0	1.534	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.748
Edifici, attr./impianti terziari	11.259	0	8.698	767	335	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	21.061
Edifici residenziali	7.648	0	41.818	4.748	2.073	0	0	0	0	0	0	2.490	0	6	0	58.782
Illuminazione pubblica comunale	604	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	604
<b>Subtotale</b>	<b>19.725</b>	<b>0</b>	<b>52.049</b>	<b>5.515</b>	<b>2.408</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.490</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>82.194</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Flotta comunale	0	0	0	23	16	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	49
Trasporto commerciale e privato	0	0	0	35.926	1.425	0	0	0	27.572	0	0	0	0	0	0	64.923
<b>Subtotale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35.949</b>	<b>1.441</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27.582</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>64.972</b>
<b>TOTALE</b>	<b>19.725</b>	<b>0</b>	<b>52.049</b>	<b>41.465</b>	<b>3.849</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27.582</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.490</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>147.166</b>

Grafico 45 – I consumi finali di energia nella Baseline (2000)

Categoria	EMISSIONI DI CO2 (t)/ EMISSIONI EQUIVALENTI DI CO2(t)															
	Elettricità	Calore/freddo	Gas naturale	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Carbone	Lignite	Benzina	Altri combustibili	Olio combustibile da biomassa	Biomassa	Biocombustibili	Solare termico	Geo-termico	Totale
<b>EDIFICI, IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																
Edifici, attr./impianti comunali	103	0	310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	413
Edifici, attr./impianti terziari	5.438	0	1.757	205	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.476
Edifici residenziali	3.694	0	8.447	1.268	471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.879
Illuminazione pubblica comunale	291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	291
<b>Subtotale</b>	<b>9.527</b>	<b>0</b>	<b>10.514</b>	<b>1.473</b>	<b>547</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22.060</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Flotta comunale	0	0	0	6	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12
Trasporto commerciale e privato	0	0	0	9.592	323	0	0	0	6.865	0	0	0	0	0	0	16.781
<b>Subtotale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9.598</b>	<b>327</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.868</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16.793</b>
<b>TOTALE</b>	<b>9.527</b>	<b>0</b>	<b>10.514</b>	<b>11.071</b>	<b>874</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.868</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>38.853</b>

Grafico 46 – Le emissioni di CO<sub>2</sub> nella Baseline (2000)



## 7.2 I CONSUMI FINALI DI ENERGIA E LE RELATIVE EMISSIONI DI CO2 NEL 2009 (ULTIMO ANNO DISPONIBILE DELLA SERIE STORICA)

Categoria	CONSUMI FINALI DI ENERGIA (MWh)															
	Elettricità	Calore/freddo	Gas naturale	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Carbone	Lignite	Benzina	Altri combustibili	Olio combustibile da biomassa	Biomassa	Biocombustibili	Solare termico	Geo-termico	Totale
<b>EDIFICI, IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																
Edifici, attr./impianti comunali	308	0	1.623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.931
Edifici, attr./impianti terziari	14.173	0	10.008	81	413	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	24.688
Edifici residenziali	8.058	0	39.221	432	2.217	0	0	0	0	0	0	2.635	0	74	0	52.637
Illuminazione pubblica comunale	694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	694
<b>Subtotale</b>	<b>23.233</b>	<b>0</b>	<b>50.852</b>	<b>513</b>	<b>2.630</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.635</b>	<b>0</b>	<b>87</b>	<b>0</b>	<b>79.951</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Flotta comunale	0	0	0	23	16	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	49
Trasporto commerciale e privato	0	0	0	31.927	934	0	0	0	17.289	0	0	0	0	0	0	50.150
<b>Subtotale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>31.950</b>	<b>950</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17.299</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50.199</b>
<b>TOTALE</b>	<b>23.233</b>	<b>0</b>	<b>50.852</b>	<b>32.463</b>	<b>3.580</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17.299</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.635</b>	<b>0</b>	<b>87</b>	<b>0</b>	<b>130.150</b>

Grafico 47 – I consumi finali di energia nel 2009

Categoria	EMISSIONI DI CO2 (t)/ EMISSIONI EQUIVALENTI DI CO2(t)															
	Elettricità	Calore/freddo	Gas naturale	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Carbone	Lignite	Benzina	Altri combustibili	Olio combustibile da biomassa	Biomassa	Biocombustibili	Solare termico	Geo-termico	Totale
<b>EDIFICI, IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																
Edifici, attr./impianti comunali	149	0	328	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	476
Edifici, attr./impianti terziari	6.835	0	2.022	22	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.972
Edifici residenziali	3.886	0	7.923	115	503	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.427
Illuminazione pubblica comunale	335	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	335
<b>Subtotale</b>	<b>11.204</b>	<b>0</b>	<b>10.272</b>	<b>137</b>	<b>597</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22.210</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Flotta comunale	0	0	0	6	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	12
Trasporto commerciale e privato	0	0	0	8.524	212	0	0	0	4.305	0	0	0	0	0	0	13.042
<b>Subtotale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.531</b>	<b>216</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.307</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13.054</b>
<b>TOTALE</b>	<b>11.204</b>	<b>0</b>	<b>10.272</b>	<b>8.668</b>	<b>813</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.307</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35.264</b>

Grafico 48 – Le emissioni di CO<sub>2</sub> nel 2009

## 8 IL PIANO D'AZIONE - ASPETTI METODOLOGICI

### 8.1 PREMESSA

L'obiettivo principale di un PAES, come è noto, è quello di pianificare determinate azioni specifiche di carattere energetico al fine di ridurre le emissioni comunali di CO<sub>2</sub>, al 2020, almeno del 20% rispetto ad un determinato anno di riferimento detto *Baseline*.

Per ogni azione viene calcolata una corrispondente riduzione di emissione la quale contribuisce al raggiungimento dell'obiettivo minimo. Tuttavia quest'ultimo è influenzato da quella che sarà l'evoluzione del sistema energetico comunale sia sul lato offerta che su quello della domanda e dal quadro normativo nazionale che regola e norma tale evoluzione.

Ad esempio si assisterà ad un incremento delle fonti rinnovabili nel settore residenziale sia per obblighi normativi, sia per evoluzione spontanea che renderà il settore energeticamente più sostenibile. Allo stesso modo però si osserverà un possibile incremento della consistenza del parco edilizio che tenderà conseguentemente ad aumentarne il fabbisogno energetico. Gli usi finali elettrici saranno caratterizzati da una sempre maggior efficienza dei dispositivi, ma allo stesso tempo questi ultimi tenderanno a crescere sempre di più nelle abitazioni. Infine il parco auto privato sarà caratterizzato da emissioni ridotte rispetto all'attuale, aspetto che potrebbe essere controbilanciato dal futuro aumento delle autovetture pro capite.

In sostanza quindi le azioni proposte nel PAES vanno ad inserirsi all'interno di uno scenario di evoluzione naturale del sistema energetico che in alcuni casi le favorisce mentre in altri ne limita lo spettro. La scelta delle azioni deve quindi cercare di favorire gli aspetti positivi e mettere freno alle modificazioni che tendono a gravare sulla sostenibilità del territorio. Favorire gli aspetti positivi significa ad esempio organizzare attività di informazione tra i cittadini circa i benefici legati a determinate buone pratiche energetiche oppure incentivare la realizzazione di interventi che possano andare oltre i limiti normativi nazionali.

E' quindi importante comprendere come il sistema energetico comunale potrà evolvere naturalmente fino al 2020, al fine di comprendere quanto e se tale evoluzione possa essere vantaggiosa o meno per il raggiungimento dell'obiettivo minimo del PAES.

### 8.2 SCENARIO BUSINESS AS USUAL (BAU)

Nella definizione dello scenario si è cercato di stimare quello che sarà il fabbisogno energetico del territorio nel 2020 con particolare riferimento ai settori che compongono la *baseline*. La ricostruzione storica del bilancio energetico, benché indispensabile per delineare le componenti principali che influenzano l'evoluzione del sistema energetico del territorio in esame e delle corrispondenti emissioni di gas serra, non fornisce generalmente gli elementi sufficienti per proiettare l'analisi nel futuro, anche in relazione all'identificazione di interventi di efficientizzazione. E' necessaria, a tal fine, l'analisi sia delle componenti socio-economiche (lette nella loro evoluzione e nei loro sviluppi in serie storica in modo da comprenderne gli andamenti e definirne le tendenze future) che necessitano l'utilizzo delle fonti energetiche, sia delle componenti tecnologiche che di tale necessità sono il tramite.

La residenza e i trasporti rivestono un ruolo chiave poiché sono quelli che saranno soggetti alle maggiori trasformazioni nei prossimi anni sia in termini di dimensioni che di efficienza.

Per costruire l'evoluzione energetica del settore residenziale è stata condotta un'analisi sulle caratteristiche termo-fisiche degli edifici mediante la classificazione degli stessi basata sull'individuazione di tipologie edilizie di riferimento a cui sono associate anche specifiche prestazioni energetiche. Il parco edilizio è stato ricostruito ripartendo gli edifici per epoche di costruzione oltre che in base a parametri geometrici (numero di piani per edificio).



Sulla base dei dati del Censimento ISTAT 2001, opportunamente aggiornati con quanto edificato fino all'ultimo anno oggetto di bilancio, si sono infatti ricavati il numero di alloggi per classe d'epoca e per numero di piani dell'edificio nei quali sono inseriti.

	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1991-2001	Dal 2001-2008	Totale
1	63	28	43	94	101	53	17	68	466
2	294	129	201	440	470	247	81	317	2.179
3	59	26	40	88	94	50	16	64	438
4 e +	40	17	27	59	63	33	11	43	294
<b>Totale</b>	<b>456</b>	<b>199</b>	<b>311</b>	<b>683</b>	<b>729</b>	<b>382</b>	<b>126</b>	<b>491</b>	<b>3.377</b>

Questo tipo di analisi è stata condotta ipotizzando stratigrafie e calcolando parametri di dispersione termica medi per epoca storica e per singola tipologia dell'involucro disperdente. A completamento di questa analisi prettamente legata all'involucro edilizio, si sono individuati i rendimenti impiantistici complessivi medi, anche attraverso l'ausilio di dati forniti dall'amministrazione comunale o provinciale o in base a procedure di stima. Questo tipo di analisi consente di ricostruire il fabbisogno energetico con una procedura bottom-up il quale va successivamente calibrato con i consumi desunti nel bilancio energetico tramite una procedura di tipo top-down. In questo modo è possibile modellizzare l'intero patrimonio edilizio. Grazie a queste elaborazioni l'implementazione ad esempio di sistemi di coibentazione o lo svecchiamento di impianti termici è facilmente quantificabile (con errore ridotto) in termini di risparmio energetico e conseguente riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Basandosi quindi sulle ristrutturazioni dichiarate negli ultimi anni agli sportelli comunali è possibile ipotizzare il numero futuro di simili azioni quantificando il beneficio complessivo che ne consegue.

Le ipotesi considerate sono elencate di seguito:

- Ristrutturazione del 10% degli edifici occupati attualmente esistenti da residenti presenti sul territorio comunale ai sensi del D.Lgs. 311/2006 in accordo con il numero di ristrutturazioni degli scorsi anni.
- Verifica di tutti gli impianti termici delle abitazioni ristrutturate.
- Incremento di circa 660 alloggi, sulla base delle previsioni di crescita della popolazione al 2020, per i quali si è considerata una superficie media di 87 mq ed un consumo specifico di 70 kWh/mq anno.
- Incremento degli impianti solari termici sulla base delle stime di ESTIF<sup>1</sup> per l'Italia.
- Incremento delle installazioni di impianti fotovoltaici sulla base del trend di installazione degli ultimi anni e degli obiettivi fissati a livello nazionale.

Allo stesso tempo gli strumenti di pianificazione urbanistica quantificano quella che sarà l'evoluzione e l'eventuale crescita dell'area urbana in termini di nuovi alloggi e/o volumetrie. Associando alle nuove volumetrie il valore massimo consentito dalla normativa in vigore per il fabbisogno energetico specifico è possibile quantificare il consumo energetico delle nuove edificazioni che sommato alle riduzioni dovute alle ristrutturazioni edilizie mi andrà a delineare il livello di assorbimento energetico complessivo del settore. Nell'analisi vanno anche considerati gli incrementi di installazioni di impianti a fonti rinnovabili (sostanzialmente solare termico e fotovoltaico) sia obbligatori (come per le nuove costruzioni) sia volontari (sulla base del trend presente nel territorio).

Anche gli aspetti elettrici del settore residenziale rivestono un ruolo molto importante per raggiungere gli obiettivi del PAES. La valutazione dell'evoluzione dei consumi di energia elettrica si

<sup>1</sup> European Solar Thermal Industry Federation.



sviluppa attraverso l'implementazione di un sistema di calcolo che simula la presenza, più o meno standardizzata, di elettrodomestici, macchine elettriche e sistemi di illuminamento a maggiore o minore efficienza. In tal modo si ha la possibilità di disaggregare i consumi elettrici complessivi del settore domestico per specifica fonte di consumo. Grazie a questa modellizzazione è possibile quantificare i risparmi derivanti dallo svecchiamento di elettrodomestici e tecnologie a bassa efficienza e più datati, basandosi sul tempo di vita medio dei singoli dispositivi e quindi sul tasso di sostituzione annuo. Questo permette di identificare per ogni tecnologia la diffusione percentuale dei diversi dispositivi all'interno delle abitazioni di None ipotizzando che alcuni di queste sono presenti in tutte le case (come ad esempio i frigoriferi) mentre altri sono caratterizzati da una diffusione inferiore (come le lavastoviglie o i condizionatori). La tabella seguente riporta la diffusione delle diverse tecnologie considerate per la creazione dello scenario elettrico e la vita media assunta per ogni tipologia di dispositivo. Per quanto riguarda l'illuminazione la vita media è funzione della tipologia di lampada considerata (incandescenza, fluorescente, alogena o LED).

Uso finale/dispositivo	Diffusione	Vita media
Illuminazione	100%	Variabile
Frigocongelatore	95%	15
Congelatore	25%	15
Lavatrice	100%	12
Lavastoviglie	40%	10
Audio/video	120%	10
PC	40%	7
Condizionatore	15%	10

Per quanto riguarda i trasporti, a partire dai dati di consumo del settore descritti nella sezione di Bilancio Energetico e dal parco veicolare attualmente circolante all'interno del comune, si è stimato il numero medio di chilometri percorsi da ogni automezzo. In questo modo è stato possibile risalire alle emissioni specifiche per km considerando l'intero parco circolante all'interno del comune (in sostanza si sono stimate le emissioni di CO<sub>2</sub> emesse per ogni km percorso dall'intero parco veicolare circolante nel comune). Proiettando l'evoluzione delle autovetture degli ultimi dieci anni, nei prossimi dieci si è stimato il potenziale parco circolante al 2020.

Considerando quindi le emissioni specifiche medie per km che i costruttori di autoveicoli saranno costretti a rispettare nei prossimi anni si è quindi risalito alle emissioni del parco circolante al 2020. Per quanto riguarda le emissioni specifiche per autotrazione, nel 2009 i produttori di auto hanno ridotto, in media, le emissioni di CO<sub>2</sub> dei modelli complessivamente venduti sul mercato europeo del 5,1%, portando la media di settore a 145,7 gCO<sub>2</sub>/km (rispetto al 153,5 dell'anno 2008) e facendo registrare un salto in avanti rispetto agli obiettivi europei fissati con la direttiva sulla CO<sub>2</sub> delle auto (130 gCO<sub>2</sub>/km al 2015).

Il regolamento Emissioni Autoveicoli (443/2009) stabilisce – a carico dei costruttori di autoveicoli - un target di riduzione delle emissioni specifiche medie di gas serra del nuovo parco, pari a 95 gCO<sub>2</sub>/km al 2020, fissando inoltre obiettivi intermedi vincolanti e sanzioni.

In particolare, questo ultimo atto normativo fa seguito a un accordo volontario che l'UE aveva stretto con le case automobilistiche e che prevedeva, per il 2008, il raggiungimento di un valore medio di 140 gCO<sub>2</sub>/km per le nuove immatricolazioni; a questo proposito va osservato che nel 2007 il nuovo parco si collocava a 158 gCO<sub>2</sub>/km, livello praticamente inalterato rispetto ai 160 gCO<sub>2</sub>/km del 2006 e ben lontano dal target.

Nell'analisi si è considerato che i km percorsi attualmente e al termine dello scenario restino invariati. L'eventuale riduzione di tale parametro è associato a politiche comunali specifiche atte a ridurre l'impatto ambientale del sistema della mobilità comunale.

Infine per quanto riguarda il terziario si è assunto che i livelli di consumo al 2020 siano analoghi a quelli attuali, con l'aggiunta dei fabbisogni delle nuove strutture previste dagli strumenti di programmazione urbanistica comunale. Si stima che la nuova superficie commerciale al 2020 sia pari a poco più di 100.000 m<sup>2</sup> per i quali si sono considerati un fabbisogno termico per la climatizzazione invernale pari a 10 kWh/m<sup>2</sup> anno ed un fabbisogno elettrico complessivo corrispondente a 15 kWh/m<sup>2</sup> anno<sup>2</sup>.

Sulla base di quanto assunto e descritto in precedenza l'evoluzione dei consumi energetici nello scenario BAU è mostrato nella rappresentazione grafica seguente.

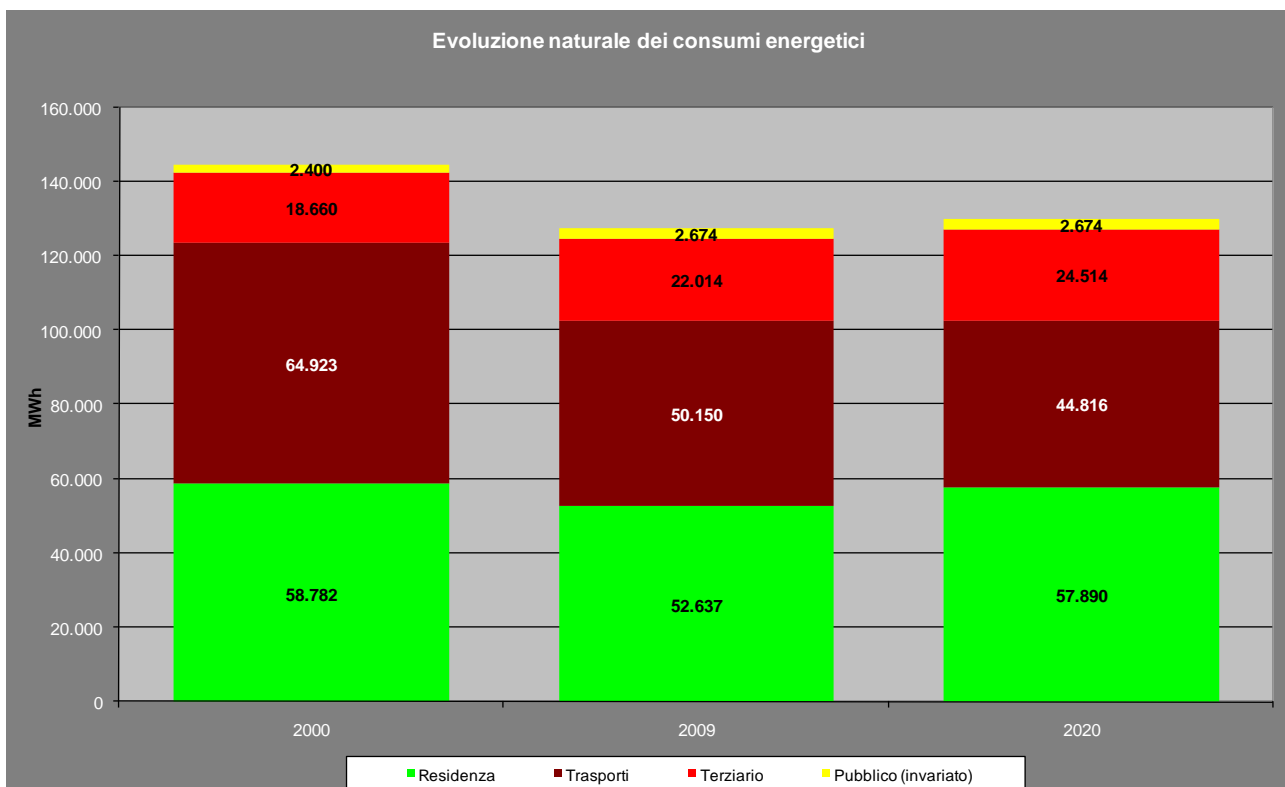


Grafico 49 - Il trend dei consumi nello scenario "Business as usual"

Come si osserva dal grafico 49 i consumi tenderanno ad una leggera crescita e si stima un incremento complessivo (tra il 2009 e il 2020) pari a poco meno del 2%. Rispetto al 2000 si stima che la variazione sia pari a -9,9%. Il settore residenziale, rispetto al 2009, incrementerà i propri consumi del 10% circa mentre per i trasporti il calo si assesterà attorno a poco più del 10%. Per il terziario al contrario sarà riscontrabile, sempre rispetto al 2009, un incremento del fabbisogno energetico che, sulla base delle ipotesi di stima considerate, si quantifica in circa il 10,1%.

### 8.3 LA DEFINIZIONE DI SCENARI VIRTUOSI

Come visto la tendenza è che nei prossimi anni complessivamente si vada verso un leggero aumento dei consumi complessivi generati dai settori presenti sul territorio comunale, Soprattutto a causa dei nuovi insediamenti civili che sono previsti sul territorio comunale.

L'amministrazione deve quindi sviluppare azioni in grado di invertire tale tendenza grazie ad interventi diretti sul proprio patrimonio (edifici pubblici, illuminazione pubblica e flotta veicolare comunale) e tramite iniziative che possano spingere verso maggior efficienza quei settori nei quali l'amministrazione non ha diretto controllo sia per quanto riguarda il lato offerta che quello della domanda. Queste iniziative si possono tradurre in attività di efficientamento energetico del proprio

<sup>2</sup> ENEA - Report RSE/2009/116



parco edilizio, o del sistema di illuminazione pubblica fino alla programmazione di interventi di installazioni di impianti a fonti rinnovabili sulle strutture di propria competenza assumendo il ruolo di ente proprietario e gestore. Ulteriormente l'amministrazione può agire cercando di diffondere il più possibile lo sviluppo di azioni migliorative nel settore civile promuovendo ad esempio campagne informative mirate alla diffusione delle fonti rinnovabili in edilizia e assumendo quindi il ruolo di ente promotore, coordinatore e partner di iniziative su larga scala. Infine può agire adottando strumenti normativi che incentivino (ad esempio con sconti sugli oneri di urbanizzazione) la realizzazione (e la ristrutturazione) di edifici le cui prestazioni energetiche si spingano oltre i limiti normativi nazionali assumendo quindi l'importante ruolo di pianificatore, programmatore e regolatore del territorio e delle attività che su di esso insistono.

L'insieme di tutte queste possibilità di azione ha lo scopo di definire uno scenario di evoluzione energetica virtuoso che possa, grazie alla realizzazione di determinate azioni specifiche integrate allo scenario di evoluzione naturale, come minimo raggiungere l'obiettivo prefissato dal PEAS se non superarlo. Nel caso specifico di None l'impegno del Comune si quantifica in una riduzione derivante da specifiche politiche che l'amministrazione si impegna a promuovere e sostenere con questo strumento e dettagliare e costruire nel corso degli anni. Il 20% minimo di riduzione delle emissioni, in altri termini, viene valutato come derivante da un pacchetto di interventi in grado di invertire ciò che naturalmente avverrebbe con i risultati delle azioni specifiche che l'amministrazione comunale intende promuovere e portare a termine.

## 9 SINTESI DELLE AZIONI E RISULTATI ATTESI

Le azioni proposte nel presente Piano d'Azioni toccano tutti i settori considerati nella BEI e più in particolare la residenza, il terziario pubblico e privato e i trasporti.

Una sintesi delle azioni e delle relative conseguenze viene riportato nelle tabelle seguenti.

<b>Settore Residenziale</b>		Riduzione CO2	Rid.consumi/ prod.en. MWh	<b>Descrizione azione</b>
Azione	ton			
Involucro + Impianto + Regolazione *	-151	-1.050		Applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio. Ristrutturazione del 10% degli edifici occupati attualmente esistenti da residenti presenti sul territorio comunale ai sensi del D.Lgs. 311/2006 in accordo con il numero di ristrutturazioni degli scorsi anni. Verifica di tutti gli impianti termici. Incremento di 667 alloggi per i quali si è considerata una superficie media di 87 mq (media della superficie per alloggio a None) ed un consumo specifico di 70 kWh/mq anno
Elettrico	588	1.219		Ammodernamento dispositivi e riduzione della produzione di ACS a solo il 5% delle utenze. Incremento di 667 abitazioni
Solare Termico	183	908		Incremento delle installazioni di solare termico. Valore stimato dall'ESTIF 2010 per l'Italia al 2020, pesato su base comunale in relazione al tipo di tessuto edificato. Si è considerato che di tale quota l'80% venga installata spontaneamente mentre il restante 20% sia attribuibile ad azioni di promozione sviluppate dall'amministrazione comunale
FV	502	1.040		Proiezione futura basata sulla media dell'installato degli ultimi anni. Si è mantenuta la stessa ripartizione definita per il solare termico tra azioni spontanee e promosse.
<b>TOTALE</b>	<b>1.122</b>	<b>2.118</b>		

\* Il segno meno sta ad indicare un aumento delle emissioni e dei consumi. L'effetto dell'attuazione delle azioni previste dal PAES consiste in una riduzione importante del trend di incremento dei consumi e delle emissioni.

<b>Terziario</b>		Riduzione CO2	Rid.consumi/ prod.en. MWh	<b>Descrizione azione</b>
Azione	ton			
Terziario termico	426	2.146		Riduzione del 20% dei consumi termici. Si è considerato un incremento della volumetria commerciale pari a circa 100.000 mc.
Terziario elettrico	1.367	2.835		Riduzione del 20% dei consumi elettrici. Si è considerato un incremento della volumetria commerciale pari a circa 100.000 mc.
Solare termico/fotovoltaico	561	1.389		Stima sviluppo solare termico nel terziario su base dati ESTIF per l'Italia più proiezione futura basata sulla media di impianti fotovoltaici installati ultimi anni
<b>TOTALE</b>	<b>2.354</b>	<b>6.369</b>		

<b>Rinnovabili</b>		Riduzione CO2	Rid.consumi/ prod.en. MWh	<b>Descrizione azione</b>
Azione	ton			
Centrale cogenerazione a biomasse	3.086	6.400		L'azione si concretizza nel ruolo attivo di regia e regolamentazione da parte dell'Amministrazione Comunale di un intervento privato di costruzione di una centrale di produzione di energia elettrica alimentata da biogas prodotto da biomasse agricole e zootecniche di potenza pari a 800 kW circa.
<b>TOTALE</b>	<b>3.086</b>	<b>6.400</b>		

<b>Trasporti</b>		Riduzione CO2	Rid.consumi/ prod.en. MWh	<b>Descrizione azione</b>
Azione	ton			
Svecchiamento/rinnovo parco auto	358	1.387		Si è considerata l'evoluzione del parco auto e le emissioni previste al 2015 e 2020 dalla normativa comunitaria. Si assume una percorrenza analoga rispetto ai valori di BEI.
<b>TOTALE</b>	<b>358</b>	<b>1.387</b>		

<b>Pubblico</b>	Riduzione CO2	Rid.consumi/ prod.en. MWh	Descrizione azione
Azione	ton		
FV	10	20	Realizzazione di impianti FV su edifici pubblici per una potenza complessiva di picco pari a 20 kW
TLR edifici pubblici	152	750	Utilizzo del calore prodotto dall'impianto di cogenerazione a biomassa tramite rete di teleriscaldamento a servizio principali edifici pubblici (Scuola Media, Elementare, Palazzetto polivalente e Municipio) per un totale di circa 25 mila mc da riscaldare. Si è considerato un fabbisogno medio specifico pari a 30 kWh/mc.
Illuminazione Pubblica	95	196	Sostituzione di 667 dispositivi (su 1.100 totali) a Vapori di Mercurio con Lampade a LED.
Illuminazione edifici pubblici	37	77	Sostituzione dei corpi illuminanti esistenti negli uffici comunali e nelle scuole con lampade ad alta efficienza energetica.
Mobilità sostenibile	2	6	Piste ciclabili sull'asse Via Faunasco - Via Melhab per complessivi 785 ml ed in Via Roma - tratto inizio paese fino a Via De Gasperi per ml. 500. Totale 1285 ml. Istituzione di percorsi specifici per recarsi a scuola a piedi accompagnati da personale adeguatamente istruito. Si prevede uno sviluppo complessivo dei percorsi pari a ml. 1500 ml. Istituzione di zone a traffico calmierato con velocità limitata. Si prevede di istituire un totale di 500 ml di strade (3500 mq di superficie circa).
<b>TOTALE</b>	<b>294</b>	<b>1.043</b>	

Tabella 9

Complessivamente, sommando tutti i contributi delle azioni descritte precedentemente, si ottiene un valore totale di riduzione pari a **7.215** tonnellate, rispetto alle emissioni fatte registrare nel Comune di None nell'ultimo anno della serie storica, pari a 35.264 ton CO<sub>2</sub>. Rispetto al limite minimo definito dai requisiti del Patto dei Sindaci, la riduzione prevista per il comune di None, rispetto all'anno BEI, risulta essere pari al **27,8%**.

Le tabelle seguenti riportano la sintesi dei risultati di riduzione:

Settore d'Azione	Rid CO <sub>2</sub>	Baseline 2000 (ton CO <sub>2</sub> )	38.853
	ton		
Residenza	1.122	Emissioni 2009 (ton CO <sub>2</sub> )	35.264
Terziario	2.354	Ob. minimo 2020 (ton CO <sub>2</sub> )	31.083
Trasporti	358	Rid. minima 2010-2020 (t CO <sub>2</sub> )	4.181
Rinnovabili	3.086	Rid. PAES 2010-2020 (t CO <sub>2</sub> )	7.215
Pubblico	294	Obiettivo PAES 2020	28.049
<b>TOTALE</b>	<b>7.215</b>	Riduzione PAES (%)	<b>-27,8%</b>

Tabella 10

Il contributo maggiore viene dallo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia (escludendo il solare termico e fotovoltaico che vengono contabilizzati nei rispettivi settori di competenza). La realizzazione di un impianto di cogenerazione a biogas da biomasse agricole e zootecniche da 800 kW consente di produrre, all'interno del territorio comunale, una grande quota di energia "verde" corrispondente a quasi il 15% dell'energia elettrica complessivamente assorbita nel comune nel 2009.

Per quanto riguarda il settore residenziale la riduzione è strettamente connessa ai vincoli definiti nell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale.

Per il settore dei trasporti, la riduzione è dovuta al miglioramento dell'efficienza energetica del parco circolante.

Ovviamente il settore pubblico è a carico completo dell'amministrazione comunale. Le azioni prevedono l'efficientamento di alcuni edifici pubblici ed in particolare l'allacciamento degli stessi a reti di distribuzione del calore (cogenerazione dalla centrale a biogas), la realizzazione di impianti fotovoltaici sugli edifici stessi, la riduzione dei consumi di illuminazione pubblica grazie al

miglioramento dell'efficienza dei singoli punti luce e la realizzazione di un sistema di mobilità ciclabile alternativa a quella tradizionale.

Per quanto riguarda il terziario infine l'amministrazione comunale si propone di intervenire per ridurre i carichi termici ed elettrici delle relative strutture. Questo avverrà tramite apposite e mirate campagne informative e momenti divulgativi come la realizzazione di serate informative e/o di brochure, sulla scia dei risultati ottenuti con gli impianti realizzati su edifici comunali, in collaborazione con le ditte esecutrici. Inoltre anche l'adozione dell'Allegato Energetico tenderà a portare benefici, in termini di riduzione delle emissioni, anche nel terziario soprattutto incentivando, così come per il settore residenziale, interventi che si spingano oltre i limiti normativi nazionali minimi.

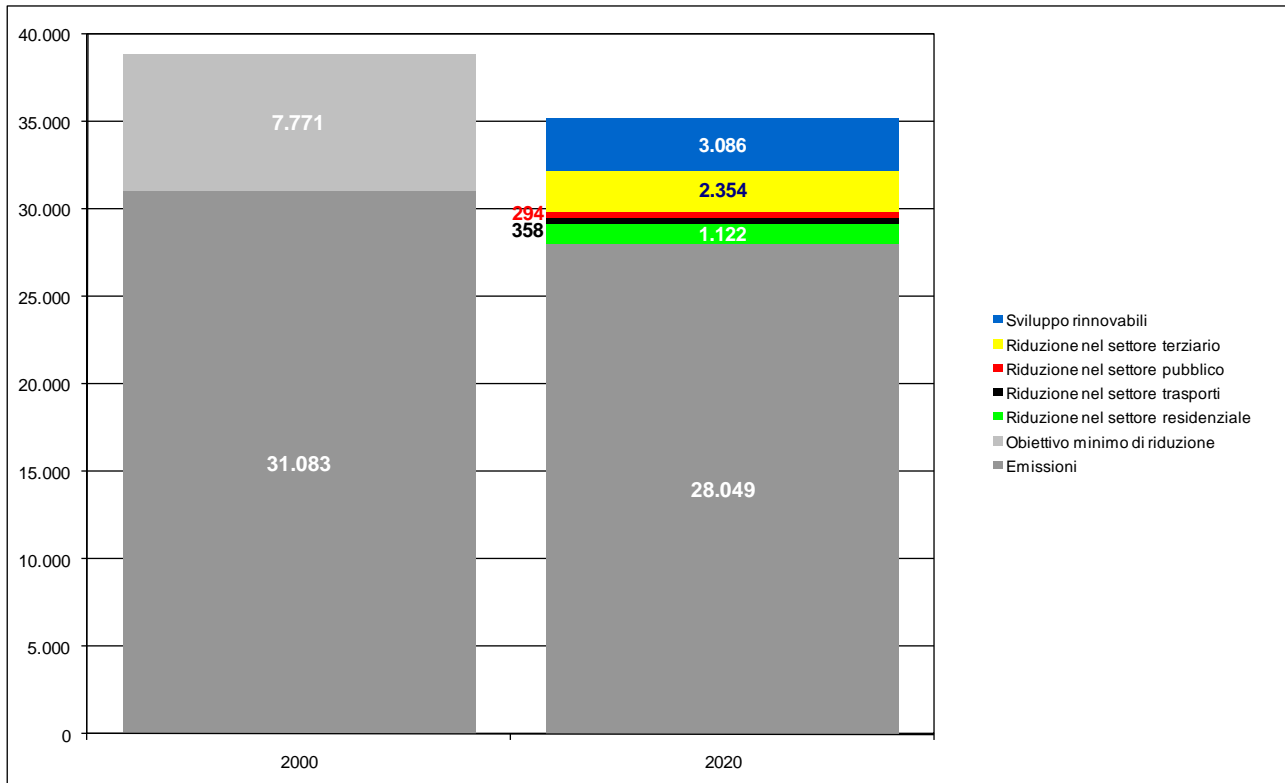


Grafico 50

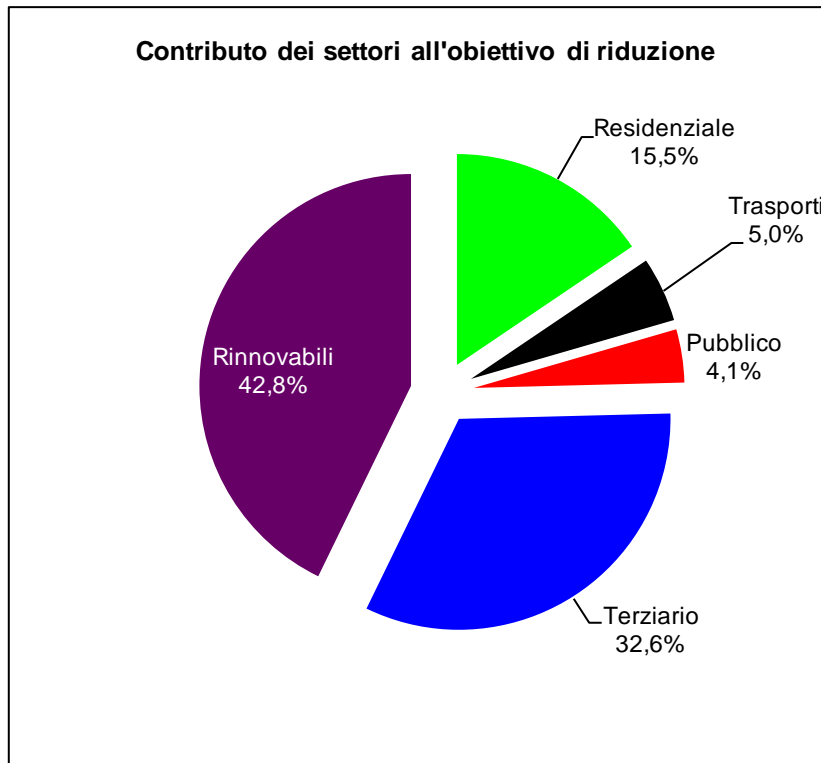


Grafico 51

## Scenari a confronto: il trend "Business as usual" e l'attuazione del PAES

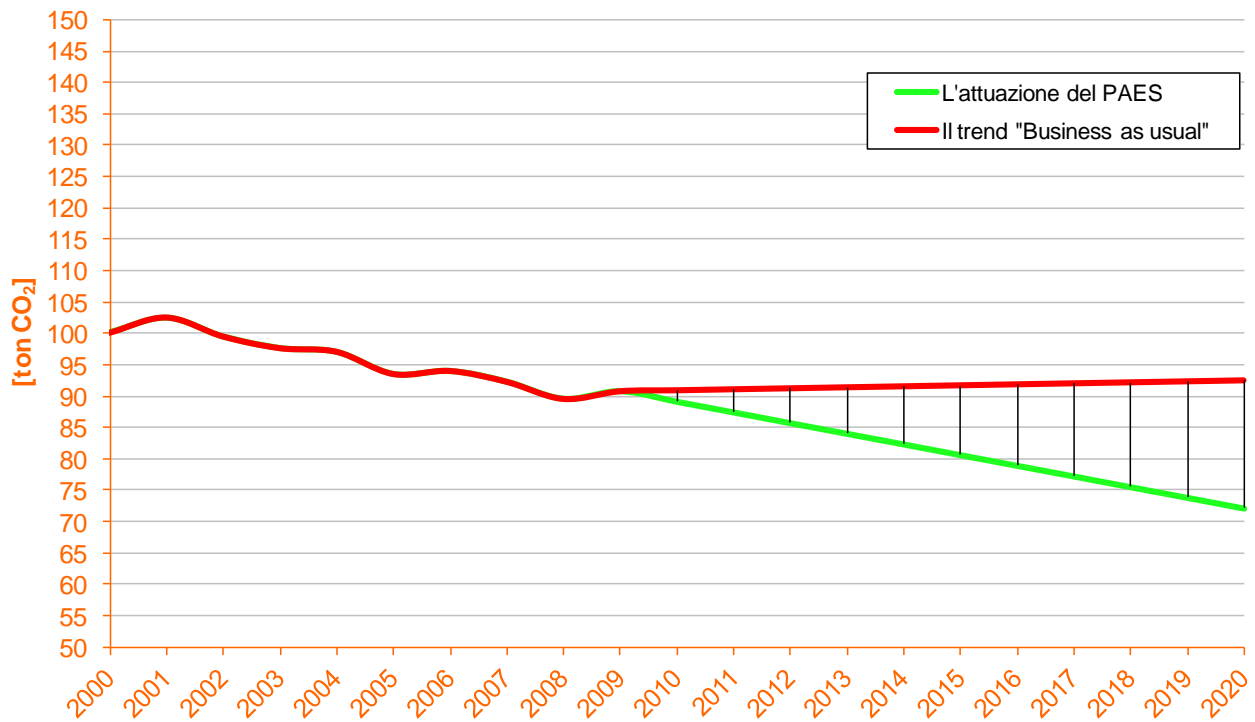


Grafico 52

## 9.1 SCHEDE D'AZIONE

Di seguito si riportano una serie di schede d'azione applicabili nel contesto del PAES di None. Gli ambiti di intervento toccati nel seguente elenco comprendono il settore civile termico ed elettrico (residenziale e terziario), quello pubblico (parco edilizio pubblico, illuminazione e flotta veicolare pubblica), la mobilità privata, la diffusione e lo sviluppo delle fonti rinnovabili e l'adeguamento della propria struttura tecnica.

Riprendendo alcuni concetti espressi nei capitoli precedenti si riporta uno schema di sintesi in cui le linee di attività illustrate nelle schede successive sono messe in relazione con il ruolo dell'ente Comunale in termini di:

- ente pubblico proprietario e gestore di un patrimonio proprio (Gestore);
- ente pubblico pianificatore, programmatore e regolatore del territorio e delle attività che su di esso insistono (Regolatore);
- ente pubblico promotore, coordinatore e partner di iniziative su larga scala (Promotore).

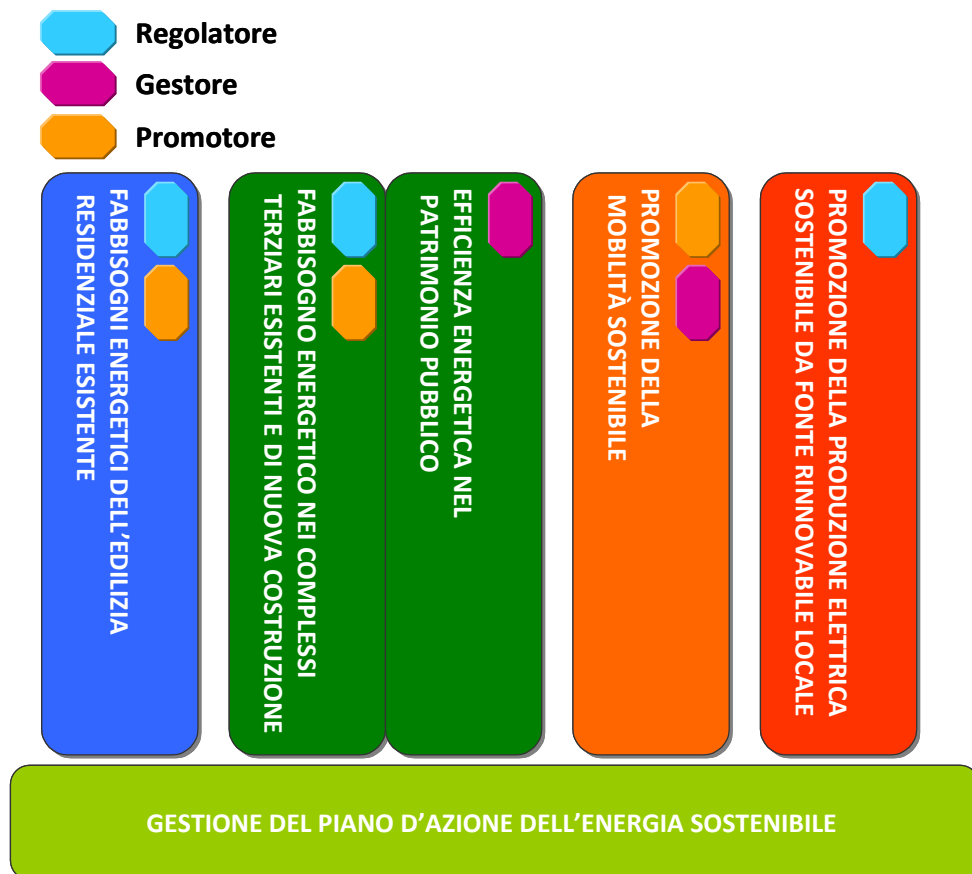


Figura 1



Scheda GESTIONE	Gestione del Piano d'Azione dell'Energia Sostenibile
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gestire in modo efficace il Piano</li><li>• Fornire informazioni ai cittadini e agli operatori economici</li><li>• Attivare meccanismi di finanziamento per gli utenti finali</li><li>• Fornire consulenza di base per i cittadini</li><li>• Indirizzare le scelte di progettisti ed utenti finali.</li></ul>	
<b>Soggetti promotori</b> <p>Ufficio tecnico - Servizio Urbanistica - Ambiente - Edilizia privata</p>	
<b>Soggetti coinvolgibili</b> <p>Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Termo-tecnici, Installatori di impianti, Ordini professionali, Provincia, Regione, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company.</p>	
<b>Portatori d'interesse</b> <p>Utenti finali, Operatori del settore energetico, Professionisti, Installatori e Manutentori.</p>	
<b>Descrizione della linea d'azione</b> <p>Scopo dell'azione è quello di creare, all'interno dell'amministrazione comunale, una struttura che possa, da un lato, supportare l'amministrazione stessa nell'attivazione dei meccanismi necessari alla realizzazione delle attività programmate all'interno del PAES e, dall'altro, svolgere attività di sportello informativo verso i cittadini privati. La struttura in questione dovrà quindi essere sia l'interfaccia per l'Ente stesso, sia per gli utenti finali.</p> <p>Della gestione e relativa attuazione del P.A.E.S. si occuperà il Servizio Ambiente che opererà in sinergia con gli altri uffici coinvolti ed in particolare con il Servizio Lavori Pubblici ed il Servizio Viabilità P.M. In relazione alle tematiche di volta in volta da attuare sarà possibile attivare dei supporti esterni o convenzioni con altri enti.</p> <p>Questa scheda del PAES deve essere pertanto vista come trasversale rispetto alle restanti linee di attività e risulta indispensabile per garantire l'attuazione delle azioni precedentemente descritte. Le attività gestite dall'Ufficio saranno molto diverse e possono essere sinteticamente elencate come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• coordinamento dell'attuazione delle azioni del Piano</li><li>• organizzazione e promozione di eventi di informazione, formazione e animazione locale</li><li>• monitoraggio dei consumi energetici dell'ente</li><li>• attività di front-desk verso i cittadini</li><li>• monitoraggio dell'attuazione del PAES</li><li>• gestione dei rapporti con la Provincia di Torino in qualità di struttura di supporto.</li></ul> <p>Tra le principali mansioni in capo alla struttura nei confronti del pubblico si sottolinea:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• consulenza sugli interventi possibili in ambito energetico sia dal punto di vista termico che elettrico</li></ul>	

- informazioni di base e promozione del risparmio energetico e dell'uso delle fonti rinnovabili di energia
- realizzazione di campagne di informazione tra i cittadini ed i tecnici
- gestione dei rapporti con gli attori potenzialmente coinvolgibili nelle diverse iniziative (produttori, rivenditori, associazioni di categoria e dei consumatori, comuni)
- consulenza sui costi di investimento e gestione degli interventi,
- consulenza e divulgazione dei possibili meccanismi di finanziamento e/o incentivazione esistente e valutazioni economiche di massima sugli interventi realizzabili
- informazione sui vincoli normativi e le procedure amministrative attivabili per la realizzazione di specifici interventi.

La struttura comunale deve quindi fornire le indicazioni principali alle utenze interessate, ma allo stesso tempo deve instaurare con i produttori, installatori e rivenditori rapporti che favoriscano la diffusione di buone pratiche energetiche all'interno del territorio comunale.

Oltre alla consulenza verso l'esterno, infatti, la struttura di gestione del PAES dovrà essere in grado di gestire alcune delle attività di controllo e monitoraggio delle componenti energetiche dell'edificato pubblico: monitorare i consumi termici ed elettrici delle utenze pubbliche, gestire l'aggiornamento continuo della banca dati dei consumi e degli impianti installati, sistematizzare le attività messe in atto in tema di riqualificazione energetica degli edifici esistenti e strutturare, con gli uffici comunali competenti, il quadro degli interventi prioritari in tema di efficienza energetica di involucro ed impianti dell'edificato pubblico.

La struttura potrà costituire il soggetto preposto alla verifica ed al monitoraggio dell'applicazione del PAES, ma anche all'aggiornamento dello stesso ed alla validazione delle azioni messe in campo.

Infine, si ritiene molto utile che il Comune ponga particolare attenzione, alla costruzione di politiche e programmazioni che incontrino trasversalmente o direttamente i temi energetici ed alla concertazione con i vari portatori di interesse esistenti sul territorio, anche attraverso l'apertura di "tavoli tecnici di concertazione" su temi e azioni che, per essere gestite correttamente, hanno bisogno dell'apporto di una pluralità di soggetti.

Il raggiungimento degli obiettivi di programmazione energetica dipende, in misura non trascurabile, dal consenso dei soggetti coinvolti. La diffusione dell'informazione è sicuramente un mezzo efficace a tal fine. L'Amministrazione comunale intende promuovere una serie di incontri rivolti ai cittadini, aventi ad oggetto campagne informative sull'efficienza energetica e l'uso di energia da fonti rinnovabili. Si prevede che gli incontri formativi siano svolti principalmente da ditte private che operano nel settore delle energie rinnovabili e che promuovano le nuove tecnologie esistenti, senza costi per la PA. Sono previsti due interventi l'anno.

Inoltre, l'Amministrazione intende promuovere una serie di incontri da effettuarsi all'interno delle scuole e con il contributo dei docenti stessi, aventi ad oggetto la sensibilizzazione sui temi dell'efficienza energetica, dell'uso di energia da fonti rinnovabili e dello sviluppo sostenibile. A tal proposito il Comune si farà parte attiva nella collaborazione con le scuole, promuovendo e supportando anche economicamente le iniziative, coinvolgendo i partner istituzionali (Regione, Provincia, ACEA). Si prevede di lavorare con tutte le 4 scuole presenti nel Comune.

Scheda R	Fabbisogni energetici dell'edilizia residenziale esistente
<b>Azione R.1</b>	<b>Applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio. Riqualficazione energetica del parco edilizio privato</b>
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riduzione dei fabbisogni termici dell'edilizia residenziale</li><li>• Riduzione dei consumi di combustibili fossili utilizzati per la climatizzazione invernale</li><li>• Riduzione dei consumi di energia elettrica per la climatizzazione estiva</li><li>• Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore residenziale</li><li>• Incremento del rendimento di generazione</li></ul>	
<b>Soggetti promotori</b> <p>Ufficio tecnico - Servizio Urbanistica - Ambiente - Edilizia Privata (resp. Eros Primo)</p>	
<b>Normativa e regolamentazione di riferimento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• L.R. n. 13/2007</li></ul>	
<b>Soggetti coinvolgibili</b> <p>Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Termo-tecnici, Installatori di impianti, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company.</p>	
<b>Portatori d'interesse</b> <p>Utenti finali, progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Energy Service Company, Aziende di distribuzione dell'energia.</p>	
<b>Descrizione della linea d'azione</b> <p>Al fine di perseguire gli obiettivi generali di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• un utilizzo razionale delle risorse energetiche;</li><li>• una riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti;</li><li>• una maggiore qualità dell'ambiente interno (termico, luminoso, acustico, qualità dell'aria);</li></ul> <p>in linea con quanto previsto nei testi legislativi in tema di prestazione energetica nell'edilizia e di inquinamento ambientale, ed in coerenza con il quadro normativo e pianificatorio regionale e sovra-ordinato ai vari livelli, l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio del Comune di None, promuove e regola interventi edilizi volti a ottimizzare e migliorare le prestazioni energetiche degli edifici.</p> <p>In particolare promuove interventi edilizi volti a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- un miglioramento delle prestazioni energetiche degli involucri edilizi</li><li>- un miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti termici ed elettrici</li><li>- utilizzare fonti rinnovabili di energia</li><li>- un miglioramento del confort estivo ed ambientale delle abitazioni</li><li>- una promozione sull'utilizzo di materiali bio-compatibili ed eco-compatibili</li></ul>	

- una riduzione e contenimento dei consumi idrici di acqua potabile.

Questi obiettivi sono perseguiti attraverso l'introduzione di prescrizioni e attraverso la definizione di livelli prestazionali minimi di qualità, sia per gli edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione edilizia, sia per gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione o manutenzione straordinaria. L'azione prevede l'introduzione di un abbattimento percentuale degli oneri di urbanizzazione (ipotizzato 50%) per gli interventi di ristrutturazione edilizia che conseguano un elevato livello di riqualificazione energetica.

L'azione prevede che al 2020:

- il 10% delle pareti perimetrali, il 10% delle coperture e il 10% dei serramenti degli edifici residenziali venga ristrutturato e che le sue strutture verticali e orizzontali (sia opache che vetrate) siano portate ai livelli minimi di trasmittanza termica definiti nell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio del Comune di None
- tutti gli impianti termici degli edifici oggetto di ristrutturazione vengano ammodernati
- siano realizzati circa 660 nuovi alloggi la cui superficie media è stata assunta pari a 87 m<sup>2</sup> e il fabbisogno specifico per il riscaldamento sia pari ad 70 kWh/m<sup>2</sup> anno.

L'allegato energia al Regolamento Edilizio Comunale sarà approvato nel 2013.

#### Risultati attesi

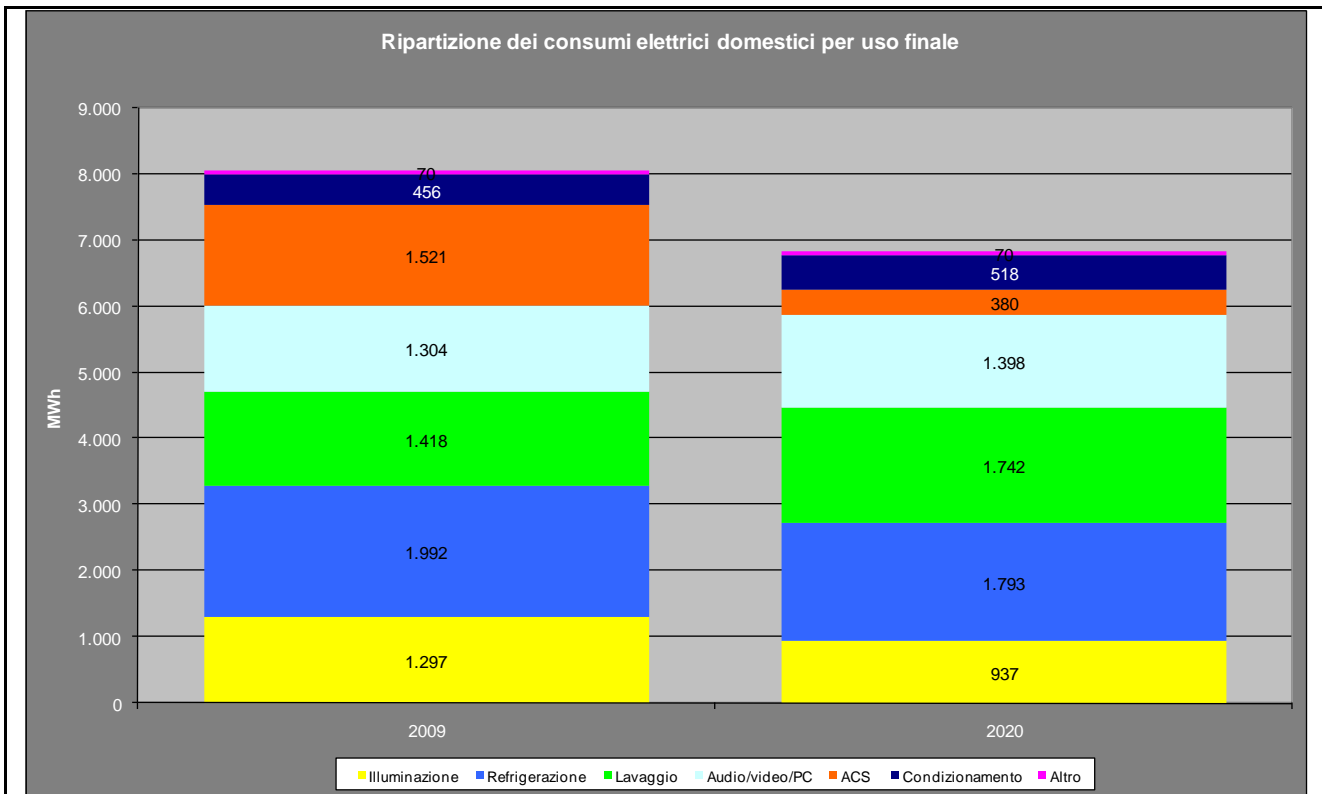
Riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale	<b>-1.051 MWh*</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>-151 tonnellate*</b>

*\* Il segno meno sta ad indicare un incremento delle emissioni e dei consumi. L'effetto dell'attuazione delle azioni previste dal PAES consiste in una riduzione importante del trend di incremento dei consumi e delle emissioni.*

#### Ulteriori azioni di supporto

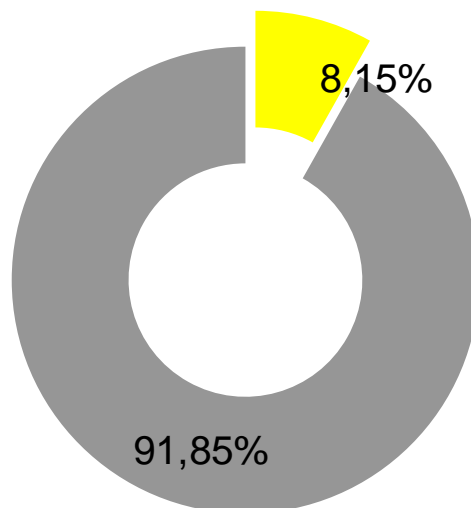
- Campagne informative mirate alla diffusione dei benefici (energetici, ambientali ed economici) connessi all'efficienza energetica (termoregolazione, isolamento, impianti di distribuzione a bassa temperatura, ombreggiamento, raffrescamento naturale, ecc..) e alle fonti rinnovabili in edilizia (pompe di calore geotermiche, impianti solari termici e fotovoltaici, integrazione solare termico/biomassa, ecc.)
- Organizzazione e/o promozione di percorsi educativi sull'energia presso le scuole locali.
- Predisposizione di uno sportello informativo per cittadini ed operatori del settore
- Organizzazione di eventi sul territorio in grado di diffondere le buone pratiche per il risparmio elettrico nelle abitazioni.

Scheda R	Fabbisogni energetici dell'edilizia residenziale esistente
Azione R.2	Riduzione dei fabbisogni elettrici del settore residenziale privato
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riduzione dei fabbisogni elettrica dell'edilizia residenziale</li><li>• Riduzione dei consumi di energia elettrica per la climatizzazione estiva</li><li>• Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore residenziale</li></ul>	
<b>Soggetti promotori</b> <p>Amministrazione Comunale, Aziende di distribuzione dell'energia</p>	
<b>Soggetti coinvolgibili</b> <p>Tecnici progettisti, Installatori di impianti, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company.</p>	
<b>Portatori d'interesse</b> <p>Utenti finali, progettisti, Energy Service Company, Aziende di distribuzione dell'energia.</p>	
<b>Descrizione della linea d'azione</b> <p>In generale nel corso degli anni l'incremento del fabbisogno elettrico è stato prevalentemente dovuto alla maggiore richiesta di energia elettrica per i piccoli sistemi di condizionamento estivi e per i sempre più numerosi dispositivi elettronici, che hanno trovato larghi consensi tra le utenze proprio tra la fine degli anni '90 e l'inizio del decennio seguente. Risulta senza dubbio interessante, riuscire a stimare una disaggregazione dei consumi elettrici per usi finali attivi nelle abitazioni. Tale disaggregazione avviene attraverso la costruzione di un modello di calcolo in cui viene assegnato ad ogni unità abitativa una o più tecnologie consuete, sulla base di una distribuzione percentuale delle stesse (frigoriferi, frigo-congelatori, tv ecc.).</p> <p>Le assunzioni di base per la realizzazione del modello sono:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• escludendo i dispositivi di condizionamento/riscaldamento, i DVD e solo in parte le TV, la maggior parte degli altri elettrodomestici venduti dovrebbe andare a sostituirne uno vecchio;</li><li>• le sostituzioni di elettrodomestici obsoleti dovrebbe aver portato ad un aumento dell'efficienza e ad una riduzione dei consumi unitari del dispositivo. Quest'ultima osservazione è presumibilmente valida anche per l'illuminazione domestica.</li></ul> <p>L'amministrazione comunale intende, tramite apposite campagne di comunicazione e/o altri sistemi di diffusione della conoscenza, instaurare un meccanismo di diffusione dei benefici legati ai dispositivi efficienti, accelerando e dirigendo il naturale processo di sostituzione dei dispositivi domestici, verso apparecchi a maggior efficienza energetica possibile.</p> <p>Il grafico seguente riporta le riduzioni attese dall'azione per ciascun uso finale elettrico domestico</p>	



#### Risultati attesi

Riduzione dei consumi elettrici domestici	<b>1.219 MWh</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>588 tonnellate</b>



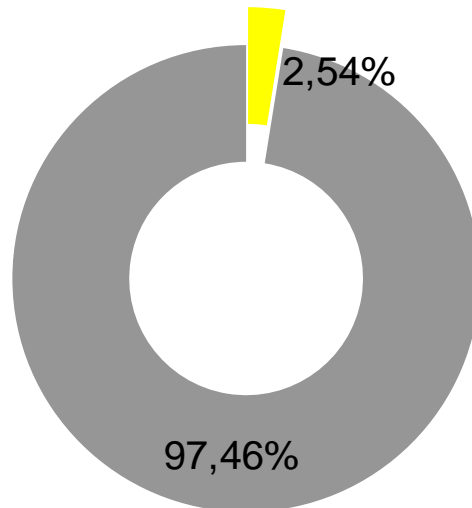
■ Riduzione azione

■ Obiettivo residuo

Scheda R	Produzione di energia da fonti rinnovabili
<b>Azione R.3</b>	<b>Diffusione di sistemi solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria negli edifici residenziali esistenti</b>
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riduzione dei fabbisogni termici dell'edilizia residenziale</li><li>• Riduzione dei consumi di combustibili fossili utilizzati per la climatizzazione invernale</li><li>• Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore residenziale</li><li>• Incremento delle fonti rinnovabili di energia</li></ul>	
<b>Soggetti promotori</b> Amministrazione Comunale	
<b>Normativa e regolamentazione di riferimento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• L.R. n. 13/2007</li></ul>	
<b>Soggetti coinvolgibili</b> Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Termo-tecnici, Installatori di impianti, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company.	
<b>Portatori d'interesse</b> Utenti finali, progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Energy Service Company, Aziende di distribuzione dell'energia.	
<b>Descrizione della linea d'azione</b> Al fine di perseguire gli obiettivi generali di: <ul style="list-style-type: none"><li>• una riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti;</li><li>• un incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili</li></ul> Al 2020 si stima un potenziale di 908 MWh che deriva dal valore stimato dall'ESTIF 2010 per l'Italia al 2020, pesato su base comunale in relazione al tipo di tessuto edificato.  A tal fine l'Amministrazione comunale intende promuovere: <ul style="list-style-type: none"><li>• l'organizzazione di iniziative di informazione/formazione sul tema per gli operatori del settore (progettisti, installatori, artigiani, aziende locali, ecc) anche in abbinamento a visite guidate a realizzazioni significative;</li><li>• campagne informative mirate alla diffusione dei benefici (energetici, ambientali ed economici) connessi all'utilizzo degli impianti solari termici.</li></ul> Per stimare il possibile sviluppo del solare termico nel settore si è fatto riferimento allo studio pubblicato da ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation) relativo al mercato europeo e alle sue tendenze (Solare Therma Markets in Europe – Trends and market statistics 2009).	

### Risultati attesi

Produzione di energia da fonti rinnovabili	<b>908 MWh</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>183 tonnellate</b>



■ Riduzione azione

■ Obiettivo residuo



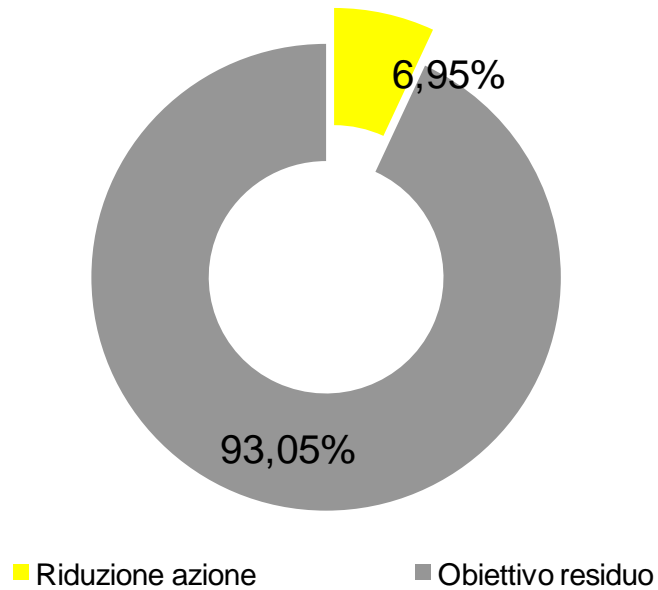


<b>Scheda R</b>	<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili</b>
<b>Azione R.4</b>	<b>Diffusione di sistemi solari fotovoltaici nel settore residenziale</b>
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Incremento della produzione energetica da fonte rinnovabile</li><li>• Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore residenziale</li></ul>	
<b>Soggetti promotori</b> Amministrazione Comunale	
<b>Normativa, regolamentazione e altri riferimenti</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nuovo Conto Energia</li><li>• Progetto Piemonte Fotovoltaico</li><li>• G.U. n. 71 del 28/3/2011 - allegato 3 art. 11 comma 1 (Obbligo del fotovoltaico)</li></ul>	
<b>Soggetti coinvolgibili</b> Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Installatori di impianti, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company.	
<b>Portatori d'interesse</b> Utenti finali, progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Energy Service Company, Aziende di distribuzione dell'energia.	
<b>Descrizione della linea d'azione</b> L'utilizzo della fonte solare per la produzione di energia elettrica con pannelli fotovoltaici viene favorita attraverso un valido sistema di incentivazione a livello nazionale. E' intenzione dell'amministrazione favorire la proliferazione di impianti fotovoltaici integrati sulle strutture edilizie del territorio. A tal fine intende promuovere: <ul style="list-style-type: none"><li>• l'organizzazione di iniziative di informazione/formazione sul tema per gli operatori del settore (progettisti, installatori, artigiani, aziende locali, ecc) anche in abbinamento a visite guidate a realizzazioni significative;</li><li>• campagne informative mirate alla diffusione dei benefici (energetici, ambientali ed economici) connessi all'utilizzo degli impianti fotovoltaici.</li></ul> L'azione prevede che al 2020 la potenza installata negli edifici residenziali sia pari a 1 MW di cui circa 70 kW già presenti sul territorio. Tale quota deriva dalla proiezione futura della media dell'installato degli ultimi anni.	

## Risultati attesi

Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile	<b>1.040 MWh*</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>502 tonnellate</b>

*\* si è scelto di stimare la generazione di energia elettrica in maniera conservativa considerando una produzione di 1 kWh/kWp*



<b>Scheda T</b>	<b>Fabbisogno energetico nei complessi terziari esistenti e di nuova costruzione</b>
<b>Azione T.1</b>	<b>Applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio. Riqualficazione energetica degli edifici del settore terziario</b>
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riduzione dei consumi di combustibili fossili utilizzati per la climatizzazione invernale ed estiva</li><li>• Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore terziario</li><li>• Incremento del rendimento di generazione e riduzione dei carichi elettrici.</li></ul>	
<b>Riferimenti</b> <p>Bando di finanziamento, attivato nel 2008 dalla Regione Piemonte nell'ambito del Piano Operativo Regionale 2007/2013, cofinanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale – FESR, a favore di imprese e loro consorzi per:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• incrementare il livello di efficienza energetica dei processi produttivi e degli involucri edilizi;</li><li>• avviare la produzione di energia da fonti rinnovabili o aumentare la produzione di energia da tali fonti negli impianti esistenti.</li></ul>	
<b>Soggetti promotori</b> <p>Ufficio tecnico - Servizio Urbanistica - Ambiente - Edilizia Privata (resp. Eros Primo)</p>	
<b>Soggetti coinvolgibili</b> <p>Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Termo-tecnici, Installatori di impianti, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Grandi utenti del settore commerciale, Associazioni di categoria del settore.</p>	
<b>Portatori d'interesse</b> <p>Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company.</p>	
<b>Descrizione della linea d'azione</b> <p>Come nel caso del settore residenziale, anche nell'ambito del terziario, i fabbisogni di energia possono essere razionalizzati. Il ruolo dell'amministrazione locale in tal senso trova tuttavia poco margine di manovra, di gran lunga inferiore rispetto al settore residenziale. Per questo motivo si considerano come possibili ambiti di intervento, azioni rivolte a regolamentare il settore edilizio esistente che tengano conto delle destinazioni d'uso terziarie, e le opportunità di creare efficienza nelle eventuali realizzazioni di nuovi "Distretti di trasformazione urbanistici", sia per la conformazione spaziale degli stessi, sia per il dettaglio con cui sono analizzati a livello di Piano urbanistico.</p> <p>Per quanto riguarda il terziario esistente possono essere prese in considerazione in parte le stesse attività descritte per il settore residenziale, magari con approfondimenti specifici come ad esempio la durata del periodo giornaliero di accensione del riscaldamento o ponendo un limite alle temperature di raffrescamento durante i mesi estivi.</p> <p>Per i nuovi insediamenti (valutati e considerati nella quantificazione dei risultati dell'azione), l'obiettivo si conferma essere quello di costruire un quadro di azioni mirate che permettano di</p>	

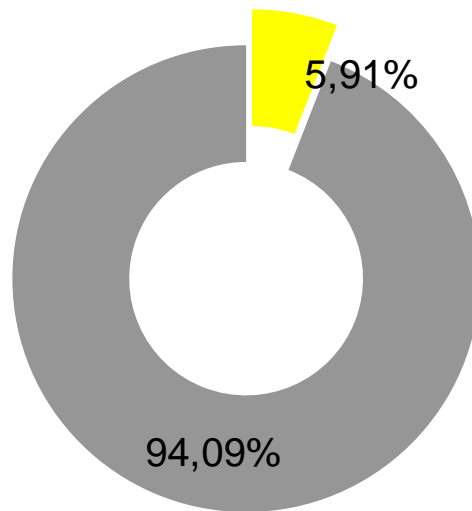
trasformare tali “Distretti di trasformazione” in ambiti privilegiati di edificazione ad elevato standard energetico, differenziandosi dalle espansioni in altre aree del territorio comunale per i maggiori livelli di prestazione energetica richiesti al sistema edifici-impianti.

L’obiettivo dell’azione è quello di ridurre i carichi termici degli edifici commerciali del 20% rispetto ai valori del 2009 considerando anche l’incremento di volumetria in previsione dal Piano di Sviluppo del Territorio.

L’allegato energia al Regolamento Edilizio Comunale sarà approvato nel 2013.

### Risultati attesi

Riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale degli edifici del terziario	<b>2.146MWh</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>426 tonnellate</b>



■ Riduzione azione

■ Obiettivo residuo

<b>Scheda T</b>	<b>Fabbisogno energetico nei complessi terziari esistenti e di nuova costruzione</b>
<b>Azione T.2</b>	<b>Riduzione dei fabbisogni elettrici del settore terziario</b>
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riduzione dei fabbisogni elettrici del terziario</li><li>• Riduzione dei consumi di energia elettrica per la climatizzazione estiva</li><li>• Riduzione dei consumi di energia elettrica per office equipment, lavaggio, cottura, lavaggio ed illuminazione</li></ul>	
<b>Soggetti promotori</b> <p>Comune (Assessorato competente e Uffici tecnici).</p>	
<b>Soggetti coinvolgibili</b> <p>Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Termo-tecnici, Installatori di impianti, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Grandi utenti del settore commerciale, Associazioni di categoria del settore.</p>	
<b>Portatori d'interesse</b> <p>Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company.</p>	
<b>Descrizione della linea d'azione</b> <p>L'azione prevede che grazie alla capillare attività di informazione gestita dall'Amministrazione Comunale si diffondano, nel settore terziario, le migliori tecnologie e i dispositivi elettrici più efficienti.</p> <p>La ripartizione per usi finali dei consumi elettrici nel settore terziario non è immediata. I motivi riguardano l'assenza di estese analisi statistiche, a livello nazionale o locale, sulla diffusione delle apparecchiature per gli utenti di questo settore, oltre che la varietà di comportamenti e di esigenze del settore stesso.</p> <p>Varie esperienze di energy audit di edifici del terziario (scuole, banche, edifici adibiti ad uso ufficio e centri commerciali), insieme ad alcune analisi statistiche sul settore terziario, hanno messo in evidenza da un lato la diffusione marcata delle tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni e dall'altro la crescente diffusione dei sistemi di condizionamento degli edifici. Tuttavia l'illuminazione risulta essere sempre l'uso finale elettrico più importante, soprattutto a causa dell'intenso livello di illuminazione richiesto nelle strutture commerciali della grande distribuzione.</p> <p>In base a queste analisi è stata elaborata una ripartizione degli usi finali elettrici nel terziario, suddivisi in base alle classi merceologiche e tarata sull'anno 2009.</p>	

Uso finale <sup>(1)</sup>	Consumi elettrici	
	%	kWh
Illuminazione	35%	7.705.018
Condizionamento	18%	3.962.580
Computer e altre apparecchiature per ufficio	12%	2.641.720
Sistemi di refrigerazione/conservazione alimenti	5%	1.100.717
Sistemi di lavaggio biancheria stoviglie	4%	880.573
Produzione ACS	3%	660.430
Sistemi ausiliari condizionamento	11%	2.421.577
Altro	12%	2.641.720
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	<b>22.014.336</b>

(1) è escluso il settore pubblico (illuminazione pubblica, edifici pubblici, flotta comunale)

Le ipotesi di azioni assunte sono elencate di seguito:

- illuminazione: alimentazione elettronica per le lampade fluorescenti già installate, progressiva eliminazione delle lampade a incandescenza e della lampade ad alogeni con illuminazione a fluorescenza a reattore elettronico;
- condizionamento: interventi sugli involucri degli edifici e sui carichi interni, con riduzione della richiesta di carico per raffrescamento e riscaldamento; incremento di efficienza dei compressori degli impianti di condizionamento
- apparecchiature elettroniche: standby e modalità off a basso consumo (inferiore ai 10 W, fino al limite già tecnicamente accessibile di 1 W)
- refrigerazione: miglioramento del sistema frigorifero; riduzione delle perdite per convezione, per irraggiamento e per conduzione
- lavaggio: controllo del riscaldamento dell'acqua di lavaggio e utilizzo di pannelli solari o gas metano
- sistemi ausiliari per il condizionamento: adozione di sistemi di pompaggio ad alta efficienza (includendo l'adozione di motori a velocità variabile); sezionamento dei circuiti di alimentazione dell'acqua calda per il riscaldamento; adozione di sistemi di ventilazione ad alta efficienza

Oltre alle azioni di tipo tecnologico, non possono essere trascurate quelle comportamentali. Molto spesso, come già anticipato, nelle strutture adibite alla grande distribuzione, gli usi elettrici non vengono gestiti con sufficiente oculatezza. Ad esempio i dispositivi per illuminazione a volte capita che non vengano utilizzati solo nei reali momenti della giornata nei quali ve ne sia effettiva necessità.

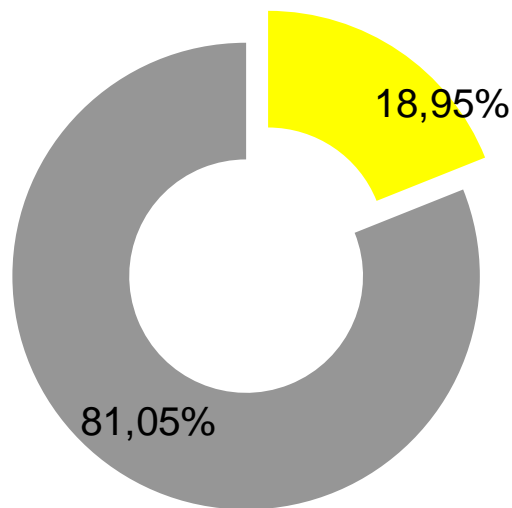
L'amministrazione comunale intende promuovere tra negozi, supermercati e centri commerciali una politica rivolta al risparmio. Si cercherà di instaurare all'interno delle strutture commerciali comportamenti rivolti al risparmio energetico (soprattutto per l'illuminazione). Tramite adeguati sistemi comunicativi, alle strutture del terziario che vorranno aderire alla campagna, saranno fornite targhe, poster e/o altri strumenti comunicativi, in modo da dare evidenza all'utenza finale circa l'impegno dell'attività commerciale in termini di riduzione dei consumi energetici.

L'obiettivo che l'amministrazione comunale si pone è quello di contribuire a far ridurre le emissioni da energia elettrica del terziario esistente di almeno il 20% (nella quantificazione delle riduzioni

sono conteggiate anche le emissioni delle nuove strutture).

### Risultati attesi

Riduzione dei consumi elettrici rispetto alla tendenza 2020	<b>2.835 MWh</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>1.367 tonnellate</b>

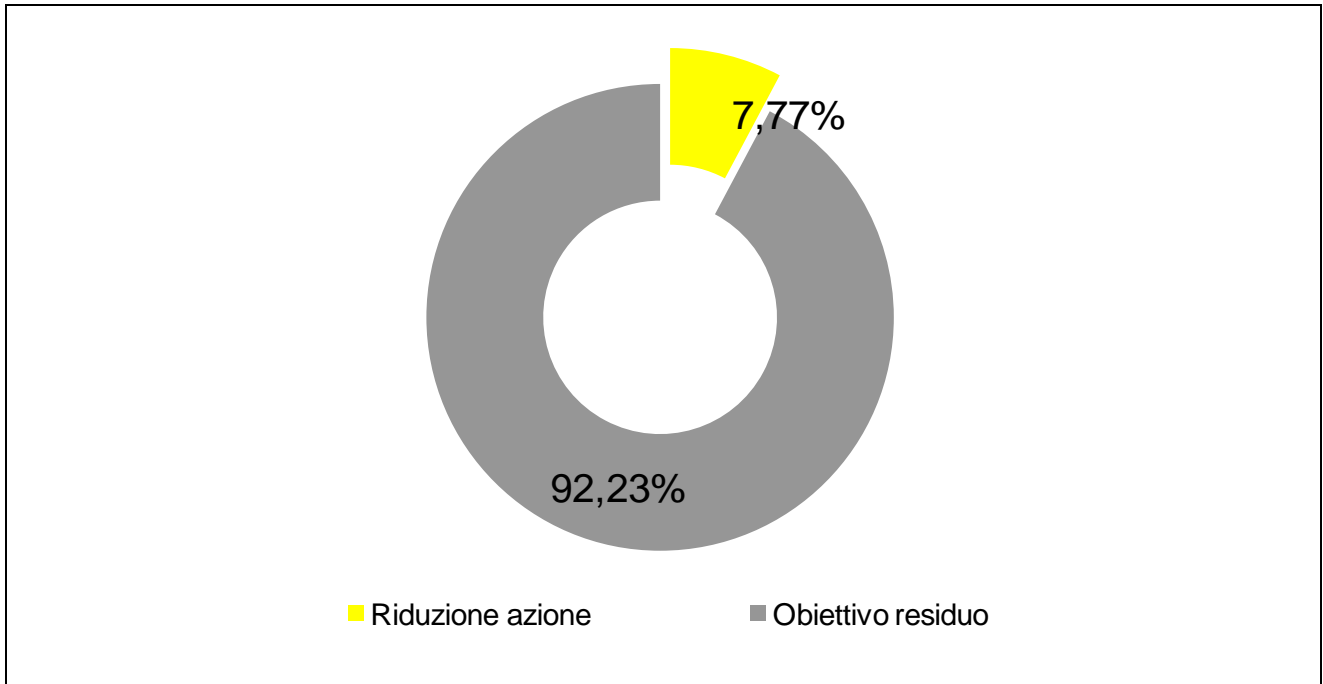


■ Riduzione azione

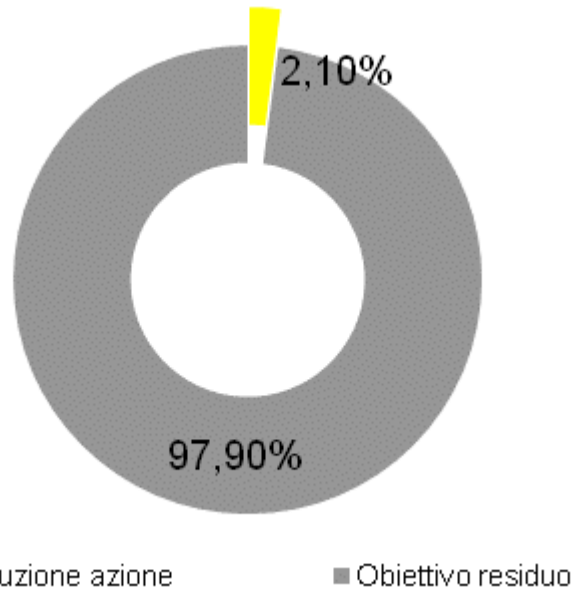
■ Obiettivo residuo

Scheda T	Produzione di energia da fonti rinnovabili				
<b>Azione T.3</b>	<b>Installazione di impianti solari termici e fotovoltaici nel terziario</b>				
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riduzione dei fabbisogni elettrici e termici del terziario</li><li>• Riduzione dei consumi di energia elettrica e termica per la climatizzazione estiva</li><li>• Riduzione dei consumi di energia elettrica per office equipment, lavaggio, cottura, lavaggio ed illuminazione</li><li>• Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore terziario</li></ul>					
<b>Soggetti promotori</b> <p>Comune (Assessorato competente e Uffici tecnici).</p>					
<b>Soggetti coinvolgibili</b> <p>Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Termo-tecnici, Installatori di impianti, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Grandi utenti del settore commerciale, Associazioni di categoria del settore.</p>					
<b>Portatori d'interesse</b> <p>Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company.</p>					
<b>Descrizione della linea d'azione</b> <p>L'azione prevede che grazie alla capillare attività di informazione gestita dall'Amministrazione Comunale si diffondano, nel settore terziario, impianti in grado di sfruttare l'energia solare sia dal punto di vista termico che elettrico.</p> <p>L'obiettivo dell'azione è quello di stimolare l'istallazione di 389 MWh di solare termico e 1.000 MWh circa di solare fotovoltaico.</p>					
<b>Risultati attesi</b> <table border="1" data-bbox="207 1617 1385 1751"><tbody><tr><td data-bbox="207 1617 852 1682">Produzione di energia da fonti rinnovabili</td><td data-bbox="852 1617 1385 1682"><b>1.389 MWh</b></td></tr><tr><td data-bbox="207 1682 852 1751">Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>:</td><td data-bbox="852 1682 1385 1751"><b>561 tonnellate</b></td></tr></tbody></table>		Produzione di energia da fonti rinnovabili	<b>1.389 MWh</b>	Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>561 tonnellate</b>
Produzione di energia da fonti rinnovabili	<b>1.389 MWh</b>				
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>561 tonnellate</b>				





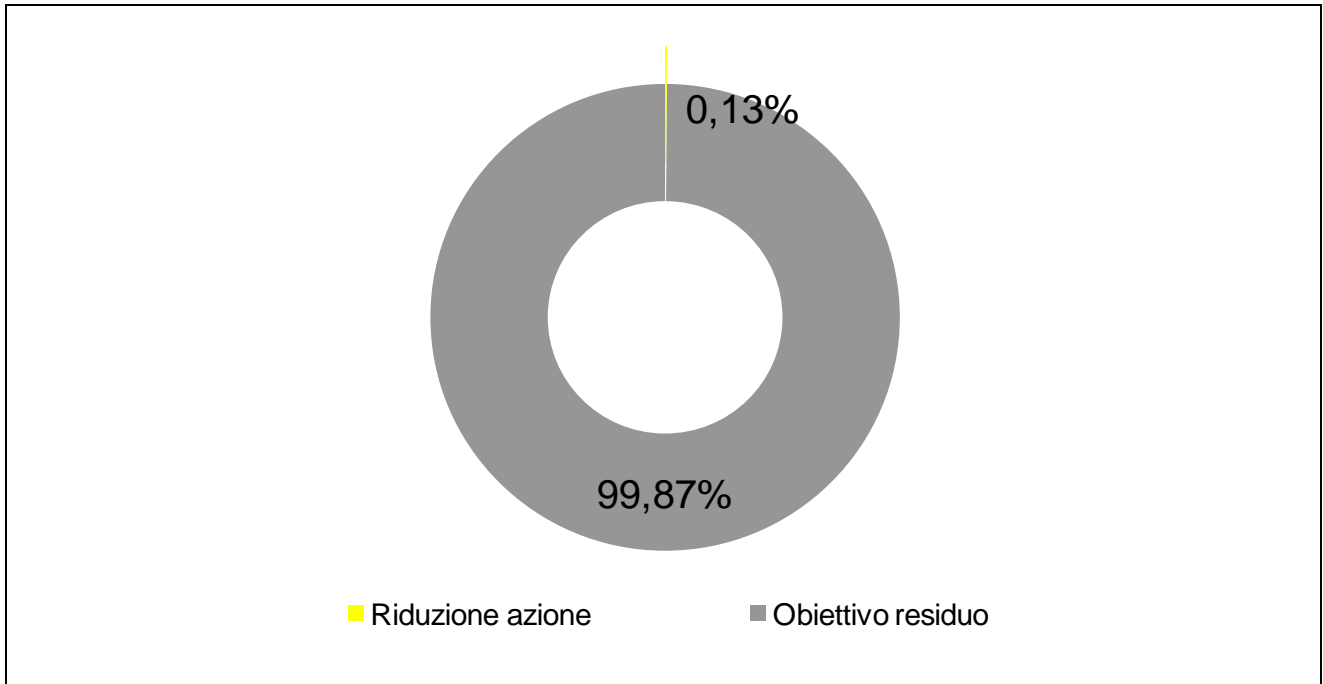
Scheda P	Efficienza energetica nel patrimonio pubblico				
Azione P.1	Teleriscaldamento- teleraffrescamento edifici pubblici				
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riduzione dei consumi di combustibili fossili utilizzati per la climatizzazione invernale ed il raffrescamento estivo</li><li>• Riduzione dei consumi di energia termica nel settore pubblico</li><li>• Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore pubblico</li></ul>					
<b>Soggetti promotori</b> Ufficio tecnico - Servizio Urbanistica - Ambiente - Edilizia privata (resp. Eros Primo)					
<b>Soggetti coinvolgibili</b> Comune, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.					
<b>Portatori d'interesse</b> Utenti finali, Comune, Provincia, Regione.					
<b>Descrizione delle linee d'azione</b> L'azione si concretizza nella promozione di un accordo con i privati gestori della centrale di produzione di energia elettrica alimentata da biogas, finalizzato ad utilizzare il calore prodotto dall'impianto nell'ambito di una rete di teleriscaldamento dei principali edifici pubblici (Scuola Media, Elementare, Palazzetto polivalente e Municipio per un totale di circa 25 mila mc da riscaldare. L'investimento privato previsto è stimato in 750 mila euro con canone agevolato a favore del Comune di None.					
<b>Risultati attesi</b> <table border="1"><tbody><tr><td>Riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale</td><td><b>750 MWh</b></td></tr><tr><td>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>:</td><td><b>152 tonnellate</b></td></tr></tbody></table>		Riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale	<b>750 MWh</b>	Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>152 tonnellate</b>
Riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale	<b>750 MWh</b>				
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>152 tonnellate</b>				



#### Ulteriori azioni di supporto

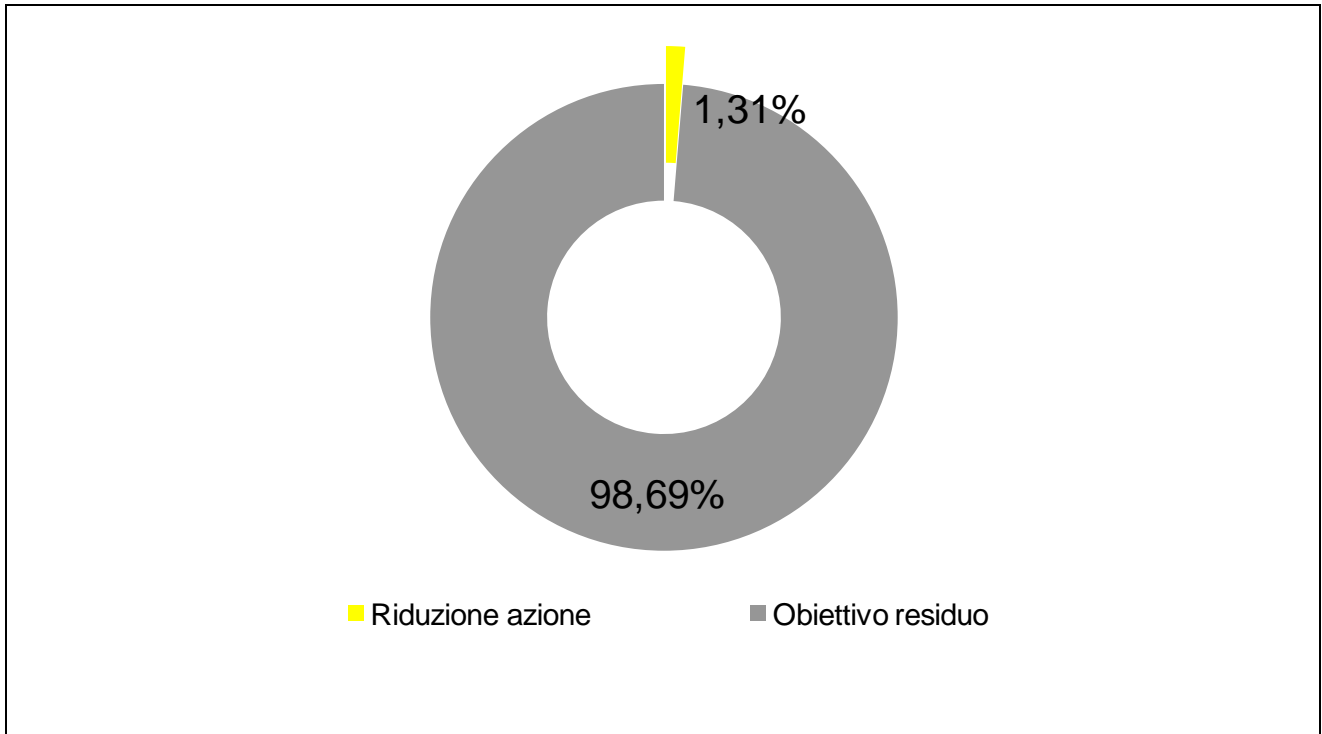
- Audit energetici degli edifici pubblici al fine di quantificare i potenziali interventi di risparmio energetico, i costi da sostenere e i relativi tempi di ritorno.
- Attuazione di acquisti pubblici ecologici

<b>Scheda P</b>		<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili</b>	
<b>Azione P.2</b>		<b>Diffusione di impianti fotovoltaici sugli edifici pubblici</b>	
<b>Obiettivi</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>Incremento della quota di energia rinnovabile prodotta sul territorio comunale</li></ul>			
<b>Soggetti promotori</b>			
Ufficio tecnico - Servizio Lavori Pubblici (resp. Fabio Triberti)			
<b>Soggetti coinvolgibili</b>			
Comune, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.			
<b>Portatori d'interesse</b>			
Utenti finali, Comune, Provincia, Regione.			
<b>Descrizione delle linee d'azione</b>			
<p>La Direttiva europea 2006/32/CE concernente l'efficienza energetica negli usi finali dell'energia e i servizi energetici, all'articolo 5 denominato "Efficienza degli usi finali dell'energia nel settore pubblico", esplicita il ruolo esemplare che deve avere il settore pubblico in merito al miglioramento dell'efficienza energetica.</p> <p>Per quanto riguarda l'utilizzo delle fonti rinnovabili è opportuno che l'installazione sull'edificato pubblico privilegi l'esemplarità in tema sia di producibilità dell'impianto sia di integrazione architettonica. E' importante, tuttavia, evidenziare che l'installazione di impianti che producono energia da fonte rinnovabile sia abbinata ad attività finalizzate ad incrementare l'efficienza negli usi finali. A monte dell'installazione di impianti FER è fondamentale infatti analizzare il consumo termico (per impianti FER che producono acqua calda o riscaldamento) o elettrico (per impianti FER che producono energia elettrica) dell'edificio, e quindi realizzare interventi che garantiscono il contenimento del fabbisogno energetico. Questo in un'ottica di efficienza tecnica ed economica.</p> <p>L'Amministrazione intende perseguire la diffusione di impianti fotovoltaici sulle coperture delle strutture comunali. Complessivamente si è quantificata una potenza fotovoltaica complessiva pari a 20 kW circa .</p>			
<b>Risultati attesi</b>			
Produzione elettrica da fonte rinnovabile		<b>20 MWh</b>	
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :		<b>10 tonnellate</b>	





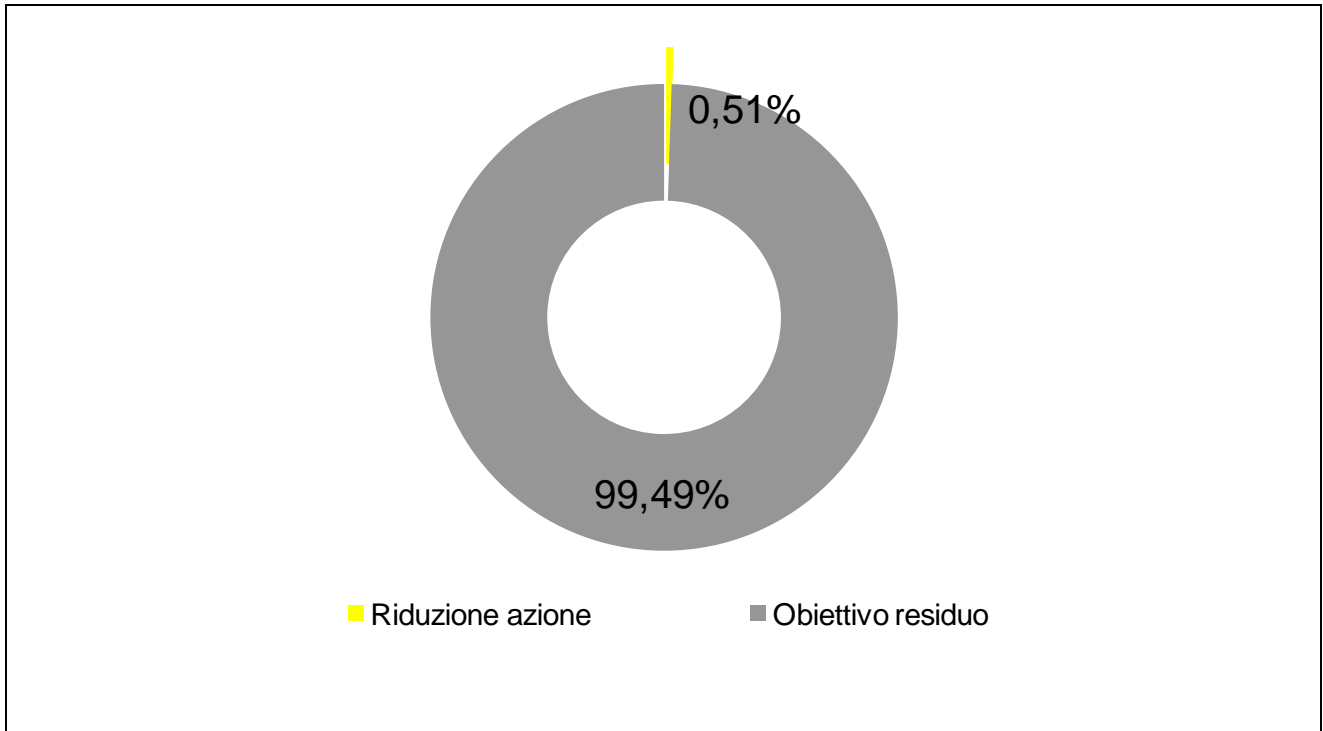
<b>Scheda P</b>	<b>Efficienza energetica nell'illuminazione pubblica</b>				
<b>Azione P.3</b>	<b>Adeguamento impianti di Illuminazione pubblica con lampade a basso consumo</b>				
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riduzione dei consumi elettrici per illuminazione pubblica</li><li>• Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></li></ul>					
<b>Soggetti promotori</b> Ufficio tecnico - Servizio Lavori Pubblici (resp. Fabio Triberti)					
<b>Soggetti coinvolgibili</b> Comune, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.					
<b>Portatori d'interesse</b> Utenti finali, Comune, Provincia, Regione.					
<b>Descrizione delle linee d'azione</b> Interventi a breve/medio periodo. <ul style="list-style-type: none"><li>• Sostituzione di 667 corpi illuminanti (su un totale di 1.100) a vapori di mercurio/sodio alta pressione, con corpi a tecnologia LED per una riduzione della potenza installata da 97 kW a 48 kW (circa 50%)</li></ul>					
<b>Risultati attesi</b> <table border="1"><tr><td>Riduzione dei consumi elettrici per Illuminazione Pubblica</td><td><b>196 MWh</b></td></tr><tr><td>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>:</td><td><b>95 tonnellate</b></td></tr></table>		Riduzione dei consumi elettrici per Illuminazione Pubblica	<b>196 MWh</b>	Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>95 tonnellate</b>
Riduzione dei consumi elettrici per Illuminazione Pubblica	<b>196 MWh</b>				
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>95 tonnellate</b>				



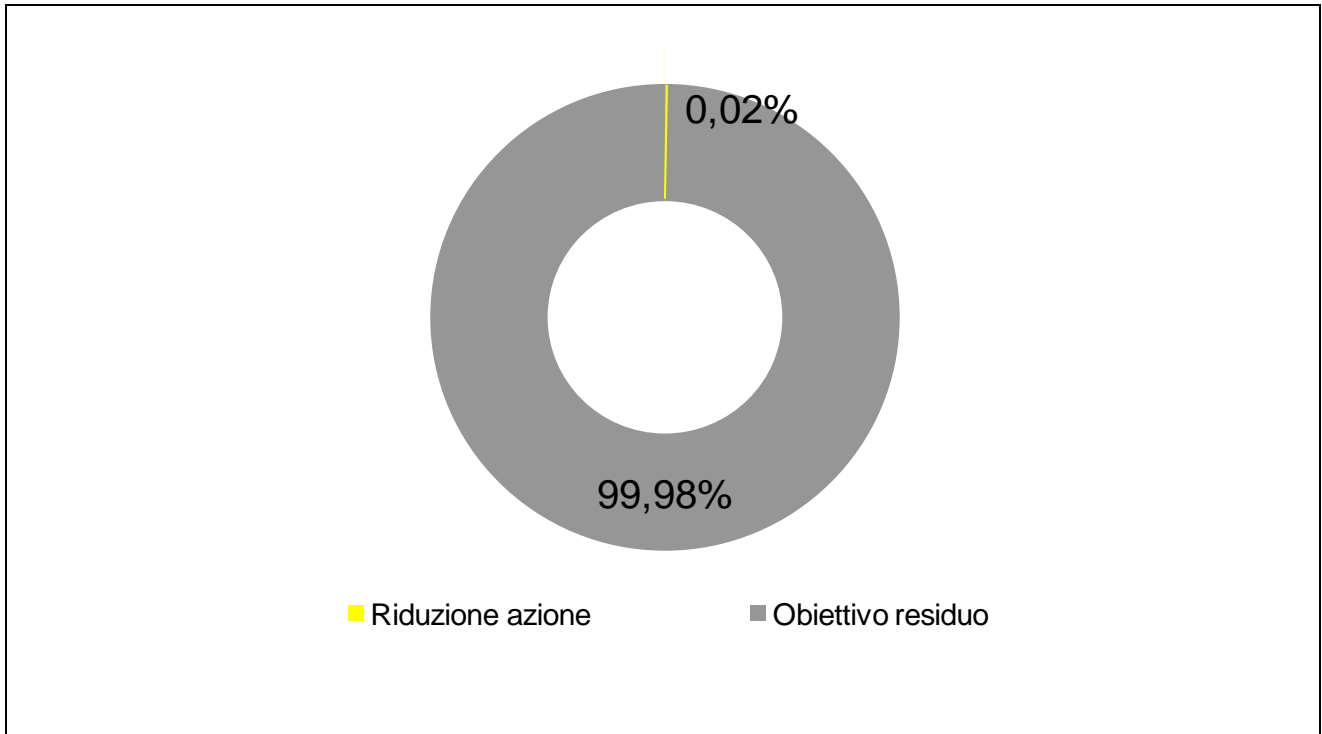


<b>Scheda P</b>	<b>Efficienza energetica nel patrimonio pubblico</b>				
<b>Azione P.4</b>	<b>Adeguamento impianti di illuminazione degli edifici pubblici con lampade a basso consumo</b>				
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riduzione dei consumi elettrici per illuminazione</li><li>• Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub></li></ul>					
<b>Soggetti promotori</b> <p>Ufficio tecnico - Servizio Lavori Pubblici (resp. Fabio Triberti)</p>					
<b>Soggetti coinvolgibili</b> <p>Comune, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.</p>					
<b>Portatori d'interesse</b> <p>Utenti finali, Comune, Provincia, Regione.</p>					
<b>Descrizione delle linee d'azione</b> <p>L'azione consta nella sostituzione dei corpi illuminanti esistenti negli uffici comunali e nelle scuole con lampade ad alta efficienza energetica al fine di ridurre i consumi di energia.</p>					
<b>Risultati attesi</b> <table border="1" data-bbox="207 1211 1366 1375"><tbody><tr><td data-bbox="207 1211 852 1310">Riduzione dei consumi elettrici per Illuminazione Pubblica</td><td data-bbox="852 1211 1366 1310"><b>77 MWh</b></td></tr><tr><td data-bbox="207 1310 852 1375">Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>:</td><td data-bbox="852 1310 1366 1375"><b>37 tonnellate</b></td></tr></tbody></table>		Riduzione dei consumi elettrici per Illuminazione Pubblica	<b>77 MWh</b>	Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>37 tonnellate</b>
Riduzione dei consumi elettrici per Illuminazione Pubblica	<b>77 MWh</b>				
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>37 tonnellate</b>				





Scheda P	Mobilità sostenibile
Azione P.5	Azioni di mobilità alternativa: piste ciclabili, percorsi pedonali e zone a traffico calmierato
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riduzione dei consumi di combustibili fossili utilizzati direttamente per la mobilità pubblica e privata</li><li>• Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, dei gas serra e degli inquinanti locali nel settore trasporti pubblici e privati</li><li>• Incentivo all'efficienza nel settore dei trasporti</li><li>• Incremento della mobilità sostenibile</li></ul>	
<b>Soggetti promotori</b> Comune (Assessorato competente e Uffici tecnici).	
<b>Soggetti coinvolgibili</b> Utenti finali, Scuole.	
<b>Portatori d'interesse</b> Utenti finali.	
<b>Descrizione delle linee d'azione</b> <p>1) L'azione intende favorire la mobilità ciclopedonale in alternativa a quella veicolare, istituendo nuovi tratti di percorsi ciclabili. Sono previste nuove piste ciclabili sull'asse Via Faunasco - Via Melhab per complessivi 785 ml ed in Via Roma - tratto inizio paese fino a Via De Gasperi per ml. 500. Totale 1285 ml.</p> <p>2) Ulteriore obiettivo è quello di favorire la mobilità pedonale in alternativa a quella veicolare nella fase di trasporto degli alunni a scuola, istituendo dei percorsi specifici per recarsi a scuola a piedi accompagnati da personale adeguatamente istruito. Si prevede uno sviluppo complessivo dei percorsi pari a ml. 1500 ml.</p> <p>3) Infine l'azione prevede di migliorare la sicurezza tramite l'istituzione di alcune zone a traffico calmierato con velocità limitata. Si prevede di istituire un totale di 500 ml di strade (3500 mq di superficie circa).</p>	
<b>Risultati attesi</b>	
Riduzione dei consumi elettrici per Illuminazione Pubblica	<b>6 MWh</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>2 tonnellate</b>

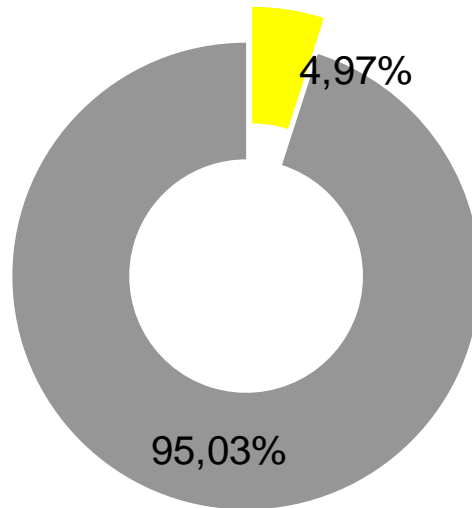




Scheda TR	Promozione della mobilità sostenibile
Azione TR.1	Svecchiamento/rinnovo del parco veicolare privato
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riduzione dei consumi di combustibili fossili utilizzati direttamente per la mobilità pubblica e privata</li><li>• Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, dei gas serra e degli inquinanti locali nel settore trasporti pubblici e privati</li><li>• Incentivo all'efficienza nel settore dei trasporti</li><li>• Incremento della mobilità sostenibile</li></ul>	
<b>Soggetti promotori</b> Comune (Assessorato competente e uffici tecnici)	
<b>Soggetti coinvolgibili</b> Utenti finali, Imprese, Compagnie di trasporto locale, Agenzie per la Mobilità, Scuole.	
<b>Portatori d'interesse</b> Utenti finali	
<b>Descrizione della linea d'azione</b> <b><i>Evoluzione parco veicolare</i></b> Per verificare l'incidenza dell'evoluzione del parco veicolare sul raggiungimento degli obiettivi della scheda è necessario ricostruire uno scenario a lungo termine di modifica del parco autoveicoli privati del Comune, capace di tenere in conto della naturale modificazione del parco veicolare in base al normale tasso di sostituzione, anche sollecitato da eventuali meccanismi di incentivo a livello nazionale. La costruzione di tale scenario permette di valutare i potenziali di efficienza a livello ambientale (letta in termini di riduzione delle emissioni degli inquinanti e di CO <sub>2</sub> ). Oggetto di indagine è il trasporto privato e pubblico, escludendo eventualmente la movimentazione merci. I fattori che devono essere presi in considerazione per la costruzione dello scenario sono: <ul style="list-style-type: none"><li>• evoluzione storica del parco veicolare;</li><li>• andamento della popolazione in regressione storica e negli scenari intermedi valutati dall'Istat al 2020;</li><li>• limiti di emissioni di inquinanti definiti per i veicoli in vendita nei prossimi anni sia in base alla metodologia COPERT sia in base alla normativa vigente a livello europeo.</li></ul> Inoltre, così come indicato dal DM 27/03/2008, le amministrazioni pubbliche e i gestori del trasporto pubblico devono possedere una flotta pubblica costituita per il 50% da veicoli ecologici. L'azione prevede la sostituzione di tutte gli autoveicoli Euro 0, 1, 2 e 3 con vetture di categoria superiore.	

### Risultati attesi

Riduzione dei consumi energetici connessi al trasporto privato	<b>1.387 MWh</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>358 tonnellate</b>



■ Riduzione azione

■ Obiettivo residuo

<b>SCHEDA PE</b>		<b>PROMOZIONE DELLA PRODUZIONE ELETTRICA SOSTENIBILE DA FONTE RINNOVABILE LOCALE</b>	
<b>Azione PE.1</b>		<b>Impianto Cogenerazione Biogas</b>	
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promozione delle fonti energetiche rinnovabili e dell'uso razionale delle stesse con particolare riferimento alla valorizzazione della biomassa di origine ligneo-cellulosa.</li> <li>Minimizzazione dell'impatto ambientale degli impianti alimentati a fonte rinnovabile.</li> </ul>			
<b>Soggetti promotori</b> Ufficio tecnico - Servizio urbanistica - Ambiente - Edilizia Privata (resp. Eros Primo)			
<b>Soggetti coinvolgibili</b> Provincia, Regione, Associazioni ambientaliste, Ordini Professionali, Operatori del settore energetico.			
<b>Portatori d'interesse</b> Utenti finali, operatori del settore energetico.			
<b>Descrizione della linea d'azione</b> L'azione si concretizza nel ruolo attivo di regia e regolamentazione da parte dell'Amministrazione Comunale di un intervento privato di costruzione di una centrale di produzione di energia elettrica alimentata da biogas prodotto da biomasse agricole e zootecniche di potenza pari a 800 kW circa.			
<b>Risultati attesi</b>			
Produzione elettrica da fonte rinnovabile		<b>6.400 MWh</b>	
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :		<b>3.086 tonnellate</b>	
<span style="color: yellow;">■</span> Riduzione azione		<span style="color: grey;">■</span> Obiettivo residuo	


**9.2 IL MONITORAGGIO DELLE AZIONI INSERITE NEL PAES**

Schede d'azione	Azioni	Indicatori per il monitoraggio
<b>R.1</b>	Applicazione dell'allegato energetico al regolamento edilizio nelle zone urbanistiche (esistenti/in previsione) a destinazione residenziale	Approvazione/modifiche del documento regolatore Numero di pratiche pervenute in relazione alle nuove regolazioni (manutenzioni/ristrutturazioni/nuove edificazioni)
	Organizzazione di percorsi educativi presso le scuole	Numero di percorsi educativi realizzati/ Numero di partecipanti
	Predisposizione di uno sportello informativo	Numero di contatti / Numero di iniziative organizzate
	Campagne informative /eventi sul territorio per la diffusione delle buone pratiche	Numero di campagne informative/eventi organizzati/ Numero di partecipanti
<b>R.2</b>	Sostituzione e/o efficientamento degli apparecchi elettronici e degli elettrodomestici	Consumi di energia (MWh/anno)
		Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)
<b>R.3</b>	Installazione di impianti solari termici sulle coperture degli edifici residenziali	Numero di impianti realizzati
		Potenza installata (MW <sub>p</sub> )
		Energia prodotta (MWh/anno)
	Organizzazione di iniziative di informazione/formazione per gli operatori del settore e per i cittadini	Numero di eventi/ Numero di partecipanti
<b>R.4</b>	Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici residenziali	Numero di impianti realizzati
		Potenza installata (MW <sub>p</sub> )
		Energia prodotta (MWh/anno)
	Organizzazione di iniziative di informazione/formazione per gli operatori del settore e per i cittadini	Numero di eventi/ Numero di partecipanti
<b>T.1</b>	Applicazione dell'allegato energetico al regolamento edilizio nelle zone urbanistiche (esistenti/in previsione) a destinazione terziaria	Approvazione/modifiche del documento regolatore
		Numero di pratiche pervenute in relazione alle nuove regolazioni (manutenzioni/ ristrutturazioni/nuove edificazioni)
<b>T.2</b>	Sostituzione e/o efficientamento degli apparecchi elettronici, per l'illuminazione, il condizionamento, la refrigerazione, il lavaggio, ect.	Consumi di energia (MWh/anno)
		Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)
<b>T.3</b>	Installazione di impianti solari termici sulle coperture degli edifici terziari	Numero di impianti realizzati
		Potenza installata (MW <sub>p</sub> )
		Energia prodotta (MWh/anno)
	Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici terziari	Numero di impianti realizzati
		Potenza installata (MW <sub>p</sub> )
	Energia prodotta (MWh/anno)	
<b>P.1</b>	Realizzazione di una rete di teleriscaldamento	Estensione della rete (km)
		Volumetrie teleriscaldate (mc)



<b>P.2</b>	Installazione di impianti di produzione di energia a fonti rinnovabili negli edifici pubblici	Numero di impianti realizzati
		Potenza installata ( $MW_p$ )
		Energia prodotta (MWh/anno)
<b>P.3</b>	Efficientamento illuminazione pubblica	Numero di punti luce sostituiti sul totale
		Potenza lampade ante e post intervento (W)
<b>P.4</b>	Sostituzione corpi illuminanti negli edifici pubblici	Numero di punti luce sostituiti sul totale
		Potenza lampade ante e post intervento (W)
<b>P.5</b>	Potenziamento rete piste ciclabili e percorsi pedonali	Lunghezza percorsi (km)
		Numero di connessioni tra i percorsi
	Istituzione di zone a traffico calmierato	Numero di connessioni tra poli funzionali
<b>TR.1</b>	Efficientamento della flotta veicolare privata e diversione modale	Estensione delle aree ( $km^2$ )
		Numero di auto sostituite (con specificazione della classificazione Euro)
		Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)
<b>PE.1</b>	Realizzazione impianto di cogenerazione a biogas	Numero di utenti del trasporto pubblico
		Potenza installata ( $MW_p$ )
		Energia prodotta (MWh/anno)
		Cubature servite dall'impianto (mc)