

*Comuni di  
Borgaro Torinese, Caselle Torinese, San Benigno Canavese,  
San Mauro Torinese, Settimo Torinese, Volpiano*

## **PIANO D'AZIONE PER L' ENERGIA SOSTENIBILE DELL'UNIONE DEI COMUNI NORD EST TORINO**



*Redazione SAT srl 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.</p> <p>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>
	<p>SAT srl è l'ente strumentale, degli Enti Locali, e mette a disposizione dei Soci attività operative e di supporto strumentali agli obiettivi degli Enti stessi. Negli anni ha acquisito un'esperienza consolidata nel campo della programmazione territoriale al fine di individuare le linee strategiche di intervento per lo sviluppo del territorio e per l'attivazione di finanziamenti per l'attuazione delle strategie stesse.</p>

## **INDICE**

### **1 SINTESI DEL PAES**

### **2. INTRODUZIONE**

2.1 La redazione del PAES

2.2 Finalità ed obiettivi del PAES dell'Unione NET

### **3 . IL TERRITORIO DELL'UNIONE**

3.1 Caratteristiche storico demografiche del contesto territoriale

3.2 Il sistema ambientale e del patrimonio storico – culturale

3.3 Caratteristiche socio-demografiche dell'area

3.4 Il sistema produttivo

3.5 Il sistema della mobilità

### **4. GLI SCENARI DI SVILUPPO TERRITORIALE**

### **5 ANALISI ENERGETICA E DEFINIZIONE DELL'INVENTARIO DELLE EMISSIONI DELL'UNIONE NET**

5.1 Metodologia

5.2 Evoluzione dei consumi energetici nell'Unione NET

5.3 Analisi dei settori energetici

5.4 Ripartizione dei consumi energetici per Comune dell'Unione NET

5.5 Evoluzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nell'Unione NET

5.6 Ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per Comune dell'Unione NET

### **6 LA DEFINIZIONE DELLA BEI (Baseline Emission Inventory - agricoltura esclusa)**

### **7 IL SEAP TEMPLATE**

6.1 I consumi finali di energia e le relative emissioni di CO<sub>2</sub> nella Baseline (2000)

6.2 I consumi finali di energia e le relative emissioni di CO<sub>2</sub> nel 2009 (ultimo anno della serie storica)

### **8 IL PIANO D'AZIONE**

8.1 La metodologia

8.2 Scenario Business As Usual (BAU)

8.3 Scenario PAES

## 9. SCHEDE D'AZIONE

### La gestione del PAES

*Scheda gestione 1* - Gestione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

*Scheda gestione 2* - Istituzione Sportello Energia Unione NET

*Scheda gestione 3* - Istituzione Club Smart City NET e collaborazione con l'area metropolitana torinese per la diffusione dell'idea di città e territorio SMART

### Il settore residenziale

*Scheda R.1* - Applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio. Riquilificazione energetica del parco edilizio privato

*Scheda R.2* - Riduzione dei fabbisogni elettrici dell' settore residenziale privato

*Scheda R.3* - Allacciamento alla rete di TLR di parte dell'edilizia residenziale

*Scheda R.4* - Diffusione di sistemi solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria negli edifici residenziali esistenti

*Scheda R.5* - Diffusione di sistemi solari fotovoltaici nel settore residenziale

### Il settore terziario

*Scheda T.1* - Applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio. Riquilificazione energetica degli edifici del settore terziario

*Scheda T.2* - Installazioni di impianti solari termici e fotovoltaici nel terziario

*Scheda T.3* - Allacciamento alla rete di TLR di parte dell'edilizia terziaria

### Il settore dei trasporti

*Scheda TR.1* - Svecchiamento/rinnovo del parco veicolare privato e pubblico

### Il settore pubblico

*Scheda P.1* - Riduzione dei consumi energetici del parco edilizio pubblico

*Scheda P.2* - Diffusione di impianti fotovoltaici sugli edifici pubblici

*Scheda P.3* - Adeguamento impianti di Illuminazione pubblica con lampade a basso consumo

### Il settore industriale

*Scheda I.1* - Incremento dell'efficienza dei comparti produttivi e delle aree attrezzate ed allacciamento delle aree industriali alla rete di teleriscaldamento

#### 9.1 Il monitoraggio delle azioni inserite nel PAES

## **ALLEGATO**

### **I bilanci energetici e delle emissioni dei Comuni dell'Unione NET**

# 1 SINTESI DEL PAES

## 1.1 L'analisi del bilancio energetico e la definizione della Baseline Emission Inventory

L'Unione dei Comuni dell'area Nord-Est di Torino, nel 2009, ha fatto registrare un consumo energetico complessivo pari a 3.252 GWh (Figura 1). La quota maggiore si riferisce al settore industriale, che percentualmente rappresenta circa il 36% del totale. In termini relativi, nel 2009, incidono in maniera significativa anche il settore residenziale (27%) ed il settore dei trasporti (26%). Il settore pubblico ha contribuito per una quota pari all'1% dei consumi complessivi su base intercomunale. Rispetto al 2000, primo anno disponibile della serie storica, si è osservato un calo complessivo dei consumi pari all'8,5%.

**Evoluzione dei consumi energetici per settore (Unione di Comuni)**

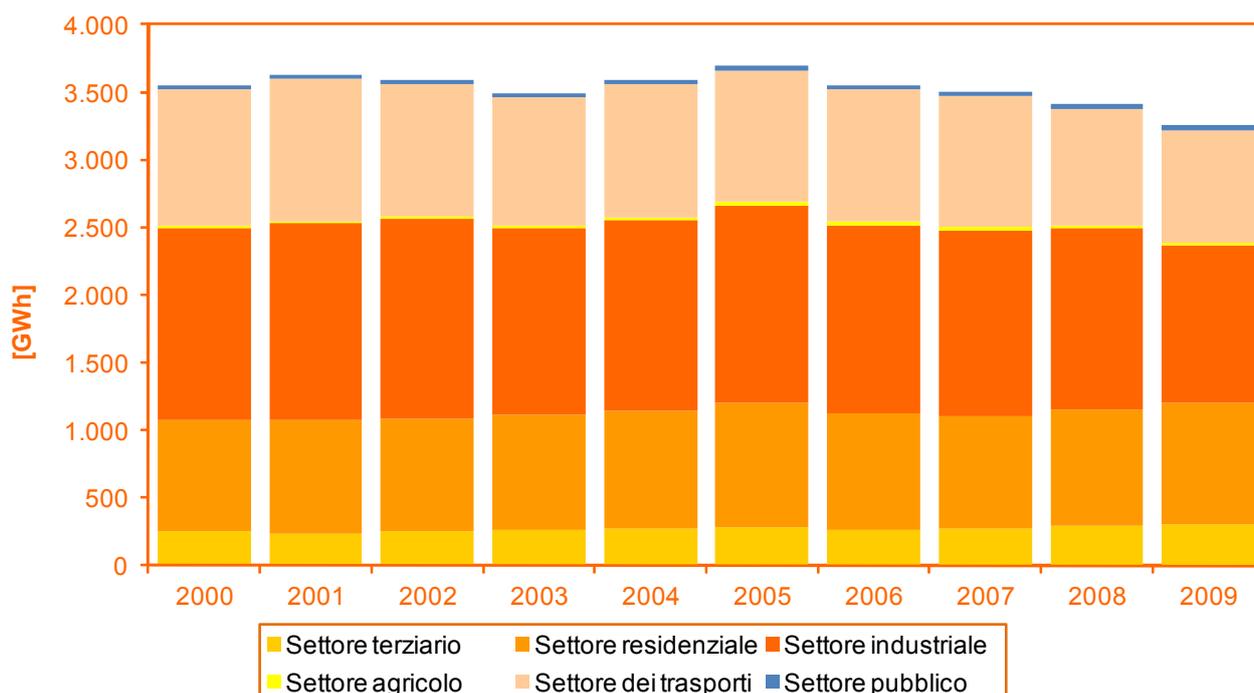


Figura 1 - L'evoluzione dei consumi energetici per settore

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 l'Unione dei Comuni NET 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 l'Unione dei Comuni NET, l'agricoltura è stata quindi esclusa dalla BEI, mentre l'industria è stata mantenuta per la volontà di attuare alcune azioni specifiche di riduzione dei consumi e delle emissioni in questo importante settore (è il settore che contribuisce maggiormente alle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> nel territorio dell'Unione).*

La figura 2 mette in evidenza il trend di riduzione tendenziale delle emissioni assolute di CO<sub>2</sub>, escluso il settore agricolo; si registra infatti un decremento pari al 12% rispetto al primo anno della serie storica, assunto quale *Baseline*.

**La definizione della BEI -  
evoluzione delle emissioni assolute di CO<sub>2</sub> (agricoltura esclusa)**

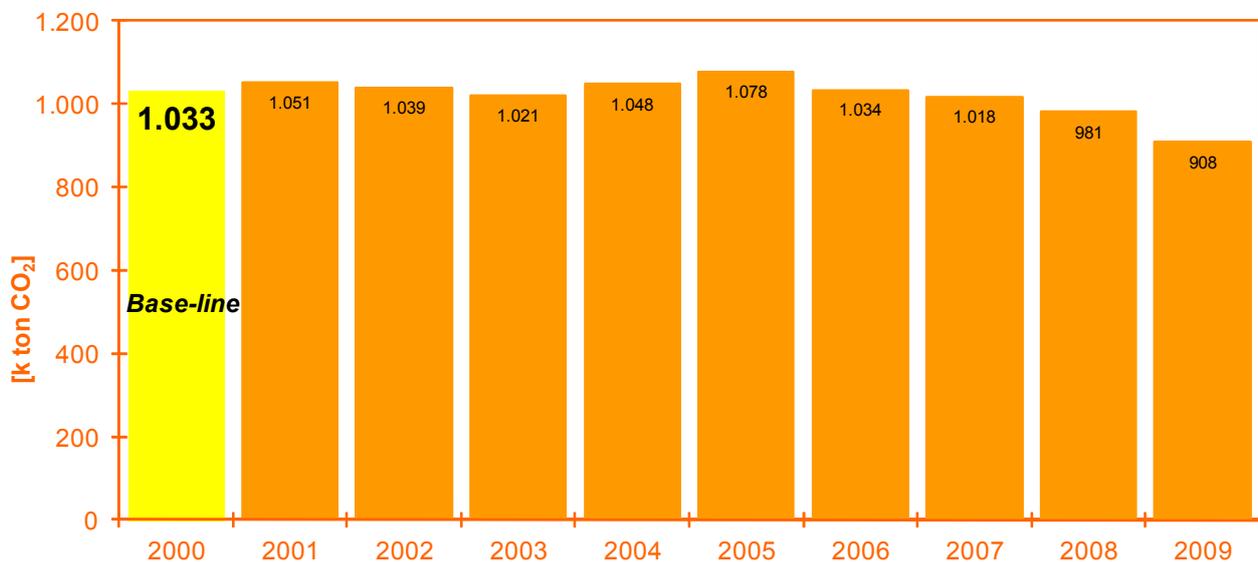


Figura 2 - L'evoluzione delle emissioni assolute di CO<sub>2</sub> (BEI)

Stando ai dati elaborati, nel 2000 le emissioni di CO<sub>2</sub> complessive attribuibili al territorio intercomunale dell'Unione dei Comuni NET sono state pari a **1.032.385 tonnellate**.

In termini di ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, si osserva immediatamente che le quote più consistenti spettano al settore industriale, dei trasporti ed al settore residenziale, che contribuiscono rispettivamente con il 47%, il 25% ed il 19% alle emissioni totali. Marginale ma comunque importante la quota del settore terziario e del settore pubblico, che contribuiscono per il restante 9% del totale.

Da tale analisi emerge chiaramente come le amministrazioni comunali appartenenti all'Unione dei Comuni NET, per poter raggiungere gli obiettivi preposti, abbiano 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).

Avendo definito l'anno di *Baseline*, la riduzione minima da raggiungere per rispettare gli obiettivi imposti dalla Commissione è pari a **206.547 tonnellate**, pari al 20% delle emissioni della Baseline.

Nel breve periodo, vale a dire in un arco temporale che varia da 1 a 4 anni, l'Unione dei Comuni NET si propone di attuare, sotto il profilo energetico - ambientale, una serie di interventi finalizzati a:

- ridurre la bolletta energetica dei Comuni appartenenti all'Unione 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 nel settore civile, 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 l'Unione dei Comuni si prefigge di raggiungere in un orizzonte medio – lungo di tempo, intercorrente dai 4 ai 10 anni, sono funzionali allo sviluppo sostenibile del territorio intercomunale, alla salvaguardia della salute dei cittadini ed alla conservazione dell'ecosistema dell'area.

## 1.2 Lo scenario tendenziale "business as usual" - cosa accadrebbe senza l'attuazione del paes?

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, il terziario ed 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.

ScenarioBAU di evoluzione delle emissioni

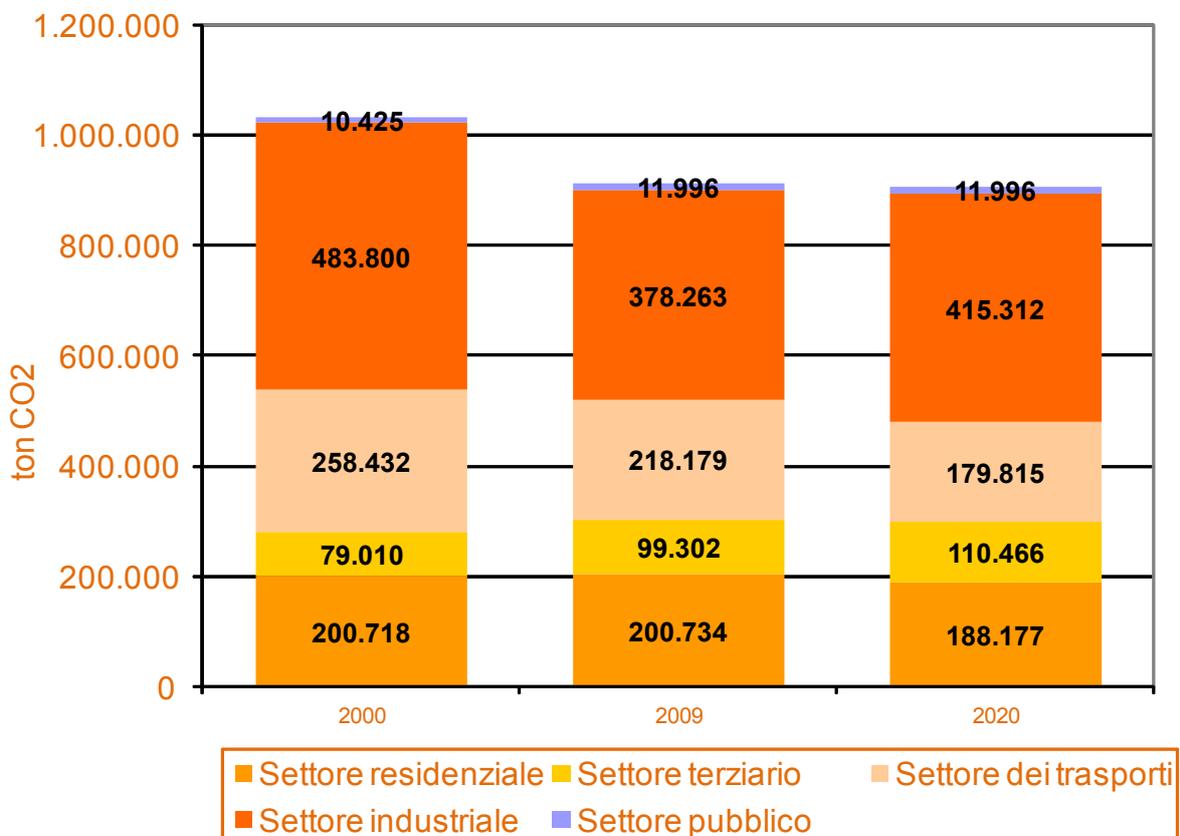


Figura 3 - L'evoluzione delle emissioni nello scenario BAU al 2020

### Scenario BAU di evoluzione delle emissioni

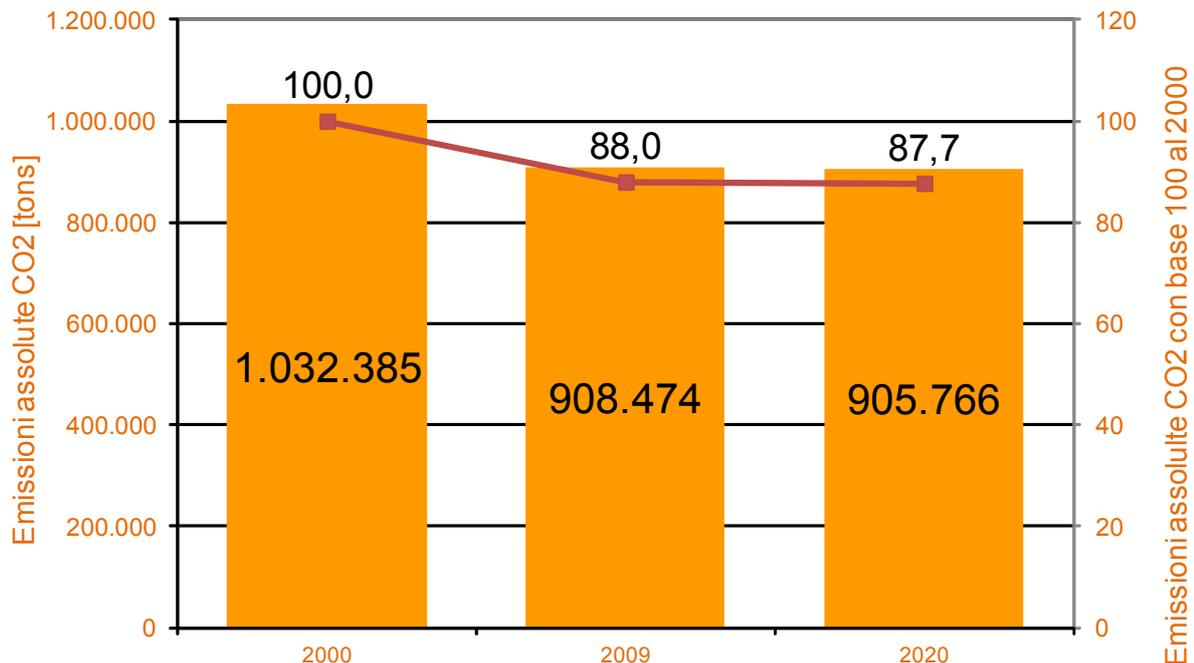


Figura 4 - L'evoluzione delle emissioni nello scenario BAU al 2020

Come si osserva dalle figure 3 e 4, sul lato emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, l'Unione dei Comuni NET vedrà ridurre tendenzialmente (scenario BAU) il proprio contributo dello 0,3% circa rispetto ai valori dell'ultimo anno della serie storica.

*Questo scenario 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 l'Unione dei Comuni NET andrebbe incontro, nel caso in cui questo piano non fosse redatto ed implementato.*

### 1.3 Lo scenario del piano d'azione per l'energia sostenibile - Le azioni previste

Schede d'azione	Settore	Riduzione dei consumi (MWh)	Produzione di energia da fonti rinnovabili (MWh)	Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> (t CO <sub>2</sub> )	Tempi di attuazione	Ufficio competente	Risorse finanziarie previste
G.1 Gestione del PAES	Trasversale ai settori	-	-	-	Lungo periodo	Sportello Energia	Risorse pubblico/private
G.2 Istituzione Sportello Energia Unione NET	Trasversale ai settori	-	-	-	Lungo periodo	Sportello Energia	Risorse pubblico/private
G.3 Istituzione Club Smart City NET e collaborazione con l'area metropolitana torinese per la diffusione dell'idea di città e territorio SMART	Trasversale ai settori	-	-	-	Lungo periodo		Risorse pubblico/private
R.1 Applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio – Riquilificazione energetica del parco edilizio privato	Residenziale	-	-	9.289	Lungo periodo	Sportello Energia	Risorse pubblico/private
R.2 Efficientamento delle apparecchiature elettriche di uso domestico	Residenziale	24.174	-	11.681	Medio/ Lungo periodo	Sportello Energia	Risorse pubblico/private
R.3 Estensione della rete del teleriscaldamento	Residenziale	-	-	29.408			
R.4 Diffusione di sistemi solari termici nel settore residenziale	Residenziale	-	11.443	2.311	Medio/ Lungo periodo	Sportello Energia	Risorse pubblico/private
R.5 Diffusione di sistemi solari fotovoltaici nel settore residenziale	Residenziale	-	42.475	20.515	Medio/ Lungo periodo	Sportello Energia	Risorse pubblico/private
T.1 Applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio – Riquilificazione energetica degli edifici del settore terziario	Terziario	30.739	-	9.988	Lungo periodo	Sportello Energia	Risorse pubblico/private
T.2 Diffusione di sistemi solari fotovoltaici e termici nel settore terziario	Terziario	-	17.972	7.608	Medio/ Lungo periodo	Sportello Energia	Risorse pubblico/private
T.3 Estensione della rete del teleriscaldamento	Terziario	-	-	9.803	Medio/ Lungo periodo	Sportello Energia	Risorse pubblico/private
P.1 Riquilificazione energetica degli edifici pubblici	Pubblico	6.337	-	1.754	Breve periodo	Sportello Energia	Risorse pubbliche
P.2 Realizzazione di sistemi solari fotovoltaici sulle coperture degli edifici pubblici	Pubblico	-	272	131	Breve periodo	Sportello Energia	Risorse pubbliche
P.3 Adeguamento degli impianti di illuminazione pubblica con lampade a basso consumo	Pubblico	1.301	-	628	Breve/medio periodo	Sportello Energia	Risorse pubbliche
TR.1 Svecchiamento/rinnovo del parco veicolare privato e pubblico	Trasporti	108.647	-	38.364	Breve periodo	Sportello Energia	Risorse pubblico/private
I.1 Incremento dell'efficienza dei comparti produttivi e delle aree attrezzate. Allacciamento delle aree industriali alla rete di teleriscaldamento	Industria	-	-	-	Medio/ Lungo periodo	Sportello Energia	Risorse pubblico/private
<b>TOTALE</b>		<b>80.281*<sup>1</sup></b>	<b>72.162</b>	<b>106.287*<sup>2</sup></b>			

\*<sup>1</sup> Il totale considera anche l'incremento dei consumi di energia al 2020 del settore residenziale (scheda R.1) pari a 8.989 MWh e del settore industriale (scheda I.1) pari a 82.200 MWh. Questo incremento riduce l'effetto della riduzione complessiva dei consumi dovuta alle altre azioni.

\*<sup>2</sup> Il totale delle emissioni risulta più basso della somma dei singoli contributi, che sarebbe pari a 141.483 ton CO<sub>2</sub>, in quanto nel settore industriale si registra un incremento tendenziale delle emissioni, che l'azione del PAES riesce solo a limitare. L'incremento in questo settore, pari a 35.196 ton CO<sub>2</sub>, determina la riduzione del PAES pari a 106.287 ton CO<sub>2</sub>.

## 1.4 La definizione dell'obiettivo di riduzione al 2020

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

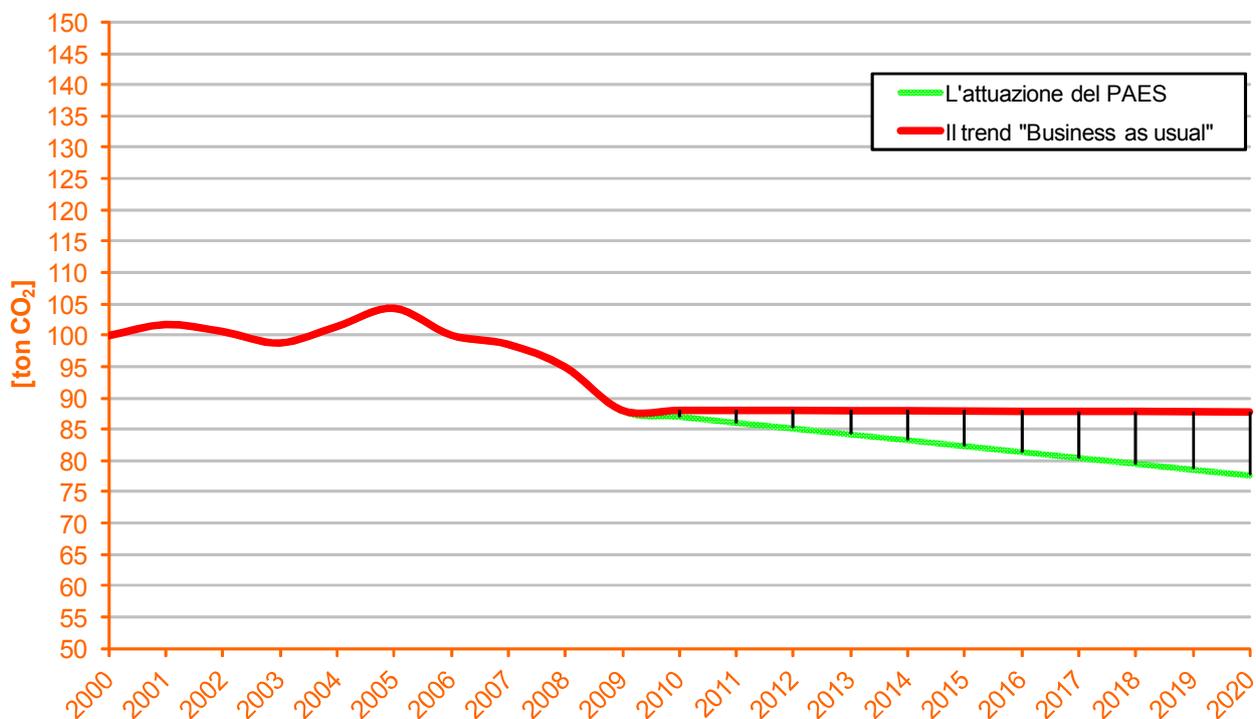


Figura 5 - Scenari BAU e PAES a confronto

### Contributo dei settori all'obiettivo di riduzione

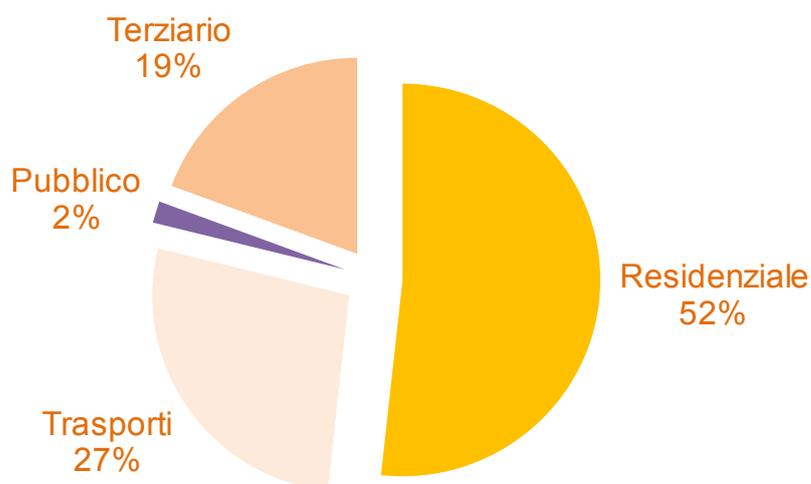


Figura 6 - Il contributo dei settori all'obiettivo di riduzione

Complessivamente, sommando tutti i contributi delle azioni descritte precedentemente (comprensive dell'incremento dei consumi e delle emissioni del settore industriale), si ottiene un valore totale di riduzione pari a **106.287** tonnellate rispetto all'ultimo anno della serie storica, il 2009. Rispetto al limite minimo definito dai requisiti del Patto dei Sindaci, la riduzione prevista per i comuni dell'Unione NET, rispetto all'anno BEI, il 2000, risulta essere pari al **22,1%**.

Il contributo maggiore spetta al settore residenziale la cui riduzione delle emissioni è connessa fondamentalmente ai vincoli definiti nell'Allegato Energetico ai Regolamenti Edilizi Comunali e allo sviluppo del TLR all'interno del comune di Settimo Torinese. Importanti, inoltre, sono le azioni di efficientamento dei dispositivi elettrici presenti nelle abitazioni nonché lo sviluppo e la diffusione di impianti solari termici e fotovoltaici.

Il settore dei trasporti gode invece del miglioramento dell'efficienza energetica del parco circolante che si risconterà durante il corso dei prossimi anni.

Il settore pubblico è a carico completo delle amministrazioni comunali. Le azioni prevedono la riduzione dei consumi termici ed elettrici degli edifici pubblici, la realizzazione di impianti fotovoltaici sugli edifici stessi e la riduzione dei consumi di illuminazione pubblica grazie al miglioramento dell'efficienza dei singoli punti luce.

Per quanto riguarda il terziario i Comuni dell'Unione NET si propongono 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 sugli 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. Come detto in precedenza l'industria si suppone faccia registrare una crescita dei consumi e delle emissioni nel corso dei prossimi anni, dovuta prevalentemente ad una ripresa economica dall'attuale crisi. Le azioni che i Comuni dell'Unione NET intraprenderanno saranno tuttavia rivolte a fare in modo che la crescita segua tendenze rivolte alla sostenibilità ambientale, favorendo azioni di risparmio e recupero energetico, nonché di implementazione di fonti energetiche rinnovabili a servizio del settore.

---

## 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 CO2 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 sovra-ordinata, 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 xxx, l'Unione NET 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 dell'Unione NET, 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 dell'Unione NET 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 dell'Unione NET 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. Particolarmente rilevanti appaiono, in questo senso, i dati riportati nella Tabella 1 del PAES, laddove si registrava un incremento dei consumi energetici attribuiti agli edifici comunali e all'illuminazione pubblica pari al 10,9%, in relazione al periodo 2000-2009 esaminato. La definizione degli scenari "virtuosi", quindi, vede come imprescindibile un intervento di razionalizzazione / efficientamento 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 Finalità ed obiettivi del PAES dell'Unione NET

La redazione del PAES deve comprendere un 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;
- punti a ridurre i consumi energetici ponendosi la necessità di superare azioni sporadiche e disomogenee per passare ad una seria programmazione degli interventi. Non solo azioni da attuare ma anche coinvolgere il maggior numero di attori sul territorio e creare le condizioni per elaborare un piano di sviluppo locale fondato sulla sostenibilità economica, sociale ed ambientale.
- Il Piano dovrà contenere riferimenti programmatici per Piani per il traffico, Piani per la Mobilità, Strumenti Urbanistici e Regolamenti Edilizi.

### 3 IL TERRITORIO DELL'UNIONE

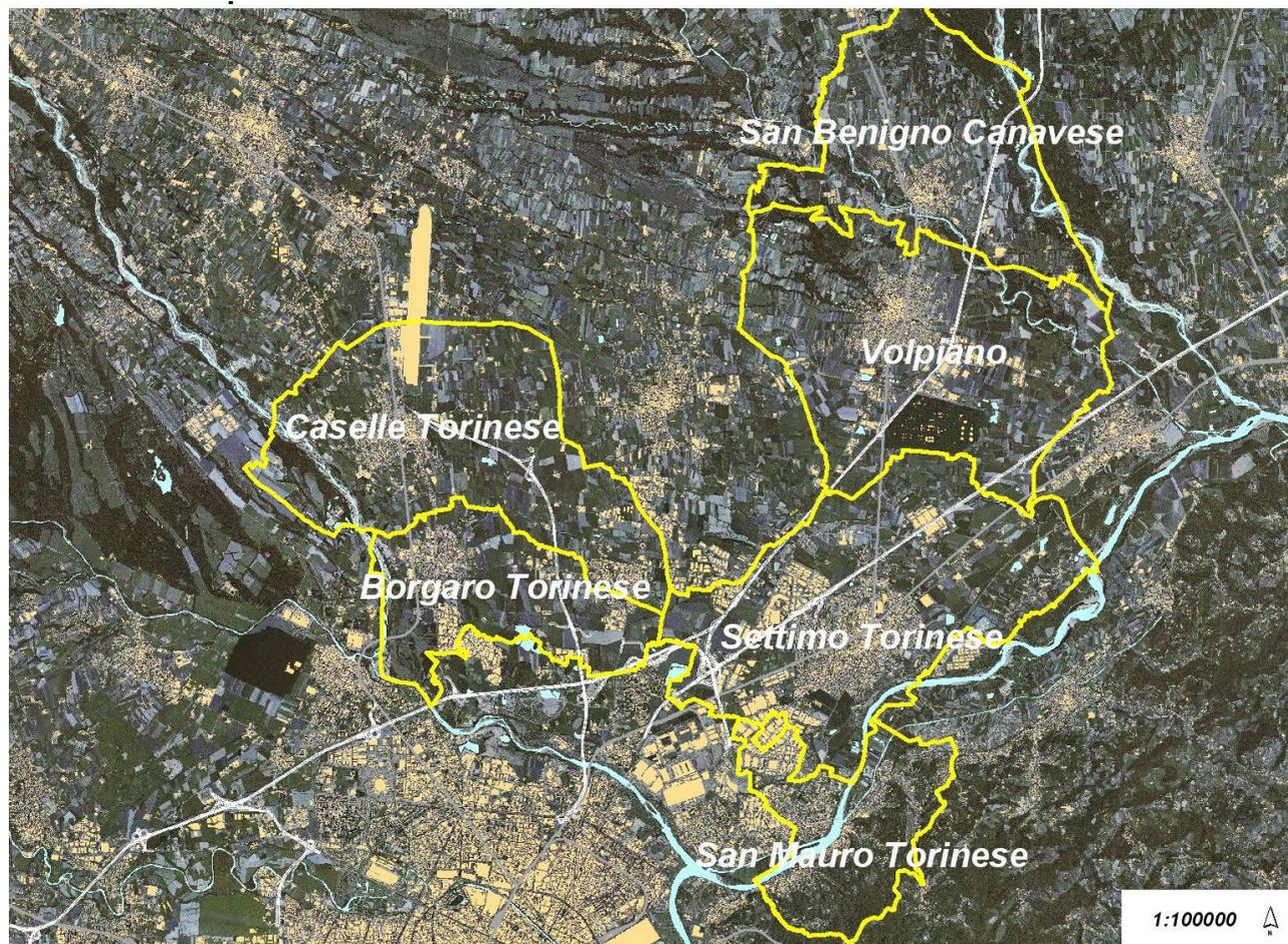


Figura 6 - Il territorio dell'Unione NET

#### 3.1 Caratteristiche storico demografiche del contesto territoriale

I Comuni dell'Unione NET sono accomunati da processi storici simili indicativamente fino al XX secolo, periodo in cui modelli di sviluppo diversi hanno portato a differenziarne fortemente il contesto economico, sociale e culturale.

La struttura del territorio è condizionata dalla funzione centralizzante di Torino che ha portato ad uno sviluppo di direttrici a partire dal capoluogo. Il forte disegno radiale strutturatosi a partire dal tardo Cinquecento (e che assume rilevanza fisica territoriale solo a Settecento inoltrato) ha condizionato il paesaggio attuale, anche se non costituisce la nervatura su cui si sono sviluppate le maggiori stratificazioni storiche.

Soprattutto nelle aree più esterne al capoluogo si trovano pertanto porzioni di aree verdi, in quegli spazi 'tagliati' proprio dal sistema radiale, ossia in quelle

zone interessate in modo più marginale dal progetto della capitale e della sua "corona di delizie" juvarriane.

Nelle aree più esterne difatti si riconoscono ancora i tracciati dell'appoderamento di età romana imperiale che hanno dato origine alla trama regolare e ortogonale della tessitura rurale moderna e attuale. La più rilevante permanenza di rilevanza paesistica è costituita dall'appoderamento regolare delle aree pianeggianti; se ne trova traccia in quasi tutto il Basso Canavese, tra la Stura e l'Orco, orientato 4° nord-est/ sud-ovest.

Dalla fine dell'800 e soprattutto nel '900, lo sviluppo urbano segue un processo differente. La creazione della rete ferroviaria prima, quella autostradale poi, e l'aumento delle vie di comunicazione in generale, hanno facilitato l'espansione e lo sviluppo dell'urbanizzato lungo le principali arterie di comunicazione e nodi di scambio. L'espansione diventa rapida; in pochi decenni si creano ampie aree residenziali e ambiti industriali dove per millenni il terreno era utilizzato per scopi agricoli.

E' il '900 il periodo di maggiore trasformazione del territorio. Vengono apportate trasformazioni spesso irreversibili; il rapporto tra la campagna e l'urbanizzato viene definitivamente reciso. La massiccia industrializzazione che contraddistingue la prima metà del novecento e il boom economico e demografico degli anni '60 stravolgono il territorio; prima attraverso i grandi complessi industriali, successivamente con la forte espansione delle aree residenziali.

Si delineano, quindi, processi di sviluppo differenti a seconda che parliamo di territorio collinare o di territorio di pianura.

Nei comuni della pianura il boom industriale, negli anni '60 hanno convertito la destinazione d'uso di molte aree agricole in aree ad uso residenziale, per offrire abitazioni per lo più ad immigrati che hanno trovato lavoro nelle vicine industrie legate alla produzione di automobili (Fiat).

Nell'ambito collinare a partire dagli anni '60 del '900 questi comuni hanno visto perdere un consistente numero di abitanti, con un conseguente abbandono delle abitazioni. Questo fenomeno rappresenta l'aspetto negativo del boom economico; la popolazione infatti ha abbandonato i paesi collinari in cerca di un'occupazione nelle industrie della pianura per migliorare la propria qualità di vita. Questo processo ha però provocato un lento abbandono dei territori che, per caratteristiche morfologiche e vocazionali, non hanno seguito lo sviluppo industriale.

Solamente negli ultimi vent'anni vi è stata una prima inversione di tendenza: con la maggiore attenzione all'ambiente e alle testimonianze storiche del territorio, i Comuni collinari sono stati oggetto di rivalorizzazione. Si è assistito ad un aumento della popolazione ed a una nuova dinamicità dell'economia; sono state recuperate le aree e le abitazioni prima

abbandonate, permettendo nuova vitalità a questi territori che hanno trovato nella vocazione turistica nuove possibilità di sviluppo.

### **3.2 Il sistema ambientale e del patrimonio storico – culturale**

IL territorio dell'Unione NET presenta un quadro rilevante di problemi ambientali (anche se, per altro verso, "riequilibrato" dai benefici ambientali derivanti dalle politiche modali per le merci e le persone basate sul trasporto ferroviario, in luogo dell'insostenibile trasporto su gomma), da imputarsi principalmente al propagarsi della città di Torino che si è diramata verso l'esterno, collocando al di fuori dei propri confini impianti ed infrastrutture; la rete infrastrutturale e la dispersione insediativa hanno prodotto un elevato grado di disgregazione del tessuto agricolo, con conseguenze negative sul patrimonio di naturalità, di storia e di valore estetico, cui si accompagna una diffusa ramificazione di impronte spaziali dei fattori di impatto e di rischio.

Il territorio è parte dell'area interessata dal progetto di Corona Verde.

L'area settentrionale della corona periurbana risente fortemente degli effetti derivanti dal suo ruolo di corridoio infrastrutturale che collega Torino con Milano ed Aosta. Infatti, allo stato attuale presenta già un notevole carico di impronta urbanistica, specie nella direttrice di Settimo Torinese, dove vi è una rilevante presenza delle tipiche unità di paesaggio a 'striscia', racchiuse all'interno del fascio infrastrutturale, le quali aumentano di numero per l'aggiunta delle nuove infrastrutture.

L'area metropolitana torinese è uno dei nodi complessi del Corridoio 5, costituito da fasci infrastrutturali multimodali di primaria importanza e da nodi urbani in cui questi fasci penetrano intrecciandosi con altre reti infrastrutturali, occupando porzioni consistenti di territorio, dove esercitano impatti rilevanti di varia natura.

Forte è l'impatto cumulativo dovuto alle nuove realizzazioni di infrastrutture, le opere previste dai vari livelli di programmazione in questo settore sono numerose:

Infrastrutture stradali:

- collegamento della S.P.40 con la S.S.11 e raccordo sulla A4;
- collegamento della S.S.11 con la S.S.590;
- viabilità di collegamento al PRUSST di Settimo Torinese;
- opere di viabilità stradale connesse alla ferrovia ad alta capacità Torino-Milano;
- variante ovest di Borgaro Torinese alla S.P.16;
- collegamento della S.P.40 con la S.P.39 all'altezza dell'area industriale di Volpiano;

Infrastrutture ferroviarie:

- ferrovia Chivasso-Aosta (nodo di Chivasso);
- ferrovia ad alta capacità Torino-Milano;
- ferrovia ad alta capacità Torino-Lione.

Questi nuovi interventi produrranno un ulteriore aggravamento della situazione ambientale, indicato soprattutto dall'aumento del grado di insularizzazione e dalla perdita del valore di naturalità. Il fatto che le nuove infrastrutture si inseriscano all'interno dei corridoi delle pressioni ambientali critiche delle infrastrutture esistenti (la linea ferroviaria dell'alta capacità corre affiancata all'autostrada Torino - Milano e alla tangenziale di Torino), limita l'aumento delle aree soggette a tali pressioni, che comunque non è trascurabile. Un analogo effetto lo si registra con riferimento all'aumento delle aree soggette a bassa qualità percettiva.

Evidentemente, il contenimento dell'estensione di tali aree di bassa qualità si traduce in un incremento delle pressioni ambientali negli ambiti che già si trovano in condizioni di criticità ambientale.

All'impatto ambientale delle nuove infrastrutture si somma quello delle nuove espansioni urbane, previste dai piani regolatori comunali.

In quest'area si è tentato di dare una risposta al problema della dequalificazione degli spazi verdi urbani e periurbani attraverso la realizzazione del Parco Intercomunale Tangenziale Verde. Tale Parco, in avanzata fase di realizzazione, se da una parte tende a eliminare le aspettative di rendita edilizia e a migliorare la situazione ambientale dell'area a nord della Città di Torino dall'altra pone le amministrazioni di fronte all'esigenza di dover gestire ampie porzioni di territorio agricolo con grande valenza del verde ambientale, paesaggistico ed attrezzato che almeno per i comuni di Settimo t.se e Borgaro T.se costituisce una nuova sfida.

Anche se nel paesaggio dell'area metropolitana torinese permane, con grande evidenza, il segno della storia (il sistema dei castelli e delle ville reali con i loro parchi e giardini, i grandi viali alberati che li collegano al centro della città di Torino, ad esempio), questa lunga e progressiva disattenzione nei confronti delle emergenze storico-culturali ha portato ad una sostanziale dequalificazione dell'area che se non affrontata adeguatamente rischia di incidere sull'identità locale e sulla possibilità di uno sviluppo non legato esclusivamente alle attività manifatturiere (peraltro investite da una più generale crisi strumentale).

La memoria storica si esprime anche attraverso il paesaggio del lavoro agricolo, con il suo ordinato mosaico, con la sua fitta rete di rogge, canali, strade rurali, con il suo ricco sistema diffuso di cascine, borghi, "tetti".

Ma ciò che fa di quest'area un unicum è il lavoro umano che ha modellato il sistema idrografico, non solo per regolamentare le dinamiche idrauliche, riducendo i danni delle piene, ma anche e soprattutto per stendere sul suolo una fitta rete irrigua, la cui alimentazione, avvenendo per gravità, non comporta dispendio energetico. Questi terreni hanno dimostrato di avere un'elevata stabilità pedologica; attraverso l'inscindibile accoppiamento tra suolo ed acqua deriva l'elevato bilancio energetico della produzione primaria di questo territorio.

Le aree verdi periurbane e il sistema delle acque possono costituire dunque un elevato elemento di valorizzazione del paesaggio: fiumi, torrenti, laghi, stagni sono luoghi di grande amenità ambientale, luoghi ameni per usi ricreativi, dei quali le strade verdi costituiscono l'infrastruttura di sostegno primario per l'esercizio di questa forma di attività ricreativa dolce.

### **3.3 Caratteristiche socio-demografiche dell'area**

Il territorio dell'unione negli ultimi 15 anni si sta modificando profondamente, soprattutto nella sua struttura produttiva, sociale e urbanistica; da un'organizzazione prettamente industriale si sta passando ad un'economia che punta sul terziario, e in prospettiva sulle potenzialità paesaggistiche e di preesistenze storiche del territorio stesso e che potrebbe trovare nelle attività di tipo turistico, culturale e del tempo libero il motore dello sviluppo futuro dell'area.

Complessivamente l'area ha una densità abitativa di 535 ab/kmq.

#### **3.3.1 Le dinamiche della popolazione**

Esaminando i dati legati alla popolazione suddivisa per classi di età nel periodo 1991-2001 e confrontandoli con quelli più recenti (2001-2005), risulta evidente che, dopo il calo demografico avuto nel decennio precedente (1981-1991), vi è stata un'inversione leggibile in un bilancio positivo nelle nascite (+11,70% dato 1991-2001 BDDE) che segna l'inizio di una tendenza che continua ancora oggi anche se in percentuale minore (dal +4,7% al 6,7% dato 2001-2005 BDDE). Questo significa un aumento della popolazione in età prescolare e scolare dell'obbligo (0-14 anni) mentre abbiamo ancora un dato negativo relativamente alla fascia di età dai 15 ai 25 anni.

---

A fronte di un leggero aumento della popolazione giovane, è da evidenziare l'aumento costante della popolazione ultra 65enne ed il conseguente aumento dell'indice di dipendenza senile.

Questo primo segnale positivo nella dinamica della popolazione, è anche correlato al fenomeno del trasferimento di nuclei familiari giovani dalla città a favore dei comuni della cintura, fenomeno legato a fattori economici ma anche ambientali e di qualità della vita. Vengono preferiti infatti quei comuni che offrono vantaggi economici ad esempio per l'acquisto della prima casa che ha costi minori rispetto alla città e alla prima cintura metropolitana; inoltre sono scelti soprattutto quei comuni che offrono una qualità paesaggistica - ambientale maggiore, aree dove la componente rurale è predominante anche se l'attività agricola è del tutto marginale. La tendenza è quindi a spostarsi verso quei luoghi che offrono una migliore qualità della vita e garantiscono almeno i servizi primari (sistema scolastico completo per la scuola dell'obbligo, sistema di trasporto pubblico di collegamento con i centri maggiori).

Il valore aggiunto di questi comuni sembra essere legato dunque al territorio, alla sua valenza paesaggistica e ambientale, valore che riesce a controbilanciare gli aspetti negativi dell'abitare "fuori città", come ad esempio la necessità di spostarsi per raggiungere il luogo di lavoro e di studio; infatti, come si evince dalla tabella, la popolazione residente nell'area spesso (circa il 50% della popolazione complessiva dell'area) è impiegata in attività che si svolgono al di fuori dell'area di residenza, il che genera fenomeni di pendolarismo tra luogo di residenza e luogo di lavoro e/o di studio .

### **3.3.2 Occupazione e integrazione**

Dall'analisi del grado di scolarizzazione risulta che i residenti sono mediamente meno scolarizzati rispetto al resto della Provincia di Torino, fattore che va ad incidere sul livello di qualificazione dei lavoratori.

Dalla lettura dei dati relativi alle imprese risulta che il sistema industriale dell'area ha visto la migrazione di addetti dal settore manifatturiero verso il settore del terziario, che richiede quindi un livello più alto di scolarizzazione del personale impiegato. Risulta evidente quindi che il tasso di disoccupazione in alcuni comuni dell'area è al di sopra della media regionale proprio laddove il livello di scolarizzazione è inferiore alla media, anche se in generale il tasso di disoccupazione nell'area risulta essere inferiore rispetto alla media provinciale ed in linea con la media regionale.

L'aumento della popolazione straniera extracomunitari residenti nella nostra area, che tendono ad essere occupati soprattutto nel settore manifatturiero,

---

mette in competizione i lavoratori meno qualificati, che vedono negli stranieri un elemento di instabilità economica creando diffidenza ed emarginazione.

L'insieme dei fattori precedenti porta ad aumentare il divario tra ceti alti e ceti medio bassi, e ad innescare fenomeni di esclusione sociale che in parte possono sfociare anche in episodi di microcriminalità che vanno paradossalmente a colpire nuovamente i soggetti più deboli. Nel complesso l'area presenta le dinamiche dell'immigrazione già conosciute durante la seconda metà del '900 sebbene, e per questo, oggi l'area è da una parte in grado di affrontare il problema a partire da quanto imparato in quegli anni, dall'altra presenta un livello di attenzione ai problemi legati alla disoccupazione giovanile e non, che in media è meno preoccupante di altre realtà dell'area metropolitana torinese.

### **3.4 Il sistema produttivo**

Sul fronte occupazione, dal confronto dei dati del Censimento dell'industria e dei servizi per l'anno 1991 e per l'anno 2001 non si riscontrano più perdite occupazionali, ma il numero totale degli addetti è lievemente aumentato; è però notevolmente cambiata la distribuzione degli addetti nei vari settori di attività economica, infatti a fronte di una diminuzione degli addetti nel settore industria notiamo un cospicuo aumento degli addetti occupati nel terziario ma anche nel commercio.

I settori che hanno subito maggiormente i fenomeni di deindustrializzazione e contrazione del mercato sono quello tessile e dell'abbigliamento oltre a quei settori manifatturieri legati direttamente all'industria automobilistica. Non tutto il settore manifatturiero però ha subito i contraccolpi della globalizzazione e del conseguente allargamento della concorrenza dei paesi in via di sviluppo, in particolare il settore della fabbricazione di macchine utensili testimonia la forte tradizione industriale dell'area con forti e radicate conoscenze del "saper fare"

Dalla lettura delle tabelle relative alle imprese presenti sul territorio emerge che la maggiore concentrazione si ha nel comune di Settimo T.se, dove si conferma il dato relativo all'occupazione in quanto il peso preponderante è dato dalle attività di tipo terziario, che comprendono attività immobiliari, trasporto merci, informatica, ricerca, attività professionali e imprenditoriali, pubblica amministrazione, istruzione, sanità, servizi sociali.

La struttura del sistema deve anche essere guardata attraverso la lente della capacità di innovazione delle imprese presenti sul territorio, dall'analisi dei dati tratti dalle banche dati dalla Camera di Commercio di Torino relative

---

all'anno 2004, mette in evidenza il limitato numero di imprese dell'area che presentano fattori di innovazione fra quelli identificati nell'indagine:

- attività di progettazione di prodotto o di processo e/o attività di ricerca;
- deposito brevetti per invenzioni industriali;
- rapporti di collaborazione con protagonisti istituzionali della ricerca pubblica negli ultimi cinque anni;
- partecipazione a programmi di ricerca attivati nell'ambito dell'Unione Europea;
- utilizzo di impianti e attrezzature ad elevato contenuto tecnologico;
- appartenenza ad un settore di attività per sua natura innovativo.

Dalla composizione di tali imprese si evince che presentano solo alcuni dei fattori sopra elencati, come ad esempio avere all'interno un reparto di progettazione del prodotto o essere nominalmente in una categoria di per sé innovativa come produzione e vendita all'ingrosso di componenti elettronici.

Da questa analisi condotta su un campione di 1570 imprese che su questo territorio sono insediate circa l'11% delle imprese innovative della provincia di Torino dato interessante se confrontato al 20% di imprese insediate sul territorio di Torino.

Siamo dunque di fronte ad una situazione che vede un sistema produttivo comunque radicato sul territorio in grado di svilupparsi, ma con una struttura non completamente adattata al sfide della globalizzazione, legato ancora fortemente a produzioni e servizi a basso valore aggiunto che richiedono una più adeguata politica di sostegno alle imprese garantendo servizi e spazi adeguati in grado di far fare sistema alle imprese per aumentare la produzione di beni e servizi ad alto valore aggiunto.

### **3.5 Il sistema della mobilità**

#### **3.5.1 Il sistema della mobilità privata**

Il territorio è caratterizzato da un sistema infrastrutturale sostanzialmente radiocentrico, il cui centro è Torino. Gli assi principali di questo sistema sono:

la provinciale 11 (ex SS 11 Torino – Chivasso)

l'autostrada A4 (Torino – Venezia)

la strada provinciale 3 della Cebrosa (Torino – Volpiano)

la strada ex SS 460 di Ceresole Reale

la strada ss 590 per Casale e la sua connessione con la SP122 per Chieri

la direttissima per l'Aeroporto

la provinciale 2 per le Valli di Lanzo

A questo sistema radiocentrico la Provincia di Torino ha dato una risposta attraverso il suo PTC individuando due nuovi percorsi trasversali est-ovest

(modificando così in senso più reticolare il sistema della mobilità): la Gronda esterna (considerata come Asse distributore 2 in Urban S+3) e l'Asse distributore 1 (individuato e proposto dal Prusst 2010 plan) più interno che collega Settimo a Borgaro e Venaria.

Questi due importanti nuovi assi trasversali, in parte già progettati e in fase di attuazione, non risolvono ancora del tutto la congestione, che in alcuni casi si accentua sia perché il traffico è ancora costretto ad attraversare i centri abitati sia perché il sistema locale non è sufficientemente connesso alle radiali e al sistema degli assi trasversali. In particolare è da ritenere necessario il completamento della viabilità (arco nord-est della Gronda esterna del PTCP) che dalla Collina torinese porta verso il sistema aeroportuale e la Tangenziale di Torino.

Questo deficit infrastrutturale in atto, con il conseguente mantenimento di una configurazione radiale e congestionata del sistema, è ulteriormente aggravato dalla struttura industriale del territorio costituita per lo più da piccole e medie imprese che non sono in grado di organizzare un servizio di navette per i propri dipendenti lasciando che gli spostamenti per lavoro avvengano sostanzialmente con mezzi individuali su gomma.

### **3.5.2 Il sistema del trasporto pubblico**

La situazione del trasporto pubblico nell'area presa in esame risente dell'attrattività che Torino svolge nei confronti dei comuni limitrofi, per cui ci troviamo di fronte ad un altro sistema radiocentrico in cui la mobilità da e verso Torino è ben organizzata, ma il trasporto intercomunale tra i comuni dell'area avviene soltanto tra quelli che sono attraversati da una linea radiale convergente su Torino.

Il trasporto pubblico su gomma potrà, coerentemente con la programmazione della Provincia di Torino, assumere una configurazione meno radiale e più reticolare potendosi avvalere degli interventi sulla viabilità intercomunale in senso est-ovest precedentemente richiamati.

Il territorio dell'Unione, escludendo la parte collinare, si avvantaggia di ben 6 linee ferroviarie, anch'esse radiali, che rispondono alle diverse esigenze di connessione tra il territorio e il sistema esogeno:

- la linea ad Alta Capacità Lione-Torino-Milano
- la linea storica Torino- Milano
- la linea Torino- Chivasso- Casale-Genova
- la linea Torino-Ivrea-Aosta
- la linea GTT Torino-Cuorgnè
- la linea GTT Torino-Ceres

---

Rilevante per il territorio è la previsione dell'entrata in esercizio del Passante Ferroviario di Torino e la conseguente entrata in funzione del Sistema ferroviario metropolitano regionale, basato su elevate frequenze cadenzate e "stazioni porta" dotate di movicentro.

---

## 4 GLI SCENARI DI SVILUPPO TERRITORIALE

### 4.1 Comune di Borgaro Torinese

#### 4.1.1 La variante 5

*(D.G.R. n. 9 – 5152 del 29 gennaio 2007. Approvazione)*

La variante n. 5 del Comune di Borgaro Torinese, oltre a definire un generale riordino del territorio comunale, recepisce le scelte indicate dal PRUSST 2010 Plan, confermate dalla sottoscrizione del relativo Protocollo d'Intesa, che prevedeva l'accordo tra i comuni di Borgaro, Settimo e Torino per la cessione delle aree della Tangenziale Verde quale parco di connessione tra il Parco della Mandria, il Parco Chico Mendez, ed il Parco Regionale del Po. Al fine di garantire l'attuazione di tale ipotesi erano state contestualmente individuate porzioni di territorio in cui localizzare gli interventi di edilizia residenziale, ASPI, new economy e attività di artigianato e industria leggera nelle zone di Villaretto e Mappano.

Le aree Bor.Set.To. (dal nome dei comuni firmatari) nel territorio del comune di Borgaro sono localizzate nella zona della frazione Mappano. La porzione ad ovest è destinata ad accogliere una piccola quota di residenza, attività legate al terziario, commerciale, artigianale, e produttivo, attrezzature sportive, socioassistenziali, aree a verde e parcheggi. Nell'area ad est sono previste residenze per il 30 % della superficie utile, mentre il restante 70% è destinato ad attività di servizio alle persone ed alle imprese.

L'area di espansione ad ovest di Mappano è di circa 500.000 mq con una SLP di 180.000 mq destinata a Parco Tecnologico, ASPI e una piccola parte di residenza. L'area ad est di Mappano ha un'estensione superficiale di circa 121.000 mq con una SLP di 40.000 mq ripartita tra ASPI e residenza.

La variante prevede inoltre l'aumento dell'indice di edificabilità per il PIP in area Mappano, un intervento nelle cosiddette aree Cofas con un incremento del numero di abitanti pari a 319 e la rinaturalizzazione del laghetto di cava con costruzione di un centro di assistenza per anziani, ed infine alcuni interventi di ricucitura del tessuto urbano nel centro abitato principale.

Complessivamente la variante prevedeva un incremento del numero di abitanti pari a 3.496 unità.

## 4.2 Comune di Settimo Torinese

### 4.2.1 La variante 20 - Aree PD/PDC

*(D.C.C. n. 20 del 31 marzo 2009)*

La Variante 20 procede ad un complessivo riordino degli adeguamenti normativi del PRGC e prevede interventi in alcune aree di trasformazione, urbana ed extraurbana, contenute nel tessuto edificato e in zone di completamento. Gli interventi con destinazione d'uso residenziale conducono ad un aumento della capacità insediativa di circa 2350 abitanti.

Tra le aree a destinazione d'uso non residenziale si evidenziano quelle individuate con le sigle Pd' e PdC', già inserite con la precedente variante generale n. 13 che recepiva altresì le previsioni del PRUSST 2010 Plan. Esse sono di particolare interesse per l'ambito oggetto di studio. Le aree Pd' si collocano tra le autostrade Torino-Milano e Torino-Aosta, sono servite dallo svincolo autostradale tangenziale nord e dalla strada provinciale Cebrosa. Sono suddivise in comparti definiti dalla viabilità interna e si prevede la realizzazione di un centro merci per la distribuzione a scala sub metropolitana, il deposito e la commercializzazione riservata ad operatori all'ingrosso, funzioni logistiche al servizio delle attività produttive, attività produttive non nocive e non moleste, attrezzature pubbliche di livello comunale e intercomunale, impianti di assistenza e stazionamento dei mezzi di trasporto, sia diretti alle strutture dell'area, sia al servizio del comprensorio industriale della strada provinciale Cebrosa. E' prevista inoltre la piantumazione di aree verdi arborate aventi funzione di compensazione ambientale, arredo dell'insediamento, schermo delle direttrici autostradali. La realizzazione di dette opere è da attuarsi mediante Strumenti Urbanistici Esecutivi di libera iniziativa purché coordinati tra loro e con gli interventi sull'adiacente area PdC', sempre in coerenza con il Programma degli Interventi adottato dal comune. L'area adiacente, di circa 318.800 mq individuata con la sigla PdC', è destinata ad attività commerciali, ricettive e terziarie e condivide il medesimo impianto infrastrutturale della sopraccitata area Pd'. La trasformazione è attualmente in fase di completamento, con l'edificazione di un centro commerciale articolato in cinque edifici indipendenti circondati da aree a parcheggio destinati ad ospitare il Settimo Cielo Retail Park.

#### 4.2.2 La variante 21 - Laguna Verde

*(D.C.C. n. 90 del 24/09/2010 – Adozione del progetto preliminare controdedotto)*

L'area oggetto di intervento è al confine sud-est di Settimo, si sviluppa a cavallo dell'asse di via Torino ed è compresa tra il limite della Tangenziale e la SS11 a sud-ovest, il margine urbano a nord est e l'area industriale Pescarito a sud est. Dal punto di vista del trasporto pubblico l'ambito è situato in posizione mediana tra la stazione ferroviaria di Settimo e la nuova stazione Stura in Torino. E' servito inoltre dal passaggio della linea di trasporto intercomunale su gomma di collegamento tra Torino e Settimo (linea 51).

L'intervento prevede la riqualificazione fisica e funzionale dell'attuale impianto industriale Pirelli e delle adiacenti analoghe attività ed il contestuale trasferimento e ammodernamento della produzione nell'area della via Brescia a nord della città. La superficie territoriale interessata è di circa 850.000 mq, per la quale si prevede l'applicazione di un indice territoriale pari a 0,8 mq/mq a generare circa 680.000 mq di superficie lorda di pavimento.

Si prevede l'inserimento di residenza, attività per la ricerca, attività per il tempo libero, terziario e commercio. L'assetto commerciale si propone di localizzarsi in modo diffuso e capillare rispetto alla struttura insediativa generale, evitando quindi il modello del centro commerciale unico e di grandi dimensioni e basandosi sull'articolazione di percorsi pedonali e spazi aperti di relazione. L'intervento si propone di garantire un'elevata qualità ambientale: 320.000 mq dell'area oggetto di intervento sono destinati alla formazione del parco urbano Tangenziale Verde ed almeno il 55% della superficie territoriale sarà reso permeabile.

La composizione funzionale prevista prevede un range di oscillazione percentuale della slp tra le varie destinazioni d'uso:

residenza: max 55%

commercio, compresa la grande distribuzione: max 25%

attività per la diffusione della conoscenza, la ricerca scientifica, la sperimentazione e l'innovazione tecnologica: min 15%

produzione ed erogazione di beni e servizi alle persone e alle imprese: min 5%

La capacità insediativa teorica dei nuovi insediamenti è circa di 8.000 nuovi abitanti. L'attuazione delle previsioni della variante avvengono attraverso la redazione di uno o più Piani Particolareggiati di Esecuzione di iniziativa pubblica o privata coordinati da un programma di interventi.

---

Le linee generali di progetto sono prefigurate attraverso lo sviluppo di alcuni scenari che prospettano differenti alternative accomunate dalla scelta di concentrare l'edificato in "isole" funzionali (residenza, funzioni universitarie, ricerca, servizi, ...) integrate dallo sviluppo di un sistema di spazi aperti e percorsi pedonali con funzione connettiva e distributiva. Da tale configurazione -non di carattere prescrittivo, ma puramente indicativo per i successivi strumenti esecutivi- trae origine la denominazione di "Laguna Verde" assegnata all'ambito.

---

## 4.3 Comune di San Mauro

### 4.3.1 La variante 11

*(D.C.C. n. 78 del 9 dicembre 2010 delibera di approvazione del Documento Programmatico)*

La Variante strutturale 11 si pone l'obiettivo di definire il riassetto del Distretto Urbanistico Oltrepo, ed in particolare:

realizzare lungo l'asse di via Settimo un progetto di Ecoborgo a completamento della trama urbana esistente, ad alta efficienza energetica ed a basso impatto ambientale, che ospiti edilizia residenziale connessa con attività compatibili, quali il commercio di vicinato, il piccolo artigianato, il terziario direzionale e ricettivo, i servizi alla residenza;

creare le condizioni urbanistiche per la realizzazione di un nuovo parco urbano a carattere intercomunale di ricucitura di alcune preesistenze di carattere storico ambientale, capace di potenziare il sistema delle infrastrutture verdi del quadrante nord-est dell'area metropolitana connettendo le aree a parco previste dal PRG di Torino con il parco mezzaluna di Settimo e il sistema infrastrutturale della Tangenziale Verde mediante la creazione di un corridoio ecologico con funzioni di barriera verde tra il distretto industriale del Pescarito, la strada provinciale 11, e il tessuto urbano dell'Oltre Po di San Mauro e della Borgata Paradiso di Settimo;

- avviare un processo di riqualificazione e/o di sostituzione edilizia adottando specifici criteri di sostenibilità e premialità, con particolare attenzione ai tessuti urbani realizzati tra il primo dopoguerra e la fine degli anni '80.

Nell'attuazione delle previsioni di variante si applica il principio di perequazione fondiaria quando la contribuzione alle dotazioni territoriali avviene attraverso la cessione dei suoli, o di perequazione integrata quando la contribuzione sotto forma di suoli sia integrata o sostituita dalla realizzazione di opere o di attrezzature pubbliche negli ambiti di nuova previsione puntualmente evidenziati. Gli ambiti sono suddivisi in unità minime di intervento (comparti edificatori) che comprendono l'insieme delle aree di trasformazione per le quali il piano regolatore definisce le aree da trasformare o edificare e quelle da cedere. I comparti possono essere contigui o localizzati in parti diverse della città, con soluzione di continuità spaziale.

Per quanto riguarda le problematiche di ordine ambientale, si evidenziano gli obiettivi di promuovere la realizzazione di edifici di alta efficienza energetica al fine di contenere il consumo di risorse irriproducibili e le emissioni connesse al riscaldamento e raffrescamento degli edifici, assicurare condizione di equilibrato inserimento paesaggistico delle trasformazioni urbanistiche previste, promuovere l'espansione e la continuità del verde

urbano, in termini di offerta di nuove aree a parco urbano – intercomunale, di opere di compensazione delle nuove edificazioni, di rete ecologica e di forestazione che penetra all'interno al tessuto edificato.

Si intende inoltre promuovere l'utilizzo del trasporto pubblico e realizzare una rete continua di percorsi dedicati alla mobilità non motorizzata, riqualificare l'ambiente costruito dal punto di vista dell'inquinamento acustico da traffico, promuovere la riqualificazione dell'ambiente costruito dall'inquinamento luminoso. Si prevede complessivamente un incremento del carico abitativo pari a circa 3.050 nuove unità.

#### **4.3.2 La variante 14**

*(D.C.C. n. 31 del 29 marzo 2011 – approvazione del documento programmatico)*

La variante ha come finalità il riassetto urbanistico, in coerenza con il principio di pianificazione sostenibile e di qualità, dei distretti di sponda destra del fiume Po con destinazioni prevalentemente residenziali. I principali obiettivi della variante possono essere così sintetizzati:

- avviare il riassetto dei Distretti Urbanistici, Centro, Sant'Anna, Pescatori e Sambuy con interventi integrati di trasformazione completamento e riconversione in coerenza con i progetti d'area vasta che insistono sull'area;
- promuovere il recupero e la rivitalizzazione del Centro Storico e dei Nuclei Storici secondari con strategie di rigenerazione del tessuto edificato in equilibrio tra la conservazione di elementi storici e forme di incentivazione alla riqualificazione urbana ed edilizia;
- avviare il percorso per definire aree di completamento degli ambii urbanizzati di bassa collina e di due nuovi impianti urbanistici posti lungo la via Rivodora e la strada provinciale 590 a completamento della trama urbana esistente con attenzione al basso impatto ambientale ed all'alta efficienza energetica;
- confermare le condizioni urbanistiche per consolidare sul territorio di san Mauro il disegno del sistema del verde fluviale e collinare tracciato dai progetti sovralocali di Corona Verde e Tangenziale Verde;
- incentivare processi di riqualificazione o ristrutturazione edilizia in coerenza con quanto proposto dalla variante 11, con particolare attenzione ai tessuti urbani più degradati o realizzati tra il primo dopoguerra e la fine degli anni 80;
- utilizzare lo strumento della perequazione urbanistica già applicato con la Variante 11 (alla quale si rimanda).

---

## 4.4 Comune di Volpiano

### 4.4.1 La variante 13

La variante 13 ha come finalità principale l'acquisizione al pubblico del parco storico della Villa Rodrigo e dei circa 200 mila metri quadri di area libera che circondano la villa, al fine di dotare la città di un'area a parco in grado di riqualificare il territorio e al tempo stesso soddisfare la domanda sempre maggiore di spazi pubblici per il tempo libero e il loisir.

All'acquisizione dell'area va aggiunta la cessione da parte dei proprietari dell'area anche dalla parte aulica della villa Rodrigo per trasformarla in un centro servizi di carattere culturale.

L'acquisizione dei terreni e dell'immobile avverrà attraverso interventi di carattere prevalentemente residenziale in base al criterio della perequazione urbanistica con riconoscimento di diritti edificatori propri e di atterraggio nelle aree agricole interposte lungo i margini del tessuto edificato

Altro elemento caratterizzante la variante è il riordino delle aree industriali e la riqualificazione del tessuto produttivo che avviene attraverso il trasferimento di attività artigianali in zona impropria o l'ampliamento della superficie fondiaria di unità produttive esistenti con un incremento di superficie territoriale di mq. 38.000 circa. A ciò va aggiunto il completamento dell'area industriale lungo la via Brandizzo, a ricucitura del tessuto produttivo esistente, con sistemazione dell'impianto viario, con un incremento di superficie territoriale di mq. 162.000 circa

### 3.4.2 La variante 15

la Variante n. 15 prevede la realizzazione di un parco pubblico attrezzato, privo di strutture in elevazione, con un'estensione di circa 110.000 mq., e di un parco divertimenti (Piscina, Acqua Park, Parco Avventura, Fitness center e relativi servizi di accoglienza e ristorazione), con un'area di pertinenza di circa 30.000 mq. ed una SUL di circa 8.000 mq.;

Nella zona centrale, posta in adiacenza alla via Olmo e la via Meana, l'insediamento di attività terziarie commerciali, Nella zona posta a sud, con collegamento dalla circonvallazione interna a proseguimento di via Molino, l'insediamento di attività terziarie direzionali (Business center), ricettive (Residences, Extended stay) di terziario tecnologico (Technology park – artigianato di servizio ad alta qualificazione, laboratori software ecc.) con un'area di pertinenza di circa 30.000 mq .

Sul lato est di tale area, lungo il tracciato dell'autostrada Torino – Aosta, sarà realizzata una fascia di compensazione ambientale e visiva, di circa 110.000 mq., con la creazione di una duna arborata e percorsi pedonali e ciclabili, da dismettere od asservire ad uso pubblico, in modo che venga comunque

---

rispettata la percentuale di verde arborato prevista dal PRGC vigente.

## **4.5 comune di Caselle**

### **4.5.1. Variante 1**

L'obiettivo strutturale di dotare la Città di Caselle di una vasta area a Parco pubblico a ridosso del Centro urbano, oggi mancante, è stato perseguito pianificando la realizzazione del Parco Centrale nelle ampie aree inedificabili per effetto della perimetrazione dei vincoli aeroportuali. Dotare Caselle di un nuovo Parco pubblico ambientale e attrezzato, pianificato nella compatibilità fra i vincoli di sicurezza della navigazione aerea e la fruizione pubblica, rappresenta anche una sorta di compensazione rispetto alle limitazioni, ai disagi ed ai rischi che la presenza dell'Aeroporto, da sempre determina per la comunità casellese e per le proprietà coinvolte (soprattutto nel Centro storico).

L'Amministrazione comunale intende dotare Mappano di un'area attrezzata per lo sport e lo svago che costituisca un polo di qualificazione per la Frazione; a tale scopo la Variante individua un'area privata di adeguata estensione (circa 20.023 mq) contigua all'area, detta del "Laghetto", con cui è facile sviluppare una efficace sinergia

La variante si concentra anche sulla riorganizzazione del sistema viario ed in particolare vengono qui elencate le principali previsioni evidenziati:

Completamento del sistema viabile di accessibilità urbana ed intercomunale di Caselle programmato dal PRGC vigente (inserendo una chiusura della viabilità di Circonvallazione del Concentrico mediante il mancante arco sul lato Est, arco non previsto dal PRGC),

Migliore definizione della Circonvallazione Ovest modificandone da un lato il collegamento a Nord con la Sp2-Direttissima dell'Aeroporto, recependo le indicazioni viabili del vigente Piano Particolareggiato ATA e sua Variante contestuale al PRGC e dall'altro il collegamento a Sud con la Tangenziale Venaria-Borgaro progettata dalla Provincia

Potenziamento e migliore innesto della importante Sp 12 Caselle-Settimo.

Per la concreta realizzazione del Parco Centrale la Variante strutturale prevede di dotare la superficie territoriale destinata a Parco di una edificabilità molto limitata (UT di 0,06 mq/mq) che, mediante l'utilizzo del metodo della perequazione urbanistica e conseguente cessione delle aree del Parco al Comune.

Complessivamente è previsto l'incremento di circa 1200 nuovi abitanti

## 4.6 Sintesi delle previsioni di sviluppo

Comune	Denominazione	Descrizione	Abitanti	stato
Settimo Torinese	Variante 20	Interventi diffusi sul territorio comunale	2.300	vigente
Settimo Torinese	Variante 21	Laguna Verde	8.000	vigente
San Mauro Torinese	Variante 11	Interventi diffusi sul territorio comunale	3.000	in itinere
Borgaro Torinese	Variante 5	Interventi diffusi sul territorio comunale	3.500	vigente
Volpiano	Variante 13	Interventi diffusi sul territorio comunale	1500	
Caselle Torinese	Variante 1	Interventi diffusi sul territorio comunale	1.500	In itinere
<b>Totale abitanti stimati</b>			<b>19.800</b>	

Considerando una media di 38mq di slp ad abitante verranno realizzati circa 700.000 mq di slp residenziale.

---

## 5 ANALISI ENERGETICA E DEFINIZIONE DELL'INVENTARIO DELLE EMISSIONI DELL'UNIONE NET

### 5.1 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.

## 5.2 Evoluzione dei consumi energetici nell'Unione NET

L'Unione dei Comuni dell'area Nord-Est di Torino, nel 2009, ha fatto registrare un consumo energetico complessivo pari a 3.252 GWh (figura 7). La quota maggiore si riferisce al settore industriale, che percentualmente rappresenta circa il 36% del totale. In termini relativi, nel 2009, incidono in maniera significativa anche il settore residenziale (27%) ed il settore dei trasporti (26%). Il settore pubblico ha contribuito per una quota pari all'1% dei consumi complessivi su base intercomunale.

Rispetto al 2000, primo anno disponibile della serie storica, si è osservato un calo complessivo dei consumi pari all'8,5%. La riduzione è determinata principalmente dal settore industriale, -17,9% dal 2000 al 2009 e dal settore dei trasporti privati e commerciali, -17,5%. Viceversa, si osserva un incremento dei consumi per i settori terziario, agricolo, residenziale e pubblico pari rispettivamente al 23%, 7%, 8%, 9%.

Analizzando la figura 8 si rileva, nel 2009, un contributo prevalente di gas naturale (43,7%) ed energia elettrica (24,7%). Risultano rilevanti anche le quote dei prodotti petroliferi e in particolare del gasolio (sia per autotrazione che per scopi termici), pari al 15,6% e della benzina (9,7%). Marginali i contributi di gpl (1,5%), olio combustibile (1,8%), biomassa (0,7%) e solare termico (0,04%). Analizzando l'evoluzione nella serie storica dei consumi dei differenti vettori energetici si rileva un decremento generalizzato per i principali vettori: -12,9% l'energia elettrica, -11,6% il gasolio, -40% la benzina. Il gas naturale, viceversa, ha registrato una tendenziale stazionarietà dei consumi dal 2000 al 2009, con una riduzione pari allo 0,1% nel periodo considerato.

Consumo settori (GWh)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Settore pubblico	32	32	31	33	33	34	34	32	34	35
Settore terziario	251	239	253	264	271	283	269	270	294	307
Settore residenziale	824	834	836	849	870	921	857	830	862	891
Settore industriale	1.418	1.458	1.474	1.385	1.410	1.457	1.391	1.376	1.338	1.164
Settore agricolo	22	17	20	19	24	25	25	25	23	23
Settore dei trasporti	1.007	1.051	979	945	981	975	975	972	858	831
<b>Totale</b>	<b>3.553</b>	<b>3.629</b>	<b>3.592</b>	<b>3.495</b>	<b>3.588</b>	<b>3.695</b>	<b>3.549</b>	<b>3.504</b>	<b>3.408</b>	<b>3.252</b>

Tabella 2 - Il consumo di energia per settore d'attività

Consumo vettori (GWh)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Elettricità	923	914	927	944	973	1.021	982	960	935	803
Calore	0	7	16	19	21	45	52	59	66	73
Gas n.	1.422	1.425	1.458	1.395	1.427	1.463	1.400	1.367	1.436	1.421
GPL	43	46	46	42	41	43	41	40	45	50
Olio c.	46	78	87	78	79	78	57	68	50	59
Gasolio	573	624	553	527	577	605	606	626	519	506
Benzina	523	512	483	465	446	414	388	362	333	314
Biomassa	23	22	22	25	24	26	23	21	23	24
Solare t.	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,6	0,9	1,3
<b>Totale</b>	<b>3.553</b>	<b>3.629</b>	<b>3.592</b>	<b>3.495</b>	<b>3.588</b>	<b>3.695</b>	<b>3.549</b>	<b>3.504</b>	<b>3.408</b>	<b>3.252</b>

Tabella 3 - Il consumo di energia per vettore energetico

### Evoluzione dei consumi energetici per settore (Unione di Comuni)

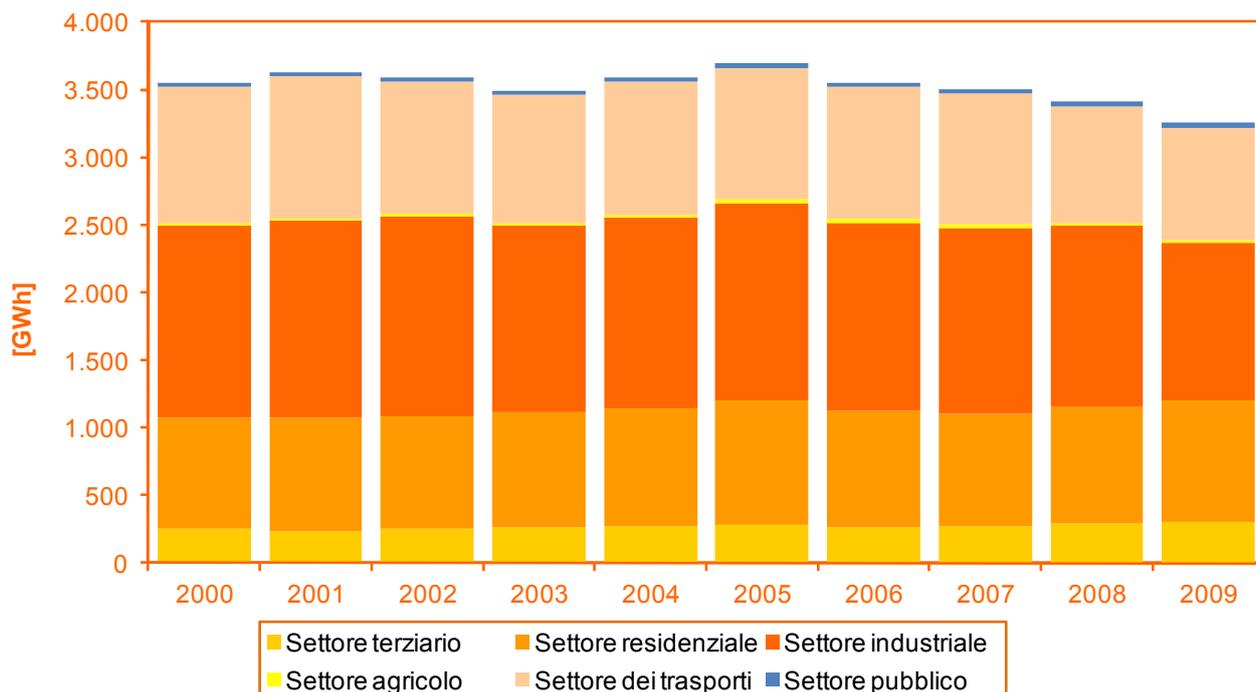


Figura 7 - L'evoluzione dei consumi energetici per settore nei Comuni dell'Unione

### Evoluzione dei consumi energetici per vettore (unione di Comuni)

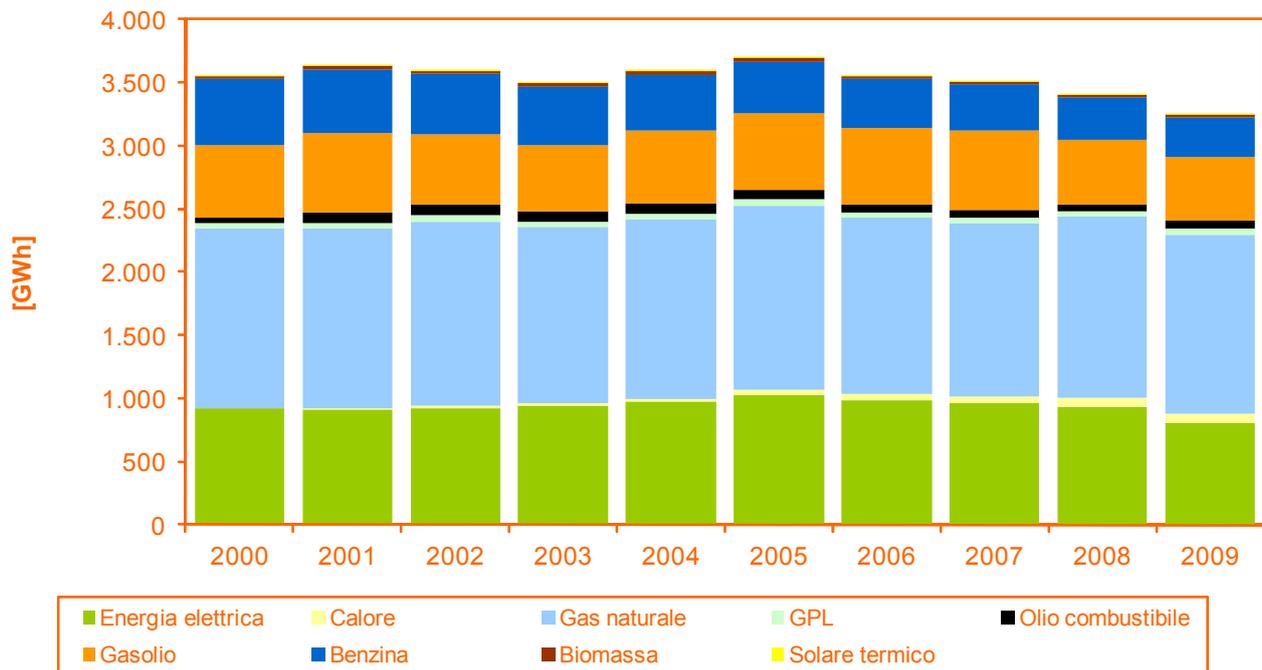


Figura 8- L'evoluzione dei consumi energetici per vettore nei Comuni dell'Unione

### 5.3 Analisi dei settori energetici

La figura 9 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 della figura 9 emerge chiaramente che il settore residenziale, il settore terziario, l'agricolo ed il pubblico incrementano i loro consumi energetici nei 10 anni presi in considerazione (questo fenomeno appare in modo molto marcato per il settore terziario). Gli unici settori che riducono i propri consumi nello stesso periodo di tempo sono quello dei trasporti ed il settore industriale.

Tuttavia, 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 forti oscillazioni di incremento e riduzione dei consumi.

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

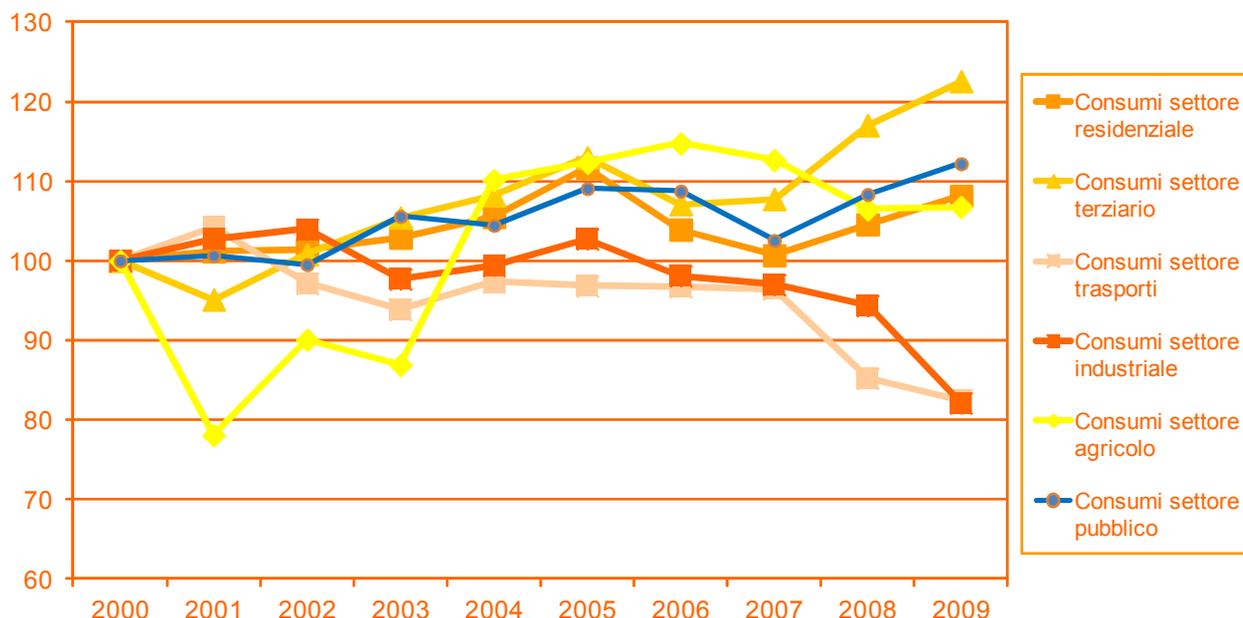


Figura 9 - Evoluzione dei consumi per settore d'attività

## 5.4 Ripartizione dei consumi energetici per Comune dell'Unione NET

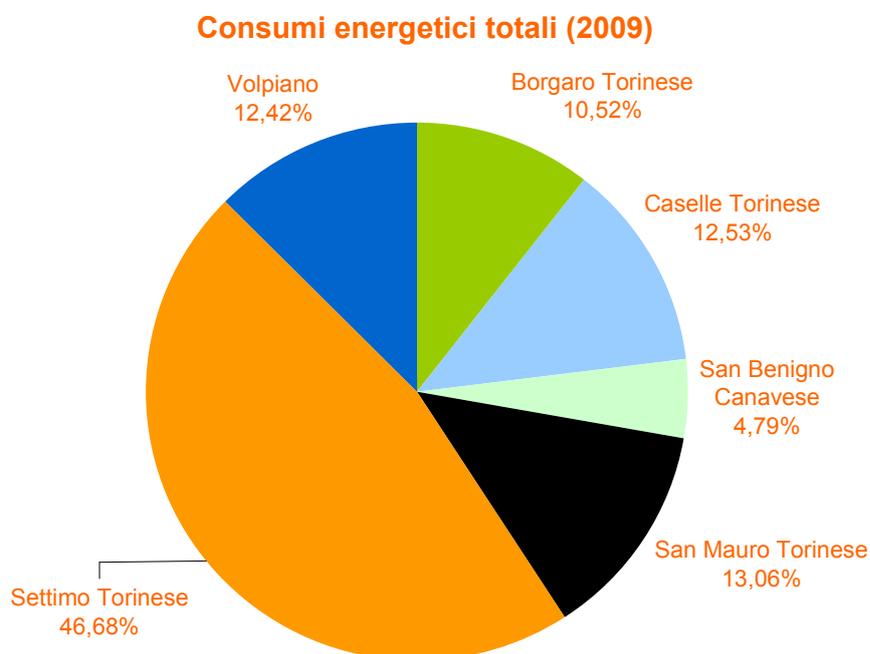
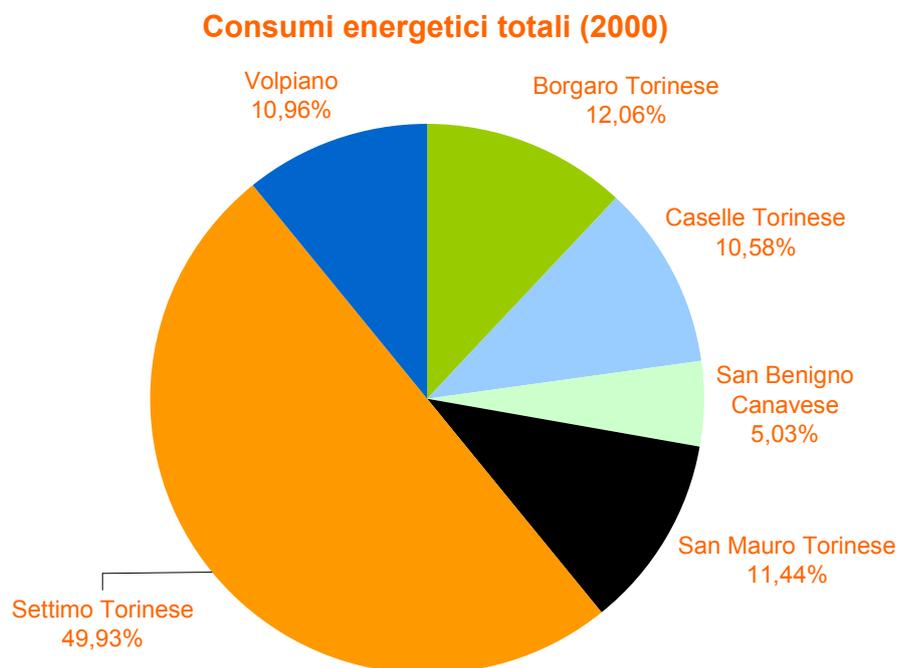


Figura 10 – Ripartizione percentuale dei consumi energetici tra i Comuni dell'Unione

La figura 10 mette in evidenza il contributo, in termini percentuali, ai consumi energetici (compreso il settore industriale) di ciascun Comune appartenente all'unione dell'area Nord-Est di Torino. Si osserva innanzitutto che il Comune

---

di Settimo Torinese rappresenta circa la metà dei consumi dell'area (46,68%) nel 2009, seguito dal Comune di S.Mauro Torinese (13,1%) e dal Comune di Volpiano (12,4%). Rispetto al 2000, i Comuni di Settimo Torinese, Borgaro Torinese e S.Benigno Canavese hanno ridotto il loro peso percentuale rispettivamente del 3,3%, 1,5%, 0,2%. Viceversa, i Comuni di Volpiano, Caselle Torinese e S.Mauro Torinese hanno incrementato il loro peso percentuale sul totale rispettivamente dell' 1,5%, 2%, 1,5%.

## 5.5 Evoluzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nell'Unione NET

Come viene evidenziato dalla figura 11, tra il 2000 ed il 2009 le emissioni complessive di CO<sub>2</sub> nell'Unione dei Comuni NET si riducono del 12%. Questo fenomeno di riduzione, se analizzato nel dettaglio, è particolarmente evidente per il settore industriale e dei trasporti (rispettivamente -22% e -16%). Viceversa, il settore agricolo, il pubblico ed il terziario fanno registrare un incremento delle loro emissioni di gas climalteranti. Piuttosto marcato è l'andamento del settore terziario (+26%). Stazionario il settore residenziale, che nonostante un leggero incremento della popolazione, mantiene inalterate le proprie emissioni complessive.

In termini percentuali, nel 2009, il settore che contribuisce maggiormente alle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> nell'Unione NET è l'industria, con una quota pari al 41%, seguita dai trasporti e dal settore residenziale, che rappresentano rispettivamente il 24% ed il 22% del totale. Il settore pubblico, viceversa, contribuisce in modo molto marginale, con una quota percentuale pari all'1,3%.

Emissioni per settore (kton CO <sub>2</sub> )	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Settore pubblico	10	11	10	11	11	11	12	11	12	12
Settore terziario	79	73	78	83	86	92	88	90	96	99
Settore residenziale	201	202	198	200	205	211	195	189	194	201
Settore industriale	484	496	500	484	493	511	483	473	452	378
Settore agricolo	6	5	6	5	7	7	7	7	7	7
Settore dei trasporti	259	271	252	243	253	252	256	256	226	219
<b>Totale</b>	<b>1.039</b>	<b>1.056</b>	<b>1.045</b>	<b>1.026</b>	<b>1.054</b>	<b>1.085</b>	<b>1.041</b>	<b>1.025</b>	<b>987</b>	<b>915</b>

Tabella 4 - Le emissioni di CO<sub>2</sub> per settore d'attività

### Evoluzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per settore (unione di Comuni)

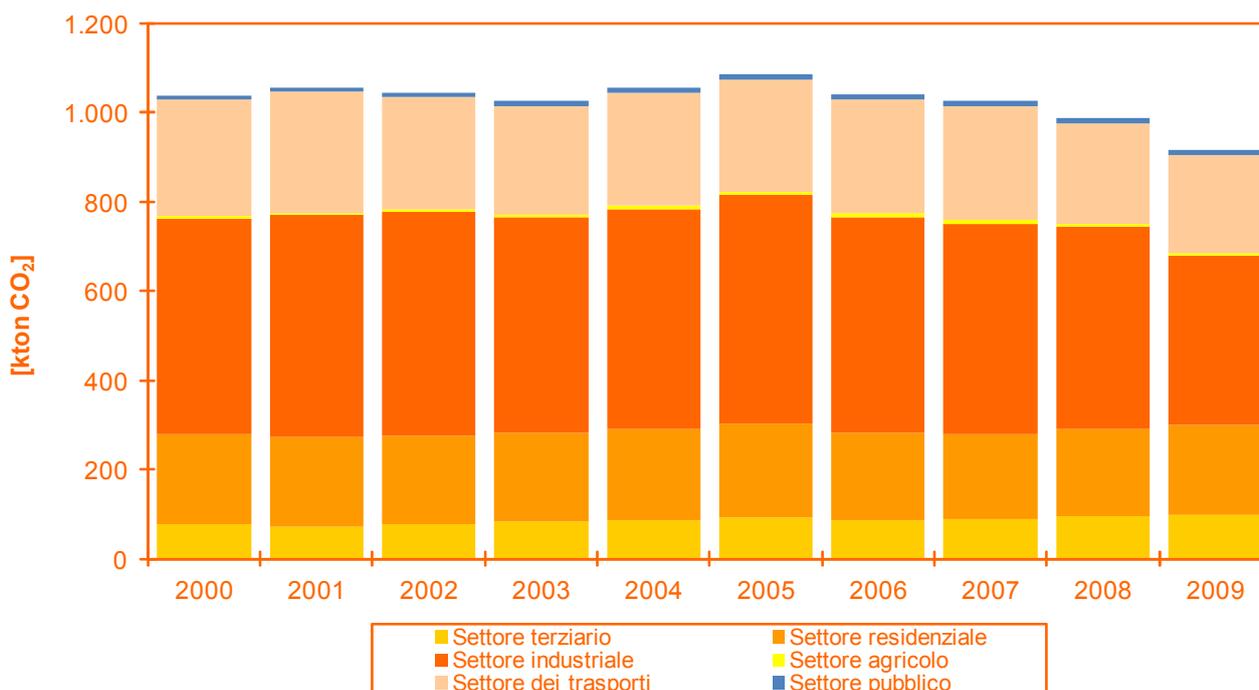


Figura 11 - L'evoluzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per settore nel territorio dell'Unione NET

Emissioni per vettore (kton CO <sub>2</sub> )	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Energia elettrica	446	442	448	456	470	493	474	464	452	387
Calore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas naturale	287	288	294	282	288	295	283	276	290	287
GPL	10	10	10	10	9	10	9	9	10	11
Olio combustibile	13	22	24	22	22	22	16	19	14	16
Gasolio	153	167	148	141	154	162	162	167	138	135
Benzina	130	127	120	116	111	103	97	90	83	78
Biomassa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare termico	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totale</b>	<b>1.039</b>	<b>1.056</b>	<b>1.045</b>	<b>1.026</b>	<b>1.054</b>	<b>1.085</b>	<b>1.041</b>	<b>1.025</b>	<b>987</b>	<b>915</b>

Tabella 5 - Le emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore energetico

Analizzando l'andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore energetico si osserva come l'olio combustibile ed il gpl siano gli unici a far registrare un incremento percentuale tra il 2000 ed il 2009 (pari rispettivamente al 29% ed al 15%). In riduzione, viceversa, il contributo alle emissioni complessive dell'energia elettrica e dei prodotti petroliferi più utilizzati su base intercomunale, ovvero la benzina ed il gasolio. Piuttosto marcato il calo dei consumi di benzina nell'arco di tempo considerato (-40%). Stazionario invece il contributo del gas naturale lungo la serie storica.

In termini percentuali il vettore che maggiormente contribuisce alle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> è l'energia elettrica, con una quota pari al 42%, seguita dal gas naturale (31%) e dal gasolio (15%). Le emissioni del vettore calore sono state poste uguali a 0, nonostante si registri un suo consumo dal 2001 al 2009, in quanto la centrale termoelettrica di Leinì che serve il territorio dell'Unione NET e le centrali di integrazione e riserva collocate all'interno dell'Unione rientrano nell'Emission Trading Scheme e sono state pertanto escluse dal conteggio, come previsto dalle linee guida del Covenant of Mayors.

### Evoluzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore (unione di Comuni)

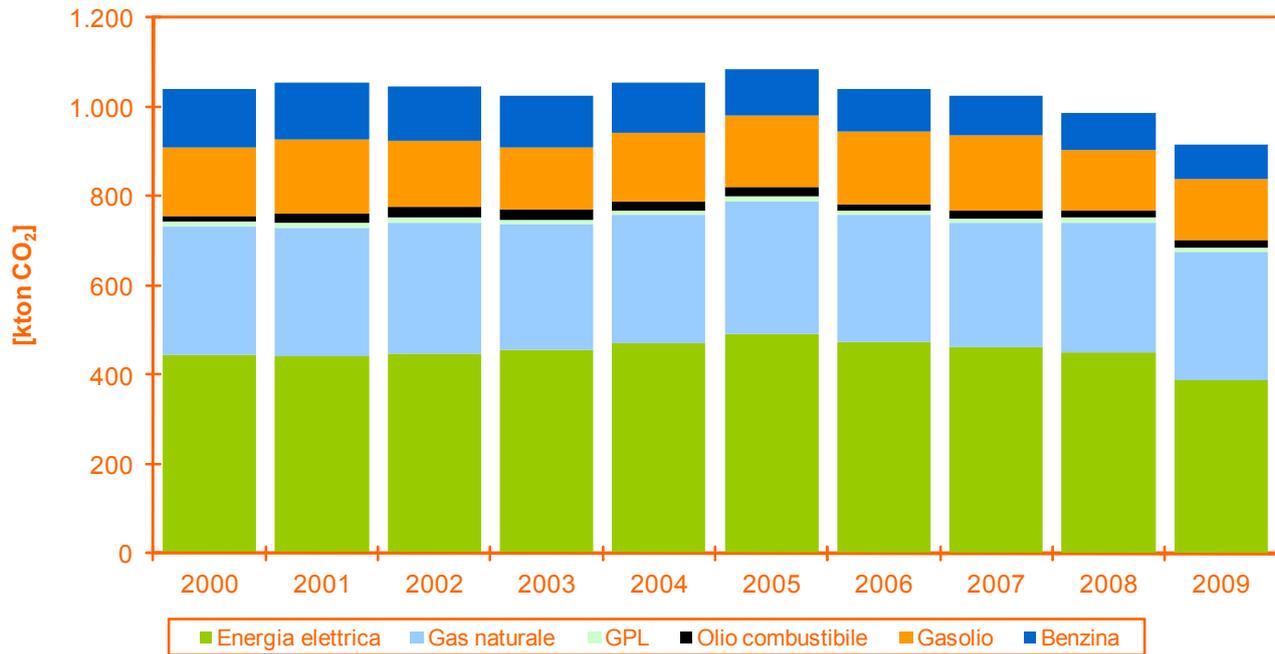


Figura 12 - L'evoluzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore nel territorio dell'Unione NET

## 5.6 Ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per Comune dell'Unione NET

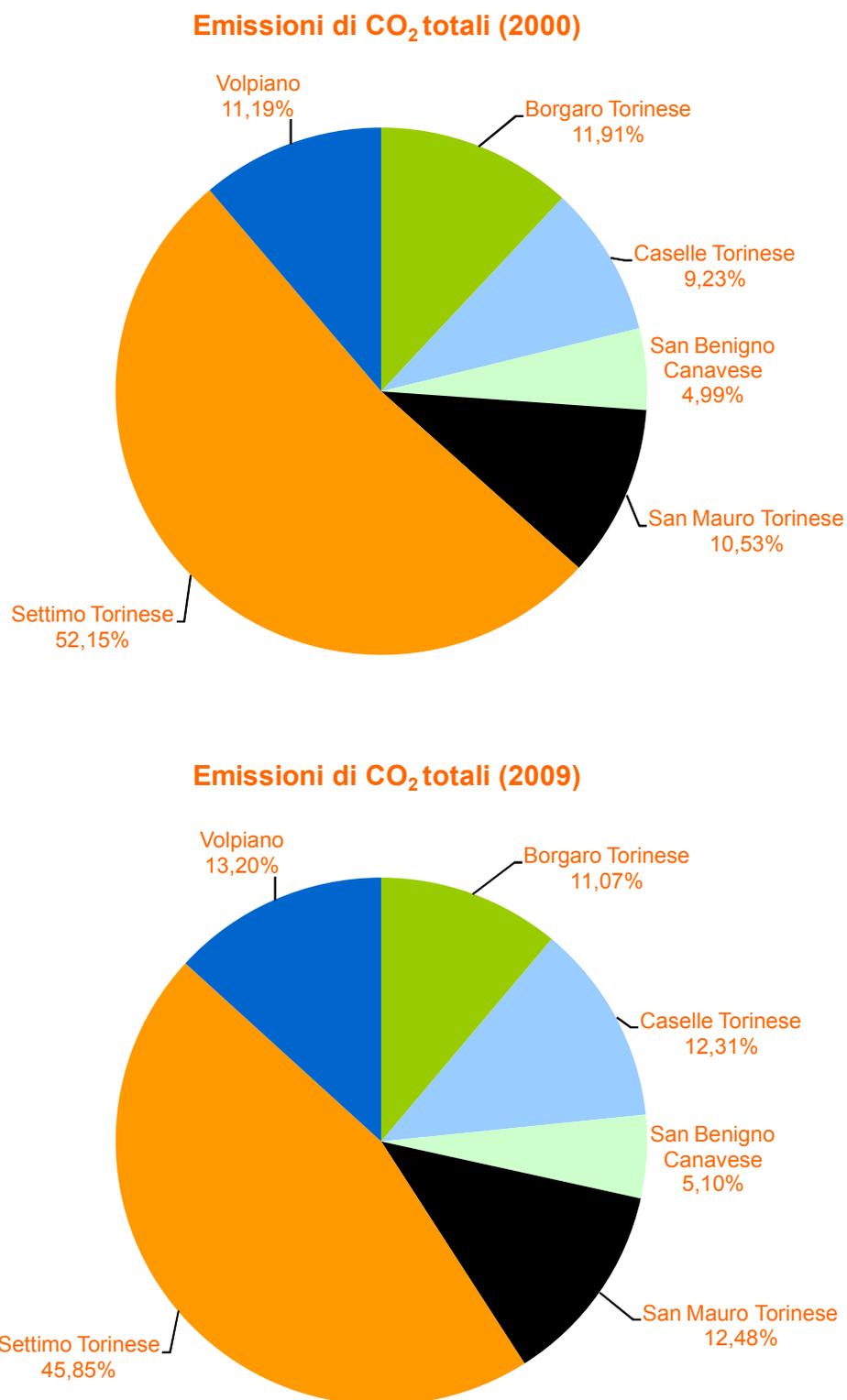


Figura 13 - La ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per Comune dell'Unione NET

---

La figura 13 mette in evidenza il contributo, in termini percentuali, alle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera di ciascun Comune dell'Unione. Si osserva innanzitutto che il Comune di Settimo Torinese rappresenta circa la metà delle emissioni di anidride carbonica dell'area (45,8%) nel 2009, seguito dal Comune di Volpiano (13,2%) e dal Comune di S.Mauro Torinese (12,5%). Rispetto al 2000, i Comuni di Settimo Torinese e di Borgaro Torinese hanno ridotto il loro peso percentuale rispettivamente del 6% e dell'1%. Viceversa, i Comuni di Volpiano, Caselle Torinese e S.Mauro Torinese hanno incrementato il loro peso percentuale sul totale. Il Comune di S.Benigno Canavese, a differenza degli altri, mantiene una quota percentuale praticamente invariata tra il 2000 ed il 2009.

---

## 6 LA DEFINIZIONE DELLA BEI (Baseline Emission Inventory - agricoltura esclusa)

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 l'Unione dei Comuni NET 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 l'Unione dei Comuni NET, l'agricoltura è stata quindi esclusa dalla BEI, mentre l'industria è stata mantenuta per la volontà di attuare alcune azioni specifiche di riduzione dei consumi e delle emissioni in questo importante settore (è il settore che contribuisce maggiormente alle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> nel territorio dell'Unione).* Il grafico seguente riporta l'evoluzione delle emissioni (agricoltura esclusa) 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> (agricoltura esclusa)

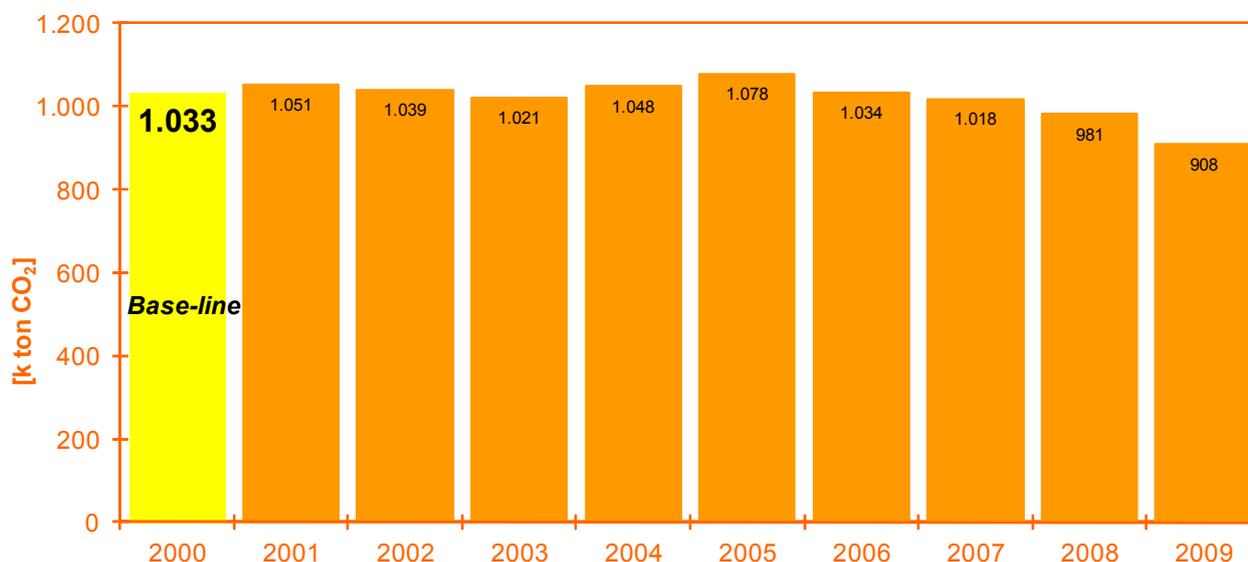


Figura 14– Evoluzione delle emissioni assolute di CO<sub>2</sub> (agricoltura esclusa)

La figura 14 mette in evidenza il trend di riduzione tendenziale delle emissioni assolute di CO<sub>2</sub>, escluso il settore agricolo; si registra infatti un decremento pari al 12% 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 intercomunale dell'Unione dei Comuni NET sono state pari a **1.032.385 tonnellate**.

In termini di ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, si osserva immediatamente che le quote più consistenti spettano al settore industriale, dei trasporti ed al settore residenziale, che contribuiscono rispettivamente con il 47%, il 25% ed il 19% alle emissioni totali. Marginale ma comunque importante la quota del settore terziario e del settore pubblico, che contribuiscono per il restante 9% del totale.

Da tale analisi emerge chiaramente come le amministrazioni comunali appartenenti all'Unione dei Comuni NET, per poter raggiungere gli obiettivi preposti, abbiano 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 indiretti di stimolo, di formazione, di informazione, di apprendimento collettivo).

E' necessario pertanto promuovere azioni che agiscano sul patrimonio edilizio privato a destinazione residenziale, terziaria e produttiva 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

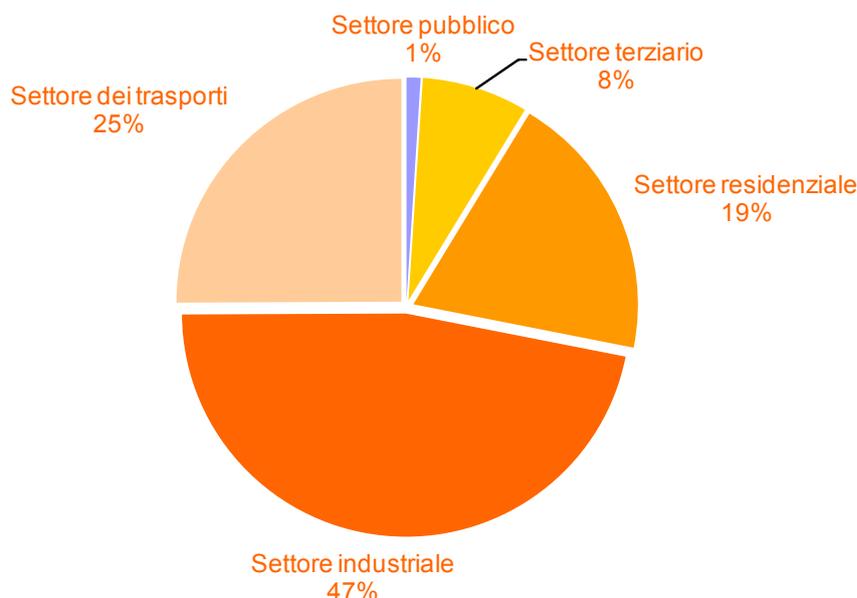


Figura 15 – La ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per settore d'attività nell'anno base (2000)

Avendo definito l'anno di *Baseline*, la riduzione minima da raggiungere per rispettare gli obiettivi imposti dalla Commissione è pari a **206.547 tonnellate**, pari al 20% delle emissioni della Baseline.

<b>Baseline 2000 (ton CO<sub>2</sub>)</b>	<b>1.032.385</b>
<b>Emissioni 2009 (ton CO<sub>2</sub>)</b>	<b>908.474</b>
<b>Obiettivo minimo 2020 (ton CO<sub>2</sub>)</b>	<b>825.908</b>
<b>Riduzione minima 2010-2020 (ton CO<sub>2</sub>)</b>	82.566
<b>Variazione minima 2000-2020 (%)</b>	20%
<b>Variazione minima 2010-2020(%)</b>	8%

Tabella 6 – 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>

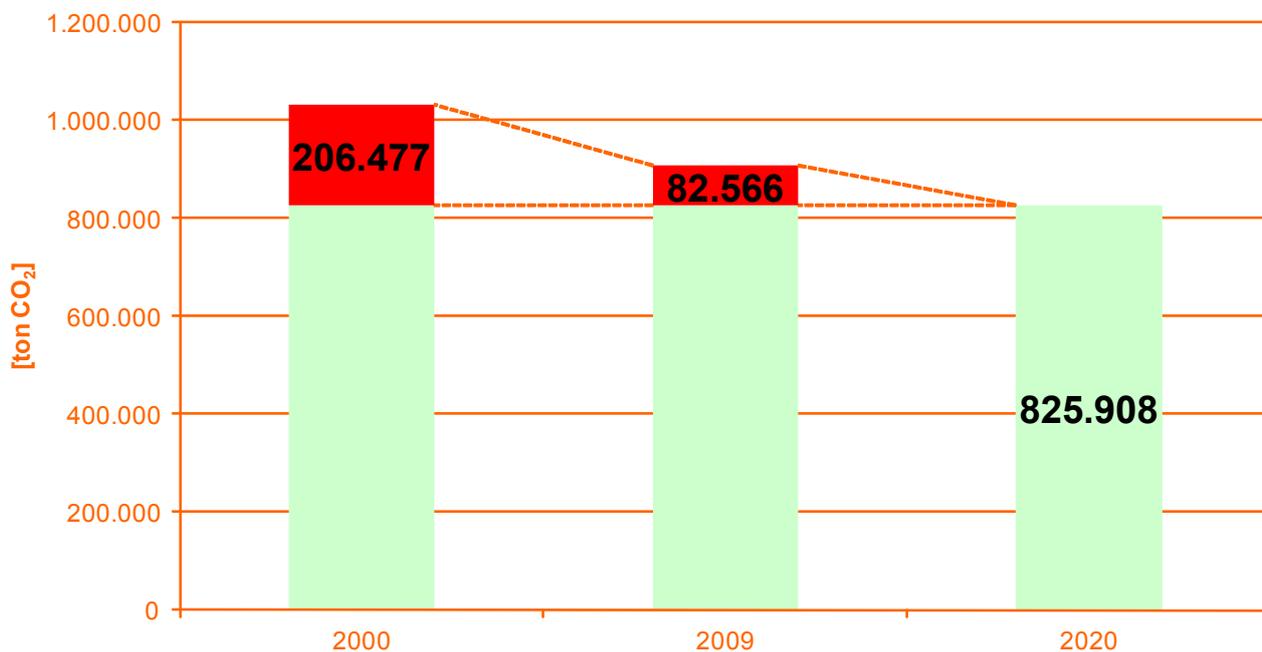


Figura 16 – La riduzione minima delle emissioni di CO<sub>2</sub> attesa al 2020

## 7 IL SEAP TEMPLATE

### 7.1 I consumi finali di energia e le relative emissioni di CO<sub>2</sub> 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	2.783	0	16.178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.960
Edifici, attr./impianti terziari	97.751	0	137.432	12.380	3.215	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	250.793
Edifici residenziali	110.540	0	564.546	76.597	19.891	29.829	0	0	0	0	0	22.921	0	91	0	824.416
Illuminazione pubblica comunale	11.313	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.313
Industria	697.982	0	704.116	0	0	15.925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.418.023
<b>Subtotale</b>	<b>920.368</b>	<b>0</b>	<b>1.422.272</b>	<b>88.977</b>	<b>23.106</b>	<b>45.754</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22.921</b>	<b>0</b>	<b>107</b>	<b>0</b>	<b>2.523.505</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Flotta comunale	0	0	0	808	0	0	0	0	533	0	0	0	0	0	0	1.341
Trasporto commerciale e privato	0	0	0	463.627	20.273	0	0	0	522.256	0	0	0	0	0	0	1.006.156
<b>Subtotale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>464.436</b>	<b>20.273</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>522.789</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.007.497</b>
<b>TOTALE</b>	<b>920.368</b>	<b>0</b>	<b>1.422.272</b>	<b>553.413</b>	<b>43.379</b>	<b>45.754</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>522.789</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22.921</b>	<b>0</b>	<b>107</b>	<b>0</b>	<b>3.531.002</b>

Tabella 7 – I consumi finali di energia nella Baseline (2000)

Categoria	EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> (t)/ EMISSIONI EQUIVALENTI DI CO <sub>2</sub> (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	1.344	0	3.268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.612
Edifici, attr./impianti terziari	47.214	0	27.761	3.305	730	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79.010
Edifici residenziali	53.391	0	114.038	20.451	4.515	8.322	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200.718
Illuminazione pubblica comunale	5.464	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.464
Industria	337.125	0	142.231	0	0	4.443	0	0	0	0	0	0	0	0	0	483.800
<b>Subtotale</b>	<b>444.538</b>	<b>0</b>	<b>287.299</b>	<b>23.757</b>	<b>5.245</b>	<b>12.765</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>773.604</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Flotta comunale	0	0	0	216	0	0	0	0	133	0	0	0	0	0	0	349
Trasporto commerciale e privato	0	0	0	123.789	4.602	0	0	0	130.042	0	0	0	0	0	0	258.432
<b>Subtotale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>124.004</b>	<b>4.602</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>130.174</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>258.781</b>
<b>TOTALE</b>	<b>444.538</b>	<b>0</b>	<b>287.299</b>	<b>147.761</b>	<b>9.847</b>	<b>12.765</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>130.174</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.032.385</b>

Tabella 8 – Le emissioni di CO<sub>2</sub> nella Baseline (2000)

## 7.2 I consumi finali di energia e le relative emissioni di CO<sub>2</sub> nel 2009 (ultimo anno 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	4.003	0	17.119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>21.122</b>
Edifici, attr./impianti terziari	142.763	14.390	143.935	1.529	4.576	0	0	0	0	0	0	0	0	197	0	<b>307.390</b>
Edifici residenziali	124.274	58.452	628.716	8.204	24.556	21.895	0	0	0	0	0	24.255	0	1.118	0	<b>891.471</b>
Illuminazione pubblica comunale	13.009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>13.009</b>
Industria	500.517	0	626.975	0	0	36.973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1.164.465</b>
<b>Subtotale</b>	<b>784.567</b>	<b>72.842</b>	<b>1.416.744</b>	<b>9.733</b>	<b>29.132</b>	<b>58.868</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24.255</b>	<b>0</b>	<b>1.315</b>	<b>0</b>	<b>2.397.457</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Flotta comunale	0	0	0	810	0	0	0	0	534	0	0	0	0	0	0	<b>1.344</b>
Trasporto commerciale e privato	15.826	0	3.837	475.459	20.874	0	0	0	313.593	0	0	0	0	0	0	<b>829.589</b>
<b>Subtotale</b>	<b>15.826</b>	<b>0</b>	<b>3.837</b>	<b>476.269</b>	<b>20.874</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>314.127</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>830.933</b>
<b>TOTALE</b>	<b>800.392</b>	<b>72.842</b>	<b>1.420.582</b>	<b>486.002</b>	<b>50.006</b>	<b>58.868</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>314.127</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24.255</b>	<b>0</b>	<b>1.315</b>	<b>0</b>	<b>3.228.389</b>

Tabella 9 – I consumi finali di energia nel 2009

Categoria	EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> (t)/ EMISSIONI EQUIVALENTI DI CO <sub>2</sub> (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	1.927	0	3.458	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>5.385</b>
Edifici, attr./impianti terziari	68.781	0	29.075	408	1.039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>99.302</b>
Edifici residenziali	59.860	0	127.001	2.190	5.574	6.109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>200.734</b>
Illuminazione pubblica comunale	6.262	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>6.262</b>
Industria	241.299	0	126.649	0	0	10.315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>378.263</b>
<b>Subtotale</b>	<b>378.127</b>	<b>0</b>	<b>286.182</b>	<b>2.599</b>	<b>6.613</b>	<b>16.424</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>689.946</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Flotta comunale	0	0	0	216	0	0	0	0	133	0	0	0	0	0	0	<b>349</b>
Trasporto commerciale e privato	7.633	0	775	126.948	4.738	0	0	0	78.085	0	0	0	0	0	0	<b>218.179</b>
<b>Subtotale</b>	<b>7.633</b>	<b>0</b>	<b>775</b>	<b>127.164</b>	<b>4.738</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>78.218</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>218.528</b>
<b>TOTALE</b>	<b>385.761</b>	<b>0</b>	<b>286.957</b>	<b>129.763</b>	<b>11.351</b>	<b>16.424</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>78.218</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>908.474</b>

Tabella 10 – Le emissioni di CO<sub>2</sub> nel 2009

## 8 IL PIANO D'AZIONE

### 8.1 La metodologia

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.

### 8.2.1 Il settore residenziale

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 ed il numero di piani per edificio.

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 dalle amministrazioni comunali o dall'ente provincia o in base a procedure di stima. Questo tipo di analisi consente di ricostruire il fabbisogno energetico con una procedura bottom-up, 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 nello scenario BAU sono elencate di seguito:

- Ristrutturazione del 5% degli edifici, occupati da residenti, presenti sul territorio comunale ai sensi del D.Lgs. 311/2006 in accordo con il numero di ristrutturazioni degli scorsi anni (senza intervenire sull'efficienza degli impianti e sui sistemi di controllo delle temperature);
- Verifica di tutti gli impianti termici delle abitazioni ristrutturate;
- Incremento di circa 11.100 alloggi, sulla base delle previsioni di crescita della popolazione al 2020, per i quali si è considerato un consumo specifico ai limiti massimi di legge;
- Sostituzione del vettore gasolio ad uso riscaldamento con GPL (50%) e biomasse (50%);
- Sostituzione del vettore olio combustibile ad uso riscaldamento con il gas naturale;
- Allacciamento delle nuove abitazioni in Settimo Torinese alla rete del teleriscaldamento e negli altri Comuni alla rete del gas;
- Copertura del 50% del fabbisogno di energia per l'ACS nei nuovi alloggi attraverso l'installazione di impianti solare termici;
- Efficientamento degli apparecchi elettrici ad uso domestico.

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 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) obbligatori (come per le nuove costruzioni).

### Scenari di evoluzione consumi termici - Residenza

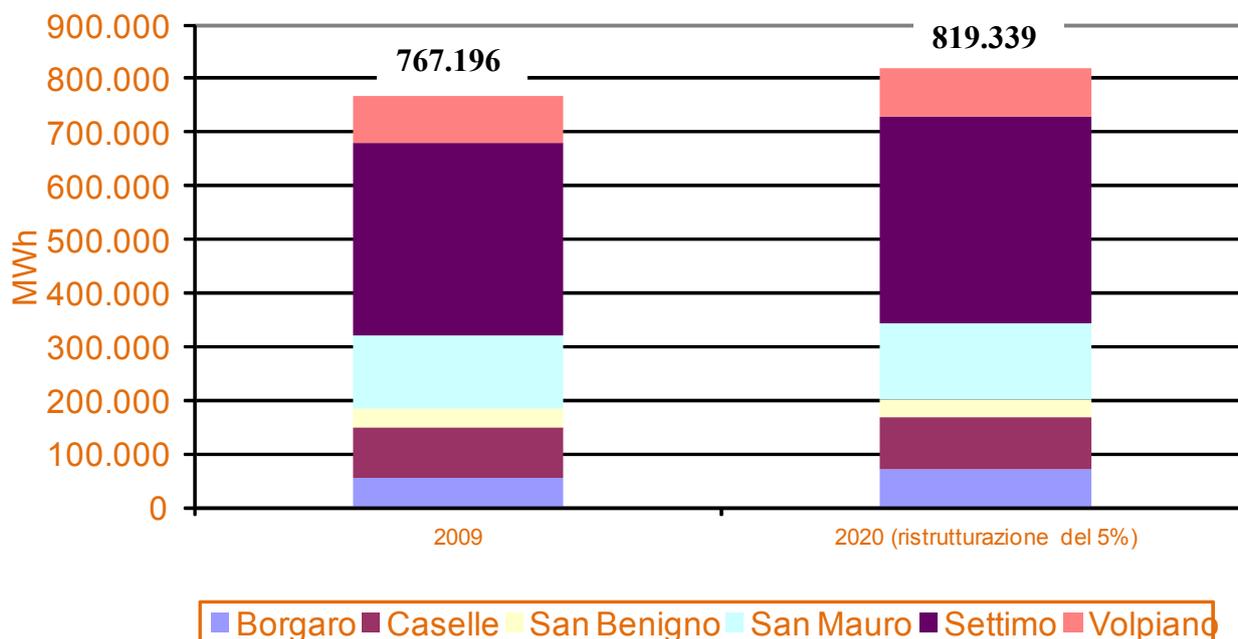


Figura 17 - Scenari di evoluzione dei consumi termici nel settore residenziale

### Scenari di evoluzione emissioni termiche-Residenza

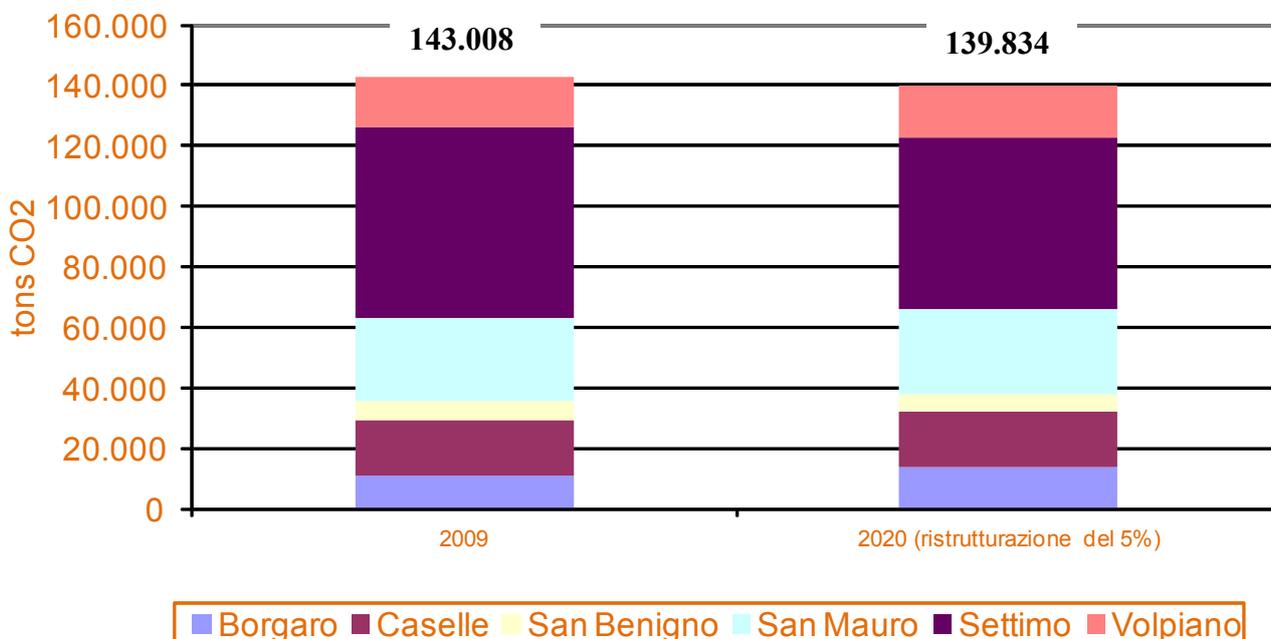


Figura 18 - Scenari di evoluzione delle emissioni di CO2 nel settore residenziale

Anche la riduzione dei consumi elettrici del settore residenziale riveste un ruolo molto importante per raggiungere gli obiettivi del PAES. La valutazione

dell'evoluzione dei consumi di energia elettrica si 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 dei Comuni dell'Unione NET ipotizzando che alcuni di questi siano 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

Tabella 11 – La diffusione dei dispositivi elettrici e la loro vita media

### Scenari di evoluzione consumi elettrici - Residenza

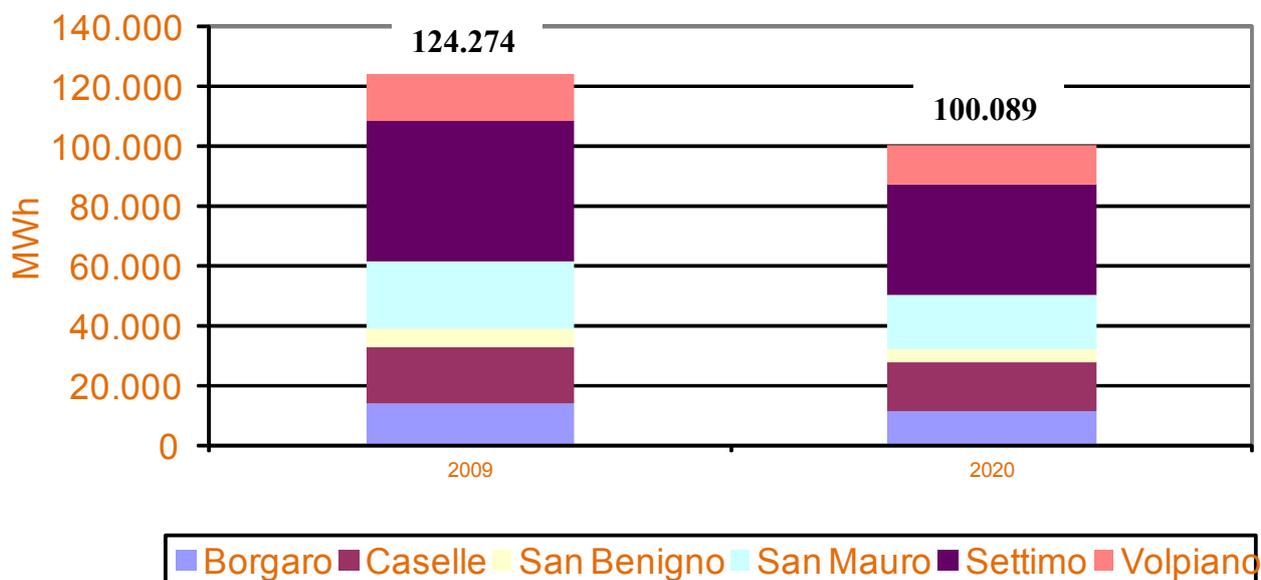


Figura 19 - Scenari di evoluzione dei consumi elettrici nel settore residenziale

### Scenario residenza BAU - Termico più elettrico

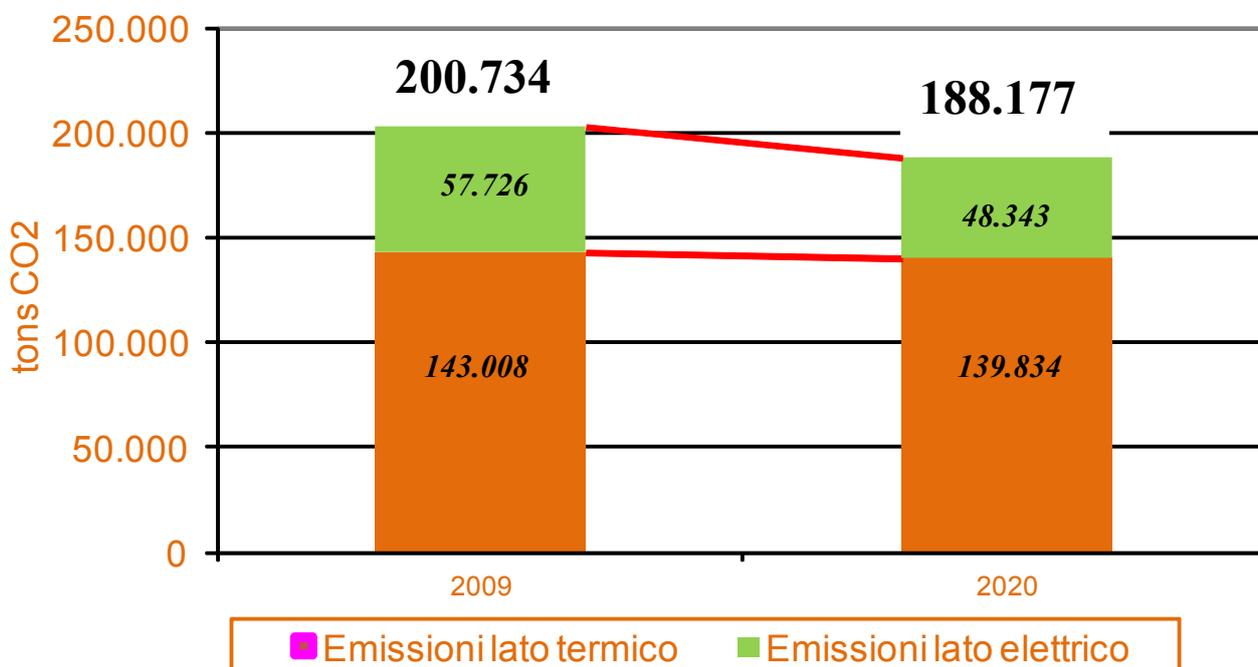


Figura 20 - Gli scenari di evoluzione del settore residenziale

Analizzando la figura 20 si evince come nello scenario Business as usual, per il settore residenziale, nel quale si prevede la ristrutturazione del 5% degli

alloggi, con le ulteriori ipotesi evidenziate a pagina 56, si registri una riduzione complessiva delle emissioni di CO<sub>2</sub> che si attesta attorno al 6,2% tra il 2009 ed il 2020.

### 8.2.2 Il settore dei trasporti

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 dei Comuni dell'Unione NET, 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 (in sostanza sono state stimate le emissioni di CO<sub>2</sub> emesse per ogni km percorso dall'intero parco veicolare circolante nei Comuni dell'Unione NET). 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 "Business as usual" 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.

### Evoluzione tendenziale delle emissioni nel trasporto privato

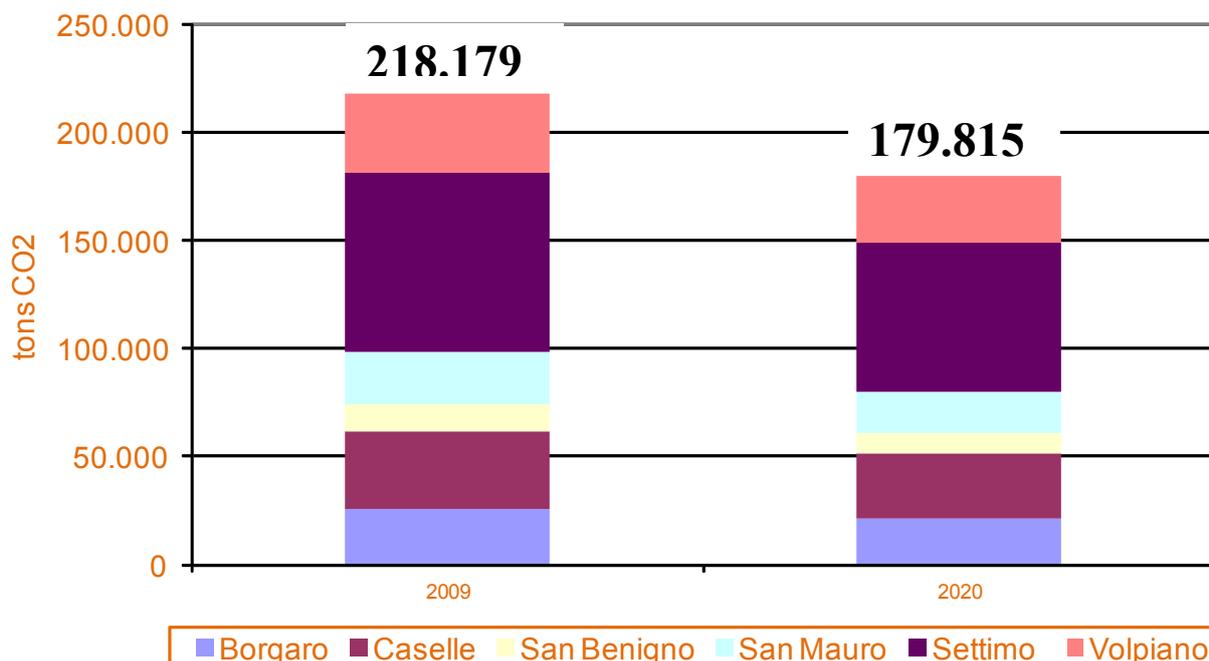


Figura 21 - Evoluzione tendenziale delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore dei trasporti

La figura 21 mette in evidenza una riduzione tendenziale delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore dei trasporti privati. Questa riduzione si attesta attorno al 18% tra il 2009 ed il 2020 (anno obiettivo).

### 8.2.3 Il settore terziario

Infine per quanto riguarda il terziario si è assunto che i livelli di consumo al 2020 siano analoghi a quelli dell'ultimo anno della serie storica, 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 circa 880.000 m<sup>2</sup>, per i quali è stato considerato un fabbisogno termico per la climatizzazione invernale pari a 20 kWh/m<sup>3</sup> anno ed un fabbisogno elettrico complessivo corrispondente a 10 kWh/m<sup>2</sup> anno. Si stima inoltre che tutte le nuove volumetrie vengano servite dalla rete del gas metano, salvo per il Comune di Settimo Torinese, nel qual caso è prevista la connessione alla rete del teleriscaldamento.

Nello scenario BAU si prevede inoltre che il vettore gasolio venga sostituito completamente entro il 2020 con il gas metano.

### Evoluzione tendenziale dei consumi del terziario

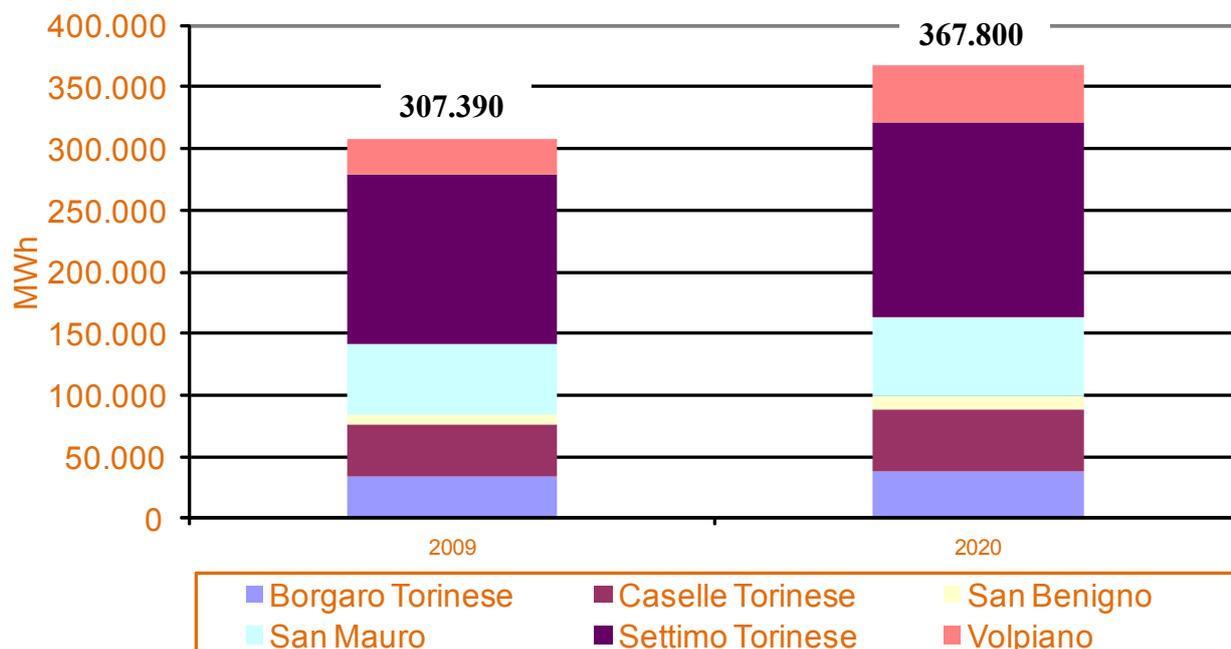


Figura 22 - Evoluzione tendenziale dei consumi nel settore terziario

### Evoluzione tendenziale delle emissioni del terziario

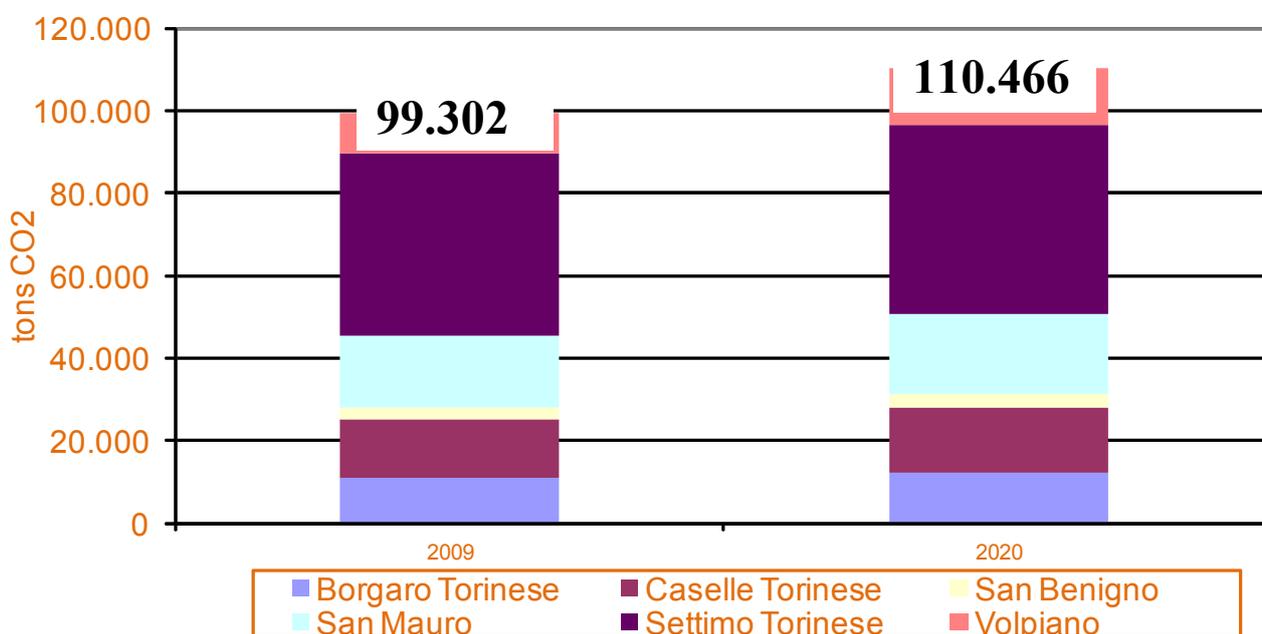


Figura 23 - Evoluzione tendenziale delle emissioni nel settore terziario

Complessivamente, nello scenario "business as usual" il settore terziario, tra il 2009 ed il 2020 fa registrare un incremento dei propri consumi (+20%) e delle emissioni di CO<sub>2</sub> (+11,2%).

Per il settore pubblico ed il settore industriale, anch'essi inseriti nell'inventario base delle emissioni, non è stata stimata un'evoluzione tendenziale dei consumi e delle emissioni. Per entrambi i settori, infatti, è difficile ipotizzare un incremento volumetrico al 2020. Nel caso del settore pubblico questo incremento è tendenzialmente assente e comunque non programmato dai Comuni dell'Unione NET, mentre nel caso del settore industriale dipende in modo non trascurabile dai cicli economici e quindi dall'andamento del mercato.

Si assume pertanto che i consumi e le emissioni del settore pubblico rimangano stabili tra il 2009 ed il 2020, mentre per il settore industriale si prevede al 2020 una proiezione del valor medio degli ultimi due anni della serie storica 2000-2009. Questa considerazione vale solo per lo scenario "Business as usual".

### 8.2.4 L'evoluzione naturale dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>

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

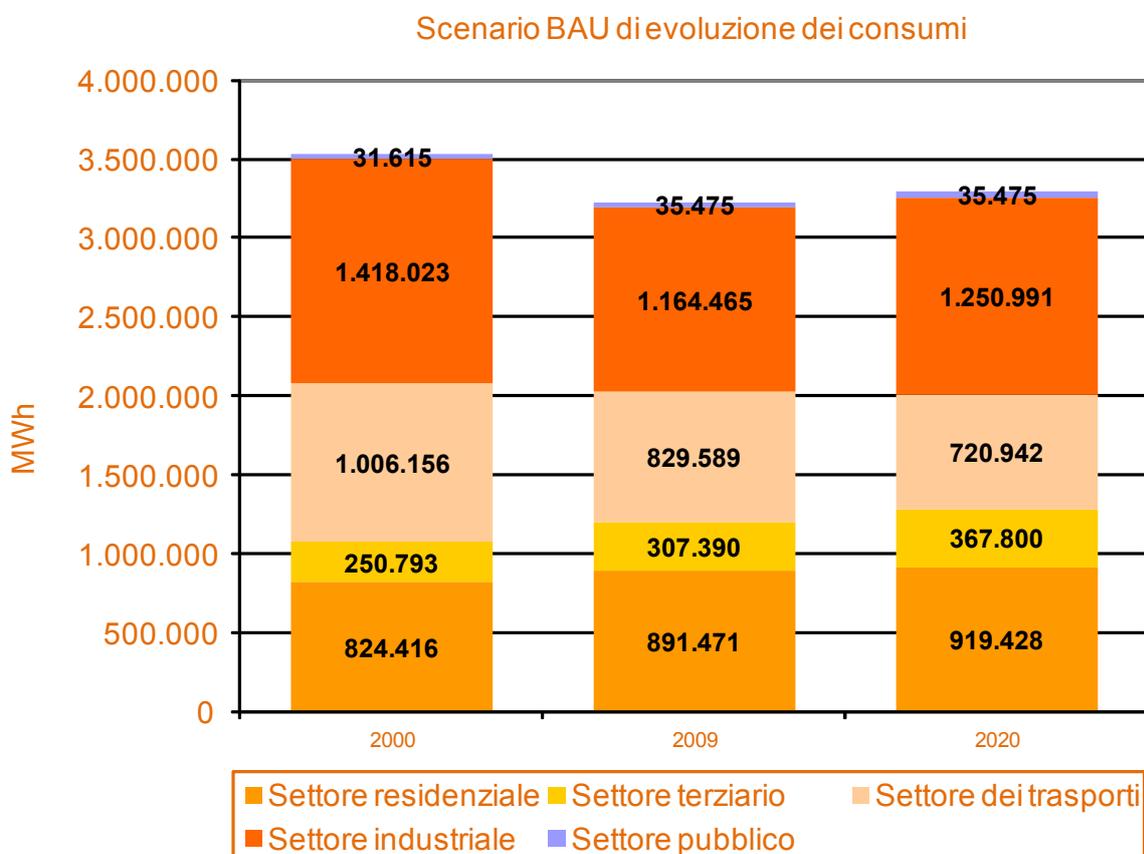


Figura 24 – L'evoluzione naturale dei consumi energetici – trend Business as usual

### ScenarioBAU di evoluzione delle emissioni

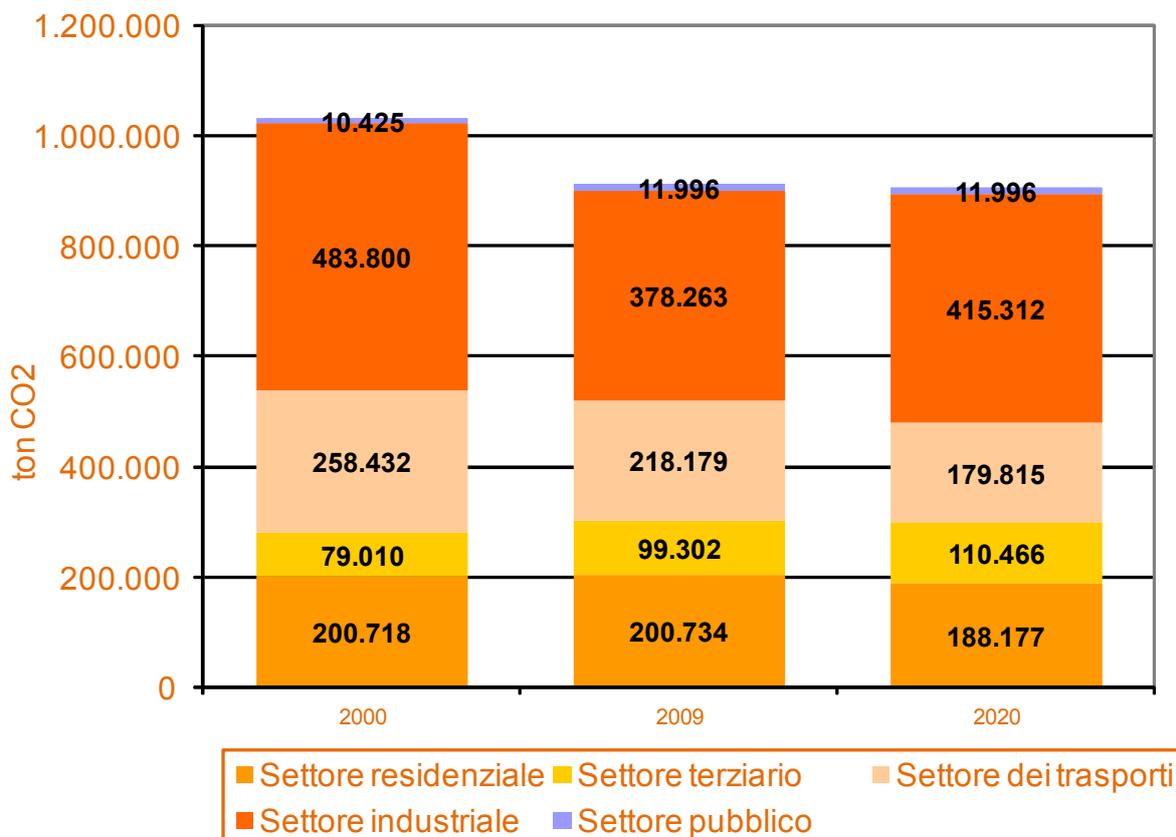


Figura 25 – L'evoluzione naturale dei consumi energetici – trend Business as usual

### Scenario BAU di evoluzione delle emissioni

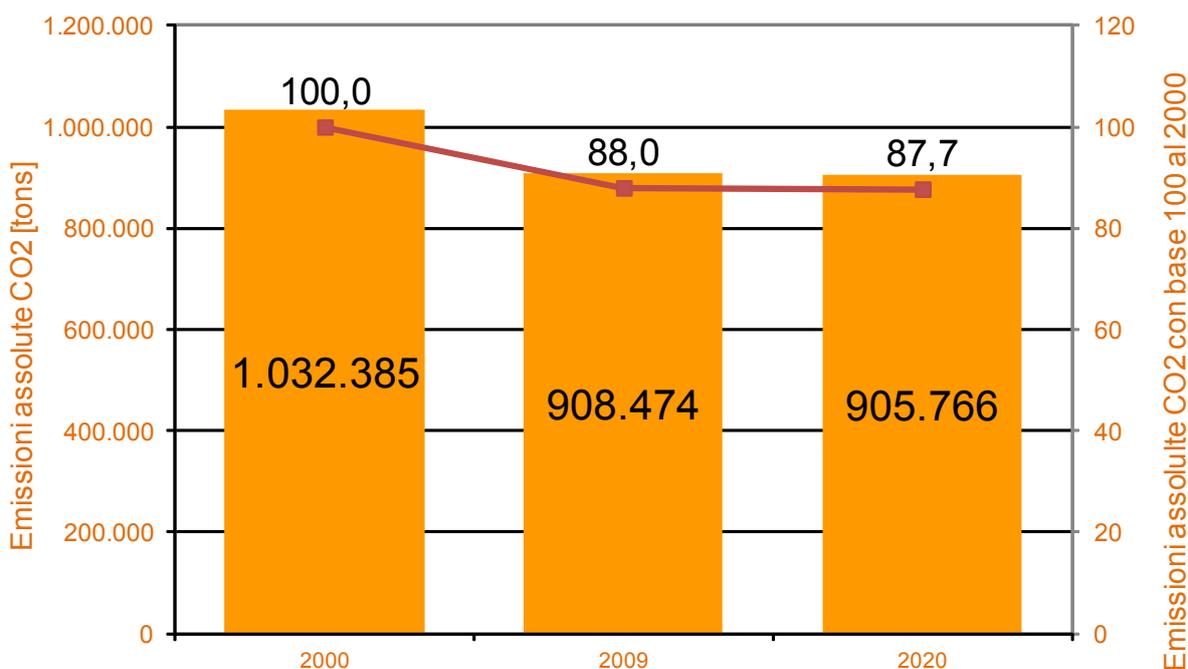


Figura 26 – L'evoluzione naturale dei consumi energetici – trend Business as usual

Come si osserva dalla figura 24 i consumi tenderanno a crescere tra il 2009 ed il 2020: si stima un incremento complessivo pari al 2% circa rispetto ai valori del 2009. Viceversa, sul lato emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, l'Unione dei Comuni NET vedrà ridurre tendenzialmente (scenario BAU) il proprio contributo dello 0,3% circa rispetto ai valori dell'ultimo anno della serie storica (figura 26).

### **8.3 La definizione di scenari virtuosi**

Come si nota nella figura 24, si riscontra una tendenza, per l'Unione dei Comuni NET, alla crescita, nei prossimi anni, dei consumi complessivi generati dai differenti settori d'attività, aspetto sicuramente non positivo ai fini dell'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni inserito nel PAES.

L'amministrazione deve quindi sviluppare azioni in grado di contrastare questo trend in atto, grazie ad interventi sul proprio patrimonio (edifici pubblici, illuminazione pubblica e flotta veicolare comunale) ma anche favorendo la concretizzazione di iniziative che possano spingere verso una maggiore efficienza dei 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 parco edilizio, o del sistema di illuminazione pubblica fino alla programmazione di interventi di installazione di impianti a fonti rinnovabili sulle strutture di propria competenza assumendo pienamente 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 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 PAES, se non superarlo. Nel caso specifico dell'Unione NET l'impegno si quantifica in una sorta di extra-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 composto da ciò che naturalmente avverrebbe nonché dai risultati delle azioni specifiche che l'amministrazione comunale intende promuovere e portare a termine entro il 2020.

## 8.4 Scenario PAES

Le azioni proposte nel presente Piano d'Azione riguardano tutti i settori considerati nella BEI e più in particolare la residenza, il terziario pubblico e privato, i trasporti e l'industria. Per quanto riguarda quest'ultimo settore si è considerata una ripresa economica rispetto alla tendenza negativa degli ultimi anni, ipotizzando un efficientamento del comparto industriale che porti la crescita dei consumi (e di conseguenza delle emissioni) a valori più contenuti rispetto ad uno scenario tendenziale (come descritto nello scenario BAU).

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

Settore Residenziale	Riduzione CO2	Riduzione MWh	Descrizione azione
Azione	ton	MWh	
Involucro + Impianto + Regolazione	9.289	Nessuna riduzione. Incremento dei consumi di 8.989 MWh a causa dell'espansione urbanistica.	Applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio. Ristrutturazione del 10% degli edifici attualmente esistenti, occupati da residenti, 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 circa 11.000 alloggi all'interno dei comuni dell'Unione per i quali si è considerata una superficie media di 80 mq ed un consumo specifico di 60 kWh/mq anno. Tale consumo specifico corrisponde al valore massimo della Classe Energetica C ridotto di una quota pari al 25%. I nuovi alloggi di Settimo Torinese si è assunto siano tutti allacciati alla rete di TLR. Il segno - relativo alla riduzione dei consumi indica un incremento di questi ultimi controbilanciato dal ricorso al TLR per i nuovi alloggi di Settimo Torinese.
TLR	29.408	Nessuna riduzione	Connessione alla rete di TLR di edifici residenziali esistenti. Si è supposto che il 75% della capacità totale del TLR di Settimo Torinese sia destinata alla residenza. Alla quota di riduzione riportata a fianco sono stati sottratti gli allacciamenti dei nuovi alloggi contabilizzati nell'azione precedente.
Elettrico	11.681	24.174	Ammodernamento dispositivi legati agli usi finali principali (refrigerazione, cottura, lavaggio, condizionamento, altri dispositivi) e riduzione della produzione di ACS a solo il 5% delle utenze. Incremento di circa 11.000 abitazioni sul territorio NET.
Solare Termico	2.311	Nessuna riduzione	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.
FV	20.515	Nessuna riduzione	Proiezione futura basata sulla media dell'installato degli ultimi anni.
<b>TOTALE</b>	<b>73.206</b>	<b>15.185</b>	

Terziario	Riduzione CO2	Riduzione MWh	Descrizione azione
Azione	ton	MWh	
Terziario termico ed elettrico	9.988	30.739	Riduzione del 10% dei consumi termici e sostituzione del gasolio con gas naturale. Riduzione del 10% dei consumi elettrici. Si è considerato un incremento della volumetria commerciale pari a circa 870.000 mq, in linea con i programmi di sviluppo urbanistico.
Solare fotovoltaico	6.838	Nessuna riduzione	Proiezione futura basata sulla media di impianti fotovoltaici installati in Italia negli ultimi anni
Solare Termico	770	Nessuna riduzione	Stima sviluppo solare termico nel terziario su base dati ESTIF per l'Italia
TLR	9.803	Nessuna riduzione.	Connessione alla rete di TLR di volumetrie del terziario esistenti. Si è supposto che il 25% della capacità totale del TLR di Settimo Torinese sia destinata al terziario. Alla quota di riduzione riportata a fianco sono stati sottratti gli allacciamenti delle nuove volumetrie contabilizzati nell'azione precedente.
<b>TOTALE</b>	<b>27.399</b>	<b>30.739</b>	

Trasporti	Riduzione CO2	Riduzione MWh	Descrizione azione
Azione	ton	MWh	
Svecchiamento/rinnovo parco auto	38.364	108.647	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>38.364</b>	<b>108.647</b>	

Pubblico	Riduzione CO2	Riduzione MWh	Descrizione azione
Azione	ton	MWh	
FV	131	Nessuna riduzione	Copertura del 10% dei consumi al 2020 con impianti FV su edifici e/o strutture pubbliche
Illuminazione Pubblica	628	1.301	Riduzione del 10% dei consumi per illuminazione pubblica nei comuni NET
Edifici Pubblici	1.754	6.337	Riduzione del 30% dei consumi termici ed elettrici degli edifici pubblici
<b>TOTALE</b>	<b>2.514</b>	<b>7.910</b>	

Industria	Riduzione CO2	Riduzione MWh	Descrizione azione
Azione	ton	MWh	
Efficientamento del sistema industriale dei Comuni NET	Incremento delle emissioni rispetto al 2009 di 35.196 ton CO2	Incremento dei consumi di 82.200 MWh rispetto al 2009.	Si è considerata una ripresa del settore industriale rispetto agli ultimi anni seguendo una dinamica rivolta alla maggiore efficienza energetica. Tale aspetto porta il settore industriale a crescere, in termini di consumi ed emissioni, meno intensamente rispetto ad uno scenario puramente tendenziale (si veda scenario BAU).
<b>TOTALE</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

Tabella 12 - Sintesi delle azioni inserite nel PAES

Complessivamente, sommando tutti i contributi delle azioni descritte precedentemente (comprehensive dell'incremento dei consumi e delle emissioni del settore industriale), si ottiene un valore totale di riduzione pari a **106.287** tonnellate rispetto all'ultimo anno della serie storica, il 2009. Questo valore è fortemente condizionato dall'incremento delle emissioni nel settore industriale pari a 35.196 ton CO<sub>2</sub>, che l'azione del PAES riesce solo a limitare. Infatti, la somma dei singoli contributi delle azioni della tabella 12 risulterebbe pari a 141.483 ton di CO<sub>2</sub>. Rispetto al limite minimo definito dai requisiti del Patto dei Sindaci, la riduzione prevista per i comuni dell'Unione NET, rispetto all'anno BEI, il 2000, risulta essere pari al **22,1%**.

Le tabelle seguenti riportano la sintesi dei risultati di riduzione:

Settore d'Azione	Rid CO <sub>2</sub>	
	ton	
Residenza	73.206	Baseline 2000 (ton CO <sub>2</sub> ) <b>1.032.385</b>
Terziario	27.399	Emissioni 2009 (ton CO <sub>2</sub> ) <b>908.474</b>
Trasporti	38.364	Obiettivo minimo 2020 (ton CO <sub>2</sub> ) <b>825.908</b>
Industria	Incremento di 35.196 ton CO <sub>2</sub>	Riduzione minima 2010-2020 (ton CO <sub>2</sub> ) <b>82.566</b>
Pubblico	2.514	Riduzione PAES 2010-2020 (ton CO <sub>2</sub> ) <b>106.287</b>
<b>TOTALE</b>	<b>106.287</b>	Obiettivo PAES (ton CO <sub>2</sub> ) <b>802.187</b>
		Obiettivo PAES (%) <b>-22,3%</b>

Tabella 13 - Sintesi dei risultati di riduzione

Il contributo maggiore spetta al settore residenziale la cui riduzione delle emissioni è connessa fondamentalmente ai vincoli definiti nell'Allegato Energetico ai Regolamenti Edilizi Comunali e allo sviluppo del TLR all'interno del comune di Settimo Torinese. Importanti, inoltre, sono le azioni di efficientamento dei dispositivi elettrici presenti nelle abitazioni nonché lo sviluppo e la diffusione di impianti solari termici e fotovoltaici.

Il settore dei trasporti gode invece del miglioramento dell'efficienza energetica del parco circolante che si risconterà durante il corso dei prossimi anni.

Il settore pubblico è a carico completo delle amministrazioni comunali. Le azioni prevedono la riduzione dei consumi termici ed elettrici degli edifici pubblici, la realizzazione di impianti fotovoltaici sugli edifici stessi e la riduzione dei consumi di illuminazione pubblica grazie al miglioramento dell'efficienza dei singoli punti luce.

Per quanto riguarda il terziario i Comuni dell'Unione NET si propongono 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 sugli 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. Come detto in precedenza l'industria si suppone faccia registrare una crescita dei consumi e delle emissioni nel corso dei prossimi anni, dovuta prevalentemente ad una ripresa economica dall'attuale crisi. Le azioni che i Comuni dell'Unione NET intraprenderanno saranno tuttavia rivolte a fare in modo che la crescita segua tendenze rivolte alla sostenibilità ambientale, favorendo azioni di risparmio e recupero energetico, nonché di implementazione di fonti energetiche rinnovabili a servizio del settore.

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

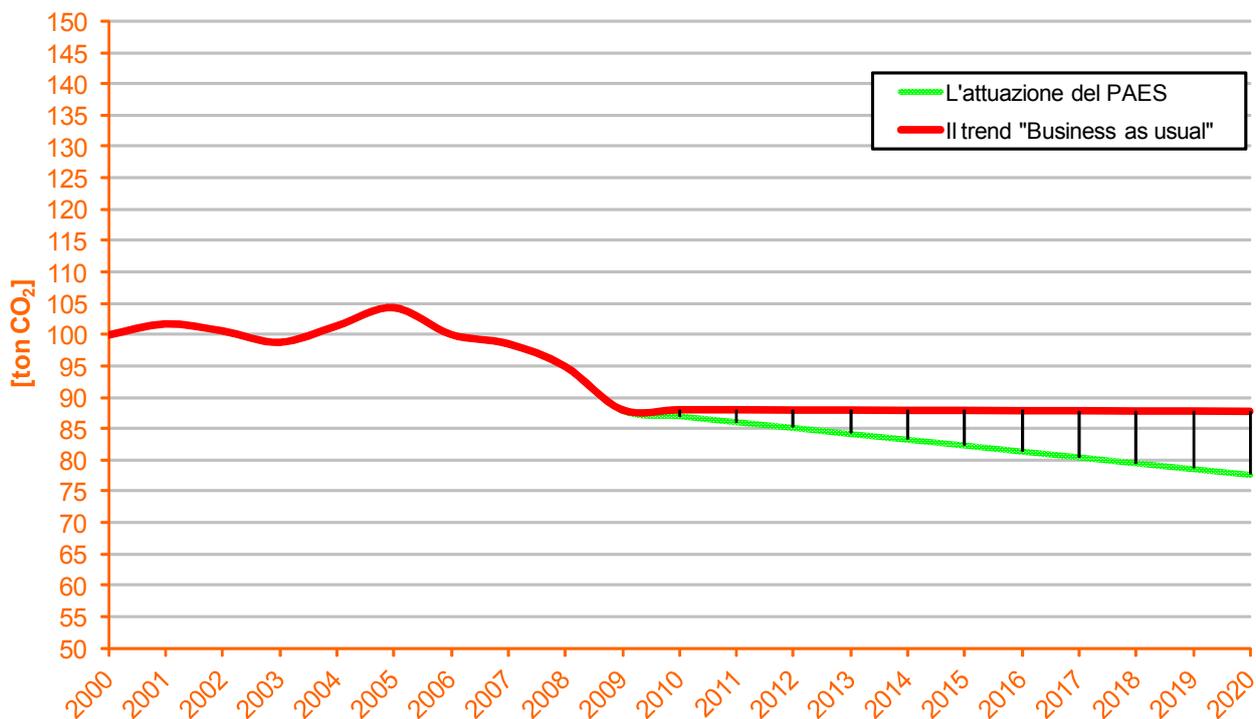


Figura 27 - Gli scenari BAU e PAES a confronto

## Contributo dei settori all'obiettivo di riduzione

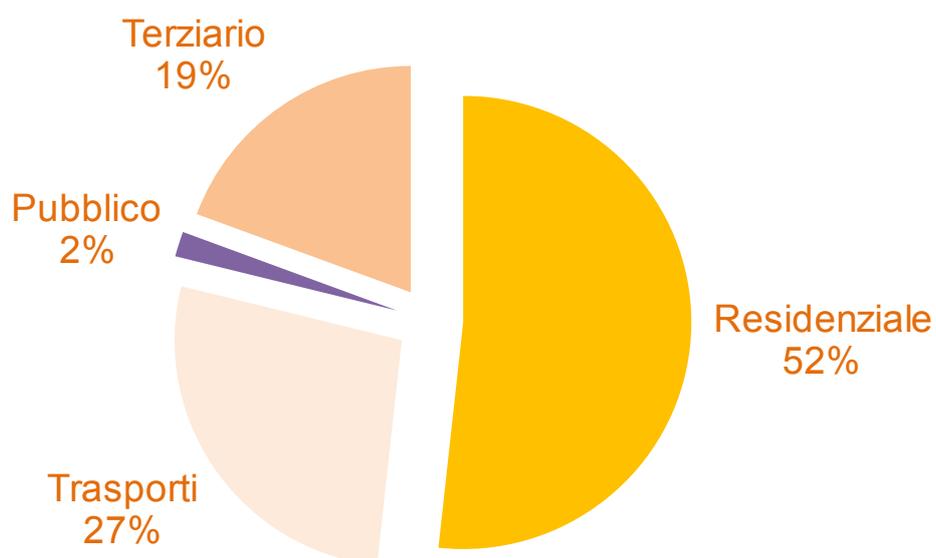


Figura 28 - Il contributo dei settori all'obiettivo di riduzione

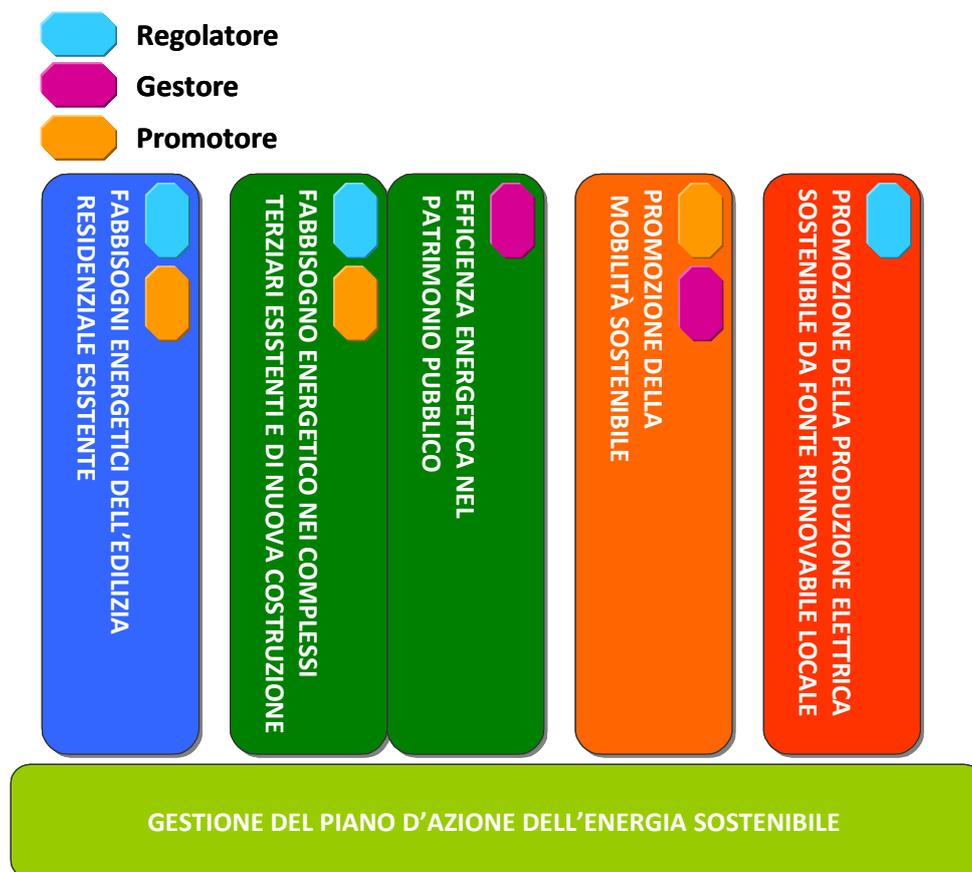
## 9 Le schede d'azione

Di seguito si riportano una serie di schede d'azione applicabili nel contesto del PAES dell'Unione dei Comuni NET.

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).



Scheda GESTIONE 1	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>Unione NET, Comuni</p>	
<b>Soggetti coinvolgibili</b> <p>Tecnici Progettisti, imprese di costruzioni, ordini professionali, installatori</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>Questa azione deve essere vista come trasversale rispetto alle altre azioni e risulta indispensabile per garantire l'attuazione delle azioni precedentemente descritte.</p> <p>Le attività gestite dallo sportello energia 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><li>• informazioni di base e promozione del risparmio energetico e dell'uso delle</li></ul>	

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.

Lo sportello 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.

I temi che dovranno essere trattati nei percorsi formativi dei gestori dell'ufficio in questione, che comunque dovranno formare il know how di un eventuale struttura, possono essere i seguenti:

- meccanismi di incentivazione tariffaria delle fonti rinnovabili
- meccanismi di incentivazione fiscale per interventi di riqualificazione energetica delle strutture edilizie
- pianificazione energetica locale: Bilancio Energetico e delle Emissioni, impostazione dei piani di azione locale, strumenti attivabili per la realizzazione dei piani locali, fattibilità ed attuazione delle azioni
- gestione e monitoraggio dei consumi energetici pubblici.

Oltre alla consulenza verso l'esterno, infatti, lo sportello gestirà 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.

Lo sportello dovrà gestire l'analisi energetica delle pratiche autorizzative (permesso per costruire o D.I.A.) introducendo anche sistemi di ispezione e controllo in cantiere al fine di verificare la veridicità di calcolo e dichiarazione.

Lo sportello 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.

Scheda <b>GESTIONE 2</b>	<b>Istituzione Sportello Energia Unione NET</b>
<p><b>Obiettivi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Controllo dei consumi dei comuni</li><li>• Istruttoria delle pratiche edilizie al fine della Certificazione Energetica degli Edifici</li><li>• Attivare meccanismi di finanziamento per gli utenti finali</li><li>• Fornire consulenza di base per i cittadini e gli operatori economici</li><li>• Indirizzare le scelte di progettisti ed utenti finali.</li></ul>	
<p><b>Soggetti promotori</b></p> <p>Unione NET, Comuni</p>	
<p><b>Soggetti coinvolgibili</b></p> <p>Uffici tecnici comunali, Tecnici progettisti, imprese di costruzioni, ordini professionali</p>	
<p><b>Portatori d'interesse</b></p> <p>Utenti finali, Operatori del settore energetico, Professionisti, Installatori e Manutentori.</p>	
<p><b>Descrizione della linea d'azione</b></p> <p>Lo sportello si occuperà delle seguenti attività:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. promozione di primo livello<ul style="list-style-type: none"><li>- Organizzazione serate divulgative</li><li>- Promozione attività dello sportello</li><li>- Rassegna di buone pratiche locali</li></ul></li><li>2. promozione di secondo livello</li></ol> <p>Gestione elenchi operatori locali: lo Sportello Energia gestirà gli elenchi degli operatori locali con particolare riferimento ai professionisti e alle imprese locali che operano nel settore dell'efficienza energetica degli edifici. Agli operatori locali saranno inviate comunicazione relative alle attività dello sportello e alle opportunità di che si aprono sul territorio.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. assistenza agli uffici tecnici comunali</li></ol> <p>Verrà assicurata assistenza e formazione agli uffici comunali per attivare eventuali campagne di informazione in relazione agli obblighi generati dagli allegati energetici ai regolamenti edilizi ovvero dalle normative regionali e nazionali. Verranno monitorati e costantemente indicati agli Uffici Tecnici</p>	

Comunali i corsi di formazione proposti dalla Regione, dalla Provincia e dagli Ordini Professionali, nonché dagli istituti Universitari in materia di energia rinnovabile, di risparmio energetico e di tutti gli altri argomenti direttamente inerenti il tema.

L'organizzazione dello sportello energia è basata su attività di un front office e di back office. Lo sportello è sul modello dei social network il cui punto di riferimento sarà lo sportello virtuale.

Ogni comune aderente dovrà dare ampia visibilità sul proprio sito alla sportello energia sia attraverso link specifici sia attraverso il sistema di news letter che già oggi sono in essere nei diversi comuni. È inoltre prevista la gestione in front office attraverso l'utilizzo di personale tecnico in grado di rispondere in maniera più esaustiva e rapida alle istanze dei cittadini su questioni generiche, procedure, modulistica, stato delle pratiche.

<b>Scheda GESTIONE 3</b>	<b>Istituzione Club Smart City NET e collaborazione con l'area metropolitana torinese per la diffusione dell'idea di città e territorio SMART</b>
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Creazione di una banca dati delle azioni migliori e dimostrative al fine di monitorare il raggiungimento degli obiettivi del patto dei sindaci.</li><li>• Individuazione e riconoscimento delle buone pratiche di riduzione dei consumi nel territorio dell'unione</li><li>• Coordinare le azioni di riduzione dei consumi nel contesto metropolitano</li><li>• Indirizzare le scelte strategiche di area vasta</li></ul>	
<b>Soggetti promotori</b> <p>Comune di Torino, Unione NET, Comuni, Provincia di Torino, Regione Piemonte</p>	
<b>Soggetti coinvolgibili</b> <p>Condomini, esercizi commerciali, imprese, scuole, associazioni locali per l'acquisto di energia rinnovabile, associazioni locali, Comuni area metropolitana</p>	
<b>Descrizione della linea d'azione</b> <p>Bando per per il riconoscimento di buone pratiche finalizzate alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, per la realizzazione di azioni concrete per la sostenibilità e l'innovazione in campo energetico, per attività innovative nelle produzioni industriali o agricole, per la creazione di reti e la diffusione di comportamenti virtuosi nel campo della mobilità, nella gestione del territorio, nell'utilizzo di nuove tecnologie, nell'uso di acquisti "verdi" e degli approvvigionamenti e della distribuzione di prodotti a Km 0, per la promozione di attività di educazione e sensibilizzazione, nell'ambito della adesione dei Comuni dell'Unione Nord Est Torino al Patto dei dei Sindaci e al progetto SMART CITY.</p> <p>Tra le altre azioni cui si intende dare attuazione si registra:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- l'adesione dell'Unione NET alla fondazione Smart City</li><li>- la creazione di un tavolo metropolitano sul tema</li><li>- la partecipazione ad altre attività in collaborazione con Finpiemonte.</li></ul>	

<b>Scheda R</b>	<b>Fabbisogni energetici dell'edilizia residenziale esistente</b>
<b>Azione R.1</b>	<b>Applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio. Riqualificazione energetica del parco edilizio privato</b>
<p><b>Obiettivi</b></p> <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> <li>• Indirizzo ai progettisti ed agli utenti finali</li> </ul>	
<p><b>Soggetti promotori</b></p> <p>Unione NET</p>	
<p><b>Normativa e regolamentazione di riferimento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regolamento Edilizio ed Allegato Energetico comuni NET</li> <li>• L.R. n. 13/2007</li> </ul>	
<p><b>Soggetti coinvolgibili</b></p> <p>Uffici tecnici dei comuni, Tecnici Progettisti, imprese di costruzioni, ordini professionali</p>	
<p><b>Portatori d'interesse</b></p> <p>Utenti finali, progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Energy Service Company, Aziende di distribuzione dell'energia.</p>	
<p><b>Descrizione della linea d'azione</b></p> <p>Al fine di perseguire gli obiettivi generali di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un utilizzo razionale delle risorse energetiche e delle risorse idriche;</li> <li>• una riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti;</li> </ul>	

- una maggiore qualità dell'ambiente interno (termico, luminoso, acustico, qualità dell'aria);

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 dell'Unione dei Comuni NET, promuove e regola interventi edilizi volti a ottimizzare e migliorare le prestazioni energetiche degli edifici.

In particolare promuove interventi edilizi volti a:

- un miglioramento delle prestazioni energetiche degli involucri edilizi
- un miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti termici ed elettrici
- utilizzare fonti rinnovabili di energia
- un miglioramento del confort estivo ed ambientale delle abitazioni
- una promozione sull'utilizzo di materiali bio-compatibili ed eco-compatibili
- 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.

In particolare, si redige uno schema comune in modo che ogni comune possa applicarlo secondo le caratteristiche urbane e morfologiche del suo territorio. Lo schema contiene la definizione degli standard minimi di classe energetici degli edifici. Tutto ciò che è fatto secondo norma non ha incentivi. Per gli interventi piccoli vengono preferiti i premi di cubatura mentre per i condomini vengono preferiti sconti sugli oneri. Si deve organizzare inoltre un sistema di monitoraggio degli interventi ovvero la verifica del realizzato. Si deve inoltre introdurre una modalità di certificazione del livello raggiunto dagli interventi proposti.

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 dei comuni NET

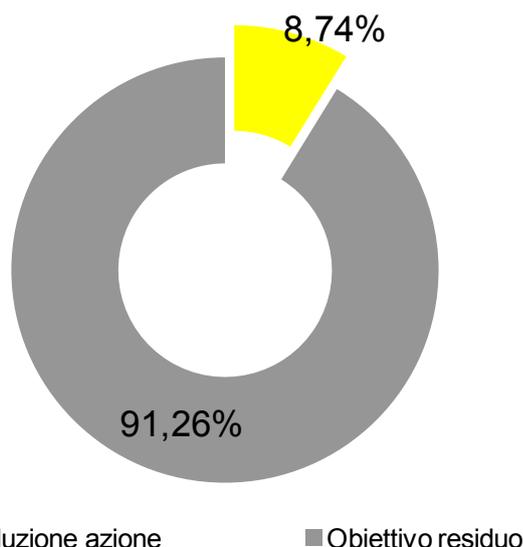
- tutti gli impianti termici degli edifici oggetto di ristrutturazione vengano ammodernati
- siano realizzati circa 11.000 nuovi alloggi la cui superficie media è stata assunta pari a 80 m<sup>2</sup> e il fabbisogno specifico per il riscaldamento sia pari ad 60 kWh/m<sup>2</sup> anno.
- Tutte le nuove volumetrie del comune di Settimo Torinese vengano allacciate alla rete di TLR.

Si prevede inoltre che nel Comune di San Mauro si approfondisca il tema della geotermia e di altre strategie che utilizzano fonti rinnovabili, nelle norme di attuazione delle future varianti al PRGC. Si intende incentivare in tutti Comuni la centralizzazione dei sistemi di riscaldamento con impianti autonomi, sostituire le caldaie a combustibile fossile dove fosse possibile l'allacciamento al teleriscaldamento.

L'Allegato Energetico ai regolamenti edilizi sarà redatto in coerenza con il regolamento tipo della Provincia di Torino e tenendo conto delle specificità dei singoli regolamenti edilizi nonché delle esigenze amministrative (riduzione degli oneri di costruzione, premi di cubatura ecc.) concordate con le singole amministrazioni.

### Risultati attesi

Riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale	<b>Nessuna riduzione</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>9.289 tonnellate</b>



I valori di riduzione/incremento per i singoli comuni del Nord Est Torino sono riportati nella seguente tabella

Comune	Riduzione (-) o incremento tonnellate
Borgaro Torinese	1.513
Caselle Torinese	-1.301
San Benigno Canavese	-551
San Mauro Torinese	-932
Settimo Torinese	-7.469
Volpiano	-549
TOTALE	-9.289

### 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.

<b>Scheda R</b>	<b>Fabbisogni energetici dell'edilizia residenziale esistente</b>
<b>Azione R.2</b>	<b>Riduzione dei fabbisogni elettrici dell' settore residenziale privato</b>
<p><b>Obiettivi</b></p> <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>	
<p><b>Soggetti promotori</b></p> <p>Unione NET</p>	
<p><b>Soggetti coinvolgibili</b></p> <p>Tecnici progettisti, Installatori di impianti, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company.</p>	
<p><b>Portatori d'interesse</b></p> <p>Utenti finali, progettisti, Energy Service Company, Aziende di distribuzione dell'energia.</p>	
<p><b>Descrizione della linea d'azione</b></p> <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> </ul>	

- 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.

Le amministrazioni comunali intendono, 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.

La tabella seguente riporta le riduzioni attese dall'azione per ciascun comune dell'Unione NET:

Comune	Riduzione (-) o incremento tonnellate
Borgaro Torinese	-1.390
Caselle Torinese	-1.277
San Benigno Canavese	-567
San Mauro Torinese	-2.087
Settimo Torinese	-5.019
Volpiano	-1.342
<b>TOTALE</b>	<b>-11.681</b>

### Risultati attesi

Riduzione dei consumi elettrici domestici	<b>24.174 MWh</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>11.681 tonnellate</b>

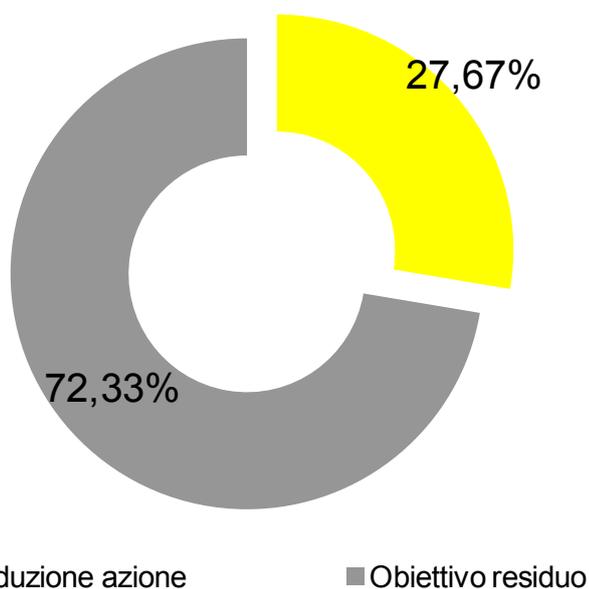


<b>Scheda R</b>	<b>Fabbisogni energetici dell'edilizia residenziale esistente</b>
<b>Azione R.3</b>	<b>Allacciamento alla rete di TLR di parte dell'edilizia residenziale</b>
<p><b>Obiettivi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione dei fabbisogni termici dell'edilizia residenziale</li> <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>• Miglioramento dell'efficienza energetica</li> </ul>	
<p><b>Soggetti promotori</b></p> <p>Unione NET</p>	
<p><b>Soggetti coinvolgibili</b></p> <p>Condomini, esercizi commerciali, privati cittadini imprese di costruzione</p>	
<p><b>Portatori d'interesse</b></p> <p>Utenti finali, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Energy Service Company, Aziende di distribuzione dell'energia.</p>	
<p><b>Descrizione della linea d'azione</b></p> <p>Al fine di perseguire gli obiettivi generali di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un utilizzo razionale delle risorse energetiche e delle risorse idriche;</li> <li>• una riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti;</li> </ul> <p>L'azione prevede che entro il 2020 venga ampliata la rete di teleriscaldamento fino a fornire, oltre i nuovi insediamenti residenziali, un fabbisogno supplementare di energia termica pari a 145.585 MWh a sostituzione di gas naturale, soprattutto nel territorio comunale di Settimo Torinese.</p> <p>In generale i Comuni dell'Unione NET prevedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Settimo T.: tutti i nuovi edifici hanno l'obbligo di allacciarsi alla rete di teleriscaldamento ed in progetto il teleraffrescamento;</li> <li>- Borgaro T.: previsto l'allacciamento edifici pubblici;</li> </ul>	

- San Benigno C.: predisposto studio di fattibilità per la messa a bando di una centrale biomasse che possa anche creare un microrete di teleriscaldamento;
- Caselle T.: predisporrà uno studio di fattibilità
- Volpiano: predisporrà uno studio di fattibilità

### Risultati attesi

Riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale	<b>Nessuna riduzione</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>29.408 tonnellate</b>



<b>Scheda R</b>	<b>Fabbisogni energetici dell'edilizia residenziale esistente</b>
<b>Azione R.4</b>	<b>Diffusione di sistemi solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria negli edifici residenziali esistenti</b>
<p><b>Obiettivi</b></p> <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>	
<p><b>Soggetti promotori</b> Unione NET</p>	
<p><b>Normativa e regolamentazione di riferimento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regolamento Edilizio e allegato Energetico Comuni NET</li> <li>• L.R. n. 13/2007</li> </ul>	
<p><b>Soggetti coinvolgibili</b> Amministrazioni pubbliche, Condomini, Tecnici progettisti, privati cittadini, imprese di costruzione, installatori</p>	
<p><b>Portatori d'interesse</b> Utenti finali, progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Energy Service Company, Aziende di distribuzione dell'energia.</p>	
<p><b>Descrizione della linea d'azione</b> Al fine di perseguire gli obiettivi generali di:</p> <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> <p>Al 2020 si stima un potenziale di 2.311 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.</p> <p>A tal fine le Amministrazioni comunali NET intendono promuovere:</p> <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> </ul>	

- campagne informative mirate alla diffusione dei benefici (energetici, ambientali ed economici) connessi all'utilizzo degli impianti solari termici

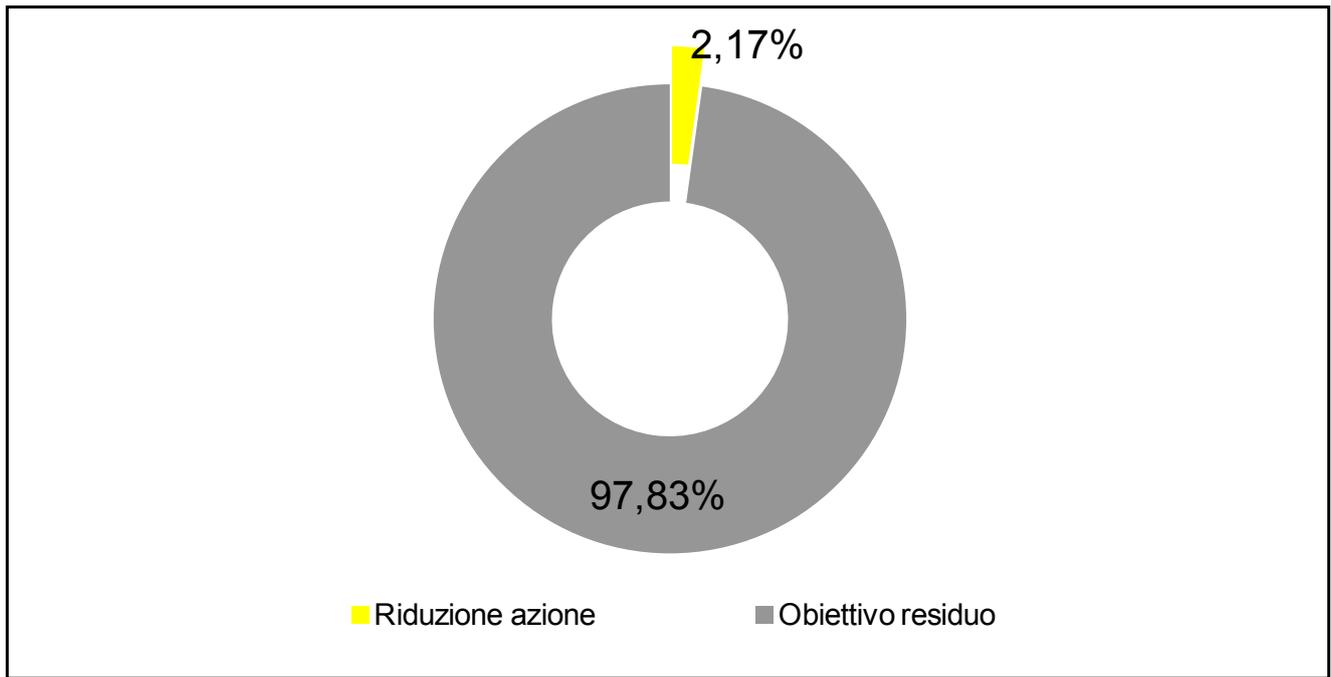
Per stimare il possibile sviluppo del solare termico nel settore si è fatto riferimento allo studio pubblicato da ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation) relativo al mercato europeo e alle sue tendenze (Solare Therma Markets in Europe – Trends and market statistics 2009)

La tabella seguente riporta le riduzioni di CO<sub>2</sub> dovuto allo sviluppo di impianti solari termici per ogni comune NET.

Comune	Riduzione tonnellate
Borgaro Torinese	132
Caselle Torinese	435
San Benigno Canavese	211
San Mauro Torinese	444
Settimo Torinese	553
Volpiano	537
<b>TOTALE</b>	<b>2.311</b>

### Risultati attesi

Produzione di energia per ACS:	<b>11.443 MWh</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>2.311 tonnellate</b>



<b>Scheda R</b>	<b>Fabbisogni energetici dell'edilizia residenziale esistente</b>
<b>Azione R.5</b>	<b>Diffusione di sistemi solari fotovoltaici nel settore residenziale</b>
<p><b>Obiettivi</b></p> <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>	
<p><b>Soggetti promotori</b></p> <p>Unione NET</p>	
<p><b>Normativa, regolamentazione e altri riferimenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regolamento Edilizio e Allegato Energetico Comuni NET</li> <li>• Quarto/quinto 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>	
<p><b>Soggetti coinvolgibili</b></p> <p>Amministrazioni pubbliche, Condomini, Tecnici progettisti, privati cittadini, imprese di costruzione, installatori</p>	
<p><b>Portatori d'interesse</b></p> <p>Utenti finali, progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Energy Service Company, Aziende di distribuzione dell'energia.</p>	
<p><b>Descrizione della linea d'azione</b></p> <p>L'utilizzo della fonte solare per la produzione di energia elettrica con pannelli fotovoltaici viene favorita attraverso:</p> <p>A) 10.000 Tetti FoTOvoltaici</p> <p>Progetto attivato dall'Agenzia per l'Energia e Ambiente di Torino e l'Assessorato all'Ambiente della Città di Torino. Rivolto a privati, imprese, condomini e soggetti pubblici e/o esercenti di pubblici servizi, incentiva l'installazione di pannelli fotovoltaici attraverso il controllo del processo di installazione, l'accesso al sistema degli incentivi ed un impianto "chiavi in mano" che rispetta i migliori standard europei. Le facilitazioni sono riservate ai residenti della Provincia di Torino</p>	

### B) Piemonte Fotovoltaico

Progetto attivato dall'Agenzia per l'Energia e l'Ambiente di Torino. Rivolto a privati, imprese, condomini e soggetti pubblici e/o esercenti di pubblici servizi, incentiva l'installazione di pannelli fotovoltaici attraverso il controllo del processo di installazione, l'accesso al sistema degli incentivi ed un impianto "chiavi in mano" che rispetta i migliori standard europei. Le facilitazioni sono riservate ai residenti della Regione Piemonte.

C) Prestiti agevolati per la realizzazione di impianti fotovoltaici di piccola taglia (1 – 5 kWp) connessi alla rete elettrica di distribuzione Prestiti agevolati attivati dalla Regione Piemonte, mediante fondo rotativo, destinati a soggetti pubblici e privati per l'installazione di impianti fotovoltaici di piccola taglia (da 1 a 5 kWp) integrati o parzialmente integrati nella struttura edilizia e collegati alla rete elettrica di distribuzione.

### D) Conto energia

F) Obbligo da allegato energetico Comunale di installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, compatibilmente con la realizzabilità tecnica dell'intervento.

E' intenzione delle amministrazione favorire la proliferazione di impianti fotovoltaici integrati sulle strutture edilizie del territorio. A tal fine intende promuovere:

- 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;
- campagne informative mirate alla diffusione dei benefici (energetici, ambientali ed economici) connessi all'utilizzo degli impianti fotovoltaici.

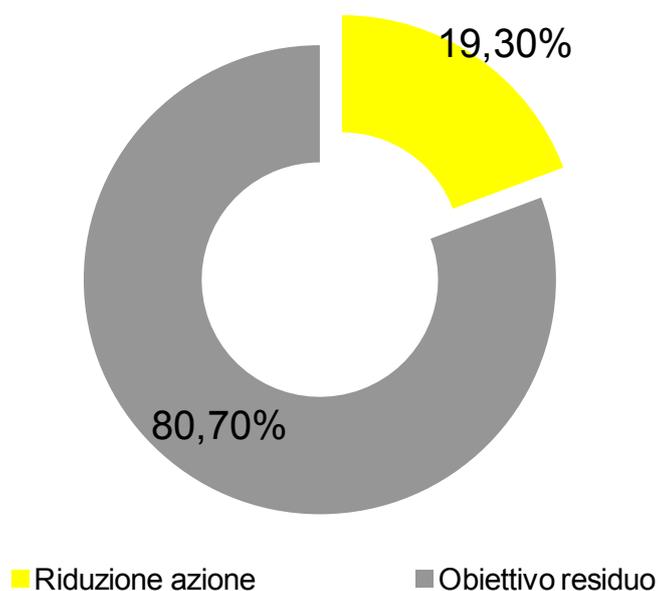
L'azione prevede che al 2020 la potenza installata sia pari a circa 42 MW compreso la quota attualmente già presente sui territori interessati. Tale quota deriva dalla proiezione futura della media dell'installato degli ultimi anni.

Comune	Riduzione tonnellate
Borgaro Torinese	1.052
Caselle Torinese	2.326
San Benigno Canavese	222
San Mauro Torinese	2.028
Settimo Torinese	9.633
Volpiano	5.254
<b>TOTALE</b>	<b>20.515</b>

## Risultati attesi

Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile:	<b>42.475 MWh*</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>20.515 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>
<p><b>Obiettivi</b></p> <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> <li>• Individuazione e riconoscimento delle buone pratiche di riduzione dei consumi nel territorio dell'unione</li> <li>• Creazione di una banca dati delle azioni migliori e dimostrative al fine di monitorare il raggiungimento degli obbiettivi del patto dei sindaci.</li> </ul>	
<p><b>Riferimenti</b></p> <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>	
<p><b>Soggetti promotori</b></p> <p>Comuni NET</p>	
<p><b>Soggetti coinvolgibili</b></p> <p>Esercizi commerciali, imprese, scuole, associazioni locali per l'acquisto di energia rinnovabile, associazioni locali</p>	
<p><b>Portatori d'interesse</b></p> <p>Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company.</p>	

## Descrizione della linea d'azione

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.

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.

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 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.

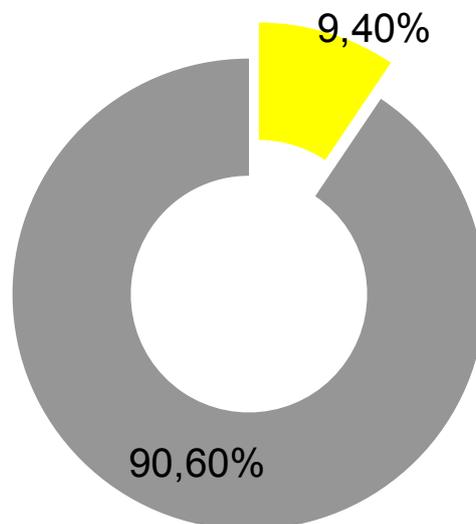
L'obiettivo dell'azione è quello di ridurre i carichi termici ed elettrici degli edifici commerciali del 10% rispetto ai valori del 2009 considerando anche l'incremento di volumetria in previsione dal Piano di Sviluppo del Territorio che si prevede, nel caso di Settimo Torinese, venga completamente servita dal TLR. Ulteriore obiettivo è quello di eliminare l'uso di gasolio a favore del gas naturale.

Le riduzioni per ogni comune dell'area NET è riportata nella tabella seguente.

Comune	Riduzione tonnellate
Borgaro Torinese	1.114
Caselle Torinese	1.408
San Benigno Canavese	261
San Mauro Torinese	1.760
Settimo Torinese	4.462
Volpiano	983
<b>TOTALE</b>	<b>9.988</b>

### Risultati attesi

Riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale degli edifici del terziario	<b>30.739 MWh</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>9.988 tonnellate</b>



■ Riduzione azione

■ Obiettivo residuo

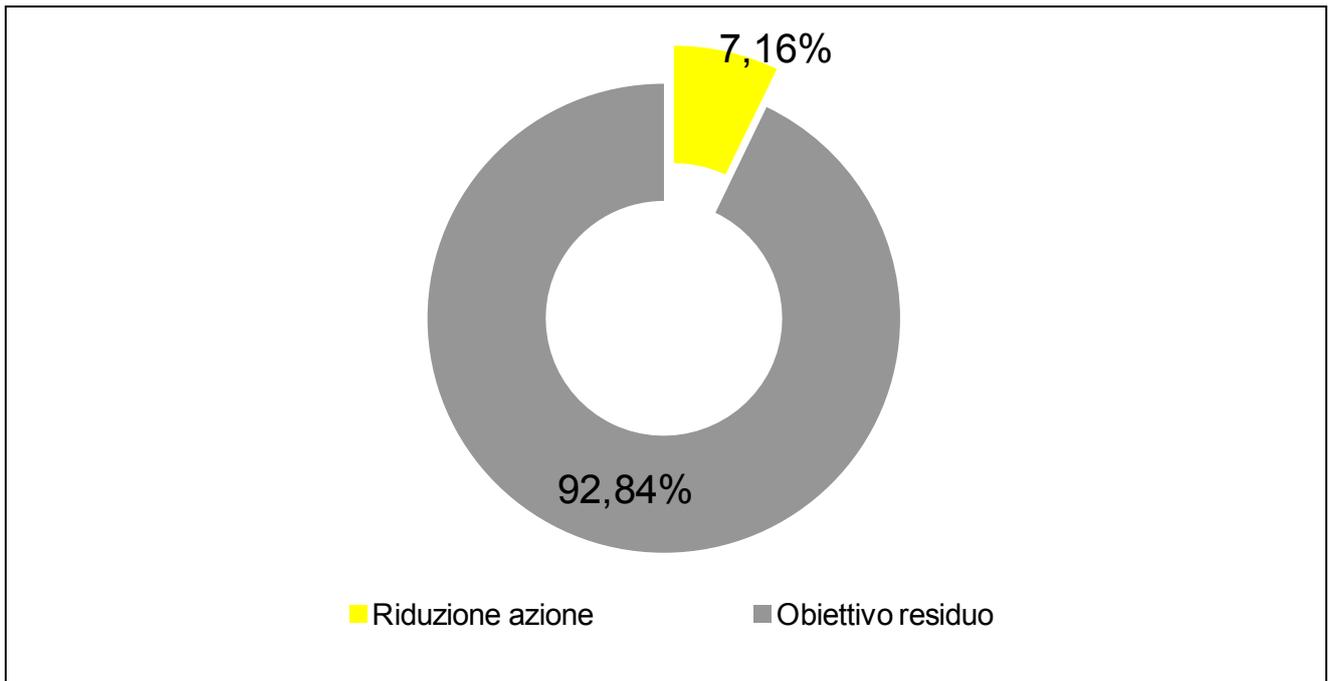
<b>Scheda T</b>	<b>Fabbisogno energetico nei complessi terziari esistenti e di nuova costruzione</b>
<b>Azione T.2</b>	<b>Installazioni di impianti solari termici e fotovoltaici nel terziario</b>
<p><b>Obiettivi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione dei fabbisogni elettrici e termici 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 residenziale</li> </ul>	
<p><b>Soggetti promotori</b></p> <p>Comuni NET</p>	
<p><b>Soggetti coinvolgibili</b></p> <p>Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Termotecnici, 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>	
<p><b>Portatori d'interesse</b></p> <p>Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company.</p>	
<p><b>Descrizione della linea d'azione</b></p> <p>L'azione prevede che grazie alla capillare attività di informazione gestita dalle Amministrazioni Comunali 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'installazione di 4.142 MWh di solare termico e 14.590 MWh di solare fotovoltaico.</p>	

Comune	Riduzione tonnellate da fotovoltaico
Borgaro Torinese	351
Caselle Torinese	775
San Benigno Canavese	74
San Mauro Torinese	676
Settimo Torinese	3.211
Volpiano	1.751
<b>TOTALE</b>	<b>6.838</b>

Comune	Riduzione tonnellate da solare termico
Borgaro Torinese	44
Caselle Torinese	145
San Benigno Canavese	70
San Mauro Torinese	148
Settimo Torinese	184
Volpiano	179
<b>TOTALE</b>	<b>770</b>

## Risultati attesi

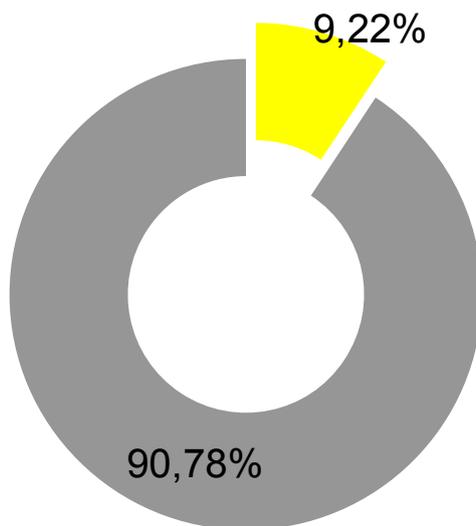
Produzione di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili:	<b>17.972 MWh</b>
Riduzione delle emissioni di CO2:	<b>47.609 tonnellate</b>



<b>Scheda T</b>	<b>Fabbisogni energetici degli edifici terziari esistenti</b>
<b>Azione T.3</b>	<b>Allacciamento alla rete di TLR di parte dell'edilizia terziaria</b>
<p><b>Obiettivi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione dei fabbisogni termici dell'edilizia terziaria</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 terziario</li> <li>• Miglioramento dell'efficienza energetica</li> </ul>	
<p><b>Soggetti promotori</b></p> <p>Unione NET</p>	
<p><b>Soggetti coinvolgibili</b></p> <p>Esercizi commerciali, imprese di costruzione</p>	
<p><b>Portatori d'interesse</b></p> <p>Utenti finali, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Energy Service Company, Aziende di distribuzione dell'energia.</p>	
<p><b>Descrizione della linea d'azione</b></p> <p>Al fine di perseguire gli obiettivi generali di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un utilizzo razionale delle risorse energetiche e delle risorse idriche;</li> <li>• una riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti;</li> </ul> <p>L'azione prevede che entro il 2020 venga ampliata la rete di teleriscaldamento fino a fornire, oltre le nuove volumetrie del terziario, un fabbisogno supplementare di energia termica pari a 48.528 MWh a sostituzione di gas naturale, soprattutto nel territorio comunale di Settimo Torinese.</p>	

## Risultati attesi

Riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale	<b>Nessuna riduzione</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>9.803 tonnellate</b>



■ Riduzione azione

■ Obiettivo residuo

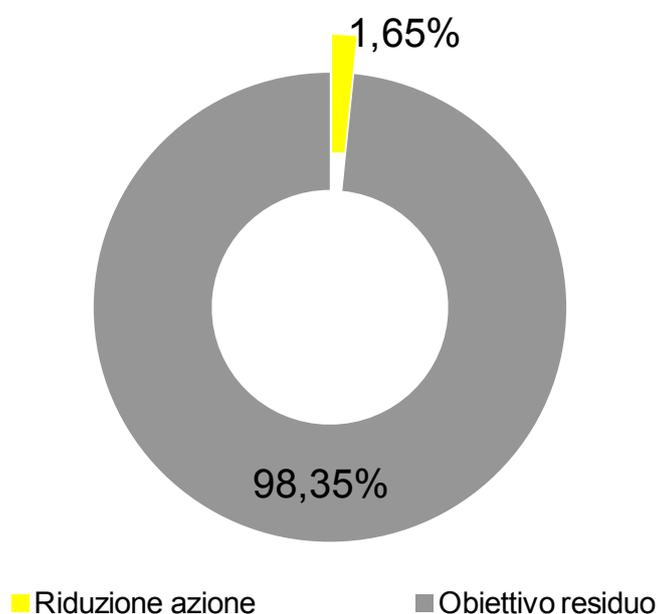
<b>Scheda P</b>	<b>Efficienza energetica nel patrimonio pubblico</b>
<b>Azione P.1</b>	<b>Riduzione dei consumi energetici del parco edilizio pubblico</b>
<p><b>Obiettivi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione dei consumi di combustibili fossili utilizzati per la climatizzazione invernale</li> <li>• Riduzione dei consumi di energia elettrica nel settore pubblico</li> <li>• Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore pubblico</li> <li>• Incremento del rendimento di generazione</li> </ul>	
<p><b>Soggetti promotori</b></p> <p>Unione NET</p>	
<p><b>Soggetti coinvolgibili</b></p> <p>Comuni, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.</p>	
<p><b>Portatori d'interesse</b></p> <p>Utenti finali, Comune, Provincia, Regione.</p>	
<p><b>Descrizione delle linee d'azione</b></p> <p>L'azione prevede la riqualificazione energetica di edifici di proprietà comunale attraverso soluzioni tecnologiche di eccellenza con riferimento sia all'impiantistica, sia agli involucri. Gli edifici sono stati selezionati secondo i seguenti criteri: elevato livello dei consumi unitari, grado di affidabilità degli interventi, differenti tipologie costruttive, equa distribuzione degli interventi sul territorio cittadino, alto potenziale di replicabilità.</p> <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>Un programma efficace di razionalizzazione dei consumi e riqualificazione energetica del patrimonio edilizio pubblico deve necessariamente prevedere l'individuazione e lo sviluppo di soluzioni integrate che permettano di soddisfare la domanda di energia con il minor consumo di combustibili fossili e nel modo economicamente più conveniente.</p>	

Dunque, gli interventi considerabili nella valutazione delle possibilità di retrofit saranno principalmente legati alla riduzione dei consumi termici ed elettrici. Un approccio corretto alla pianificazione degli interventi di retrofit deve prevedere interventi sia sul lato dell'involucro che su quello degli impianti, privilegiando cronologicamente prima l'involucro al fine di evitare surplus di potenze inutili agli impianti.

Nei prossimi anni le amministrazioni hanno intenzione di svolgere attività di riqualificazione energetica (sia termica che elettrica) per ridurre i propri fabbisogno di almeno il 30% rispetto al valore del 2009. Tale riduzione porterà il parco edilizio dei comuni a rispettare i limiti di legge imposta dalla normativa per la classe climatica di appartenenza.

### Risultati attesi

Riduzione dei consumi energetici per la climatizzazione invernale	<b>6.337 MWh</b>
Riduzione delle emissioni di CO2:	<b>1.754 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.

- Monitoraggio dei consumi elettrici e termici degli edifici comunali e dell'illuminazione pubblica
- Attuazione di acquisti pubblici ecologici

<b>Scheda P</b>	<b>Efficienza energetica nel patrimonio pubblico</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> Comuni dell'Unione NET	
<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, Comuni, Provincia, Regione.	

## Descrizione delle linee d'azione

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.

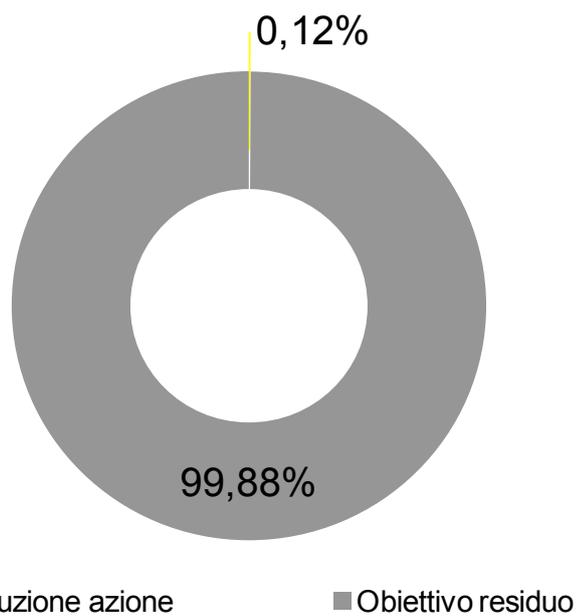
Per quanto riguarda l'utilizzo delle fonti rinnovabili è opportuno che l'installazione sull'edificio pubblico privilegi l'esemplarità in tema sia di producibilità dell'impianto sia di integrazione architettonica. E' importante, tuttavia, evidenziare che l'installazione di impianti che producono energia 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.

Le Amministrazioni intendono perseguire la diffusione di impianti fotovoltaici sulle coperture delle proprie strutture comunali ed in particolare sulle scuole. Obiettivo di piano è quello di coprire il 10% dei consumi elettrici tramite impianti fotovoltaici per una potenza complessiva pari a circa 270 kW .

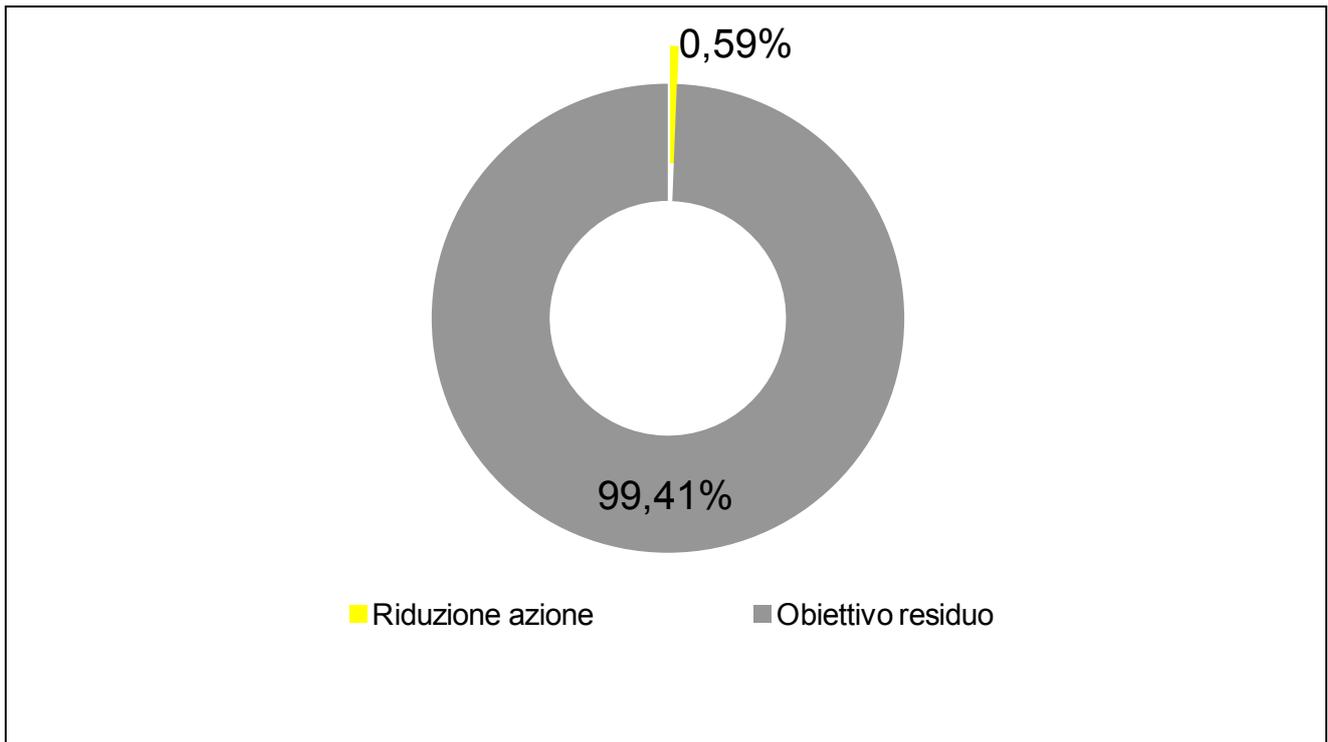
Comune	Potenza FV su edifici pubblici (kW)
Borgaro Torinese	50
Caselle Torinese	50
San Benigno Canavese	12
San Mauro Torinese	90
Settimo Torinese	40
Volpiano	30
<b>TOTALE</b>	<b>272</b>

## Risultati attesi

Produzione elettrica da fonte rinnovabile:	<b>272 MWh</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>131 tonnellate</b>



<b>Scheda P</b>		<b>Efficienza energetica nel patrimonio pubblico</b>					
<b>Azione P.3</b>		<b>Adeguamento impianti di Illuminazione pubblica con lampade a basso consumo</b>					
<p><b>Obiettivi</b></p> <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>							
<p><b>Soggetti promotori</b></p> <p>Comuni (Assessorati competenti e Uffici tecnici).</p>							
<p><b>Soggetti coinvolgibili</b></p> <p>Comuni dell'Unione NET, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company, Istituti di credito, Associazioni di categoria e Ordini Professionali.</p>							
<p><b>Portatori d'interesse</b></p> <p>Utenti finali, Comune, Provincia, Regione.</p>							
<p><b>Descrizione delle linee d'azione</b></p> <p>L'azione prevede la riduzione dei consumi elettrici per illuminazione pubblica dell'intera area dell'Unione dei Comuni NET di una quota non inferiore al 10%. Le amministrazioni comunali hanno in programma di sostituire progressivamente le lampade tradizionali degli impianti di illuminazione pubblica presenti sul territorio con lampade a LED. In particolare i Comuni di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Borgaro T.: con enel sole diffusione led con controllo satellitare</li> <li>-Settimo T.: Regolatori di flusso</li> <li>-San Benigno C.: tutti nuovi led dal 2011 linee enel sole</li> </ul>							
<p><b>Risultati attesi</b></p> <table border="1" data-bbox="150 1713 1308 1915"> <tbody> <tr> <td>Riduzione dei consumi elettrici per Illuminazione Pubblica</td> <td><b>1.301 MWh</b></td> </tr> <tr> <td>Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>:</td> <td><b>628 tonnellate</b></td> </tr> </tbody> </table>				Riduzione dei consumi elettrici per Illuminazione Pubblica	<b>1.301 MWh</b>	Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>628 tonnellate</b>
Riduzione dei consumi elettrici per Illuminazione Pubblica	<b>1.301 MWh</b>						
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>628 tonnellate</b>						



Scheda TR	Promozione della mobilità sostenibile
<b>Azione TR.1</b>	<b>Svecchiamento/rinnovo del parco veicolare privato e pubblico</b>
<p><b>Obiettivi</b></p> <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> <li>• Incremento delle modalità di trasporto pubblico</li> </ul>	
<p><b>Soggetti promotori</b></p> <p>Unione NET</p>	
<p><b>Soggetti coinvolgibili</b></p> <p>Amministrazioni comunali, enti pubblici con sede sul territorio dell'Unione, Amministrazioni comunali, cittadini associazioni di ciclisti, enti parco, cittadini, associazioni pendolari, imprese di trasporto merci</p>	
<p><b>Portatori d'interesse</b></p> <p>Utenti finali</p>	
<p><b>Descrizione della linea d'azione</b></p> <p><i>Evoluzione parco veicolare</i></p> <p>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 dei comuni del Nord Est Torino, 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.</p> <p>I fattori che devono essere presi in considerazione per la costruzione dello</p>	

scenario sono:

- evoluzione storica del parco veicolare;
- andamento della popolazione in regressione storica e negli scenari intermedi valutati dall'Istat al 2020;
- 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.

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.

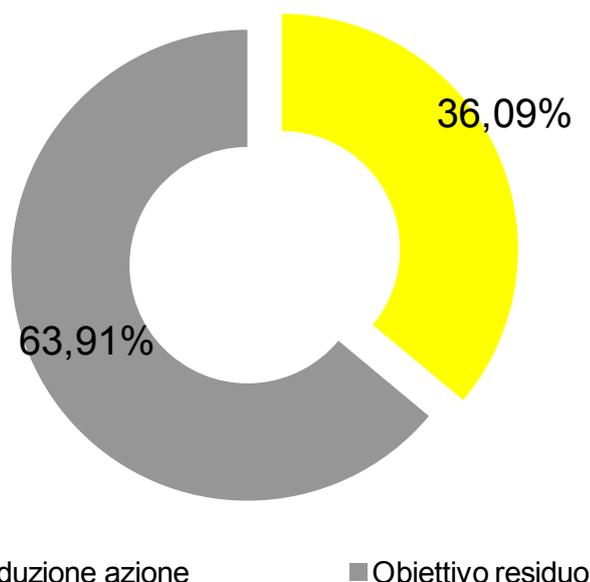
Relativamente alla flotta veicolare di proprietà comunale si prevede entro il 2020 la sostituzione totale della flotta dei veicoli con l'acquisto di nuovi Euro 4/5, metano/gpl, elettrici.

La tabella seguente riporta i dati di riduzione attesi per ogni comune della area nord est di Torino:

Comune	Riduzione tonnellate
Borgaro Torinese	4.297
Caselle Torinese	6.165
San Benigno Canavese	3.164
San Mauro Torinese	4.682
Settimo Torinese	13.955
Volpiano	6.111
<b>TOTALE</b>	<b>38.364</b>

## Risultati attesi

Riduzione dei consumi energetici connessi al trasporto privato	<b>108.647 MWh</b>
Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> :	<b>38.364 tonnellate</b>



### Altre azioni a supporto:

#### A - Incentivazione all'uso della bicicletta per gli spostamenti nell'area dell'Unione

##### Descrizione dell'azione:

Nei comuni dell'Unione è già presente il servizio di bike sharing che sarà ampliato anche grazie all'entrata in funzione del BIP (Biglietto Unico Piemonte) che permetterà l'integrazione tra i diversi sistemi di bike sharing presenti sul territorio metropolitano. Sono in fase di realizzazione gli ultimi tratti di piste ciclabili per unire i comuni di San Mauro, Settimo, Borgaro e Caselle ed in previsione l'estensione della rete ciclabile nei comuni di Volpiano e San Benigno.

#### B - Riorganizzazione del sistema di trasporto pubblico per aumentare la mobilità su ferro

##### Descrizione dell'azione:

Nelle previsioni nel 2013 entrerà in funzione il Sistema Metropolitano

Ferrovio: ciò influirà positivamente la possibilità di utilizzare il sistema di trasporto pubblico in quanto le frequenze dei treni passeranno da una media di 40 min ad una di 10 min.

Al fine di garantire il massimo spostamento dalla mobilità veicolare privata al trasporto pubblico saranno redatti PUMS E PUT DI UNIONE.

### **C - Incentivazione modalità di trasporto merci con veicoli elettrici nei centri urbani**

#### **Descrizione dell'azione:**

Nella complessiva riorganizzazione del trasporto merci, all'interno dell'area torinese, l'area del Pescarito e l'aeroporto di Caselle sono il riferimento per il sistema della logistica nell'area nord della metropoli torinese.

Le amministrazioni coinvolgeranno i principali operatori logistici dell'area in un progetto di composizione dei carichi e del trasporto degli stessi attraverso mezzi elettrici nei centri urbani.

Scheda Industria	Promozione della mobilità sostenibile
<b>Azione I.1</b>	<b>Incremento dell'efficienza dei comparti produttivi e delle aree attrezzate. Allacciamento delle aree industriali alla rete di teleriscaldamento.</b>
<b>Obiettivi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione delle emissioni di CO2 del comparto produttivo</li> <li>• Razionalizzazione del consumo di energia termica</li> </ul>	
<b>Soggetti promotori</b> Unione NET	
<b>Soggetti coinvolgibili</b> Imprese, imprese di costruzione	
<b>Descrizione della linea d'azione</b> Si tratta di ampliare e incentivare l'uso del teleriscaldamento anche per le aree industriali. Stato dell'arte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comune di Settimo: previsti nuovi allacciamenti in area Pd-Pdc</li> <li>- Comune di San Mauro: saranno messe in atto le forme di valutazione di fattibilità di estensione territoriale del servizio a seguito dell' allacciamento della zona industriale del Pescarito</li> <li>- Comune di Borgaro: proposta di studio di fattibilità per l'allacciamento del PIP di Borgaro.</li> </ul> Si stima che l'attuazione dell'azione del PAES limiti del 5% l'incremento tendenziale dei consumi e delle emissioni stimato nello scenario BAU per questo settore.	

## 9.1 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)
	Organizzazione di iniziative di informazione/formazione per i cittadini	Numero di eventi/ Numero di partecipanti
<b>R.3</b>	Estensione della rete di teleriscaldamento	Volumetrie allacciate alla rete (m <sup>3</sup> )
		Consumo di calore (MWh/anno)
<b>R.4</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.5</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
	Sostituzione e/o efficientamento degli apparecchi elettronici, per l'illuminazione, il condizionamento, la refrigerazione, il lavaggio, ect.	Numero di pratiche pervenute in relazione alle nuove regolazioni (manutenzioni/ristrutturazioni/nuove edificazioni) Consumi di energia (MWh/anno) Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)
<b>T.2</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)
	Organizzazione di iniziative di informazione/formazione per gli operatori del settore e per i cittadini	Numero di eventi/ Numero di partecipanti
<b>T.3</b>	Estensione della rete del teleriscaldamento	Volumetrie allacciate alla rete (m <sup>3</sup> )
		Consumo di calore (MWh/anno)
<b>P.1</b>	Riqualificazione energetica degli edifici pubblici	Numero e tipo di interventi Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)
<b>P.2</b>	Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici pubblici	Numero di impianti realizzati
		Potenza installata (MW <sub>p</sub> )
		Energia prodotta (MWh/anno)
<b>P.3</b>	Sostituzione delle lampade dell'illuminazione pubblica	Numero di punti luce sostituiti
		Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)
		Consumo di energia elettrica (MWh/anno)
<b>TR.1</b>	Svecchiamento flotta veicolare privata e pubblica	Numero di auto sostituite (con specificazione della classificazione Euro)
		Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)

<b>I.1</b>	Incremento dell'efficienza dei comparti produttivi e delle aree attrezzate.	Numero e tipo di interventi realizzati
		Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)
	Allacciamento delle aree industriali alla rete di teleriscaldamento.	Volumetrie allacciate alla rete (m <sup>3</sup> )
		Consumo di calore (MWh/anno)