

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

Comune di Venaria Reale



Approvato con deliberazione n.5 del 29/10/2014



Comune di Venaria Reale

Settore LAVORI PUBBLICI AMBIENTE PROTEZIONE CIVILE

Responsabili del progetto:

- Arch. Diego CIPOLLINA
Dirigente del Settore

- Arch. Roberta CARDACI
Responsabile Servizio Suolo Pubblico, Mobilità e Infrastrutture

- Arch. Margherita BERTOLUSSO
Responsabile Servizio Ambiente e Tutela del territorio

- Arch. Paulo Mauro GIRAUDO
Ufficio Progettazione e Progetti Speciali

Documento realizzato con il supporto tecnico scientifico della Provincia di Torino nell'ambito del progetto SEAP_Alps

	<p>La Provincia di Torino, con DGP n. 125-4806/2010, ha aderito in qualità di Struttura di supporto all'iniziativa della Commissione Europea denominata Patto dei sindaci, che raccoglie i Comuni che intendono impegnarsi formalmente a redigere e attuare un piano di azione per lo sviluppo delle politiche energetiche. La Provincia di Torino si pone come obiettivi:-</p> <ul style="list-style-type: none">- Favorire l'adesione di Comuni al Patto dei Sindaci, offrendo coordinamento e supporto nella fase di ratifica-- Assistere gli Enti locali nella redazione dei Piani d'Azione- Supportare l'attuazione dei Piani d'Azione e organizzare iniziative di animazione locale per aumentare la conoscenza sul tema tra i cittadini- Rendicontare periodicamente alla Commissione Europea i risultati raggiunti.
---	--



SOMMARIO

1	SINTESI DEL PAES	5
1.1	L'ANALISI DEL BILANCIO ENERGETICO E DEL BILANCIO DELLE EMISSIONI	5
1.2	LA DEFINIZIONE DELLA BASE-LINE E DEL QUADRO DEGLI OBIETTIVI	6
1.3	LO SCENARIO TENDENZIALE "BUSINESS AS USUAL" - COSA ACCADREBBE SENZA L'ATTUAZIONE DEL PAES?	7
1.4	LO SCENARIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE - LE AZIONI PREVISTE	9
2	INTRODUZIONE	14
2.1	LA REDAZIONE DEL PAES NEL QUADRO DEL PROGETTO SEAP_ALPS	16
2.1.1	<i>L'ambito di cooperazione territoriale ed i partner progettuali</i>	16
2.1.2	<i>Gli obiettivi del progetto</i>	16
2.1.3	<i>La procedura di redazione del PAES</i>	17
2.1.4	<i>Il Bilancio energetico e l'Inventario delle emissioni</i>	17
2.1.5	<i>Gli scenari virtuosi</i>	18
2.1.6	<i>Le schede d'azione</i>	18
2.2	FINALITÀ E OBIETTIVI DEL PAES DI VENARIA REALE	18
2.2.1	<i>Le finalità del PAES di Venaria Reale</i>	18
2.2.2	<i>Obiettivi di breve e di medio-lungo periodo</i>	19
3	INQUADRAMENTO GENERALE DEL COMUNE DI VENARIA REALE	20
4	IL BILANCIO ENERGETICO COMUNALE	25
4.1	METODOLOGIA	25
4.2	I CONSUMI ENERGETICI COMPLESSIVI	28
4.3	ANALISI DEI VETTORI ENERGETICI	31
4.4	ANALISI DEI SETTORI ENERGETICI	40
4.4.1	<i>La residenza</i>	41
4.4.2	<i>Il terziario</i>	43
4.4.3	<i>Il settore pubblico</i>	45
4.4.4	<i>I trasporti</i>	48
4.4.5	<i>L'industria</i>	50
4.4.6	<i>L'agricoltura</i>	52
4.5	LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	54
5	IL BILANCIO COMUNALE DELLE EMISSIONI	55
6	LA DEFINIZIONE DELLA BEI (Baseline Emission Inventory – industria e agricoltura escluse)	61
7	Il SEAP Template	64
7.1	I CONSUMI FINALI DI ENERGIA E LE RELATIVE EMISSIONI DI CO ₂ NELLA BASELINE (2000)	64
7.2	I CONSUMI FINALI DI ENERGIA E LE RELATIVE EMISSIONI DI CO ₂ NEL 2011 (ULTIMO ANNO DISPONIBILE DELLA SERIE STORICA)	65
8	IL PIANO D'AZIONE	66
8.1	LA METODOLOGIA	66
8.2	LA COSTRUZIONE DEGLI SCENARI EVOLUTIVI "BUSINESS AS USUAL"	68
8.2.1	<i>Il settore residenziale</i>	69
8.2.2	<i>Il settore terziario</i>	71
8.2.3	<i>Il settore dei trasporti</i>	72



8.2.4	<i>L'evoluzione complessiva di consumi ed emissioni nel trend "business as usual"</i>	73
8.3	LA DEFINIZIONE DI SCENARI VIRTUOSI	74
8.4	LE SCHEDE D'AZIONE	76
8.4.1	<i>Sintesi delle azioni e risultati attesi</i>	76
8.4.2	<i>La costruzione del trend "PAES"</i>	78
8.4.3	<i>Le azioni previste</i>	86
8.4.4	<i>Il monitoraggio delle azioni inserite nel PAES</i>	120

1 SINTESI DEL PAES

1.1 L'analisi del bilancio energetico e del bilancio delle emissioni

Il Comune di Venaria Reale nel 2011 ha fatto registrare un consumo energetico complessivo pari a 608 GWh. La quota maggiore si riferisce al settore residenziale, che percentualmente rappresenta circa il 35% del totale. Rispetto al 2000, se si escludono i settori industriale ed agricolo, si registra un calo, pari al 19,5%. Si può notare inoltre una riduzione dei consumi pro capite nello stesso intervallo di tempo di circa il 15%.

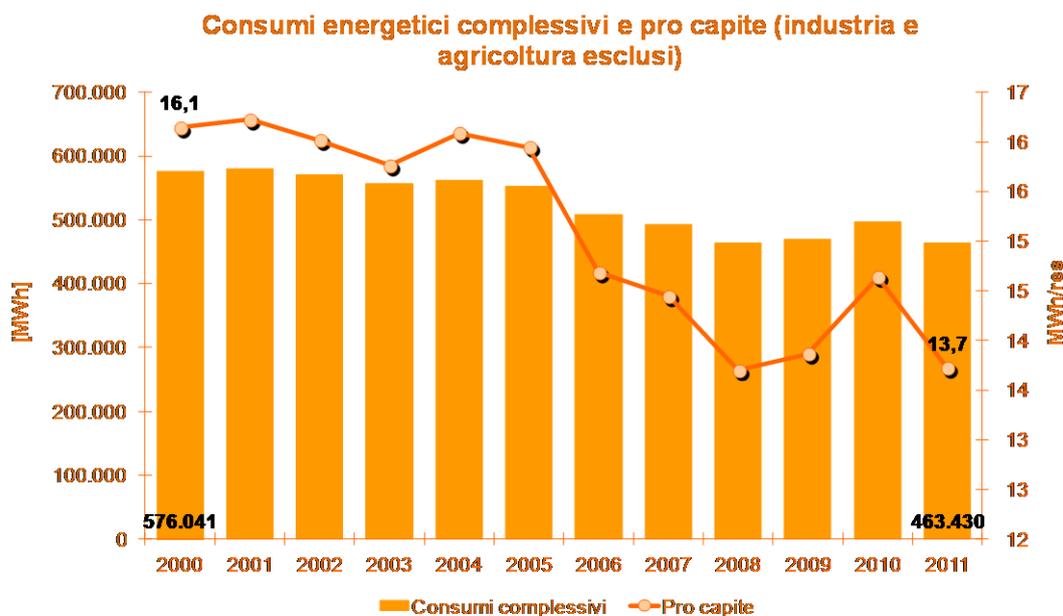


Figura 1 - I consumi energetici complessivi e pro capite (industria ed agricoltura esclusi)

Analizzando il trend delle emissioni di CO₂ ed escludendo nuovamente il settore industriale ed il settore agricolo, si osserva una riduzione delle emissioni assolute pari al 18,2% rispetto al primo anno della serie storica e una riduzione delle emissioni pro capite nello stesso intervallo di tempo, -13,5%.

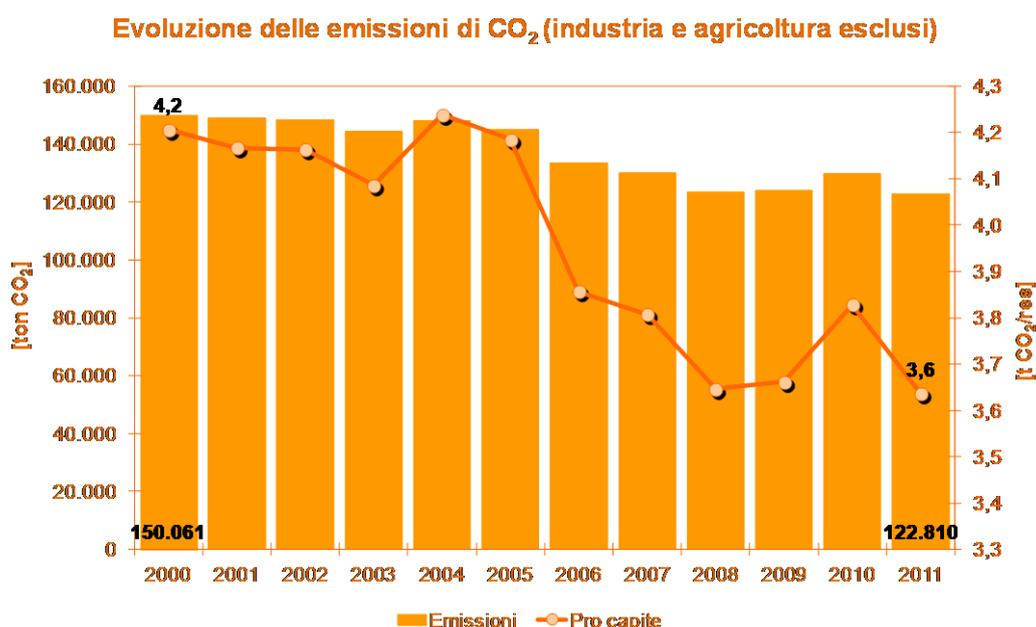


Figura 2 - Evoluzione delle emissioni di CO₂ (industria ed agricoltura esclusi)



1.2 La definizione della Base-line e del quadro degli obiettivi

Per il Comune di Venaria Reale la BEI è stata fissata al 2000. Tale scelta vuole da un lato escludere dall'evoluzione delle emissioni le forti riduzioni (soprattutto nel settore dei trasporti) degli ultimi anni, in gran parte connesse alle difficoltà economiche derivanti dalla crisi finanziaria iniziata a fine 2006 e dall'altro dipende dalla disponibilità dei dati, completa ed esaustiva solo a partire da quell'anno.

Nella metodologia di definizione della BEI è possibile escludere il settore industriale ed il settore agricolo, poiché molto spesso l'amministrazione comunale ha scarsa capacità di incidere sulla riduzione delle emissioni in questi settori. In virtù di questa considerazione, per il Comune di Venaria, l'industria e l'agricoltura sono state quindi escluse dalla BEI.

Stando ai dati elaborati, nel 2000 le emissioni di CO₂ complessive attribuibili al territorio comunale di Venaria sono state pari a **150.061 tonnellate**.

In termini di ripartizione delle emissioni di CO₂, si osserva immediatamente che le quote più consistenti spettano al settore dei trasporti, al settore residenziale ed al terziario che contribuiscono rispettivamente con il 43%, il 38% e il 16% alle emissioni totali. Marginale ma comunque importante la quota del settore pubblico, che contribuisce per il 3% del totale.

Da tale analisi emerge chiaramente come l'amministrazione comunale di Venaria Reale, per poter raggiungere gli obiettivi preposti, abbia l'obbligo di intervenire non solo sul proprio patrimonio (attraverso interventi diretti), ma per la gran parte su settori che non sono di propria diretta competenza (attraverso interventi di indiretti di stimolo, di formazione, di informazione, di apprendimento collettivo).

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

Nel breve periodo, vale a dire in un arco temporale che varia da 1 a 3 anni, il Comune di Venaria Reale si propone di attuare, sotto il profilo energetico - ambientale, una serie di interventi finalizzati a:

- ridurre la bolletta energetica del Comune consentendo di liberare risorse finanziarie per altri utilizzi nell'ambito della manutenzione / riqualificazione degli stabili comunali;
- promuovere l'innovazione per l'efficienza energetica della cittadinanza, contribuendo a ridurre la bolletta energetica dei residenti e proteggendo quindi, di fatto, il loro reddito nel tempo.

Gli obiettivi di carattere energetico – ambientale che il Comune di Venaria Reale di prefigge di raggiungere in un orizzonte medio – lungo di tempo, intercorrente dai 4 ai 10 anni, sono funzionali allo sviluppo sostenibile del territorio comunale, alla salvaguardia della salute dei cittadini ed alla conservazione dell'ecosistema dell'area.

1.3 Lo scenario tendenziale “business as usual” - cosa accadrebbe senza l’attuazione del PAES?

Evoluzione dei consumi complessivi di energia (Business as usual)

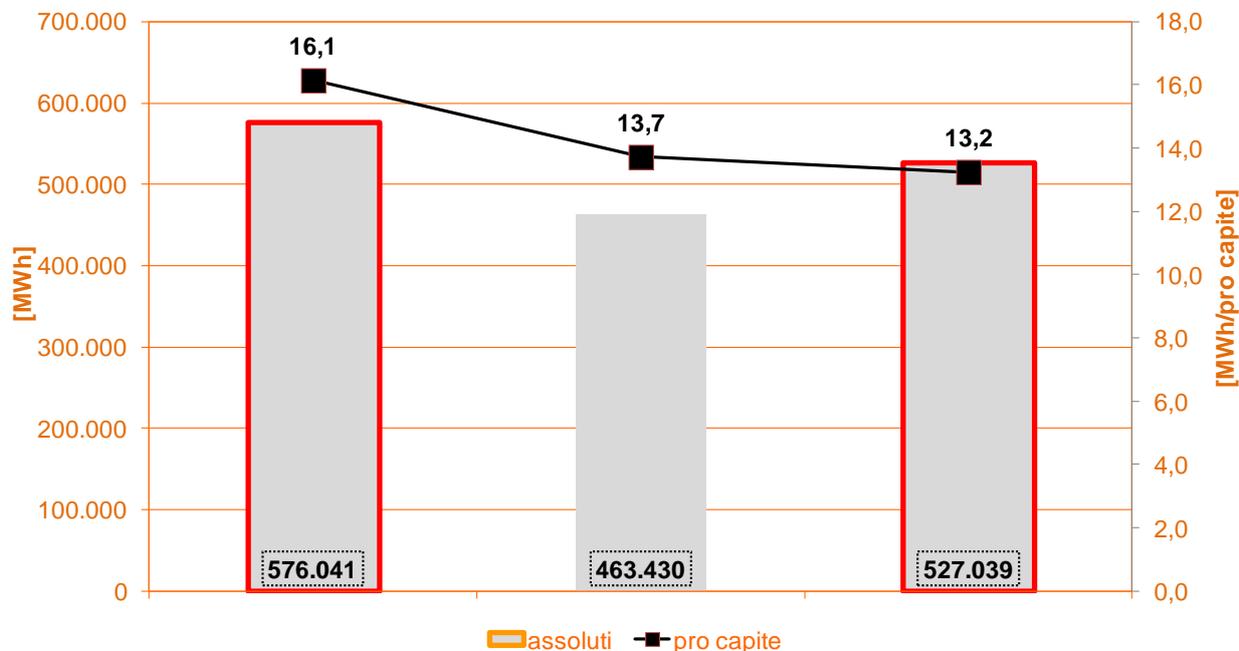


Figura 3 - L'evoluzione dei consumi complessivi nel trend "Business as usual"

Evoluzione delle emissioni complessive di CO₂ (Business as usual)

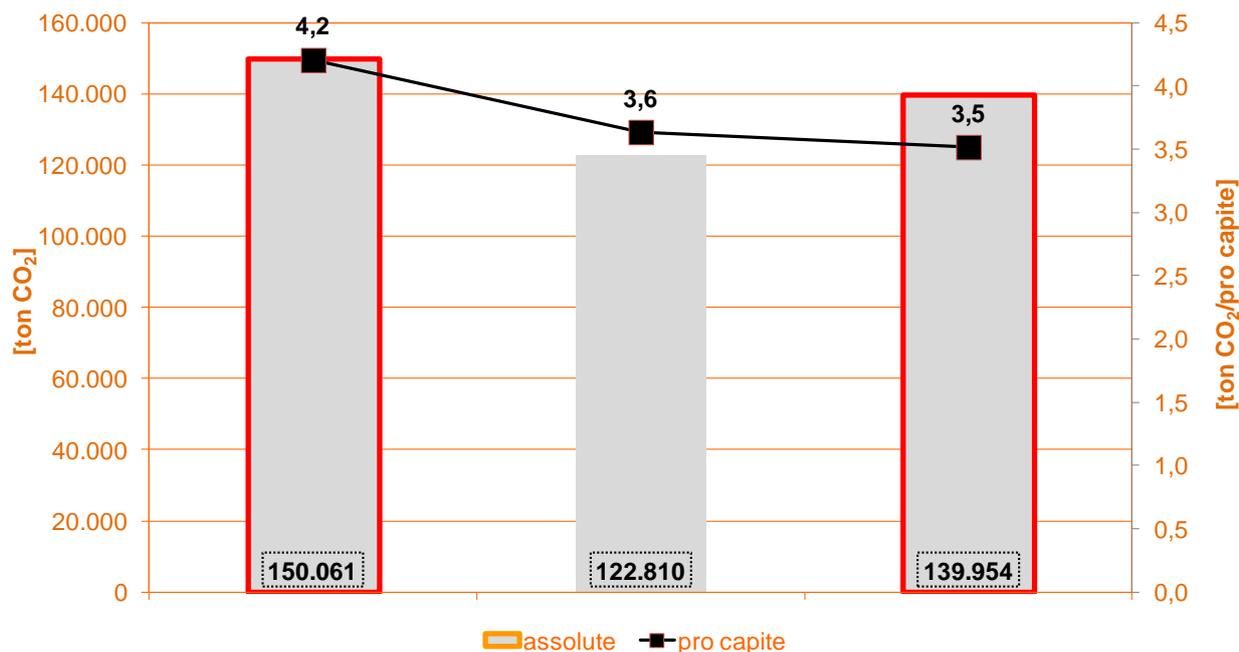


Figura 4 - L'evoluzione delle emissioni complessive di CO₂ nel trend "Business as usual"



La Figura 3 e la Figura 4 mettono in evidenza l'evoluzione dei consumi di energia e delle emissioni di CO₂ in atmosfera nello scenario "Business as usual". Dall'analisi dei grafici si evidenzia una crescita sia dei consumi che delle emissioni di CO₂ tra il 2011 ed il 2020, che fa seguito ad un corrispondente calo di entrambe le variabili nel periodo precedente 2000 – 2011. Questa dinamica nello scenario "Business as usual" deriva principalmente dall'incremento della popolazione residente tra il 2011 ed il 2020. La crescita della popolazione incide sia sull'incremento delle unità abitative (nuove urbanizzazioni o riqualificazione del tessuto esistente), sia sull'incremento dei veicoli circolanti. In entrambi gli scenari, i valori di consumo di energia e di emissioni di CO₂ al 2020, saranno comunque inferiori ai valori fatti registrare nel 2000, ma superiori rispettivamente dell'13,7% e del 14% ai valori del 2011, ultimo anno della serie storica.

Questi scenari non considerano gli effetti di riduzione dei consumi e delle emissioni determinati dall'attuazione delle azioni inserite nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, volendo, viceversa, rappresentare sinteticamente l'evoluzione "naturale" cui il Comune di Venaria Reale andrebbe incontro, nel caso in cui questo piano non fosse redatto ed implementato.

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

Tabella 1- Le azioni inserite nel PAES

SETTORI	AZIONI	RIDUZIONE CONSUMI (MWh)	PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (MWh)	RIDUZIONE EMISSIONI (t CO ₂)
RESIDENZA	Azione R1 - Riqualificazione energetica e ristrutturazione di edifici residenziali, applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio e sostituzione vettori energetici	24.014	-	7.595
	Azione R2 - Promozione delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici residenziali	-	935	363
TERZIARIO	Azione T1 - Riqualificazione energetica e ristrutturazione di edifici terziari, applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio e sostituzione vettori energetici	_*	-	_*
	Azione T2 - Promozione delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici terziari	-	412	192
PUBBLICO	Azione P1 - Efficienza energetica e ristrutturazione del parco edilizio pubblico	1.514	-	258
	Azione P2 - Promozione delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici pubblici	n.d.	n.d.	n.d.
	Azione P3 - Introduzione di sistemi di gestione dell'energia e "smart metering" negli edifici pubblici	1.598	-	291
	Azione P4 - Miglioramento dell'illuminazione interna degli edifici comunali	80	-	32
	Azione P5 - La certificazione energetica e gli Audit energetici negli edifici comunali	Effetto indiretto sulle altre azioni		
	Azione P6 - Adattamento al cambiamento climatico negli edifici comunali	Effetto indiretto sulle altre azioni		
	Azione P7 - Efficientamento e sistemi di ottimizzazione della rete dell'illuminazione pubblica	756	-	303
	Azione P8 - Linee Guida per gli appalti pubblici - materiali da costruzione ed efficienza energetica	Effetto indiretto sulle altre azioni		
TRASPORTI	Azione TR1 - Svecchiamento/rinnovo del parco veicolare privato e pubblico	84.950	-	21.279
	Azione TR2 - Promozione della mobilità alternativa all'auto	16.614	-	4.295
	Azione TR3 - Strumenti e politiche per la mobilità	Effetto indiretto sulle altre azioni		
PRODUZIONE E/O DISTRIBUZIONE ENERGIA	Azione PE.1 - Pianificazione delle nuove centrali idroelettriche	n.d.	n.d.	n.d.
COMUNICAZIONE/ PARTECIPAZIONE	Azione G - Gestione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile	Effetto indiretto sulle altre azioni		

Complessivamente, sommando tutti i contributi delle azioni elencate, si ottiene un valore complessivo di riduzione pari a **33.896 tonnellate** rispetto all'anno base di riferimento. In relazione al limite minimo definito dall'iniziativa del Patto dei Sindaci, la riduzione prevista per il Comune di Venaria Reale, rispetto all'anno BEI, risulta essere pari al **22,6%**. * Per quanto riguarda il settore terziario, in tabella non sono riportate riduzioni in quanto, rispetto all'anno base di riferimento, si registra un incremento delle emissioni, nonostante le azioni portate avanti dal comune ed incluse nel presente documento. L'efficacia del PAES viene comunque messa in evidenza dal confronto tra trend tendenziale e trend PAES, dal quale si evince che nel terziario le emissioni si riducono di 5.165 ton CO₂. Le tabelle seguenti riportano la sintesi dei risultati di riduzione:

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

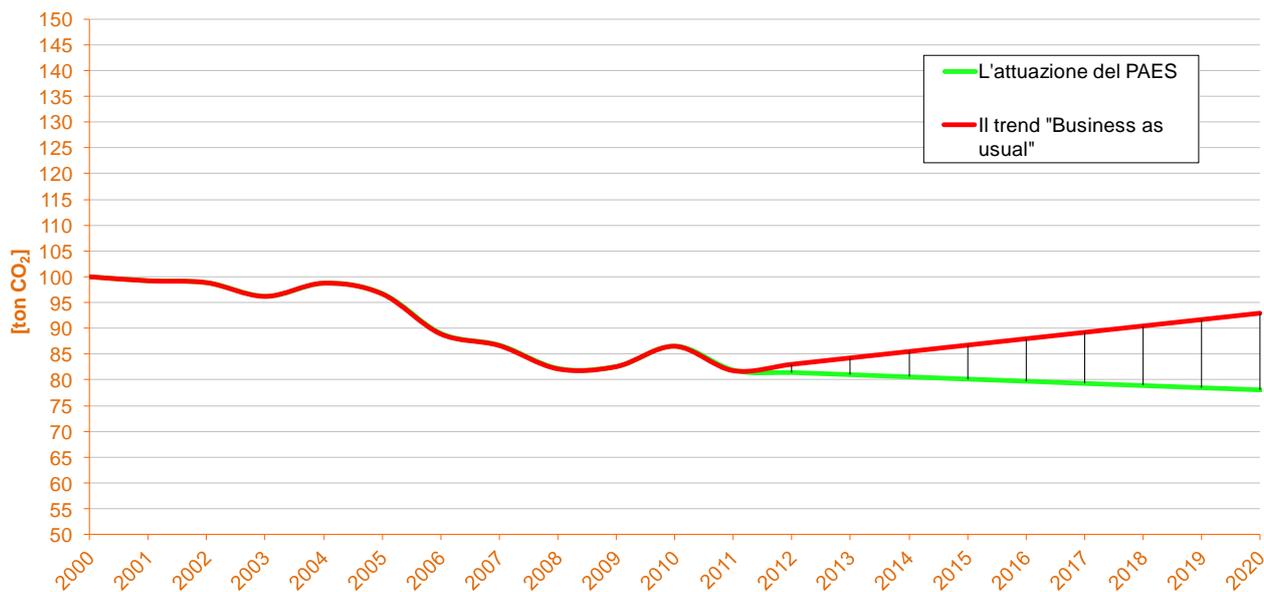


Figura 5 - L'obiettivo di riduzione delle emissioni in relazione all'obiettivo minimo previsto dal Patto dei Sindaci

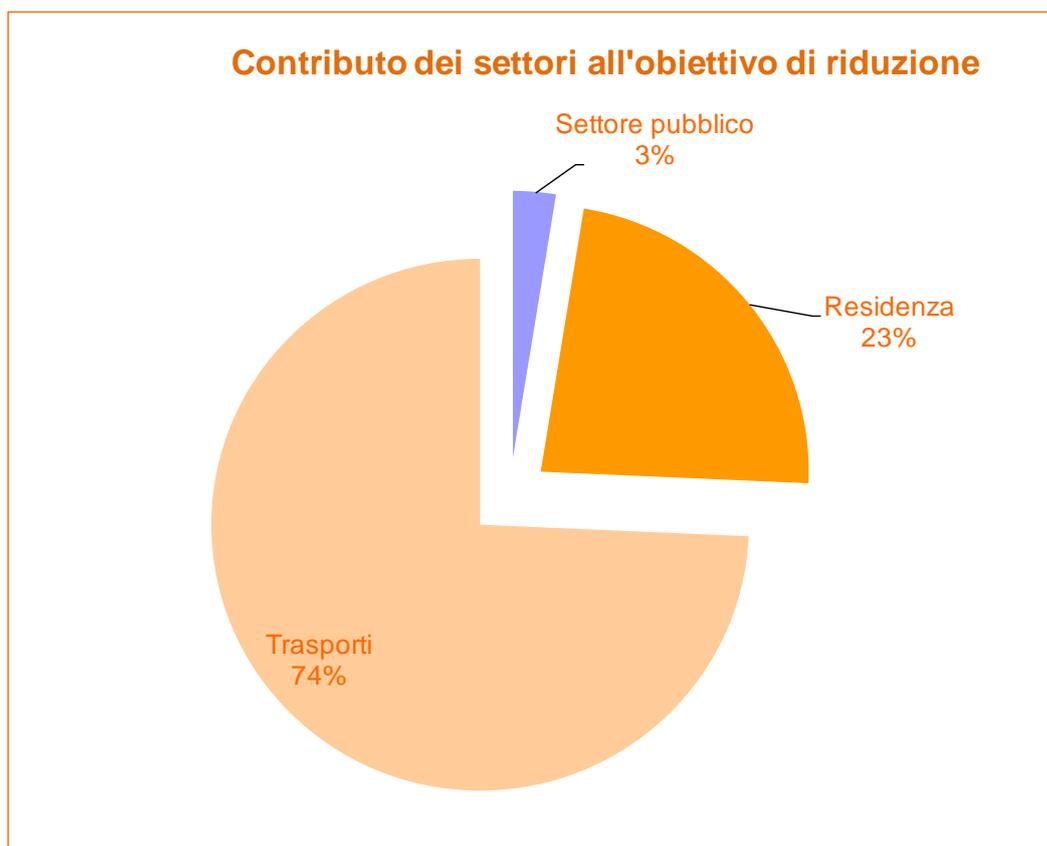


Figura 6- Il contributo delle azioni al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020

Tabella 2 - Sintesi degli obiettivi di riduzione delle emissioni

Baseline 2000 (ton CO2)	150.061
Ob.minimo 2020 (ton CO2)	120.049
Emissioni 2011 (ton CO2)	122.810
Rid.minima 2012-2020 (ton CO2)	2.761
Emissioni 2020 - trend BAU (ton CO2)	139.954
Riduzione PAES (ton CO2) rispetto al trend BAU	23.789
Riduzione PAES (ton CO2) rispetto alla BEI	33.896
Emissioni 2020 - Obiettivo PAES (ton CO2)	116.165
Obiettivo PAES (%)	-22,6%

Il settore che contribuisce maggiormente alla riduzione delle emissioni sono i trasporti. Gran parte della riduzione è dovuta al miglioramento dell'efficienza energetica del parco circolante, con la progressiva sostituzione di veicoli Euro 0/1/2 con nuovi modelli Euro 5/6. L'amministrazione comunale ha comunque intenzione di incidere pesantemente sul tema della diversione modale, favorendo i mezzi alternativi all'auto privata, in primis attraverso la promozione della mobilità ciclabile e pedonale ed in secondo luogo regolamentando gli spostamenti in alcune parti della città. Da menzionare inoltre la particolare attenzione posta sulla mobilità dei turisti, nel contesto della Reggia della Venaria Reale e dei circuiti ad essa collegati. Alcune politiche saranno volte a rendere più sostenibili gli spostamenti casa-lavoro, sia promuovendo la redazione dei Piani di Spostamento, sia favorendo soluzioni di tipo car-pooling.

Importante anche il settore residenziale che ricopre una posizione dominante nel raggiungere l'obiettivo al 2020. La riduzione, in questo caso, è strettamente connessa ai vincoli definiti nei documenti di pianificazione comunale e sovra-comunale ed in particolare nella normativa regionale e nazionale, che incidono sia in caso di nuove costruzioni che in caso di ristrutturazione rilevante di edifici esistenti. Importante, tuttavia, è anche il contributo delle fonti energetiche rinnovabili, ed in particolare del solare termico e del fotovoltaico.

Ovviamente il settore pubblico è a carico completo dell'amministrazione comunale. Le azioni prevedono la riqualificazione energetica di alcuni edifici pubblici, l'introduzione di sistemi intelligenti come lo smart metering, la realizzazione di certificazioni ed audit energetici, nonché di impianti a fonti rinnovabili sulle coperture degli edifici, l'efficientamento dell'illuminazione interna degli edifici e la riduzione dei consumi dell'illuminazione pubblica grazie alla sostituzione capillare dei singoli punti luce. Infine, l'amministrazione intende redigere alcune linee guida per orientare in un'ottica di maggiore sostenibilità energetica gli appalti pubblici.

Il settore terziario evolverà autonomamente verso un progressivo aumento rispetto ai valori registrati nell'anno base di riferimento; le prescrizioni inserite nella normativa regionale e nazionale e le attività di comunicazione che verranno attivate dal Comune di Venaria Reale, tuttavia, serviranno da stimolo per una contro-evoluzione, spingendo in particolar modo verso la riduzione dei consumi elettrici.

L'evoluzione complessiva dei consumi e delle emissioni nello scenario PAES

I due grafici riportati mettono in evidenza l'evoluzione dei consumi di energia e delle emissioni di CO₂ in atmosfera nello scenario "PAES". Dall'analisi dei grafici emerge un calo sia dei consumi che delle emissioni di CO₂ tra il 2011 ed il 2020, che fa seguito ad un corrispondente calo di entrambe le variabili nel periodo precedente 2000 – 2011.

Questa dinamica dimostra come le azioni messe in campo dal Comune di Venaria Reale portino ad ottimi risultati sia rispetto alla baseline, ma soprattutto rispetto allo scenario BAU, contrastando positivamente il trend di crescita tendenziale cui il Comune sarebbe altrimenti sottoposto.

Evoluzione dei consumi complessivi di energia (Scenario PAES)

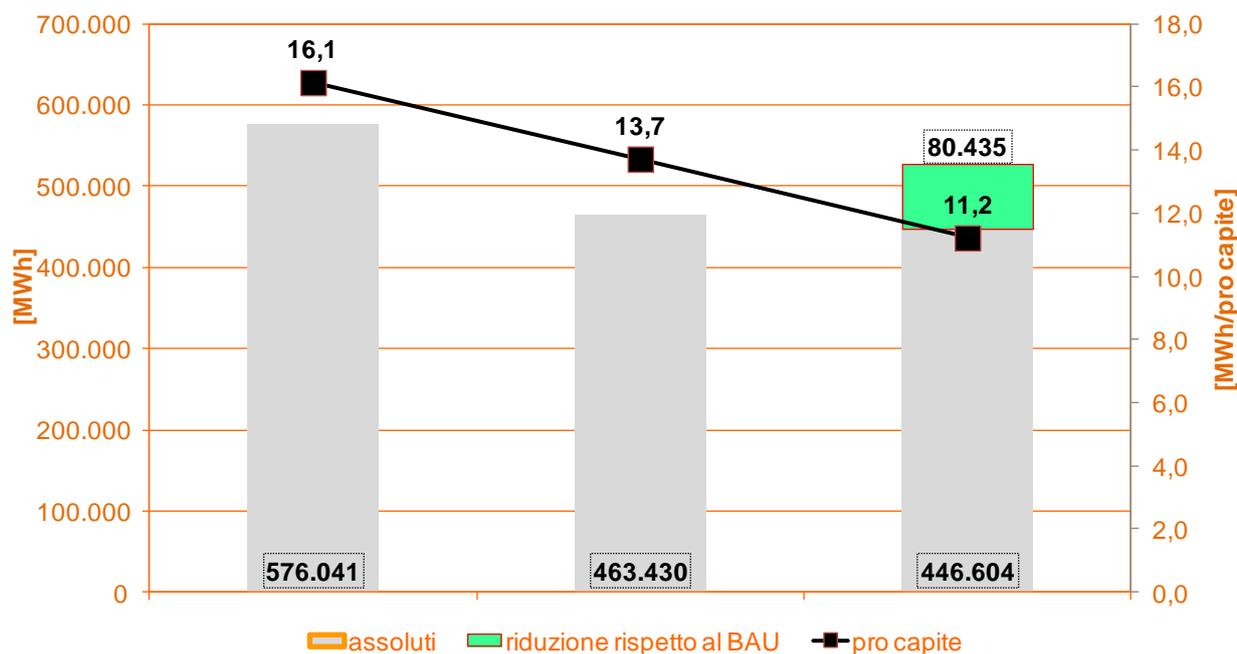


Figura 7 - Evoluzione dei consumi complessivi di energia (Scenario PAES)

Evoluzione delle emissioni complessive di CO₂ (Scenario PAES)

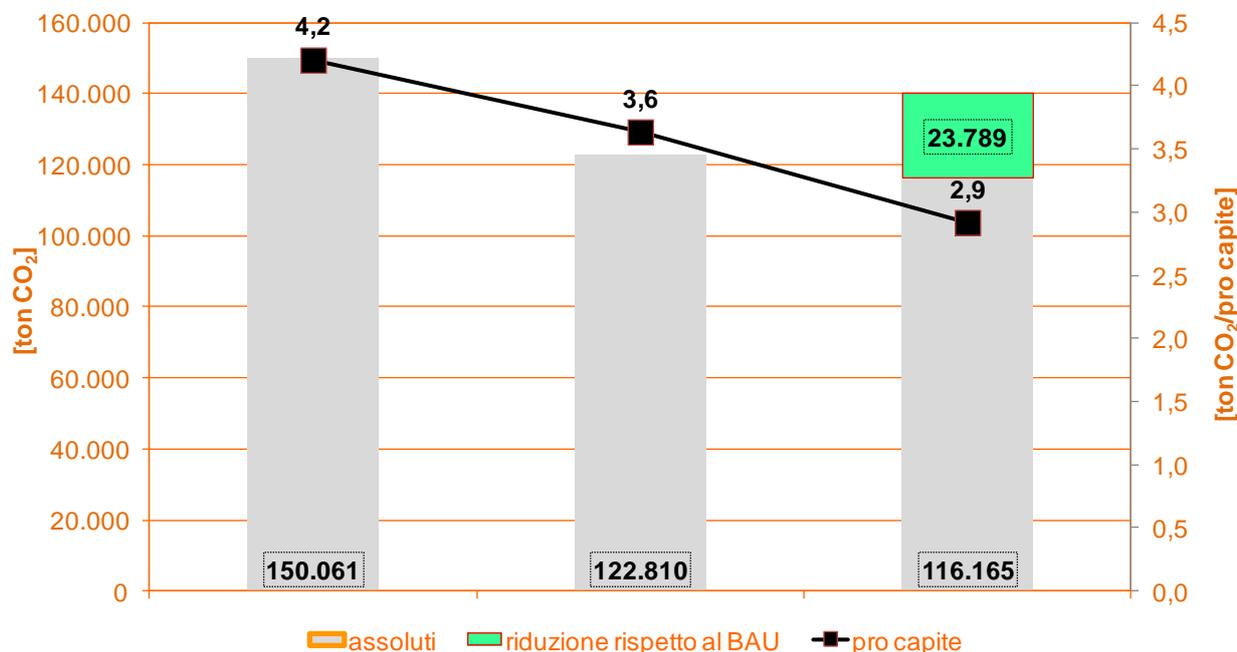


Figura 8 - Evoluzione delle emissioni complessive di CO₂ (Scenario PAES)

Sintesi dei risultati per settore nello scenario PAES

Nella figura successiva, nelle colonne in grigio vengono riportate le emissioni di CO₂ per settore d'attività, rappresentative del primo (2000) ed ultimo anno (2011) della serie storica; si tratta in questo caso di dati effettivi. La colonna arancione e la verde identificano viceversa le previsioni al

2020, nel primo caso evidenziando il trend tendenziale (BAU) e nel secondo il trend auspicato (PAES), sottolineando l'importanza dell'attuazione delle azioni inserite in questo documento.

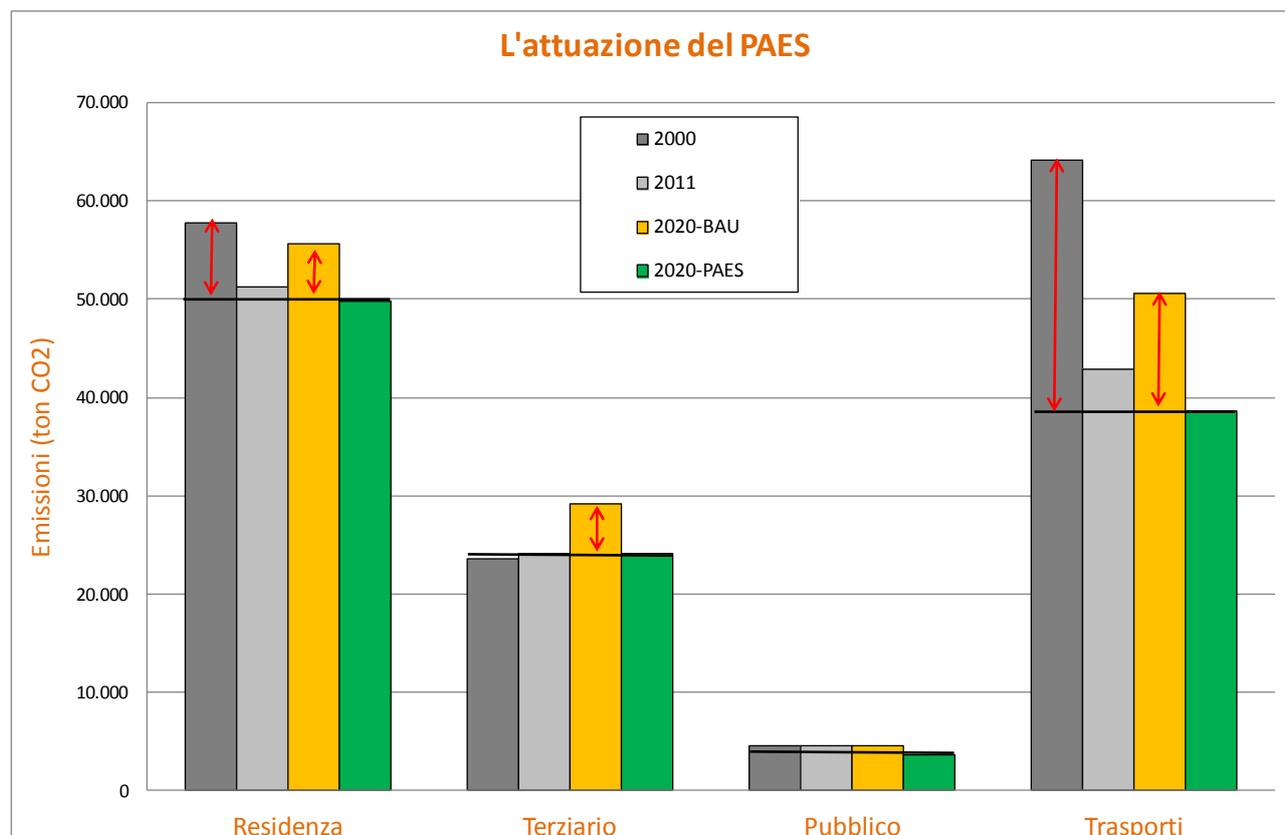


Figura 9 - Il contributo delle azioni al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni

Dalla tabella successiva si nota come la differenza delle emissioni al 2020 tra il trend BAU e il trend PAES (colonna di sinistra) sia molto diversa da quella tra l'anno base e il trend PAES (colonna di destra), che rappresenta l'andamento di riferimento per il calcolo di riduzione delle emissioni di CO₂. Infatti, nella colonna di destra, si vede come il settore dei trasporti rappresenti il 74% della riduzione complessiva; viceversa, analizzando la colonna di sinistra, si nota come il suo contributo diminuisca in termini percentuali, mentre la residenza e il pubblico rimangono stabili come importanza.

Il trend BAU-PAES fa quindi emergere l'efficacia delle azioni previste in sede di PAES.

Tabella 3 - Confronto tra scenario PAES e scenario BAU

	BAU - PAES			2000 - PAES		
	Δ Ton CO2	Andamento	Peso sul totale	Δ Ton CO2	Andamento	Peso sul totale
Residenza	5.803	-10%	24%	7.958	-14%	23%
Terziario	5.165	-18%	22%	-	-	-
Pubblico	947	-21%	4%	883	-19%	3%
Trasporti	11.873	-24%	50%	25.574	-40%	74%



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 CO₂;
- risulti coerente con le principali peculiarità socio-economiche e territoriali locali.

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

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

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

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

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

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

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

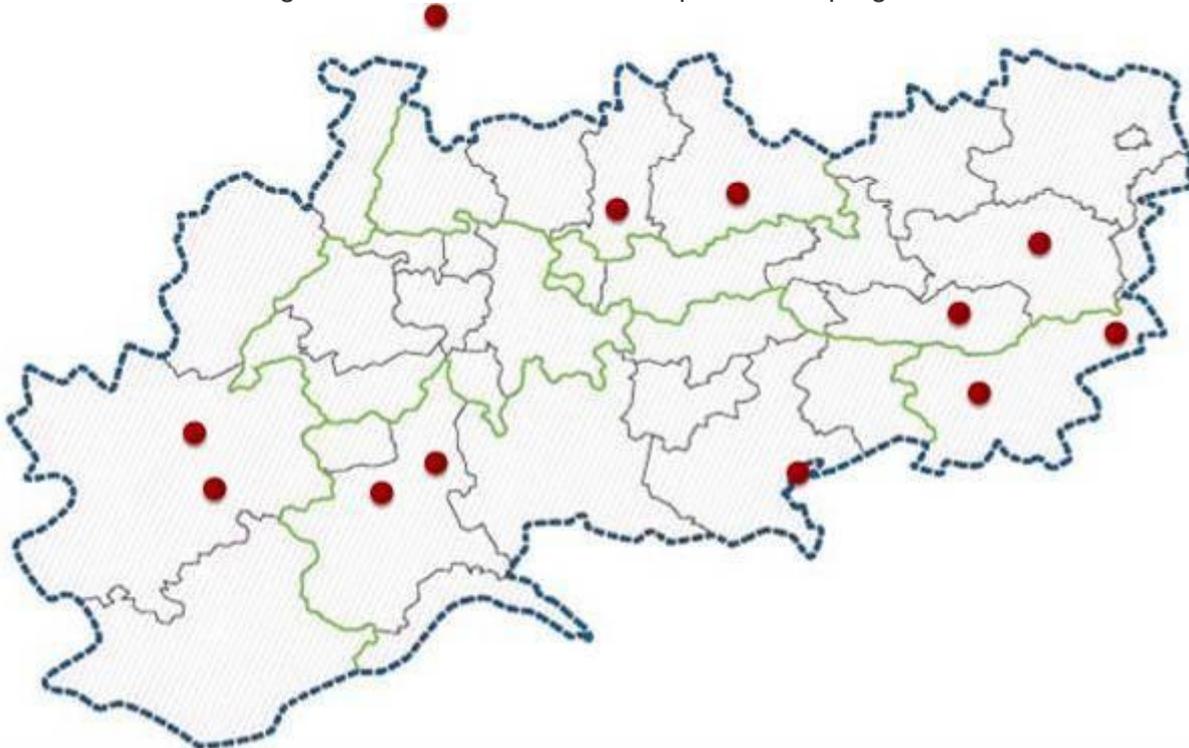
- ente pubblico pianificatore, programmatore e regolatore del territorio e delle attività che su di esso insistono;
- ente pubblico promotore, coordinatore e partner di iniziative informative ed incentivanti su larga scala.

Con propria deliberazione C.C. n. 26 del 29/04/2014, il Comune di Venaria Reale 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 nel quadro del progetto SEAP_Alps

2.1.1 L'ambito di cooperazione territoriale ed i partner progettuali

Il progetto SEAP_Alps è supportato e implementato da 12 partner provenienti da cinque nazioni situate nelle zona alpina. Il partner leader è la Provincia di Torino. La partnership del progetto è costituita da autorità Locali e regionali, agenzie per l'energia e lo sviluppo e ONG. L'area di cooperazione del **Programma Spazio Alpino** comprende il cuore dell'area alpina in senso geografico, le colline pedemontane e le pianure circostanti che formano la "cintura peri-alpina", una piccola parte dell'area costiera mediterranea comprendente l'Adriatico e parte delle valli dei grandi fiumi Danubio, Po, Adige, Rodano e Reno. In rosso i partner del progetto.



2.1.2 Gli obiettivi del progetto

- La pianificazione energetica a livello locale

L'obiettivo principale del progetto è promuovere la pianificazione dell'energia sostenibile a livello locale condividendo una metodologia comune a tutti i Partner. Ciò è essenziale per affrontare il cambiamento climatico, di cui l'utilizzo dell'energia è il primo responsabile. La pianificazione energetica consiste nel definire un quadro conoscitivo di riferimento (sia in relazione agli impatti del cambiamento climatico che ai consumi energetici del territorio), in base al quale identificare degli obiettivi di lungo periodo e delle azioni funzionali al raggiungimento di tali obiettivi. Le azioni devono essere strutturate in funzione delle caratteristiche ambientali, sociali ed economiche del territorio di riferimento e devono convergere all'interno di una vision, ovvero di

un'idea di sviluppo, che provenga sia dai decisori politici ma anche dagli stakeholders del territorio, attraverso un processo partecipativo.

- I concetti di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

Le autorità locali hanno un ruolo chiave nel processo di mitigazione ma, come generalmente noto, la mitigazione non è sufficiente in quanto il cambiamento climatico è già in atto. Pertanto, devono essere prese in considerazione anche misure di adattamento. È dunque essenziale approcciarsi al processo di pianificazione energetica considerando entrambe le opzioni (mitigazione e adattamento). Seguendo questo principio, all'interno del progetto SEAP_Alps è stata creata, promossa e implementata una metodologia ad hoc per delineare i Piani di Azione per l'Energia Sostenibile nell'Area Spazio Alpino, applicata in questo caso per il PAES del Comune di Venaria Reale.

- La formazione del personale e degli stakeholders sul tema dell'adattamento

Durante il progetto, i partner partecipanti al progetto miglioreranno le proprie abilità grazie a un processo di capacity building in grado di potenziare la loro efficacia nel supportare le Autorità Locali. La formazione diventa indispensabile nell'ambito del progetto SEAP_Alps, per garantire un'adeguata conoscenza del tema, ma soprattutto per fornire ai tecnici comunali ed agli stakeholders del territorio gli strumenti necessari ad interpretare gli effetti del cambiamento climatico, le dinamiche in atto e le possibili strategie di intervento da attuarsi a livello locale.

2.1.3 La procedura di redazione del PAES

Al fine di redigere il PAES il Comune di Venaria Reale, 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.

2.1.4 Il Bilancio energetico e l'Inventario delle emissioni

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

Il Bilancio energetico del Comune di Venaria Reale permette dunque:

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

Il primo passo per la messa a punto del Bilancio energetico del Comune di Venaria Reale 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).

2.1.5 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, il Comune può svolgere un triplice ruolo di ente gestore di un patrimonio (edifici pubblici, illuminazione pubblica, flotta veicolare), di promotore di iniziative da parte dei cittadini e degli stakeholders del territorio, nonché di regolatore, principalmente attraverso gli strumenti di pianificazione urbanistica.

2.1.6 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 e obiettivi del PAES di Venaria Reale

2.2.1 Le finalità del PAES di Venaria Reale

Il Piano d'azione sull'Energia sostenibile della Città di Venaria Reale intende configurarsi non solo come un elemento obbligatorio previsto dal Patto dei Sindaci, ma proporsi anche come un'assunzione di indirizzo e di coordinamento generale degli uffici ed uno strumento operativo utile a più livelli, anche sotto il profilo della responsabilità consapevole, crescita e aggiornamento professionale dei propri dipendenti che devono diventare un esempio di buona pratica.

Sotto il profilo comunicativo il PAES della Città di Venaria Reale consente di facilitare la comunicazione con la cittadinanza in generale ed i portatori di interessi locali (stakeholders quali le Associazioni di volontariato, i gestori degli immobili pubblici e dei servizi, le istituzioni scolastiche, i comitati di quartiere, le società "in house", La Venaria Reale, etc.) fornendo in un unico documento di sintesi, gli obiettivi energetico-ambientali fatti propri dall'Amministrazione Comunale.

Proprio per scongiurare la genericità ed il pericolo che il documento potesse prendere la forma di un'elencazione di semplici buone intenzioni, non suffragate da adeguate istruttorie di fattibilità, le varie schede d'azione sono state redatte privilegiando le iniziative con più elevata possibilità di attuazione e con effetti indiretti trasversali, proprio perché o già programmate o perché discendenti da atti di indirizzo già assunti o perché fattibili anche in un periodo e momento storico in cui le finanze locali non dispongono di adeguate risorse economiche. La concretezza delle schede che privilegiano le azioni sul patrimonio pubblico e i trasporti, pure nella loro sinteticità, consentirà di svolgere quell'opera di monitoraggio in itinere prevista dal Patto dei Sindaci. Le schede d'azione contenute nel PAES costituiscono pertanto, la traduzione operativa di cui l'Ente si dota per realizzare una serie di obiettivi scadenziati sul breve e sul medio periodo e che coinvolgono il maggior numero di utenti per i Settori Comunali di riferimento come competenza.



2.2.2 Obiettivi di breve e di medio-lungo periodo

Nel breve periodo, vale a dire in un arco temporale che varia da 1 a 4 anni, sulla base della conoscenza acquisita della situazione dei consumi energetici dei propri stabili e di quelli nuovi in programmazione, si attueranno interventi mirati per ridurre la bolletta energetica dell'Ente (tali interventi peraltro sono già in parte in fase di attuazione mediante le riqualificazioni energetiche nell'ambito del contratto CONSIP Energia2 stipulato dall'Ente fino alla primavera del 2018). Tale riduzione consentirà inoltre di liberare risorse finanziarie per altri utilizzi nell'ambito più generale della manutenzione/riqualificazione degli stabili comunali.

L'analisi dello stato degli edifici pubblici e del consumo di energia elettrica per l'illuminazione pubblica effettuata annualmente, servirà per poter valutare in ogni caso gli interventi di risparmio energetico più adatti.

La Città di Venaria Reale intende inoltre, dare ampio risalto alla mobilità sostenibile anche attraverso la realizzazione di azioni di informazione ai cittadini e di misure e mezzi per un trasporto a basso impatto ambientale.

L'informazione è un elemento fondamentale per poter intervenire sulla riduzione dei consumi anche da parte dei privati. Attraverso dépliant, pubblicazioni sul sito istituzionale e incontri informativi pubblici, si intende promuovere con sempre maggiori incentivi non solamente l'utilizzo di nuove tecnologie a basso impatto ambientale e che utilizzano energia rinnovabile ma anche l'utilizzo della mobilità sostenibile; bisogna incrementare la consapevolezza che occorre modificare i propri comportamenti individuali che, già da soli, possono contribuire ad abbassare i consumi energetici e le emissioni di CO2.

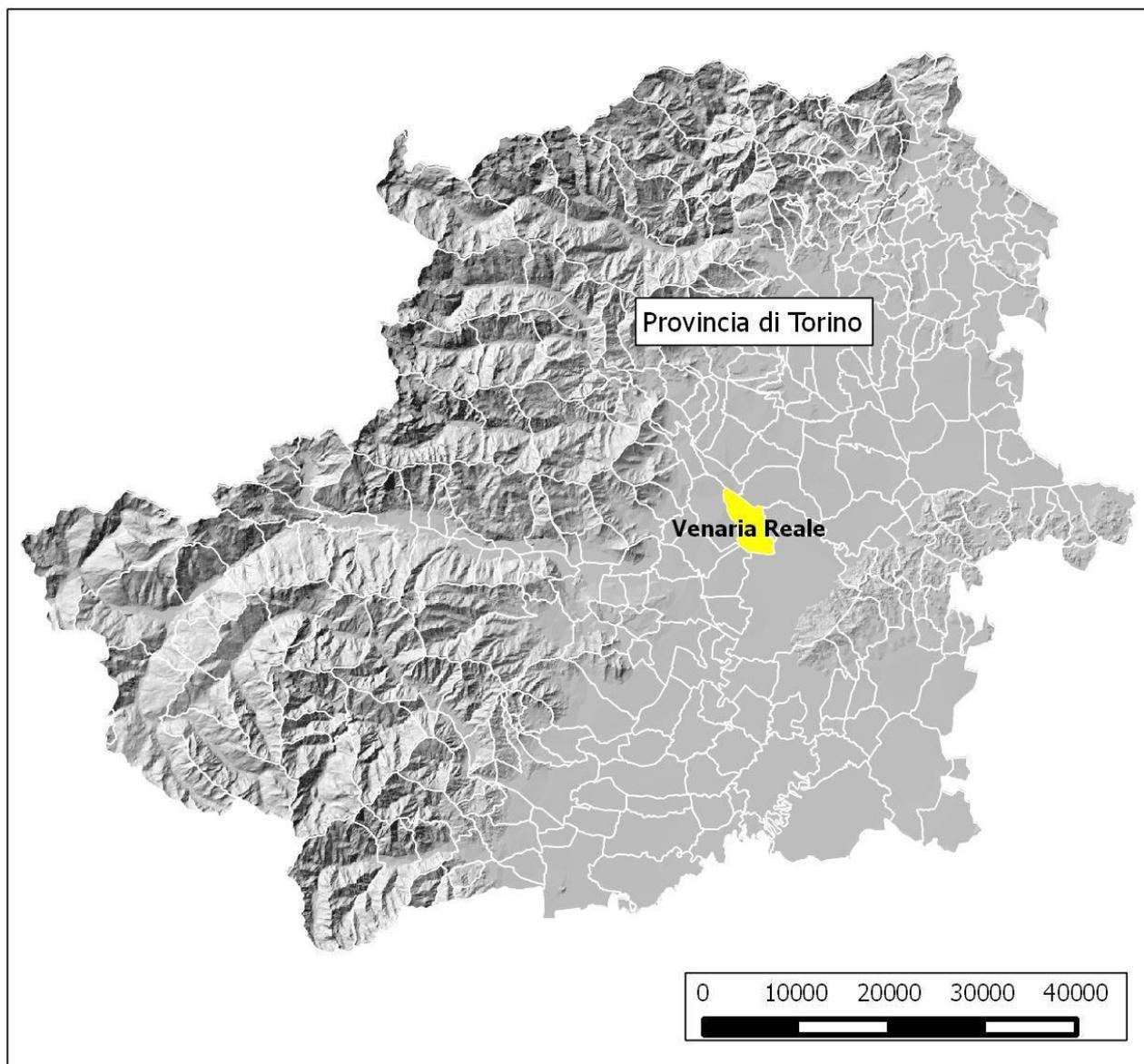
Tale sensibilizzazione sarà rivolta anche alle scuole cittadine attraverso gli alunni e gli operatori e quindi a ricaduta sulle loro famiglie.

Gli obiettivi di carattere energetico-ambientale che la Città di Venaria Reale si prefigge di raggiungere in un orizzonte temporale medio-lungo, intercorrente dai 4 ai 10 anni, sono funzionali allo sviluppo sostenibile del territorio comunale, alla salvaguardia della salute dei cittadini ed alla conservazione dell'ecosistema dell'area anche in relazione alla sua forte vocazione turistica territoriale e agli interventi in corso (primo fra tutti "Corona Verde", il Movicentro e le "zone 30").

Nello specifico ci si prefigge di raggiungere gli obiettivi imposti dall'adesione al Patto dei Sindaci, che tendono all'efficienza energetica ed ad una riduzione delle emissioni di CO2 del 20% al 2020 anche, in prospettiva, con l'indispensabile e progressivo impatto sul settore residenziale e del terziario.

3 INQUADRAMENTO GENERALE DEL COMUNE DI VENARIA REALE

Inquadramento territoriale del Comune di Venaria



Evoluzione delle popolazione residente

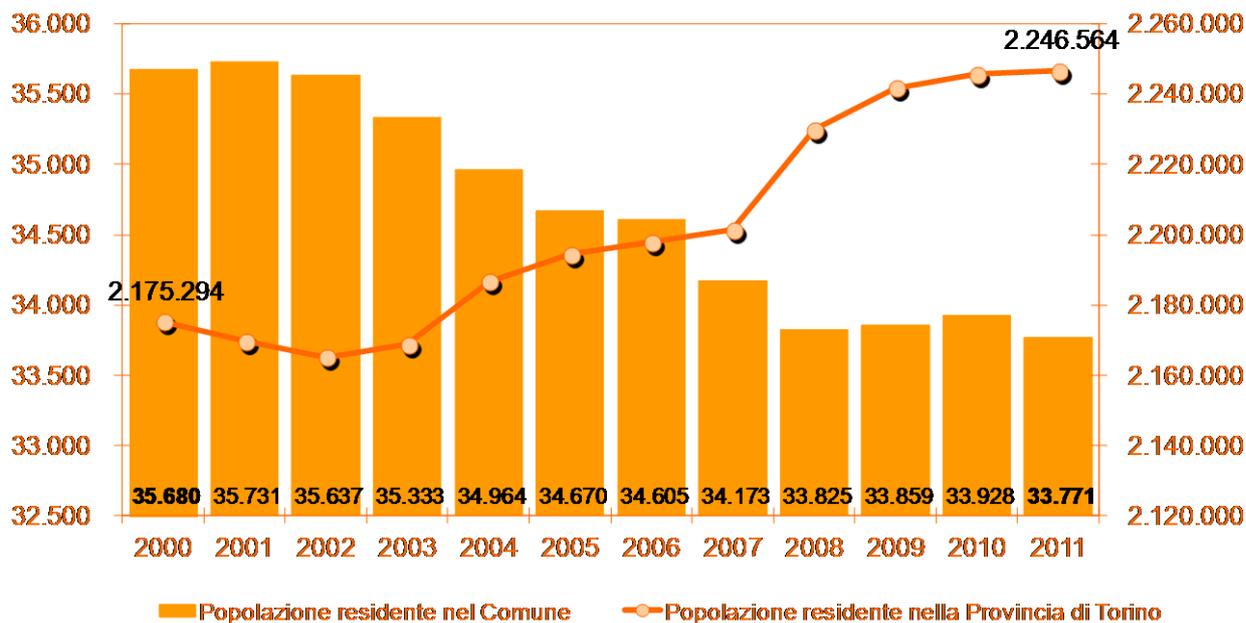


Figura 10 - Evoluzione della popolazione residente dal 2000 al 2011 (fonte: Istat)

Evoluzione della composizione delle famiglie

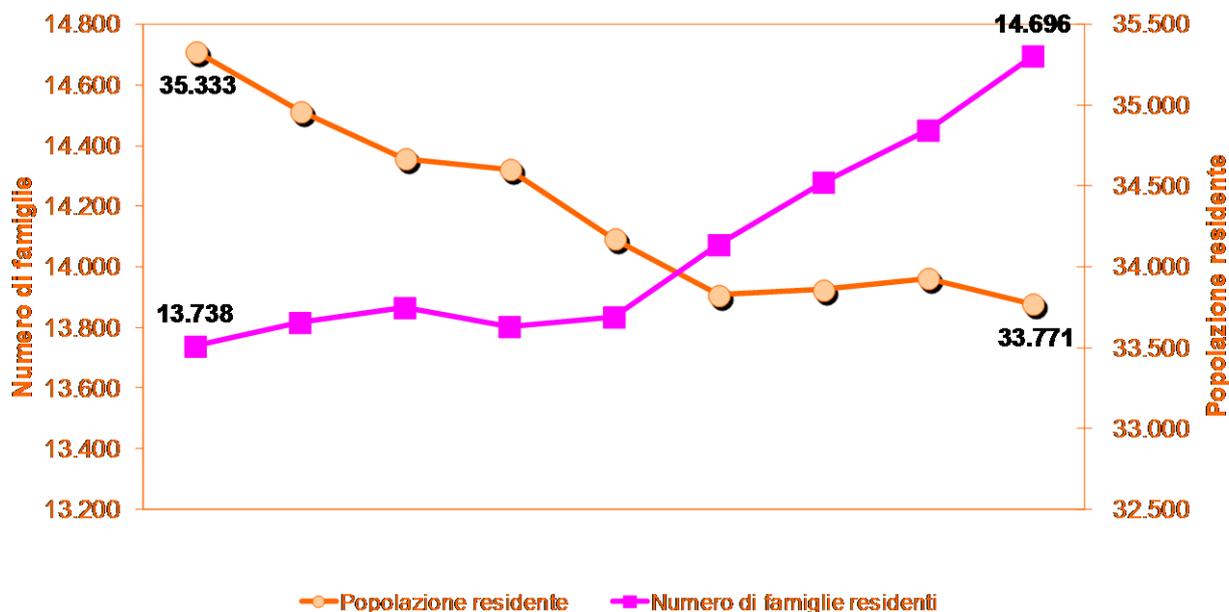


Figura 11 - Evoluzione della composizione delle famiglie dal 2003 al 2011 (fonte: Istat)

Evoluzione del tessuto edificato

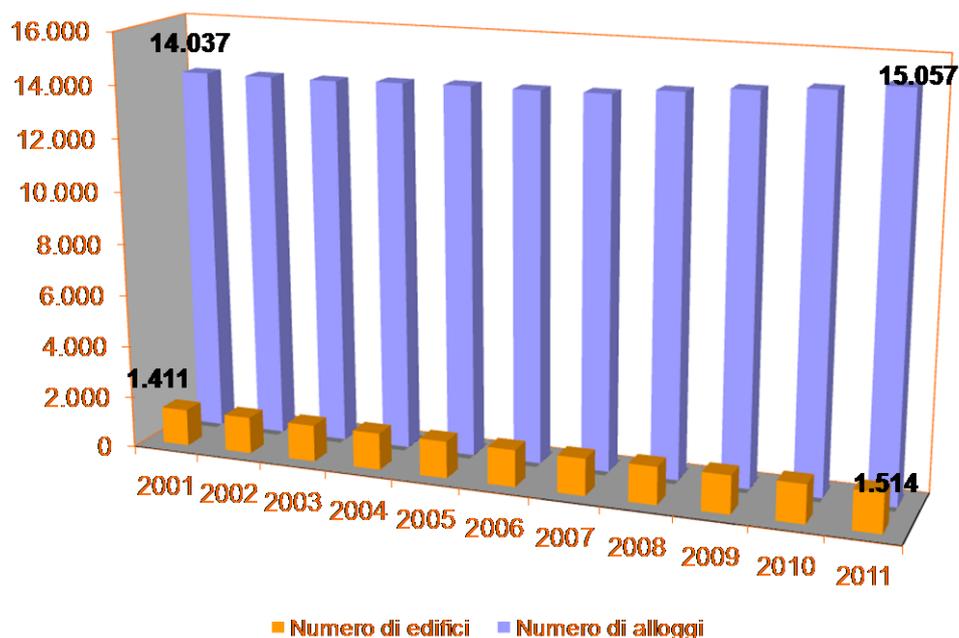


Figura 12 – Evoluzione del tessuto edificato per numero di edifici e di alloggi dal 2001 al 2011 (fonte: Istat – per l'anno 2001; stima dell'evoluzione successiva)

Il tessuto edificato per periodo di costruzione (2001)

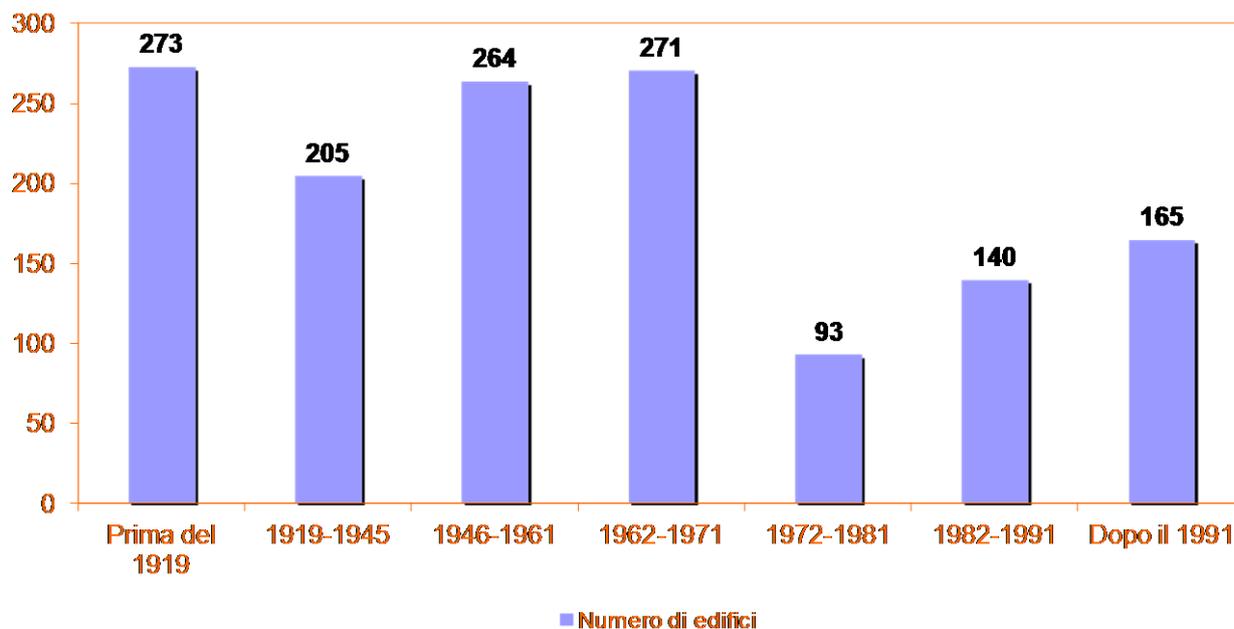


Figura 13 – Il tessuto edificato per periodo di costruzione nel 2001 (fonte: Istat)

Evoluzione del parco veicolare circolante

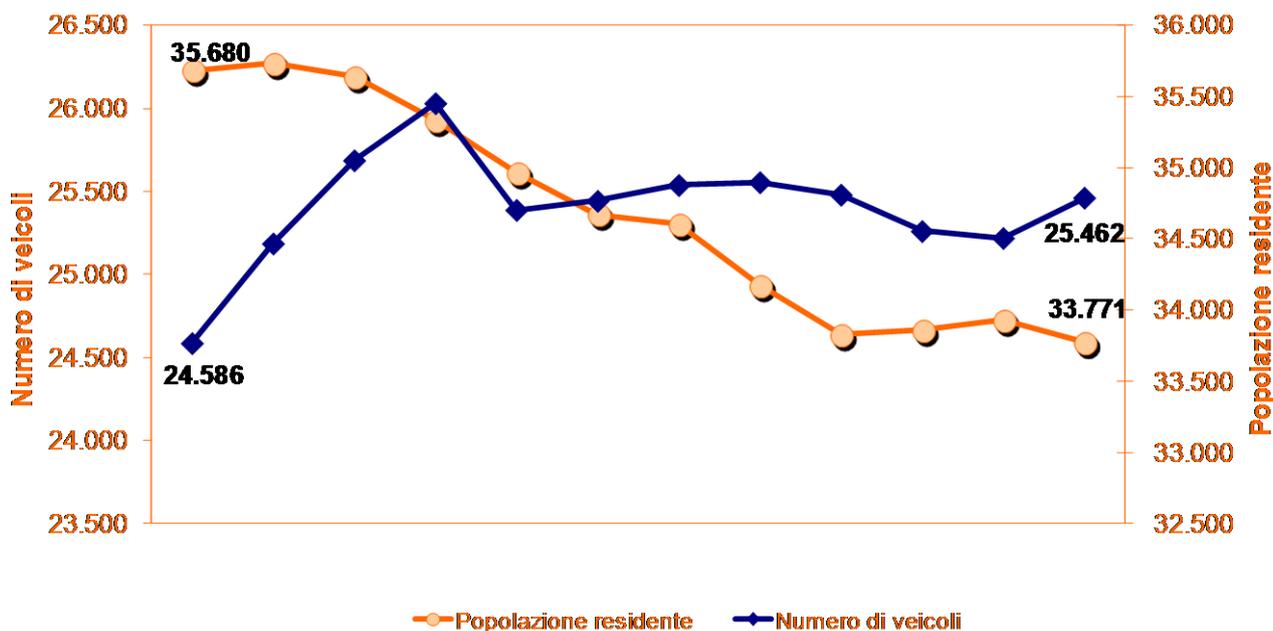


Figura 14 – Evoluzione del parco veicolare circolante

Il parco autoveicolare circolante per classificazione Euro (2011)

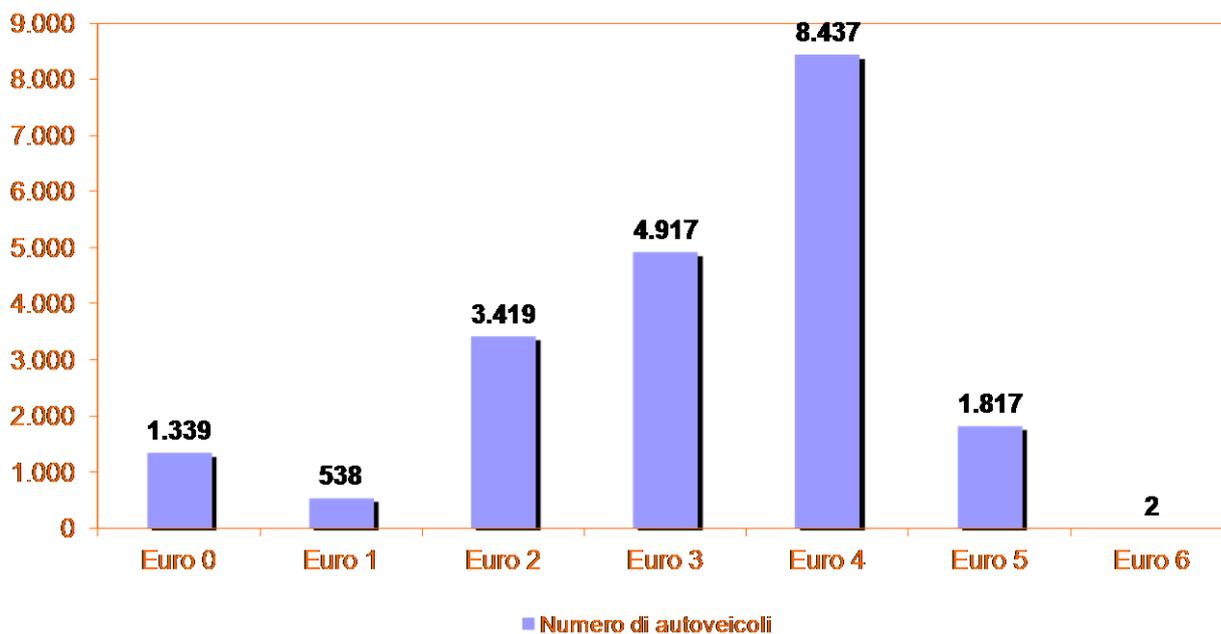


Figura 15 - Il parco autoveicolare circolante per classificazione Euro nel 2009 (fonte: ACI)



Dall'analisi della Figura 7 si osserva un trend di decrescita della popolazione residente nel Comune di Venaria Reale, dal 2000 al 2011. Questa dinamica, pari al -5,4% circa, evidenzia una tendenza molto diversa rispetto a ciò che avviene più in generale per la Provincia di Torino, nella quale la popolazione cresce del 3,4%. Se si prende in considerazione anche il numero di famiglie residenti si nota come questo valore invece cresca del 7% circa dal 2003 al 2011; il numero medio di componenti per famiglia si riduce viceversa da 2,57 a 2,30 nello stesso intervallo di tempo. Analizzando il tessuto abitativo, si registra, nel 2001, un numero di edifici pari a 1.411 ed un relativo numero di alloggi pari a 14.037. Il rapporto alloggi per edificio ha un valore prossimo a 10, il che mette in evidenza un tessuto sicuramente caratterizzato da edifici di grandi dimensioni. Il numero di alloggi tra il 2001 (dato ISTAT) ed il 2011 (stima) cresce del 7,3%, probabilmente a causa del fenomeno di riduzione del numero medio di componenti per famiglia, con una conseguente crescita del numero di famiglie. Se si osserva la distribuzione del numero di edifici per periodo di costruzione (Figura 10) si nota come la quota maggiore di edifici (19,3%) sia riconducibile al periodo precedente al 1919, mentre quasi la stessa percentuale (19%), è stato realizzato tra il 1962 e il 1971, nel periodo del cosiddetto boom edilizio. Negli anni settanta e ottanta è stato costruito il 16,5% del patrimonio edilizio registrato nel 2001 dall'ISTAT, mentre solo l'11% è riconducibile al periodo successivo al 1991. Questi dati mettono in evidenza come il tessuto edificato del Comune Venaria Reale denoti una certa "anzianità", che allo stesso tempo può essere tradotta in un grande potenziale di riqualificazione urbanistica ed energetica. Analizzando il parco veicolare circolante (Figura 11) si osserva come, dal 2000 al 2011, aumenta del 3,6% il numero di veicoli immatricolati. Mettendo in parallelo il numero di veicoli e la popolazione residente si nota un incremento del loro rapporto, che passa da 0,69 veicoli procapite a 0,75 veicoli pro capite. Nella Figura 12 viene suddiviso il parco auto veicolare circolante del 2011 secondo la classificazione Euro; ne emerge una condizione generalmente buona con una percentuale di autoveicoli Euro 0 ed Euro 1 pari al 9% del totale ed una quota prevalente di autoveicoli Euro 4 (41% del totale).

4 IL BILANCIO ENERGETICO COMUNALE

4.1 Metodologia

Il PAES si compone di due parti, la prima dedicata alla ricostruzione del bilancio energetico e delle emissioni, aggiornati almeno al 2011, e la seconda relativa alla creazione di scenari ipotetici di evoluzione dei consumi energetici e delle emissioni al 2020, da una parte relativi al trend tendenziale, definito di seguito BAU, e dall'altra alle azioni scelte dall'amministrazione comunale ed inserite nel Piano (scenario PAES).

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. Questa 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, 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 ed al settore agricolo. Questi settori, infatti, molto spesso non risultano facilmente influenzabili dalle politiche comunali e in alcuni contesti locali più piccoli rischiano di avere un peso sproporzionato rispetto al resto dei consumi. La chiusura o l'apertura di nuovi stabilimenti produttivi, a titolo esemplificativo, rischia di condizionare in modo decisivo l'obiettivo complessivo. La Provincia di Torino, pertanto, consiglia di non considerare il settore industriale ed il settore agricolo nell'elaborazione della *baseline* e degli obiettivi di riduzione al 2020. Normalmente questi due



settori vengono descritti, anche in modo approfondito, nella parte iniziale del documento, che illustra lo stato dell'arte dei consumi energetici nel territorio comunale. Successivamente, tuttavia, nella costruzione dell'anno base di riferimento vengono sottratti al totale dei consumi e delle emissioni di CO₂, a meno che il Comune aderente non preveda azioni specifiche in questi campi. 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. Una particolare attenzione viene inoltre dedicata agli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, ed in particolare gli impianti fotovoltaici, i quali vengono censiti in modo molto preciso dal portale Atlasole del GSE, al quale la Provincia di Torino fa riferimento. La ricostruzione del bilancio energetico si avvale di informazioni opportunamente rielaborate, qualora necessario, provenienti da diverse fonti e banche dati. Di seguito si riporta brevemente un'indicazione delle fonti informative utilizzate. 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 riconsegna 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) 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 viene ripartito a livello comunale prendendo a riferimento la disaggregazione comunale effettuata dalla Regione Piemonte nell'Inventario Regionale sulle Emissioni (IRE) (con particolare riferimento al dato relativo alla CO₂). L'andamento dei consumi a livello comunale viene



pertanto aggiornato pesando il dato di vendita provinciale con la disaggregazione proposta nell'IRE 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 sarà possibile continuare a monitorare l'andamento dei consumi comunali sulla base dei dati provinciali e di parametri socio-demografici.

Calore distribuito nelle reti del teleriscaldamento

Per il calore consumato nei Comuni aderenti al Patto dei Sindaci, si utilizzano i dati elaborati all'interno dello studio sul teleriscaldamento in Provincia di Torino, in cui è stata mappata l'area servita nel territorio provinciale e sono state quantificate le potenzialità di ulteriore diffusione del teleriscaldamento. Le analisi contenute nello studio sono state condivise con i principali operatori del settore con cui è stato intrapreso un tavolo di confronto per la prosecuzione del lavoro. Nel 2009 la Provincia ha inoltre adottato un Piano di Sviluppo del Teleriscaldamento nell'Area di Torino, che si configura come base programmatica comune per la definizione delle politiche di sviluppo del teleriscaldamento finalizzate al massimo impiego del calore prodotto in cogenerazione da impianti esistenti o in corso di autorizzazione nelle reti presenti in Torino e nei comuni limitrofi. In ogni caso, analogamente a quanto fatto per la produzione di energia elettrica, i maggiori produttori di calore per teleriscaldamento vengono periodicamente invitati a trasmettere i dati relativi al calore prodotto e distribuito nei diversi comuni della provincia.

Produzione di energia elettrica

La produzione di energia elettrica viene monitorata a partire da un database provinciale che viene aggiornato periodicamente sulla base di due fonti informative: Terna che fornisce il dato con un dettaglio aggregato a livello provinciale, e un'indagine puntuale svolta sui principali impianti di produzione elettrica riconducibili a produttori ed autoproduttori.

I consumi del settore pubblico

I consumi del settore pubblico vengono forniti direttamente dalle amministrazioni comunali aderenti all'iniziativa utilizzando un template Excel predisposto dalla Provincia di Torino e recentemente usufruendo del servizio offerto dal software Enercloud¹, per la gestione ed il monitoraggio dei propri consumi energetici (www.provincia.torino.gov.it/ambiente/energia/progetti/Enercloud/index). L'amministrazione comunale fornisce i dati di consumi per i tre seguenti sotto-settori:

- 1- edilizia pubblica (consumi di energia elettrica e di energia termica per il riscaldamento dei locali);
- 2- flotta veicolare comunale (per tipo di vettore energetico utilizzato)
- 3- illuminazione pubblica comunale (consumi di energia elettrica).

I dati di consumo del settore pubblico vengono sottratti dal totale dei consumi del settore terziario, la cui metodologia di raccolta dei dati è stata descritta nei paragrafi precedenti. Questo consente di sviluppare un paragrafo specifico per il settore pubblico, tale da permettere un reale monitoraggio dello stato di attuazione del Piano d'Azione, relativamente alle azioni direttamente attivate ed implementate dall'amministrazione comunale.



4.2 I consumi energetici complessivi

Tabella 2 - Il consumo di energia per settore

Consumo settori [GWh]	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Settore pubblico	17,82	17,55	17,45	18,95	18,42	18,96	17,83	16,43	17,66	18,54	19,50	17,37
Settore terziario	67,50	56,60	68,65	66,09	71,71	71,35	56,31	58,34	54,68	60,62	69,34	67,03
Settore residenziale	240,05	245,65	244,70	243,72	242,41	241,22	226,49	215,38	214,97	220,12	234,28	213,58
Settore industriale	113,99	119,07	119,08	116,48	110,24	110,30	165,51	177,28	149,33	154,35	159,92	141,46
Settore agricolo	2,50	1,85	2,04	1,78	2,14	2,09	2,13	2,07	1,93	1,95	2,68	2,76
Settore dei trasporti privati	250,68	260,02	239,99	228,15	229,99	221,35	207,57	203,46	176,07	170,15	173,47	165,44
GWh	692,5	700,7	691,9	675,2	674,9	665,3	675,8	673,0	614,6	625,7	659,2	607,7
MWh	692.527	700.743	691.899	675.183	674.906	665.276	675.844	672.970	614.645	625.728	659.184	607.654

Tabella 3 - I consumi di energia per vettore

Consumo vettori [GWh]	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Elettricità	137,9	128,4	137,9	136,7	139,8	137,4	146,3	145,9	146,7	138,4	141,4	134,2
Gas naturale	291,0	299,7	302,9	299,5	294,4	295,0	301,6	301,8	273,4	296,2	322,1	287,8
Calore	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GPL	7,6	7,7	7,1	6,1	5,8	5,7	5,7	5,6	6,3	7,5	9,3	9,6
Olio combustibile	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	8,7	10,6	7,8	9,1	8,0	7,2
Gasolio	116,2	128,3	115,5	109,9	119,2	121,8	117,4	120,2	99,0	96,4	111,5	106,5
Benzina	137,3	134,3	125,4	119,0	111,4	100,5	90,8	83,5	75,5	71,2	58,9	54,7
Biomassa	2,3	2,2	2,9	3,7	4,0	4,6	5,1	5,1	5,4	6,3	7,0	6,5
Solare termico	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1
GWh	692,5	700,7	691,9	675,2	674,9	665,3	675,8	673,0	614,6	625,7	659,2	607,7
MWh	692.527	700.743	691.899	675.183	674.906	665.276	675.844	672.970	614.645	625.728	659.184	607.654

Tabella 4- L'andamento dei consumi per settore

Andamento 2000-2011		
Settore pubblico	-2%	↘
Settore terziario	-1%	↘
Settore residenziale	-11%	↘
Settore industriale	24%	↗
Settore agricolo	11%	↗
Settore dei trasporti privati	-34%	↘

Consumo di energia per settore

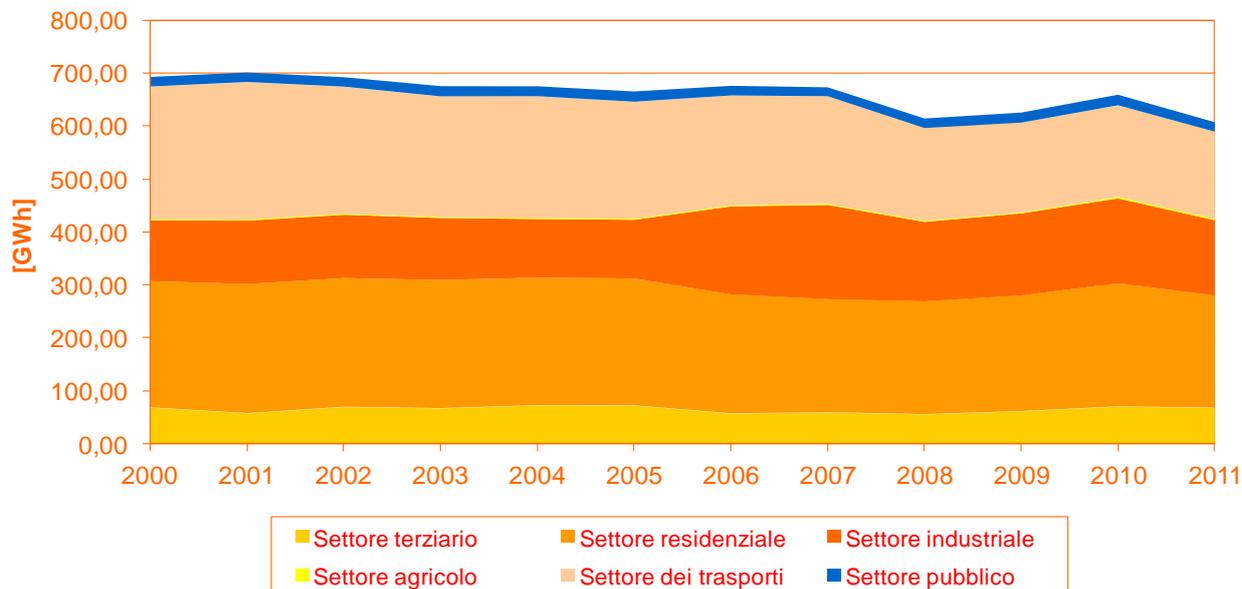


Figura 16 - Il consumo di energia per settore

Consumo di energia per vettore

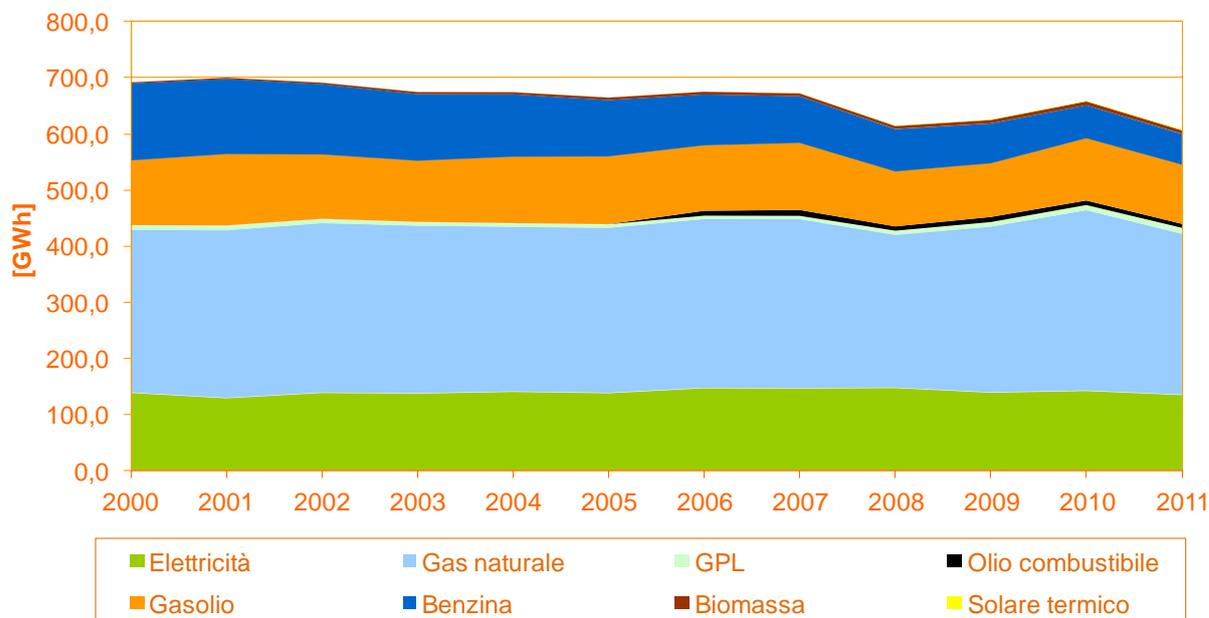


Figura 17 - Il consumo di energia per vettore

Peso del settore sul totale (BEI e 2011)

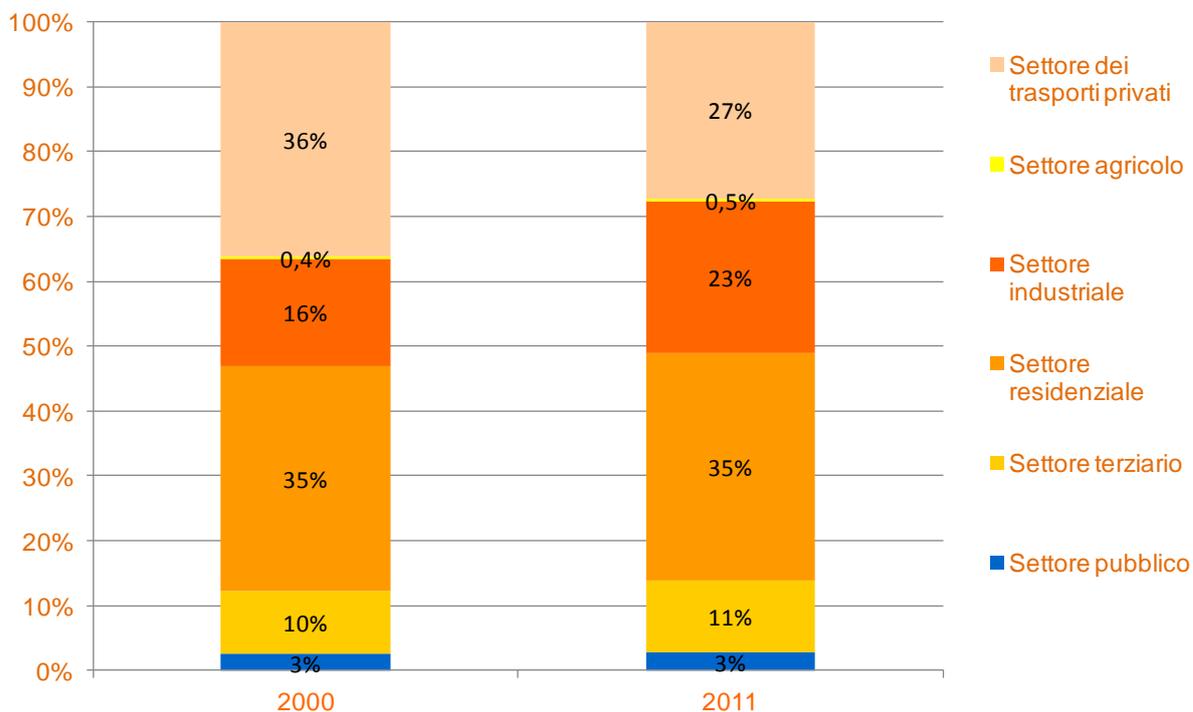


Figura 18 - Peso del settore sul totale (BEI e 2011)

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

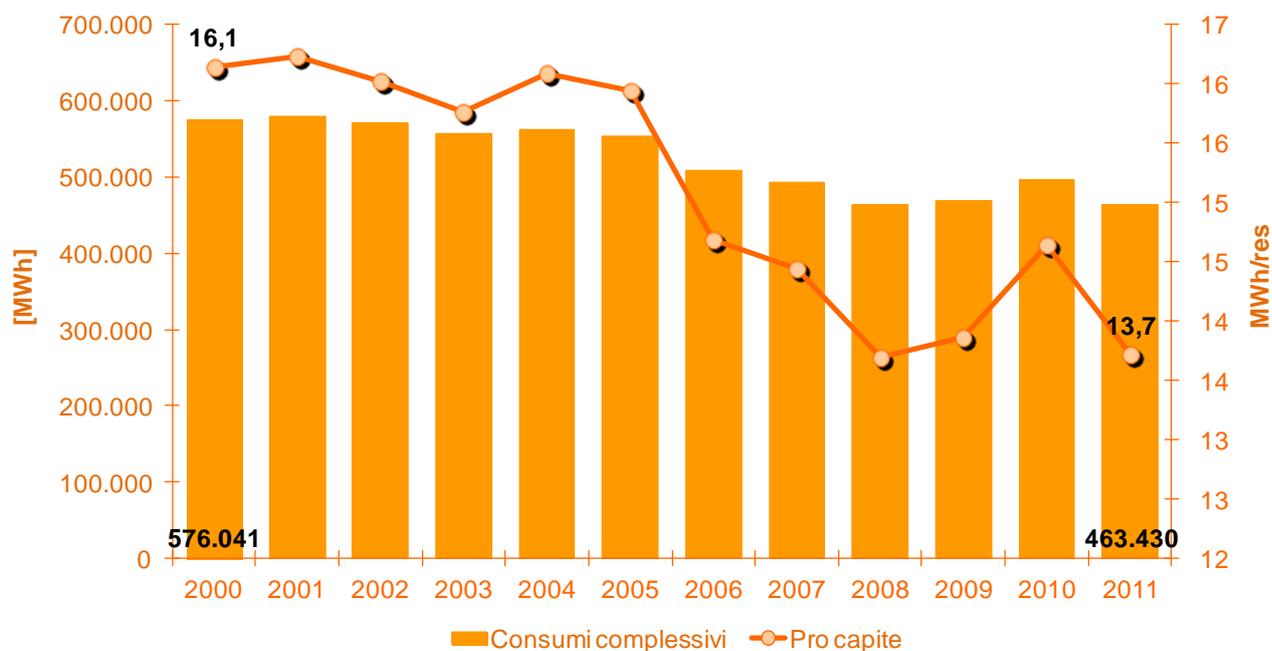


Figura 19 - I consumi energetici complessivi e pro capite (industria e agricoltura esclusi)

Consumi energetici pro capite per settore

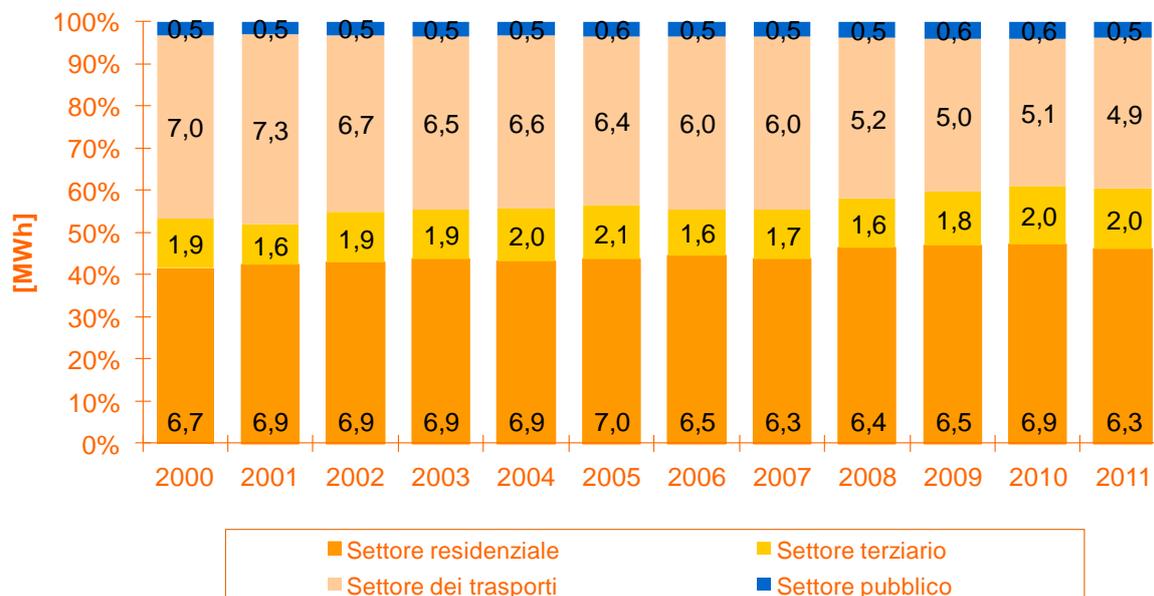


Figura 20 - I consumi energetici pro capite per settore (agricoltura ed industria esclusi)

4.3 Analisi dei vettori energetici

I grafici successivi mettono in evidenza il trend dei consumi di energia per vettore in relazione ai differenti settori d'attività, dal 2000 al 2011.

Tabella 5- L'andamento dei consumi per vettore energetico tra la BEI ed il 2011

Andamento 2000-2011		
Elettricità	-3%	↘
Gas naturale	-1%	↘
GPL	27%	↗
Olio combustibile	7185%	↗
Gasolio	-8%	↘
Benzina	-60%	↘
Biomassa	185%	↗
Solare termico	926%	↗

I consumi dei vettori energetici per settore (2000)

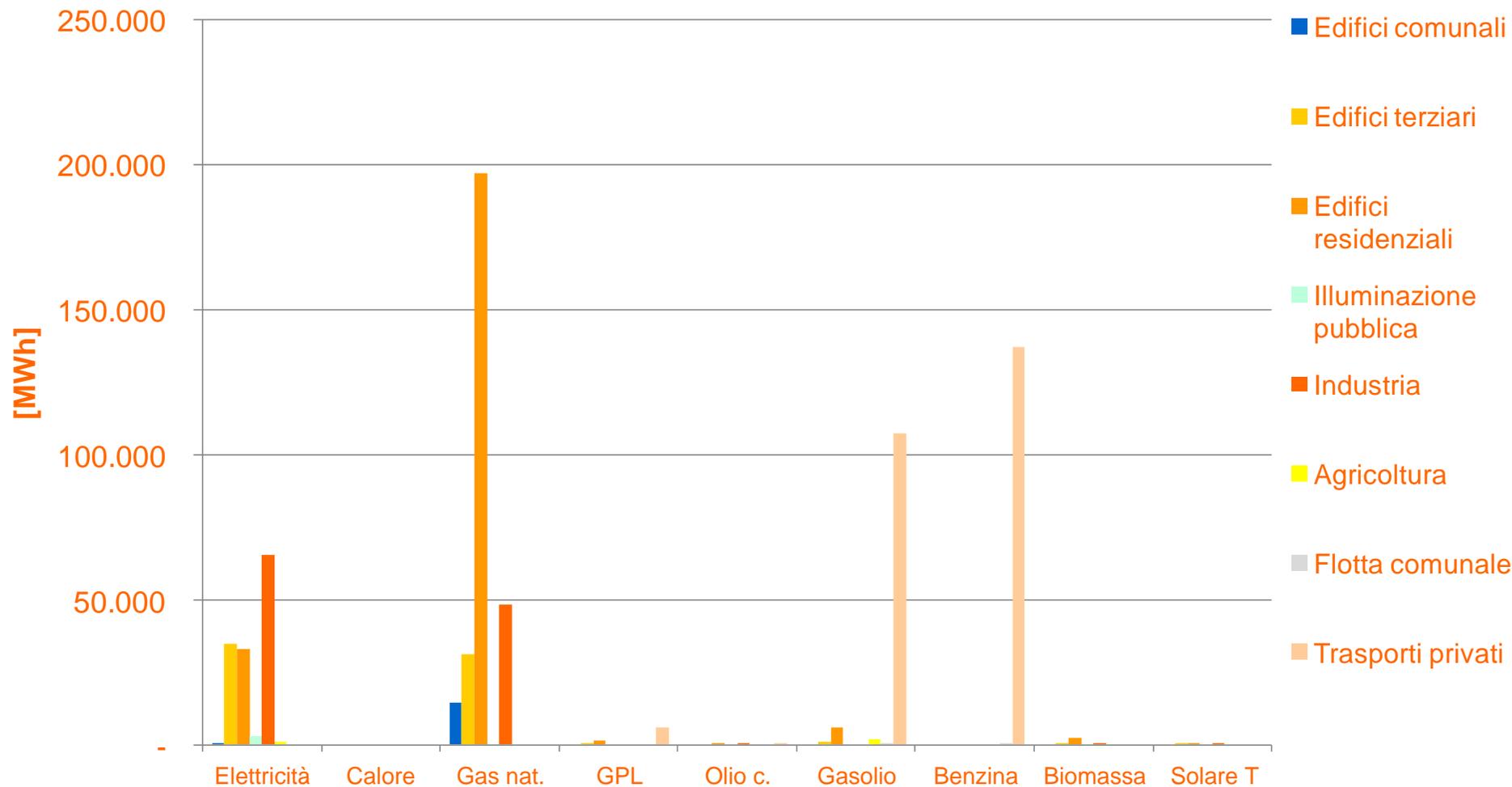


Figura 21 - I consumi dei vettori energetici per settore (2000)

I consumi dei vettori energetici per settore (2011)

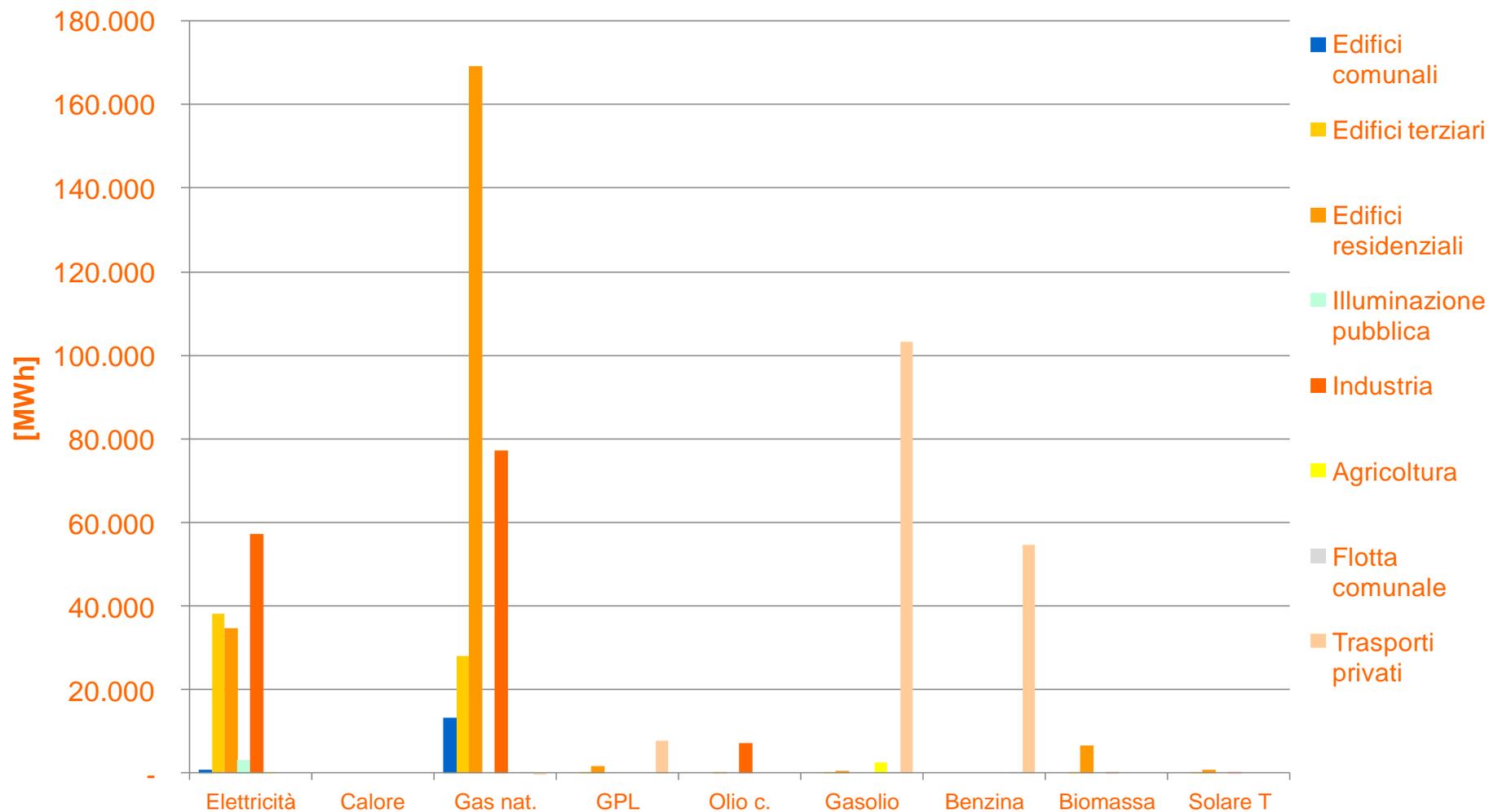


Figura 22- I consumi dei vettori energetici per settore (2011)

Consumo di elettricità per settore

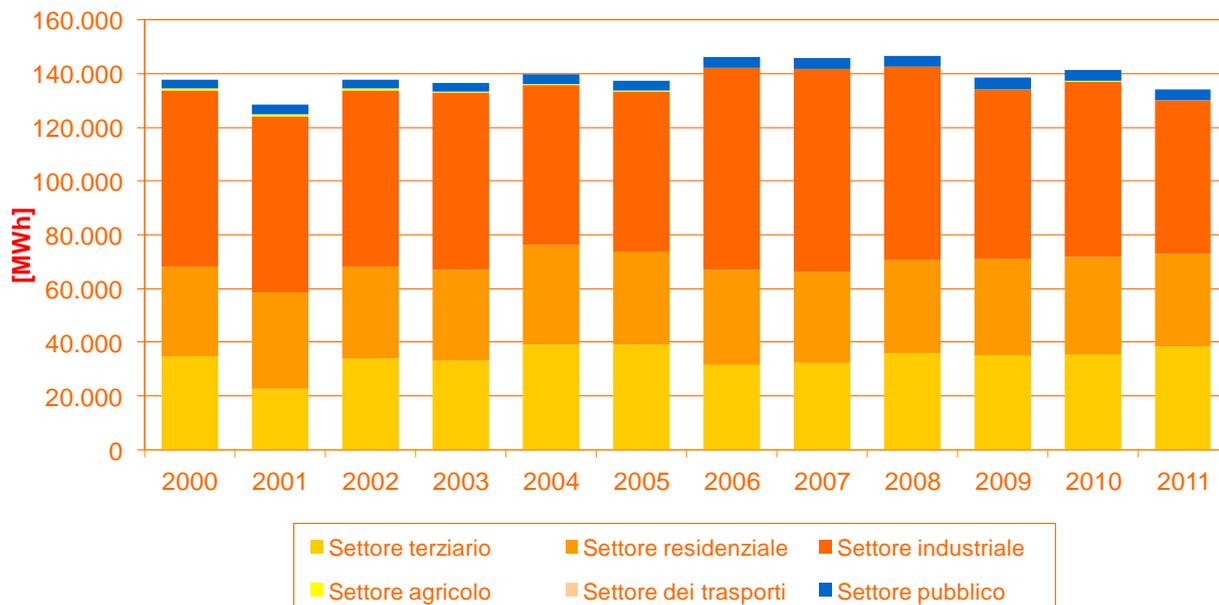


Figura 23 - Il consumo di energia elettrica per settore

Il vettore energia elettrica

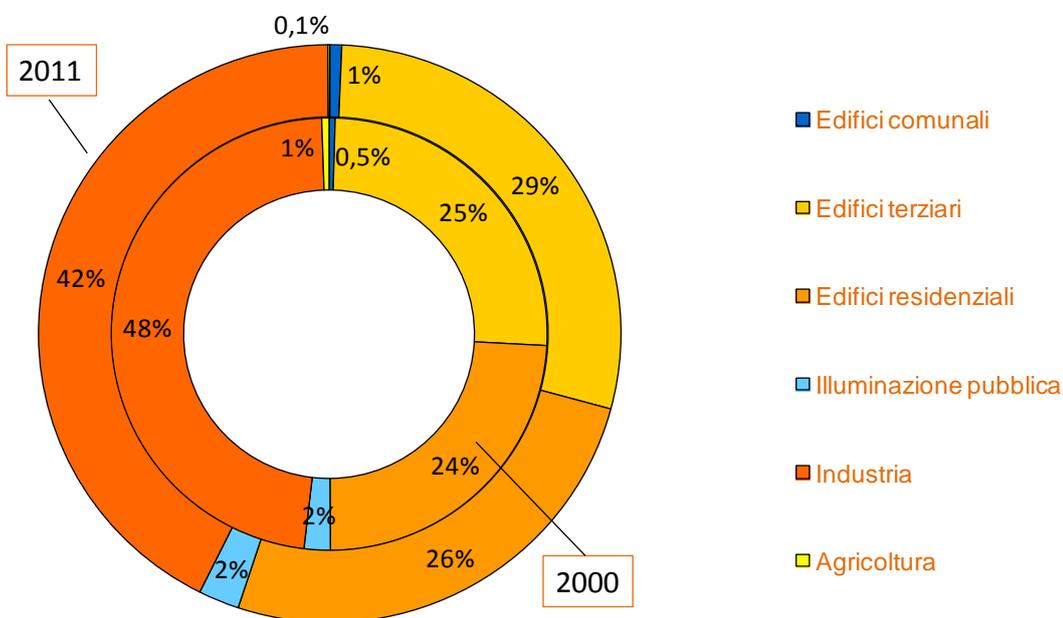


Figura 24- Il consumo di energia elettrica per settore (2000 e 2011)

Consumo di gas naturale per settore

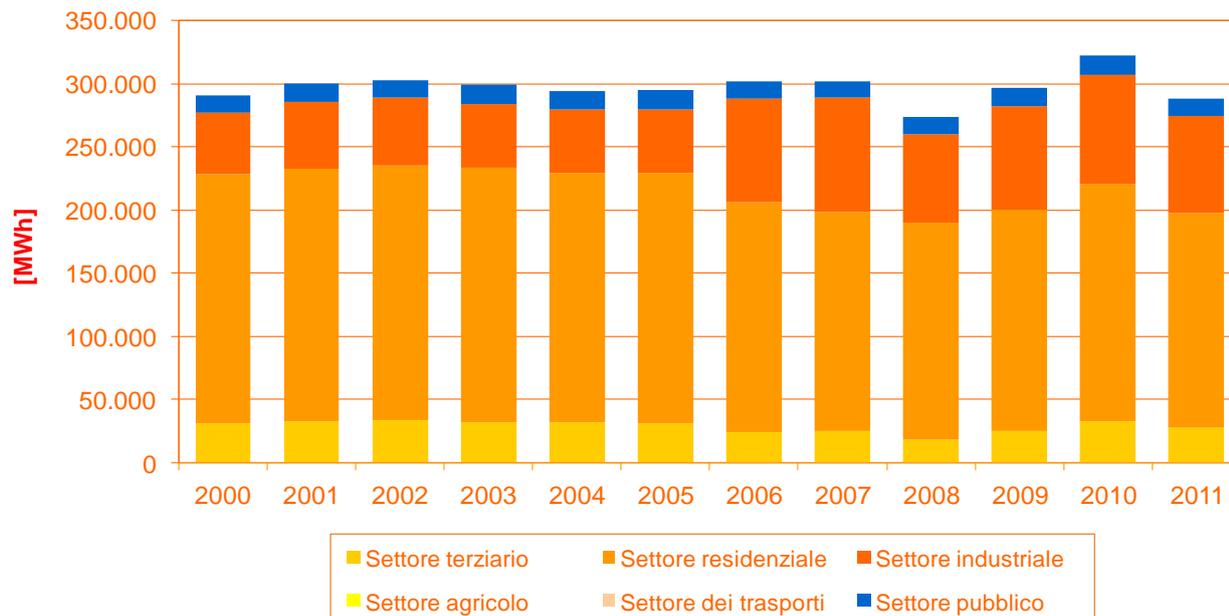


Figura 25 - Il consumo di gas naturale per settore

Il vettore gas naturale

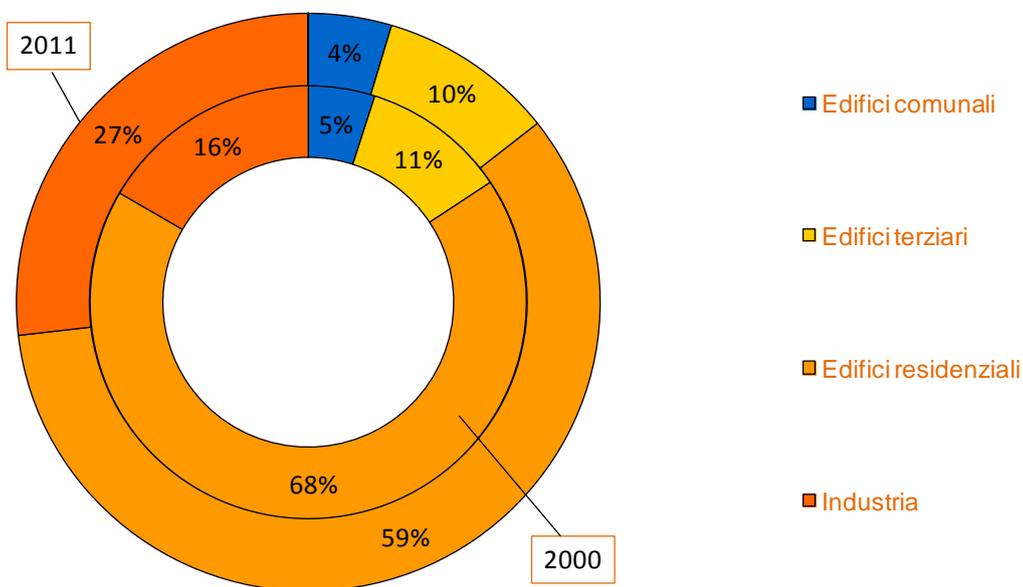


Figura 26 - Il consumo di gas naturale (2000 e 2011)

Consumo di gas naturale liquido per settore

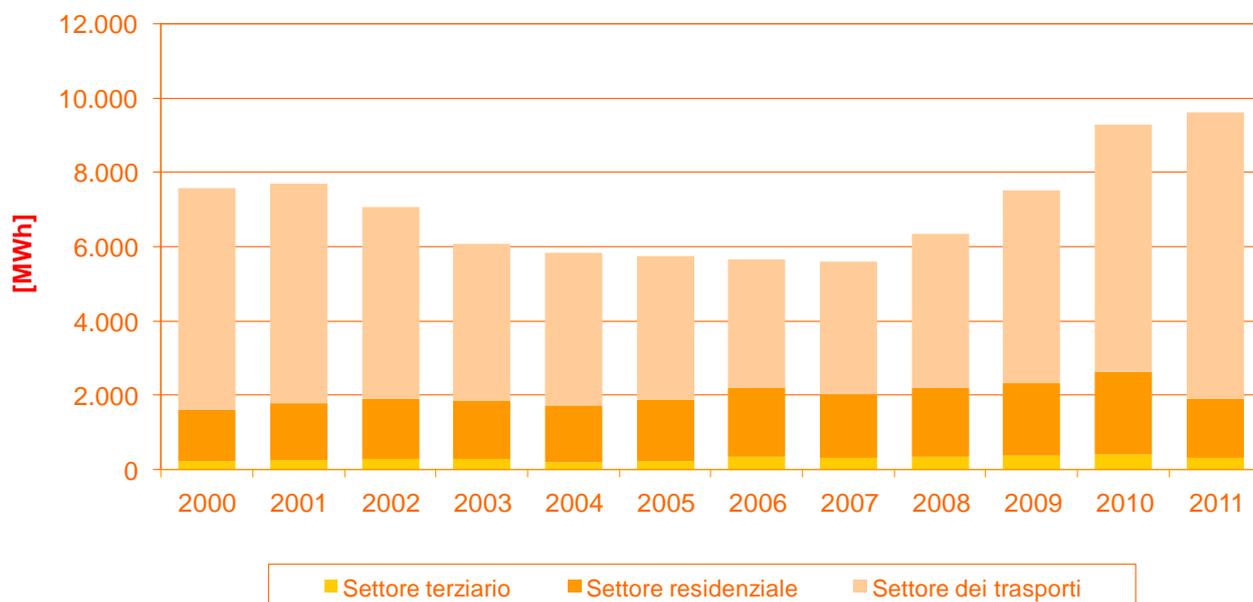


Figura 27 - I consumi di GPL per settore

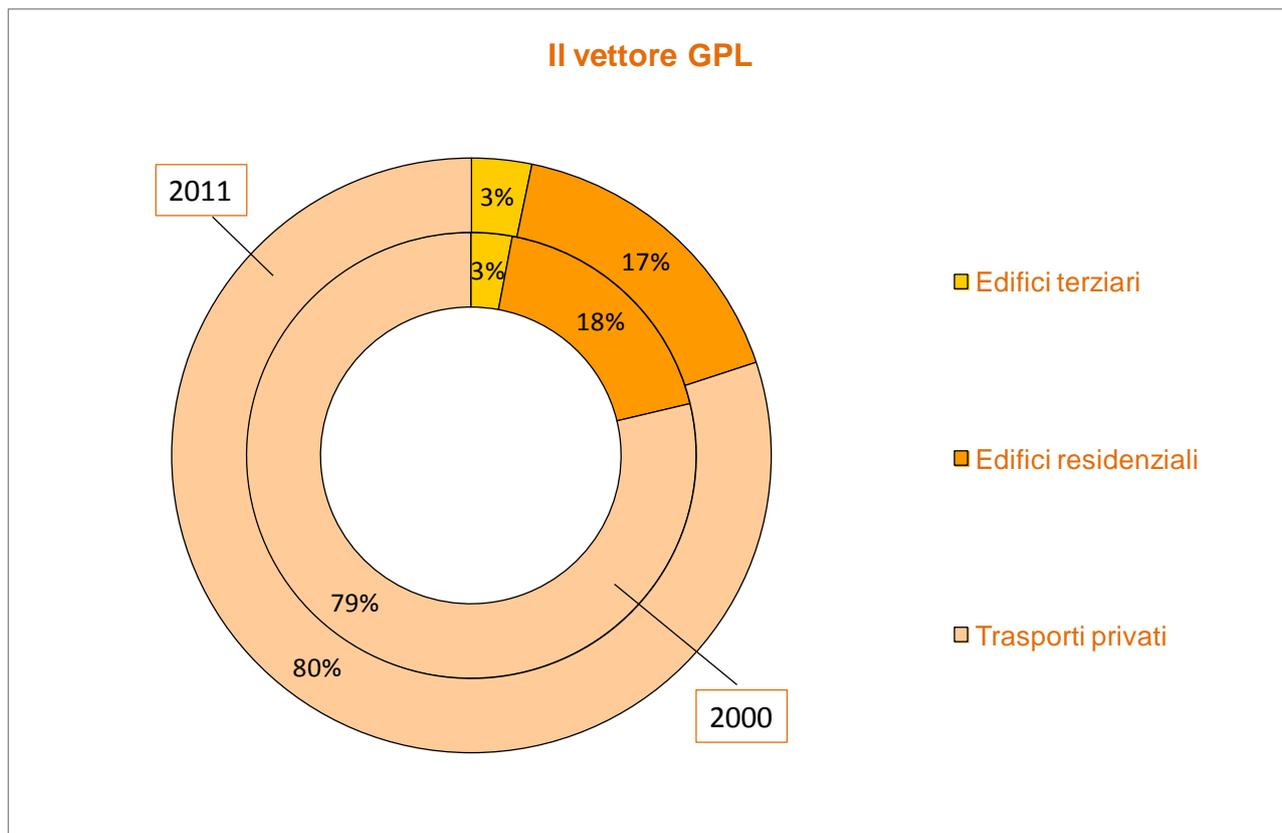


Figura 28- I consumi di GPL per settore (2000 e 2011)

Consumo di olio combustibile per settore

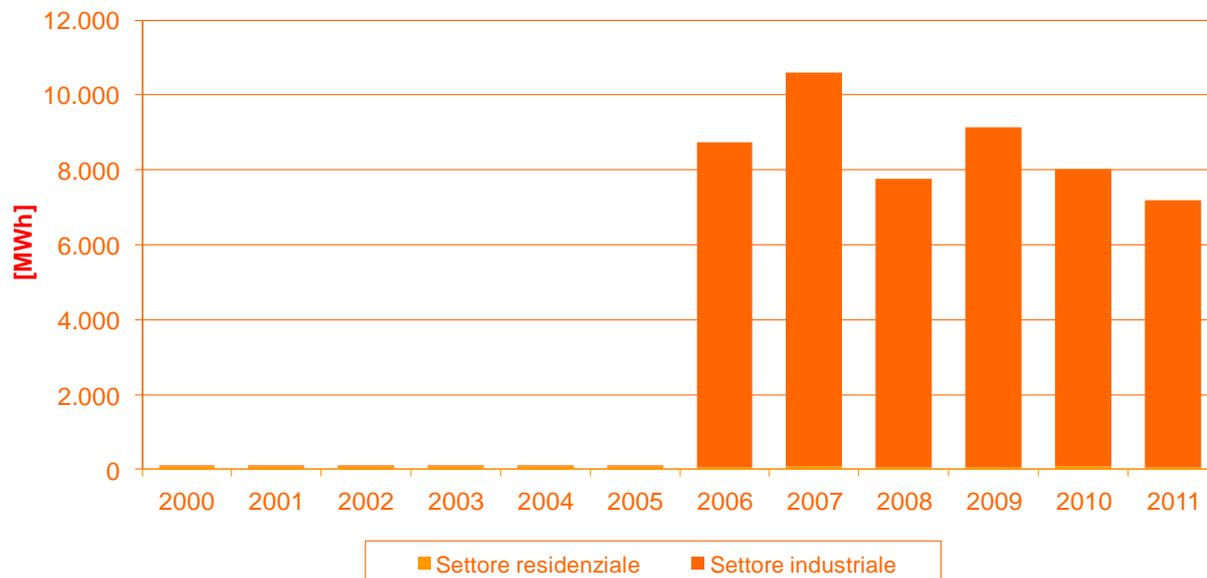


Figura 29 - I consumi di olio combustibile per settore

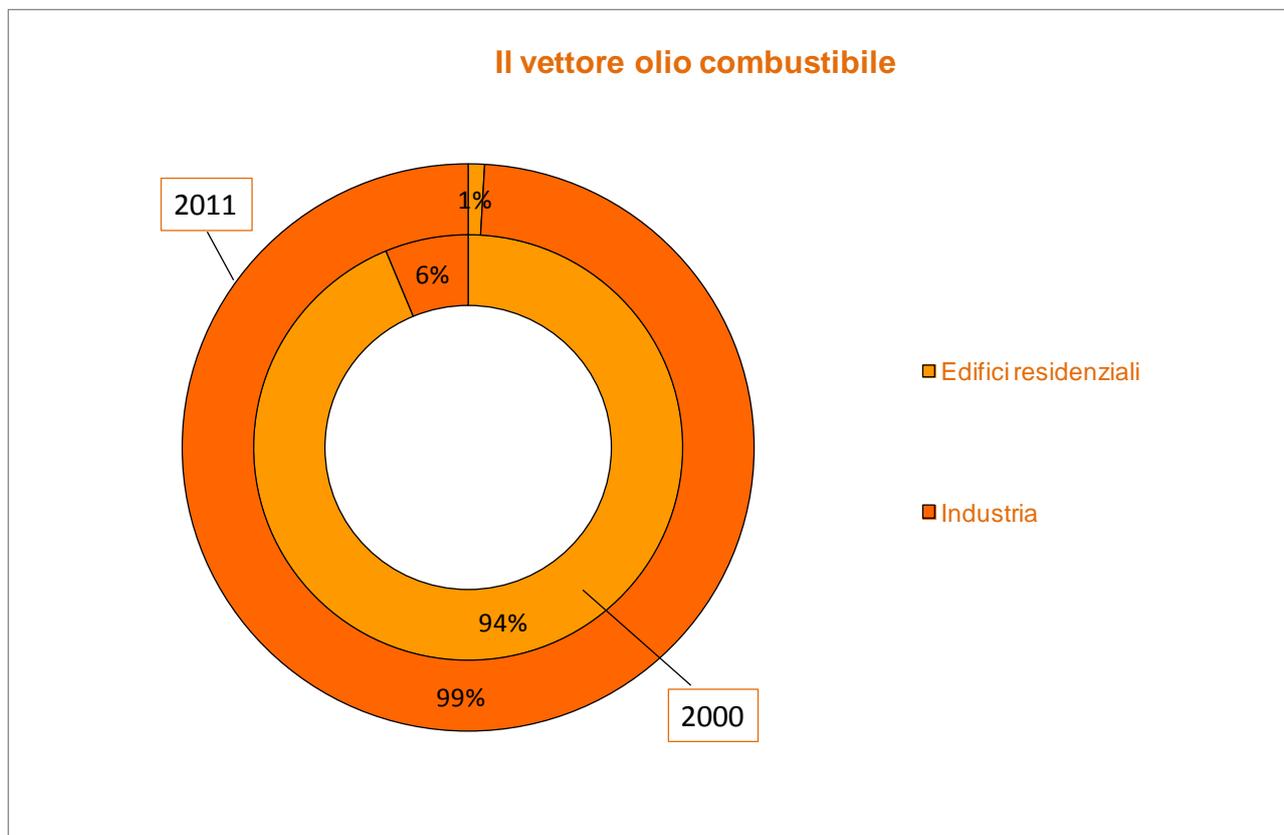


Figura 30- I consumi di olio combustibile per settore (2000 e 2011)

Consumo di gasolio per settore

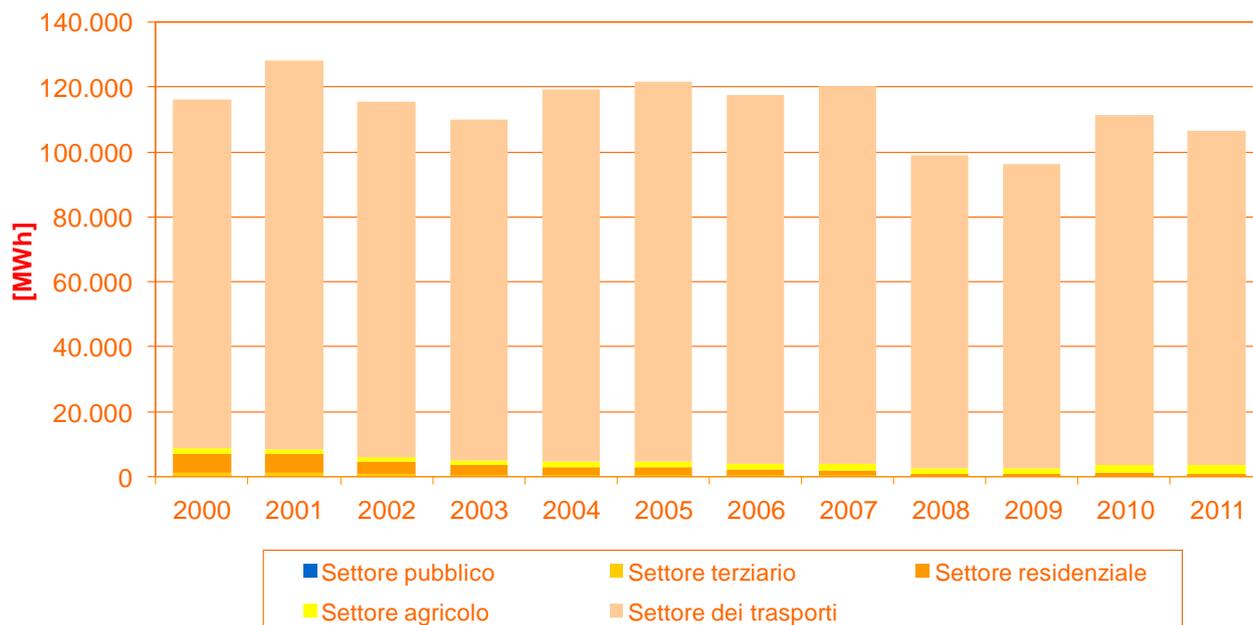


Figura 31 - I consumi di gasolio per settore

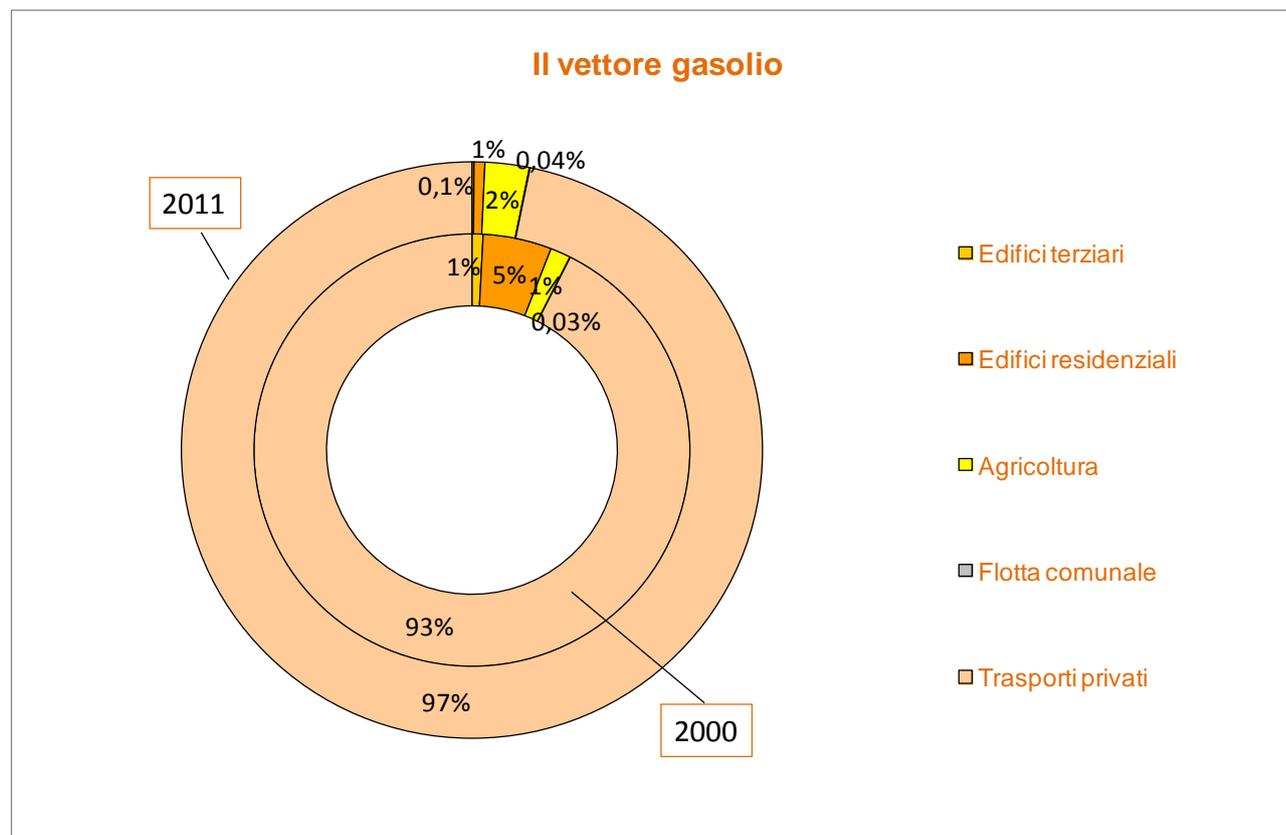


Figura 32- I consumi di gasolio per settore (2000 e 2011)

Consumo di benzina per settore

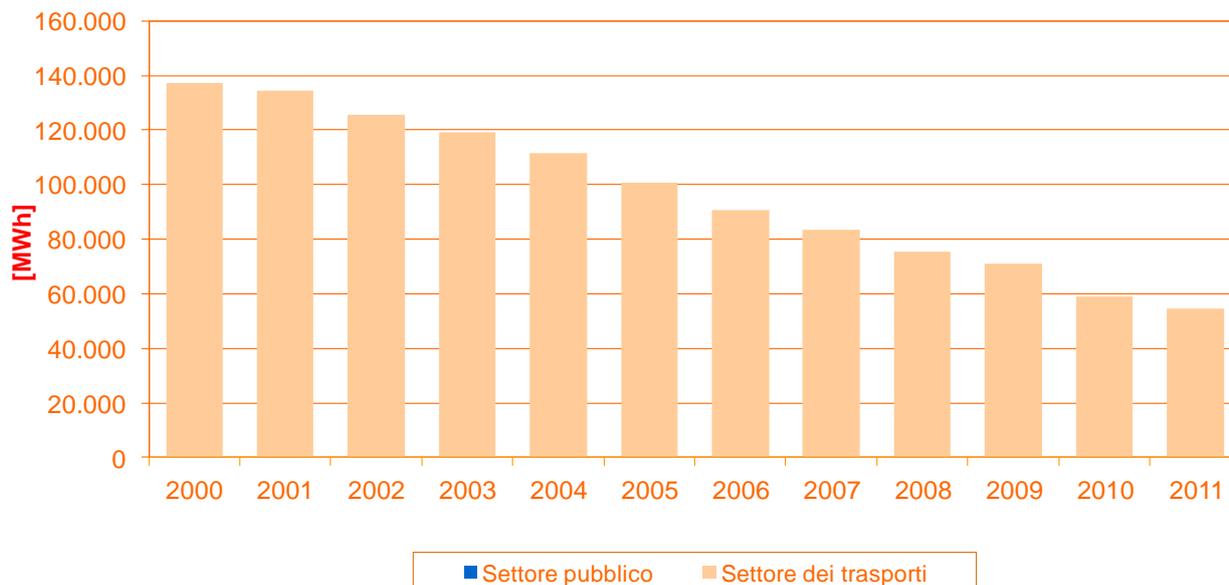


Figura 33 - I consumi di benzina per settore

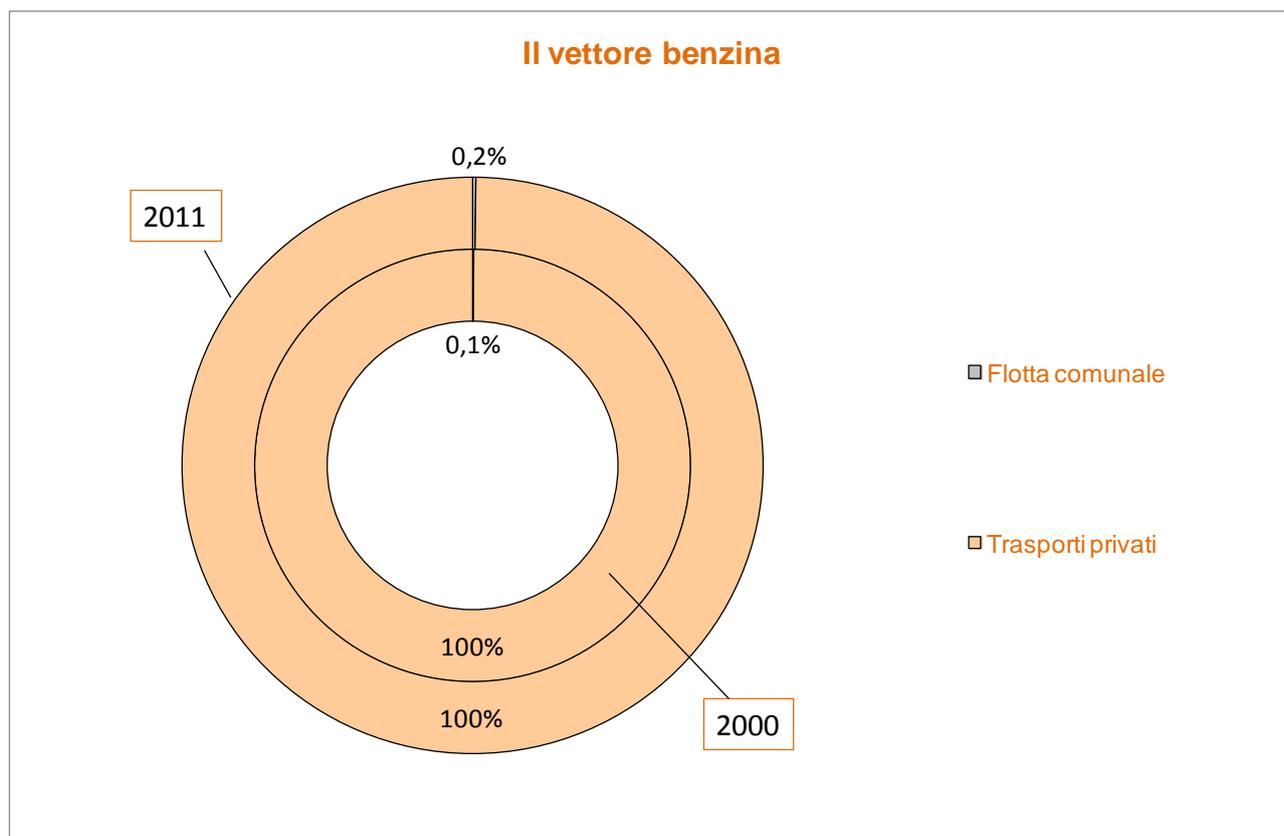


Figura 34- I consumi di benzina per settore (2000 e 2011)

4.4 Analisi dei settori energetici

Evoluzione dei consumi per settore (su base 100)

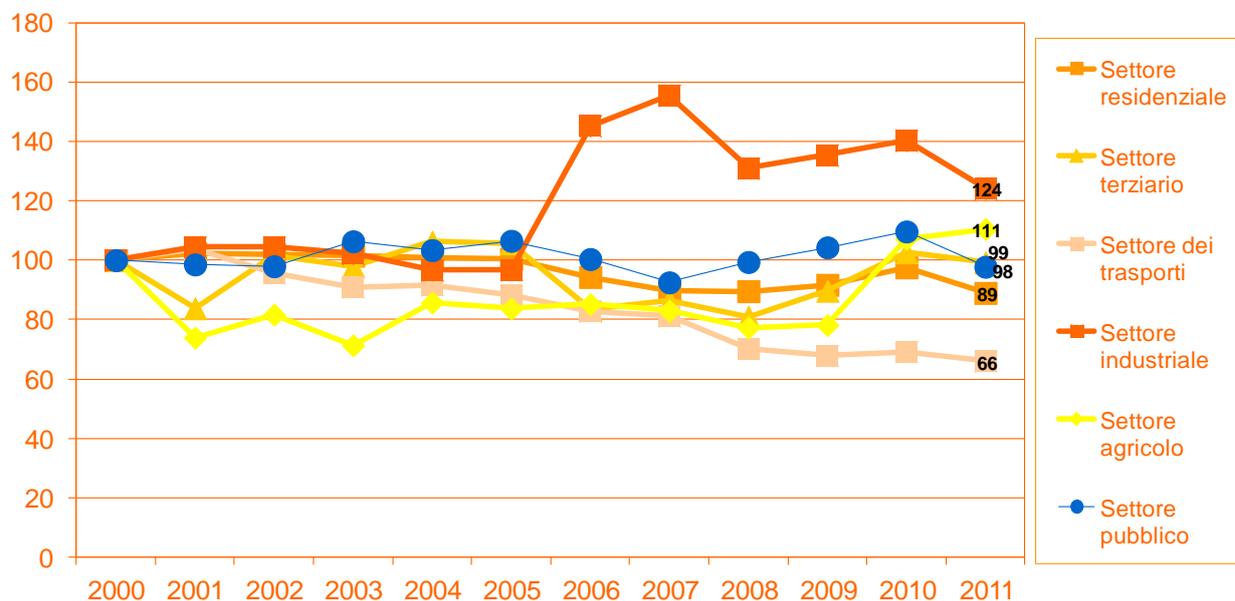


Figura 35 - L'andamento dei consumi energetici per settore (con base 100)

I consumi energetici per settore (2000 e 2011)

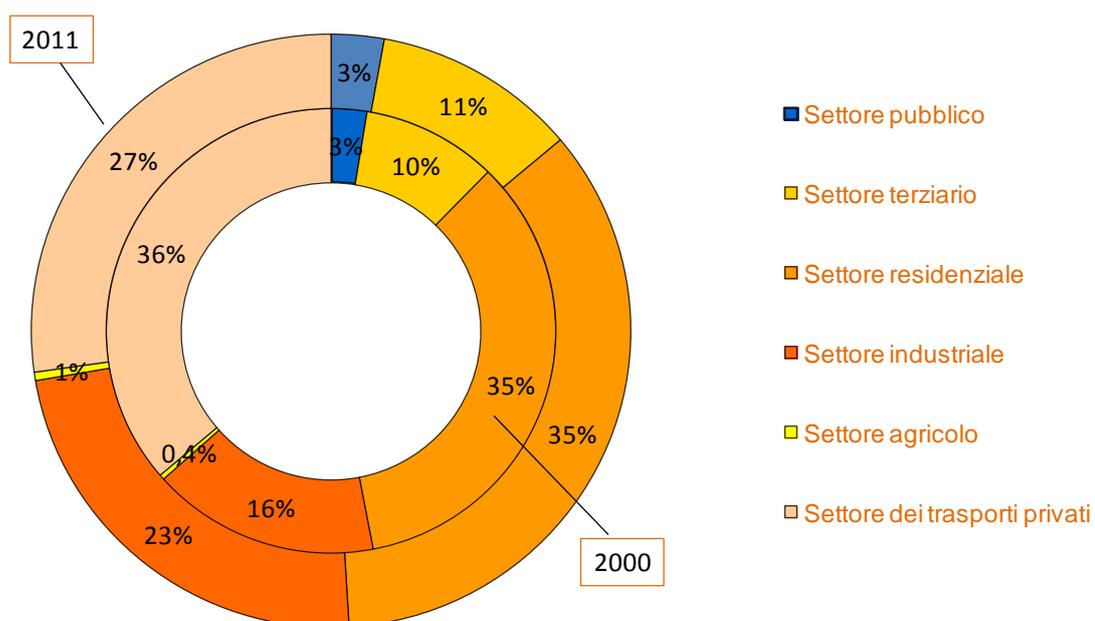


Figura 36- I consumi energetici per settore (2000 e 2011)

4.4.1 La residenza

Anno 2000 = base 100
La lancetta indica l'andamento 2000-2011

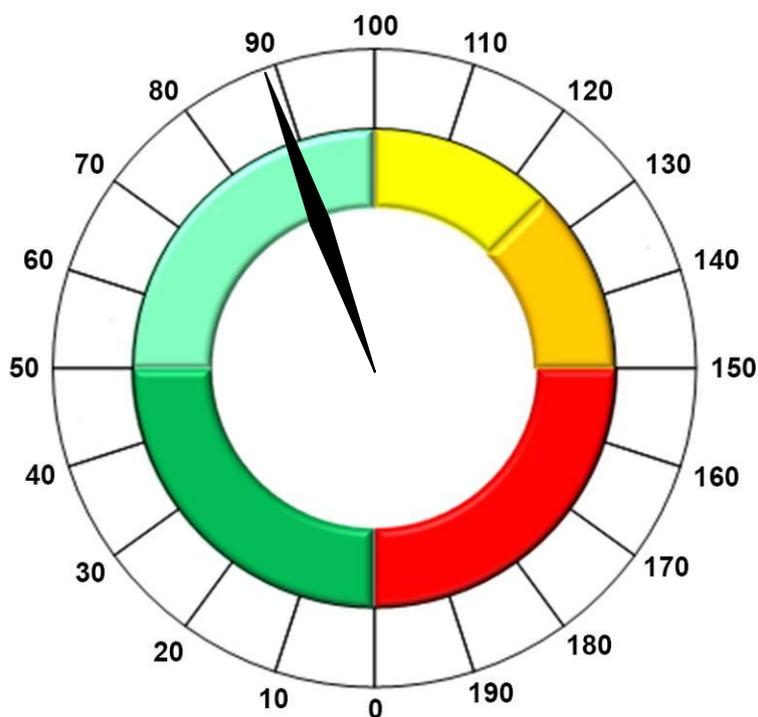


Figura 37- L'andamento dei consumi del settore residenziali tra il 2000 ed il 2011

Consumi energetici del settore residenziale

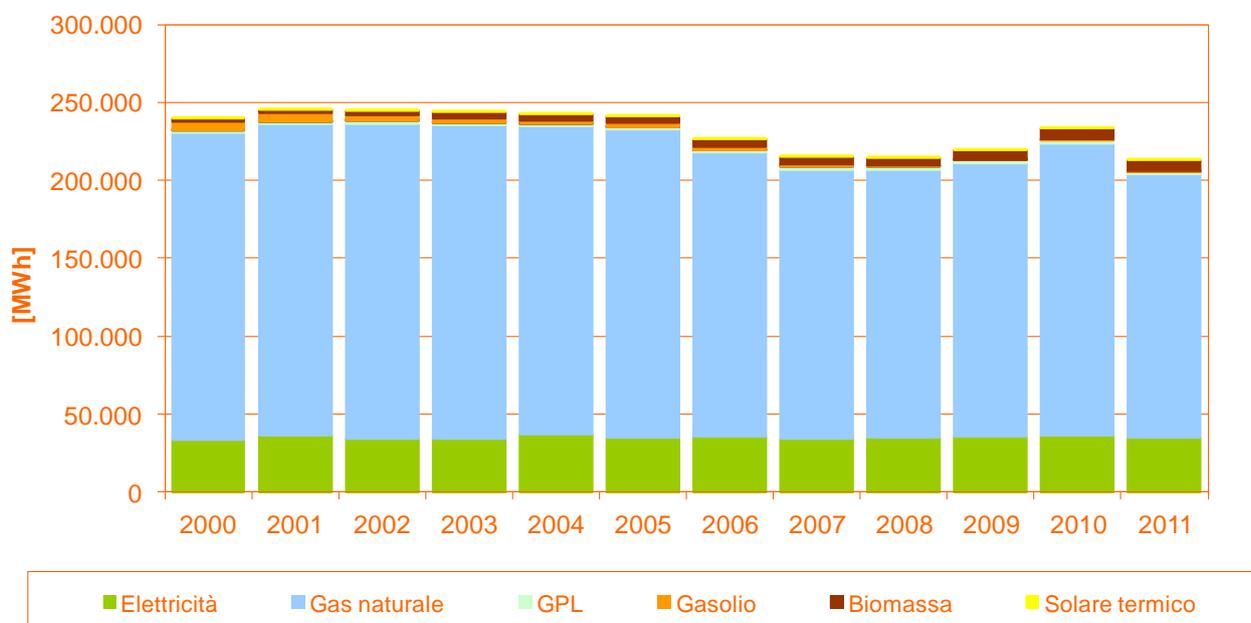


Figura 38 - I consumi energetici nel settore residenziale

Consumi energetici nel settore residenziale (2000)

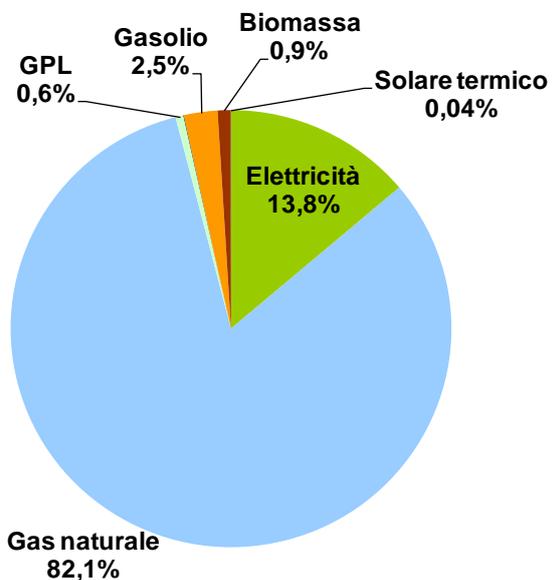


Figura 39 - La ripartizione % dei consumi energetici per vettore nella residenza (2000)

Consumi energetici nel settore residenziale (2011)

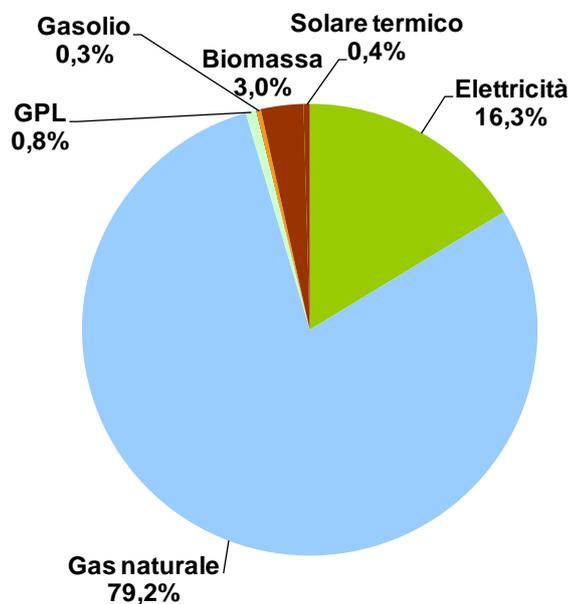


Figura 40 - La ripartizione % dei consumi energetici per vettore nella residenza (2011)

4.4.2 Il terziario



Figura 41 - L'andamento dei consumi nel settore terziario tra il 2000 ed il 2011

Consumi energetici del settore terziario

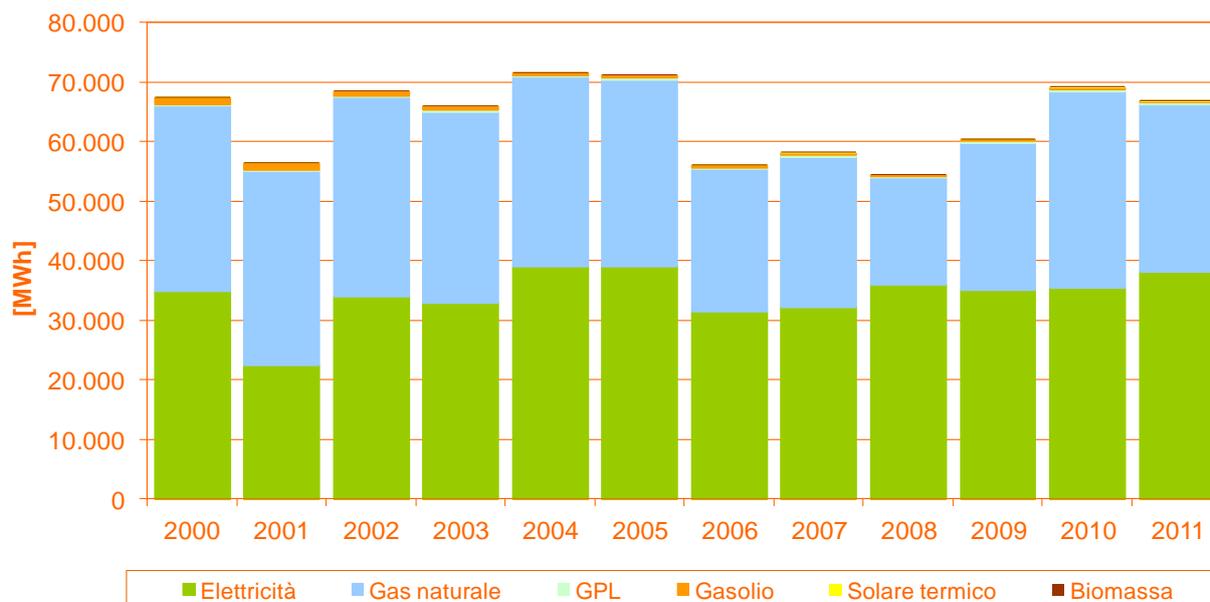


Figura 42 - I consumi energetici nel settore terziario

Consumi energetici nel settore terziario (2000)

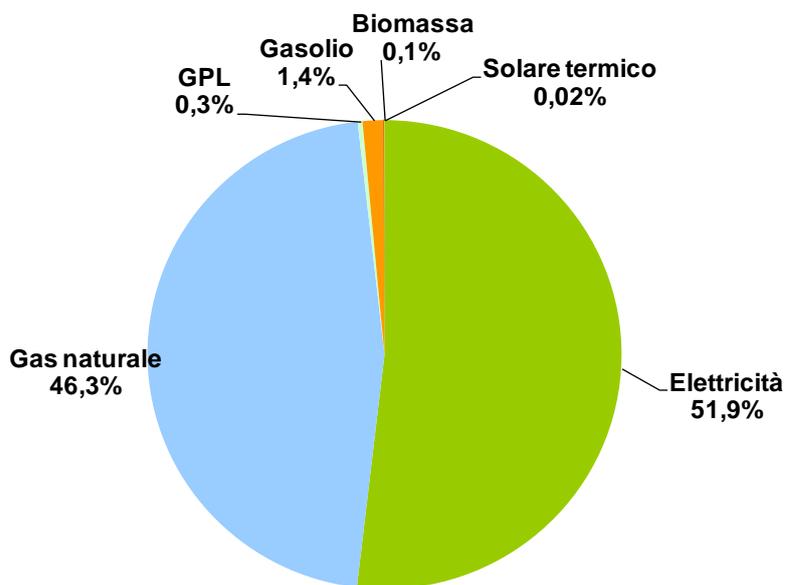


Figura 43 - La ripartizione % dei consumi energetici per vettore nel terziario (2000)

Consumi energetici nel settore terziario (2011)

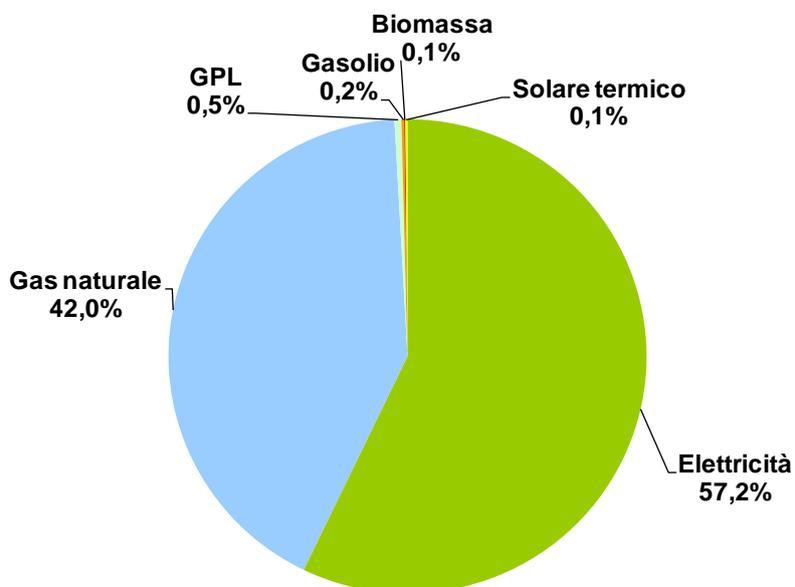


Figura 44 - La ripartizione % dei consumi energetici per vettore nel terziario (2011)

4.4.3 Il settore pubblico

I consumi del settore pubblico si riferiscono sia alla rete comunale dell'illuminazione pubblica, sia al parco edilizio pubblico, che alla flotta veicolare di proprietà comunale. Se si analizza la Figura 43 si nota un aumento dei consumi per l'illuminazione pubblica pari al 14% tra il 2000 ed il 2011. In termini assoluti questa crescita corrisponde a circa 365 MWh. La Figura 44 mette in evidenza invece i consumi elettrici e termici degli edifici pubblici. In questo caso si registra un andamento altalenante con un calo pari al 5%: il vettore elettrico utilizzati negli edifici comunali subisce un incremento dei consumi, mentre il gas naturale subisce un calo. I consumi della flotta veicolare incidono, viceversa, in modo molto marginale sul totale, rappresentandone solo l'1%. Complessivamente, il settore pubblico, che nel 2011 ha consumato 17,4 GWh, ha ridotto i propri consumi di circa il 2,5% nell'arco della serie storica. I grafici seguenti riportano l'evoluzione dei consumi energetici per vettore e la composizione vettoriale nel 2000 e nel 2011.

Tabella 6 - La ripartizione dei consumi energetici nel settore pubblico

Consumi settore pubblico [MWh]	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Edifici comunali	14.981,1	14.589,3	14.587,0	16.070,9	15.455,4	16.010,8	14.592,3	13.272,0	14.437,8	15.305,6	16.241,2	14.187,8
Illuminazione pubblica	2.678,8	2.807,7	2.704,6	2.727,9	2.804,1	2.807,7	3.102,5	3.019,0	3.080,4	3.095,2	3.119,7	3.046,0
Flotta pubblica	155,6	155,6	155,6	155,6	155,6	137,0	139,5	139,5	139,5	139,5	139,5	139,5
MWh	17.816	17.553	17.447	18.954	18.415	18.956	17.834	16.430	17.658	18.540	19.500	17.373

Consumi energetici del settore pubblico

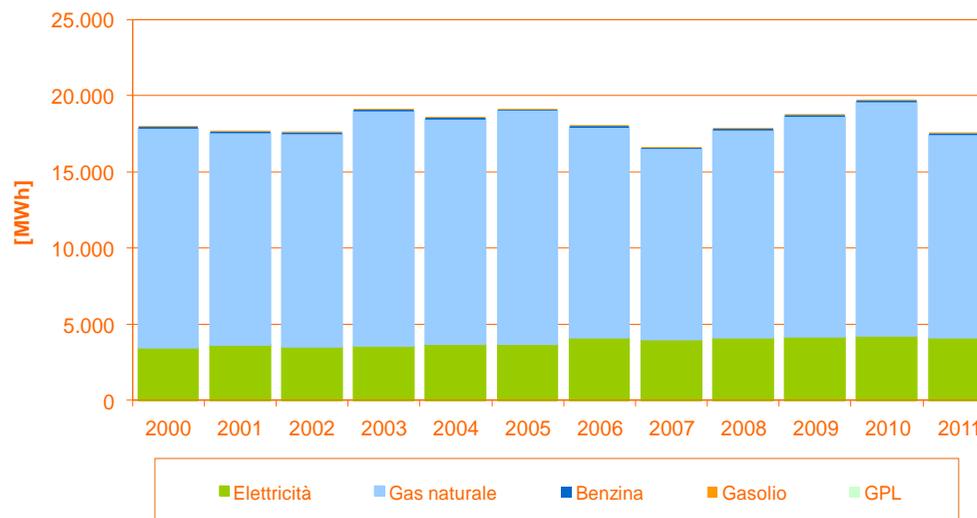


Figura 45 - I consumi energetici del settore pubblico

Consumi energetici dell'illuminazione pubblica

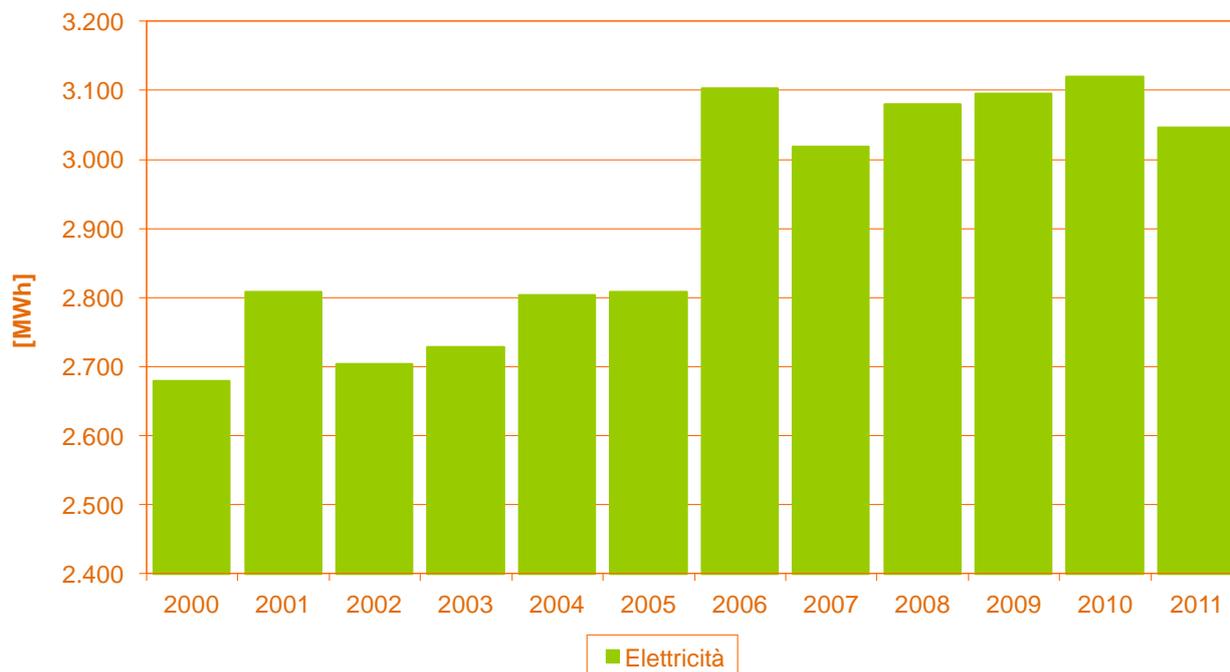


Figura 46 - I consumi di energia elettrica nell'illuminazione pubblica

Consumi energetici degli edifici pubblici

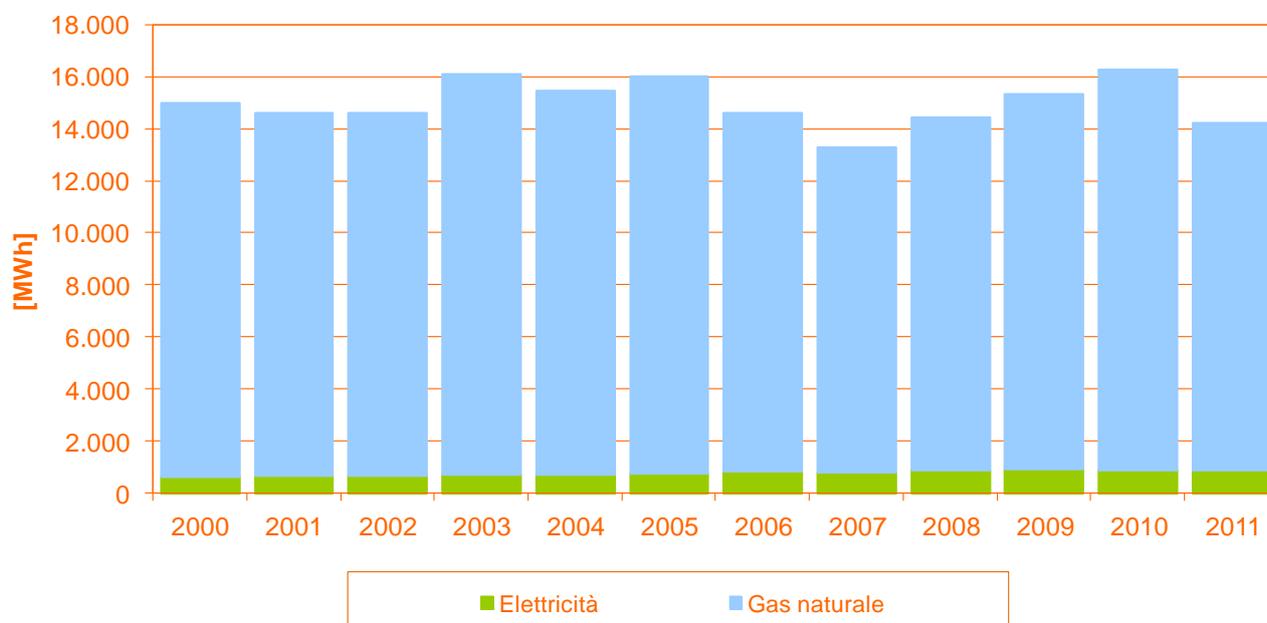


Figura 47 - I consumi energetici negli edifici pubblici

Consumi energetici degli edifici pubblici (2000)

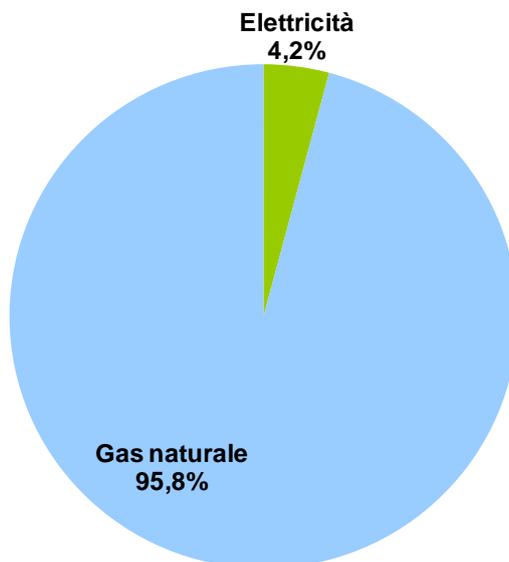


Figura 48 - La ripartizione % dei consumi energetici per vettore negli edifici pubblici (2000)

Consumi energetici degli edifici pubblici (2011)

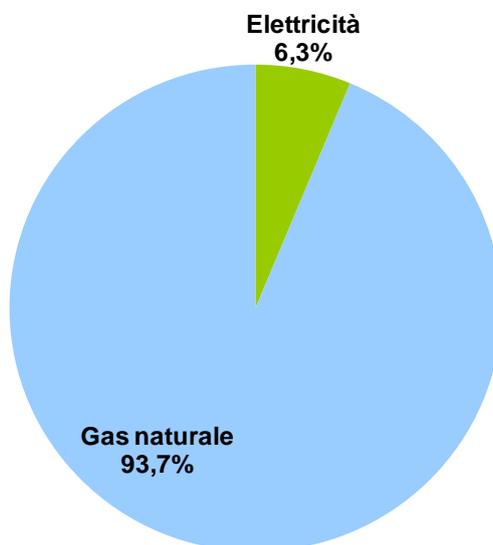


Figura 49 - La ripartizione % dei consumi energetici per vettore negli edifici pubblici (2011)

4.4.4 I trasporti



Figura 50- L'andamento dei consumi nel settore dei trasporti nel 2000 e nel 2011

Consumi energetici nel settore dei trasporti

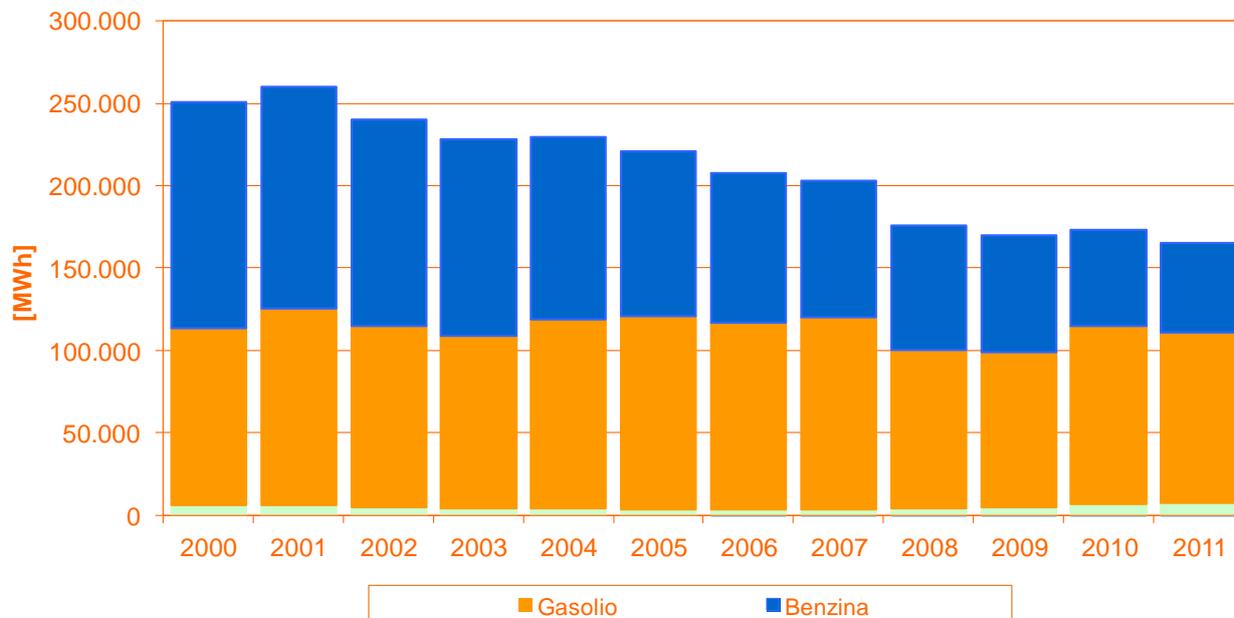


Figura 51 - I consumi di energia nel settore dei trasporti

Consumi energetici nel settore dei trasporti (2000)

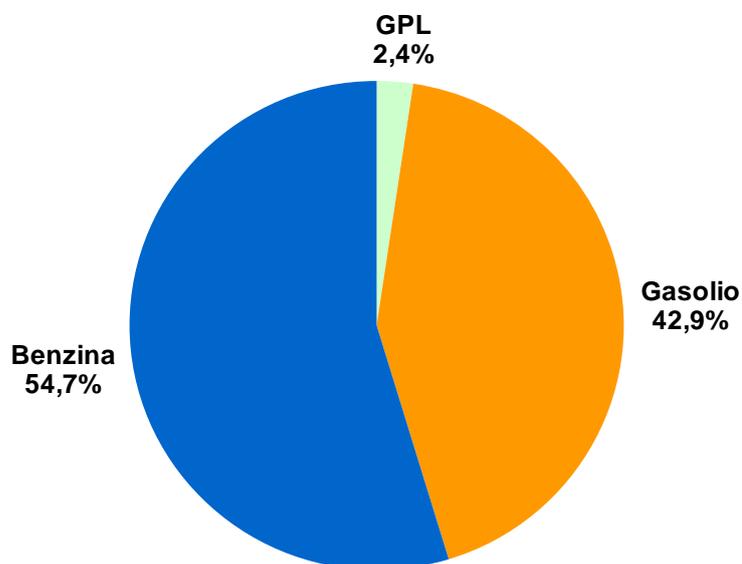


Figura 52 - La ripartizione % dei consumi energetici per vettore nel settore dei trasporti (2000)

Consumi energetici nel settore dei trasporti (2011)

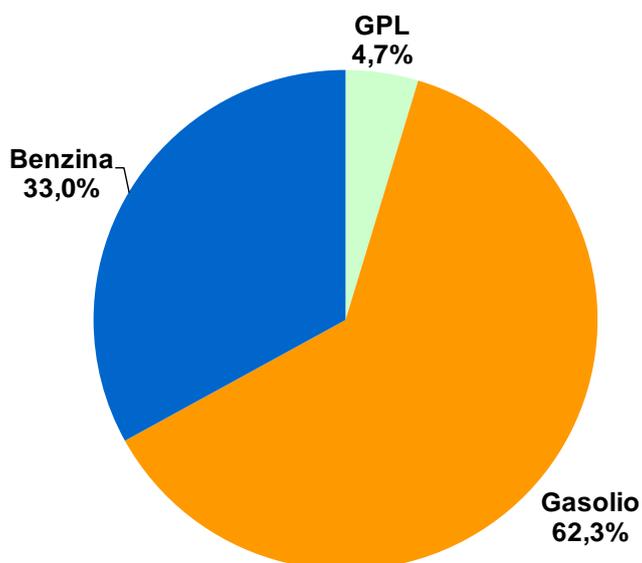


Figura 53 - La ripartizione % dei consumi energetici per vettore nel settore dei trasporti (2011)

4.4.5 L'industria



Figura 54- L'andamento dei consumi del settore industriale tra il 2000 ed il 2011

Consumi energetici nel settore industriale

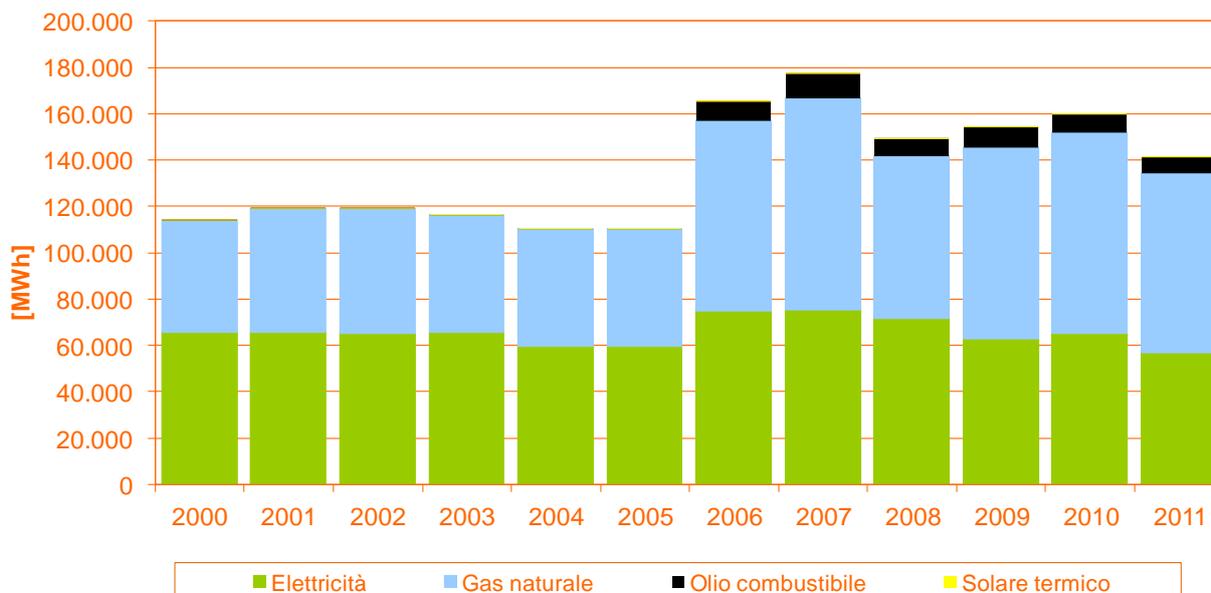


Figura 55 - I consumi energetici nel settore industriale

Consumi energetici nel settore industriale (2000)

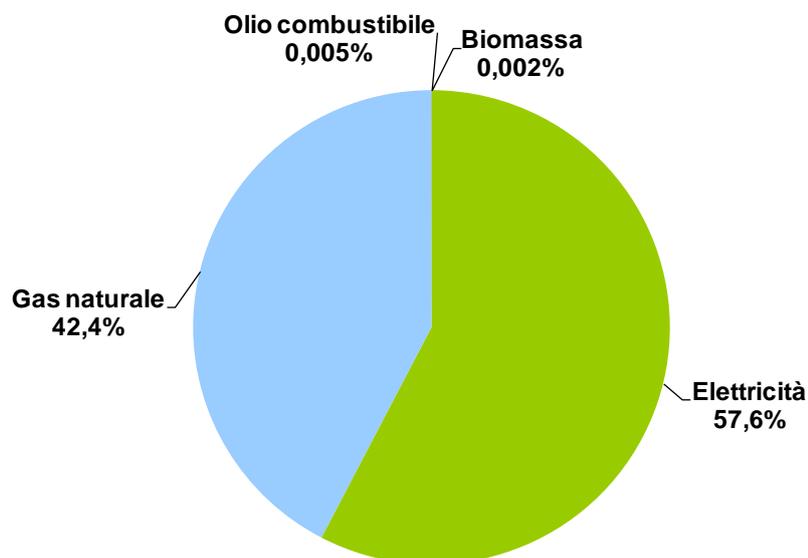


Figura 56 - La ripartizione % dei consumi energetici per vettore nel settore industriale (2000)

Consumi energetici nel settore industriale (2011)

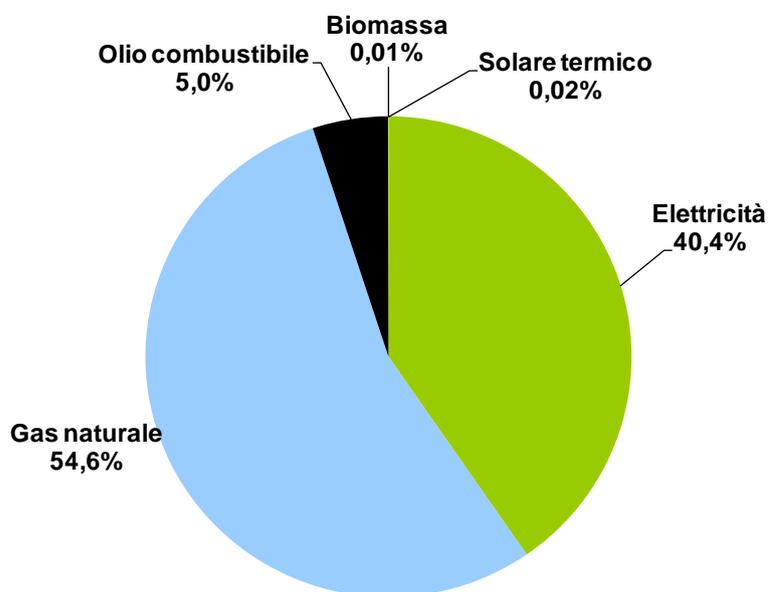


Figura 57 - La ripartizione % dei consumi energetici per vettore nel settore industriale (2011)

4.4.6 L'agricoltura



Figura 58- L'andamento dei consumi del settore agricolo tra il 2000 ed il 2011

Consumi energetici del settore agricolo

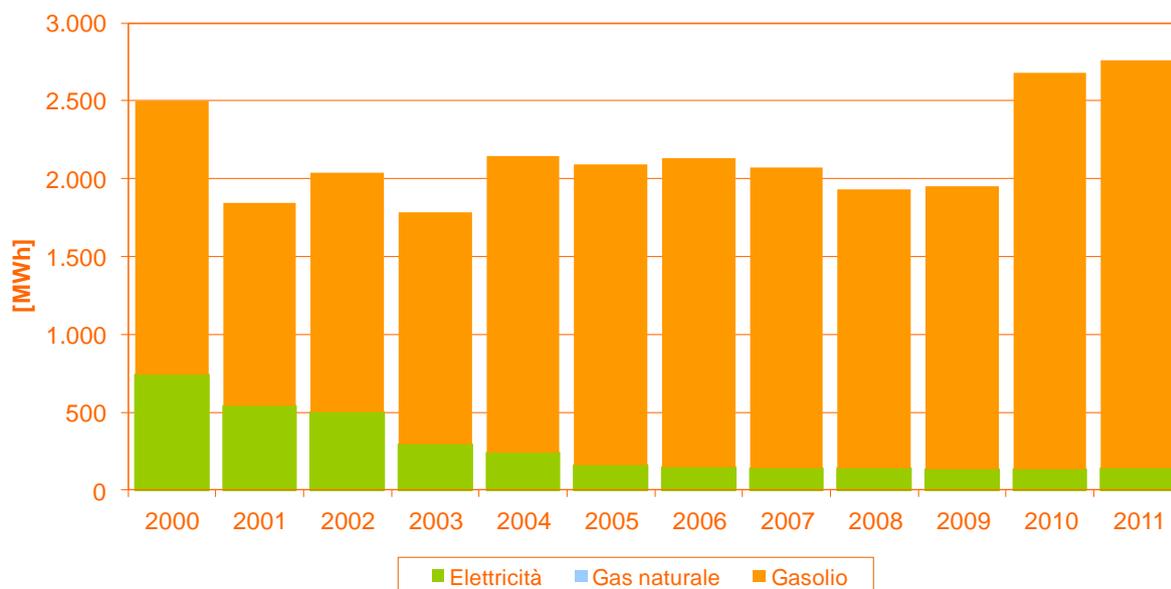


Figura 59 - I consumi energetici del settore agricolo

Consumi energetici del settore agricolo (2000)

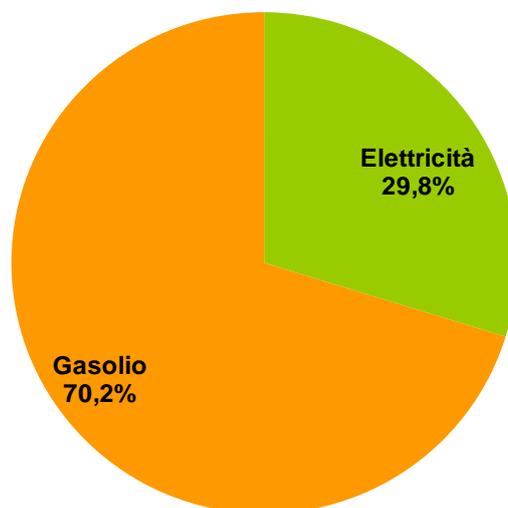


Figura 60 - La ripartizione % dei consumi energetici per vettore nel settore agricolo (2000)

Consumi energetici del settore agricolo (2011)

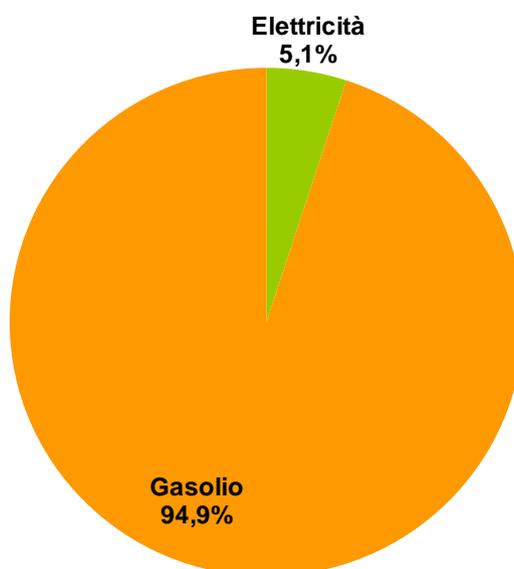


Figura 61 - La ripartizione % dei consumi energetici per vettore nel settore agricolo (2011)

4.5 La produzione locale di energia

Il Comune di Venaria Reale fa registrare una produzione locale di energia elettrica da fonte solare, attraverso l'uso di impianti fotovoltaici. Nel 2011 sono stati prodotti circa 1.800 MWh dagli impianti fotovoltaici, con una potenza totale installata pari a 1759 kW. La produzione di energia elettrica da fonte solare è una dinamica assai recente, essendo stata praticamente nulla prima del 2007.

Produzione elettrica locale

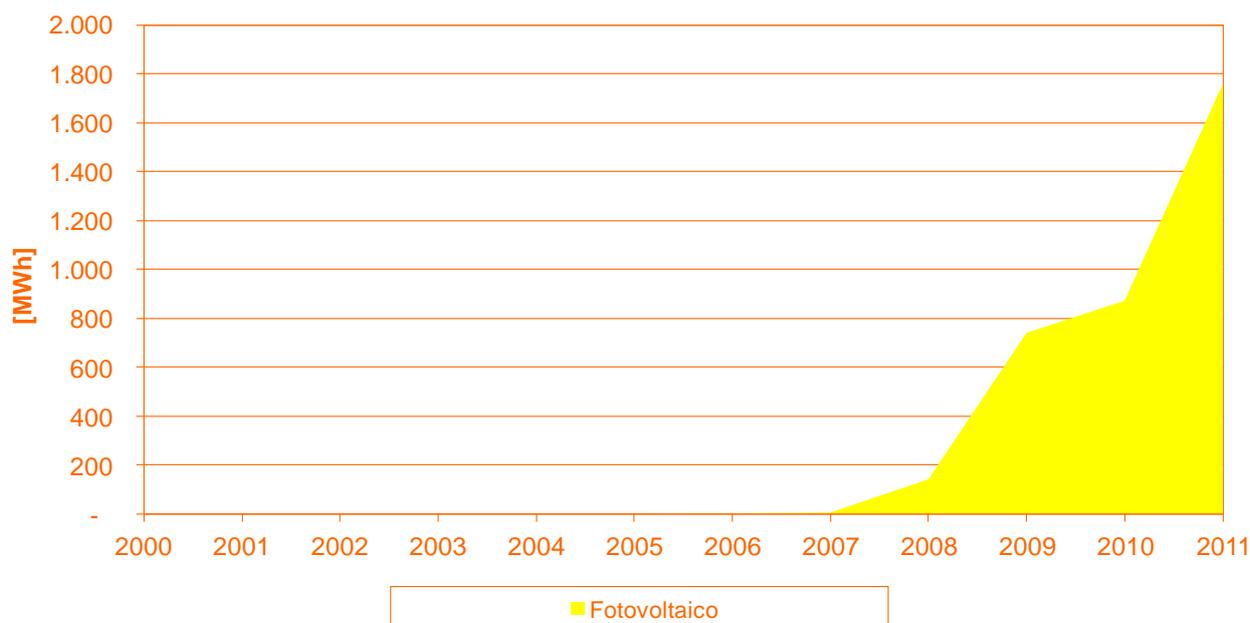


Figura 62 - La produzione locale di energia elettrica

Tabella 7 – produzione di energia elettrica da fotovoltaico (MWh). Fonte dati: Atlasole, GSE

MWh prodotti	2007	2008	2009	2010	2011
Fotovoltaico	4	140	740	872	1.759



5 IL BILANCIO COMUNALE DELLE EMISSIONI

Sulla base delle indicazioni fornite dal Joint Research Centre, è stato adottato un sistema basato sui fattori di emissione IPPC, che si riferiscono alle emissioni di CO₂ relative ai consumi energetici di un territorio. Le emissioni considerate sono sia quelle dirette sia quelle indirette. Le prime si riferiscono ai processi di combustione che avvengono direttamente nel territorio, le seconde si riferiscono a emissioni avvenute in altri territori ma associate (indirettamente) al territorio in esame perché relative all'energia elettrica consumata localmente. Questa metodologia è in linea con il sistema di monitoraggio della politica europea del 20-20-20 e del Protocollo di Kyoto e si basa su fattori di emissioni condivisi e facilmente reperibili. Per contro ha il difetto di non considerare tutte le emissioni che intervengono nel ciclo di vita dell'energia che vogliamo contabilizzare, comprese le emissioni associate alla produzione dei vettori energetici e dei dispositivi impiegati per utilizzare l'energia stessa. Di seguito si riportano i fattori di emissione utilizzati.

Tabella 8 - I fattori di emissione utilizzati

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

Il fattore di emissione associato all'energia elettrica è pari a 0,483 ton CO₂/MWh (valore standard per l'Italia) per gli anni nei quali non si registra una produzione locale di energia elettrica.

Tabella 9 - I fattori di emissione per l'energia elettrica (ton CO₂/MWh)

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,480	0,480	0,477

Il leggero abbassamento negli ultimi anni della serie storica dipende sostanzialmente dall'incidenza della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare.

Tabella 10 - Le emissioni di CO₂ per settore

Emissioni settori [k ton CO ₂]	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Settore pubblico	4,5	4,5	4,5	4,8	4,7	4,8	4,7	4,4	4,7	4,9	5,1	4,6
Settore terziario	23,53	17,84	23,50	22,67	25,52	25,45	20,29	20,90	21,19	22,05	23,92	24,0
Settore residenziale	57,77	59,75	58,75	58,29	58,72	57,68	54,83	52,13	51,99	53,12	55,93	51,3
Settore industriale	41,48	42,51	42,48	42,00	39,10	39,11	55,20	57,83	50,97	49,49	51,09	44,797
Settore agricolo	0,83	0,61	0,65	0,54	0,62	0,59	0,60	0,58	0,54	0,55	0,74	0,77
Settore dei trasporti privati	64,22	66,77	61,62	58,61	59,24	57,14	53,65	52,68	45,49	43,94	44,99	42,9
k ton CO₂	192,4	192,0	191,5	186,9	187,9	184,8	189,3	188,5	174,9	174,0	181,7	168,4
ton CO₂	192.368	192.008	191.483	186.910	187.922	184.812	189.273	188.519	174.853	174.017	181.728	168.373



In termini di emissioni di gas di serra (considerando anche il contributo del settore industriale e del settore agricolo), complessivamente il comune di Venaria Reale, nel 2011, ha emesso 168,4 kt di CO₂. Rispetto al 2000 (192,4 kt di CO₂ emessa), primo anno disponibile della serie storica, il calo è stato pari al 12,5%.

Come emerge dalla Figura 60, il settore che incide maggiormente nella produzione di emissioni di anidride carbonica, nel 2011, è quello residenziale (51 kt di CO₂ emessa, pari a circa il 30,5% delle emissioni complessive), seguito dal settore industriale (44,8 kt di CO₂ emessa nel 2011, pari al 26,6%), dal settore dei trasporti (43 kt di CO₂ emessa nel 2011, pari al 25,5%) e dal settore terziario (24 kt di CO₂, pari al 14%). Il settore pubblico rappresenta circa il 3% delle emissioni complessive del Comune nel 2011.

In termini evolutivi, si osserva come il settore industriale, il settore terziario ed il pubblico facciano registrare una tendenza all'aumento delle emissioni di CO₂. Viceversa, il settore residenziale ed il settore dei trasporti riducono progressivamente il loro contributo. Questo fenomeno è particolarmente evidente per i trasporti con un calo del 33%.

Il vettore energetico che maggiormente contribuisce alla produzione di CO₂ è l'elettricità, che nel 2011, rappresentava circa il 38% delle emissioni totali (Figura 65). Il gas naturale ed il gasolio rappresentano rispettivamente il secondo ed il terzo vettore per produzione annua di anidride carbonica, con il 35% delle emissioni totali nel 2011 il primo ed il 17% il secondo. Anche la benzina incide in modo significativo sul bilancio complessivo delle emissioni di CO₂, con un contributo in termini percentuali pari all'8% nel 2011. L'olio combustibile ed il gpl risultano invece molto marginali in termini percentuali. Se si analizza il trend contributivo dei vettori energetici sul totale delle emissioni si osserva proprio come la benzina riduca il suo peso percentuale dal 2000 al 2011, mentre gli altri vettori aumentano progressivamente il loro contributo all'emissione di anidride carbonica in atmosfera, in particolare il gas naturale che cresce in termini percentuali del 5%.

La Figura 66 mette in evidenza il trend di decremento delle emissioni di CO₂ assolute (-18,2%) e di riduzione delle emissioni pro capite dal 2000 al 2011 (-13,5%), escluso il settore industriale ed il settore agricolo. Le emissioni assolute fanno registrare un picco massimo nel 2001 (150 kt di CO₂) ed un minimo nel 2011 (123 kt di CO₂). Questo comportamento delle emissioni assolute e pro capite si spiega attraverso l'analisi del trend della popolazione insediata nel territorio di Venaria, che fa registrare un netto calo nel periodo in esame e per effetto della crisi economica, che si è fatta sentire in modo marcato nel settore dei trasporti.

Emissioni di CO₂ per settore

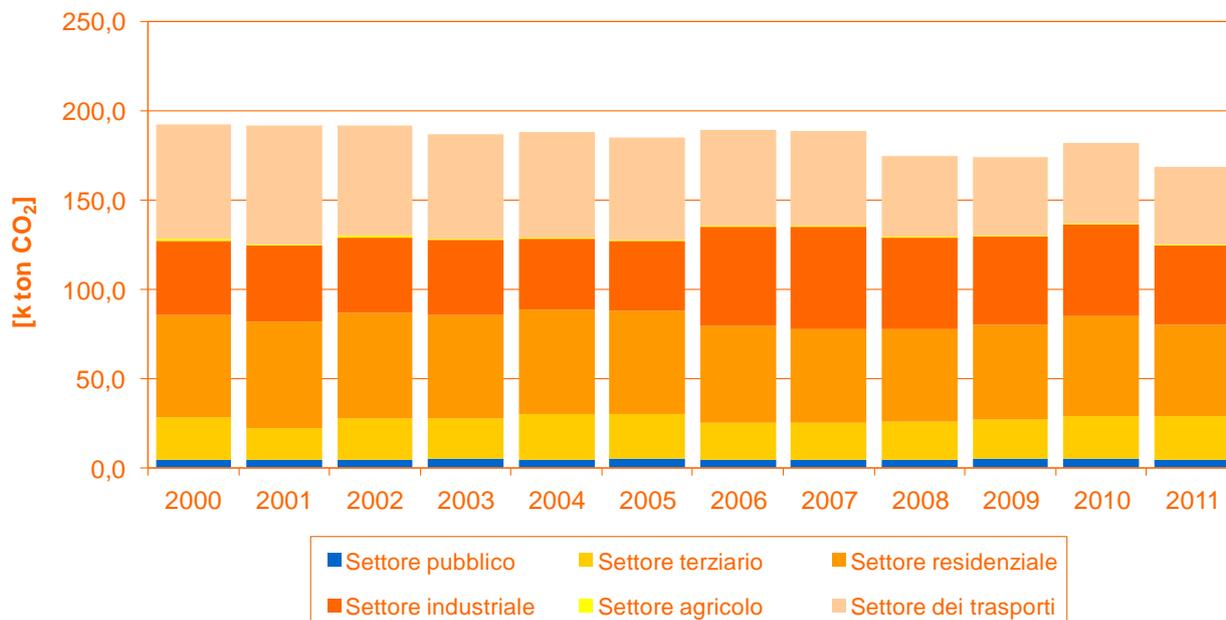


Figura 63 - Le emissioni di CO₂ per settore

Emissioni CO₂ (2000)

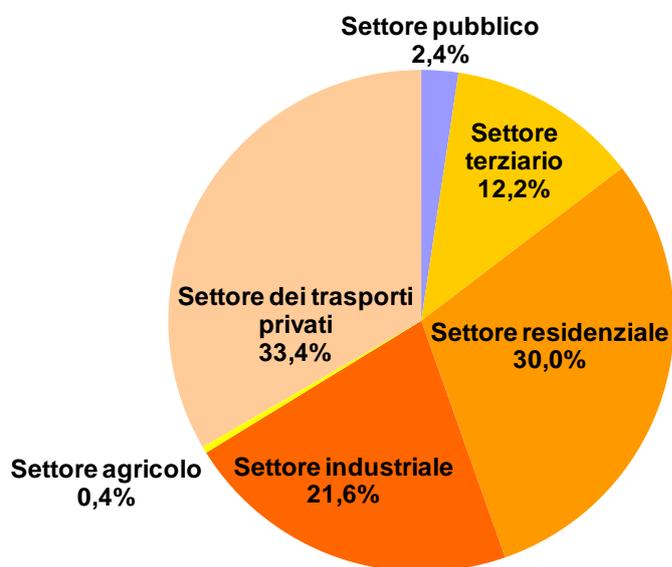


Figura 64 - Le emissioni di CO₂ per settore nel 2000

Emissioni CO₂ (2011)

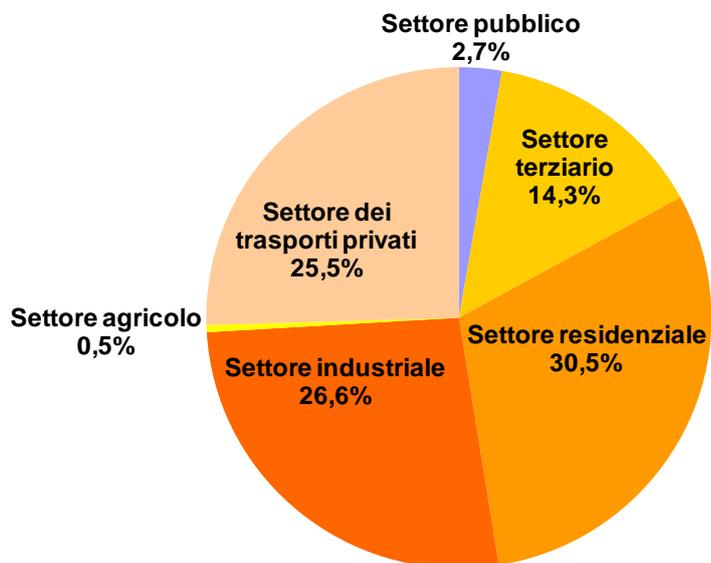


Figura 65 - Le emissioni di CO₂ per settore nel 2011

Emissioni di CO₂ per vettore

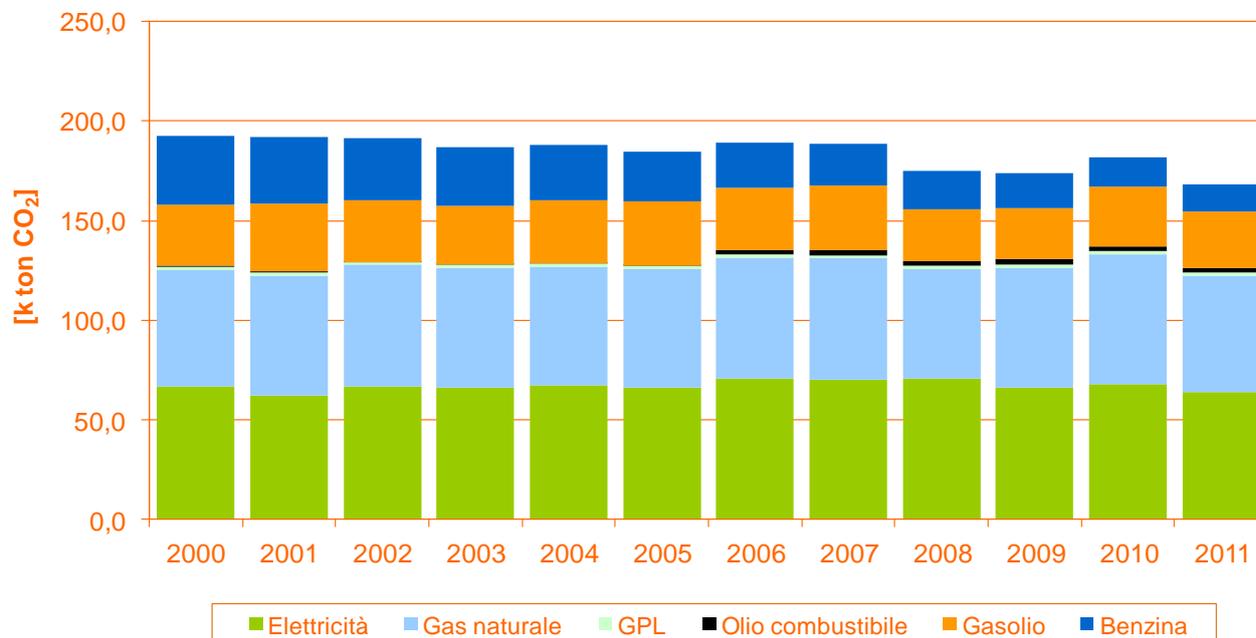


Figura 66 - Le emissioni di CO₂ per vettore

Emissioni CO₂ per vettore energetico (2000)

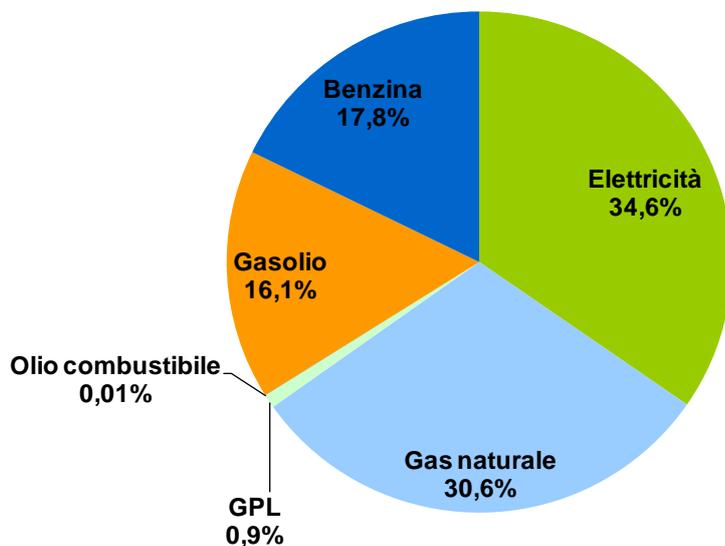


Figura 67 - Il contributo % dei vettori alle emissioni di CO₂ nel 2000

Emissioni CO₂ per vettore energetico (2011)

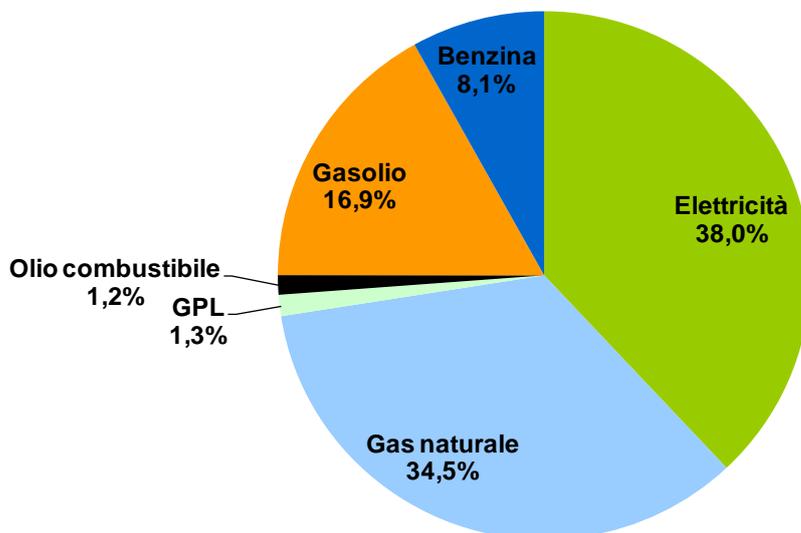


Figura 68 - Il contributo % dei vettori alle emissioni di CO₂ nel 2011

Evoluzione delle emissioni di CO₂ (industria e agricoltura esclusi)

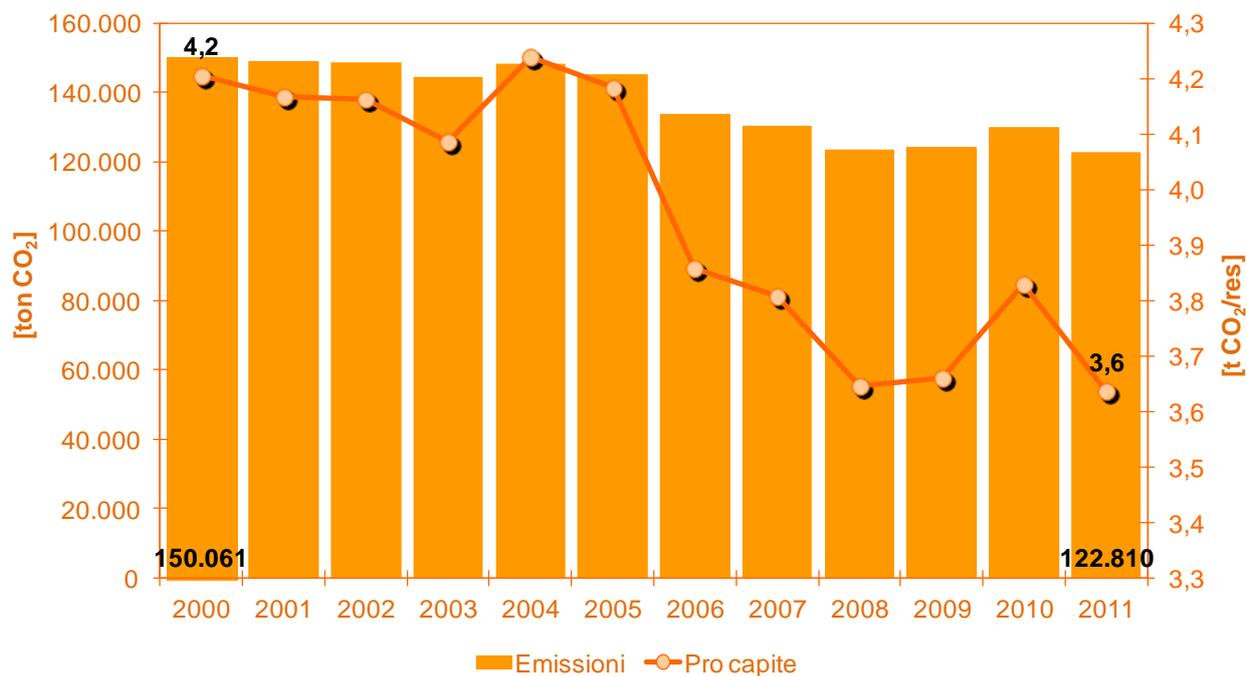


Figura 69 - L'evoluzione delle emissioni di CO₂ (industria ed agricoltura esclusi)

Emissioni pro capite per settore

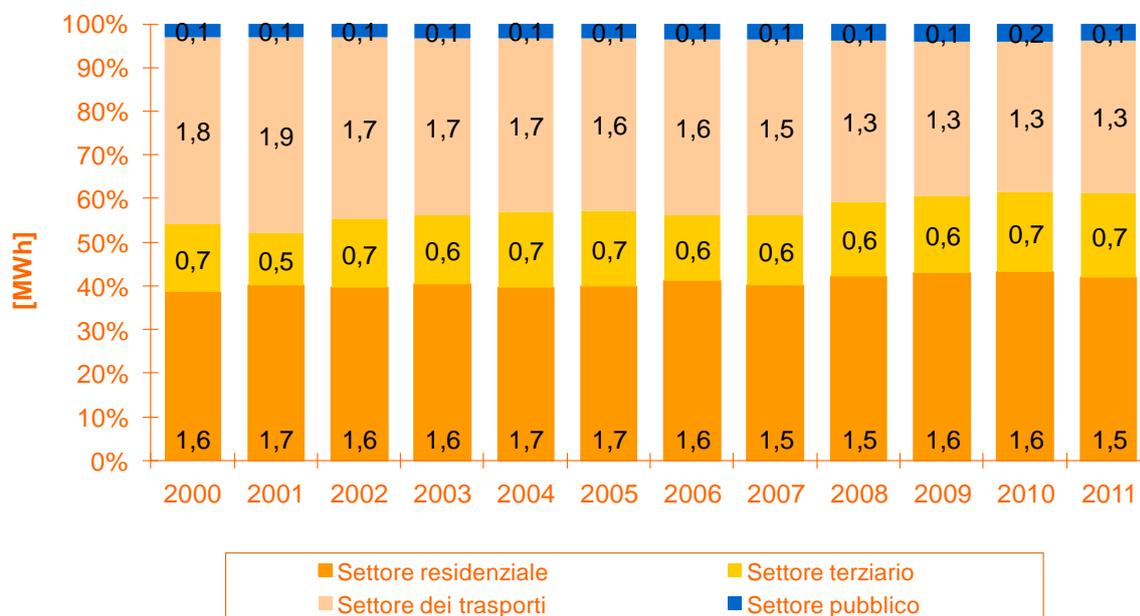


Figura 70 - L'evoluzione delle emissioni procapite per settore

6 LA DEFINIZIONE DELLA BEI (BASELINE EMISSION INVENTORY – industria e agricoltura escluse)

La metodologia di elaborazione di un PAES prevede la scelta di un anno di riferimento sul quale basare le ipotesi di riduzione. Le emissioni di tale anno andranno infatti a definire la quota di emissioni da abbattere al 2020 e che dovranno essere pari ad almeno il 20% delle emissioni dell'anno definito come *Baseline*. L'anno base dovrebbe essere il più vicino possibile al 1990, che rappresenta la Baseline per il Protocollo di Kyoto, ma la sua scelta dipende essenzialmente dalla disponibilità di dati facilmente accessibili e comunque disponibili. Per il Comune di Venaria reale la BEI è stata fissata al 2000. Tale scelta vuole da un lato escludere dall'evoluzione delle emissioni, le forti riduzioni (soprattutto nel settore dei trasporti) degli ultimi anni, in gran parte connesse alle difficoltà economiche derivanti dalla crisi finanziaria iniziata a fine 2006 e dall'altro dipende dalla disponibilità di dati, completa ed esaustiva solo a partire da quell'anno.

Nella metodologia di definizione della BEI è possibile escludere il settore industriale ed il settore agricolo, poiché molto spesso l'amministrazione comunale ha scarsa capacità di incidere sulla riduzione delle emissioni in questi settori. In virtù di questa considerazione, per il Comune di Venaria Reale, l'industria e l'agricoltura sono state escluse dalla BEI. Le linee guida permettono inoltre di stabilire se utilizzare l'evoluzione delle emissioni assolute o pro capite fatte registrare nel territorio comunale. In virtù del ridotto tasso di riduzione della popolazione riscontrato nel Comune di Venaria tra il 2000 ed il 2011, è stato scelto di utilizzare il trend delle emissioni assolute di CO₂. Il grafico seguente riporta l'evoluzione delle emissioni assolute appunto (industria e agricoltura escluse) dal 2000 al 2011 con l'evidenziazione dell'anno prescelto come Baseline.

La definizione della BEI -
evoluzione delle emissioni assolute di CO₂ (industria e agricoltura esclusi)

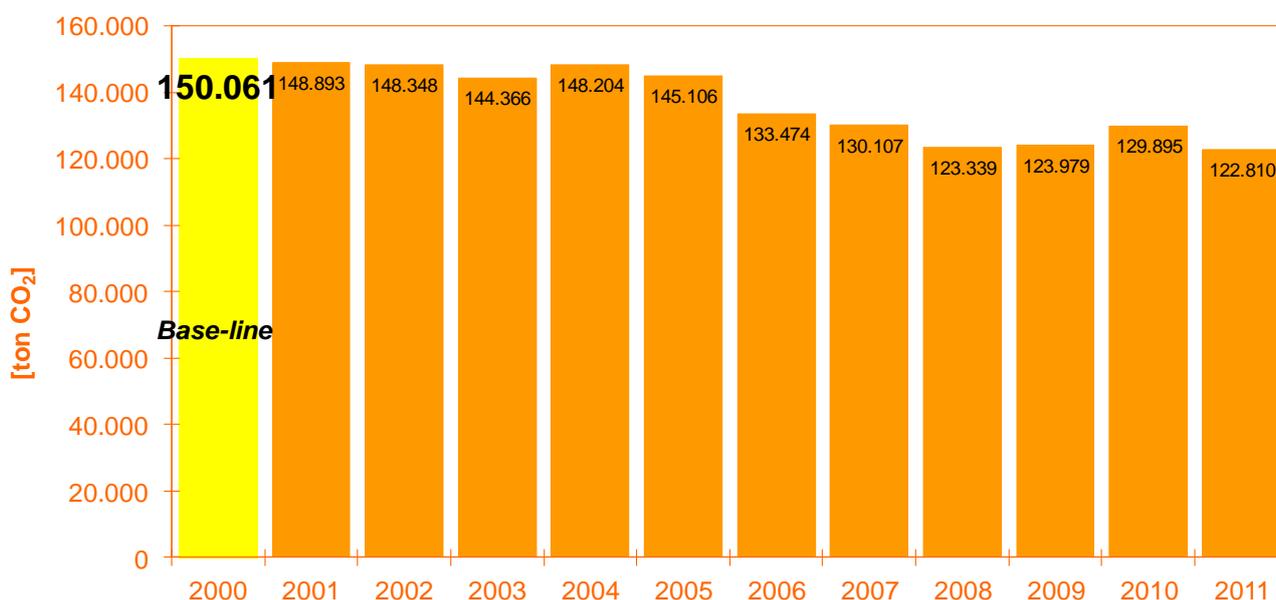


Figura 71 - Evoluzione delle emissioni assolute di CO₂ (industria e agricoltura esclusi)

Si registra un calo pari al 18% rispetto al primo anno della serie storica. Stando ai dati elaborati, nel 2000 le emissioni di CO₂ complessive attribuibili al territorio comunale di Venaria Reale sono state pari a **150.061 tonnellate**, che su base pro capite corrispondono a circa **4,2 ton CO₂/abitante**.

In termini di ripartizione delle emissioni di CO₂, si osserva immediatamente che le quote più consistenti spettano al settore dei trasporti ed al settore residenziale, che contribuiscono

rispettivamente con 43% ed il 38% alle emissioni totali. Importante anche la quota del settore terziario che contribuisce per il 16% del totale. Marginale, viceversa, il contributo del settore pubblico (3%).

Da tale analisi emerge chiaramente come l'amministrazione comunale di Venaria Reale, per poter raggiungere gli obiettivi preposti, abbia l'obbligo di intervenire non solo sul proprio patrimonio (attraverso interventi diretti), ma per la gran parte su settori che non sono di propria diretta competenza (attraverso interventi di indiretti di stimolo, di formazione, di informazione, di apprendimento collettivo).

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

Emissioni CO₂ - Base-line 2000

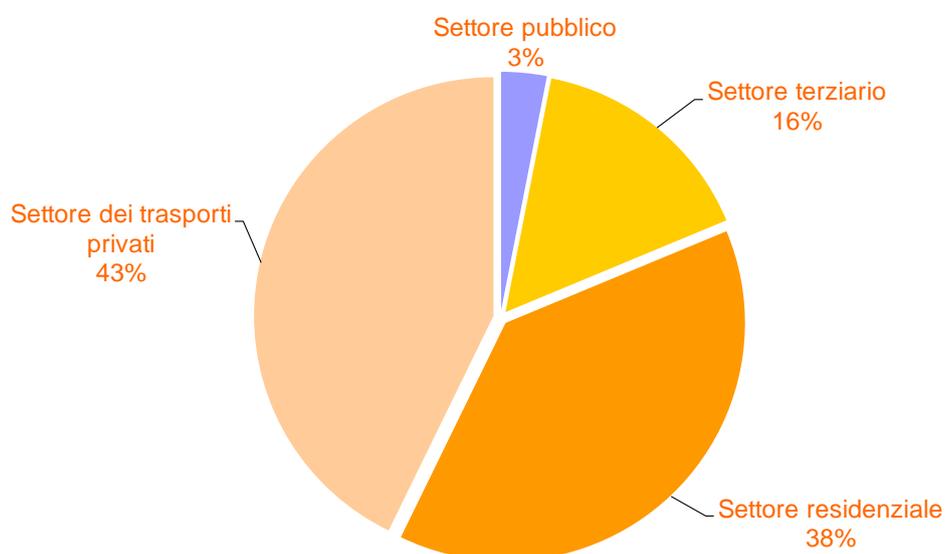


Figura 72 – La ripartizione delle emissioni di CO₂ per settore d'attività nell'anno base (2000)

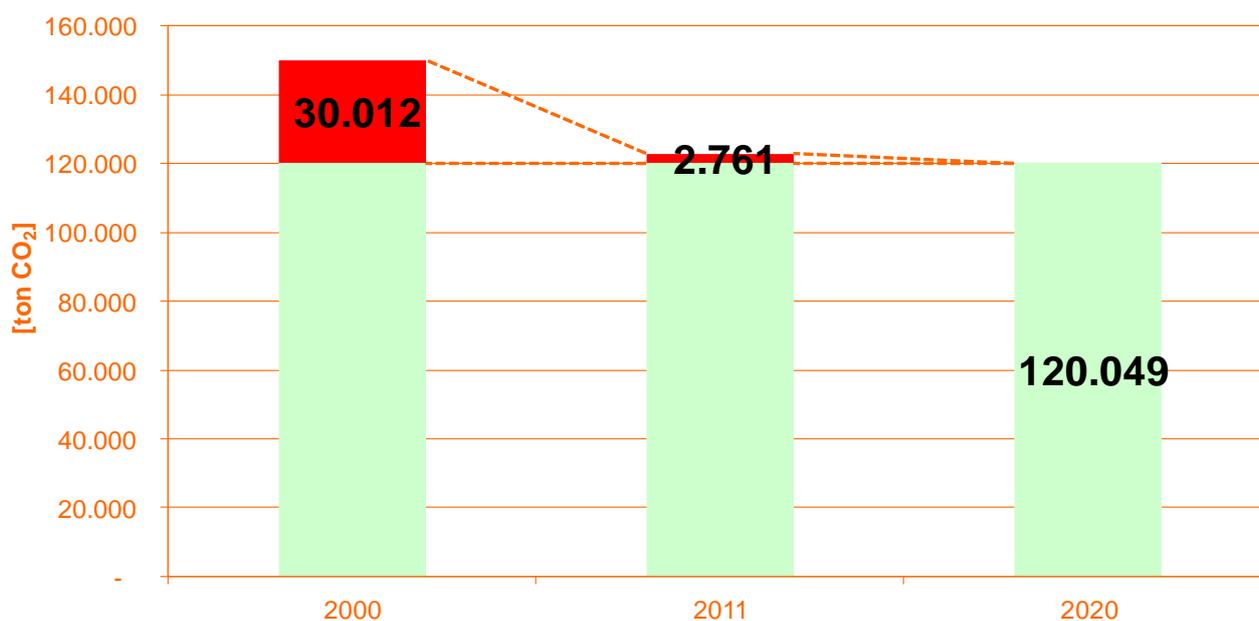
Avendo definito l'anno di *Baseline*, la riduzione minima da raggiungere per rispettare gli obiettivi imposti dalla Commissione è pari a 30.012 ton CO₂, pari al 2,2% delle emissioni assolute della *Baseline*.

Tabella 13 – La riduzione minima delle emissioni di CO₂ attesa al 2020

Emissioni 2000 (ton CO₂)	150.061
Emissioni 2000 (ton CO₂ pro capite)	4,21
Emissioni 2011 (ton CO₂)	122.810
Emissioni 2011 (ton CO₂ pro capite)	3,64
Ob.minimo 2020 (ton CO₂)	120.049
Ob.minimo 2020 pro capite (ton CO₂)	3,36
Rid.minima 2012-2020 (t CO₂)	2.761
Rid.minima 2012-2020 pro capite (ton CO₂)	0,27
Var.minima 2000-2020 (%)	-20,0%
Var.minima 2012-2020 pro capite (%)	-7,5%
Var.minima 2012-2020 (%)	-2,2%

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

Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂

*Figura 73 – La riduzione minima delle emissioni di CO₂ attesa al 2020*

7 IL SEAP TEMPLATE

7.1 I consumi finali di energia e le relative emissioni di CO₂ nella baseline (2000)

Categoria	CONSUMI FINALI DI ENERGIA (MWh)															
	Elettricità	Calore/freddo	Gas naturale	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Carbone	Lignite	Benzina	Altri combustibili	Olio combustibile da biomassa	Biomassa	Biocombustibili	Solare termico	Geo-termico	Totale
EDIFICI, IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attr./impianti comunali	624	0	14.358	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.981
Edifici, attr./impianti terziari	35.012	0	31.259	956	224	0	0	0	0	0	0	35	0	12	0	67.499
Edifici residenziali	33.193	0	197.122	5.918	1.388	92	0	0	0	0	0	2.248	0	88	0	240.048
Illuminazione pubblica comunale	2.679	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.679
Subtotale	71.508	0	242.738	6.874	1.612	92	0	0	0	0	0	2.283	0	100	0	325.207
TRASPORTI																
Flotta comunale	0	0	0	38	0	0	0	0	118	0	0	0	0	0	0	156
Trasporto commerciale e privato	0	0	0	107.531	5.965	0	0	0	137.183	0	0	0	0	0	0	250.679
Subtotale	0	0	0	107.569	5.965	0	0	0	137.301	0	0	0	0	0	0	250.834
TOTALE	71.508	0	242.738	114.443	7.577	92	0	0	137.301	0	0	2.283	0	100	0	576.041

Figura 74 – I consumi finali di energia nella Baseline (2000)

Categoria	EMISSIONI DI CO ₂ (t)/ EMISSIONI EQUIVALENTI DI CO ₂ (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
EDIFICI, IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attr./impianti comunali	301	0	2.900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.201
Edifici, attr./impianti terziari	16.911	0	6.314	255	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.532
Edifici residenziali	16.032	0	39.819	1.580	315	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57.771
Illuminazione pubblica comunale	1.294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.294
Subtotale	34.538	0	49.033	1.835	366	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85.798
TRASPORTI																
Flotta comunale	0	0	0	10	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	39
Trasporto commerciale e privato	0	0	0	28.711	1.354	0	0	0	34.159	0	0	0	0	0	0	64.223
Subtotale	0	0	0	28.721	1.354	0	0	0	34.188	0	0	0	0	0	0	64.263
TOTALE	34.538	0	49.033	30.556	1.720	26	0	0	34.188	0	0	0	0	0	0	150.061

Figura 75 – Le emissioni di CO₂ nella Baseline (2000)

7.2 I consumi finali di energia e le relative emissioni di CO₂ nel 2011 (ultimo anno disponibile della serie storica)

Categoria	CONSUMI FINALI DI ENERGIA (MWh)															
	Elettricità	Calore/freddo	Gas naturale	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Carbone	Lignite	Benzina	Altri combustibili	Olio combustibile da biomassa	Biomassa	Biocombustibili	Solare termico	Geo-termico	Totale
EDIFICI, IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attr./impianti comunali	893	0	13.294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.188
Edifici, attr./impianti terziari	38.311	0	28.131	124	312	0	0	0	0	0	0	55	0	95	0	67.027
Edifici residenziali	34.746	0	169.139	638	1.607	66	0	0	0	0	0	6.453	0	936	0	213.585
Illuminazione pubblica comunale	3.046	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.046
Subtotale	76.996	0	210.564	761	1.919	66	0	0	0	0	0	6.508	0	1.031	0	297.846
TRASPORTI																
Flotta comunale	0	0	3	38	0	0	0	0	99	0	0	0	0	0	0	140
Trasporto commerciale e privato	0	0	0	103.091	7.709	0	0	0	54.645	0	0	0	0	0	0	165.445
Subtotale	0	0	3	103.129	7.709	0	0	0	54.744	0	0	0	0	0	0	165.584
TOTALE	76.996	0	210.567	103.890	9.628	66	0	0	54.744	0	0	6.508	0	1.031	0	463.430

Figura 76 – I consumi finali di energia nel 2011

Categoria	EMISSIONI DI CO ₂ (t)/ EMISSIONI EQUIVALENTI DI CO ₂ (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
EDIFICI, IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attr./impianti comunali	426	0	2.685	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.111
Edifici, attr./impianti terziari	18.262	0	5.682	33	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24.048
Edifici residenziali	16.562	0	34.166	170	365	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51.282
Illuminazione pubblica comunale	1.452	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.452
Subtotale	36.702	0	42.534	203	436	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79.893
TRASPORTI																
Flotta comunale	0	0	1	10	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	35
Trasporto commerciale e privato	0	0	0	27.525	1.750	0	0	0	13.607	0	0	0	0	0	0	42.882
Subtotale	0	0	1	27.535	1.750	0	0	0	13.631	0	0	0	0	0	0	42.917
TOTALE	36.702	0	42.534	27.739	2.185	18	0	0	13.631	0	0	0	0	0	0	122.810

Figura 77 – Le emissioni di CO₂ nel 2011

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 CO₂, al 2020, almeno del 20% rispetto ad un determinato anno di riferimento detto *Baseline*.

Per ogni azione viene calcolata una corrispondente riduzione delle emissioni che contribuisce al raggiungimento dell'obiettivo minimo. Tuttavia, quest'ultimo è influenzato dall'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 circolanti.

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 può essere vantaggiosa o meno per il raggiungimento dell'obiettivo minimo del PAES.

La ricostruzione storica, dal 2000 al 2011, 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 efficientamento. 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. Le analisi sono realizzate mediante studi di settore, in modo da fare emergere il contributo che ognuno di questi potrà fornire al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione dell'impatto energetico sull'ambiente.

Le indagini sono svolte in alcuni particolari settori, in base a quanto emerso dall'evolversi del quadro conoscitivo.

Tra i settori analizzati vi sono:

- il settore residenziale,
- il settore pubblico,
- il settore terziario,
- i trasporti (in base alla disponibilità dei dati specifici).

Per quanto riguarda il *settore residenziale* ed il *settore terziario* è stata prevista un'analisi delle 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 in base a parametri geometrici, quantificando il totale delle superfici disperdenti per ogni componente edilizia e

associando a ciascuna un fattore di trasmittanza termica. In particolare viene verificata la situazione al 2011, ultimo anno della serie storica, e successivamente viene stabilita la percentuale di edifici soggetti a riqualificazione energetica entro il 2020, sulla base dei trend passati e della volontà dell'amministrazione di spingere i propri cittadini in questa direzione. Si suppone ovviamente che i nuovi edifici e quelli soggetti a ristrutturazione adottino soluzioni tecniche e utilizzino materiali tali da permettere il raggiungimento di determinati target di trasmittanza termica, così come previsti dalla normativa vigente o dal regolamento energetico, che nel caso del Comune di Venaria Reale, entrerà in vigore in seguito al completamento della Variante 15 del PRGC vigente.

A completamento di questa analisi prettamente legata all'involucro edilizio, sono individuati i rendimenti impiantistici complessivi medi, anche attraverso l'ausilio di dati forniti dall'amministrazione comunale o provinciale o in base a stime. Questo tipo di analisi consente di ricostruire il fabbisogno energetico con una procedura bottom-up; esso va poi calibrato con i consumi ricavati nel bilancio energetico mediante la procedura top-down. Questa metodologia consente di modellizzare l'intero patrimonio edilizio.

L'utilità di un'analisi di questo tipo si delinea principalmente in due elementi:

1. maggiore precisione dei dati imputati in bilancio: infatti il bilancio comunale, a livello di settore, ha una doppia validazione (dall'alto verso il basso attraverso la disaggregazione dei dati di consumo di gas e dal basso verso l'alto attraverso i parametri di efficienza di involucro e impianti);
2. possibilità di costruire scenari a lungo termine valutati quantitativamente.

In questo modo, l'eventuale scenario in cui si ipotizzi l'implementazione 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 CO₂.

Nel settore residenziale è stata valutata inoltre la potenzialità di produzione di energia da fonte rinnovabile solare. La produzione di energia elettrica, attraverso l'installazione di impianti fotovoltaici integrati sulle coperture degli edifici, è stata stimata attraverso una valutazione della potenza installata negli ultimi anni sul territorio comunale e la sua proiezione al 2020, calibrata in funzione delle evoluzioni normative e di agevolazione fiscale in atto nel nostro Paese. La produzione di energia termica, viceversa, attraverso l'installazione di impianti solari termici, è stata stimata attraverso una doppia valutazione incrociata: da un lato è stato preso a riferimento il valore di potenza pro capite previsto, a livello nazionale, da Estif per il 2020; dall'altro, per ottenere un valore corretto e "calato" sul territorio comunale, è stato preso in considerazione il tipo di tessuto edilizio esistente (edifici unifamiliari/ plurifamiliari), valutando pertanto la disponibilità teorica di spazio sulle coperture degli edifici per l'installazione degli impianti solari termici.

Un particolare approfondimento riguarda i beni gestiti direttamente dall'Amministrazione comunale, in particolare l'*edilizia* e l'*illuminazione pubblica*.

I dati relativi alla riduzione dei consumi energetici, alla produzione di energia da fonte rinnovabile ed alla riduzione delle emissioni di CO₂ derivano direttamente dall'elaborazione di dati quantitativi forniti dall'amministrazione comunale:

- per l'illuminazione pubblica, a partire dal numero totale di punti luce presenti sul territorio comunale, è stato considerato il numero e la potenza delle lampade sostituite e la nuova potenza installata;
- per la produzione di energia da fonte rinnovabile solare, è stata considerata la potenza degli impianti in previsione, stimandone la loro producibilità sulla base di alcuni fattori localizzativi;
- per la ristrutturazione del parco edilizio pubblico è stata considerata l'estensione della superficie disperdente degli involucri edilizi di cui è prevista la riqualificazione energetica, valutando congiuntamente i valori di trasmittanza raggiunti in seguito all'intervento in relazione ai valori registrati prima della riqualificazione.



Per quanto riguarda i *trasporti*, a partire dai dati di consumo del settore descritti nella sezione di Bilancio Energetico e dal parco veicolare attualmente circolante all'interno del Comune, si è stimato il numero medio di chilometri percorsi da ogni automezzo. In questo modo è stato possibile risalire alle emissioni specifiche per km (in sostanza sono state stimate le emissioni di CO₂ per ogni km percorso dall'intero parco veicolare circolante nel Comune). Proiettando l'evoluzione che il parco veicoli circolante ha fatto registrare negli ultimi dieci anni, 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 CO₂ dei modelli complessivamente venduti sul mercato europeo del 5,1%, portando la media di settore a 145,7 gCO₂/km (rispetto ai 153,5 gCO₂/km dell'anno 2008) e facendo registrare un salto in avanti rispetto agli obiettivi europei fissati con la direttiva sulla CO₂ delle auto (130 gCO₂/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 gCO₂/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 gCO₂/km per le nuove immatricolazioni; a questo proposito va osservato che nel 2007 il nuovo parco si collocava a 158 gCO₂/km, livello praticamente inalterato rispetto ai 160 gCO₂/km del 2006 e ben lontano dal target.

Nell'analisi dello scenario tendenziale (BAU) si è considerato che i km percorsi restino invariati. L'eventuale riduzione di tale parametro è associato, viceversa, a politiche comunali specifiche atte a ridurre l'impatto ambientale del sistema della mobilità comunale (scenario PAES).

8.2 La costruzione degli scenari evolutivi “business as usual”

La costruzione degli scenari evolutivi al 2020 è necessaria per poter pianificare correttamente gli interventi di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ a livello locale. I dati in nostro possesso dal 2000 al 2011 mettono in evidenza un trend di riduzione delle emissioni durante la serie storica; tuttavia, è importante quantificare anche le dinamiche demografiche ed insediative in atto in una prospettiva futura almeno decennale, sia in termini di nuovi consumi generati che di emissioni di CO₂ indotte.

Gli scenari evolutivi “Business as usual” prendono in considerazione l'incremento della popolazione residente, del numero di alloggi e di edifici, sia a destinazione residenziale che terziaria, nonché del numero di veicoli circolanti. Questi parametri sono stati quantificati dal Piano Regolatore Generale del Comune di Venaria Reale e sono stati utilizzati nel modello per stimare i trend futuri dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ nel settore residenziale, terziario e dei trasporti privati e commerciali.

Nella costruzione dello scenario Business as usual si assume che gli unici settori a subire un'oscillazione dei consumi energetici siano la residenza, i trasporti ed il settore terziario. Rimangono viceversa invariati al 2020 i consumi fatti registrare nel 2011 dal settore pubblico. Questa decisione è frutto della logica che sottende allo scenario BAU, il quale considera principalmente gli effetti derivanti dall'evoluzione della popolazione residente nel territorio comunale.

Questi scenari non considerano gli effetti di riduzione dei consumi e delle emissioni determinati dall'attuazione delle azioni inserite nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, volendo, viceversa, rappresentare sinteticamente l'evoluzione “naturale” cui il Comune di Venaria Reale andrebbe incontro, nel caso in cui questo piano non fosse redatto ed implementato.

8.2.1 Il settore residenziale

I consumi energetici nel settore residenziale sono stati suddivisi in consumi di energia termica (per il riscaldamento degli alloggi, la produzione di acqua calda sanitaria e la cottura dei cibi) e consumi di energia elettrica (per l'illuminazione artificiale, l'uso degli elettrodomestici e la climatizzazione estiva).

Per i consumi di energia termica relativi al riscaldamento degli ambienti, il trend è stato calcolato sulla base degli edifici esistenti al 2011, cui sono state aggiunte le nuove volumetrie previste dal Piano Regolatore Generale per soddisfare il fabbisogno abitativo indotto dall'aumento della popolazione.

a- La stima della popolazione residente al 2020:

con la completa attuazione del PRGC la capacità insediativa teorica prevista del PRGC è di 39.788 abitanti (Rel. Illustrativa PRGC).

b- la stima (se disponibile) delle nuove volumetrie previste al 2020 (sia nel settore residenziale che nel terziario):

per il terziario non sono previste espansioni significative; per la residenza ad oggi vi è sostanzialmente un'area con capacità edificatoria rilevante (area della Variante 15) che prevede nuova S.U.L. per circa 94.014 mq (dati del P.P. della Variante 15).

Il fabbisogno di energia termica per i nuovi edifici realizzati è stato calcolato a partire dai valori target di trasmittanza delle componenti edilizie, previsti nella deliberazione della Giunta Regionale della Regione Piemonte n.46-11968 del 4 agosto 2009, in attuazione della Legge Regionale n.13 del 2007. Per gli edifici esistenti al 2011, viceversa, il trend fa riferimento ai valori di consumo effettivo di energia, come espressi nel bilancio energetico; non è stata prevista, pertanto, alcuna riqualificazione energetica del tessuto esistente.

Per i consumi di energia termica relativi alla produzione di acqua calda sanitaria ed alla cottura dei cibi, il trend è stato calcolato sulla base della popolazione residente, essendo queste variabili legate al tasso d'occupazione degli alloggi, piuttosto che alle volumetrie edilizie esistenti o in previsione. È stato quindi considerato il fabbisogno di energia termica per ACS indotto dall'evoluzione della popolazione residente, prevedendo inoltre che il 60% di questo nuovo fabbisogno al 2020 venga soddisfatto attraverso la produzione di energia da fonte rinnovabile solare, come previsto dalla DGR della Regione Piemonte n.45-11967 del 4 agosto 2009, in attuazione della Legge Regionale n.13 del 2007.

Nello scenario Business as usual si è considerato inoltre che alcuni vettori energetici utilizzati per la produzione di energia termica vengano sostituiti nel tempo da altri con fattore GWP più basso. In particolare, relativamente al riscaldamento degli edifici, è stato previsto che il gasolio venga sostituito al 50% dall'utilizzo di biomassa e per il restante 50% dal GPL, mentre l'olio combustibile sarà sostituito al 100% con gas naturale. Relativamente alla produzione di ACS si prevede che tutti i vettori "petroliferi" (GPL, olio combustibile, gasolio) vengano sostituito con gas naturale.

Il trend dei consumi di energia elettrica nel settore residenziale è stato calcolato in base all'evoluzione del numero di famiglie residenti, ipotizzando che, mediamente, non vi sia una sostituzione degli elettrodomestici e delle lampade per l'illuminazione artificiale degli ambienti con altri beni a maggiore efficienza energetica e che quindi i consumi per famiglia restino costanti.

Dall'analisi della Figura 75 e della Figura 76 si evidenzia in entrambi i casi, un incremento dei consumi di energia termica ed elettrica nel decennio 2011-2020, che risponde alla stimata crescita della popolazione residente nel territorio. Tuttavia, se per l'energia termica, il valore previsto al 2020 è comunque inferiore all'anno base di riferimento, per l'energia elettrica il trend di crescita fatto registrare anche nel decennio 2000-2011, determina un incremento rispetto alla BEI.

Evoluzione dei consumi di energia termica nel settore residenziale (Business as usual)

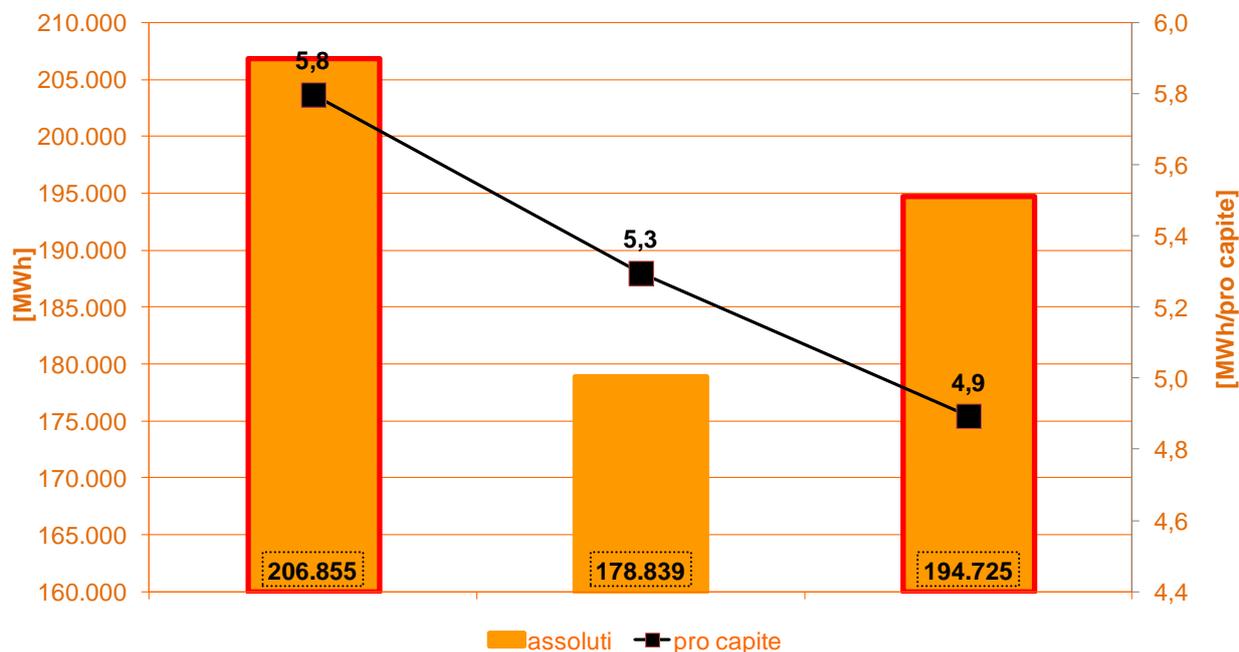


Figura 78 - L'evoluzione dei consumi di energia termica negli edifici residenziali (scenario Business as usual)

Evoluzione dei consumi di energia elettrica nel settore residenziale (Business as usual)

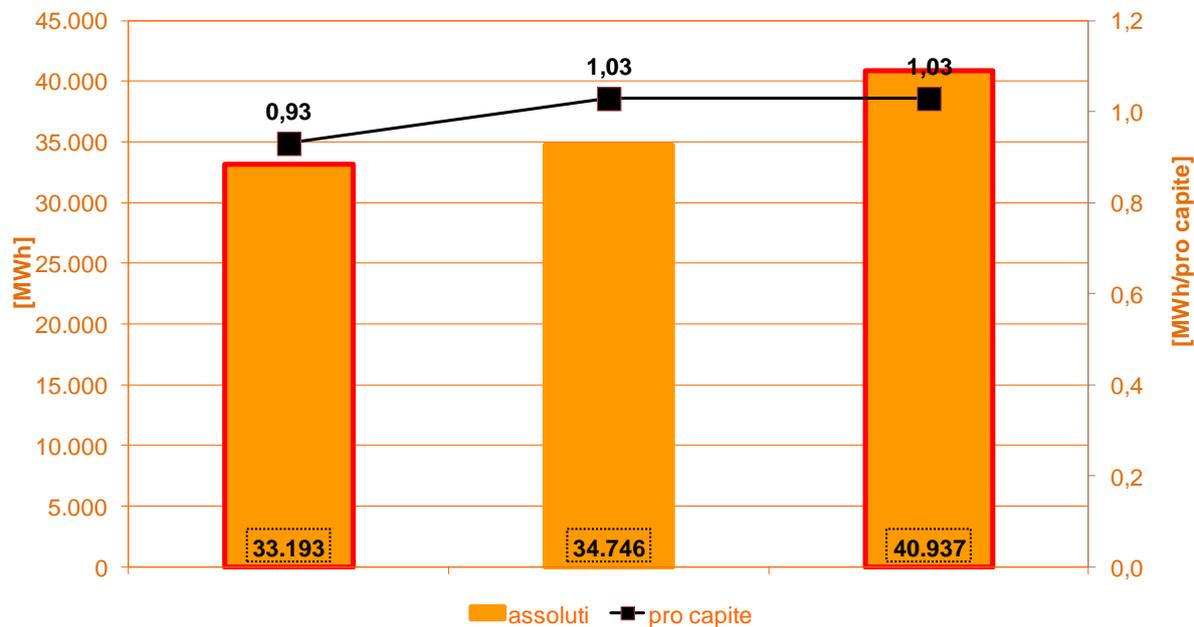


Figura 79 - L'evoluzione dei consumi di energia elettrica negli edifici residenziali (scenario Business as usual)

8.2.2 Il settore terziario

Evoluzione dei consumi di energia termica nel settore terziario (Business as usual)

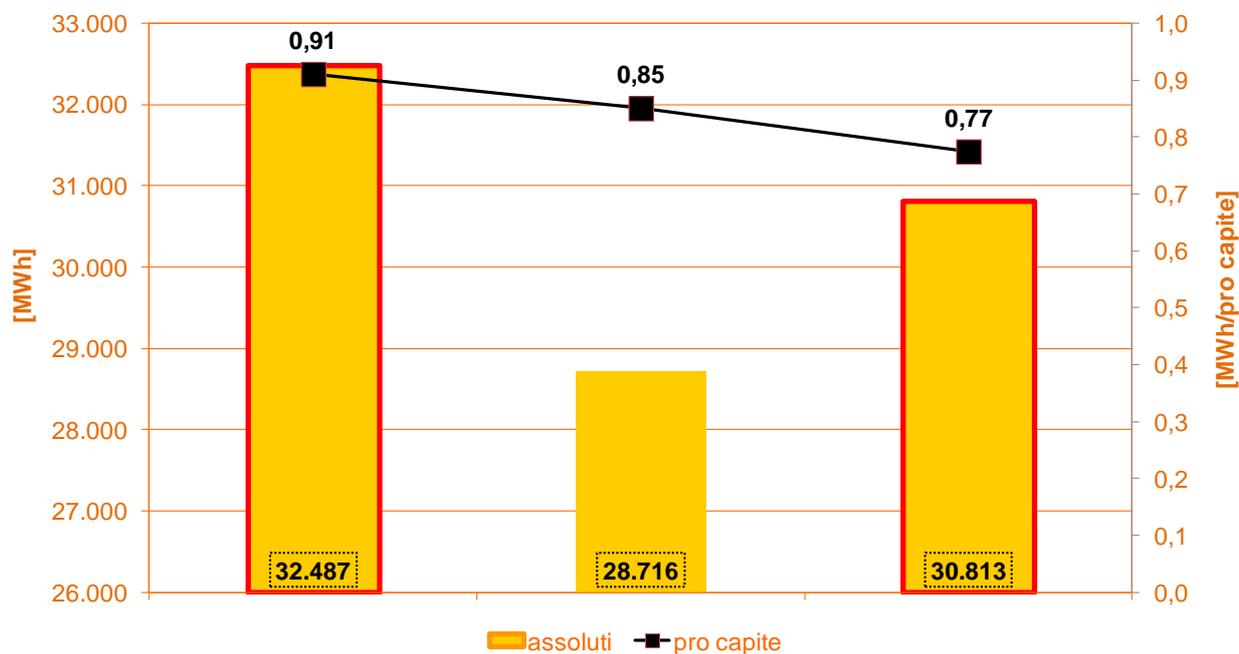


Figura 80 - L'evoluzione dei consumi di energia termica negli edifici terziari (scenario Business as usual)

Evoluzione dei consumi di energia elettrica nel settore terziario (Business as usual)

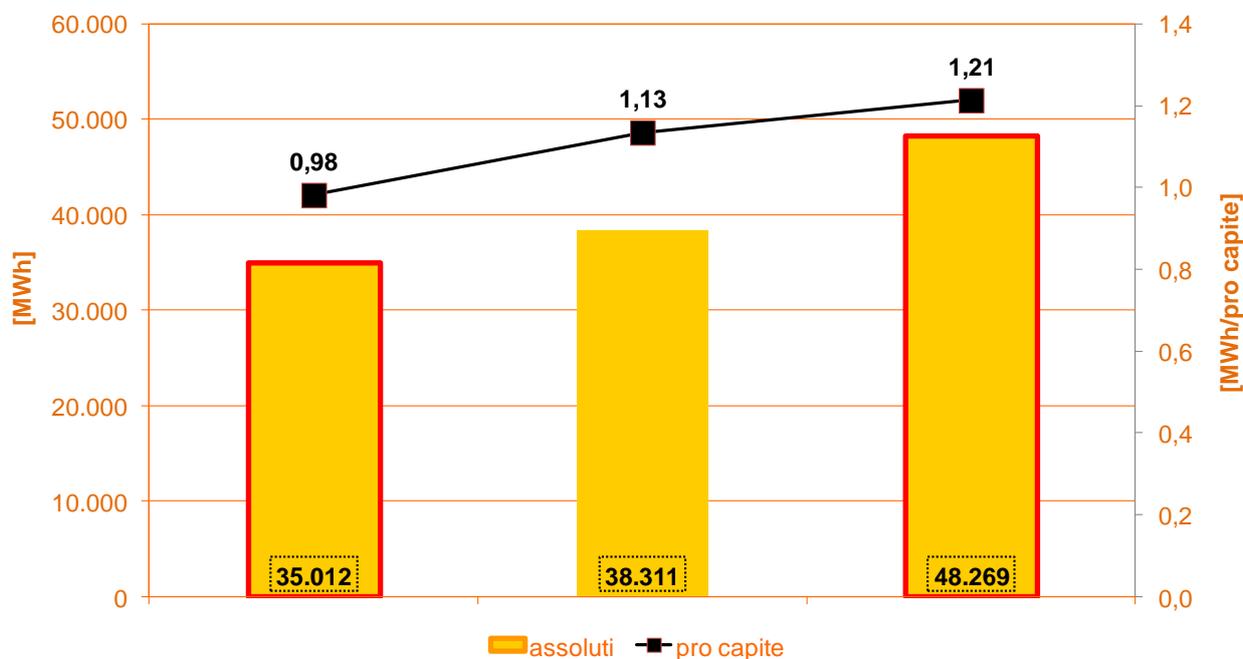


Figura 81 - L'evoluzione dei consumi di energia elettrica negli edifici terziari (scenario Business as usual)

L'evoluzione dei consumi nel settore terziario corrisponde in buona parte alle dinamiche già osservate per il settore residenziale. Questo fenomeno dipende sostanzialmente dalla correlazione esistente tra il numero di abitanti ed i servizi al cittadino disponibili a livello comunale. Come per il

caso precedente, sono stati considerati i nuovi edifici a destinazione prevalentemente terziaria realizzati dal 2011 al 2020 e quindi i nuovi consumi indotti di energia termica, ipotizzando che nessun edificio esistente al 2011 subisca una riqualificazione energetica tale da ridurre i consumi registrati nel 2011 (ed inseriti nel Bilancio Energetico). Come per il settore residenziale, è stato comunque considerato il fabbisogno di energia termica per ACS indotto dall'evoluzione degli edifici esistenti, prevedendo inoltre che il 60% di questo nuovo fabbisogno al 2020 venga soddisfatto attraverso la produzione di energia da fonte rinnovabile solare, come previsto dalla DGR della Regione Piemonte n.45-11967 del 4 agosto 2009, in attuazione della Legge Regionale n.13 del 2007. Nello scenario Business as usual si è considerato inoltre che alcuni vettori energetici utilizzati per la produzione di energia termica vengano sostituiti nel tempo da altri con fattore GWP più basso. In particolare, è stato previsto che il gasolio venga sostituito al 50% dall'utilizzo di biomassa e per il restante 50% dal GPL, mentre l'olio combustibile sarà sostituito al 100% con gas naturale.

Per il settore terziario, i consumi di energia elettrica non fanno riferimento al numero di famiglie residenti nel Comune, bensì al numero di edifici a destinazione terziaria. In questo caso si ipotizza, nello scenario "Business as usual", che il consumo medio di energia elettrica per edificio continui il trend fatto registrare tra il 2000 ed il 2011 fino al 2020. Non è previsto, invece, alcun efficientamento degli apparecchi elettrici utilizzati.

Anche per il settore terziario si nota un calo dei consumi di energia termica tra il 2000 al 2020 (con lo stesso andamento intermedio nei due decenni) ed una crescita di quelli elettrici; in questo caso la crescita prevista della popolazione residente, incide, come detto, sulla nuova fornitura di beni e servizi alla cittadinanza. Tuttavia, a differenza del settore residenziale, il consumo di energia elettrica del terziario subisce un incremento molto più marcato, a causa del crescente numero di apparecchi elettrici che sono stati introdotti nel mercato (in particolare per la climatizzazione estiva).

8.2.3 Il settore dei trasporti

Evoluzione dei consumi di energia per trazione nel settore dei trasporti (Business as usual)

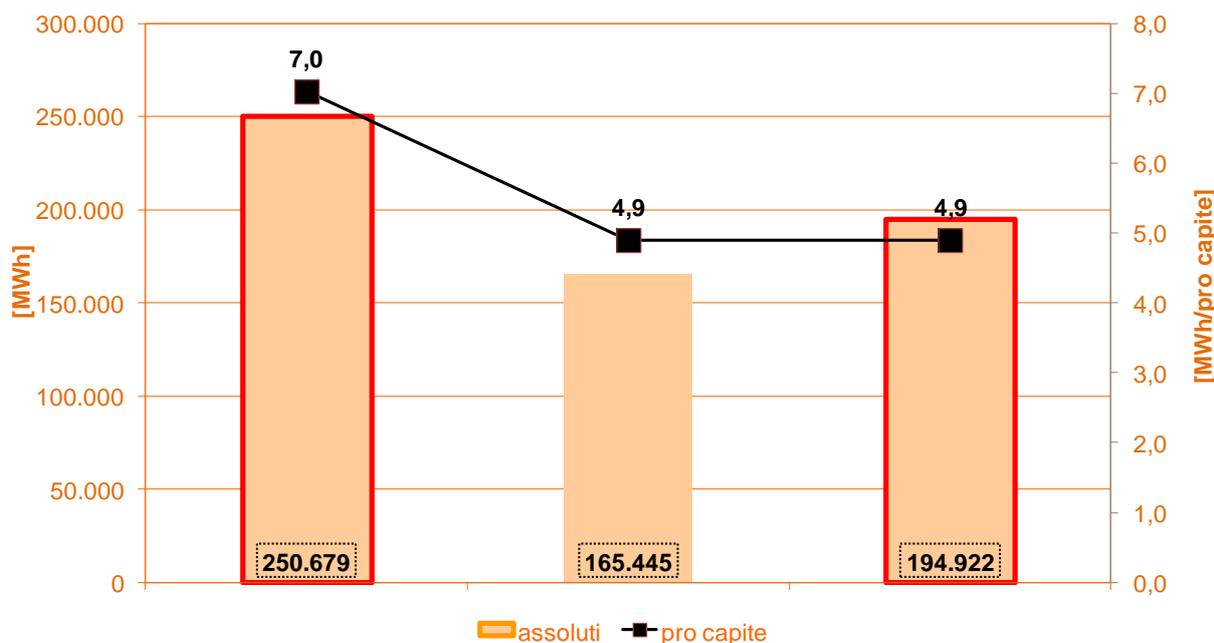


Figura 82- L'evoluzione dei consumi di energia per trazione nel settore dei trasporti (Business as usual)

L'evoluzione dei consumi al 2020 per il settore dei trasporti rappresentata nella Figura 79 mette in evidenza un trend di incremento leggero dopo il 2011, che dipende sostanzialmente dall'incremento di veicoli circolanti nel territorio comunale di Venaria. Questo incremento dipende a sua volta dalle previsioni insediative, che, come descritto in precedenza, quantificano la popolazione al 2020 in 39.788 abitanti, 6.000 in più rispetto al 2011. Il tasso di motorizzazione è stato mantenuto costante, in quanto la diversione modale e quindi l'utilizzo di un mezzo pubblico in sostituzione di un mezzo privato, viene eventualmente prevista come azione del PAES e quindi esclusa dal trend "Business as usual". Allo stesso modo non è stata prevista, in questo scenario, la riduzione delle emissioni dei veicoli circolanti, che deriva dalla progressiva sostituzione del parco veicolare privato con veicoli di nuova generazione, a minor impatto ambientale.

8.2.4 L'evoluzione complessiva di consumi ed emissioni nel trend "business as usual"

Evoluzione dei consumi complessivi di energia (Business as usual)

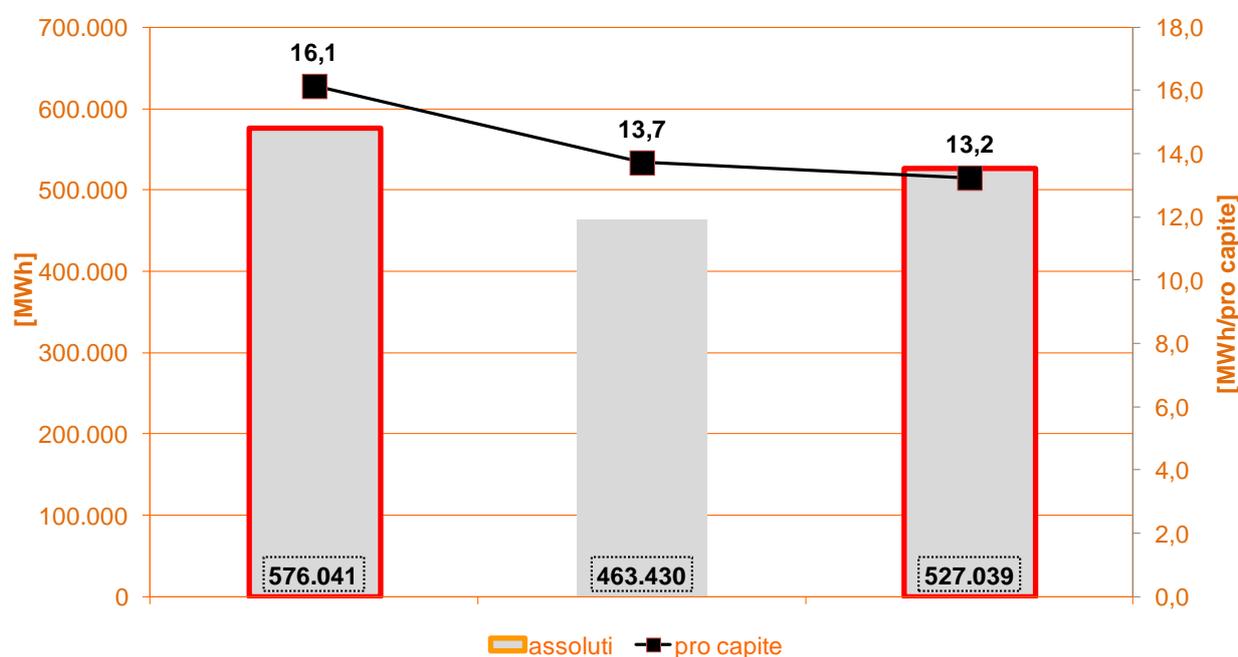


Figura 83 - L'evoluzione dei consumi complessivi nel trend "Business as usual"

Evoluzione delle emissioni complessive di CO₂ (Business as usual)

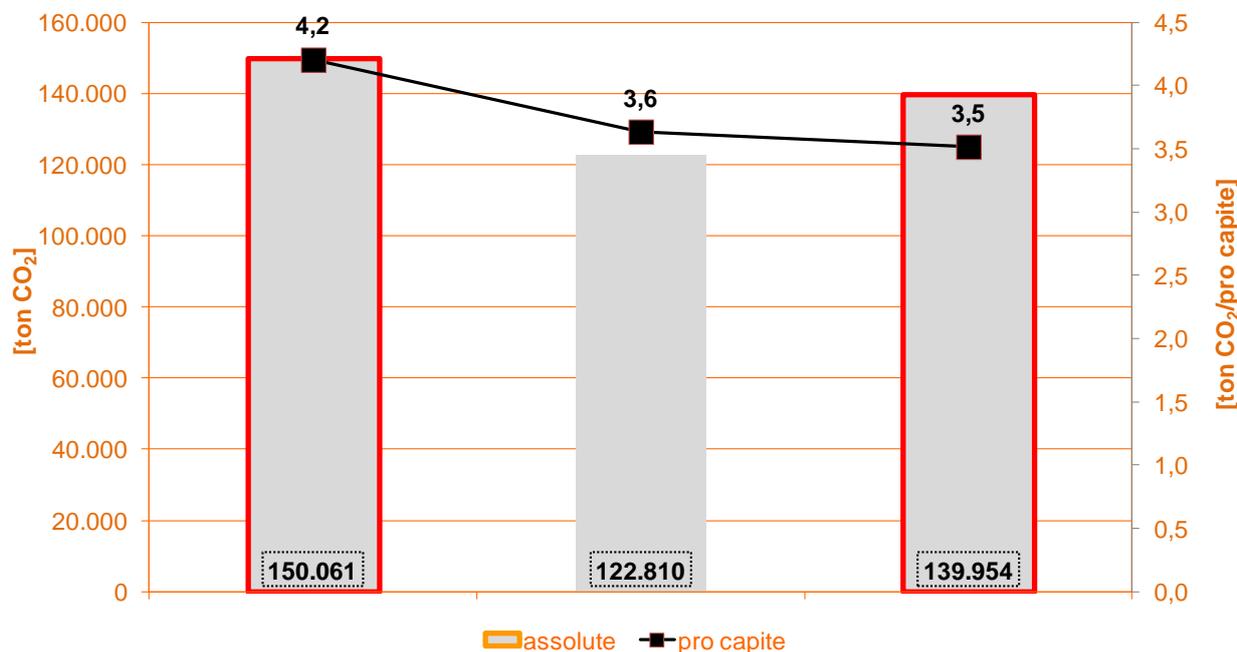


Figura 84 - L'evoluzione delle emissioni complessive di CO₂ nel trend "Business as usual"

La Figura 80 e la Figura 81 mettono in evidenza l'evoluzione dei consumi di energia e delle emissioni di CO₂ in atmosfera nello scenario "Business as usual". Dall'analisi dei grafici si evidenzia una crescita sia dei consumi che delle emissioni di CO₂ tra il 2011 ed il 2020, che fa seguito ad un corrispondente calo di entrambe le variabili nel periodo precedente 2000 – 2011. Questa dinamica nello scenario "Business as usual" deriva principalmente dall'incremento della popolazione residente tra il 2011 ed il 2020. La crescita della popolazione incide sia sull'incremento delle unità abitative (nuove urbanizzazioni o riqualificazione del tessuto esistente), sia sull'incremento dei veicoli circolanti. In entrambi gli scenari, i valori di consumo di energia e di emissioni di CO₂ al 2020, saranno comunque inferiori ai valori fatti registrare nel 2000, ma superiori rispettivamente dell'13,7% e del 14% ai valori del 2011, ultimo anno della serie storica.

8.3 La definizione di scenari virtuosi

Partendo dai risultati dell'analisi del sistema energetico, si 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, al fine di individuare e quantificare scenari alternativi o virtuosi del sistema, raggiungibili mediante l'applicazione di iniziative nei vari settori. Tali scenari devono essere chiaramente compatibili con la loro fattibilità tecnica.

L'orientamento generale che si segue, nel contesto del governo della domanda di energia, si basa sul criterio dell'utilizzo delle migliori tecniche e tecnologie disponibili. In base a tale presupposto, ogni qual volta sia necessario procedere verso installazioni ex novo oppure verso retrofit o sostituzioni, ci si deve orientare ad utilizzare ciò che di meglio, da un punto di vista di sostenibilità energetica, il mercato può offrire.

Nei diversi settori presi in considerazione nell'analisi del sistema energetico comunale (residenziale, terziario, strutture pubbliche, trasporti) sono valutati i possibili margini di efficientamento energetico, tenendo presente i parametri di convenienza economica. Nel settore civile, ad esempio, sono valutate le possibili scelte volte alla realizzazione di interventi che garantiscano una maggiore efficienza. In particolare, a partire dalla ricostruzione delle



caratteristiche termofisiche del parco edilizio, si identifica la possibilità di intervenire sulle caratteristiche degli elementi strutturali migliorando i parametri di trasmittanza. In questa analisi si considera sia il nuovo costruito che l'esistente (in base alle evoluzioni demografiche attribuibili al Comune). Il nuovo costruito si valuta sia in base alla domanda di nuove abitazioni derivante dall'evoluzione della popolazione del nucleo familiare medio, sia in base alle previsioni dello strumento di pianificazione urbanistica vigente a livello comunale.

Per quanto riguarda il settore dei trasporti si elaborano i risparmi derivanti dallo svecchiamento del parco veicolare attuale nel corso degli anni fino al 2020 e della diversione modale.

Sul lato dell'offerta di energia si dà priorità allo sviluppo e alla diffusione delle fonti rinnovabili (sia a livello diffuso che a livello puntuale di singoli impianti). Anche nel caso degli scenari, sono ricostruite le ipotesi di evoluzione delle emissioni in atmosfera sia complessive che attribuibili alle singole linee d'azione analizzate. Infine, per ogni azione, viene attribuito un livello di competenza comunale ed un livello di competenza sovraordinato. Questo vuol dire che l'evoluzione naturale del sistema energetico comunale nei prossimi anni può portare ad una naturale riduzione dei consumi. L'impegno del Comune si quantifica in una sorta di extra-riduzione derivante da specifiche politiche che il Comune si impegna, con questo strumento, a dettagliare e costruire nel corso degli anni. Il 20% minimo di riduzione delle emissioni, in altri termini, viene calcolato come derivante da un pacchetto di interventi composto da ciò che naturalmente avverrebbe più dai risultati delle azioni specifiche che l'amministrazione comunale intende promuovere e portare a termine.

8.4 Le schede d'azione

8.4.1 Sintesi delle azioni e risultati attesi

Le azioni proposte nel presente Piano d'Azione toccano tutti i settori considerati nella BEI e più in particolare il settore residenziale, il settore terziario, il settore pubblico e quello dei trasporti, ritenuti settori chiave nell'ambito comunale per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica. Come già precisato nel capitolo precedente non sono stati considerati nella BEI il settore agricolo ed il settore industriale, in quanto non si è ritenuto che l'amministrazione comunale potesse realmente incidere in questi ambiti, eccessivamente legati ad altre variabili esterne.

Una sintesi delle azioni che il Comune di Venaria Reale intende attuare e dei relativi impatti in termini di riduzione dei consumi di energia e delle emissioni di CO₂ è proposta qui di seguito.

Tabella 14 - Sintesi delle azioni inserite nel PAES

SETTORI	AZIONI	RIDUZIONE CONSUMI (MWh)	PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI (MWh)	RIDUZIONE EMISSIONI (t CO ₂)
RESIDENZA	Azione R1 - Riqualificazione energetica e ristrutturazione di edifici residenziali, applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio e sostituzione vettori energetici	24.014	-	7.595
	Azione R2 - Promozione delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici residenziali	-	935	363
TERZIARIO	Azione T1 - Riqualificazione energetica e ristrutturazione di edifici terziari, applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio e sostituzione vettori energetici	_*	-	_*
	Azione T2 - Promozione delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici terziari	-	412	192
PUBBLICO	Azione P1 - Efficienza energetica e ristrutturazione del parco edilizio pubblico	1.514	-	258
	Azione P2 - Promozione delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici pubblici	n.d.	n.d.	n.d.
	Azione P3 - Introduzione di sistemi di gestione dell'energia e "smart metering" negli edifici pubblici	1.598	-	291
	Azione P4 - Miglioramento dell'illuminazione interna degli edifici comunali	80	-	32
	Azione P5 - La certificazione energetica e gli Audit energetici negli edifici comunali	Effetto indiretto sulle altre azioni		
	Azione P6 - Adattamento al cambiamento climatico negli edifici comunali	Effetto indiretto sulle altre azioni		
	Azione P7 - Efficientamento e sistemi di ottimizzazione della rete dell'illuminazione pubblica	756	-	303
	Azione P8 - Linee Guida per gli appalti pubblici - materiali da costruzione ed efficienza energetica	Effetto indiretto sulle altre azioni		
TRASPORTI	Azione TR1 - Svecchiamento/rinnovo del parco veicolare privato e pubblico	84.950	-	21.279
	Azione TR2 - Promozione della mobilità alternativa all'auto	16.614	-	4.295
	Azione TR3 - Strumenti e politiche per la mobilità	Effetto indiretto sulle altre azioni		
PRODUZIONE E/O DISTRIBUZIONE ENERGIA	Azione PE.1 - Pianificazione delle nuove centrali idroelettriche	n.d.	n.d.	n.d.

Complessivamente, sommando tutti i contributi delle azioni elencate, si ottiene un valore complessivo di riduzione pari a **33.896 tonnellate** rispetto all'anno base di riferimento. In relazione al limite minimo definito dall'iniziativa del Patto dei Sindaci, la riduzione prevista per il Comune di Venaria Reale, rispetto all'anno BEI, risulta essere pari al **22,6%**. * Per quanto riguarda il settore terziario, in tabella non sono riportate riduzioni in quanto, rispetto all'anno base di riferimento, si registra un incremento delle emissioni, nonostante le azioni portate avanti dal comune ed incluse nel presente documento. L'efficacia del PAES viene comunque messa in evidenza dal confronto tra trend tendenziale e trend PAES, dal quale si evince che nel terziario le emissioni si riducono di 5.165 ton CO₂. Le tabelle seguenti riportano la sintesi dei risultati di riduzione:

Tabella 15 - Sintesi delle azioni per settore d'attività

SETTORI	RIDUZIONE CO ₂
Settore pubblico	884
Residenza	7.958
Terziario	-*
Trasporti	25.574

Tabella 16 - Sintesi degli obiettivi di riduzione delle emissioni

Baseline 2000 (ton CO₂)	150.061
Ob.minimo 2020 (ton CO₂)	120.049
Emissioni 2011 (ton CO₂)	122.810
Rid.minima 2012-2020 (ton CO₂)	2.761
Emissioni 2020 - trend BAU (ton CO₂)	139.954
Riduzione PAES (ton CO₂) rispetto al trend BAU	23.789
Riduzione PAES (ton CO₂) rispetto alla BEI	33.896
Emissioni 2020 - Obiettivo PAES (ton CO₂)	116.165
Obiettivo PAES (%)	-22,6%

Il settore che contribuisce maggiormente alla riduzione delle emissioni sono i trasporti. Gran parte della riduzione è dovuta al miglioramento dell'efficienza energetica del parco circolante, con la progressiva sostituzione di veicoli Euro 0/1/2 con nuovi modelli Euro 5/6. L'amministrazione comunale ha comunque intenzione di incidere pesantemente sul tema della diversione modale, favorendo i mezzi alternativi all'auto privata, in primis attraverso la promozione della mobilità ciclabile e pedonale ed in secondo luogo regolamentando gli spostamenti in alcune parti della città. Da menzionare inoltre la particolare attenzione posta sulla mobilità dei turisti, nel contesto della Reggia della Venaria Reale e dei circuiti ad essa collegati. Alcune politiche saranno volte a rendere più sostenibili gli spostamenti casa-lavoro, sia promuovendo la redazione dei Piani di Spostamento, sia favorendo soluzioni di tipo car-pooling.

Importante anche il settore residenziale che ricopre una posizione dominante nel raggiungere l'obiettivo al 2020. La riduzione, in questo caso, è strettamente connessa ai vincoli definiti nei documenti di pianificazione comunale e sovra-comunale ed in particolare nella normativa regionale e nazionale, che incidono sia in caso di nuove costruzioni che in caso di ristrutturazione rilevante di edifici esistenti. Importante, tuttavia, è anche il contributo delle fonti energetiche rinnovabili, ed in particolare del solare termico e del fotovoltaico.

Ovviamente il settore pubblico è a carico completo dell'amministrazione comunale. Le azioni prevedono la riqualificazione energetica di alcuni edifici pubblici, l'introduzione di sistemi intelligenti come lo smart metering, la realizzazione di certificazioni ed audit energetici, nonché di impianti a fonti rinnovabili sulle coperture degli edifici, l'efficientamento dell'illuminazione interna degli edifici e la riduzione dei consumi dell'illuminazione pubblica grazie alla sostituzione capillare dei singoli punti luce. Infine, l'amministrazione intende redigere alcune linee guida per orientare in un'ottica di maggiore sostenibilità energetica gli appalti pubblici.

Il settore terziario evolverà autonomamente verso un progressivo aumento rispetto ai valori registrati nell'anno base di riferimento; le prescrizioni inserite nella normativa regionale e nazionale e le attività di comunicazione che verranno attivate dal Comune di Venaria Reale, tuttavia, serviranno da stimolo per una contro-evoluzione, spingendo in particolar modo verso la riduzione dei consumi elettrici.

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

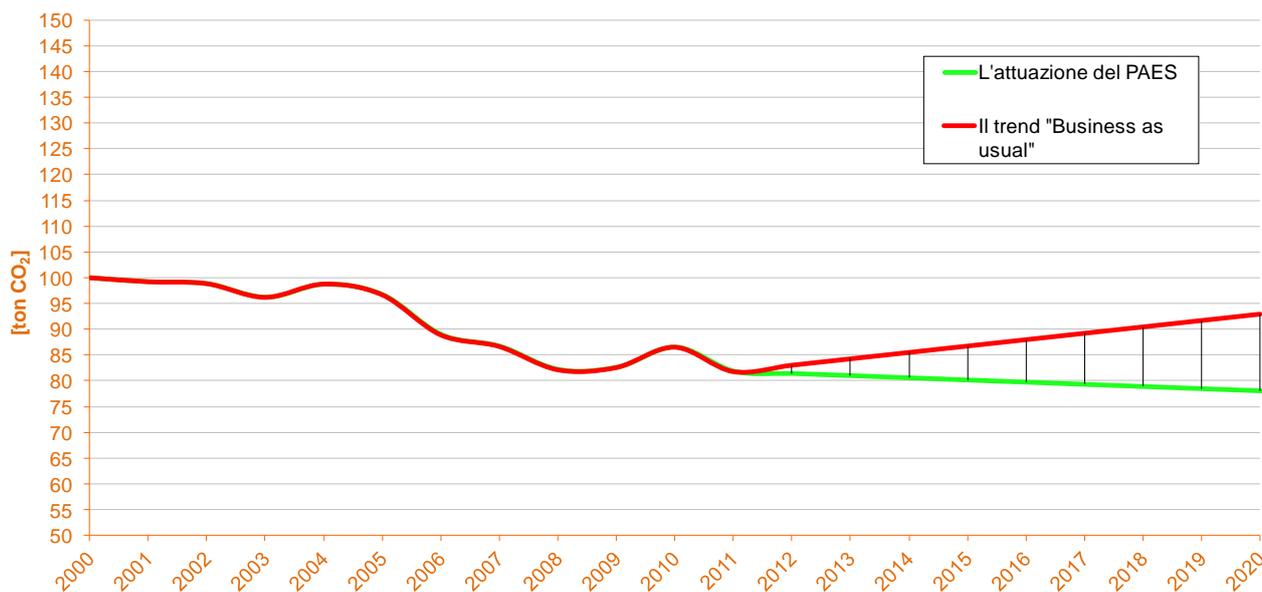


Figura 85 - L'obiettivo di riduzione delle emissioni in relazione all'obiettivo minimo previsto dal Patto dei Sindaci

8.4.2 La costruzione del trend "PAES"

Le azioni illustrate in questa sintesi permettono il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione del 22,6% auspicabile per il comune di Venaria Reale.

La costruzione dello scenario PAES, sempre al 2020, parte dalle stesse basi e ipotesi del trend BAU descritto in precedenza, prendendo in considerazione l'incremento della popolazione residente, il numero di alloggi e di edifici, sia a destinazione residenziale che terziaria, nonché del numero di veicoli circolanti. Questi parametri sono stati quantificati, come già affermato, dal Piano Regolatore Generale del Comune di Venaria Reale e sono stati utilizzati nel modello per stimare i trend futuri dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ nel settore residenziale, terziario e dei trasporti privati e commerciali.

A tutto questo però, rispetto allo scenario BAU, viene aggiunto il peso delle azioni qui riepilogate, che influenzano l'andamento dei consumi e delle emissioni.

Il settore residenziale

L'amministrazione comunale di Venaria intende agire sul settore residenziale tramite due azioni: Azione R1 e R2. La prima mira ad una riduzione dei fabbisogni termici, ma anche elettrici, della residenza tramite la riqualificazione da parte dei singoli cittadini delle loro proprietà e l'efficientamento degli apparecchi elettrici presenti in esse. Quest'azione si concretizza principalmente attraverso l'applicazione dei requisiti minimi prestazionali imposti dalla normativa regionale e nazionale. Inoltre il Comune prevede di organizzare campagne informative e servizi di consulenza in materia energetica per i suoi cittadini.

La seconda azione invece vuole promuovere l'utilizzo di fonti rinnovabili per produrre energia nel settore residenziale. Per la precisione intende spronare il singolo cittadino ad installare impianti di produzione di energia termica ed elettrica allo scopo di ridurre notevolmente l'utilizzo di fonti fossili per il riscaldamento invernale e per l'illuminazione degli spazi interni e l'uso delle apparecchiature elettroniche.

Qui di seguito vengono riportati i risultati grafici di queste azioni rispetto al BAU e alla BEI.

Evoluzione dei consumi di energia termica nel settore residenziale (Scenario PAES)

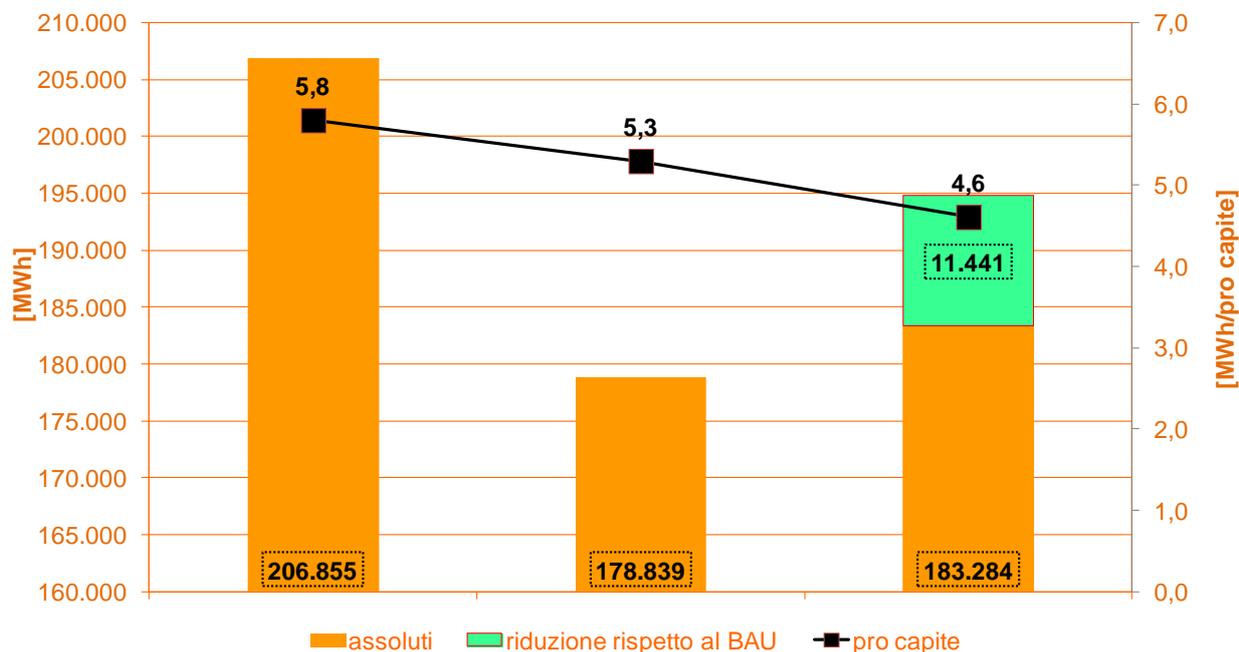


Figura 86 - L'evoluzione dei consumi di energia termica negli edifici residenziali (scenario PAES)

Evoluzione dei consumi di energia elettrica nel settore residenziale (Scenario PAES)

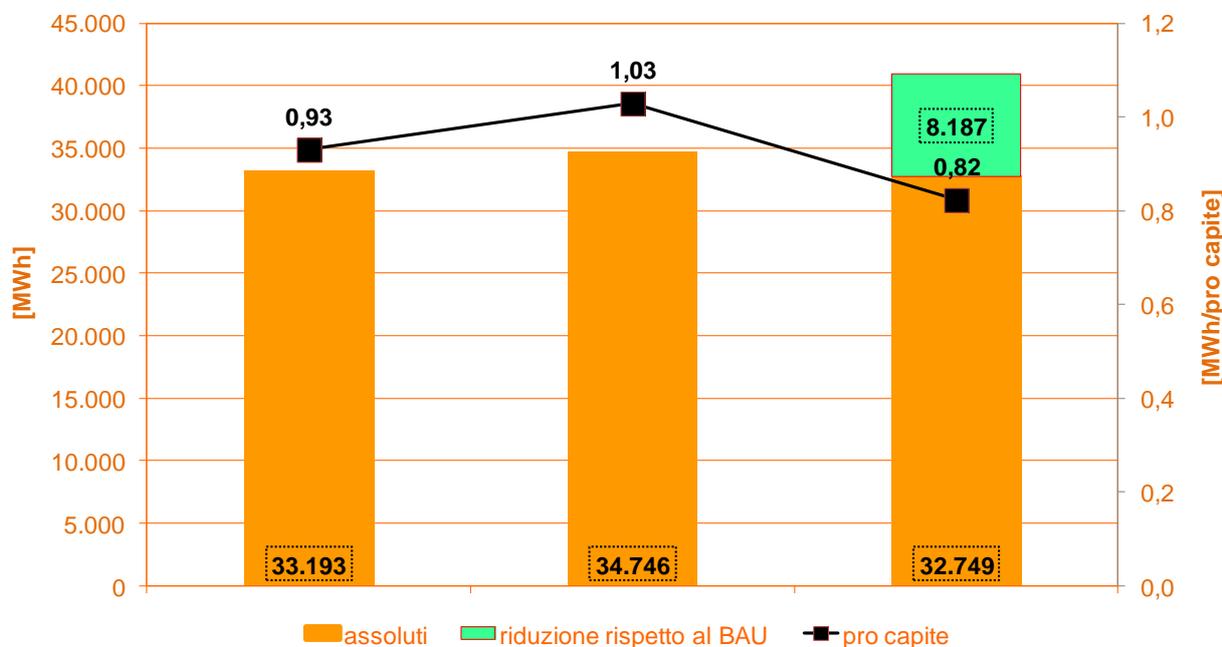


Figura 87 - L'evoluzione dei consumi di energia elettrica negli edifici residenziali (scenario PAES)

Dall'analisi delle figure si nota un calo netto dei consumi di energia termica dal 2000 al 2011 a cui segue una leggera risalita nel decennio 2011- 2020 (nuove costruzioni), mitigata in modo importante dalla riqualificazione degli edifici esistenti. Viceversa, si denota un andamento stabile di

quelli elettrici: in questo caso l'efficiamento degli apparecchi elettrici compensa l'incremento dei consumi attesi, determinati dall'aumento della popolazione residente. In entrambi i casi si registra una grande riduzione rispetto al trend BAU. L'azione R1 è quella più significativa tra le due.

Il settore terziario

L'amministrazione comunale di Venaria intende agire sul settore terziario tramite due azioni: Azione T1 e T2.

Esse risultano esattamente speculari alle due azioni del settore residenziale, cioè la prima si riflette sulla riqualificazione edilizia e sulle nuove costruzioni del terziario e quindi sulla riduzione del fabbisogno energetico per la climatizzazione estiva ed invernale e l'uso degli apparecchi elettrici, mentre la seconda invece promuove l'utilizzo delle fonti rinnovabili nel settore.

I risultati ottenuti sono riportati di seguito. Da queste immagini si nota, anche per il settore terziario un calo dei consumi di energia termica dal 2000 al 2020, ma una crescita di quelli elettrici, a causa della crescita prevista della popolazione residente, che incide sulla nuova fornitura di beni e servizi alla cittadinanza. Tuttavia, a differenza del settore residenziale, il consumo di energia elettrica del terziario subisce un incremento rispetto alla baseline, che porta ad un aumento delle emissioni per questo settore. Rispetto al BAU però entrambe le componenti risultano in netto calo. Anche in questo caso l'azione T1 risulta essere la più significativa.

Evoluzione dei consumi di energia termica nel settore terziario (Scenario PAES)

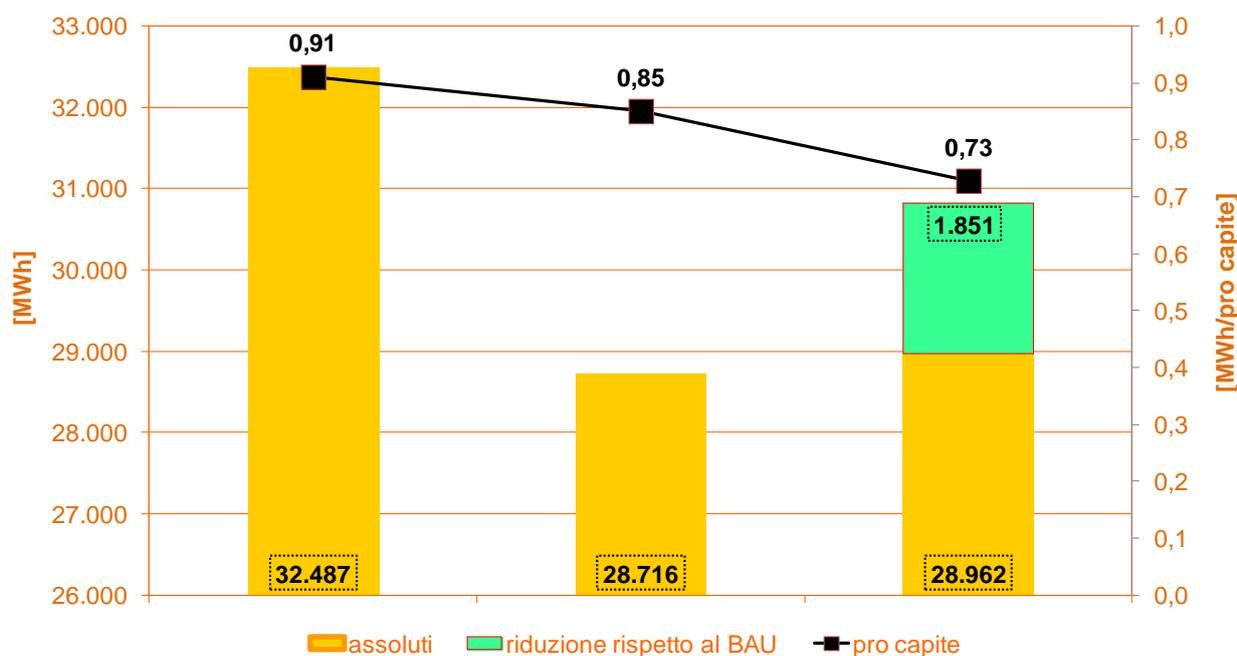


Figura 88 - L'evoluzione dei consumi di energia termica negli edifici terziari (scenario PAES)

Evoluzione dei consumi di energia elettrica nel settore terziario (Scenario PAES)

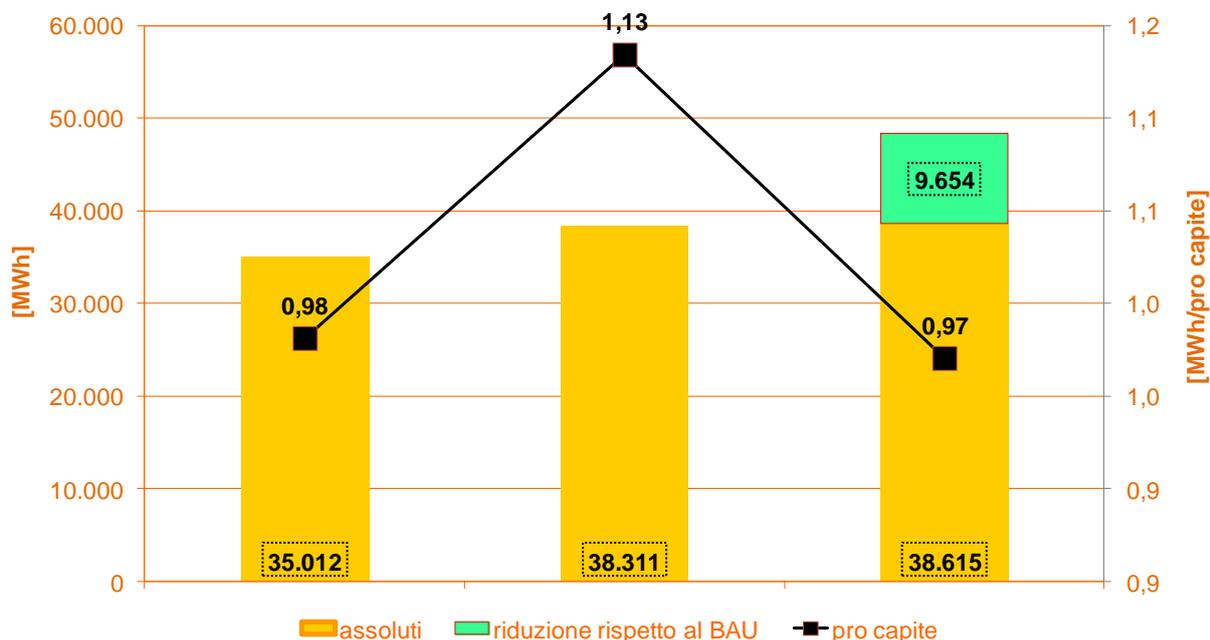


Figura 89 - L'evoluzione dei consumi di energia elettrica negli edifici terziari (scenario PAES)

Il settore dei trasporti

L'evoluzione dei consumi al 2020 per il settore dei trasporti per lo scenario PAES, rappresentata nella figura sottostante, mette in evidenza un trend di decremento marcato tra la baseline e il 2020, che dipende principalmente dallo svecchiamento del parco veicolare da parte dei cittadini privati (azione TR1) nel territorio comunale di Venaria. Questa azione risulta essere la più significativa del settore di trasporti.

Risulta notevole anche l'apporto dell'azione TR2, legata alla promozione della mobilità sostenibile, dove il ruolo del comune appare molto più incisivo: dalla promozione della mobilità ciclabile e pedonale (mobilità lenta), all'utilizzo di car sharing (anche per il parco veicolare di proprietà del comunale) e del car pooling (in particolare per gli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola), nonché la promozione della mobilità elettrica, soprattutto nei contesti turistici (quali il parco "La Mandria" e la Reggia). Infine come effetto indiretto sulle altre azioni interviene l'azione P3, nella quale l'amministrazione prevede di pianificare la mobilità, anche, eventualmente, contemplando l'ipotesi di regolamentare alcune parti cruciali della città.

Rispetto allo scenario BAU si nota come queste azioni portino ad una riduzione notevole.

Evoluzione dei consumi di energia per trazione nel settore dei trasporti (Scenario PAES)

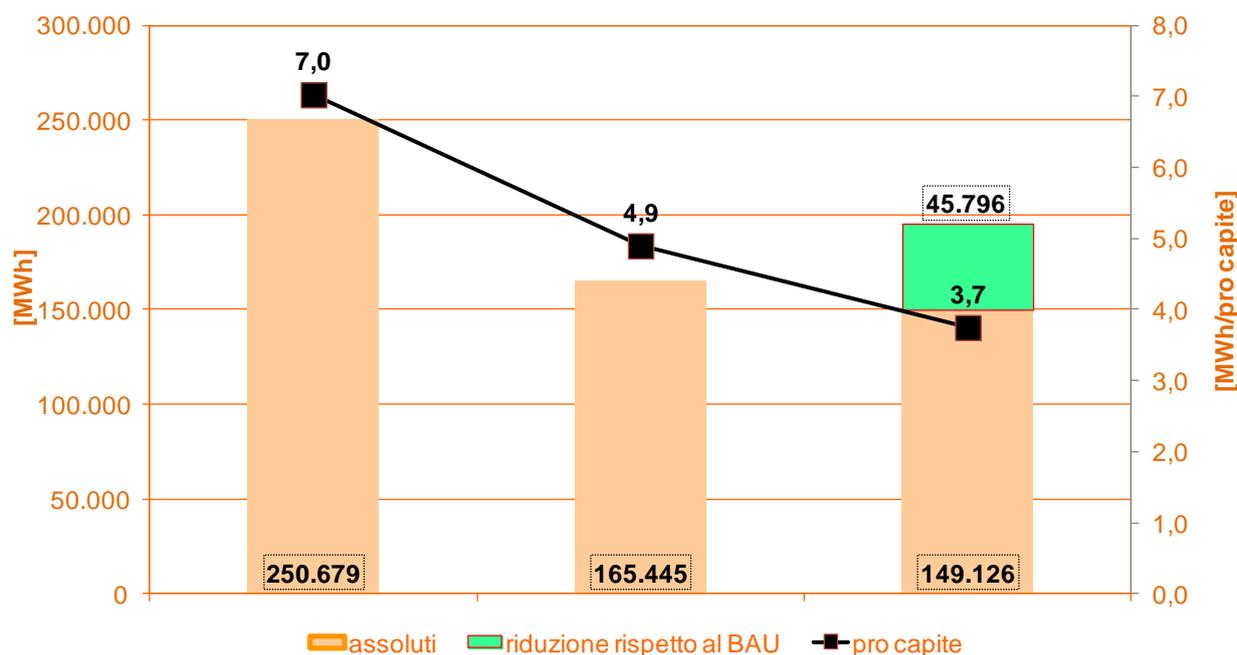


Figura 90 - L'evoluzione dei consumi di energia nel settore dei trasporti (scenario PAES)

Il settore pubblico

Su questo settore l'amministrazione di Venaria Reale ha deciso di intervenire in maniera considerevole, con un alto numero di azioni. Nello scenario BAU il settore rimaneva invariato, ipotizzando di mantenere stabili i consumi fatti registrare nel 2011. Questa decisione era frutto della logica che sottende allo scenario BAU, il quale considera principalmente gli effetti derivanti dall'evoluzione della popolazione residente nel territorio comunale.

La situazione cambia quando il Comune inserisce invece le sue intenzioni di sostenibilità e risparmio verso il proprio parco edilizio. Come da schede allegate si nota che le azioni del settore pubblico sono 8: sono denominate da P1 a P8.

Tramite l'azione P1, l'Amministrazione intende riqualificare una serie di edifici scolastici del proprio parco edilizio; sarà agevolata in questo compito dal progetto europeo 2020Together, il cui capofila è la Provincia di Torino, e dalla candidatura al fondo ELENA. Entrambe queste soluzioni progettuali prevedono il coinvolgimento di risorse private, e la firma di contratti di rendimento energetico con ESCo, che si remunereranno attraverso il risparmio generato in bolletta. A corredo di questa azione giungono l'azione P3 e P4 che intendono migliorare e ottimizzare il consumo di energia elettrica in tutti gli edifici del Comune attraverso l'efficientamento dell'illuminazione interna e l'installazione di sistemi intelligenti di gestione dell'energia. L'azione P2 invece, come nei settori residenziale e terziario, si occupa di fonti rinnovabili e dimostra l'intenzione dell'amministrazione di installare una serie di impianti per produrre energia pulita. L'azione P5 e P6 sono immateriali, cioè non portano a risultati concreti e tangibili, ma attraverso la loro implementazione influenzano le altre attività condotte dall'amministrazione: si tratta di promuovere la certificazione energetica e gli audit degli edifici (attività previste nell'ambito del progetto 2020Together) fungendo da esempio alla cittadinanza e soprattutto intervenendo tramite precise disposizioni e prescrizioni (di adattamento climatico) sulla costruzione di nuovi edifici pubblici. Un'azione molto importante risulta la P7; tramite questa si vuole efficientare il sistema di illuminazione stradale pubblica del comune di Venaria. L'amministrazione ha già iniziato con la sostituzione dei punti luce obsoleti con nuovi LED a basso consumo e intende proseguire nei prossimi anni.

Infine l'azione P8 individua requisiti e linee guida in materia di appalti pubblici, per garantire una maggiore sostenibilità energetica, soprattutto sull'utilizzo di materiali costruttivi.

Di seguito si può apprezzare il risultato di tutte queste azioni.

Evoluzione dei consumi di energia nel settore pubblico (Scenario PAES)

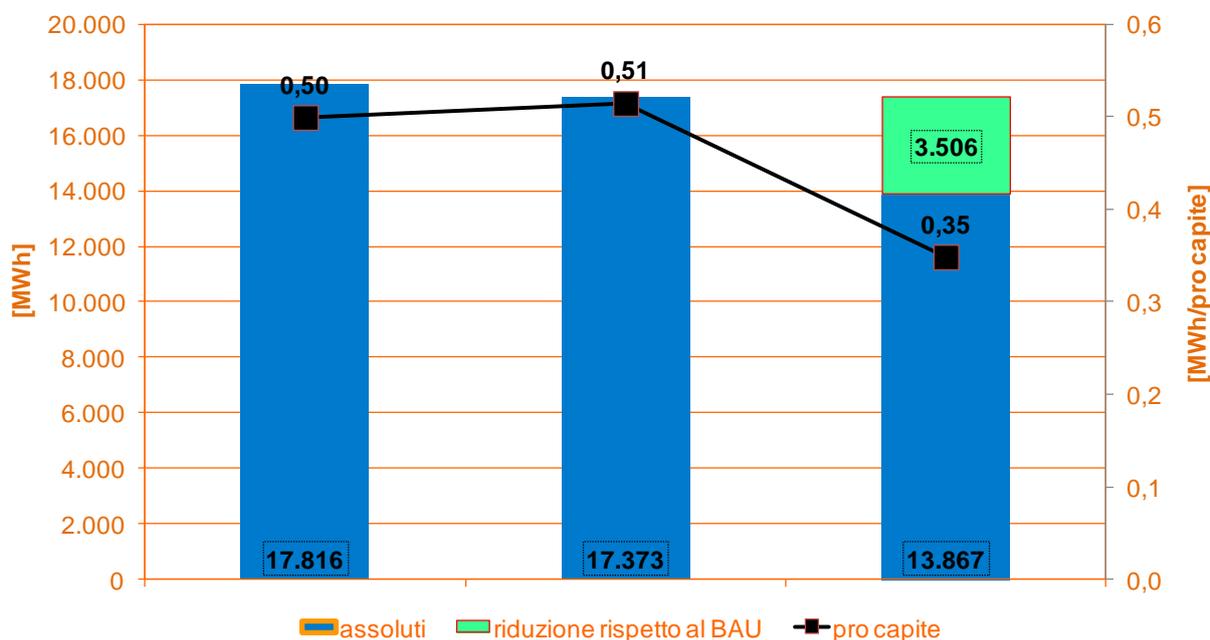


Figura 91 - L'evoluzione dei consumi di energia nel settore pubblico (scenario PAES)

L'evoluzione complessiva dei consumi e delle emissioni nello scenario PAES

I due grafici riportati mettono in evidenza l'evoluzione dei consumi di energia e delle emissioni di CO₂ in atmosfera nello scenario "PAES". Dall'analisi dei grafici emerge un calo sia dei consumi che delle emissioni di CO₂ tra il 2011 ed il 2020, che fa seguito ad un corrispondente calo di entrambe le variabili nel periodo precedente 2000 – 2011.

Questa dinamica dimostra come le azioni messe in campo dal Comune di Venaria portino ad ottimi risultati sia rispetto alla baseline, sia rispetto allo scenario BAU

Evoluzione dei consumi complessivi di energia (Scenario PAES)

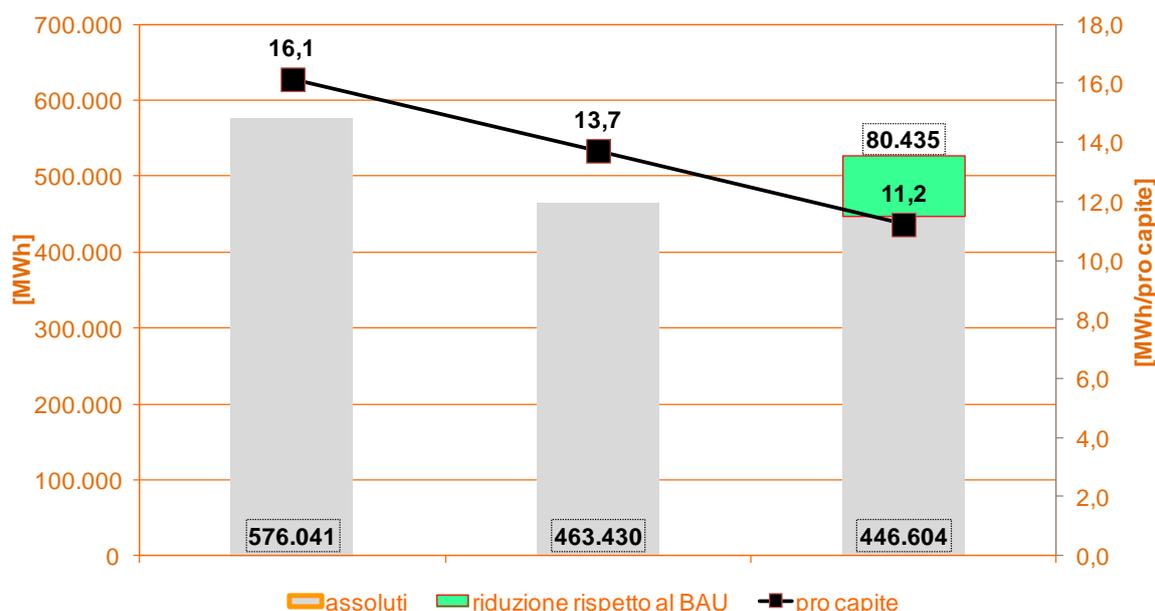


Figura 92 - L'evoluzione dei consumi complessivi nel trend "PAES"

Evoluzione delle emissioni complessive di CO₂ (Scenario PAES)

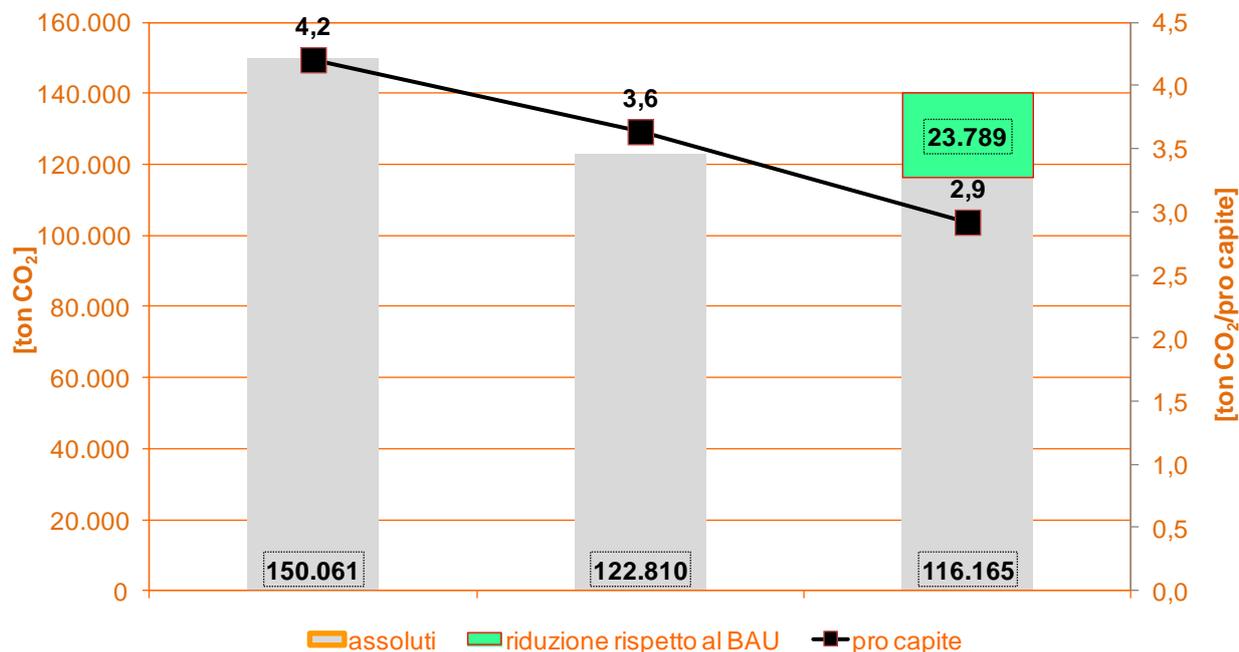


Figura 93 - L'evoluzione delle emissioni complessive nel trend "PAES"

Di seguito, nelle colonne in grigio vengono riportate le emissioni di CO₂ per settore d'attività, rappresentative del primo (2000) ed ultimo anno (2011) della serie storica; si tratta in questo caso di dati effettivi. La colonna arancione e la verde identificano viceversa le previsioni al 2020, nel primo caso evidenziando il trend tendenziale (BAU) e nel secondo il trend auspicato (PAES), sottolineando l'importanza dell'attuazione delle azioni inserite in questo documento.

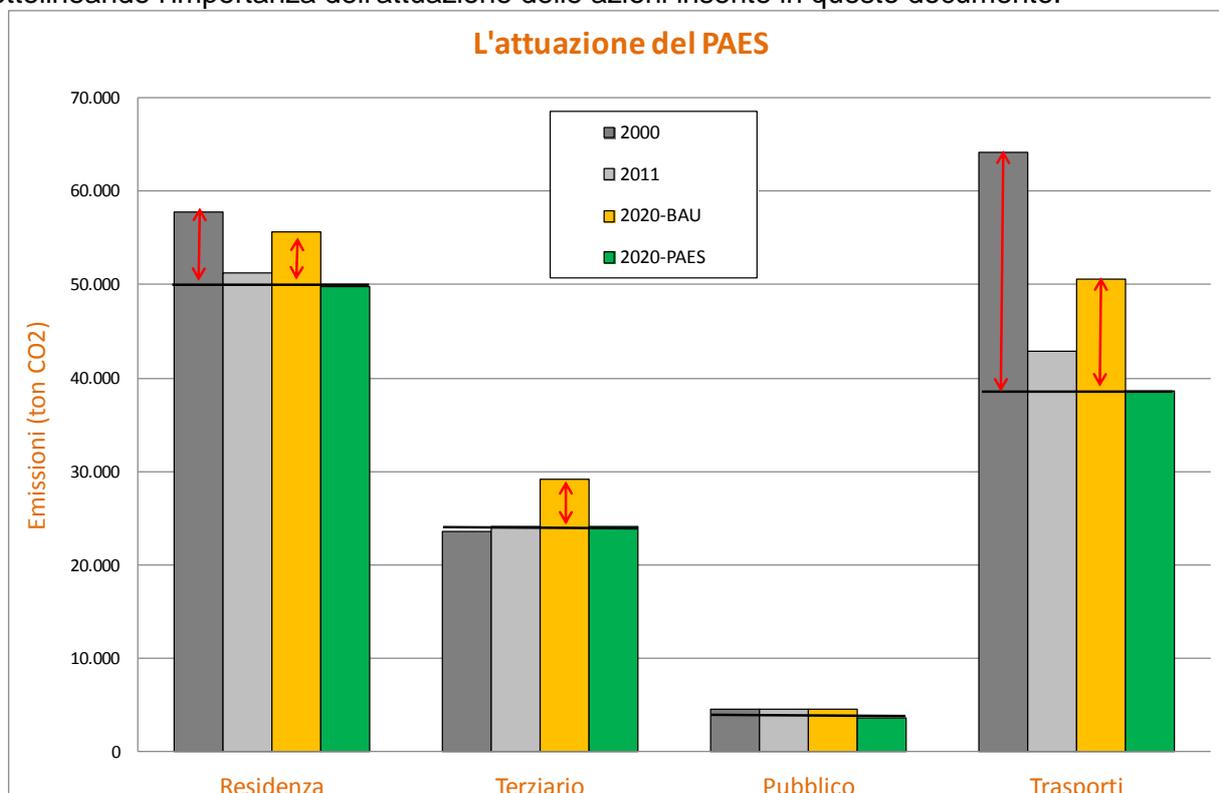


Figura 94 - Il contributo delle azioni al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni

Per concludere, si riportano un grafico riepilogativo del contributo di ciascun settore per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione ed un riepilogo dell'andamento delle emissioni nel "Trend BAU" e nel "Trend PAES" a confronto.

Dalla tabella successiva si nota come la differenza delle emissioni al 2020 tra il trend BAU e il trend PAES (colonna di sinistra) sia molto diversa da quella tra l'anno base e il trend PAES (colonna di destra), che rappresenta l'andamento di riferimento per il calcolo di riduzione delle emissioni di CO₂. Infatti, nella colonna di destra, si vede come il settore dei trasporti rappresenti il 75% della riduzione complessiva; viceversa, analizzando la colonna di sinistra, si nota come il suo contributo diminuisca in termini percentuali, mentre la residenza e il pubblico rimangono stabili come importanza. Il trend BAU-PAES fa quindi emergere l'efficacia delle azioni previste in sede di PAES.

Tabella 17 - Confronto tra scenario PAES e scenario BAU

	BAU - PAES			2000 - PAES		
	Δ Ton CO2	Andamento	Peso sul totale	Δ Ton CO2	Andamento	Peso sul totale
Residenza	5.803	-10%	24%	7.958	-14%	23%
Terziario	5.165	-18%	22%	-	-	-
Pubblico	947	-21%	4%	883	-19%	3%
Trasporti	11.873	-24%	50%	25.574	-40%	74%

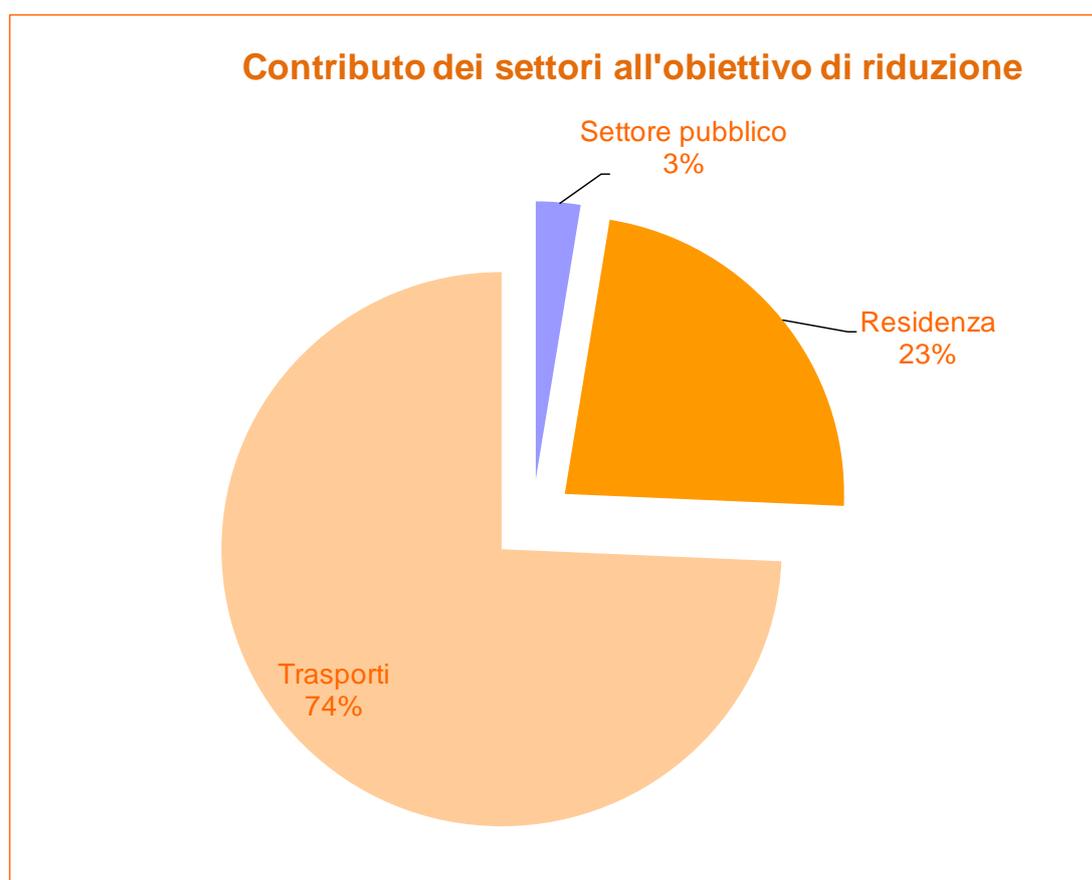


Figura 95 - Il contributo dei settori al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020

8.4.3 Le azioni previste

Di seguito si riportano le azioni che il Comune di Venaria intende attuare sul proprio territorio al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020.

Gli ambiti di intervento inclusi nel seguente elenco comprendono il settore civile – residenza e terziario, quello pubblico (parco edilizio pubblico, illuminazione e flotta veicolare pubblica), la mobilità privata, la diffusione 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 al ruolo dell'ente Comunale in termini di:

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

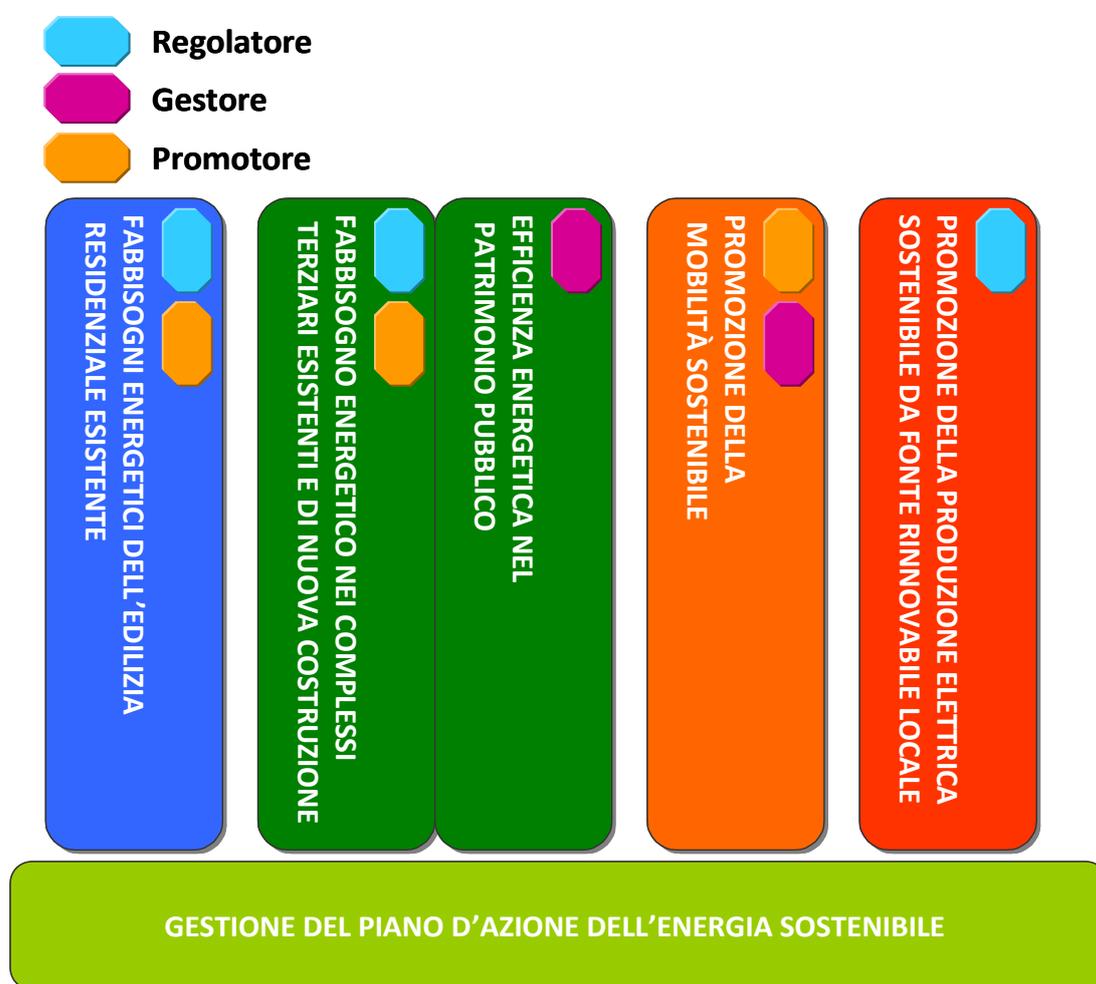


Figura 96 – Le funzioni dell'ente comunale in relazione alle azioni del PAES

Settore di intervento	Gestione	Scheda d'azione	G
Azione			
Gestione del Piano d'Azione dell'Energia Sostenibile			
Descrizione			
<p>L'azione mira alla creazione, all'interno della struttura pubblica comunale, di un coordinamento tra gli uffici che possa supportare l'amministrazione nell'attivazione dei meccanismi necessari alla realizzazione delle attività programmate all'interno del PAES.</p> <p>Questa scheda del PAES deve essere pertanto vista come trasversale rispetto alle restanti linee di attività e risulta indispensabile per garantire l'attuazione delle azioni precedentemente descritte. Le attività da coordinare saranno molto diverse e possono essere sinteticamente elencate come segue:</p> <ul style="list-style-type: none">- coordinamento dell'attuazione delle azioni del Piano,- organizzazione e promozione di eventi di informazione, formazione e animazione locale (con il supporto dello sportello Energia del "Patto Ovest"),- monitoraggio dei consumi energetici dell'ente,- attività di front-desk verso i cittadini,- monitoraggio dell'attuazione del PAES,- gestione dei rapporti con la Provincia di Torino in qualità di struttura di supporto. <p>Tra le principali mansioni in capo alla struttura nei confronti del pubblico si sottolinea:</p> <ul style="list-style-type: none">- consulenza sugli interventi possibili in ambito energetico sia dal punto di vista termico che elettrico;- informazioni di base e promozione del risparmio energetico e dell'uso delle fonti rinnovabili di energia;- realizzazione di campagne di informazione tra i cittadini ed i tecnici;- gestione dei rapporti con gli attori potenzialmente coinvolgibili nelle diverse iniziative (produttori, rivenditori, associazioni di categoria e dei consumatori, comuni);- consulenza sui costi di investimento e gestione degli interventi;- consulenza e divulgazione dei possibili meccanismi di finanziamento e/o incentivazione esistente e valutazioni economiche di massima sugli interventi realizzabili;- informazione sui vincoli normativi e le procedure amministrative attivabili per la realizzazione di specifici interventi. <p>Tutte queste attività sono già svolte e verranno condotte con il supporto dello Sportello Energia del "Patto Ovest".</p> <p>La struttura comunale deve quindi fornire le indicazioni principali alle utenze interessate, ma allo stesso tempo deve instaurare con i produttori, installatori e rivenditori rapporti che favoriscano la diffusione di buone pratiche energetiche all'interno del territorio comunale.</p> <p>Oltre alla consulenza verso l'esterno, infatti, la struttura di gestione del PAES dovrà essere in grado di gestire alcune delle attività di controllo e monitoraggio delle componenti energetiche dell'edificato pubblico:</p> <ul style="list-style-type: none">-monitorare i consumi termici ed elettrici delle utenze pubbliche, anche e soprattutto grazie alla fruizione del software Enercloud sviluppato dalla Provincia di Torino,-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. <p>Il gruppo di lavoro potrà costituire il soggetto preposto alla verifica ed al monitoraggio</p>			

dell'applicazione del PAES, ma garantirà anche l'aggiornamento dello stesso e la validazione delle azioni messe in campo.

Infine, si ritiene molto utile che il Comune ponga particolare attenzione, alla costruzione di politiche

e programmazioni che incontrino trasversalmente o direttamente i temi energetici ed alla concertazione con i vari portatori di interesse esistenti sul territorio, anche attraverso l'apertura di "tavoli tecnici di concertazione" su temi e azioni che, per essere gestite correttamente, hanno bisogno dell'apporto di una pluralità di soggetti.

Il raggiungimento degli obiettivi di programmazione energetica dipende, in misura non trascurabile,

dal consenso dei soggetti coinvolti. La diffusione dell'informazione è sicuramente un mezzo efficace a tal fine.

Pertanto sono previste, per la divulgazione delle informazioni generali sugli obiettivi previsti, idonee campagne di informazione.

Tra il 2012 ed il 2013, il Comune di Venaria ha partecipato ad alcune iniziative volte alla promozione della sostenibilità ambientale ed alla sensibilizzazione dei cittadini sui temi dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili. In particolare è utile menzionare l'adesione a:

- "M'illumino di meno";
- la "Giornata dell'Ambiente";
- la "Settimana Europea per la riduzione dei rifiuti";
- l'iniziativa "Comuni ricicloni".

L'amministrazione di Venaria Reale si propone inoltre di focalizzare l'attenzione, nei prossimi anni, sui seguenti temi:

a) Valorizzazione dei prodotti regionali

L'acquisto di prodotti regionali e la distribuzione locale sono spesso maggiormente sostenibili rispetto all'importazione. La distribuzione (e il marketing) di prodotti regionali sostiene i produttori regionali, le gastronomie e gli artigiani del territorio. Il valore aggiunto che viene a crearsi rimane sul territorio e accresce la consapevolezza dei cittadini. I Comuni dovrebbero lavorare per aumentare il paniere di prodotti regionali e in questo modo promuovere la sostenibilità e il commercio regionale/locale.

I Comuni possono promuovere i prodotti locali nei seguenti modi:

Valorizzazione del parametro impronta ecologica per la valutazione della sostenibilità dei prodotti

Cooperazione con i negozi di generi alimentari e altre imprese del territorio

Informazione ai produttori locali sugli effetti negativi della globalizzazione e sull'impronta ecologica dei prodotti importati

Informazione sul valore aggiunto che viene a crearsi dalla produzione locale di beni e servizi

Informazione ai cittadini ed ai turisti per accrescerne la consapevolezza

b) Diffusione delle aree verdi urbane

Le città di tutto il mondo si trovano ad affrontare la sfida più grande nella storia, quella di ridurre immediatamente e drasticamente le emissioni di CO₂ per fronteggiare il cambiamento climatico. Le città devono rispondere a temperature crescenti, una maggior frequenza degli eventi estremi e risorse limitate. La tendenza delle persone a spostarsi dalle aree rurali a quelle urbane rende le città il punto focale nella ricerca di una soluzione. Questo vale anche per le aree dello spazio alpino. La maggiore densità deve pertanto essere seguita da un proporzionale aumento delle aree verdi urbane, tetti e facciate verdi.

L'aumento di aree verdi urbane è pertanto una misura che rientra nell'adattamento ai

cambiamenti climatici e ha lo scopo di ridurre le isole di calore, il deflusso superficiale delle acque piovane e il rischio di inondazioni.

c) Diffusione degli orti urbani

Gli orti urbani nelle periferie delle città sono diventati molto popolari negli ultimi anni e possono essere visti come un movimento internazionale. Coltivarsi il proprio cibo, creare relazioni interpersonali, avere spazi per trascorrere il tempo libero, come pure avere il desiderio di occupare e utilizzare gli spazi aperti urbani che sono vicini alla propria casa, sono solamente alcuni dei motivi del grande interesse e della crescente domanda di "Orti urbani". Tenendo conto di una popolazione sempre crescente nel mondo, dei cambiamenti climatici già in atto, della scarsità di suolo e dipendenza dalle risorse fossili, gli orti urbani daranno un importante contributo all'approvvigionamento di cibo locale. Un esempio rilevante è dato da Mosca e San Pietroburgo in Russia. In conseguenza di una forte carenza di cibo durante gli anni 50 e 60, una fetta rilevante dei residenti cominciò a coltivare i propri ortaggi. Attualmente il 50% dei cittadini coltiva il proprio cibo e usa ciò che ottiene per i propri approvvigionamenti di generi alimentari supplementari.

Le opzioni elencate sono solamente alcune delle alternative possibili per gli "Orti Urbani":

- auto-raccolta nei campi
- giardinaggio in periferia
- giardini su balconi o tetti
- "Giardinieri guerriglieri" (guerrilla gardening)

Il desiderio di far del giardinaggio, senza avere un proprio giardino privato, è in crescita. Ciò è dimostrato chiaramente dal crescente numero di reti e associazioni a favore dei giardini comunitari.

Promotori di queste iniziative possono essere: la popolazione stessa, le associazioni o lo stesso Comune.

Obiettivi

- Gestire in modo efficace il Piano
- Fornire informazioni ai cittadini e agli operatori economici
- Fornire consulenza di base per i cittadini
- Indirizzare le scelte di progettisti ed utenti finali
- Accrescere la sostenibilità del territorio
- Accrescere la produzione di prodotti verdi locali
- Diminuire l'acquisto di prodotti usa e getta e promuovere invece quello di prodotti a lunga durata
- Accrescere la consapevolezza dei cittadini e dei turisti allo stesso tempo
- Prevedere aree di "verde urbano"
- Diminuire il deflusso superficiale delle acque piovane
- Aumentare l'ombreggiamento e il comfort estivo
- Accrescere la consapevolezza dei cittadini attraverso eventi informativi o brochures
- Prevedere aree di "Orto urbano"

Livello di CO₂ evitata

Influenza l'efficacia delle altre azioni

Tempistiche di attuazione

Attuazione continua

Destinatari/Beneficiari

Comune e utenti finali

Attori chiave

Comuni, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Termo-tecnici, Installatori di impianti, Ordini professionali, Provincia, Regione.

Settore di intervento	Residenziale	Scheda d'azione	R1
Azione			
Riqualificazione energetica e ristrutturazione di edifici residenziali e sostituzione dei vettori energetici			
Descrizione			
<p><u>Riduzione dei consumi di energia termica per la climatizzazione degli edifici</u></p> <p>Oggi giorno la grande sfida che i Comuni devono porsi è proprio legata alle ristrutturazioni piuttosto che alla realizzazione di nuovi edifici, anche alla luce degli obiettivi nazionali di riduzione del consumo di suolo e di tutela del territorio non urbanizzato.</p> <p>In caso di ristrutturazione e nuove costruzioni di edifici residenziali infatti, i privati cittadini devono rispettare una serie di norme regionali e nazionali atte a regolare gli standard energetici degli edifici oggetto dell'intervento.</p> <p>Al fine di perseguire gli obiettivi generali di:</p> <ul style="list-style-type: none">- un utilizzo razionale delle risorse energetiche e delle risorse idriche;- una riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti;- una maggiore qualità dell'ambiente interno (termico, luminoso, acustico, qualità dell'aria); <p>ed 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, i privati cittadini che intervengono sui propri edifici dovranno garantire:</p> <ul style="list-style-type: none">- il miglioramento delle prestazioni energetiche degli involucri edilizi- il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti termici ed elettrici- l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia- il miglioramento del comfort estivo ed ambientale delle abitazioni- la riduzione e il contenimento dei consumi idrici di acqua potabile. <p>L'azione prevede che al 2020:</p> <ul style="list-style-type: none">- il 10% delle pareti perimetrali, delle coperture e 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;- tutti gli impianti termici vengano ammodernati con incremento dell'efficienza di conversione;- vengano sostituiti alcuni combustibili per il riscaldamento (da olio combustibile a gas naturale, da gasolio a gpl e biomassa). <p>Emissioni di CO₂ evitate: 7.020 ton</p>			
<p><u>Riduzione del consumo di energia termica per la produzione di ACS</u></p> <p>L'azione prevede inoltre che il fabbisogno di energia termica consumata in ambito residenziale per la produzione di ACS e la cottura dei cibi venga soddisfatto unicamente attraverso l'impiego di gas naturale, biomassa ed energia da fonte solare termica, con la progressiva sostituzione dei prodotti petroliferi (gasolio, olio combustibile, gpl).</p> <p>Emissioni di CO₂ evitate: 153 ton</p>			
<p><u>Riduzione del consumo di energia elettrica</u></p> <p>L'azione prevede inoltre una progressiva sostituzione degli apparecchi elettrici domestici (elettrodomestici, climatizzatori, illuminazione degli ambienti) e la loro sostituzione con prodotti più efficienti. 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 attuale. 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,</p>			

sulla base di una distribuzione percentuale delle stesse (frigoriferi, frigo-congelatori, tv ecc.). Le assunzioni di base per la realizzazione del modello sono:

- 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;
- 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;
- l'amministrazione comunale intende, tramite apposite campagne di comunicazione e/o altri sistemi di diffusione della conoscenza, instaurare un meccanismo di diffusione dei benefici legati ai dispositivi efficienti, accelerando e dirigendo il naturale processo di sostituzione dei dispositivi domestici, verso apparecchi a maggior efficienza energetica possibile.

L'azione prevede inoltre una progressiva sostituzione delle apparecchi elettrici domestici (elettrodomestici, climatizzatori, illuminazione degli ambienti) e la loro sostituzione con prodotti più efficienti. Si stima che i consumi di energia elettrica per famiglia saranno ridotti del 20% al 2020 grazie all'ottimizzazione degli apparecchi.

Emissioni di CO₂ evitate: 422 ton

Obiettivi

- Riduzione dei fabbisogni termici dell'edilizia residenziale
- Riduzione dei consumi di combustibili fossili utilizzati per la climatizzazione invernale
- Riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore residenziale
- Spronare i cittadini ad adottare standard elevati
- Informare in merito alla necessità di applicare standard energetici elevati
- Assicurare elevati standard energetici per le nuove costruzioni

Livello di CO₂ evitata

-7.595 tonnellate (rispetto a BEI).
Peso sul totale: 21,9%

Ipotesi di costo

Medio

Rapporto costi-benefici

Medio-Alto

Tempistiche di attuazione

Non ancora definite

Destinatari/Beneficiari

Proprietari privati

Attori chiave

Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Termo-tecnici, Installatori di impianti, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company

Riferimenti utili e buone pratiche

La "firma energetica" come strumento di analisi e diagnosi energetica, http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/file-storage/download/energia/pdf/progetti/cep_rec/eventi/Firma_energetica_Ariaudo.pdf
Ristrutturazioni edilizie e detrazioni fiscali, <http://www.agenziaentrate.gov.it/wps/content/Nsilib/Nsi/Home/CosaDeviFare/Richiedere/Agevolazioni/DetrRistrEdil36/schinfodetrtristredil36/>
Linee guida per l'efficienza energetica negli edifici, www.energiaenergetica-lineeguida.org
Linee guida per audit energetici negli edifici residenziali, http://www.muviata.it/OLD_SITE/Public/pdf/LineeGuida_4.pdf

Indicatore di monitoraggio

- Numero di pratiche pervenute in relazione alle nuove regolazioni;
- Numero di contatti / Numero di iniziative organizzate per info e promozione
- Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)

Parole chiave: standard energetico, prescrizioni, livelli minimi di qualità, regolamento, premialità

Settore di intervento	Residenziale	Scheda d'azione	R2
Azione			
Promozione delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici residenziali			
Descrizione			
<p>Gli edifici residenziali rappresentano un grande potenziale per l'implementazione di fonti energetiche rinnovabili, alla luce dei crescenti costi delle fonti tradizionali e del tendenziale abbassamento dei prezzi delle rinnovabili. Il comune può incidere anche attraverso le norme di attuazione degli strumenti urbanistici attuativi, imponendo un certo orientamento e distanze tra gli edifici. I comuni possono informare i proprietari in merito ai diversi modi per produrre ed utilizzare l'energia rinnovabile negli edifici residenziali (dall'impiego del solare fotovoltaico e termico all'uso di pompe di calore e sistemi di riscaldamento a biomassa).</p> <p>Il potenziale ricavo derivante dalla produzione e vendita di energia, associato a ciascuna fonte rinnovabile, dipende dai diversi scenari nazionali di sussidio; l'analisi della struttura degli incentivi può portare alla scelta ottimale dell'investimento. Altre attività in capo al comune possono riguardare: la fornitura di informazioni di carattere generale (volantini, internet, ecc.) ai cittadini, la produzione di mappe dettagliate relative al potenziale delle fonti rinnovabili integrate nei sistemi informativi territoriali del comune o altre applicazioni online.</p> <p><i>Mappe relative al potenziale solare:</i> mostrano varie categorie di potenziale, ovvero di quantità di energia captata dalle coperture (spesso 3-4, da molto buono a non adeguato, ciascuna associata a un determinato colore). Ciascun tetto è caratterizzato da un colore che indica la categoria. Alcune applicazioni indicano anche la convenienza a livello di costo. Si rimanda al portale solare creato dalla Provincia di Torino nell'ambito del progetto europeo "Cities on Power" (http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/energia/progetti/CoP/strumento_informatico).</p> <p><u>Produzione di energia termica da fonte rinnovabile</u> Al fine di perseguire gli obiettivi generali di:</p> <ul style="list-style-type: none">• una riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti;• un incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili, <p>tra il 2012 e il 2020 si stima un potenziale di 813 MWh di energia prodotta attraverso sistemi solari termici. Questo valore è stato ottenuto a partire dalla stima effettuata da ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation) nel rapporto 2010 relativo al mercato europeo ed alle sue tendenze, utilizzando il dato elaborato per l'Italia al 2020. La produzione di energia rinnovabile da fonte solare per il soddisfacimento del fabbisogno di ACS al 2020 (tenendo in considerazione il trend di incremento della popolazione residente) incide direttamente sul fattore di emissione associabile alla quota totale di energia termica necessaria a tal fine.</p> <p>Secondo la Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia". Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere g) e p), con riferimento agli impianti solari termici, l'articolo 18 comma 1 della precitata legge regionale, prevede che per gli edifici di nuova costruzione o in occasione degli interventi di cui all'articolo 2, comma 2, lettere b), d), ed e), il proprietario o chi ne ha titolo installi impianti solari termici integrati nella struttura edilizia, dimensionati in modo tale da soddisfare almeno il 60 per cento del fabbisogno annuale di energia primaria richiesto per la produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio.</p> <p>Emissioni di CO₂ evitate: 305 ton</p> <p><u>Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile</u> Per quanto riguarda il fotovoltaico invece, l'azione prevede che al 2020 la nuova potenza installata sia pari a circa 122 kW (tra il 2012 e il 2020). Tale quota deriva da un'elaborazione interna effettuata su dati scaricati dal sito web del GSE -</p>			

Atlasole, dove sono censiti tutti gli impianti fotovoltaici realizzati sul territorio nazionale. Si è proceduto a suddividere la potenza installata in base al settore di attività da letteratura e poi si è stimato il potenziale installato tra il 2014 e il 2020 tramite la media degli ultimi 8 anni aggiungendo poi i dati del 2012 e 2013 (sempre presi dal portale Atlasole).

Emissioni di CO₂ evitate: 58 ton

Obiettivi

- Sensibilizzare i cittadini sui benefici anche economici dell'uso delle fonti rinnovabili
- Spronare i cittadini ad implementare le fonti di energia rinnovabile
- Raggiungere i cittadini attraverso comunicati stampa e attività di PR
- Riduzione dei consumi di combustibili fossili utilizzati per la produzione di ACS
- Riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore residenziale
- Incremento delle fonti rinnovabili di energia

Livello di CO₂ evitata

-363 tonnellate (rispetto a BEI).

Peso sul totale: 1,0%

Ipotesi di costo per il Comune

Medio

**Rapporto costi-
benefici**

Medio-alto

Tempistiche di attuazione

Non ancora definite

Destinatari/Beneficiari

Proprietari privati

Attori chiave

Comuni, esperti energetici, esperti GIS, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, ESCO

Riferimenti utili e buone pratiche

Mapa solare della Provincia di Torino:

http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/energia/progetti/CoP/strumento_informativo

Bologna Solar City,

<http://sitmappe.comune.bologna.it/BolognaSolarCity/>

Indicatori di monitoraggio

- Numero di impianti realizzati; potenza installata (MW); energia prodotta (MWh/anno);
- Numero di eventi/ Numero di partecipanti;

Parole chiave: mappa del potenziale solare, energia rinnovabile, sensibilizzazione, informazioni, GIS

Settore di intervento	Terziario	Scheda d'azione	T1
Azione			
Riqualificazione energetica e ristrutturazione di edifici terziari e sostituzione vettori energetici			
Descrizione			
<p>Come nel caso del settore residenziale, anche nell'ambito del terziario, i fabbisogni di energia possono essere razionalizzati.</p> <p>Sovente le imprese hanno bisogno e interesse a rendere pubblico ciò che praticano nel rispetto dell'ambiente al fine di crearsi un'immagine positiva (marketing). Una buona occasione è quella di progettare edifici per uffici secondo elevati standard energetici.</p> <p>I nuovi edifici devono porsi come valido esempio per clienti e dipendenti. Occorre pertanto applicare il più alto standard energetico possibile (case passive). Dovranno inoltre essere utilizzati materiali edili sostenibili e il loro impiego dovrà essere reso noto.</p> <p>Alcune imprese, legate al turismo, hanno la possibilità di trarne profitto: le azioni nel rispetto dell'ambiente possono essere utilizzate in fase di promozione aziendale e territoriale.</p> <p>Il ruolo dell'amministrazione locale in tal senso trova tuttavia poco margine di manovra, di gran lunga inferiore rispetto al settore residenziale. Per questo motivo si considerano come possibili ambiti di intervento, azioni rivolte a regolamentare il settore edilizio esistente che tengano conto delle destinazioni d'uso terziarie, e le opportunità di creare efficienza nelle eventuali realizzazioni di nuovi "Distretti di trasformazione urbanistici", sia per la conformazione spaziale degli stessi, sia per il dettaglio con cui sono analizzati a livello di Piano urbanistico.</p> <p><u><i>Riduzione dei consumi di energia termica per la climatizzazione degli edifici</i></u></p> <p>Per quanto riguarda il terziario esistente possono essere prese in considerazione in parte le stesse attività descritte per il settore residenziale, magari con approfondimenti specifici come ad esempio la durata del periodo giornaliero di accensione del riscaldamento o ponendo un limite alle temperature di raffrescamento durante i mesi estivi. Per i nuovi insediamenti, 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.</p> <p>Emissioni di CO₂ evitate: 783 ton</p> <p><u><i>Riduzione del consumo di energia elettrica per gli apparecchi elettronici</i></u></p> <p>L'azione prevede che grazie alla capillare attività di informazione gestita dall'Amministrazione Comunale si diffondano, nel settore terziario, le migliori tecnologie e i dispositivi elettrici più efficienti.</p> <p>La ripartizione per usi finali dei consumi elettrici nel settore terziario non è immediata. I motivi riguardano l'assenza di estese analisi statistiche, a livello nazionale o locale, sulla diffusione delle apparecchiature per gli utenti di questo settore, oltre che la varietà di comportamenti e di esigenze del settore stesso.</p> <p>Varie esperienze di energy audit di edifici del terziario (scuole, banche ed edifici adibiti ad uso ufficio), insieme ad alcune analisi statistiche sul settore terziario italiano (alcune analisi ENEA, ma in particolare lo studio condotto dall'ISMERI riguardante le classi 69 e 80 -credito/assicurazioni e servizi igienici/sanitari), hanno messo in evidenza da un lato la diffusione marcata delle tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni e dall'altro la crescente diffusione dei sistemi di condizionamento degli edifici.</p> <p>Sovente le imprese hanno bisogno e interesse a rendere pubblico ciò che praticano nel rispetto dell'ambiente al fine di crearsi un'immagine positiva (marketing). Una buona occasione è quella di progettare edifici per uffici secondo elevati standard energetici.</p> <p>I nuovi edifici devono porsi come valido esempio per clienti e dipendenti. Occorre pertanto</p>			

applicare il più alto standard energetico possibile (case passive). Dovranno inoltre essere utilizzati materiali edili sostenibili e il loro impiego dovrà essere reso noto.

Alcune imprese, legate al turismo, hanno la possibilità di trarne profitto: le azioni nel rispetto dell'ambiente possono essere utilizzate in fase di promozione aziendale e territoriale.

Le ipotesi di azioni assunte sono elencate di seguito:

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

L'azione prevede una progressiva sostituzione delle apparecchi elettrici e la loro sostituzione con prodotti più efficienti. Si stima che i consumi di energia elettrica saranno ridotti del 20% rispetto al valore al 2020 derivante dalla proiezione del trend registrato tra il 2000 ed il 2011.

Emissioni di CO₂ evitate: incremento di 1.496 ton rispetto alla BEI

** Nella scheda T1 si registra un incremento delle emissioni rispetto all'anno base, nonostante le azioni portate avanti dal comune ed inserite nel documento. La crescita dei consumi del settore (consumi elettrici) non riesce ad essere compensata dagli interventi previsti nel Piano. L'efficacia del PAES viene comunque messa in evidenza dal confronto tra trend tendenziale e trend PAES, dal quale si evince che nel terziario (complessivamente) le emissioni si riducono di 5.165 ton CO₂.*

Obiettivi

- Riduzione dei fabbisogni termici dell'edilizia terziaria
- Riduzione dei consumi di combustibili fossili utilizzati nel settore terziario
- Riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore terziario
- Spronare le aziende ad adottare standard elevati
- Informare in merito alla necessità di applicare standard energetici elevati

Livello di CO₂ evitata

-

Ipotesi di costo

Medio-alto

Rapporto costi-benefici

Medio

Tempistiche di attuazione

Non ancora definite

Destinatari/Beneficiari

Aziende

Attori chiave

Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Termo-tecnici, Installatori di impianti, Ordini professionali, Provincia, Regione, Utenti finali, Aziende di distribuzione dell'energia, Energy Service Company

<p>Riferimenti utili e buone pratiche</p>	<p>La “firma energetica” come strumento di analisi e diagnosi energetica, http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/file-storage/download/energia/pdf/progetti/cep_rec/eventi/Firma_energetica_Ariaudo.pdf</p> <p>Ristrutturazioni edilizie e detrazioni fiscali, http://www.agenziaentrate.gov.it/wps/content/Nsilib/Nsi/Home/CosaDeviFare/Richiedere/Agevolazioni/DetrRistrEdil36/schinfodetriristredil36/</p> <p>Linee guida per l'efficienza energetica negli edifici, www.ufficienzaenergetica-lineeguida.org</p> <p>Risparmio energetico nelle strutture ricettive, http://www.fire-italia.it/caricapagine.asp?target=convegni/sevicol09/index.asp</p> <p>Nearly Zero-Energy Hotels (NEZEH) PROJECT http://www.siti.polito.it/getPDF.php?id=207</p> <p>D.G.R. n. 43-11965 del 4 agosto 2009, Disposizioni attuative della l.r. 13/2007 in materia di certificazione energetica degli edifici</p> <p>L'allegato energetico tipo al regolamento edilizio della Provincia di Torino, http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/energia/progetti/regol_edilizio</p>
<p>Indicatore di monitoraggio</p>	<ul style="list-style-type: none">- Numero di pratiche pervenute in relazione alle nuove regolazioni.- Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno).

Parole chiave: standard energetico, prescrizioni, livelli minimi di qualità, regolamento, premialità, casa passiva, edificio a energia zero, edificio a zero emissioni, Zero Energy House, aziende, materiali edili sostenibili, efficienza energetica

Settore di intervento	Terziario	Scheda d'azione	T2
Azione			
Promozione delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici del terziario			
Descrizione			
<p>Gli edifici del settore terziario, come gli edifici comunali, possono essere parzialmente o completamente alimentati da fonti energetiche rinnovabili. Ciò significa che alcuni impianti ad energia rinnovabile potrebbero essere installati negli edifici (sulla copertura, sulle facciate perimetrali, negli ambienti interni, nel terreno):</p> <ul style="list-style-type: none">- impianti fotovoltaici (abbinati eventualmente a forme di accumulo, quali le batterie);- impianti solari termici;- pompe di calore e sonde geotermiche (circuito open-loop o closed-loop);- microeolico;- impianti a biomassa (eventualmente in assetto cogenerativo). <p>La produzione combinata di calore ed energia o il riscaldamento attraverso l'uso di biomassa costituiscono una valida opzione, soprattutto nel caso in cui si riveli necessario anche il raffrescamento anche durante la stagione estiva.</p> <p>Per le imprese, può essere interessante sfruttare gli interventi di mitigazione (energia rinnovabile ed efficienza energetica) anche in fase di ristrutturazione aziendale.</p> <p>I comuni possono provare a contattare direttamente le imprese, organizzare eventi informativi, instaurare delle reti, ecc., e sostenere l'uso dell'energia rinnovabile negli edifici appartenenti al settore terziario. Si dovrà inoltre verificare la disponibilità di fondi nazionali o regionali.</p>			
<u>Produzione di energia termica da fonte rinnovabile</u>			
<p>Si prevede che, tra il 2012 e il 2020, negli edifici del terziario vengano installati impianti solare termici per una produzione di energia pari a circa 82 MWh annui. Questo valore deriva dall'applicazione della norma regionale che segue. Secondo la Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia". Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere g) e p), con riferimento agli impianti solari termici, l'articolo 18 comma 1 della precitata legge regionale, prevede che per gli edifici di nuova costruzione o in occasione degli interventi di cui all'articolo 2, comma 2, lettere b), d), ed e), il proprietario o chi ne ha titolo installi impianti solari termici integrati nella struttura edilizia, dimensionati in modo tale da soddisfare almeno il 60 per cento del fabbisogno annuale di energia primaria richiesto per la produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio.</p>			
Emissioni di CO₂ evitate: 36 ton			
<u>Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile</u>			
<p>L'azione prevede che al 2020 la nuova potenza installata degli impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici terziari sia pari a 330 kW circa (da sommarsi a quella attualmente installata al 2011). Tale quota deriva da un'elaborazione interna effettuata su dati scaricati dal sito web del GSE - Atlasole, dove sono censiti tutti gli impianti fotovoltaici realizzati sul territorio nazionale. Si è proceduto a suddividere la potenza installata in base al settore di attività da letteratura e poi si è stimato il potenziale che sarà tramite la proiezione della media degli ultimi 8 anni al periodo 2014-2020 aggiungendo poi i dati del 2012 e 2013 (Atlasole).</p>			
Emissioni di CO₂ evitate: 157 ton			
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none">• Fungere da esempio visibile (edifici o impianti dimostrativi)• Rendere visibile la produzione di energia da fonti rinnovabili sfruttandone il potenziale anche in fase di marketing• Riduzione dei fabbisogni elettrici del terziario			

- Riduzione dei consumi di energia elettrica per la climatizzazione estiva
- Riduzione dei consumi di energia elettrica per office equipment, lavaggio, cottura, illuminazione
- Produzione di energia da fonte rinnovabile

Livello di CO₂ evitata	-192 tonnellate (rispetto a BEI). Peso sul totale: 0,6%		
Ipotesi di costo per il Comune	Medio	Rapporto costi-benefici	Medio
Tempistiche di attuazione	Non ancora definite		
Destinatari/Beneficiari	Aziende		
Attori chiave	Comuni, esperti esterni ed aziende		
Riferimenti utili e buone pratiche	D.G.R. n. 45-11967 del 4 agosto 2009 , Disposizioni attuative della l.r. 13/2007 in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari Buone pratiche di sostenibilità energetica , http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/energia/progetti/b_pratiche/index		
Indicatori di monitoraggio	- Numero di impianti realizzati; potenza installata (MW); energia prodotta (MWh/anno);		

Parole chiave: edifici, fotovoltaico, elettricità verde, imprese, aziende, relazioni pubbliche, energia rinnovabile

Settore di intervento	Pubblico	Scheda d'azione	P1
Azione			
Efficienza energetica e ristrutturazione del parco edilizio pubblico			
Descrizione			
<p>Oggi giorno la grande sfida che i Comuni devono porsi è proprio legata alle ristrutturazioni piuttosto che alla realizzazione di nuovi edifici, anche alla luce degli obiettivi nazionali di riduzione del consumo di suolo e di tutela del territorio non urbanizzato.</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.</p> <p>Di seguito l'elenco degli edifici sui quali l'amministrazione ha già iniziato gli interventi:</p> <ul style="list-style-type: none">- scuola primaria e scuola dell'infanzia "De Amicis" - nell'ambito del contratto CONSIP Energia 2- scuola dell'infanzia "W.Disney" - nell'ambito del contratto CONSIP Energia 2- eco-centro comunale - completamento della struttura per circa 2.140 mq di superficie nell'anno 2012- ex caserma "Beleno" - rilocalizzazione della biblioteca civica "T.Milone" all'interno del compendio dell'ex caserma: ristrutturazione del capannone militare con coibentazione e sostituzione degli impianti, nell'anno 2013, per circa 1.300 mq di superficie- ex caserma "Beleno" - rimozione dell'amianto dalla copertura del corpo centrale, nell'anno 2013, per circa 1.500 mq di superficie <p>Queste invece le strutture su cui intende intervenire nei prossimi anni:</p> <ul style="list-style-type: none">- scuola primaria "Otto Marzo"- scuola primaria Di Vittorio e succursale Lessona- scuola dell'infanzia Rodari- scuola Primaria Romero <p>L'elenco degli interventi in dettaglio sono i seguenti:</p> <p><u>Scuola dell'infanzia e scuola primaria "De Amicis" (anno 2013)</u></p> <ul style="list-style-type: none">-sostituzione della caldaia,-interventi su centrale termica, inserimento termovalvole e pannelli per corpi scaldanti,-isolamento del sottotetto per circa 1.400 mq. <p><u>Scuola W. Disney (anno 2013)</u></p> <ul style="list-style-type: none">-sostituzione caldaia,-inserimento nuovi corpi scaldanti. <p>Gli altri edifici saranno riqualificati all'interno del progetto europeo 2020together, di cui la Provincia di Torino (coordinatore territoriale del Patto dei Sindaci) è capofila. Il progetto prevede il coinvolgimento di soggetti privati (ESCo) che realizzino gli interventi di riqualificazione energetica con fondi propri (o contraendo prestiti con il settore bancario) e che remunerano il proprio investimento attraverso la riduzione dei costi in bolletta generati. Il progetto prevede la stipula di Contratti di Rendimento Energetico tra l'amministrazione ed il soggetto privato vincitore del bando, nel quale si definirà la ripartizione dei benefici.</p> <p>Il Comune di Venaria Reale sta parallelamente candidando alcuni interventi di riqualificazione al fondo ELENA, che prevede meccanismi di finanziamento simili a quelli già evidenziati per il progetto 2020Together.</p> <p>Le azioni che si intende realizzare sono ancora in fase di definizione ma dovrebbe vertere su questi aspetti:</p>			



- sostituzione serramenti, cappottatura, sostituzione impianti.

L'azione prevede inoltre una progressiva sostituzione delle apparecchi elettrici e la loro sostituzione con prodotti più efficienti. Si stima che i consumi di energia elettrica saranno ridotti del 10% rispetto al 2011.

Si prevede inoltre il monitoraggio dei consumi energetici delle scuole Romero-Rodari e Lessona, pre e post intervento di riqualificazione energetica. A tal fine si intende utilizzare lo strumento informatico messo a disposizione dalla Provincia di Torino e denominato "Enercloud".

Obiettivi

- Riduzione dei consumi di combustibili fossili utilizzati per la climatizzazione invernale
- Riduzione dei consumi di energia elettrica nel settore pubblico
- Riduzione delle emissioni di CO2 nel settore pubblico
- Incremento del rendimento di generazione
- Maggiore coibentazione degli involucri edilizi

Livello di CO₂ evitata	- 258 tonnellate (rispetto a BEI). Peso sul totale: 0,7%		
Ipotesi di costo	Medio-alto	Rapporto costi-benefici	Medio
Tempistiche di attuazione	Non ancora definite		
Destinatari/Beneficiari	Comune		
Attori chiave	Comune, esperti energetici, imprese edili		
Riferimenti utili e buone pratiche	La "firma energetica" come strumento di analisi e diagnosi energetica , http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/file-storage/download/energia/pdf/progetti/cep_rec/eventi/Firma_energetica_Ariaudo.pdf Ristrutturazioni edilizie e detrazioni fiscali , http://www.agenziaentrate.gov.it/wps/content/Nsilib/Nsi/Home/CosaDeviFare/Ricchiedere/Agevolazioni/DetrRistrEdil36/schinfodetriristredil36/ Linee guida per l'efficienza energetica negli edifici , www.energiaenergetica-lineeguida.org Linee guida per audit energetici negli edifici residenziali , http://www.muviata.it/OLD_SITE/Public/pdf/LineeGuida_4.pdf		
Indicatore di monitoraggio	- Riduzione dei consumi energetici negli edifici interessati (MWh/anno)		

Parole chiave: standard energetico, incentivi, servizio di consulenza in materia di energia, ristrutturazione edilizia, efficientamento energetico.

Settore di intervento	Pubblico	Scheda d'azione	P2
Azione			
Promozione delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici pubblici			
Descrizione			
<p>Gli edifici comunali possono essere parzialmente o completamente alimentati da fonti energetiche rinnovabili. Ciò significa che alcuni impianti ad energia rinnovabile potrebbero essere installati negli edifici (sulla copertura, sulle facciate perimetrali, negli ambienti interni, nel terreno):</p> <ul style="list-style-type: none">- impianti fotovoltaici (abbinati eventualmente a forme di accumulo, quali le batterie);- impianti solari termici;- pompe di calore e sonde geotermiche (circuito open-loop o closed-loop);- microeolico;- impianti a biomassa (eventualmente in assetto cogenerativo). <p>Di conseguenza, al fine di perseguire gli obiettivi generali di:</p> <ul style="list-style-type: none">- una riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti;- un incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili, <p><i>l'Amministrazione comunale di Venaria Reale intende realizzare degli impianti a fonti rinnovabili su alcuni edifici di sua proprietà (presumibilmente fotovoltaici) ma non ha ancora deciso esattamente le tempistiche e il budget da stanziare; attualmente non sono quindi possibili stime di riduzione dei consumi e di conseguenza delle emissioni evitate.</i></p>			
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none">• Fungere da esempio visibile (edifici o impianti dimostrativi)• Rendere visibile la produzione di energia da fonti rinnovabili sfruttandone il potenziale anche in fase di marketing			
Livello di CO₂ evitata	n.d.		
Ipotesi di costo per il Comune	Medio	Rapporto costi-benefici	Medio
Tempistiche di attuazione	Non ancora definite		
Destinatari/Beneficiari	Comune		
Attori chiave	Comuni, Province, Regione, Esperti esterni ed aziende		
Riferimenti utili e buone pratiche	D.G.R. n. 45-11967 del 4 agosto 2009 , Disposizioni attuative della l.r. 13/2007 in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari Buone pratiche di sostenibilità energetica , http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/energia/progetti/b_pratiche/index		
Indicatori di monitoraggio	- Numero di impianti realizzati; potenza installata (MW); energia prodotta (MWh/anno);		

Parole chiave: edifici, fotovoltaico, elettricità verde, imprese, energia rinnovabile

Settore di intervento	Pubblico	Scheda d'azione	P3
Azione			
Introduzione di sistemi di gestione dell'energia e "smart metering" negli edifici pubblici			
Descrizione			
<p>La gestione dell'energia per gli edifici del settore pubblico si compone generalmente di quattro diverse fasi condotte da un professionista (ciascuna può ritenersi un intervento a sé stante).</p> <ol style="list-style-type: none">1. Realizzazione del bilancio dei consumi energetici (monitoraggio su base mensile dei consumi di elettricità, calore e acqua). Rappresenta il primo passo necessario per poter identificare lo stato di fatto e dare la giusta priorità agli interventi di efficientamento che si vogliono realizzare.2. Formazione del personale. Questa fase è decisiva soprattutto nei confronti degli addetti che si occupano della manutenzione degli impianti e delle apparecchiature tecniche presenti negli uffici (ad esempio gli impianti di riscaldamento e raffrescamento).3. Adeguamento delle procedure, dei comportamenti ed eventualmente riqualificazione delle strutture e degli impianti esistenti. La sola manutenzione periodica dei sistemi di riscaldamento e ventilazione (circa 4-6 volte l'anno) può determinare un risparmio energetico del 10-15%, senza cospicui investimenti.4. Relazione di sintesi su base annuale, a fini di trasparenza. <p>L'intero insieme delle azioni costituisce un modo molto efficace per introdurre l'efficienza energetica negli edifici del settore industriale, solitamente con un costo contenuto o addirittura senza ulteriori spese.</p> <p>Nella prospettiva di una fornitura di energia elettrica fluttuante, legata alla produzione discontinua e poco prevedibile delle fonti energetiche rinnovabili, i contatori intelligenti svolgono un ruolo importante per garantire un approvvigionamento affidabile. A differenza dei contatori convenzionali, il contatore intelligente non ha un disco rotante manuale, ma un contatore digitale. La sua utilizzazione porta diversi vantaggi:</p> <ul style="list-style-type: none">- Lettura a distanza: la lettura periodica dei consumi di energia elettrica può essere effettuata in remoto anziché manualmente.- Informazioni in tempo reale: i fornitori di energia ottengono in tempo reale dati sulla domanda di energia degli utenti finali, cosa che permette loro di bilanciare eventuali carenze di rete e ottimizzare il sistema di distribuzione.- Profilo di carico: grazie ai dati trasferiti costantemente, i fornitori di energia sono in grado di generare profili di carico precisi che garantiscono una migliore gestione della domanda e dell'offerta ed evitano così l'applicazione di tecnologie di regolazione costose.- Spostamento di carico: lo spostamento del carico in riferimento alle tariffe flessibili dell'elettricità ed alla fluttuazione dell'energia rinnovabile permette una gestione flessibile dell'energia. In combinazione con sistemi di casa intelligente, la misurazione intelligente offre la possibilità di prevedere temporalmente l'utilizzo di energia per ogni famiglia.- Chiarezza nella fatturazione al cliente finale: l'utente finale riceverà una bollettazione su base mensile o bimestrale basata sui consumi reali, suddivisi per fasce orarie (ed eventualmente con l'indicazione del profilo di carico medio), evitando la stima delle letture e la conseguente indicazione dei conguagli, che impedisce al cliente una chiara comprensione dei propri consumi e della spesa energetica. <p><i>Si stima che l'introduzione di un sistema di monitoraggio dei consumi energetici ed in prospettiva, di un vero e proprio sistema di gestione dell'energia, possa determinare una riduzione del 10% dei consumi elettrici e termici registrati nell'ultimo anno della serie storica. Previsione cautelativa.</i></p>			

Obiettivi

- Risparmio energetico grazie agli adeguamenti degli impianti di riscaldamento/raffrescamento e ventilazione
- Risparmio energetico grazie al riconoscimento dei punti deboli (malfunzionamenti)
- Risparmio energetico grazie al comportamento degli utenti (dato che la visibilità dei consumi può influenzare il comportamento)
- Trasparenza dei costi correlati all'energia
- Trasparenza grazie alle relazioni scritte (e alle azioni di marketing)
- Informazione all'utenza finale e ai distributori/fornitori di energia sulla tecnologia dei contatori intelligenti
- Sostituzione dei contatori tradizionali con smart meter

Livello di CO₂ evitata	-291 tonnellate (rispetto alla BEI). Peso sul totale: 0,8%		
Ipotesi di costo per il Comune	Medio-basso	Rapporto costi-benefici	Medio-alto
Tempistiche di attuazione	Non ancora definite		
Destinatari/Beneficiari	Comune e operatori nel settore energetico		
Autori chiave	Comune, Provincia, Regione, Esperti esterni e operatori del settore energetico		
Riferimenti utili e buone pratiche	<p>Il portale FIRE dedicato agli Energy Manager e agli EGE, http://em.fire-italia.org/</p> <p>L'approccio Virtual Energy Manager in ambito terziario, http://archivio.ilb2b.it/sites/default/files/allegati_webexclusive/Tec_Ferrarini_ASe_xtra.pdf</p> <p>La certificazione ISO 50001, www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso50001.htm</p> <p>Progetto di Ricerca di soluzioni integrate e riutilizzabili supportate da reti wireless per il contenimento dei consumi energetici e sue applicazioni presso il Politecnico di Torino http://www.wifi4energy.polito.it/</p> <p>Smart grids: funzionalità e infrastrutture, http://www2.unipv.it/industriale/images/documenti/Benzi%20%20Smart%20Grid%20Montagna%20Benzi%20Granelli.pdf</p> <p>Incentivi a progetti pilota per contatori intelligenti, http://www.autorita.energia.it/it/com_stampa/13/130923smart.htm</p>		
Indicatori di monitoraggio	- Riduzione dei consumi energetici negli edifici interessati (MWh/anno)		

Parole chiave: edifici, relazioni scritte, monitoraggio, gestione dell'energia, rapporto costi/benefici positivo, addestramento degli addetti, contatori intelligenti, case intelligenti, spostamento del carico, profilo di carico

Settore di intervento	Pubblico	Scheda d'azione	P4
Azione			
Miglioramento dell'illuminazione interna degli edifici comunali			
Descrizione			
<p>I comuni (come pure le abitazioni private) hanno numerosi edifici di cui sono responsabili, per esempio scuole, edifici amministrativi, ecc. In molti di questi, gli impianti di illuminazione possono essere sostituiti con un'efficiente illuminazione a LED. L'uso dei LED è attualmente la modalità di illuminazione più efficiente e attualmente, in commercio, vi è un'ampia disponibilità di lampadine e tubi a LED. I tubi a LED sono realizzati in modo da essere compatibili con i convenzionali tubi fluorescenti a livello dei connettori e sono destinati a sostituire questi ultimi. I tubi a LED attualmente a disposizione possono essere utilizzati al posto dei tradizionali neon T8, T10, T12.</p> <p>Le lampade a LED sono realizzate per sostituire le lampadine a incandescenza con il classico attacco a vite o quelle fluorescenti e compatte. La maggior parte delle lampade a LED sostituisce le lampadine a incandescenza da 5-60 watt.</p> <p>Nella maggior parte dei casi, è opportuno sostituire l'illuminazione convenzionale nei luoghi in cui la luce rimane accesa anche solo per qualche ora al giorno.</p> <p>Un'altra soluzione interessante è rappresentata dai LED solari, lampade alimentate da pannelli solari combinati con una batteria ricaricabile.</p> <p><i>Si stima che al 2020, i consumi di energia elettrica per illuminazione interna, vengano ridotti del 10%.</i></p>			
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none">• Ridurre il consumo energetico derivato dall'illuminazione• Ridurre la manutenzione degli impianti di illuminazione• Regolare l'intensità della luce (luce soffusa)			
Livello di CO₂ evitata	- 32 tonnellate (rispetto alla BEI). Peso sul totale: 0,1%		
Ipotesi di costo per il Comune	Medio	Rapporto costi-benefici	Medio
Tempistiche di attuazione	Non ancora definite		
Destinatari/Beneficiari	Comune		
Attori chiave	Comune		
Riferimenti utili e buone pratiche	<p>Green public procurement: indoor lightning, http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/Draft%20Technical%20Background%20Report%20on%20Indoor%20Lighting.pdf</p> <p>illuminazione per interni efficiente, http://www.fire-italia.it/caricapagine.asp?target=forum/illuminazione_interni.asp</p> <p>illuminazione ad alta efficienza energetica, http://www.progettoenergiazero.it/illuminazione-ad-alta-efficienza-energetica/</p> <p>Norma UNI EN 12464-1, Requisiti di illuminazione per interni (http://www.oxytech.it/PDF/UNI-EN12464-1.pdf)</p>		
Indicatori di monitoraggio	- Riduzione dei consumi energetici negli edifici interessati (MWh/anno)		

Parole chiave: illuminazione per interni, LED, lampada solare

Settore di intervento	Pubblico	Scheda d'azione	P5
Azione			
La certificazione energetica e gli Audit energetici negli edifici comunali			
Descrizione			
<p>I comuni richiedono un'ingente quantità di energia per gli edifici comunali, in quanto gran parte viene utilizzata dai computer, da altre apparecchiature elettroniche e dal riscaldamento e raffrescamento degli ambienti.</p> <p>La certificazione energetica fornisce tutti i dettagli dei consumi energetici di un immobile ed è richiesta in caso di nuove costruzioni o ristrutturazioni rilevanti. La certificazione energetica si basa sulle informazioni relative alla struttura esterna ed interna dell'edificio, sulla tipologia d'impianto di riscaldamento e raffrescamento, la ventilazione naturale o forzata degli ambienti, le modalità di riscaldamento dell'acqua e le fonti di energia utilizzate. Oltre a queste informazioni dettagliate, la certificazione contiene una classificazione energetica di facile comprensione, anche per i non addetti ai lavori; si tratta di qualcosa di simile al sistema di classificazione dei consumi energetici utilizzato per gli elettrodomestici. La certificazione energetica fornisce anche suggerimenti per eventuali lavori di ammodernamento e rinnovamento/ristrutturazione dell'edificio.</p> <p>Un audit energetico, effettuato da un esperto esterno, può rivelare potenzialità di risparmio energetico nascoste. L'esperto può individuare i punti in cui sono presenti perdite o sprechi dovuti ad esempio ad apparecchi in stand-by e può spiegare al personale comunale come comportarsi per risparmiare energia durante la giornata lavorativa.</p> <p>In una giornata formativa, il personale imparerà anche a controllare con precisione la temperatura degli uffici, a stimare la corretta qualità dell'aria e a riconoscere le apparecchiature efficienti o inefficienti a livello energetico.</p> <p>L'edificio sarà inoltre ispezionato in modo da risalire al tipo di isolamento termico presente e verranno valutate le condizioni degli impianti di riscaldamento e raffrescamento.</p> <p>Tutto questo può anche essere abbinato a campagne per il risparmio energetico e/o a forme di premialità rivolte ai cittadini. Inoltre è opportuno che i cittadini siano spronati a dotare le loro abitazioni private di una certificazione energetica, per incentivarli a migliorare l'efficienza energetica dei luoghi in cui vivono e rendere il proprio immobile più appetibile sul mercato.</p> <p>All'interno del progetto 2020Together, gli edifici inseriti per il comune di Venaria Reale saranno sottoposti ad audit energetico per verificare la situazione delle strutture e scegliere gli interventi prioritari. Gli edifici sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none">- scuola primaria "Otto Marzo"- scuola primaria Di Vittorio e succursale Lessona- scuola dell'infanzia Rodari e scuola Primaria Romero <p>L'azione non concorre attivamente alla riduzione delle emissioni ma è una buona pratica, propedeutica alle altre azioni materiali più efficaci.</p>			
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none">• Fungere da esempio visibile a titolo dimostrativo• Rendere visibile il consumo energetico• Utilizzare la certificazione energetica come mezzo per le relazioni pubbliche• Sensibilizzazione e formazione del personale degli uffici• Miglioramento dell'efficienza energetica e risparmio energetico• Contatto con i cittadini attraverso comunicati stampa e attività di promozione			
Livello di CO ₂ evitata		-	



Ipotesi di costo per il Comune	Basso	Rapporto costi-benefici	Alto
Tempistiche di attuazione	Non ancora definite		
Destinatari/Beneficiari	Comune		
Attori chiave	Comune ed esperti energetici		
Riferimenti utili e buone pratiche	<p>La “firma energetica” come strumento di analisi e diagnosi energetica, http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/file-storage/download/energia/pdf/progetti/cep_rec/eventi/Firma_energetica_AriAUDO.pdf</p> <p>Definizione di una metodologia per l’audit energetico negli edifici ad uso residenziale e terziario, http://www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/documenti/ricerca-di-sistema-elettrico/risparmio-energia-settore-civile/rds-143.pdf</p> <p>Guida al risparmio energetico http://www.agenziaentrate.gov.it/wps/file/nsilib/nsi/agenzia/agenzia+comunica/prodotti+editoriali/guide+fiscali/aggiornamento+risparmio+energetico/Guida+risparmio.energetico.agg.se tt.2013.pdf</p> <p>Climatici, http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/comunicati/Conferenza_29_10_2013/Elementi%20per%20una%20Strategia%20Nazionale%20di%20Adattamento%20ai%20Cambiamenti%20Climatici.pdf</p>		
Indicatori di monitoraggio	- Numero di audit effettuati		

Parole chiave: efficienza energetica, elettricità, verifica dell’energia, edifici, certificazione energetica, relazioni pubbliche

Settore di intervento	Pubblico	Scheda d'azione	P6
Azione			
Adattamento al cambiamento climatico negli edifici comunali			
Descrizione			
<p>I comuni sono degli attori fondamentali per quanto riguarda il tema della mitigazione e dell'adattamento ai cambiamenti climatici. Hanno pertanto il dovere di operare tenendo conto del loro raggio di influenza.</p> <p>Ciò significa che negli edifici comunali occorre esercitare tutte le possibili misure di adattamento. Diverse misure di adattamento sono già note, come per esempio:</p> <ul style="list-style-type: none">tetti verdi, inverdimento delle facciateschermatura delle pareti esterneparcheggi con aree verdi e viali di accesso alberatirealizzazione di cisterne per la raccolta dell'acqua piovanautilizzo di cromatismi e materiali che riducano l'effetto isola di caloreschermatura dei venti freddi invernali e sfruttamento della ventilazione naturale nel periodo estivo <p>Alcuni interventi di adattamento possono essere realizzati per ambiti territoriali, coinvolgendo tuttavia anche i singoli edifici, in qualità di fruitori del servizio:</p> <ul style="list-style-type: none">serbatoi per l'acqua piovana su larga scala (bacino territoriale)riutilizzo delle acque grigie <p>L'amministrazione del comune di Venaria intende applicare le seguenti disposizioni solo alle nuove edificazioni.</p>			
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none">Riduzione del deflusso delle acque piovaneRiduzione delle isole di calore urbanoAumento del verde urbano e delle aree permeabili			
Livello di CO₂ evitata	-		
Ipotesi di costo per il Comune	Medio	Rapporto costi-benefici	Basso
Tempistiche di attuazione	Non ancora definite		
Destinatari/Beneficiari	Comune		
Attori chiave	Comune, architetti, esperti di design		
Riferimenti utili e buone pratiche	<p>Costruire e risanare nel cambiamento climatico, http://www.cipra.org/pdfs/782_it/at_download/file</p> <p>Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/comunicati/Conferenza_29_10_2013/Elementi%20per%20una%20Strategia%20Nazionale%20di%20Adattamento%20ai%20Cambiamenti%20Climatici.pdf</p>		
Indicatori di monitoraggio	- Numero di interventi di adattamento effettuati		

Parole chiave: adattamento, edifici, inverdimento cittadino

Settore di intervento	Pubblico	Strumento d'azione	P7
Azione			
Efficientamento e sistemi di ottimizzazione della rete dell'illuminazione pubblica			
Descrizione			
<p>Gran parte dell'energia elettrica consumata dai comuni è per l'illuminazione pubblica stradale. Pertanto, la sostituzione dei pali e delle lampade ormai vetusti/e rappresentano un grande potenziale di risparmio energetico e di denaro. Nel caso in cui siano ancora in uso lampade a vapori di mercurio, è indispensabile una loro sostituzione immediata, determinando un incremento dell'efficienza luminosa da 32-60 lm/W a 65-150 lm/W (in caso di lampade al sodio ad alta pressione, ad alogenuri metallici o a LED). Se invece vengono utilizzate lampade a vapori di sodio ad alta o a bassa pressione, solitamente la sostituzione può essere posticipata. L'impiego di LED è attualmente la modalità più efficiente per l'illuminazione stradale e comporta numerosi vantaggi, tra cui i più importanti sono:</p> <ul style="list-style-type: none">• un basso consumo energetico e una durata estesa e prevedibile. La durata dei lampioni a LED è di solito di 10 o 15 anni, tre volte superiore alle altre tecnologie disponibili sul mercato. La limitata esigenza di riparazione o sostituzione, tipica delle lampade a LED, si traduce in costi di manutenzione contenuti.• luce soffusa: la luminosità dei LED può essere ridotta quando è necessaria una minore luminanza stradale, per esempio a tarda notte e al tramonto o all'alba.• in caso di progetto d'illuminazione pubblica, con richiesta di CRI (indice di resa dei colori) elevato, è consigliabile l'uso dei LED; questa tecnologia consente infatti di raggiungere un buon equilibrio tra CRI ed efficienza luminosa.• gli insetti notturni sono meno attratti dalle lampade a LED, essendo, viceversa, attirati dalla luce ultravioletta, o comunque con una bassa lunghezza d'onda, corrispondente alle tonalità blu e verde, nello spettro del visibile, tipiche delle sorgenti luminose convenzionali. Questo determina una riduzione dei costi di pulitura delle lampade. <p>L'introduzione delle lampade a LED può interessare anche gli impianti semaforici. Sul mercato sono disponibili dei pacchetti LED compatti, rendendo agevole la sostituzione delle luci alogene ad incandescenza. Oltre ai classici vantaggi del LED, l'applicazione nel semaforo rende la luce emessa più brillante, aumentandone la visibilità anche in condizioni non ottimali.</p> <p><u>Sostituzione lampade e efficientamento</u></p> <p>L'amministrazione di Venaria Reale, seguendo le linee guida appena descritte, ha iniziato, nell'anno 2013, la sostituzione di ben 1457 punti luce e intende continuare su questa linea per sostituire altri punti luce localizzati nel proprio territorio comunale, con sorgenti luminose a LED. Saranno monitorabili già i primi risultati nel corso dell'anno 2014-2015, poi si proseguirà nell'ottimizzazione del progetto negli anni a seguire.</p> <p><u>Ottimizzazione del sistema</u></p> <p>Grazie al ridotto consumo di energia in loco, è anche possibile l'alimentazione elettrica attraverso l'installazione di un impianto fotovoltaico (in combinazione con una batteria che ne accumula il surplus). Alcune esperienze provenienti dall'Austria dimostrano come questa possibilità possa funzionare anche dopo diversi giorni di condizioni meteorologiche sfavorevoli (fino a circa 1 settimana).</p> <p>La modulazione dell'intensità della sorgente luminosa, in particolare dei LED, rappresenta un importante fattore di risparmio energetico, sia quando è richiesta una minore illuminazione artificiale della sede stradale, come per esempio a tarda notte e al tramonto o all'alba, sia in funzione della densità del traffico o di altri parametri esterni. Tra i "sistemi intelligenti" applicati all'illuminazione stradale viene considerata anche la telegestione, che può anche essere utilizzata per rilevare lampade non funzionanti, per conoscerne la posizione o per quantificare le ore di funzionamento, da utilizzare per richiedere sostituzioni in garanzia, per stabilire criteri di</p>			

selezione dei prodotti e per convalidare le fatture energetiche.
La riduzione di luminosità o addirittura lo spegnimento totale dell'illuminazione stradale in alcune parti del territorio o delle città è un accorgimento semplice che permette di risparmiare molta energia elettrica, quasi in assenza di costi.
Di solito l'illuminazione viene spenta nelle zone residenziali dall'1:00 alle 5:00 del mattino, a causa del limitato passaggio stradale da parte degli automobilisti.
Tuttavia, questa misura può essere controversa: è stata più volte sollevata la questione della sicurezza pubblica e dell'incremento dell'attività criminale, che cresce in modo proporzionale allo spegnimento dei punti luce.
Il comune di Venaria intende applicare tali metodi per ottimizzare la rete di illuminazione pubblica nel corso dei prossimi anni, anche se attualmente non è stanziato un budget preciso.
Si prevede nello specifico che la gestione ottimizzata dell'illuminazione pubblica porti una riduzione del 10% della bolletta storica.

Obiettivi

- Ridurre il consumo energetico derivato dall'illuminazione stradale
- Ridurre il costo di manutenzione degli impianti di illuminazione stradale
- Regolare l'intensità della luce in funzione della reale utilizzazione dell'infrastruttura

Livello di CO₂ evitata

-303 tonnellate (rispetto a BEI).
Peso sul totale: 0,9%

Ipotesi di costo per il Comune

Medio

**Rapporto costi-
benefici**

Medio-alto

Tempistiche di attuazione

Non ancora definite

Destinatari/Beneficiari

Comune

Attori chiave

Comune

Riferimenti utili e buone pratiche

Progetto En-light, http://www.aea.perugia.it/storia_enlight.aspx
Smart Energy Tool,
<http://www.csipiemonte.it/cms/smart-energy>
Esempio della Città di Catania,
http://www.lighting.philips.it/projects/italian_projects/catania.wpd
Illuminazione pubblica, telegestione e risparmio energetico-affidamento diretto, <http://www.altalex.com/index.php?idnot=49200>
Telecontrollo illuminazione pubblica,
<http://www.comune.bevagna.pg.it/Mediacenter/FE/CategoriaMedia.aspx?idc=190&explicit=SI>
Progetto smart town (Pianezza):
<http://www.pdpianezza.it/wp-content/uploads/2010/11/Presentazione-Progetto-Smart-Town-Pianezza.pdf>
Monitoraggio consumi energetici e impatti correlati, azioni di miglioramento,
http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/file-storage/download/energia/pdf/patto_sindaci/energethica/Gerbo_energethica.pdf

Indicatori di monitoraggio

- Numero punti luce sostituiti
- Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)
- Consumo di energia elettrica (MWh/anno)

Parole chiave: illuminazione stradale, LED, contratti, gestione della luce, risparmio elettricità

Settore di intervento	Pubblico	Scheda d'azione	P8
Azione			
Linee Guida per gli appalti pubblici - materiali da costruzione ed efficienza energetica			
Descrizione			
<p>I comuni sono responsabili non solo di una vasta gamma di attività amministrative, ma anche di diverse infrastrutture fisiche ed edifici di proprietà. Al fine di attuare misure di efficienza energetica durante la realizzazione di nuove strutture o nella riqualificazione delle esistenti, è fondamentale disporre di linee guida per quanto riguarda i materiali edili utilizzabili caratterizzati da un'elevata sostenibilità, che possano aggiungersi agli altri criteri di efficienza generale per le forniture. La sostenibilità può essere garantita d'un lato dal riciclaggio di scarti derivanti da altri processi produttivi o dal recupero di materiale da demolizioni (es.strade, edifici,ect) e dall'altro dalla limitazione nell'uso di prodotti artificiali nocivi alla salute delle persone, anche nel lungo periodo.</p> <p>Le linee guida devono prevedere che i materiali edili sostenibili debbano essere presi in considerazione in tutti gli appalti pubblici.</p> <p>Qualora si utilizzino materiali sostenibili è opportuno informarne i cittadini per presentare l'azione come buona pratica.</p> <p>Nelle Linee guida inoltre è necessario descrivere come l'efficienza energetica possa (e debba) essere presa in considerazione in tutte le decisioni. Si parte dalla flotta veicolare (ciò che deve essere considerato in relazione alle forniture) e dalla rete della pubblica illuminazione e si termina con gli edifici a emissioni quasi zero (Nearly Zero Emissions Houses) (in relazione alle ristrutturazioni o alle nuove edificazioni).</p>			
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none">• Miglioramento dell'efficienza energetica• Sviluppo di materiali ecologici e sostenibili in ristrutturazioni e nuove costruzioni• Risparmio energetico ed emissioni di CO₂ contenute in relazione ai materiali• Buon esempio a cui ispirarsi• Supporto per il personale affinché le azioni siano finalizzate ad ottenere efficienza energetica			
Livello di CO₂ evitata	-		
Ipotesi di costo per il Comune	Basso	Rapporto costi-benefici	Alto
Tempistiche di attuazione	Non ancora definite		
Destinatari/Beneficiari	Comune, diversi settori		
Attori chiave	Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, Termo-tecnici, Installatori di impianti, Ordini professionali, Provincia, Regione.		
Riferimenti utili e buone pratiche	Acquisti Verdi Pubblici Congiunti http://www.climatealliance.it/download/proee_raccomandazioni_leap.pdf http://www.climatealliance.it/download/proee_manuale.pdf		
Indicatori di monitoraggio	-		

Parole chiave: materiali sostenibili, linee guida, edifici pubblici

Settore di intervento	Produzione energia	Scheda d'azione	PE1
Azione			
Pianificazione delle nuove centrali idroelettriche			
Descrizione			
<p>L'energia idroelettrica è stata sfruttata per centinaia di anni. In alcuni casi però, ci sono ancora potenziali residui, grazie ai quali nuovi impianti potrebbero essere redditizi. I regolamenti di tutela ambientale spesso sono molto restrittivi: per prima cosa è necessario pertanto effettuare un attento studio della normativa vigente e di valutazione ambientale. Il processo di pianificazione deve includere la partecipazione dei cittadini e delle parti interessate. Molti aspetti devono essere presi in considerazione:</p> <ul style="list-style-type: none">- lo stato delle centrali già esistenti (potenziale di repowering),- le caratteristiche geologiche del terreno,- il livello e la profilazione delle acque sotterranee (per evitare interferenze),- la qualità dell'acqua (in ingresso ed in uscita),- i regolamenti esistenti, <p>E' consigliabile includere nel processo di pianificazione di nuovi impianti idroelettrici le misure di contenimento delle inondazioni, servendo la serbatoio montano e riducendo pertanto i picchi di deflusso superficiale a valle (misura di adattamento ai cambiamenti climatici). Tuttavia, è bene tenere in considerazione, che la riduzione degli apporti dai nevai e dai ghiacciai, conseguenti al cambiamento localizzato del clima, può ridurre la convenienza dell'investimento.</p> <p><i>L'amministrazione ha ricevuto richiesta da parte di un privato, nel 2013, per realizzazione una centrale idroelettrica sul torrente Ceronda (presso Casa sul fiume) ma attualmente non si hanno informazioni sufficienti per stimare la produzione dell'impianto e quindi quantificare la riduzione delle emissioni.</i></p>			
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none">• Accrescere la consapevolezza degli operatori sugli effetti del cambiamento climatico• Calcolo del potenziale di produzione• Possibilità di coinvolgere i cittadini nel finanziamento dell'opera			
Livello di CO₂ evitata	n.d.		
Ipotesi di costo per il Comune	-	Rapporto costi-benefici	Alto
Tempistiche di attuazione	Non ancora definite		
Destinatari/Beneficiari	Privato e Distributori di energia idroelettrica		
Attori chiave	Comune, esperti energetici, esperti GIS, cittadini,		
Riferimenti utili e buone pratiche	<p>La pianificazione territoriale partecipata della risorsa idroelettrica, http://dev02.semaforce.eu/fileadmin/esha_files/documents/SHERPA/D31_Report_Local_Plan_APER.pdf</p> <p>Linee guida comuni per l'uso del piccolo idroelettrico nella regione alpina, http://www.alpconv.org/it/publications/alpine/Documents/20111202SHP_common_guidelines_it.pdf</p> <p>Studio sul potenziale energetico dell'utilizzo anche a scopo idroelettrico delle acque destinate a usi idropotabili, http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/energia/progetti/studio_idroelettrico</p>		
Indicatori di monitoraggio	- Numero di impianti realizzati; potenza installata (MW); energia prodotta (MWh/anno);		

Parole chiave: energia idroelettrica, misure di controllo delle inondazioni

Settore di intervento	Trasporti	Scheda d'azione	TR1
Azione			
Svecchiamento/rinnovo del parco veicolare privato e pubblico			
Descrizione			
<u><i>Evoluzione parco veicolare privato</i></u>			
<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, 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 CO₂).</p>			
<p>I fattori che devono essere presi in considerazione per la costruzione dello scenario sono:</p>			
<ul style="list-style-type: none">- evoluzione storica del parco veicolare;- andamento della popolazione in regressione storica e negli scenari intermedi valutati dall'ISTAT al 2020;- limiti di emissione 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.			
<p>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.</p>			
<p>L'azione prevede che, mediamente, il parco autoveicolare circolante nel 2020 emetta 132 g CO₂ per chilometro percorso, mentre per il parco di veicoli leggeri si considera un valore prossimo a 210 g CO₂ per chilometro.</p>			
<u><i>Gestione della flotta comunale</i></u>			
<p>I comuni dispongono di una flotta veicolare di dimensioni più o meno considerevoli. Dal momento che quello dei trasporti è uno dei settori con le maggiori emissioni di CO₂, è necessario che i comuni fungano da valido esempio per quanto riguarda l'efficienza energetica e la sostenibilità in questo settore. La gestione del parco veicolare comunale si compone di molte attività:</p>			
<ol style="list-style-type: none">1/ monitoraggio dei consumi energetici;2/ identificazione degli autoveicoli che devono essere sostituiti con veicoli più efficienti;3/ partecipazione a gruppi di car sharing da preferire all'acquisto di nuovi veicoli comunali;4/ eventuale circolare interna per l'utilizzo di biciclette per brevi tragitti entro i confini della città o del trasporto pubblico per le lunghe distanze;5/ formazione del personale per incentivare una "guida ecologica" (eco-driving) in caso di utilizzo dei veicoli per le lunghe distanze ed in mancanza di valide alternative di trasporto pubblico.			
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none">• Riduzione dei consumi di combustibili fossili utilizzati direttamente per la mobilità pubblica e privata• Riduzione delle emissioni di CO₂, dei gas serra e degli inquinanti locali nel settore trasporti pubblici e privati• Incentivo all'efficienza nel settore dei trasporti• Promozione della mobilità sostenibile			



Livello di CO ₂ evitata	-21.279 tonnellate (rispetto alla BEI). Peso sul totale: 61,5%		
Ipotesi di costo per il Comune	-	Rapporto costi-benefici	Alto
Tempistiche di attuazione	Attuazione continua		
Destinatari/Beneficiari	Comune, Cittadini, Imprese dei trasporti		
Attori chiave	Comune, Cittadini, Esperti di mobilità		
Riferimenti utili e buone pratiche	Mobility management d'area, http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/mobilita_sostenibile/mobility_management/index PROGETTO SO.S.-M.B.I.O - MOBILITY MANAGEMENT DELLA ZONA OVEST DI TORINO, http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/mobilita_sostenibile/mobility_management/progetto_sos		
Indicatori di monitoraggio	- Numero di auto sostituite (specificando la classificazione Euro); - Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno);		

Settore di intervento	Trasporti	Scheda d'azione	TR2
Azione			
Promozione della mobilità alternativa all'auto			
Descrizione			
<p>L'amministrazione comunale di Venaria Reale ha attuato, e vuole perseguire nei prossimi anni, una serie di iniziative volte alla promozione della mobilità sostenibile.</p> <p>Le principali sono:</p> <ul style="list-style-type: none">- Adesione alla Settimana Europea della Mobilità Sostenibile- Marchiatura delle biciclette a cura dell'associazione "Intorno"- "Mobilityamoci" (progetto che mira ad incentivare i dipendenti pubblici ad utilizzare i mezzi di trasporto collettivi per recarsi al lavoro e ridurre di conseguenza l'uso dell'auto privata)- "Patto di Pavia", che mira a coniugare mobilità, ambiente e salute nella pianura padana. <p>Inoltre, si intende perseguire una serie di attività volte al miglioramento della qualità urbana, della vita cittadina e del traffico. Qui di seguito sono elencate le suddette iniziative.</p>			
<p><u>Trasporto pubblico attrattivo</u></p> <p>Il trasporto pubblico non è sempre una diretta responsabilità dei comuni, ma, generalmente, essi rivestono un ruolo fondamentale nell'adattare le infrastrutture, favorirne l'utilizzo da parte dei cittadini, disincentivare l'uso dell'automobile e comunque pilotare l'attività dell'operatore che gestisce il servizio, attraverso l'inserimento di opportuni requisiti nel bando di gara. A titolo esemplificativo, per favorire l'utilizzo del trasporto pubblico, e soddisfare pertanto le aspettative di qualità degli utenti, è possibile richiedere specifiche garanzie sulla frequenza dei mezzi, l'affidabilità dei veicoli e dei conducenti, gli orari di operatività, le tariffe, l'adozione di opportuni accorgimenti per la sicurezza delle fermate.</p> <p>Esistono inoltre altri aspetti su cui i comuni possono intervenire:</p> <ul style="list-style-type: none">• Il supporto finanziario al trasporto pubblico per poter ridurre le tariffe (le risorse possono derivare da un aumento delle tariffe dei parcheggi, dalle tasse automobilistiche)• La promozione di attività di PR, marketing e servizi informativi• La proposizione di corse gratuite per le fasce deboli della popolazione• La promozione di programmi di trasporto collettivo per scuole e imprese o per i turisti			
<p><u>Mobilità ciclabile</u></p> <p>Per favorire la mobilità ciclabile, oltre a realizzare nuove piste ciclabili, in sede propria o promiscua, o migliorare le reti esistenti, è possibile motivare i cittadini attraverso alcuni interventi:</p> <ul style="list-style-type: none">• Miglioramento della segnaletica stradale, anche in relazione ai circuiti esistenti• Proposta di un sistema di noleggio di biciclette (bike-sharing)• Miglioramento delle infrastrutture ciclistiche (box per biciclette, parcheggi coperti, parcheggi protetti, aree di servizio, illuminazione delle piste ciclabili, misure di sicurezza per ridurre l'incidentalità, ecc.)• Realizzazione o miglioramento delle aree d'interscambio con il trasporto pubblico (es. stazioni ferroviarie, ecc)• Campagne di promozione della ciclabilità per alcuni gruppi target (cultura della bicicletta)• Introduzione di bonus rottamazione per biciclette• Prevenzione del furto delle biciclette (sistema di marchiatura, ecc)			
<p><u>Mobilità pedonale</u></p> <p>Per incrementare la mobilità pedonale è importante invece garantire la possibilità e rendere piacevole la percorrenza di brevi distanze. E' fondamentale inoltre che la struttura urbanistica del centro urbano favorisca gli spostamenti brevi, in particolare per il soddisfacimento dei</p>			

bisogni essenziali o comunque primari. Questo aspetto assume un peso rilevante in caso di progettazione di nuove aree di espansione o di riqualificazione urbana del tessuto esistente. La mobilità pedonale può essere comunque favorita da alcuni interventi ed accortezze di disegno urbano:

- Creazione di aree pedonali o aree a bassa velocità, in modo da consentire ai pedoni e alle macchine di condividere lo stesso spazio (e comunque dando priorità alla mobilità pedonale)
- Rete di percorsi pedonali in buono stato, sicuri e percepiti dal cittadino come tali
- Progetti nelle scuole per favorire la circolazione pedonale
- Miglioramento della segnaletica stradale

Spostamenti casa-lavoro

Anche per quanto riguarda gli spostamenti casa-lavoro: il “Bike to business” è una proposta speciale che combina gli interessi dei datori di lavoro e dei loro dipendenti. L’obiettivo centrale del progetto è quello di promuovere un’immagine positiva della bicicletta come moderno mezzo di trasporto, per integrare concettualmente le biciclette con i sistemi di trasporto pubblico, e soprattutto per inserire la mobilità ciclabile come mezzo di trasporto quotidiano nell’ordine del giorno di tutte le politiche e i piani riguardanti il trasporto locale e regionale.

Car sharing e car pooling

Un’altra azione in questo campo riguarda il car sharing, che è un modello di noleggio di automobili grazie al quale il cittadino può utilizzare veicoli non di proprietà per brevi periodi di tempo o spostamenti saltuari. Solitamente, si rivela interessante per quei clienti che utilizzano la macchina soltanto in alcune occasioni, oppure per coloro che desiderano poter usufruire di un veicolo nuovo, ad esempio per poter accedere ai centri storici, spesso interdetti ai veicoli Euro0, Euro1 ed Euro2. La convenienza dell’adesione al car-sharing rispetto al possesso di un’auto privata subentra in caso di percorrenza annuale inferiore ai 5.000 chilometri. L’organizzazione che mette a disposizione i veicoli può essere un’azienda privata o un ente pubblico oppure sono gli utenti stessi ad auto-organizzarsi, per esempio attraverso la creazione di una cooperativa.

Il car sharing si differenzia dal tradizionale noleggio di auto per i seguenti aspetti:

- Il car sharing non è limitato alle ore di ufficio. L’auto può essere utilizzata e restituita in qualsiasi momento.
- Prenotazione, prelievo dell’auto e restituzione avvengono in modalità self- service.
- I veicoli possono essere affittati per minuti, ore e giorni.
- Gli utenti fanno parte del progetto e la loro capacità di guida è stata approvata preventivamente (vengono effettuati controlli di contesto correlati alla guida e viene stabilito un meccanismo di pagamento).
- I punti di prelievo dei veicoli sono distribuiti in tutta l’area coperta dal servizio e spesso si trovano in prossimità dei mezzi pubblici
- I costi del carburante sono inclusi nel prezzo

Un ulteriore strumento per la promozione della mobilità alternativa è il car pooling: un sistema di condivisione degli spostamenti in auto tra più utenti. In virtù dell’utilizzo congiunto dello stesso mezzo, il car pooling garantisce una sensibile riduzione dei costi di spostamento (carburante, pedaggi, eventuale tariffa per la sosta, ecc) e dei costi ambientali, con una forte riduzione delle emissioni di anidride carbonica e degli inquinanti, una minore necessità di spazi destinati alla sosta e una minor frequenza di eventi di congestione del traffico.

Le autorità spesso incoraggiano il car pooling, soprattutto durante periodi di inquinamento elevato e di prezzi elevati del carburante. Il car-pooling può essere incentivato anche dalle aziende locali e dagli enti pubblici, tramite il proprio mobility manager, prevedendo un’organizzazione preventiva degli spostamenti dei propri dipendenti ed arrivando anche a pianificare gli orari di lavoro o mediare tra le esigenze, anche contingenti, degli aderenti al programma.

Il car pooling può essere promosso attraverso:

- siti web pubblici che garantiscono l’incontro tra domanda ed offerta

- siti web riservati ai dipendenti o comunque ad accesso limitato
- applicazioni di car pooling per smartphone
- agenzie di car pooling con autista
- punti di raccolta

Consapevolezza dell'utenza

Le campagne di comunicazione finalizzate alla promozione della mobilità sostenibile in generale o ad alcuni aspetti rilevanti, come la circolazione delle biciclette in ambito urbano, costituiscono una possibilità interessante per promuovere i servizi di trasporto alternativi all'auto privata all'interno della città. È fondamentale che le campagne siano supportate dal sindaco o comunque da personalità di rilievo che fungano da esempio e che vi sia un sostegno della stampa e dei media locali.

Alcune campagne sono rivolte soprattutto ai bambini delle scuole e ai loro genitori, essendo soggetti particolarmente sensibili all'adozione di strumenti e opzioni di mobilità sostenibile.

Mobilità sostenibile nelle aree commerciali

Un'area commerciale o una zona uffici è un'area urbanistica dedicata agli usi terziari, in cui sono raggruppati numerosi edifici con specifiche caratteristiche di fabbisogno energetico. Le aree commerciali sono diffuse in molte zone suburbane, dove lo sviluppo è più conveniente grazie a costi dei terreni più contenuti e ad oneri di urbanizzazione e costi di costruzione inferiori per edifici sviluppati principalmente su un piano, non necessariamente in altezza. Spesso si trovano in prossimità di autostrade o strade principali, per garantire un'elevata accessibilità.

Per poter assicurare una mobilità sostenibile ai dipendenti e clienti, sarebbe utile poter attuare alcuni interventi o indirizzi individuati eventualmente dal comune già durante la programmazione.

Per indirizzi di mobilità sostenibile si intendono:

- schemi di nuove reti e fermate del trasporto pubblico, anche prevedendo l'interscambio con altre forme modali,
- infrastrutture per la mobilità ciclabile e pedonale,
- collaborazione con le aziende in materia di incentivi per i dipendenti che passino all'utilizzo della bici o a forme combinate (uso delle auto con altri colleghi o mezzi pubblici).
- adeguata progettazione stradale e dei parcheggi che preveda alberi lungo i viali di accesso, l'uso di materiali eco-compatibili, una riduzione dell'effetto isola di calore, una riduzione dell'incidentalità.

Le possibilità sono vastissime. Serve tuttavia molto impegno anche nelle relazioni pubbliche sia da parte delle aziende nei confronti dei cittadini, sia da parte del comune nei confronti delle aziende, nonché una forte convinzione da parte del comune per la realizzazione di tali progetti. In Germania è possibile ottenere concessioni o sussidi nazionali per realizzare centri commerciali o zone uffici ad alta efficienza energetica e sostenibilità ambientale. I comuni possono comunque provare a contattare direttamente le imprese, organizzare eventi informativi e promuovere (o supportare direttamente a livello finanziario) la progettazione di aree commerciali sostenibili.

Mobilità elettrica per il turismo nel contesto della Reggia della Venaria Reale

La mobilità elettrica è un tipo di trasporto effettuato nel rispetto dell'ambiente fintantoché i veicoli vengono alimentati tramite energia rinnovabile. Questo aspetto può essere sfruttato nelle attività di marketing degli hotel e di altre aziende turistiche, nonché da intere aree o regioni (marketing territoriale).

È importante poter offrire ai turisti la possibilità di testare l'e-mobility (dai Pedelec ai Segway, dalle motociclette alle auto), anche in abbinamento alla promozione di circuiti turistici e quindi in sinergia con gli operatori del settore turistico che operano a livello locale. Si rivelano molto utili le collaborazioni dirette con gli hotel.

I comuni possono fungere da valido esempio e utilizzare veicoli elettrici. Ne deriva il fatto che le attività di PR sono di nuovo molto importanti. Inoltre, si è dimostrato efficace collegare l'e-mobility al car sharing.

Obiettivi

- Favorire la mobilità ciclabile e pedonale
- Ridurre il numero di auto in circolazione (in particolare nella stagione estiva) e abbattere le emissioni di CO₂
- Migliorare la qualità dell'aria in ambiente urbano (riduzione degli inquinanti in atmosfera)
- Necessità di minor spazio adibito ai parcheggi pubblici e di pertinenza
- Spese ridotte per clienti che usano il servizio soltanto in alcune occasioni
- Riduzione del numero di veicoli pro capite
- Incremento degli spostamenti su veicoli a basse emissioni di CO₂

Livello di CO₂ evitata

-4.295 tonnellate (rispetto a BEI).
Peso sul totale: 12,4%

Ipotesi di costo per il Comune

Medio-alto

Rapporto costi-benefici

Medio

Tempistiche di attuazione

Non ancora definite

Destinatari/Beneficiari

Comune, Cittadini, Aziende, Studenti

Attori chiave

Comune, Cittadini, Esperti di mobilità, aziende del trasporto pubblico locale

Riferimenti utili e buone pratiche

Ciclofficina itinerante per le aziende,
http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/mobilita_sostenibile/progetti

La marchiatura delle biciclette,
http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/mobilita_sostenibile/progetti/bicID

Il bicibus nel Comune di Ivrea, http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/file-storage/download/mobilita_sostenibile/pdf/eventi/linee_bicibus_2012.pdf

Itinerari ciclabili della Provincia di Torino,
http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/mobilita_sostenibile/progetti/itinerari_ciclabili

Parcheggi d'interscambio biciclette,
http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/mobilita_sostenibile/mobility_management/interscambio_bici

Bike sharing in Provincia di Torino,
http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/mobilita_sostenibile/informazioni/ind

In bici al lavoro, Una campagna del Comune di Bolzano,
http://www.comune.bolzano.it/mobilita_context02.jsp?ID_LINK=3090&area=122

Il progetto "A scuola camminando",
http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/educazione/ascuola_camminando/ind

Il progetto "Strade più belle e sicure",
<http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/file-storage/download/educazione/pdf/stradepiubelleesicure.pdf>

Car sharing in Provincia di Torino, <http://www.carcityclub.it/>

Servizi di car-pooling in Italia,
<http://www.carpooling.it/> , <http://www.blablacar.it/>

Indicatori di monitoraggio

- Numero di contatti o iniziative organizzate;
- Numero di campagne informative;
- Numero di km di nuove piste ciclabili o percorsi pedonali
- Numero di utenti del car sharing o pooling

Parole chiave: traffico sostenibile, circolazione di biciclette, promozione dell'uso delle biciclette, circolazione di pedoni, favorire gli spostamenti a piedi, trasporti, car sharing, car pooling, aree commerciali, aziende, energy manager, spostamento casa-lavoro, elettricità

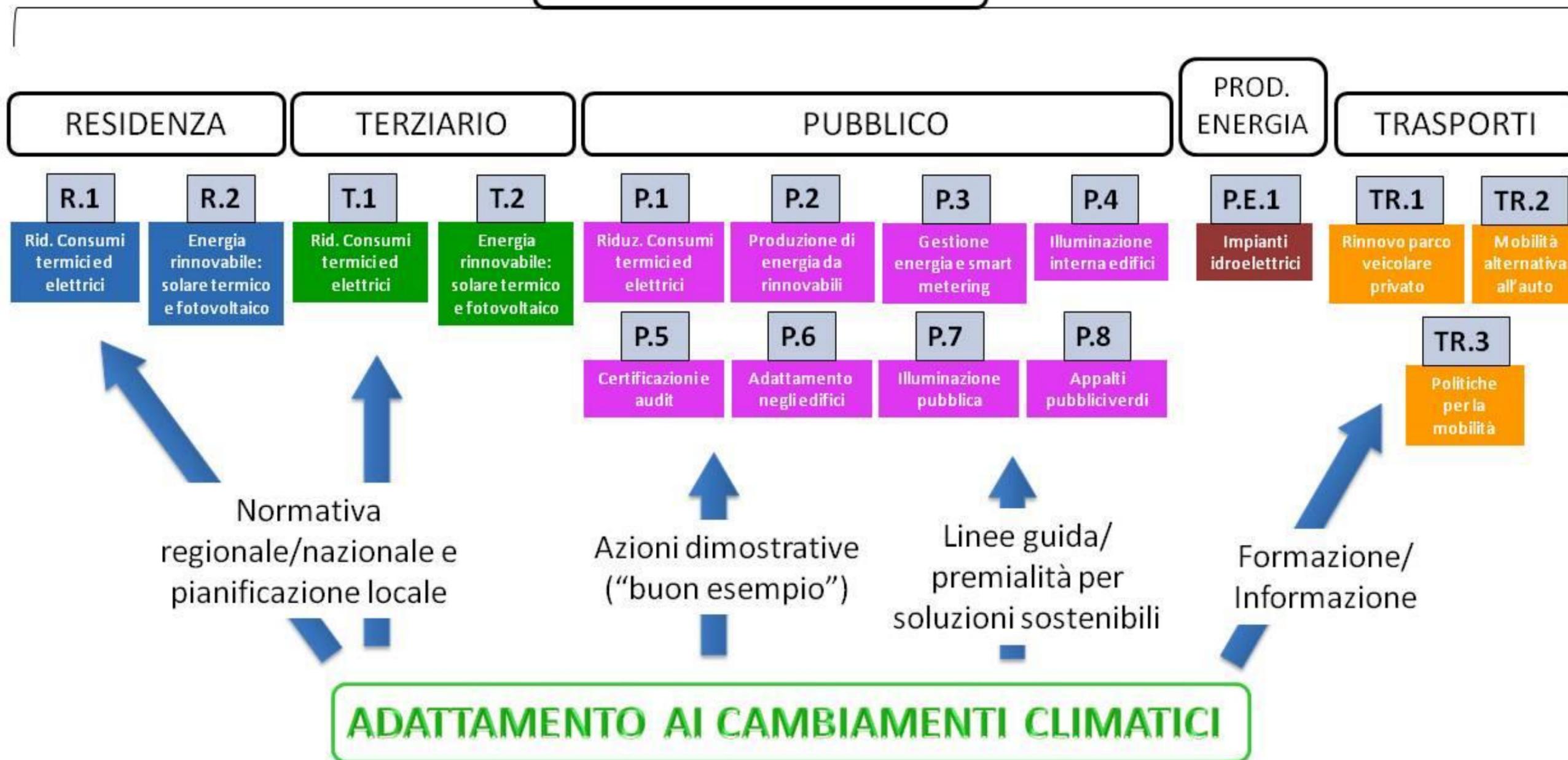
Settore di intervento	Trasporti	Scheda d'azione	TR3
Azione			
Strumenti e politiche per la mobilità			
Descrizione			
<p>Il Comune di Venaria Reale intende perseguire alcune attività di pianificazione per la mobilità, attuando le seguenti azioni:</p> <p><u>La "Congestion Charge" come strumento per la mobilità sostenibile</u></p> <p>La "Congestion Charge" è una tassa applicata ai veicoli che accedono all'interno della "Congestion Charge Zone" (un'area delimitata che nella maggior parte dei casi corrisponde al centro della città). Nell'unico caso italiano in cui è stata prevista, la Città di Milano, l'accesso a pagamento è attivo tutti i giorni feriali, dalla mattina (7.30) alla sera (18.00-19.30). Per entrare nella Congestion Charge Zone è necessario utilizzare il titolo d'ingresso (emesso dalla Città in seguito al pagamento della tassa), che, per l'opzione giornaliera, ha un costo di 5 euro. Gli introiti derivanti dall'introduzione della "Congestion Charge" vengono normalmente reinvestiti nello sviluppo dei sistemi di trasporto pubblico urbano e delle altre forme di mobilità sostenibile, la pedonalità, la ciclabilità e la circolazione veicolare a velocità ridotta. Esistono anche altri strumenti finalizzati alla promozione della mobilità privata sostenibile:</p> <ul style="list-style-type: none">• Un sistema tariffario ad hoc per i parcheggi• Sistemi di park-and-drive (parcheggi di interscambio)• Zone a traffico limitato (ZTL)• Promozione/incentivazione del car pooling in determinate fasce orarie <p><u>Realizzazione di un Piano d'Azione per la Mobilità</u></p> <p>I piani d'azione riguardanti la mobilità costituiscono il primo passo verso l'identificazione di obiettivi e di azioni per la promozione dei sistemi di trasporto sostenibile. I Piani, notoriamente contraddistinti da una certa complessità nei contenuti e nelle strategie, prevedono una ripartizione modale, spaziale e temporale dei flussi di traffico, che vengono analizzati attraverso la costruzione di modelli sui carichi di traffico. Le analisi, relative sia allo stato di fatto, sia alle previsioni dei flussi nel medio e nel lungo periodo, forniscono informazioni che permettono di identificare possibili macro e micro-soluzioni ai problemi emergenti. Il Piano identificherà per esempio le strade che potranno essere chiuse al traffico motorizzato privato, localizzerà le stazioni di Park & Ride, ottimizzerà i percorsi destinati al trasporto pubblico, ecc. Vi sono anche speciali piani d'azione per la mobilità ciclabile realizzati in alcune città italiane, tra le quali la Città di Torino (BICIPLAN 2013). Nel corso del 2012 l'amministrazione comunale di Venaria Reale ha adottato il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) con delibera n.28 del 28/06/2012. All'interno del Piano è prevista specificatamente l'adozione di apposite linee guida.</p>			
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none">• Ridurre la congestione urbana• Ridurre le emissioni di CO₂ attraverso un minor numero di auto in circolazione in aree densamente abitate• Favorire il trasporto pubblico• Aumento della consapevolezza dei cittadini• Aumento dei fondi di investimento per il sistema del trasporto urbano			
Livello di CO₂ evitata		-	

Ipotesi di costo per il Comune	Medio	Rapporto costi-benefici	Medio-alto
Tempistiche di attuazione	Non ancora definite		
Destinatari/Beneficiari	Comune, Cittadini, Aziende dei trasporti		
Attori chiave	Comune, Cittadini		
Riferimenti utili e buone pratiche	<p>Il funzionamento dell'area C a Milano, http://www.comune.milano.it/portale/wps/portal!/ut/p/c1/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os_hAc8OgAE8TIwMDJ2MzAyMPIzdfHw8_Y28jQ_1wkA6zeD9_o1A3E09DQwszV0MDIzMPEyefME8DdxjLwBDuBooO_nkZ-bqI-QnZ3m6KioCADL1TNQ/dl2/d1/L2dJQSEvUUt3QS9ZQnB3LzZfQU01UIBJNDIwT1RTMzAySEtMVEs5TTMwMDA!/?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/ContentLibrary/elenco+siti+tematici/elenco+siti+tematici/area+c</p> <p>Qualità della vita e mobilità sostenibile intorno ai plessi scolastici, http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/agenda21/mobilita_scuola/</p> <p>I piani di spostamento casa-lavoro, http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/mobilita_sostenibile/mobility_management/casa_lavoro</p> <p>La mobilità sostenibile nei siti sensibili, http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/mobilita_sostenibile/progetti/siti/index</p>		
Indicatori di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none">- Numero di accessi non consentiti;- Percentuale della riduzioni di traffico nell'area (pre-post).		

Parole chiave: relazioni pubbliche, campagna, pedaggio per l'ingresso nelle città, circolazione stradale nel rispetto dell'ambiente, tassa, traffico sostenibile, piano d'azione per il traffico

Adattamento ai cambiamenti climatici – SEAP_Alps

GESTIONE del Piano d'Azione



8.4.4 Il monitoraggio delle azioni inserite nel PAES

Schede d'azione	Azioni	Indicatori per il monitoraggio	Fonte informativa	Cadenza temporale	Responsabile del monitoraggio
R1	Riqualificazione di edifici residenziali e sostituzione dei vettori energetici	Numero di pratiche pervenute in relazione alle nuove regolazioni (manutenzioni/ristrutturazioni/nuove edificazioni)	Pratiche pervenute	Ogni 2 anni	Comune
	Organizzazione di percorsi educativi	Numero di percorsi educativi realizzati/ Numero di partecipanti	Raccolta dati evento	Ogni anno	Comune
	Predisposizione di uno sportello informativo	Numero di contatti / Numero di iniziative organizzate	Raccolta dati sportello	Ogni anno	Comune
	Campagne informative /eventi sul territorio per la diffusione delle buone pratiche	Numero di campagne informative/eventi organizzati/ Numero di partecipanti	Raccolta dati evento	Ogni anno	Comune
	Sostituzione e/o efficientamento degli apparecchi elettronici e degli elettrodomestici	Consumi di energia (MWh/anno) Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)	Database provinciale	Ogni 2 anni	Provincia di Torino
R2	Installazione di impianti solari termici sulle coperture degli edifici residenziali	Numero di impianti realizzati	Pratiche pervenute	Continuo	Comune
		Potenza installata (MW _p)	Pratiche pervenute	Continuo	Comune
		Energia prodotta (MWh/anno)	Stima da potenza	Ogni anno	Provincia di Torino
	Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici residenziali	Numero di impianti realizzati	ATLASOLE-GSE	Ogni anno	Provincia di Torino
		Potenza installata (MW _p)	ATLASOLE-GSE	Ogni anno	Provincia di Torino
		Energia prodotta (MWh/anno)	Stima da potenza	Ogni anno	Provincia di Torino
	Organizzazione di iniziative di informazione/formazione per gli operatori del settore e per i cittadini	Numero di eventi/ Numero di partecipanti	Raccolta dati evento	Ogni anno	Comune
T1	Riqualificazione di edifici a destinazione terziaria e sostituzione dei vettori energetici	Numero di pratiche pervenute in relazione alle nuove regolazioni (manutenzioni/ ristrutturazioni/nuove edificazioni)	Pratiche pervenute	Ogni 2 anni	Comune
	Sostituzione e/o efficientamento degli apparecchi elettronici, per l'illuminazione, il condizionamento, la refrigerazione, il lavaggio, ect.	Consumi di energia (MWh/anno)	Database provinciale	Ogni 2 anni	Provincia di Torino
		Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)	Database provinciale	Ogni 2 anni	Provincia di Torino
T2	Installazione di impianti solari termici sulle coperture degli edifici terziari	Numero di impianti realizzati	Pratiche pervenute	Continuo	Comune
		Potenza installata (MW _p)	Pratiche pervenute	Continuo	Comune
		Energia prodotta (MWh/anno)	Stima da potenza	Ogni anno	Provincia di Torino
	Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici terziari	Numero di impianti realizzati	ATLASOLE-GSE	Ogni anno	Provincia di Torino
		Potenza installata (MW _p)	ATLASOLE-GSE	Ogni anno	Provincia di Torino
		Energia prodotta (MWh/anno)	Stima da potenza	Ogni anno	Provincia di Torino
P1	Efficienza energetica e ristrutturazione del parco edilizio pubblico	Numero e tipo di interventi effettuati	Contratto con ditta appalt.	Ogni 2 anni	Comune
		Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)	Bolletta energetica	Ogni 2 anni	Comune
P2	Promozione delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici pubblici	Numero di impianti realizzati	Pratiche pervenute	Continuo	Comune
		Potenza installata (MW _p)	Pratiche pervenute	Continuo	Comune
		Energia prodotta (MWh/anno)	Stima da potenza	Ogni anno	Provincia di Torino
P3	Introduzione di sistemi di gestione dell'energia e "smart metering" negli edifici pubblici	Numero e tipo di interventi effettuati	Contratto con ditta appalt.	Ogni 2 anni	Comune
		Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)	Bolletta energetica	Ogni 2 anni	Comune
P4	Miglioramento dell'illuminazione interna degli edifici comunali	Numero e tipo di interventi effettuati-punti luce sostituiti	Contratto con ditta appalt.	Ogni 2 anni	Comune
		Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)	Bolletta energetica	Ogni 2 anni	Comune
P5	La certificazione energetica e gli Audit energetici negli edifici comunali	Numero di audit effettuati	Pratiche pervenute	Continuo	Comune
P6	Adattamento al cambiamento climatico negli edifici comunali	Numero di interventi di adattamento effettuati	Pratiche pervenute	Continuo	Comune
P7	Efficientamento e sistemi di ottimizzazione della rete dell'illuminazione pubblica	Numero di punti luce sostituiti	Contratto con ditta appalt.	Ogni 2 anni	Comune
		Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)	Bolletta energetica	Ogni 2 anni	Comune
		Consumo di energia elettrica (MWh/anno)	Bolletta energetica	Ogni 2 anni	Comune
PE1	Pianificazione di nuove centrali idroelettriche	Numero di impianti realizzati	Pratiche pervenute	Continuo	Comune
		Potenza installata (MW _p)	Pratiche pervenute	Continuo	Comune

		Energia prodotta (MWh/anno)	Stima da potenza/dati di progetto	Ogni anno	Provincia di Torino
TR1	Svecchiamento flotta veicolare privata e diversione modale	Numero di auto sostituite (con specificazione della classificazione Euro)	ACI	Ogni anno	Provincia di Torino
		Riduzione dei consumi energetici (MWh/anno)	Database provinciale	Ogni 2 anni	Provincia di Torino
		Numero di veicoli comunali dismessi o sostituiti / Riduzione dei consumi energetici	Database comunale	Ogni 2 anni	Comune
TR2	Promozione della mobilità alternativa all'auto	Numero di iniziative organizzate/ Numero di contatti	Raccolta dati evento	Ogni anno	Comune
		Numero di km di piste ciclabili/percorsi pedonali realizzati o messi in sicurezza	Documenti di pianificazione esecutiva	Ogni 2 anni	Comune
		Numero di stazioni car sharing realizzate/Numero auto/ Numero utenti	Contratto con ditta appalt.	Ogni 2 anni	Comune
			Numero prelievi	Ogni anno	Comune
		Numero di stazioni bike sharing realizzate/Numero bici/Numero bici elettriche/Numero utenti	Contratto con ditta appalt.	Ogni 2 anni	Comune
			Numero prelievi	Ogni 2 anni	Comune
Numero di "linee pedibus" istituite/ Numero di bambini coinvolti	Istituti scolastici	Ogni anno	Comune		
Numero di Piani di spostamento Casa-Lavoro redatti	Piani approvati	Ogni 2 anni	Comune/Provincia di Torino		
TR3	Strumenti e politiche per la mobilità	Numero di accessi non consentiti	Database infrazioni	Ogni anno	Comune
		Estensione Zona a Traffico Limitato	Documenti di pianificazione	Ogni 2 anni	Comune
		Numero di veicoli circolanti nell'area regolamentata (pre-post intervento).	Rilievi con telecamere	Ogni anno	Comune
		Numero di documenti di pianificazione/regolamentazione della mobilità approvati	Documenti approvati	Ogni 2 anni	Comune