



**COMUNE DI CAMISANO VICENTINO**

*Provincia di Vicenza*



**PIANO D'AZIONE  
PER L'ENERGIA SOSTENIBILE**

**del Comune di  
Camisano Vicentino**





Comune di Camisano Vicentino Sindaco Prezalis Eleutherios  
Ass. Lotto Andrea

Coordinamento geom. Nizzetto Andrea  
geom. Segato Aldalberto  
geom. Pinaffo Andrea  
Lago Loretta

Redatto da dott. urb. Anna Viganò  
dott. urb. Gianluca Pesce





## PIANO D’AZIONE PER L’ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CAMISANO VICENTINO

### Sommario

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1	Il Cambiamento Climatico in atto .....	3
1.2	Patto dei sindaci e PAES.....	5
1.3	Il “Nuovo Patto dei sindaci” e le prossime sfide per i Comuni .....	6
1.4	La scelta del Comune di Camisano Vicentino .....	8
<b>2</b>	<b>VALUTAZIONE DEL QUADRO ATTUALE .....</b>	<b>9</b>
2.1	Il contesto territoriale .....	9
2.2	Inquadramento climatico.....	12
2.3	Situazione demografica, occupazionale e produttiva.....	15
2.4	Parco edilizio .....	19
2.5	Sistema della mobilità e fenomeno del pendolarismo .....	20
2.6	Il sistema di pianificazione .....	26
2.6.1	Il Piano Energetico Regionale.....	26
2.6.2	Il sistema di pianificazione comunale.....	30
<b>3</b>	<b>INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI .....</b>	<b>32</b>
3.1	Fonte dei dati e scelte metodologiche.....	32
3.2	Quadro generale dei consumi e delle emissioni.....	38
3.3	Definizione dell’obiettivo.....	45
<b>4</b>	<b>AZIONI E MONITORAGGIO .....</b>	<b>46</b>
4.1	Piano d’azione.....	46
4.1.1	Schede d’azione.....	49
4.2	Indicazioni per il monitoraggio .....	74
	<b>ALLEGATI:.....</b>	<b>76</b>
	<b>ALLEGATO 1: SEAP template, Inventario di Base delle Emissioni .....</b>	<b>77</b>
	<b>ALLEGATO 2: Quadro generale delle azioni previste nel PAES di Camisano Vicentino.....</b>	<b>79</b>
	<b>ALLEGATO 3: Modello per la contabilizzazione degli interventi di riqualificazione energetica (SCI) ..</b>	<b>81</b>

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 Il Cambiamento Climatico in atto

Gli studi e le valutazioni compiute dalla comunità scientifica e in particolar modo dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) non lasciano più dubbi sulla responsabilità dell'attività umana per ciò che riguarda l'aumento della concentrazione dei gas serra all'interno dell'atmosfera terrestre.

*“Le concentrazioni atmosferiche attuali di anidride carbonica (380 ppm) e degli altri gas serra sono le più alte mai verificatesi negli ultimi 650 mila anni durante i quali il massimo valore di anidride carbonica atmosferica si era sempre mantenuto inferiore a 290 ppm. L'aumento dell'anidride carbonica atmosferica che è passata negli ultimi 200 anni circa da 280 a 380 ppm con un incremento di oltre 35%, è causato dallo squilibrio complessivo tra emissioni globali di anidride carbonica provenienti dalle attività umane ed assorbimenti globali naturali da parte del suolo degli oceani e degli ecosistemi terrestri e marini” (IV Rapporto IPCC WG-1).*

La conclusione che IPCC riporta nel sommario per i decisori politici è che, a partire dal 1750, l'aumento dei gas serra in atmosfera non è naturale, ma deriva dalle emissioni di combustibili fossili, dall'agricoltura e dai cambiamenti di uso del suolo.

Altrettanto evidente è la stretta correlazione tra la sempre maggior concentrazione di gas serra in atmosfera e gli impatti generati sul clima globale, ovvero:

- le temperature aumentano;
- i regimi delle precipitazioni si modificano;
- i ghiacciai e la neve si sciolgono e il livello medio globale del mare è in aumento;
- gli eventi atmosferici estremi (all'origine di pericoli quali alluvioni e siccità) incrementano la loro intensità e frequenza.



La portata di questi fenomeni evidenzia come i cambiamenti climatici non rappresentano soltanto una questione ambientale, ma anche sociale ed economica a scala globale.

Di fronte a questa situazione, l'uomo deve necessariamente seguire due strategie strettamente connesse tra di loro, molte volte attuabili anche attraverso gli stessi strumenti: la mitigazione e l'adattamento.

- ✓ La mitigazione è rappresentata da tutte quelle azioni volte a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, come per esempio il risparmio energetico, l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili in sostituzione dei combustibili fossili, l'aumento delle potenzialità di assorbimento di gas serra da parte del suolo, ecc.. L'obiettivo della mitigazione è prevenire o quantomeno ridurre gli impatti del cambiamento climatico.
- ✓ L'adattamento, come dice la parola stessa, consente di adattarsi al clima che cambia. Di fronte ad effetti sempre più tangibili è necessario individuare le vulnerabilità territoriali legate ai mutamenti del clima e attuare delle strategie che incrementino la resilienza ovvero la capacità di resistere al succedersi di cambiamenti.

L'impellente necessità di strumenti di mitigazione e adattamento, sempre più efficaci e sempre più diffusi a scala globale, è messa in evidenza anche in seguito alla pubblicazione del V Rapporto IPCC.

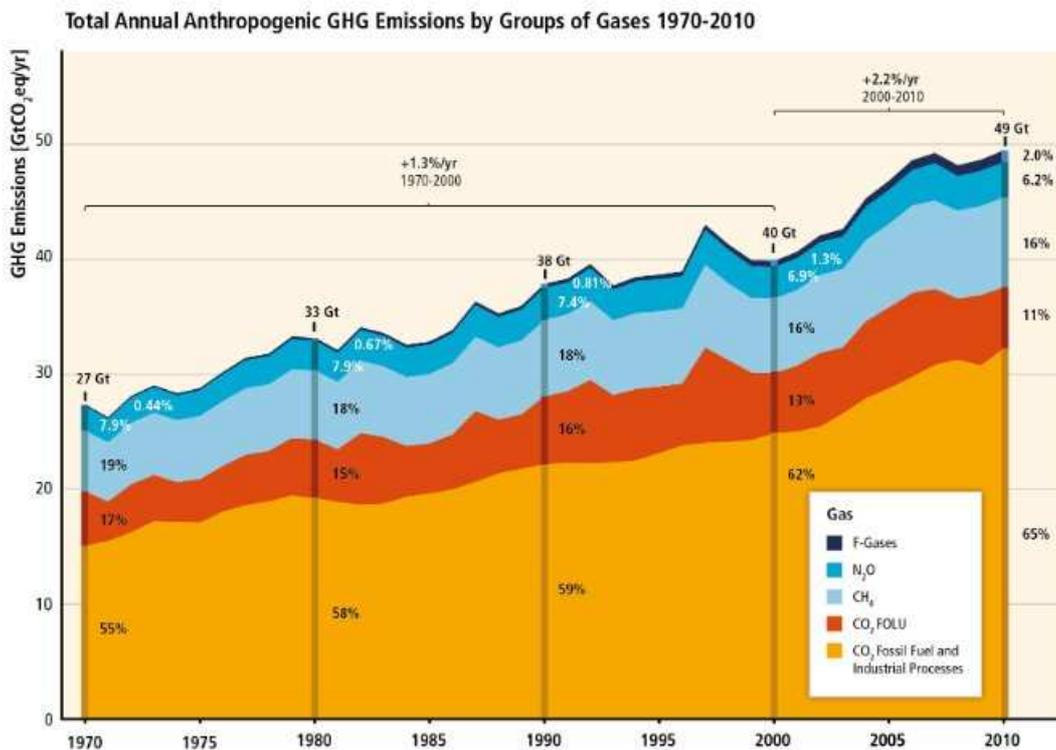


Immagine 1\_ Andamento annuo delle emissioni totali di gas serra dal 1970 al 2010. (fonte: Nibus IPCC)

Nonostante le politiche di contenimento delle emissioni messe in atto da alcuni Paesi (soprattutto nordeuropei), a causa della crescita demografica ed economica, in particolare nei paesi in via di sviluppo, la quantità complessiva di gas serra rilasciati ogni anno continua ad aumentare.

*“In assenza di politiche di riduzione delle emissioni (scenario “business-as-usual”) si stima che la concentrazione di CO<sub>2</sub> possa superare le 1000 ppm e la temperatura media globale possa crescere di 3,7 - 4,8 °C entro il 2100, scenario che comporterebbe guasti ambientali pericolosi per l'assetto sociale,*

*politico ed economico dell'umanità, per scongiurare i quali occorrerebbe limitare a 2 °C il riscaldamento rispetto all'era preindustriale entro il 2100.*

*Per avere elevate probabilità di centrare questo obiettivo la concentrazione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera dovrebbe stabilizzarsi a 450 ppm a fine XXI secolo (a fronte delle 400 ppmv attuali), attraverso drastiche riduzioni delle emissioni globali del 40-70% nel 2050 rispetto al 2010, e un loro sostanziale azzeramento nel 2100" (V Rapporto IPCC WG-3).*

Un percorso ambizioso e di non facile attuazione, che comporta radicali cambiamenti su vasta scala del sistema di produzione, miglioramento dell'efficienza nell'uso dell'energia, programmi di afforestazione, cattura e stoccaggio del carbonio, ecc., ma ancora alla portata.

## **1.2 Patto dei sindaci e PAES**

Il Patto dei Sindaci è il frutto di un percorso evolutivo che ha coinvolto le Politiche Europee in materia di energia e ambiente. Oggi rappresenta un modello di *governance* multilivello, messo a disposizione dalla Commissione Europea, per avallare e sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell'attuazione delle strategie comunitarie in tema di energia sostenibile.

I cambiamenti che si sono verificati all'interno della politica energetica comunitaria negli ultimi vent'anni sono numerosi. Tuttavia, da un'analisi approfondita dei documenti redatti dalla Commissione Europea<sup>1</sup>, si possono identificare quattro tappe cruciali. L'introduzione del principio di sostenibilità, i cambiamenti climatici che diventano un problema inscindibile dalla questione energetica, l'importanza dell'azione locale e il ruolo decisivo svolto dalla città, rappresentano "gli argomenti chiave" che hanno condotto la Direzione Generale Energia a pensare e presentare l'Iniziativa del Patto dei Sindaci.

A conferma della dinamicità delle politiche europee e dell'alta priorità che viene riconosciuta al tema dell'energia sostenibile, il 27 Marzo 2013 la Commissione Europea ha fatto il primo passo verso l'istituzione di "un quadro strategico per le politiche in materia di cambiamenti climatici e energia da oggi al 2030", adottando un Libro verde<sup>2</sup> che avvia una consultazione pubblica sui contenuti del suddetto quadro strategico. Tale documento ha il compito di stimolare un dibattito e promuovere lo sviluppo di riflessioni che, pur considerando le conseguenze della crisi economica in atto, riescano a definire obiettivi sufficientemente ambiziosi per raggiungere il target a lungo termine di ridurre le emissioni dell'80-95% entro il 2050. Lungo questo percorso si sta muovendo anche l'iniziativa del Patto dei Sindaci, che intende far progredire dal punto di vista temporale e quantitativo il target da raggiungere, ponendo un obiettivo del 40% entro il 2030.

Il quadro generale delle politiche comunitarie evidenzia che il Patto dei Sindaci è uno dei principali strumenti operativi, di medio-lungo termine, che vanno ad agire su specifiche realtà locali in vista del raggiungimento di obiettivi globali condivisi. Infatti, l'iniziativa prevede il coinvolgimento delle

---

<sup>1</sup> Libri Verdi (sono documenti di riflessione su un tema politico specifico pubblicati dalla Commissione. Sono prima di tutto documenti destinati a tutti coloro - sia organismi che privati - che partecipano al processo di consultazione e di dibattito). Libri Bianchi (sono documenti pubblicati dalla Commissione Europea che contengono una raccolta ufficiale di proposte in settori politici specifici e costituiscono lo strumento per la loro realizzazione).

<sup>2</sup> COM(2013) 169 final.

Amministrazioni Comunali, chiamate ad intervenire nelle loro specifiche realtà urbane, con lo scopo comune di mitigare gli effetti del cambiamento climatico attraverso delle azioni che incidano sulla componente energetica.

Per comprendere al meglio l'approccio adottato nel Patto dei Sindaci, è necessario partire da un dato che, di fatto, caratterizza il fenomeno dei cambiamenti climatici: circa il 60% della popolazione mondiale vive nelle città<sup>3</sup>, le quali consumano due terzi dell'energia fossile mondiale e causano il 70% delle emissioni clima-alteranti. Di fronte a questa situazione, il punto di partenza più indicato sul quale intervenire risulta essere la città e la gestione delle problematiche ad essa collegate, così da limitare gli impatti che le aree urbane generano sul clima. Come più volte sottolineato, le autorità locali possono svolgere un ruolo chiave ("ruolo attivo-positivo"<sup>4</sup>) nel raggiungimento degli obiettivi posti dall'UE in materia di cambiamenti climatici. Per questo motivo l'UE cerca di coinvolgere le realtà urbane in modo attivo attraverso il Patto dei Sindaci, un'iniziativa volontaria volta a raggiungere e, possibilmente, superare gli obiettivi cosiddetti del 20-20-20 stabiliti dal Protocollo di Kyoto. A questo proposito, il Patto dei Sindaci, lanciato dalla Commissione Europea il 29 gennaio 2008 (nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile), rappresenta un passo importante nella politica comunitaria e locale, in quanto, per la prima volta la Commissione si rivolge direttamente alle Amministrazioni Comunali per affrontare le problematiche legate al settore energetico e alla crisi climatica in atto.

L'iniziativa prevede che le città europee si impegnino a predisporre, entro un anno dalla firma del Patto, un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (*Sustainable Energy Action Plan*) con l'obiettivo di ridurre almeno del 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche e misure locali che promuovano l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile, migliorino l'efficienza energetica e che attuino programmi ad hoc sul risparmio energetico e sull'uso razionale dell'energia. Il PAES rappresenta così lo strumento operativo del Patto dei Sindaci, attraverso il quale le Amministrazioni locali traducono gli obiettivi di riduzione dei consumi finali di energia e di emissioni di CO<sub>2</sub> in azioni concrete.

### 1.3 Il "Nuovo Patto dei sindaci" e le prossime sfide per i Comuni

Vista la portata dei fenomeni climatici in atto e la buona risposta degli Enti Locali Europei, l'iniziativa del Patto dei Sindaci si è aggiornata e in un certo modo evoluta, proponendo obiettivi più ambiziosi e nuove sfide per i Comuni coinvolti.

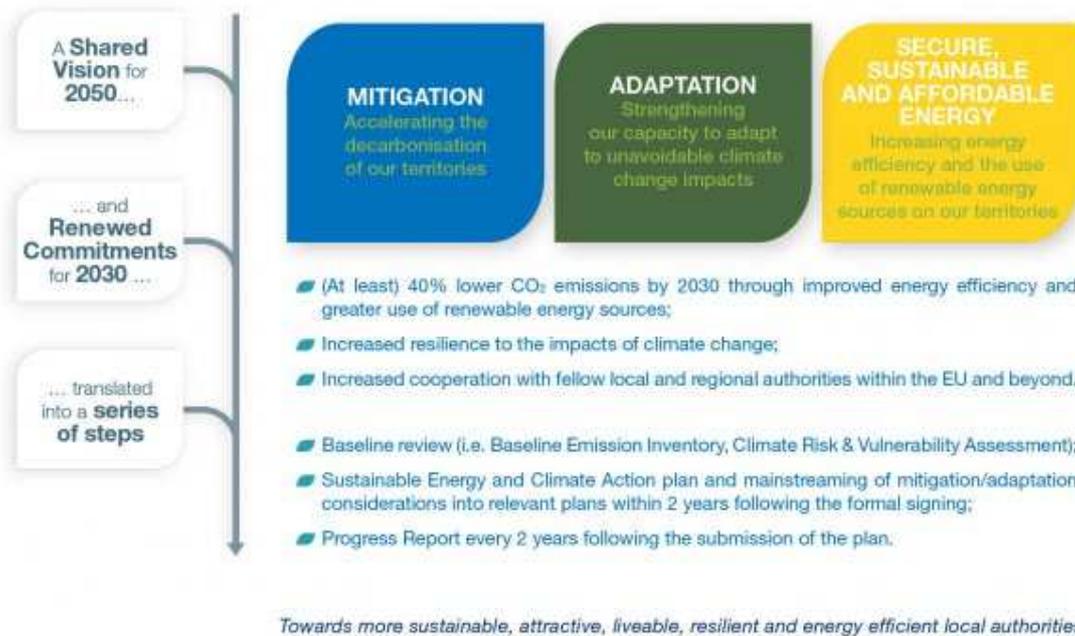


*"Nell'estate del 2015, su proposta del Commissario Miguel Arias Cañete, la Commissione europea e il Patto dei Sindaci hanno avviato un processo di consultazione, con il sostegno del Comitato europeo delle regioni, volto a raccogliere le opinioni degli stakeholder sul futuro del Patto dei Sindaci. La risposta è stata unanime: il 97% ha chiesto di andare oltre gli obiettivi stabiliti per il 2020 e l'80% ha sostenuto una prospettiva di più lungo termine. La maggior parte delle autorità ha inoltre approvato gli*

<sup>3</sup> [www.onuitalia.it](http://www.onuitalia.it), 04/04/2013.

<sup>4</sup> Musco F., Patassini D., (2011).

obiettivi di riduzione minima del 40% delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di gas climalteranti entro il 2030 e si è dichiarata a favore dell’integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici sotto un "ombrello" comune”.



Il nuovo Patto dei Sindaci integrato per l’energia e il clima è stato presentato dalla Commissione Europea il 15 ottobre 2015, durante una cerimonia tenutasi presso il Parlamento europeo a Bruxelles.

I sindaci che aderiscono alla nuova iniziativa sono accomunati da una visione condivisa per il 2050: accelerare la decarbonizzazione dei propri territori, rafforzare la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici e garantire ai cittadini l’accesso a un’energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti.

*“Le realtà firmatarie si impegnano ad agire per raggiungere entro il 2030 l’obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas serra e ad adottare un approccio congiunto all’integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.*

*Per tradurre il proprio impegno politico in misure e progetti pratici, i firmatari del Patto devono in particolare redigere un Inventario di base delle emissioni e una Valutazione dei rischi del cambiamento climatico e delle vulnerabilità. Si impegnano inoltre a elaborare un Piano d’azione per l’energia sostenibile e il clima (PAESC) che delinei le principali azioni che le autorità locali intendono intraprendere in termini di mitigazione e adattamento”<sup>5</sup>.*

Il Comune di Camisano Vicentino visto che ha aderito al Patto dei Sindaci prima che venissero proposti questi aggiornamenti all’iniziativa, adotterà l’approccio tradizionale 20-20-20, tuttavia all’interno di questo PAES saranno previste delle azioni volte “all’upgrading” del Piano.

<sup>5</sup> <http://www.pattodeisindaci.eu/>

#### 1.4 La scelta del Comune di Camisano Vicentino

La situazione che oggi ci si presenta, da un punto di vista energetico e ambientale, pone sicuramente delle importanti scelte per ognuno di noi. La scarsità di risorse, i primi segni di un cambiamento climatico in corso, e un livello di consumo energetico ancora troppo elevato, impongono a tutti delle scelte, sia di livello quotidiano, che, maggiormente, di carattere istituzionale.

Con queste premesse, l'Amministrazione ha deciso di impegnarsi formalmente con la Commissione Europea per iniziare un cammino di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Questa scelta è stata sancita da tutto il Comune, ma interessa per gran parte il comparto privato.

Con questo PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile) infatti, vogliamo puntare a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 20% entro il 2020, su tutto il territorio comunale. L'Amministrazione comunale è in primis intenzionata a rispondere per il suo patrimonio, attraverso l'efficientamento di strutture e impianti, e dei suoi comportamenti nei confronti del consumo energetico. In secondo luogo, ma forse primo per importanza e incisività sulla complessiva situazione energetico-emissiva vigente sul nostro territorio, a guidare e supportare la cittadinanza verso una diminuzione dei consumi e emissioni quotidiane.

Il primo punto è una strada che in parte l'Amministrazione sta già percorrendo da qualche anno. D'altronde in un periodo storico caratterizzato dalle difficoltà di reperimento di fondi da destinare al miglioramento dei servizi a disposizione dei cittadini, la razionalizzazione dei costi legati al consumo energetico appare una scelta necessaria e non più differibile. In questo senso diventa di rilievo ed estrema necessità, in tal senso, la figura dell'Energy Manager, ossia colui il quale, grazie alla propria competenza specifica, guida il Comune nelle scelte più vantaggiose al raggiungimento degli obiettivi di riqualificazione energetica ipotizzati dall'Amministrazione.

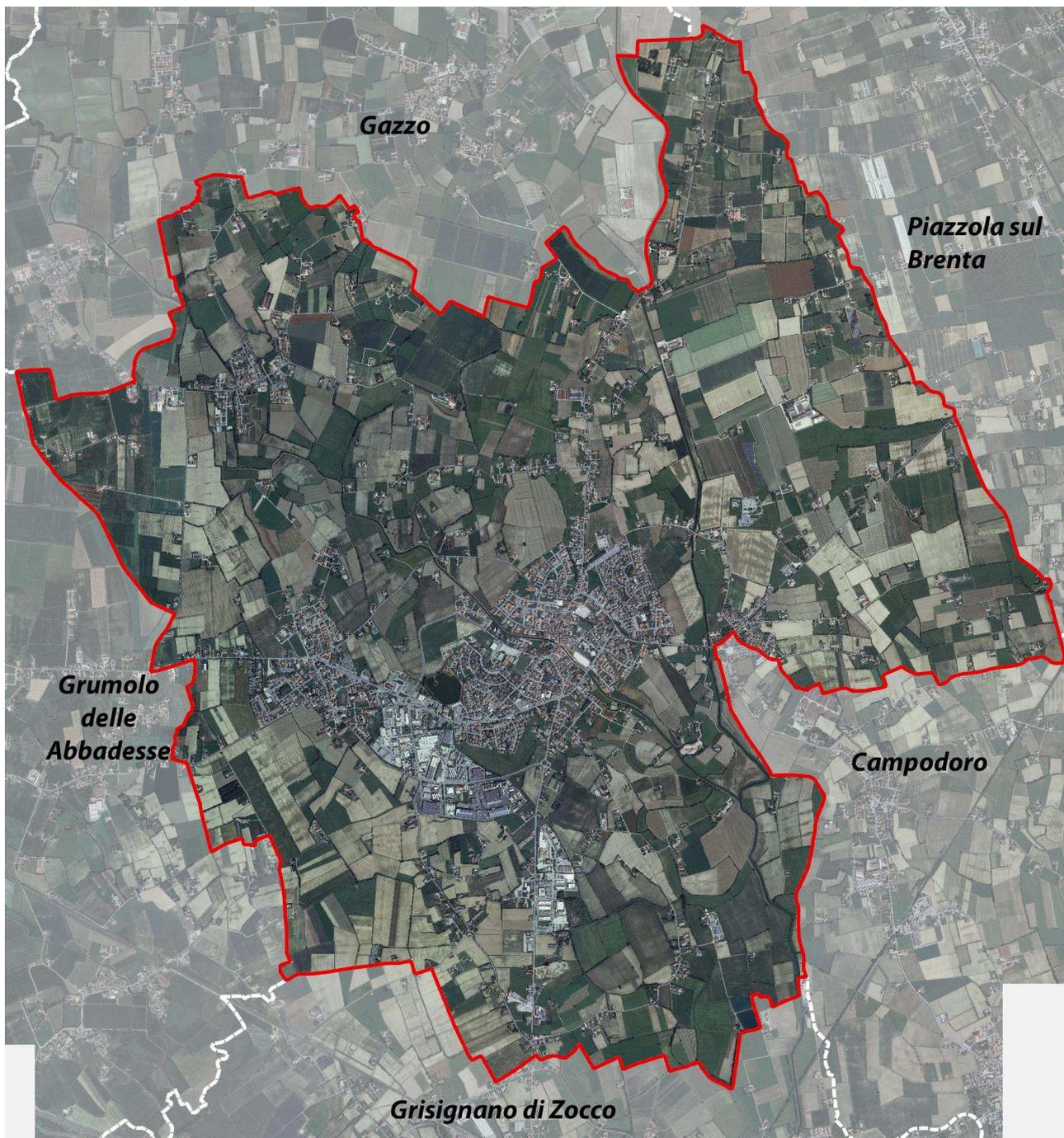
Nel secondo caso, questo Piano servirà per stimolare ulteriormente l'azione privata e, cosa più importante, per indicare all'Amministrazione come e dove supportare i cittadini verso questo importante obiettivo comune.

Assessore ai Lavori Pubblici, Urbanistica e Edilizia, PIAR.

Lotto Andrea

## 2 VALUTAZIONE DEL QUADRO ATTUALE

### 2.1 Il contesto territoriale



*Immagine 2 \_ Il territorio di Camisano Vicentino*

Il Comune di Camisano Vicentino si stende al limitare est della provincia di Vicenza, a confine con i territori patavini. Camisano Vicentino confina infatti con i comuni di Gazzo, a nord, Piazzola sul Brenta, ad est, e Campodoro, verso sud, tutti ricadenti nei confini della Provincia di Padova. Oltre a questi, esso confina con le realtà amministrative di Grumolo delle Abbadesse, verso ovest, e Grisignano di Zocco, in zona sud-ovest.

Con un superficie di 30,01 kmq e una popolazione pari a 11.068 abitanti, dato aggiornato al 2015, ha una densità di popolazione pari a 369 ab/kmq, dato questo superiore alla media provinciale ma soprattutto ai comuni dell’intorno e confinanti. Questo fattore è un primo indicatore, confermato in parte dai successivi dati demografici, di come il comune riesca ad esercitare una particolare attrazione rispetto ad altre realtà dell’hinterland vicentino. Una giustificazione possibile risiede nel vivace e presente comparto economico, a carattere sia produttivo che terziario, che, soprattutto fino a qualche anno fa, era uno dei punti di maggior attrazione per Camisano.

Il Comune è costituito, a livello urbano, da tre nuclei: il capoluogo centrale, che si stende nella parte sud del territorio comunale e che ospita circa il 70% della popolazione residente totale, Santa Maria, la frazione che si prolunga dal capoluogo con continuità verso ovest e che ospita circa un 20% della popolazione residente, e infine Rampazzo, frazione staccata verso nord e posta nell’ambiente rurale che connota la morfologia del Comune, di dimensioni contenute. Oltre a queste formazioni, una serie di frange urbane e di edificazioni a carattere diffuso connotano il territorio comunale, fattore tipico delle realtà venete.

Camisano Vicentino è un comune dai caratteri ampiamenti pianeggianti, caratterizzato ulteriormente da un’idrografia di interesse. Il principale protagonista è il fiume Ceresone, un corso d’acqua di piccolo-medie dimensioni che raccoglie principalmente acque di risorgiva, per poi sfociare nel più corposo Bacchiglione. Ad esso è connessa una fitta rete di canali, di cui il più ampio è la Roggia Puina, che sanciscono anche le divisioni e la morfologia dell’ampio comparto agricolo.

Proprio questo importante sistema idrografico, che funge ottimamente da corridoio ecologico naturale, sancisce ampie zone a rischio di dissesto, in particolare nella zona sud del Comune, proprio in concomitanza dell’immissione della Roggia Puina nel fiume Bacchiglione. Per far fronte ad eventuali situazioni di rischio è stato creato un bacino artificiale, denominato oggi Lago Margherita.

L’importanza che tale sistema riveste, sia sotto il profilo ecologico ed ambientale, sia come carattere identitario di Camisano Vicentino, sono confermate dall’ampio rimando, negli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti in Comune, ad una loro conservazione e valorizzazione.

Buona parte del territorio comunale è a vocazione agricola, con una produzione prevalentemente di foraggio e cereali. Questa attività ricopre quasi interamente la zona nord del territorio comunale, ed ha carattere prevalente nella morfologia di Camisano Vicentino. Oltre a questo, è forte anche la presenza di prati stabili, con una copertura di circa il 28% della superficie comunale.

Ma al suo interno, il territorio comunale conta la presenza di un importante comparto economico, posto prevalentemente nella parte meridionale del Comune, e nelle vicinanze della frazione di Santa Maria. Questa conformazione ospita importanti strutture del settore manifatturiero, e alcuni centri della grande distribuzione commerciale. Oltre a ciò tutta una serie di attività, sia produttivo-artigianali che appartenenti al settore terziario, sono collocate proprio in questa zona, denotando un livello di pianificazione territoriale di interesse.

Un importante sistema infrastrutturale connota poi il Comune che, come dichiarato nella relazione sia del PRG che del PAT attualmente in fase di redazione, provoca non poche problematiche congestionando il centro del capoluogo comunale. Proprio in questa zona infatti trovano intersezione la SP21, che attraversa il centro del comune da nord a sud, e la SP10, in direzione est-ovest. Tali vie di scorrimento servono sia ad un traffico di carattere locale che di attraversamento. Se si considera poi la

congiunzione, nell’adiacente comune di Grisignano di Zocco dell’autostrada A4 con la stessa SP21, si possono ben intuire sia la mole di traffico circolante sia la composizione dello stesso, con un’ampia presenza di mezzi pesanti. Chiaramente da queste due arterie principali si sviluppano poi infrastrutture stradali minori, di congiunzione interna al Comune.

Questi caratteri sono fondamentali nella definizione della morfologia urbana. Al di fuori del nucleo capoluogo, che rispecchia una logica insediativa accentrata nei pressi dell’incrocio viario sopra citato, tutto il resto dell’edificazione, sia per quanto riguarda le frange urbane e l’edificazione a carattere diffuso che le frazioni di Santa Maria e di Rampazzo, segue un motivo morfologico definibile “a pettine” rispetto al sistema viario, sviluppato quindi in affaccio e in linea con lo stesso.

La morfologia urbana del nucleo centrale invece è connotata da originalità di forme, con un disegno a terra interessante. Questo aspetto trova giustificazione nel fatto che Camisano Vicentino ha vissuto un grande periodo di espansione e crescita demografica, negli anni ’60-’70-’80, periodo in cui la sperimentazione in campo architettonico e di progettazione urbana ha dato vita a questi aspetti originali.

Nel sistema di edificazione diffusa si inseriscono inoltre molti elementi di pregio, riconducibili al sistema delle “Ville Venete”. Nel centro di Camisano Vicentino e nella frazione di Santa Maria, sono presenti elementi riconosciuti a livello regionale, mentre, in tutto il territorio comunale troviamo elementi di pregio storico-architettonico sui quali insiste un regime vincolistico, data la loro importanza.

Questi elementi, uniti a molti di natura paesaggistica e ambientale, come la maggior parte dei filari alberati che caratterizzano i canali agricoli di scolo o lo stesso paesaggio agrario, fanno parte dei caratteri identitari di Camisano Vicentino. Su di essi insiste un’ampia volontà di protezione e valorizzazione a livello comunale.

## 2.2 Inquadramento climatico

La definizione del profilo climatico di un Comune rappresenta un'analisi preliminare necessaria ai fini della redazione del PAES, in quanto definisce le caratteristiche climatiche locali che vanno ad influire in modo diretto sui consumi di energia legati al riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti.

Tale momento risulta interessante anche per analizzare specifici indicatori che possono descrivere i cambiamenti climatici che interessano il territorio veneto. In un'ottica di analisi delle vulnerabilità legate ai cambiamenti climatici e di strategie di adattamento questi indicatori si potranno rivelare molto utili.

### Mutamenti climatici in ambito Regionale

Lo studio sul clima veneto, condotto da Arpav e basato su l'analisi dei dati termo-pluviometrici dal 1956 al 2004, ha permesso di evidenziare i cambiamenti climatici in atto sul territorio veneto, mettendo in rilievo alcuni aspetti:

- tendenza ad innalzamento delle temperature, specie in estate e inverno e cambio di fase climatica;
- tendenza a diminuzione delle precipitazioni invernali;
- diminuzione dell'altezza e della durata del manto nevoso;
- drastica riduzione areale e di massa, negli ultimi 20 anni, dei piccoli ghiacciai e glacionevati dolomiti.

L'analisi delle temperature che prende in considerazione i dati termometrici 1956-2004 evidenzia un trend di incremento delle temperature in tutte le stagioni, specie per le massime in estate e inverno (+2.3°C/50 anni) e per le minime in estate (+1.6°C/50 anni) e primavera (+1.0°C/50 anni)<sup>6</sup>.

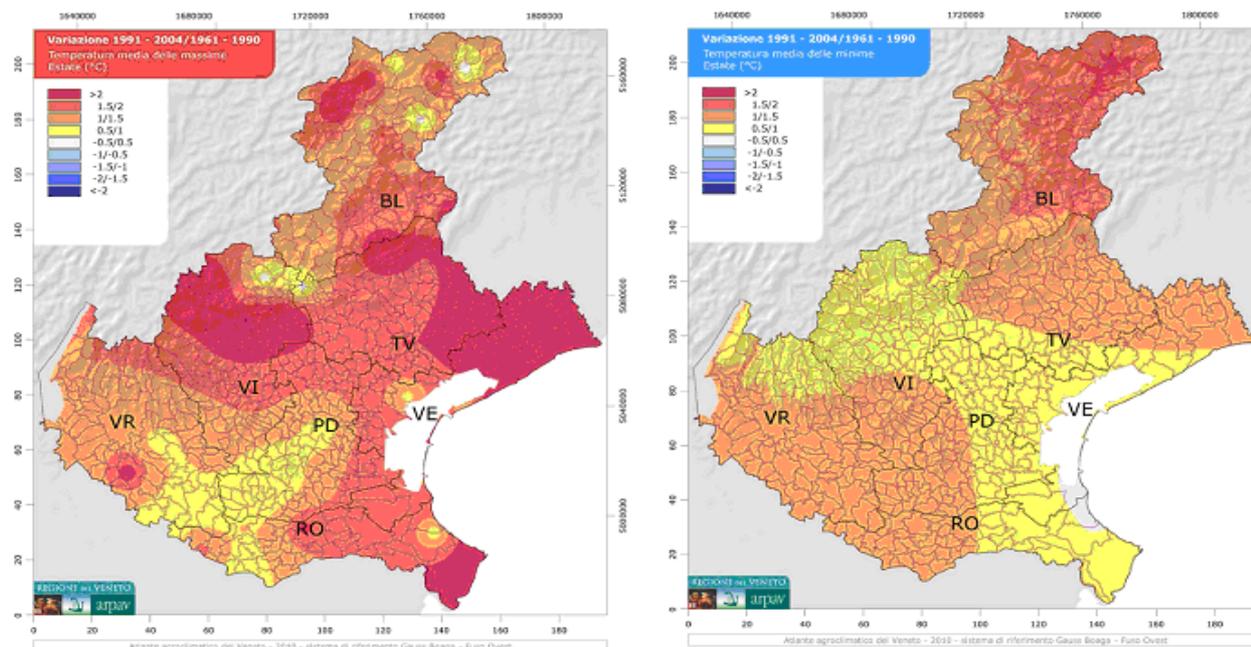


Immagine 3\_ Media delle temperature massime (a sinistra) e minime (a destra) nel periodo estivo (Fonte: Arpav)

<sup>6</sup> <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/climatologia/approfondimenti/cambiamenti-climatici>

Come si può notare dalle immagini il territorio di Camisano Vicentino è interessato da questo fenomeno nella misura di +1,5°/2° nelle temperature massime estive e di +1°/1,5° nelle minime estive.

Per quanto attiene le variazioni relative al regime delle piogge, invece, nel trentennio 1961-'90 le precipitazioni sulla pianura centro-meridionale si attestano sui 135-200 mm, mentre nel periodo 1991-2004 i quantitativi si attestano su 80-150 mm. Anche la fascia pedemontana e montana mostrano una sensibile diminuzione dai 200-450 mm tra il 1961 e il '90 agli 80-300 mm del periodo 1991-2004.<sup>7</sup>

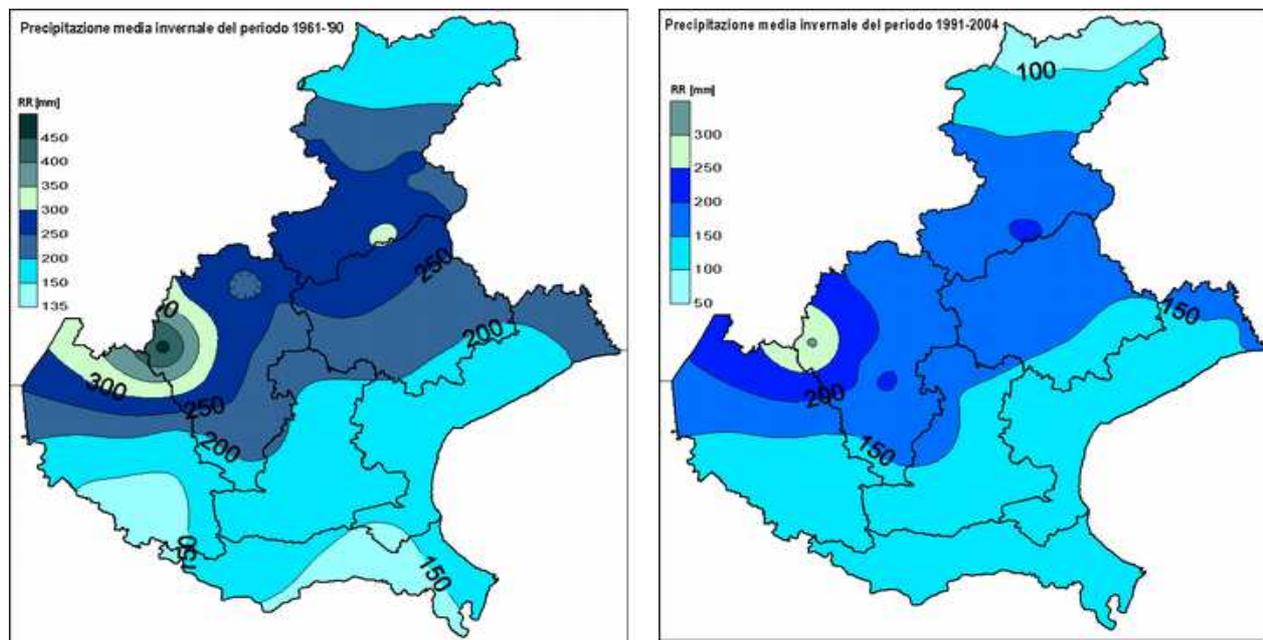


Immagine 3 \_ Precipitazioni medie invernali per i periodi 1961-'90 (a sinistra) e 1991-2004 (a destra) (fonte: Arpav)

### Il profilo climatico di Camisano Vicentino

Il Comune di Camisano Vicentino ricade nella Fascia Climatica E con 2.277 gradi giorno. Per questo motivo l'accensione degli impianti termici è consentita fino ad un massimo di 14 ore giornaliere dal 15 ottobre al 15 aprile. Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

#### Temperature

Periodo 1994-2011	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Media delle minime	-1.2	-0.7	2.8	6.7	11.8	15.2	16.7	16.3	12.4	8.5	4.0	-0.3
Media delle medie	2.5	4.1	8.4	12.7	18.2	21.7	23.5	22.9	18.3	13.2	7.8	3.3
Media delle massime	7.7	10.1	14.6	18.9	24.5	28.2	30.4	30.1	25.4	19.4	12.9	8.2

Tabella 1 - Temperature medie mensili (°C) per il periodo 1994-2011 (fonte: ARPAV)

Le informazioni sulle temperature e precipitazioni che seguono si riferiscono ai dati elaborati dal Centro meteorologico ARPAV di Teolo riferiti alla stazione di rilevazione di Quinto Vicentino (VI).

<sup>7</sup> <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/climatologia/approfondimenti/cambiamenti-climatici>

L'andamento delle temperature è caratterizzato da estati calde con massimi nei mesi di luglio e agosto, e inverni freddi con minimi di temperatura nei mesi di gennaio e febbraio. Di seguito sono riportati in un grafico i tre parametri evidenziati in tabella.

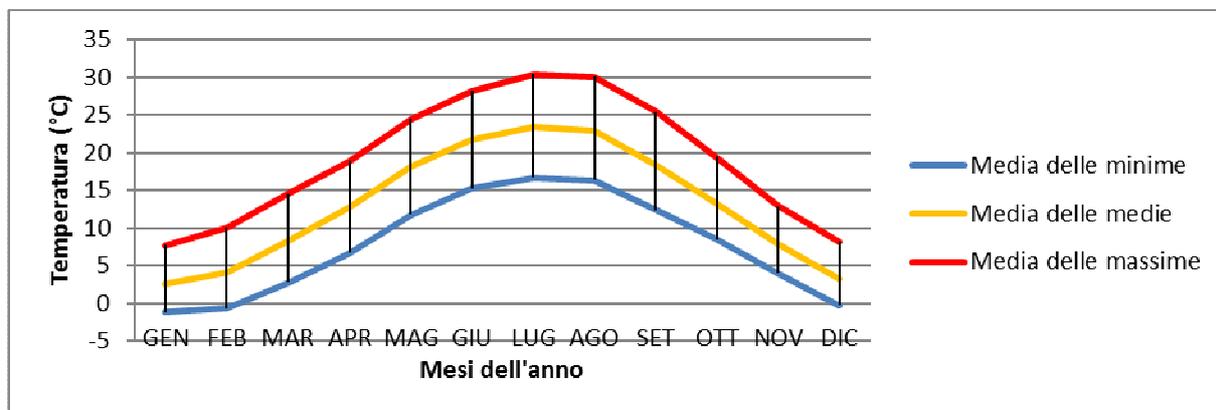


Grafico 1 \_ Temperature medie mensili per il periodo 1994-2011 (fonte: ARPAV)

Aprile ed ottobre rimangono i mesi a temperatura più mite, mentre i mesi più freddi sono da novembre a marzo ed i rimanenti sono considerati mesi caldi. Nel periodo invernale le temperature medie variano da 2,5°C (gennaio) 8,4°C nel mese di marzo.

### Precipitazioni

Nella tabella seguente sono riportati i valori medi delle precipitazioni mensili e annue, e il numero medio dei giorni piovosi mensili e annui, riferiti alle rilevazioni del periodo 1994-2013.

Periodo 1994-2013	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
<b>Precipitazioni (mm)</b>	60,3	58	57	111	99,7	80	82,5	79,9	118	107	128	101	1081,3
<b>Giorni piovosi</b>	6	5	6	9	8	8	7	6	7	7	9	8	86

Tabella 2 \_ Precipitazioni medie (mm) per il periodo 1994-2013 (fonte: ARPAV)

Le precipitazioni medie annue si attestano a 1081,3 mm, mediamente distribuite in 86 giorni di pioggia. Il numero di giorni piovosi è massimo nel mese di aprile e novembre con 9 giorni e minimo nel mese di febbraio con 5 giorni. L'andamento delle precipitazioni è meglio rappresentato nel grafico che segue.

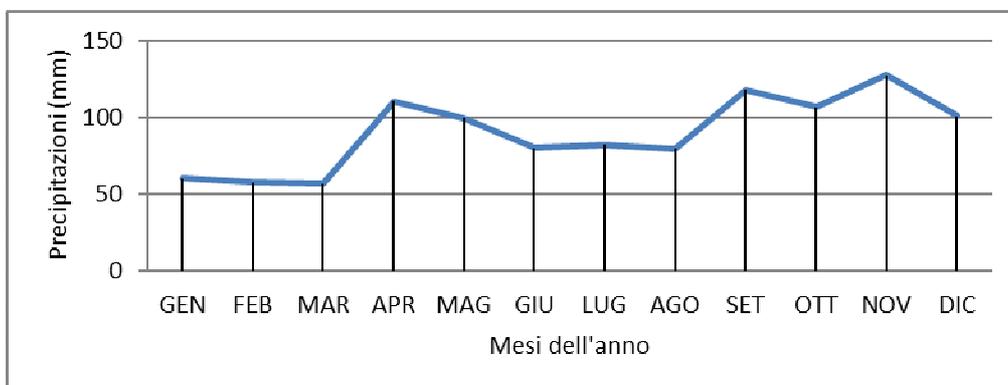


Grafico 2 \_ Precipitazioni medie (mm) per il periodo 1994-2013 (fonte: ARPAV)

### 2.3 Situazione demografica, occupazionale e produttiva

L'analisi condotta dal punto di vista demografico, basata su dati ISTAT aggiornati, laddove presenti, al 2015, mette in luce come nel Comune di Camisano Vicentino vi sia una certa stabilità nei processi demografici.

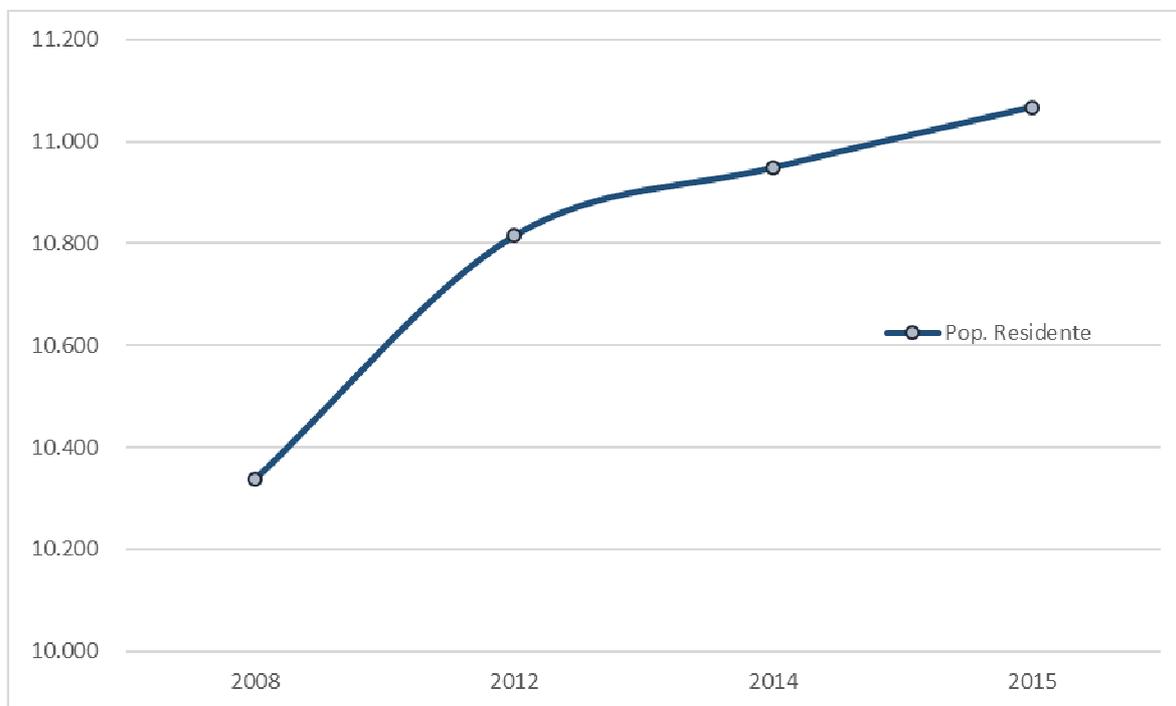


Grafico 3 \_ Andamento della popolazione residente (fonte: ISTAT)

Come si nota dal grafico sovrastante, la popolazione residente a Camisano Vicentino, risulta in lieve ma costante crescita, passando da 10.338 abitanti al 2008 fino agli 11.068 registrati al 2015, per un aumento pari al 7%.

	2008	2012	2014
<b>Pop. Residente</b>	<b>10.338</b>	<b>10.815</b>	<b>10.949</b>
<b>Nati</b>	145	128	119
<b>Morti</b>	91	83	79
<b>Saldo Naturale</b>	54	45	40
<b>Iscritti</b>	613	475	432
da altri comuni	445	389	365
dall'estero	165	77	42
altri	3	9	25
<b>Cancellati</b>	306	326	353
per altri comuni	241	288	268
per l'estero	40	36	49
altri	25	2	36
<b>Saldo Migratorio</b>	307	149	79
<b>Saldo tot. (assoluti)</b>	-	<b>477</b>	<b>134</b>
<b>Saldo tot. (%)</b>	-	<b>4%</b>	<b>1%</b>

Tabella 3 \_ Bilancio demografico (fonte: ISTAT)

Questa situazione positiva, trova un'ampia accelerazione nell'arco temporale 2008-2012 per poi subire un lieve, ma presente, calo, laddove la crescita rimane comunque di segno positivo. Come si nota

anche dalla tabella sovrastante infatti, sia il saldo naturale che, soprattutto, quello migratorio, subiscono una diminuzione di ritmo nella crescita. L’attrazione che Camisano Vicentino esercita rispetto sia a comuni limitrofi che ad altre realtà esterne, diminuisce, laddove il saldo migratorio passa da 307 a 79 nei soli anni considerati. Contando la progressiva diminuzione del “Saldo naturale”, si capisce bene come l’evoluzione della situazione demografica nei prossimi periodi non sia per nulla assicurata.

Ciò che invece aumenta, e che contribuisce con un peso a questo punto importante sull’andamento della popolazione residente in generale, riguarda la presenza di stranieri all’interno del Comune. A Camisano Vicentino sono presenti al 2015 circa 1.623 residenti stranieri, con un aumento di circa il 17% rispetto al dato del 2008, anno in cui gli stranieri risultavano essere circa 1.345 abitanti. È importante sottolineare che il peso della popolazione straniera, rispetto a quello residente, passa da un 13% del 2008 a un 15% del 2015, e si attesta ben al di sopra della media provinciale, che vede la popolazione straniera pesare in media per un 10% al 2008 e un 11% al 2015.

Anche in questo caso l’andamento dei residenti stranieri, segue in parte le stesse dinamiche della popolazione residente totale, con un picco di crescita nell’arco temporale 2008-2012, dove ha registrato un +12%, per poi rallentare la crescita fino addirittura a perdere popolazione fra il 2014 e il 2015, lasciando intendere un notevole ridimensionamento della presenza di residenti stranieri.

Appare quindi chiaro come dal punto di vista demografico, Camisano Vicentino, si stia affacciando a nuove prospettive, in cui la crescita che ha connotato la prima decade degli anni 2000, non sembra confermarsi con la stessa forza. D’altronde la posizione di Camisano Vicentino, comune a circa 20 km dal capoluogo provinciale, incide notevolmente sulle dinamiche demografiche presenti in Comune, che probabilmente ha accolto popolazione rispetto a processi di espulsione avvenuti nel decennio precedente, rispetto al Comune di Vicenza.

E’ in significativo aumento il numero di famiglie residenti che passa dall’essere 3.810 nuclei al 2008 fino ai 4.131 del 2014 con una popolazione residente in famiglia pari al 100% del 2014, dove si attestava al 99% nel 2008. La situazione risulta nella media dell’ambiente provinciale.

Questa diminuzione nei processi di crescita della popolazione residente, può essere ricondotta anche ad alcune connotazioni del sistema produttivo vigente nel territorio di Camisano Vicentino.

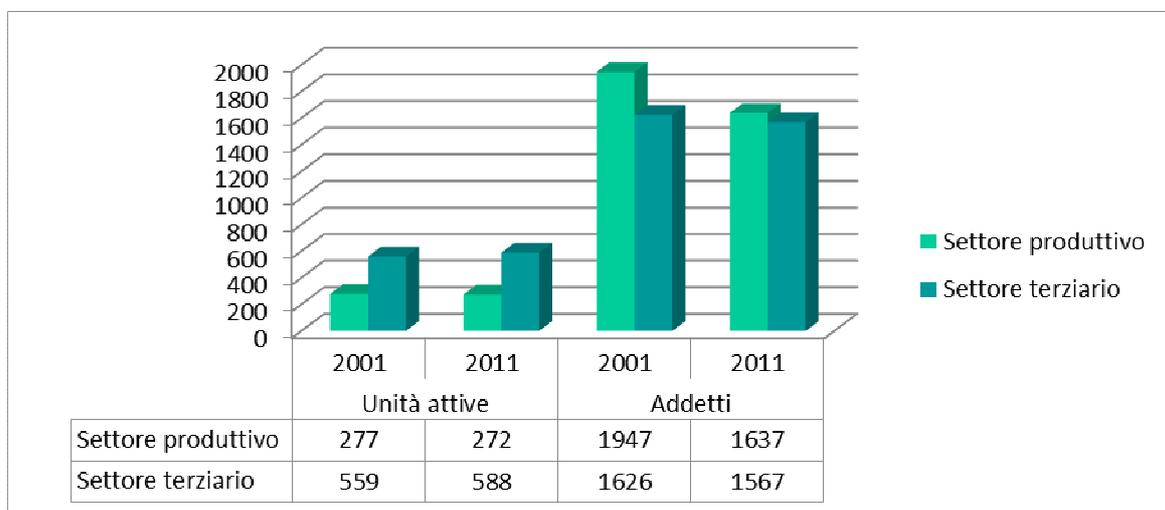


Grafico 4\_ Andamento del settore produttivo e terziario, per numero di unità locali e addetti (fonte: ISTAT)

Come si nota dal grafico sovrastante, il comparto economico presente nel Comune, ha subito non poche variazioni nell’arco di tempo considerato. In questo caso stiamo parlando del periodo 2001 – 2011, data la disponibilità dei dati. In particolare in termini di addetti, notiamo un calo delle presenze tanto nel settore produttivo, dove si attestano a circa -16% rispetto al dato 2011, che in quello terziario, con un calo pari al -4% rispetto al dato 2001. A livello di unità locali presenti, è il settore produttivo a registrare una diminuzione importante, per un totale di 5 unità locali in meno fra il 2001 e il 2011.

	Unità attive		Addetti		Unità attive	Addetti
	2001	2011	2001	2011		
Agricoltura, silvicoltura e pesca	4	2	4	3	-2	-1
<b>Attività manifatturiere</b>	<b>175</b>	<b>150</b>	<b>1567</b>	<b>1257</b>	<b>-25</b>	<b>-310</b>
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	0	1	0	2	1	2
Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	0	1	0	5	1	5
<b>Costruzioni</b>	<b>98</b>	<b>118</b>	<b>376</b>	<b>370</b>	<b>20</b>	<b>-6</b>
Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	204	236	663	666	32	3
Trasporto e magazzinaggio	47	44	184	236	-3	52
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	23	30	93	161	7	68
Servizi di comunicazione e informazione	0	16	0	21	16	21
<b>Attività finanziarie e assicurative</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>77</b>	<b>47</b>	<b>-7</b>	<b>-30</b>
Attività immobiliari	86	63		93	-23	93
Attività professionali, scientifiche e tecniche	84	98	140	148	14	8
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	32	12	49	47	-20	-2
<b>Istruzione</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>154</b>	<b>7</b>	<b>-25</b>	<b>-147</b>
<b>Sanità e assistenza sociale</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>118</b>	<b>48</b>	<b>-2</b>	<b>-70</b>
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento	0	1	0	1	1	1
Altre attività di servizi	0	39	148	92	39	-56

*Tabella 4 \_ Numero di imprese locali e addetti per categoria (fonte: ISTAT)*

Nello specifico il settore manifatturiero è quello maggiormente colpito da questa situazione, sia per quanto riguarda le unità locali (-25 fra il 2001 e il 2011) che il numero di addetti impiegati (-310 fra il 2001 e il 2011). Chiaramente la crisi economica che ha colpito la nazione, si abbatte maggiormente proprio su questi settori e anche in termini geografici è bene sottolineare come proprio la zona del vicentino sia stata ampiamente colpita dal fenomeno. In questa situazione alcuni settori si distinguono dalla media, come quello del commercio, ancora forte e in crescita soprattutto per quanto attiene le unità locali, oppure la ristorazione e il settore alberghiero, che crescono in termini di addetti.

Fortunatamente la situazione del comparto economico, non si ripercuote in maniera eccessiva sulla situazione occupazionale della popolazione residente. Il contesto riscontrato nei residenti di Camisano Vicentino si presenta infatti leggermente migliore rispetto alla media provinciale, e in miglioramento nell’arco temporale qui considerato, anche in questo caso 2001-2011.

Nello specifico la situazione di presenta così articolata.

		Forza lavoro	Non forza lavoro	% sul tot pop.attiva
		<b>5.200</b>	<b>3.588</b>	
<b>Occupata/o</b>	<b>val. assoluti</b> % sul tot. Forza lavoro	<b>4.928</b> 95%		<b>56%</b>
<b>In cerca di occupazione</b>	<b>val. assoluti</b> % sul tot. Forza lavoro	<b>272</b> 5%		<b>3%</b>
<b>Studente</b>	<b>val. assoluti</b> % sul tot Non forza lavoro		<b>612</b> 17%	<b>7%</b>
<b>Casalinga/o</b>	<b>val. assoluti</b> % sul tot Non forza lavoro		<b>938</b> 26%	<b>11%</b>
<b>Pensionata /o</b>	<b>val. assoluti</b> % sul tot Non forza lavoro		<b>1.716</b> 48%	<b>20%</b>
<b>In altra condizione</b>	<b>val. assoluti</b> % sul tot Non forza lavoro		<b>322</b> 9%	<b>4%</b>
<b>Pop attiva</b>			<b>8.788</b>	

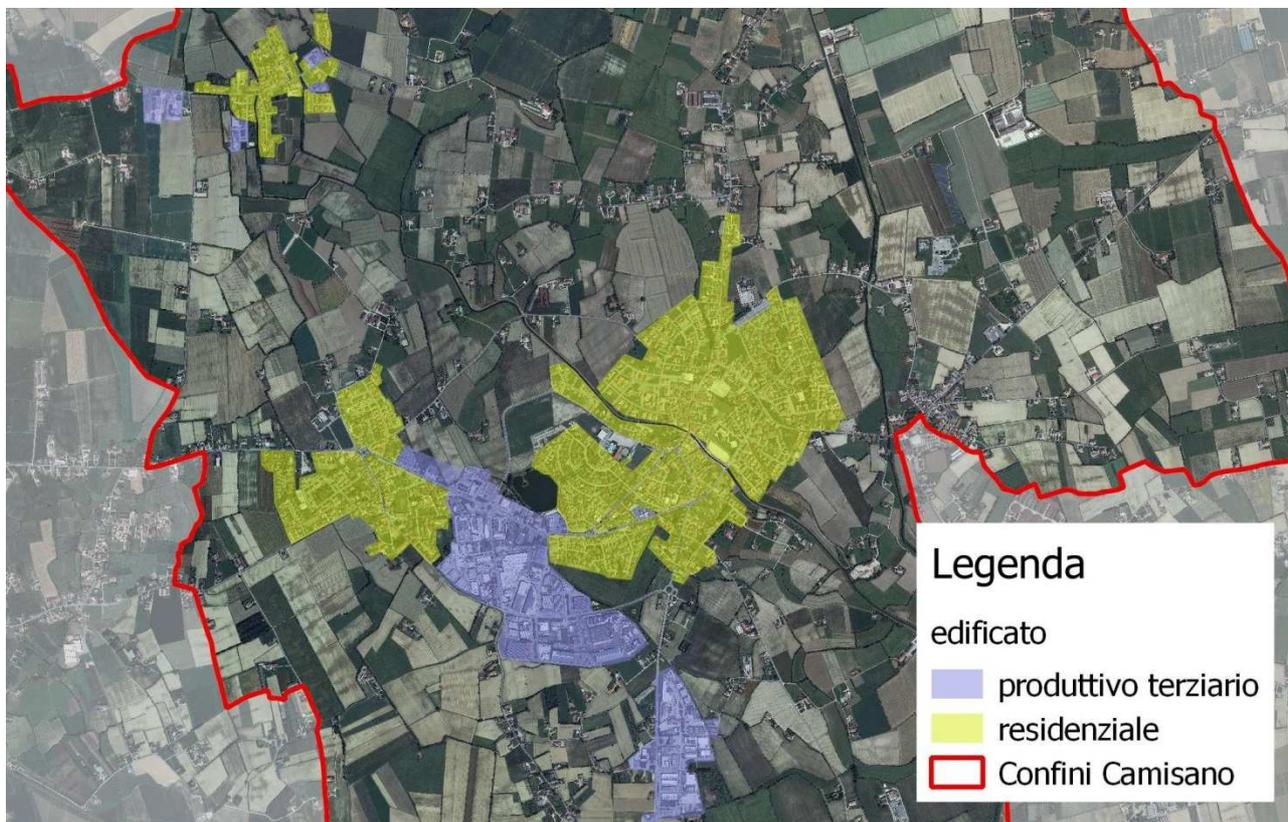
*Tabella 5 \_ Situazione occupazionale (fonte: ISTAT)*

Rispetto ai dati soprariportati, è bene precisare come ci sia stato un aumento nella popolazione occupata, che passa dall’essere un 54% del totale della popolazione attiva, al 56% del 2011. Aumentano anche studenti e pensionati, in quest ultimo caso stiamo parlando di un fenomeno questo ampiamente diffuso nella penisola italiana, è più forte nel resto della provincia di Vicenza, dove in media i pensionati si attestano al 25% del totale della popolazione attiva.

Questa “buona situazione” occupazionale si riflette direttamente anche sulla condizione reddituale presente che, sebbene si attesti al di sotto della media provinciale pari a 13.240 euro/abitante all’anno, ha subito una crescita dal 2008 al 2011 importante. Nel 2008 infatti il reddito medio per abitante all’anno presente a Camisano Vicentino, era pari a 11.457 euro netti (circa un 11% in meno rispetto alla media provinciale) mentre nel 2011 si attesta a 12.023 euro, con un aumento pari al 5%, avvicinandosi così maggiormente anche al dato medio provinciale.

## 2.4 Parco edilizio

Il patrimonio edilizio presente a Camisano Vicentino si sviluppa principalmente in tre nuclei urbani, rappresentati dal capoluogo e dalle due frazioni di Santa Maria ad est e Rampazzo a nord-est del territorio comunale.



*Immagine 4 \_ Patrimonio edilizio del Comune di Camisano Vicentino*

Secondo i dati pubblicati dall’ISTAT, nel censimento 2011, a Camisano Vicentino sono 2.057 gli edifici residenziali e 283 quelli non residenziali, ovvero quelli associabili alle attività produttive e terziarie.



Il parco edilizio dedicato alle attività produttive si è sviluppato in larga parte tra l’abitato del capoluogo e la frazione di Santa Maria proseguendo verso sud lungo la Strada Provinciale 21 in direzione di Grisignano di Zocco.

Dal 2001 al 2011 il comparto edilizio produttivo e terziario ha conosciuto un periodo di espansione, passando da 230 edifici a 283, registrando così un incremento del 23%<sup>8</sup>.

Il patrimonio edilizio residenziale, come già detto, al 2011 conta 2.057 edifici, i quali contengono al loro interno 4.217 alloggi. Buona parte degli edifici sono localizzati in nuclei urbanizzati (81%), mentre la parte rimanente si distribuisce in modo diffuso in ambito rurale.

<sup>8</sup> Censimento ISTAT del 2001 e del 2011

Risultano pochi gli edifici non utilizzati, circa il 4%, mentre il 91% delle abitazioni sono occupate da persone residenti nel comune.

Il 76% delle abitazioni sono in proprietà, il 17% in affitto e il 7% posseggono un altro titolo di godimento<sup>9</sup>.



L’età in cui un edificio è stato costruito è una delle variabili principali nella determinazione del suo fabbisogno energetico, necessario per capire quali sono gli interventi prioritari da consigliare, per migliorarne le performance energetiche e infine per identificare le potenzialità d’azione specifiche.

	pre 1918	1919- 1946	1946- 1960	1961- 1970	1971- 1980	1981- 1990	1991- 2000	2001- 2005	post 2005	TOT
Num. edifici	171	62	189	<b>363</b>	<b>551</b>	245	202	147	127	2057
% sul totale	8%	3%	9%	<b>18%</b>	<b>27%</b>	12%	10%	7%	6%	
Num. alloggi	278	82	267	<b>548</b>	<b>945</b>	525	540	692	340	4217
% sul totale	7%	2%	6%	<b>13%</b>	<b>22%</b>	12%	13%	16%	8%	

*Tabella 6 \_ Edifici e alloggi per epoca di costruzione (fonte: ISTAT)*

Le informazioni esposte in tabella mettono in evidenza come gli anni '60 – '70 abbiano segnato, in linea con le dinamiche nazionali, il periodo di maggiore espansione edilizia, con il 45% degli edifici costruiti in questo periodo storico. Quasi la metà degli edifici residenziali, oggi esistenti a Camisano Vicentino, sono stati costruiti negli anni del cosiddetto “boom edilizio”, con materiali, tecniche e standard tipici del periodo, che di certo non garantiscono un adeguato livello di efficienza energetica.

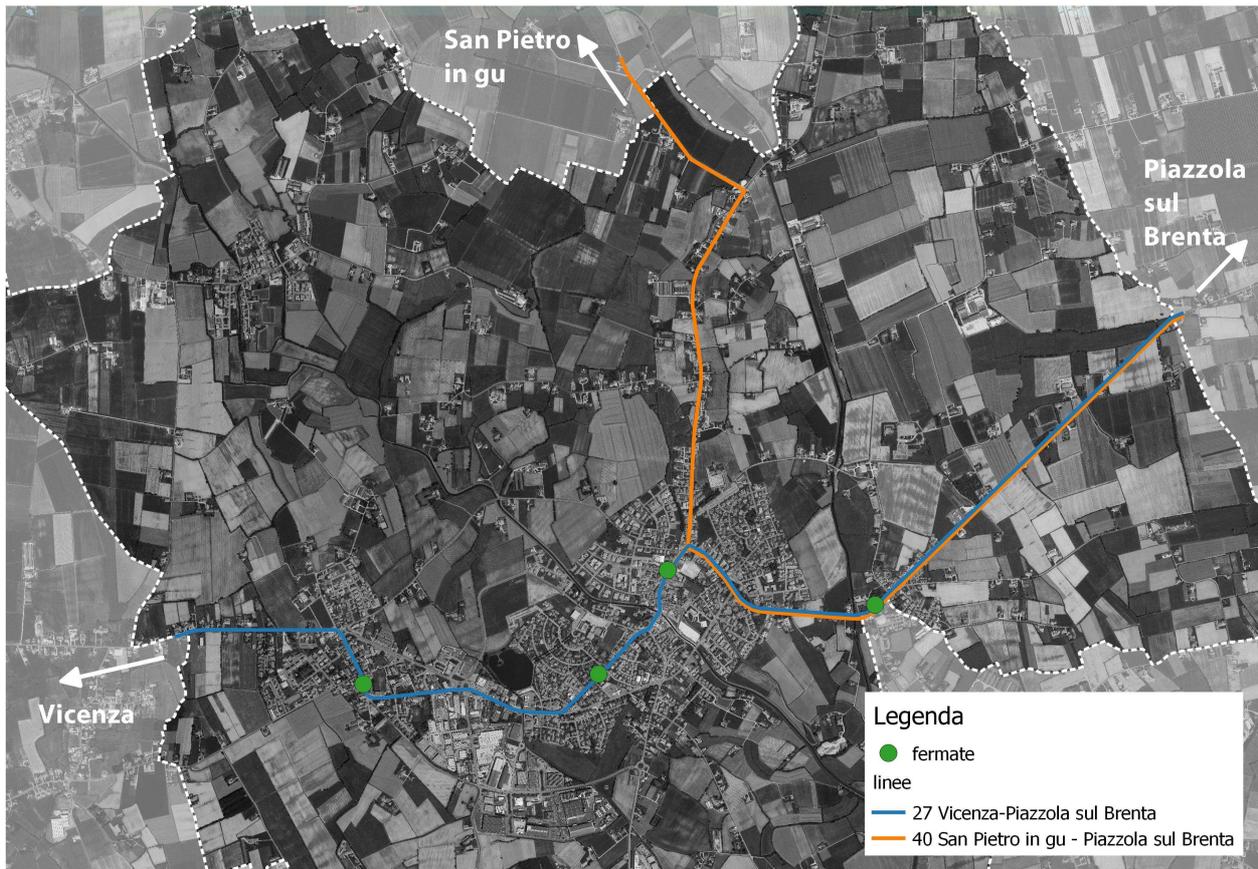
Se si considera il numero degli alloggi, oltre agli anni del boom edilizio, va evidenziato come gli anni '90 e 2000 abbiano segnato un periodo di notevole espansione per ciò che riguarda il numero delle abitazioni. Rispetto al primo periodo in cui si costruivano nella maggior parte dei casi abitazioni singole o bifamiliari, nel secondo la tipologia edilizia più diffusa è rappresentata dai complessi residenziali plurifamiliari. Questo cambiamento tipologico accompagnato da standard energetici più elevati e superfici abitabili più ridotte comportano sicuramente degli effetti sui profili di consumo delle famiglie.

## **2.5 Sistema della mobilità e fenomeno del pendolarismo**

### Il sistema della mobilità pubblica

Il Comune di Camisano Vicentino vede la presenza di due linee di trasporto urbano, gestite rispettivamente da FTV spa, società a partecipazione della Provincia di Vicenza, e BUSITALIA VENETO spa, realtà facente parte del gruppo Ferrovie dello Stato che opera principalmente nei territori della Provincia di Padova.

<sup>9</sup> Censimento ISTAT 2011



*Immagine 5 \_ Il sistema di TPL a Camisano Vicentino*

Nello specifico si tratta delle seguenti linee:

- Linea 27 Vicenza-Camisano Vicentino-Piazzola sul Brenta ente gestore FTV spa.  
 Questa linea si sviluppa lungo l'asse della SP10 andando ad intercettare il centro cittadino. Presenta una frequenza oraria di circa una corsa all'ora, con maggior presenza nelle fasce di orario scolastico, per un totale di 16 corse sia in andata che nel ritorno.
- Linea 40 Padova-Villafranca-Campodoro-Piazzola Istituto ente gestore BUSITALIA spa.  
 Il servizio segue l'asse viario della SP94D, al limitare est del confine comunale per poi congiungersi con la SP10 verso Piazzola sul Brenta. Presenta una frequenza oraria molto rada, con tre corse totali in tutto l'arco del giorno, e tocca il comune vicentino solamente in un punto di fermata.

Dall'analisi condotta sul sistema di mobilità pubblica vigente, si denota una scarsità di servizio, sia in termini di corse che di distribuzione dei punti di fermata all'interno del territorio comunale. La linea 40 risulta sostanzialmente inutile, data la fermata posta ben al di fuori del centro urbano, e la scarsa frequenza oraria. Di conseguenza il collegamento con Padova, comune che dista circa 20 km e che sicuramente esercita un'attrazione sia per motivi di studio (si pensi anche solo agli studenti universitari) che di lavoro non indifferente, è difficilmente accessibile con il TPL.

Contemporaneamente anche la linea 27, benché più presente sia in termini di sistemi di fermata che per quanto riguarda gli orari, ha delle importanti lacune.

Va infatti sottolineato come questa linea, che svolge un buon servizio nel collegamento con il capoluogo vicentino negli orari di grande affluenza quali sono quelli scolastici, sospende il servizio per buona parte delle ore pomeridiane dove la frequenza oraria passa da una corsa all’ora ad una ogni due ore. Inoltre il servizio si ferma alle 19.20 in andata (da Vicenza a Camisano Vicentino) e alle 20 nel senso opposto, rendendo difficile un impiego del mezzo pubblico nelle fasce orarie serali. Un servizio, in conclusione, difficilmente impiegabile per scopi di svago, o comunque diversi dallo studio e dal lavoro.

In ultimo va evidenziato come la distribuzione territoriale delle corse, risulta decisamente inefficiente, trascurando buona parte del territorio compresa la frazione di Rampazzo, che rimane isolata dal sistema di TPL. Appare evidente come tutti gli spostamenti interni al Comune non possano seguire altro sistema che l’impiego del mezzo privato.

#### Il sistema della mobilità privata

Uno dei fattori maggiormente impattanti rispetto alla situazione emissiva presente in un dato territorio, riguarda i trasporti privati. Questo fattore, assieme al settore residenziale, solitamente incide per la maggior parte delle emissioni di CO<sub>2</sub> riscontrabili in un dato Comune.

Pertanto l’analisi del parco circolante privato è uno dei fattori più importanti in questa fase di analisi.

<b>AUTOVETTURE</b>		<b>2008</b>	<b>2012</b>	<b>2014</b>	<b>Saldo 2008-2014</b>
<b>Benzina</b>		3.518	3.335	3.270	<b>-248</b>
<b>Metano</b>		57	95	114	57
<b>GPL</b>		235	374	406	171
<b>Gasolio</b>		2.174	2.698	2.922	<b>748</b>
<b>Elettrico</b>		0	0	17	17
<b>TOT.</b>		<b>5.984</b>	<b>6.502</b>	<b>6.729</b>	<b>745</b>

<b>VEICOLI INDUSTRIALI</b>		<b>2008</b>	<b>2012</b>	<b>2014</b>	<b>Saldo 2008-2014</b>
<b>Benzina</b>		27	24	22	-4
<b>Metano</b>		4	9	11	8
<b>GPL</b>		5	6	6	1
<b>Gasolio</b>		800	818	791	<b>-9</b>
<b>Elettrico</b>		0	0	1	1
<b>TOT.</b>		<b>835</b>	<b>857</b>	<b>831</b>	<b>-4</b>

<b>MOTOCICLI</b>		<b>2008</b>	<b>2012</b>	<b>2014</b>	<b>Saldo 2008-2014</b>
<b>Benzina</b>		553	663	718	165

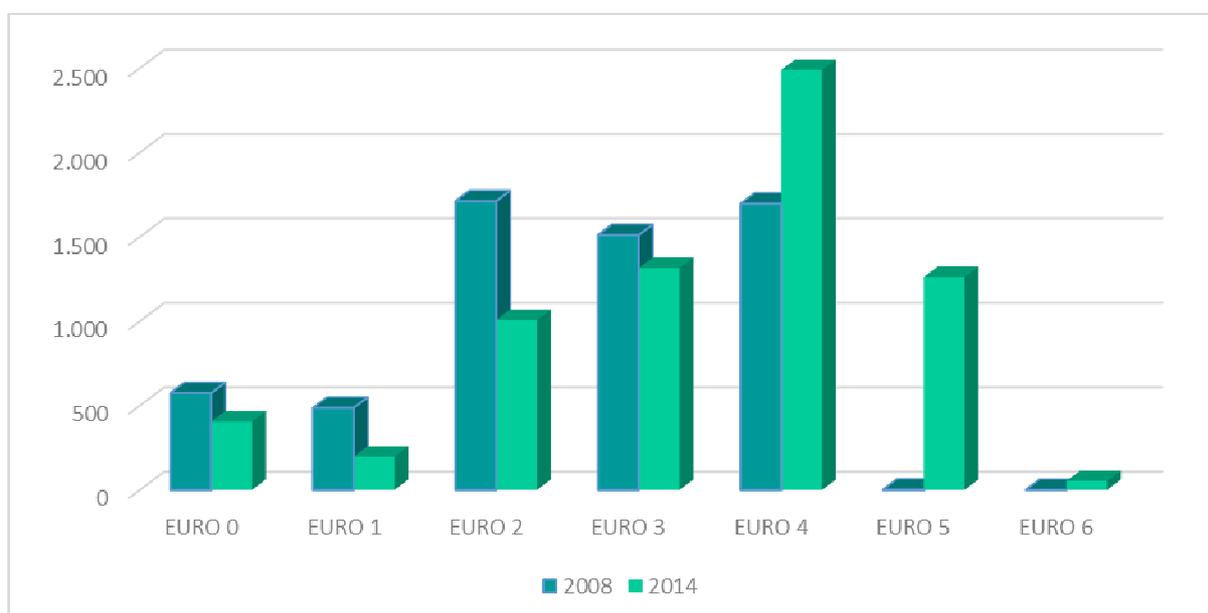
*Tabella 7 \_ Composizione del parco mezzi privato (fonte: ACI)*

Il parco mezzi privato, al 2014, a Camisano Vicentino è composto per l’81% da autovetture, un 10% di veicoli industriali (pesanti e leggeri) e un 9% da motocicli. Questa suddivisione è rimasta sostanzialmente invariata nel periodo qui considerato, 2008-2014, se non per un lieve aumento dei motocicli, che al 2008 rappresentavano l’8% del totale, a discapito di una diminuzione nei mezzi industriali. Anche dalla tabella sovrastante si può infatti notare come i veicoli industriali siano l’unica categoria che, nel saldo, chiude in negativo, perdendo quindi mezzi, seppure pochi, nell’arco di tempo considerato.

Una grande trasformazione si denota nei sistemi di alimentazione. In generale la benzina perde consistenza, a favore di un aumento dei mezzi a gasolio, ma anche a fronte di una comparsa e accrescimento delle nuove tecnologie in campo automobilistico. In proporzione il GPL per le autovetture, e il metano per i veicoli industriali, sono le due categorie che crescono maggiormente nell’arco di tempo considerato, assieme ad una comparsa, seppure ancora poco corposa, dell’alimentazione elettrica.

Questa considerazione è di notevole impatto sul quantitativo emissivo riscontrabile in un dato contesto, in quanto è noto il minor impatto di queste tecnologie in termini emissivi.

Altro fattore che incide, in positivo, sulla situazione energetico-emissiva di Camisano Vicentino, riguarda la classificazione emissiva dei mezzi (EURO 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) che ha altrettanto subito ampie modificazioni in questi ultimi anni. In questo caso verranno considerate solamente le autovetture, in quanto categoria maggiormente presente.



*Grafico 5 \_ Classi emissive del parco auto privato (fonte: ACI)*

Come si può notare dal grafico 5, la suddivisione della classi emissive oggi presente, benchè sia al 2008 che al 2014 vede la predominanza degli EURO 4, ha subito non poche modificazioni nel periodo considerato. Diminuiscono notevolmente le classi emissive maggiormente impattanti (EURO 0, 1, 2) in particolare per quanto riguarda gli EURO 1 che in proporzione diminuiscono molto di più anche delle classi emissive più vecchie (EURO 0). Contemporaneamente crescono EURO 4, 5, 6 con un impatto emissivo decisamente inferiore.

In ultima considerazione, si osserva la situazione delle piste ciclopedonali presenti in Comune. Fino al 2008 la situazione dei percorsi vedeva la presenza di arterie principalmente di congiunzione fra il centro del capoluogo, la frazione di Rampazzo e la zona industriale e commerciale posta a sud dell’aggregato centrale. Oltre a queste congiunzioni anche un’arteria centrale di attraversamento al capoluogo comunale, assicura la possibilità di circolare nel centro di Camisano a piedi o in bicicletta, in tutta sicurezza.

In questo sistema un ruolo chiave lo gioca l’elemento acqua, sul cui argine corre proprio l’arteria di congiunzione con la frazione di Rampazzo che poi prosegue verso sud fino al confine comunale.

Oltre a ciò, è in previsione un importante prolungamento che dal centro di Camisano prosegue fino Santa Maria per poi congiungersi anch’essa fino a Rampazzo, completando quindi l’accesso alle frazioni che costituiscono il Comune.

Rimane chiaramente escluso dal sistema di circolazione ciclopedonale, buona parte del territorio comunale, in particolare per quanto riguarda la zona nord e est. Questo preclude il fatto che quasi tutta l’edificazione diffusa che connota il Comune, non possa usufruire di questo tipo di mobilità.

### **Il fenomeno del pendolarismo**

Chiaramente la situazione riferita al sistema della mobilità si ripercuote direttamente sulle abitudini e le pratiche di spostamento quotidiano vigenti fra i residenti di Camisano Vicentino. Il Comune in particolare soffre di un’ampia presenza di popolazione pendolare, ovvero che si muove quotidianamente dalla propria abitazione per motivi di studio o di lavoro.

L’analisi del pendolarismo vigente in un dato territorio è un aspetto fondamentale del PAES, in quanto, attraverso la lettura delle tratte compiute giornalmente e dei mezzi impiegati nel tragitto, si potranno successivamente sviluppare azioni mirate che vadano a favorire, laddove possibile, l’impiego di mezzi sostenibili (bici, piedi, etc.) proprio in questo tipo di spostamenti, particolarmente gravosi nel bilancio emissivo comunale.

Come si nota dall’immagine 6, la maggior parte degli spostamenti quotidiani interessa lo stesso comune di Camisano Vicentino e in questo senso conforta notevolmente la quota di popolazione che si sposta quotidianamente con mezzi quali bici e piedi, decisamente sostenibili in termini ambientali. E questo nonostante il sistema delle piste ciclopedonali che, come evidenziato in precedenza, non tocca l’intero territorio. Chiaramente la mobilità ciclopedonale, come in molte altre situazioni territoriali in particolare del Veneto, viene fatta in maniera autonoma da parte della popolazione residente, soprattutto da parte dei residenti nell’edificazione diffusa.

Interessante è notare come l’impiego di questi mezzi di spostamento sia maggiormente diffuso nel caso di residenti che si spostano per motivi di lavoro (circa il 29% dei lavoratori impiega la bici o i piedi per spostarsi quotidianamente) rispetto agli studenti, che impiegano tali mezzi solamente per il 26% dei casi. Rispetto a quest’ultimo punto va specificato come, nel caso di spostamenti per motivi di studio, trovi spazio l’impiego del TPL, utilizzato dal 18% degli studenti, declinato qui in termini di trasporto scolastico ad uso esclusivo degli studenti.

Al di fuori dei tragitti interni a Camisano Vicentino, vige l’impiego prevalente dell’automobile privata per soddisfare le proprie esigenze quotidiane. Stupisce, in negativo, come il TPL non venga particolarmente impiegato, anche nei confronti di quelle destinazioni che sarebbero servite dalle tratte circolanti per Camisano Vicentino. Questo fattore è giustificato dalla carenza di frequenza e di sistemi di fermata del TPL, come dichiarato nel paragrafo precedente.

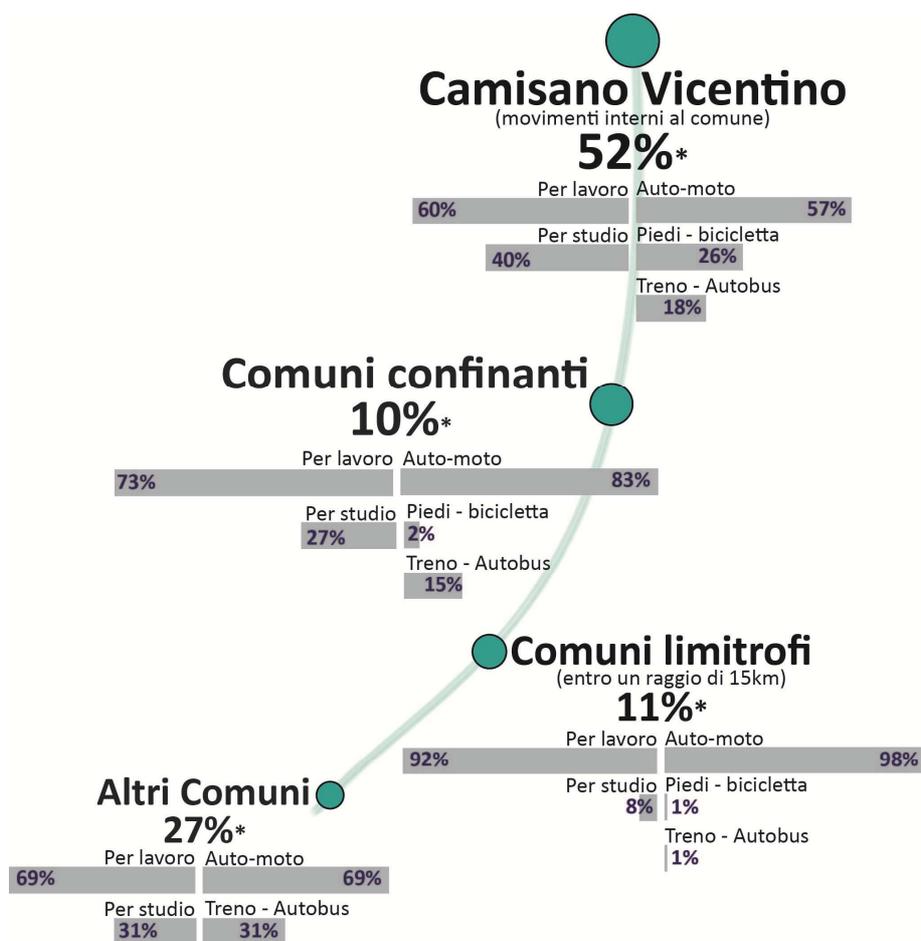


Immagine 6 \_ Il fenomeno del pendolarismo a Camisano Vicentino

Oltre ai mezzi di spostamento, andiamo ora a mettere in evidenza i principali poli di attrazione riscontrati dall'analisi.

- Comune di Vicenza  
 992 persone lo raggiungono quotidianamente (circa il 16% del totale). Di questi la maggior parte lo raggiunge in auto (il 63,5%) seguito dall'impiego di autobus o treno che ricopre il 35,2% di tali spostamenti. Vicenza suscita attrazione principalmente per motivi di lavoro (circa il 15% di lavoratori che si spostano quotidianamente raggiunge Vicenza).
- Comune di Torri di Quartesolo  
 279 persone lo raggiungono quotidianamente (circa il 4,6% del totale) essenzialmente per motivi di lavoro. L'accesso avviene quasi esclusivamente tramite l'impiego dell'auto privata (il 96%) nonostante sia esso un comune considerato "limitrofo" in quanto distante entro un raggio di 15 km. Tale distanza rende possibile anche l'impiego di mezzi diversi, come la bicicletta.
- Comune di Padova  
 199 persone lo raggiungono quotidianamente, pari al 3,2% del totale, egualmente divisi fra studenti e lavoratori. Nel primo caso prevale l'impiego del TPL, con il 92% degli studenti totali, mentre nel secondo è l'auto ad essere protagonista.

- Comune di Piazzola sul Brenta

Unico fra i Comuni confinanti a godere di un pendolarismo in entrata proveniente da Camisano Vicentino, è raggiunto quotidianamente da 192 residenti (circa il 3% del totale) prevalentemente per motivi di studio (56%) e, quindi, principalmente in autobus (il 51% del totale).

A differenza di altre situazioni similari, Camisano Vicentino non presenta, ad esclusione di Vicenza, delle tratte di spostamento privilegiate, ma piuttosto una serie di destinazioni diverse, soprattutto quanto si parla di spostamenti per motivi lavorativi. In questo senso è interessante notare come una parte importante degli spostamenti quotidiani abbia una distanza ampia, oltre i 25 km. Nell’analisi sono emersi infatti molti spostamenti anche fuori Regione a carattere quotidiano per motivi di lavoro. Probabilmente in questo senso un ruolo importante lo gioca la vicinanza all’autostrada A4.

Sicuramente il fatto che il Comune di Vicenza rappresenti un polo attrattore per i residenti di Camisano Vicentino, è un punto sul quale il PAES può andare ad agire, valutando le migliori soluzioni in termini di mobilità sostenibile.

## 2.6 Il sistema di pianificazione

Nella redazione del PAES, una delle azioni iniziali consiste nella valutazione del quadro attuale delle politiche pertinenti, così da rispondere alla domanda “a che punto siamo”? In effetti, in uno stesso contesto convivono talvolta politiche e procedure non sempre coerenti. Per questo è necessario identificare piani, programmi e politiche esistenti, che incidono localmente sulla questione energetico-climatica, così da confrontarli e verificarne la coerenza. Di seguito verranno quindi esaminati i principali strumenti di pianificazione vigenti sul territorio di Camisano Vicentino.

### 2.6.1 Il Piano Energetico Regionale

Questo strumento di pianificazione, adottato dalla Giunta Regionale nell’ottobre 2013, appare come uno dei più importanti, a scala sovracomunale, rispetto ai temi trattati nel PAES, in quanto definisce l’assetto energetico della Regione, con particolare attenzione per i consumi registrati, per la produzione locale di energia nonché verso le tendenze di consumo in atto e agli obiettivi da raggiungere. Tutto ciò viene strutturato tramite due assi prioritari, ovvero l’efficienza e il risparmio energetico da un lato e lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili dall’altro.

<b>Potenziali di Contenimento dei Consumi energetici dal 2010 al 2020</b>	
<b>Settore</b>	<b>Descrizione</b>
Residenziale	Si considerano gli interventi di riqualificazione energetica realizzabili sul patrimonio edilizio esistente e le tendenze quantitative e qualitative delle nuove costruzioni. Lo scenario “base” prevede una riduzione del <b>3% (86,85 Ktep)</b> rispetto ai consumi del 2011, mentre lo scenario “avanzato” ipotizza una diminuzione dell’ <b>8% (261,88 Ktep)</b> .
Industriale	Le soluzioni di efficienza energetica considerate (lampade efficienti e sistemi di controllo, inverter su motori elettrici, cogenerazione, ecc.) saranno incentivate principalmente attraverso tre meccanismi: Titoli di Efficienza Energetica (TEE), il Fondo Rotativo “Kyoto”, il nuovo “Conto Energia Termico”. Lo scenario “base” prevede un risparmio termico ed elettrico associato di circa <b>266 Ktep</b> , mentre lo

	scenario “avanzato” ipotizza una diminuzione di <b>340 Ktep</b> .
Terziario	Le categorie considerate nell’analisi effettuata sono gli edifici della pubblica amministrazione, le strutture turistiche ed il comparto del commercio. Gli interventi considerati invece sono: impiego di lampade e condizionatori efficienti abbinati a sistemi di controllo, erogatori a basso flusso, ecc.. Lo scenario “base” prevede un risparmio termico ed elettrico associato di circa <b>25 Ktep</b> , mentre lo scenario “avanzato” ipotizza una diminuzione di <b>39 Ktep</b> .
Agricolo	Il settore agricolo presenta consumi energetici molto contenuti, pari al 2% dei consumi finali lordi. Le azioni di risparmio energetico considerate sono: installazione di sistemi di micro e mini-cogenerazione (inferiori ai 200 kW) nella filiera agriturismo, riduzione dei consumi legati al riscaldamento delle serre, ecc.. Viene identificato un unico scenario di riduzione, che ipotizza una diminuzione di <b>12,4 Ktep</b> .
Trasporti	Le tipologie di intervento prese in considerazione sono: introduzione di autovetture elettriche plug-in, rinnovo accelerato del parco circolante di autovetture e di veicoli commerciali leggeri, incremento dell’offerta di mobilità di mezzi di trasporto pubblici alimentati elettricamente, quali metropolitane e treni. Lo scenario “base” prevede un risparmio termico ed elettrico associato di circa <b>277,8 Ktep</b> , mentre lo scenario “avanzato” ipotizza una diminuzione di <b>495,4 Ktep</b> (-15% dei consumi del settore al 2010).

*Tabella 8 \_ Potenziali di contenimento dei consumi energetici dal 2010 al 2020 (PER, Regione Veneto, 2013)*

<b>Potenziale di produzione di energia da fonti rinnovabili dal 2010 al 2020</b>	
<b>Fonte/tecnologia</b>	<b>Descrizione</b>
Fotovoltaico	Il potenziale al 2020 è stato valutato considerando gli apporti dovuti a fattori differenti: uno sviluppo “naturale” della tecnologia legato alla convenienza economica dell’investimento ed uno sviluppo “indotto” legato agli obblighi di legge sulle nuove costruzioni e sulle riqualificazioni totali. Lo scenario prevede che dal 2012 al 2020 la potenza installata aumenterà del 27%, con un incremento medio annuo del 3,75%.
Solare termico	Come per il fotovoltaico è stato valutato un potenziale sulla base degli attuali trend di sviluppo di tale tecnologia, degli strumenti di incentivazione previsti per il futuro (conto termico) e degli obblighi di legge previsti (D.Lgs 28/2011). Il potenziale conseguibile attraverso i sistemi solari termici al 2020 è pari a 21,7 ktep(10,77 ktep legati alla agli obblighi di legge 10,93 ktep riconducibili al normale trend).
Idroelettrico	Si ipotizza che il potenziale di energia idroelettrica possa essere ragionevolmente stimato considerando le richieste di concessione inoltrate alla Regione del Veneto negli ultimi anni ed il cui iter non si è ancora concluso con la realizzazione di impianti. La ripartizione per potenza fa emergere come la grande maggioranza delle nuove richieste di concessione ricada nel campo dei mini (100 kW – 1000 kW)e micro impianti (< 100 kW).
Geotermia	In questa stima non sono stati considerati i potenziali legati agli impianti ad alta entalpia (prelievo superiore ai 120°), i quali dovranno essere oggetto di ricerche e approfondimenti mediante azioni pilota con pozzi di ispezione. Si sono considerati invece i potenziali degli impianti a media entalpia (60°-90°) per l’alimentazione diretta di reti di teleriscaldamento e la diffusione del geoscambio

<b>Potenziale di produzione di energia da fonti rinnovabili dal 2010 al 2020</b>	
<b>Fonte/tecnologia</b>	<b>Descrizione</b>
	con utilizzo di pompe di calore a bassa entalpia. Il potenziale energetico che questo tipo di interventi potrà garantire al 2020 è quantificabile in 3,8 ktep.
Aerotermica	L’azione qui contemplata è l’installazione di pompe di calore ad aria, le quali prelevano il calore dall’aria esterna e lo rendono disponibile a temperature superiori per l’edificio. Dal 2008 al 2010 in Regione se ne sono installate circa 445 unità all’anno. Questo porterebbe al 2020 ad un’installazione di pompe di calore aerotermiche su 38.670 abitazioni. Aggiungendo a questa previsione anche le nuove costruzioni che si muniranno di questi dispositivi si può ipotizzare uno scenario base di 28,5 Ktep e uno scenario avanzato di 42,4 Ktep.
Biomassa legnosa	Sulla base delle indicazioni di sviluppo del settore fornite da AIEL, si prevede un consumo di biomassa legnosa in crescita per effetto dell’incremento delle quote di pellet e cippato. Nello scenario “avanzato” i consumi complessivi individuano un incremento al 2020 pari a 121,2 ktep, mentre lo scenario base stima un incremento dei consumi di biomassa pari a 60,6 ktep.
Biogas	Le biomasse metanigene considerate per la stima del potenziale sono le seguenti: colture dedicate di primo raccolto; colture dedicate di secondo raccolto in precessione e successione a colture foraggere e alimentari differenti; effluenti di allevamento (EA), sottoprodotti agricoli; sottoprodotti agro-industriali e delle industrie della prima trasformazione dei prodotti agricoli. Lo scenario base vede al 2020 un potenziale di energia elettrica prodotta di 88,88 ktep e una quota di energia termica prodotta pari a 166,71 ktep.
Bioliquidi	I bioliquidi sono combustibili liquidi derivati dalla biomassa. Sono costituiti da oli vegetali grezzi o raffinati, possono essere utilizzati per la produzione di energia meccanica, elettrica, termica (bio-combustibili) o per trazione principalmente ad uso agricolo (biocarburanti), oppure trattati e miscelati al gasolio (biodiesel) per la distribuzione sulla rete stradale. L’olio vegetale esausto (Used Cooking Oil - UCO) in minor quantità è recuperato per essere utilizzato come bio-carburante. Le ipotesi che avanza il Piano sono legate all’utilizzo finale di questi prodotti, infatti una volta detratta la porzione utilizzata per l’alimentazione umana, resta un surplus da utilizzare per la produzione di energia negli impianti di cogenerazione e nel settore dei trasporti come biocarburante. La prima ipotesi sarebbe la più efficiente dal punto di vista energetico, tuttavia la seconda sembra più applicabile, visto che lo sviluppo di impianti di cogenerazione ad alto rendimento dipende sensibilmente dall’emanazione di misure incentivanti nazionali. Pertanto nello scenario base al 2020 il potenziale è pari a 0 ktep, mentre nello scenario avanzato si è ipotizzato l’effettivo utilizzo dei 16 ktep in impianti di cogenerazione.
Eolica	Il territorio della Regione Veneto non presenta caratteristiche anemometriche

<b>Potenziale di produzione di energia da fonti rinnovabili dal 2010 al 2020</b>	
<b>Fonte/tecnologia</b>	<b>Descrizione</b>
	idonee all’installazione di impianti eolici ad alta potenza (> 800kW). Dall’analisi delle zone potenzialmente più interessanti, incrociata con le domande di autorizzazione depositate in Regione nel corso del 2011 o in fase di realizzazione, ne emerge che il potenziale energetico relativo alla fonte eolica al 2020 è quantificabile in 1,2 ktep per lo scenario base e di 1,7 per lo scenario avanzato.

*Tabella 9 \_ Potenziale di produzione di energia da fonti rinnovabili dal 2010 al 2012 (PER, Regione Veneto, 2013)*

Una volta definiti i potenziali di risparmio energetico e di sviluppo delle risorse energetiche rinnovabili, il PER detta una serie di misure che l’Unità di Progetto Energia si sta impegnando a portare avanti. Le attività vertono sui seguenti argomenti: semplificazione amministrativa dei procedimenti regionali, reti tecnologiche; gestione dei finanziamenti Comunitari, Nazionali e Regionali; buone pratiche; Patto dei Sindaci; progetti europei; catasto degli impianti a fonti rinnovabili; gestione, monitoraggio ed elaborazione dati del Catasto regionale edifici; tavolo di lavoro permanente per l’energia; Agenda 21.

Per quanto attiene il Patto dei Sindaci, in questo documento viene data un’importanza sicuramente non secondaria. Nel capitolo 9, paragrafo 9.4 denominato “strategia regionale e misure di attuazione”, il PAES viene descritto come “uno strumento strategico da un lato per coordinare l’azione delle Amministrazioni Locali sul tema dell’efficienza energetica, dall’altro per conseguire il raggiungimento degli obiettivi da raggiungere al 2020 previsti dal Burden Sharing quale risultato derivante dal complesso delle azioni previste dalle Amministrazioni Comunali nei rispettivi PAES”<sup>10</sup>. A testimonianza di ciò, con la Delibera di Giunta Regionale n.1594 del 31 luglio 2012 la Regione Veneto viene riconosciuta come struttura di supporto al Patto dei Sindaci, per tutti i Comuni ricadenti all’interno del proprio territorio. Nell’ottica della pianificazione energetica regionale, quindi, il PdS assume una connotazione strategica in quanto da un lato coordina l’azione delle Amministrazioni Locali nel settore dell’efficientamento energetico dei territori, e dall’altro permette alle stesse di conseguire il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Burden Sharing, quale frutto di azioni ed interventi in capo alle P. A. comunali, per mezzo dei rispettivi PAES.

È compito della Regione, in qualità di Ente di coordinamento dell’iniziativa, promuovere l’adesione al Patto dei Sindaci e sostenere l’attività per la preparazione e l’implementazione dei PAES, definire gli obiettivi e la metodologia di valutazione, le modalità di monitoraggio e i rapporti di verifica, supportare l’implementazione dei Piani di Azione e sostenere la ricerca di finanziamenti comunitari, avvalendosi del supporto operativo della struttura regionale di stanza a Bruxelles.

Oltre alla misura specifica del Patto dei Sindaci, anche gli altri assi sono in sintonia con gli obiettivi del PAES. Essi rappresentano, infatti, attività che potranno incrementare l’efficacia di questo strumento d’azione locale, basti pensare alla semplificazione amministrativa dei procedimenti regionali per la realizzazione di nuovi impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili per esempio, o, allo stesso modo, la gestione e diffusione di opportunità di finanziamento Comunitari, Nazionali e Regionali per l’implementazione delle azioni previste dal PAES.

<sup>10</sup> Piano Energetico Regionale, Allegato A Dgr n. 1820 del 15/10/2013, p.197

## 2.6.2 Il sistema di pianificazione comunale

Passiamo ora ad analizzare i documenti presenti a livello comunale che regolamentano il governo del territorio in Comune. A livello di sistema di pianificazione comunale, Camisano Vicentino vive attualmente un periodo di transizione. È in corso infatti la redazione del PAT, Piano di Assetto del Territorio. Tale processo, come dichiarato nel documento preliminare dello stesso, è anche il momento utile per riordinare i vari documenti di piano attualmente vigenti.

Ad ogni modo, il documento che all’oggi, seppur ancora per poco, regola la gestione del territorio comunale e il PRG, Piano Regolatore Generale, approvato dalla Giunta Regionale il 31.12.2001 e successivamente sottoposto ad una serie di varianti. Assieme a questo strumento, corredato dalle relative Norme Tecniche di Attuazione (NTA), anche il Regolamento Edilizio gioca un ruolo da protagonista rispetto a questa analisi.

Tutti i documenti sopra citati verranno qui analizzati solamente sotto il profilo energetico-ambientale, al fine di estrapolare indicazioni utili per la successiva definizione delle azioni del PAES.

Il primo aspetto che è fondamentale sottolineare è che, dalle tavole del PRG si evince il predominio di una volontà di compattamento dell’espansione urbana contrastando l’edificazione diffusa che ha caratterizzato l’urbanizzazione in anni precedenti. Di conseguenza l’attività di espansione edilizia, sia a carattere residenziale che produttivo/terziario, segue questa logica, andando principalmente ad interessare parti di territorio già insediate, in via di “completamento”.

Questo aspetto, ampiamente confermato anche negli obiettivi strategici del futuro PAT, è di interesse in quanto va direttamente ad incidere sulla mole di traffico veicolare presente in Comune. In questo senso l’urbanizzazione diffusa è un elemento altamente impattante in quanto implica l’impiego dell’auto privata anche per piccoli spostamenti a carattere quotidiano.

Se a questo si aggiunge la volontà del nuovo PAT a procedere ad una migliore localizzazione delle funzioni e dei servizi, maggiormente distribuiti rispetto ai luoghi dell’abitare, l’impatto positivo rispetto al traffico privato sarà visibile.

Sebbene segua una logica di compattamento, va sottolineata la presenza di porzioni di territorio interessate da espansioni industriali e commerciali. Come accennato queste aree di previsione vanno a connettersi alla zona produttiva già presente nell’area sud del Comune, dove è prevista un’importante espansione urbana.

Altre indicazioni si ritrovano per quanto riguarda la dotazione di piste ciclopedonali, ben presenti nel territorio comunale sia per quanto riguarda il comparto urbano capoluogo che nel caso di collegamenti con le frazioni o con il territorio agricolo. In questo caso l’elemento acqua svolge un ruolo fondamentale, in quanto offre un’ottima opportunità di localizzazione delle piste, aumentando anche la qualità dell’ambiente fluviale. Anche nei confronti delle congiunzioni con la zona industriale e commerciale, le piste ciclo pedonali possono contare una buona presenza.

Ultimo spunto offerto dal PRG riguarda il sistema dei parcheggi, disposti spesso in attestazione al contesto urbano, in una logica di scambio con altri mezzi di spostamento, fra cui il TPL.

In questa situazione è bene sottolineare però come non ci siano rimandi espliciti alla questione energetica, sia nelle tavole e norme tecniche che, soprattutto, nel Regolamento Edilizio Comunale. In termini di aggiornamento ai recenti sviluppi della normativa nazionale, il REC afferma come esse

vigano sempre, senza rimandare a specifici documenti legislativi. In questo modo, l'aggiornamento è costante, benché non specificato.

Al di là di questa singola indicazione non ne sono state rinvenute altre utili, vuoto che in questo senso potrebbe essere colmato proprio con il processo di PAES.

Come dichiarato in apertura Camisano Vicentino sta vivendo attualmente un periodo di sviluppo e trasformazione dal punto di vista pianificatorio, in quanto impegnato nella redazione del Piano di Assetto del Territorio Comunale.

All'oggi è stato adottato il documento preliminare, che contiene alcune indicazioni di interesse rispetto alla questione energetica, oggetto di questa trattazione. In particolare sono stati rilevati i seguenti spunti:

- Ampia volontà alla salvaguardia e al ripristino ambientale, sia naturale che agricolo, con l'impegno a sponsorizzare le colture maggiormente sostenibili in termini ambientali e il ripristino di alcuni ambiti naturali di rilevanza;
- Riordino morfologico e funzionale del sistema insediativo, con un miglior distribuzione delle funzioni rispetto ai principali punti di aggregazione;
- Promozione di pratiche di recupero e riqualificazione edilizia, anche in termini di efficienza energetica e di sponsorizzazione dei sistemi di produzione di energia da FER;
- Promozione di progetti pilota, riferiti alla costruzione residenziale, in chiave ecocompatibile;
- Forte rimando alla necessità di compattare il sistema insediativo, al fine di contrastare e minimizzare il consumo di suolo;
- Creazione di un complesso sistema di piste ciclo-pedonali e di luoghi di interscambio per favorire la mobilità pubblica.

### 3 INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI

L’inventario di Base delle Emissioni (IBE) costituisce la parte fondamentale che chiude la fase di analisi al piano sulla quale basare e ponderare le azioni a venire. L’IBE di fatto mette in luce la quantità di CO<sub>2</sub> emessa all’interno del territorio comunale per i settori considerati dall’iniziativa del Patto dei Sindaci.

Il lavoro che sta alla base di questo inventario, è sicuramente uno dei momenti fondamentali e maggiormente delicati di tutto il Piano, in quanto dalla bontà e accuratezza dei dati dipende l’attendibilità dell’IBE e quindi delle successive azioni.

Esso inoltre rappresenta anche la prima esplicitazione della mole di consumi registrata sul territorio comunale, di conseguenza la prima presa di coscienza, da parte dell’Amministrazione Comunale e dell’intera comunità locale, della reale situazione contingente relativa alle emissioni di CO<sub>2</sub>.

E’ sulla base dell’IBE che si andrà a fissare l’obiettivo di riduzione specifico per il Comune, ed è attraverso l’IBE che l’Amministrazione può rendersi conto se le azioni intraprese negli ultimi anni in termini di sostenibilità energetica e ambientale hanno avuto un riscontro effettivo nella realtà locale.

Altrettanto importante è la definizione minuziosa della metodologia utilizzata per la sua realizzazione, la definizione della fonte dei dati, i metodi di normalizzazione e disaggregazione, laddove presenti, che sono stati adottati. Questo è un punto fondamentale, necessario per la successiva fase di monitoraggio, da farsi a due anni dall’adozione del PAES stesso. Migliore sarà la descrizione della metodologia impiegata, più facilitato e coerente risulterà il monitoraggio successivo.

#### 3.1 Fonte dei dati e scelte metodologiche

Riferendosi all’anno base, l’IBE rappresenta la fotografia della situazione di partenza, rispetto alla quale l’autorità locale può misurare l’impatto degli interventi definiti nel Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile (PAES).

Le emissioni di CO<sub>2</sub> conteggiate nell’Inventario dipendono dai consumi energetici complessivi del territorio, sia di competenza degli Enti Locali sia dei soggetti privati.

La Commissione Europea individua alcuni settori chiave da includere obbligatoriamente nell’IBE e nel PAES, mentre altri possono essere inclusi a discrezione dell’autorità locale, che valuta autonomamente la volontà/possibilità di prevedere azioni ad hoc per la riduzione delle emissioni di tali settori.

In particolare, i settori chiave sono:

- ➔ Edifici, attrezzature/impianti comunali;
- ➔ Illuminazione pubblica comunale;
- ➔ Parco autoveicolare comunale;
- ➔ Trasporto pubblico all’interno del territorio di riferimento;
- ➔ Trasporti privati e commerciali;
- ➔ Edifici residenziali;
- ➔ Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali);

I settori opzionali sono invece:

- ➔ Agricoltura;
- ➔ Industrie non coinvolte nell'Emission Trading System<sup>11</sup> (ETS);
- ➔ Trattamento dei rifiuti urbani;
- ➔ Trattamento delle acque reflue.

Per il Comune di Camisano Vicentino si è deciso di includere le industrie quale settore opzionale, data la volontà dell'Amministrazione di coinvolgere il maggior numero di attori locali all'interno del PAES e visto il considerevole peso di questo settore in termini di energia consumata e emissioni di CO<sub>2</sub> emesse.

Le azioni del PAES possono agire sia sul lato della domanda, riducendo i consumi energetici finali che causano direttamente o indirettamente le emissioni, sia sul lato dell'offerta, incrementando ad esempio la produzione locale di energia da fonti rinnovabili sul territorio comunale. Ecco perché l'IBE considera anche la produzione di energia elettrica e termica, nonché eventualmente la quota di energia elettrica verde acquistata.

### **Anno di riferimento**

Per anno di riferimento si intende l'anno rispetto al quale saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni nel 2020.

Come anno di riferimento dell'inventario di base di Camisano Vicentino è stato scelto il 2008 per due principali motivi: il primo è la disponibilità delle informazioni confrontabili e ripetibili da parte dei diversi fornitori di dati; il secondo è la ricerca di uniformità con quanto in precedenza scelto da altri Comuni della Regione Veneto, creando interessanti opportunità di confronto e valutazione comparata, sia in fase di IBE sia nelle successive fasi di monitoraggio.

### **Fattori di emissione**

Il passaggio da consumi energetici in termini di usi finali (espressi in MWh/anno) a emissioni di CO<sub>2</sub> (esprese in tonnellate/anno) si ottiene attraverso i fattori di emissione, coefficienti che quantificano le emissioni per unità di attività. Le emissioni sono stimate moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di attività.

Gli approcci possibili nella scelta dei fattori di emissione sono due:

1. metodo "standard" (IPCC): si basa sulle quantità di carbonio contenute in ciascun combustibile/vettore energetico, e considera pari a zero o nulle le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata.
2. metodo LCA (analisi del ciclo di vita): considera l'intero ciclo di vita del vettore energetico, includendo le emissioni prodotte lungo tutta la catena di approvvigionamento dello stesso, anche

---

<sup>11</sup>Emission Trading Scheme, ovvero il sistema di scambio delle emissioni di CO<sub>2</sub>, predisposto a livello di Unione Europea per le aziende con impianto termico con una potenza calorifica di combustione maggiore di 20 MW, quali impianti di produzione di energia elettrica, di produzione e trasformazione dei metalli ferrosi, lavorazione prodotti minerari, di produzione di pasta per carta, di raffinazione, cementifici, ecc. Questi impianti definiscono gli obiettivi annuali di emissioni direttamente con l'Unione Europea e quindi non rientrano negli obiettivi di riduzione degli Stati Membri, né tantomeno negli obiettivi di riduzione del PAES.

esternamente al territorio comunale; ecco perché, diversamente dall’approccio “standard”, anche le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall’uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono diverse da zero.

Si è preferito orientarsi sull’approccio "standard", lo stesso su cui è costruito lo strumento IPSI, messo a disposizione dalla Regione Emilia Romagna con il supporto tecnico di Arpa, come successivamente descritto.

Di conseguenza, sono stati adottati i Fattori di emissione presentati nella tabella seguente.

<b>COMBUSTIBILE</b>	<b>FATTORE DI EMISSIONE STANDARD</b> [tCO <sub>2</sub> /MWh <sub>fuel</sub> ]
<b>Gas naturale</b>	0,202
<b>Oli combustibili residui</b>	0,279
<b>Rifiuti urbani</b>	0,330
<b>Benzina per motori</b>	0,249
<b>Gasolio, diesel</b>	0,267
<b>Liquidi di gas naturale</b>	0,231
<b>GPL</b>	0,227
<b>Oli vegetali</b>	0
<b>Bioetanolo, Biodiesel</b>	0
<b>Antracite</b>	0,354
<b>Altro carbone bituminoso</b>	0,341
<b>Carbone sub-bituminoso</b>	0,346
<b>Lignite</b>	0,364

*Tabella 10 \_ Fattori di emissione standard (fonte: IPCC)*

Il fattore di emissione per l’elettricità risente invece del fatto che l’energia elettrica consumata sul territorio di un Comune in realtà proviene da impianti localizzati altrove, che coprono il fabbisogno di territori anche molto ampi. Quantificare da quali precisi impianti provenga l’elettricità di un Comune sarebbe un compito gravoso e poco utile, specie perché il Comune non ha comunque alcun potere di influenzare le emissioni prodotte. Perciò, le Linee Guida del Patto dei Sindaci propongono di partire da un fattore medio nazionale per determinare un fattore locale, indicando il seguente metodo di calcolo:

$$FEE = ((TCE - LPE) * NEEFE + CO_2LPE) / TCE$$

FEE = fattore di emissione di CO<sub>2</sub> locale per l’elettricità [t CO<sub>2</sub>/MWh<sub>e</sub>]

TCE = consumo totale di energia elettrica nel territorio Comunale [MWh<sub>e</sub>]

LPE = produzione locale di energia elettrica [MWh<sub>e</sub>]

NEEFE = fattore di emissione medio nazionale di CO<sub>2</sub> per l’energia elettrica [t CO<sub>2</sub>/MWh<sub>e</sub>]

CO<sub>2</sub>LPE = emissioni di CO<sub>2</sub> da produzione locale di elettricità [t CO<sub>2</sub>]

Il fattore di emissione nazionale varia di anno in anno in dipendenza del mix energetico utilizzato nelle centrali di produzione: le variazioni sono causate dall'entità della domanda, dalla disponibilità di energia da fonte rinnovabile, dalla situazione del mercato dell'energia, dal saldo tra import ed export, etc. (elementi sui quali il Comune non può agire).

Nell'IBE di Camisano Vicentino è stato utilizzato il fattore di emissione nazionale per il 2008, è pari a 0,449 tCO<sub>2</sub>/MWh<sup>12</sup>, attraverso il quale si è potuto ricavare il Fattore di Emissione locale per l'elettricità (FEE), che ha tenuto conto della produzione locale di energia legata all'unico impianto fotovoltaico installato sul territorio comunale nel 2008 (3,8 kW di potenza). In definitiva il Fattore di emissione locale per l'elettricità per il 2008 nel Comune di Camisano Vicentino è di 0,4589 tCO<sub>2</sub>/MWh.

### **Unità di misura di energia primaria**

Essendo necessario convertire i dati energetici in quantità equivalenti di un solo tipo di energia primaria, si è scelto il Megawattora (MWh), essendo l'unità di misura prevista nei modelli di reportistica per il Patto dei Sindaci. Per l'energia elettrica si tratta dei MWh all'utenza finale, le unità fisiche di consumo (tonnellate, litri, m<sup>3</sup>, etc.) sono invece state convertite in energia primaria equivalente grazie al software IPSI, che contiene uno specifico foglio per i fattori di conversione utilizzati.

### **Il processo di acquisizione dei dati**

La ricostruzione del sistema energetico comunale ha comportato un'attività di reperimento di informazioni e dati presso vari enti e istituzioni, che è stata possibile anche grazie all'indispensabile supporto del personale tecnico-amministrativo del Comune di Camisano Vicentino

#### Utenze comunali

I dati di consumo energetico associati agli edifici, strutture e impianti in capo all'Amministrazione comunale sono stati raccolti con la collaborazione dell'Ufficio Tecnico e dell'Ufficio Ragioneria. Tali informazioni sono state reperite attraverso l'invio di una richiesta indirizzata all'ente erogatore del servizio energetico, sia per quanto riguarda l'energia elettrica, sia per il metano. I fornitori di energia, Global Power S.p.a. per l'elettricità e 2iRetegas S.p.a. per il metano, hanno fornito schede dettagliate sui profili di consumo delle strutture comunali.

#### Consumi privati

I dati di consumo registrati in ambito privato, invece, sono stati il risultato di un approccio "misto" (top down e bottom-up). Sono stati utilizzati, a seconda dei casi, servizi web di diffusione dati (Ministero Sviluppo Economico, ACI) e richiesta diretta ai distributori territoriali di energia. In alcuni casi le informazioni venivano fornite con un livello di dettaglio adeguato alle categorie contenute nell'IBE, in altri è stato necessario disaggregare il dato con alcune variabili proxy. Nella tabella che segue sono riassunte le fonti di dati di consumo utilizzate.

---

<sup>12</sup> Rapporto ISPRA: *Fattori di emissione atmosferica di CO<sub>2</sub> e sviluppo delle fonti rinnovabili nel settore elettrico*. n. 212/2015

Fonte energia	Sorgente dei dati di consumo
Energia elettrica	Dato fornito da Enel Distribuzione Spa. a livello comunale (diviso per settori).
Gas metano	Dato fornito da 2iReteGas (ente erogatore del servizio della zona) a livello comunale con specifica su settori e numero utenze.
GPL e Gasolio (riscaldamento)	Dato di vendita dei carburanti a livello provinciale (Ministero Sviluppo economico) disaggregato a livello comunale in base alla popolazione, confrontato con stima da campione fornita dai “questionari energetici”.
Carburanti (trasporti)	Dato di vendita dei carburanti a livello provinciale (Ministero Sviluppo economico) disaggregato a livello comunale in base al parco circolante comunale (ACI).
Energia FER	Dato comunale fornito dal GSE, Enea , Comuni e associazioni di categoria.

*Tabella 11 \_ Elenco delle fonti per tipo di dato/informazione*

### Energia elettrica

I dati relativi ai consumi finali di energia elettrica sono stati reperiti grazie a ENEL Distribuzione per il periodo 2008-2014, i quali sono stati forniti con la seguente ripartizione:

- Edifici Residenziali;
- Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali);
- Industrie (al netto ETS).

Tali categorie sono state facilmente ricondotte allo schema previsto dalle Linee Guida del Patto dei Sindaci.

### Gas naturale

I volumi di gas naturale venduti annualmente sul territorio comunale, ad uso diverso dall’autotrazione, sono stati forniti dal principale distributore locale, ovvero 2iReteGas S.p.a.. I dati sono stati forniti con la seguente disaggregazione:

- C1 Riscaldamento
- C2 Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria
- C3 Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria
- C5 Uso condizionamento + riscaldamento
- T1 Uso tecnologico (artigianale-industriale)
- T2 Uso tecnologico + riscaldamento

### Prodotti petroliferi

Per quanto concerne i prodotti petroliferi (benzina, GPL, gasolio), si è scelto di rifarsi ai dati di vendita provinciale disponibili sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico, suddivisi per tipo di combustibile e per utilizzo. I valori sono stati allocati al territorio comunale in base a:

- numero di autovetture per tipo di carburante impiegato a livello comunale per il settore dei trasporti;
- popolazione residente, per i consumi relativi al settore residenziale.

Nel caso dei trasporti, si è optato per questa allocazione poiché il disallineamento tra luogo d'acquisto e luogo di consumo è tanto più marcato quanto più ridotta è la scala territoriale (è più probabile cioè che carburante venduto in un comune sia usato fuori dai confini dello stesso, mentre è meno probabile che si esca dai confini provinciali), pertanto si è adottato un metodo cosiddetto "top-down".

### Altri combustibili

Come previsto all'interno delle Linee Guida JRC, il PAES deve considerare l'utilizzo di biocarburanti nel settore dei trasporti, alla luce della normativa Europea che tratta il tema. Infatti, in Italia, in linea con le direttive comunitarie, è stato introdotto l'obbligo per i fornitori di benzina e gasolio di immettere in consumo una quota minima di biocarburanti, al fine di svilupparne la filiera, aumentarne l'utilizzo e limitare l'immissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera. Di seguito l'evoluzione delle quote minime previste dalla normativa nazionale (decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 aggiornato con il Decreto 10 Ottobre 2014).

- ✓ A decorrere dal 1° Gennaio 2007: 1%
- ✓ A decorrere dal 1° Gennaio 2008: 2%
- ✓ A decorrere dal 1° Gennaio 2009: 3%
- ✓ A decorrere dal 1° Gennaio 2010: 3,5 %
- ✓ A decorrere dal 1° Gennaio 2011: 4%
- ✓ A decorrere dal 1° gennaio 2012: 4,5%
- ✓ A decorrere dal 1° gennaio 2015: 5%
- ✓ A decorrere dal 1° gennaio 2016: 5,5%
- ✓ A decorrere dal 1° gennaio 2017: 6,5%
- ✓ A decorrere dal 1° gennaio 2018: 7,5%
- ✓ A decorrere dal 1° gennaio 2019: 9%
- ✓ A decorrere dal 1° gennaio 2020: 10%

La % si calcola su tutto il carburante, benzina e gasolio, immesso in consumo nell'anno solare precedente. Tali valori sono stati utilizzati per stimare l'utilizzo di biocarburanti immessi e consumati all'interno del territorio di Camisano Vicentino.

### Produzione locale di energia

In riferimento alla produzione locale di energia elettrica sono state consultate le banche dati disponibili a livello nazionale (come GSE-ATLASOLE per gli impianti fotovoltaici).

Si segnala che la banca dati GSE-ATLASOLE riporta la lista degli impianti presenti sul territorio comunale, con la rispettiva data di entrata in esercizio e la potenza installata, ma non fornisce la produzione elettrica annua effettiva, che è stata invece stimata a partire dalla producibilità annua locale da fotovoltaico, ricavata dal portale web sviluppato dal JRC, PVgis (<http://photovoltaic-software.com/pvgis.php>), che per il Comune di Camisano Vicentino prevede 1.070 kWh/kWp anno.

### 3.2 Quadro generale dei consumi e delle emissioni

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva dei consumi in MWh del Comune di Camisano Vicentino, suddivisi per settore di utilizzo e per vettore, così come previsto dalle Linee Guida del JRC.

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]						Totale
	Elettricità	Combustibili fossili					
		Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Biocarburanti	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>							
Edifici, impianti comunali	388,9	1.810,5	0,0	0,0	0,0	0,0	388,9
Edifici, impianti terziari	8.177,9	27.187,8	0,0	0,0	0,0	0,0	35.365,7
Edifici residenziali	11.906,0	40.524,0	3.313,3	1.812,8	0,0	0,0	57.556,1
Illuminazione pubblica comunale	1.110,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.110,5
Industrie	30.265,0	14.306,5	0,0	0,0	0,0	0,0	44.571,5
<b>Totale parziale</b>	<b>51.848,3</b>	<b>83.828,8</b>	<b>3.313,3</b>	<b>1.812,8</b>		<b>0,0</b>	<b>140.803,1</b>
<b>TRASPORTI</b>							
Parco auto comunale	0,0	0,0	0,0	219,2	10,6	0,0	229,7
Trasporti pubblici	0,0	0,0	0,0	282,3	0,0	0,0	282,3
Trasporti privati e commerciali	0,0	0,0	2.388,5	47.071,9	19.535,7	1.358,3	70.354,4
<b>Totale parziale</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2.388,5</b>	<b>47.573,4</b>	<b>19.546,3</b>	<b>1.358,3</b>	<b>70.866,5</b>
<b>Totale</b>	<b>51.848,3</b>	<b>83.828,8</b>	<b>5.701,8</b>	<b>49.386,2</b>	<b>19.546,3</b>	<b>1.358,3</b>	<b>211.669,6</b>

Tabella 12 \_ IBE di Camisano Vicentino: Consumi energetici finali [MWh] – 2008

I suddetti consumi, moltiplicati per gli opportuni fattori di emissione, si traducono in emissioni di CO<sub>2</sub>, come segue.

Categoria	Emissioni di CO2 [t]						Totale
	Elettricità	Combustibili fossili					
		Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Biocarburanti	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>							
Edifici, impianti comunali	178,5	365,7	0,0	0,0	0,0	0,0	178,5
Edifici, impianti terziari	3.752,8	5.491,9	0,0	0,0	0,0	0,0	9.244,8
Edifici residenziali	5.463,7	8.185,8	752,1	484,0	0,0	0,0	14.885,6
Illuminazione pubblica comunale	509,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	509,6
Industrie	13.888,6	2.889,9	0,0	0,0	0,0	0,0	16.778,5
<b>Totale parziale</b>	<b>23.793,2</b>	<b>16.933,4</b>	<b>752,1</b>	<b>484,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>41.962,7</b>
<b>TRASPORTI</b>							
Parco auto comunale	0,0	0,0	0,0	58,5	2,6	0,0	61,2
Trasporti pubblici	0,0	0,0	0,0	75,4	0,0	0,0	75,4
Trasporti privati e commerciali	0,0	0,0	542,2	12.568,2	4.864,4	0,0	17.974,8
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>542,2</b>	<b>12.702,1</b>	<b>4.867,0</b>	<b>0,0</b>	<b>18.111,3</b>
<b>Totale</b>	<b>23.793,2</b>	<b>16.933,4</b>	<b>1.294,3</b>	<b>13.186,1</b>	<b>4.867,0</b>	<b>0,0</b>	<b>60.074,0</b>

Tabella 13 \_ IBE di Camisano Vicentino: Emissioni di CO<sub>2</sub> [t] – 2008

Nelle figure successive si mostrano le distribuzioni percentuali delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel Comune di Camisano Vicentino, suddivise per settore e per vettore energetico.

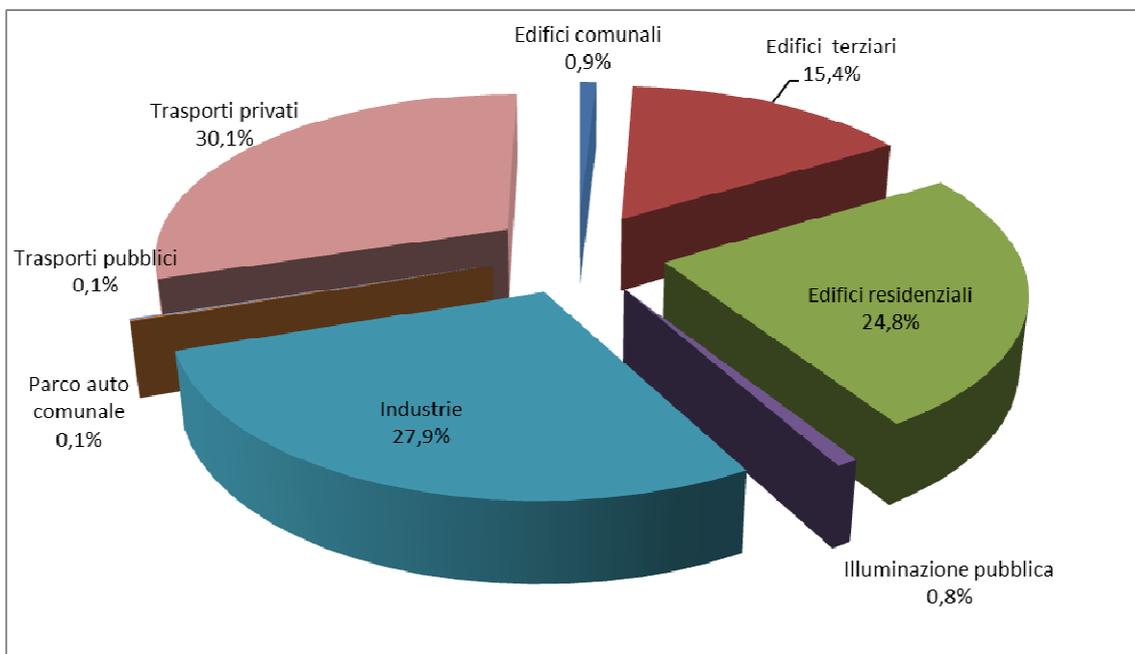


Grafico 6 \_ Ripartizione percentuale delle emissioni di CO<sub>2</sub> per settore, Camisano Vicentino - 2008

Il settore predominante risulta essere quello dei trasporti, a cui si associa una quota pari al 30,1% delle emissioni complessive, seguito dal settore industriale con quasi il 28% e in successione da quello residenziale con quasi il 25% e da quello terziario con il 15,4% delle emissioni totali. La quota direttamente attribuibile al Comune è pari al 1,8%.

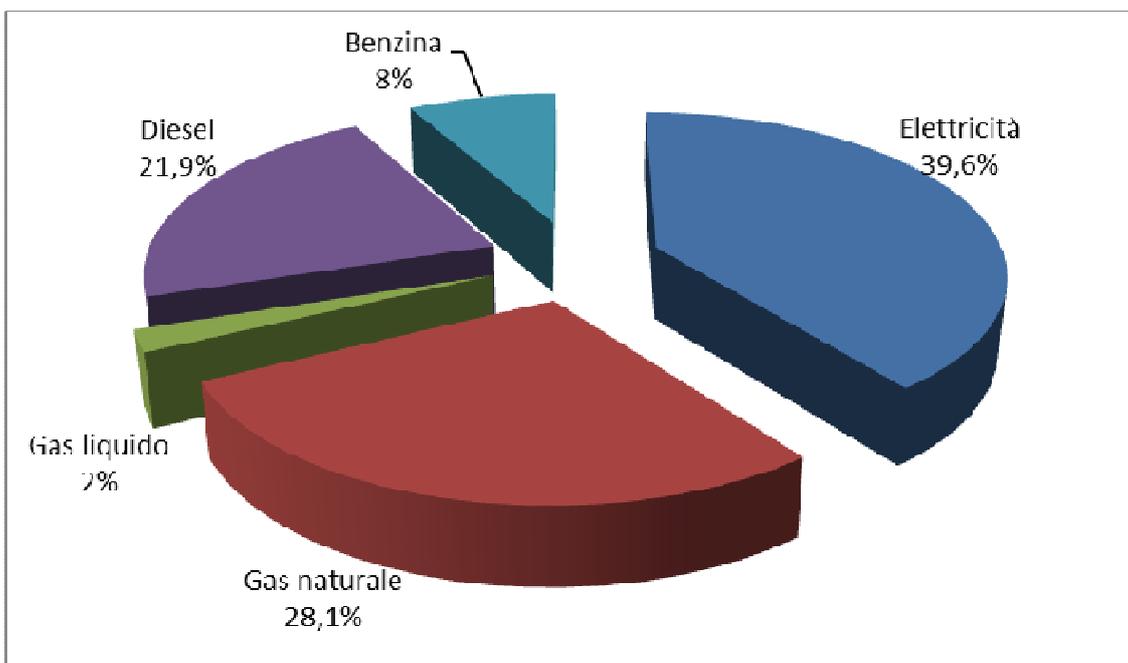


Grafico 7 \_ Ripartizione percentuale delle emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore, Camisano Vicentino 2008

Dall’analisi vettoriale si può notare come la quota maggiore delle emissioni totali sia attribuibile all’energia elettrica con il 39,6%. In successione si trova il gas naturale con il 28,1% delle emissioni totali, il gasolio con il 21,9%, la benzina con l’8% e infine il GPL con il 2%.

### **Le utenze comunali**

#### ***Gli edifici pubblici***

Il patrimonio edilizio pubblico del Comune di Camisano Vicentino al 2008 comprendeva complessivamente 14 utenze allacciate alla rete del gas metano. Per quanto riguarda l’energia elettrica sono 24 le utenze associate a edifici o attrezzature pubbliche.

Di seguito i consumi di energia elettrica associati agli edifici pubblici registrati nel 2008.

<b>EDIFICIO/STRUTTURA</b>	<b>POD</b>	<b>CONSUMI 2008 (Kwh)</b>
Scuola Elem.Rampazzo	IT001E00067465	17.047
Cimitero Rampazzo	IT001E00067466	19.406
Magazzino - Via Alpini	IT001E00067469	1.371
Scuole Medie	IT001E00067481	41.771
Uff. Polizia Locale	IT001E00067488	29.981
Uff. Polizia Locale	IT001E00067490	608
Scuola Materna - V.Ponte Nap	IT001E00067492	22.826
Bagni Pubblici - P.zza Pio X	IT001E00067498	31
Centro Sociale	IT001E00067502	5.766
Palazzetto dello Sport	IT001E00067513	74.898
Uffici Comunali	IT001E00067515	43.175
Sede Municipale	IT001E00067516	615
Scuola Elementare S.Maria	IT001E00117071	21.405
Cimitero Santa Maria	IT001E00117075	4.038
Cimitero Via Levà	IT001E00117077	22.177
Scuola elementare capoluogo	IT001E00117085	47.184
Nomadi - fam.Hudorovic	IT001E00117091	2.381
Biblioteca	IT001E04040750	33.095
Locali ass.ni	IT001E04100084	-
Magazzino - Via Industriale	IT001E04517902	587
Pompa soll.to Viale Spadolini	IT001E32404783	566
	<b>TOTALE</b>	<b>388.928</b>

*Tabella 14\_Consumi di energia elettrica degli edifici pubblici del Comune di Camisano Vicentino -2008*

Come si può notare le utenze che registrano i consumi più significativi sono i plessi scolastici, tuttavia, al primo posto per consumi elettrici si trova il Palazzetto dello Sport, struttura che presenta un fabbisogno energetico molto elevato a causa dell’impianto di illuminazione assai energivoro. Per questo motivo, tale struttura sarà oggetto di un azione di riqualificazione energetica che verrà implementata con il PAES.

Di seguito i dati legati ai consumi di gas metano registrati in corrispondenza dei punti di riconsegna degli edifici e strutture comunali nell’anno 2008.

EDIFICIO	INDIRIZZO	PDR	CONSUMI 2008 (mc)
Municipio	Piazza Umberto I	01613375000486	9.735
Comando Polizia Locale	Piazza Libertà	01613375000327	5.060
Scuola materna	Via Ponte Napoleone	01613375004481	8.850
Scuola primaria Capoluogo	Piazza XXV Aprile	01613375000374	46.793
Scuola primaria S.Maria	Via Perin	01613375001266	19.933
Scuola primaria Rampazzo	Via Chiesa	016113375004777	7.280
Scuole Medie	Via Fogazzaro	01613375004580	35.830
Biblioteca Comunale	Via Brigata Orobica	01613375004227	5.354
Piscina Comunale	Via Stadio	01613375001073	1.490
Palazzetto dello Sport	Via Stadio	01613375003864	22.207
Impianti sportivi - bar	Via Stadio	01613375001418	229
Impianti sportivi - caldaia	Via Stadio	01613375001725	15.600
Locali Associazioni	Piazza Libertà	01613375004981	2.833
Centro Diurno	Via Pomari	01613375002951	5.119
Stand Fiera	Piazza della Costituzione	01613375005928	-
App.ti Montegrappa	Via Montegrappa	01613375005892	-
<b>TOTALE</b>			<b>186.313</b>

*Tabella 15\_ Consumi di gas metano degli edifici pubblici del Comune di Camisano Vicentino -2008*

Di seguito sono riassunti i consumi energetici complessivi e le rispettive emissioni di CO<sub>2</sub> registrate nel 2008, per ogni vettore energetico.

EDIFICI PUBBLICI COMUNALI	Elettricità			Gas naturale		
	kWh	MWh	tCO <sub>2</sub>	m <sup>3</sup>	MWh	tCO <sub>2</sub>
<b>TOTALE UTENZE GAS METANO</b>	0	0	0	186.313	1.811	366
<b>TOTALE UTENZE ELETTRICHE</b>	388.928	389	178	0	0	0
<b>TOTALE</b>				<b>2.199</b>	<b>544</b>	

*Tabella 16\_ Consumi energetici ed emissioni legati agli edifici pubblici*

### **La pubblica illuminazione**

I dati dei consumi relativi all'illuminazione pubblica riguardano esclusivamente il consumo di energia elettrica. Il Comune di Camisano Vicentino possiede un database nel quale sono inserite tutte le caratteristiche degli impianti di pubblica illuminazione, con specifica del numero di quadri elettrici, il numero e la potenza dei punti luce e la tecnologia utilizzata.

Nel 2008 la rete di illuminazione pubblica comunale contava 91 quadri elettrici, 2.268 punti luce, di cui 1.764 con lampade a vapori di sodio ad alta pressione, 354 a vapori di mercurio e 150 a LED.

Di seguito i consumi di energia elettrica e le rispettive emissioni di CO<sub>2</sub> registrate nell'anno base 2008.

IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	Elettricità	
	kWh	tCO <sub>2</sub>
<b>Totale corpi illuminanti presenti sul territorio comunale</b>	1.110.502	510

*Tabella 17\_ Consumi ed emissioni di CO<sub>2</sub> degli impianti di illuminazione pubblica di Camisano Vicentino*

**Il parco auto comunale**

Il parco veicolare di proprietà del Comune di Camisano Vicentino è composto da 18 mezzi, la maggior parte dei quali presentano un’alimentazione a gasolio. I dati di consumo riferiti al 2008 sono stati ottenuti grazie alla collaborazione dell’Ufficio Segreteria del Comune.

	Alimentazione	Km percorsi	consumi carburante (l)
<b>Polizia Municipale</b>			
Fiat Stilo	Diesel	20534	1.467
Fiat Brava	Diesel	12351	618
Fiat Scudo	Diesel	35770	2.752
<b>Segreteria</b>			
Fiat Iveco 35	Diesel		
Fiat Punto	Benzina	4519	301
Fiat Ducato	Diesel	29521	2.460
Fiat Tipo	Benzina	1455	121
Fiat Scudo	Diesel	12336	949
Renault Traffic	Diesel	1358	91
<b>Trasporto scolastico</b>			
Scuolabus Iveco	Diesel	17794	2.966
Scuolabus Iveco	Diesel	26872	4.479
<b>Ufficio Tecnico</b>			
Fiat Sedici	Benzina	8837	680
Fiat Ducato	Diesel		
Fiat 40	Diesel	376	47
Motocarro Ape	Diesel		
Fiat Ducato	Diesel	12300	1.025
Motocarro Daily	Diesel	12869	1.287
Fiat Strada	Diesel	16448	1.828
<b>TOTALE</b>			
<b>Diesel</b>			19.966
<b>Benzina</b>			1.102

*Tabella 18 \_ Composizione del parco auto comunale di Camisano Vicentino*

Va specificato che i veicoli destinati al trasporto scolastico dal 2013 non vengono più utilizzati perché il servizio è stato appaltato ad un’azienda esterna e da Settembre 2016 verrà sperimentato un progetto di carpooling scolastico.

Di seguito si riportano i consumi di benzina e gasolio legati all’utilizzo del parco auto comunale di Camisano Vicentino nel 2008 e le rispettive emissioni di CO<sub>2</sub>.

PARCO AUTO COMUNALE	Gasolio			Benzina		
	litri	MWh	tCO <sub>2</sub> e	litri	MWh	tCO <sub>2</sub> e
Parco auto comunale	19.996	219	59	1.102	11	3

*Tabella 19 \_ Consumi ed emissioni di CO<sub>2</sub> del parco auto comunale di Camisano Vicentino*

### ***I trasporti pubblici locali***

Il territorio comunale di Camisano Vicentino è servito da 2 linee di trasporto pubblico locale, ovvero dal servizio di autobus extraurbano garantito da Ferrovie e Tranvie Vicentine Spa (STV) e da quello gestito da Busitalia. Di seguito viene specificata la tratta e la distanza percorsa all’interno del territorio comunale.

<b>Gestore</b>	<b>Tratta</b>	<b>Distanza percorsa sul territorio comunale (km)</b>
FTV	Vicenza - Camisano - Piazzola sul Brenta	7,5
BUSITALIA	San Pietro in gu - Camisano - Padova	7,0

*Tabella 20 \_ Linee di TPL presenti sul territorio di Camisano Vicentino*

Per calcolare l’incidenza dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub> associabili al trasporto pubblico locale, è stato calcolato il percorso (in Km) compiuto in un anno dalla linea di autobus extraurbani, all’interno del territorio comunale, e moltiplicato per un fattore di emissione medio associato al 2008, definito da uno studio condotto dal Politecnico di Milano sull’impatto del traffico stradale sulle emissioni di CO<sub>2</sub>. I dati di consumo e di emissione per il 2008 sono riportati nella tabella che segue.

<b>TRASPORTI PUBBLICI</b>	<b>Gasolio</b>		
	<b>litri</b>	<b>MWh</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>
Totale linee di TPL	25.757	282	75

*Tabella 21 \_ Consumi ed emissioni di CO<sub>2</sub> legati ai trasporti pubblici locali*

### **I consumi del territorio**

Si riportano nelle tabelle seguenti le analisi settoriali relative al Residenziale, Terziario, industriale e Trasporti, con le ripartizioni percentuali di consumi ed emissioni per vettore.

<b>RESIDENZIALE</b>	<b>Elettricità</b>	<b>Gas naturale</b>	<b>Gas liquido</b>	<b>Diesel</b>	<b>Totale</b>
<b>Consumi 2008 [MWh]</b>	11.906	40.524	3.313	1.813	57.556
	21%	<b>70%</b>	6%	3%	
<b>Emissioni 2008 [t CO<sub>2</sub>]</b>	5.464	8.186	752	484	14.886
	37%	<b>55%</b>	5%	3%	

<b>TERZIARIO</b>	<b>Elettricità</b>	<b>Gas naturale</b>	<b>Totale</b>
<b>Consumi 2008 [MWh]</b>	8.178	<b>27.188</b>	35.366
	23%	<b>77%</b>	
<b>Emissioni 2008 [t CO<sub>2</sub>]</b>	3.753	<b>5.492</b>	9.245
	41%	<b>59%</b>	

<b>INDUSTRIALE</b>	<b>Elettricità</b>	<b>Gas naturale</b>	<b>Totale</b>
<b>Consumi 2008 [MWh]</b>	<b>30.265</b>	14.306	44.571
	<b>68%</b>	32%	
<b>Emissioni 2008 [t CO<sub>2</sub>]</b>	<b>13.889</b>	2.890	16.779
	<b>83%</b>	17%	

TRASPORTI PRIVATI	Gpl	Diesel	Benzina	Biocarburanti	Totale
<b>Consumi 2008 [MWh]</b>	2.389	<b>47.072</b>	19.536	1.358	70.354
	3%	<b>67%</b>	28%	2%	
<b>Emissioni 2008 [t CO<sub>2</sub>]</b>	542	<b>12.568</b>	4.864	0	17.975
	3%	<b>70%</b>	27%	0%	

*Tabella 22 \_ I consumi del territorio e le emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore e settore di attività Camisano Vicentino – 2008*

In verde sono evidenziati i vettori che pesano maggiormente in termini di consumi ed emissioni. Nel Residenziale, il vettore preponderante sia per ciò che riguarda i consumi sia le emissioni di anidride carbonica è il gas metano, utilizzato per il riscaldamento degli ambienti domestici e per l’acqua calda sanitaria. Anche nel settore Terziario il metano rappresenta il vettore più consumato, mentre nell’Industria è l’elettricità al primo posto sia in termini di consumi che di emissioni. Nei Trasporti infine, il Diesel è il carburante più utilizzato e il maggior responsabile di emissioni di CO<sub>2</sub>.

Per quanto riguarda il settore residenziale, se si rapportano i consumi al numero di famiglie del territorio (3.810 nel 2008), ogni famiglia risulta consumare in media:

**3.125 kWh di energia elettrica e circa 10.600 kWh di gas metano (circa 1100 mc/anno)**

### **La produzione locale di elettricità**

La banca dati nazionale del GSE ATLASOLE, fornisce numero, potenza e data di entrata in esercizio degli impianti fotovoltaici installati nel territorio comunale, beneficiari del sistema incentivante denominato “Conto energia”.

In particolare, nella prima tabella è riportata la potenza complessiva installata sul territorio dal 2007 al 2013. Si può notare come il 2011 e il 2012 siano gli anni in cui si è registrato un notevole aumento della potenza installata.

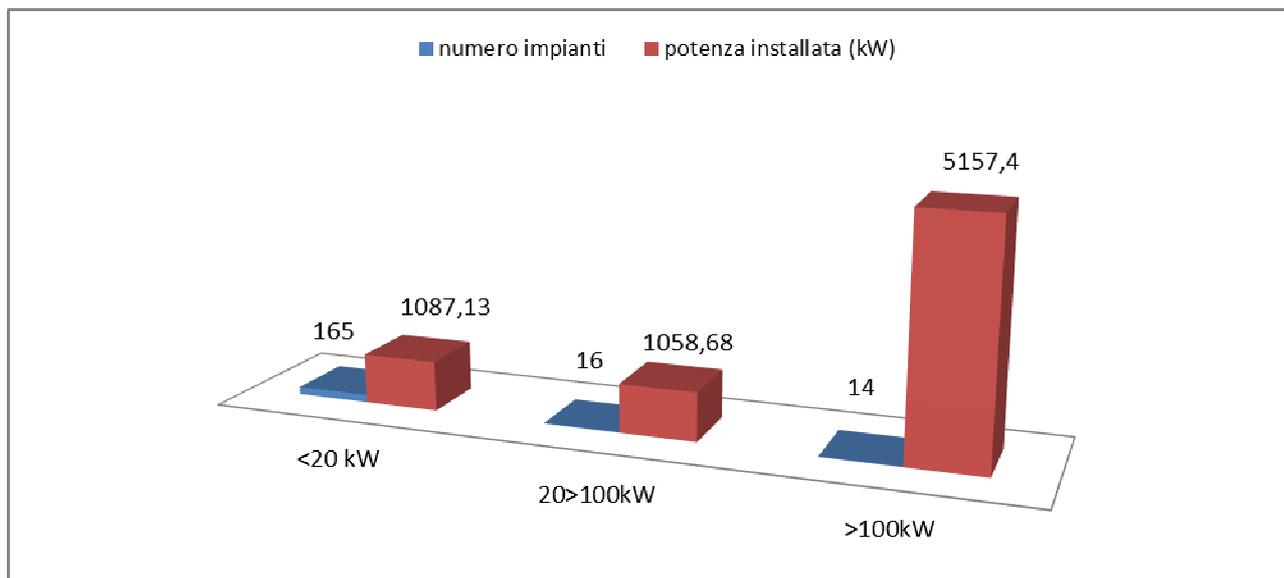
Anno	Potenza installata [kW]	Potenza installata cumulata [kW]
2007	3,8	3,8
2008	64,7	68,5
2009	248,7	317,2
2010	242,0	559,2
2011	5.020,5	5.579,7
2012	1.435,5	7.015,2
2013	287,7	7.302,8

*Tabella 23 \_ Potenza degli impianti fotovoltaici installati nel territorio di Camisano Vicentino*

Al 2013 compreso, risultano installati 195 impianti per circa 7.303 kWp di fotovoltaico.

Come rappresentato nel grafico 8, 165 impianti hanno potenze installate inferiori ai 20 kW, per 1.087 kW complessivi (15% del totale); 16 impianti hanno potenza compresa tra 20 e 100 kW, per 1.058 kW complessivi (14,5% del totale); 14 sono gli impianti con potenze maggiori o uguali a 100 kW, per 5.157,4 kW complessivi (70,5% del totale). La maggior parte della potenza installata è riconducibile ad impianti di medio-grandi dimensioni e dunque associabili al settore industriale e terziario, i quali dispongono di grandi superfici (coperture capannoni) su cui installare gli impianti. Da evidenziare

tuttavia il buon numero di piccoli impianti (165), riconducibili alle famiglie che hanno scelto di installare un impianto “domestico” al servizio della loro abitazione.



*Grafico 8 \_ Numero di impianti e potenza installata per classe di potenza nel 2013 nel territorio di Camisano*

Per quantificare la produzione di elettricità complessiva degli impianti fotovoltaici, utilizzando le stime di producibilità rese disponibili dal sito PVGIS (1.070 kWh per kWp), nel 2013 si arriva a 7.814 MWh elettrici.

### 3.3 Definizione dell’obiettivo

A fronte dei risultati emersi dall’Inventario di Base delle Emissioni, il Comune di Camisano Vicentino intende portare avanti un Piano d’Azione che considera tutti i settori chiave previsti dal JRC e il settore industriale, quale ambito di rilievo sia per ciò che riguarda i consumi, sia per i potenziali d’azione in un’ottica di efficienza energetica. La strategia che il Comune ha articolato comprende azioni sia sul lato della domanda (risparmio ed efficienza energetica), sia sul lato dell’offerta (produzione locale di energia da FER). Va inoltre specificato, come l’Amministrazione intenda stimolare l’iniziativa dei cittadini e degli attori locali, attraverso attività di informazione/sensibilizzazione e strumenti di politica energetico-ambientale ad hoc, in modo che il settore privato possa realizzare interventi di efficienza energetica, contribuendo così al raggiungimento dell’obiettivo posto con il PAES.

L’IBE ha fatto emergere che, nel 2008 (baseline), a Camisano Vicentino sono state registrate 60.074 tonnellate di CO<sub>2</sub> all’interno del territorio comunale.

Così come definito dall’iniziativa del Patto dei Sindaci e dagli impegni presi in sede comunitaria, il Comune di Camisano Vicentino deve ridurre le proprie emissioni di almeno il 20% entro il 2020, rispetto alla mole registrata all’anno base.

In riferimento alla strategia sviluppata dal Comune (vedi capitolo 4.1), che comprende azioni già realizzate (dal 2008 ad oggi) e interventi previsti per i prossimi anni, che coinvolgono l’Ente Pubblico e gli attori privati del territorio Camisano Vicentino punta a raggiungere una riduzione delle proprie emissioni di circa il 23%. Infatti, le azioni così concepite dal PAES possono garantire una riduzione assoluta di 13.987 tonnellate di CO<sub>2</sub> entro il 2020.

## 4 AZIONI E MONITORAGGIO

### 4.1 Piano d’azione

Come anticipato nel paragrafo precedente, di seguito vengono definite le azioni puntuali che verranno implementate sul territorio di Camisano Vicentino, necessarie al raggiungimento dell’obiettivo di riduzione prefissato per il 2020. Ai fini di migliorare non solo l’efficacia, ma anche la gestione e il monitoraggio del PAES, verranno seguiti gli assi d’intervento definiti dal JRC corrispondenti all’articolazione contenuta nel template on-line fornito dalla Commissione Europea, assieme al settore definito “facoltativo” dell’industria.

Di conseguenza i settori identificati, sui quali si è concentrata la pianificazione delle singole azioni esposte di seguito, sono i seguenti:

#### 1. Edifici comunali

L’azione sul patrimonio pubblico si concentra principalmente sulla riqualificazione di alcuni edifici pubblici con particolare riferimento ai plessi scolastici e agli impianti sportivi (strutture con i più alti consumi di energia). Contemporaneamente però è intenzione dell’Amministrazione adottare sistemi di monitoraggio, controllo e gestione della componente energetica. Questo impegno, importante perché mette l’Ente in una posizione di ampia consapevolezza dei propri consumi ed emissioni e di fondamentale aiuto per i successivi monitoraggi del PAES, va di pari passo con la formazione del personale interno chiamato a gestire nel tempo l’azione.

#### 2. Terziario

Le attività che si andranno a svolgere nel settore, puntano da una parte ad aumentare la consapevolezza negli attori locali, e successivamente a sponsorizzare e stimolare l’azione in termini di efficientamento delle strutture e di gestione dei consumi. Il ruolo del Comune, in questo senso, sarà quello di coinvolgere attivamente gli attori locali in modo da comprendere le loro esigenze specifiche e programmare strumenti di supporto ad hoc.

#### 3. Industria

In questa categoria, come in quella precedente, il Comune gioca un ruolo fondamentale nel fare rete fra gli imprenditori locali, organizzando tavole rotonde e momenti di approfondimento, nonché individuando gli stakeholder di interesse, al fine di promuovere l’efficienza energetica nelle strutture e nei processi produttivi.

#### 4. Edifici residenziali

L’Amministrazione ha deciso di agire su diversi fronti contemporaneamente. Da una parte infatti si fa leva sull’aumento di consapevolezza da parte della cittadinanza rispetto ai propri consumi ed emissioni (compagna di informazione/questionari). Tale consapevolezza riguarda anche il Comune che, a partire da gennaio 2016, implementerà un gestionale (modello SCI) utile ad identificare i reali interventi di efficientamento effettuati sul comparto edilizio residenziale. Lo scopo è quello di promuovere azioni di risparmio energetico diffuso nel

comparto edilizio privato. Allo stesso modo il Comune intende incentivare la diffusione di sistemi di produzione da FER.

L’obiettivo che l’Amministrazione vuole raggiungere in questo senso è aumentare la portata di questi interventi, lavorando sull’informazione e la sensibilizzazione della cittadinanza.

Su questo tema un punto fondamentale sarà l’aggiornamento del Regolamento Edilizio comunale dove troverà spazio un allegato energetico-ambientale.

## **5. Illuminazione pubblica**

La redazione e adozione del PICIL da parte del Comune di Camisano Vicentino, già in previsione, consentirà all’Amministrazione di pianificare e programmare, in base alla priorità, una serie di interventi di efficientamento.

Ai fini del risparmio energetico sono stati eseguiti in questi ultimi anni alcuni interventi significativi di sostituzione delle vecchie armature stradali ai vapori di mercurio con nove armature con tecnologia a LED (lottizzazione “Casonato” e “Palladio”). I nuovi impianti realizzati prevedono infatti la redazione di un apposito progetto illuminotecnico e l’installazione di lampade a LED.

Nei prossimi mesi l’Amministrazione procederà alla definizione di un progetto complessivo di riqualificazione dell’illuminazione pubblica, prevedendo anche la possibilità di esternalizzare completamente il servizio. Così facendo, su corrispettivo di un canone annuo da concordare, l’insieme completo dei punti luce dislocati sull’intero territorio comunale potrà essere riammodernato con l’installazione di lampade a LED.

## **6. Trasporti**

È questo uno dei settori in cui l’implementazione di azioni è più difficoltosa. Per ottenere i massimi risultati l’Amministrazione scende in campo seguendo vie diverse ma complementari. Da una parte si intende minimizzare l’impatto del parco auto privato favorendo il suo rinnovo e indirizzandolo verso sistemi più rispettosi dell’ambiente. Secondariamente è intenzione dell’Ente riuscire a diminuire il numero di veicoli circolanti sul territorio comunale.

Per quanto riguarda il primo punto l’attività dell’Amministrazione, che anche in questo caso stimola il naturale rinnovo del parco mezzi, vuole essere quella di informare i cittadini sulle nuove tecnologie in campo automobilistico dando il buon esempio e andando quindi per prima ad agire sul parco mezzi comunale.

Per quanto riguarda invece la diminuzione dei mezzi circolanti sul territorio, è di fondamentale importanza lo sviluppo di una rete ciclopedonale interna al Comune, l’incremento dell’accessibilità al trasporto pubblico locale e, allo stesso tempo, l’avvio di momenti formativi rivolti al sistema scolastico.

## **7. Produzione locale di elettricità**

L’azione si concentra sullo sviluppo di sistemi di produzione di elettricità nel settore privato, dove il Comune gioca un ruolo di facilitatore (serate informative, sia di carattere generale che specificatamente rivolte al risparmio energetico nel settore residenziale, nuove tecnologie di

trasporto privato, etc.; supporto nelle scelte tramite lo sportello energia comunale; etc.) nei confronti dell'azione dei cittadini, e nel comparto pubblico.

Di seguito verranno proposte le singole azioni, articolate, come previsto dalle linee guida JRC, in apposite schede descrittive. Il quadro generale delle azioni comprese nel PAES di Camisano Vicentino è riassunto nell'Allegato 2.

#### 4.1.1 Schede d'azione



## EC1 – Sostituzione dei serramenti della scuola primaria di Camisano

<b>Settore</b>	Edifici Pubblici
<b>Area di intervento</b>	Efficientamento involucro edilizio
<b>Policy instrument</b>	Non applicabile
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Uffici tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2014
<b>Data fine</b>	2015

**OBIETTIVO:** Riqualficare gli edifici scolastici per ridurre i consumi energetici legati al riscaldamento degli ambienti.

**INTERVENTI SPECIFICI:** L'intervento interessa la Scuola Primaria "Arpalice Cuman Pertile", di Piazza 29 Aprile a Camisano Vicentino.

Nel primo padiglione del plesso scolastico verranno sostituiti i vecchi serramenti esterni a vetro singolo con serramenti a vetrocamera 5+5 con camera da mm 16 con gas argon.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione vuole rinnovare gli edifici scolastici seguendo i principi della sostenibilità ambientale, dando così il buon esempio ai cittadini.

**TARGET AL 2020:** Per la quantificazione della riduzione dei consumi e delle emissioni si è fatto riferimento ai dati di consumo riscontrati negli anni successivi all'implementazione dell'intervento.

<b>Costi stimati [€]</b>	58.880
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	29
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	6
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, Professionisti del settore
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Consumi energetici registrati



## EC2 – Coibentazione della copertura della scuola primaria di Camisano

<b>Settore</b>	Edifici Pubblici
<b>Area di intervento</b>	Efficienza dell'involucro edilizio
<b>Policy instrument</b>	Non applicabile
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Uffici tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2014
<b>Data fine</b>	2015

**OBIETTIVO:** Ridurre le dispersioni termiche e quindi i consumi energetici della scuola primaria "Arpalice Cuman Pertile" di Camisano Vicentino.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Il Comune ha realizzato l'intervento di rifacimento della copertura di due padiglioni della struttura scolastica in oggetto. La copertura è stata coibentata con un pannello isolante termico costituito da lana di legno e con un pannello semirigido in lana di roccia.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione vuole rinnovare gli edifici scolastici seguendo i principi della sostenibilità ambientale, dando così il buon esempio ai cittadini.

**TARGET AL 2020:** Per la quantificazione dell'obiettivo specifico da raggiungere con questa azione si è fatto riferimento al raffronto dei consumi di gas metano registrati prima e dopo l'intervento

<b>Costi stimati [€]</b>	167.960
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	68
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	15
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, Professionisti
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali - Contributo regionale
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Consumi energetici registrati



## EC3 – Riqualficazione degli impianti di illuminazione del palazzetto dello sport

<b>Settore</b>	Edifici Pubblici
<b>Area di intervento</b>	Efficienza sistemi di illuminazione
<b>Policy instrument</b>	Non applicabile
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Uffici tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2017
<b>Data fine</b>	2018

**OBIETTIVO:** Ridurre i consumi di energia elettrica legati all'illuminazione interna ed esterna del Palazzetto Polifunzionale dello Sport.

**INTERVENTI SPECIFICI:** L'Amministrazione intende sostituire i corpi illuminanti attualmente presenti (lampade a ioduri metallici) con tecnologia a LED. La sostituzione riguarda nello specifico:

- 6 armature per illuminazione parcheggio;
- 3 armature per illuminazione esterna palazzetto;
- 58 lampade per illuminazione interna.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione vuole rinnovare gli edifici di sua proprietà seguendo i principi della sostenibilità ambientale, dando così il buon esempio ai cittadini.

**TARGET AL 2020:** La riduzione dei consumi è stata stimata seguendo le indicazioni contenute nei documenti progettuali a disposizione del Comune.



<b>Costi stimati [€]</b>	48.556
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	45
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	21
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, Aziende del settore
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Punti luce sostituiti, consumi registrati



## EC4 – Catasto energetico degli edifici comunali

<b>Settore</b>	Edifici Pubblici
<b>Area di intervento</b>	Intervento integrato
<b>Policy instrument</b>	Non applicabile
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Uffici tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2017
<b>Data fine</b>	2018

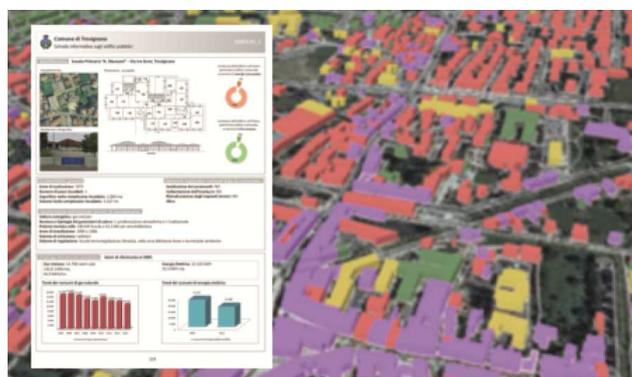
**OBIETTIVO:** Predisporre un sistema di gestione e monitoraggio dei consumi energetici degli edifici comunali e quindi dei costi (economici ed ambientali) ad essi legati. Ottenere una diagnosi di primo livello per ognuno degli edifici di proprietà del Comune, utile a comprendere la priorità degli interventi da realizzare.

**INTERVENTI SPECIFICI:** L'Amministrazione si doterà di un catasto energetico degli edifici comunali, che consisterà in:

- database con i consumi energetici relativi ad ogni edificio pubblico (trend di consumo aggiornabili);
- schede edificio, con specifica delle caratteristiche strutturali/impiantistiche e di utenza degli immobili comunali;
- statistiche necessarie alla valutazione dei risultati ottenuti o alla pianificazione degli interventi di efficientamento;
- sistema Informativo Territoriale (SIT) che gestisce le informazioni energetiche del patrimonio edilizio pubblico localizzandole su mappa;

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione intende avere un quadro chiaro ed aggiornato dei consumi energetici e dei costi associati alla gestione del proprio patrimonio edilizio.

**TARGET AL 2020:** Tale azione anche se non produce direttamente una riduzione dei consumi, consentirà al Comune di valutare quali sono gli interventi prioritari da implementare sugli edifici pubblici e di monitorare i risultati post-intervento.



<b>Costi stimati [€]</b>	3.000
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	-
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO2 [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	-
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, Professionisti
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse proprie
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Database consumi degli edifici comunali



## IN1 – Efficienza e risparmio energetico nel settore industriale

<b>Settore</b>	Edifici industriali
<b>Area di intervento</b>	Intervento integrato
<b>Policy instrument</b>	Informazione sensibilizzazione
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2008
<b>Data fine</b>	2020

**OBIETTIVO:** Ridurre i consumi energetici (elettrici e termici) delle attività del settore industriale.

**INTERVENTI SPECIFICI:** La riqualificazione potrà comprendere sia interventi di tipo strutturale (edifici e impianti di produzione) che misure di carattere più gestionale, per l'ottimizzazione degli usi elettrici e termici.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** Come per il settore terziario, l'Amministrazione avvierà una campagna di sensibilizzazione e coinvolgimento attivo anche per le attività produttive locali. Ogni impresa verrà raggiunta da un questionario con lo scopo di far emergere il livello di sensibilità, gli interventi fatti in tema di energia e ambiente (dal 2008 in poi), le necessità e le difficoltà riscontrate in questo campo. Successivamente saranno organizzati dei tavoli tematici di discussione, che coinvolgeranno gli attori locali e il Comune e avranno l'obiettivo di individuare gli strumenti più adeguati per stimolare e incentivare il settore produttivo a implementare azioni di efficienza energetica.



**TARGET AL 2020:** Per la quantificazione dell'obiettivo specifico da raggiungere con questa azione si assumono dei potenziali di risparmio pari al 15% dei consumi elettrici e il 10% dei consumi termici del settore, in linea con quanto riscontrato con i trend di consumo degli ultimi anni.

<b>Costi stimati [€]</b>	4.000 a carico del comune, i costi privati non sono quantificabili
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	1.430 (termici) + 4.539 (elettrici)
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	2.372 (289+2.083)
<b>Attori coinvolti</b>	Imprese del settore industriale, Comune, Associazioni di categoria
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse private
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Consumi energetici del settore industriale



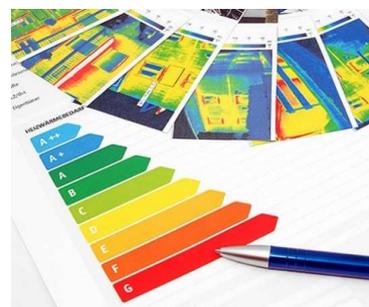
## TE1 – Efficienza e risparmio energetico nel settore terziario

<b>Settore</b>	Edifici Terziari
<b>Area di intervento</b>	Intervento integrato
<b>Policy instrument</b>	Informazione sensibilizzazione
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2008
<b>Data fine</b>	2020

**OBIETTIVO:** Ridurre i consumi energetici (elettrici e termici) delle attività del settore terziario (attività commerciali, alberghi, ristoranti, uffici, ecc.).

**INTERVENTI SPECIFICI:** La riqualificazione energetica potrà comprendere sia interventi di tipo strutturale (edifici e impianti di produzione) che misure di carattere più gestionale, per l’ottimizzazione degli usi elettrici e termici.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L’Amministrazione avvierà una campagna di sensibilizzazione e coinvolgimento attivo delle attività terziarie locali. Ogni attività verrà raggiunta da un questionario con lo scopo di far emergere il livello di sensibilità, gli interventi fatti in tema di energia e ambiente, le necessità e le difficoltà riscontrate in questo campo. Successivamente saranno organizzati dei tavoli tematici di discussione, che coinvolgeranno gli attori locali e il Comune e avranno l’obiettivo di individuare gli strumenti più adeguati per stimolare e incentivare il settore terziario a implementare azioni di efficienza energetica.



**TARGET AL 2020:** Il Piano energetico regionale lamenta una conoscenza piuttosto limitata della consistenza e delle caratteristiche energetiche del parco edilizio nazionale per usi non residenziali, a causa della composizione edilizia, impiantistica e di destinazione d’uso estremamente eterogenea, e della scarsità di dati disponibili. Per la quantificazione dell’obiettivo specifico da raggiungere con questa azione si assumono dei potenziali di risparmio pari al 10% dei consumi elettrici, e al 10% dei consumi termici di gas metano, in linea con quanto riscontrato con i trend di consumo degli ultimi anni.

<b>Costi stimati [€]</b>	4.000 a carico del comune, i costi privati non sono quantificabili
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	2.718 termici + 817 elettrici
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	924
<b>Attori coinvolti</b>	Imprese del settore terziario, Comune, Associazioni di categoria
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse private
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Consumi energetici del settore terziario



## RE1 – Campagna di informazione della cittadinanza

<b>Settore</b>	Edifici Residenziali
<b>Area di intervento</b>	Azione integrata
<b>Policy instrument</b>	Informazione sensibilizzazione
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2016
<b>Data fine</b>	2017

**OBIETTIVO:** Sensibilizzare e informare i cittadini sulle possibilità d'intervento per quello che riguarda il risparmio energetico.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Il Comune avvierà una campagna di questionari rivolti ai cittadini, con la quale si cercherà di raccogliere informazioni sul livello di sensibilità al tema energetico e ambientale. Alle famiglie verrà chiesto di specificare quali interventi hanno realizzato negli ultimi anni, se ce ne sono in programma, quali sono le difficoltà che riscontrano, quali possono essere gli strumenti che il Comune può attivare per favorire una riqualificazione energetica del patrimonio edilizio residenziale. A seguito di quest'attività vi sarà la distribuzione di materiale informativo sul tema dell'efficienza energetica e eventi pubblici di informazione e progetti ad hoc. (vedi Azione RE3)

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione condurrà questa campagna informativa per conoscere le esigenze dei cittadini e programmare i propri strumenti di politica energetico-ambientale da mettere al servizio della comunità locale.

**TARGET:** Per quest'azione non è possibile quantificare un obiettivo di riduzione specifico, ma si fa riferimento a tutte quelle azioni che prevedono interventi di efficienza energetica.



<b>Costi stimati [€]</b>	4.000
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	-
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	-
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, Tecnici del settore, Cittadini
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Numero questionari raccolti



## RE2 – Riqualificazione energetica degli involucri edilizi nel settore residenziale

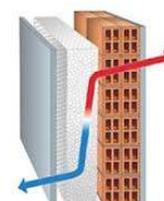
<b>Settore</b>	Edifici Residenziali
<b>Area di intervento</b>	Involucro edilizio
<b>Policy instrument</b>	Informazione sensibilizzazione
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2008
<b>Data fine</b>	2020

**OBIETTIVO:** Ridurre le dispersioni termiche delle abitazioni, in modo da incrementare le loro performance energetiche e ridurre i consumi di combustibile e quindi le emissioni di CO<sub>2</sub>.

**INTERVENTI SPECIFICI:** I cittadini riqualificheranno le proprie abitazioni attraverso l’installazione di cappotto termico alle pareti opache, la coibentazione della copertura e la sostituzione dei serramenti con tecnologia ad alta efficienza energetica.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L’Amministrazione intende promuovere quest’azione attraverso attività di informazione sensibilizzazione al tema energetico e offrendo l’opportunità di fare una diagnosi energetica alla propria abitazione (vedi Azione RE3).

**TARGET AL 2020:** Per la quantificazione dell’obiettivo da raggiungere si sono considerati gli interventi di riqualificazione già realizzati sul territorio comunale dal 2008 al 2012 (Report ENEA) e successivamente applicato lo scenario proposto dal Piano d’Azione Italiano per l’Efficienza Energetica (PAEE 2014).



<b>Costi stimati [€]</b>	7.300.000 a carico dei privati
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	4.285
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	865
<b>Attori coinvolti</b>	Cittadini, Comune
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse private, Istituti di credito, Detrazioni fiscali
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Numero di interventi di riqualificazione realizzati associati a un risparmio energetico medio (SCI)



## RE3 – Progetto “Cittadini energia attiva”

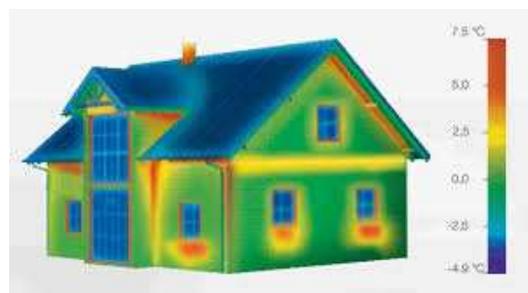
<b>Settore</b>	Edifici Residenziali
<b>Area di intervento</b>	Azione integrata
<b>Policy instrument</b>	Informazione sensibilizzazione
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2017
<b>Data fine</b>	2018

**OBIETTIVO:** Sensibilizzare e informare i cittadini sulle possibilità d'intervento (in termini di investimento iniziale, risparmio energetico-economico conseguibile, tecnologia da utilizzare, ecc.) al fine di orientarli razionalmente e accompagnarli nell'azione.

**INTERVENTI SPECIFICI:** I cittadini riqualificheranno le proprie abitazioni attraverso interventi che riguardano gli involucri, gli impianti termici e gli impianti e attrezzature elettriche.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione offre ai cittadini l'occasione di sottoporre la propria abitazione a check-up energetico gratuito (inizialmente 30), con lo scopo di individuare le aree di maggior inefficienza e di definire in linea di massima gli interventi da realizzare. Una volta constatato l'interesse da parte della cittadinanza, il Comune potrà supportare la creazione di Gruppi d'Acquisto, grazie ai quali i cittadini potranno realizzare i loro interventi ad un costo più basso rispetto ai consueti valori di mercato e rivolgendosi ad imprese locali.

**TARGET:** Per questa azione non viene quantificato un obiettivo di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni, in quanto viene già considerato nelle azioni RE2, RE4, RE5.



<b>Costi stimati [€]</b>	4.500 a carico del Comune
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	-
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	-
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, Tecnici del settore, Cittadini
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Numero di audit/interventi realizzati, risparmio energetico conseguito



## RE4 – Sostituzione impianti termici con caldaie ad alta efficienza

<b>Settore</b>	Edifici Residenziali
<b>Area di intervento</b>	Informazione sensibilizzazione
<b>Policy instrument</b>	Contributi economici a favore degli interventi
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2008
<b>Data fine</b>	2020

**OBIETTIVO:** Ridurre i consumi di combustibile associati al riscaldamento degli ambienti domestici e dell'acqua calda sanitaria.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Sostituzione degli impianti termici obsoleti con caldaie ad alta efficienza o con pompe di calore elettriche.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione intende promuovere quest'azione come segue:

- offrendo l'opportunità di sottoporre le abitazioni a check-up energetici;
- istituendo dei gruppi d'acquisto;
- attivando uno "sportello energia" al servizio dei cittadini.

**TARGET:** Per la quantificazione dell'obiettivo da raggiungere si sono considerati gli interventi di sostituzione degli impianti termici già realizzati sul territorio comunale dal 2008 al 2012 (Report ENEA) e successivamente applicato lo scenario proposto dal Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE 2014).

<b>Costi stimati [€]</b>	1.600.000 a carico dei privati
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	3.718
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	751
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, Cittadini
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Detrazioni Fiscali Nazionali, Conto Termico
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Numero di interventi di riqualificazione realizzati associati a un risparmio energetico medio (SCI)



## RE5 – Installazione impianti solari termici

<b>Settore</b>	Edifici Residenziali
<b>Area di intervento</b>	Energia rinnovabile per il riscaldamento degli ambienti e dell'acqua calda sanitaria
<b>Policy instrument</b>	Informazione sensibilizzazione
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2008
<b>Data fine</b>	2020

**OBIETTIVO:** Ridurre i consumi di combustibile associato al riscaldamento degli ambienti domestici e dell'acqua calda sanitaria attraverso l'impiego di energia rinnovabile.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Installazione da parte dei cittadini di impianti solari termici al servizio delle proprie abitazioni.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione intende promuovere quest'azione come segue:

- offrendo l'opportunità di sottoporre le abitazioni a check-up energetici;
- istituendo dei gruppi d'acquisto;
- attivando uno "sportello energia" al servizio dei cittadini.



**TARGET:** Per la quantificazione dell'obiettivo da raggiungere si sono considerati gli impianti già installati dal 2008 al 2012 (Report ENEA) e si è ipotizzato di coinvolgere, entro il 2020, il 10% delle edifici residenziali presenti sul territorio comunale in questo tipo di interventi. Questa proiezione tiene conto degli effetti che avrà il Dlgs n.28/2011, il quale prevede l'obbligo, per gli edifici nuovi e per quelli sottoposti a rilevanti opere di ristrutturazione, di copertura del 50% dei consumi di acqua calda sanitaria con energia da fonti rinnovabili a partire dal 30 settembre 2011 e in percentuali maggiori negli anni successivi.

<b>Costi stimati [€]</b>	1.200.000 a carico dei privati
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	946
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	191
<b>Attori coinvolti</b>	Cittadini, Comune
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Detrazioni Fiscali Nazionali, Conto Termico
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Numero di impianti installati (SCI)



## RE6 – Cambio tecnologico nella dotazione di attrezzature/elettrodomestici

<b>Settore</b>	Edifici Residenziali
<b>Area di intervento</b>	Efficienza energetica nelle apparecchiature elettriche domestiche
<b>Policy instrument</b>	Informazione sensibilizzazione
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2008
<b>Data fine</b>	2020

**OBIETTIVO:** Con questa azione si vuole incentivare il cambio tecnologico degli elettrodomestici, così da ridurre i consumi di energia elettrica nel settore residenziale.

**INTERVENTI SPECIFICI:** I cittadini sostituiranno gli elettrodomestici obsoleti con modelli più efficienti.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** Per concretizzare l'obiettivo di questa azione il Comune si impegnerà a produrre del materiale informativo ed, eventualmente, ad organizzare degli incontri di sensibilizzazione, nei quali verranno esposti i potenziali di risparmio energetico ed economico che i cittadini potranno ottenere sostituendo i propri elettrodomestici, con tecnologie ad alta efficienza.

**TARGET:** La stima degli elettrodomestici interessati da questo cambio tecnologico è stata fatta sulla base del trend identificato da ENEA (Ente Nazionale per l'Energia e l'Ambiente) nell'elaborato "Il mercato degli elettrodomestici e la sua evoluzione temporale" (Enea, 2011). Nel caso specifico si sono considerati gli elettrodomestici più usati: una lavatrice e un frigorifero per ogni famiglia e una lavastoviglie ogni due. Si è ipotizzato inoltre che tali elettrodomestici si suddividano nelle seguenti classi energetiche: il 30% in classe A+, A, B, il 50% in classe C, D, E, e il 20% in classe F e G. Considerando che la vita media di un elettrodomestico è di circa una decina d'anni si è ipotizzato che gli elettrodomestici di categoria G ed F, durante il periodo di attuazione del Piano, siano completamente sostituiti con elettrodomestici di classe A+ o superiore. Allo stesso modo si può ipotizzare che il 50% degli elettrodomestici della classe C, D, E possano essere sostituiti con elettrodomestici di classe A+ o superiore.

Frigorifero combinato 300 Lt		Lavatrice 5 kg		Lavastoviglie 12 coperti	
Classe	Consumo annuo	Classe	Consumo annuo	Classe	Consumo annuo
A++	<188 kWh	A++	<218 kWh	A++	<232 kWh
A+	188 – 263 kWh	A+	218 – 247 kWh	A+	232 – 276 kWh
A	263 – 344 kWh	A	247 – 299 kWh	A	276 – 319 kWh
B	300 – 400 kWh	B	299 – 351 kWh	B	319 – 363 kWh
C	400 – 560 kWh	C	351 – 403 kWh	C	363 – 407 kWh
D	563 – 625 kWh	D	403 – 455 kWh	D	407 – 450 kWh
E	625 – 688 kWh	E	455 – 507 kWh	E	>450 kWh
F	688 – 781 kWh	F	>507 kWh	F	
G	>781 kWh	G		G	

<b>Costi stimati [€]</b>	1.700.000 a carico dei privati
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	1.407
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	646
<b>Attori coinvolti</b>	Cittadini, Comune
<b>Strumenti di finanziamento</b>	-
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Numero di elettrodomestici sostituiti (questionario energetico cittadini)



## RE7 – Sistema di contabilizzazione degli interventi (SCI) per il monitoraggio delle azioni

<b>Settore</b>	Edifici Residenziali
<b>Area di intervento</b>	Azione integrata
<b>Policy instrument</b>	Altro
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2016
<b>Data fine</b>	2020

**OBIETTIVO:** Contabilizzare gli interventi di efficienza energetica e di utilizzo di fonti energetiche rinnovabili realizzati dai cittadini e dagli attori locali all'interno del territorio comunale.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Adozione, da parte dei tecnici comunali, di una procedura che consenta di registrare, in sede di valutazione delle pratiche edilizie, il numero di interventi previsti dai progetti edilizi in oggetto (cappotto termico, coibentazione copertura, sostituzione serramenti, solare termico, fotovoltaico, sostituzione caldaia, utilizzo di biomassa). Tale procedura sarà integrata al sistema di gestione delle pratiche edilizie attualmente in uso dal Comune.

**TARGET:** Ad ogni intervento è associato un risparmio energetico medio, che consente di definire anche il contributo, in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> evitate, che l'azione del cittadino sta producendo. Il Comune potrà così monitorare in termini quantitativi e qualitativi tutte quelle azioni che riguardano la riqualificazione energetica del settore residenziale.



<b>Costi stimati [€]</b>	-
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	-
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	-
<b>Attori coinvolti</b>	Ufficio Tecnico Comunale (Edilizia Privata), Professionisti del settore
<b>Strumenti di finanziamento</b>	-
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Adozione del nuovo sistema di gestione delle pratiche



## RE8 – Componente energetica nel Regolamento edilizio

<b>Settore</b>	Edifici Residenziali
<b>Area di intervento</b>	Intervento integrato
<b>Policy instrument</b>	Standard per ristrutturazioni e nuove costruzioni
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2016
<b>Data fine</b>	2017

**OBIETTIVO:** Ridurre o annullare l'impatto energetico delle nuove costruzioni e delle costruzioni esistenti in via di ristrutturazione.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Il Comune intende aggiornare il proprio Regolamento Edilizio inserendo specifici standard di efficienza energetica per le nuove costruzioni e per le ristrutturazioni "pesanti".

**IL RUOLO DEL COMUNE:** Oltre agli standard energetici già previsti dalla normativa nazionale, l'Amministrazione potrà introdurre ulteriori indicazioni per favorire l'efficienza energetica intervenendo negli strumenti comunali di pianificazione urbanistico/edilizia in fase di adozione, prevedendo anche una sezione per la bioarchitettura, oltre a promuovere la conoscenza di questi standard tra i professionisti locali.

**TARGET:** Non vengono qui quantificate le riduzioni di emissioni degli edifici esistenti, in quanto si considera l'effetto del nuovo Regolamento Edilizio in termini di mancato incremento emissivo per le espansioni delle zone residenziali da qui al 2020.



<b>Costi stimati [€]</b>	5.000
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	-
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	-
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, professionisti, Cittadini
<b>Strumenti di finanziamento</b>	-
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Approvazione di allegati agli strumenti di pianificazione edilizia/urbanistica



## IP1 –Redazione del PICIL

<b>Settore</b>	Illuminazione pubblica
<b>Area di intervento</b>	Altro
<b>Policy instrument</b>	-
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2016
<b>Data fine</b>	2017

**OBIETTIVO:** Redazione del PICIL (Piano dell'Illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso).

**INTERVENTI SPECIFICI:** La Regione Veneto è stata la prima Regione italiana a prendere coscienza del fenomeno dell'inquinamento luminoso, approvando nel 1997 la Legge n. 22 recante "Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso". Essa individua, tra i compiti dei Comuni, quello di dotarsi del PIANO DELL'ILLUMINAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO (PICIL), che è l'atto comunale di programmazione per la realizzazione dei nuovi impianti di illuminazione e per ogni intervento di modifica, adeguamento, manutenzione, sostituzione ed integrazione sulle installazioni di illuminazione esistenti nel territorio comunale, con gli obiettivi di contenimento dell'inquinamento luminoso per la valorizzazione del territorio, il miglioramento della qualità della vita, la sicurezza del traffico e delle persone ed il risparmio energetico.

**P.i.c.i.l.**

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione si doterà di questo strumento di pianificazione per conoscere lo stato di fatto degli impianti esistenti e per programmare gli interventi di efficientamento energetico.

**TARGET:** Non viene calcolata una riduzione specifica delle emissioni legata alla predisposizione del Piano, poiché la riduzione di consumi ed emissioni di CO<sub>2</sub> da Pubblica Illuminazione è già stata stimata nell'azione relativa alla sostituzione ed all'efficientamento vero e proprio degli impianti esistenti.

<b>Costi stimati [€]</b>	12.000
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	-
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	-
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, professionisti del settore
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse interne, Contributo Regionale
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Approvazione del PICIL



## IP2 – Interventi per l'efficienza ed il risparmio energetico delle reti di illuminazione pubblica

<b>Settore</b>	Illuminazione pubblica
<b>Area di intervento</b>	Efficienza energetica
<b>Policy instrument</b>	Energy efficient lighting system
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2008
<b>Data fine</b>	2016

**OBIETTIVO:** Ridurre i consumi elettrici della pubblica illuminazione.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Il Comune prevede la realizzazione di una serie di interventi di riqualificazione energetica degli impianti esistenti. Nello specifico gli interventi:

- 1: "Lottizzazione Casonato" l'intervento ha previsto la sostituzione delle vecchie lampade ai vapori di mercurio con apparecchi a LED (62 punti luce);
- 2: "Lottizzazione Palladio" L'intervento ha previsto la sostituzione delle vecchie lampade ai vapori di mercurio con apparecchi a LED (89 punti luce);
- 3: "Via Piazzola" L'intervento ha previsto la sostituzione delle vecchie lampade ai vapori di mercurio con apparecchi a LED (10 punti luce).

**IL RUOLO DEL COMUNE:** Il Comune intende, anche grazie alla futura adozione del PICIL, programmare ulteriori interventi di efficientamento, in modo da riqualificare gli impianti di illuminazione pubblica.

**TARGET:** L'obiettivo di riduzione si è basato sulla descrizione tecnica degli interventi descritti.



<b>Costi stimati [€]</b>	115.100
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	45
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	20
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, Regione, professionisti
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Numero di punti luce sostituiti Potenza installata



## TR1 – Rinnovo del parco auto privato

<b>Settore</b>	Trasporti
<b>Area di intervento</b>	Veicoli più efficienti e meno inquinanti
<b>Policy instrument</b>	Informazione sensibilizzazione
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2008
<b>Data fine</b>	2020

**OBIETTIVO:** Ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> associate al settore dei trasporti privati.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Sostituzione dei veicoli più vecchi (EURO 0-1-2) a favore di veicoli nuovi e più efficienti dal punto di vista energetico ambientale. Le nuove tecnologie garantiscono consumi ed emissioni medie ridotte (EURO 5-6) e consentono l'utilizzo di fonti energetiche meno impattanti (Elettrico, Metano, GPL).

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione intende supportare questo graduale rinnovamento attraverso attività di informazione e sensibilizzazione e in eventi pubblici dedicati al tema della mobilità sostenibile.

**TARGET:** L'obiettivo di riduzione delle emissioni a cui mira quest'azione è stato ponderato sulla base delle previsioni fatte dal Piano Energetico Regionale Veneto, il quale definisce uno scenario di rinnovamento del parco veicolare con specifico riferimento al numero delle sostituzioni delle autovetture e il risparmio energetico conseguibile.



<b>Costi stimati [€]</b>	90.000.000 a carico dei privati, 1.000 a carico del Comune
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	16.202
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	4.118
<b>Attori coinvolti</b>	Cittadini, Comune
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse private
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Numero auto sostituite (ACI)



## TR2 – Realizzazione di percorsi ciclabili

<b>Settore</b>	Trasporti
<b>Area di intervento</b>	Trasferimento modale verso il ciclo-pedonale
<b>Policy instrument</b>	Pianificazione della mobilità
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Uffici comunali Lavori Pubblici/Servizi ambientali
<b>Data inizio</b>	2011
<b>Data fine</b>	2020

**OBIETTIVO:** Ridurre gli spostamenti in auto a favore dell'utilizzo della bicicletta, riducendo così i consumi di carburante e le emissioni di CO<sub>2</sub>.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Il Comune dal 2008 ha programmato e realizzato una serie di interventi volti a incrementare la rete di piste ciclabili all'interno del territorio comunale. Nello specifico:

- Via Stadio /Via Antica Olimpia;
- Via Vanzo Nuovo;
- Via Garibaldi – Via Alpini;
- PIAR: Via Pomari – confine con Grisignano d.Z..



**IL RUOLO DEL COMUNE:** Predisporre infrastrutture appropriate ad accogliere la mobilità ciclopedonale, incentivando così, non solo i flussi turistici, bensì, anche i cittadini ad utilizzare dei mezzi di locomozione alternativi.

**TARGET:** Per la quantificazione del risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> è stata utilizzata l'ipotesi sui passaggi medi per km di pista ciclabile, prevista dal modello GAINS e adattato alle caratteristiche di percorrenza consone al territorio bellunese (5 passaggi/ora\*km). Moltiplicando il numero di passaggi per anno e per km di pista ciclabile realizzata, si ottengono i km non percorsi in auto e quindi i consumi/emissioni evitate.

<b>Costi stimati [€]</b>	3.636.000
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	393
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	100
<b>Attori coinvolti</b>	Cittadini, Comune
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	km di piste ciclabili realizzate



## TR3 – Infrastruttura di ricarica per la mobilità elettrica

<b>Settore</b>	Trasporti
<b>Area di intervento</b>	Veicoli elettrici (incluse le infrastrutture)
<b>Policy instrument</b>	Pianificazione della mobilità
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico - LLPP
<b>Data inizio</b>	2016
<b>Data fine</b>	2017

**OBIETTIVO:** Ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> associate al settore dei trasporti privati, favorendo un cambio tecnologico all’interno del parco veicolare privato.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Installazione di colonnine per la ricarica delle auto, scooter elettrici, biciclette a pedalata assistita, in modo da predisporre un’adeguata infrastruttura necessaria ad ottenere un diffuso cambio tecnologico nel settore dei trasporti.



**IL RUOLO DEL COMUNE:** L’Amministrazione intende supportare questo graduale rinnovamento attraverso attività di informazione e sensibilizzazione portate avanti con lo “sportello energia”. Inoltre sarà impegno dell’Amministrazione favorire uno sviluppo infrastrutturale del sistema di mobilità elettrica, attraverso la dotazione sul territorio comunale di punti di ricarica.

**TARGET:** L’obiettivo di riduzione delle emissioni non è stato calcolato direttamente per quest’azione, in quanto è compreso nell’intervento di diffusione dei veicoli elettrici.

<b>Costi stimati [€]</b>	5.000 a carico del Comune
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	-
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	-
<b>Attori coinvolti</b>	Cittadini, Comune
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali, finanziamenti regionali
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Numero punti di ricarica installati e numero auto sostituite (ACI)



## TR4 – Rinnovo parco auto comunale

<b>Settore</b>	Trasporti
<b>Area di intervento</b>	Veicoli più efficienti e meno inquinanti
<b>Policy instrument</b>	Non applicabile
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Uffici comunali Ragioneria
<b>Data inizio</b>	2008
<b>Data fine</b>	2020

**OBIETTIVO:** Ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> associate al settore del parco auto comunale.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Entro il 2020, l'Amministrazione provvederà a sostituire almeno un veicolo obsoleto con uno nuovo più efficiente.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione intende acquistare un veicolo nuovo nel corso dei prossimi 5 anni, privilegiando nella scelta le opzioni con un minore impatto ambientale (ibrido o elettrico).

**TARGET:** Per la quantificazione della riduzione di emissioni si è considerata una percorrenza di 5.000 km annui ed un consumo di circa 500 l di gasolio, ipotizzando una riduzione del 100% delle emissioni (auto elettrica alimentata ad energia prodotta localmente o verde certificata).



<b>Costi stimati [€]</b>	25.000
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	5
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	1
<b>Attori coinvolti</b>	Comune
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse private
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Numero di veicoli sostituiti, consumi registrati



## FER1 – Impianti fotovoltaici privati

<b>Settore</b>	Produzione locale di elettricità
<b>Area di intervento</b>	Energia da fotovoltaico
<b>Policy instrument</b>	Informazione sensibilizzazione
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale/Sportello energia
<b>Data inizio</b>	2008
<b>Data fine</b>	2020

**OBIETTIVO:** Incrementare la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili all'interno del territorio comunale.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Installazione di impianti fotovoltaici da parte dei cittadini e degli attori locali (settore industriale e terziario).

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione intende favorire la diffusione di impianti fotovoltaici attraverso attività di informazione e sensibilizzazione, da sviluppare con lo sportello energia e attraverso i progetti di sensibilizzazione previsti dal PAES.

**TARGET:** Al 2013 sono installati impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 7.302,8 kW. Per definire l'obiettivo da raggiungere al 2020 sono state considerate le seguenti variabili:

- % potenza installata su residenze;
- riduzione/assenza di incentivi;
- abbassamento del costo della tecnologia (*Fonte: EPIA: Connecting the Sun-2012*);
- normativa che impone una quota di energia prodotta da fonte rinnovabile per le nuove costruzioni/ristrutturazioni.

A fronte di questi fattori il PAES pone come obiettivo l'incremento del 10% della potenza installata al 2013, raggiungendo così 8.032 kW.



<b>Costi stimati [€]</b>	9.000.000 a carico dei privati
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	-
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	8.594
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	3.944
<b>Attori coinvolti</b>	Cittadini, Attori Locali, Comune
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse private, istituti di credito
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Impianti fotovoltaici installati (SCI)



## FER2 – Impianto fotovoltaico sulla copertura della scuola primaria di Camisano

<b>Settore</b>	Produzione locale di elettricità
<b>Area di intervento</b>	Energia da fotovoltaico
<b>Policy instrument</b>	Non applicabile
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2012
<b>Data fine</b>	2013

**OBIETTIVO:** Incrementare la quota di energia elettrica e termica prodotta da fonti rinnovabili a servizio degli immobili comunali.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Il Comune ha usufruito della copertura della Scuola Primaria Cuman Pertile di Camisano Vicentino per installare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare.

L'impianto in questione presenta una potenza di 19,44 kW con scambio sul posto.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione intende favorire la diffusione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, attraverso l'installazione diretta sul proprio patrimonio, con lo scopo di ridurre il proprio impatto ambientale e stimolare così l'iniziativa privata.

**TARGET:** L'impianto garantisce una produzione di energia elettrica di 20.000 kWh/anno.

<b>Costi stimati [€]</b>	55.000
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	-
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	20
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	9
<b>Attori coinvolti</b>	Comune
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali, Conto energia
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Potenza FV in kW installati



## INF1 – Sportello Energia

<b>Settore</b>	Altro
<b>Area di intervento</b>	Altro
<b>Policy instrument</b>	Informazione sensibilizzazione
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio tecnico comunale
<b>Data inizio</b>	2017
<b>Data fine</b>	2020

**OBIETTIVO:** Aumentare la consapevolezza del proprio impatto energetico presso la cittadinanza e fornire supporto tecnico e operativo sia ai cittadini che agli uffici comunali per questioni relative al tema ambientale e/o energetico.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Lo Sportello Energia-Ambiente mira all'informazione, orientamento, formazione e consulenza dei Cittadini, relativamente a temi energetici e ambientali quali: mercato energetico; opportunità e incentivi; norme in vigore; buone pratiche e possibili interventi di efficientamento; prodotti finanziari. Ulteriori output possono essere la costituzione di un parco fornitori qualificati locali tramite compilazione di un questionario informativo, e il check-up energetico delle abitazioni.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione intende affidare un incarico esterno per l'implementazione di uno sportello energia a servizio della cittadinanza.

**TARGET:** Non si prevede una quantificazione specifica dei benefici dell'azione in termini di risparmio energetico e riduzione dei consumi, essendo questi già indirettamente contenuti nelle schede d'azione degli altri settori.

<b>Costi stimati [€]</b>	5.000
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	-
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	-
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, cittadini, Professionisti del settore
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Numero di giornate di apertura dello sportello energia Numero di richieste pervenute



## INF2 – Formazione nelle scuole

<b>Settore</b>	Altro
<b>Area di intervento</b>	Altro
<b>Policy instrument</b>	Informazione sensibilizzazione
<b>Servizio/Soggetto Responsabile</b>	Ufficio comunale Servizi ambientali
<b>Data inizio</b>	2016
<b>Data fine</b>	2020

**OBIETTIVO:** Educare le nuove generazioni ad un uso consapevole dell'energia.

**INTERVENTI SPECIFICI:** Ideazione e realizzazione di un progetto didattico per educare gli studenti delle scuole primarie ad un uso parsimonioso delle risorse energetiche, attraverso il coinvolgimento del personale docente e non docente.

**IL RUOLO DEL COMUNE:** L'Amministrazione intende promuovere una serie di interventi formativi per gli alunni delle scuole primarie. Verrà studiata una forma di partnership con docenti ad hoc, concordando con le scuole le modalità di inserimento di tali interventi formativi all'interno del programma didattico.

**TARGET:** Non vengono quantificati benefici come risparmio energetico o riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>.



<b>Costi stimati [€]</b>	3.000
<b>Risparmio energetico atteso [MWh/a]</b>	-
<b>Produzione di energia da fonti rinnovabili [MWh/a]</b>	-
<b>Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]</b>	-
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, scuole, professionisti/docenti
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali, finanziamenti regionali
<b>Indicatori per il monitoraggio</b>	Numero di ore di formazione erogate

## **4.2 Indicazioni per il monitoraggio**

Il monitoraggio costituisce l’attività di controllo degli effetti del PAES ottenuti in fase di attuazione delle scelte dallo stesso definite, attività finalizzata a verificare tempestivamente l’esito della messa in atto delle misure, con la segnalazione di eventuali problemi, e ad adottare le opportune misure di ri-orientamento. Tale processo non si riduce quindi al semplice aggiornamento di dati ed informazioni, ma comprende anche un’attività di carattere interpretativo volta a supportare le decisioni durante l’attuazione del piano.

Il Patto dei Sindaci attribuisce molta importanza alla fase di monitoraggio: le azioni, definite a partire dalla definizione della situazione energetica iniziale, possono essere oggetto di eventuali adeguamenti qualora si rilevi un discostamento positivo o negativo rispetto agli scenari ipotizzati. Il Piano d’Azione per l’Energia sostenibile non costituisce un documento immodificabile e definitivo, bensì per sua stessa natura è un documento “vivo” e in continuo divenire, anche in risposta agli stimoli esterni che possono avere qualche influenza sulla tendenza verso gli obiettivi preposti.

Secondo quanto previsto dalle Linee Guida per un corretto monitoraggio, occorre produrre i seguenti documenti:

- Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME), da preparare almeno ogni 4 anni compilando il template già utilizzato per l’Inventario di Base delle Emissioni; le Linee guida suggeriscono comunque di compilare il template annualmente, pertanto tale contabilità verrà mantenuta ogni anno;
- Relazione di Intervento, da presentare ogni 2 anni, contenente informazioni qualitative sull’attuazione del PAES e una contestuale analisi qualitativa, correttiva e preventiva; tale relazione verrà redatta nello specifico seguendo il modello fornito dalla Commissione Europea;
- Relazione di Attuazione, da presentare ogni 4 anni, insieme all’IME, con informazioni quantitative sulle misure messe in atto, gli effetti sui consumi energetici e sulle emissioni, stabilendo eventuali azioni correttive e preventive in caso di scostamento dagli obiettivi; anche in questo caso sarà seguito il modello specifico definito dalla Commissione Europea.

### **RUOLO DELL’AMMINISTRAZIONE COMUNALE**

Il monitoraggio avviene su più fronti: da un lato è necessario monitorare gli andamenti dei consumi comunali, e quindi delle emissioni, tramite una costante raccolta di dati; dall’altro risulta utile verificare l’efficacia delle azioni messe in atto, tramite indagini e riscontri sul campo. In entrambi i casi l’Amministrazione ricopre un ruolo di fondamentale importanza, vista la vicinanza con la realtà locale.

#### *La raccolta dati*

Così come già svolto per la redazione dell’IBE, per poter monitorare l’evolversi della situazione emissiva comunale è necessario disporre di anno in anno dei dati relativi ai consumi:

- ✓ elettrici e termici degli edifici pubblici;
- ✓ del parco veicolare comunale e/o del trasporto pubblico;
- ✓ di gas naturale e di energia elettrica dell’intero territorio comunale;

L'Amministrazione dovrà quindi continuare a registrare i consumi diretti di cui è responsabile e richiedere annualmente i dati dai distributori di energia elettrica e gas naturale, in modo tale da avere sempre a disposizione dati aggiornati.

#### *Il monitoraggio delle azioni*

Al contempo, nel momento in cui l'Amministrazione comunale deciderà di implementare una delle azioni previste dal PAES, sarà necessario documentare il più possibile nel dettaglio la misura o l'iniziativa effettuata.

Per quanto riguarda le azioni sul patrimonio pubblico, il monitoraggio risulta essere di semplice attuazione, in quanto l'Amministrazione, essendo diretta interessata, sarà al corrente dell'entità dei progetti approvati. Inoltre sarà possibile effettuare un controllo sulla loro efficacia, valutando i risparmi energetici effettivamente conseguiti, deducibili dal monitoraggio effettuato sui consumi di edifici pubblici, illuminazione pubblica e parco veicolare pubblico.

Le azioni puntuali o di promozione volte a ridurre le emissioni dovute al settore residenziale dovranno invece essere valutate a diversi livelli. Ad esempio, non solo sarà necessario valutare la partecipazione dei cittadini agli incontri di sensibilizzazione e informazione organizzati, ma sarà anche indispensabile accertare se gli incontri abbiano portato a risultati tangibili, attraverso campagne di indagine o simili.

Allo stesso tempo è fondamentale che l'Amministrazione mantenga il dialogo con gli stakeholder locali, avendo così modo di verificare l'attuazione di eventuali azioni, anche nel caso in cui per tali soggetti non sia stato possibile includere interventi specifici nella fase di stesura del PAES.

Resta comunque sempre necessario in ultima analisi interpretare gli andamenti dei consumi riscontrati mediante la raccolta dati oggetto del precedente paragrafo, per verificare se le azioni attivate stiano producendo gli effetti previsti dal PAES in termini quantitativi.

Nel caso ci fosse uno scostamento tra quanto previsto e quanto ottenuto, l'organizzazione che presidia il PAES sarà tenuta a valutare le cause prime e a provvedere, qualora sia possibile, a rimodulare o modificare gli obiettivi, se necessario anche togliendo e aggiungendo azioni compensatrici. Tale attività metterà alla prova l'organizzazione che l'Amministrazione si è data.

**ALLEGATI:**

## ALLEGATO 1: SEAP template, Inventario di Base delle Emissioni

### My Emission Inventories

#### Baseline Emission Inventory

- 1) Inventory year
- 2) Number of inhabitants in the inventory year
- 3) Emission factors  
 IPCC  
 LCA (Life Cycle Assessment)
- 4) Emission reporting unit  
 tonnes CO<sub>2</sub>  
 tonnes CO<sub>2</sub> equivalent

#### Results of the Baseline Emission Inventory

##### A. Final energy consumption

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															Total	
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels							Renewable energies							
			Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal		
<b>BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES</b>																	
Municipal buildings, equipment/facilities	388,9		1.810,5	0,0	0,0	0,0											2.199,45
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	8.177,9		27.187,8	0,0	0,0	0,0											35.365,67
Residential buildings	11.906,0		40.524,0	3.313,3	0,0	1.812,8											57.556,06
Public lighting	1.110,5																1.110,50
Industry	Non-ETS	30.265,0		14.306,5	0,0	0,0	0,0										44.571,46
	ETS (not recommended)																0,00
<b>Subtotal</b>	<b>51.848,28</b>	<b>0,00</b>	<b>83.828,80</b>	<b>3.313,31</b>	<b>0,00</b>	<b>1.812,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>140.803,14</b>
<b>TRANSPORT</b>																	
Municipal fleet				0,0		219,2	10,6					0,0					229,75
Public transport				0,0		282,3	0,0					0,0					282,30
Private and commercial transport				2.388,5		47.071,9	19.535,7					1.358,3					70.354,44
<b>Subtotal</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2.388,53</b>	<b>0,00</b>	<b>47.573,40</b>	<b>19.546,27</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.358,28</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>70.866,49</b>
<b>OTHER</b>																	
Agriculture, Forestry, Fisheries																	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>51.848,28</b>	<b>0,00</b>	<b>83.828,80</b>	<b>5.701,84</b>	<b>0,00</b>	<b>49.386,15</b>	<b>19.546,27</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.358,28</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>211.669,63</b>



**ALLEGATO 2: Quadro generale delle azioni previste nel PAES di Camisano Vicentino**

Settore	Nome	Periodo	Energia risparmiata [MWh]	FER [MWh]	Riduzione di CO2 [t]	Tipologia azione	Costi Pubblici	Costi Privati	Riduzione CO2 per settore	Riduzione % CO2 per settore
<b>EDIFICI COMUNALI</b>	Sostituzione serramenti dei plessi scolastici	2014-2015	29	-	6	C	58.880 €	-	42	0,30%
	Coibentazione della copertura della scuola primaria di Camisano	2014-2015	68	-	15	C	167.960 €	-		
	Riquilificazione impianti illuminazione palazzetto dello sport	2017-2018	45	-	21	C	48.556 €	-		
	Catasto energetico degli edifici comunali	2017-2018	-	-	-	C	3.000 €	-		
<b>INDUSTRIA</b>	Risparmio energetico nel settore industriale	2008-2020	5.969	-	2.372	FC	4.000 €	nq	2.372	16,95%
<b>TERZIARIO</b>	Efficienza e risparmio nel settore terziario	2016-2017	3.535	-	924		4.000 €	nq	924	6,60%
<b>RESIDENZIALE</b>	Campagna di informazione della cittadinanza	2016-2017	-	-	-	C-P	4.000 €	-	2.453	17,53%
	Riquilificazione energetica degli involucri edilizi nel settore residenziale	2008-2020	4.285	-	865	F	-	7.300.000 €		
	Progetto "cittadini energia attiva"	2017-2018	-	-	-	C-P	4.500 €	-		
	Sostituzione impianti termici con caldaie ad alta efficienza	2008-2020	3.718	-	751	F	-	1.600.000 €		
	Installazione impianti solari termici	2008-2020	946	-	191	F	-	1.200.000 €		
	Cambio tecnologico nella dotazione di attrezzature/elettrodomestici	2008-2020	1.407	-	646	F	-	1.700.000 €		

	Sistema di contabilizzazione degli interventi (SCI) per il monitoraggio delle azioni	2016-2020	-	-	-	C	-	-		
	Componente energetica nel regolamento edilizio	2016-2017	-	-	-	C	5.000 €	-		
<b>ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b>	Redazione del PICIL	2016-2017	-	-	-	C	12.000 €	-	20	0,14%
	Interventi per l'efficienza ed il risparmio energetico delle reti di illuminazione pubblica	2016-2018	45	-	20	C	115.100 €	-		
<b>TRASPORTI</b>	Rinnovo del parco auto privato	2008-2020	16.202	-	4.118	F	1.000 €	90.000.000 €	4.219	30,15%
	Realizzazione di percorsi ciclabili	2008-2020	393	-	100	C	3.636.000 €	-		
	Infrastruttura di ricarica per la mobilità elettrica	2016-2017	-	-	-	C	5.000 €	-		
	Rinnovo parco auto comunale	2008-2020	5	-	1	C	25.000 €	-		
<b>INFORMAZIONE</b>	Sportello Energia	2017-2020	-	-	-	-	5.000 €	-	0	0,00%
	Formazione nelle scuole	2016-2020	-	-	-	-	3.000 €	-		
<b>PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITÀ</b>	Impianti fotovoltaici privati	2008-2020	-	8.594	3.954	F	-	410.000 €	3.963	28,32%
	Impianto fotovoltaico sulla Scuola Primaria di Camisano	2010-2011	-	20	9	C	-	55.000 €		
<b>TOTALI</b>			<b>36.647</b>	<b>8.614</b>	<b>13.993</b>		<b>4.101.996 €</b>	<b>102.265.000 €</b>	<b>13.993</b>	

<b>EMISSIONI CO2 2008 [t CO2]</b>	<b>60.074</b>
<b>OBIETTIVO PAES [t CO2]</b>	<b>13.993</b>
<b>OBIETTIVO PAES [%]</b>	<b>23,3%</b>

### ALLEGATO 3: Modello per la contabilizzazione degli interventi di riqualificazione energetica (SCI)

#### ANAGRAFICA EDIFICIO INTERESSATO DA INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

- Indirizzo: \_\_\_\_\_
- Epoca di costruzione dell'edificio (  prima del 30,  31-60,  61-80,  80-98,  dopo il 98)
- Tipologia edilizia (  casa singola,  bifamiliare,  schiera,  condominio)
- Vettore energetico utilizzato per il riscaldamento (  metano,  GPL,  gasolio)

#### Sulla base degli interventi spuntati dovranno essere compilate le relative schede (tranne punti 4-5-6-7)

- 1  Impianto fotovoltaico (se è previsto si dovrà compilare la scheda\_1)
- 2  Impianto solare termico (se è previsto si dovrà compilare la scheda\_2)
- 3  Altro impianto a fonte energetica rinnovabile (se è previsto si dovrà compilare la scheda\_3)
- 4  Sostituzione generatore di calore/caldaia
- 5  Coibentazione delle pareti opache (cappotto esterno/interno o intercapedine)
- 6  Isolamento termico della copertura
- 7  Sostituzione serramenti

#### scheda\_1: IMPIANTO FOTOVOLTAICO

- superficie dei moduli (mq.)
- potenzialità elettrica inst. (KW)

#### scheda\_2: IMPIANTO SOLARE TERMICO:

- superficie (effettiva) in mq
- Potenza installata (KWh)

#### scheda\_3: ALTRI IMPIANTI A FONTE RINNOVABILE:

- tipo di impianto
- utilizzo dell'impianto (produzione energia elettrica, riscaldamento, produzione acqua calda o tutti e due)
- Potenza installata (KWh)
- Produzione annua di energia attesa (KWh/anno)

