



# **Monitoraggio del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile Comune di Campitello di Fassa**

**Provincia di Trento**

**2016**

Partner tecnico: PAES Engineering Srl





Comune di  
Campitello di Fassa

MONITORAGGIO DEL  
PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)





Data:  
2016



Pagina  
2 di 33

	MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)		
Comune di Campitello di Fassa		Data: 2016	Pagina 3 di 33

ACRONIMI UTILIZZATI.....	5
FATTORI DI CONVERSIONE .....	5
1 INTRODUZIONE.....	7
1.1 POLITICA AMBIENTALE DEL COMUNE DI CAMPITELLO DI FASSA.....	8
1.2 COS'È UN PAES .....	10
1.3 FINALITÀ DEL PAES .....	10
1.4 IL PIANO DI MONITORAGGIO .....	11
1.5 POPOLAZIONE.....	13
2 INVENTARIO DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> - IME.....	14
2.1 FATTORI DI EMISSIONE.....	14
2.2 ANNO DI INVENTARIO .....	18
2.3 ANNO DI MONITORAGGIO .....	18
2.4 INVENTARIO DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI .....	19
2.4.1 Bilancio energetico comunale .....	19
2.4.2 Consumi elettrici e termici .....	22
2.4.3 Consumi elettrici e termici settore terziario .....	24
2.4.4 Consumi per illuminazione pubblica .....	24
2.4.5 Consumi per mobilità .....	25
3 AZIONI.....	27
3.1 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NEL SETTORE MOBILITÀ.....	27
3.2 CONCLUSIONI E PRESENTAZIONE AZIONI .....	28
3.3 CONSLUSIONI.....	32
3.3.1 Previsioni del Paes .....	32
3.3.2 Trend di riduzione risultante dal Piano di Monitoraggio.....	32

	MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)		
Comune di Campitello di Fassa		Data: 2016	Pagina 4 di 33

4	INIZIATIVE DI COORDINAMENTO E PROMOZIONE SENZA IMMEDIATE RICADUTE IN TERMINE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> .....	33
4.1	AZIONI DI COMUNICAZIONE.....	33
4.1.1	Incontri divulgativi .....	33
4.1.2	Azioni di promozione e coordinamento .....	33

	<p>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 5 di 33</p>

## ACRONIMI UTILIZZATI

### **Paes: Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.**

Documento chiave che indica come un Comune firmatario del Patto dei Sindaci rispetterà gli obiettivi di riduzione entro il 2020 del 20% delle emissioni generate sul proprio territorio comunale.

### **IBE: Inventario Base delle Emissioni.**

L'IBE quantifica i consumi energetici del territorio comunale e la CO<sub>2</sub> associata ad un dato anno (Anno di Inventario), consentendo di scegliere le azioni più appropriate. E' il punto di partenza di ogni Paes.

### **IME: Inventario di Monitoraggio delle Emissioni.**

Elaborato mediante la stessa metodologia dell'IBE, sono però riferiti all'anno di monitoraggio e sono finalizzati a mostrare l'avanzamento verso l'obiettivo finale di riduzione del 20% delle emissioni del territorio comunale entro il 2020.

## FATTORI DI CONVERSIONE

Si riportano i fattori di conversione utilizzati per i diversi vettori energetici. Tali fattori permettono di convertire l'energia consumata in tonnellate di anidride carbonica equivalente (tCO<sub>2</sub>).

Nel caso del fattore di conversione per l'elettricità si riporta sia il fattore nazionale che quello locale, quest'ultimo calcolato in funzione di quello nazionale secondo i principi riportati nel paragrafo 2.1 del presente documento. Nell'ambito del presente documento è stato scelto di utilizzare il fattore locale di elettricità, coerentemente con la scelta effettuata in sede di redazione dell'IBE.

Per quanto riguarda il fattore nazionale per l'elettricità, sebbene il mix energetico di energia fossile e rinnovabile sia cambiato negli anni, è stato deciso di mantenere lo stesso valore utilizzato nella redazione dell'IBE, come suggerito dalle linee guida dei Paes:

"I fattori di emissione nazionali ed europei variano di anno in anno a causa del mix energetico utilizzato nella produzione di elettricità. Queste variazioni sono causate dalla domanda di calore/freddo, dalla disponibilità di energie rinnovabili, dalla situazione del mercato dell'energia, dalle importazioni/esportazioni di energia e così via. Queste variazioni avvengono indipendentemente dalle azioni intraprese dall'autorità locale. Pertanto, si raccomanda di utilizzare lo stesso fattore di emissione nell'IBE e nell'IME, perché altrimenti il risultato dell'inventario delle emissioni potrebbe essere molto sensibile a fattori sui quali l'autorità locale non ha alcuna influenza. "



Comune di  
Campitello di Fassa

MONITORAGGIO DEL  
PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)





Data:  
2016

Pagina  
6 di 33

Tipo	Fattore di emissione standard [tCO <sub>2</sub> /MWh]
Benzina per motori	0,249
Gasolio, diesel	0,267
Gas naturale	0,202
GPL	0,2
Biomassa	0,227
Elettricità – fattore nazionale	0,483
Elettricità – fattore locale	0,430

Tabella 1 Fattori di conversione utilizzati per i diversi vettori energetici

	<p>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 7 di 33</p>

## 1 INTRODUZIONE

Nell'ultimo decennio le problematiche relative alla gestione e all'utilizzo delle risorse energetiche stanno acquisendo un'importanza sempre maggiore nell'ambito dello sviluppo sostenibile, dal momento che l'energia costituisce un elemento fondamentale nella vita di tutti i giorni e visto che i sistemi di produzione energetica di maggiore utilizzo sono anche i principali responsabili delle problematiche legate all'instabilità climatica; non a caso i gas ad effetto serra ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$ ) vengono correntemente utilizzati quali indicatori di impatto ambientale dei sistemi di produzione e trasformazione dell'energia.



Per questo motivo gli organismi di pianificazione e organizzazione delle politiche energetiche si stanno orientando sempre più, sia a livello internazionale che nazionale che locale, verso sistemi energetici maggiormente sostenibili rispetto alla situazione attuale, puntando su:

- maggiore efficienza e razionalizzazione dei consumi;
- modalità innovative, più pulite e più efficienti di produzione e trasformazione dell'energia;
- ricorso sempre più ampio alla produzione di energia da fonti rinnovabili.

A questi obiettivi mira anche la strategia integrata in materia di energia e cambiamenti climatici adottata definitivamente dal Parlamento Europeo e dai vari stati membri il 6 aprile 2009, che fissa quale obiettivo fondamentale quello di indirizzare l'Europa verso un futuro sostenibile, attraverso lo sviluppo di un'economia basata su basse emissioni di  $\text{CO}_2$  ed elevata efficienza energetica; nello specifico, la Commissione Europea punta a:

- ridurre le emissioni di  $\text{CO}_2$  del 20%;
- ridurre i consumi energetici del 20% attraverso un incremento dell'efficienza energetica;
- soddisfare il 20% del fabbisogno di energia mediante la produzione da fonti rinnovabili.

Nel raggiungimento di questi obiettivi l'Europa coinvolge gli Stati membri assegnando loro una quota di energia obiettivo, prodotta da fonte rinnovabile e calcolata sul consumo finale di energia al 2020: per quanto riguarda l'Italia, la quota di energia assegnata è pari al 17% (rispetto al livello di riferimento del 2005), mentre l'obiettivo di riduzione delle emissioni ammonta al 13%, sempre rispetto allo stesso anno di riferimento. Nonostante molte realtà politiche locali si siano già mosse in quest'ottica, ottenendo, attraverso una corretta pianificazione energetica, sensibili vantaggi in termini di risparmio economico, miglioramento della qualità dell'aria, sviluppo economico sociale e prospettive di ulteriori progressi in campo energetico, sono ancora molte le situazioni da sanare, sviluppare e migliorare al fine di integrare le

	<p>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>		<p>Data: 2016</p>	<p>Pagina 8 di 33</p>

energie rinnovabili nel tessuto urbano, industriale e agricolo, contribuendo in maniera concreta al raggiungimento degli obiettivi che l'Unione Europea si è posta per il 2020. Il consumo di energia è in costante aumento nelle città e ad oggi, a livello europeo, tale consumo è responsabile di oltre il 50% delle emissioni di gas serra causate, direttamente o indirettamente, dall'uso dell'energia da parte dell'uomo.

A questo proposito, il 29 gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica e ambientale.

Questa nuova iniziativa, su base volontaria, impegna le città europee a predisporre un Piano di Azione con l'obiettivo di ridurre di almeno il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche e misure locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile, che migliorino l'efficienza energetica e attuino programmi ad hoc sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.

La mobilità pulita, la riqualificazione energetica di edifici pubblici e privati, la sensibilizzazione dei cittadini in tema di consumi energetici rappresentano i principali settori sui quali si possono concentrare gli interventi delle Municipalità firmatarie del Patto. Le Amministrazioni si impegnano a rispettare gli obiettivi fissati dalla strategia dell'Unione Europea, favorendo la crescita dell'economia locale, la creazione di nuovi posti di lavoro e agendo da traino per lo sviluppo della Green Economy sul proprio territorio.

L'obiettivo del Patto è aiutare i governi locali ad assumere un ruolo di punta nel processo di attuazione delle politiche in materia di energia sostenibile. Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), redatto seguendo le linee guida preparate dal Joint Research Centre (J.R.C.) per conto della Commissione Europea, si basa, quindi, su un approccio integrato in grado di mettere in evidenza la necessità di progettare le attività sul lato dell'offerta di energia in funzione della domanda, presente e futura, dopo aver dato a quest'ultima una forma di razionalità che ne riduca la dimensione.



## 1.1 POLITICA AMBIENTALE DEL COMUNE DI CAMPITELLO DI FASSA

L'Amministrazione comunale di Campitello di Fassa è impegnata nel fornire ai propri cittadini servizi caratterizzati da sempre maggiore "Qualità", intesa come soddisfazione delle loro esigenze.



In tale ottica, il Comune di Campitello di Fassa intende:

- Porre la soddisfazione dei cittadini al centro dell'azione degli amministratori, del personale comunale e di tutti i soggetti che collaborano con l'Ente.
- Diffondere ai cittadini e alle realtà economico sociali che collaborano con l'Ente la presente politica.



	<p>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 9 di 33</p>

- Semplificare e velocizzare continuamente le procedure amministrative incentivando l'utilizzo delle modalità informatiche per ridurre tempi, costi e risorse, rispondendo così alle esigenze sia dell'Amministrazione che dei cittadini.
- Coinvolgere il proprio personale, con gli strumenti della partecipazione e della formazione permanente, nell'impegno al miglioramento continuo.
- Porre attenzione ai fornitori di beni e servizi che garantiscano una particolare attenzione agli aspetti ambientali durante tutto il ciclo di vita dei prodotti forniti e l'espletamento di servizi compatibili con l'ambiente.
- Promuovere un Piano della Mobilità il cui obiettivo principale è il raggiungimento di sistemi alternativi alle odierne modalità di spostamento.
- Razionalizzare l'utilizzo delle risorse naturali, con interventi mirati al risparmio energetico ed idrico e che prediligano l'utilizzo di fonti rinnovabili.
- Pianificare interventi sull'illuminazione pubblica che garantiscano una riduzione dei consumi e dell'inquinamento luminoso.
- Coinvolgere e sensibilizzare i cittadini nelle attività di prevenzione della produzione dei rifiuti nella corretta gestione, con una particolare attenzione allo smaltimento di materiali pericolosi.
- Promuovere sinergie con altre Amministrazioni ed Enti finalizzate ad una promozione turistica del territorio incentrata sul rispetto e la tutela dell'ambiente.
- Essere volano nei confronti delle organizzazioni produttive presenti sul territorio per promuovere sistemi di gestione ambientale.

	<p>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 10 di 33</p>

## 1.2 COS'È UN PAES



Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è un documento chiave che indica come i firmatari del Patto rispetteranno gli obiettivi che si sono prefissati per il 2020. Tenendo in considerazione i dati dell'Inventario di Base delle Emissioni, il documento identifica i settori di intervento più idonei e le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO<sub>2</sub>; definisce inoltre misure concrete di riduzione, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione.

I firmatari si impegnano a consegnare il proprio PAES entro un anno dall'adesione.

## 1.3 FINALITÀ DEL PAES

Il Patto dei Sindaci si incentra su interventi a livello locale nell'ambito delle competenze dell'autorità locale. Il PAES dovrebbe concentrarsi su azioni volte a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> e il consumo finale di energia da parte degli utenti finali. L'impegno dei firmatari copre l'intera area geografica di competenza dell'autorità locale (paese, città, regione). Gli interventi del PAES, quindi, dovrebbero riguardare sia il settore pubblico, sia quello privato. Tuttavia, l'autorità locale dovrebbe dare il buon esempio, adottando delle misure di spicco per i propri edifici, gli impianti, il parco automobilistico ecc. L'autorità locale può scegliere se definire l'obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> come "riduzione assoluta" o "riduzione pro capite" (vedi capitolo 5.2, parte II delle linee guida per la redazione del PAES): per questo PAES si è scelta la riduzione assoluta, in quanto garantisce stime di riduzione meno condizionate dall'evoluzione della popolazione.

Gli obiettivi principali riguardano gli edifici, le attrezzature, gli impianti e il trasporto pubblico. Il PAES include anche degli interventi relativi alla produzione locale di elettricità (energia fotovoltaica, eolica, cogenerazione, miglioramento della produzione locale di energia), generazione locale di riscaldamento/raffreddamento. Il PAES dovrebbe coprire quelle aree in cui le autorità locali possono influenzare il consumo di energia a lungo termine (come la pianificazione territoriale). Inoltre, dovrebbe incoraggiare il consumo di prodotti e servizi efficienti dal punto di vista energetico (appalti pubblici) e stimolare un cambiamento nelle modalità di consumo (lavorando con i cittadini e gli stakeholder). Al contrario, quello industriale non è uno dei settori-obiettivo chiave del Patto dei Sindaci, per cui l'autorità locale può scegliere se includere o meno degli interventi in questo settore. In ogni caso, gli impianti coperti dall'ETS (Sistema europeo per lo scambio di quote di emissione di CO<sub>2</sub>) devono essere esclusi, a meno che non siano stati compresi dalle autorità locali in piani precedenti.

	<p>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 11 di 33</p>

## 1.4 IL PIANO DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio è una parte molto importante del processo inerente al Paes: una valutazione periodica seguita da un adeguato adattamento del Piano permette infatti di intraprendere un miglioramento continuativo del processo.



Ogni due anni dalla presentazione del Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES), è obbligatorio presentare un rapporto sull'attuazione del proprio PAES - Rapporto sulle Azioni. Questi rapporti intendono verificare la conformità dei risultati intermedi a fronte degli obiettivi previsti in termini di misure attuate e di riduzioni delle emissioni di CO<sub>2</sub>, mostrando sinteticamente i risultati raggiunti, sia in termini di misure attuate che di emissioni di anidride carbonica. Inoltre, dopo aver presentato il proprio PAES, ogni quattro anni, i Firmatari del Patto devono fornire una relazione quantitativa che includa un Inventario di Monitoraggio delle Emissioni ed i risultati quantitativi delle azioni attuate, quali risparmi energetici, produzione di energia rinnovabile, riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> - Rapporto completo.

Il contenuto di tale relazione dovrà contemplare:

- inventario di monitoraggio delle emissioni
- misurazioni quantitative sull'attuazione delle azioni previste
- valutazioni relativamente all'applicazione delle Azioni
- individuazione di misure correttive

Per quanto riguarda le Azioni già eseguite non è necessario il loro monitoraggio ma è sufficiente considerare il valore di riduzione di CO<sub>2</sub> stimato nel presente documento. Nella maggior parte dei casi esse sono già inserite in forma implicita nel calcolo dei consumi o nel Fattore di emissione locale per l'elettricità.

La Tabella 2 riporta le misurazioni che possono essere fatte per verificare l'applicazione di ciascuna azione e di conseguenza quantificare i nuovi consumi: la misura verrà trasformata in emissioni di CO<sub>2</sub> con l'utilizzo dell'apposito coefficiente di trasformazione.

	<p align="center">MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 12 di 33</p>

Azione	Misurazione
<b>SETTORE PUBBLICO</b>	
<b>Edifici pubblici</b>	Consumo termico ed elettrico
<b>Illuminazione pubblica</b>	Consumo elettrico
<b>Flotta comunale</b>	Consumi ricavabili dalla carta carburante
<b>SETTORE PRIVATO</b>	
<b>Incremento popolazione</b>	Verificare se l'incremento di popolazione rimane fedele alle previsioni ISTAT
<b>Efficientamento energetico degli edifici</b>	Registrazione dei valori previsti dalle relazioni delle leggi 10 di SCIA, Dichiarazione inizio lavori e Concessioni edilizie
<b>Parco macchine</b>	Verifica presso ACI del numero e tipo di auto immatricolate presenti sul territorio del Comune al 31/12 dell'anno di interesse.

**Tabella 2 Azioni di monitoraggio del PAES per le Azioni che devono essere realizzate**



Questo documento si propone di presentare i nuovi consumi registrati al 2015, confrontandoli con l'anno di inventario e calcolando la riduzione dei consumi registrati fino ad oggi.

## 1.5 POPOLAZIONE

Il Comune di Campitello di Fassa conta, al 31 dicembre 2015, 731 abitanti. Di seguito si riporta il trend demografico che ha caratterizzato l'abitato di Campitello di Fassa dal 2007 al 2015.

Anno	Popolazione
2007	732
2008	739
2009	743
2010	748
2011	733
2012	734
2013	722
2014	725
2015	731



**Tabella 3 Anagrafica della popolazione di Campitello di Fassa negli anni di interesse del Paes**

	<p>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 14 di 33</p>

## 2 INVENTARIO DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> - IME

### 2.1 FATTORI DI EMISSIONE

I fattori di emissione sono coefficienti che quantificano le emissioni per unità di energia e vengono utilizzati per calcolare le emissioni moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di consumo energetico; la scelta dei fattori di emissione, tra quelli esplicitati dalla Commissione Europea e riportati nelle successive tabelle, è facoltativa per ciascun Comune: il Comune di Campitello di Fassa ha optato per i fattori di emissione standard di CO<sub>2</sub> [tCO<sub>2</sub>/MWh] (da IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006), piuttosto che utilizzare i fattori di emissione LCA4 equivalenti di CO<sub>2</sub> (Life Cycle Assessment, da ELCD - European Reference Life Cycle Database).

	<p align="center"><b>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</b></p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>		<p>Data: 2016</p>	<p>Pagina 15 di 33</p>

FATTORI DI EMISSIONE		
Tipo	Fattore di emissione standard [tCO <sub>2</sub> /MWh]	Fattore di emissione LCA [tCO <sub>2</sub> /MWh]
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio, diesel	0,267	0,305
Olio combustibile residuo	0,279	0,310
Antracite	0,354	0,393
Altro, carbone bituminoso	0,341	0,380
Carbone sub-bituminoso	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375
Gas naturale	0,202	0,237
Rifiuti urbani (frazione non biomassa)	0,33	0,330
Liquidi di gas naturale	0,231	
Legno	0-0,403	0,002 - 0,405
Olio vegetale	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Energia solare termica	0	
Energia geotermica	0	

**Tabella 4 Fattori di emissione per i diversi combustibili (fonte Linee guida del Patto dei Sindaci)**

a. Valore inferiore se il legno è raccolto in maniera sostenibile, superiore se raccolto in modo non sostenibile.

b. La stima riflette la produzione e il trasporto locale/regionale di legno, rappresentativo per la Germania, assumendo: tronco di abete con corteccia; foresta gestita e rimboschita; mix di produzione in ingresso alla segheria, in impianto; contenuto d'acqua del 44%. Si consiglia all'autorità locale che utilizzi questo fattore di emissione di verificare che sia rappresentativo della situazione locale e di sviluppare un proprio fattore di emissione nel caso in cui le condizioni siano diverse.



c. Zero se i biocombustibili soddisfano i criteri di sostenibilità; utilizzare i fattori di emissione del combustibile fossile se i biocombustibili non sono sostenibili.

d. Stima conservativa per olio vegetale puro da olio di palma. Si noti che questa stima rappresenta la peggior filiera di etanolo da olio vegetale e non rappresenta necessariamente una filiera tipica. Questa stima non comprende gli impatti del cambiamento diretto e indiretto di uso del suolo. Se questi venissero considerati, il valore di default potrebbe arrivare a 9 t di CO<sub>2</sub>-eq/MWh, nel caso di conversione di terreno forestale nei tropici.

e. Stima conservativa per il biodiesel da olio di palma. Si noti che questa stima rappresenta la peggiore filiera di biodiesel e non rappresenta necessariamente una filiera tipica. Questa stima non comprende gli impatti del cambiamento diretto e indiretto di uso del suolo. Se questi venissero considerati, il valore di default potrebbe arrivare a 9 t di CO<sub>2</sub>-eq/MWh, nel caso di conversione di terreno forestale nei tropici.

f. Stima conservativa per l'etanolo da cereali. Si noti che questa stima rappresenta la peggior filiera di etanolo e non rappresenta necessariamente una filiera tipica. Questa stima non comprende gli impatti del cambiamento diretto e indiretto di uso del suolo. Se questi venissero considerati, il valore di default potrebbe arrivare a 9 t di CO<sub>2</sub>-eq/MWh, nel caso di conversione di terreno forestale nei tropici.

h. Dati non disponibili, ma si presume che le emissioni siano basse (tuttavia le emissioni dal consumo di elettricità di pompe di calore devono essere valutate utilizzando i fattori).

	<p align="center">MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 16 di 33</p>

FATTORI DI EMISSIONE NAZIONALI PER PRODUZIONE DI ELETTRICITA' DA FONTE RINNOVABILE		
Fonte di elettricità	Fattore di emissione standard (tCO <sub>2</sub> /MWhe)	Fattore di emissione LCA (tCO <sub>2</sub> /MWhe)
Solare FV	0	0,02 – 0,05
Energia eolica	0	0,007
Energia idroelettrico	0	0,024



Tabella 5 Fattori di emissione nazionali per la produzione di energia da Fonti Rinnovabili (fonte linee guida del Patto dei Sindaci)

FATTORI DI EMISSIONE		
Tipo	Fattore di emissione standard [tCO <sub>2</sub> /MWh]	Fattore di emissione LCA [tCO <sub>2</sub> /MWh]
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio, diesel	0,267	0,305
Olio combustibile residuo	0,279	0,310
Antracite	0,354	0,393
Altro, carbone bituminoso	0,341	0,380
Carbone sub-bituminoso	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375
Gas naturale	0,202	0,237
Rifiuti urbani (frazione non biomassa)	0,33	0,330
Liquidi di gas naturale	0,231	
Legno	0-0,403	0,002b - 0,405
Olio vegetale	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Energia solare termica	0	
Energia geotermica	0	

Tabella 6 Fattori di emissione nazionali per il consumo di energia elettrica (fonte linee guida del Patto dei sindaci)

In particolare, i fattori di emissione standard comprendono tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di calore/freddo; essi si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile e considerano la CO<sub>2</sub> come il gas a effetto serra più importante: secondo questo standard non è necessario calcolare le emissioni di CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O. Inoltre, le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili, così come le



	<p>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 17 di 33</p>

emissioni derivanti da elettricità verde certificata, sono considerate pari a zero. Per calcolare le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dal consumo di elettricità, è necessario determinare quale fattore di emissione deve essere utilizzato; il fattore di emissione locale per l'energia elettrica deve tenere in considerazione i seguenti elementi:

- fattore di emissione nazionale/europeo;
- produzione locale di energia elettrica;
- acquisti di elettricità verde certificata dell'autorità locale.

Il calcolo del fattore di emissione locale per l'energia elettrica (FEE) viene effettuato tramite la formula qui riportata:

$$FEE = \frac{[(CTE - PLE - AEV) \cdot FENEE + CO_2PLE + CO_2AEV]}{CTE}$$



Dove:

- FEE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWhe]
- CTE = consumo totale di elettricità nel territorio dell'autorità locale [MWhe]
- PLE = produzione locale di elettricità [MWhe]
- AEV = acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale [MWhe]
- FENEE = fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [MWhe]
- CO<sub>2</sub>PLE = emissioni di CO<sub>2</sub> dovute alla produzione locale di elettricità [t]
- CO<sub>2</sub>AEV = emissioni di CO<sub>2</sub> dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'autorità locale [t].

Per l'anno scelto per il monitoraggio, il 2015, nel territorio del Comune di Campitello di Fassa vi è una fonte di produzione locale di elettricità: si tratta di una centralina idroelettrica su acquedotto idropotabile di proprietà del Comune. La potenza nominale di tale centralina è di 90 kW e ha una produzione media annua pari a 550 MWh. La centralina in questione è al di sotto della potenza nominale di 20 MW e contribuisce quindi ad abbassare il fattore di emissione elettrico nazionale. In questo caso la centralina va dunque considerata nel calcolo del fattore di emissione locale di energia elettrica (FEE).

Al contributo dato dalla centralina idroelettrica va a sommarsi quello dato dagli impianti fotovoltaici realizzati. A luglio 2016 la potenza installata era pari a 125.670 kW, corrispondenti ad una producibilità media annua di 150.7 MWh annui.

Il fattore di emissione locale, risultante dalle considerazioni appena presentate e calcolato in base alla formula di cui sopra, risulta pari a 0.430 tCO<sub>2</sub>/MWh (rispetto ad un fattore nazionale di 0.483 tCO<sub>2</sub>/MWh).



	MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)		
Comune di Campitello di Fassa		Data: 2016	Pagina 18 di 33

## 2.2 ANNO DI INVENTARIO

L'anno di riferimento scelto rispetto al quale redigere l'Inventario Base delle Emissioni (IBE) è stato il 2007. Tale scelta è stata effettuata data la disponibilità dei consumi a partire da tale anno, permettendo dunque un'analisi più accurata dei consumi.

## 2.3 ANNO DI MONITORAGGIO

L'anno rispetto al quale sono stati calcolati i consumi per il monitoraggio del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è il 2015, ultimo anno di cui si può disporre dei dati necessari.

	<p>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 19 di 33</p>

## 2.4 INVENTARIO DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI



L'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) rappresenta il livello di emissione su cui si calcolano la percentuale di riduzione delle emissioni raggiunte fino ad oggi rispetto all'Inventario Base delle Emissioni.

### 2.4.1 Bilancio energetico comunale

I consumi energetici sono suddivisi in funzione della tipologia del vettore energetico in:

- Elettrico;
- Gasolio;
- GPL;
- altro (legna, pellet, etc);
- combustibili per autotrazione.

Nel Comune di Campitello di Fassa nell'anno 2015 l'energia consumata è stata pari a 26'866'975 kWh corrispondenti a 7'695 tCO<sub>2</sub> (Tabella 7).

	<p align="center">MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 20 di 33</p>

Settori di attività	Consumi termici [kWh]	Consumi elettrici [kWh]	Emissioni di CO <sub>2</sub> [tCO <sub>2</sub> /anno]
Edifici Comunali	501'810	127'065	156
Settore terziario	9'327'427	5'198'672	4'554
Edifici residenziali	9'639'209	971'290	1'998
Illuminazione pubblica	0	143'499	62
Flotta comunale	57'672		15
Trasporto pubblico/ Raccolta rifiuti	196'990		53
Trasporto privato	3'318'231		858
TOTALE	23'041'338	6'440'526	
	29'481'865		7'695

Tabella 7 Consumo ed emissioni di CO<sub>2</sub> distinte per settore di attività al 2015

Settori di attività	Consumi termici [kWh]	Consumi elettrici [kWh]	Emissioni di CO <sub>2</sub> [tCO <sub>2</sub> /anno]
Edifici Comunali	677'640	239'030	261
Settore terziario	10'160'740	4'281'870	4'315
Edifici residenziali	9'957'510	1'160'080	2'492
Illuminazione pubblica	0	134'470	59
Flotta comunale	63'970		17
Trasporto pubblico/ Raccolta rifiuti	196'990		53
Trasporto privato	4'508'080		1'166
TOTALE	25'564'930	5'815'450	
	31'380'380		8'361

Tabella 8 Consumo ed emissioni di CO<sub>2</sub> distinte per settore di attività al 2007

I consumi cumulati per tipologia di attività sono poi riportati in Grafico 1 e Grafico 2.

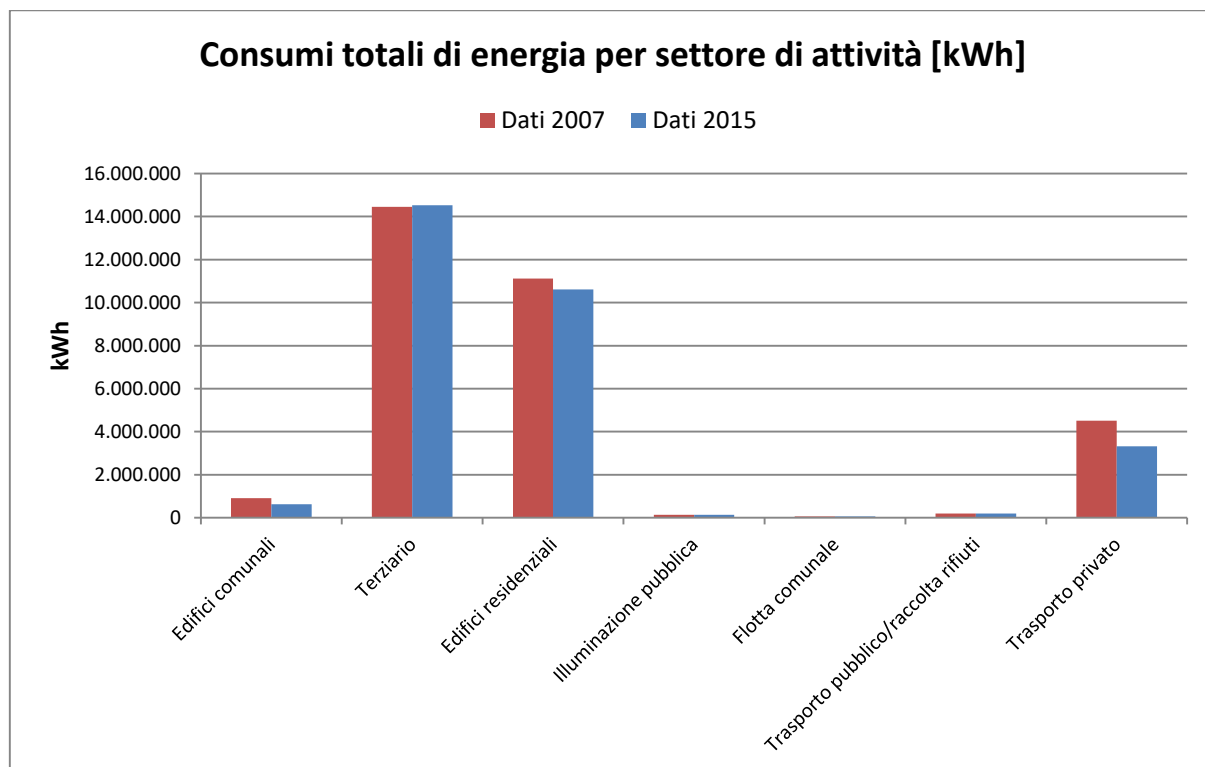


Grafico 1 Consumi di energia per settore di attività: confronto tra l'anno di riferimento (2007) e quello di monitoraggio (2015)

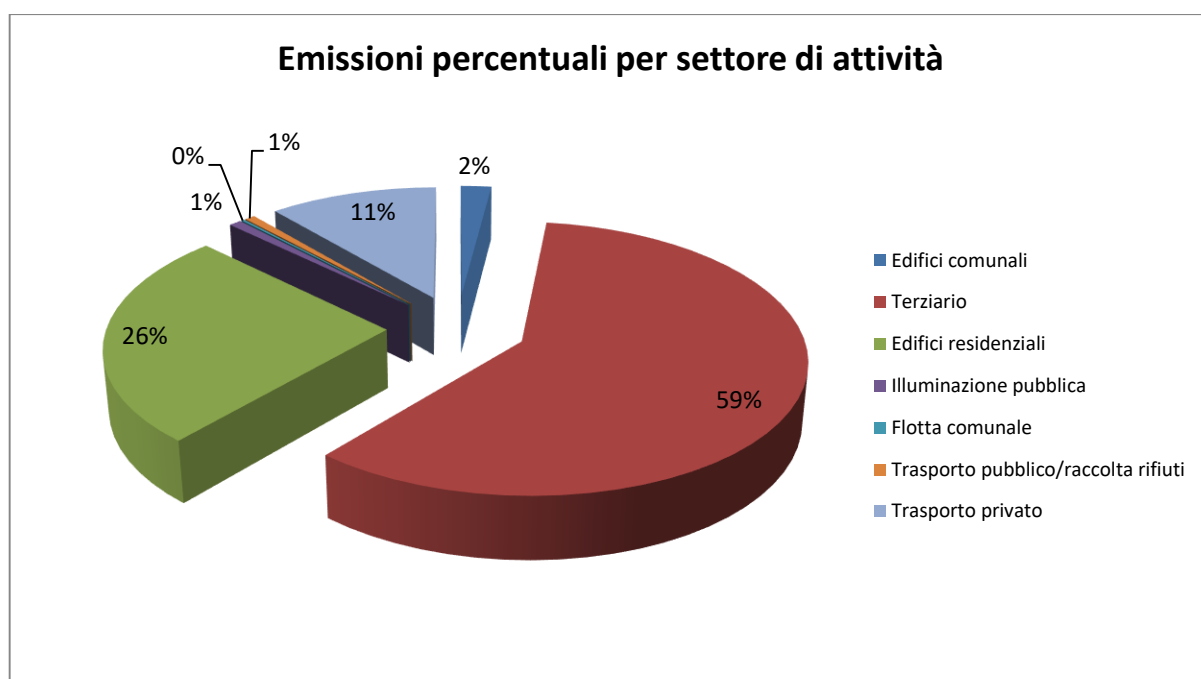




Grafico 2 Emissioni percentuali di CO<sub>2</sub> per settore di attività riferiti al 2015

	<p align="center">MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 22 di 33</p>

## 2.4.2 Consumi elettrici e termici

I dati dei consumi elettrici sono stati forniti SET Distribuzione S.p.A.. Tali dati sono comprensivi di tutti i settori serviti e includono quindi alcuni settori, come quello industriale, che non rientrano nell'analisi del Paes. Poiché tali consumi sono marginali si è deciso di lasciarli inclusi nel dato aggregato.

Campitello di Fassa non è servita dalla rete del metano. I consumi di metano si riferiscono ai trasporti.

I consumi termici ed elettrici totali per il Comune di Campitello di Fassa sono riportati in Tabella 9.

	Consumi 2007 [kWh]	Consumi 2015 [kWh]	Emissioni 2007 [tCO <sub>2</sub> ]	Emissioni 2015 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Gasolio</b>	16'804'080	11'276'157	4'487	3'011
<b>Benzina</b>	1'914'030	1'306'611	477	325
<b>GPL</b>	75'790	88'167	17	20
<b>Metano</b>	4'156'140	7'755'513	839	1'567
<b>Biomassa</b>	2'614'890	2'614'890	0	0
<b>Elettricità</b>	5'815'450	6'440'526	2'541	2'772
<b>Totale</b>	31'380'380	29'481'865	8'361	7'695

Tabella 9 Consumi elettrici ed emissioni per i differenti vettori energetici: confronto tra l'anno di riferimento (2007) e quello di monitoraggio (2015) (fonte SET Distribuzione S.p.A., Uffici Comunali e Indagine conoscitiva sul fabbisogno energetico nel Comune di Canazei, simile dal punto di vista urbanistico al Comune di Campitello di Fassa)

### 2.4.2.1 Consumi elettrici e termici comunali

I consumi termici ed elettrici comunali per l'anno 2015 sono riportati in Tabella 10.

	Consumi 2007 [kWh]	Consumi 2015 [kWh]	Emissioni 2007 [tCO <sub>2</sub> ]	Emissioni 2015 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Elettricità</b>	239'030	127'065	104	55
<b>Gas metano</b>	373'640	501'810	76	101
<b>Gasolio</b>	304'000	-	81	-
<b>Totale</b>	916'670	628'875	261	156

Tabella 10 Consumi elettrici e termici comunali divisi per settori: confronto tra l'anno di riferimento (2007) e quello di monitoraggio (2015) (fonte Uffici Comunali)

#### 2.4.2.2 Consumi elettrici e termici settore residenziale

I consumi elettrici e termici del settore residenziale sono riportati in Tabella 11.

	Consumi 2007 [kWh]	Consumi 2015 [kWh]	Emissioni 2007 [tCO <sub>2</sub> ]	Emissioni 2015 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Gasolio</b>	6'962'850	1'722'948.10	1'859	460
<b>Gas metano</b>	623'120	5'544'720.70	126	1'120
<b>Biomassa</b>	2'371'540	2'371'540	0	0
<b>Elettrico</b>	1'160'080	971'290	507	418
<b>Totale</b>	11'117'590	10'610'499	2'492	1'998

**Tabella 11 Consumi elettrici e termici del settore residenziale: confronto tra l'anno di riferimento (2007) e quello di monitoraggio (2015)**

Il calcolo è stato realizzato considerando i consumi registrati nel 2007 e riducendo gli stessi in base alle nuove utenze di metano registrate e al numero di interventi di efficientamento stimati sugli edifici privati. Tale stima è stata ottenuta riproporzionando il numero di interventi registrati al Comune di Vigo di Fassa rispetto al numero di abitanti di Campitello di Fassa. La scelta dell'utilizzo dei dati del Comune di Vigo di Fassa è stata necessaria in quanto non sono disponibili i dati relativi al Comune di Campitello di Fassa e i due Comuni sono simili dal punto di vista urbanistico, permettendo quindi di ipotizzare lo stesso tasso di interventi.

### 2.4.3 Consumi elettrici e termici settore terziario

I consumi elettrici e termici del settore terziario sono riportati in Tabella 12.

	Consumi 2007 [kWh]	Consumi 2015 [kWh]	Emissioni 2007 [tCO <sub>2</sub> ]	Emissioni 2015 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Gasolio</b>	6'773'540	7'397'136.19	1'809	1'975
<b>Gas metano</b>	3'143'850	1'686'940.56	635	341
<b>Biomassa</b>	243'350	243'350	0	0
<b>Elettrico</b>	4'281'870	5'198'672	1'871	2'238
<b>Totale</b>	14'442'610	14'526'099	4'315	4'554

Tabella 12 Consumi elettrici e termici settore terziario: confronto tra l'anno di riferimento (2007) e quello di monitoraggio (2015)  
(fonte SET Distribuzione S.p.A. e Indagine conoscitiva sul fabbisogno energetico nel Comune di Campitello di Fassa)

Il calcolo è stato realizzato considerando i consumi registrati nel 2007 e riducendo gli stessi in base alle nuove utenze di metano registrate e al numero di interventi di efficientamento stimati sugli edifici privati. Tale stima è stata ottenuta riproporzionando il numero di interventi registrati al Comune di Vigo di Fassa rispetto al numero di abitanti di Campitello di Fassa. La scelta dell'utilizzo dei dati del Comune di Vigo di Fassa è stata necessaria in quanto non sono disponibili i dati relativi al Comune di Campitello di Fassa e i due Comuni sono simili dal punto di vista urbanistico, permettendo quindi di ipotizzare lo stesso tasso di interventi.

### 2.4.4 Consumi per illuminazione pubblica

I consumi per l'illuminazione pubblica nel Comune di Campitello di Fassa sono riportati in Tabella 13.

	2007	2015
<b>Consumi [kWh]</b>	134'470	143'499
<b>Emissioni [tCO<sub>2</sub>]</b>	59	62

Tabella 13 Consumi elettrici per l'illuminazione pubblica del Comune di Campitello di Fassa: confronto tra l'anno di riferimento (2007) e quello di monitoraggio (2015)



## 2.4.5 Consumi per mobilità

I consumi energetici legati alla mobilità sono riportati in Tabella 14, suddivisi tra trasporto privato, parco macchine comunale e trasporto pubblico/raccolta rifiuti.

	Consumi 2007 [kWh]	Consumi 2015 [kWh]	Emissioni 2007 [tCO <sub>2</sub> ]	Emissioni 2015 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Trasporto privato</b>	4'508'080	3'318'231	1'165	858
<b>Parco macchine comunale</b>	63'970	196'990	17	15
<b>Trasporto pubblico/ raccolta rifiuti</b>	196'990	57'672	53	53
<b>Totale</b>	4'769'040	3'572'893	1'235	884

Tabella 14 Consumi ed emissioni del settore trasporto: confronto tra l'anno di riferimento (2007) e quello di monitoraggio (2015) (fonte Comune di Campitello di Fassa, ACI)

### 2.4.5.1 Consumi flotta comunale

I consumi relativi alla flotta comunale sono stati ottenuti elaborando le spese degli automezzi forniti dall'amministrazione municipale. Poiché non è stato possibile separare i costi dovuti a mezzi a gasolio da quelli a benzina, cautelativamente si sono considerati tutti i mezzi funzionanti a gasolio, che a parità di spesa corrispondono ad un maggiore quantitativo di emissioni.

	Consumi 2007 [kWh]	Consumi 2015 [kWh]	Emissioni 2007 [tCO <sub>2</sub> ]	Emissioni 2015 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Gasolio</b>	44'920	42'838	12	4
<b>Benzina</b>	19'050	14'835	5	11
<b>Totale</b>	63'970	57'672	17	15

Tabella 15 Consumi dei mezzi in dotazione al Comune di Campitello di Fassa: confronto tra l'anno di riferimento (2007) e quello di monitoraggio (2015) (fonte Comune di Campitello di Fassa)

### 2.4.5.2 Consumi flotta privata

Per l'inventario dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> del settore trasporto privato i dati necessari sono stati ricavati dal database della Motorizzazione Civile di Trento, dai dati forniti dall'ACI, e dalle informazioni di vendita dei carburanti (GPL, benzina, gasolio) estratte dal Bollettino Petrolifero Nazionale.

	Consumi 2007 [kWh]	Consumi 2015 [kWh]	Emissioni 2007 [tCO <sub>2</sub> ]	Emissioni 2015 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Gasolio</b>	2'521'780	1'916'246	673	512
<b>Benzina</b>	1'894'980	1'291'776	472	322
<b>Gas metano</b>	15'530	22'042	3	4
<b>GPL</b>	75'790	88'167	17	20
<b>Totale</b>	4'508'080	3'318'231	1'165	858

Tabella 16 Consumi dei mezzi privati: confronto tra l'anno di riferimento (2007) e quello di monitoraggio (2015)

### 2.4.5.3 Consumi trasporto pubblico e raccolta rifiuti

Non è stato possibile raccogliere i nuovi dati relativi al trasporto pubblico, agli scuolabus e alla raccolta rifiuti. E' stato pertanto scelto di mantenere inalterati i consumi registrati nel 2007 e riportati nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile. Tutti i mezzi delle categorie riportate sono alimentati a gasolio.

	Consumi 2007 [kWh]	Consumi 2015 [kWh]	Emissioni 2007 [tCO <sub>2</sub> ]	Emissioni 2015 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>Trasporto pubblico</b>	114'170	114'170	31	31
<b>Scuolabus</b>	7'130	7'130	2	2
<b>Raccolta rifiuti</b>	75'690	75'690	20	20
<b>Totale</b>	196'990	196'990	53	53

Tabella 17 Consumi dei mezzi pubblici e della raccolta rifiuti: confronto tra l'anno di riferimento (2007) e quello di monitoraggio (2015)

### 3 AZIONI

L'Amministrazione comunale di Campitello di Fassa ha confermato le azioni decise nella stesura del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e riportate nello stesso.

L'unica azione che è stato deciso di aggiornare è quella relativa alla mobilità privata, utilizzando gli ultimi dati disponibili relativi alle emissioni di questo settore.



#### 3.1 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NEL SETTORE MOBILITÀ

Confrontando i consumi calcolati al 2007 e quelli al 2015, è stato possibile individuare un trend di diminuzione delle emissioni del settore relativo alla mobilità privata, riportato in Tabella 18.

Considerando la stessa riduzione anche per l'intervallo temporale 2016-2020 è stato possibile stimare i consumi al termine del periodo di analisi del Paes.



	Consumo [kWh]	Emissioni [tCO <sub>2</sub> ]
<b>2007</b>	4'508'080	1'166
<b>2015</b>	3'318'231	858
<b>Riduzione %</b>	18,7%	18,8%
<b>Proiezione al 2020</b>	2'574'575	665

Tabella 18 Confronto consumi delle mobilità tra il 2007 e il 2020



	<p>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>		<p>Data: 2016</p>	<p>Pagina 28 di 33</p>

## 3.2 CONCLUSIONI E PRESENTAZIONE AZIONI



In Tabella 19 si riporta l'elenco delle azioni previste nel Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e confermate anche per il Piano di Monitoraggio.

	<p align="center">MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>			
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p>	<p>Pagina 29 di 33</p>

Key Actions	Area of intervention	Policy Instrument	Origin of the action	Responsible body	Implementation timeframe		Status of implementation	Estimated implementation cost (€)	Implementation cost spent so far (€)	Estimates in target year			
					Start time	End time				Energy savings [MWh/a]	Renewable energy production [MWh/a]	CO <sub>2</sub> reduction [t CO <sub>2</sub> /a]	
MUNICIPAL BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES										372.52	0	79.41	
Flow reducers (water saving) in the municipal buildings	Other	Awareness raising / training	Local authority	Public administration	2013	2020	Ongoing	0		18.33	0	5.05	☆🌱🗑
Adesion to the green light projet	Energy efficient lighting systems	Awareness raising / training	Local authority	Public administration	2015	2020	Ongoing	0		11.95	0	5.22	☆🌱🗑
Insulazion municipal buildings	Building envelope	Energy certification / labelling	Local authority	Public administration	2011	2020	Ongoing	200000		142.71	0	28.83	☆🌱🗑
Installation of thermostatic valves	Energy efficiency in space heating and hot water	Public procurement	Local authority	Public administration	2016	2020	Ongoing	0		135.53	0	27.38	☆🌱🗑
Redevelopment of the schools	Integrated action (all above)	Public procurement	Local authority	Public administration	2012	2020	Ongoing	0		64	0	12.93	☆🌱🗑
RESIDENTIAL BUILDINGS										1654.91	0	408.19	
Installation of heat pump system in the residential sector	Energy efficiency in space heating and hot water	Energy management	Local authority	Privat sector	2013	2020	Ongoing	0		298.73	0	60.34	☆🌱🗑
Installation of thermostatic valves	Energy efficiency in space heating and hot water	Energy management	Local authority	Privat sector	2016	2020	Ongoing	0		692.67	0	139.92	☆🌱🗑
Insulation residential buildings	Building envelope	Grants and subsidies	Local authority	Privat sector	2013	2020	Ongoing	0		238.66	0	48.21	☆🌱🗑
Replacement of lamps with high efficiency ones	Energy efficient lighting systems	Awareness raising / training	Other (national, regional, ...)	Privat sector	2013	2020	Ongoing	0		110.20	0	48.17	☆🌱🗑
replacement antiquated appliances	Energy efficient electrical appliances	Awareness raising / training	Other (national, regional, ...)	Privat sector	2012	2020	Ongoing	0		101.47	0	44.34	☆🌱🗑
Switching natural gas (2007-2012)	Other	Other	Other (national, regional, ...)	Privat sector	2007	2011	Completed	0		0	0	24.15	☆🌱🗑
Installation of solar pannels	Renewable energy for space heating and hot water	Grants and subsidies	Other (national, regional, ...)	Privat sector	2013	2020	Ongoing	255.6		213.18	0	43.06	☆🌱🗑



	<p align="center"><b>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</b></p>			
<p align="center">Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p>	<p>Pagina 30 di 33</p>

<b>PUBLIC LIGHTING</b>										89.93	0	39.30	
Renewal of the municipal public lighting (2007-2012)	Energy efficiency	Energy management	Local authority	Public administration	2007	2013	Completed	0		31.95	0	13.96	☆ 🍃 ✖
Renewal of the municipal public lighting (2012/2020)	Energy efficiency	Other	Local authority	Public administration	2013	2020	Ongoing	875000		51.26	0	22.40	☆ 🍃 ✖
renewal of the christmas lighting	Energy efficiency	Other	Local authority	Public administration	2013	2016	Ongoing	0		6.72	0	2.94	☆ 🍃 ✖
<i>Estimated reduction not associated with any reported actions</i>										0	0	0	
<b>INDUSTRY</b>										0	0	0	
<b>TRANSPORT</b>										1150.61	0	298.22	
Replacement of municipal vehicles (already made)	Cleaner/efficient vehicles	Awareness raising/training	Local authority	Public administration	2009	2009	Completed	0		0.42	0	0.11	☆ 🍃 ✖
Fassa e-motion	Modal shift to walking and cycling	Awareness raising/training	Local authority	Public administration	2013	2014	Completed	187852		0	0	0	☆ 🍃 ✖
renewal of the private fleet	Cleaner/efficient vehicles	Awareness raising/training	Not possible to say	Private sector	2007	2020	Ongoing	0		1933.50	0	500	☆ 🍃 ✖
New replacement of a municipal vehicles	Cleaner/efficient vehicles	Awareness raising/training	Local authority	Public administration	2015	2020	Ongoing	20000		4.57	0	1.08	☆ 🍃 ✖
<i>Estimated reduction not associated with any reported actions</i>										-787.88	0	-202.97	
<b>LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION</b>										0	4638.88	2240.99	
Hydroelectric power plant rio Duron	Hydroelectric power	Grants and subsidies	Local authority	Public administration	2013	2014	Completed	1880000		0	4270	2062.41	☆ 🍃 ✖
installation of photovoltaic plans on municipal buildings	Photovoltaics	Grants and subsidies	Local authority	Public administration	2012	2020	Ongoing	400000		0	91.51	44.20	☆ 🍃 ✖
installation of photovoltaic plans on residential buildings (2007-2012)	Photovoltaics	Grants and subsidies	Other (national, regional, ...)	Privat sector	2007	2012	Completed	90000		0	23	11.11	☆ 🍃 ✖
installation of photovoltaic plans on residential buildings (2012-2020)	Photovoltaics	Grants and subsidies	Other (national, regional, ...)	Privat sector	2012	2020	Ongoing	192000		0	50.88	24.58	☆ 🍃 ✖
installation of photovoltaic plans on tertiary buildings (2007-2012)	Photovoltaics	Grants and subsidies	Other (national, regional, ...)	Privat sector	2007	2012	Completed	390000		0	102.69	50	☆ 🍃 ✖
installation of photovoltaic plans on tertiary buildings (2012-2020)	Photovoltaics	Grants and subsidies	Other (national, regional, ...)	Privat sector	2012	2020	Ongoing	380000		0	100.80	48.69	☆ 🍃 ✖

	<p align="center">MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>			
<p align="center">Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p>	<p>Pagina 31 di 33</p>

<b>TERTIARY BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES</b>										441.55	0	211.10	
Installation of heat pump system in the tertiary sector	Renewable energy for space heating and hot water	Public procurement	Local authority	Privat SEctor	2013	2020	Ongoing	0		441.55	0	89.19	☆ ✎ ✕
Switching to natural gas (2007-2012)	Other	Energy management	Local authority	Privat sector	2007	2012	Completed	0		0	0	121.91	☆ ✎ ✕
<b>LOCAL HEAT/COLD PRODUCTION OTHERS</b>										0	0	0	
										0	0	0	
Strategic urban planning and energy police	Urban regeneration	Land use planning	Local authority	Public administration	2013	2020	Ongoing	0		0	0	0	☆ ✎ ✕
Website and newsletters	Other	Awareness raising / training	Local authority	Public Administration	2013	2020	Ongoing	1000		0	0	0	☆ ✎ ✕
Educational Activity in Schools	Other	Awareness raising / training	Local authority	Public Administration	2013	2020	Ongoing	0		0	0	0	☆ ✎ ✕
Flyers and brochures	Other	Awareness raising / training	Local authority	Public Administration	2013	2020	Ongoing	1500		0	0	0	☆ ✎ ✕
Newspaper articles	Other	Awareness raising / training	Local authority	Public Administration	2013	2020	Ongoing	0		0	0	0	☆ ✎ ✕
Energy book	Other	Awareness raising / training	Local authority	Public Administration	2013	2020	Ongoing	2550		0	0	0	☆ ✎ ✕
Public meetings and technical workshop	Other	Awareness raising / training	Local authority	Public Administration	2013	2020	Ongoing	4000		0	0	0	☆ ✎ ✕
<b>TOTAL</b>								0	0	3709.52	4638.88	3277.21	

**Tabella 19 Elenco delle azioni per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>**

	<p>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 32 di 33</p>

### 3.3 CONSLUSIONI

#### 3.3.1 Previsioni del Paes

Attuando tutte le Azioni previste e riportate in Tabella 19, la riduzione di emissioni prevista è di 3'277 tCO<sub>2</sub>, pari al 39,2%, calcolata rispetto ai consumi registrati nell'IBE (Inventario Base delle Emissioni) riferito al 2007, di 31'380 MWh corrispondenti a 8'361 tCO<sub>2</sub>.

#### 3.3.2 Trend di riduzione risultante dal Piano di Monitoraggio



Con riferimento alle analisi condotte nel presente Piano di Monitoraggio, complessivamente nel Comune di Campitello di Fassa l'energia consumata nell'anno 2015 è stata pari a 29'482 MWh corrispondenti a 7'695 tCO<sub>2</sub>.

La riduzione registrata dal 2007 al 2015 è dunque del 8,0%.

Proiettando il trend attuale al 2020 si otterrebbe una riduzione di 1'083 tCO<sub>2</sub>, corrispondenti al 13,0% delle emissioni calcolate per il 2007. A causa del ritardo nell'attuazione di alcune delle azioni previste, si registra uno scostamento tra il 39,2% previsto nel Paes e il 13,0% del trend registrato in fase di monitoraggio.

E' dunque importante che l'Amministrazione comunale si attivi per l'attuazione delle azioni mancanti in modo da realizzare gli obiettivi previsti e di riportare i trend di riduzione in linea con le previsioni iniziali del Paes.



	<p>MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Campitello di Fassa</p>			<p>Data: 2016</p> <p>Pagina 33 di 33</p>

## 4 INIZIATIVE DI COORDINAMENTO E PROMOZIONE SENZA IMMEDIATE RICADUTE IN TERMINE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>

Al fine di rendere il PAES pienamente operativo il Comune di Campitello di Fassa ha deciso di intraprendere Azioni di comunicazione e coinvolgimento degli Stakeholders, oltre che la creazione di un gruppo di lavoro per la promozione di iniziative per la sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili.

### 4.1 AZIONI DI COMUNICAZIONE

#### 4.1.1 Incontri divulgativi

Sono in previsione degli incontri divulgativi con le associazioni dei Commercianti e degli Albergatori al fine di sensibilizzare i partecipanti circa le tematiche dell'efficientamento energetico degli edifici e dell'utilizzo razionale dell'energia.

Il Comune di Campitello di Fassa si impegna inoltre a promuovere incontri con tutte le categorie economiche e con la cittadinanza al fine di diffondere le Best Practices in tema di efficienza energetica e di produzione di energia da fonte rinnovabile.

#### 4.1.2 Azioni di promozione e coordinamento

Il Comune di Campitello di Fassa, al pari delle altre amministrazioni locali, non è in grado di incentivare economicamente le iniziative dei cittadini per l'installazione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile, ma può svolgere un ruolo chiave per quanto concerne la promozione di gruppi di acquisto e coordinamento.