



Sind.	COMUNE DI CANAZEI		Serv. dem.
Sagr.	Prot. n°	483	UT
Rag.	27 GEN. 2017		ASUC
Pubbl. eserc.	cat. 6	classe 3	
Albo on line	Atti	Assessor.	Pol. Mu.

Monitoraggio del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile Comune di Canazei

Provincia di Trento

2016



Partner tecnico: PAES Engineering Srl

PAES s.r.l. Engineering
via delle Regole 85 - 38123 Trento
tel. 0461 090814 email info@paes.tn.it
PI: 02243200223





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



Comune di Canazei

Data:
2016

Pagina
2 di 28



Comune di Canazei

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



Data:
2016

Pagina
3 di 28

1	INTRODUZIONE	5
1.1	POLITICA AMBIENTALE DEL COMUNE DI CANAZEI	6
1.2	COS'È UN PAES	8
1.3	FINALITÀ DEL PAES	8
1.4	IL PIANO DI MONITORAGGIO	9
1.5	POPOLAZIONE	11
2	INVENTARIO DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI DI CO ₂ - IME	12
2.1	FATTORI DI EMISSIONE	12
2.2	ANNO DI INVENTARIO	16
2.3	ANNO DI MONITORAGGIO	16
2.4	INVENTARIO DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI	17
2.4.1	Bilancio energetico comunale	17
2.4.2	Consumi elettrici e termici	19
2.4.3	Consumi elettrici e termici settore terziario	20
2.4.4	Consumi per illuminazione pubblica	21
2.4.5	Consumi per mobilità	21
3	AZIONI	23
3.1	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NEL SETTORE MOBILITÀ	23
3.2	CONCLUSIONI E PRESENTAZIONE AZIONI	24
4	INIZIATIVE DI COORDINAMENTO E PROMOZIONE SENZA IMMEDIATE RICADUTE IN TERMINE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO ₂	28
4.1	AZIONI DI COMUNICAZIONE	28
4.1.1	Incontri divulgativi	28
4.1.2	Azioni di promozione e coordinamento	28



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



Comune di Canazei

Data:
2016

Pagina
4 di 28



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



Comune di Canazei

Data:
2016

Pagina
5 di 28

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 (CO_2 , N_2O , 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 CO_2 ed elevata efficienza energetica; nello specifico, la Commissione Europea punta a:

- ridurre le emissioni di 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



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



Comune di Canazei

Data:
2016

Pagina
6 di 28

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 CANAZEI

L'Amministrazione comunale di Canazei 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 Canazei 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.

	MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)		
Comune di Canazei		Data: 2016	Pagina 7 di 28

- 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.

	MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)		
Comune di Canazei		Data: 2016	Pagina 8 di 28

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 CO₂; 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 CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂) devono essere esclusi, a meno che non siano stati compresi dalle autorità locali in piani precedenti.

	MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)		
Comune di Canazei		Data: 2016	Pagina 9 di 28

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 CO₂, 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 CO₂ - 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 CO₂ 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 1 riporta le misurazioni che possono essere fatte per verificare l'applicazione di ciascuna azione e disconsequenzia quantificare i nuovi consumi: la misura verrà trasformata in emissioni di CO₂ con l'utilizzo dell'apposito coefficiente di trasformazione.



Comune di Canazei

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



Data:
2016

Pagina
10 di 28

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

Tabella 1 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 Canazei conta, al 31 dicembre 2015, 1'908 abitanti. Di seguito si riporta il trend demografico che ha caratterizzato l'abitato di Canazei dal 2007 al 2015.

Anno	Popolazione
2007	1'848
2008	1'865
2009	1'866
2010	1'903
2011	1'913
2012	1'921
2013	1'908
2014	1'917
2015	1'908

Tabella 2 Anagrafica della popolazione di Canazei negli anni di interesse del Paes

	<p style="text-align: center;">MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)</p>		
<p>Comune di Canazei</p>		<p>Data: 2016</p>	<p>Pagina 12 di 28</p>

2 INVENTARIO DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI DI CO₂ - 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 Canazei ha optato per i fattori di emissione standard di CO₂ [tCO₂/MWh] (da IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006), piuttosto che utilizzare i fattori di emissione LCA4 equivalenti di CO₂ (Life Cycle Assessment, da ELCD - European Reference Life Cycle Database).



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



Comune di Canazei

Data:
2016

Pagina
13 di 28

FATTORI DI EMISSIONE		
Tipo	Fattore di emissione standard [tCO ₂ /MWh]	Fattore di emissione LCA [tCO ₂ /MWh]
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio, diesel	0,267	0,305
Olío 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
Olío vegetale	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Energia solare termica	0	
Energia geotermica	0	

Tabella 3 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 CO₂-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 CO₂-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 CO₂-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).



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



Comune di Canazei

Data:
2016

Pagina
14 di 28

**FATTORI DI EMISSIONE NAZIONALI PER PRODUZIONE DI ELETTRICITA'
DA FONTE RINNOVABILE**

Fonte di elettricità	Fattore di emissione standard (tCO ₂ /MWh)	Fattore di emissione LCA (tCO ₂ /MWh)
Solare FV	0	0,02 – 0,05
Energia eolica	0	0,007
Energia idroelettrico	0	0,024

Tabella 4 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 ₂ /MWh]	Fattore di emissione LCA [tCO ₂ /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 5 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 CO₂ 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 CO₂ come il gas a effetto serra più importante: secondo questo standard non è necessario calcolare le emissioni di CH₄ e N₂O. Inoltre, le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili, così come le

emissioni derivanti da elettricità verde certificata, sono considerate pari a zero. Per calcolare le emissioni di CO₂ 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]
- CO₂PLE = emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di elettricità [t]
- CO₂AEV = emissioni di CO₂ 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 Canazei vi sono diverse fonti di produzione locale di elettricità, di cui due erano presenti già nell'anno di inventario, il 2007: si tratta di due centraline idroelettriche situate sui torrenti Antermont e Contrin. La prima, di proprietà della *Società Energetica Elettrica Antermont S.r.l.*, ha una potenza nominale media di 277,39 kW ed una produzione media annua di 1.872 MWh; la seconda, di proprietà della *Società Energetica Cirelle Contrin*, ha una potenza nominale media di 1.260 kW ed una produzione media annua di 4.180 MWh. Le due centraline in questione sono ben al di sotto della potenza nominale di 20 MW, e contribuiscono quindi ad abbassare il fattore di emissione elettrico nazionale. In questo caso le due centraline vanno dunque considerate nel calcolo del fattore di emissione locale di energia elettrica (FEE).

Nel 2013 è inoltre entrata in funzione la centralina idroelettrica Mortic, con una producibilità di circa 420 MWh annui.

	MONITORAGGIO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)		
Comune di Canazei		Data: 2016	Pagina 16 di 28

Al contributo dato dalle centrali idroelettriche va a sommarsi quello dato dagli impianti fotovoltaici realizzati. A luglio 2016 la potenza installata era pari a 919,84 kW, corrispondenti ad una producibilità media annua di 1'104 MWh annui.

Il fattore di emissione locale, risultante dalle considerazioni appena presentate e calcolato in base alla formula di cui sopra, risulta pari a 0.247 tCO₂/MWh (rispetto ad un fattore nazionale di 0.483 tCO₂/MWh).

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.



2.4 INVENTARIO DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI

L'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) rappresenta il livello di emissione su cui si calcolerà 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 Canazei nell'anno 2015 l'energia consumata è stata pari a 73'916'258 kWh corrispondenti a 17'094 tCO₂ (Tabella 6).

Settori di attività	Consumi termici [kWh]	Consumi elettrici [kWh]	Emissioni di CO ₂ [tCO ₂ /anno]
Edifici Comunali	2'173'537	355'846	668
Settore terziario	23'250'060	12'446'715	8'218
Edifici residenziali	22'317'360	2'162'657	5'310
Illuminazione pubblica	0	535'808	132
Flotta comunale	81'259	-	21
Trasporto pubblico/ Raccolta rifiuti	721'760	-	193
Trasporto privato	9'871'255	-	2'552
TOTALE	58'415'231	15'501'027	17'094
	73'916'258		

Tabella 6 Consumo ed emissioni di CO₂ distinte per settore di attività al 2015

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

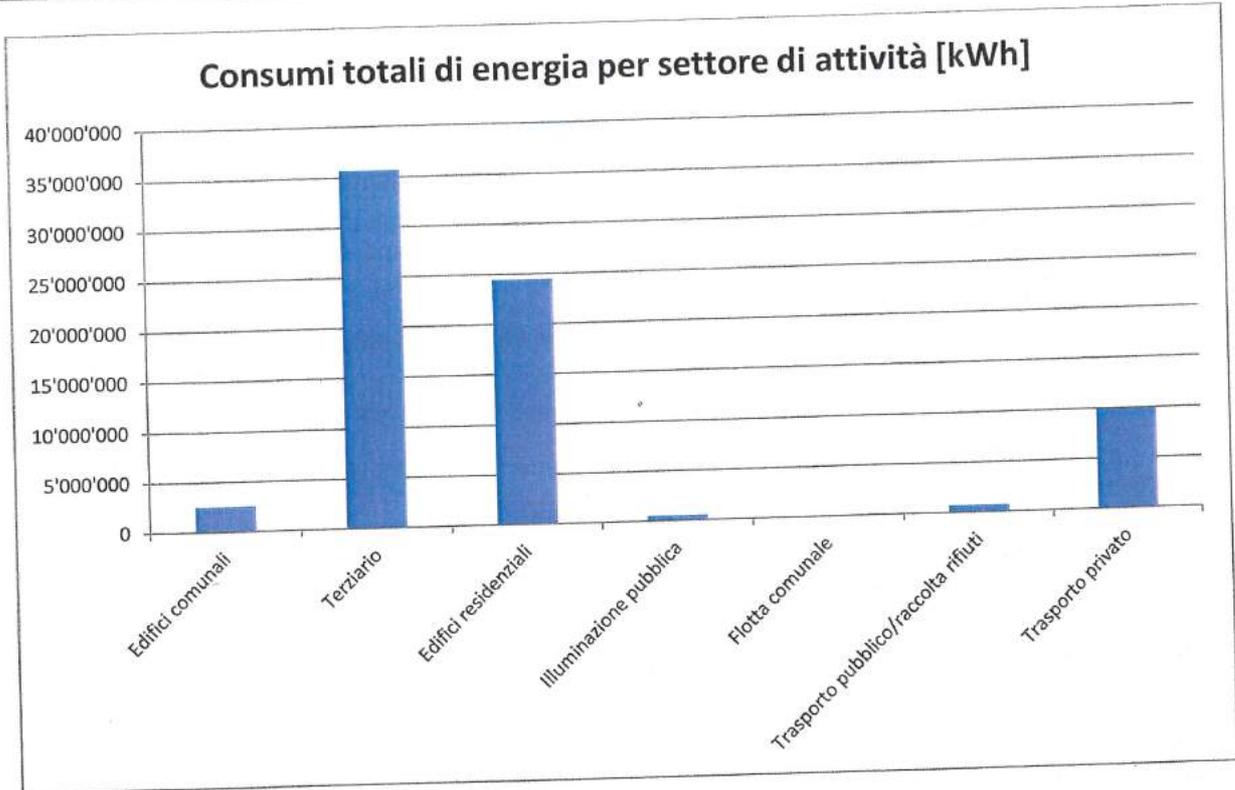


Grafico 1 Consumi di energia per settore di attività riferiti al 2015

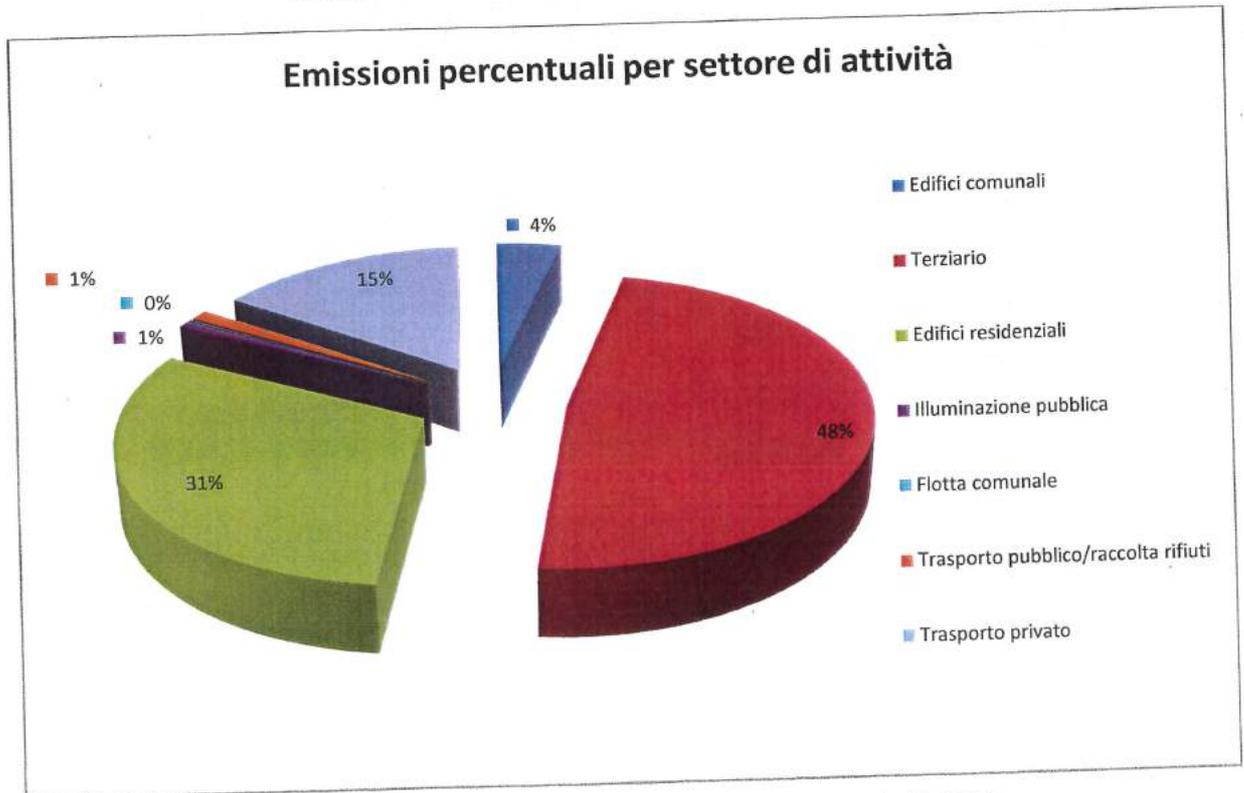


Grafico 2 Emissioni percentuali di CO₂ per settore di attività riferiti al 2015



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.

Canazei 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 Canazei sono riportati in Tabella 7.

	Consumi [MWh]	Emissioni [tCO ₂]
Gasolio	44'652'649	11'922
Benzina	4'305'777	1'072
GPL	1'183'520	269
Metano	14'694	3
Biomassa	8'258'590	0
Elettricità	15'501'027	3'828
Totale	73'916'258	17'093.9

Tabella 7 Consumi elettrici ed emissioni per i differenti vettori energetici (fonte SET Distribuzione S.p.A., Uffici Comunali e Indagine conoscitiva sul fabbisogno energetico nel Comune di Canazei)

2.4.2.1 Consumi elettrici e termici comunali

I consumi termici ed elettrici comunali per l'anno 2015 sono riportati in Tabella 8.

	Consumo [kWh]	Emissione [tCO ₂]
Elettricità	355'846	88
Gasolio	2'157'300	576
GPL	16'237	4
Totale	2'529'383	668

Tabella 8 Consumi elettrici e termici comunali divisi per settori (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 9.

	Consumo [kWh]	Emissioni [tCO ₂]
Gasolio	17'616'866	4'703.7
GPL	320'964	72.9
Biomassa	4'379'530	0
Elettrico	2'162'657	534
Totale	24'480'017	5'310

Tabella 9 Consumi elettrici e termici del settore residenziale

Il calcolo è stato realizzato considerando i consumi registrati nel 2007 e riducendo gli stessi in base al numero di interventi di efficientamento realizzati sugli edifici adibiti ad abitazione. I dati disponibili sono relativi all'intervallo temporale 2013-2015 grazie al quale è stato possibile stimare il numero di interventi a partire dal 2007.

2.4.3 Consumi elettrici e termici settore terziario

I consumi elettrici e termici del settore terziario sono riportati in Tabella 10.

	Consumo [kWh]	Emissioni [tCO ₂]
Gasolio	18'686'320	4'989
GPL	684'680	155
Biomassa	3'879'060	0
Elettrico	12'446'715	3'074
Totale	35'696'775	8'218

Tabella 10 Consumi elettrici e termici settore terziario (fonte SET Distribuzione S.p.A. e Indagine conoscitiva sul fabbisogno energetico nel Comune di Canazei)

Il calcolo è stato realizzato considerando i consumi registrati nel 2007 e riducendo gli stessi in base al numero di interventi di efficientamento realizzati sugli edifici con attività del settore terziario. I dati disponibili sono relativi all'intervallo temporale 2013-2015 grazie al quale è stato possibile stimare il numero di interventi a partire dal 2007.



2.4.4 Consumi per illuminazione pubblica

I consumi per l'illuminazione pubblica nel Comune di Canazei sono riportati in Tabella 11.

	2015
Consumi [kWh]	535'808
Emissioni [tCO ₂]	132

Tabella 11 Consumi elettrici per l'illuminazione pubblica del Comune di Canazei

2.4.5 Consumi per mobilità

I consumi energetici legati alla mobilità sono riportati in Tabella 12, suddivisi tra trasporto privato, parco macchine comunale e trasporto pubblico/raccolta rifiuti.

	Consumo [kWh]	Emissioni [tCO ₂]
Trasporto privato	9'871'255	2'552
Parco macchine comunale	81'259	21
Trasporto pubblico/ raccolta rifiuti	721'760	193
Totale	10'674'274	2'765

Tabella 12 Consumi ed emissioni del settore trasporto (fonte Comune di Canazei, 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.

	Consumo [kWh]	Emissioni [tCO ₂]
Gasolio	19'891	5.3
Benzina	61'368	15.3
Totale	81'259	21

Tabella 13 Consumi dei mezzi in dotazione al Comune di Canazei (fonte Comune di Canazei)

2.4.5.2 Consumi flotta privata

Per l'inventario dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ 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.

	Consumo [kWh]	Emissioni [tCO ₂]
Gasolio	5'450'513	1'455
Benzina	4'244'408	1'057
GPL	161'639	37
Metano	14'694	3
Totale	9'871'255	2'552

Tabella 14 Consumi dei mezzi privati

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.

	Consumo [kWh]	Emissioni [tCO ₂]
Trasporto pubblico	37'740	10.1
Scuolabus	498'890	133.2
Raccolta rifiuti	185'130	49.4
Totale	721'760	192.7

Tabella 15 Consumi dei mezzi pubblici e della raccolta rifiuti



3 AZIONI

L'Amministrazione comunale di Canazei 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 16.

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 ₂]
2007	13'269'930	3'438
2015	9'871'255	2'552
Riduzione %	25,6%	25,7%
Proiezione al 2020	7'983'102	2'060

Tabella 16 Confronto consumi delle mobilità tra il 2007 e il 2020

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

3.2 CONCLUSIONI E PRESENTAZIONE AZIONI

Complessivamente nel Comune di Canazei l'energia consumata nell'anno 2015 è stata pari a 73'916 MWh corrispondenti a 17'094 tCO₂.

Nel 2007 i consumi registrati sono stati di 80'762 MWh corrispondenti a 20'689 tCO₂.

La riduzione registrata fino ad oggi è dunque del 17,4%.

In Tabella 17 si riporta l'elenco delle azioni previste nel Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e confermate anche per il Piano di Monitoraggio.

La riduzione totale prevista al 2020 è pari a 7'644 tCO₂, corrispondenti ad una riduzione rispetto alle emissioni registrate al 2007 del 36.9%.



Comune di Canazei

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



Data:
2016

Pagina
25 di 28

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 ₂ reduction (t CO ₂ /a)	
MUNICIPAL BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES													
Flow reducers (water saving) in the municipal buildings	Behavioural changes	Awareness raising / training	Covenant Territorial Coordinator	Public administration	2013	2013	Completed	0	70.88	0	105.70	23.78	☆
adhesion to the green light project	Energy efficient lighting systems	Energy management	Local authority	Public administration	2015	2015	Completed	0	56.21	0	16.75	16.75	☆
Insulation municipal buildings	Building envelope	Public procurement	Local authority	Public administration	2012	2016	Completed	412500	86.20	0	23.01	23.01	☆
Installation of thermostatic valves	Energy efficiency in space heating and hot water	Public procurement	Other (national, regional, ...)	Public administration	2016	2020	Ongoing	0	483.99	0	129.22	129.22	☆
Installation of solar panels on the Centro Protezione Civile	Energy efficient electrical appliances	Public procurement	Other (national, regional, ...)	Public administration	2010	2010	Not started	17000	11	0	2.94	2.94	☆
TERTIARY BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES													
RESIDENTIAL BUILDINGS													
Energy meter	Energy efficient electrical appliances	Energy management	Other (national, regional, ...)	Public Administration	2013	2013	Not started	16000	0	0	0	0	☆
Installation of thermostatic valves	Energy efficiency in space heating and hot water	Public procurement	Other (national, regional, ...)	Privat Sector	2013	2020	Ongoing	0	1550.86	0	414.08	414.08	☆
Insulation of residential buildings	Building envelope	Public procurement	Other (national, regional, ...)	Privat Sector	2016	2020	Ongoing	0	722	0	192.77	192.77	☆
replacement of lamps with high efficiency ones	Energy efficient lighting systems	Public procurement	Other (national, regional, ...)	Privat Sector	2013	2020	Ongoing	0	286.08	0	85.25	85.25	☆
replacement antiquated appliances	Energy efficient electrical appliances	Building standards	Not possible to say	Privat Sector	2013	2020	Ongoing	0	250.78	0	74.73	74.73	☆
Installation of solare pannels	Renewable energy for space heating and hot water	Public procurement	Other (national, regional, ...)	Privat Sector	2012	2020	Ongoing	65000	546	0	145.78	145.78	☆



Comune di Canazei

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



Data:
2016

Pagina
26 di 28

		383.80	0	114.37			383.80	0	114.37	
		357.55	0	106.55	650000	Ongoing	357.55	0	106.55	☆
		26.25	0	7.82	0	Completed	26.25	0	7.82	☆
		0	3133.47	1513.46			0	3133.47	1513.46	
PUBLIC LIGHTING										
Renewal of the municipal public lighting	Energy efficiency	Public procurement	Local authority	Public administration	2013	2020	Ongoing	357.55	0	106.55
Renewal of the Christmas lighting	Energy efficiency	Public procurement	Local authority	Public administration	2013	2016	Completed	26.25	0	7.82
LOCAL ELECTRICITY PRODUCTION										
Improvement of hydroelectric power plant Cirelle Contrin	Hydroelectric power	Third party financing, ppp	Other (national, regional, ...)	Soc. Cirelle Contrin	2010	2010	Completed	0	964	465.61
Installation of photovoltaic plans on Ice stadium	Photovoltaics	Public procurement	Other (national, regional, ...)	Public administration	2010	2010	Completed	2.5	550	265.65
Hydroelectric power plant Montic	Hydroelectric power	Third party financing, ppp	Other (national, regional, ...)	Public administration	2013	2014	Completed	520	330.70	159.73
Installation of photovoltaic plans on elementary school	Photovoltaics	Public procurement	Other (national, regional, ...)	Public administration	2013	2014	Completed	250	52	25.12
Installation of photovoltaic plans on municipal buildings	Photovoltaics	Public procurement	Other (national, regional, ...)	Public administration	2012	2016	Ongoing	500	131.25	63.39
Installation of photovoltaic plan on residential buildings (2007-2012)	Photovoltaics	Public procurement	Other (national, regional, ...)	Privat Sector	2007	2012	Completed	125	32.37	15.63
Installation of photovoltaic plan on residential buildings (2012-2020)	Photovoltaics	Public procurement	Other (national, regional, ...)	Privat Sector	2012	2020	Ongoing	215	55.39	26.75
Installation of photovoltaic plan on tertiary buildings (2007-2012)	Photovoltaics	Public procurement	Other (national, regional, ...)	Privat Sector	2007	2012	Completed	930	242.96	117.35
Installation of photovoltaic plan on tertiary buildings (2012-2020)	Photovoltaics	Public procurement	Other (national, regional, ...)	privat Sector	2012	2020	Ongoing	0	774.80	374.23



4 INIZIATIVE DI COORDINAMENTO E PROMOZIONE SENZA IMMEDIATE RICADUTE IN TERMINE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂

Al fine di rendere il PAES pienamente operativo il Comune di Canazei 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'efficiamento energetico degli edifici e dell'utilizzo razionale dell'energia.

Il Comune di Canazei 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 Canazei, 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.

COMUN GENERAL DE FASCIA

COMUNE DI CANAZEI

COMUNE DI MOENA

COMUNE DI POZZA DI FASSA

COMUNE DI MAZZIN

COMUNE DI SORAGA

COMUNE DI CAMPITELLO DI FASSA

26.01.2017

Monitoraggio dei Piani d'Azione per l'Energia
Sostenibile**Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile**

- ▣ Sottoscrizione del Patto dei Sindaci (adesione volontaria)
- ▣ Obiettivo di riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020
- ▣ Scelta dell'anno di riferimento (es: 2007)
- ▣ Redazione di un IBE (inventario di base delle emissioni) per settore (pubblico, privato, industria, trasporti ecc...)
- ▣ Scelta delle Azioni per conseguire l'obiettivo di riduzione
- ▣ Monitoraggi biennali e quadriennali presso UE

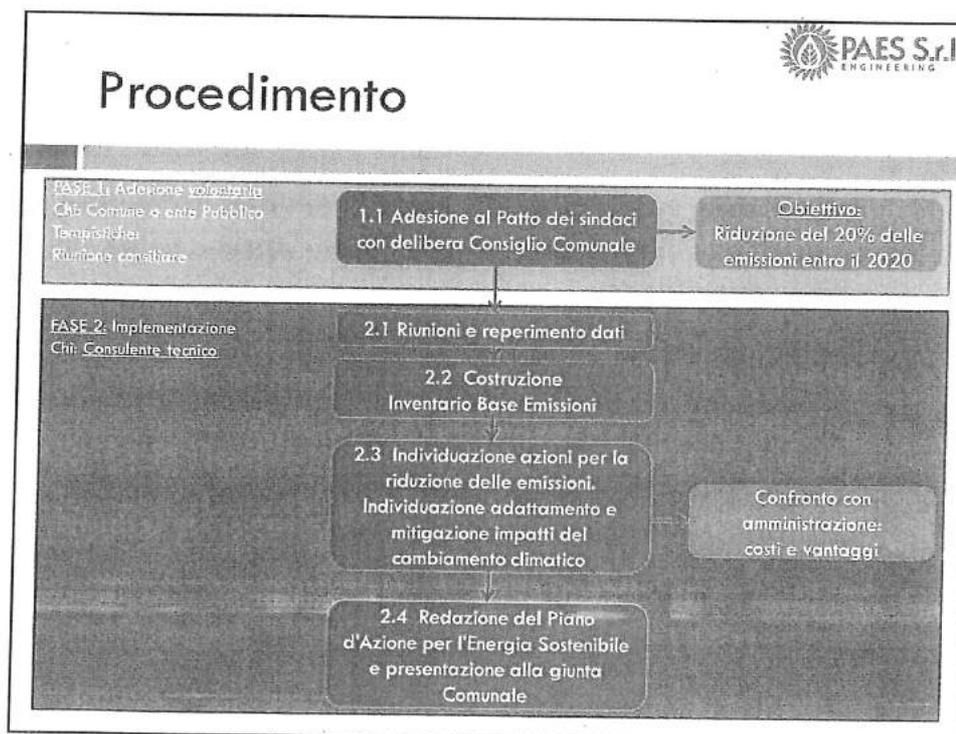
http://www.pattodeisindaci.eu/index_it.html

Perché aderire al Patto dei Sindaci

I firmatari del Patto dei Sindaci hanno molteplici ragioni per aderire all'iniziativa, tra cui:

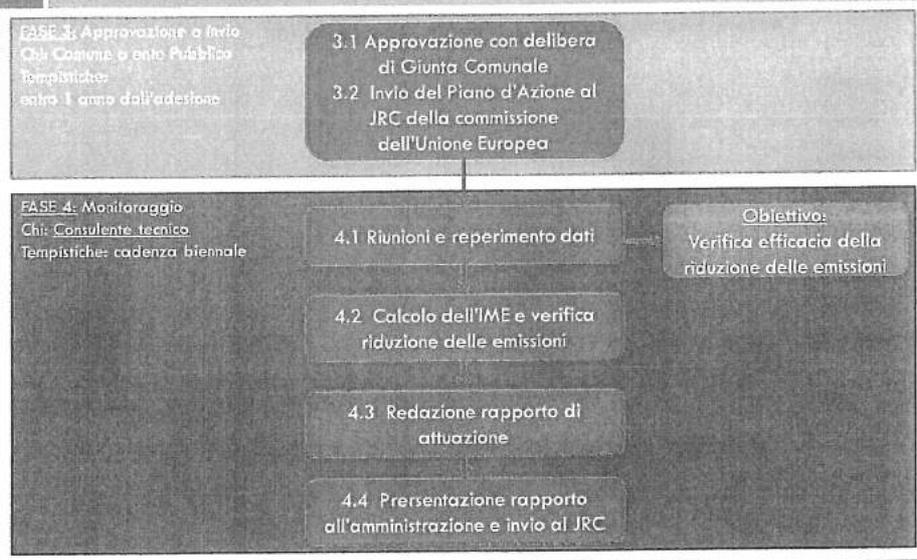
- Rendere una dichiarazione pubblica di impegno supplementare a favore della riduzione di CO₂;
- **Creare o rinforzare la dinamica sulla riduzione di CO₂** nel territorio di appartenenza;
- Beneficiare dell'incoraggiamento e dell'esempio di altri comuni pilota;
- Pubblicizzare l'Amministrazione che persegue iniziative «green»;
- Beneficiare dell'approvazione e del sostegno dell'Unione europea;
- Disporre dei requisiti per ottenere i finanziamenti messi a disposizione dei firmatari del Patto;
- Pubblicizzare i risultati conseguiti sul sito web del Patto.

Procedimento

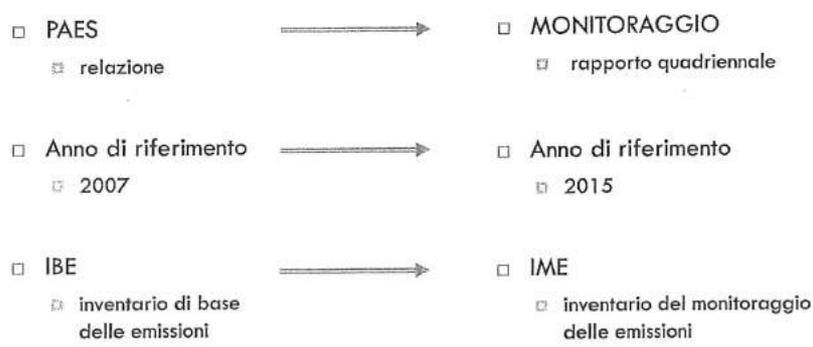


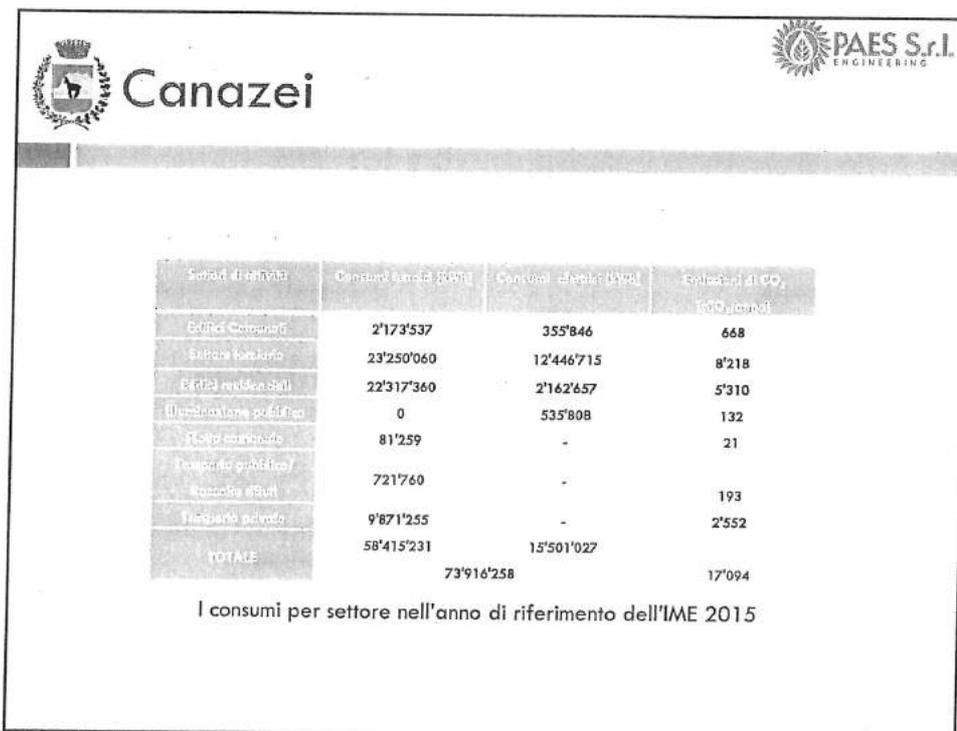
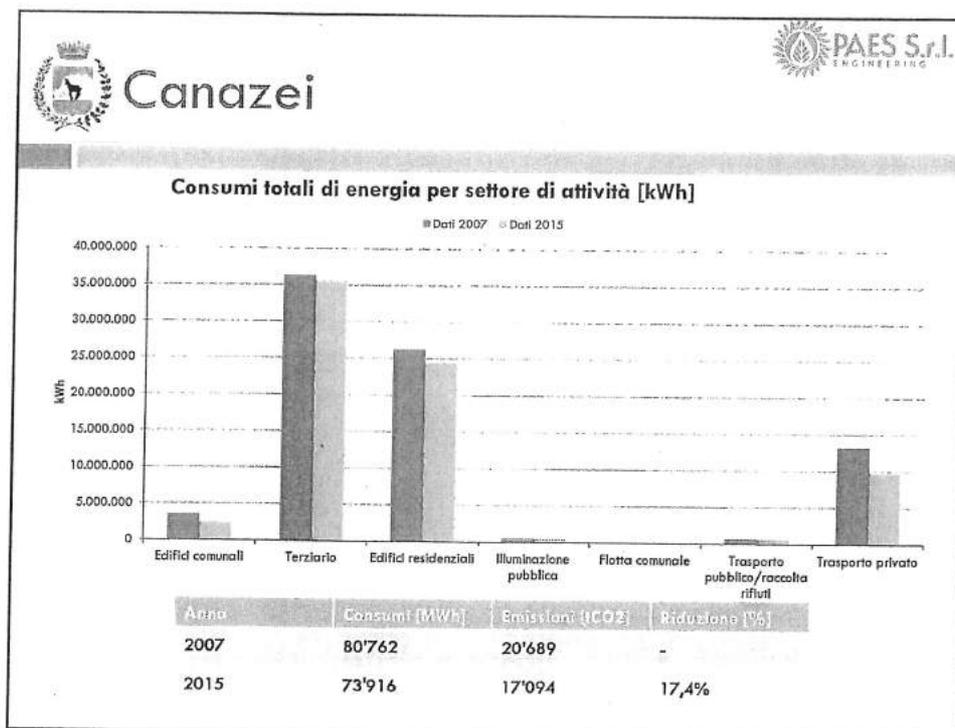


Procedimento



Dal PAES al Monitoraggio



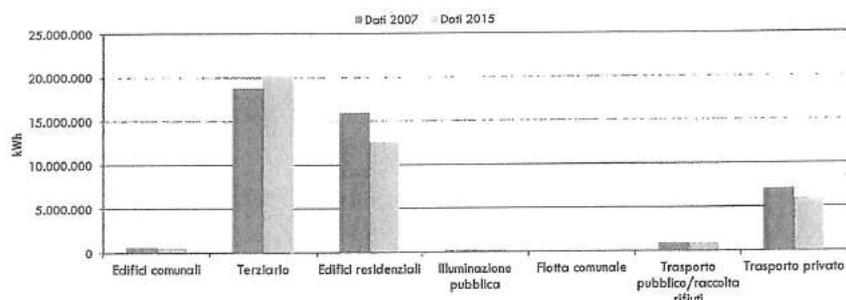




Vigo di Fassa



Consumi totali di energia per settore di attività [kWh]



Anno	Consumi [MWh]	Emissioni [tCO ₂]	Riduzione [%]
2007	43'735	9'663	-
2015	40'646	8'555	11,5%



Vigo di Fassa



- Proiettando il trend attuale al 2020 si otterrebbe una riduzione di 1'799 tCO₂, corrispondenti al 18,6% delle emissioni calcolate per il 2007. A causa del ritardo nell'attuazione di alcune delle azioni previste, si registra uno scostamento tra il 26,2% previsto nel Paes e il 18,6% del trend registrato in fase di monitoraggio.

Anno	Consumi [MWh]	Emissioni [tCO ₂]	Riduzione [%]
2007	43'735	9'663	-
2015	40'646	8'555	11,5%



Vigo di Fassa



Settore di attività	Consumi Termici [kWh]	Consumi Elettrici [kWh]	Emissioni di CO ₂ [tCO ₂ e/anno]
Edifici Comunali	15'254'368	123'066	108
Settore terziario	11'209'872	5'053'099	4'118
Edifici residenziali	-	1'412'224	2'520
Illuminazione pubblica	65'278	223'397	16
Fleeta comunale	905'210	-	17
Trasporto pubblico/ Raccolte rifiuti	5'923'106	-	242
Trasporto privato	476'145	-	1'533
TOTALE	33'833'978	6'811'786	8'555

40'645'764

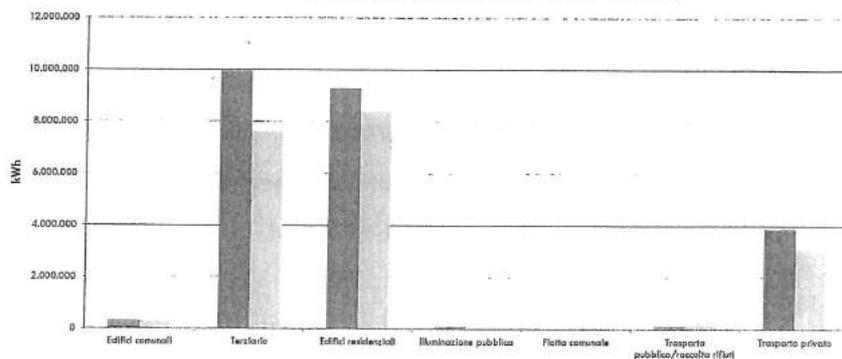
I consumi per settore nell'anno di riferimento dell'IME 2015



Soraga



Consumi totali di energia per settore di attività [kWh]



Anno	Consumi [MWh]	Emissioni [tCO ₂ e]	Riduzione [%]
2007	23'752	6'284	-
2015	23'237	6'014	4,2%



Soraga



- Proiettando il trend attuale al 2020 si otterrebbe una riduzione di 438 tCO₂, corrispondenti al 7,0% delle emissioni calcolate per il 2007. A causa del ritardo nell'attuazione di alcune delle azioni previste, si registra uno scostamento tra il 31,4% previsto nel Paes e il 7,0% del trend registrato in fase di monitoraggio.

Anno	Consumi [MWh]	Emissioni [tCO ₂]	Riduzione [%]
2007	23'752	6'284	-
2015	23'237	6'014	4,2%



Soraga



Fattori di attività	Consumo termico [tEVO]	Consumi elettrici [tEWh]	Emissioni di CO ₂ [tCO ₂ /anno]
Edifici Comunali	323'250	46'245	97,5
Settore termico	7'640'095	2'643'322	3'000,7
Edifici residenziali	8'424'557	695'276	1'987,8
Illuminazione pubblica		151'474	69,6
Flotta comunale	17'470		4,5
Trasporto pubblico			
Raccolta rifiuti	142'270		38,0
Trasporto persone	3'153'763		815,9
TOTALE	19'701'405	3'536'317	6'014,0

23'237'722

I consumi per settore nell'anno di riferimento dell'IME 2015

Lo stato del monitoraggio

Comune	CO ₂	Delomb Energy	Energia	Recupelamento	Iluminazione	Flotte Comunità	Edifici pubblici ETIRG
Campitello di Fassa	X	X	X	X	X	X	
Canazei			MONITORAGGIO CONCLUSO				
Mazzin	X		X	X	X	X	Non possibile
Moena	X	X		X	X		Non Possibile
Pozza di Fassa		Passaggio consegne a ragioneria					
Soraga			MONITORAGGIO CONCLUSO				
Vigo di Fassa			MONITORAGGIO CONCLUSO				

Evoluzione: il nuovo Patto dei Sindaci

In sintesi:

- obiettivo di riduzione di almeno il 40% delle emissioni di CO₂ entro il 2030
- nuovo orizzonte temporale: entro il 2030
- integra mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici
- dimensione internazionale e non più europea.

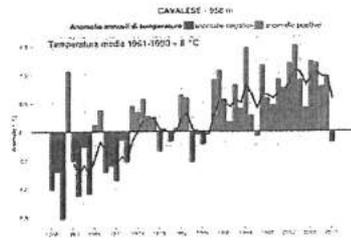
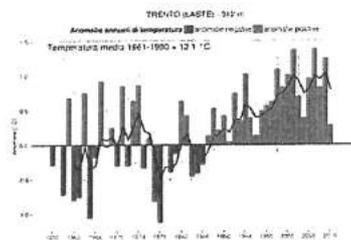
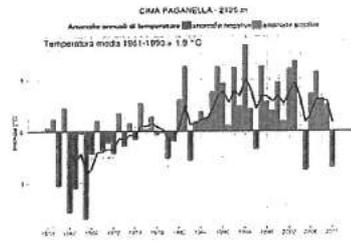
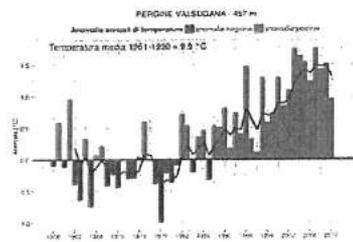
Riferimenti:

http://www.pattodeisindaci.eu/index_it.html

Il cambiamento climatico in Trentino

Periodo	Media delle temperature medie sui trentini di riferimento °C		
	1961-1990	1971-2000	1981-2010
anno	9,8	10,2	10,6
Inverno	0,6	1,5	1,6
primavera	9,5	9,9	10,4
estate	18,5	18,8	19,3
autunno	10,5	10,5	10,8

Il cambiamento climatico in Trentino



Grazie per l'attenzione