



Comune di
FALOPPIO
Provincia di Como



FONDAZIONE CARIPLO
Promuovere la sostenibilità energetica
nei comuni piccoli e medi



PAES
PIANO D'AZIONE PER
L'ENERGIA SOSTENIBILE

RELAZIONE
Maggio 2014

1. PREMESSA	2
2. CONTESTO TERRITORIALE	3
3. IL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE	5
4. METODOLOGIA	7
4.1. ANNO DI RIFERIMENTO	7
4.2 RACCOLTA DEI DATI	7
4.3 IL RUOLO DEGLI STAKEHOLDER	8
5. INVENTARIO DELLE EMISSIONI	10
5.1 DOMANDA DI ENERGIA ED EMISSIONI INQUINANTI	10
5.1.1 IL SETTORE RESIDENZIALE	13
5.1.2 IL SETTORE TERZIARIO	15
5.1.3 TRASPORTI URBANI	19
5.1.4 AGRICOLTURA	20
5.1.5 INDUSTRIA	21
6. ANDAMENTO CONSUMI ED EMISSIONI	23
6.1. CONSUMI	23
6.2. EMISSIONI	27
7. OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI AL 2020	33
7.1 ANALISI ANDAMENTO DEMOGRAFICO	33
7.2 ANALISI INFRASTRUTTURE E TRASPORTI	34
7.3 ANALISI SETTORI SECONDARIO, TERZIARIO E AGRICOLO	35
7.4 DEFINIZIONE OBIETTIVO	37
8. PIANO D'AZIONE	40
9. AZIONI	45
10. PREDISPOSIZIONE DI UN SISTEMA DI MONITORAGGIO	68



1. PREMESSA

Il consumo di energia è in costante aumento e ad oggi, a livello europeo, è responsabile di oltre il 50% delle emissioni di gas serra causate, direttamente o indirettamente, dall'uso dell'energia da parte dell'uomo.

Una nuova azione risulta quindi necessaria al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi che l'Unione Europea si è posta al 2020 in termini di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, di maggiore efficienza energetica e di maggiore utilizzo di fonti energetiche rinnovabili. Proprio per questo, il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana Europea dell'Energia Sostenibile, 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 ed ambientale.

Questa nuova iniziativa, su base volontaria, impegna le città europee a predisporre un Piano di Azione con l'obiettivo di ridurre di oltre 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 specifici sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.

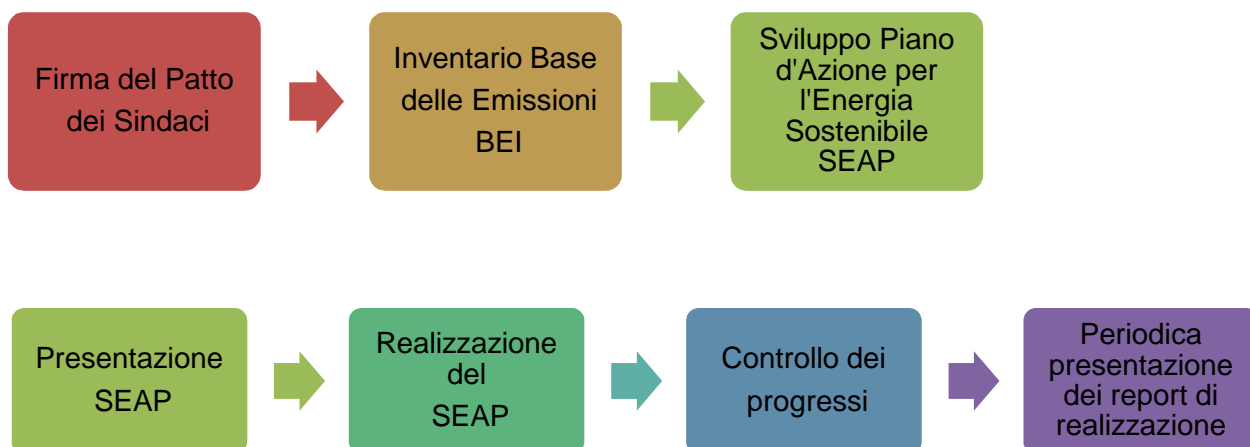


Figura 1: iter di realizzazione del SEAP



2. CONTESTO TERRITORIALE

Il territorio comunale di Faloppio si estende nella Provincia di Como su una superficie di circa 4 km² ad una altitudine media di circa 376 m slm, con una popolazione di 4.114 (al 31/12/2009), 73 unità industriali locali e 10 aziende agricole.

Il territorio di Faloppio confina a Sud col territorio provinciale di Olgiate Comasco, a ovest con Albiolo, a nord con Uggiate Trevano, a Nord Est con Drezzo e a Est con Pare. L'abitato è suddiviso in due nuclei principali che si estendono in direzione Nord Sud: l'abitato di Gaggino nella parte occidentale del territorio comunale e l'abitato di Camnago nella parte est. I due centri sono tra loro separati da aree di escavazione.

Dal punto di vista geografico, il territorio di Faloppio è prossimo al confine tra le Prealpi e i rilievi morenici che costituiscono la porzione più settentrionale della Pianura Padana. La morfologia del territorio è collinare (con presenza di cordoni morenici recenti), con versanti a bassa pendenza e incisioni vallive poco profonde dovute all'azione del Torrente Lura, e profonde dovute all'azione erosiva del Torrente Faloppia e dai suoi affluenti. Il paesaggio attuale delle colline moreniche è il risultato di un'opera di intervento umano tenace che ha modellato un territorio reso caotico dalle eredità glaciali, povero di drenaggi e formato da terreni sterili.

Il territorio di Faloppio è suddividibile in quattro ambiti territoriali:

1. Area dei cordoni morenici (i dossi);
2. Area di raccordo tra i cordoni morenici e il piano;
3. Aree pianeggianti;
4. Area della valle del torrente Faloppia e Lura.

Secondo i dati rilevati dal quadro conoscitivo e ricognitivo, il territorio di Faloppio è inserito nella regione Pedologica della Pianura (Pianura Padano-Veneta), nella provincia pedologica degli "Anfiteatri morenici recenti" e quindi nel Distretto delle "Colline moreniche del Ceresio e del Lario", caratterizzato dalla presenza di colline moreniche e depressioni intermoreniche che in Brianza talvolta sono occupate da laghi e torbiere. L'urbanizzazione di queste aree risulta intensa, con zone di coltivazione intervallate da boschi misti e boschi di latifoglie, oppure da habitat naturali. Nel territorio di interesse sono riconoscibili quattro forme di gestione/utilizzo dei suoli:

- *Vocazione Forestale* (Castagneti): suoli dei cordoni morenici (castagneti), nelle zone di raccordo con le aree pianeggianti (boschi misti, quercu carpineti) e presso le rive dei torrenti Lura e Faloppia (boschi igrofilii).
- *Vocazione Agro Silvo pastorale e/o foraggiera* (Praterie Pascolate o per produzione foraggio): suoli delle zone di raccordo tra le zone rilevate e il piano e lo stesso piano di campagna. Si trovano in tutto il territorio; l'utilizzo principale è lo sfalcio, raramente il pascolo.



- *Vocazione a Seminativo e/o per piantumazione (Floro-vivaismo)*: l'uso principale consiste nella piantumazione di granoturco e, raramente, floro vivaismo.
- *Utilizzo del suolo per attività estrattiva*: a Faloppio insistono diverse cave di inerti ancora attive. Faloppio appartiene all'Unione dei Comuni Lombarda "Terre di frontiera", che raggruppa anche i comuni di Bizzarone, Ronago e Uggiate Trevano.

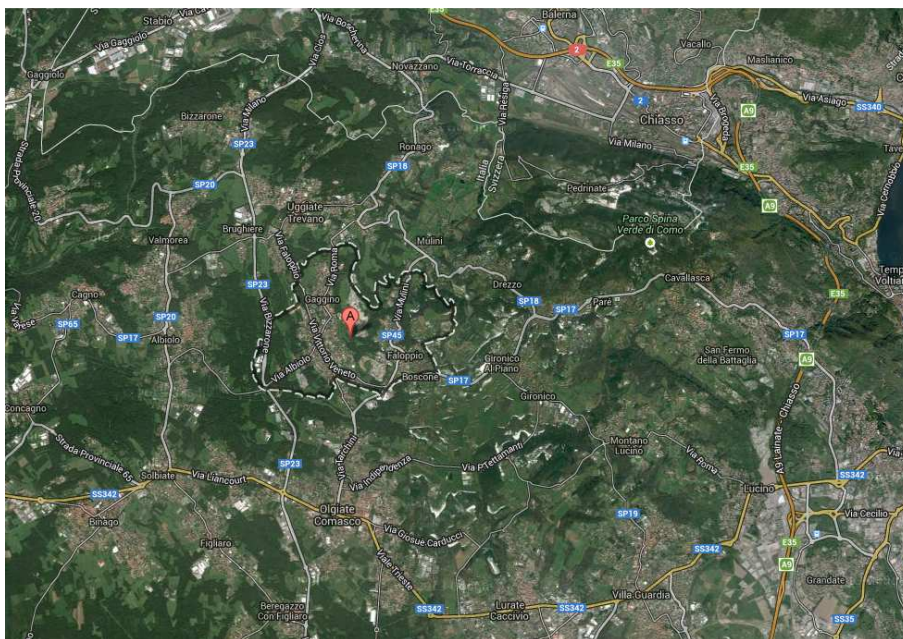


Figura 2: localizzazione comune di Faloppio; Fonte: Google Maps

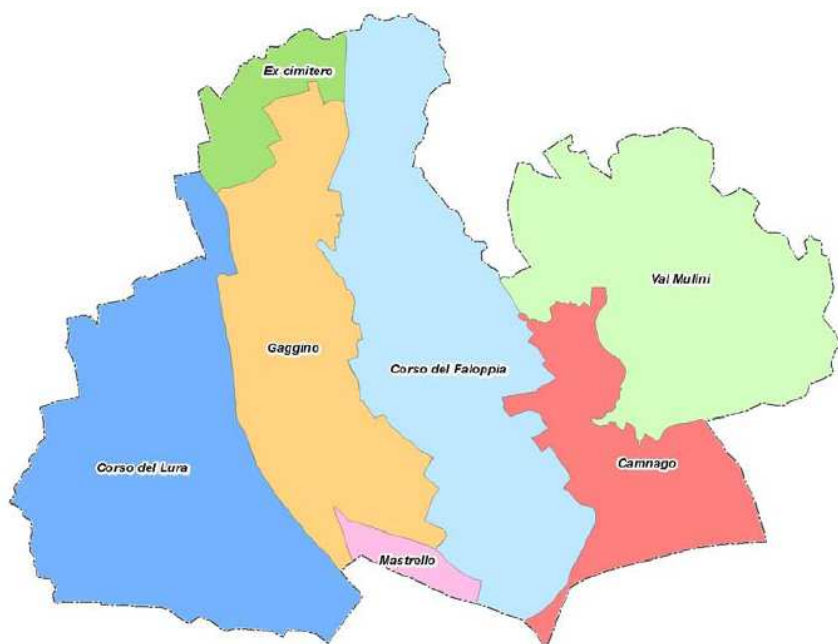


Figura 3: unità di paesaggio del comune di Faloppio; Fonte: PGT, Documento di Piano, Allegato 1



3. IL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Come precedentemente descritto, gli Stati membri si sono impegnati a tagliare le emissioni di CO₂ di almeno il 20% entro il 2020 e la nuova strategia economica "Europa 2020" pone l'energia e il clima al centro del suo programma, volto a favorire una società più sostenibile.

I firmatari del Patto dei Sindaci si impegnano formalmente a superare l'obiettivo comunitario tramite l'attuazione di specifici piani d'azione per l'energia sostenibile a livello locale. L'iniziativa ha conosciuto una rapida espansione dal suo lancio nel 2008 e rappresenta attualmente il principale strumento europeo di politica energetica, che ha riunito Sindaci di Stati membri dell'Unione europea e di paesi terzi. Le autorità a livello locale e regionale riconoscono la minaccia del cambiamento climatico e apprezzano l'opportunità di collaborazione e scambio di migliori prassi offerta dal Patto a beneficio dei loro cittadini.

Più della metà delle emissioni di gas a effetto serra in Europa viene rilasciata dalle aree urbane, dove vive il 74% della popolazione europea, consumando circa il 75% dell'energia utilizzata nell'UE. Le amministrazioni locali, in virtù della loro vicinanza ai cittadini, sono in una posizione ideale per affrontare le sfide in maniera comprensiva. Possono contribuire a riconciliare interessi pubblici e privati ed integrare l'utilizzo dell'energia sostenibile nell'ambito degli obiettivi di sviluppo locale.

L'obiettivo del Patto dei Sindaci è quello di aiutare i governi locali ad assumere un ruolo di punta nel processo di attuazione delle politiche in materia di energia sostenibile.

Questa ambiziosa iniziativa della Commissione europea riconosce il ruolo svolto dalle amministrazioni nello sviluppo di politiche in materia di energia intelligente e sostenibile, finalizzate al contenimento del cambiamento climatico. Allo stesso tempo, affronta questioni sociali di primaria importanza, quali la creazione di posti di lavoro stabili e il miglioramento della qualità di vita di tutti i cittadini.

Numerose regioni, province, aree metropolitane o gruppi di autorità locali sono divenuti strutture di sostegno ufficiali del Patto dei Sindaci, impegnandosi a fornire assistenza tecnica e finanziaria ai Firmatari.

I firmatari del Patto puntano a ridurre le loro emissioni di CO₂ più del 20% entro il 2020 attraverso azioni di energia efficiente e di energia rinnovabile.

Per raggiungere questo obiettivo, le autorità locali si impegnano a:

- Preparare un Inventario delle emissioni (BEI Baseline Emission Inventory);
- Predisporre, entro l'anno successivo alla loro adesione ufficiale al Patto dei Sindaci, un Piano d'Azione dell'Energia Sostenibile (SEAP) approvato dal Consiglio Comunale contenente le misure e le politiche che verranno sviluppate per realizzare i loro obiettivi;



- Pubblicare regolarmente ogni 2 anni dopo la predisposizione del loro SEAP un report di attuazione che riporti il grado di avanzamento della realizzazione dei programmi e i risultati provvisori;
- Promuovere le loro attività coinvolgendo i propri cittadini/stakeholders.



Il sottoscritto **[EUGENIO AIANI]**, **[Sindaco]** di **[COMUNE DI FALOPPIO]** La informa che **[IL CONSIGLIO COMUNALE]** ha deciso nel corso della riunione del **[29.04.2013]** di darmi mandato come **[legale rappresentante]** per firmare il Patto dei Sindaci, in piena consapevolezza di tutti gli impegni, e in particolare dei seguenti:

- andare oltre gli obiettivi stabiliti dall'UE per il 2020, riducendo le emissioni di CO₂ di almeno il 20%;
- presentare entro un anno dalla data suddetta un piano d'azione per l'energia sostenibile, compreso un inventario di base delle emissioni, che metta in evidenza in che modo verranno raggiunti gli obiettivi;
- presentare almeno ogni due anni dalla presentazione del piano di azione una relazione di attuazione a fini di valutazione, monitoraggio e verifica;
- organizzare le giornate dell'energia, in collaborazione con la Commissione europea e con le altre parti interessate, permettendo ai cittadini di beneficiare direttamente delle opportunità e dei vantaggi offerti da un uso più intelligente dell'energia e informando regolarmente i media locali sugli sviluppi del piano d'azione;
- partecipare e contribuire alla conferenza annuale dei sindaci dell'UE;

[COMUNE DI FALOPPIO VIA MANZONI 1 - 22020 FALOPPIO (CO)]
[PAOLO LAMPREDA, paololampreda@tiscali.it tel. 329.4878770]

[3 maggio 2013],



FIRMA

IL SINDACO
- Dr. Aiani Eugenio -

Figura 4: formulario di adesione al Patto dei Sindaci del Comune di Faloppio



4. METODOLOGIA

4.1. ANNO DI RIFERIMENTO

L'anno di riferimento è l'anno rispetto al quale viene definito il target di riduzione. Le linee guida per la redazione del SEAP suggeriscono di fare riferimento al 1990 (anno base del Pacchetto clima 20-20-20 e del Protocollo di Kyoto) o l'anno ad esso più vicino per il quale si abbiano dati disponibili. Per Faloppio è stato scelto come anno base il 2007 di cui si posseggono i dati più completi necessari alla predisposizione del BEI.

4.2 RACCOLTA DEI DATI

I dati utilizzati per la compilazione del SEAP sono stati raccolti sia tramite questionari diretti al comune sia attraverso database pubblicati da enti regionali integrati con l'analisi delle fatturazioni energetiche degli edifici pubblici comunali.

Dalle risposte ottenute si è potuto stilare un quadro generale della situazione comunale odierna e di quella riferita al 2007 per quanto riguarda vari aspetti energetici tra i quali l'illuminazione e gli impianti di riscaldamento pubblici, nonché lo sfruttamento delle energie rinnovabili.

Per quanto riguarda gli edifici di proprietà comunale, i consumi di energia sono stati desunti dalle fatture dei fornitori di energia elettrica e gas metano reperiti presso gli uffici delle amministrazioni comunali.

Sono altresì stati utilizzati degli inventari di emissioni inquinanti e di consumi di energia quali INEMAR e SIRENA, che pubblicano online dati completi per ciascun comune Lombardo da cui è possibile ricavare molte delle informazioni necessarie alla stesura del piano d'azione.

Il passaggio da consumi energetici a emissioni avviene attraverso i fattori di emissione dell'IPCC (Inter-governmental Panel for Climate Change) suggeriti dalle Linee Guida Europee che forniscono un valore di emissione (tonnellate di CO₂) per unità di energia consumata (MWh) per ogni tipologia di combustibile.

Per quanto riguarda la scelta del fattore di emissione per l'energia elettrica si utilizzerà invece il fattore di emissione locale definito da Regione Lombardia ovvero 0,4332 kg CO_{2eq}/kWh (Fonte: D.D. 5796/2009).



Tipo	Fattore di emissione standard [t CO ₂ /MWh]	Fattore di emissione LCA [t CO ₂ -eq/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)	0,330	0,330
Legno ^a	0 – 0,403	0,002 ^b – 0,405
Olio vegetale	0 ^c	0,182 ^d
Biodiesel	0 ^c	0,156 ^e
Bioetanolo	0 ^c	0,206 ^f
Energia solare termica	0	- ^h
Energia geotermica	0	- ^h

Figura 5: fattori di emissione; Fonte: IPCC 2006

4.3 IL RUOLO DEGLI STAKEHOLDER

Tutti i membri della società rivestono un ruolo fondamentale nella risoluzione delle questioni energetiche e climatiche in collaborazione con le loro autorità locali.

Il coinvolgimento degli stakeholder è il punto di inizio per ottenere il cambiamento del comportamento che deve andare di pari passo con le azioni tecniche previste dal PAES. Questo aspetto è di fondamentale importanza per un'attuazione coordinata e concordata del PAES. Prima di elaborare progetti dettagliati, si dovrebbero conoscere le opinioni dei cittadini e degli stakeholder. Perciò, essi dovrebbero essere coinvolti e avere l'opportunità di partecipare alle fasi più importanti dell'elaborazione del PAES: stabilire la visione, decidere obiettivi e target e definire le priorità.

La partecipazione degli stakeholder è importante per diverse ragioni:

- la politica di partecipazione è più trasparente e democratica;
- una decisione presa congiuntamente da diversi stakeholder si basa su una conoscenza più esaustiva;
- un ampio consenso migliora la qualità, l'accettazione, l'efficacia e la legittimità del piano;
- il senso di partecipazione alla pianificazione facilita il sostegno, la fattibilità e l'accettazione a lungo termine di strategie e misure.

Si definiscono stakeholder coloro:

- i cui interessi sono coinvolti dalla questione;



- le cui attività influiscono sulla questione;
- che possiedono/controllano informazioni, risorse e competenze necessarie per l'elaborazione e l'attuazione della strategia;
- la cui partecipazione/coinvolgimento sono necessari per la riuscita dell'attuazione.

Di seguito si fornisce un elenco di stakeholder da coinvolgere nel progetto in quanto rivestono un ruolo importante in un PAES:

- amministrazione locale: società e dipartimenti comunali interessati (servizi comunali per l'energia, società di trasporti, ecc.);
- agenzie per l'Energia Locali e Regionali;
- partner finanziari (banche, fondi privati, ESCO);
- stakeholder istituzionali (camere di commercio, associazioni di architetti e ingegneri);
- aziende di servizio pubblico e fornitori di energia;
- società di trasporto/mobilità;
- il settore delle costruzioni: società di costruzione, imprenditori edili;
- imprese e aziende industriali;
- strutture di sostegno e agenzie per l'energia;
- rappresentanti della società civile, compresi studenti, lavoratori, ecc.;
- persone con competenze specifiche (consulenti, ecc.).

La partecipazione può essere ottenuta in molti modi quali per esempio: opuscoli, newsletter, pubblicità, mostre, visite sul campo, sportelli telefonici, pagine web, incontri pubblici, inchieste, questionari, gruppi di discussione, forum e comitati consultivi locali.



5. INVENTARIO DELLE EMISSIONI

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) quantifica la CO₂ emessa nel territorio dell'autorità locale (ossia del Firmatario del Patto) durante l'anno di riferimento. Il documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO₂ e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione.

L'elaborazione dell'IBE è di importanza cruciale poiché l'inventario sarà lo strumento che consentirà alle autorità locali di misurare l'impatto dei propri interventi relativi al cambiamento climatico. L'IBE mostrerà la situazione di partenza per l'autorità locale e i successivi inventari di monitoraggio delle emissioni mostreranno il progresso rispetto all'obiettivo. Gli inventari delle emissioni sono elementi molto importanti per mantenere alta la motivazione di tutte le parti disposte a contribuire all'obiettivo di

riduzione di CO₂ dell'autorità locale, poiché consente di constatare i risultati dei propri sforzi.

L'obiettivo complessivo di riduzione di CO₂ dei Firmatari del Patto dei Sindaci è di almeno il 20% entro il 2020, da raggiungere attraverso l'attuazione del PAES nei settori di attività influenzabili dall'autorità locale. L'obiettivo di riduzione è definito rispetto all'anno di riferimento stabilito dall'autorità locale.

L'IBE quantifica le emissioni nell'anno di riferimento. Oltre a tale inventario, gli inventari delle emissioni saranno compilati negli anni successivi in modo da monitorare i progressi rispetto all'obiettivo.

5.1 DOMANDA DI ENERGIA ED EMISSIONI INQUINANTI

Settore	Valore (TEP)	Valore (MWh)	%
RESIDENZIALE	2773,58	32251,21	58,07
TRASPORTI URBANI	732,73	8520,23	15,34
INDUSTRIA NON ETS	714,29	8305,71	14,96
TERZIARIO	544,51	6331,61	11,40
AGRICOLTURA	10,81	125,74	0,23

Tabella 1: domanda di energia per settore, Comune di Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale



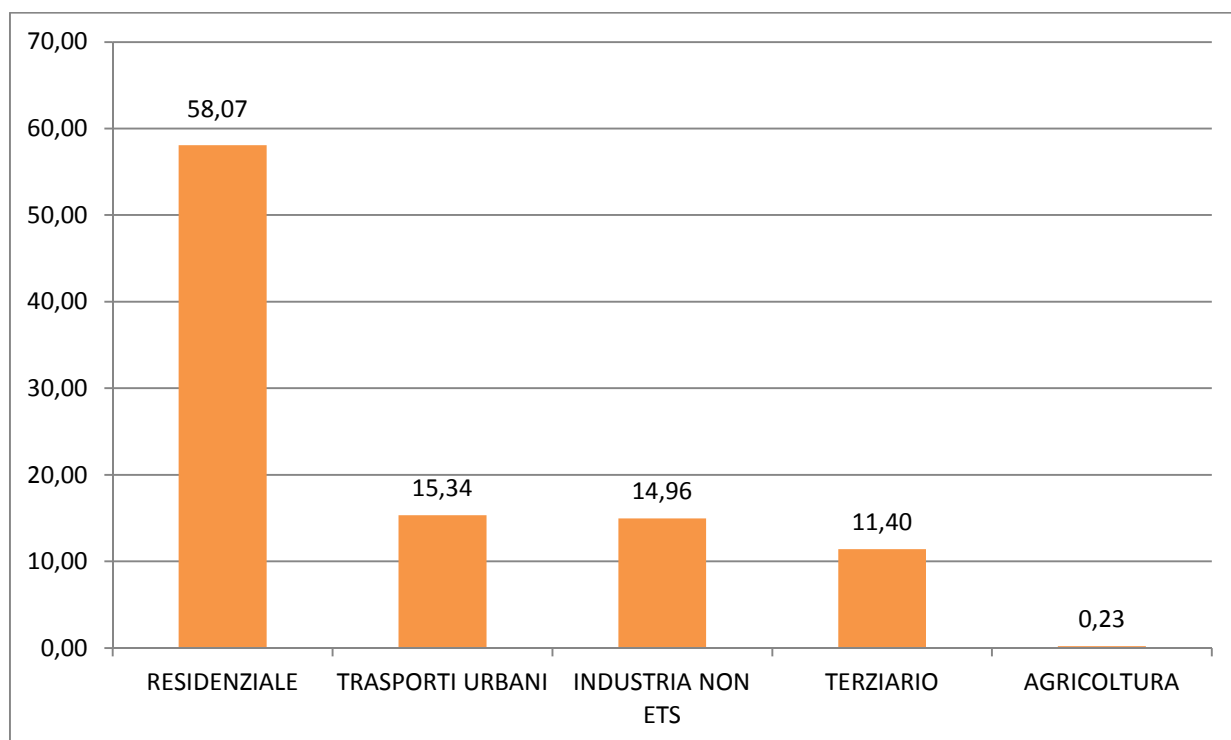


Figura 6: domanda di energia per settore (%), Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

Nella tabella vengono riportati i dati relativi alla richiesta energetica a scala comunale dei differenti settori. Il settore con la maggiore richiesta energetica risulta essere il settore residenziale, che rappresenta il 58,07% della domanda complessiva del comune di Faloppio; come secondo settore in ordine di energia consumata si trova il settore dei trasporti urbani.

L'industria risulta essere il terzo settore per quanto riguarda i consumi, con una richiesta complessiva pari al 14,96% leggermente superiore al settore terziario (11,40%). Chiude con lo 0,23% il settore dell'Agricoltura.

Si riporta ora di seguito il contributo dei diversi settori alle emissioni complessive:

Settore	Valore (KT)	%
RESIDENZIALE	6,59	50,00
INDUSTRIA NON ETS	2,61	19,80
TRASPORTI URBANI	2,17	16,48
TERZIARIO	1,77	13,46
AGRICOLTURA	0,03	0,25

Tabella 2: emissioni energetiche per settore, Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale



E' possibile osservare come l'andamento sostanzialmente rispecchi la situazione dei consumi energetici. Il primo settore per emissioni risulta quindi il settore residenziale pari al 50,00% del totale rilevato sul Comune; nel caso delle emissioni il settore industriale comporta un contributo leggermente superiore (19,80%) rispetto al settore dei trasporti (16,48). Come nel caso dei consumi seguono il settore terziario (13,46%) e il settore agricolo (0,25%).

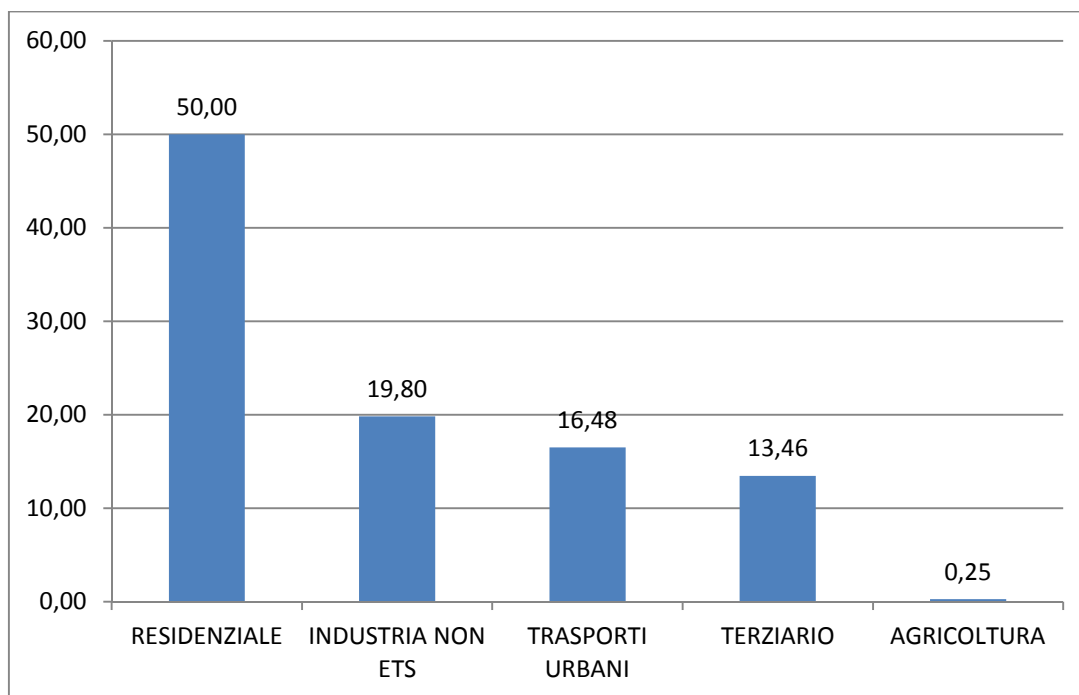


Figura 7: emissioni energetiche per settore (%), Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale



5.1.1 IL SETTORE RESIDENZIALE

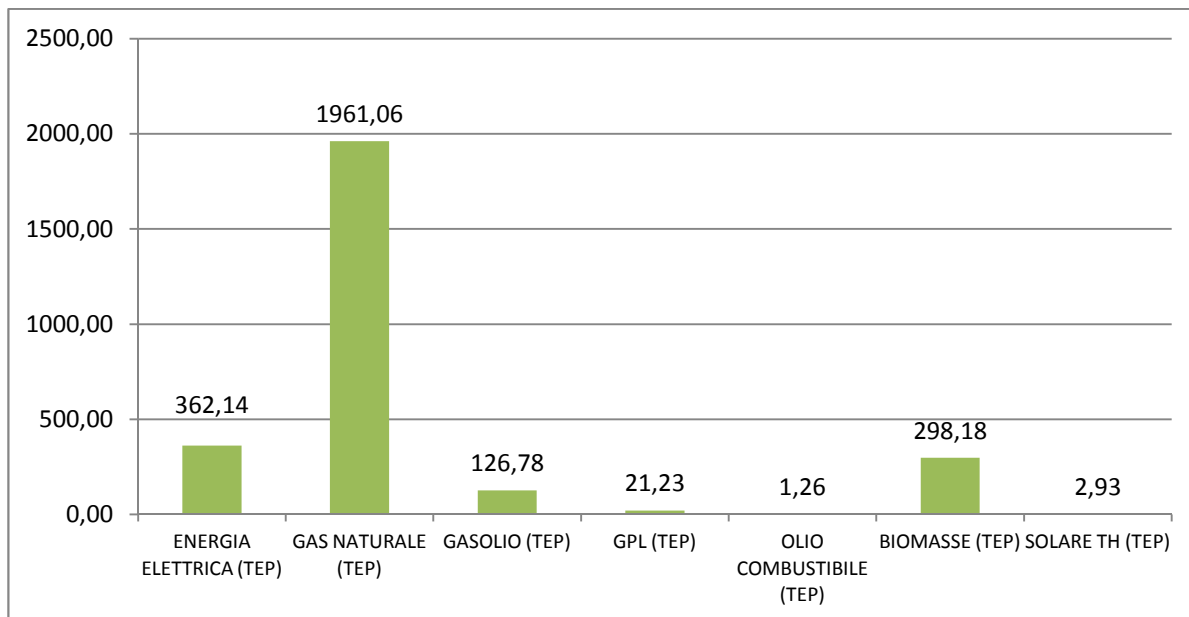


Figura 8: domanda energetica per vettore (TEP), Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

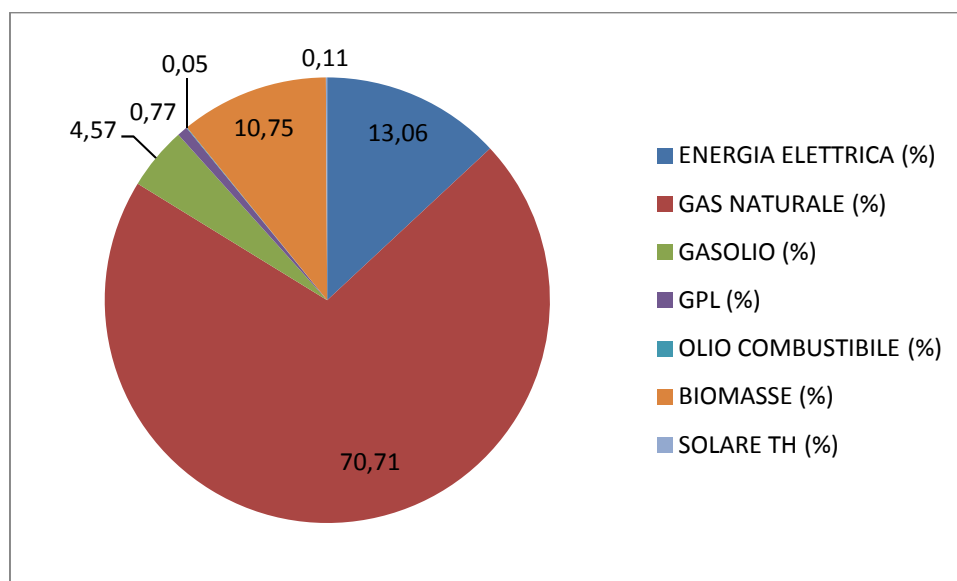


Figura 9: domanda energetica per vettore (%), Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale



Come indicato nel grafico il vettore maggiormente sfruttato per soddisfare la domanda energetica è il gas naturale, che provvede a coprire il 70,71% della richiesta. Di seguito si colloca l'energia elettrica con il 13,06 % e successivamente le biomasse che vengono utilizzate per una percentuale inferiore ma non trascurabile, con il 10,75% di energia complessiva fornita. Il gasolio copre il 4,57% della domanda settoriale. Il bilancio energetico viene chiuso da quanto fornito tramite differente mix energetico il quale utilizza tra gli altri energia solare, ma con percentuali tali da non essere influenti se considerati singolarmente.

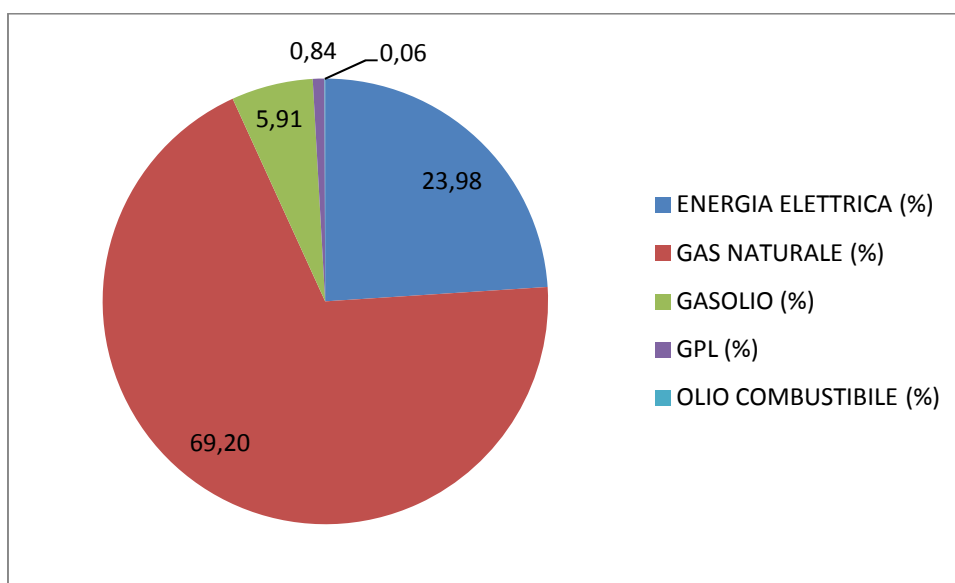


Figura 10: emissioni energetiche per vettore, settore residenziale (%), Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

Per quanto riguarda le emissioni relative al settore, queste sono da attribuire in larga parte alla combustione di gas naturale, visto soprattutto il suo largo utilizzo, e contribuisce per il 69,20% al totale rilevato.

L'energia elettrica ha un'influenza pari al 23,98%; la differenza rispetto a quanto riscontrato nell'analisi energetica dipende dal diverso fattore di emissione correlato ai due vettori. Il gasolio copre il 5,91% del totale. Viene fatto notare che la mancanza delle biomasse in questa valutazione è legata ad alcune considerazioni di fondo, secondo le quali, in accordo con quanto affermato nei report dell'IPCC, il fattore di emissione delle fonti rinnovabili è posto pari a zero, pertanto queste ultime non contribuiscono alle emissioni globali.



5.1.2 IL SETTORE TERZIARIO

Come si osserva dal grafico sottostante, il settore terziario utilizza prevalentemente il gas naturale e l'energia elettrica per garantire la copertura della quasi totalità della domanda. Un contributo decisamente inferiore deriva dall'uso di gasolio (4,30% della copertura).

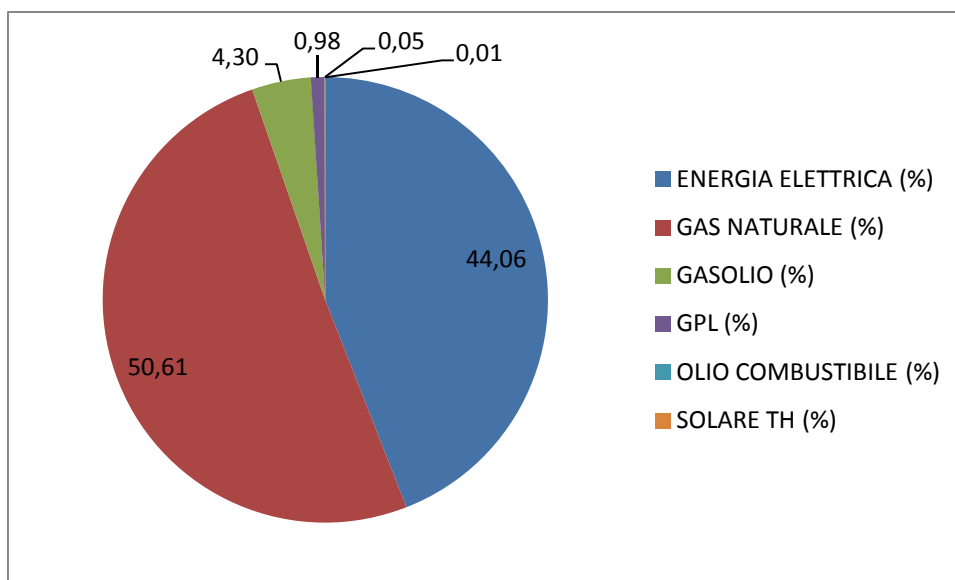


Figura 11: domanda di energia per vettore, settore terziario, Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

Le emissioni dovute all'uso energetico dei vettori, vedono come maggior contribuente l'energia elettrica, che contribuisce al 58,99% del totale, seguito dal contributo del gas naturale con il 36,12%. Non sono trascurabili le emissioni imputabili alla combustione del gasolio (4,06%).



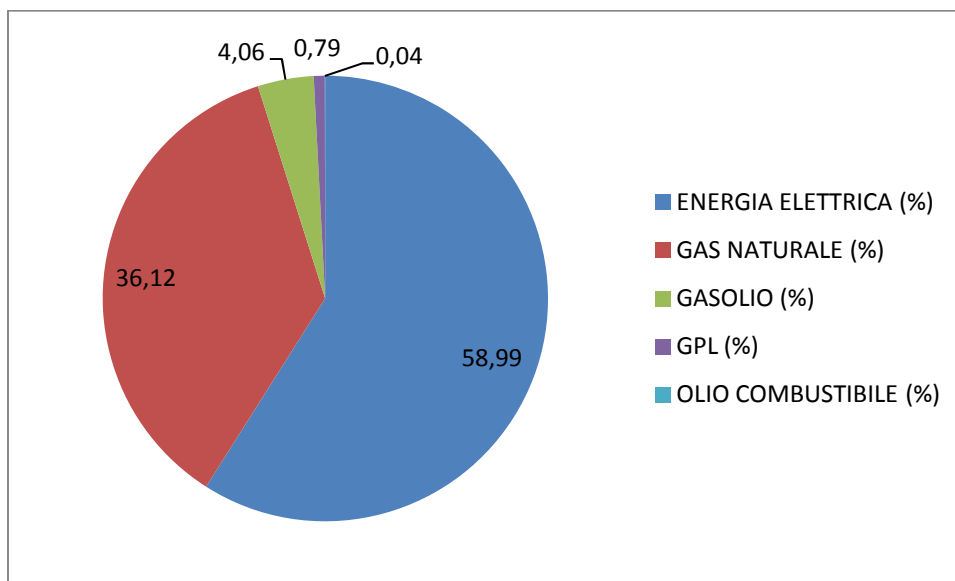


Figura 12: emissioni energetiche per vettore, settore terziario, Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

All'interno dei dati presenti in questo settore sono compresi anche i consumi energetici relativi agli immobili di proprietà comunale.

Di seguito è riportato il dettaglio, in MWh, dei relativi consumi.

Comune di FALOPPIO			
Immobile comunale	Indirizzo	Energia elettrica	Riscaldamento
MUNICIPIO	Via Manzoni n. 1	31	99
AMBULATORIO COMUNALE	Via Manzoni n. 1	2,2	7
POSTE GAGGINO	Via Roma n.1	1,9	8
AUDITORIUM	Via Roma n.1	6,6	103
CENTRO CIVICO EX CHIESA SAN PAOLO	Piazza Chiesa Vecchia	4,4	51
SCUOLA MATERNA DI GAGGINO	Via Liberazione n.10	4	16
SCUOLE ELEMENTARI DI GAGGINO	Via Liberazione n.19	11,9	156
CENTRO SPORTIVO VIA ALBIOLO	Via Albiolo	8	15
CENTRO SPORTIVO VIA FALCONE	Via Falcone	7	12
CENTRO SOCIALE CAMNAGO	Via XXV Aprile n.42	3,2	37,2
POSTE CAMNAGO	Via XXV Aprile n.42	2	8
CENTRO SPORTIVO CAMNAGO	Via Verdi	9	18
SCUOLE ELEMENTARI DI CAMNAGO	Via Bellini n.100	4,9	88
ISTITUTO COMPRESIVO SCUOLE MEDIE	Via Bernaschina n.55	11	238
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	Vie Varie	275	-



CONSUMO ENERGETICO FINALE (MWh)										
CATEGORIA	Combustibili fossili						Energie rinnovabili			TOTALE
	Elettricità	Gas Naturale	Gasolio	GPL	Olio da riscaldamento	Benzina	Biocarburanti	Altre Biomasse	Energia solare termica	
Edifici, attrezzature impianti	233,48	856,20								1089,68
Edifici, attrezzature impianti terziari	1956,55	2348,38	272,35	61,88	2,87				0,40	4642,43
Edifici residenziali	4210,97	22803,24	1474,25	246,81	14,64			3467,22	34,08	32251,21
Illuminazione pubblica comunale	599,50									599,50
Industrie (non ETS)	5397,22	2225,22	63,14	244,20	252,44			123,27	0,23	8305,72
Trasporti urbani		48,91	4768,94	443,03		3131,74	127,61			8520,23
Agricoltura	10,11	14,15	101,42			0,06				125,74
Totale (MWh)	12407,83	28296,10	6680,10	995,92	269,95	3131,80	127,61	3590,49	34,71	55534,51

Tabella 3: riepilogo totale consumi comune di Faloppio anno 2007

EMISSIONI EQUIVALENTI DI CO ₂ (T)										
CATEGORIA	Combustibili fossili						Energie rinnovabili			TOTALE
	Elettricità	Gas Naturale	Gasolio	GPL	Olio da riscaldamento	Benzina	Biocarburanti	Altre Biomasse	Energia solare termica	
Edifici, attrezzature impianti comunali	46,40	172,95								219,35
Edifici, attrezzature impianti terziari	880,99	467,78	71,97	13,94	0,77					1435,45
Edifici residenziali	1579,79	4559,33	389,57	55,59	3,96					6588,24
Illuminazione pubblica comunale	119,13									119,13
Industrie (non ETS)	2024,82	444,91	16,68	55,01	68,26					2609,68
Trasporti urbani		9,78	1260,19	99,79		802,30				2172,06
Agricoltura	3,79	2,83	26,80			0,01				33,43
Totale (MWh)	4654,92	5657,58	1765,21	224,33	72,99	802,31	0,00	0,00	0,00	13177,34

Tabella 4: riepilogo totale emissioni comune di Faloppio anno 2007



5.1.3 TRASPORTI URBANI

La richiesta di energia, nel caso dei trasporti urbani, viene soddisfatta dall'uso del gasolio con il 55,97%, seguito dalla benzina con il 36,76%, e dal GPL con il 5,20%; La restante quota percentuale viene coperta da un mix di vettori, il cui utilizzo, perso singolarmente, è del tutto trascurabile.

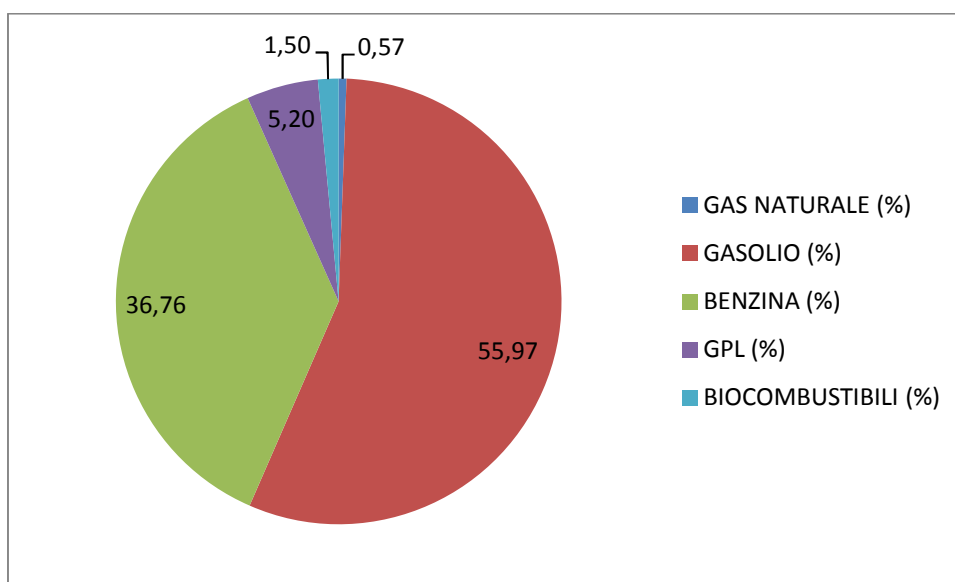


Figura 13: domanda di energia per vettore, settore trasporti, Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

Analogamente il contributo alle emissioni in atmosfera è principalmente dato dal consumo di gasolio, il quale emette un complessivo pari al 58,02% del totale, mentre l'apporto del consumo di benzina incide per il 36,94%; infine troviamo i contributi del GPL con il 4,59% e la restante quota percentuale viene coperta dal gas naturale.



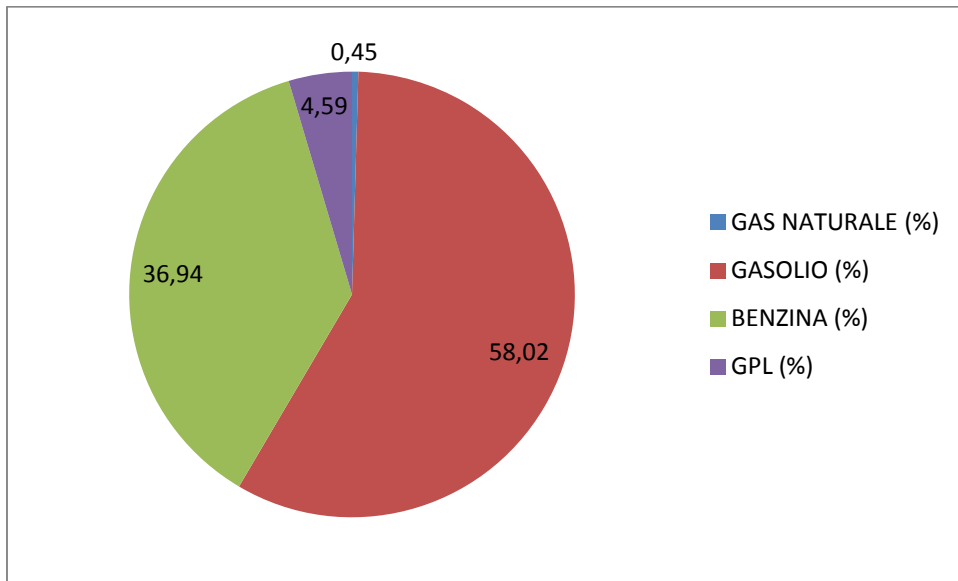


Figura 14: emissioni energetiche per vettore, settore trasporti, Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

5.1.4 AGRICOLTURA

Come è possibile osservare dal grafico sottostante, la richiesta energetica è soddisfatta quasi interamente dal gasolio, che copre l'80,66%, seguito da una piccola parte coperta da gas naturale (11,25%) ed energia elettrica (8,04%).

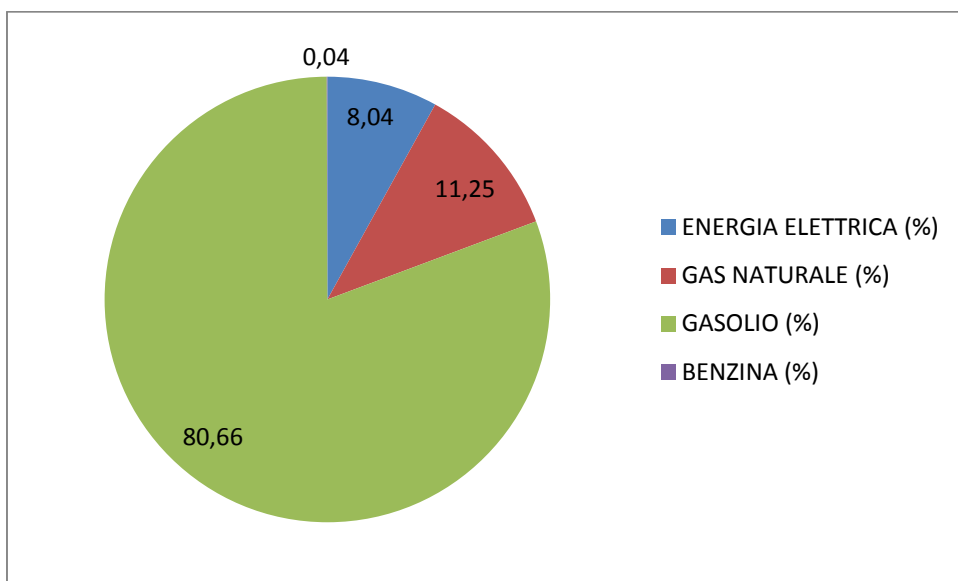


Figura 15: domanda di energia per vettore, settore agricolo, Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale



La valutazione sulle emissioni rispecchia quanto ricavato dall'analisi della domanda energetica, con il gasolio che influisce per l'80,15%, l'energia elettrica per l'11,35% e il gas naturale per l'8,46%.

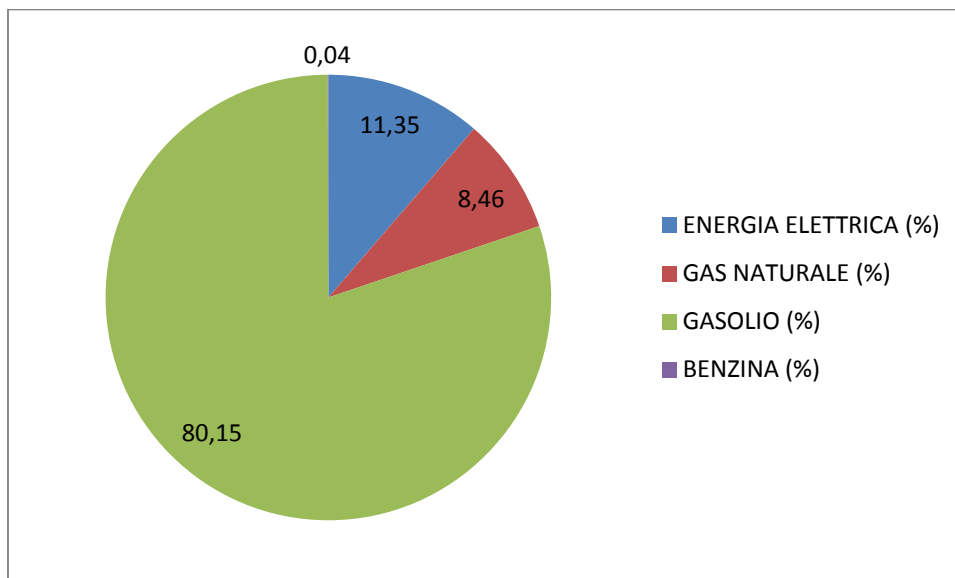


Figura 16: emissioni energetiche per vettore, settore agricolo, Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

5.1.5 INDUSTRIA

In questa categoria sono comprese le industrie che non aderiscono al Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra (Emission Trading Scheme - ETS). Guardando il grafico sottostante si vede come la quasi totalità della richiesta sia coperta dall'energia elettrica per la quale sono previsti consumi pari al 64,98%. L'unico altro vettore di una certa rilevanza, risulta il gas naturale il quale provvede a fornire il 26,79% dell'energia richiesta. I restanti vettori non raggiungono percentuali significative all'interno del settore.



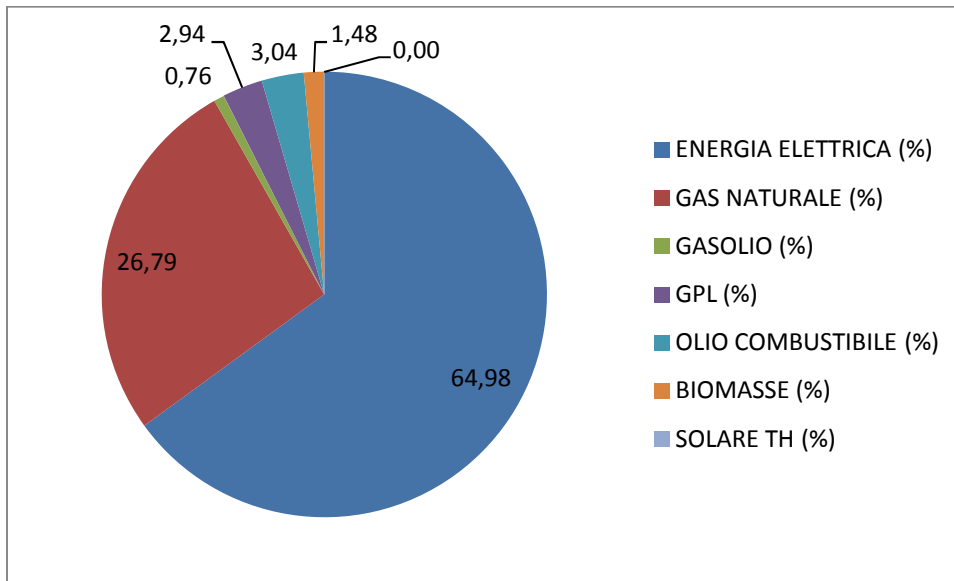


Figura 17: domanda di energia per vettore, settore industriale, Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

Per quanto riguarda le emissioni di anidride carbonica equivalente, si osserva che sono per lo più riconducibili all'energia elettrica, la quale è ritenuta responsabile del 77,59 % delle emissioni totali.

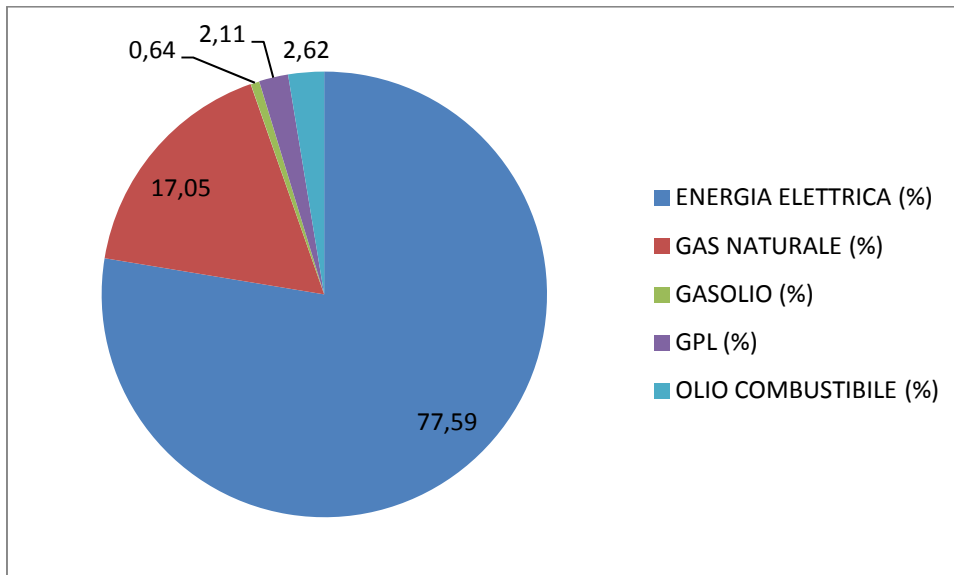


Figura 18: emissioni energetiche per vettore, settore industriale, Faloppio 2007; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale



6. ANDAMENTO CONSUMI ED EMISSIONI

Per completezza dell'analisi si è proceduto ad osservare l'andamento dei consumi e delle emissioni negli anni 2007-2010 per capire esattamente quale obiettivo di riduzione delle emissioni fissare al 2020.

6.1. CONSUMI

Settore	Valore (MWh) 2007	Valore (MWh) 2008	Valore (MWh) 2009	Valore (MWh) 2010
RESIDENZIALE	32251	34184	34530	38185
TRASPORTI URBANI	8520	10011	12465	12919
INDUSTRIA NON ETS	8306	7698	6630	6738
TERZIARIO	6332	6910	6840	7292
AGRICOLTURA	126	132	127	128
TOTALE	55534	58936	60593	65262

Tabella 5: andamento consumi anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

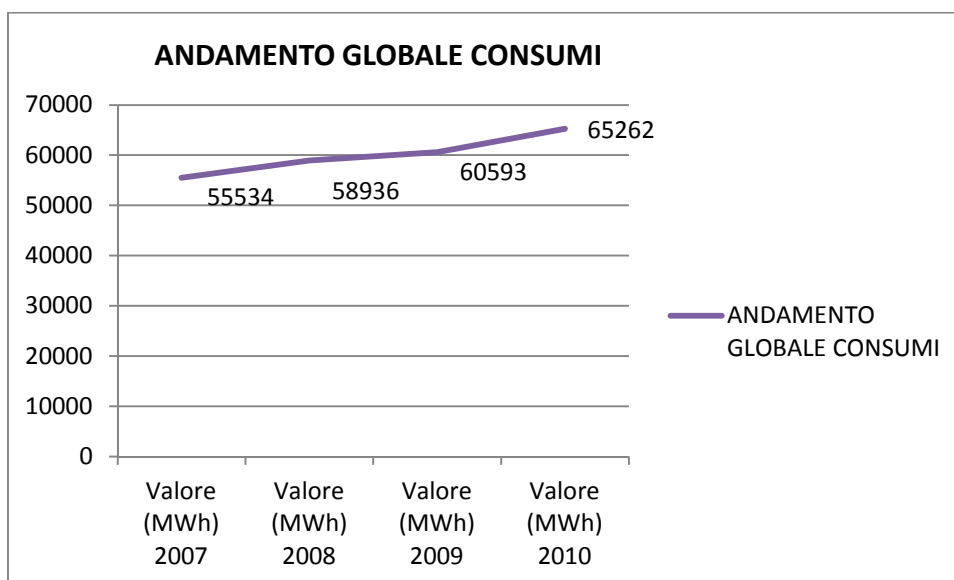


Figura 19: andamento consumi anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale



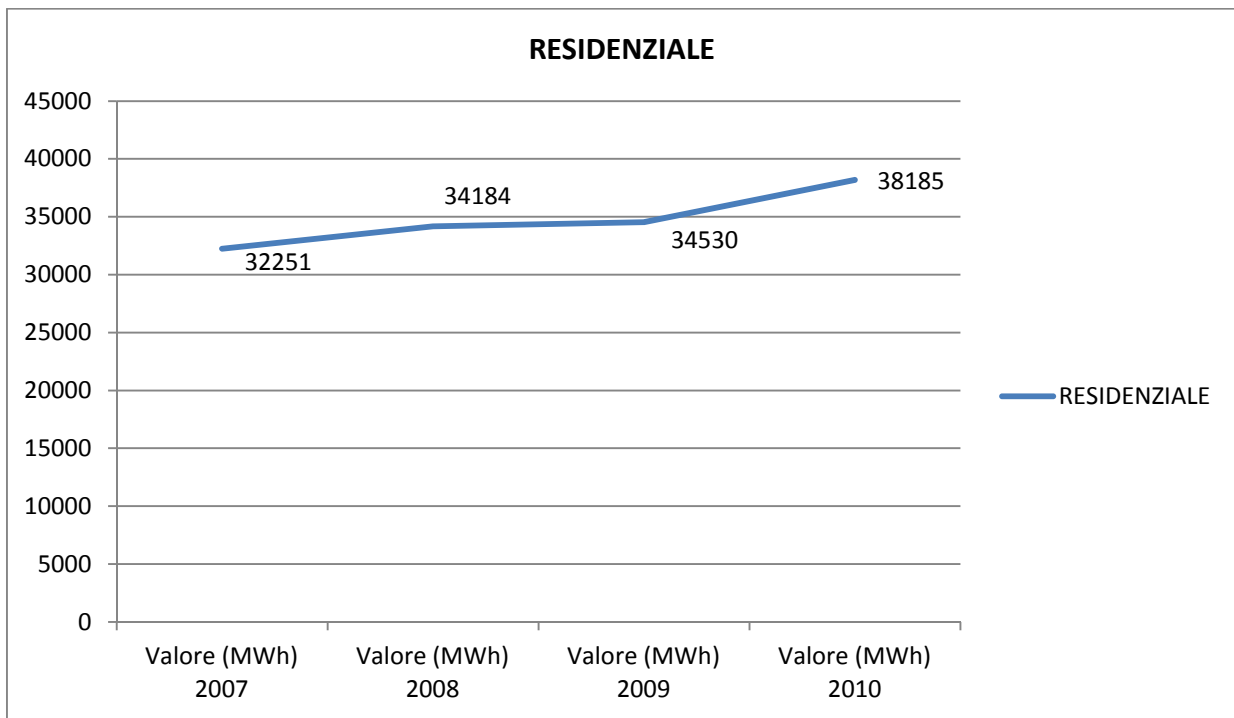


Figura 20: andamento consumi settore residenziale anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

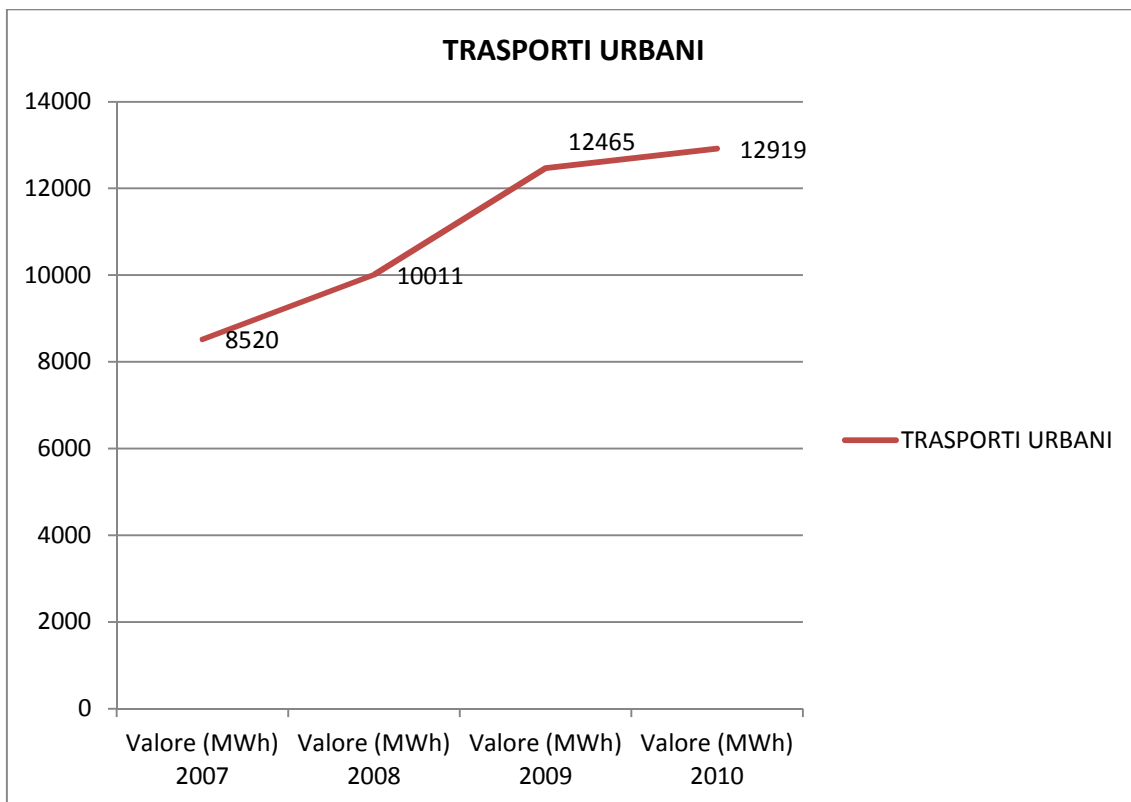


Figura 21: andamento consumi settore trasporti urbani anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale



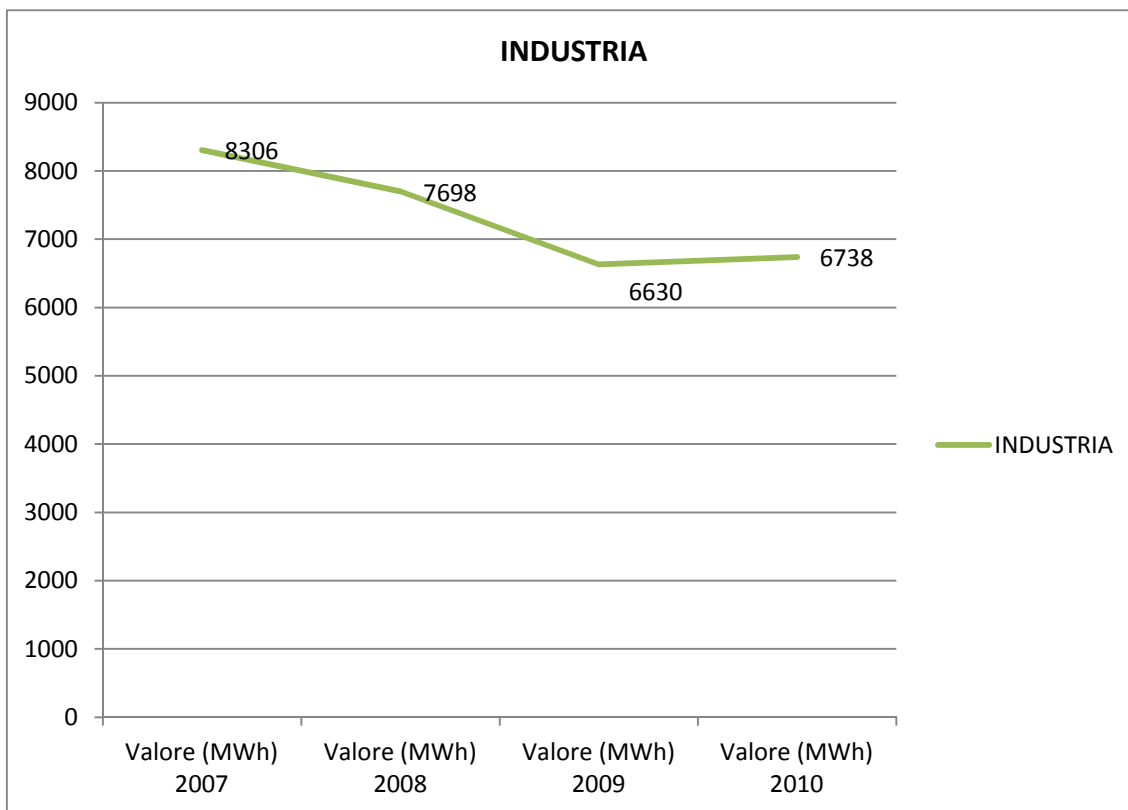


Figura 22: andamento consumi settore industriale anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale



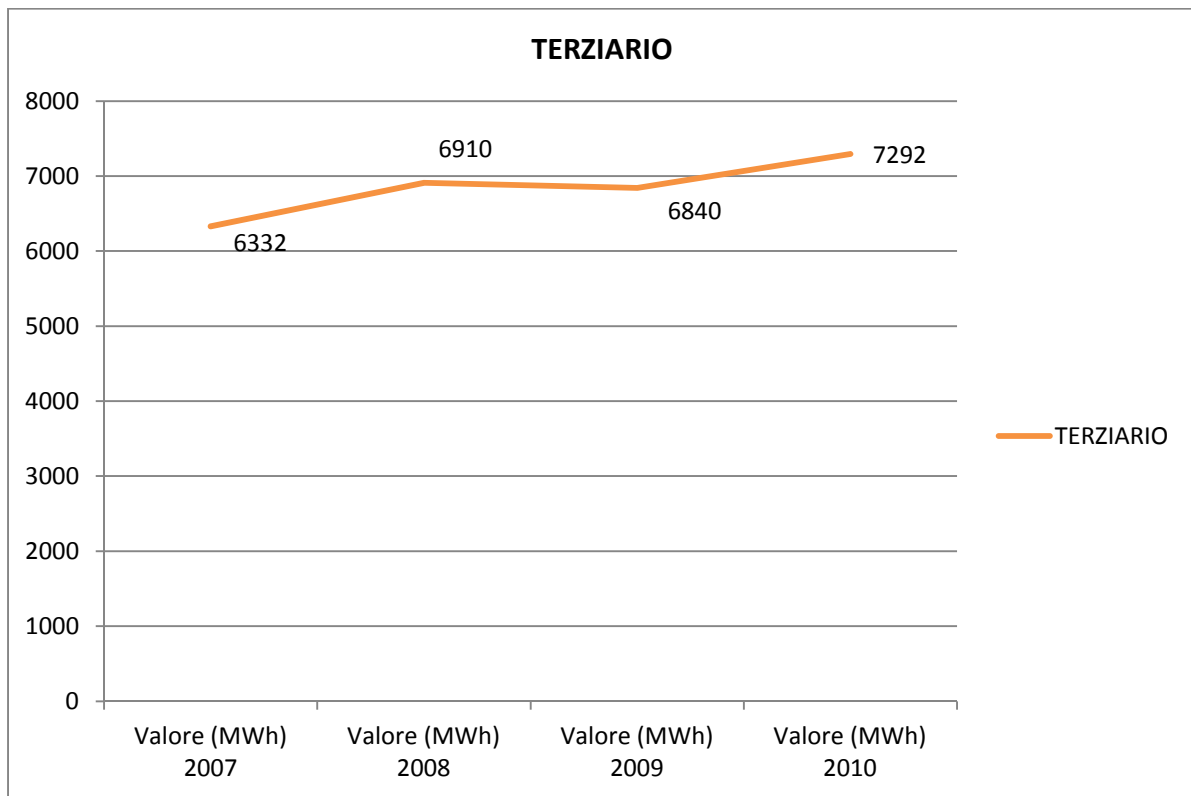


Figura 23: andamento consumi settore terziario anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

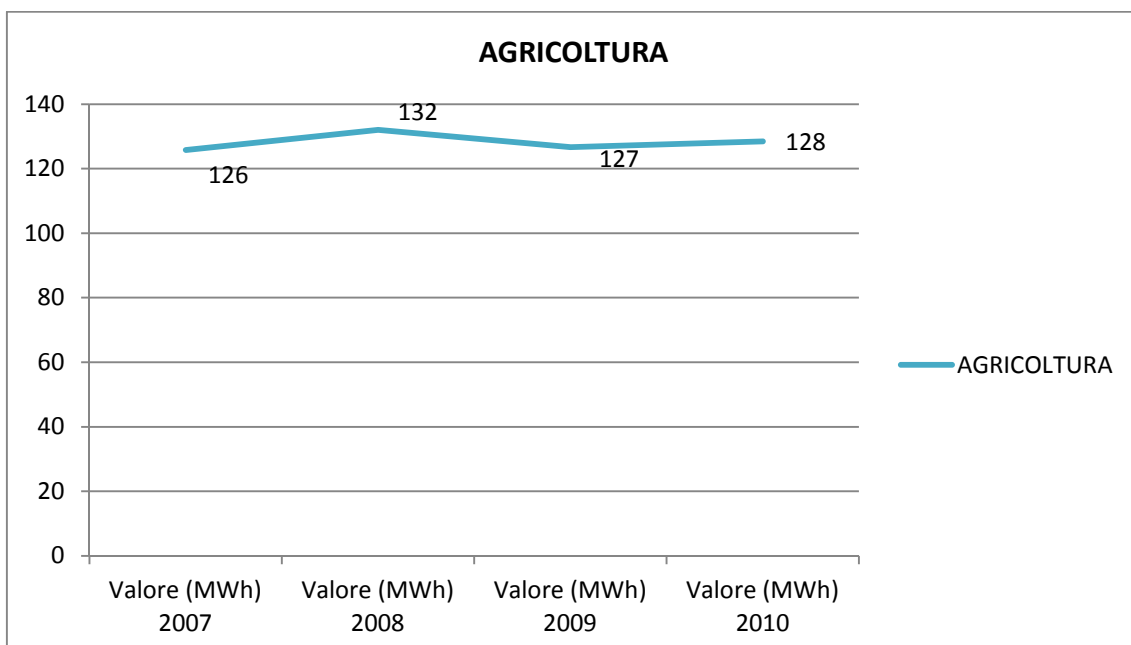


Figura 24: andamento consumi settore agricolo anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale



FALOPPIO	2007	2008	2009	2010
CONSUMI (MWh)	55534	58936	60593	65262
POPOLAZIONE (Ab.)	3748	3846	3954	4097
CONSUMO PROCAPITE (MWh/Ab.)	14,82	15,32	15,32	15,93

Tabella 6: andamento consumi procapite (MWh/ab.); Fonte: SiReNa e ISTAT, elaborazione personale

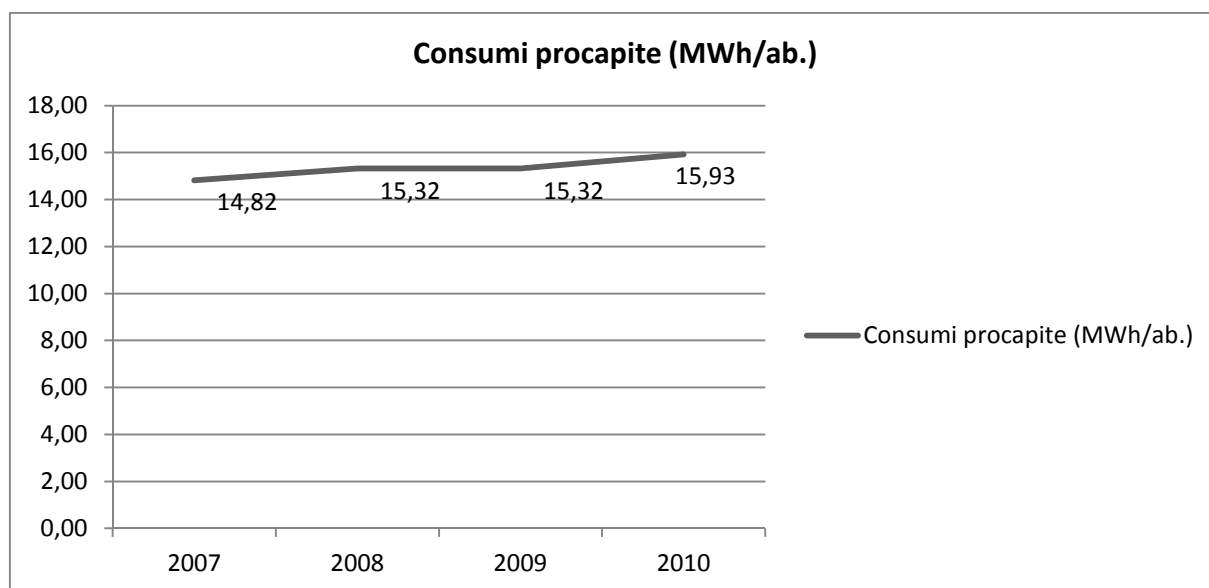


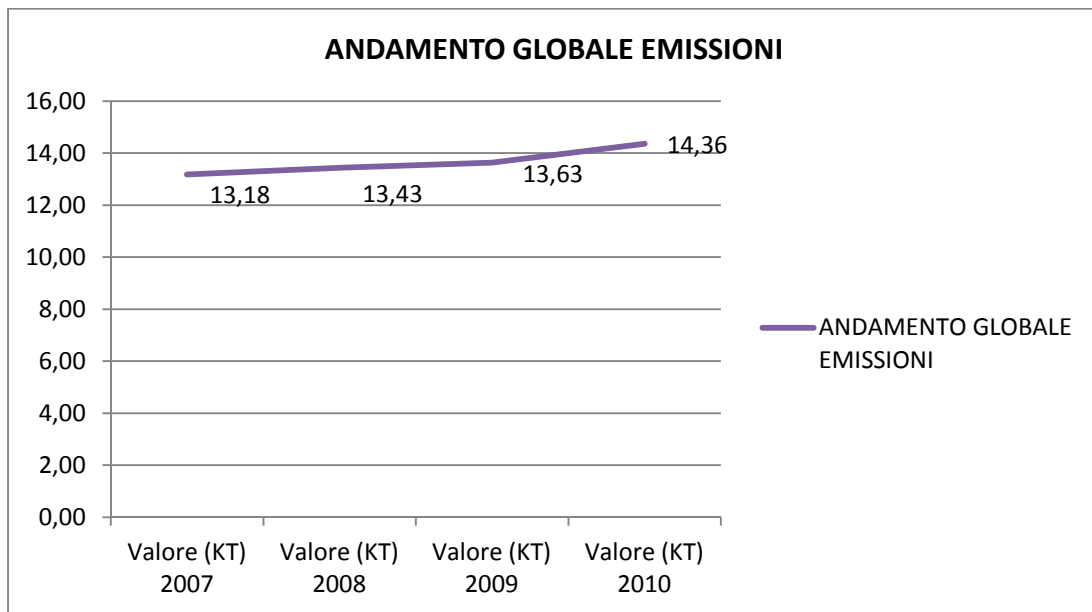
Figura 25: andamento del consumo procapite (MWh/ab.) comune di Faloppio anni 2007-2010;
Fonte: SiReNa e ISTAT, elaborazione personale

6.2. EMISSIONI

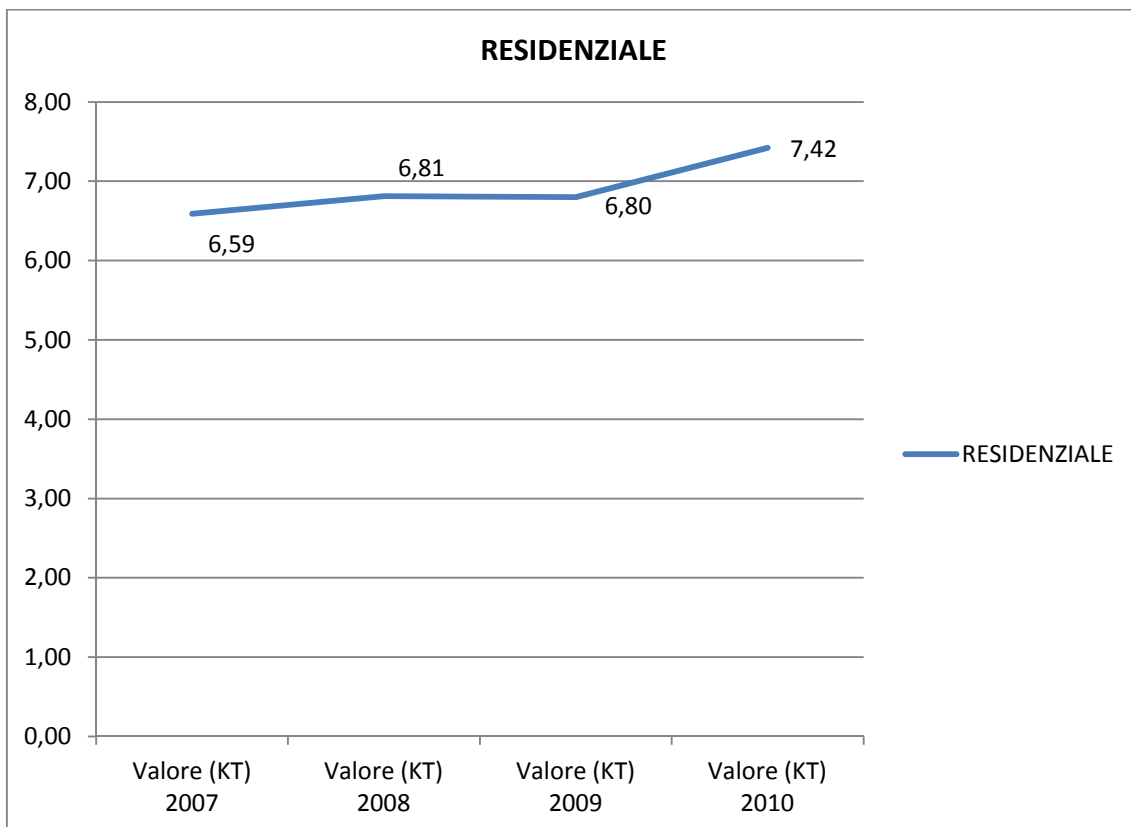
Settore	Valore (KT) 2007	Valore (KT) 2008	Valore (KT) 2009	Valore (KT) 2010
RESIDENZIALE	6,59	6,81	6,80	7,42
INDUSTRIA NON ETS	2,61	2,20	1,83	1,80
TRASPORTI URBANI	2,17	2,54	3,15	3,25
TERZIARIO	1,77	1,85	1,82	1,86
AGRICOLTURA	0,03	0,03	0,03	0,03
TOTALE	13,18	13,43	13,63	14,36

Tabella 7: andamento emissioni anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale





**Figura 26: andamento emissioni anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa
 Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale**



**Figura 27: andamento emissioni settore residenziale anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa
 Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale**



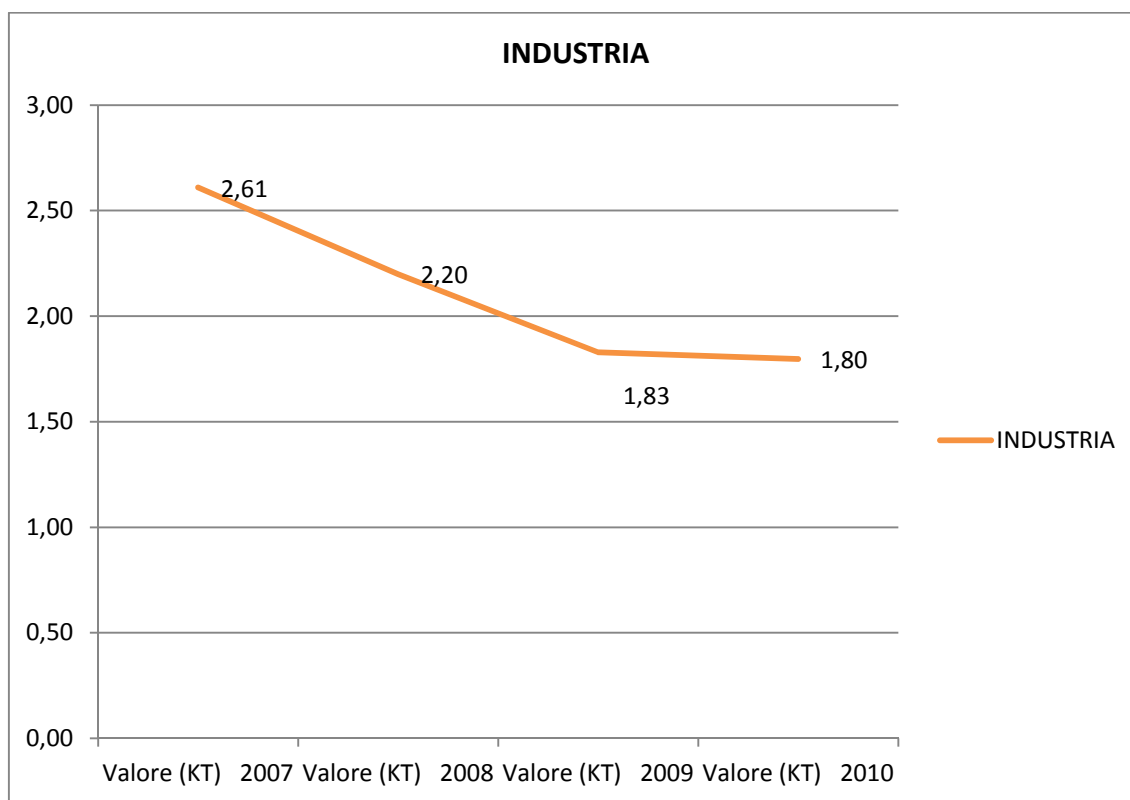


Figura 28: andamento emissioni settore industriale anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale



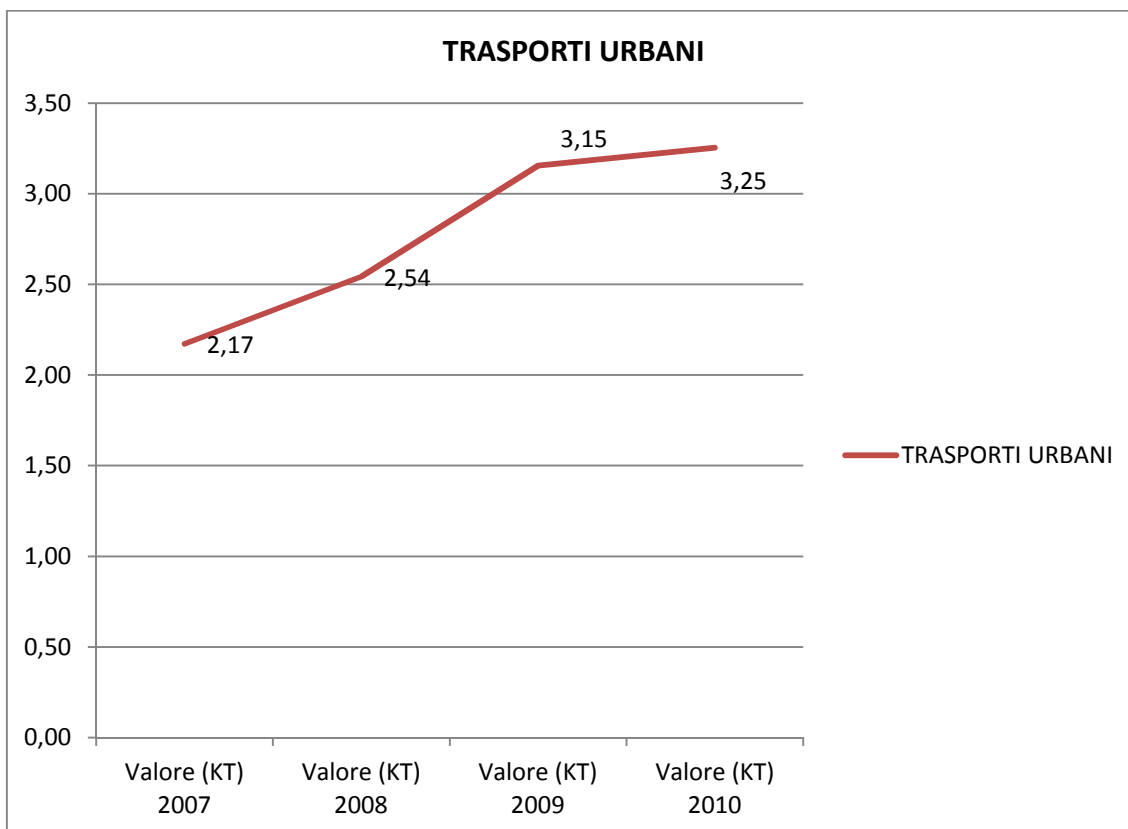


Figura 29: andamento emissioni settore trasporti urbani anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale



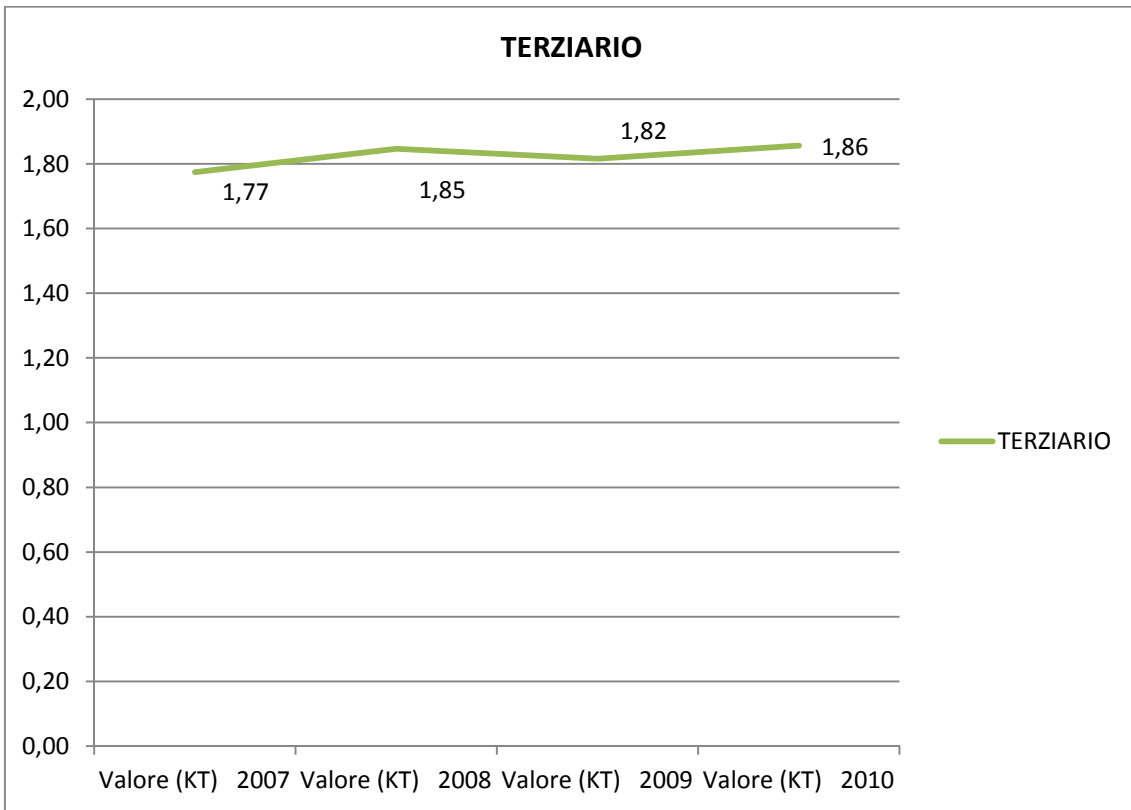


Figura 30: andamento emissioni settore terziario anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale

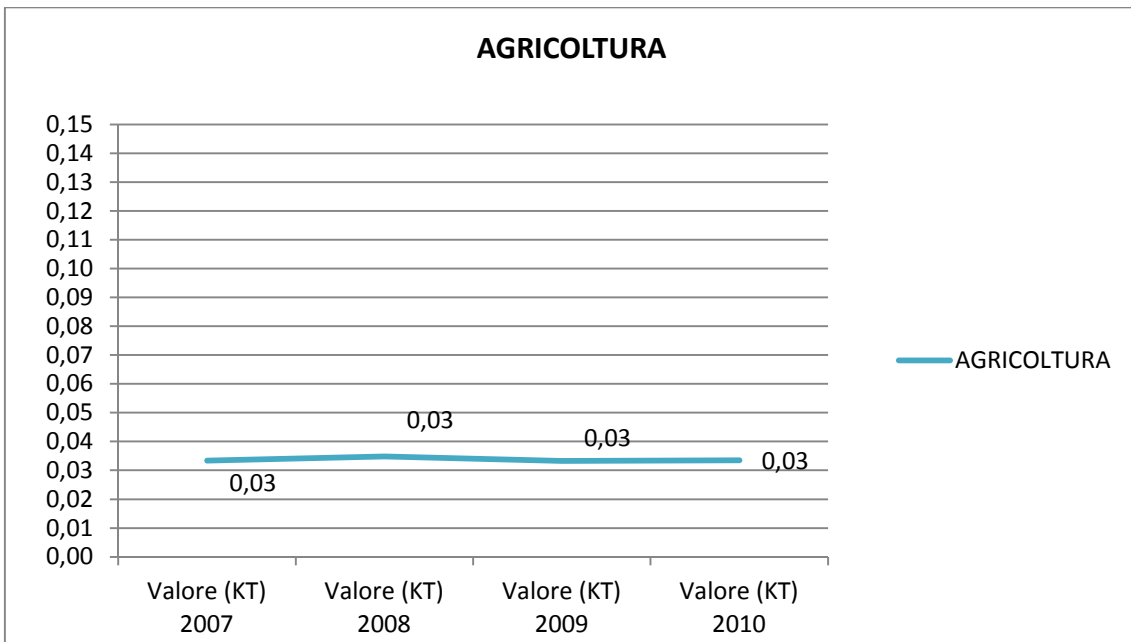
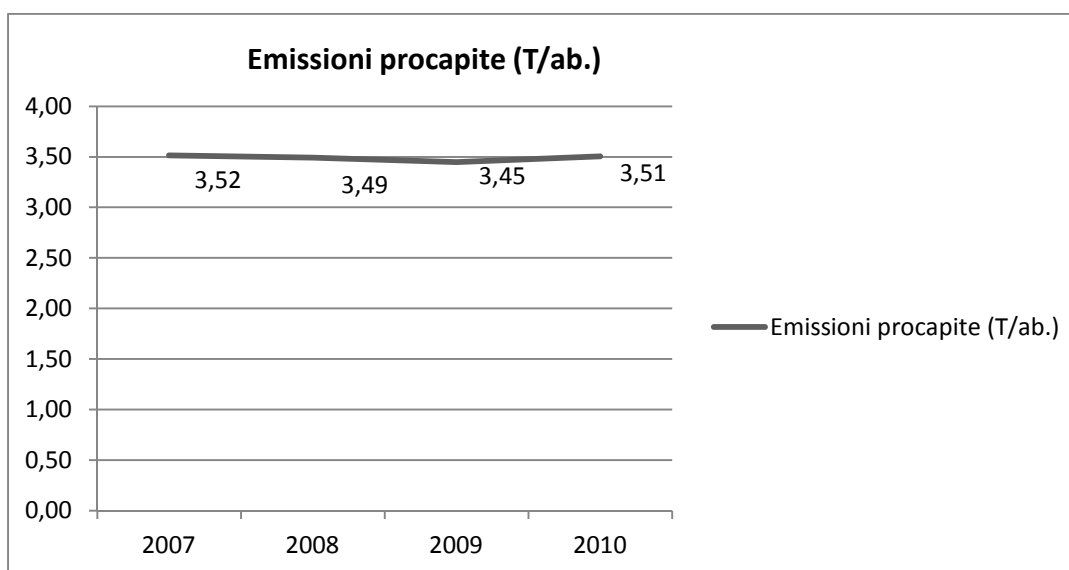


Figura 31: andamento emissioni settore agricolo anni 2007-2010, comune di Faloppio; Fonte: SiReNa Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente, elaborazione personale



FALOPPIO	2007	2008	2009	2010
EMISSIONI (T)	13177	13435	13631	14364
POPOLAZIONE (Ab.)	3748	3846	3954	4097
EMISSIONI PROCAPITE (T/Ab.)	3,52	3,49	3,45	3,51

Tabella 8: andamento emissioni procapite (T/ab.); Fonte: SiReNa e ISTAT, elaborazione personale



**Figura 32: andamento delle emissioni procapite (T/ab.) comune di Faloppio anni 2007-2010;
 Fonte: SiReNa e ISTAT, elaborazione personale**



7. OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI AL 2020

Dall'analisi dei grafici, delle tabelle e di quanto riportato all'interno del Documento di Piano del PGT, è stato possibile fissare l'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020. Un altro strumento utile è stata l'analisi degli andamenti dei diversi settori emissivi ovvero:

- andamento del settore demografico per le emissioni del residenziale;
- previsioni inerenti le infrastrutture per le emissioni relative ai trasporti urbani;
- le previsioni relativi ai settori terziario, industriale e agricolo.

7.1 ANALISI ANDAMENTO DEMOGRAFICO

Alla rilevazione ufficiale dell'ISTAT del 1 gennaio 2008 Faloppio ha una popolazione di 3.846 residenti, che rappresentano il suo massimo e determinano una densità territoriale in assoluto molto elevata per una area non prettamente urbana: 917,9 abitanti per km², distanziando la media provinciale di 448,9. La dinamica demografica recente è molto particolare. Faloppio è cresciuto molto lentamente fino al 2001 (con percentuale di incremento intercensuario molto inferiore a Terre di Frontiera, ma è allineata sui valori molto contenuti della Provincia), mentre negli ultimi anni, l'aumento di popolazione è di gran lunga più vivace, supera gli altri territori considerati ed avvicina Terre di Frontiera. La proiezione lineare della popolazione, come stimata col metodo dei minimi quadrati all'interno delle previsioni del PGT, produce una previsione di 4.205 residenti alla fine del 2019 (359 abitanti aggiuntivi pari al + 9,3%) e 4.035 al 2014 (+ 189 equivalenti ad un incremento percentuale del 4,9%).



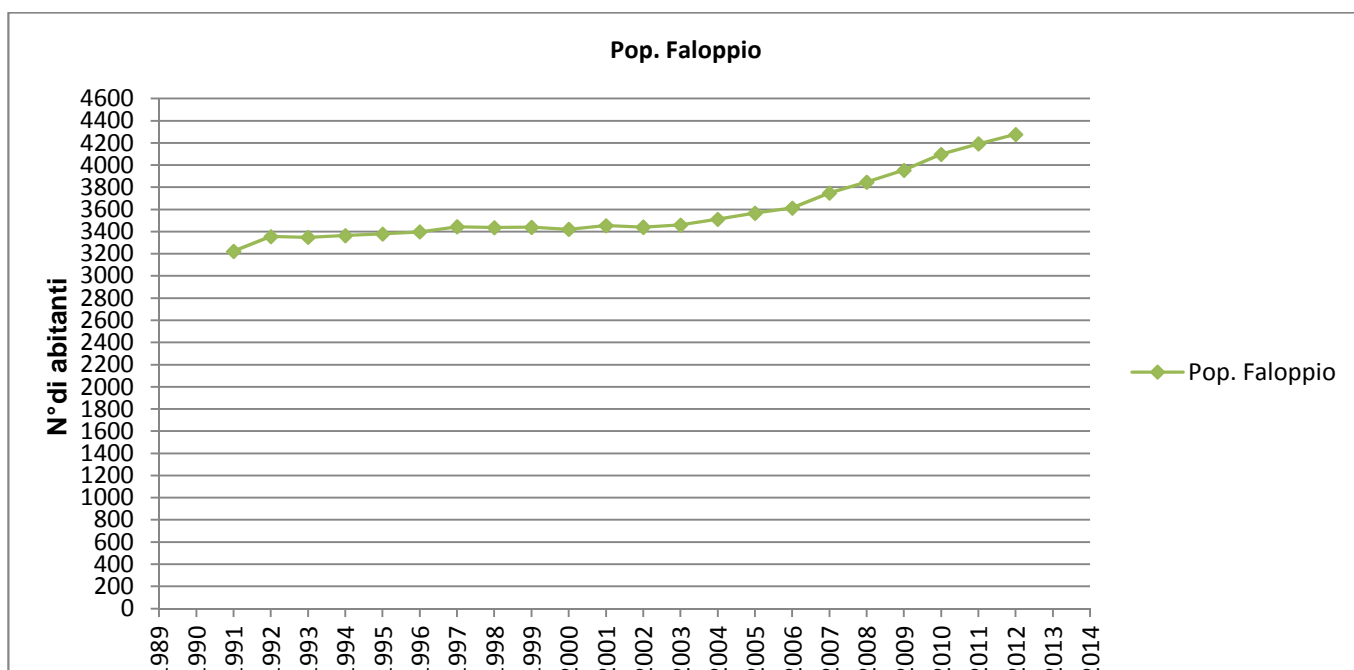


Figura 33: andamento popolazione di Faloppio; Fonte: ISTAT, elaborazione personale

7.2 ANALISI INFRASTRUTTURE E TRASPORTI

Per quanto concerne le infrastrutture di connessione territoriale, la cui competenza supera il livello locale, non sono programmati nuovi interventi che interessano direttamente il territorio comunale, considerando ormai completata la realizzazione del nuovo tracciato della “Garibaldina”, che attendibilmente devierà sulla SP. 23 i flussi di traffico che allo stato transitano nell’abitato di Gaggino.

Sono in progetto circa 17.530 m di itinerari di percorsi ciclabili.





Figura 34: interventi sui percorsi ciclopiedonali; Fonte: Documento di Piano, PGT, Tavola 15

7.3 ANALISI SETTORI SECONDARIO, TERZIARIO E AGRICOLO

In un comune a vocazione residenziale l'industria ha necessariamente un ruolo non essenziale, anche se Faloppio aveva, nel 2001, una qualche presenza produttiva nel settore delle costruzioni e nel tessile - abbigliamento.

Negli anni novanta gli addetti erano aumentati di 46 posti di lavoro nonostante una riduzione di 9 unità locali. Si trattava di piccole e piccolissime imprese; infatti l'industria più grande di Faloppio non raggiunge i 100 dipendenti.

Prevale il secondario al servizio della residenza integrato da presenze artigiane.

Per valutare la dinamica più recente è possibile considerare la variazione delle imprese attive fra il 2001 ed il 2006. La dinamica positiva è continuata con valori più intensi soprattutto nei settori delle costruzioni, della meccanica, delle materie plastiche e nelle attività estrattive.

Pertanto, sembra doversi prevedere qualche fabbisogno produttivo soprattutto connesso all'aumento dell'occupazione nelle imprese esistenti più che ad una crescita quantitativa delle attività del secondario.



Per quanto riguarda il terziario, al censimento del 2001 i posti di lavoro nei servizi a Faloppio ammontavano a 391 in 143 unità locali; rispetto a 10 anni prima le unità locali erano aumentate di 36 e gli addetti di 137 unità pari al 53,9%. Nonostante questa significativa crescita, l'offerta terziaria non risultava particolarmente forte con 114,3 addetti ogni 1000 abitanti un valore allineato a quello dell'Ambito, leggermente superiore a Terre di Frontiera, lontano, però, dagli standard delle zone urbane o di quelle con densità analoghe a quella di Faloppio. E' forte solo il settore dell'istruzione, adeguato quello del commercio, troppo deboli sono i servizi alla persona, che sono essenziali in un comune di alta qualità residenziale.

Come nel caso dell'industria si tratta di attività di piccola e piccolissima dimensione.

Per il prossimo futuro è necessario immaginare che la terziarizzazione continui ad essere propulsiva come negli anni novanta, perché, se Faloppio non vuole perdere i suoi primati di qualità residenziale, deve poter fornire ai cittadini servizi, almeno quelli alla persona, adeguati.

Sono necessari almeno 125 addetti per 1000 residenti e, quindi, al 2014 gli addetti dovrebbero raggiungere le 504 unità (+ 113) ed al 2019 le 526 (+ 135); obiettivo del tutto realistico ed in linea con le tendenze intercensuarie.

L'agricoltura per Faloppio è un'attività minacciata di estinzione. Gli addetti erano, al censimento del 2000, solo 29 e lavoravano una superficie complessiva di 146 ettari, dei quali 68 utilizzati. Rispetto a 10 anni prima la SAU è diminuita di 30 ha e la superficie totale di 373, mentre le giornate di lavoro sono cresciute del 5,7%. Le aziende erano solo 10, tutte a conduzione diretta, e coltivavano quasi esclusivamente seminativi; 9 avevano anche allevamenti. Per tutti questi dati la crisi agricola di Faloppio è di gran lunga più acuta che nel resto della provincia e nei territori con cui si confronta. Complessivamente un'agricoltura più che marginale: dal punto di vista urbanistico in un comune dalle alte densità, può essere considerata un polmone ambientale ancora sostanzialmente adeguato e quindi necessita di protezione contro ulteriori aggressioni dell'urbanizzato.

Nelle previsioni del PGT sono quindi esplicitati i seguenti obiettivi:

- Consolidamento del manifatturiero insediato nel comune, evitando l'occupazione di nuove superfici territoriali, in relazione alla consistente offerta di spazi già presente;
- Scelte mirate ad accrescere il terziario complessivamente, puntando su attività qualificate più che sulla quantità, a favore delle propensioni occupazionali dei residenti più giovani, che in buona parte trovano sbocco fuori comune;
- Conservazione delle residuali superfici agricole e boscate per il mantenimento della consistenza ambientale ed il rafforzamento degli interventi di manutenzione del territorio.



7.4 DEFINIZIONE OBIETTIVO

Analizzando i dati riportati nei capitoli precedenti è quindi possibile osservare quanto segue.

Il settore industriale ha avuto un trend emissivo in continua diminuzione dal 2007 al 2010 mentre il settore agricolo è rimasto pressochè costante negli anni analizzati.

Il settore terziario ha avuto un incremento delle emissioni dal 2007 al 2008 ma negli anni 2008-2010 è rimasto abbastanza allineato nei valori delle emissioni.

Il settore dei trasporti urbani ha avuto una crescita nelle emissioni nel periodo analizzato: si evidenzia però che le previsioni contenute nel PGT puntano sulla realizzazione di piste ciclabili (e non su nuove infrastrutture) incentivando un tipo di trasporto sostenibile.

Per quanto riguarda infine l'ambito residenziale si evidenzia un incremento delle emissioni dal 2007 al 2010. Il Documento di Piano stima un numero massimo di abitanti insediabili pari a 295.

ID	st (m ²)	itp	slp (m ²)	ABITANTI INSEDIABILI	it	ite	slp (m ²)	slp ite	ABITANTI INSEDIABILI
AR 01	13.658	0,25	3.415	48	0,30		4.097	0	57
AR 02	4.080	0,25	1.020	14	0,30	0,14	1.224	571	17
TOTALE	17.738		4.435	62			5.321	571	74
AT 01.1	5.292	0,15	794	16	0,30		1.588	0	32
AT 01.2	10.160	0,15	1.524	30	0,30		3.048	0	61
AT 02.1	5.848	0,20	1.170	0	0,30		1.754	0	0
AT 02.2 a	4.331	0,30	1.299	26	0,00		0	0	26
AT 02.2 b	5.822	0,15	873	17	0,30		1.747	0	35
AT 03	3.867	0,18	696	14	0,00		0	0	14
AT 04	2.168	0,15	325	5	0,30		650	0	9
AT 05	3.424	0,15	514	7	0,30		1.027	0	14
AT 06	7.088	0,15	1.063	15	0,30		2.126	0	30
AT 7	5.564	0,25	1.391	0	0,25		1.391	0	0
TOTALE	53.564		9.649	130			13.332		221
TOTALE	71.302		14.084	192			18.653	571	295

Figura 35: analisi scenari dimensionali-residenza; Fonte; PGT, Documento di Piano, Relazione

Sulla base di questi dati si è stimato l'aumento delle emissioni previsto in ambito residenziale al 2020 in 107 t e si è deciso di fissare l'obiettivo di riduzione globale delle emissioni pari al 30%.



Rispetto alle emissioni globali del BEI al 2007 (13.170 tonnellate), l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ per il 2020 è pari a circa 2.634 tonnellate. A questo obiettivo assoluto va tuttavia aggiunta la quota di emissioni prevista in relazione alle previsioni indicate nel PGT.

L'incremento emissivo stimato in base alle previsioni del PGT e alla crescita della popolazione è pari a 1.297 tonnellate.

L'obiettivo di riduzione al 2020, calcolato su questo nuovo assetto emissivo, è pari a 3.931 tonnellate.

Si tratta quindi di dover perseguire un obiettivo impegnativo che implica certamente un lavoro intenso. In sede di PAES andranno evidenziate tutte le azioni di pianificazione e regolamentazione che consentiranno di ridurre i consumi e di conseguenza le emissioni.

Effettuando la medesima analisi escludendo il settore produttivo, l'obiettivo di riduzione al 2020, è pari a 4.213 tonnellate: escludendo il settore produttivo, dunque, l'obiettivo di riduzione minimo in termini assoluti risulta essere più consistente.

CALCOLO OBIETTIVO DI RIDUZIONE			
ANNO	2007	2020 SENZA PAES	2020 CON PAES
OBIETTIVI IN TERMINI ASSOLUTI			
Emissioni totali (t)	13.170	14.467	10.536
Obiettivo di riduzione (t)	2.634	-	3.931
OBIETTIVI IN TERMINI ASSOLUTI- settore produttivo escluso			
Emissioni totali (t)	10.530	12.637	8.424
Obiettivo di riduzione (t)	2.106	-	4.213

Tabella 9: calcolo obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020; Fonte: elaborazione personale

Al fine di definire le opportunità di intervento del territorio comunale, che derivano da una valorizzazione dei punti di forza e da un contenimento dei punti di debolezza alla luce del quadro di opportunità e rischi che scaturiscono dalle dinamiche in corso come descritto precedentemente, di seguito si riporta in via sintetica l'analisi SWOT sviluppata.



Punti di forza	Punti di debolezza
I consumi relativi all'industria hanno registrato un calo del 31% dal 2007 al 2010	
I consumi e le emissioni procapite globali comunali sono inferiori a quelli regionali	Trend demografico in lieve aumento che il PGT stima al massimo in 295 abitanti teorici insediabili che sono stati considerati come incremento delle emissioni al 2020
Il PGT non prevede espansioni sostanziali in nessun settore	
La normativa prevede per il settore residenziale limiti sempre più restrittivi	Buona parte del parco edilizio è anteriore all'entrata in vigore di normativa sul risparmio energetico
Opportunità d'azione	Minacce
Il 58% dei consumi energetici totali e il 50% delle emissioni totali sono attribuibili al settore residenziale	il consumo del residenziale è aumentato del 13%

Tabella 10: analisi SWOT; Fonte: elaborazione personale

A partire dall'analisi SWOT del contesto e della situazione energetica del comune di Faloppio sono state definite le strategie riportate nel capitolo seguente con l'elenco delle azioni previste e la stima dei risultati associati in termini numerici (risparmio energetico ed emissioni evitate).

Sulla base di tali risultati è stato quindi possibile definire l'obiettivo effettivo del PAES, che è stato determinato considerando il settore produttivo.

Le analisi svolte, tenendo conto anche delle dinamiche di trasformazione previste dallo strumento urbanistico, permettono di fissare come obiettivo minimo del PAES del comune di Faloppio una riduzione delle emissioni assolute rispetto al 2007 pari al 30% entro il 2020, corrispondente a circa 3.931 tonnellate di CO₂.

Si precisa che le azioni previste, come descritte nei capitoli successivi, permettono di raggiungere una riduzione superiore, pari a 4.019 t (circa il 31%) e consentono una diminuzione dei consumi del 30% rispetto ai valori del BEI 2007, considerando sia gli interventi già attuati, sia quelli in previsione al 2020, così come descritti nelle schede di azione del PAES. Pertanto la riduzione delle emissioni risulta superiore rispetto a quanto richiesto come obiettivo minimo nella configurazione che esclude il settore produttivo con un approccio fortemente cautelativo.



8. PIANO D'AZIONE

Il piano d'azione ha lo scopo di individuare le specifiche azioni da compiersi affinché si realizzi un'effettiva riduzione di consumi energetici e di emissioni inquinanti del 20% al 2020.

Una riduzione di questa entità non è certamente di facile conseguimento per un'amministrazione locale considerando anche l'attuale situazione economica che, se da un lato evidenzia l'importanza strategica della razionalizzazione energetica, dall'altro riduce la capacità di investimento tanto dei privati quanto delle imprese.

AZIONI PER SETTORE DI INTERVENTO

COMUNICAZIONE

NUMERO AZIONE	DESCRIZIONE	INDICATORE	RISPARMIO ENERGETICO ANNUO (kWh)	EMISSIONI EVITATE (t DI CO ₂)
01.SITO WEB	L'utilizzo del sito web offre la possibilità di informare in modo veloce e unendo tipi di dati di formato vario quali immagini, video, grafici ecc... E' possibile utilizzare la newsletter per inviare notizie a che ne facesse richiesta	Numero di accessi al sito	Non quantificabile	Non quantificabile
02.VOLANTINI, BROCHURE INFORMATIVE	Per pubblicizzare eventi o per comunicare alla cittadinanza particolari argomenti è possibile ricorrere al classico volantinaggio. Il dispendio di mezzi e materiali è però superiore a quello del sito web	Numero di copie pubblicate	Non quantificabile	Non quantificabile
03.ASSEMBLEE/ SEMINARI TECNICI	Le assemblee (rivolte alla totalità della popolazione) e i seminari tecnici (per un pubblico più specializzato) consentono di approfondire in maniera mirata alcuni temi specifici	Numero di partecipanti	Non quantificabile	Non quantificabile
04.ATTIVITA' FORMATIVE PRESSO LE SCUOLE	La predisposizione di percorsi didattici su temi specifici, visite esterne, proiezione di filmati e materiale didattico multimediale può consentire l'avvicinamento degli studenti a tematiche che li vedranno attivi protagonisti nel futuro	Numero di studenti e docenti	Non quantificabile	Non quantificabile
05.ARTICOLI SUI BOLLETTINI COMUNALI	La pubblicazione degli articoli sul Bollettino Comunale consente di far conoscere alla cittadinanza quanto il comune sta facendo nell'ambito del Patto dei Sindaci	Numero copie pubblicate	Non quantificabile	Non quantificabile



SETTORE PUBBLICO

NUMERO AZIONE	DESCRIZIONE	INDICATORE	RISPARMIO ENERGETICO ANNUO (kWh)	EMISSIONI EVITATE (t DI CO ₂)
06.RAZIONALIZZAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA	La manutenzione ordinaria e straordinaria e gli interventi di ammodernamento e riqualificazione finalizzati al risparmio energetico e alla riduzione dei costi di gestione	Numero apparecchi sostituiti	47.679	20,7
07.RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA INVOLUCRI E IMPIANTI TERMICI	Minimizzare le dispersioni degli edifici ad uso pubblico e ottimizzare la parte impiantistica è il primo passo verso l'ottimizzazione energetica	kWh/m ³ anno edifici terziario	141.825	27,6
08.IMPIANTI FOTOVOLTAICI	Installazione di pannelli fotovoltaici sulle coperture degli edifici pubblici per abbattere i costi di energia elettrica	kWh prodotti	256.471	112,0
09.EROGATORI PUBBLICI DI ACQUA POTABILE	Le Casette dell'acqua rappresentano un piccolo ma concreto esempio di sostenibilità, diminuendo la produzione e la circolazione di plastica e di conseguenza le emissioni di CO ₂ in atmosfera	Numero erogatori		13,7



SETTORE RESIDENZIALE

NUMERO AZIONE	DESCRIZIONE	INDICATORE	RISPARMIO ENERGETICO ANNUO (kWh)	EMISSIONI EVITATE (t DI CO ₂)
10.ADOZIONE DELL'ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO	Lo scopo dell'Allegato Energetico è quello di far adottare al tecnico comunale, all'impresa e al professionista, operante nel settore dell'edilizia civile e pubblica, le più idonee tecniche costruttive, atte ad assicurare un risparmio energetico, un uso razionale dell'energia ed a favorire lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili, al fine di ridurre le emissioni in atmosfera di gas inquinanti e climalteranti	kWh/m ² anno edifici residenziali	8.062.803	1.720
11.IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI PRIVATI	Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici privati residenziali che possono ospitare questi pannelli per ridurre i costi dell'energia elettrica	kWhe prodotti	216.000	93,6
12.EFFICIENZA DELL'ILLUMINAZIONE	Promozione dell'uso delle lampade a basso consumo per incentivare la sostituzione di quelle ad incandescenza e ridurre i consumi di energia elettrica	kWhe risparmiati	397.330	172,1
13.EFFICIENZA IMPIANTO TERMICO	Mantenere in efficienza il proprio impianto termico è presupposto indispensabile per garantire una maggiore sicurezza ed un maggior risparmio energetico	Numero caldaie sostituite	1.170.000	249,6



SETTORE TERZIARIO

NUMERO AZIONE	DESCRIZIONE	INDICATORE	RISPARMIO ENERGETICO ANNUO (kWh)	EMISSIONI EVITATE (t DI CO ₂)
14.ADOZIONE DELL'ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO	Lo scopo dell'Allegato Energetico è quello di far adottare al tecnico comunale, all'impresa e al professionista, operante nel settore dell'edilizia civile e pubblica, le più idonee tecniche costruttive, atte ad assicurare un risparmio energetico, un uso razionale dell'energia ed a favorire lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili, al fine di ridurre le emissioni in atmosfera di gas inquinanti e climalteranti	kWh/m ³ anno edifici terziario	1.266.323	388,4



SETTORE MOBILITA'

NUMERO AZIONE	DESCRIZIONE	INDICATORE	RISPARMIO ENERGETICO ANNUO (kWh)	EMISSIONI EVITATE (t DI CO ₂)
15.MIGLIORAMENTO EFFICIENZA AUTOVETTURE	Attraverso una campagna informativa si vuole provvedere all'incentivazione dei proprietari di autovetture alla sostituzione del proprio mezzo con uno maggiormente "eco-friendly" o alla conversione dei mezzi privati da benzina o diesel a GPL o metano. Sarà importante, ai fini dell'incentivazione, coinvolgere anche i distributori di carburante del territorio affinché si dotino di impianti adatti.	Litri di benzina risparmiati	3.790.000	1.157
16.PEDIBUS	L'obiettivo del Pedibus è quello di aumentare il numero di bambini che vanno a scuola a piedi e concentrare il traffico veicolare in alcune zone del territorio, e togliere l'assembramento del traffico in prossimità degli edifici scolastici	Litri di benzina risparmiati	4.473	1,1
17.CAR POOLING	La condivisione di autovetture consente di ottenere alcuni vantaggi tipici della mobilità sostenibile	Litri di benzina risparmiati	56.933	14,0
18.INCREMENTO PISTE CICLO-PEDONALI	Per incoraggiare la riduzione dell'uso dell'auto è fondamentale creare una rete di collegamenti ciclabili continua, sicura e ben riconoscibile, nonché integrata con altre forme di mobilità optando per una condivisione sicura della viabilità	Litri di benzina risparmiati	185.060	48,7



9. AZIONI

Si riportano di seguito delle schede specifiche che riportano le informazioni necessarie a dettagliare ciascuna azione proposta nel capitolo precedente.

Le schede riporteranno le seguenti informazioni:

- ✓ Numero Azione;
- ✓ Settore Azione;
- ✓ Titolo dell'Azione: nome dell'azione proposta;
- ✓ Descrizione: sintesi dell'azione proposta;
- ✓ Soggetti interessati: soggetti coinvolti nella realizzazione dell'azione e nella condivisione degli effetti positivi indotti dall'azione stessa;
- ✓ Stima dei costi: stima del costo secondo parametri di massima (non adeguato a definire un quadro economico);
- ✓ Tempi: interventi già realizzati/cronoprogramma dal 2014 al 2020;
- ✓ Risultati attesi: risultati sia in termini di consumi risparmiati (kWh) che di emissioni evitate (t di CO₂/a) grazie all'azione proposta.



SETTORE COMUNICAZIONE

La costruzione e l'attuazione di politiche energetiche sostenibili necessitano di un'ampia comprensione ed accettazione da parte di tutti gli attori coinvolti al fine di generare cambiamenti comportamentali nell'uso dell'energia. Per tale motivo è indispensabile una forte azione di sensibilizzazione sui temi del risparmio e dell'efficienza energetica, attraverso percorsi informativi ed educativi.

Per raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica è indispensabile che si realizzi un cambiamento dei comportamenti da parte di tutti i cittadini. Appare evidente, quindi, che trasferire ai cittadini le informazioni e le conoscenze sull'efficienza energetica, con la massima diffusione, è il punto di partenza indispensabile per raggiungere gli obiettivi prefissi, ma lo è altrettanto condividere con gli stessi cittadini le "qualificazioni" dell'efficienza energetica: i benefici, le utilità, le prospettive ma anche i limiti. Per fare questo è necessario che esista un sistema di comunicazione efficace tra la fonte delle informazioni e i destinatari della stessa basata su codici e valori condivisi.



Numero Azione	01
Settore Azione	Comunicazione
Titolo azione	SITO WEB
Descrizione	<p>Il sito internet (verrà utilizzato il sito ufficiale del comune all'interno del quale verrà creata una sezione specifica) consente di aggiornare la popolazione sui progressi in atto e sui risultati via via raggiunti.</p> <p>Sul sito web è inoltre possibile pubblicare notizie utili sui temi dell'efficienza energetica quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli interventi sull'involucro edilizio; - l'efficienza degli impianti; - gli elettrodomestici e le etichette energetiche; - l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili; - gli attestati di prestazione energetica degli edifici; - il risparmio idrico; - gli acquisti verdi e i consumi responsabili; - i rifiuti; - la gestione dei giardini e del verde; - la mobilità; - il rumore; - l'inquinamento elettromagnetico. <p>L'utilizzo di Internet consente inoltre un'ampia diffusione di dati di varia tipologia quali immagini, video, grafici ecc.</p>
Soggetti interessati	Tutti i cittadini e le persone interessate ai temi dell'energia sostenibile
Stima dei costi	-
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	Nessun risparmio diretto
Emissioni risparmiate	Nessuna riduzione diretta



Numero Azione	02
Settore Azione	Comunicazione
Titolo azione	VOLANTINI, BROCHURE INFORMATIVE
Descrizione	<p>I volantini e le brochure informative possono essere utilizzati per pubblicizzare eventi o per comunicare alla cittadinanza particolari argomenti riguardanti il Patto dei Sindaci o temi in materia di efficienza energetica e fonti rinnovabili.</p> <p>La distribuzione dei volantini o di brochures comporta, rispetto all'utilizzo del sito web, un consumo maggiore di materie prime (carta, inchiostro) e di mezzi per il raggiungimento dell'obiettivo, ma è comunque uno strumento utile per la divulgazione.</p>
Soggetti interessati	Tutti i cittadini e le persone interessate ai temi dell'energia sostenibile
Stima dei costi	-
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	Nessun risparmio diretto
Emissioni risparmiate	Nessuna riduzione diretta



Numero Azione	03
Settore Azione	Comunicazione
Titolo azione	ASSEMBLEE/SEMINARI TECNICI
Descrizione	<p>Le assemblee e i seminari tecnici hanno l'obiettivo di sensibilizzare la cittadinanza e di garantire approfondimenti tecnici specifici per un pubblico più specializzato.</p> <p>In particolare i temi riguarderanno soluzioni tecniche, materiali e tecnologie per migliorare l'efficienza energetica nell'edilizia.</p> <p>Altre problematiche ambientali da affrontare possono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ mobilità - qualità dell'aria - rumore; ✓ gestione e qualità delle acque; ✓ gestione dei rifiuti; ✓ politiche energetiche; ✓ riqualificazione dell'ambiente urbano; ✓ biodiversità, zone agricole e risorse naturali; ✓ produzione e consumi.
Soggetti interessati	Cittadinanza, professionisti e operatori di settore
Stima dei costi	-
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	Nessun risparmio diretto
Emissioni risparmiate	Nessuna riduzione diretta



Numero Azione	04
Settore Azione	Comunicazione
Titolo azione	ATTIVITA' FORMATIVE PRESSO LE SCUOLE
Descrizione	<p>L'obiettivo è quello di dare ai bambini e ai ragazzi le basi teoriche, tecniche e comportamentali per comprendere i temi alla base del Piano d'Azione per L'Energia Sostenibile.</p> <p>Saranno organizzati dei percorsi formativi presso le scuole elementari e medie.</p> <p>Scuola primaria: il percorso didattico verrebbe proposto a tutte le classi V. Obiettivo del percorso è avvicinare gli alunni al tema energia, alle sue diverse fonti e consapevolizzare gli stessi che a volte bastano piccoli cambiamenti nelle nostre abitudini quotidiane per ottenere grandi risparmi di energia.</p> <p>Scuole secondaria inferiore: il percorso verrebbe proposto a tutte le classi e si svolgerebbe in modo analogo al processo formativo per le scuole elementari approfondendo i concetti base dello sviluppo sostenibile, le ragioni della pianificazione energetica, il significato del monitoraggio ambientale.</p>
Soggetti interessati	Alunni e personale docente di scuola primaria e secondaria inferiore
Stima dei costi	-
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	Nessun risparmio diretto
Emissioni risparmiate	Nessuna riduzione diretta



Numero Azione	05
Settore Azione	Comunicazione
Titolo azione	ARTICOLI SUL BOLLETTINO COMUNALE
Descrizione	Gli articoli sul bollettino comunale sono integrativi alle brochure e ai volantini. L'obiettivo primario è la diffusione delle conoscenze, almeno di livello elementare, alla maggioranza della popolazione, oltre che diventare una pietra di paragone che potrebbe generare importanti circoli virtuosi che possono comunque portare significative riduzioni delle emissioni o dei consumi.
Soggetti interessati	Tutta la cittadinanza
Stima dei costi	-
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	Nessun risparmio diretto
Emissioni risparmiate	Nessuna riduzione diretta



SETTORE PUBBLICO

Uno dei settori cui si pone maggiore rilevanza è quello Pubblico, sia per il suo ruolo di esempio nei confronti di cittadini e imprese che per il diretto controllo che l'amministrazione può esercitare rispetto all'attuazione delle Azioni previste dal Piano. Per contro, è anche il settore che potrebbe risentire maggiormente degli impedimenti burocratici e dei limiti imposti dal patto di Stabilità.

Le Azioni di seguito riportate sono frutto di un'analisi della consistenza degli edifici di proprietà pubblica, dell'analisi dettagliata dei consumi termici ed elettrici di ciascun edificio e da colloqui tenuti con i tecnici comunali che sono a conoscenza delle problematiche del Comune.

Numero Azione	06
Settore Azione	Pubblico
Titolo azione	INTERVENTI SULL' ILLUMINAZIONE PUBBLICA
Descrizione	<p>Gli interventi in programma consistono nella manutenzione ordinaria e straordinaria e negli interventi di ammodernamento e riqualificazione finalizzati al risparmio energetico e alla riduzione dei costi di gestione dei pali dell'illuminazione.</p> <p>Il parco impianti presente sul territorio è costituito da lampade a vapori di mercurio, a vapori di sodio e led.</p> <p>Le lampade a vapori di mercurio sono caratterizzate da alti consumi e da una scarsa efficienza in termini di intensità luminosa. La loro sostituzione con lampade a vapori di sodio consente un risparmio di circa il 10%.</p> <p>Dai dati forniti dal comune risulta che circa 340 lampade utilizzano ancora la tecnologia a vapori di mercurio.</p> <p>Si propone pertanto la loro sostituzione.</p>
Soggetti interessati	Comune di Faloppio, settore Lavori Pubblici
Stima dei costi	€ 850.000
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	47.679 kWh
Emissioni risparmiate	20,7 t di CO ₂



Numero Azione	07
Settore Azione	Pubblico
Titolo azione	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA INVOLUCRI E IMPIANTI TERMICI
Descrizione	<p>Si tratta di ridurre i consumi con degli interventi che portino a miglioramenti energetici sia dell'involucro che dell'impianto degli edifici pubblici. Edifici già esistenti possono essere migliorati attraverso per esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizzazione di cappotto sulle pareti perimetrale esterne; - sostituzione dei serramenti; - coibentazione del soffitto verso il sottotetto o coibentazione della copertura; - installazione di valvole termostatiche sui radiatori; - sostituzione delle pompe di circolazione degli impianti di riscaldamento; - sostituzione dei generatori di calore. <p>Interventi già realizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ sostituzione del vecchio generatore di calore della sede Municipale (anno di installazione 1987) con un gruppo termico a condensazione; ✓ interventi di riqualificazione della scuola media quali la sostituzione dei serramenti e la coibentazione delle pareti perimetrali <p>Sono previsti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ interventi di riqualificazione energetica dell'auditorium (isolamento a cappotto delle pareti perimetrali e isolamento copertura); ✓ interventi di riqualificazione energetica della scuola elementare di Camnago (isolamento a cappotto delle pareti perimetrali); ✓ intervento di isolamento a cappotto del Municipio; ✓ isolamento copertura scuola elementare di Gaggio.
Soggetti interessati	Comune di Faloppio, settore Lavori Pubblici
Stima dei costi	€ 399.200
Tempi	Già realizzato/2014-2020
Risparmio Energetico	141.825 kWh
Emissioni risparmiate	27,6 t di CO ₂



Numero Azione	08
Settore Azione	Pubblico
Titolo azione	IMPIANTI FOTOVOLTAICI
Descrizione	<p>Possibili impianti fotovoltaici da realizzare sulle coperture degli edifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - auditorium con potenza pari a circa 17 kW; - scuola elementare di Camnago di potenza pari a circa 17 kW; - Municipio con potenza pari a 15 kW; - scuola elementare di Gaggino con potenza pari a circa 20 kW; - scuola materna di Gaggino con potenza pari a circa 20 kW; - Istituto comprensivo scuole medie con potenza pari a circa 20 kW.
Soggetti interessati	Comune di Faloppio
Stima dei costi	€ 270.000
Tempi	2014-2020
Energia prodotta	256.471 kWh anno
Emissioni risparmiate	112 t di CO ₂



Numero Azione	09
Settore Azione	Pubblico
Titolo azione	EROGATORI PUBBLICI DI ACQUA POTABILE
Descrizione	Le Casette dell'acqua rappresentano un piccolo ma concreto esempio di sostenibilità, diminuendo la produzione e la circolazione di plastica e di conseguenza le emissioni di CO ₂ in atmosfera.
Soggetti interessati	Comune di Faloppio e tutti i cittadini del Comune stesso
Stima dei costi	€ 55.000
Tempi	Già realizzata (2011)
Risparmio Energetico	-
Emissioni risparmiate	13,7 t di CO ₂



SETTORE RESIDENZIALE

Nel panorama europeo gli edifici sono i responsabili del 40% del consumo globale di energia: essi rappresentano quindi un settore chiave sul quale si deve intervenire con provvedimenti e misure. Nella Direttiva 2010/31/UE viene sottolineata dal Consiglio Europeo la necessità di un impegno molto più incisivo da parte degli Stati membri per incrementare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di conseguire una riduzione dei consumi del 20% in questo settore entro il 2020. La Direttiva, oltre a promuovere l'utilizzo di fonti energetiche alternative, impone agli Stati membri di fissare dei requisiti energetici minimi che dovranno essere soddisfatti dai produttori di componenti edilizi al fine di raggiungere livelli ottimali di prestazione in funzione dei costi.

Le politiche energetiche italiane in questi anni sono state mirate all'ottimizzazione dell'involucro edilizio per ridurre i consumi principalmente durante la stagione fredda. Questo è stato ottenuto attraverso un aumento del livello di isolamento termico, attuabile anche su strutture già esistenti tramite la tecnica del cappotto, sia interno sia esterno.

Per trovare un giusto equilibrio per l'efficienza energetica negli edifici tenendo conto sia delle esigenze invernali che di quelle estive si deve porre attenzione all'utilizzo di materiale ad elevata inerzia termica ovvero con una struttura tale da variare lentamente la propria temperatura come risposta a variazioni di temperatura esterna.

Le caratteristiche delle superfici trasparenti sono altresì fondamentali poiché le loro caratteristiche superficiali e la loro geometria in funzione dell'orientamento cardinale influiscono sugli apporti solari, che costituiscono una fonte di calore gratuita.

Nella redazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, strumento fondamentale adottato dal Comune per ridurre i consumi e le emissioni, si è cercato di affrontare queste tematiche.

Le tecnologie che possono apportare un significativo contributo alla riduzione dei consumi energetici riguardano in particolare:

- ✓ impiantistica ad alta efficienza (caldaie a condensazione, impianti di micro-cogenerazione, pompe di calore a compressione e ad assorbimento, sistemi integrati con le fonti rinnovabili, ecc.);
- ✓ materiali, dispositivi e prodotti per la riduzione delle dispersioni energetiche delle tubazioni degli impianti termici o per un miglior rendimento della diffusione finale del calore;



- ✓ materiali dedicati per l'isolamento termico degli edifici (organici naturali e di sintesi, inorganici naturali e di sintesi);
- ✓ prodotti e sistemi per la riduzione delle dispersioni e degli assorbimenti di calore (quali ad esempio serramenti ad alte prestazioni termiche, vetri a controllo solare per la riduzione del fabbisogno di climatizzazione estiva, schermature solari esterne mobili come tende, veneziane, frangisole, lastre isolanti trasparenti in policarbonato).



Numero Azione	10
Settore Azione	Residenziale
Titolo azione	ADOZIONE DELL'ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO
Descrizione	<p>Il Comune si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO₂ nel settore edilizio mettendo a punto specifiche azioni differenziate riguardanti il parco edilizio esistente e le nuove costruzioni. Le azioni sono state differenziate per categoria.</p> <p><u>Categoria A:</u> a) interventi di nuova costruzione, inclusi quelli di integrale demolizione e ricostruzione; b) interventi di ristrutturazione edilizia su edifici aventi una superficie utile maggiore di 1000 m² che coinvolgono il 100% della superficie disperdente.</p> <p><u>Categoria B:</u> a) interventi di ristrutturazione edilizia su edifici non ricadenti nella categoria A, che coinvolgono oltre il 25% della superficie disperdente; b) interventi di ampliamento in termini di volume o di superficie lorda di pavimento superiori al 20% del volume o della superficie lorda esistente.</p> <p><u>Categoria C:</u> a) interventi edilizi minori (limitatamente a quelli interessanti le prestazioni energetiche dell'involucro) non ricadenti nella categoria B.</p> <p><u>Categoria D:</u> a) interventi di nuova installazione o di ristrutturazione degli impianti termici qualora interessino il rifacimento del sistema di emissione, distribuzione o generazione del calore.</p> <p>L'Allegato Energetico contiene alcune norme cogenti in materia di efficienza energetica e di produzione di energia da fonti rinnovabili integrate all'involucro. Tali norme sono armonizzate a quelle nazionali e regionali, ma al tempo stesso impongono limiti di prestazione più restrittivi al fine di dirigere il mercato delle costruzioni verso pratiche più virtuose. Oltre a questo, al fine di incentivare la costruzione/ristrutturazione ad alte prestazioni energetiche (classi A e A+), l'Amministrazione Comunale ha previsto una premialità in termini di riduzione degli oneri di urbanizzazione o come bonus volumetrico.</p>
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Faloppio
Stima dei costi	Non disponibile
Tempi	Dal 2014
Risparmio Energetico	8.062.803 kWh
Emissioni risparmiate	1.720 t di CO ₂



Numero Azione	11
Settore Azione	Residenziale
Titolo azione	IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI PRIVATI
Descrizione	Privati cittadini decidono di installare sulle proprie coperture degli impianti fotovoltaici per abbattere i costi dell'energia elettrica dei propri edifici. Dai dati del GSE (Gestore dei Servizi Energetici) la potenza totale degli impianti installati nel comune di Faloppio presso strutture private è pari a 129,93 kW. Si è quindi ipotizzato un potenziale incremento di 5 kW/anno per un aumento complessivo di 35 kW al 2020.
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Faloppio
Stima dei costi	€ 495.000
Tempi	2014-2020
Energia prodotta	216.000 kWh
Emissioni risparmiate	93,6 t di CO ₂



Numero Azione	12
Settore Azione	Residenziale
Titolo azione	EFFICIENZA DELL'ILLUMINAZIONE
Descrizione	<p>L'obiettivo è quello di ridurre i consumi elettrici di un'abitazione durante il suo normale utilizzo. L'Amministrazione Comunale si impegnerà a fare campagne di promozione sull'uso delle lampade a basso consumo energetico sostituendo quelle ad incandescenza.</p> <p>Rispetto ad una comune lampadina a incandescenza, una lampadina a basso consumo (CFL, fluorescente compatta) consuma fino all'80% di energia elettrica in meno. Costa un po' di più, ma ha una durata notevolmente superiore. Se si sostituiscono anche solo 3 lampadine a incandescenza da 100 W con 3 lampadine CFL a basso consumo da 20 W, è possibile ridurre del 7% i consumi annui totali di energia elettrica.</p> <p>Si valuta che al 2020 il 90% della popolazione abbia sostituito le lampade e che solo il 10% abbia quindi ancora lampade ad incandescenza.</p>
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Faloppio
Stima dei costi	€ 53.000
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	397.330 kWh
Emissioni risparmiate	172,1 t di CO ₂



Numero Azione	13
Settore Azione	Residenziale
Titolo azione	EFFICIENZA IMPIANTO TERMICO
Descrizione	<p>L'obiettivo è quello di sensibilizzare i cittadini in modo tale che mantengano in efficienza il proprio impianto termico per garantire una maggiore sicurezza ed un maggiore risparmio energetico.</p> <p>Ogni caldaia per funzionare ha bisogno di scaricare i fumi della combustione nell'ambiente esterno. Oltre ad altre sostanze inquinanti questi fumi contengono anidride carbonica, uno dei principali responsabili dell'effetto serra. Ridurre i consumi attraverso la corretta manutenzione della caldaia permette di bruciare meno combustibile (risorse naturali) e diminuire l'immissione in atmosfera dei fumi di scarico.</p> <p>Inoltre, con l'uso, all'interno della caldaia, possono generarsi dei depositi che ostacolano la trasmissione del calore all'acqua causando la dispersione del calore prodotto. Anche la cattiva regolazione del bruciatore può provocare fughe di calore. La manutenzione costante del generatore di calore può, da sola, garantire un risparmio in bolletta tra il 5% ed il 10%, limitando anche i costi per la sostituzione delle parti del generatore di calore soggette ad usura. Ciò significa: minori costi, perché gli impianti bruciano meno combustibile a parità di calore prodotto, e riduzione dell'inquinamento, perché si limita l'emissione in atmosfera dei gas responsabili dell'effetto serra.</p> <p>Tenendo conto che la vita media di una caldaia è pari a circa 15 anni, si stima che entro il 2020 avvenga la sostituzione del 65% circa degli impianti termici presenti al 2007.</p> <p>Le emissioni risparmiate sono state calcolate considerando le percentuali dei vettori energetici utilizzati (gas metano, gasolio, energia elettrica), trascurando le emissioni degli impianti a fonti rinnovabili.</p>
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Faloppio
Stima dei costi	€ 1.265.000
Tempi	2014-2020
Risparmio Energetico	1.170.000 kWh
Emissioni risparmiate	249,6 t di CO ₂



SETTORE TERZIARIO

Numero Azione	14
Settore Azione	Terziario
Titolo azione	ADOZIONE DELL'ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO
Descrizione	<p>Il Comune si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO₂ nel settore edilizio mettendo a punto specifiche azioni differenziate riguardanti il parco edilizio esistente e le nuove costruzioni. Le azioni sono state differenziate per categoria.</p> <p><u>Categoria A:</u></p> <p>a) interventi di nuova costruzione, inclusi quelli di integrale demolizione e ricostruzione;</p> <p>b) interventi di ristrutturazione edilizia su edifici aventi una superficie utile maggiore di 1000 m² che coinvolgono il 100% della superficie disperdente.</p> <p><u>Categoria B:</u></p> <p>a) interventi di ristrutturazione edilizia su edifici non ricadenti nella categoria A, che coinvolgono oltre il 25% della superficie disperdente;</p> <p>b) interventi di ampliamento in termini di volume o di superficie lorda di pavimento superiori al 20% del volume o della superficie lorda esistente.</p> <p><u>Categoria C:</u></p> <p>a) interventi edilizi minori (limitatamente a quelli interessanti le prestazioni energetiche dell'involucro) non ricadenti nella categoria B.</p> <p><u>Categoria D:</u></p> <p>a) interventi di nuova installazione o di ristrutturazione degli impianti termici qualora interessino il rifacimento del sistema di emissione, distribuzione o generazione del calore.</p> <p>L'Allegato Energetico contiene alcune norme cogenti in materia di efficienza energetica e di produzione di energia da fonti rinnovabili integrate all'involucro. Tali norme sono armonizzate a quelle nazionali e regionali, ma al tempo stesso impongono limiti di prestazione più restrittivi al fine di dirigere il mercato delle costruzioni verso pratiche più virtuose. Oltre a questo, al fine di incentivare la costruzione/ristrutturazione ad alte prestazioni energetiche (classi A e A+), l'Amministrazione Comunale ha previsto una premialità in termini di riduzione degli oneri di urbanizzazione o come bonus volumetrico.</p>
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Faloppio
Stima dei costi	-
Tempi	2014
Risparmio Energetico	1.266.323 kWh
Emissioni risparmiate	388,4 t di CO ₂



SETTORE MOBILITA'

La mobilità sostenibile è un sistema di mobilità urbana in grado di conciliare il diritto alla mobilità con l'esigenza di ridurre l'inquinamento atmosferico e le emissioni di gas serra, lo smog, l'inquinamento acustico, la congestione del traffico urbano, l'incidentalità, il degrado delle aree urbane (causato dallo spazio occupato dagli autoveicoli a scapito dei pedoni), il consumo di territorio (causato dalla realizzazione delle strade e infrastrutture).

Attualmente gli interventi di mobilità sostenibile possono considerarsi ancora alla fase sperimentale. Alcuni interventi possono essere:

- **Trasporto pubblico locale:** è la prima storica forma di mobilità sostenibile. Veicoli adibiti al trasporto di massa consentono di ridurre l'utilizzo dei mezzi privati;
- **Piste ciclabili:** in alcune città del Nord Europa sono la vera alternativa all'automobile. Le piste ciclabili sono situate a lato delle strade e riservate esclusivamente alle biciclette;
- **Car sharing e Car pooling:** questi servizi sono basati sul principio dell'auto privata per uso collettivo. Nel caso del Car Sharing l'automobile è noleggiata per poche ore presso le apposite società e riconsegnata al termine del suo utilizzo. Nel caso del Car Pooling l'automobile è di proprietà di un privato che la mette a disposizione per compiere tragitti casa-lavoro insieme ad altre persone, spesso conoscenti o colleghi, con la stessa esigenza di orario e di percorso.

Di seguito si riportano alcune azioni studiate per ridurre i consumi e le emissioni in ambito dei trasporti urbani.



Numero Azione	15
Settore Azione	Mobilità
Titolo azione	MIGLIORAMENTO EFFICIENZA AUTOVETTURE
Descrizione	<p>Attraverso una campagna informativa si vuole provvedere all'incentivazione dei proprietari di autovetture alla sostituzione del proprio mezzo con uno maggiormente "eco-friendly" o alla conversione dei mezzi privati da benzina o diesel a GPL o metano.</p> <p>Sarà importante, ai fini dell'incentivazione, coinvolgere anche i distributori di carburante del territorio affinché si dotino di impianti adatti.</p> <p>La vita media di un autoveicolo è pari a 15 anni quindi è presumibile che entro il 2020 avvenga la sostituzione di quasi tutto il parco auto presente al 2007; tuttavia, vista la situazione attuale si è ritenuto opportuno correggere al ribasso tale stima, ipotizzando che al 2020 solo il 75% degli autoveicoli sarà caratterizzato da un'età inferiore a 15 anni.</p> <p>Ai fini della valutazione dei benefici in termini di riduzione di CO₂ si è considerato che una percentuale delle autovetture circolanti al 2007 verrà sostituito con mezzi a basse emissioni (100 gCO₂/km), e la restante quota di sostituzioni avvenga con veicoli ad emissioni specifiche medie (130 gCO₂/km).</p>
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Faloppio
Stima dei costi	€ 44.500.000
Tempi	2007-2020
Risparmio Energetico	3.790.000 kWh
Emissioni risparmiate	1.157 t di CO ₂



Numero Azione	16
Settore Azione	Mobilità
Titolo azione	PEDIBUS
Descrizione	<p>Si tratta di organizzare un gruppo di volontari facente funzione di custodi/sorveglianti in modo tale che accompagnino a scuola i ragazzi. L'obiettivo è di ridurre gli spostamenti effettuati in automobile per il tragitto casa-scuola ed evitare il congestionamento fuori dagli istituti. Il progetto porta non solo benefici all'ambiente in termini di riduzione delle emissioni evitando il ricorso all'automobile ma anche benefici alla salute fisica dei ragazzi.</p> <p>Lo scopo di questa azione è anche educativo nei confronti dei piccoli cittadini, al fine di abituarli a brevi spostamenti a piedi nel proprio comune.</p> <p>La stima è stata condotta analizzando le lunghezze dei percorsi attualmente organizzati e supponendo che, grazie all'adesione delle famiglie al servizio, tali tragitti non vengano più percorsi dal 10% delle famiglie con bambini.</p>
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Faloppio
Stima dei costi	0 € (genitori o familiari volontari)
Tempi	2007-2020
Risparmio Energetico	4.473 kWh
Emissioni risparmiate	1,1 t di CO ₂



Numero Azione	17
Settore Azione	Mobilità
Titolo azione	CAR POOLING
Descrizione	<p>Il servizio di Car Pooling permette l'uso collettivo di un veicolo privato da parte di più utenti, accomunati dal dover percorrere il medesimo tratto di strada, consentendo di condividere le spese, con l'obiettivo di diminuire il numero delle vetture circolanti e di conseguenza ottenere vantaggi ambientali notevoli. Car pooling significa organizzarsi con i colleghi di lavoro, vicini di casa, compagni di scuola o amici per prendere una sola macchina per gli spostamenti quotidiani. Se l'automobile è condivisa da più persone, che quotidianamente percorrono più o meno la stessa strada, le emissioni di inquinanti e gas serra correlate al trasporto delle medesime sono ridotte in modo drastico, molto di più che rottamando la propria auto per comprarne una un po' più ecologica e continuando ad usarla da solo.</p> <p>Con il car pooling e il car sharing inoltre diminuiscono il numero di mezzi sulle strade, riducendo così anche la congestione ed il rischio di incidenti, aumentano i parcheggi disponibili, liberando suolo e riducendo il tempo di percorrenza dei veicoli in cerca di parcheggio.</p> <p>Sarebbe utile favorire la comunicazione tra i condomini, per esempio con l'istituzione di un'apposita bacheca, affinché possano conoscere le necessità e le disponibilità, i tragitti percorsi quotidianamente e i corrispondenti orari, in modo da condividere gli spostamenti.</p>
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Faloppio
Stima dei costi	€ 1/giorno automobile (per parcheggi autoveicoli)
Tempi	2007-2020
Risparmio Energetico	56.933 kWh
Emissioni risparmiate	14 t di CO ₂



Numero Azione	18
Settore Azione	Mobilità
Titolo azione	INCREMENTO DELLE PISTE CICLO-PEDONALI
Descrizione	Molte persone rinunciano all'utilizzo della bicicletta per i pericoli dati dalla condivisione della sede stradale con automezzi di ogni genere e tipo, a cui spesso si aggiunge lo spiacevole inconveniente dello smog. Gli spostamenti casa-lavoro o casa-stazione spesso avvengono lungo strade extraurbane; la realizzazione di percorsi ciclopedonali o il completamento di quelli esistenti in direzione dei principali punti di interesse può incentivare l'utilizzo dei "mezzi a trazione umana" anziché gli automezzi.
Soggetti interessati	Tutti i cittadini del Comune di Faloppio
Stima dei costi	-
Tempi	2007-2020
Risparmio Energetico	185.060 kWh
Emissioni risparmiate	48,7 t di CO ₂



10. PREDISPOSIZIONE DI UN SISTEMA DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio rappresenta una parte molto importante nel processo del PAES: un monitoraggio regolare seguito da adeguati adattamenti del piano consente di avviare un continuo miglioramento del processo.

Il PAES prevede infatti rispetto agli impegni assunti con la Comunità Europea, di effettuare con cadenza biennale dall'approvazione del Piano un report di monitoraggio per verificare l'attuazione delle azioni previste e l'evoluzione del quadro emissivo rispetto agli obiettivi stabiliti per la riduzione delle emissioni di CO₂.

Sulla base degli obiettivi fissati e della sequenza degli interventi introdotti, verrà quindi predisposto un sistema di monitoraggio degli obiettivi basato sia su indicatori generali degli andamenti emissivi, che su indicatori specifici legati agli interventi stessi.

In tal senso i database e i catasti (SIRENA, CENED, CURIT, INEMAR, GSE, censimenti comunali relativi alle pratiche depositate e alla richiesta di benefici derivati dall'applicazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio) sono uno strumento adatto per il monitoraggio degli andamenti generali degli scenari emissivi; per gli scenari più specifici si è provveduto a individuare per ciascuna azione uno specifico indicatore (si vedano tabelle capitolo 8).

