

COMUNE DI AFFI (VR)

SOUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN



The Covenant of Mayors (D.C.C. 48/2009)
Campagna Commissione Europea SEE – Soustainable Energy for Europe

Dicembre 2010

GRUPPO DI LAVORO CHE HA REDATTO IL PRESENTE SEAP:
COORDINATORE: Assessore Gianmarco SACCHIERO
RESPONSABILE DEL PROGETTO: Responsabile Ufficio Tecnico Lavori Pubblici
Arch. Ennio RESIDORI
COLLABORATORE: Dott. Arch. Marco RIZZI

Sommario

Prefazione

Sommario

1. Il Patto dei Sindaci	4
2. Inquadramento territoriale	6
2.1 Strategia e obiettivi generali	6
2.2 Verifiche e aggiornamenti del piano	6
3. Bilancio energetico al 2005	7
3.1 Offerta energetica	8
3.2 Domanda energetica	13
3.3 Sintesi BEI 2005	18
4. Azioni pianificate al 2020	21
4.1 Pubblica amministrazione	21
4.2 Settore residenziale	29
4.3 Settore terziario-commerciale	33
4.4 Settore industriale	36
4.5 Settore trasporti	39
4.6 Informazione	42
4.7 Sintesi abbattimento emissioni CO ₂	47

1. Il Patto dei Sindaci

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. 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.

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 ed ambientale.

Questa 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 ad hoc sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.

I comuni che sottoscrivono il Patto dei Sindaci si impegnano a inviare il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) entro l'anno successivo alla data di adesione formale. Tale Piano rappresenta un documento fondamentale volto a dimostrare in che modo l'amministrazione comunale intende raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di anidride carbonica entro il 2020. L'interesse coinvolge l'intera area geografica della città, per questo motivo il Piano d'Azione include interventi concernenti sia il settore pubblico sia quello privato.

Sono riportati di seguito alcuni settori d'intervento:

- Edilizia, comprese le nuove costruzioni, insediamenti, riqualificazioni e ristrutturazioni più importanti;
- Infrastrutture urbane;
- Trasporti e mobilità urbana;
- Partecipazione dei cittadini e, in generale, della società civile;
- Comportamento energetico intelligente da parte dei cittadini, dei consumatori e delle imprese;
- Produzione di energia rinnovabile;
- Pianificazione territoriale;

Il Piano si compone di due parti:

- Un inventario di partenza, relativo all'anno 2005, elaborato attraverso una valida conoscenza della situazione locale in termini di energia e di emissioni di gas ad effetto serra (BEI).
- Il Piano d'Azione (SEAP) contenente le misure complete che coprono i settori chiave dell'attività, nonché un chiaro schema delle azioni strategiche che l'ente locale intende porre in atto per raggiungere i propri impegni entro il 2020.

E' di fondamentale importanza che il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile sia presentato e discusso con

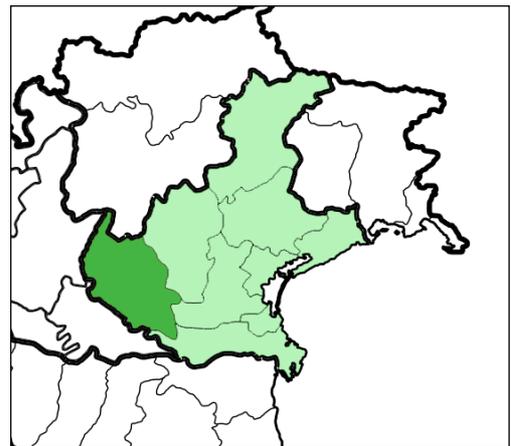
la società civile. I Piani di Azione con un alto grado di partecipazione dei cittadini sono quelli con maggiori probabilità di successo nell'attuazione e, quindi, di continuità nel lungo periodo e di conseguimento concreto dei propri obiettivi.

2. Inquadramento Territoriale

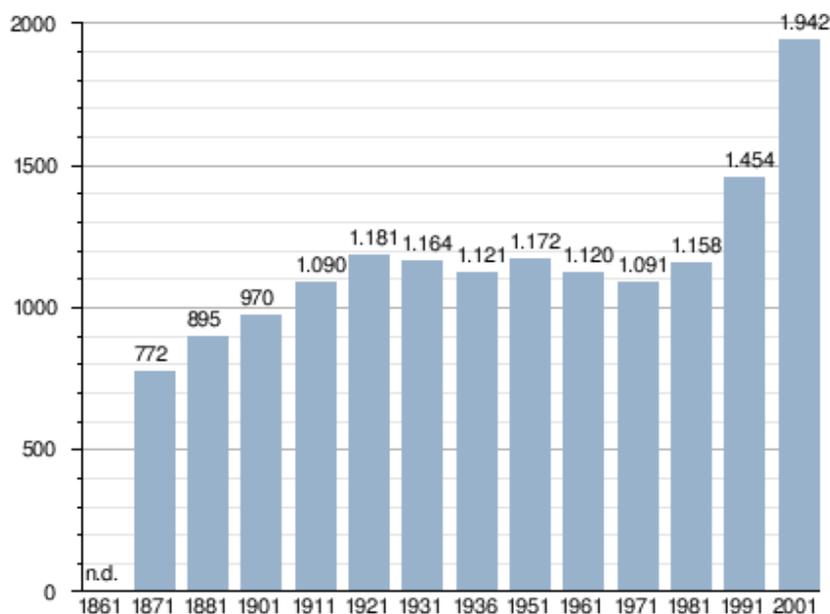
Il Comune di Affi è situato nella parte nord occidentale della Provincia di Verona, nell'entroterra del lago di Garda tra Bardolino e Rivoli Veronese. Si sviluppa inoltre nella parte meridionale della piana di Caprino tra l'anfiteatro morenico di Rivoli Veronese e quello del Garda, inglobando il caratteristico rilievo del monte Moscal (427 m.s.m.), che si erge improvviso sulla piana.

Il territorio comunale si estende su una superficie di 9,84 Km² e viene attraversato dal torrente Tasso.

I confini vanno dal Comune di Costermano e di Bardolino ad ovest, al Comune di Cavaion Veronese a sud ed al Comune di Rivoli ad est ed a nord.



Lo sviluppo economico del Paese ha visto cessare il fenomeno dell'emigrazione della popolazione, molto consistente fino al secondo dopoguerra, attivando un flusso d'immigrazione presente ancora oggi, tanto che la popolazione è in costante crescita.



Il Comune di Affi ha conosciuto negli ultimi anni un rapido sviluppo commerciale ed urbanistico.

Nel 1970, con l'apertura del casello di Affi dell'autostrada A 22 e poi con la successiva costruzione della tangenziale Affi – Castelnuovo d/G, il Comune si è sviluppato urbanisticamente, trasformando l'economia da prevalentemente agricola a commerciale, senza eccessivi traumi.

L'espansione edilizia è sorta ad est del centro storico ed a partire dal 1989 è stato costruito un polo commerciale nell'area di fronte al citato casello autostradale. A metà degli anni novanta la creazione di un ulteriore imponente centro commerciale ha incentivato notevoli iniziative nel settore, garantendo numerosi posti di lavoro. La costruzione di tale polo ha appesantito la viabilità, già messa a dura prova durante il periodo estivo dal flusso turistico diretto e proveniente dal Lago di Garda e dal Monte Baldo.

Col passare degli anni Affi ha saputo rafforzare la propria economia. Oltre a promuovere spostamenti pendolari di manodopera verso le zone altamente industrializzate della Valdadige e della Valpolicella, il crocevia stradale ha contribuito alla creazione di nuove attività soprattutto di tipo industriale e di tipo commerciale, attratte sia dalla vicinanza dell'autostrada del Brennero sia dalla disponibilità di manodopera.

L'attività edilizia è legata da un lato allo sviluppo terziario-commerciale e dall'altro a quello di costruzioni turistico – residenziali dovute alla vicinanza al Lago di Garda.

L'agricoltura, pur non essendo l'attività economica prevalente, è a tutt'oggi espressione di una produzione di

alta qualità. Nonostante l'aleatorietà del clima, caratterizzato da estati siccitose e da grandinate, l'agricoltura era, in passato, l'unica importante attività produttiva della zona, che impegnava tutta la forza lavoro. La conformazione territoriale del comune offre alcuni elementi paesaggistici mete di numerose escursioni turistiche, quali il monte Moscal, rilievo che domina il territorio; l'anfiteatro morenico di Rivoli, che testimonia la fase glaciale che ha modellato il territorio di Affi nel Quaternario; la Valsorda che da Incaffi scende a Bardolino.

2.1 Strategia

Il Comune di Affi ha accolto la richiesta di adesione al Patto dei Sindaci con l'intento di innescare un processo di trasformazione del proprio paese, che porti ad un futuro in cui l'efficienza energetica e la riduzione dei gas serra divengano, per la società, una necessità acquisita positivamente.

A tale proposito si intende coinvolgere i cittadini ed attivare azioni mirare ai diversi settori per raggiungere l'obiettivo di riduzione del 20 % entro il 2020, in linea con il programma europeo.

La visione di Affi è di stimolare, nelle coscienze degli individui, il bisogno di vincere la battaglia contro lo spreco energetico e l'eccessiva produzione di CO₂, facendosi promotore inoltre dello sviluppo del Paese attraverso l'innovazione tecnologica, credendo fermamente che questi interventi possano portare ad un miglioramento del benessere comune.

Il Comune di Affi attraverso l'approvazione del SEAP (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile-modello in conformità delle Linee Guida stilate dalla CE) si inserisce nell'ambito Europeo delle città sostenibili, diventando un modello positivo che può essere imitato dai paesi che devono ancora accogliere questa opportunità.

Per rendere concreto questo progetto sono necessari obiettivi e traguardi da raggiungere, di seguito vengono riportati i principali:

- Attivazione di interventi volti alla sostituzione e razionalizzazione energetica ampliata ai vari settori, con particolare attenzione a quelli che presentano maggiore inefficienza.
- Gestione ottimizzata dei contratti per l'energia, con programma di riduzione dei costi, negli edifici pubblici.
- Attivazione di programmi formativi e informativi che stimolino una maggiore partecipazione degli abitanti.
- Realizzazione di parchi di produzione energetica da fonti rinnovabili di proprietà dell'Ente locale, per uno sviluppo economico del territorio, che serva da esempio e supporto ai nuovi interventi.
Incentivazione alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili da parte di privati, mediante opera di sensibilizzazione e divulgazione.

- Riduzione delle emissioni di CO₂ del 20 % entro il 2020.
- Miglioramento della qualità della vita, del benessere, della sicurezza.
- Promozione dell'immagine del Comune di Affi, attraverso la riqualificazione territoriale e lo sviluppo turistico.
- Sensibilizzazione alle tematiche della sostenibilità energetica diffusa a tutti gli enti che agiscono sul territorio.

La struttura operativa deputata alla compilazione e aggiornamento annuale del Piano d'Azione si compone come segue:

- Coordinatore: Assessore Lavori Pubblici e Patrimonio
- Responsabile compilazione e aggiornamento: Ufficio Tecnico Lavori Pubblici e Patrimonio
- Supporto e collaborazione: Eventuali persone esterne all'organigramma dell'Ente

2.2 Verifiche e aggiornamenti del Piano

Il presente piano per l'energia sostenibile è uno strumento flessibile e che si deve adattare di volta in volta relativamente alla modifica delle condizioni a cui fa riferimento.

Pertanto con cadenza annuale, questo piano dovrà venire aggiornato e modificato sulla base delle informazioni che verranno recepite, e dovrà contemporaneamente indicare l'incidenza delle singole azioni che verranno compiute per il raggiungimento dell'obiettivo finale.

3. Bilancio Energetico al 2005

Attraverso l'inventario di base (BEI) riferito all'anno 2005, contenente i consumi energetici e le emissioni di CO₂ all'interno del Comune di Affi, si può notare come il maggiore vettore energetico utilizzato sia quello dell'energia elettrica. Esso raggiunge il 54 % dell'offerta complessiva, influenzato soprattutto dal settore terziario - commerciale, particolarmente presente sul territorio, che copre circa il 47 % dell'elettricità totale utilizzata.

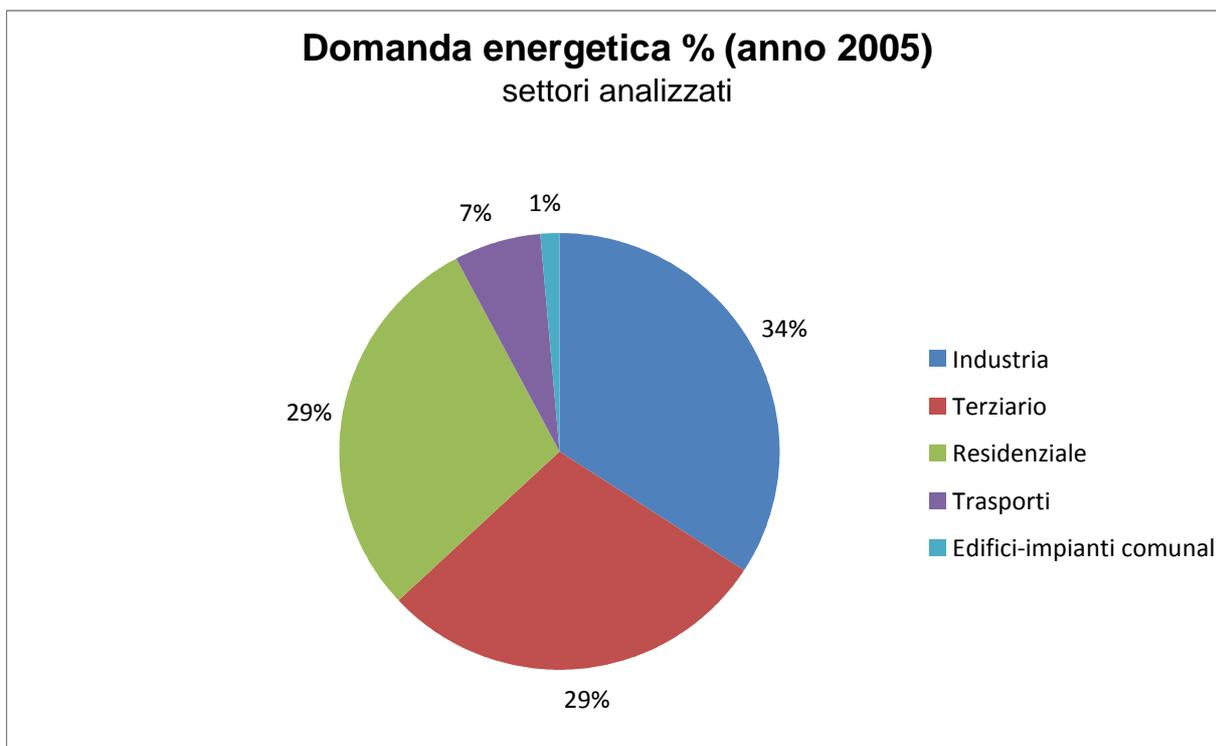
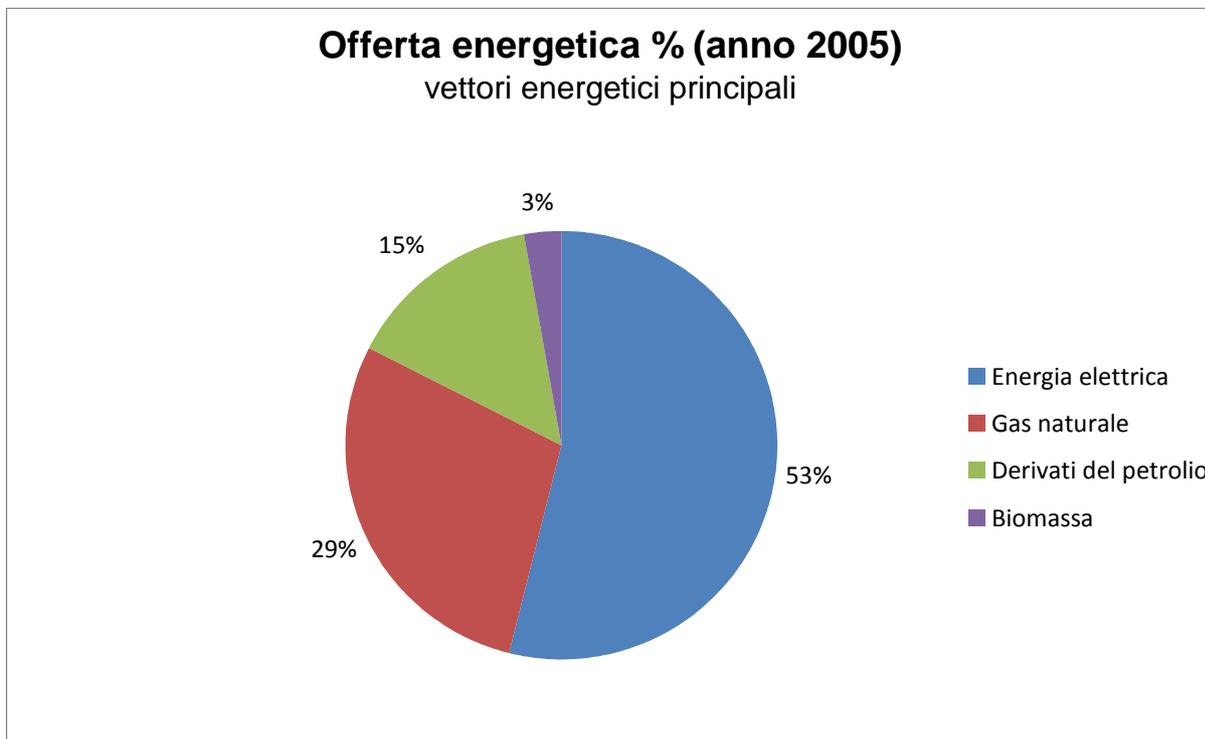
Segue il gas naturale con il 28,6 % dell'offerta energetica totale e i derivati del petrolio con il 14,6 %.

Un valore residuale del 2,8 % è rappresentato dalla biomassa, non più utilizzata come principale fonte di riscaldamento se non in rari casi.

Analizzando la domanda energetica, il settore con più incidenza è quello industriale coprente il 34,3 % rispetto al totale, segue il settore terziario e quello residenziale con circa il 29 % entrambe. I trasporti assorbono solo il 6,6 %. Quest'ultimo dato apparentemente basso è giustificato dal fatto che il territorio di Affi presenta diverse infrastrutture gestite a livello sovra-comunale, quindi non trattabili all'interno del Piano

d'Azione data l'impossibilità d'intervenire direttamente. Inoltre si sono trascurati i consumi dovuti al trasporto pesante delle industrie, vista la difficoltà di poter applicare dei cambiamenti rilevanti, tali da ridurre il carico di emissioni di CO₂.

In ultimo posto troviamo gli edifici e gli impianti di proprietà del Comune, i quali richiedono l'1,3 % della domanda energetica totale.



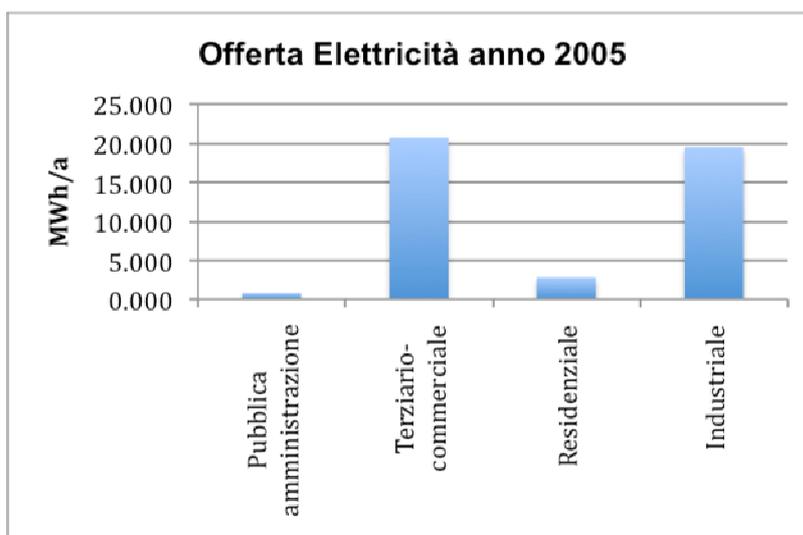
3.1 Offerta energetica

Elettricità

Il consumo di elettricità all'interno del territorio di Affi costituisce il 54 % dell'offerta complessiva, pari a 43750,235 MWh/a.

Il settore con maggiore incidenza è quello terziario – commerciale, particolarmente presente sul territorio, che copre il 47,3 % del consumo totale, seguito dall'industriale (44,5%), il residenziale (6,4%) e gli edifici/impianti comunali nonché l'illuminazione pubblica (1,8 %).

I dati utilizzati ci sono stati forniti dagli enti fornitori, quali ad esempio ENEL e AGSM, con riferimento ai consumi di elettricità per ogni settore, relativi agli anni 2006, 2007 e 2008. In base all'andamento del consumo durante questi anni si è ricavato il bilancio per il 2005 che non si discosta particolarmente dall'anno successivo.



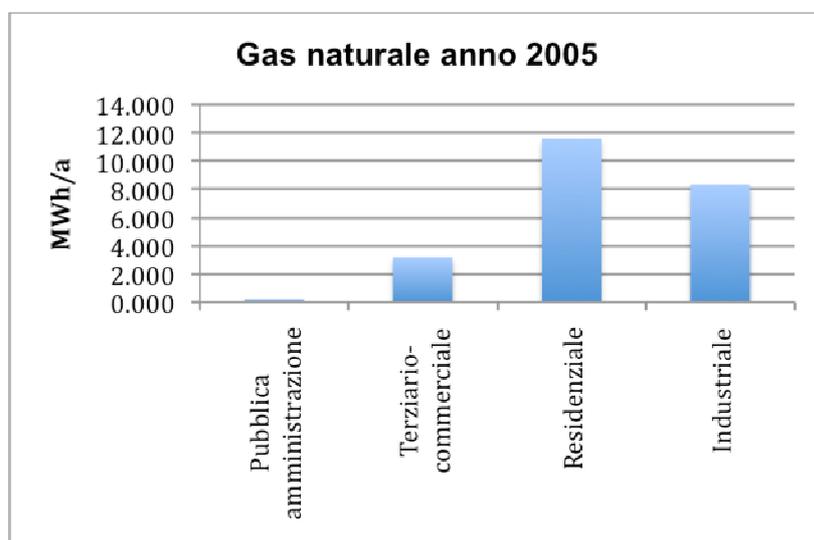
SETTORE	TOT MWh/a	TOT %
Pubblica amministrazione	785,042	1,79%
Terziario - commerciale	20712,000	47,34%
Residenziale	2772,000	6,34%
Industriale	19481,193	44,53%
Totale	43750,235	100,00%

Gas naturale

Il principale vettore energetico utilizzato per il riscaldamento è il gas naturale, esso è al secondo posto nel bilancio per quantità di energia consumata all'interno del Comune con il 28,6 % rispetto all'offerta complessiva, equivalente a 23354,554 MWh/a.

In questo caso il settore residenziale ne è il maggiore utilizzatore, assorbendo il 50% della richiesta totale, seguito dall'industria e in parti minori dal terziario e dal Pubblico.

Il reperimento dei dati non è stato difficile poiché ITALGAS, l'azienda fornitrice all'interno del territorio, ci ha reso noti i consumi divisi per settore di gas naturale che vanno dall'anno 2005 al 2009. Successivamente è stata fatta la conversione da mc di gas utilizzati in MWh equivalenti, avvalendoci del potere calorifico del vettore energetico in questione pari a 34,54 MJ/mc.



SETTORE	TOT MWh/a	TOT %
Pubblica amministrazione	210,967	0,90%
Terziario - commerciale	3195,974	13,68%
Residenziale	11610,313	49,71%
Industriale	8337,300	35,70%
Totale	23354,554	100,00%

Derivati del petrolio

Il Comune utilizza i derivati del petrolio per il 14,6 % dell'offerta di energia totale, nello specifico si tratta di 11861,091 MWh/a al 2005.

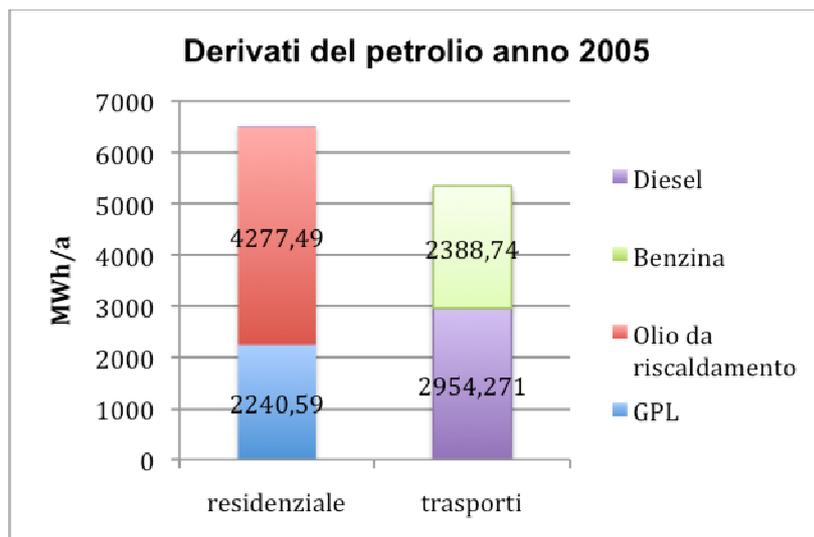
Questo dato prende in considerazione il consumo prodotto dal trasporto e da una parte del settore residenziale che usufruisce di riscaldamento alimentato ad olio combustibile o GPL. Si noti come il dato relativo alla mobilità sembri apparentemente basso, la giustificazione di tale bilancio vede la presenza, all'interno del territorio, di infrastrutture gestite a livello sovra-comunale, quindi non trattabili direttamente dalla Pubblica Amministrazione attraverso il Piano d'Azione. Inoltre si sono trascurati i consumi dovuti al trasporto pesante delle industrie, data la difficoltà di poter applicare dei cambiamenti rilevanti, tali da ridurre il carico di emissioni di CO₂.

I dati indicati per il settore residenziale si sono stimati sulla base della ricerca svolta dalle agenzie per la protezione dell'ambiente ISPRA e ARPA, che forniscono le percentuali di utilizzo di GPL e olio combustibile su scala nazionale, in particolare il nostro territorio fa riferimento alle informazioni sul triveneto. In seguito, in base al numero di famiglie presenti nel Comune di Affi (num. famiglie 790 nell'anno 2005) e con riferimento al consumo medio di gas naturale, si è stimata la quantità di abitanti che utilizzano i derivati del petrolio come riscaldamento domestico (11% GPL, 21% olio da riscaldamento). È stato necessario agire in questo modo poiché le abitazioni non ancora raggiunte dalla rete del metano non sono state in grado per ora di fornirci dati attendibili riguardanti i loro consumi, ma nei prossimi anni, attraverso un maggiore coinvolgimento della popolazione, potremo avere una visione maggiormente realistica della situazione energia in questo campo.

Mentre il bilancio sull'uso di derivati del petrolio nel settore della mobilità si è sviluppato, per praticità, dividendo i vari settori che esso influenza. In primo luogo si sono calcolati i km percorsi nei diversi anni dai veicoli del parco pubblico comunale, per poi ricavare i consumi energetici in base sia alla tipologia di vettura sia al tipo di combustibile usato. Mentre per il trasporto pubblico si è calcolata la lunghezza dei tragitti percorsi dagli autobus e la frequenza annuale dei loro passaggi nel territorio comunale, in questo modo si è potuto stimare il consumo e l'incidenza di energia consumata che essi producono sul totale.

Infine il trasporto privato, per il quale si sono considerati due flussi principali all'interno del Comune dovuti al raggiungimento del posto di lavoro da parte degli abitanti e dall'impulso attrattivo proprio dei Centri Commerciali. Nel primo caso si è ipotizzato un percorso di circa 3 Km per raggiungere il confine Comunale, fatto 3 volte al giorno da ogni famiglia (si considerano 1,5 persone per auto, quindi 527 vetture che si spostano giornalmente per ragioni lavorative). Nel secondo caso invece si sono prese le quantità di persone che annualmente si recano ai negozi (circa 5 000 000 di visitatori) e si è tracciato un chilometraggio di 2 Km in media per attraversare il paese e raggiungere la destinazione.

Per ottenere la quantità di veicoli alimentati a Benzina (41,3 % sul totale delle auto) piuttosto che a Diesel (58,7% sul totale delle auto) ci siamo affidati alle percentuali a livello nazionale calcolate rispetto le immatricolazioni avvenute in Italia nell'anno 2005.



SETTORE	TOT MWh/a	TOT %
Residenziale	6518,080	54,95%
Trasporti	5343,011	45,05%
Totale	11861,091	100,00%

Biomasse

Si è stimata, nel bilancio generale, un'offerta energetica dovuta al consumo di biomassa forestale del 2,8 %, assorbita soprattutto dal settore residenziale che usufruisce di tale risorsa per il riscaldamento domestico.

Questa quota è destinata ad aumentare nei prossimi anni, date le nuove tecnologie di combustione, le stufe, i caminetti ad alta efficienza energetica presenti sul mercato.

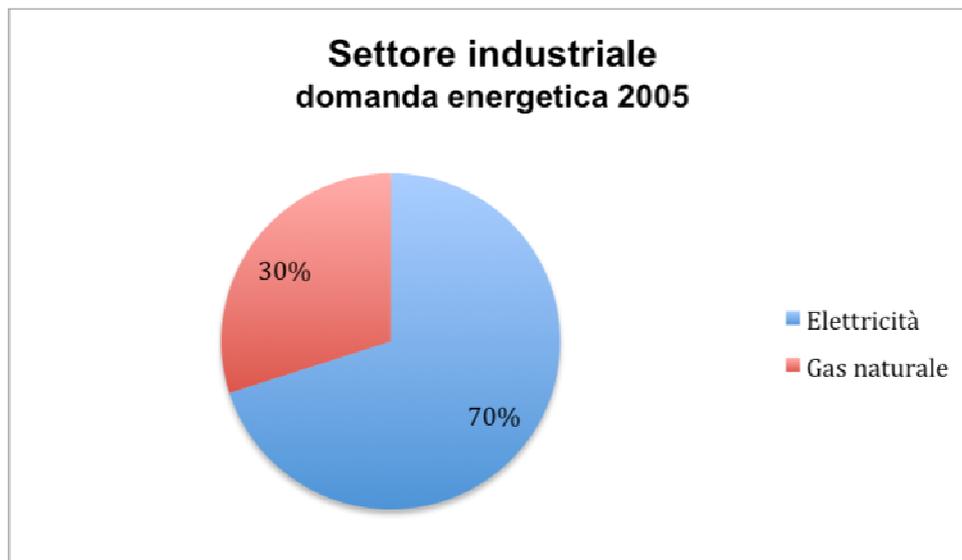
Per biomassa si intendono i residui forestali ottenuti tramite procedimenti sostenibili, tali da definire questo vettore energetico di tipo rinnovabile e ad "impatto zero" sull'ambiente.

3.2 Domanda energetica

Settore industriale

Il settore industriale costituisce il 34 % della domanda complessiva di energia riguardante l'anno 2005 ed è il maggior consumatore all'interno del bilancio con 27818,493 MWh/a.

Le valutazioni riportate di seguito derivano da una stima prodotta secondo i dati forniti da ENEL e ITALGAS, per cui i principali vettori energetici utilizzati sono l'elettricità per il 70 % e il gas naturale con il 30 %.



VETTORE ENERGETICO	TOT MWh/a	TOT %
Elettricità	19481,193	70,03%
Gas naturale	8337,300	29,97%
Totale	27818,493	100,00%

Settore terziario - commerciale

Il settore terziario – commerciale è una realtà che condiziona il bilancio del Comune di Affi, esso occupa il secondo posto della domanda energetica totale con 23907,974 MWh/a.

E' chiaro come questi enti richiedano un maggior consumo di elettricità (87 %), rispetto al gas naturale (13 %), dovuto soprattutto all'impianto di illuminazione e condizionamento estivo di ambienti molto grandi.

I dati su cui è basata la stima, sono stati forniti da ENEL per l'elettricità e ITALGAS per il gas naturale. Non si sono registrati consumi rilevanti di derivati del petrolio, poiché il settore è, salvo rari casi, completamente allacciato alla rete locale.



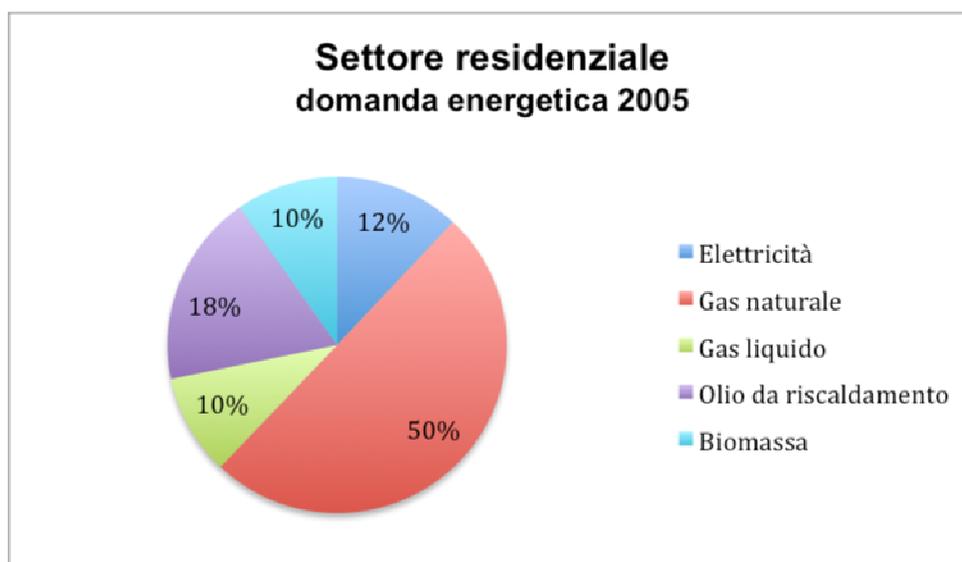
VETTORE ENERGETICO	TOT MWh/a	TOT %
Elettricità	20712,000	86,63%
Gas naturale	3195,974	13,37%
Totale	23907,974	100,00%

Settore residenziale

Il settore residenziale costituisce il 29 % del bilancio complessivo del Comune con un totale di 23163,633 MWh/a.

Il gas naturale è il vettore energetico maggiormente utilizzato (50 %) all'interno dell'ambiente domestico, seguito dall'elettricità (12 %), dai derivati del petrolio e in forma marginale dalla biomassa. I consumi di elettricità e gas sono stati forniti da ENEL e ITALGAS, mentre per i derivati del petrolio e la biomassa ci si è affidati allo studio prodotto dall'agenzia ISPRA (ex APAT) e ARPA (agenzia per la protezione dell'ambiente), la quale stima le percentuali di utilizzo di questi vettori energetici nell'ambito residenziale, suddiviso per zona climatica di tutta l'Italia.

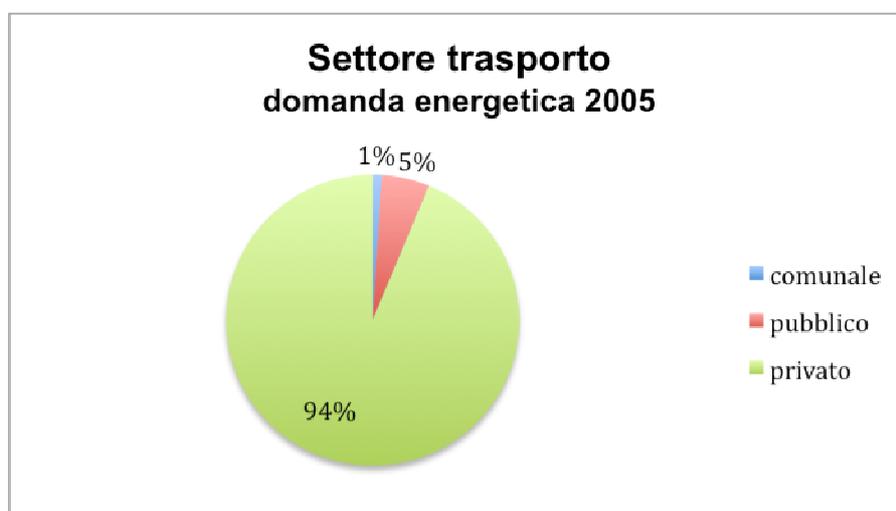
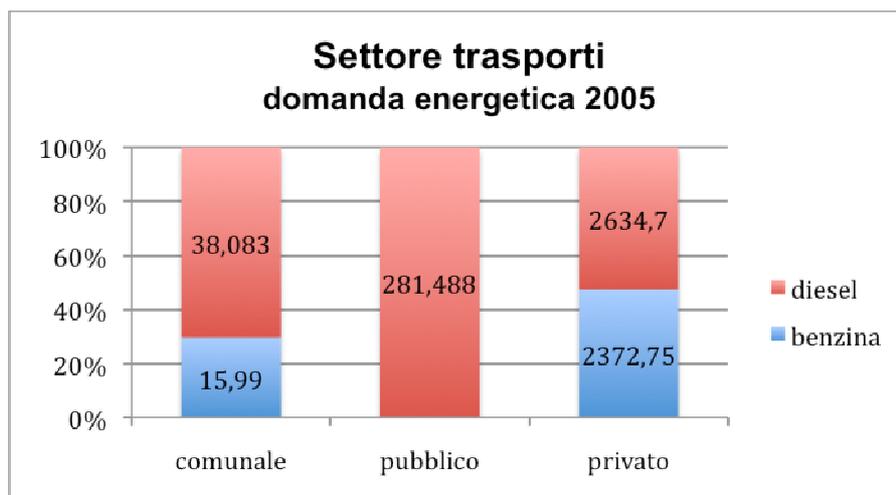
Negli anni successivi al 2005, si sono registrati miglioramenti nelle performance dei nuovi edifici e una sensibilizzazione in costante aumento degli abitanti al tema della sostenibilità energetica.



VETTORE ENERGETICO	TOT MWh/a	TOT %
Elettricità	2772,000	11,97%
Gas naturale	11610,313	50,12%
Gas liquido	2240,590	9,67%
Olio da riscaldamento	4277,490	18,47%
Biomassa	2263,240	9,77%
Totale	23163,633	100,00%

Settore dei trasporti

Il settore dei trasporti si pone al quarto posto nel bilancio energetico, con un valore annuo di 5343,011 MWh/a. Tale dato comprende tutta la mobilità, all'interno del territorio di Affi, suddivisa in comunale, pubblica e privata. Il trasporto commerciale non è stato inserito nella stima per l'incapacità di intervenire in questo campo, attraverso azioni mirate alla riduzione dei gas inquinanti. Inoltre l'infrastruttura utilizzata dai mezzi pesanti è per la quasi totalità di gestione privata o sovra comunale, quindi non vi è la possibilità di un controllo diretto da parte della Pubblica Amministrazione.



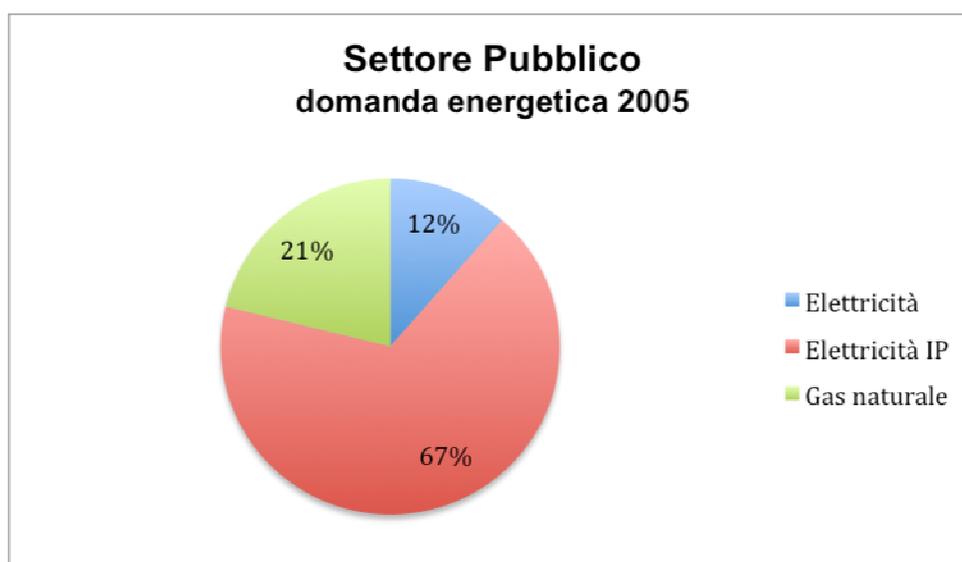
SETTORE	benzina	diesel	TOT MWh/a	TOT %
comunale	15,99	38,083	54,073	1,01%
pubblico		281,488	281,488	5,27%
privato	2372,75	2634,7	5007,450	93,72%
Totale			5343,011	100,00%

Settore pubblico

Il settore Pubblico si trova all'ultimo posto come consumatore di energia con 996,002 MWh/a totali.

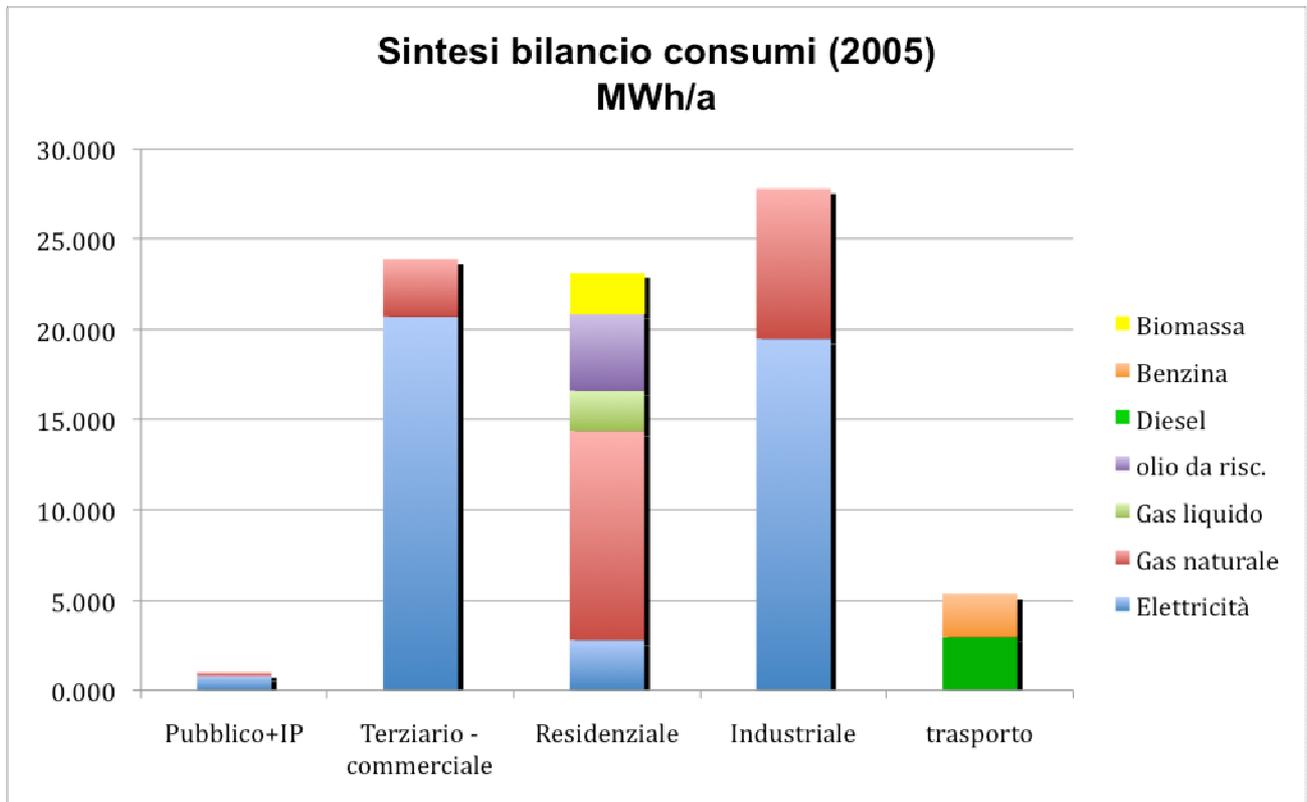
Gran parte della richiesta energetica è data dall'illuminazione pubblica che copre il 67 % del totale, mentre il restante 33 % riguarda gli edifici di proprietà o gestiti dall'ente locale.

Nonostante questo settore non influenzi particolarmente il bilancio complessivo, deve essere esemplare e punto di riferimento per i cittadini, promuovendo interventi volti a ridurre le emissioni di CO₂, dandone visibilità in tutto il territorio per stimolare e rappresentare la strategia sostenibile del Paese.



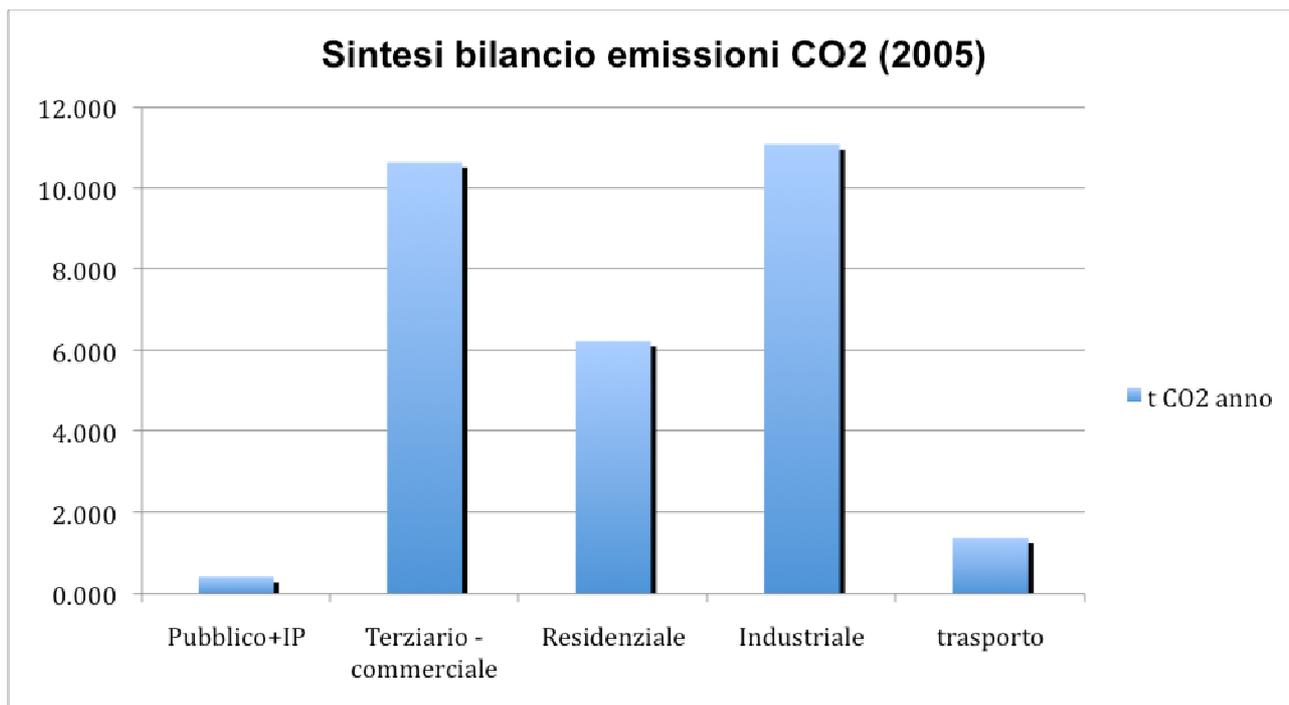
VETTORE ENERGETICO	TOT MWh/a	TOT %
Electricità	785,042	78,82%
Gas naturale	210,960	21,18%
Totale	996,002	100,00%

3.3 Sintesi BEI anno 2005



SETTORE	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	olio da risc.	Diesel	Benzina	Biomassa	TOTALE
Pubblico+IP	785,042	210,967						996,009
Terziario - commerciale	20712,000	3195,974						23907,974
Residenziale	2772,000	11610,313	2240,590	4277,490			2263,240	23163,633
Industriale	19481,193	8337,300						27818,493
trasporto					2954,271	2388,740		5343,011
totale	43750,235	23354,554	2240,590	4277,490	2954,271	2388,740	2263,240	81229,120

- I dati riportati in tabella fanno riferimento ai MWh/a consumati dal Comune di Affi nell'anno 2005



SETTORE	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	olio da risc.	Diesel	Benzina	Biomassa	TOTALE
Pubblico+IP	379,175	42,615						421,790
Terziario - commerciale	10003,896	645,587						10649,483
Residenziale	1338,876	2345,283	504,133	1142,090			912,086	6242,468
Industriale	9409,416	1684,135						11093,551
trasporto					788,790	594,796		1383,586
totale	21131,363	4717,620	504,133	1142,090	788,790	594,796	912,086	29790,878

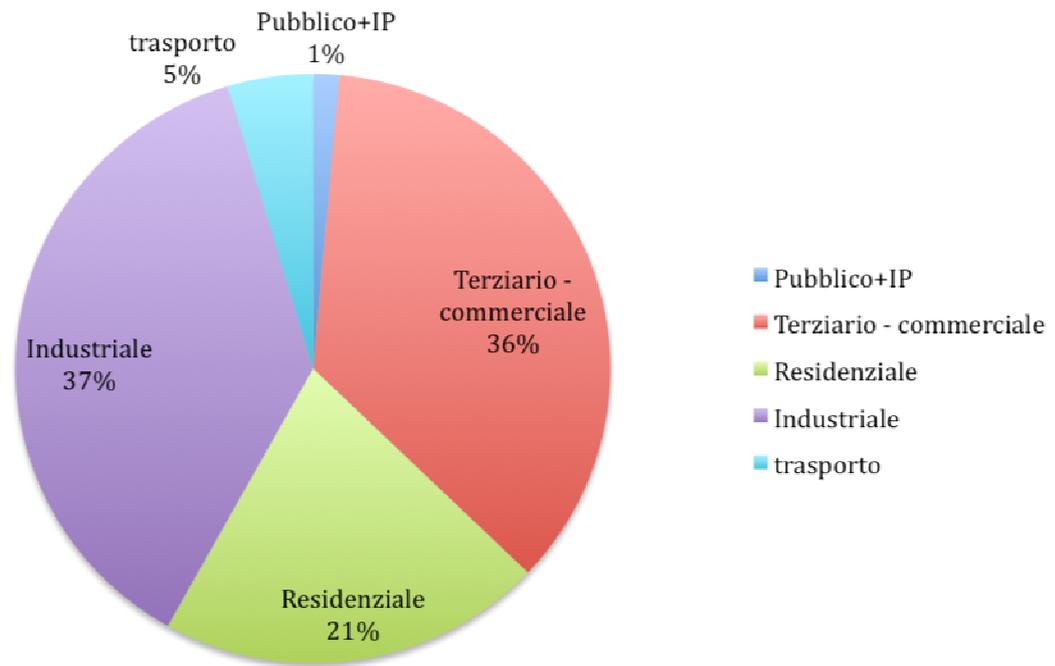
- I dati riportati in tabella fanno riferimento alle t di CO2 emesse dal Comune di Affi nell'anno 2005

Si riportano di seguito i fattori di conversione (Fdc), per passare da MWh a t CO₂, utilizzati per ogni vettore energetico:

	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	olio da risc.	Diesel	Benzina	Biomassa
Fdc*	0,483	0,202	0,225	0,267	0,267	0,249	0,403

* reperimento degli Fdc dalle Linee Guida della CE

Emissione CO₂ per settore (anno 2005)



4. Azioni pianificate al 2020

4.1 Pubblica Amministrazione

AZIONE PA-01 Miglioramento efficienza climatizzazione edifici

Miglioramento dell'efficienza della climatizzazione degli edifici di proprietà dell'ente locale mediante tecnologie avanzate (valvola termostatica, cronotermostato ...) per la conduzione e la gestione degli impianti. Costituzione di bandi energia mirati al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Data inizio e fine:

2011-2012

Costi stimati:

2500 €

Risparmio/anno:

tot 48,77 MWh/a → 14,67 t CO₂/a

AZIONE PA-02 Miglioramento isolamento edifici

Risanamento degli edifici dell'Ente Locale attraverso l'apposizione, sull'involucro esterno, di un cappotto isolante che ottimizzi le performance energetiche.

I nuovi edifici devono seguire lo stesso criterio seguendo i più evoluti standard di efficienza energetica, anche sotto il profilo della riqualificazione architettonica.

I risultati ottenuti dovranno essere divulgati per servire da esempio ai cittadini.

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

162 000 €

Risparmio/anno:

15%

26,899 MWh/a → 5,44 t CO₂/a

AZIONE PA-03 Adesione al programma *Green-Light*

Adesione al programma *Green-Light** promosso dalla Commissione Europea, con conseguente adattamento dei corpi illuminanti interni ed esterni presenti negli edifici di proprietà o di gestione del Comune di Affi.

*EC-DG TREN/Unit D1

Data inizio e fine:

2011

Costi stimati:

Costi non sensibili, ad eccezione delle risorse interne messe a disposizione per aderire al programma *Green-Light*

Risparmio/anno:

5%

4,85 MWh/a → 2,35 t CO₂/a

AZIONE PA-04 Miglioramento efficienza idrica, EBF

Riduzione dei consumi idrici all'interno degli edifici di proprietà dell'Ente Locale attraverso l'installazione di *erogatori a basso flusso EBF* su lavabi, lavelli, bidet, docce etc.

Data inizio e fine:

2011

Costi stimati:

50 €

Risparmio/anno:

5%

7,62 MWh/a → 1,539 t CO₂/a

AZIONE PA-05 Riqualficazione rete di illuminazione pubblica

Riqualficazione dell'intera rete di illuminazione pubblica, attraverso la sostituzione delle lampade ad incandescenza con lampade a tecnologia LED, puntando al massimo risparmio energetico e al contenimento dell'inquinamento luminoso.

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

700 000 €

Risparmio/anno:

40%

268,34 MWh/a → 129,6 t CO₂/a

AZIONE PA-06 Installazione parco fotovoltaico

Installazione da parte dell'Ente Locale di un parco fotovoltaico che garantisca un'ingente produzione di energia elettrica attraverso fonti rinnovabili. Tale intervento diventa esemplare per i cittadini e significativo per la sostenibilità del paese portando diversi vantaggi all'interno del territorio sia economici che ambientali.

Data inizio e fine:

2010-2020

Costi stimati:

Non sensibile a costi (finanziamenti dai privati)

Risparmio/anno:

produzione 1 200 MWh/a → risparmio di 579,6 t CO₂/a

AZIONE PA-07 Installazione parco eolico

Installazione da parte della AGSM S.P.A. in convenzione con l'Ente locale di due pale eoliche (2 MWp). Tale intervento diventa esemplare per i cittadini e aiuta la sostenibilità del paese portando diversi vantaggi all'interno del territorio sia economici che ambientali.

Data inizio e fine:

2010-2020

Costi stimati:

Non sensibile a costi (finanziamenti dai privati)

Risparmio/anno:

produzione 8800 MWh/a → risparmio di 4250,4 t CO₂/a

AZIONE PA-08 Installazione pensiline fotovoltaiche

Integrazione, da parte dell'Ente Locale, dei parcheggi dedicati ai Centri Commerciali con pensiline fotovoltaiche che garantiscano un'ingente produzione di energia elettrica attraverso fonti rinnovabili. Tale intervento diventa esemplare per i cittadini e significativo per la sostenibilità del paese portando diversi vantaggi all'interno del territorio sia economici che ambientali.

Data inizio e fine:

2010-2020

Costi stimati:

Non sensibile a costi (finanziamenti dai privati)

Risparmio/anno:

produzione 700 MWh/a → risparmio di 338,1 t CO₂/a

4.2 Settore residenziale

AZIONE RES-01 Adesione al programma *Incentivi per l'edilizia sostenibile*

Adesione al programma *Incentivi per l'edilizia sostenibile** promosso dalla Regione Veneto, da considerarsi come allegato al Regolamento Edilizio Comunale, promuovendo in tal modo la realizzazione di edifici con prestazioni energetiche e ambientali che superino le richieste della normativa vigente.

*L.R. 4/2007 -Regione Veneto-

Data inizio e fine:

2011

Costi stimati:

Costi non sensibili, ad eccezione delle risorse interne messe a disposizione per aderire al programma .

Risparmio/anno:

521,3 MWh/a → risparmio di 164,73 t CO₂/a

AZIONE RES-02 Incentivo alla sostituzione delle lampade ad incandescenza

Incentivo alla sostituzione delle lampadine ad incandescenza con quelle a basso consumo energetico (FCL, led, ...).

Consegna gratuita di 5 lampadine a fluorescenza da parte della Pubblica Amministrazione, a coloro che compileranno e consegneranno un questionario redatto dal Comune. Tale documento sarà consegnato a tutte le famiglie e permetterà all'Ente Locale di creare una banca dati delle caratteristiche di ogni abitazione, stimarne il grado di sostenibilità energetica, provvedere in seguito al loro miglioramento attraverso delle azioni mirate per settore.

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

2500 €

Risparmio/anno:

20%

(si considera il successo di tale azione assicurato dal termine di produzione delle lampade ad incandescenza dall'anno 2011)

554,4 MWh/a → 267,8 t CO₂/a

AZIONE RES-03 Miglioramento efficienza idrica, EBF

Riduzione dei consumi idrici all'interno degli edifici residenziali attraverso l'installazione di *erogatori a basso flusso EBF* su lavabi, lavelli, bidet, docce etc.

Promozione sull'utilizzo nelle unità abitative di tale tecnologia, attraverso la distribuzione di un kit gratuito composto da due EBF.

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

2000 €

Risparmio/anno:

risparmio di 640 MWh/a → 144 t CO₂/a

AZIONE RES-04 Analisi termografica degli edifici

L'Ente locale vuole mettere a disposizione dei cittadini un'analisi termografica delle residenze esistenti.

Attraverso l'immagine termica dell'edificio, elaborata con un apposito software di gestione, si evidenzia la mappatura della temperatura superficiale e si può calcolare la Trasmittanza reale delle pareti verticali. □ Con i dati rilevati è possibile intervenire appropriatamente e redigere un Certificato Energetico attendibile.

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

15 000 €

Risparmio/anno:

375,03 MWh/a → 75 t CO₂/a

4.3 Settore terziario-commerciale

AZIONE TER-01 Adesione al Programma *Green-Light*

Adesione delle imprese nel settore terziario e produttivo al programma *Green-Light** promosso dalla Commissione Europea, con conseguente adattamento dei sistemi di controllo e dei corpi illuminanti interni ed esterni di loro proprietà.

*EC-DG TREN/Unit D1

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

Costi non sensibili, ad eccezione delle risorse interne messe a disposizione per aderire al programma Green Light

Risparmio/anno:

6%

1242,72 MWh/a → 600,23 t CO₂/a

AZIONE TER-02 Adesione al Programma *Doccia-Light*

Adesione delle imprese nel settore terziario e produttivo al programma *Doccia-Light* promosso dalla Commissione Europea, con conseguente adattamento dei sistemi di regolazione di flusso idrico e l'installazione di erogatori a basso flusso EBF su lavabi, lavelli, bidet, docce etc.

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

Costi non sensibili, ad eccezione delle risorse interne messe a disposizione per aderire al programma Doccia Light

Risparmio/anno:

5%

159,79 MWh/a → 32,27 t CO₂/a

AZIONE TER-03 Verifica efficienza dei motori elettrici

Verifica di efficienza energetica dei motori elettrici installati all'interno delle imprese, così da intervenire, se necessario, sul rifasamento o la sostituzione della macchina.

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

Costi non sensibili

Risparmio/anno:

5%

973,46 MWh/a → 470,18 t CO₂/a

4.4 Settore industriale

AZIONE IND-01 Adesione al programma *Green-Light*

Adesione delle industrie al programma *Green-Light** promosso dalla Commissione Europea, con conseguente adattamento dei sistemi di controllo e dei corpi illuminanti interni ed esterni di loro proprietà.

*EC-DG TREN/Unit D1

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

Costi non sensibili, ad eccezione delle risorse interne messe a disposizione per aderire al programma Green Light

Risparmio/anno:

4%

779,24 MWh/a → 376,37 t CO₂/a

AZIONE IND-02 Adesione al programma *Doccia-Light*

Adesione delle industrie al programma *Doccia-Light* promosso dalla Commissione Europea, con conseguente adattamento dei sistemi regolatori di flusso idrico e l'installazione di erogatori a basso flusso EBF su lavabi, lavelli, bidet, docce etc.

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

Costi non sensibili, ad eccezione delle risorse interne messe a disposizione per aderire al programma Doccia Light

Risparmio/anno:

5%

416,86 MWh/a → 84,2 t CO₂/a

AZIONE IND-03 Verifica efficienza dei motori elettrici

Verifica di efficienza energetica dei motori elettrici installati all'interno delle industrie, così da intervenire, se necessario, sul rifasamento o la sostituzione della macchina.

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

Costi non sensibili

Risparmio/anno:

5%

935,09 MWh/a → 451,65 t CO₂/a

4.5 Settore trasporti

AZIONE MOB-01 Attivazione del piano *Bike-sharing*

Attivazione del piano *Bike-sharing* con l'acquisto, da parte dell'Ente Locale, di alcune biciclette a pedalata assistita e l'installazione di pensiline a pannelli fotovoltaici dove poterle ricaricare. Tale provvedimento vuole incoraggiare la mobilità sostenibile attraverso l'uso diffuso della bicicletta per gli spostamenti dei cittadini all'interno del loro territorio, sostituendo l'automobile con mezzi a emissione zero.

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

50 000 €

Risparmio/anno:

risparmiati 1,33 MWh/a → 0,33 t CO₂/a

AZIONE MOB-02 Potenziamento servizi telematici

Potenziamento dei servizi comunali fruibili direttamente per via telematica, minimizzando gli spostamenti verso gli sportelli comunali.

Data inizio e fine:

2010

Costi stimati:

Costi non sensibili

Risparmio/anno:

0,18 MWh/a → 0,044 t CO₂/a

AZIONE MOB-03 Riqualficazione rete ciclo-pedonale

Promozione dell'uso della bicicletta attraverso la riqualficazione dell'intera rete infrastrutturale, incluso il completamento delle piste ciclabili già esistenti, per rendere più piacevoli e sicure le strade all'interno del territorio comunale.

Per ridurre l'utilizzo dell'automobile, oltre ad interventi normativi e infrastrutturali, sono necessarie azioni di informazione, sensibilizzazione ed educazione dei cittadini. Tali processi sono fondamentali per trovare il consenso e la condivisione degli abitanti riguardo alle scelte, sviluppate dalla Pubblica Amministrazione, per sollecitare la mobilità sostenibile (pedonalizzazioni, zona ZTL, nuovi collegamenti infrastrutturali ciclo-pedonali ...).

Data inizio e fine:

2006-2020

Costi stimati:

290 000 €

Risparmio/anno:

43,81 MWh/a → 10,9 t CO₂/a

4.6 Informazione

AZIONE INF-01 Rilevamento Gradi Giorno

Rilevamento dei Gradi Giorno per i diversi periodi dell'anno di riscaldamento e raffrescamento. I GG rilevati verranno messi a disposizione dei cittadini e aziende per permettere la verifica dei relativi consumi annui di energia, in funzione delle reali condizioni climatiche.

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

7 000 €

Risparmio/anno:

211,9 MWh/a → 42,8 t CO₂/a

AZIONE INF-02 Piano di sensibilizzazione degli studenti

Sensibilizzazione e educazione degli studenti delle scuole presenti all'interno del territorio comunale sui temi riguardanti il corretto sfruttamento dell'energia, delle fonti rinnovabili e delle interazioni tra emissioni, salute e cambiamenti climatici. Tale provvedimento sarà attuato attraverso pubblicità, opuscoli, meeting e comunicazioni da parte di persone esperte e del settore come per esempio Capitan ECO, una figura riconoscibile e di riferimento per i più piccoli.

Data inizio e fine:

2007

Costi stimati:

1800 € annuo

Risparmio/anno:

812,3 MWh/a → 256,68 t CO₂/a

AZIONE INF-03 Piano di sensibilizzazione e informazione dei cittadini

Invio di materiale informativo sul risparmio e la sostenibilità energetica, specifico per i diversi settori di consumo (residenziale, terziario, industriale ...). Il materiale dovrà essere comprensibile e dare suggerimenti sulle applicazioni pratiche dei vari interventi, con lo scopo di ridurre le emissioni nocive.

Si intende informare costantemente la popolazione sull'andamento generale del Comune nel perseguire questi obiettivi attraverso i Report UT, ossia schede riassuntive riguardanti le emissioni di CO₂ e la produzione di energia da fonti rinnovabili nel Paese.

Data inizio e fine:

2007

Costi stimati:

non sensibili

Risparmio/anno:

1497,8 MWh/a → 473,3 t CO₂/a

AZIONE INF-04 Razionalizzazione delle aree boschive

Sensibilizzazione dei cittadini possessori di aree boschive alla pulizia del sottobosco e alla razionalizzazione della vegetazione incrementando gli alberi ad alto fusto. Tale intervento intende valorizzare gli spazi verdi, con una possibile produzione di legname e cippato ricavato in maniera sostenibile, intende inoltre potenziare l'afflusso benefico di aria pulita prodotto dagli alberi.

Data inizio e fine:

2011-2020

Costi stimati:

Non sensibili

Risparmio/anno:

- Vista la specificità del territorio, ricco di aree boschive, che tradizionalmente vengono utilizzate dai residenti come fonte di approvvigionamento per il riscaldamento domestico, si stima una riduzione del 3,3 % del consumo di legname proveniente da procedimenti non sempre certificati come sostenibili

74 MWh/a → 30 t CO₂/a

AZIONE INF-05 Installazione di impianti di produzione energetica sostenibile dai privati

Realizzazione da parte dei privati di impianti ad energia solare, in seguito alla sensibilizzazione promossa dall'Ente locale all'utilizzo di energie rinnovabili e all'auto-produzione energetica, in particolare attraverso impianti che sfruttino l'irraggiamento del sole. Tali tecnologie si identificano oggi nel solare termico e nel fotovoltaico, ma nulla vieta l'adozione di innovazioni future riconosciute come sostenibili.

Data inizio e fine:

2010-2020

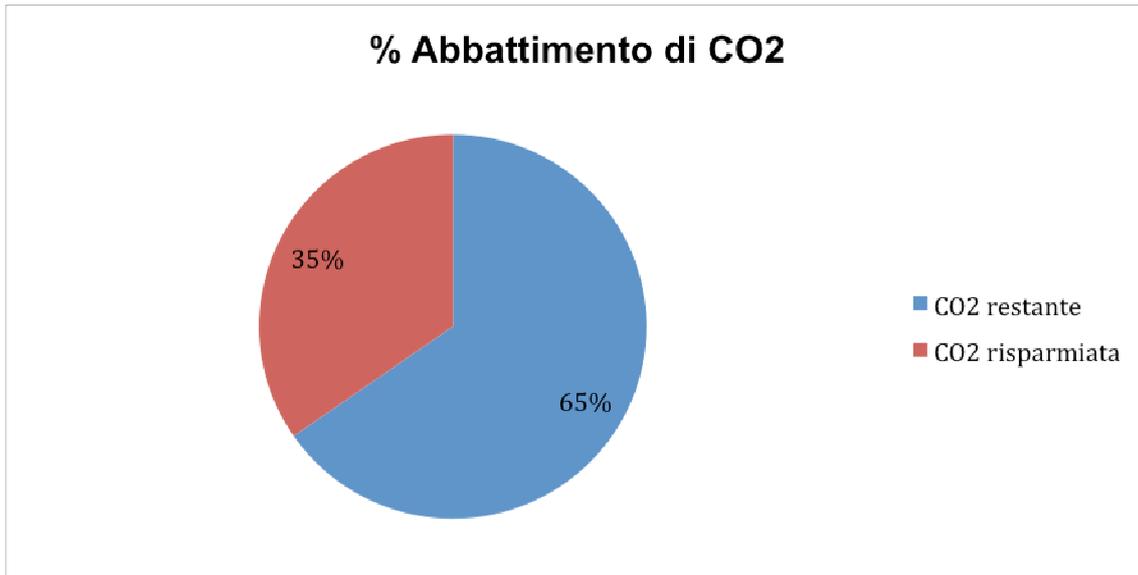
Costi stimati:

Non sensibili

Risparmio:

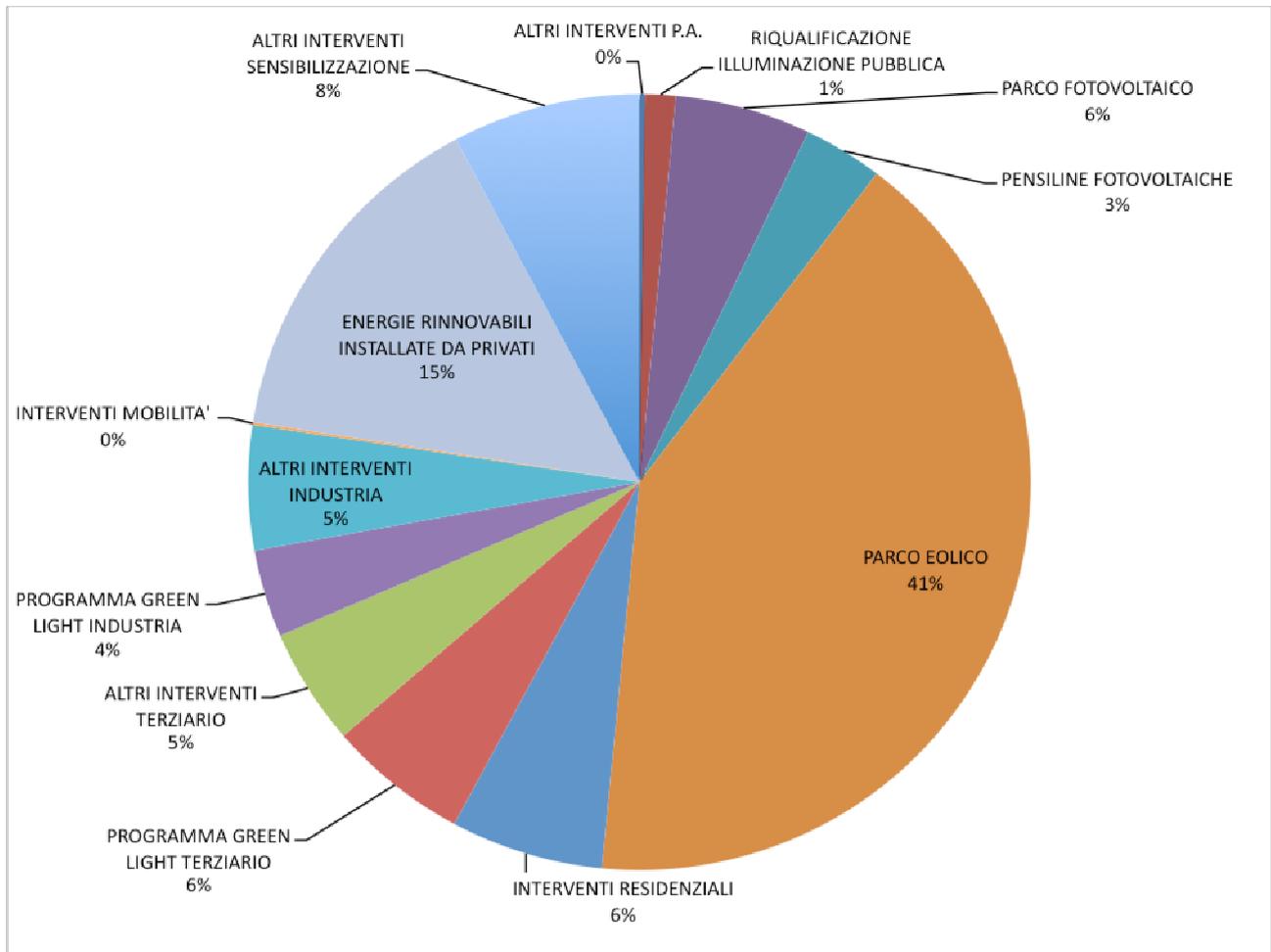
3154,62 MWh/a → 1523,6 t CO₂

4.7 Sintesi abbattimento emissioni di CO₂ attraverso le azioni al 2020



	t CO2 anno	%
CO2 restante	19465	65%
CO2 risparmiata	10325	35%
CO2 TOTALE	29790	100%

Capacità d'intervento delle singole azioni sul totale di t CO₂ risparmiate:



ANDAMENTO ATTUAZIONE INTERVENTI 2005-2020

