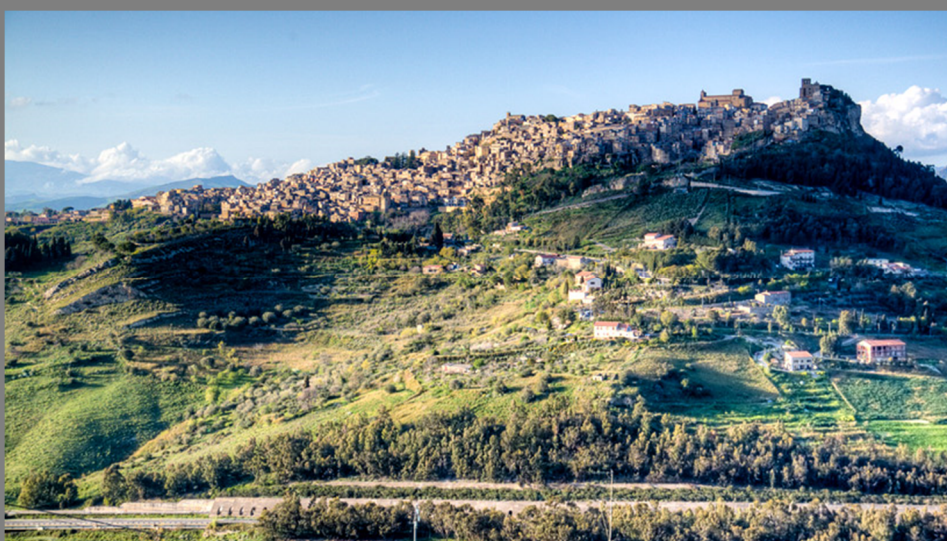


2014

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

Comune di Calascibetta



**Patto dei
Sindaci**

Un impegno per
l'energia sostenibile



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) DEL COMUNE DI CALASCIBETTA



Via Conte Ruggero - CAP 94010 - Italia - Tel. +39 0935 569111 - Fax +39 0935 33426
Codice Fiscale: 80001000860 - Partita IVA: 00548090869

www.comunecalascibetta.gov.it

CONSULENZA TECNICA E SCIENTIFICA DI

Ingegnere Giulio Benincasa

Via G. Murat, 113 - 88046 Lamezia Terme (CZ), ITALIA
Cell. +39 3338549239 Tel. +39 0968-456131 Fax +39 0968-340083

email primegb3@gmail.com pec giulio.benincasa@ingpec.eu

Sito aziendale <http://pmmgb.altervista.org/index.html>

EDIZIONE

1 Settembre 2014



Giulio Benincasa



INTRODUZIONE	4
Il patto dei sindaci	4
Contesto regionale	5
La Strategia europea per la sostenibilità	5
Quadro conoscitivo	7
Dati territoriali	7
Analisi demografica	8
Quadro climatico	9
Inventario delle emissioni di “gas serra”	11
Metodologia	11
Anno di riferimento	11
Fattori di emissione	11
Fonte dei dati	13
Bilancio Energetico Comunale	14
Bilancio delle emissioni di gas serra	19
Produzione locale di elettricità	23
Risultati dell’IBE	25
Emissioni di anidride carbonica per settore	25
Consumi finali di energia per settore	26
Emissioni di anidride carbonica per vettore	28
Consumi finali di energia per vettore energetico	30
Produzione locale di energia elettrica	31
Analisi del sistema energetico-emissivo per settore	32
Settore pubblico	32
Edifici, attrezzature/impianti comunali	34
Illuminazione pubblica comunale	37
Parco auto comunale	39
Trasporto pubblico	41
Settore privato	42
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	45
Edifici residenziali	46
Trasporti privati e commerciali	48



Scenari e obiettivi	50
Visione generale e obiettivi del PAES	50
Scenari di emissione al 2020	52
Azioni e misure pianificate	55
Le Schede d'azione	57
Edifici, attrezzature/impianti comunali	58
Edifici Residenziali	61
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	63
Trasporti privati e commerciali	64
Illuminazione Pubblica	65
Produzione Locale di Energia Elettrica	66
Produzione Locale di Energia Termica	67
Pianificazione territoriale	69
Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder	71
Monitoraggio	74
Comunicazione	76
Allegato A – Efficienza energetica negli immobili comunali	77
Allegato B – Gli impianti Fotovoltaici installati in città	84
Indici	86
Indice delle figure	86
Indice delle tabelle	88



INTRODUZIONE

IL PATTO DEI SINDACI

L'Unione europea (UE) è in prima linea nella lotta contro il cambiamento climatico del pianeta: il 9 marzo 2007 ha adottato il documento *“Energia per un mondo che cambia”* con il quale si è impegnata unilateralmente entro l'anno 2020 a ridurre le proprie emissioni di anidride carbonica (CO₂) di almeno il 20% rispetto ai livelli del 1990, a diminuire i propri consumi energetici del 20% rispetto alle proiezioni per il 2020 aumentando l'efficienza energetica e a soddisfare il 20% del proprio fabbisogno energetico mediante le fonti energetiche rinnovabili.

Le autorità locali giocano un ruolo decisivo nel raggiungimento di questi obiettivi dato che una parte consistente dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti (all'incirca i tre quarti) sono associate ad attività e settori che hanno origine all'interno dell'ambito urbano e che sono, spesso, soggetti a strumenti di governo messi in campo dalle amministrazioni locali: dal settore civile (residenziale e terziario) al settore dei trasporti e fino al settore industriale. Per coinvolgerle attivamente nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale la Commissione europea il 29 gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della *Settimana Europea dell'Energia Sostenibile (EUSEW 2008)*, ha lanciato l'iniziativa denominata *“Patto dei Sindaci” (Covenant of Mayors)*. Aderendo in maniera volontaria al Patto dei Sindaci l'autorità locale sottoscrive l'impegno con l'Unione europea e con i propri cittadini a raggiungere e superare, entro il 2020, l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di gas serra attraverso politiche ed azioni che incrementino, nel proprio territorio, la produzione di energia da fonti rinnovabili e migliorino l'efficienza energetica. Dal 2008 ad oggi (settembre 2014) hanno aderito più di 5.675 città europee di cui 2.739 italiane, come conseguenza di questo impegno i cittadini che beneficiano dei miglioramenti energetico-ambientale apportati nei loro comuni sono più di 180 milioni.

Il **Sindaco di Calascibetta**, su mandato del Consiglio Comunale, ha sottoscritto il Patto dei Sindaci il 19 settembre 2013, pertanto, si è impegnato, a nome di tutta la collettività, a:

- Superare gli obiettivi stabiliti dall'UE di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ entro il 2020;
- Preparare un'analisi dettagliata delle emissioni di CO₂ in un anno di riferimento - **Inventario di Base delle Emissioni** di CO₂ (IBE);
- Elaborare entro un anno dalla ratifica formale del Patto (e successivamente adottare) un **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)** in cui siano delineate le misure concrete che si intendono attuare nel proprio territorio per il raggiungimento dell'obiettivo minimo di riduzione del 20% delle emissioni climalteranti;
- Riferire periodicamente sul livello di attuazione del PAES consegnando ogni secondo anno successivo alla consegna del PAES una **Relazione di Attuazione** e almeno ogni 4 anni un **Inventario di Monitoraggio delle Emissioni** di CO₂ (IME);
- 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 alla conferenza annuale dei sindaci dell'UE.



CONTESTO REGIONALE

La **Regione Sicilia** ha riconosciuto al Patto dei Sindaci un ruolo strategico per la promozione di politiche di contrasto al cambiamento climatico del pianeta e per il sostegno alla riqualificazione energetica e ambientale del proprio territorio, per questo, dopo aver sottoscritto il 9 novembre 2009 l'accordo di partenariato con la **Direzione generale dell'energia e dei trasporti (DG TREN)** della Commissione europea, con il quale è stata ufficialmente riconosciuta come **"Struttura di Supporto"** del Patto dei Sindaci delle Amministrazioni locali della Sicilia, ha stanziato la somma di 7.641.453,00 Euro per finanziare i Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile di tutti i comuni siciliani.

L'**Assessorato regionale dell'energia e dei servizi di pubblica utilità** ha invitato tutti i comuni a partecipare al *Programma di ripartizione di risorse ai Comuni della Sicilia, D.D.G. n.413 del 4/10/2013 "Promuovere la sostenibilità energetico-ambientale nei comuni siciliani attraverso il Patto dei Sindaci"*.

È previsto anche un ulteriore programma che finanzia la progettazione delle azioni di miglioramento dell'efficienza energetica inserite nei PAES e i costi di produzione dell'attestato di prestazione energetica (**APE**) sugli edifici obbligati che ne siano ancora sprovvisti ai sensi della legge 3 agosto 2013, n. 90, articolo 6, riservato a quei comuni della Sicilia in possesso di un PAES approvato dal **Joint Research Centre**¹.

LA STRATEGIA EUROPEA PER LA SOSTENIBILITÀ

Per attuare gli impegni assunti dal Consiglio europeo nel marzo del 2007 in materia di lotta ai cambiamenti climatici e di promozione delle energie rinnovabili, nel *dicembre del 2008* l'UE ha approvato il **Pacchetto Clima ed Energia** che impone ai governi obiettivi giuridicamente vincolanti riguardo l'uso delle fonti energetiche rinnovabili nei trasporti e per la produzione di energia elettrica e termica.

Sei nuovi strumenti legislativi sono stati istituiti per aumentare la sicurezza dell'approvvigionamento energetico dell'UE, la competitività e la crescita economica:

- *Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;*
- *Direttiva 2009/29/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 che modifica la direttiva 2003/87/CE al fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra Direttiva Emission Trading;*
- *Direttiva 2009/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, che modifica la direttiva 98/70/CE per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio*

¹ Il Centro Comune di Ricerca (Joint Research Centre - JRC) è il servizio scientifico interno della Commissione Europea, che ha l'obiettivo di fornire un supporto tecnico indipendente e basato sull'evidenza scientifica, alle politiche dell'UE al momento della loro definizione. Il JRC collabora con le Direzioni Generali responsabili delle politiche dell'Unione e, al tempo stesso, lavora per stimolare l'innovazione attraverso lo sviluppo di nuovi metodi, strumenti e norme, e mettendo il suo know-how a disposizione di Stati membri, comunità scientifica e partner internazionali. Il Centro Comune di Ricerca è composto da sette Istituti scientifici, dislocati in cinque paesi europei: Italia, Belgio, Germania, Spagna e Paesi Bassi, e collabora con più di 1000 diverse organizzazioni, sia pubbliche che private. Il JRC è stato incaricato di fornire supporto tecnico e scientifico all'iniziativa Patto dei Sindaci.



nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra, modifica la direttiva 1999/32/CE del Consiglio per quanto concerne le specifiche relative al combustibile utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la direttiva 93/12/CEE;

- *Direttiva 2009/31/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, relativa allo stoccaggio geologico di biossido di carbonio e recante modifica della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, delle direttive del Parlamento europeo e del Consiglio 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE e del regolamento (CE) n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio;*
- *Decisione n. 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020;*
- *Regolamento (CE) n. 443/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO₂ dei veicoli leggeri.*

Nel marzo 2010 l'Unione europea ha poi presentato la strategia decennale **Europa 2020** con cui gli Stati membri intendono rilanciare la propria economia rendendola: **intelligente**, grazie a investimenti più efficaci nell'istruzione, la ricerca e l'innovazione; **sostenibile**, grazie alla decisa scelta a favore di un'economia a basse emissioni di CO₂; e **solidale**, ossia focalizzata sulla creazione di posti di lavoro e sulla riduzione della povertà. L'UE si è posta cinque ambiziosi obiettivi in materia di occupazione, innovazione, istruzione, integrazione sociale e clima/energia da raggiungere entro il 2020 e ogni Stato membro ha adottato per ciascuno di questi settori i propri obiettivi nazionali. Il raggiungimento di questi obiettivi consentirà il rallentamento dei cambiamenti climatici, la riduzione dell'importazione di combustibili fossili e favorirà la creazione di nuovi posti di lavoro nei settori ad alta tecnologia ed agricolo.



QUADRO CONOSCITIVO

DATI TERRITORIALI

La città di Calascibetta è un comune della provincia di Enna, situata a 880 metri sopra il livello del mare, sul monte Xibet appartenente al gruppo montuoso dei Monti Erei della Sicilia centrale. La posizione geografica è stata da sempre un punto di forza della cittadina, infatti è praticamente equidistante dai tre mari che bagnano l'isola.



Figura 1 Vista panoramica della città di Calascibetta

Coordinate	37° 35' 00'' N
	14° 16' 00'' E
Altitudine	691m s.l.m.
Superficie	88,18 kmq
Frazioni	Cacchiamo
Comuni confinanti	Enna, Gangi, Leonforte, Nicosia, Villarosa, Bompietro

Tabella 1 Dati territoriali della città di Calascibetta

Il comune si estende su una superficie di 88,18 km² e confina a SUD con la città di Enna dalla quale dista 6 km, a EST con i comuni di Leonforte e Nicosia, a NORD con il comune di Gangi, a OVEST con il comune di Villarosa e a NORD-OVEST con la cittadina di Bompietro.

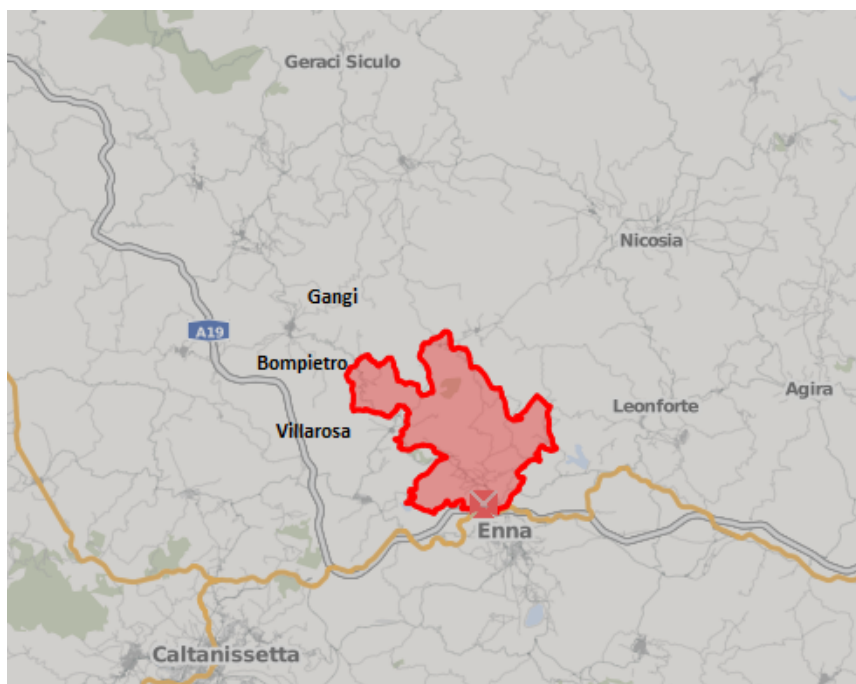


Figura 2 Confini amministrativi della città

ANALISI DEMOGRAFICA

Il comune conta attualmente 4.826 abitanti (dato aggiornato al 31 dicembre 2012) e ha una densità abitativa di quasi 55 abitanti per km quadro. Dopo il forte calo di residenti verificatosi intorno alla seconda metà degli anni cinquanta del secolo scorso, a causa della chiusura delle miniere di zolfo, il numero di Xibetani ha subito variazioni altalenanti ma comunque poco significative nel corso degli anni come si può verificare dall'andamento demografico di seguito riportato.

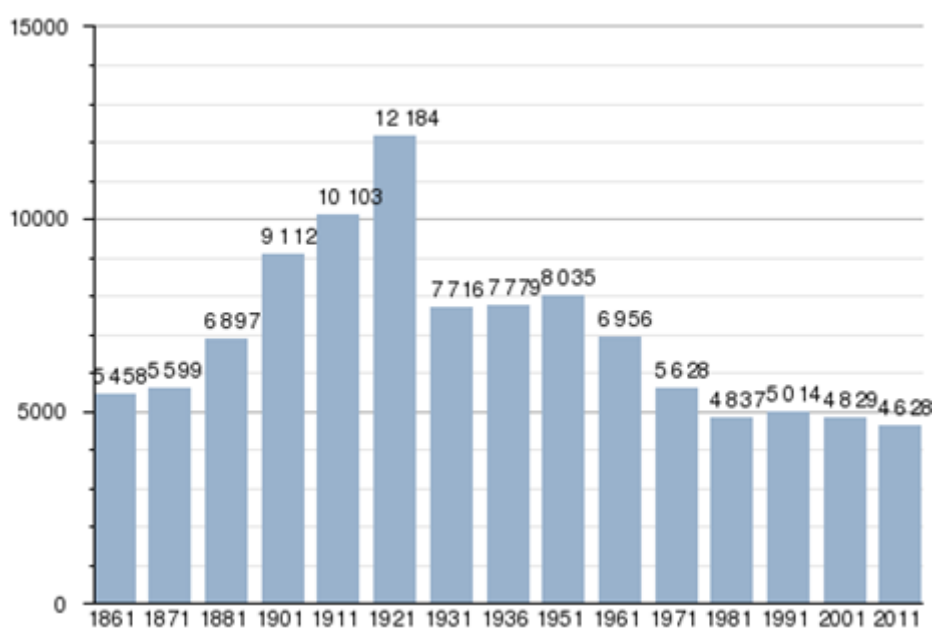


Tabella 2 Evoluzione della popolazione residente a Calascibetta – Dati Censit



QUADRO CLIMATICO

Il comune di Calascibetta con **1.710 Gradi Giorno**² ricade nella **zona climatica D**, secondo quanto riportato nell'Allegato A del D.P.R. 412 del 26 agosto 1993.

Per una determinata località il parametro Gradi – Giorno (GG) rappresenta la somma delle differenze tra la temperatura dell'ambiente riscaldato, convenzionalmente fissata a 20 °C, e la temperatura media giornaliera esterna. La differenza tra le due temperature è conteggiata solo se è positiva e questo calcolo è effettuato per tutti i giorni del periodo annuale convenzionale di riscaldamento. In base al regolamento il territorio nazionale è suddiviso in sei zone climatiche (art.2 del D.P.R. 412/93); i comuni sono inseriti in ciascuna zona climatica in funzione dei gradi – giorno, indipendentemente dalla loro ubicazione geografica:

- Zona A: comuni che presentano un numero di GG non superiore a 600;
- Zona B: comuni che presentano un numero di GG maggiore di 600 e non superiore a 900;
- Zona C: comuni che presentano un numero di GG maggiore di 900 e non superiore a 1.400;
- Zona D: comuni che presentano un numero di GG maggiore di 1.400 e non superiore a 2.100;
- Zona E: comuni che presentano un numero di GG maggiore di 2.100 e non superiore a 3.000;
- Zona F: comuni che presentano un numero di GG maggiore di 3.000.

Per quanto riguarda la radiazione solare dalla mappa dell'irraggiamento solare dell'Italia realizzata dai ricercatori del Centro Comune di Ricerca (J.R.C.) della Commissione europea si può verificare che per la località di Calascibetta la radiazione globale incidente annualmente sul piano orizzontale per unità di superficie ammonta a un valore compreso tra i 1.700 e i 1.800 kWh per metro quadro.

² I gradi giorno sono un parametro empirico utilizzato per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio, definito nel D.P.R. 412/93 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10".



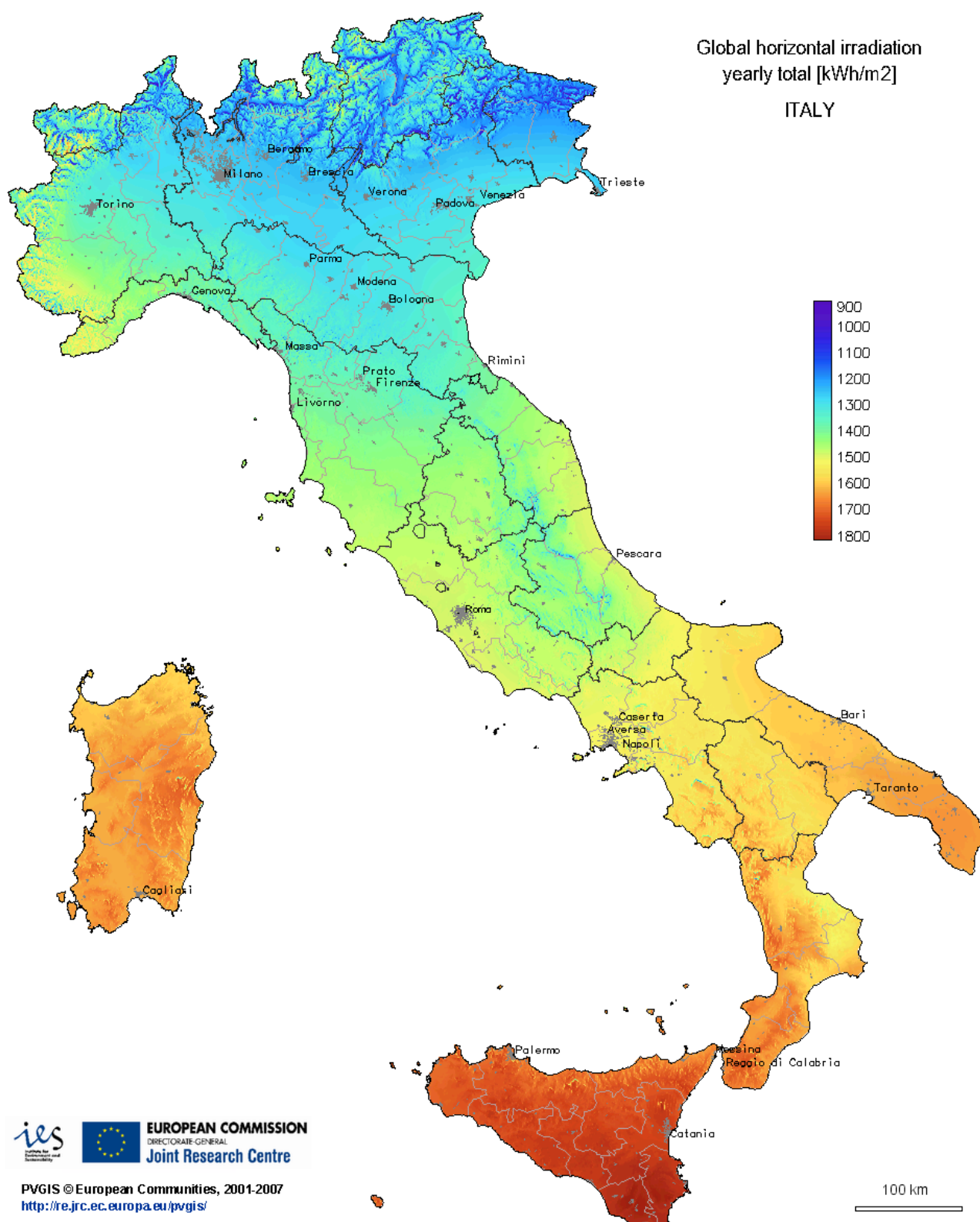


Tabella 3 Mappa di irraggiamento solare dell'Italia

INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI “GAS SERRA”

L’Inventario di Base delle Emissioni (IBE) misura le emissioni di gas serra connesse ai consumi energetici di ciascun settore di attività presente sul territorio, per ciascuna fonte di energia (elettricità, gas naturale, gas liquido, diesel, olio da riscaldamento, benzina, lignite, carbone, energie rinnovabili, ecc.) durante un determinato anno di riferimento.

L’IBE permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di gas climalteranti e di assegnare, pertanto, l’idonea priorità alle relative misure di riduzione delle emissioni inquinanti.

METODOLOGIA

Per l’elaborazione dell’IBE della città di Calascibetta, si è fatto riferimento al **Guidebook “How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)”** predisposto dal Joint Research Centre, sono state considerate le emissioni di anidride carbonica connesse ai consumi energetici delle seguenti categorie presenti sul territorio comunale:

- **Edifici, attrezzature/impianti comunali**
- **Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)**
- **Edifici residenziali**
- **Illuminazione pubblica comunale**
- **Parco auto comunale**
- **Trasporti pubblici**
- **Trasporti privati e commerciali**

ANNO DI RIFERIMENTO

L’anno di riferimento (baseline) è l’anno rispetto al quale si calcola l’obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020, per la città di Calascibetta è stato scelto l’anno 2011³.

FATTORI DI EMISSIONE

Per il calcolo delle emissioni sono stati utilizzati i **fattori di emissione “standard”⁴** che in linea con i principi del **Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC)⁵** comprendono tutte le emissioni

³ La Regione siciliana, Assessorato dell’energia e dei servizi di pubblica utilità, Dipartimento dell’energia, nella Circolare n. 1/2013 pubblicata sulla GURS n. 2 del 10 gennaio 2014 relativa alle Modalità attuative del Programma di ripartizione di risorse ai Comuni della Sicilia, D.D.G. n.413 del 4/10/2013 “Promuovere la sostenibilità energetico-ambientale nei comuni siciliani attraverso il Patto dei Sindaci” richiede ai Comuni di considerare l’anno 2011 come baseline dei loro IBE al fine di “ottimizzare il contributo dei Comuni siciliani al raggiungimento e superamento degli obiettivi di burden sharing regionali e di disporre di una rappresentazione reale e aggiornata sulla situazione energetica ed emissiva sul proprio territorio nonché sull’entità dello sforzo effettivo da pianificare e realizzare”.

⁴ I fattori di emissione standard si basano sulle linee guida IPCC del 2006: *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K.(eds). Published: IGES, Japan.

⁵ L’Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) è il foro scientifico formato nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite, l’Organizzazione meteorologica mondiale (WMO) ed il Programma delle Nazioni Unite per l’Ambiente



di CO₂ derivanti dall'energia consumata localmente, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dei confini amministrativi, sia indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffrescamento nel territorio comunale.

Tali fattori di emissione, espressi in tonnellate di CO₂/MWh, si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.

Secondo questo approccio il gas ad effetto serra più importante è la CO₂ mentre le emissioni di gas metano (CH₄) e di ossido di azoto (N₂O) non vengono considerate. Le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso sostenibile della biomassa e dei biocombustibili e da elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Per il computo delle emissioni di CO₂ dovute al consumo di energia elettrica si è calcolato il **fattore di emissione locale per l'elettricità (EFE)** specifico del territorio, che riflette i risparmi in termini di emissioni di anidride carbonica che la produzione locale di elettricità e l'eventuale acquisto di elettricità verde certificata comportano.

Il fattore EFE è stato ricavato applicando la seguente formula⁶:

$$EFE = [(TCE - LPE - GEP) * NEEFE + CO_2LPE + CO_2GEP] / (TCE)$$

In cui

- EFE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWh]
- TCE = consumo totale di elettricità nel comune [MWh]
- LPE = produzione locale di elettricità [MWh]
- GEP = acquisti di elettricità verde da parte del comune [MWh]
- NEEFE = fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t/MWh]
- CO₂LPE = emissioni di CO₂ imputabili alla produzione locale di elettricità [t]
- CO₂GEP = emissioni di CO₂ imputabili alla produzione di elettricità verde certificata [t]

Per quanto riguarda il fattore di emissione medio nazionale di CO₂ per l'energia elettrica si è usato il valore di 0,467 [t di CO₂/MWh] riferito all'Italia per l'anno 2010.

(UNEP) allo scopo di studiare il riscaldamento globale. I rapporti di valutazione (periodicamente diffusi) dall'IPCC sono stati alla base di accordi mondiali quali la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e il Protocollo di Kyoto.

⁶ Questa formula non tiene conto delle perdite dovute al trasporto e alla distribuzione sul territorio comunale nonché dell'autoconsumo dei produttori/trasformatori di energia e in certo qual modo contabilizza due volte la produzione locale di elettricità a partire da energie rinnovabili. A livello del comune tuttavia queste approssimazioni hanno soltanto un impatto limitato sul bilancio locale di emissioni di CO₂ e la formula può essere considerata abbastanza sicura da poter essere applicata nell'ambito della convenzione dei sindaci.



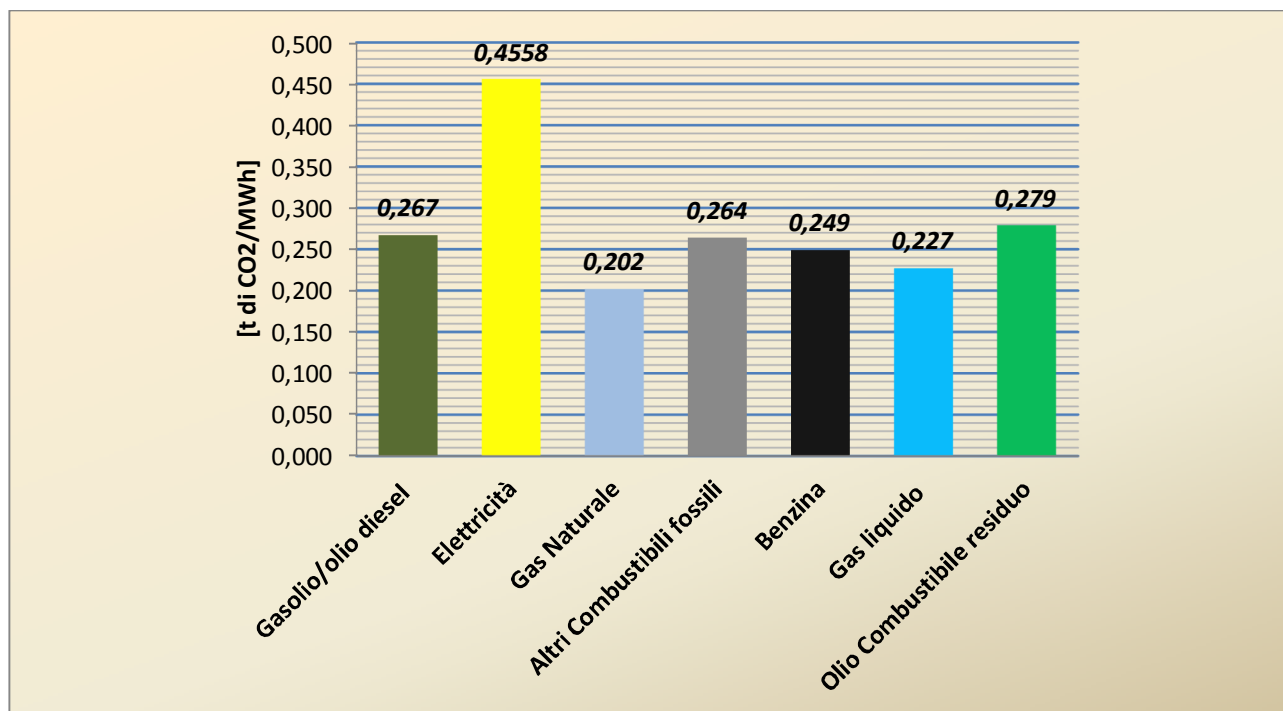


Figura 3 Fattore di emissione utilizzato per ciascun vettore energetico

FONTE DEI DATI

Il punto di partenza per l'elaborazione del IBE è il reperimento dei dati relativi alla quantità di energia consumata e di energia rinnovabile prodotta all'interno del territorio comunale.

I consumi energetici municipali legati alle categorie: **Edifici, attrezzature/impianti comunali, Illuminazione pubblica e Parco auto comunale** sono stati forniti dai tecnici del Comune, ricavati direttamente dalle fatture relative alla fornitura dei diversi vettori energetici.

I consumi imputabili al **Trasporto pubblico** sono stati stimati calcolando i chilometri percorsi annualmente all'interno del territorio comunale dagli autobus dell'azienda SAIS Autolinee che garantisce il collegamento della città con la frazione di Cacchiamo e i comuni limitrofi.

I consumi energetici indiretti legati alle categorie: **Trasporti privati e commerciali, Edifici residenziali, Edifici attrezzature/impianti terziario (non comunali)**, sono stati ricavati con alcuni adattamenti dal **Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente (SiReNA)** che permette la consultazione delle informazioni relative ai consumi annuali di ogni comune siciliano dalla baseline 2005 fino all'ultimo aggiornamento del 2012 e il monitoraggio del grado di raggiungimento degli obiettivi della direttiva europea 20-20-20.

L'atlante degli impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione Conto Energia⁷ (ATLASOLE⁸) è stato usato per individuare la potenza degli impianti solari fotovoltaici installati nel territorio comunale, mentre le

⁷ Il Conto Energia è il programma che incentiva in conto esercizio l'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici connessi alla rete elettrica. Questo sistema di incentivazione è stato introdotto in Italia nel 2005, con il Decreto



mappe interattive del database PVGIS, elaborate dal JRC della Commissione europea, sono state usate per stimare l'energia elettrica prodotta annualmente dagli stessi impianti solari.

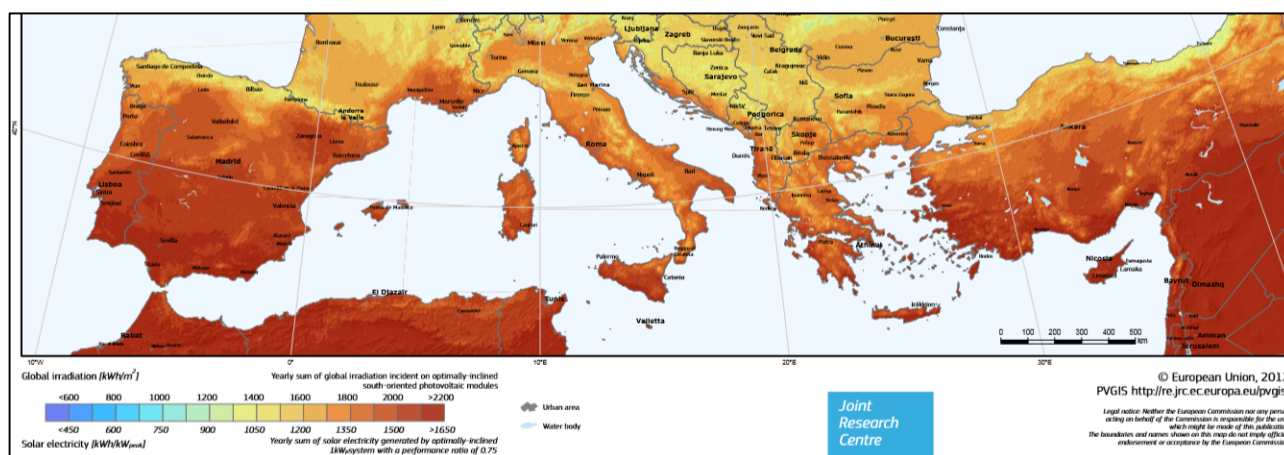


Figura 4 Potenziale produzione di energia elettrica con il fotovoltaico nei paesi dell'Unione Europea

BILANCIO ENERGETICO COMUNALE

Il Bilancio Energetico Comunale fornisce un quadro di sintesi del sistema energetico del comune, individuando e quantificando l'energia prodotta, trasportata e consumata all'interno dei confini amministrativi della città.

La quantità di energia consumata all'interno del Comune di Calascibetta nel 2011 è stimata in circa 35.599 MWh pari ad un consumo pro capite di 7,692 Mega Wattora per abitante.

Quasi un terzo dell'energia è usata per i trasporti, gli edifici residenziali sono il secondo settore più energivoro mentre i consumi energetici municipali diretti rappresentano meno del 4% della domanda complessiva di energia. Oltre un quarto della richiesta di energia proviene dai settori industrie e agricoltura/silvicoltura/pesca. Tali categorie in base alle indicazioni definite dalle Linee Guida del J.R.C. sono facoltative per l'elaborazione del PAES e vanno considerate nell'inventario delle emissioni solo se l'Amministrazione comunale intende attivare azioni specifiche rivolte alle piccole e medie imprese del territorio, escludendo in ogni caso quelle ricadenti nel sistema **EU E.T.S. (Emissions Trading Scheme)**⁹. La

Ministeriale del 28 luglio 2005 (Primo Conto Energia) ed è cessato il 6 luglio 2013 quando ha finito di applicarsi il Decreto Ministeriale del 05 luglio 2012 (Quinto Conto Energia).

⁸ Il GSE, nell'ambito delle attività previste dall'art. 40 del D.Lgs. 28/2011 di monitoraggio delle fonti rinnovabili, nonché di quanto previsto dall'art.14 del DM 05/07/2012, ha realizzato un sistema informativo geografico "ATLASOLE" contenente dati e informazioni sugli impianti fotovoltaici che risultano incentivati mediante il Conto Energia (CE).

Atlasole consente la consultazione interattiva degli impianti fotovoltaici, aggregati su base comunale, provinciale, regionale, raggruppati per classi di potenza e per numerosità in funzione della base amministrativa prescelta dall'utilizzatore

⁹ EU ETS è il principale strumento adottato dall'Unione europea, in attuazione del Protocollo di Kyoto, per ridurre le emissioni di gas a effetto serra nei settori più energivori: i settori industriali caratterizzati da maggiori emissioni. Il Sistema è stato istituito dalla Direttiva 2003/87/CE e successive modificazioni (Direttiva ETS) e trasporta in Europa, per gli impianti industriali, per il settore della produzione di energia elettrica e termica e per gli operatori aerei, il meccanismo di "cap&trade" introdotto a livello internazionale con il Protocollo di Kyoto. L'EU ETS fissa un tetto



scelta del Comune di Calascibetta è stata quella di escludere dal bilancio energetico e dall'inventario delle emissioni il *settore produttivo* (industrie e agricoltura/silvicoltura/pesca), perché si ritiene che l'amministrazione comunale abbia poco potere decisionale nei confronti di questo settore. Tuttavia le elaborazioni di questo paragrafo includono il *settore produttivo* al solo scopo di fornire un quadro completo delle informazioni e delle disaggregazioni finali dei consumi.

Categoria	Consumo energetico finale [MWh]	Quota relativa
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE		
Edifici, attrezzature/impianti comunali	748,10	2,10%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	2790,35	7,84%
Edifici residenziali	10315,76	28,98%
Illuminazione pubblica comunale	543,99	1,53%
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione ETS)	5065,60	14,23%
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	19463,80	54,68%
TRASPORTI		
Parco auto comunale	38,60	0,11%
Trasporti pubblici	37,65	0,11%
Trasporti privati e commerciali	11514,63	32,35%
Totale parziale trasporti	11590,88	32,56%
ALTRO		
Agricoltura/Silvicoltura/Pesca	4544,25	12,77%
TOTALE	35.598,94	100%

Tabella 4 Consumi finali di energia per settore di utilizzo nel comune di Calascibetta – Anno 2011

massimo al livello totale delle emissioni consentite a tutti i soggetti vincolati dal sistema, ma consente ai partecipanti di acquistare e vendere sul mercato diritti di emissione di CO₂ ("quote") secondo le loro necessità, all'interno del limite stabilito.



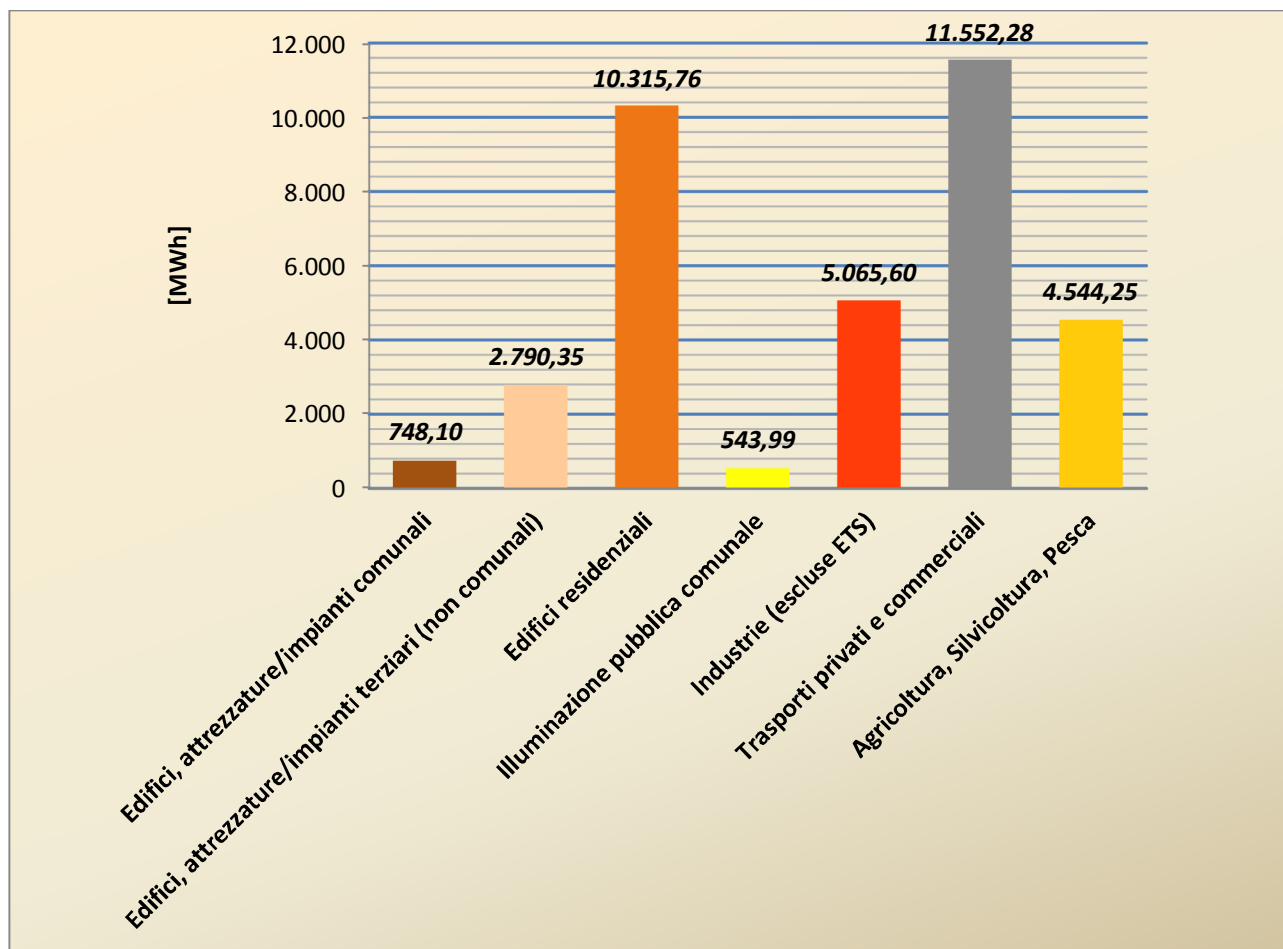


Figura 5 Consumi finali di energia per settore di utilizzo – Anno 2011

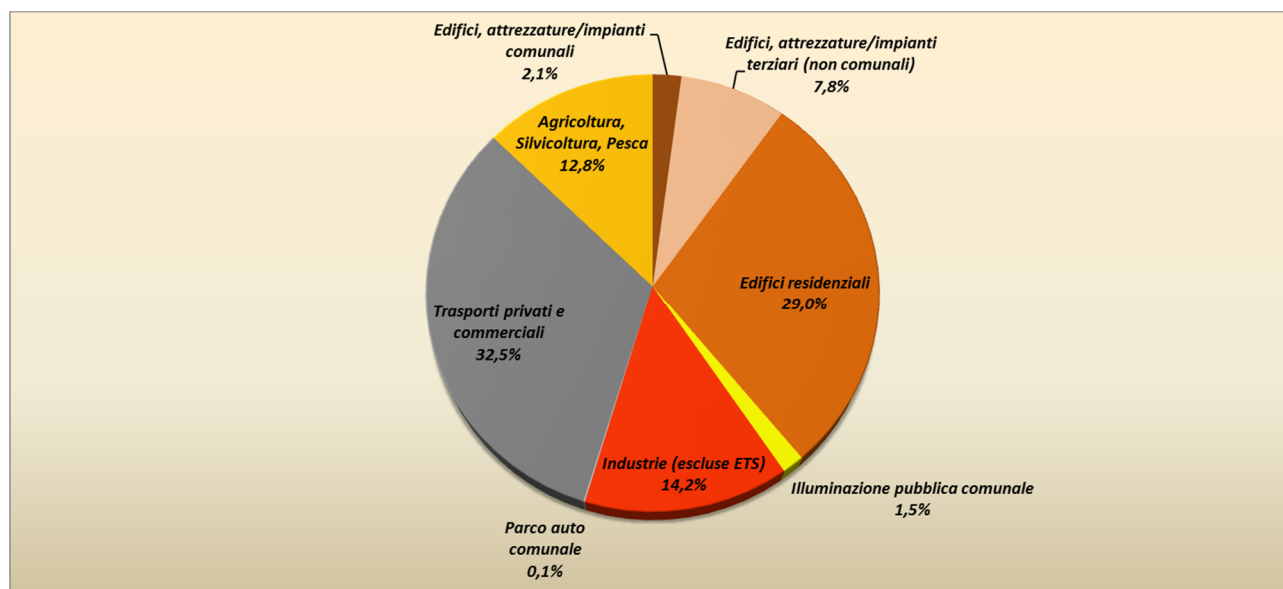


Figura 6 Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia per settore di utilizzo – Anno 2011



In termini di vettore energetico usato, oltre un terzo della richiesta di energia è soddisfatta dal diesel e più di un quarto dell'energia consumata è di natura elettrica.

Vettore energetico	Consumo energetico finale [MWh]	Quota relativa
Elettricità	9.332,57	26,22%
COMBUSTIBILI FOSSILI		
Gas naturale	6.359,85	17,87%
Gas liquido	1.433,34	4,03%
Olio da riscaldamento	299,73	0,84%
Diesel	12.459,78	35,00%
Benzina	2.529,60	7,11%
Lignite	/	
Carbone	/	
Altri combustibili	2.844,59	7,99%
Totale parziale combustibili fossili	25.926,89	72,83%
ENERGIE RINNOVABILI		
Combustibile solido	1,96	0,01%
Biomasse	337,51	0,95%
Totale parziale energie rinnovabili	339,47	0,96%
TOTALE	35.598,93	100%

Tabella 5 Consumi finali di energia nel comune di Calascibetta disaggregati per vettore energetico – Anno 2011

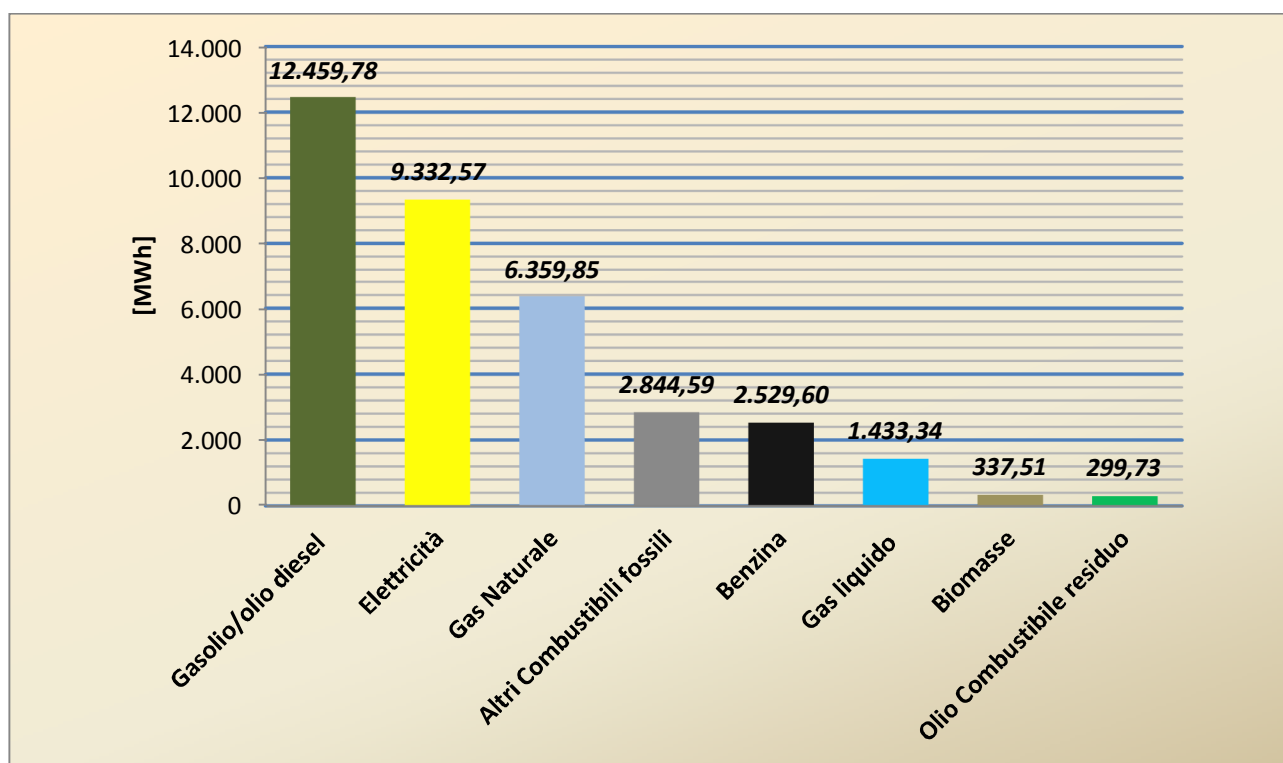


Figura 7 Consumi finali di energia disaggregati per vettore energetico – Anno 2011



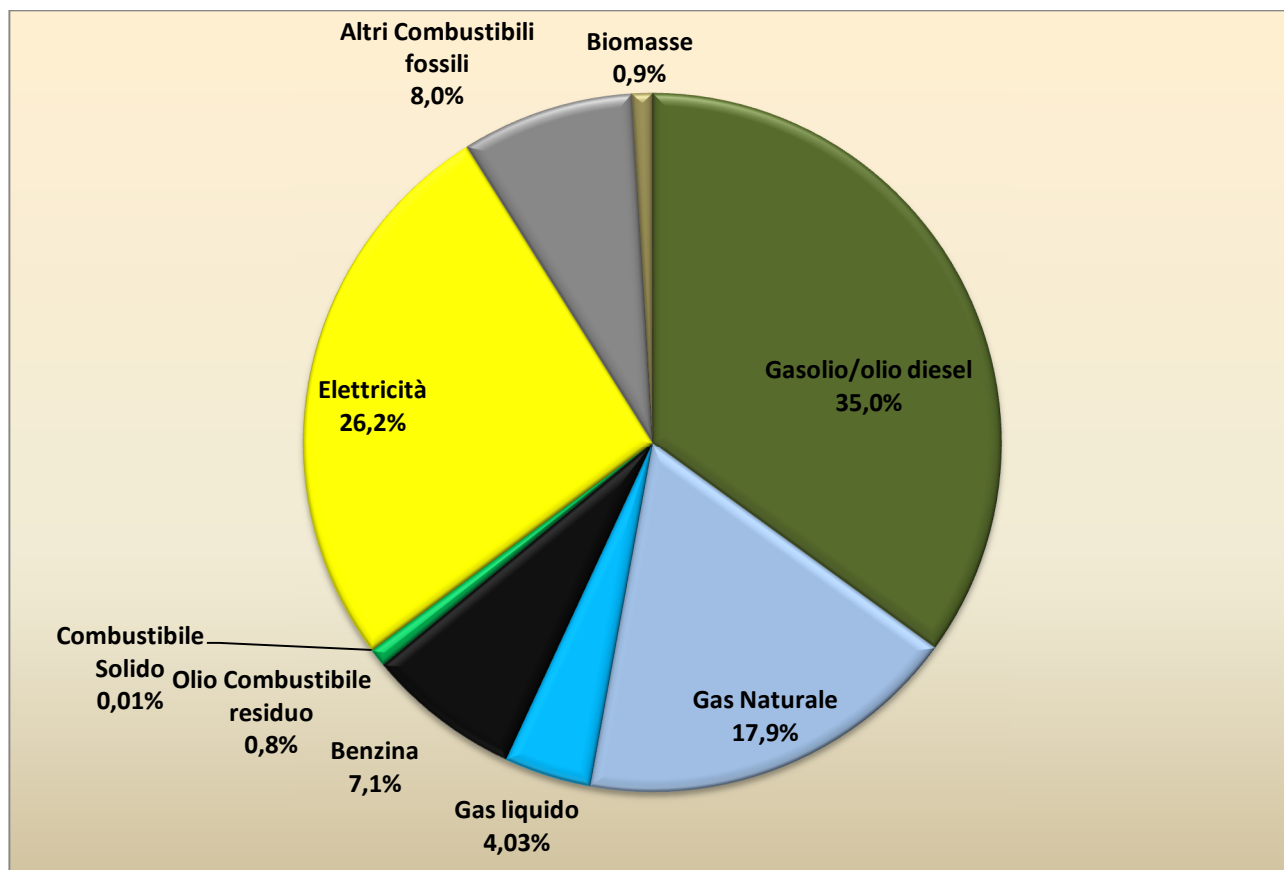


Figura 8 Ripartizione percentuale per vettore energetico dei consumi finali di energia

BILANCIO DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

Come anticipato nel paragrafo precedente, le categorie **Industrie** e **Agricoltura/Silvicoltura/Pesca** sono escluse dall'IBE, tuttavia in questo paragrafo si include il *settore produttivo* nel calcolo del bilancio delle emissioni di CO₂ al solo scopo di fornire un quadro completo delle informazioni e delle disaggregazioni finali delle emissioni.

Dai calcoli risulta che le categorie maggiormente responsabili delle emissioni di CO₂ sono nell'ordine: **Edifici residenziali, Trasporti privati e commerciali, Industrie e Agricoltura/Silvicoltura**.

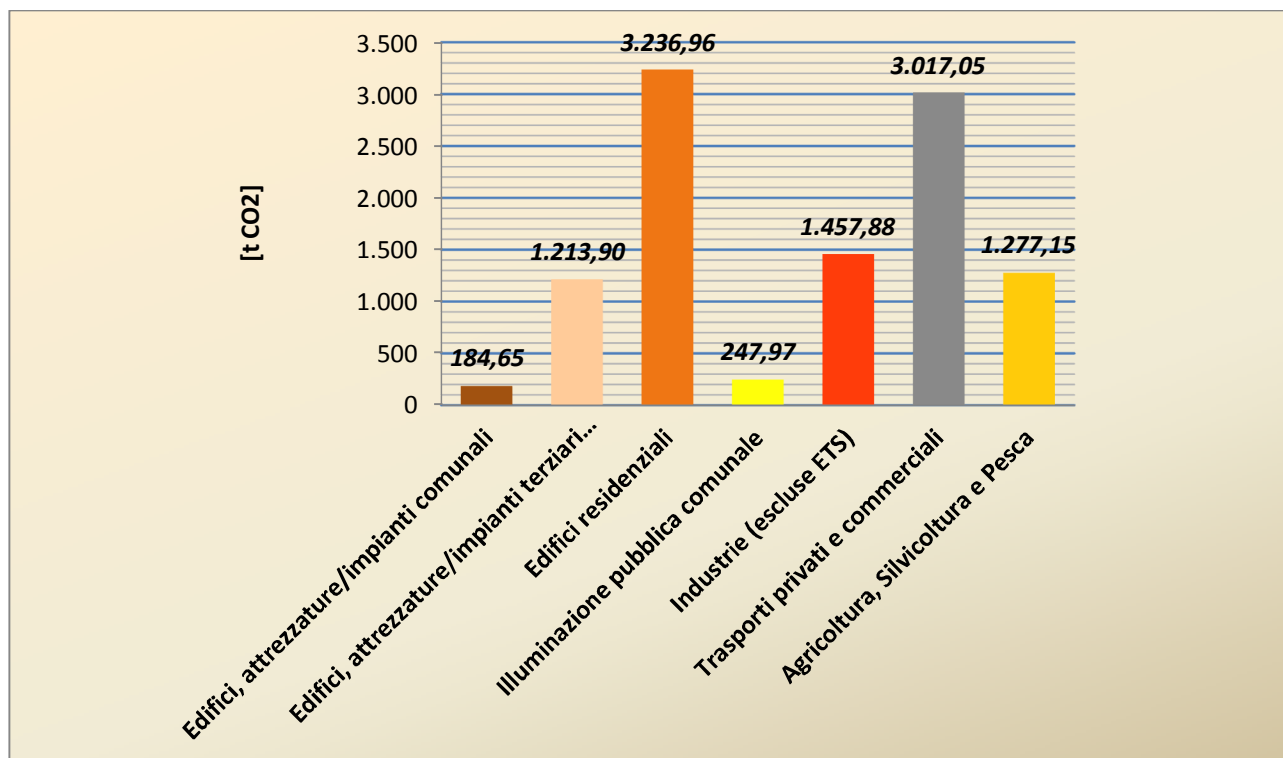
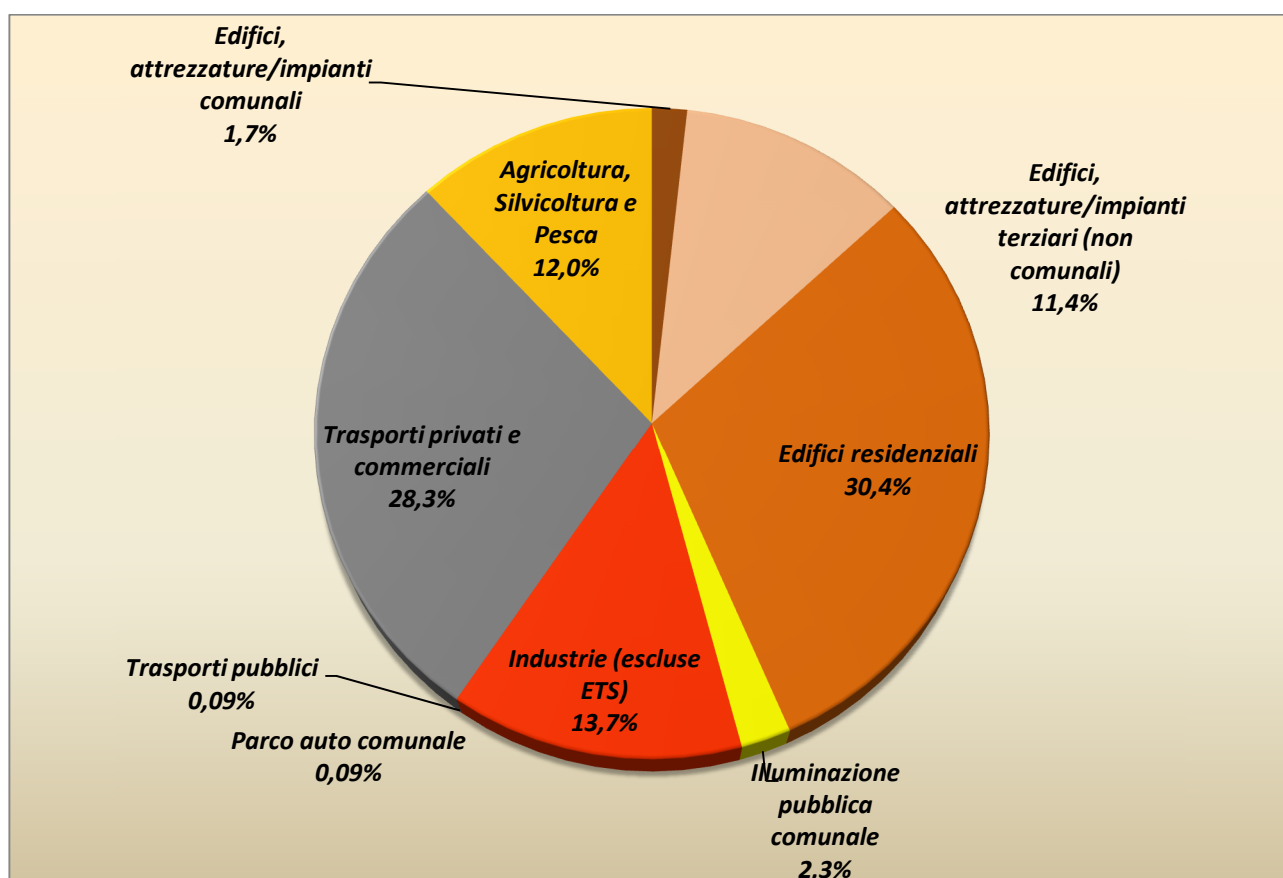
Il settore pubblico nel complesso incide meno del 4% sul bilancio totale delle emissioni di CO₂.

La categoria degli **Edifici residenziali** caratterizzata da consumi energetici complessivi inferiori rispetto ai **Trasporti privati e commerciali** è responsabile di maggiori emissioni di CO₂ a causa dell'incidenza dei consumi di energia elettrica.

Categoria	Emissioni di CO ₂ [t]	Quota relativa
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE		
Edifici, attrezzature/impianti comunali	184,65	1,733%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	1.213,90	11,392%
Edifici residenziali	3.236,96	30,379%
Illuminazione pubblica comunale	247,97	2,327%
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	1.457,88	13,682%
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	6.341,36	59,513%
TRASPORTI		
Parco auto comunale	9,78	0,092%
Trasporti pubblici	10,05	0,094%
Trasporti privati e commerciali	3.017,05	28,315%
Totale parziale trasporti	3.036,88	28,501%
ALTRO		
Agricoltura/Silvicoltura/Pesca	1.277,15	11,986%
TOTALE	10.655,39	100%

Tabella 6 Emissioni di CO₂ per settore di utilizzo nel comune di Calascibetta – Anno 2011




Figura 9 Emissioni di CO₂ per settore di utilizzo – Anno 2011

Figura 10 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore di utilizzo – Anno 2011


La figura che segue pone a rapporto le emissioni e i consumi finali di energia per categoria: l'illuminazione pubblica comunale ha il fattore unitario di emissione più elevato; più è alta l'incidenza in percentuale dei consumi di energia elettrica maggiore è il fattore unitario di emissioni di CO₂ della categoria.

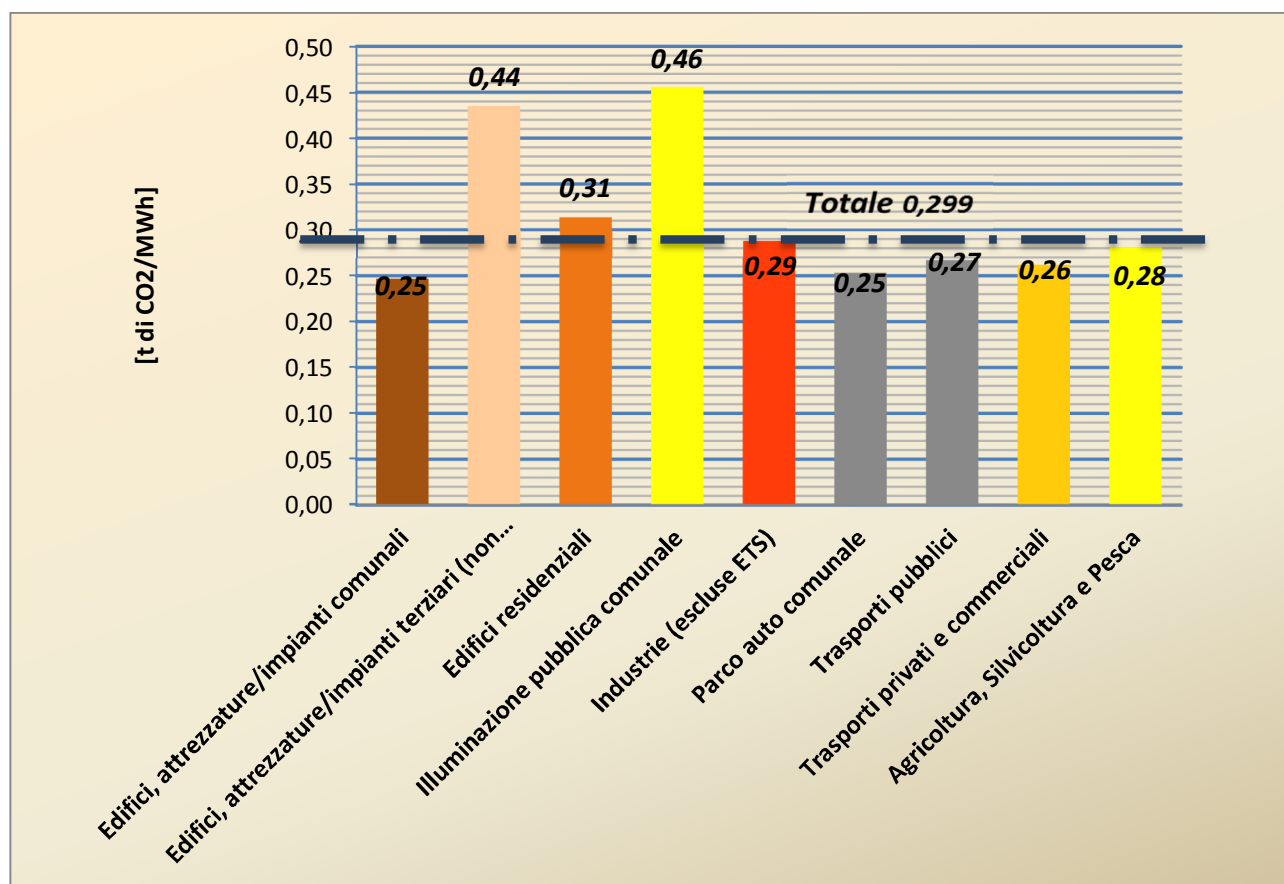
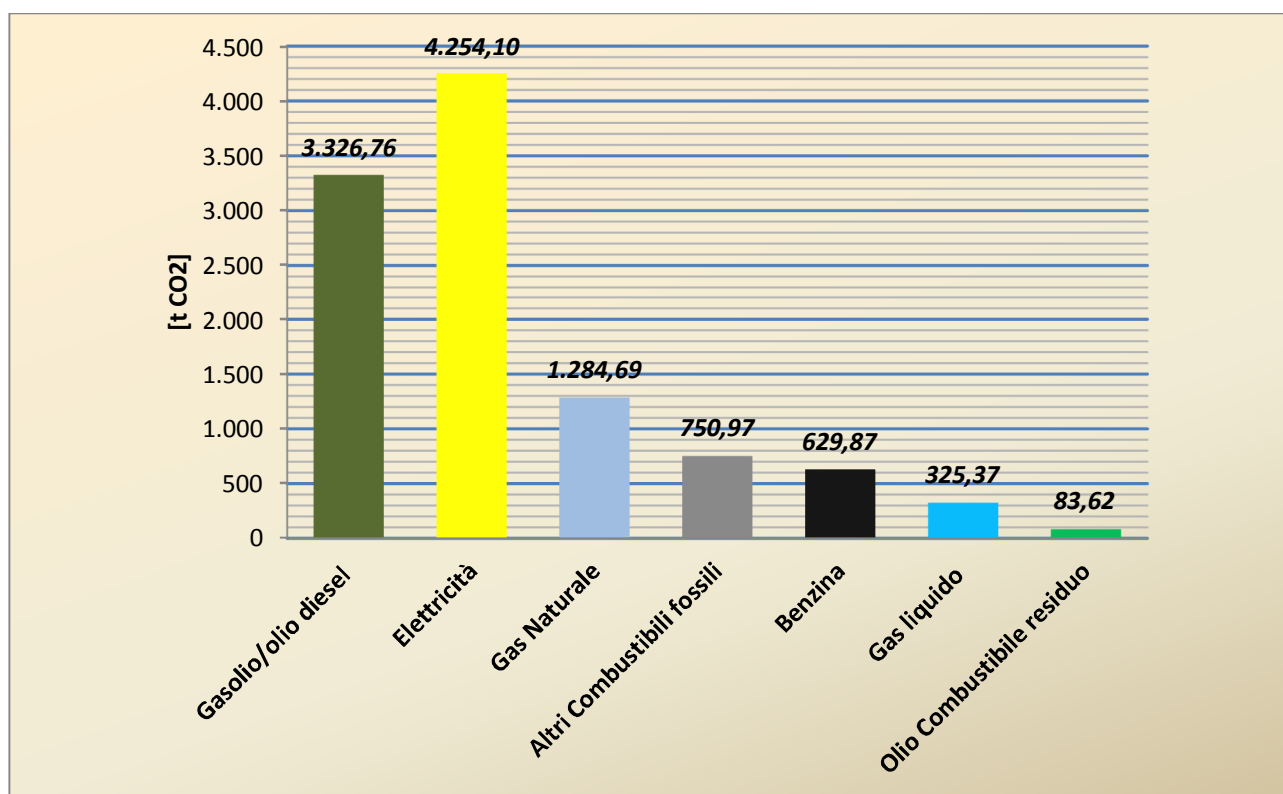


Figura 11 Emissioni unitarie per settore di attività

Riguardo alla ripartizione delle emissioni per vettore energetico, le quote predominanti spettano all'energia elettrica (che incide per il 40% circa) e al diesel (poco più del 32%), mentre il gas naturale incide per il 12% circa.



Vettore energetico	Emissioni di CO ₂ [t]	Quota relativa
Elettricità	4.254,10	39,92%
COMBUSTIBILI FOSSILI		
Gas naturale	1.284,69	12,06%
Gas liquido	325,37	3,05%
Olio da riscaldamento	83,62	0,78%
Diesel	3.326,76	31,22%
Benzina	629,87	5,91%
Lignite	/	/
Carbone	/	/
Altri combustibili	750,97	7,05%
Totale parziale combustibili fossili	6.401,29	60,08%
TOTALE	10.655,39	100%

Tabella 7 Emissioni di CO₂ nel comune di Calascibetta disaggregate per vettore energetico – Anno 2011Figura 12 Emissioni di CO₂ disaggregate per vettore energetico – Anno 2011

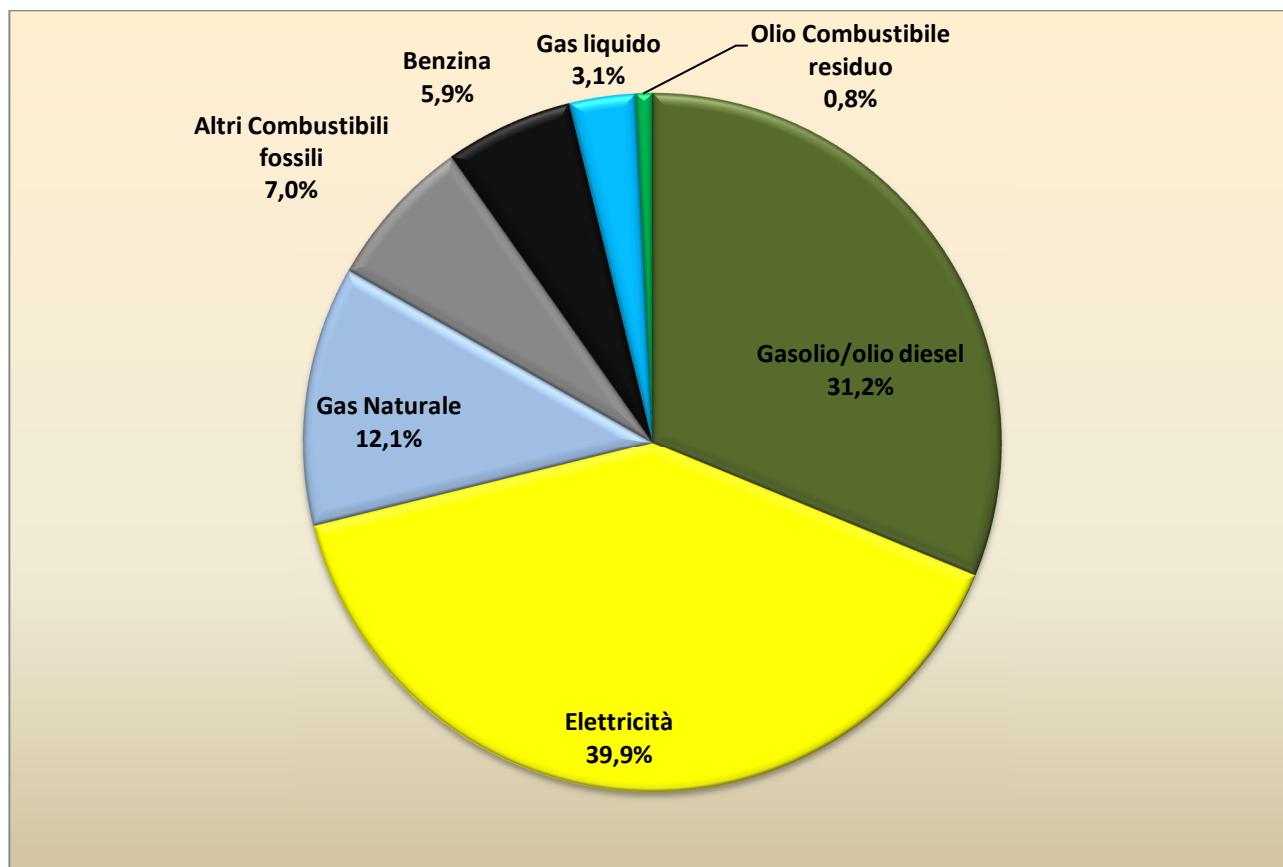


Figura 13 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per vettore energetico – Anno 2011

PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITÀ

Nell'anno di riferimento, una parte molto ridotta dell'energia elettrica consumata nel territorio comunale risulta prodotta localmente, all'incirca 223 MWh. Complessivamente essa incide per una quota molto bassa inferiore al 2,5 per cento e deriva quasi interamente da impianti solari fotovoltaici di piccola taglia.

Nel 2011 la potenza fotovoltaica complessivamente installata nel comune di Calascibetta risulta pari a circa 232,193 kW (36 impianti). Nella tabella successiva i dati relativi agli impianti fotovoltaici installati sono riportati suddivisi per classe di potenza:

- Classe 1: Potenza nominale dell'impianto compresa tra uno e tre kWatt;
- Classe 2: Potenza nominale dell'impianto superiore a tre kWatt e minore o uguale a venti kWatt;
- Classe 3: Potenza nominale dell'impianto superiore a venti kWatt.

CLASSE 1:		CLASSE 2:		CLASSE 3:			
$1 \leq P \leq 3$		$3 < P \leq 20$		$P > 20$			
Numero	Potenza (kW)	Numero	Potenza (kW)	Numero	Potenza (kW)	Totale impianti:	36
8	25,425	28	206,768	0	0	Potenza complessiva	232,193 kW

Tabella 8 Dati relativi agli impianti fotovoltaici installati nel comune di Calascibetta, aggiornati al 31 Dicembre 2011

Quasi il 90% della potenza installata in città è riconducibile ad impianti di medie dimensioni (Classe 2 di Potenza), non esistono centrali fotovoltaiche a terra.

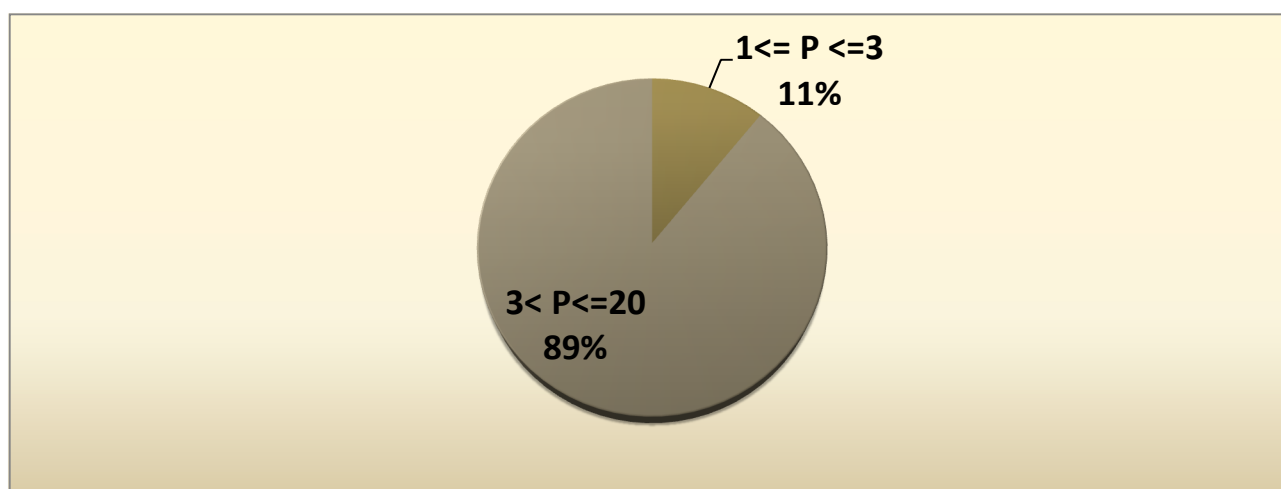


Figura 14 Ripartizione della potenza installata nel comune di Calascibetta per classe di potenza al 31 Dicembre 2011

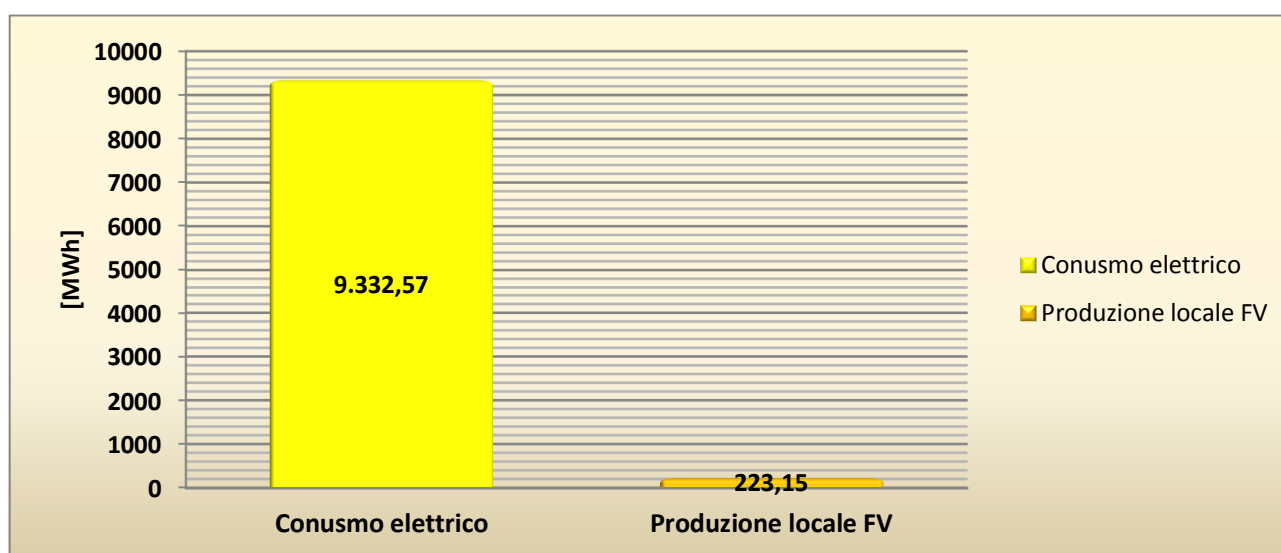


Figura 15 Domanda di energia elettrica e produzione degli impianti fotovoltaici installati nel comune di Calascibetta al 31 dicembre 2011



RISULTATI DELL'IBE

Come preannunciato la scelta del Comune di Calascibetta è stata quella di escludere dall'inventario delle emissioni di CO₂ il *settore produttivo*, si riportano pertanto di seguito i risultati e alcune osservazioni sul bilancio emissivo ed energetico del comune escludendo le due categorie: **Industrie, Agricoltura, Silvicoltura e Pesca**.

EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA PER SETTORE

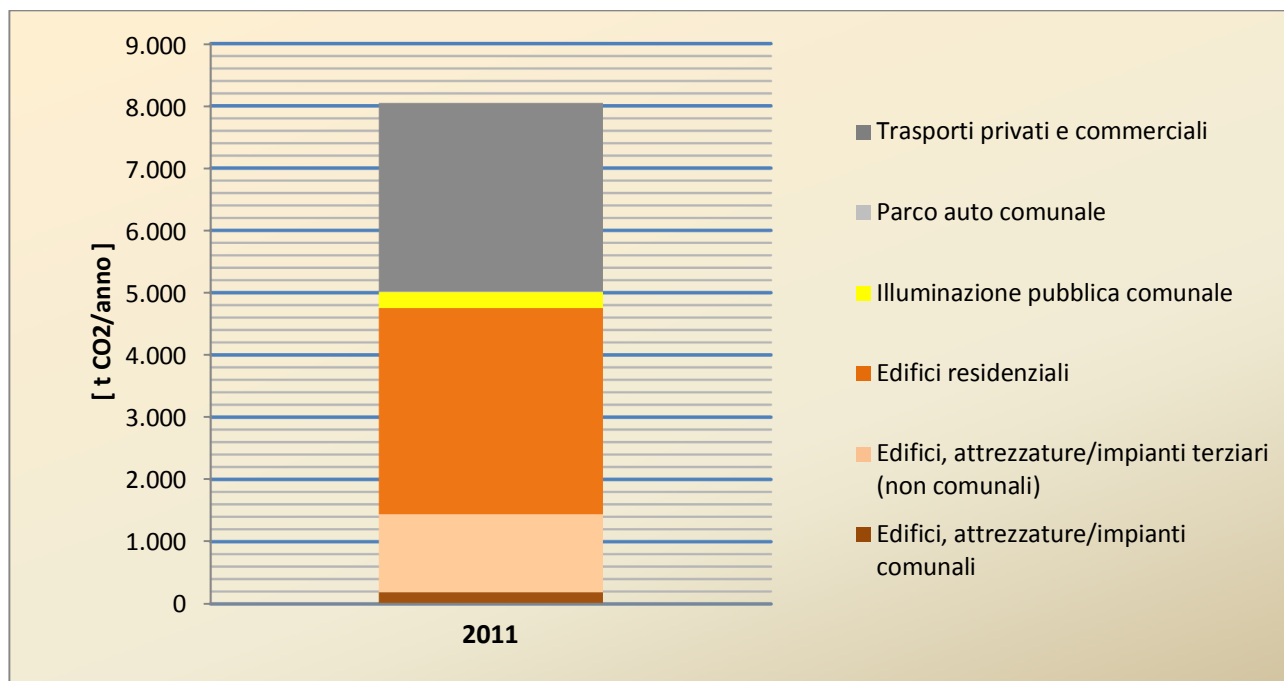
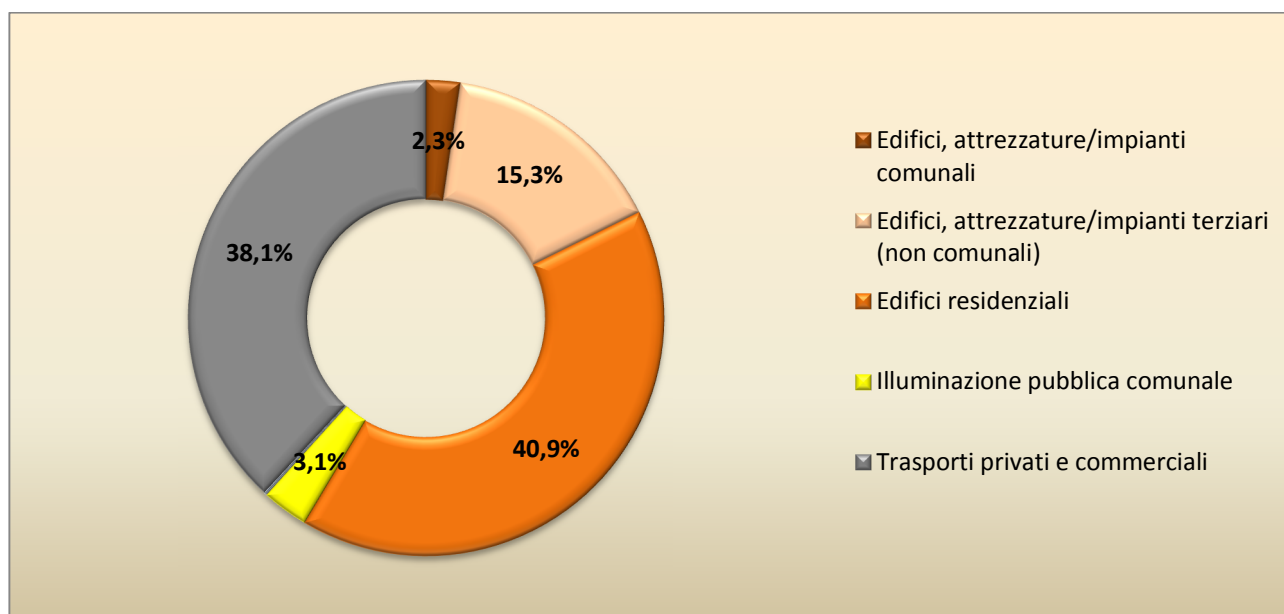
Le emissioni di CO₂ nel Comune di Calascibetta nel 2011 sono stimate in 7.920,36 tonnellate.

Le categorie Edifici residenziali e Trasporti privati e commerciali sono responsabili della maggior parte delle emissioni: quasi l'80%. Il settore pubblico nel complesso incide meno del 3% sul bilancio emissivo complessivo.

Categoria	Emissioni di CO ₂ [t]	Quota relativa
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI		
Edifici, attrezzature/impianti comunali	184,65	2,33%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	1.213,90	15,33%
Edifici residenziali	3.236,96	40,87%
Illuminazione pubblica comunale	247,97	3,13%
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	4.883,48	61,66%
TRASPORTI		
Parco auto comunale	9,78	0,12%
Trasporti pubblici	10,05	0,13%
Trasporti privati e commerciali	3.017,05	38,09%
Totale parziale trasporti	3.036,88	38,34%
TOTALE	7.920,36	100%

Tabella 9 Emissioni di CO₂ per settore di attività – IBE



Figura 16 Emissioni di CO₂ per settore di attività – IBEFigura 17 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore di attività – IBE

CONSUMI FINALI DI ENERGIA PER SETTORE

La quantità di energia consumata all'interno del Comune di Calascibetta nel 2011 è stimata in 25.989 MWh pari ad un consumo pro capite di 5,615 Mega Wattora per abitante.

La categoria più energivora sono i Trasporti privati e commerciali, segue la categoria degli Edifici residenziali con quasi il 40% dell'energia complessiva utilizzata, mentre i consumi energetici municipali diretti rappresentano meno del 6% della domanda complessiva di energia.



Categoria	Consumo energetico finale [MWh]	Quota relativa
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI		
Edifici, attrezzature/impianti comunali	748,10	2,88%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	2.790,35	10,74%
Edifici residenziali	10.315,76	39,69%
Illuminazione pubblica comunale	543,99	2,09%
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	14.398,20	55,40%
TRASPORTI		
Parco auto comunale	38,60	0,15%
Trasporti pubblici	37,65	0,14%
Trasporti privati e commerciali	11.514,63	44,31%
Totale parziale trasporti	11.590,88	44,60%
TOTALE	25.989,08	100%

Tabella 10 Consumi finali di energia per settore di attività – IBE

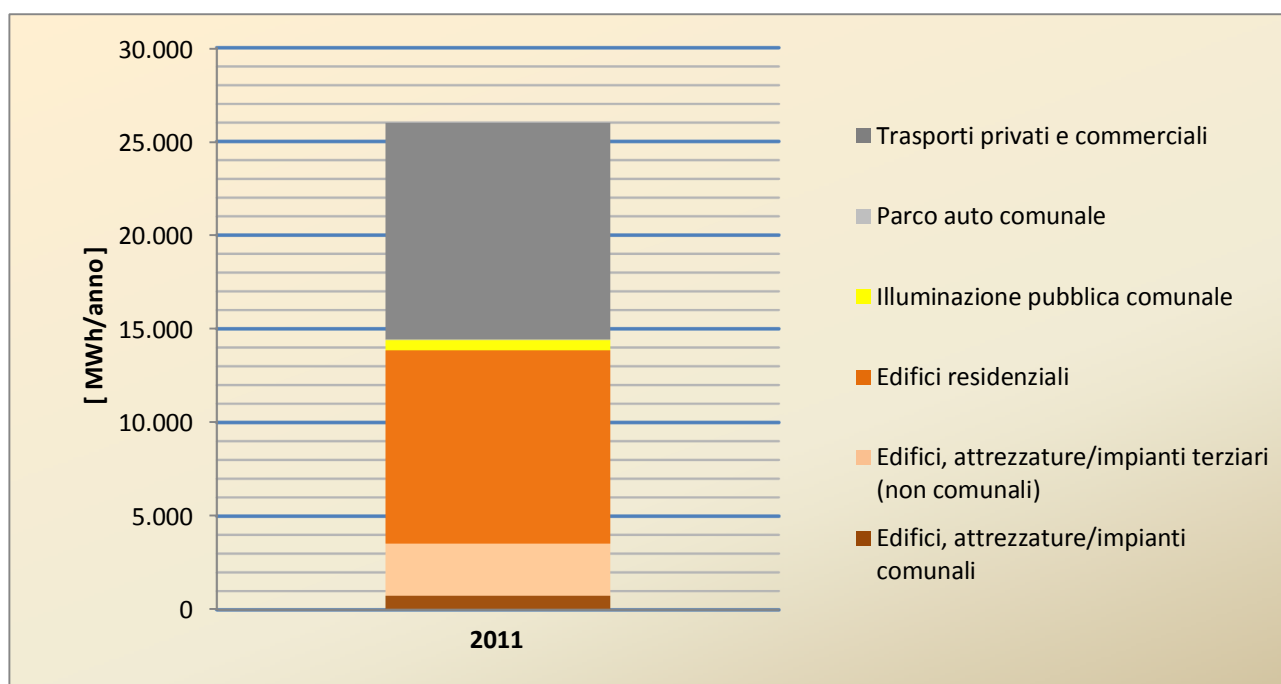


Figura 18 Consumi finali di energia per settore di attività – IBE



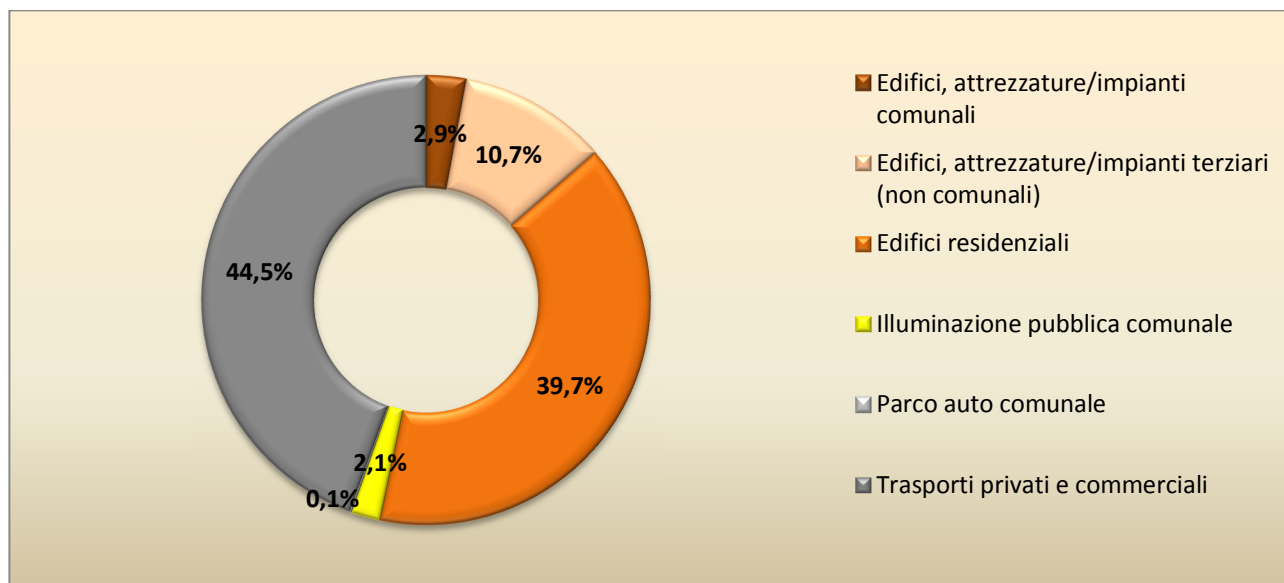


Figura 19 Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia per settore di attività – IBE

EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA PER VETTORE

Riguardo alla ripartizione delle emissioni per vettore energetico, l'energia elettrica è il vettore che incide maggiormente: quasi la metà delle emissioni sono dovute al consumo dell'elettricità, segue il diesel con una quota relativa di poco inferiore al 30%, mentre Il gas naturale incide per poco meno del 14% sul bilancio emissivo.

Vettore energetico	Emissioni di CO ₂ [t]	Quota relativa
Elettricità	3657,59	46,18%
COMBUSTIBILI FOSSILI		
Gas naturale	1097,57	13,86%
Gas liquido	265,69	3,35%
Olio da riscaldamento	2,71	0,03%
Diesel	2276,16	28,74%
Benzina	620,54	7,83%
Lignite	/	/
Carbone	/	/
Altri combustibili	0,09	0,00%
Totale parziale combustibili fossili	4262,77	53,82%
ENERGIE RINNOVABILI		
Combustibile solido	0,00	0,00%
Biomasse	0,00	0,00%
Totale parziale energie rinnovabili	0,00	0,00%
TOTALE	7.920,36	100%

Tabella 11 Emissioni di CO₂ disaggregate per vettore energetico – IBE

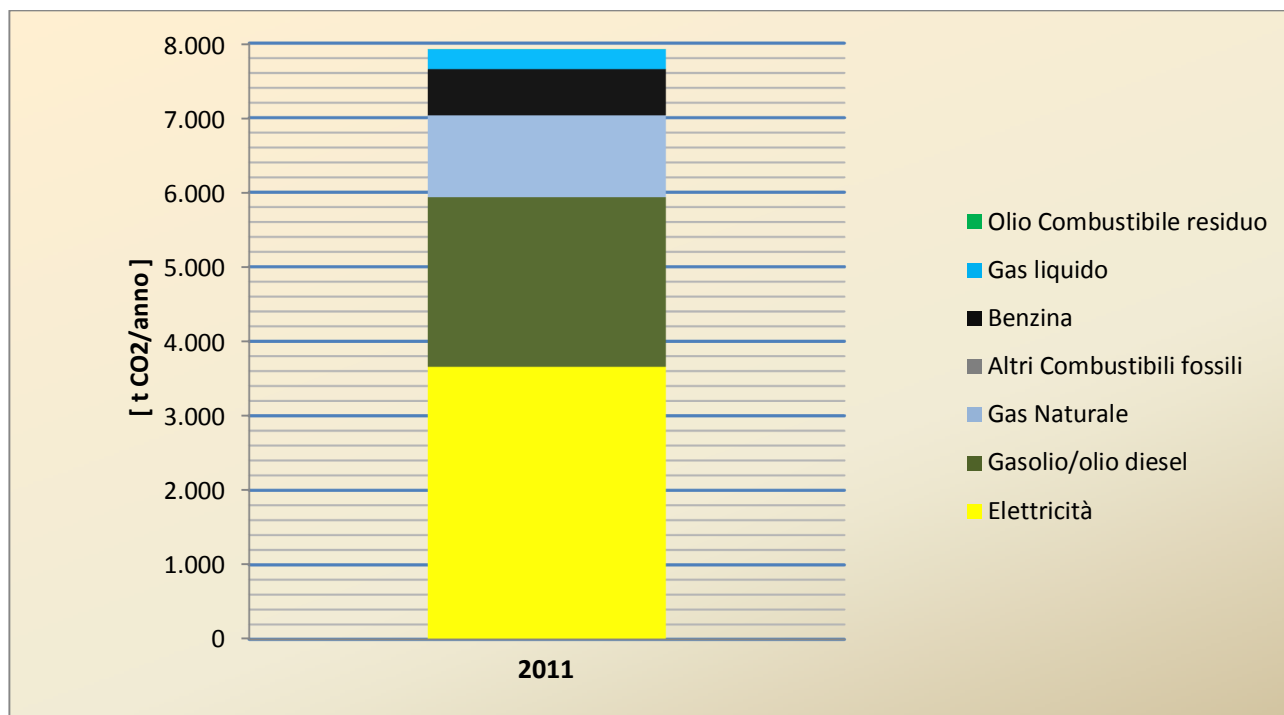


Figura 20 Emissioni di CO₂ disaggregate per vettore energetico – IBE

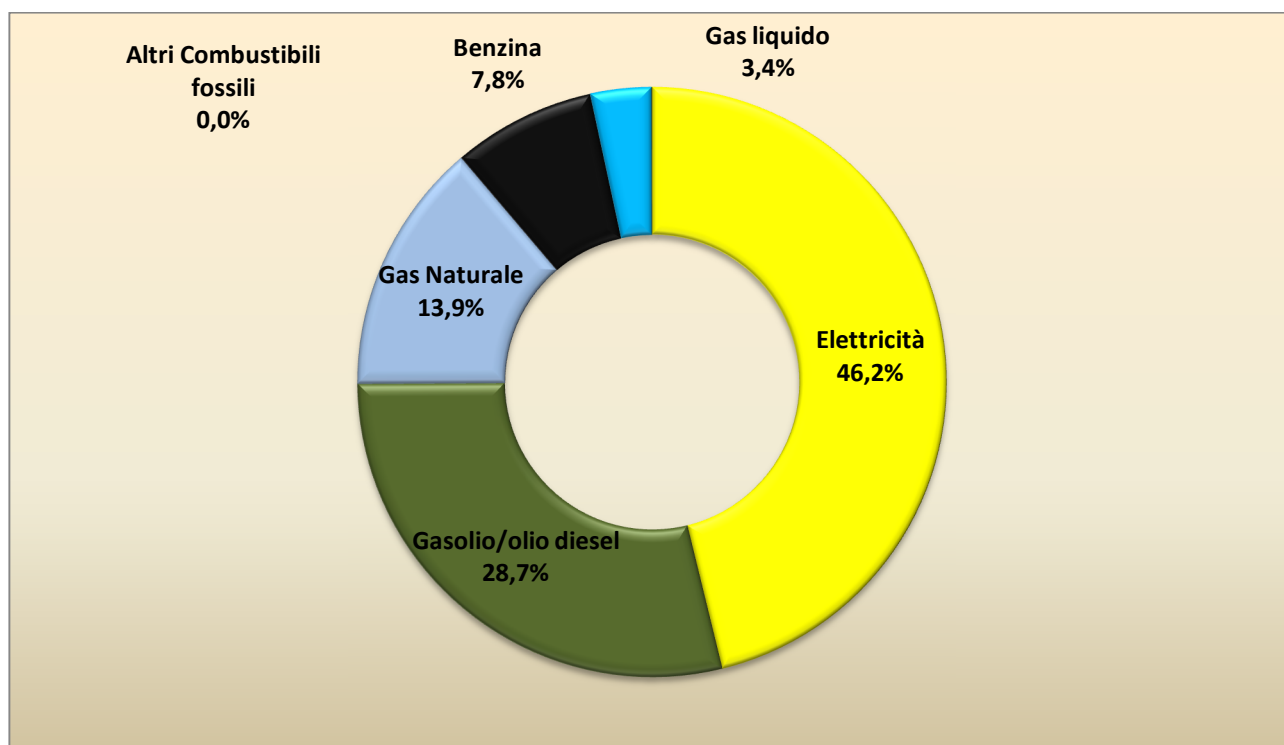


Figura 21 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ per settore di attività – IBE

CONSUMI FINALI DI ENERGIA PER VETTORE ENERGETICO

In termini di vettore energetico usato, il diesel è il vettore più utilizzato (quasi un terzo della domanda di energia), il 30,87% dell'energia consumata è di natura elettrica e quasi il 21% della richiesta di energia è soddisfatta dal gas naturale.

Vettore energetico	Consumo energetico finale [MWh]	Quota relativa
Elettricità	8.023,95	30,87%
COMBUSTIBILI FOSSILI		
Gas naturale	5.433,52	20,91%
Gas liquido	1.170,45	4,50%
Olio da riscaldamento	9,72	0,04%
Diesel	8.524,93	32,80%
Benzina	2.492,12	9,59%
Lignite	/	/
Carbone	/	/
Altri combustibili	0,36	0,00%
Totale parziale combustibili fossili	17.631,10	67,84%
ENERGIE RINNOVABILI		
Combustibile solido	0,10	0,00%
Biomasse	333,92	1,28%
Totale parziale energie rinnovabili	334,03	1,29%
TOTALE	25.989,08	100%

Tabella 12 Consumi finali di energia per vettore energetico – IBE

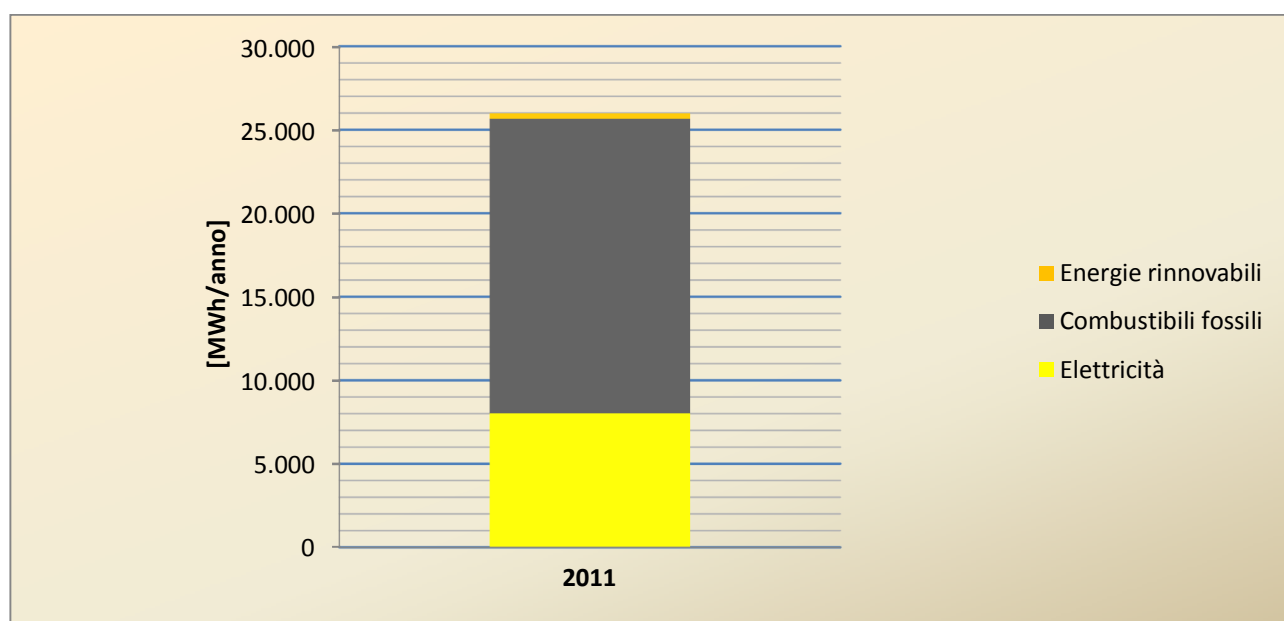


Figura 22 Consumi finali di energia per vettore energetico – IBE



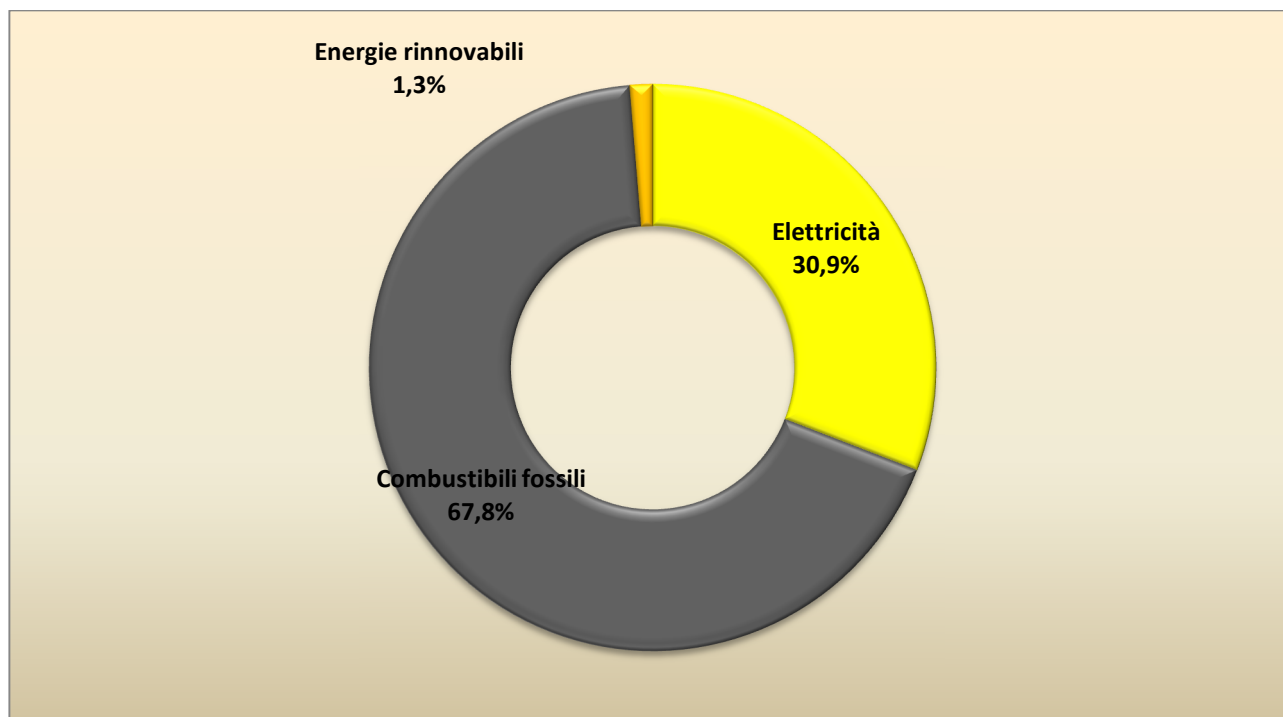


Figura 23 Ripartizione percentuale per vettore energetico dei consumi finali per settore di attività – IBE

PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA

Una parte molto ridotta dell'energia elettrica consumata nel territorio comunale risulta prodotta localmente, circa 223 MWh. Complessivamente essa incide per una quota molto bassa inferiore al 3 per cento e deriva quasi interamente da impianti solari fotovoltaici di piccola taglia. Nel 2011 la potenza fotovoltaica complessivamente installata nel comune di Calascibetta risulta pari a circa 232,193 kW (36 impianti).

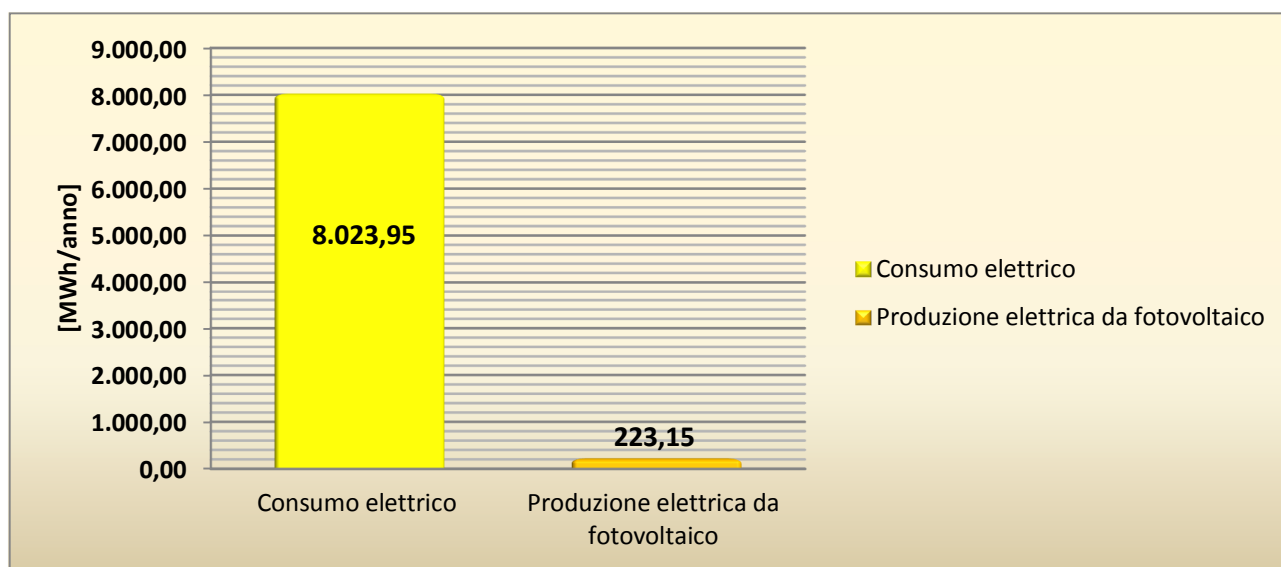


Figura 24 Domanda e produzione soiare di elettricità nel comune di Calascibetta - IBE



ANALISI DEL SISTEMA ENERGETICO-EMISSIVO PER SETTORE

SETTORE PUBBLICO

La quantità di energia consumata dal Settore Pubblico nel 2011 è stimata in 1.368 MWh pari al 5,265% del fabbisogno energetico del comune di Calascibetta.

Gli immobili di proprietà comunale sono la categoria più energivora seguiti dagli impianti di pubblica illuminazione: insieme rappresentano il 94,43% richiesta energetica complessiva del settore.

Categoria	Consumo energetico finale [MWh]	Quota relativa
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI		
Edifici, attrezzature/impianti comunali	748,10	54,67%
Illuminazione pubblica comunale	543,99	39,76%
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	1.292,10	94,43%
TRASPORTI		
Parco auto comunale	38,60	2,82%
Trasporti pubblici	37,65	2,75%
Totale parziale trasporti	76,24	5,57%
TOTALE	1.368,34	100%

Tabella 13 Consumi finali di energia del settore pubblico per categoria – IBE

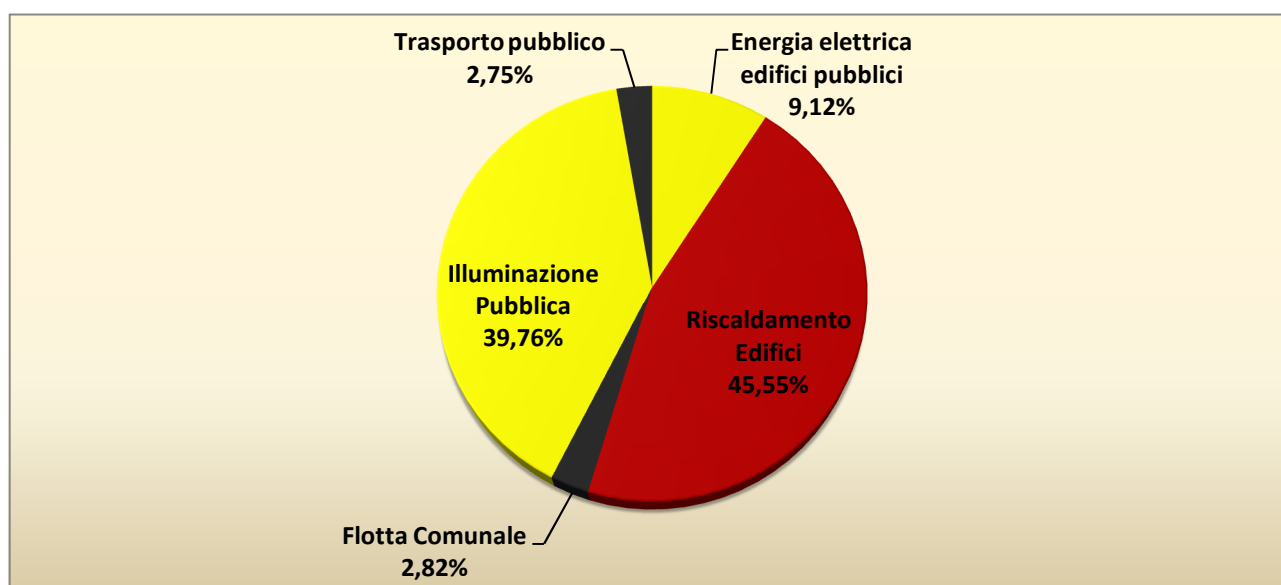


Figura 25 Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia del settore pubblico per categoria – IBE



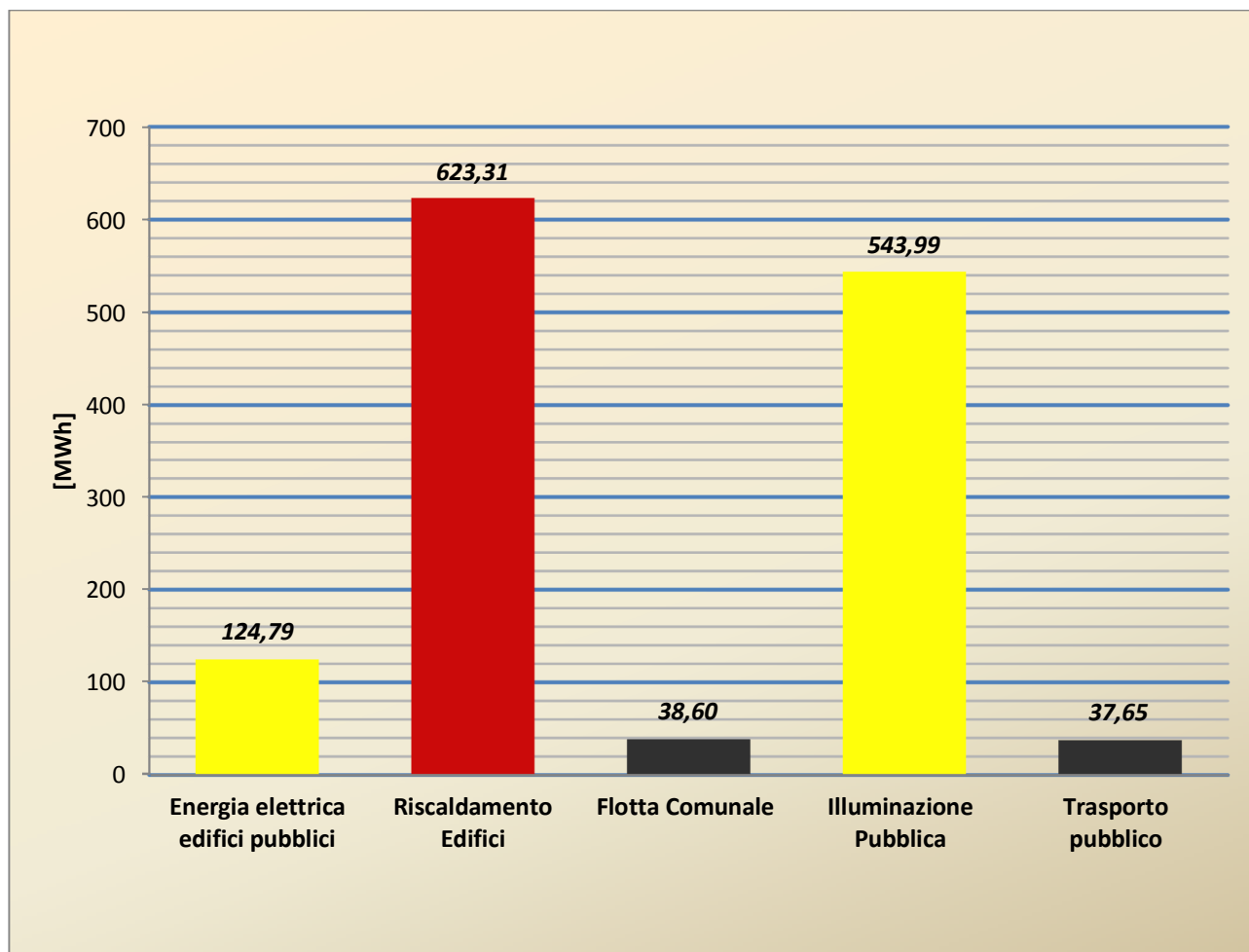


Figura 26 Consumi finali di energia del settore pubblico per categoria – IBE

Nel passaggio dai consumi finali di energia alle emissioni di CO₂ aumenta il peso degli impianti di pubblica illuminazione che diventano la categoria maggiormente responsabile delle emissioni (oltre la metà).

Categoria	Emissioni di CO ₂ [t]	Quota relativa
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI		
Edifici, attrezzature/impianti comunali	184,65	40,81%
Illuminazione pubblica comunale	247,97	54,81%
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	432,62	94,62%
TRASPORTI		
Parco auto comunale	9,78	2,16%
Trasporti pubblici	10,05	2,22%
Totale parziale trasporti	19,83	4,38%
TOTALE	452,45	100%

Tabella 14 Emissioni di CO₂ del settore pubblico per categoria – IBE

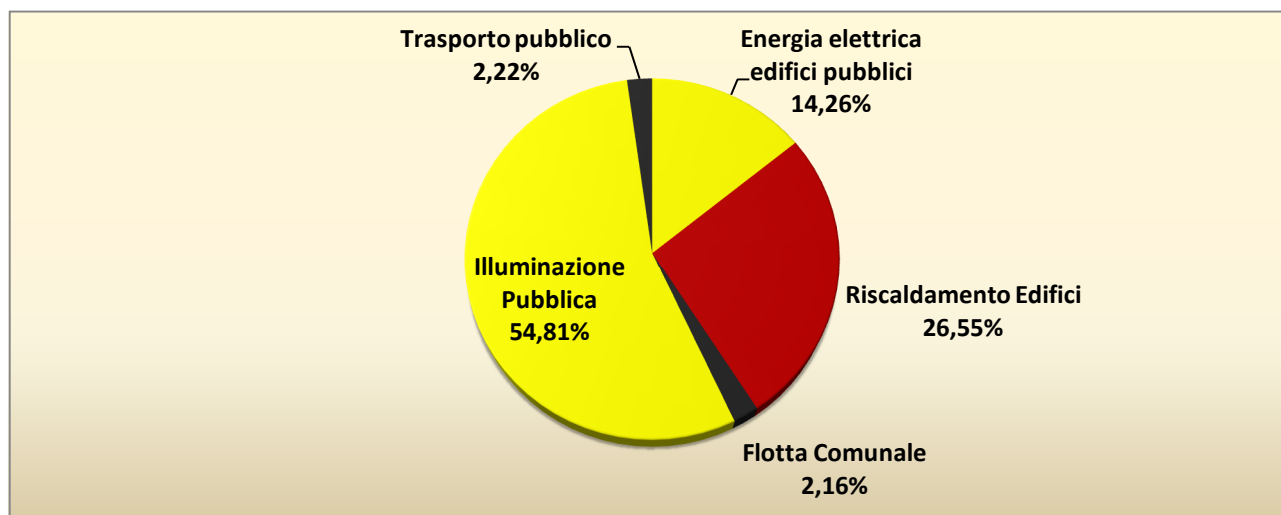


Figura 27 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ del settore pubblico per categoria – IBE

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI

Negli edifici comunali il gas metano è la fonte energetica più utilizzata, il consumo di gasolio è inferiore al 4%, mentre la richiesta di energia elettrica rappresenta quasi il 17% del fabbisogno energetico complessivo.

L'edificio più energivoro dal punto di vista elettrico è il Palazzo Municipale seguito dalla Scuola elementare di Piazza Umberto I°.

Rispetto al consumo di gas naturale l'edificio più energivoro è invece la Scuola elementare di Piazza Umberto I° seguito dalla Scuola media.

Vettore energetico	Consumo energetico finale [MWh]	Quota relativa
Elettricità	124,79	16,68%
COMBUSTIBILI FOSSILI		
Gas naturale	594,75	79,50%
Diesel	28,56	3,82%
Totale parziale combustibili fossili	623,31	83,32
TOTALE	748,10	100%

Tabella 15 Consumi finali di energia di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI per vettore energetico – IBE

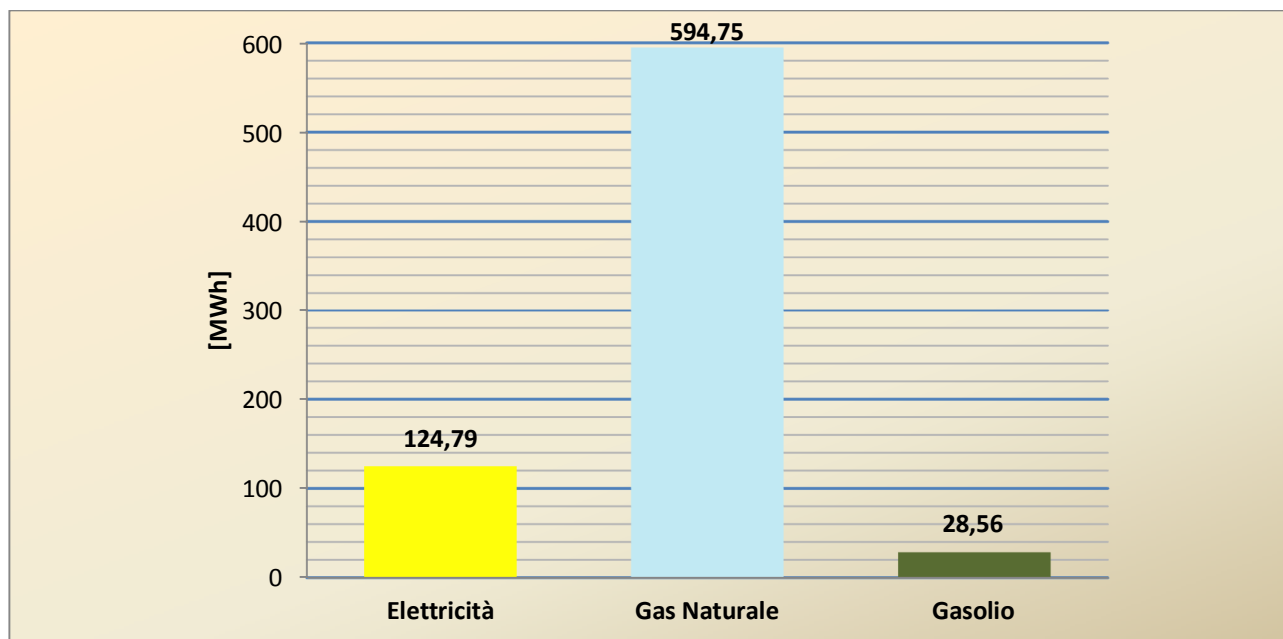


Figura 28 Consumi finali di energia di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI per vettore energetico – IBE

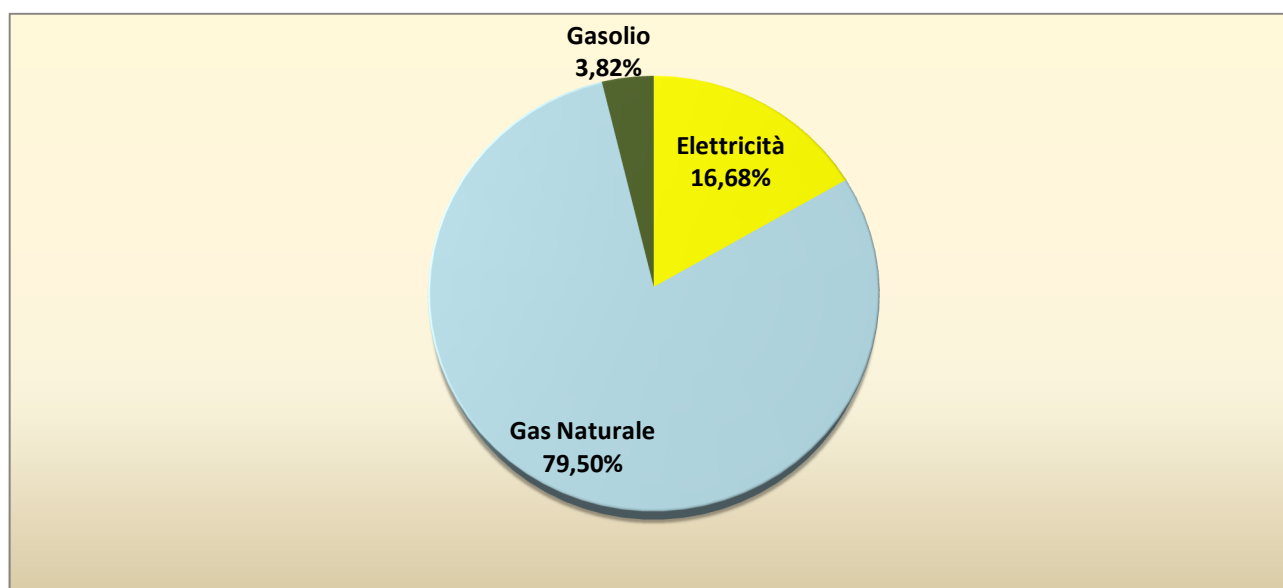


Figura 29 Ripartizione percentuale per vettore energetico dei consumi finali di energia di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI – IBE

Denominazione	Anno di costruzione	Indirizzo
Ufficio Tecnico	1900	via Carcere, 1
Palazzo Municipale	1400	via Conte Ruggero,14
Museo C.le ex Combattenti	1900	via Conte Ruggero 45
Centro Diurno anziani e VV.UU.	2004	via Giudea
Scuola Elementare	1955	Piazza Umberto I°, 6
Scuola media	1965	via Maddalena 2^
Scuola Elementare	1974	Frazione Cacchiamo
Scuola materna Cicirello	1974	via Maddalena 2^
Ex Albergo	1960	via Dante,3
C.O.C.	1970	via Nazionale, 145
Campo Sportivo	1980	contrada Pianolonguillo
Locali Cimitero c.le	1900	via Giudea I^

Tabella 16 Elenco degli edifici comunali

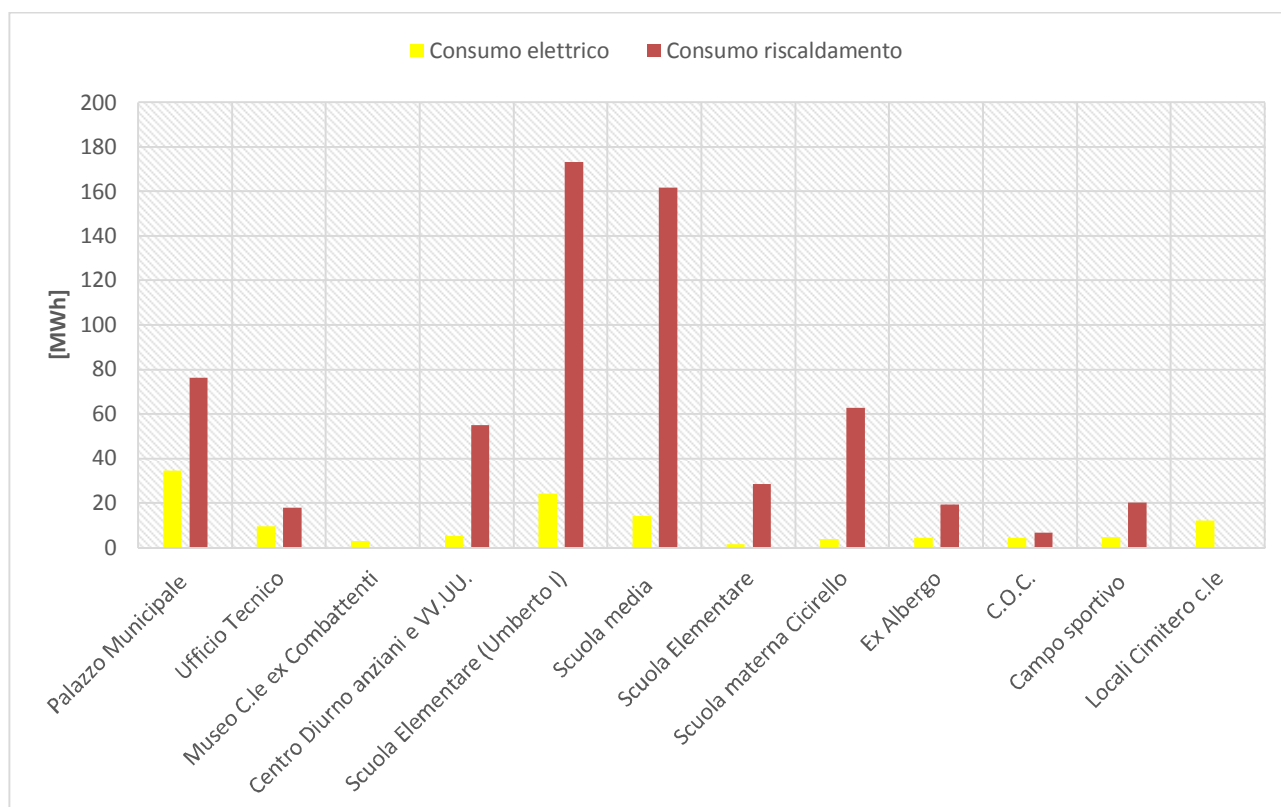


Figura 30 Consumo di energia elettrica e di combustibili fossili degli edifici comunali - IBE



Nel passaggio dai consumi finali di energia alle emissioni di CO₂ aumenta il peso dell'energia elettrica che è responsabile del 30,81% delle emissioni.

Vettore energetico	Emissioni di CO ₂ [t]	Quota relativa
Elettricità	56,88	30,81%
COMBUSTIBILI FOSSILI		
Gas naturale	120,14	65,06%
Diesel	7,63	4,13%
Totale parziale combustibili fossili	127,77	69,19%
TOTALE	184,65	100%

Tabella 17 Emissioni di CO₂ di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI per vettore energetico – IBE

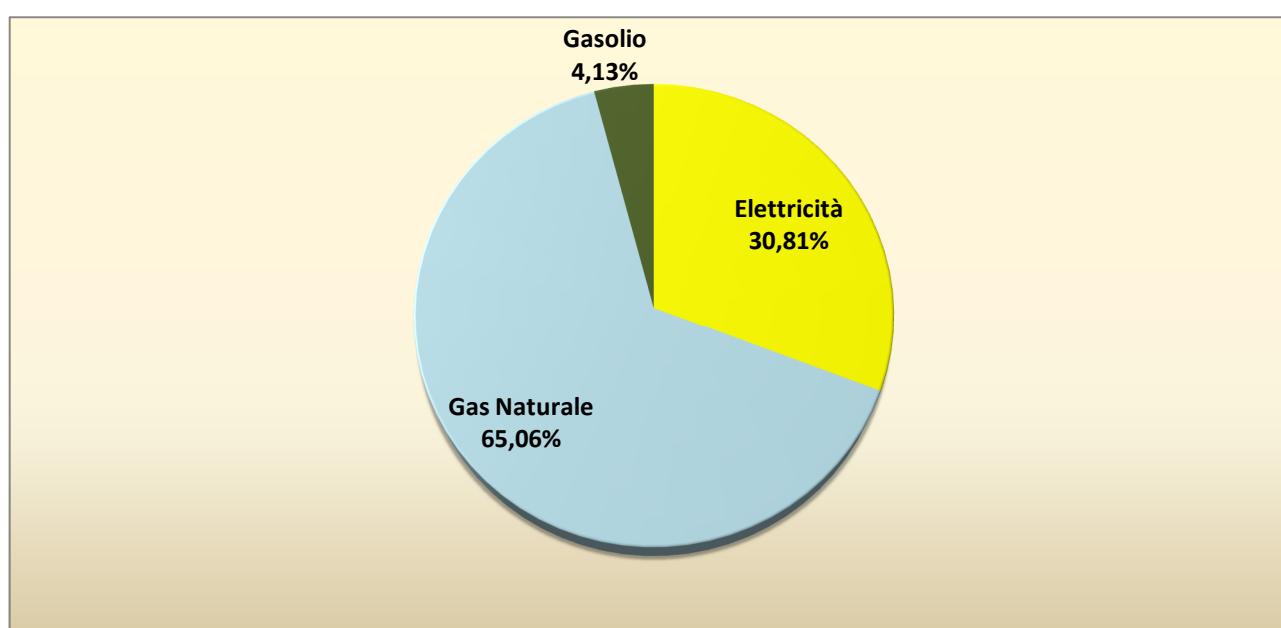


Figura 31 Ripartizione percentuale per vettore energetico delle emissioni di CO₂ di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI – IBE

ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNALE

Il 39,76% dei consumi e il 54,81% delle emissioni del settore pubblico sono dovuti agli impianti di illuminazione pubblica.

Vettore energetico	Consumo energetico finale [MWh]	Emissioni di CO ₂ [t]
Elettricità	543,99	247,97
TOTALE	543,99	247,97

Tabella 18 Consumo di energia elettrica e relative emissioni di CO₂ dell'impianto d'illuminazione pubblica – IBE



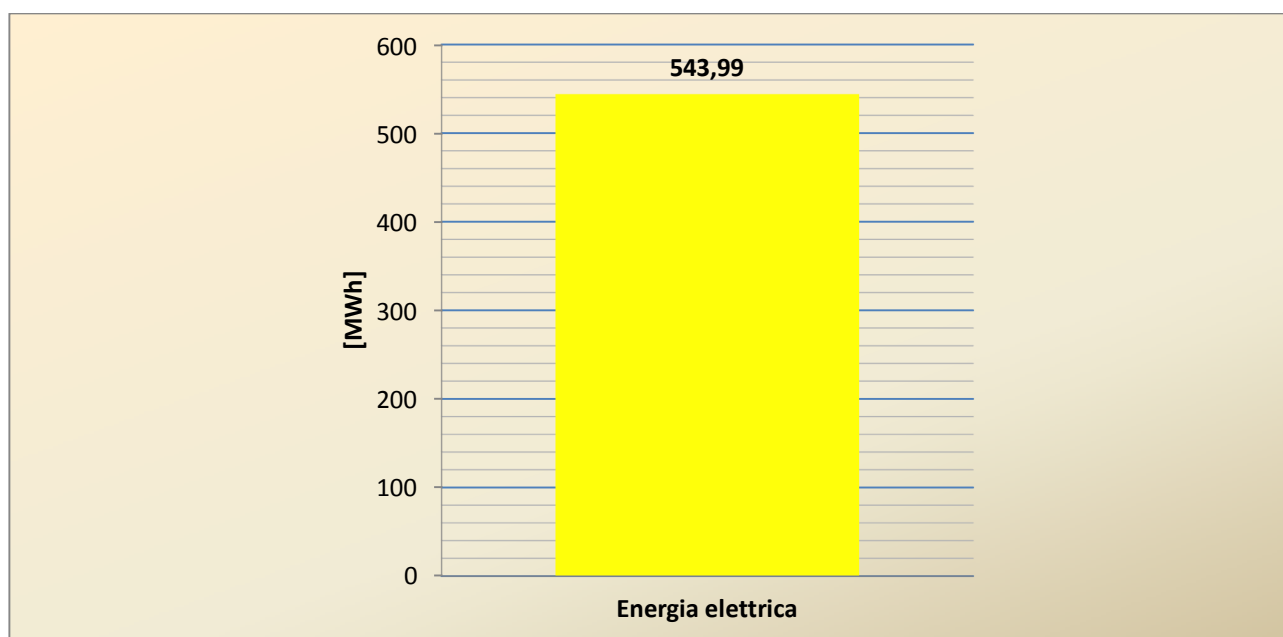


Figura 32 Consumo di energia elettrica dell'impianto d'illuminazione pubblica – IBE

Il parco lampade è costituito da 1.312 punti luce, responsabili di un consumo di circa 0,54 GWh per una spesa di circa 100.420 euro all'anno. Di essi gran parte sono costituiti da lampade al sodio ad alta pressione (il 57%) mentre sono ancora ad incandescenza il 27% e ai vapori di mercurio il 12%

Tipo di lampada	Potenza nominale [W]	Numero
Vapori di Mercurio	100	30
	125	125
	400	4
Vapori di Sodio AP	70	68
	100	244
	125	172
	250	246
	400	24
Lampade a scarica	125	38
Incandescenza	25	343
	70	10
Alogene	300	3
	400	5
TOTALE	158.910	1.312

Tabella 19 Parco lampade e relativa potenza nominale dell'impianto d'illuminazione pubblica



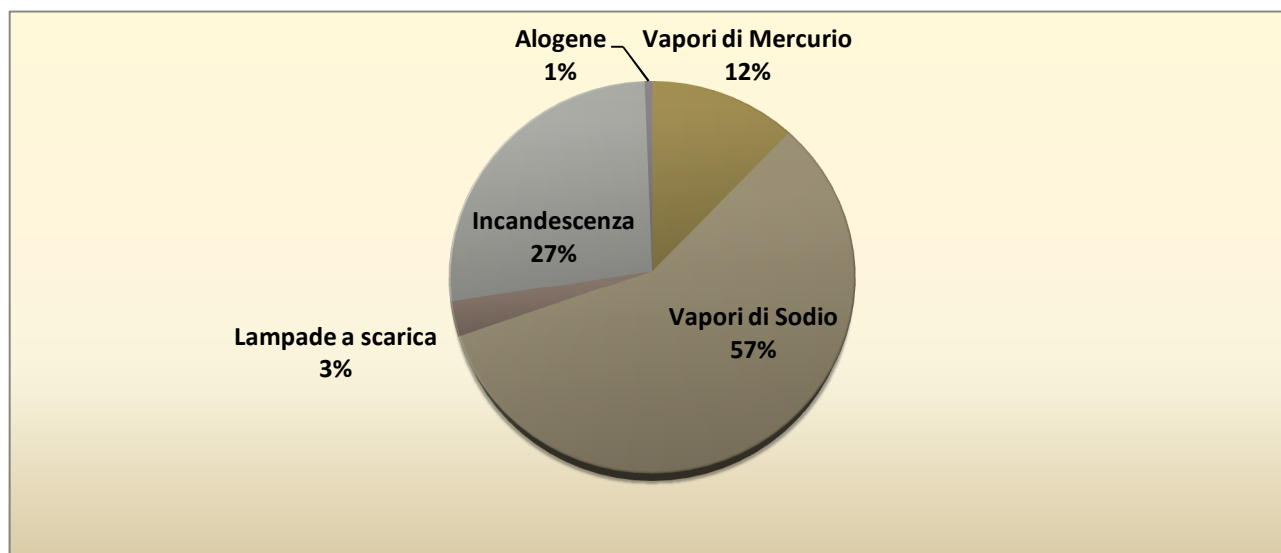


Figura 33 Parco lampade dell'impianto d'illuminazione pubblica

PARCO AUTO COMUNALE

Il consumo di carburanti delle autovetture di servizio del comune pari a 38,60 MWh rappresenta meno del 3% dei consumi ed è responsabile di poco più del 2% delle emissioni del settore pubblico. Il carburante più utilizzato è la benzina che copre oltre i tre quarti della domanda di carburante.

Vettore energetico	Consumo energetico finale [MWh]	Emissioni di CO2 [t]
COMBUSTIBILI FOSSILI		
Diesel	9,22	2,46
Benzina	29,38	7,31
Totale parziale combustibili fossili	38,60	9,78
TOTALE	38,60	9,78

Tabella 20 Consumi finali di energia della flotta comunale per vettore energetico – IBE

Modello, cilindrata	Anno immatricolazione	Direttiva euro	Chilometri percorsi
FIAT Panda	288/11/1989		2295
FIAT - Marea	24/11/2000	3	8520
FIAT 16	30/09/2010	5A	6520
Piaggio Porter	09/02/1996	92/97CEE- 94/12/CEE	5538
Scooter Malaguti cc50	19/04/1996		53
Scooter Malaguti cc50	19/04/1996		66

Tabella 21 Composizione del parco auto comunale



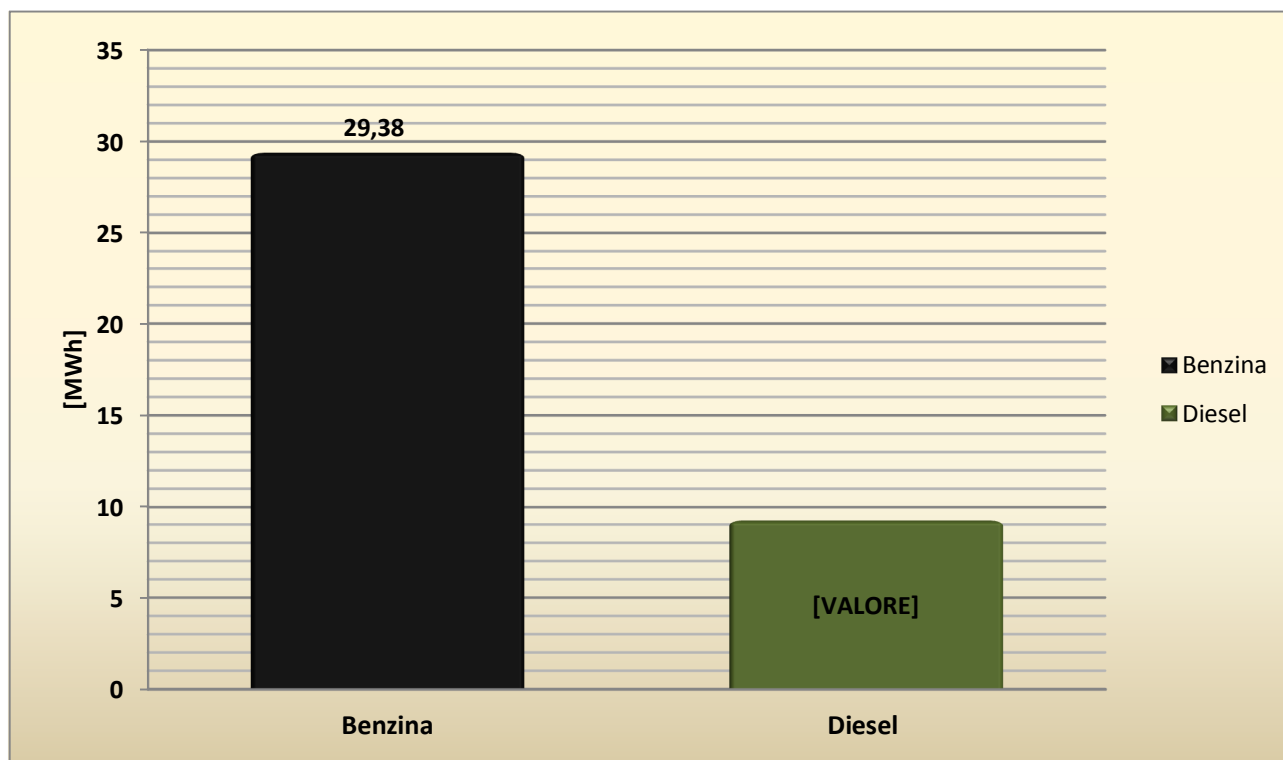


Figura 34 Consumi finali di energia della flotta comunale per vettore energetico – IBE

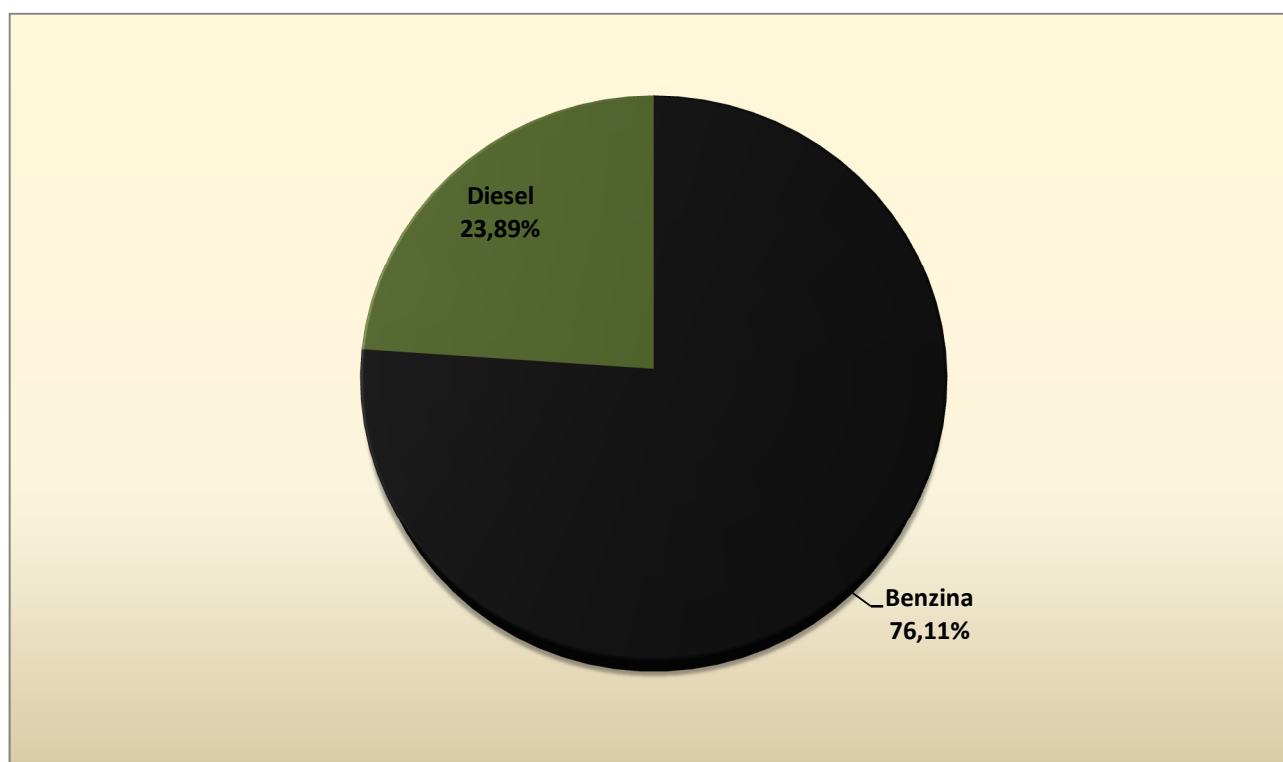


Figura 35 Ripartizione percentuale per vettore energetico dei consumi finali di energia della flotta comunale - IBE

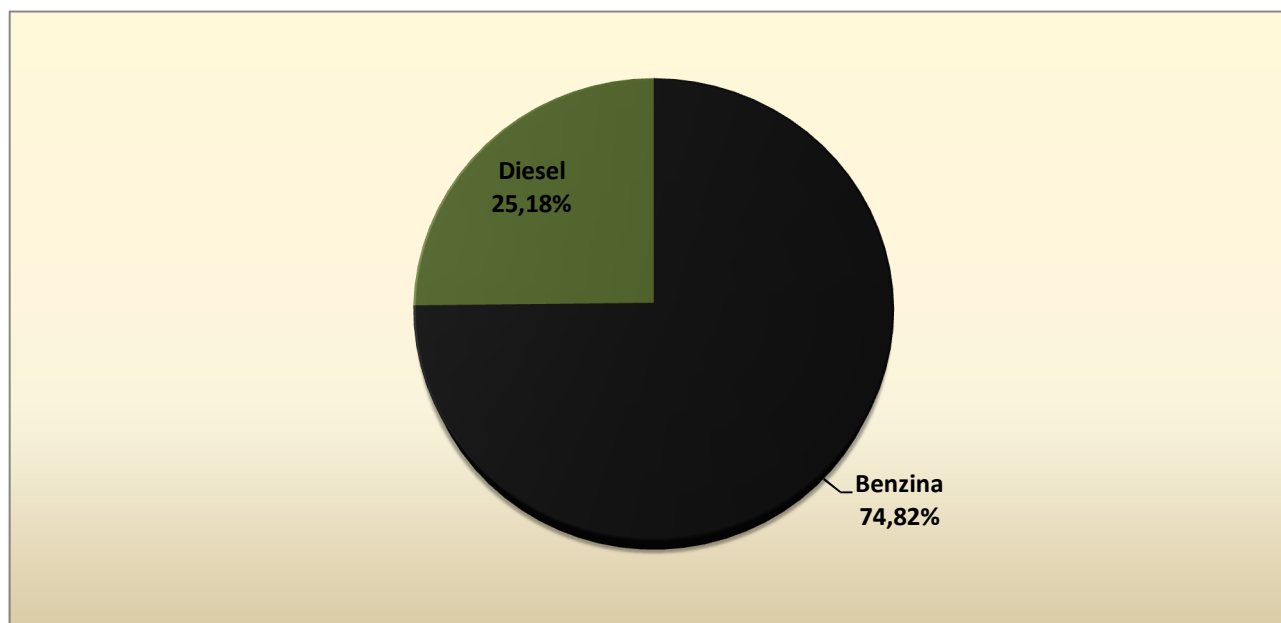


Figura 36 Ripartizione percentuale per vettore energetico delle emissioni di CO₂ della flotta comunale - IBE

TRASPORTO PUBBLICO

Gli autobus del servizio pubblico sono alimentati a gasolio, il cui consumo pari a 37,65 MWh rappresenta il 2,75% dei consumi ed è responsabile di poco più del 2% delle emissioni del settore pubblico.

Vettore energetico	Consumo energetico finale [MWh]	Emissioni di CO ₂ [t]
COMBUSTIBILI FOSSILI		
Diesel	37,65	10,05
Totale parziale combustibili fossili	37,65	10,05
TOTALE	37,65	10,05

Tabella 22 Consumi finali di gasolio degli autobus del trasporto pubblico– IBE

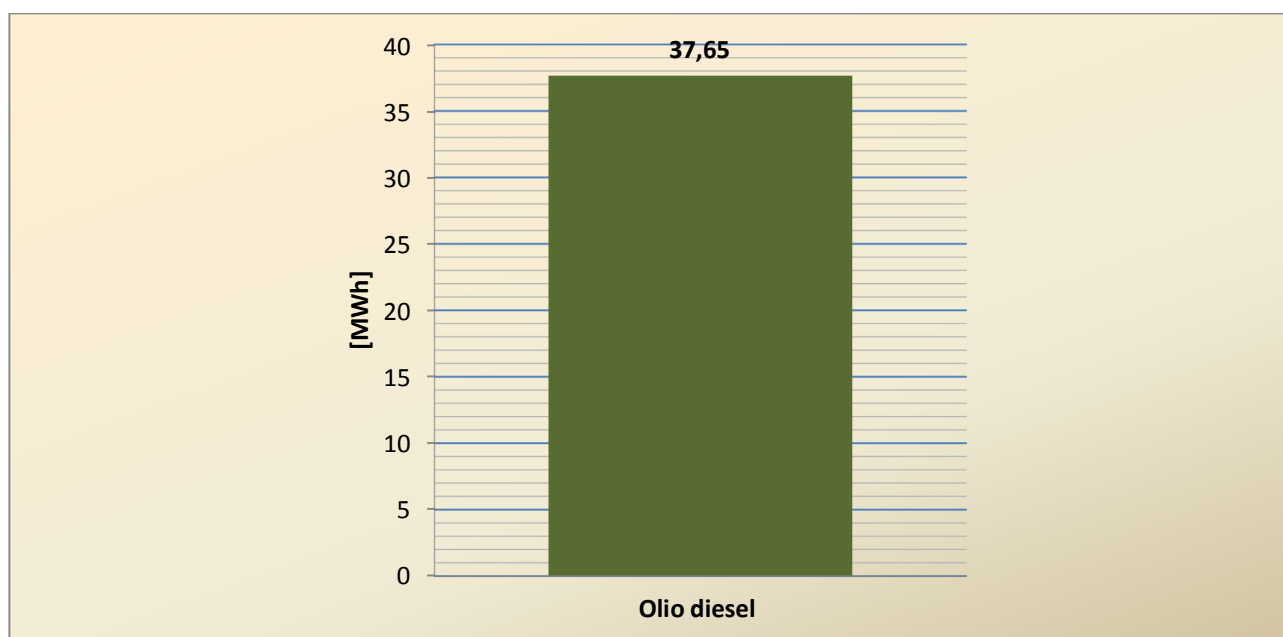


Figura 37 Consumi finali di gasolio degli autobus del trasporto pubblico – IBE

SETTORE PRIVATO

La quantità di energia consumata dal Settore Privato nel 2011 è stimata in circa 24.621 MWh pari al 94,735% del fabbisogno energetico del comune di Calascibetta.

I trasporti sono la categoria più energivora seguiti dagli edifici residenziali: insieme rappresentano l'88,67% della richiesta energetica complessiva del settore.

Categoria	Consumo energetico finale [MWh]	Quota relativa
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI		
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	2.790,35	11,33%
Edifici residenziali	10.315,76	41,90%
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	13.106,11	53,23%
TRASPORTI		
Trasporti privati e commerciali	11.514,63	46,77%
Totale parziale trasporti	11.514,63	46,77%
TOTALE	24.620,74	100%

Tabella 23 Consumi finali di energia del settore privato per categoria – IBE



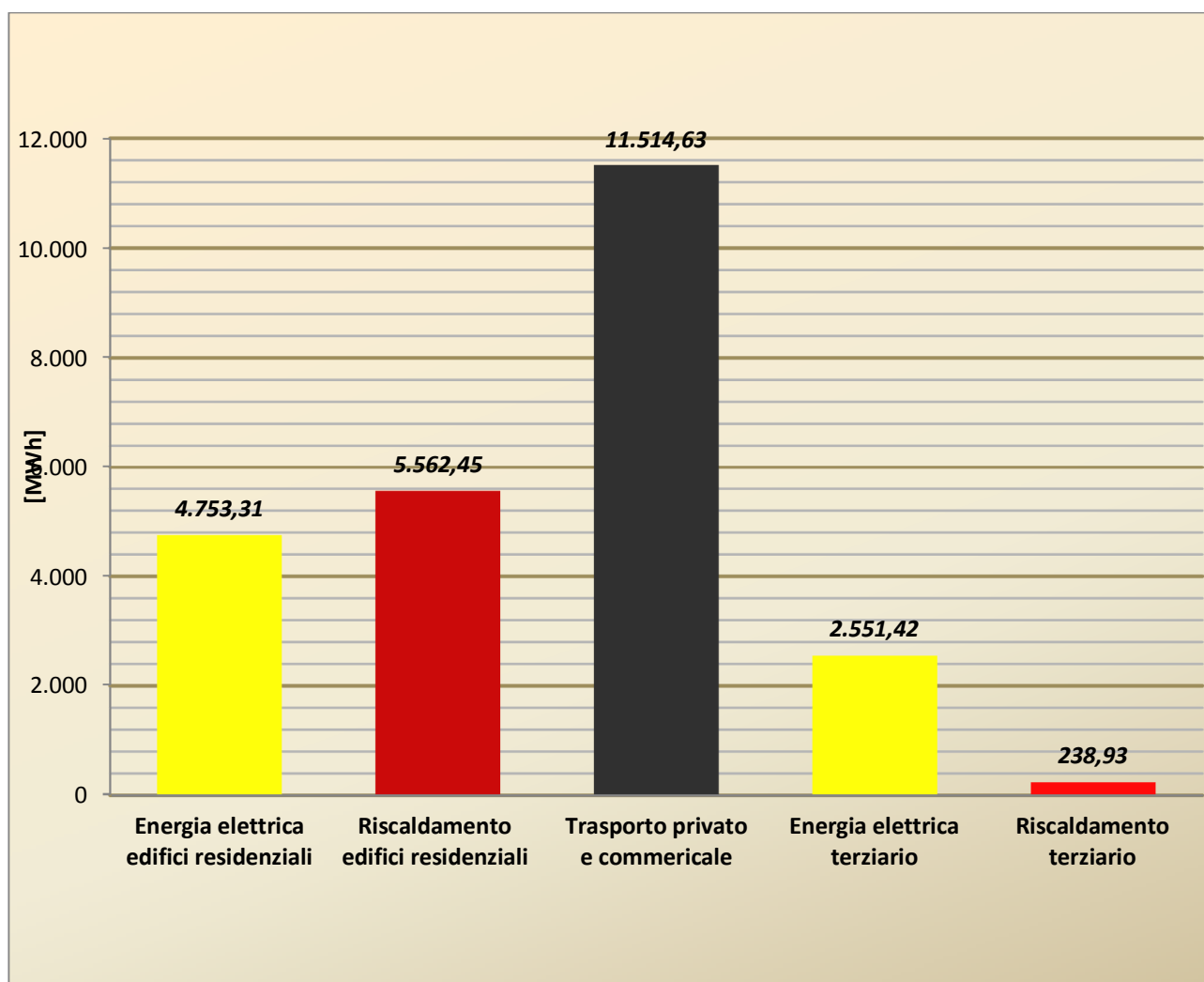


Figura 38 Consumi finali di energia del settore privato per categoria – IBE

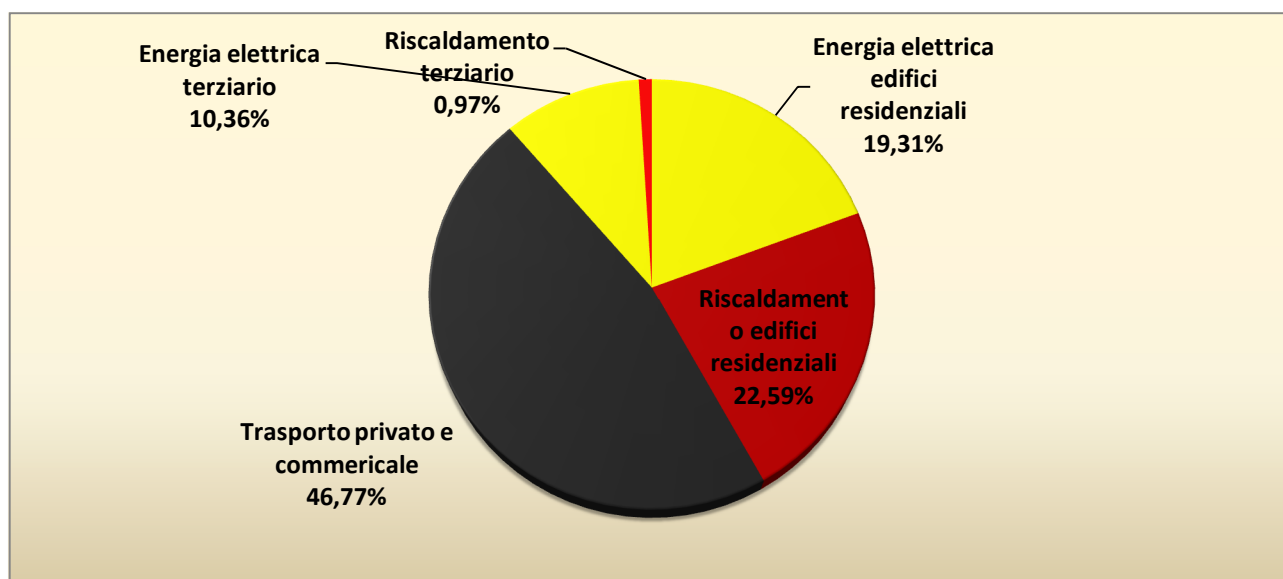


Figura 39 Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia del settore privato per categoria – IBE



Nel passaggio dai consumi finali di energia alle emissioni di CO₂ aumenta il peso degli Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali), a causa del grande consumo di elettricità in questa categoria.

Categoria	Emissioni di CO ₂ [t]	Quota relativa
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI		
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	1.213,90	16,25%
Edifici residenziali	3.236,96	43,34%
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	4.450,86	59,60%
TRASPORTI		
Trasporti privati e commerciali	3.017,05	40,40%
Totale parziale trasporti	3.017,05	40,40%
TOTALE	7467,91	100%

Tabella 24 Emissioni di CO₂ del settore privato per categoria – IBE

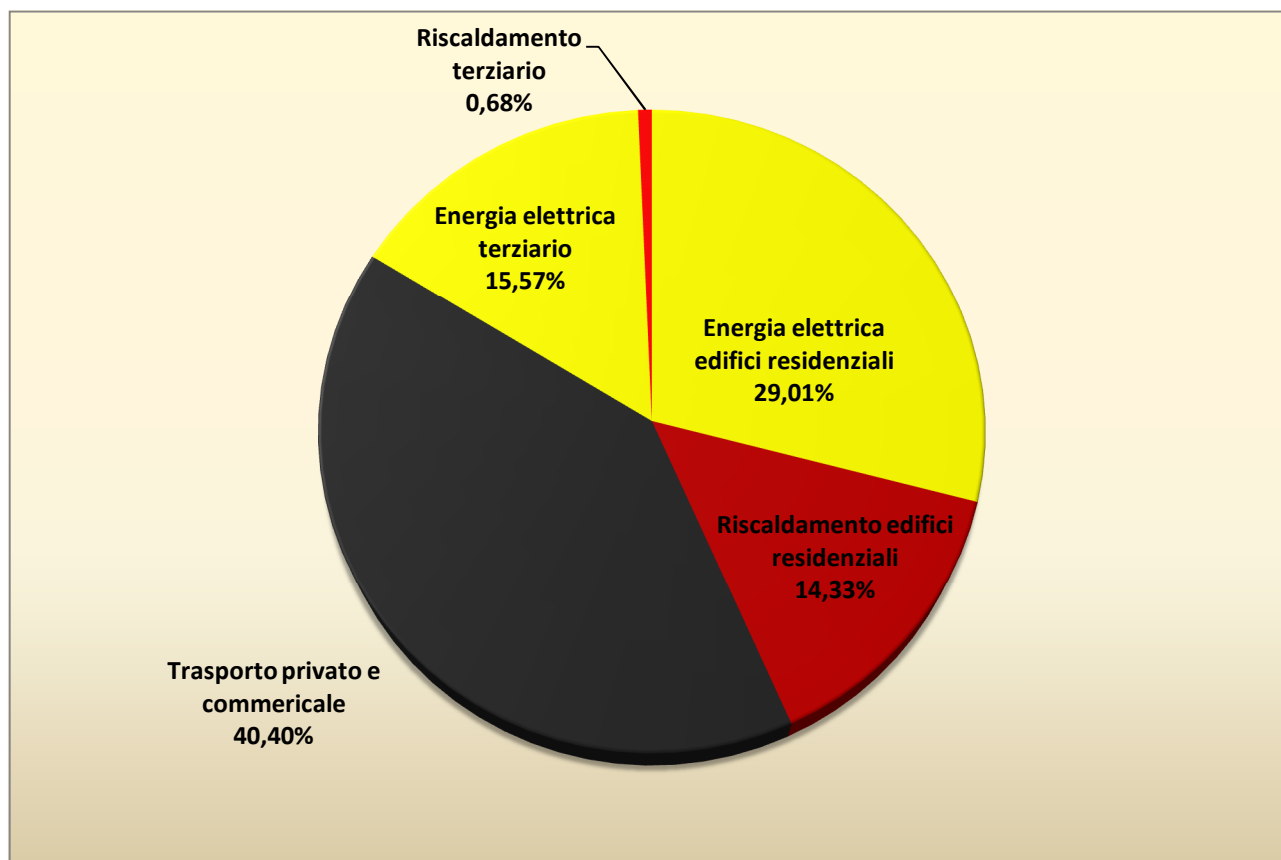


Figura 40 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ del settore privato per categoria – IBE

EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI TERZIARI (NON COMUNALI)

Negli Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) il 91,9% dell'energia consumata è di natura elettrica ed è responsabile del 96,7% delle emissioni.

Vettore energetico	Consumo energetico finale [MWh]	Emissioni di CO ₂ [t]
Elettricità	2.551,42	1.163,03
COMBUSTIBILI FOSSILI		
Gas naturale	145,84	29,46
Gas liquido	79,07	17,95
Olio da riscaldamento	9,72	2,71
Diesel	2,59	0,69
Altri combustibili	0,23	0,06
Totale parziale combustibili fossili	237,46	50,88
ENERGIE RINNOVABILI		
Biomasse	1,47	0,00
Totale parziale energie rinnovabili	1,47	0,00
TOTALE	2.790,35	1.213,90

Tabella 25 Consumi finali di energia e relative emissioni di CO₂ del terziario (NON COMUNALE) – IBE

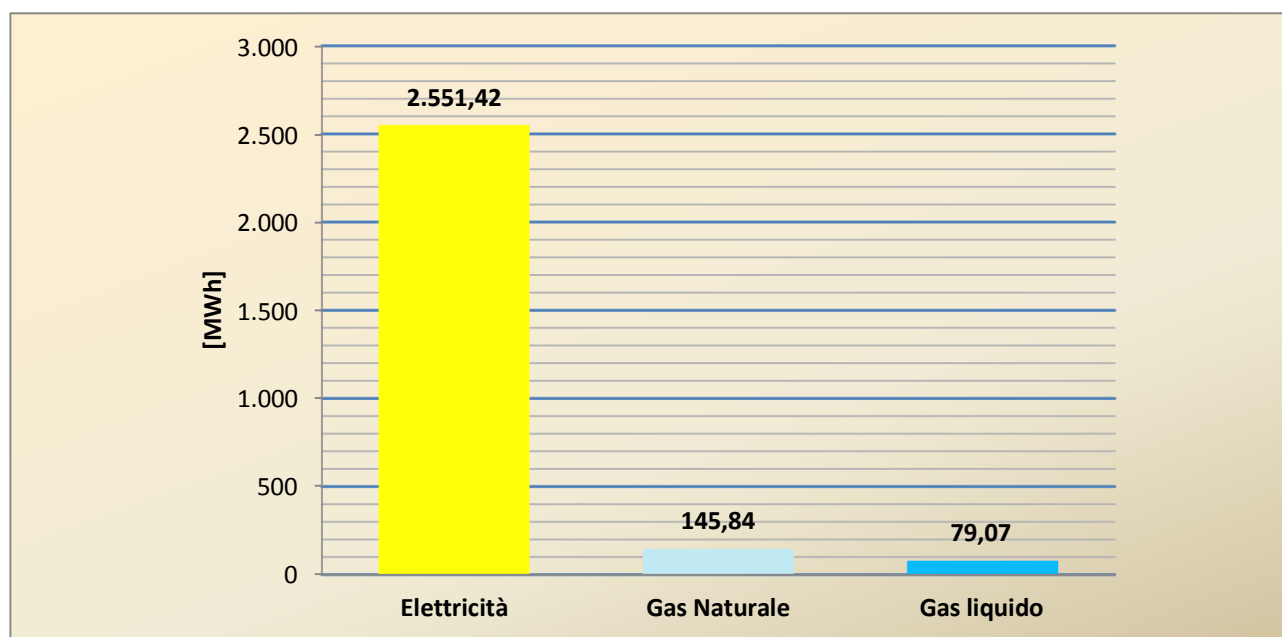


Figura 41 Consumi finali di energia di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI TERZIARI (NON COMUNALI) – IBE



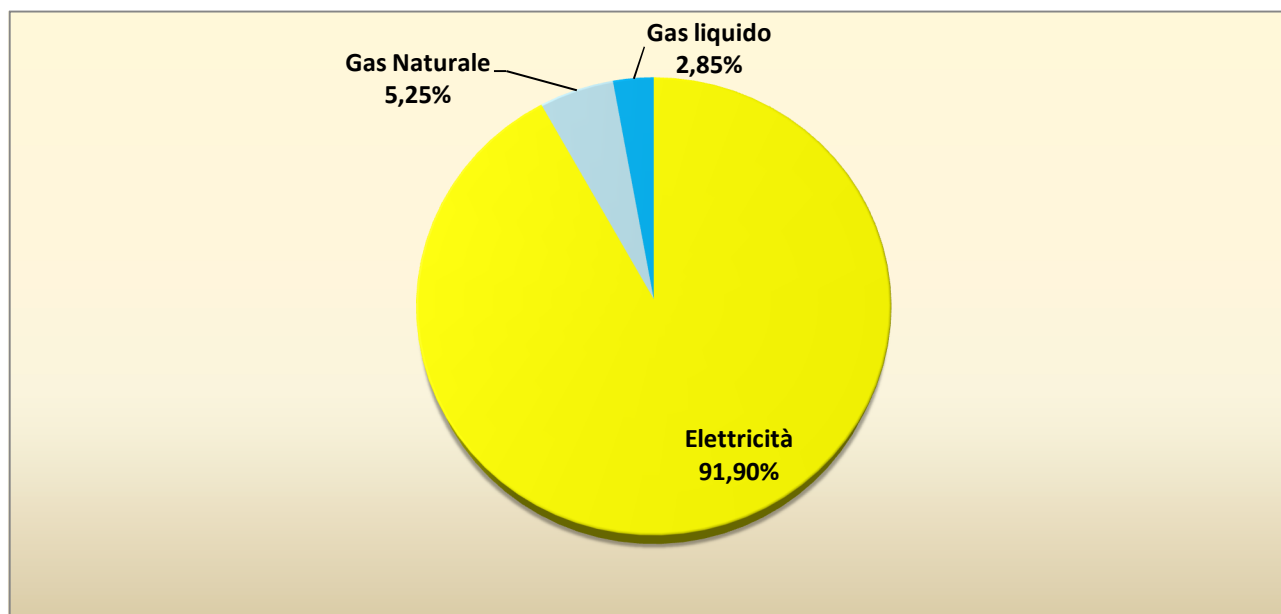


Figura 42 Ripartizione % per vettore energetico dei consumi finali di energia di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI – IBE

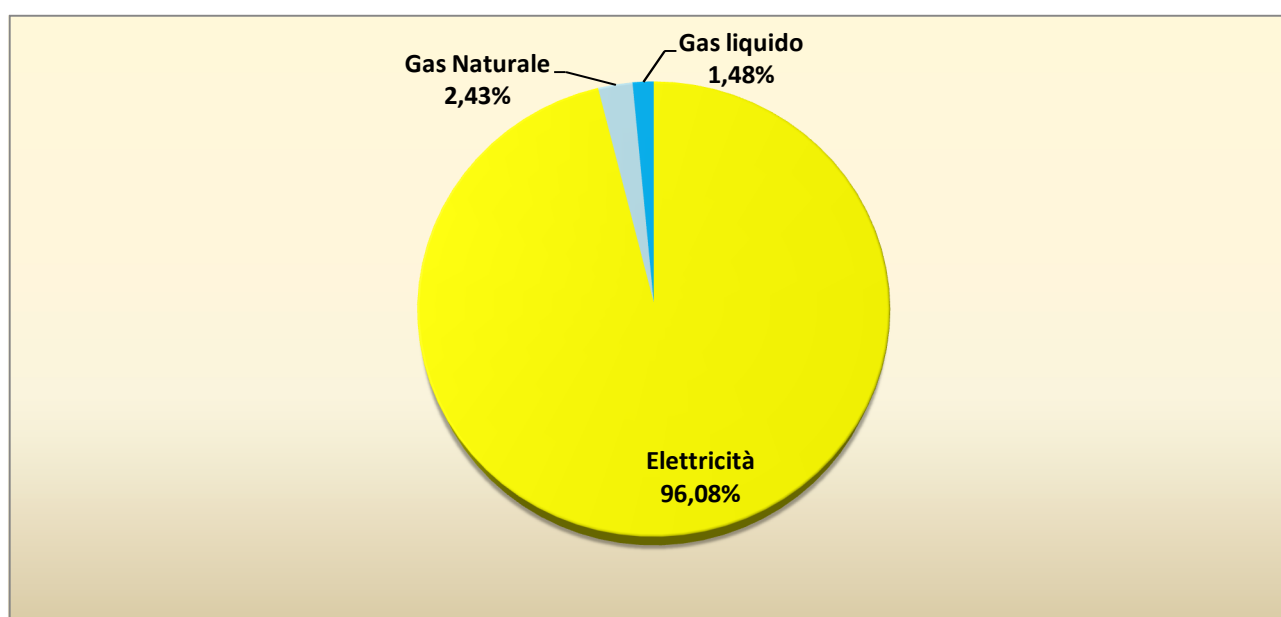


Figura 43 Ripartizione percentuale per vettore energetico delle emissioni di CO₂ di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI – IBE

EDIFICI RESIDENZIALI

Negli edifici residenziali l'energia elettrica è il vettore più utilizzato seguito dal gas naturale: insieme rappresentano oltre il 91% del fabbisogno energetico della categoria.

Nel passaggio dai consumi finali di energia alle emissioni di CO₂ aumenta il peso dell'energia elettrica che è responsabile del 66,99% delle emissioni.

Vettore energetico	Consumo energetico finale [MWh]	Emissioni di CO ₂ [t]
Elettricità	4.753,31	2.166,72
COMBUSTIBILI FOSSILI		
Gas naturale	4.692,93	947,97
Gas liquido	527,53	119,75
Diesel	9,30	2,48
Altri combustibili	0,13	0,03
Totale parziale combustibili fossili	5.229,89	1.070,24
ENERGIE RINNOVABILI		
Combustibile solido	0,10	0,00
Biomasse	332,46	0,00
Totale parziale energie rinnovabili	332,56	0,00
TOTALE	10.315,76	3.236,96

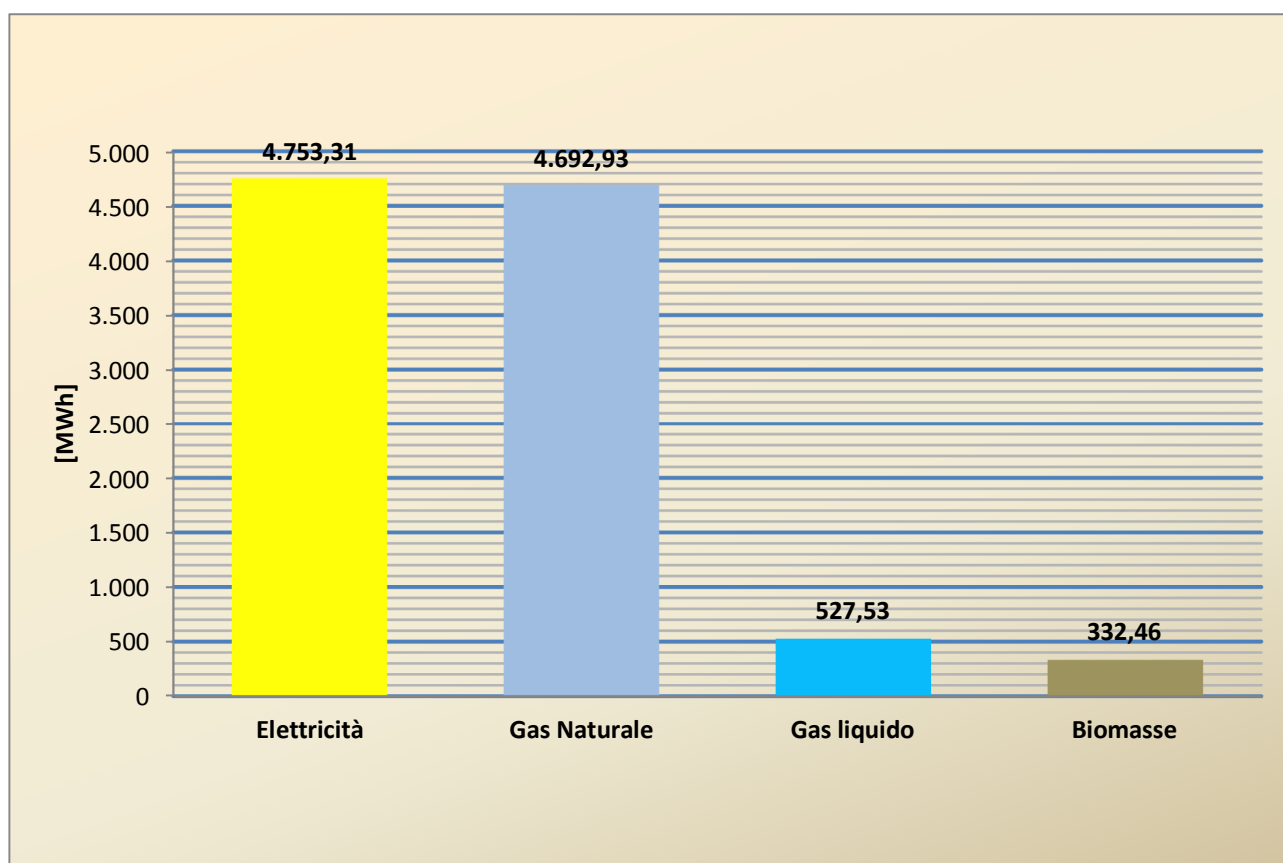
Tabella 26 Consumi finali di energia e relative emissioni di CO₂ degli EDIFICI RESIDENZIALI per vettore energetico – IBE

Figura 44 Consumi finali di energia degli EDIFICI RESIDENZIALI per vettore energetico – IBE



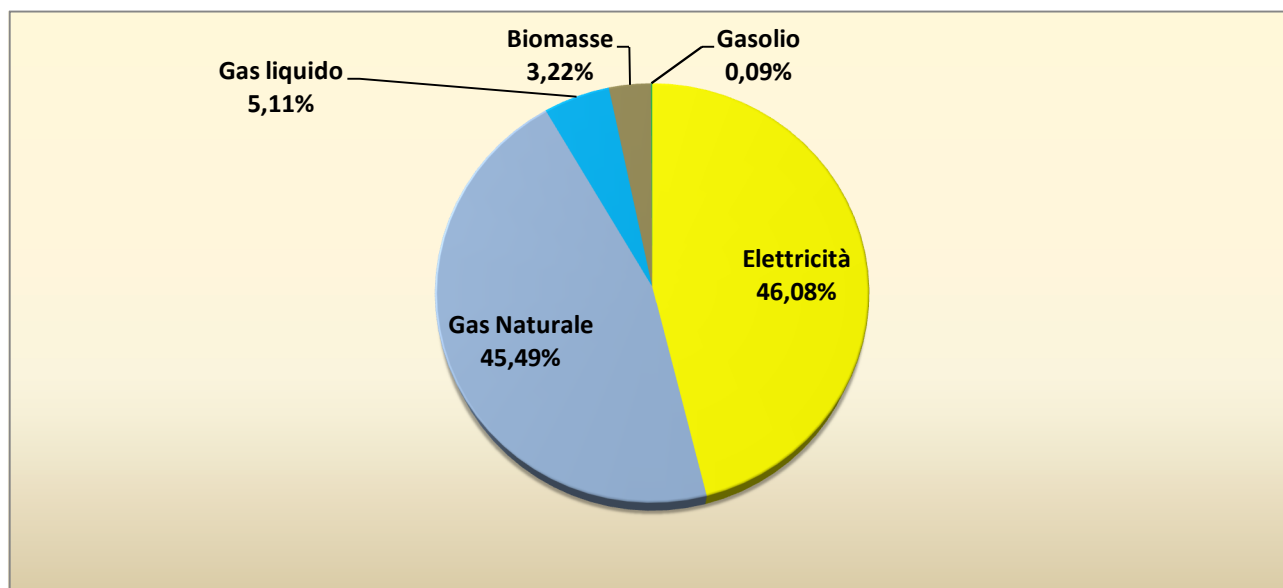


Figura 45 Ripartizione percentuale per vettore energetico dei consumi finali di energia degli EDIFICI RESIDENZIALI - IBE

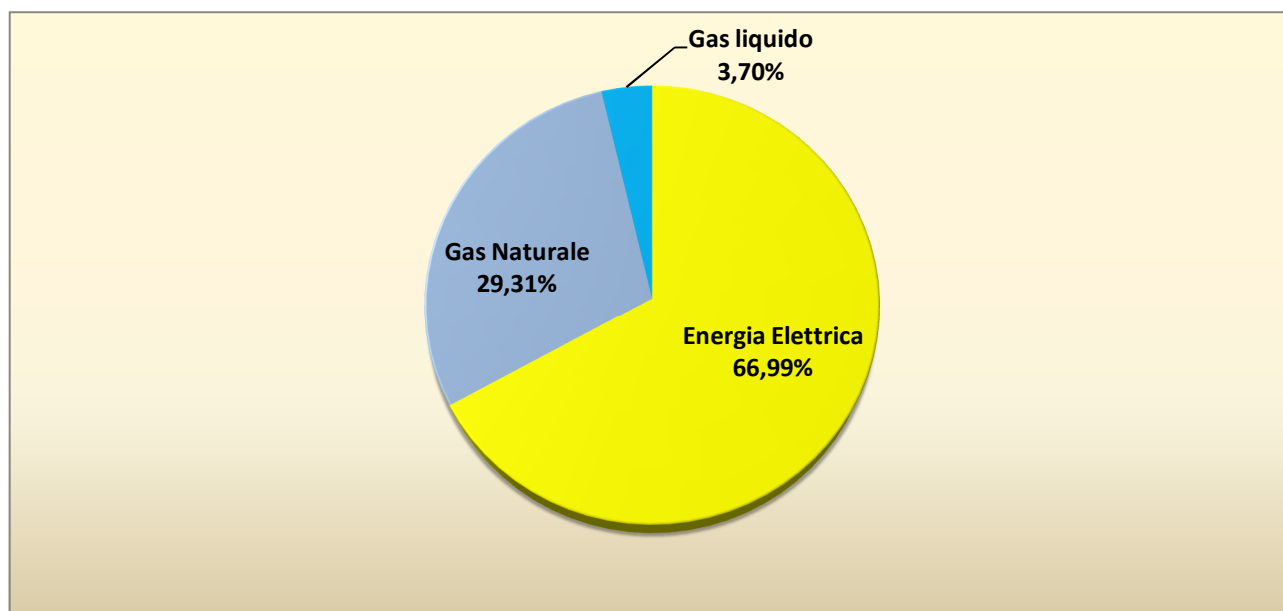


Figura 46 Ripartizione percentuale per vettore energetico delle emissioni di CO₂ degli EDIFICI RESIDENZIALI - IBE

TRASPORTI PRIATI E COMMERCIALI

Il consumo di carburanti delle autovetture private pari a 11.514 MWh rappresenta il 46,77% dei consumi ed è responsabile del 40,4% delle emissioni del settore privato.

Il carburante più utilizzato è il diesel che copre quasi i tre quarti della domanda di carburante, mentre l'uso del gas liquido rappresenta poco meno del 5% consumo energetico finale.

Vettore energetico	Consumo energetico finale [MWh]	Emissioni di CO ₂ [t]
Elettricità	50,44	22,99
COMBUSTIBILI FOSSILI		
Gas liquido	563,85	127,99
Diesel	8.437,61	2.252,84
Benzina	2.462,74	613,22
Totale parziale combustibili fossili	11.464,20	2.994,06
TOTALE	11.514,63	3.017,05

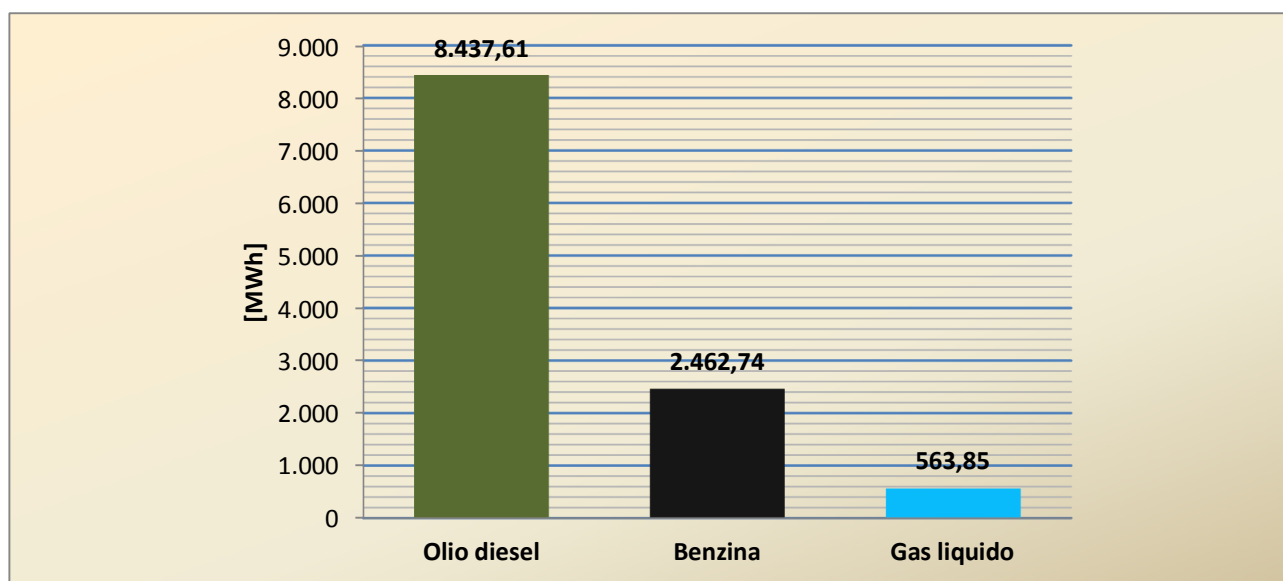
Tabella 27 Consumi finali di energia e relative emissioni di CO₂ dei TRASPORTI PRIATI E COMMERCIALI per vettore energetico – IBE

Figura 47 Consumi finali di energia dei TRASPORTI PRIATI E COMMERCIALI per vettore energetico – IBE

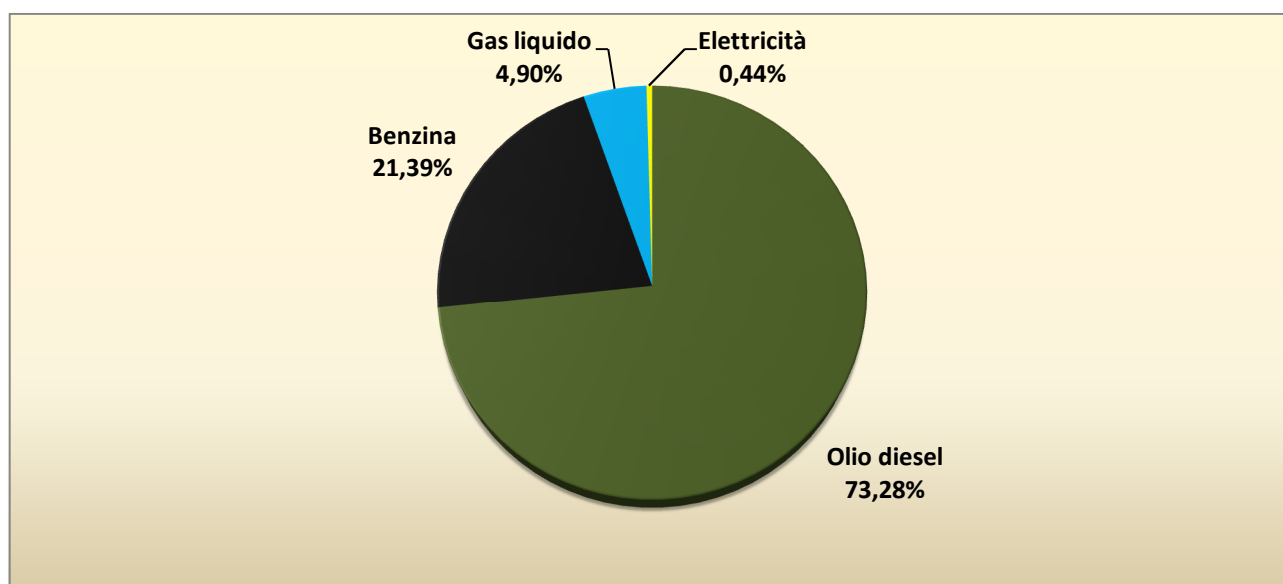


Figura 48 Ripartizione percentuale per vettore energetico dei consumi finali di energia dei TRASPORTI PRIATI E COMMERCIALI - IBE



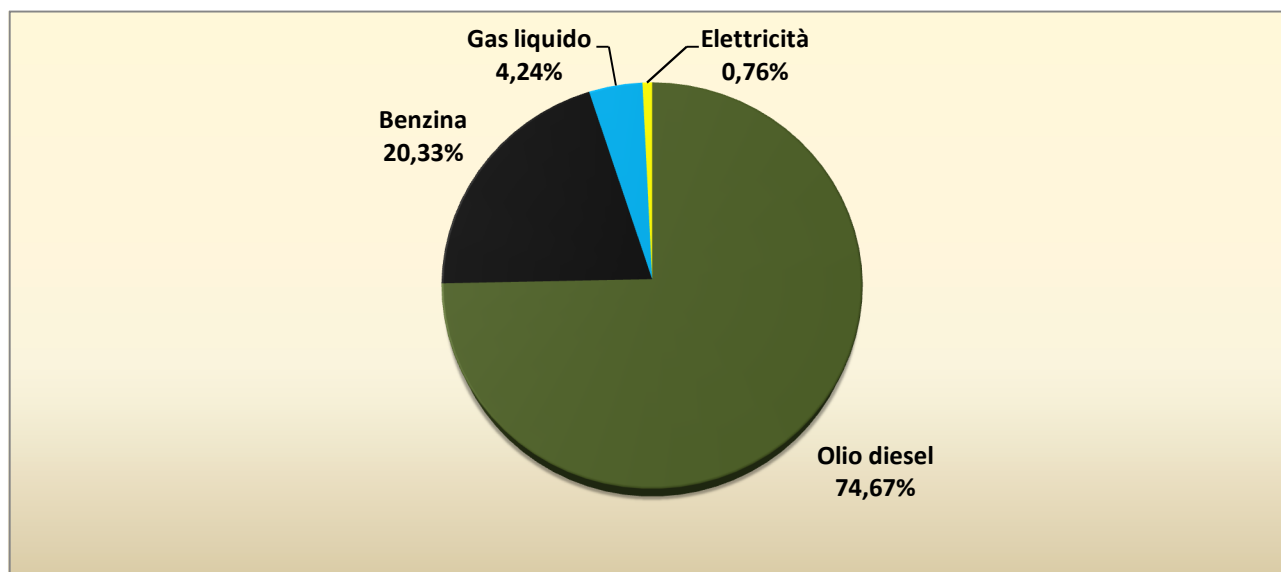


Figura 49 Ripartizione percentuale per vettore energetico delle emissioni di CO₂ dei TRASPORTI PRIATI E COMMERCIALI - IBE

SCENARI E OBIETTIVI

VISIONE GENERALE E OBIETTIVI DEL PAES

Il cambio climatico è un fenomeno globale che richiede soluzioni tanto a breve quanto a lungo termine. L'Amministrazione comunale di Calascibetta seguendo il principio delle responsabilità comuni intende sommarsi agli sforzi comunitari per far fronte a questo problema ambientale e per questo si è compromessa a contribuire alla lotta al cambiamento climatico riducendo le emissioni di anidride carbonica nel territorio comunale di almeno il 20% rispetto alle emissioni generate nel 2011.

L'obiettivo minimo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂, pur rientrando nella strategia europea verso la sostenibilità, non è un obiettivo facilmente raggiungibile per un'amministrazione comunale, considerando i suoi poteri normativi e soprattutto l'attuale situazione economica che, se da un lato rimarca l'importanza strategica della razionalizzazione dei consumi energetici, dall'altro limita la capacità di investimento tanto dei privati quanto delle imprese. Per questo motivo, sono state proposte e approvate una serie di azioni che consentano in ciascun settore il raggiungimento di risultati il più possibile realistici. Le azioni individuate riguardano sia il contenimento dei consumi delle fonti fossili e l'incremento dell'efficienza negli usi finali di energia, sia l'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili di tipo diffuso (in particolare solare termico, solare fotovoltaico e biomasse legnose).

La riduzione delle emissioni di CO₂ conseguibile al 2020 a seguito della realizzazione delle suddette azioni (descritte nel dettaglio nel capitolo successivo) è di 1.694 tonnellate, pari ad un abbattimento delle emissioni del 21,38% rispetto al 2011, anno di riferimento per l'IBE.

Categoria	Anno di riferimento [2011]	Quota minima di riduzione	Obiettivo di riduzione al 2020	Obiettivo di riduzione al 2020 [%]
Consumo energetico finale [MWh]	25.989		22.689	12,69
Emissioni di CO ₂ [t]	7.920	1.584	1.694	21,38

Tabella 28 Obiettivo del PAES di riduzione al 2020 delle emissioni di CO₂

Nella tabella successiva sono sintetizzati il risparmio energetico, e la riduzione delle emissioni di CO₂ stimato per ciascuna categoria¹⁰.

Il maggiore contributo all'abbattimento delle emissioni di anidride carbonica sarà dato dalla produzione distribuita di energia elettrica pulita.

Categoria	Risparmio energetico [MWh]	Riduzione emissioni di CO ₂ [t]
Edifici, attrezzature/impianti comunali	274	64
Illuminazione pubblica	275	99
Edifici Residenziali	925	263
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	250	108
Trasporti privati e commerciali	1.500	271
Produzione Locale di Energia Elettrica	/	571
Produzione Locale di Energia Termica	/	364
Pianificazione Territoriale	76	15
TOTALE	3.300	1.694

Tabella 29 Obiettivi al 2020 stimati per ciascuna categoria - PAES

Il settore a cui viene domandato lo sforzo maggiore in valore assoluto sia in termini di risparmio energetico sia in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ è il settore residenziale che rispetto ai propri valori nell'anno di riferimento dovrà ridurre di circa il 9% i consumi e del 8% le emissioni di anidride carbonica.

In rapporto ai propri valori registrati al 2011 al settore pubblico sono richiesti gli obiettivi di riduzione maggiori: meno 40,7% per le emissioni e meno 45,7% per i consumi. Tale risultato è di particolare importanza sia per il contributo al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione stabilito al 2020 sia per il decisivo ruolo dimostrativo e di esempio nei confronti dei cittadini e delle imprese locali.

¹⁰ Poiché il PAES viene attuato dal Comune non è coerente imputare all'Amministrazione l'onere della realizzazione delle azioni nel settore privato, tali interventi infatti possono essere realizzati solo dai singoli cittadini e dalle singole imprese che decidono autonomamente di agire sui propri beni. L'Amministrazione pubblica si prende nondimeno l'impegno di stimolare e agevolare lo sviluppo di comportamenti virtuosi, attraverso formazione, informazione, coordinamento e sensibilizzazione, mediante una serie di azioni incluse nel PAES.



Anche al settore dei trasporti privati è richiesto un obiettivo sicuramente ambizioso: le diminuzioni in rapporto ai propri valori registrati al 2011 sono dell'ordine del 13% per i consumi e del 9% per le emissioni.

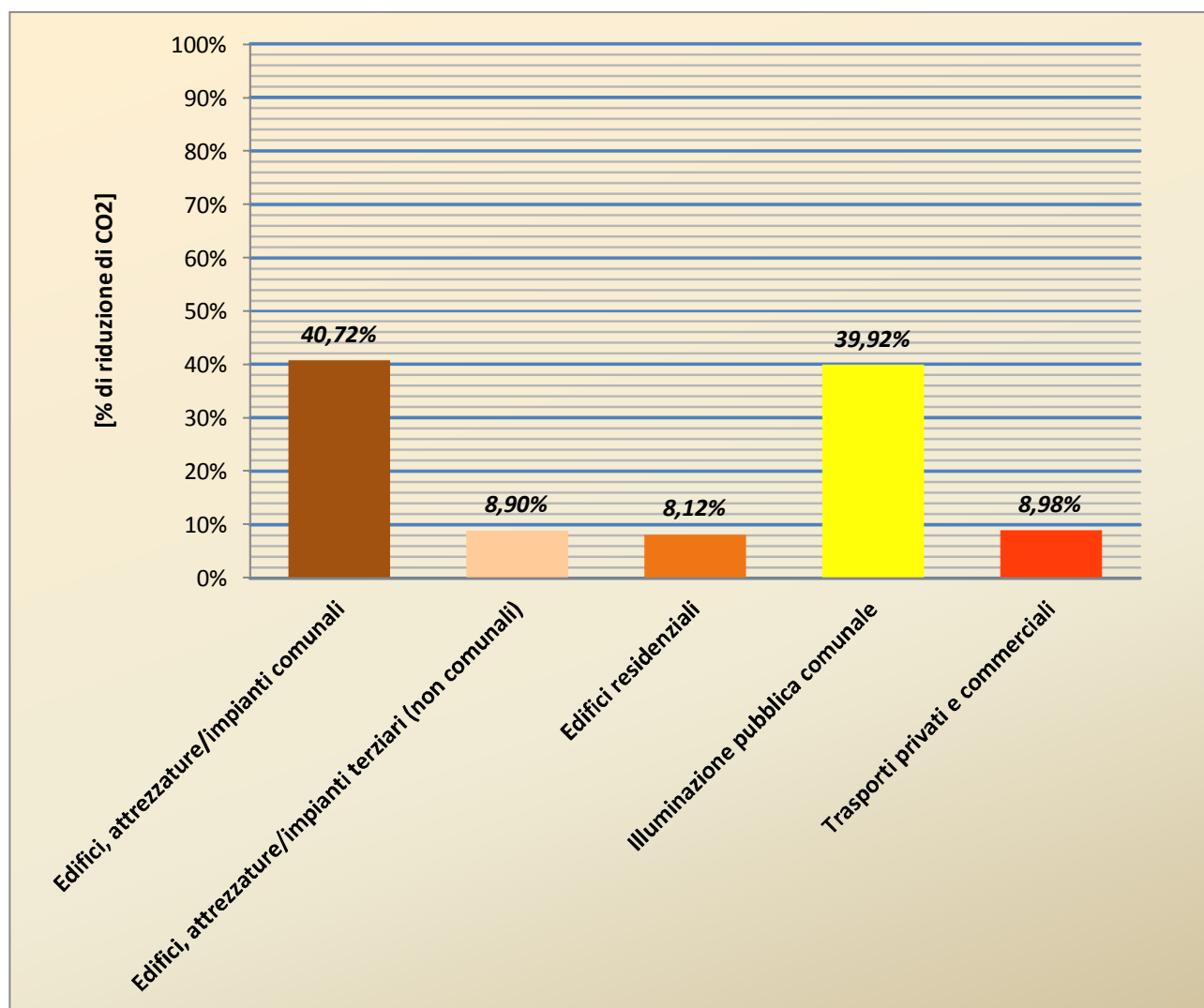


Tabella 30 Percentuale di riduzione delle emissioni al 2020 di ciascuna categoria rispetto ai propri valori registrati nell'anno di riferimento

SCENARI DI EMISSIONE AL 2020

La fase di pianificazione delle azioni e della definizione dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ rispetto alla baseline è passata attraverso l'elaborazione degli scenari emissivi di riferimento per il Comune:

- Lo scenario **BaU (Business as Usual)** che stima l'andamento delle emissioni al 2020 in assenza di interventi esterni e mantenendo una politica energetica paragonabile a quella adottata sino ad oggi.
- Lo scenario di piano (**Scenario PAES**) che prevede l'andamento dei trend di sviluppo in seguito all'adozione di misure e progetti finalizzati all'obiettivo generale di riduzione delle emissioni.

Il grafico degli scenari si compone di un primo tratto definito attraverso i dati inventariati in cui è riportato l'andamento emissivo del Comune tra il 2009 e il 2011. A partire dal valore ottenuto dall'inventario delle



emissioni all'anno di riferimento sono state sottratte le emissioni di gas serra abbattute mediante gli interventi di risparmio energetico e produzione di energia da fonte rinnovabile già realizzati.

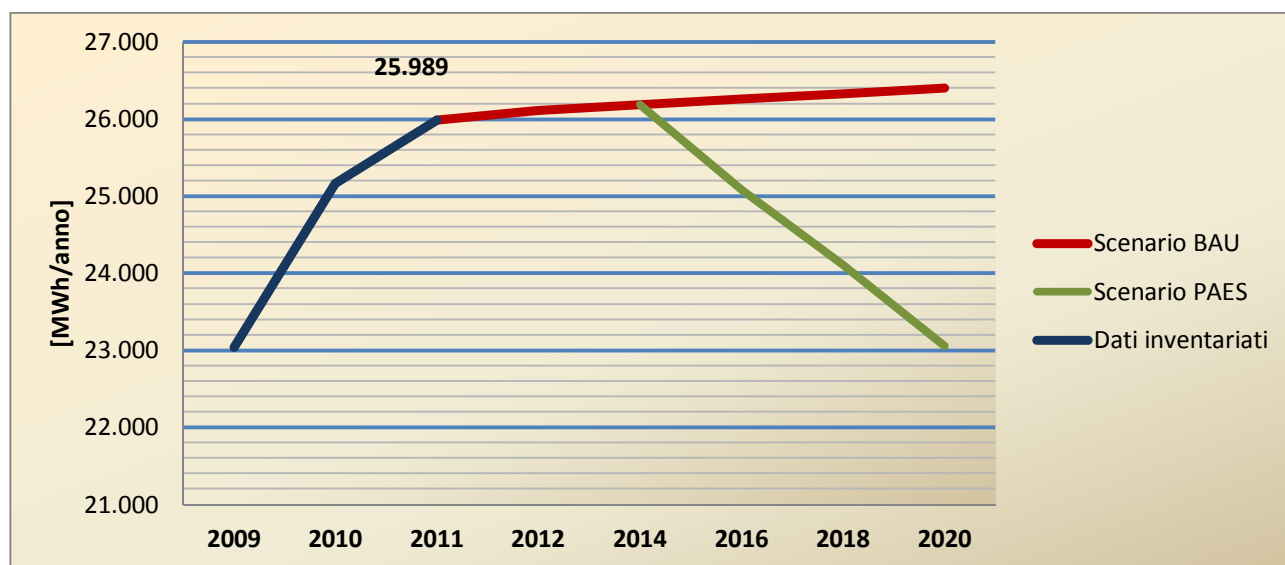


Figura 50 Scenari ipotizzati e obiettivo di riduzione dei consumi energetici al 2020

Lo Scenario BaU descrive l'ipotetica variazione dei consumi finali di energia in assenza di interventi dall'anno 2011 all'anno in cui si propone il raggiungimento degli obiettivi di piano, il 2020. Lo Scenario PAES descrive la probabile variazione dei consumi finali di energia in seguito all'adozione di interventi di politica energetica dall'anno 2012 all'anno in cui si propone il superamento degli obiettivi di piano, il 2020.

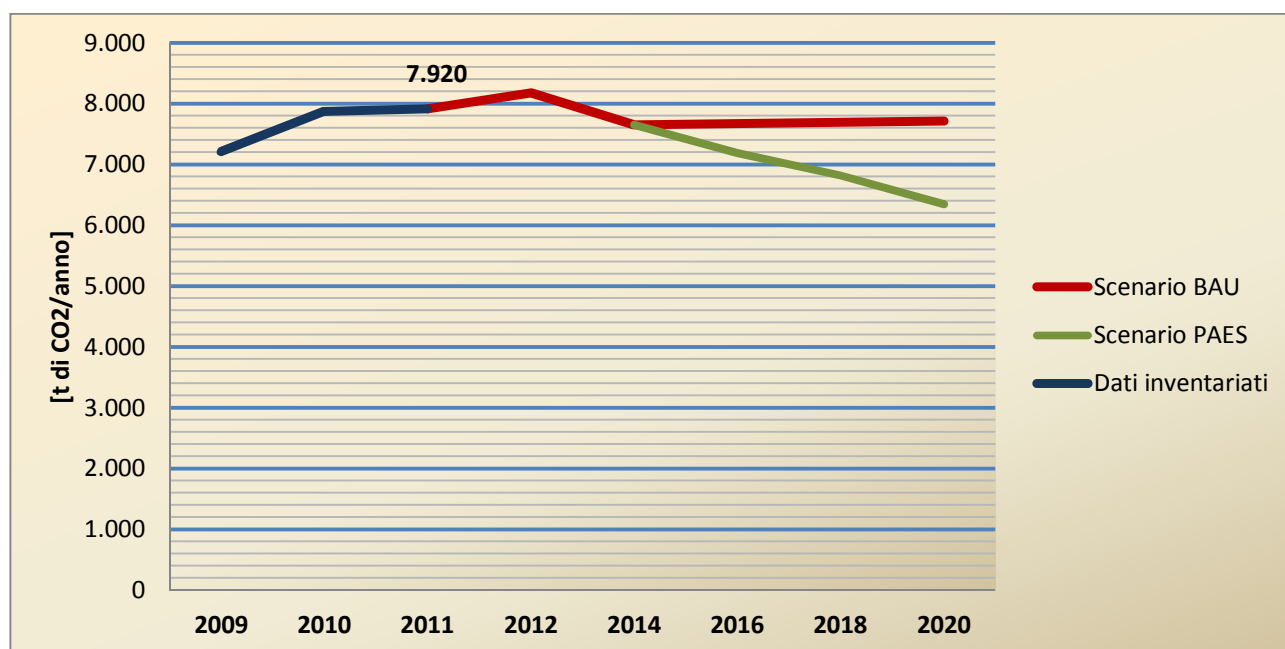


Figura 51 Scenari ipotizzati e obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020

Le azioni (dirette e indirette) che l'Amministrazione di Calascibetta intende attuare nel proprio territorio per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ sono state individuate in maniera



coerente con i target di riduzione dei consumi di energia primaria assegnati alla Regione siciliana nell'ambito del perseguimento dell'obiettivo regionale di **Burden sharing**¹¹.

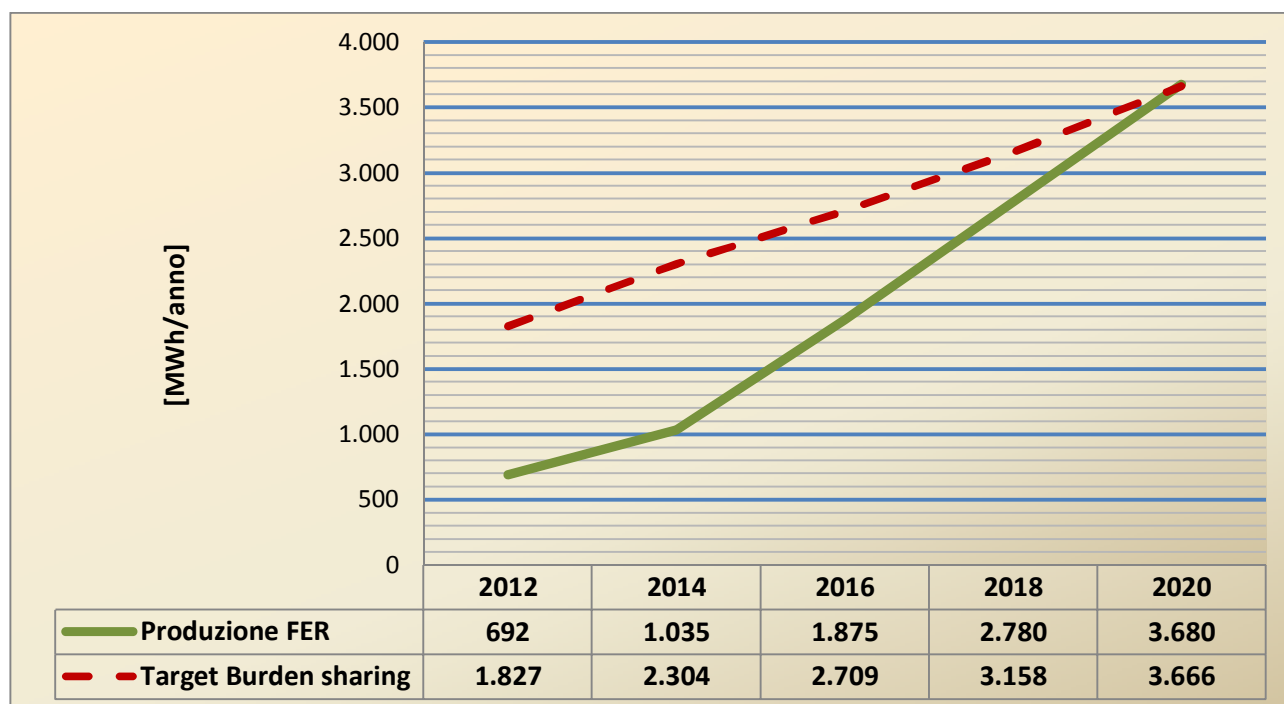


Figura 52 Sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili per la Sicilia e per il Comune di Calascibetta con il PAES

¹¹ Con il termine di Burden Sharing si indica il Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico (c.d. Decreto Burden Sharing) che assegna ad ogni regione e Provincia autonoma degli obiettivi in termini di sviluppo delle energie rinnovabili e stabilizzazione dei consumi energetici affinché concorrano al raggiungimento dell'obiettivo nazionale del 17% in vista degli obiettivi europei fissati per il 2020.



AZIONI E MISURE PIANIFICATE

Il Piano di Azione è composto da sedici azioni suddivise in nove categorie:

- **Edifici, attrezzature/impianti comunali**
 - EDC.1 Produzione dell'Attestato di Prestazione Energetica per gli edifici pubblici (APE)
 - EDC.2 Riduzione dei consumi energetici degli edifici attraverso interventi di riqualificazione affidati a terzi
 - EDC.3 Riduzione dei consumi elettrici degli edifici mediante la sostituzione dei tubi fluorescenti con i tubi a LED
- **Illuminazione pubblica**
 - IP.1 Sostituzione del parco lampade dell'impianto di Illuminazione Pubblica con le più efficienti lampade a LED
- **Edifici Residenziali**
 - EDR.1 Riduzione dei consumi elettrici attraverso la diffusione di impianti ed apparecchiature ad alta efficienza
 - EDR.2 Riduzione dei consumi per riscaldamento degli edifici attraverso la riqualificazione degli involucri (serramenti, pareti, coperture)
- **Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)**
 - EDT.1 Riduzione dei consumi elettrici attraverso la diffusione di impianti ed apparecchiature ad alta efficienza
- **Trasporti privati e commerciali**
 - TR.1 Conversione del parco auto circolante
- **Produzione Locale di Energia Elettrica**
 - EE.1 Diffusione di impianti solari fotovoltaici
- **Produzione Locale di Energia Termica**
 - ET.1 Diffusione di impianti solari termici per la produzione di ACS sui tetti degli edifici residenziali
 - ET.2 Diffusione di impianti di riscaldamento autonomi a biomassa solida negli edifici residenziali
- **Pianificazione territoriale**
 - PT.1 Rimodulazione delle percentuali degli oneri di urbanizzazione
 - PT.2 Nomina del Responsabile per la conservazione e l'uso efficiente dell'energia (Energy Manager)
- **Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder**
 - FI.1 Sportello Energia per i cittadini
 - FI.2 Gruppi d'acquisto
 - FI.3 Accordi e convenzioni con banche locali

La tabella successiva riassume nel dettaglio, per ognuno degli ambiti di intervento individuati, le azioni selezionate e i connessi risparmi energetici e ambientali, così come l'eventuale incremento della produzione da fonti rinnovabili.



Categoria	Risparmio energetico [MWh]	Produzione di energia rinnovabile [MWh]	Riduzione emissioni di CO ₂ [t]
Edifici, attrezzature/impianti comunali			
EDC.1 Produzione dell'Attestato di Prestazione Energetica per gli edifici pubblici (APE)	/	/	/
EDC.2 Riduzione dei consumi energetici degli edifici attraverso interventi di riqualificazione affidati a terzi	224	/	46
EDC.3 Riduzione dei consumi elettrici degli edifici mediante la sostituzione dei tubi fluorescenti con i tubi a LED	50	/	18
Illuminazione pubblica			
IP.1 Sostituzione del parco lampade dell'impianto di Illuminazione Pubblica con le più efficienti lampade a LED	275	/	99
Edifici Residenziali			
EDR.1 Riduzione dei consumi elettrici attraverso la diffusione di impianti ed apparecchiature ad alta efficienza	475	/	172
EDR.2 Riduzione dei consumi per riscaldamento degli edifici attraverso la riqualificazione degli involucri (serramenti, pareti, coperture)	450	/	91
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)			
EDT.1 Riduzione dei consumi elettrici attraverso la diffusione di impianti ed apparecchiature ad alta efficienza	250	/	108
Trasporti privati e commerciali			
TR.1 Conversione del parco auto circolante	1.500		271
Produzione Locale di Energia Elettrica			
EE.1 Diffusione di impianti solari fotovoltaici	/	1.730	571
Produzione Locale di Energia Termica			
ET.1 Diffusione di impianti solari termici per la produzione di ACS sui tetti degli edifici residenziali		1.500	303
ET.2 Diffusione di impianti di riscaldamento autonomi a biomassa solida negli edifici residenziali		450	61
Pianificazione Territoriale			
PT.1 Rimodulazione delle percentuali degli oneri di urbanizzazione	NQ ¹²	NQ	NQ
PT.2 Nomina del Responsabile per la conservazione e l'uso efficiente dell'energia (Energy Manager)	76	NQ	15
Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder			
FI.1 Sportello Energia per i cittadini	/	/	/
FI.2 Gruppi d'acquisto	/	/	/
FI.3 Accordi e convenzioni con banche locali	/	/	/
TOTALE	3.300	3.680	1.694

Tabella 31 Azioni del PAES con i connessi risparmi energetici e ambientali

¹² NQ: non quantificabile

LE SCHEDE D'AZIONE

Tutti le azioni sono descritte mediante "Schede" che illustrano, di fatto, la pre-fattibilità di ogni intervento e contengono i seguenti campi:

- **Codice e Categoria** dell'intervento;
- **Titolo e descrizione** dell'azione;
- **Risultati attesi**, laddove possibile, in termini di:
 - **Risparmio energetico** (MWh/anno);
 - **Produzione di energia rinnovabile** [MWh/anno];
 - **Riduzione delle emissioni di CO₂** [t/anno];
- **Tempistica di attuazione**: previsione dei tempi per l'attivazione e la realizzazione dell'azione;
- **Risorse umane**: elenco dei soggetti pubblici e privati coinvolti;
- **Costi stimati** per la realizzazione dell'intervento e **fonti di finanziamento** reperibili;
- **Monitoraggio**: strumenti e indicatori per la verifica dell'effettivo svolgimento delle attività previste.

Codice	Categoria	
	Titolo	
Descrizione dell'azione		
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	
	Riduzione delle emissioni di CO ₂ [t/anno]	
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	
	Data prevista di fine	
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	
	Attori esterni coinvolti	
Costi stimati e fonti finanziarie reperibili	Costo complessivo [€] di cui	
	<i>Autofinanziamento</i>	
	<i>Finanziamento tramite terzi</i>	
	<i>Finanziamento pubblico</i>	
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	
	Frequenza di monitoraggio	
	Strumenti e sistemi per il controllo	



EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI

Codice	Categoria	Edifici, attrezzature e impianti comunali
EDC.1	Produzione dell'Attestato di Prestazione Energetica per gli edifici pubblici (APE)	
Descrizione dell'azione	L'Amministrazione Comunale di Calascibetta si impegna a dotare gli immobili di proprietà ¹³ dell'attestato di prestazione energetica ¹⁴ . Le certificazioni energetiche saranno propedeutiche alla predisposizione dei bandi per la realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica previsti dagli attestati stessi.	
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	NQ
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	NQ
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/anno]	NQ
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	Aprile 2014
	Data prevista di fine	Settembre 2014
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Responsabile Area Tecnica
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	
	Attori esterni coinvolti	Certificatore energetico qualificato e indipendente
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	1.500,00
	Autofinanziamento	1.500,00
	Finanziamento tramite terzi	
	Finanziamento pubblico	Regione Sicilia
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Numero di Attestati di Prestazione Energetica
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il controllo	Censimento degli immobili pubblici

¹³ In base alla legge 3 agosto 2013, n. 90, articolo 6, per gli edifici utilizzati da pubbliche amministrazioni e aperti al pubblico con superficie utile totale superiore a 500 metri quadri, ove l'edificio non ne sia già dotato, è fatto obbligo al proprietario o al soggetto responsabile della gestione, di produrre l'attestato di prestazione energetica entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione e di affiggere l'attestato di prestazione energetica con evidenza all'ingresso dell'edificio stesso o in altro luogo chiaramente visibile al pubblico. A partire dal 9 luglio 2015, la soglia di 500 metri quadri di cui sopra, è abbassata a 250 metri quadri. Per gli edifici scolastici tali obblighi ricadono sugli enti proprietari di cui all'articolo 3 della legge 11 gennaio 1996, n. 23.

¹⁴ La certificazione energetica ha la funzione di attestare la prestazione e le caratteristiche energetiche di un edificio, in modo da consentire una valutazione di confronto di tali specifiche rispetto ai valori di riferimento previsti dalla legge, insieme ad eventuali indicazioni sugli interventi da eseguire per il miglioramento della prestazione energetica dell'immobile. L'APE ha una validità di dieci anni e deve essere aggiornato ogni qual volta siano effettuati interventi che modifichino la resa energetica dell'edificio.



Codice	Categoria	Edifici, attrezzature e impianti comunali
EDC.2	Riduzione dei consumi energetici degli edifici attraverso interventi di riqualificazione affidati a terzi	
Descrizione dell'azione	L'Amministrazione Comunale si impegna a realizzare degli interventi di riqualificazione sul patrimonio di proprietà. Gli edifici sui quali sarà eseguito il recupero energetico saranno quelli più energivori e con le maggiori prospettive di miglioramento della prestazione energetica secondo le indicazioni contenute negli attestati di prestazione energetica (EDC.1). L'intervento potrà essere realizzato mediante la tecnica del Finanziamento Tramite Terzi (FTT) ¹⁵ con la formula contrattuale del "Risparmio Condiviso" ¹⁶ o con la tecnica del project financing ¹⁷ . Con la formula contrattuale del risparmio condiviso il Comune partecipa fin dall'inizio ai benefici economici indotti dagli interventi di risparmio energetico effettuati dalla Energy Service Company (ESCO).	
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	224
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	/
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/anno]	46
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015
	Data prevista di fine	2018
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Amministrazione Comunale
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Area Tecnica, Area Economico Finanziaria
	Attori esterni coinvolti	Energy Service Company (ESCO)
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	230.504
	Autofinanziamento	
	Finanziamento tramite terzi	230.504
	Finanziamento pubblico	Conto Termico. Certificati Bianchi.
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Energia primaria risparmiata
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il controllo	Consumi di energia primaria normalizzati

¹⁵ Il Finanziamento Tramite Terzi o FTT si basa sul presupposto che il risparmio energetico determina un flusso di minori costi e di maggiore efficienza che, attualizzato, è in grado di ripagare l'investimento iniziale. In altri termini, la Energy Service Company (ESCO) effettua a proprie spese interventi che producono un risparmio energetico e quindi economico, addebitandosi tutti i costi dell'intervento, compreso il loro finanziamento. Il risparmio economico, generato dall'intervento di efficienza energetica, resta in parte alla ESCo e viene destinato a ripagare l'investimento iniziale e a produrre gli utili della ESCo stessa.

¹⁶ I benefici economici derivanti da un intervento di risparmio energetico possono essere ripartiti, a seconda della tipologia di intervento e delle esigenze delle parti, in modi diversi:

- Shared savings, in cui, per tutta la durata del contratto, una quota dei risparmi ottenuti va come compenso alla ESCo mentre la restante parte va a beneficio del cliente;
- First out, con cui il 100% dei risparmi conseguiti va alla ESCo;
- Guaranteed savings, in cui la ESCo, attraverso un particolare contratto di leasing, assicura il cliente che i risparmi ottenuti alla scadenza del contratto non saranno inferiori all'ammontare dell'investimento.

¹⁷ La finanza di progetto è una operazione di tecnica di finanziamento a lungo termine in cui il ristoro del finanziamento stesso è garantito dai flussi di cassa previsti dalla attività di gestione dell'opera prevista nel progetto. La caratteristica principale del project financing è rappresentata dal coinvolgimento dei soggetti privati nella realizzazione, nella gestione e soprattutto nell'accollo totale o parziale dei costi delle opere pubbliche.



Codice	Categoria	Edifici, attrezzature e impianti comunali	
EDC.3	Riduzione dei consumi elettrici degli edifici mediante la sostituzione dei tubi fluorescenti con i tubi a LED		
Descrizione dell'azione	L'Amministrazione Comunale di Calascibetta si impegna a realizzare degli interventi di miglioramento del sistema di illuminazione interna degli edifici di sua proprietà attraverso l'elaborazione di un piano tecnico-economico e di un programma di sostituzione dei tubi fluorescenti con i più efficienti tubi a LED. Sarà anche valutata laddove possibile l'installazione di sistemi di lighting management che comprendono sensori di presenza, di rilevamento di luce diurna e regolatori di flusso.		
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	50	
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	/	
	Riduzione delle emissioni di CO ₂ [t/anno]	18	
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015	
	Data prevista di fine	2018	
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Area Tecnica	
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Area Economico Finanziaria	
	Attori esterni coinvolti	Aziende del settore illuminazione, ESCo	
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	Da definire	
	Autofinanziamento	-	
	Finanziamento tramite terzi	-	
	Finanziamento pubblico	-	
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Numero di tubi a LED installati	
	Frequenza di monitoraggio	Semestrale	
	Strumenti e sistemi per il controllo	Censimento dei tubi fluorescenti	



EDIFICI RESIDENZIALI

Codice	Categoria	Edifici residenziali
EDR.1	EDR.1 Riduzione dei consumi elettrici attraverso la diffusione di impianti ed apparecchiature ad alta efficienza	
Descrizione dell'azione	Per ridurre i consumi di energia elettrica del settore residenziale l'Amministrazione comunale intende, tramite apposite campagne di comunicazione e sensibilizzazione accelerare e dirigere il naturale processo di sostituzione degli elettrodomestici (frigoriferi, lavatrici, lavastoviglie) e degli impianti d'illuminazione domestica verso apparecchi ad alta efficienza energetica.	
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	475
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	/
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/anno]	172
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015
	Data prevista di fine	2020
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Amministrazione Comunale
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Sportello Energia, Area Tecnica
	Attori esterni coinvolti	Imprese e Cooperative, ESCo, Amministratori di condominio
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	Non quantificabile in gran parte a carico dei privati
	Autofinanziamento	-
	Finanziamento tramite terzi	-
	Finanziamento pubblico	Detrazioni fiscali ¹⁸ .
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Energia elettrica risparmiata
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il controllo	Dati forniti da distributori, rivenditori e aziende produttrici di impianti ed apparecchiature ad alta efficienza energetica

¹⁸ Fino al 31 dicembre 2014 sarà in vigore il Bonus Mobili 2014 che consente di detrarre dalla dichiarazione dei redditi le spese documentate relative all'acquisto di arredi da destinare agli immobili che sono stati oggetto di ristrutturazione o che lo saranno in futuro. Rientrano tra i mobili agevolabili, gli apparecchi di illuminazione e i grandi elettrodomestici di classe energetica non inferiore alla A+ per le apparecchiature per le quali sia prevista l'etichetta energetica. Rientrano nei grandi elettrodomestici, a titolo esemplificativo: frigoriferi, congelatori, lavatrici, asciugatrici, lavastoviglie, apparecchi di cottura, stufe elettriche, piastre riscaldanti elettriche, forni a microonde, apparecchi elettrici di riscaldamento, radiatori elettrici, ventilatori elettrici, apparecchi per il condizionamento.



Codice	Categoria	Edifici residenziali
EDR.2	EDR.2 Riduzione dei consumi per riscaldamento degli edifici attraverso la riqualificazione degli involucri (serramenti, pareti, coperture)	
Descrizione dell'azione	Obiettivo di questa azione è quello di dare una spinta agli interventi di riqualificazione energetica degli involucri degli edifici residenziali esistenti sia sensibilizzando i cittadini sia le imprese mediante l'attività dello Sportello Energia e con la stipulazione di convenzioni con gli Istituti di credito per l'erogazione di prestiti senza ipoteche o a tassi di interesse agevolati. Gli interventi sull'involucro rappresentano il primo step del recupero energetico di un edificio esistente. Il ventaglio di interventi realizzabili è molto ampia; la scelta, generalmente, è dettata dall'analisi delle caratteristiche costruttive dell'edificio e dal suo posizionamento, oltre che dai materiali utilizzati nella realizzazione delle pareti stesse, dalle possibilità di coibentare dall'interno o dalle esterno ecc.	
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	450
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	/
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/anno]	91
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015
	Data prevista di fine	2020
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Amministrazione Comunale
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Area Tecnica, Sportello Energia
	Attori esterni coinvolti	Tecnici progettisti, Imprese di costruzione e Cooperative edificatrici, ESCo, Amministratori di condominio
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	NQ
	Autofinanziamento	-
	Finanziamento tramite terzi	-
	Finanziamento pubblico	Detrazioni fiscali ¹⁹ . Certificati Bianchi.
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Energia primaria risparmiata
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il controllo	Contratti agevolati stipulati

¹⁹ Con la Legge di Stabilità 2014 (legge n. 147 del 27 dicembre 2013) le detrazioni fiscali sono state prorogate secondo i seguenti criteri:

Interventi su unità immobiliari

- nella misura del 65% per spese sostenute dal 06/06/2013 al 31/12/2014
- nella misura del 50% per spese sostenute dal 01/01/2015 al 31/12/2015

Interventi relativi a parti comuni di edifici condominiali o che interessino tutte le unità di un condominio

- nella misura del 65% per spese sostenute dal 06/06/2013 al 30/06/2015
- nella misura del 50% per spese sostenute dal 01/07/2015 al 30/06/2016



EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI TERZIARI (NON COMUNALI)

Codice	Categoria	Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
EDT.1	Riduzione dei consumi elettrici attraverso la diffusione di impianti ed apparecchiature ad alta efficienza	
Descrizione dell'azione	Per ridurre i consumi di energia elettrica degli edifici del terziario (92% della richiesta totale di energia del settore) l'amministrazione comunale intende, tramite apposite campagne di comunicazione e sensibilizzazione accelerare e dirigere il naturale processo di sostituzione degli impianti e delle apparecchiature verso sistemi ad alta efficienza energetica.	
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	250
	Produzione di energia rinnovabile	/
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/anno]	108
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015
	Data prevista di fine	2020
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Amministrazione Comunale
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Area Tecnica, Sportello Energia, Energy Manager
	Attori esterni coinvolti	Tecnici progettisti, Imprese e Cooperative, EScO
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	NQ
	Autofinanziamento	-
	Finanziamento tramite terzi	-
	Finanziamento pubblico	Certificati Bianchi ²⁰ .
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Energia elettrica risparmiata
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il controllo	Dati forniti da distributori, rivenditori e aziende produttrici di impianti ed apparecchiature ad alta efficienza energetica

²⁰ I "Titoli di Efficienza Energetica" (TEE) o Certificati Bianchi, sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di risparmi energetici negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento di efficienza energetica. Il sistema prevede che i distributori di energia elettrica e di gas naturale raggiungano annualmente determinati obiettivi quantitativi di risparmio di energia primaria. Le aziende possono assolvere al proprio obbligo realizzando progetti di efficienza energetica che diano diritto ai TEE oppure acquistandoli da altri soggetti sul mercato dei TEE organizzato dal GME. Con il decreto 28 dicembre 2012 è stato stabilito che possono presentare progetti per il rilascio dei certificati bianchi le imprese distributrici di energia elettrica e gas con più di 50.000 clienti finali ("soggetti obbligati"), le società controllate da tali imprese, i distributori non obbligati, le società operanti nel settore dei servizi energetici, le imprese e gli enti che si dotino di un *energy manager* o di un sistema di gestione dell'energia in conformità alla ISO 50001.



TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI

Codice	Categoria	Trasporti privati e commerciali
TR.1	Conversione del parco auto circolante	
Descrizione dell'azione	L'Amministrazione Comunale, all'interno delle vigenti politiche nazionali, regionali e locali di contenimento delle emissioni inquinanti nel Settore dei Trasporti, intende promuovere ed accelerare il percorso di rinnovamento del parco auto privato. Dato che la singola Amministrazione non ha la possibilità di obbligare il privato cittadino ad assumersi l'impegno economico della sostituzione della propria autovettura per acquistare un mezzo meno inquinante, l'intervento si focalizzerà sulla sensibilizzazione del cittadino su specifici temi d'interesse quali l'ambiente, la salute e il risparmio economico. L'Amministrazione si impegnerà in una campagna di sensibilizzazione che metta in evidenza le differenze sia prestazionali sia di impatto sull'ambiente, sulla spesa e la salute umana, di veicoli di diversa tipologia e anzianità.	
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	1.500
	Produzione di energia rinnovabile	/
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/anno]	271
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015
	Data prevista di fine	2020
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Amministrazione Comunale
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Sportello Energia, Area Tecnica
	Attori esterni coinvolti	Fornitori autoveicoli, fornitori energia elettrica, fornitori colonnine di ricarica veicoli elettrici, installatori impianti a GPL e metano.
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	NQ
	Autofinanziamento	-
	Finanziamento tramite terzi	-
	Finanziamento pubblico	Contributi BEC - Basse Emissioni Complessive ²¹ Certificati Bianchi.
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Numero di auto ad alimentazione alternativa acquistate
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il controllo	Parco veicoli

²¹ I contributi per l'acquisto di veicoli a Basse Emissioni Complessive (BEC) sono previsti dalla Legge Sviluppo (n. 134/2012) con l'obiettivo di promuovere la mobilità sostenibile, favorendo l'acquisto di veicoli ad alimentazione alternativa (elettrici, ibridi, a metano, biometano, GPL, biocombustibili, idrogeno) con emissioni di anidride carbonica (CO₂), allo scarico, non superiori, rispettivamente a 120, 95 e 50 g/km. Il fondo statale prevede uno stanziamento di 120 milioni di euro per il triennio 2013-2015.



ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Codice	Categoria	Illuminazione Pubblica
IP.1	Riqualificazione dell'impianto di Illuminazione Pubblica	
Descrizione dell'azione	L'Amministrazione Comunale di Calascibetta si impegna ad elaborare ed attuare un programma di riqualificazione energetica che, a partire dal censimento degli impianti esistenti e delle specifiche esigenze e regole d'illuminazione del territorio, preveda la sostituzione del parco lampade attuale con le più efficienti lampade a LED. L'adozione della tecnologia a LED consente un risparmio dei consumi di circa il 50%, il miglioramento delle tecnologie illuminotecniche, la riduzione dell'impatto ambientale per l'assenza di componenti inquinanti come il mercurio ed il ridotto smaltimento dei rifiuti, la riduzione dei costi di manutenzione, una maggiore durata rispetto alle lampade a tecnologia tradizionale, una maggiore visibilità, un incremento della sicurezza e la valorizzazione degli elementi architettonici e artistici del patrimonio pubblico e privato. L'impianto di illuminazione pubblica è costituito da 1.312 punti luce, responsabili di un consumo di circa 0,54 GWh per una spesa di circa 100.420 euro all'anno. Di essi gran parte sono costituiti da lampade al sodio ad alta pressione il 57%, ad incandescenza il 27% e ai vapori di mercurio il 12%.	
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	275
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	/
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/anno]	99
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015
	Data prevista di fine	2018
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Amministrazione Comunale
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Area Tecnica, Energy Manager
	Attori esterni coinvolti	ESCo, Aziende specializzate nella progettazione e produzione di corpi illuminanti a LED
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	Da definire
	Autofinanziamento	-
	Finanziamento tramite terzi	(Eventuale)
	Finanziamento pubblico	Certificati bianchi
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Numero di punti luce riqualificati
	Frequenza di monitoraggio	Semestrale
	Strumenti e sistemi per il controllo	Censimento punti luce



PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA

Codice	Categoria	Produzione Locale di Energia Elettrica
EE.1	Diffusione di impianti solari fotovoltaici	
Descrizione dell'azione	Scopo di questa azione è promuovere l'installazione di impianti solari fotovoltaici di piccole e medie dimensioni per la produzione di energia elettrica, senza emissioni di anidride carbonica in atmosfera, mediante l'attività dello Sportello Energia, attraverso il coordinamento di gruppi di acquisto e con la stipulazione di convenzioni con gli Istituti di credito per l'erogazione di prestiti senza ipoteche o a tassi di interesse agevolati. L'azione si pone come obiettivo ultimo quello di raggiungere una produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici di 1.730 MWh al 2020 (nel 2013 la produzione è stimata in 1.034 MWh – vedi Allegato B)	
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	/
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	1.730
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/anno]	571
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015
	Data prevista di fine	2020
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Area Tecnica
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Area Tecnica, Sportello Energia, Area Economico Finanziaria
	Attori esterni coinvolti	ESCo, Gruppi d'acquisto, Società private di investimento, Banche, Associazioni industriali/artigianali, Progettisti impianti fotovoltaici, Studi tecnici
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	NQ
	Autofinanziamento	-
	Finanziamento tramite terzi	-
	Finanziamento pubblico	Detrazioni fiscali.
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	kWp installati
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il controllo	Numero di comunicazioni di inizio lavori depositate, Numero di adesioni ai Gruppi d'acquisto e/o alle convenzioni con gli istituti di credito



PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA TERMICA

Codice	Categoria	Produzione Locale di Energia Termica
ET.1	Diffusione di impianti solari termici per la produzione di ACS sui tetti degli edifici residenziali	
Descrizione dell'azione	Scopo di questa azione è promuovere l'installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, senza emissioni di anidride carbonica in atmosfera, sui tetti degli edifici residenziali mediante l'attività dello Sportello Energia, attraverso il coordinamento di gruppi di acquisto e con la stipulazione di convenzioni con gli Istituti di credito per l'erogazione di prestiti senza ipoteche o a tassi di interesse agevolati. L'azione si pone l'ambizioso obiettivo di raggiungere una produzione di ACS da impianti solari di 1.500 MWh al 2020.	
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	/
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	1.730
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/anno]	571
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015
	Data prevista di fine	2020
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Area Tecnica
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Area Tecnica, Sportello Energia, Area Economico Finanziaria
	Attori esterni coinvolti	ESCo, Gruppi d'acquisto, Società private di investimento, Banche, Associazioni industriali/artigianali, Progettisti e Studi tecnici
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	NQ
	Autofinanziamento	-
	Finanziamento tramite terzi	-
	Finanziamento pubblico	Detrazioni fiscali. Conto termico ²² .
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Metri quadri di pannelli solari installati
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il controllo	Numero di comunicazioni di inizio lavori depositate, Numero di adesioni ai Gruppi d'acquisto e/o alle convenzioni con gli istituti di credito

²² Il DM 28/12/12, c.d. decreto "Conto Termico", dà attuazione al regime di sostegno introdotto dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 per l'incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili. Tra gli interventi incentivabili rientra l'installazione di collettori solari termici, anche abbinati a sistemi di solar cooling.



Codice	Categoria	Produzione Locale di Energia Termica
ET.2	Diffusione di impianti di riscaldamento autonomi a biomassa solida negli edifici esistenti	
Descrizione dell'azione	Scopo di questa azione è promuovere l'installazione di impianti di riscaldamento autonomi a biomassa solida (legna, cippato o pellets) negli edifici esistenti mediante l'attività dello Sportello Energia, attraverso il coordinamento di gruppi di acquisto e con la stipulazione di convenzioni con gli Istituti di credito per l'erogazione di prestiti senza ipoteche o a tassi di interesse agevolati. L'azione si pone l'ambizioso obiettivo di raggiungere una produzione di energia termica da impianti a biomassa di 1.500 MWh al 2020.	
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	/
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	300
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/anno]	61
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015
	Data prevista di fine	2020
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Area Tecnica
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Area Tecnica, Sportello Energia, Area Economico Finanziaria
	Attori esterni coinvolti	ESCo, Gruppi d'acquisto, Società private di investimento, Banche, Associazioni industriali/artigianali, Progettisti e Studi tecnici
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	NQ
	Autofinanziamento	-
	Finanziamento tramite terzi	-
	Finanziamento pubblico	Detrazioni fiscali. Conto termico ²³ . Certificati Bianchi.
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Numero di impianti di riscaldamento a biomassa installati
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il controllo	Numero adesioni ai Gruppi d'acquisto e/o alle convenzioni con gli istituti di credito

²³ Il DM 28/12/12, c.d. decreto "Conto Termico", dà attuazione al regime di sostegno introdotto dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 per l'incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili. Tra gli interventi incentivabili rientra la sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre esistenti e dei fabbricati rurali esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di generatore di calore alimentato da biomassa.



PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Codice	Categoria	Pianificazione territoriale
PT.1	Rimodulazione delle percentuali degli oneri di urbanizzazione	
Descrizione dell'azione	L'Amministrazione comunale si impegna a realizzare una rimodulazione delle percentuali degli oneri di urbanizzazione al fine di incentivare gli interventi di efficienza energetica e la costruzione di edifici ecosostenibili. Inoltre in considerazione della particolare e difficile congiuntura economica si intende riformulare le modalità di pagamento degli stessi oneri di urbanizzazione riducendo l'entità del versamento iniziale e dilatando i termini per i pagamenti successivi. Attraverso questa azione si intende sostenere l'iniziativa delle imprese in un momento di crisi finanziaria che si traduce in una riduzione delle liquidità.	
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	NQ
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	NQ
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/anno]	NQ
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015
	Data prevista di fine	2020
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Amministrazione Comunale
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Area Tecnica, Area Economico Finanziaria
	Attori esterni coinvolti	Associazioni industriali/artigianali, Cooperative e imprese di costruzione
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	0,00
	Autofinanziamento	-
	Finanziamento tramite terzi	-
	Finanziamento pubblico	-
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Interventi di efficienza energetica e edifici ecosostenibili realizzati
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il controllo	Oneri di urbanizzazione



Codice	Categoria	Pianificazione territoriale
PT.2	Nomina del Responsabile per la conservazione e l'uso efficiente dell'energia (Energy Manager)	
Descrizione dell'azione	L'Amministrazione comunale intende, sebbene non sia obbligata per legge, nominare il Responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia. L'Energy Manager avrà i seguenti compiti: - Individuare le azioni, gli interventi, le procedure e quanto altro necessario per promuovere l'uso razionale dell'energia all'interno dell'ente; - Predisporre i bilanci energetici in funzione dei parametri economici e degli usi energetici finali; - Predisporre i dati energetici eventualmente richiesti dall'autorità Centrali così da ottimizzare l'uso dell'Energia da parte dell'ente, diminuendone parimenti i costi nonché l'impatto ambientale; - Promuovere l'uso razionale dell'energia e lo sviluppo di fonti rinnovabili nel territorio.	
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	76
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	/
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/anno]	15
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015
	Data prevista di fine	2020
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Amministrazione Comunale
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Area Tecnica
	Attori esterni coinvolti	Professionisti qualificati
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	0,00
	Autofinanziamento	-
	Finanziamento tramite terzi	-
	Finanziamento pubblico	-
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Consumi di energia primaria dell'Ente
	Frequenza di monitoraggio	Annuale
	Strumenti e sistemi per il controllo	Fatture di energia



COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEGLI STAKEHOLDER

Codice	Categoria	Coinvolgimento dei cittadini e stakeholder	
FI.1	Sportello Energia per i cittadini		
Descrizione dell'azione	L'azione mira a promuovere il servizio di informazione e il contatto tra il cittadino e l'Amministrazione Pubblica, al fine di realizzare politiche di sviluppo locale in un'ottica di sostenibilità ambientale. A tale scopo verrà aperto uno Sportello Energia che avrà come incarichi principali la promozione e organizzazione di attività di formazione per il personale tecnico-amministrativo-politico del Comune, di progetti di educazione ambientale presso le scuole locali, di convegni e iniziative di divulgazione pubblica sui temi del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale; nonché l'informazione al cittadino sui temi di risparmio energetico, detrazioni fiscali, valutazione di preventivi, scelta dei possibili interventi di riqualificazione edilizia, informazioni tecnico-normative sulla certificazione energetica. L'azione prevede la pubblicizzazione dello Sportello locale attraverso la realizzazione di attività di comunicazione, informazione e formazione ai fini di ottenere un efficace utilizzo del servizio e, dove necessario, prevedere un'estensione degli orari di apertura.		
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	-	
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	-	
	Riduzione delle emissioni di CO ₂ [t/anno]	-	
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015	
	Data prevista di fine	2020	
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Amministrazione Comunale	
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Area Tecnica. Energy Manager	
	Attori esterni coinvolti	Professionisti e studi tecnici	
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	2.000 €/anno	
	Autofinanziamento	12.000	
	Finanziamento tramite terzi	-	
	Finanziamento pubblico	-	
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Numero di utenti che visitano lo Sportello	
	Frequenza di monitoraggio	Semestrale	
	Strumenti e sistemi per il controllo	Foglio di calcolo	



Codice	Categoria	Coinvolgimento dei cittadini e stakeholder
FI.2	Gruppi d'acquisto	
Descrizione dell'azione	L'Amministrazione Comunale, attraverso lo Sportello Energia, si impegna a promuovere, coordinare e finalizzare i gruppi di acquisto di cittadini che hanno l'interesse comune di installare tecnologie di efficienza energetica (es: pannelli solari termici e fotovoltaici) a un prezzo equo e con garanzie di qualità e sicurezza. Lo Sportello fornirà ai cittadini le informazioni sulle aziende di installazione "virtuose", sulle procedure da assolvere, sui contributi e sui finanziamenti offerti da banche ed enti per la realizzazione del sistema tecnologico specifico. Lo Sportello promuoverà anche l'incontro tra la domanda e l'offerta in collaborazione con le associazioni presenti sul territorio. In questo modo si garantirà la trasparenza delle informazioni e dei prezzi forniti dai produttori. Le scelte decisionali saranno fatte dai cittadini in base alle informazioni raccolte. Le fasi da attuare per avviare l'azione comprendono: - La definizione di una serie di parametri, caratteristiche e requisiti che devono essere rispettati dalle aziende produttrici e installatrici per aderire al Gruppo di Acquisto. - La promozione, sensibilizzazione e divulgazione dell'attività. - La creazione di una lista di ditte produttrici e installatrici dotate delle caratteristiche e dei requisiti richiesti dall'amministrazione Comunale. - La Creazione di una pagina Web dedicata nel Sito Internet del Comune su cui aggiornare i dati in tempo reale.	
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	-
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	-
	Riduzione delle emissioni di CO₂ [t/anno]	-
Tempistica di attuazione	Data prevista d'inizio	2015
	Data prevista di fine	2020
Risorse umane	Responsabile operativo dell'azione	Amministrazione Comunale
	Attori coinvolti all'interno dell'Amministrazione Comunale	Area Tecnica. Energy Manager, Sportello Energia
	Attori esterni coinvolti	Camera di Commercio, Associazioni di Categoria, Ordini professionali, Associazioni locali,
Costi stimati e risorse finanziarie	Costo complessivo [€] di cui	Organizzazione risorse interne: 1.000 €/anno
	Autofinanziamento	6.000
	Finanziamento tramite terzi	-
	Finanziamento pubblico	-
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Numero di adesioni ai gruppi di acquisto
	Frequenza di monitoraggio	Trimestrale
	Strumenti e sistemi per il controllo	Registro dei contratti stipulati



Codice	Categoria	Coinvolgimento dei cittadini e stakeholder	
FI.3	Accordi e convenzioni con banche locali		
Descrizione dell’azione	L'Amministrazione Comunale si impegna a stipulare una convenzione con le Banche locali per erogare ai proprietari di case e di appartamenti prestiti personali senza ipoteche o a tassi di interesse agevolati per attuare interventi di riqualificazione energetica, come la sostituzione dei serramenti, il miglioramento dell'isolamento termico dell’involucro, l'installazione di impianti di riscaldamento più efficienti, pannelli solari termici o fotovoltaici, pompe di calore, ecc. I prestiti potranno essere richiesti per gli edifici situati nel territorio comunale agli istituti di credito che parteciperanno all'iniziativa. Le richieste dovranno essere accompagnate dalla descrizione delle misure di riqualificazione energetica che si intendono effettuare, con i relativi preventivi di spesa e con l'indicazione, sottoscritta dal progettista o dall'installatore o dall'impresa, della quantità di energia primaria che gli interventi consentiranno di risparmiare.		
Risultati attesi	Risparmio energetico [MWh/anno]	-	
	Produzione di energia rinnovabile [MWh/anno]	-	
	Riduzione delle emissioni di CO ₂ [t/anno]	-	
Tempistica di attuazione	Data prevista d’inizio	2015	
	Data prevista di fine	2020	
Risorse umane	Responsabile operativo dell’azione	Amministrazione Comunale	
	Attori coinvolti all’interno dell’Amministrazione Comunale	Area Economico Finanziaria, Energy Manager, Sportello Energia	
	Attori esterni coinvolti	Banche, Amministratori di condominio	
Costi stimati	Costo complessivo [€]	Stesura convenzione e incontri € 2.000	
Fonti di finanziamento	Autofinanziamento	2.000 €	
	Titoli di efficienza energetica		
	Finanziamento tramite terzi		
	Finanziamento pubblico		
Monitoraggio	Indicatori di riferimento	Numero di convenzioni stipulate	
	Frequenza di monitoraggio	Annuale	
	Strumenti e sistemi per il controllo	Gli Istituti di Credito dovranno comunicare trimestralmente allo Sportello Energia il numero di contratti stipulati nei termini della convenzione e la tipologia dei lavori finanziati	



MONITORAGGIO

Il monitoraggio rappresenta una parte fondamentale del processo di attuazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile. Un monitoraggio costante, seguito da adeguati adattamenti del piano, consente un continuo miglioramento del processo ed eventualmente di rivedere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ fissato al 2020.

Il Comune di Calascibetta nominerà un gruppo di lavoro con il compito di monitorare il PAES e di presentare, dopo l'approvazione del documento da parte del Consiglio Comunale, una "Relazione d'Intervento" ogni due anni e una "Relazione di Attuazione" ogni quattro anni, così come richiesto ai firmatari del Patto dei Sindaci.

Anno 2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Approvazione PAES		Relazione d'Intervento				Relazione d'Intervento
Approvazione PAES				Relazione di Attuazione		

Tabella 32 Periodi di consegna delle Relazioni di Intervento e di Attuazione

La Relazione d'Intervento dovrà contenere informazioni qualitative sull'attuazione del PAES: un'analisi della situazione e delle misure qualitative, correttive e preventive.

La Relazione di Attuazione dovrà includere un inventario aggiornato delle emissioni di CO₂ "Inventario di Monitoraggio delle Emissioni" e contenere informazioni quantificate sulle misure messe in atto, i loro effetti sul consumo energetico e sulle emissioni di CO₂ e un'analisi dei processi di attuazione del PAES.

Al fine di monitorare le diverse azioni inserite nel PAES all'interno di ogni "Scheda d'Azione" alla voce "Monitoraggio" sono stati descritti gli strumenti che saranno usati per la verifica dell'effettiva realizzazione degli interventi previsti. Nella tabella seguente sono riportati gli indicatori che il gruppo di lavoro utilizzerà per verificare lo stato di attuazione delle singole azioni.

Azione	Indicatori per il monitoraggio	Stato di attuazione (azione conclusa, in attuazione, non ancora attuata)	Descrizione sintetica dello stato di attuazione
Edifici, attrezzature/impianti comunali			
EDC.1 Produzione dell'Attestato di Prestazione Energetica per gli edifici pubblici (APE)	Numero di Attestati di Prestazione Energetica	Conclusa	10 Immobili sono stati dotati del APE
EDC.2 Riduzione dei consumi energetici degli edifici attraverso interventi di riqualificazione affidati a terzi	Risparmio di energia primaria	.....	.....
EDC.3 Riduzione dei consumi elettrici degli edifici mediante la sostituzione dei tubi fluorescenti con i tubi a LED	Numero di tubi a LED installati	.....	.....
Illuminazione pubblica			
IP.1 Sostituzione del parco lampade dell'impianto di Illuminazione Pubblica con le più efficienti lampade a LED	Numero di punti luce riqualificati	.....	.....



Edifici Residenziali			
EDR.1 Riduzione dei consumi elettrici attraverso la diffusione di impianti ed apparecchiature ad alta efficienza	Energia elettrica risparmiata	.....	.....
EDR.2 Riduzione dei consumi per riscaldamento degli edifici attraverso la riqualificazione degli involucri (serramenti, pareti, coperture)	Energia primaria risparmiata	.....	.....
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)			
EDT.1 Riduzione dei consumi elettrici attraverso la diffusione di impianti ed apparecchiature ad alta efficienza	Energia elettrica risparmiata	.....	.....
Trasporti privati e commerciali			
TR.1 Conversione del parco auto circolante	Numero di auto ad alimentazione alternativa acquistate	.....	.....
Produzione Locale di Energia Elettrica			
EE.1 Diffusione di impianti solari fotovoltaici	kWp installati	In attuazione	Due impianti fotovoltaici sono stati realizzati su edifici di proprietà comunale per una potenza complessiva di 55,2 kWp.
Produzione Locale di Energia Termica			
ET.1 Diffusione di impianti solari termici per la produzione di ACS sui tetti degli edifici residenziali	Metri quadri di pannelli solari installati	.....	.....
ET.2 Diffusione di impianti di riscaldamento autonomi a biomassa solida negli edifici residenziali	Numero di impianti di riscaldamento a biomassa installati	.....	.....
Pianificazione Territoriale			
PT.1 Rimodulazione delle percentuali degli oneri di urbanizzazione	Interventi di efficienza energetica e edifici ecosostenibili realizzati	.....	.....
PT.2 Nomina del Responsabile per la conservazione e l'uso efficiente dell'energia (Energy Manager)	Consumi di energia primaria dell'Ente	.....	.....
Coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholder			
FI.1 Sportello Energia per i cittadini	Numero di utenti che visitano lo Sportello	.....	.....
FI.2 Gruppi d'acquisto	Numero di adesioni ai gruppi di acquisto	.....	.....
FI.3 Accordi e convenzioni con banche locali	Numero di convenzioni stipulate	.....	.....

Tabella 33 Indicatori per monitorare lo stato di attuazione del PAES



COMUNICAZIONE

Coinvolgere e rendere partecipi la popolazione e gli stakeholder nello sviluppo e nell'applicazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile consente di costruire una visione condivisa di sviluppo energetico sostenibile del territorio. L'Amministrazione Comunale intende portare avanti una campagna di comunicazione secondo un percorso suddiviso in tre fasi principali: prima, durante e dopo l'approvazione del PAES.

Prima dell'approvazione del PAES sono stati presentati i risultati ottenuti dall'inventario di base delle emissioni e definite le azioni da sviluppare, accogliendo le proposte di collaborazione e di miglioramento da parte dei cittadini e degli stakeholder.

Comune di Calascibetta

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

**INCONTRO PUBBLICO PER L'INTRODUZIONE E LA PARTECIPAZIONE
AL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES).**

Martedì 17 giugno 2014 – ore 17.00
c/o l'AUDITORIUM c.le sito in via Dante - Calascibetta

INTERVENGONO:
SINDACO CARMELO CUCCI
ASSESSORE NINO SENOFANTE
ING. MICHELANGELO MANTEGNA, RESPONSABILE AREA TECNICA
ING. GIULIO BENINCASA, CONSULENTE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA E L'USO DELLE
ENERGIE RINNOVABILI.

Sottoscrivendo il Patto dei Sindaci l'Amministrazione di Calascibetta si è impegnata con l'Unione europea e con i propri cittadini a superare, nel proprio territorio, gli obiettivi di riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, attraverso un maggiore utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili ed un miglioramento dell'efficienza energetica, entro l'anno 2020.

Patto dei Sindaci
Un impegno per l'energia sostenibile

Figura 53 Locandina informativa dell'incontro pubblico per l'introduzione e la partecipazione al PAES del 17.06.2014

Dopo l'approvazione del PAES sarà organizzato un incontro per illustrare ai responsabili politici, ai tecnici e ai cittadini gli obiettivi e le azioni contenute nel documento, per stimolare la partecipazione al raggiungimento dell'obiettivo comune.

Successivamente con cadenza annuale saranno organizzati degli incontri di aggiornamento in occasione dell'attività di monitoraggio.



L'informazione e la sensibilizzazione della popolazione avverrà attraverso la pubblicazione di articoli sui giornali locali e soprattutto dando visibilità all'iniziativa sul sito internet del Comune in cui sarà destinato uno spazio apposito. In tale spazio saranno contenute:

- tutte le informazioni di carattere generale;
- lo stato di attuazione del PAES;
- le modalità per partecipare alle iniziative organizzate e per contribuire agli interventi in programma.

Sarà istituito un servizio di newsletter affinché i cittadini possano essere sempre aggiornati sul PAES e sulle iniziative organizzate.

ALLEGATO A – EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI IMMOBILI COMUNALI

In questo paragrafo sono illustrati i risultati dell'attività di certificazione energetica degli edifici comunali.

La prestazione energetica e la classe energetica di ogni edificio prima e dopo gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica ipotizzati è stata valutata mediante il software **TERMOLOG EpiX 5**²⁴.

Edificio denominazione	Fabbisogno di energia primaria [MWh]		Taglio delle emissioni di CO2 [kg]	Costo dell'intervento [€]
	Stato di fatto	Post intervento		
Palazzo Municipale	76.242	63.010	2.672,86	17.113
Ufficio Tecnico	18.300	12.592	1.153,02	4.583
Centro Diurno anziani e VV.UU.	55.655	24.500	6.293,31	23.791
Scuola Elementare (Piazza Umberto)	176.041	132.070	8.882,14	20.000
Scuola media	168.770	95.728	14.754,48	116.198
Scuola Elementare	34.654	18.700	4.259,72	16.557
Scuola materna Cicirello	61.912	56.568	1.079,49	5.500
Biblioteca - Ex Albergo	19.483	7.422	2.436,32	9.843
C.O.C.	8.224	4.992	652,86	4.455
ASP	38.020	17.544	4.136,15	12.464
TOTALE	657.301	433.126	46.320,36	230.504

Tabella 34 Fabbisogno di energia primaria degli edifici comunali prima e dopo gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica

²⁴ Il software TERMOLOG EpiX 5 prodotto da Logical Soft s.r.l. è conforme alle UNI TS 11300, ai sensi del D.P.R. n. 59 del 2/4/2009 e del D.Lgs. 115/2008 comma 1, allegato III, punto 4. La conformità del software alle UNI TS 11300 parti 1 e 2 è attestata dal Certificato n. 009, rilasciato a Logical Soft s.r.l. dal Comitato Termotecnico Italiano in data 27 gennaio 2010. La conformità alla UNI TS 11300 parte 4 è attestata dal Certificato n. 028, rilasciato a Logical Soft s.r.l. dal Comitato Termotecnico Italiano in data 26 luglio 2012.



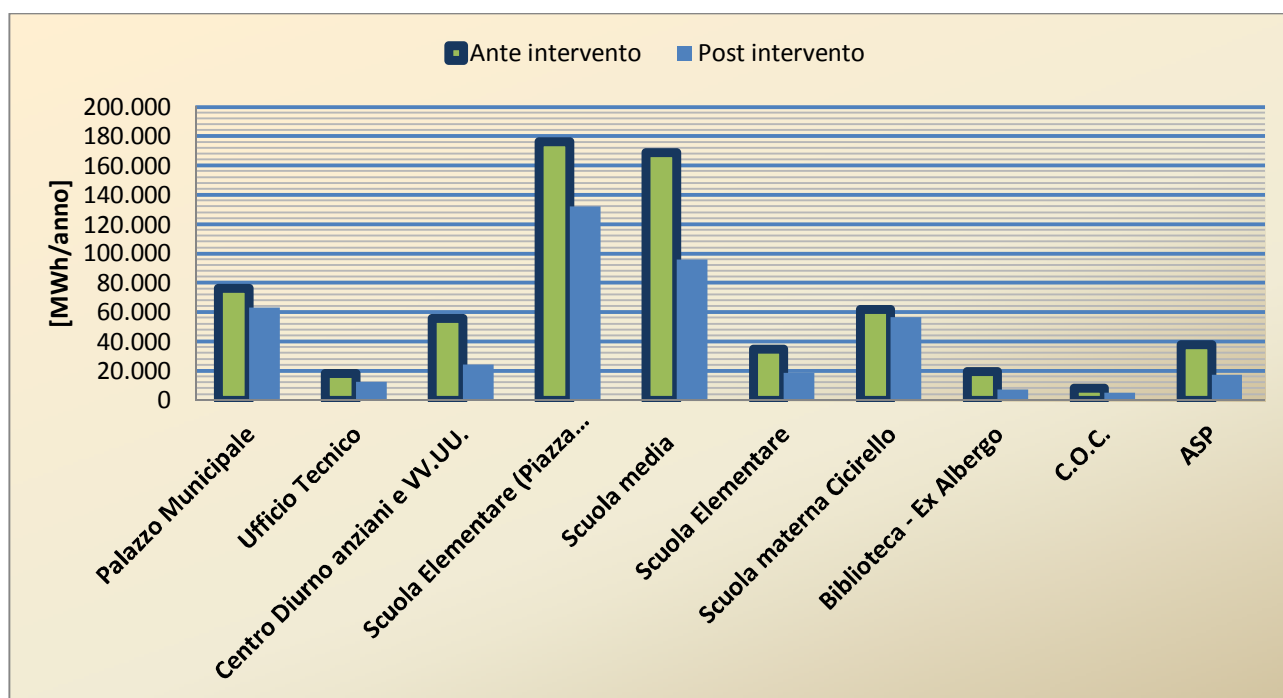


Figura 54 Fabbisogno di energia primaria degli edifici comunali prima e dopo gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica

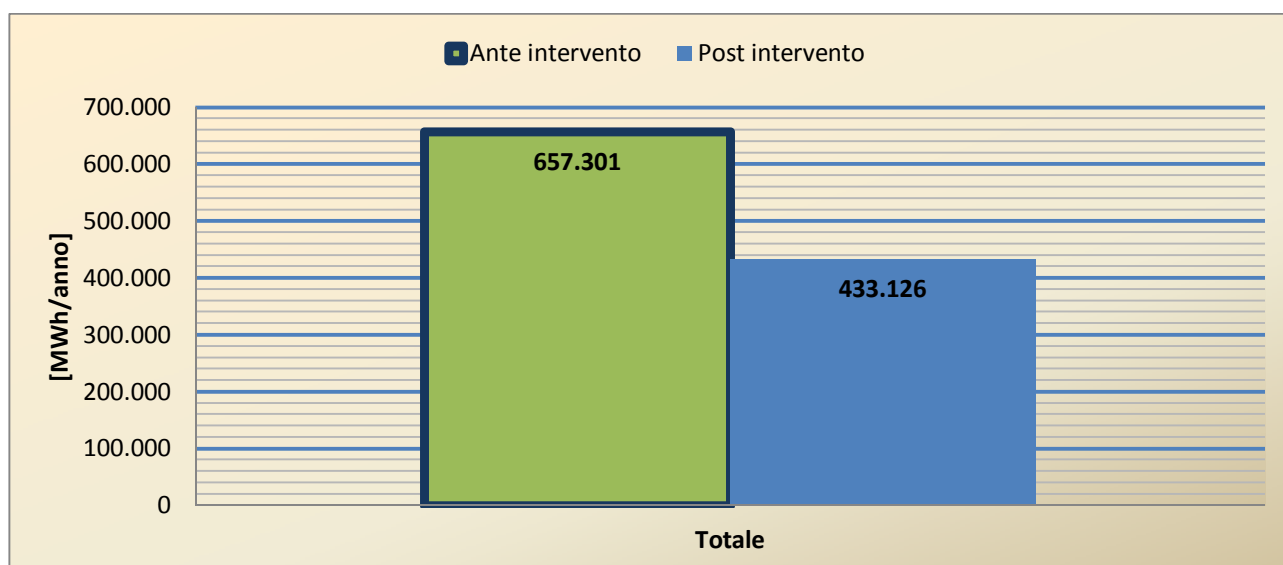
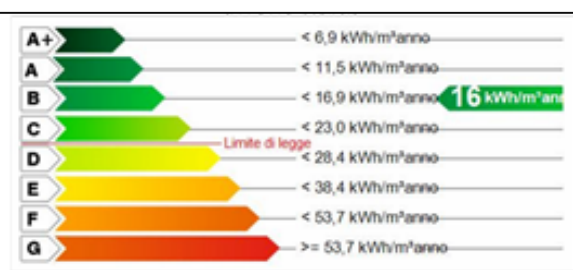
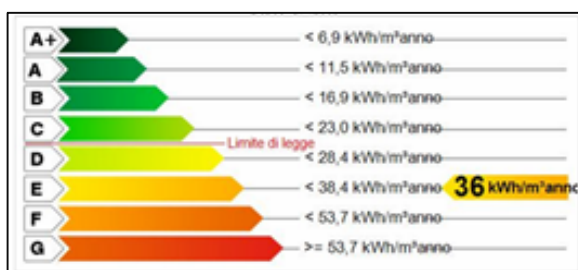


Figura 55 Fabbisogno totale di energia primaria degli edifici comunali prima e dopo gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica

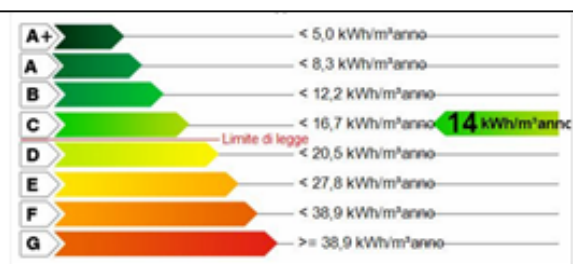
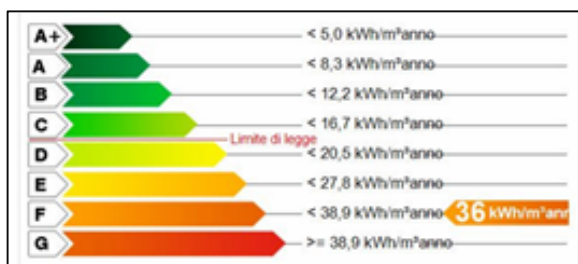
Edificio: ASP

Destinazione d'uso	E.3. - ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili	
Anno di costruzione	1970	Foto dell'edificio
Superficie disperdente S	886,4 m ²	
Volume lordo riscaldato V	1.065,3 m ³	
Rapporto S/V	0,83	
Superficie utile Su	270,7 m ²	
Zona climatica / GG	D / 1710	



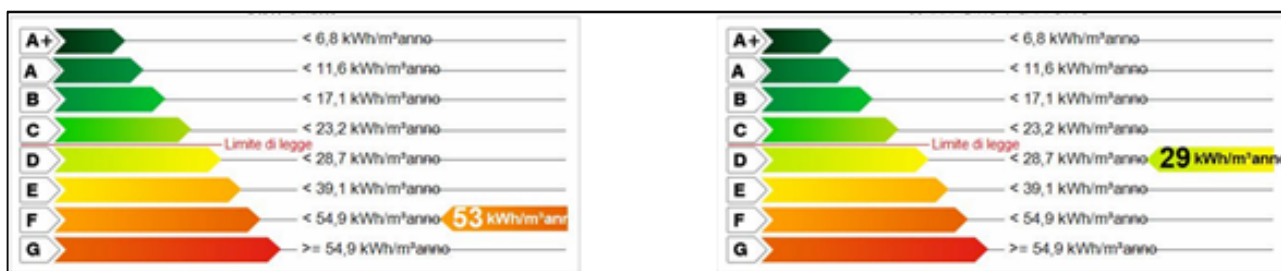
Edificio Biblioteca centrale

Destinazione d'uso	E.4(2). - attività ricreative, associative o di culto e assimilabili quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto	
Anno di costruzione	1960	Foto dell'edificio
Superficie disperdente S	288,8 m ²	
Volume lordo riscaldato V	541,1 m ³	
Rapporto S/V	0,53	
Superficie utile Su	100,6 m ²	
Zona climatica / GG	D / 1710	



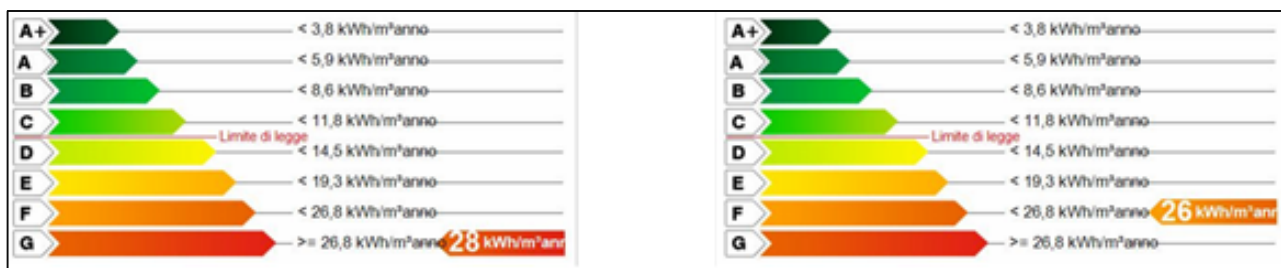
Edificio: Scuola elementare - Frazione Cacchiamo

Destinazione d'uso	E.7. - attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	
Anno di costruzione	1974	Foto dell'edificio
Superficie disperdente S	583,0 m ²	
Volume lordo riscaldato V	655,1 m ³	
Rapporto S/V	0,89	
Superficie utile Su	138,8 m ²	
Zona climatica / GG	D / 1710	



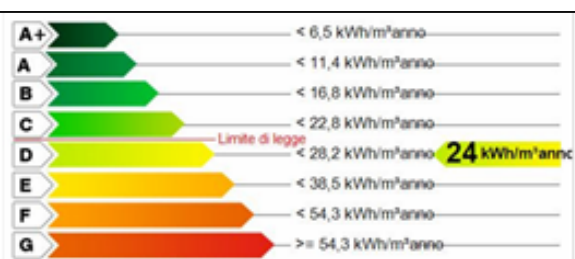
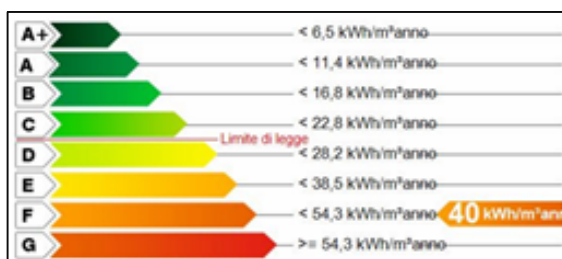
Edificio: Scuola materna Cicirello

Destinazione d'uso	E.7. - attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	
Anno di costruzione	1974	Foto dell'edificio
Superficie disperdente S	557,7 m ²	
Volume lordo riscaldato V	2.192,4 m ³	
Rapporto S/V	0,25	
Superficie utile Su	401,6 m ²	
Zona climatica / GG	D / 1710	



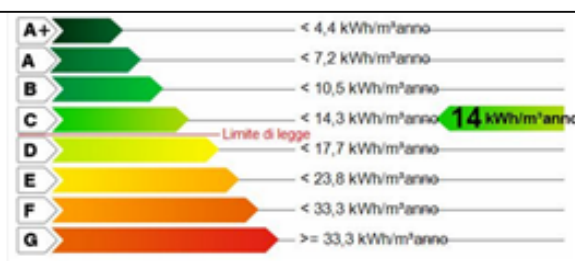
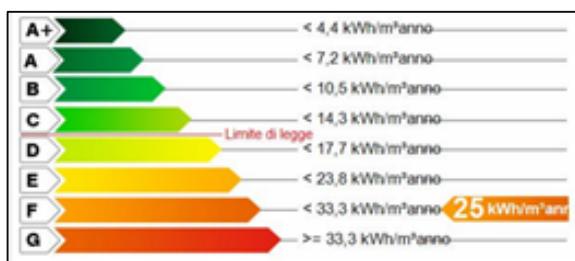
Edificio: C.O.C.

Destinazione d'uso	E.2. - uffici e assimilabili	
Anno di costruzione	1970	Foto dell'edificio
Superficie disperdente S	225,1 m ²	
Volume lordo riscaldato V	208,0 m ³	
Rapporto S/V	1,08	
Superficie utile Su	36,5 m ²	
Zona climatica / GG	D / 1710	



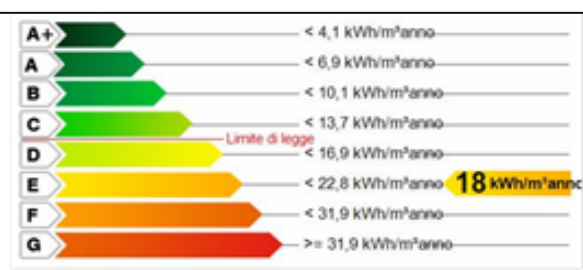
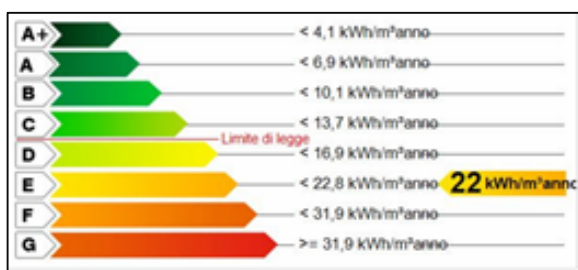
Edificio: Scuola media

Destinazione d'uso	E.7. - attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	
Anno di costruzione	1965	Foto dell'edificio
Superficie disperdente S	2.814,8 m ²	
Volume lordo riscaldato V	6.769,3 m ³	
Rapporto S/V	0,42	
Superficie utile Su	1.149,1 m ²	
Zona climatica / GG	D / 1710	



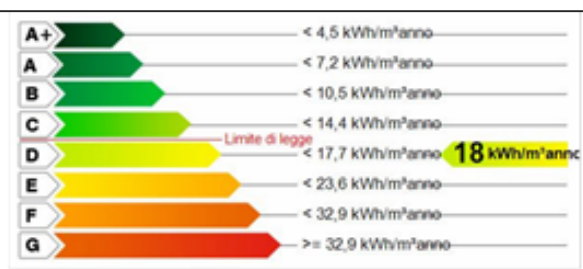
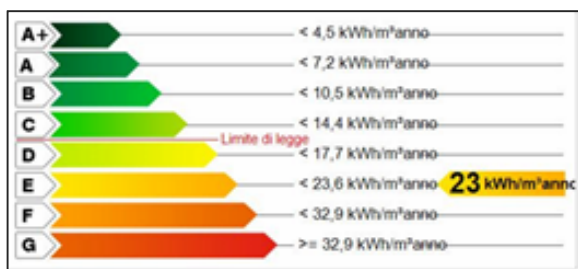
Edificio: Municipio

Destinazione d'uso	E.2. - uffici e assimilabili	
Anno di costruzione	1400	Foto dell'edificio
Superficie disperdente S	1.382,0 m ²	
Volume lordo riscaldato V	3.523,8 m ³	
Rapporto S/V	0,39	
Superficie utile Su	554,4 m ²	
Zona climatica / GG	D / 1710	



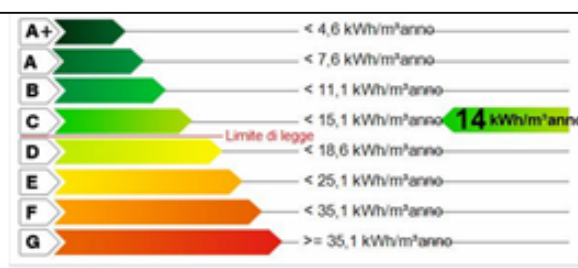
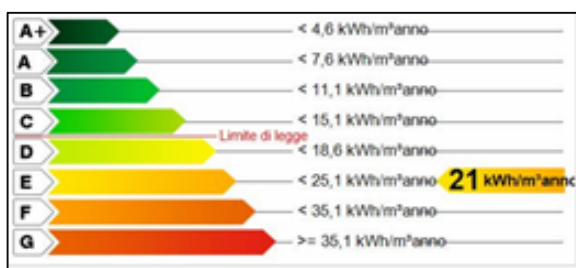
Edificio: Scuola elementare

Destinazione d'uso	E.7. - attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	
Anno di costruzione	1955	Foto dell'edificio
Superficie disperdente S	2.856,0 m ²	
Volume lordo riscaldato V	7.530,8 m ³	
Rapporto S/V	0,38	
Superficie utile Su	1.561,1 m ²	
Zona climatica / GG	D / 1710	



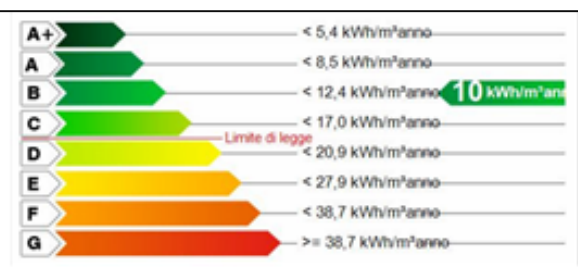
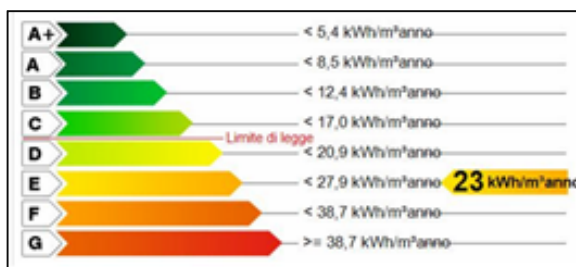
Edificio: Ufficio tecnico

Destinazione d'uso	E.2. - uffici e assimilabili	
Anno di costruzione	1900	Foto dell'edificio
Superficie disperdente S	392,9 m ²	
Volume lordo riscaldato V	876,2 m ³	
Rapporto S/V	0,45	
Superficie utile Su	159,0 m ²	
Zona climatica / GG	D / 1710	



Edificio: Comando Vigili Urbani e Centro Diurno per anziani

Destinazione d'uso	E.2. - uffici e assimilabili	
Anno di costruzione	2004	Foto dell'edificio
Superficie disperdente S	1.172,0 m ²	
Volume lordo riscaldato V	2.443,0 m ³	
Rapporto S/V	0,48	
Superficie utile Su	631,9 m ²	
Zona climatica / GG	D / 1710	



ALLEGATO B – GLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI INSTALLATI IN CITTÀ

Nel 2013 la potenza fotovoltaica complessivamente installata nel comune di Calascibetta risulta pari a circa 750,76 kW (127 impianti) più del doppio di quella dell'anno di riferimento; due sono gli impianti fotovoltaici comunali che sono stati realizzati: uno sulla struttura del campo sportivo e l'altro sulla Scuola media, rispettivamente della potenza di 15,87 e 39,33 kWp. Il 95% della potenza installata in città è riconducibile ad impianti di piccole e medie dimensioni.

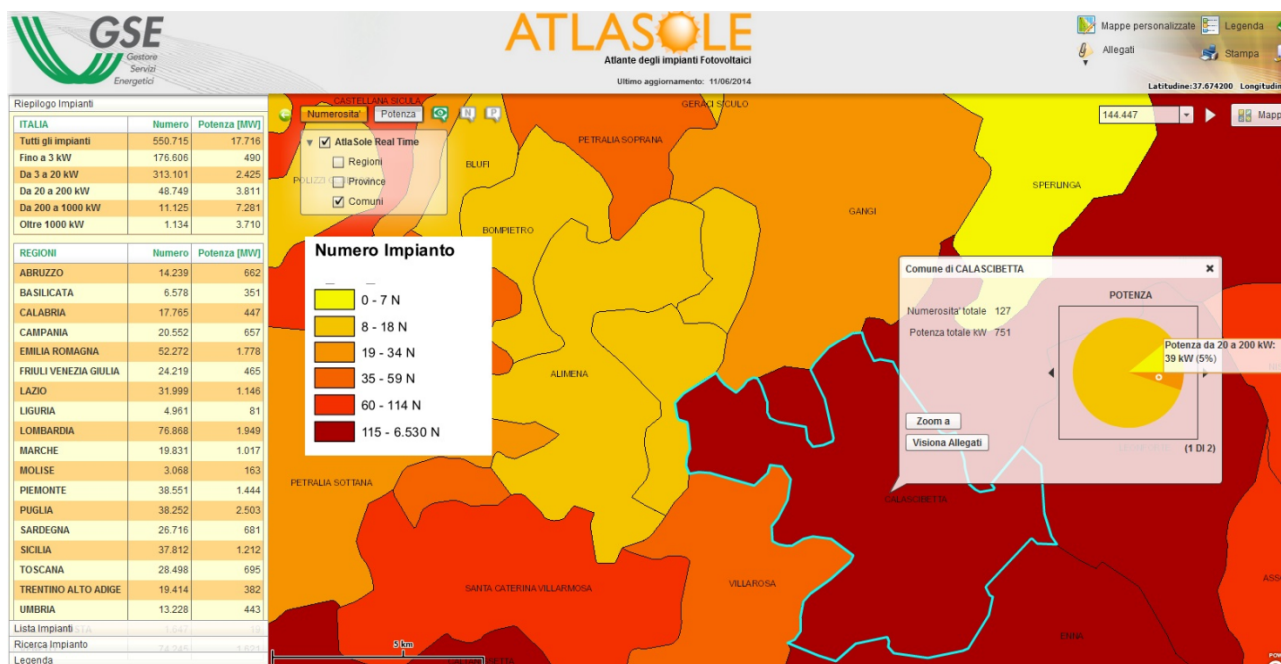


Figura 56 Potenza e numero di impianti fotovoltaici installati nel comune di Calascibetta al 30/07/2014

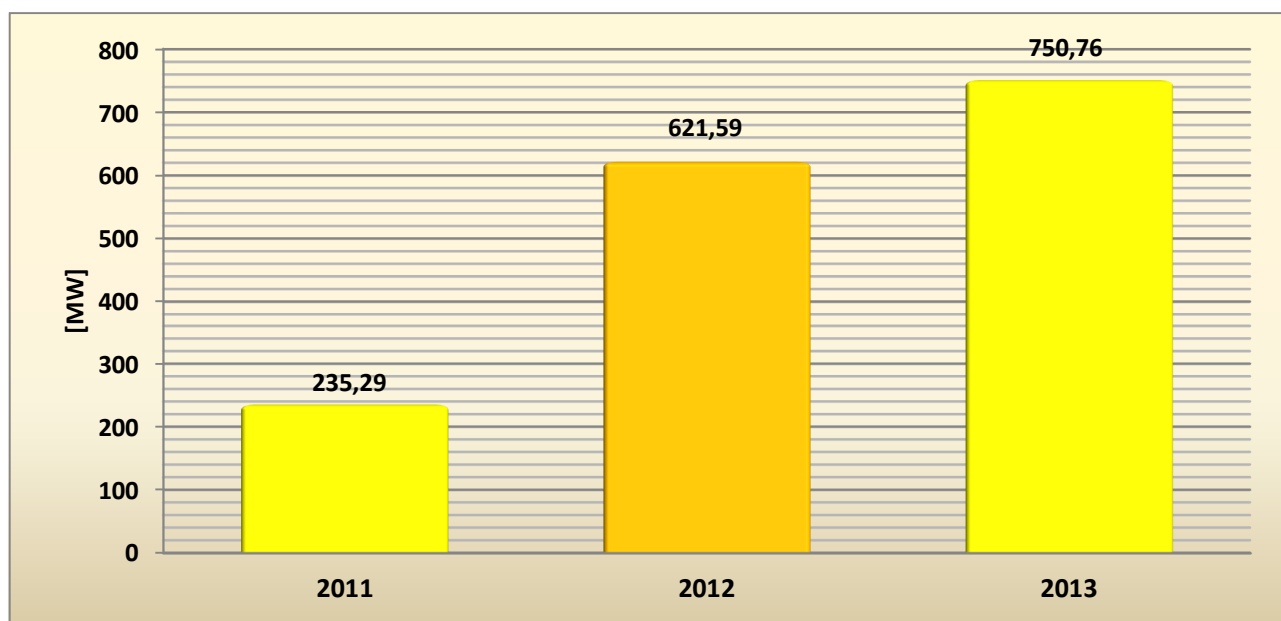


Figura 57 Potenza fotovoltaica installata nel comune di Calascibetta negli anni 2011, 2012 e 2013

Nel 2013 la produzione solare di energia elettrica è stata tre volte e mezzo quella del 2011: 1.034,47 MWh corrispondente ad un taglio delle emissioni di anidride carbonica di 471,51 tonnellate.

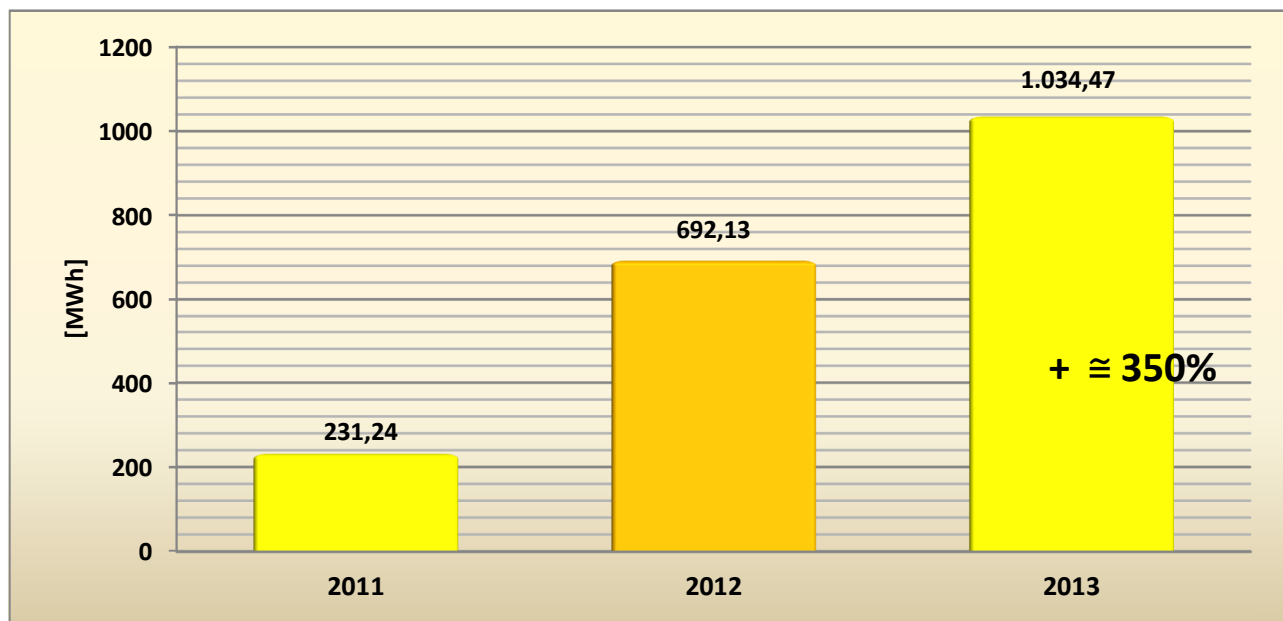


Figura 587 Produzione solare di energia elettrica nel comune di Calascibetta negli anni 2011, 2012 e 2013

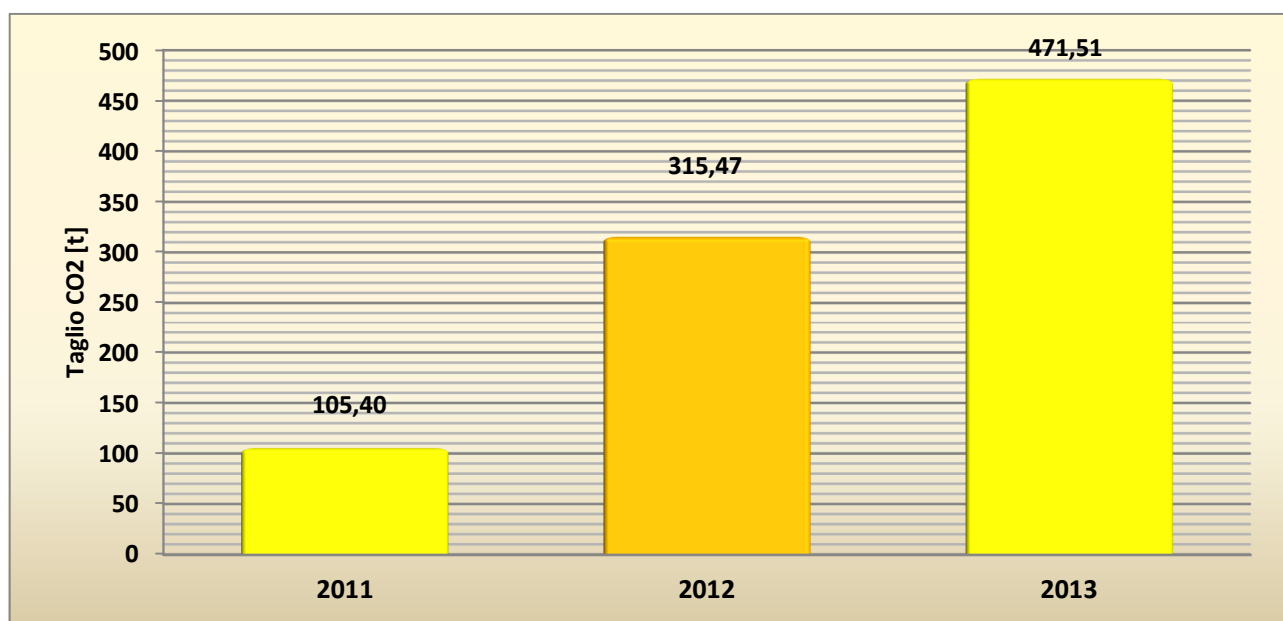


Figura 59 Taglio delle emissioni di anidride carbonica per la produzione solare di energia elettrica negli anni 2011, 2012 e 2013

INDICI

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 Vista panoramica della città di Calascibetta.....	7
Figura 2 Confini amministrativi della città.....	8
Figura 3 Fattore di emissione utilizzato per ciascun vettore energetico.....	13
Figura 4 Potenziale produzione di energia elettrica con il fotovoltaico nei paesi dell'Unione Europea.....	14
Figura 5 Consumi finali di energia per settore di utilizzo – Anno 2011	16
Figura 6 Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia per settore di utilizzo – Anno 2011	16
Figura 7 Consumi finali di energia disaggregati per vettore energetico – Anno 2011.....	17
Figura 8 Ripartizione percentuale per vettore energetico dei consumi finali di energia.....	18
Figura 9 Emissioni di CO ₂ per settore di utilizzo – Anno 2011.....	20
Figura 10 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO ₂ per settore di utilizzo – Anno 2011.....	20
Figura 11 Emissioni unitarie per settore di attività	21
Figura 12 Emissioni di CO ₂ disaggregate per vettore energetico – Anno 2011	22
Figura 13 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO ₂ per vettore energetico – Anno 2011.....	23
Figura 14 Ripartizione della potenza installata nel comune di Calascibetta per classe di potenza al 31 Dicembre 2011	24
Figura 15 Domanda di energia elettrica e produzione degli impianti fotovoltaici installati nel comune di Calascibetta al 31 dicembre 2011	24
Figura 16 Emissioni di CO ₂ per settore di attività – IBE.....	26
Figura 17 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO ₂ per settore di attività – IBE.....	26
Figura 18 Consumi finali di energia per settore di attività – IBE	27
Figura 19 Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia per settore di attività – IBE	28
Figura 20 Emissioni di CO ₂ disaggregate per vettore energetico – IBE	29
Figura 21 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO ₂ per settore di attività – IBE	29
Figura 22 Consumi finali di energia per vettore energetico – IBE	30
Figura 23 Ripartizione percentuale per vettore energetico dei consumi finali per settore di attività – IBE.....	31
Figura 24 Domanda e produzione solare di elettricità nel comune di Calascibetta - IBE	31
Figura 25 Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia del settore pubblico per categoria – IBE.....	32



Figura 26 Consumi finali di energia del settore pubblico per categoria – IBE.....	33
Figura 27 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO ₂ del settore pubblico per categoria – IBE.....	34
Figura 28 Consumi finali di energia di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI per vettore energetico – IBE	35
Figura 29 Ripartizione percentuale per vettore energetico dei consumi finali di energia di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI – IBE.....	35
Figura 30 Consumo di energia elettrica e di combustibili fossili degli edifici comunali - IBE.....	36
Figura 31 Ripartizione percentuale per vettore energetico delle emissioni di CO ₂ di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI – IBE	37
Figura 32 Consumo di energia elettrica dell'impianto d'illuminazione pubblica – IBE.....	38
Figura 33 Parco lampade dell'impianto d'illuminazione pubblica.....	39
Figura 34 Consumi finali di energia della flotta comunale per vettore energetico – IBE.....	40
Figura 35 Ripartizione percentuale per vettore energetico dei consumi finali di energia della flotta comunale - IBE	40
Figura 36 Ripartizione percentuale per vettore energetico delle emissioni di CO ₂ della flotta comunale - IBE	41
Figura 37 Consumi finali di gasolio degli autobus del trasporto pubblico – IBE.....	42
Figura 38 Consumi finali di energia del settore privato per categoria – IBE	43
Figura 39 Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia del settore privato per categoria – IBE	43
Figura 40 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO ₂ del settore privato per categoria – IBE.....	44
Figura 41 Consumi finali di energia di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI TERZIARI (NON COMUNALI) – IBE	45
Figura 42 Ripartizione % per vettore energetico dei consumi finali di energia di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI – IBE	46
Figura 43 Ripartizione percentuale per vettore energetico delle emissioni di CO ₂ di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI – IBE	46
Figura 44 Consumi finali di energia degli EDIFICI RESIDENZIALI per vettore energetico – IBE.....	47
Figura 45 Ripartizione percentuale per vettore energetico dei consumi finali di energia degli EDIFICI RESIDENZIALI - IBE	48
Figura 46 Ripartizione percentuale per vettore energetico delle emissioni di CO ₂ degli EDIFICI RESIDENZIALI - IBE	48
Figura 47 Consumi finali di energia dei TRASPORTI PRIATI E COMMERCIALI per vettore energetico – IBE	49
Figura 48 Ripartizione percentuale per vettore energetico dei consumi finali di energia dei TRASPORTI PRIATI E COMMERCIALI - IBE.....	49
Figura 49 Ripartizione percentuale per vettore energetico delle emissioni di CO ₂ dei TRASPORTI PRIATI E COMMERCIALI - IBE.....	50



Figura 50 Scenari ipotizzati e obiettivo di riduzione dei consumi energetici al 2020.....	53
Figura 51 Scenari ipotizzati e obiettivo di riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2020.....	53
Figura 52 Sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili per la Sicilia e per il Comune di Calascibetta con il PAES	54
Figura 53 Locandina informativa dell'incontro pubblico per l'introduzione e la partecipazione al PAES del 17.06.2014	76
Figura 54 Fabbisogno di energia primaria degli edifici comunali prima e dopo gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica.....	78
Figura 55 Fabbisogno totale di energia primaria degli edifici comunali prima e dopo gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica.....	78
Figura 56 Potenza e numero di impianti fotovoltaici installati nel comune di Calascibetta al 30/07/2014	84
Figura 57 Potenza fotovoltaica installata nel comune di Calascibetta negli anni 2011, 2012 e 2013	84
Figura 587 Produzione solare di energia elettrica nel comune di Calascibetta negli anni 2011, 2012 e 2013	85
Figura 59 Taglio delle emissioni di anidride carbonica per la produzione solare di energia elettrica negli anni 2011, 2012 e 2013	85

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 Dati territoriali della città di Calascibetta	7
Tabella 2 Evoluzione della popolazione residente a Calascibetta – Dati Censit.....	8
Tabella 3 Mappa di irraggiamento solare dell'Italia	10
Tabella 4 Consumi finali di energia per settore di utilizzo nel comune di Calascibetta – Anno 2011	15
Tabella 5 Consumi finali di energia nel comune di Calascibetta disaggregati per vettore energetico – Anno 2011.....	17
Tabella 6 Emissioni di CO ₂ per settore di utilizzo nel comune di Calascibetta – Anno 2011	19
Tabella 7 Emissioni di CO ₂ nel comune di Calascibetta disaggregate per vettore energetico – Anno 2011	22
Tabella 8 Dati relativi agli impianti fotovoltaici installati nel comune di Calascibetta, aggiornati al 31 Dicembre 2011..	24
Tabella 9 Emissioni di CO ₂ per settore di attività – IBE	25
Tabella 10 Consumi finali di energia per settore di attività – IBE.....	27
Tabella 11 Emissioni di CO ₂ disaggregate per vettore energetico – IBE.....	28
Tabella 12 Consumi finali di energia per vettore energetico – IBE	30
Tabella 13 Consumi finali di energia del settore pubblico per categoria – IBE	32
Tabella 14 Emissioni di CO ₂ del settore pubblico per categoria – IBE	33
Tabella 15 Consumi finali di energia di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI per vettore energetico – IBE	34



Tabella 16 Elenco degli edifici comunali.....	36
Tabella 17 Emissioni di CO ₂ di EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI COMUNALI per vettore energetico – IBE.....	37
Tabella 18 Consumo di energia elettrica e relative emissioni di CO ₂ dell'impianto d'illuminazione pubblica – IBE	37
Tabella 19 Parco lampade e relativa potenza nominale dell'impianto d'illuminazione pubblica	38
Tabella 20 Consumi finali di energia della flotta comunale per vettore energetico – IBE	39
Tabella 21 Composizione del parco auto comunale.....	39
Tabella 22 Consumi finali di gasolio degli autobus del trasporto pubblico– IBE	41
Tabella 23 Consumi finali di energia del settore privato per categoria – IBE	42
Tabella 24 Emissioni di CO ₂ del settore privato per categoria – IBE	44
Tabella 25 Consumi finali di energia e relative emissioni di CO ₂ del terziario (NON COMUNALE) – IBE	45
Tabella 26 Consumi finali di energia e relative emissioni di CO ₂ degli EDIFICI RESIDENZIALI per vettore energetico – IBE	47
Tabella 27 Consumi finali di energia e relative emissioni di CO ₂ dei TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI per vettore energetico – IBE	49
Tabella 28 Obiettivo del PAES di riduzione al 2020 delle emissioni di CO ₂	51
Tabella 29 Obiettivi al 2020 stimati per ciascuna categoria - PAES.....	51
Tabella 30 Percentuale di riduzione delle emissioni al 2020 di ciascuna categoria rispetto ai propri valori registrati nell'anno di riferimento.....	52
Tabella 31 Azioni del PAES con i connessi risparmi energetici e ambientali.....	56
Tabella 32 Periodi di consegna delle Relazioni di Intervento e di Attuazione.....	74
Tabella 33 Indicatori per monitorare lo stato di attuazione del PAES.....	75
Tabella 34 Fabbisogno di energia primaria degli edifici comunali prima e dopo gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica.....	77

