

COMUNE DI SAN LORENZO ISONTINO (GO)



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Redatto da Nomisma Energia:



Con il supporto della Provincia di Gorizia:



Con il contributo del FESR:





Progetto Remida - <http://remida-besmart.com/>

Staff tecnico

Redazione a cura di NE - Nomisma Energia

Dott. Federico Beffa

Ing. Alessio Verrone



Gruppo tecnico istituzionale

Ing. Flavio Gabrielcig - Direttore Sviluppo territoriale e ambiente

Dott.ssa Marzia Bonetti - Responsabile di PO

Geom. Enzo Dall'Osto - Ufficio Energia



| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA | 7 |
| 2 | INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (IBE)..... | 9 |
| 3 | DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA..... | 11 |
| 3.1 | CONCETTI CHIAVE..... | 11 |
| 3.1.1 | Anno di riferimento | 11 |
| 3.1.2 | Fattori di emissione | 11 |
| 3.1.3 | Definizione del campo di applicazione e tipo di emissioni considerate | 12 |
| 3.2 | DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI ACQUISIZIONE DEI DATI..... | 12 |
| 4 | L'UNIONE DEI COMUNI FRIULI ISONTINA E MOSSA | 14 |
| 4.1 | INQUADRAMENTO TERRITORIALE..... | 14 |
| 4.2 | INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO..... | 15 |
| 4.3 | INQUADRAMENTO DEGLI EDIFICI..... | 16 |
| 4.4 | LE ATTIVITA' PRODUTTIVE DEL TERRITORIO | 17 |
| 4.4.1 | Agricoltura | 17 |
| 4.4.2 | Industria e terziario | 21 |
| 5 | IL BILANCIO ENERGETICO COMUNALE..... | 22 |
| 5.1 | QUADRO COMPLESSIVO DEI CONSUMI ENERGETICI FINALI NEL 2007 | 22 |
| 5.1.1 | Consumi della Pubblica Amministrazione | 26 |
| 5.1.1.1 | Energia Elettrica | 26 |
| 5.1.1.2 | Energia termica | 28 |
| 5.1.2 | Consumi territoriali..... | 30 |
| 5.1.2.1 | Elettricit  | 30 |
| 5.1.2.2 | Combustibili | 31 |
| 5.1.2.3 | Carburanti (Settore trasporti) | 35 |
| 5.2 | PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI | 41 |
| 5.2.1 | Energia elettrica da impianti a solare fotovoltaico..... | 41 |
| 5.2.2 | Utilizzo di biomasse legnose..... | 43 |
| 6 | EMISSIONI DEL COMUNE DI SAN LORENZO ISONTINO | 44 |
| 6.1 | QUADRO COMPLESSIVO DELLE EMISSIONI NEL 2007 | 44 |
| 7 | ANDAMENTO COMPLESSIVO TERRITORIALE NEL PERIODO 2007 - 2012 | 48 |
| 8 | PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE | 51 |
| 9 | ATTIVITA' DI MONITORAGGIO | 54 |
| 9.1 | PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVIT  DI MONITORAGGIO DEL PAES | 55 |
| 10 | LE SCHEDE D'AZIONE | 56 |

1 PREMESSA

Dopo l'adozione del Pacchetto Europeo su clima ed energia nel 2008, la Commissione europea ha lanciato il Patto dei Sindaci per avallare e sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile. I governi locali, infatti, svolgono un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, soprattutto se si considera che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ è associato alle attività urbane.

Per le sue singolari caratteristiche - essendo l'unico movimento di questo genere a mobilitare gli attori locali e regionali ai fini del perseguimento degli obiettivi europei - il Patto dei Sindaci è considerato dalle istituzioni europee come un eccezionale modello di *governance* multilivello.

Secondo l'Unione Europea infatti, le Amministrazioni Locali possono fare molto per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni previsti dal pacchetto clima-energia, o obiettivo "20-20-20" (riduzione del 20% dei gas a effetto serra, aumento del 20% dell'efficienza energetica, produzione del 20% di energia da fonti rinnovabili), perché hanno la possibilità di agire in modo diretto e mirato su settori decisivi come il comparto edilizio e dei trasporti. Inoltre, lo sviluppo di azioni energetiche sulle proprietà pubbliche può garantire l'aumento della conoscenza e della fiducia verso modi innovativi di costruire e di produrre energia.

Lo scenario definito dall'Unione Europea comporta quindi un aumento degli impegni per le Amministrazioni locali, ma come sempre avviene quando si parla di politiche finalizzate alla sostenibilità, lo sviluppo di azioni virtuose può volgere gli obblighi in importanti opportunità per diversi ambiti strategici: economico, ambientale e sociale. Questo è un aspetto che raramente viene evidenziato e che ha una stretta relazione con l'efficacia degli strumenti di pianificazione di cui l'ente locale si dota.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), nel contesto dell'adesione al Patto dei Sindaci, rappresenta uno strumento strategico con cui l'Amministrazione locale può valorizzare queste opportunità, con significative ricadute sul piano economico. Il PAES contiene infatti indicazioni degli obiettivi che l'amministrazione intende raggiungere e le misure specifiche da realizzare a questo fine.

Tale documento rappresenta la sintesi dell'impegno di un Comune verso una strategia programmatica e operativa di risparmio energetico, e persegue i seguenti obiettivi:

- **Definizione della strategia generale:** stima dell'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020, budget stanziato per la realizzazione degli interventi, creazione di un *team* di controllo del piano all'interno della struttura comunale;
- **Realizzazione dell'Inventario Base delle Emissioni:** raccolta o elaborazione dei dati di consumo per vettore e per settore, raccolta dei dati di produzione di energia a fonti tradizionali o rinnovabili sul territorio comunale, conversione dei dati di consumo/produzione di energia in emissioni di CO₂;
- **Realizzazione del PAES:** definizione delle azioni finalizzate alla riduzione dei consumi energetici e conseguentemente delle emissioni di CO₂, indicando costi, risparmio energetico o produzione di energia attesa e abbattimento delle emissioni atteso.

Il PAES è uno strumento che ottimizza le risorse energetiche e ambientali del territorio, e di conseguenza attiva un processo di programmazione a breve, medio e lungo termine, delle azioni da sviluppare.

I campi di applicazione nei quali possono essere finalizzate le politiche energetiche analizzate sono i seguenti:

- le proprietà pubbliche (edifici, illuminazione, parco veicolare);
- il settore residenziale;
- il settore terziario;
- il settore industriale (settore d'azione volontario);
- il trasporto pubblico e privato.

La redazione di un PAES rappresenta un'iniziativa importante per una serie di motivi strategici:

- consente di acquisire in modo sistematico i dati relativi ai flussi di energia facendo emergere le eventuali criticità;
- permette, di conseguenza, di definire e organizzare le diverse azioni mirate all'efficienza energetica, valutando per ciascuna il rapporto tra risorse necessarie e benefici attesi;
- consente infine di monitorare, attraverso indicatori dinamici, l'effetto delle azioni introdotte, e modificare dove occorre le strategie adottate.

Al fine di tradurre il loro impegno politico in misure e progetti concreti, i firmatari del Patto si impegnano a preparare un **Inventario di Base delle Emissioni (IBE)** e a presentare, entro l'anno successivo alla firma, un PAES in cui siano delineate le azioni principali che essi intendono avviare.

2 INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (IBE)

Il presente documento costituisce il report conclusivo dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) per il Comune di San Lorenzo Isontino. L'Inventario è lo strumento che permette di quantificare la CO₂ (o la CO_{2eq}) emessa nel territorio comunale durante l'anno di riferimento, identificandone le principali fonti antropiche e, quindi, assegnando ad ognuna di queste l'opportuna priorità nelle relative misure di riduzione. L'elaborazione dell'IBE è di cruciale importanza in quanto, mostrando la situazione di partenza, permette alle autorità locali di misurare l'impatto degli interventi che le stesse metteranno in campo per contrastare il cambiamento climatico, definiti nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). Allo stesso modo, i successivi inventari di monitoraggio delle emissioni mostreranno il progresso rispetto all'obiettivo.

Le emissioni di CO₂ conteggiate nell'Inventario sono quelle connesse al consumo finale di energia nel territorio, essendo l'attenzione del Patto dei Sindaci rivolta principalmente al lato della domanda. Devono pertanto essere presi in considerazione sia i consumi energetici comunali che quelli non comunali che hanno luogo nel territorio amministrato dal Comune. Le emissioni da considerare nello specifico sono:

- a) emissioni dirette dovute alla combustione di carburante nel territorio, negli edifici, in attrezzature/impianti e nel settore dei trasporti;
- b) emissioni (indirette) legate alla produzione di elettricità, calore o freddo consumati nel territorio;
- c) altre emissioni dirette prodotte nel territorio, in base alla scelta dei settori da includere nell'IBE.

L'Unione Europea individua, infatti, alcuni settori obbligatori da includere nell'IBE e altri che l'autorità locale può decidere di inserire nel caso in cui abbia in progetto azioni di riduzione delle emissioni specifiche. I settori obbligatori sono quelli su cui il Comune ha la possibilità diretta o indiretta di intervento e includono:

- √ edifici pubblici;
- √ illuminazione pubblica;
- √ consumo di carburante della flotta autoveicolare comunale;
- √ consumo di carburante del trasporto pubblico all'interno del territorio di riferimento;
- √ edifici del settore residenziale;
- √ edifici del terziario privato;
- √ consumi di carburanti del trasporto privato legati al traffico urbano.

I settori opzionali includono ad esempio:

- √ consumi energetici delle industrie non coinvolte nell'*Emission Trading System*¹;
- √ emissioni non connesse all'energia derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani;
- √ emissioni non connesse all'energia derivanti dal trattamento delle acque reflue.

Come già specificato, la priorità del Patto dei Sindaci è la riduzione delle emissioni ottenuta principalmente grazie al miglioramento dell'efficienza sul lato della domanda. E' comunque possibile tenere in conto anche tutti gli interventi di riduzione delle emissioni che agiscono sull'offerta, prendendo cioè in considerazione la produzione locale di energia e quantificando così il contributo dell'energia prodotta nel Comune da fonti rinnovabili e non. Includendo questo aspetto si rende quindi necessario l'inserimento all'interno del quadro conoscitivo di partenza della produzione di energia elettrica e termica, nonché della quota di energia acquistata attraverso contratti che ne garantiscono la rinnovabilità.

In sintesi, quindi, i contenuti dell'IBE riguardano:

1. il consumo finale di energia nei settori di interesse del PAES;
2. la produzione locale di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili (idroelettrico, solare fotovoltaico, geotermico, biomasse e biogas ...) e fossili;
3. la produzione locale di energia termica/raffrescamento (teleriscaldamento, teleraffrescamento, cogenerazione);
4. le emissioni energetiche di CO₂eq.

Secondo quanto richiesto dal Patto dei Sindaci, prima di affrontare tali contenuti è necessario definire alcuni concetti fondamentali per l'inquadramento generale del lavoro:

- anno di riferimento dell'IBE;
- fattori di emissione;
- definizione del campo di applicazione e tipo di emissioni considerate.

Nel capitolo seguente si affronteranno questi aspetti e si descriverà nel dettaglio la metodologia utilizzata per la raccolta dati e per le successive elaborazioni.

¹ *Emission Trading Scheme*, ovvero il sistema di scambio delle emissioni di CO₂, predisposto a livello di Unione Europea per le aziende con impianto termico con una potenza calorifica di combustione maggiore di 20 MW, quali impianti di produzione di energia elettrica, di produzione e trasformazione dei metalli ferrosi, lavorazione prodotti minerali, di produzione di pasta per carta, di raffinazione, cementifici, ecc. Questi impianti definiscono gli obiettivi annuali di emissioni direttamente con l'Unione Europea e quindi non rientrano negli obiettivi di riduzione degli Stati Membri, né tantomeno negli obiettivi di riduzione del PAES.

3 DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA

3.1 CONCETTI CHIAVE

3.1.1 Anno di riferimento

Per anno di riferimento si intende l'anno rispetto al quale saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni nel 2020. L'UE si è impegnata a ridurre le emissioni del 20% entro il 2020 rispetto al 1990, che è anche l'anno di riferimento del Protocollo di Kyoto. Pertanto il 1990 è l'anno di riferimento consigliato per l'IBE. Tuttavia, qualora non si disponga dei dati per compilare un inventario relativo al 1990, è possibile scegliere un altro anno. Nello specifico l'autorità locale è tenuta a scegliere il primo anno disponibile per il quale risulta possibile raccogliere dati quanto più completi e affidabili. Sulla base di queste considerazioni, il Comune di San Lorenzo Isontino ha scelto come anno di riferimento il 2007.

3.1.2 Fattori di emissione

Il passaggio da consumi energetici in termini di usi finali (espressi in MWh/anno) a emissioni di CO₂ (esprese in tonnellate/anno) si ottiene attraverso i fattori di emissione, cioè coefficienti che quantificano le emissioni per unità di attività. Le emissioni sono stimate moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di consumo i quali, a loro volta, quantificano l'attività umana esistente nel territorio.

Gli approcci possibili nella scelta dei fattori di emissione sono due:

1. **approccio "standard"** in linea con i principi IPCC, che si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, con le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata che sono considerate pari a zero. I fattori di emissione comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dai consumi di energia diretti (combustione di carburanti e combustibili) e indiretti (elettricità e teleriscaldamento/raffreddamento).
2. **approccio LCA** (valutazione del ciclo di vita), che prende in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico e tiene conto delle emissioni della catena di approvvigionamento che si verifica al di fuori del territorio comunale. Le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono, pertanto, superiori allo zero.

Ai fini della redazione del presente documento si è preferito orientarsi sull'approccio "standard", le cui fonti di riferimento principali sono:

- "Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2010 - National Inventory Report" (NIR 2012), redatto da ISPRA;
- "INventario EMissioni ARia - INEMAR";
- altre fonti, come IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) o CORINAIR (EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook*).

3.1.3 Definizione del campo di applicazione e tipo di emissioni considerate

Rispetto ai settori obbligatori previsti dal Patto dei Sindaci, non si inseriranno le emissioni derivanti dal trasporto pubblico urbano, poiché inesistenti: non vi sono infatti servizi di trasporto pubblico urbano, ma solo extraurbano per il collegamento del Comune con i principali centri urbani provinciali.

Il presente documento contiene il quadro dei consumi territoriali, comprensivo del settore industriale non ETS, che rientra fra quelli non obbligatori. Il suo inserimento nelle misure del PAES deve essere valutato contestualmente alla definizione delle politiche comunali.

3.2 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI ACQUISIZIONE DEI DATI

I dati necessari a definire il quadro dei consumi sono stati raccolti grazie al coinvolgimento di:

- uffici comunali (Ufficio Tecnico, Ufficio Ragioneria);
- soggetti distributori di energia ed enti territoriali;
- ufficio Statistica della Provincia di Gorizia.

I dati inerenti la PA sono stati raccolti con la collaborazione attiva degli uffici preposti, sia attraverso specifiche richieste ai fornitori di energia che attraverso calcoli e stime.

I dati relativi al territorio sono stati invece reperiti, a seconda dei casi, tramite servizi *web* di diffusione dati (Ministero Sviluppo Economico, ACI), richiesta diretta ai distributori territoriali di energia.

La Tabella 1 schematizza le fonti per ciascun tipo di dato raccolto.

| SETTORE | DATO/INFORMAZIONE | SOGGETTO FORNITORE |
|--|---|---|
| Consumo energetico finale di edifici, attrezzature/impianti comunali | Censimento Patrimonio Immobiliare e delle UtENZE Elettriche | Comune |
| | Consumi elettrici per immobili e utenze elettriche | Comune (Ufficio Tecnico, Ufficio Ragioneria) |
| | Consumi termici per gli immobili | Comune (Ufficio Tecnico, Ufficio Ragioneria) |

| Flotta Comunale | Consumi di carburante per veicolo | Comune (Ufficio Tecnico, Ufficio Ragioneria) |
|--|--|---|
| Consumo energetico finale di: - edifici residenziali - edifici, attrezzature/impianti del settore terziario (non comunali) - industrie non ETS - agricoltura | Consumi elettrici | Enel Distribuzione |
| | Consumi termici | IRIS - Isontina Reti Integrate e Servizi, ARPA FVG |
| | Dati statistici sulle attività produttive del territorio | ISTAT, Provincia di Gorizia – Servizio di statistica |
| | Numero ed estensione delle aziende agricole del territorio | ISTAT –5° e 6° Censimento generale dell’Agricoltura (Elaborazione dati) |
| Trasporto privato | Parco veicolare | ACI |
| | Dati di vendita carburanti per autotrazione | Ministero Sviluppo Economico |
| Produzione locale di elettricità | Impianti comunali | Comune (Ufficio Tecnico, Ufficio Ragioneria) |
| | Impianti privati | Fotovoltaico: GSE – ATLASOLE |

Tabella 1. Elenco delle fonti per tipo di dato/informazione.

Nella scelta delle fonti sono stati adottati alcuni criteri generali, quali:

- attendibilità della fonte;
- accettabilità delle assunzioni alla base dei dati forniti in relazione agli scopi dell’IBE e del PAES;
- facilità di accesso agli aggiornamenti, nell’ottica di agevolare il regolare monitoraggio da svolgere fino al 2020.

Per la stima dei bilanci energetico ed emissivo è stato generalmente possibile applicare un approccio di tipo “*bottom-up*” per quasi tutti i dati utilizzati. Questo tipo di approccio parte da dati locali a livello comunale o, dove possibile, dall’oggetto specifico dell’emissione (ad esempio gli edifici comunali) e, combinando queste informazioni agli specifici fattori di emissione, stima le emissioni direttamente a livello locale². Tale approccio permette di ottenere informazioni estremamente dettagliate e precise relativamente al territorio in esame.

Solamente per poche eccezioni è stato necessario applicare un approccio di tipo “*top-down*”, cioè una stima delle emissioni comunali annue basata sulla disaggregazione a livello spaziale dei valori di emissione riferiti ad una scala spaziale maggiore. Tale approccio risulta utile qualora i dati comunali annui non siano disponibili o il loro reperimento comporti una spesa eccessiva in termini

² RETE CARTESIO, LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE E ATTUAZIONE DI UNA STRATEGIA DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA DA PARTE DELLE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI, FEBBRAIO 2010

sia di costi che di tempo. Si è fatto ricorso a questo approccio per quantificare le emissioni relative ai trasporti privati e la produzione di energia termica tramite pannelli solari termici. In entrambi i casi, i dati di partenza sono costituiti da aggregazioni su base regionale.

Altri tipi di stime si sono rese necessarie per valutare l'utilizzo di biomasse per il riscaldamento domestico ed una parte dei consumi di G.P.L. nel settore residenziale.

4 L'UNIONE DEI COMUNI FRIULI ISONTINA E MOSSA

4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE³

I comuni oggetto del presente documento sono costituiti da Mossa e dall'Unione dei Comuni Friuli Isontina composta da Farra d'Isonzo, San Lorenzo Isontino e Capriva del Friuli.

Queste quattro città, tra loro limitrofe, sono localizzate in Provincia di Gorizia e distano mediamente 10 km dal capoluogo e dal confine con la Slovenia, in direzione Ovest. Confinano, inoltre, con i Comuni di San Floriano, Cormons e Moraro a Nord/Nord-Ovest, Gradisca, Sagrado e Savogna a Sud-Ovest/Sud-Est.

Situati a Nord del territorio provinciale, i Comuni si estendono complessivamente per circa 26,80 km² nella pianura dell'Isonzo, in una fascia altitudinale compresa tra la quota minima di 30 m s.l.m. e quella massima di 151 m s.l.m.. Il fiume Isonzo scorre fra i colli di Farra, a Sud della città stessa. Nella pianura Isontina, circondata dalle dolci colline del Collio, territorio noto per la coltivazione della vite e la produzione di vini pregiati, il clima è umido sub-mediterraneo, che diventa continentale nelle zone collinari. La "Bora", vento generalmente asciutto che soffia da Est, è parzialmente controllata dalle colline situate ad Est del centro amministrativo di Gorizia, mentre il vento che influenza principalmente il clima della pianura è rappresentato dal vento fresco e umido che penetra da Sud-Ovest.

L'importante tratta autostradale A34 "Villesse-Gorizia", che fa da raccordo tra il Veneto e la Slovenia, lambisce a Sud il territorio di Farra d'Isonzo.

³ Fonti varie

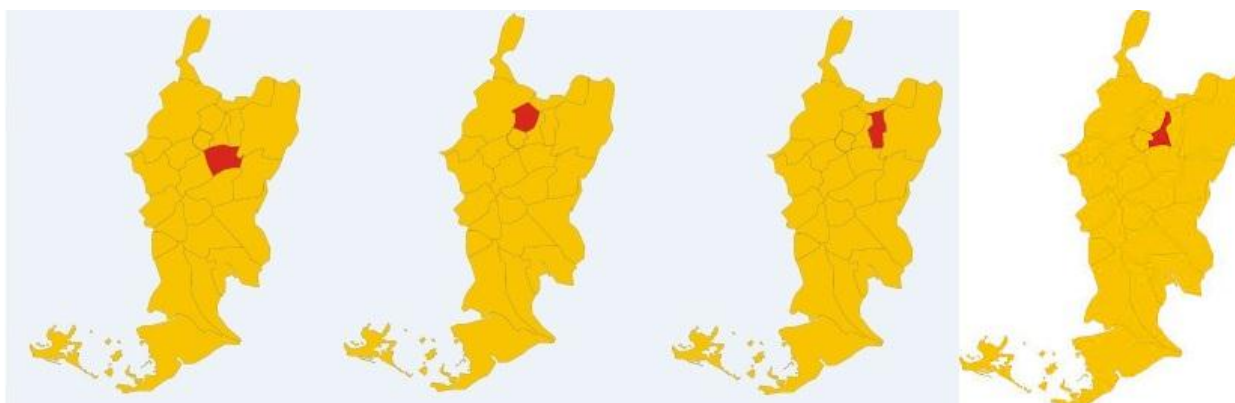
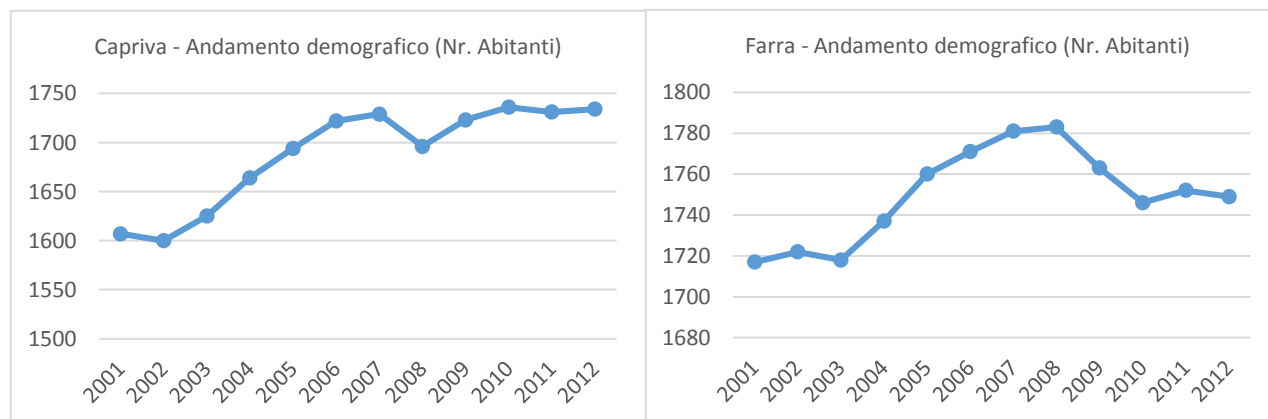


Figura 1: Localizzazione dei quattro comuni nella Provincia di Gorizia (in ordine: Farra d'Isonzo, Capriva del Friuli, Mossa e San Lorenzo Isontino).

4.2 INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO⁴

I quattro comuni in oggetto presentano una taglia paragonabile in termini di numero di abitanti. Dall'esame dell'andamento demografico emerge, inoltre, un *trend* pressoché simile. Fatta eccezione per la popolazione del Comune di Mossa, che nell'ultimo decennio ha raggiunto il suo massimo negli anni 2003-2006, per poi stabilizzarsi in seguito alla forte decrescita registrata nel 2007, nei comuni dell'Unione a partire dal 2002-2003 la popolazione ha fatto registrare una crescita netta fino al 2007-2008, salvo poi stabilizzarsi più o meno rapidamente su livelli costanti.

Da un esame più attento dei dati ISTAT emerge che in corrispondenza del massimo livello riscontrato, si è verificata una più o meno marcata diminuzione della popolazione, dopo la quale la crescita è andata progressivamente rallentando come confermato dall'andamento della curva che mostra un appiattimento. Tale considerazione non trova riscontro per il Comune di San Lorenzo, per il quale l'andamento si è stabilizzato in seguito al picco massimo registrato nel 2008, senza subire rilevanti diminuzioni. Per il solo Comune di Mossa infine, si rileva che a fine 2012 il numero di abitanti ha subito nuovamente una diminuzione.



⁴ FONTI: ISTAT; www3.comune.gorizia.it/it/ufficio-statistica

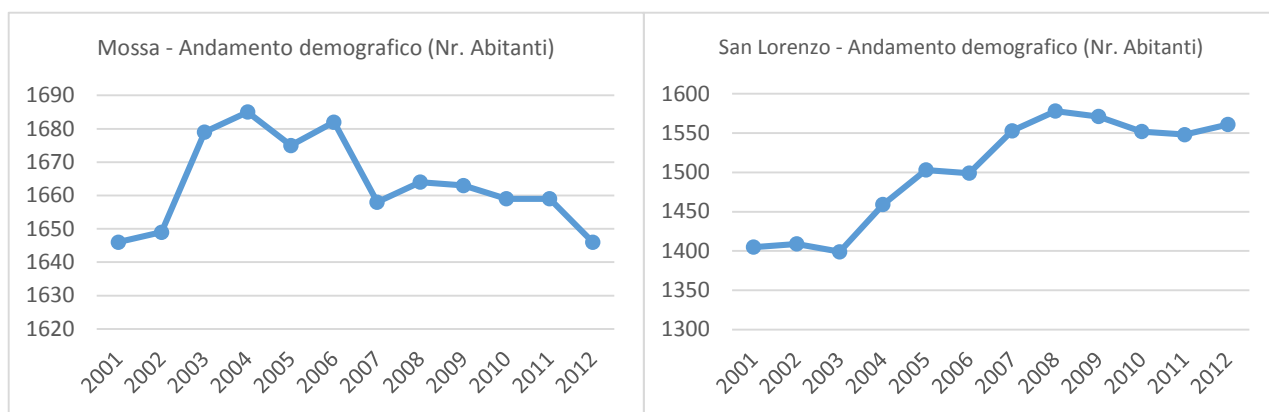


Figura 2: Andamento del numero di abitanti, dati al 31 dicembre.

Per quanto riguarda l'anno di riferimento e gli anni successivi fino al 2012, i dati demografici sono riportati in Tabella 2.

| Dati demografici comunali | | | | | | |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Comune | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| Capriva del Friuli | 1.729 | 1.696 | 1.723 | 1.736 | 1.731 | 1.734 |
| Farra d'Isonzo | 1.781 | 1.783 | 1.763 | 1.746 | 1.752 | 1.749 |
| Mossa | 1.658 | 1.664 | 1.663 | 1.659 | 1.659 | 1.646 |
| San Lorenzo Isontino | 1.553 | 1.578 | 1.571 | 1.552 | 1.548 | 1.561 |

Tabella 2: Dati demografici nell'anno di riferimento.

4.3 INQUADRAMENTO DEGLI EDIFICI

L'inquadramento dell'edificato nei comuni di Capriva del Friuli, Farra d'Isonzo, Mossa e San Lorenzo Isontino fa riferimento al Censimento 2001.

In Tabella 3 sono riportati per i quattro comuni i dati ISTAT al 2001 in merito al numero di edifici costruiti, con indicazione di quanti risultavano inutilizzati e di quanti risultavano ad uso abitativo.

| Numero di edifici al 2001 | | | | |
|---------------------------|------------|----------------|--------|--------------------------|
| Comune | Utilizzati | Non utilizzati | Totale | Edifici ad uso abitativo |
| Capriva del Friuli | 454 | 13 | 467 | 417 |
| Farra d'Isonzo | 506 | 19 | 525 | 461 |
| Mossa | 432 | 6 | 438 | 413 |
| San Lorenzo Isontino | 444 | 16 | 460 | 421 |

Tabella 3: Numero di edifici al 2001, con indicazione di quelli ad uso abitativo

In linea di massima, essendo compatibile il numero di abitanti, anche il numero di edifici risulta simile tra tutti i comuni, ad eccezione di Farra d'Isonzo che vanta una popolazione leggermente superiore alle altre municipalità.

La percentuale di edifici non utilizzati sul totale risulta mediamente pari al 2,8%, con il valore minimo registrato per Mossa (1,5%) e il massimo registrato per Farra d'Isonzo (3,6%); la percentuale relativa agli edifici ad uso abitativo rispetto al totale edificato risulta invece compresa indicativamente nel range 90-95%.

In riferimento al dato relativo agli edifici ad uso abitativo, ISTAT riporta la distribuzione per epoca di costruzione, rappresentata in Figura 3, da cui si rileva come la maggior parte degli edifici del territorio sia antecedente al 1991, anno in cui la normativa nazionale ha iniziato a porre attenzione all'efficienza energetica degli edifici tramite la Legge 10/91.

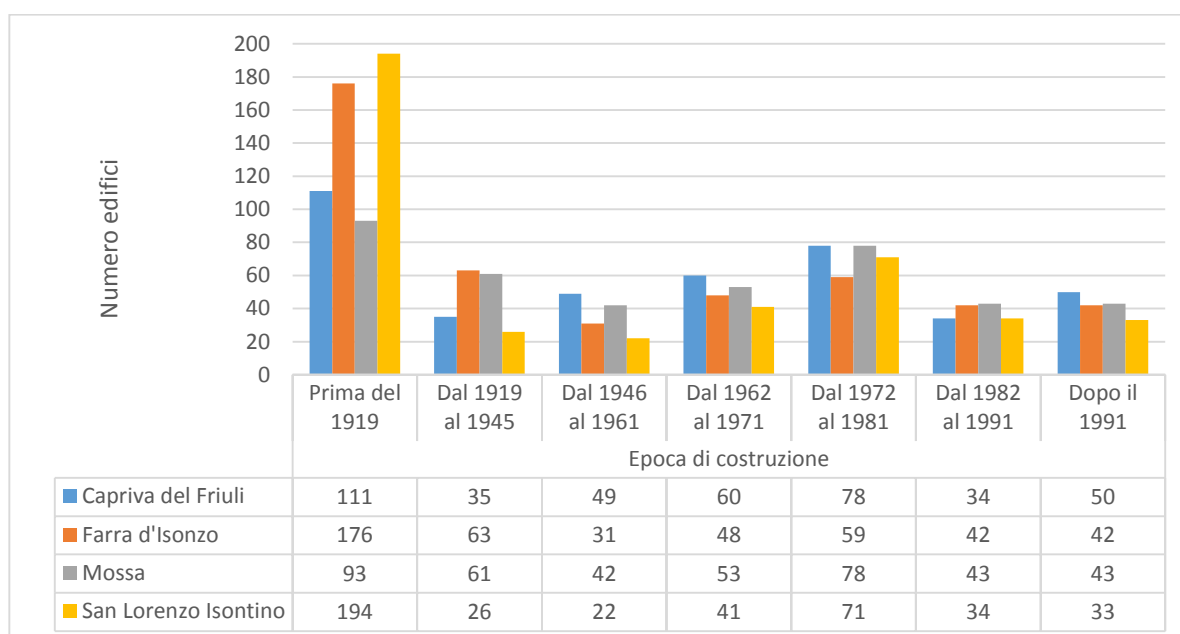


Figura 3: Censimento ISTAT 2001: Ripartizione degli edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione.

4.4 LE ATTIVITA' PRODUTTIVE DEL TERRITORIO

In questo capitolo si riportano i dati raccolti allo scopo di descrivere le attività produttive dei comuni di Capriva del Friuli, Farra d'Isonzo, Mossa e San Lorenzo Isontino, distinguendo tra agricoltura, industria e terziario. Le fonti utilizzate fanno riferimento in parte al Servizio di Statistica della Provincia di Gorizia, in parte ai dati del 5° e 6° Censimento dell'Agricoltura.

In Tabella 4 si riporta l'andamento delle attività economiche svolte sul territorio dal 2007 al 2013. Dalla serie storica si evince una diminuzione del numero di imprese rispetto all'anno base (2007)

compresa tra l'8% ed il 15% circa. Gli scostamenti più significativi si segnalano per i comuni di Mossa e San Lorenzo Isontino.

| Numero di attività economiche per Comune | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|
| Comune | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | Scostamento 2007/2013 |
| Capriva del Friuli | 124 | 122 | 118 | 117 | 116 | 116 | 114 | -8,77% |
| Farra d'Isonzo | 123 | 118 | 112 | 111 | 112 | 112 | 114 | -7,89% |
| Mossa | 92 | 85 | 82 | 82 | 88 | 80 | 80 | -15,00% |
| San Lorenzo Isontino | 96 | 91 | 93 | 88 | 89 | 87 | 83 | -15,66% |

Tabella 4: Andamento del numero di attività economiche svolte sul territorio dei quattro comuni.

Si segnala che nel 2013 le aziende agro-forestali rappresentano mediamente il 20% delle attività economiche totali, fatta eccezione per il Comune di Farra d'Isonzo, per il quale risultano circa un terzo del totale (35% circa).

4.4.1 Agricoltura

I dati del settore agricolo si riferiscono al 5° e 6° Censimento dell'Agricoltura relativi al 2000 e al 2010; dal confronto delle due serie di dati emerge un quadro strutturale che mostra rilevanti trasformazioni, conseguenti a un processo pluriennale di concentrazione dei terreni agricoli e degli allevamenti in un numero sensibilmente più ridotto di aziende. Le principali dinamiche registrate in campo agricolo da ISTAT nel decennio sono di fatti le seguenti⁵:

- diminuzione media regionale del numero delle aziende agricole (e zootecniche) pari al 33%; le aziende scomparse sono rappresentate da quelle di piccole dimensioni e gran parte dei loro terreni sono stati acquisiti da aziende agricole già esistenti;
- aumento della dimensione media aziendale in termini sia di SAU (Superficie Agricola Utilizzata) che di SAT (Superficie Agricola Totale), come conseguenza dell'accorpamento delle piccole aziende in quelle più grandi, avvicinando così il nostro Paese alla struttura aziendale media europea;

⁵ Da: L'agricoltura italiana: il quadro che emerge dal Censimento. Massimo Greco, Responsabile Censimento generale dell'Agricoltura, Istat. Convegno "L'agricoltura è cambiata il censimento racconta come" Bologna, 10 dicembre 2012.

- le aziende agricole rimangono ancora sostanzialmente di tipo individuale o familiare, ma sono in aumento le forme societarie (di persone, di capitali, cooperative);
- le aziende agricole rimangono ancora sostanzialmente a conduzione diretta con aumento al ricorso all'affitto e a forme flessibili di struttura fondiaria;
- i lavoratori stranieri occupati nelle aziende agricole rappresentano il 20% e sono in aumento costante.
- Prevale la SAU coltivata a seminativo rispetto alla vite, ma il *trend* si sta invertendo con le superfici vitate che nell'ultimo decennio sono aumentate del 10% circa (superficie a seminativo diminuita del 7%, percentuale più alta registrata su tutto il territorio nazionale).

Di seguito sono riportati i dati specifici per i quattro comuni in oggetto (Tabella 5 e Figura 4), reperiti dalla Camera di Commercio di Gorizia.

| Settore agricolo: Numero aziende agricole e della superficie agricola complessiva | | | |
|--|-------------|-------------|------------------|
| Capriva del Friuli | 2000 | 2010 | Variaz. % |
| Numero Aziende | 45 | 29 | -55,17% |
| Superficie Agricola Utilizzata (SAU) (ha) | 361,97 | 291,21 | -24,30% |
| Superficie Agricola Totale (SAT) (ha) | 506,82 | 394,61 | -28,44% |
| Farra d'Isonzo | 2000 | 2010 | Variaz. % |
| Numero Aziende | 54 | 44 | -22,73% |
| Superficie Agricola Utilizzata (SAU) (ha) | 713,46 | 678,08 | -5,22% |
| Superficie Agricola Totale (SAT) (ha) | 796,99 | 839,62 | 5,08% |
| Mossa | 2000 | 2010 | Variaz. % |
| Numero Aziende | 27 | 19 | -42,11% |
| Superficie Agricola Utilizzata (SAU) (ha) | 190,38 | 130,46 | -45,93% |
| Superficie Agricola Totale (SAT) (ha) | 240,09 | 177,02 | -35,63% |
| San Lorenzo Isontino | 2000 | 2010 | Variaz. % |
| Numero Aziende | 46 | 24 | -91,67% |
| Superficie Agricola Utilizzata (SAU) (ha) | 178,25 | 254,8 | 30,04% |
| Superficie Agricola Totale (SAT) (ha) | 209,71 | 298,65 | 29,78% |

Tabella 5: Numero di aziende agricole e della superficie agricola complessiva al 2000 e al 2010, con variazione percentuale.

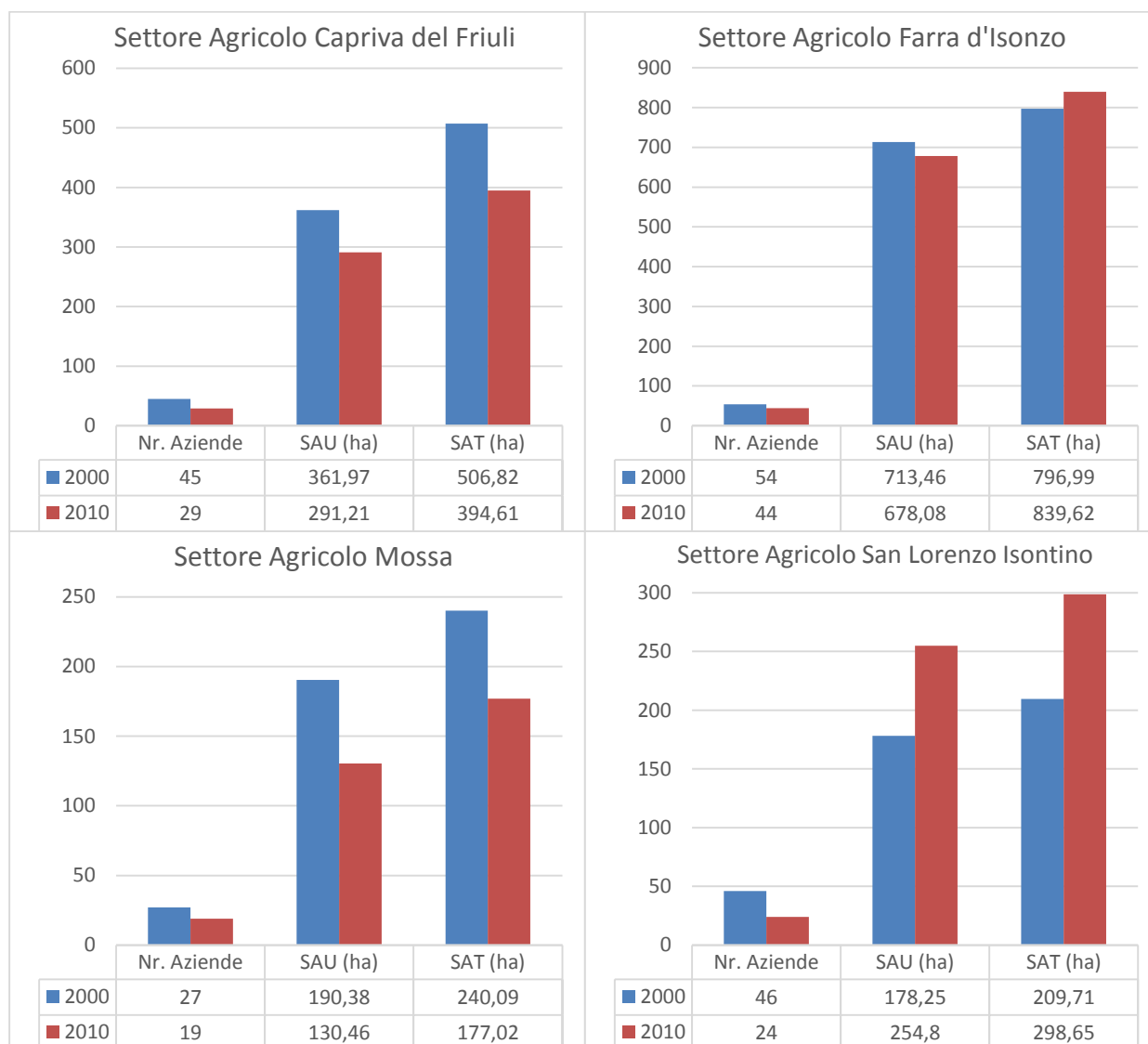


Figura 4. Numero di aziende agricole e della superficie agricola complessiva al 2000 e al 2010.

All'interno dei territori dei quattro comuni il settore vitivinicolo risulta predominante rispetto alle altre attività agricole. In Tabella 6 si riporta l'indicazione delle superfici interessate dalla coltivazione delle viti nei vari territori comunali al 2010.

| Settore Agricolo: Superfici coltivate a vite | |
|--|-------------|
| Comune | Ettari [ha] |
| Capriva del Friuli | 216,33 |
| Farra d'Isonzo | 430,01 |
| Mossa | 49,69 |
| San Lorenzo Isontino | 156,00 |

Tabella 6: Superfici interessate dalla coltivazione della vite al 2010

4.4.2 Industria e terziario

Di seguito si riportano i dati relativi ai settori industriale e terziario, pubblicati dal Servizio Statistica della Provincia di Gorizia⁶. Questi dati derivano dall'Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA), ovvero quelle che hanno svolto un'attività produttiva per almeno sei mesi nell'anno di riferimento. Sono escluse dal campo di osservazione dell'Archivio le attività economiche relative a: agricoltura, silvicoltura e pesca; amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria; attività di organizzazioni associative; istruzione; sanità e assistenza sociale; attività artistiche, sportive, intrattenimento ecc.; altri servizi pubblici, sociali e personali. Il registro ASIA individua l'insieme delle imprese ed i relativi caratteri statistici integrando informazioni desunte sia da fonti amministrative, gestite da enti pubblici o da società private, sia da fonti statistiche.

Attraverso i dati pubblicati dalla Provincia di Gorizia è possibile individuare un andamento complessivo della presenza delle attività produttive (industria e terziario) nel territorio comunale. Dalla Tabella 7 emerge un trend pressoché negativo, realizzatosi negli anni della crisi economica, soprattutto per quanto attiene le attività manifatturiere.

| Numero di attività produttive per Comune | | | | | | | | | |
|--|--|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|
| Comune | Attività produttive | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | Scostamento 2007/2013 |
| Capriva del Friuli | Imprese e attività produttive complessive ⁷ | 82 | 86 | 87 | 86 | 87 | 88 | 88 | 6,82% |
| | Attività manifatturiere | 12 | 10 | 11 | 10 | 9 | 8 | 10 | -20,00% |
| Farra d'Isonzo | Imprese e attività produttive complessive | 71 | 70 | 70 | 70 | 71 | 71 | 74 | 4,05% |
| | Attività manifatturiere | 17 | 14 | 11 | 10 | 11 | 12 | 14 | -21,43% |
| Mossa | Imprese e attività produttive complessive | 64 | 65 | 64 | 64 | 72 | 64 | 64 | 0,00% |
| | Attività manifatturiere | 16 | 15 | 14 | 14 | 16 | 15 | 14 | -14,29% |
| San Lorenzo Isontino | Imprese e attività produttive complessive | 68 | 65 | 74 | 70 | 71 | 69 | 64 | -6,25% |
| | Attività manifatturiere | 11 | 8 | 9 | 9 | 9 | 8 | 7 | -57,14% |

Tabella 7: Trend della presenza delle attività produttive nel territorio dei quattro comuni.

Si sottolinea che nell'ambito territoriale dei quattro comuni interessati non si rileva la presenza di industrie coinvolte nell'*Emission Trading Scheme*.

⁶ FONTI: ISTAT; www3.comune.gorizia.it/it/ufficio-statistica

⁷ Imprese e attività produttive complessive: il dato considera sia l'industria che il settore terziario

5 IL BILANCIO ENERGETICO COMUNALE

In questo capitolo si riporta il quadro dei consumi energetici e della produzione locale di energia del Comune di San Lorenzo Isontino nell'anno di riferimento, il 2007, e per la serie storica 2007 - 2012.

I consumi energetici e la produzione di energia rinnovabile sono descritti in sezioni distinte.

I consumi dell'Ente sono descritti separatamente da quelli complessivi territoriali.

5.1 QUADRO COMPLESSIVO DEI CONSUMI ENERGETICI FINALI NEL 2007

In questa sezione si riporta il quadro complessivo dei consumi, suddiviso per i settori individuati dal Patto dei Sindaci ed espresso nell'unità di misura prevista dal *template* di presentazione dei risultati (MWh). In Tabella 8 sono riportati i risultati numerici complessivi. In Figura 5 viene riportata graficamente l'incidenza percentuale per settori e per fonte utilizzata, mentre in Figura 6 si analizzano i consumi energetici attraverso la tipologia di utilizzo finale.

Le principali considerazioni che emergono dal quadro complessivo sono le seguenti:

- il settore residenziale ed i trasporti sono i settori di consumo predominanti, costituendo ognuno quasi la metà della torta dei consumi totali;
- l'incidenza complessiva dell'Ente Pubblico ammonta a poco più dell'1%, compresa l'Illuminazione Pubblica;
- il solo settore residenziale costituisce il 42% dei consumi;
- le attività produttive (industria e terziario) costituiscono complessivamente circa il 19% dei consumi territoriali, con il settore industriale che rappresenta il 15% dei consumi totali;
- il 39% dell'energia consumata viene utilizzata a scopo termico e la fonte predominante è il gas naturale (Figura 6);
- i trasporti costituiscono il 38% e i carburanti principali sono costituiti da diesel e benzina (Figura 7);
- per il settore residenziale (compreso anche il settore pubblico) prevale l'utilizzo termico; per tutti gli altri prevale l'utilizzo elettrico (Figura 8).

| CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh] - anno 2007 | | | | | | | |
|---|--------------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|-------------------------|---------------|
| Categoria | Elettricità | Gas naturale | Gas liquido | Diesel | Benzina | Biomasse legnose | Totale |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | | | |
| Edifici, attrezzature/impianti comunali | 24,3 | 241,3 | | | | | 266 |
| Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) | 729,5 | 364,6 | | | | | 1.094 |
| Edifici residenziali | 1.658,1 | 7.448,8 | 46,3 | 196,7 | | 2.394,8 | 11.745 |
| Illuminazione pubblica comunale | 111,7 | | | | | | 112 |
| Industrie (escluse ETS) | 3.776,7 | 445,7 | | | | | 4.222 |
| Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie | 6.300,3 | 8.500,5 | 46,3 | 196,7 | | 2.394,8 | 17.439 |
| TRASPORTI | | | | | | | |
| Parco auto comunale | | | | | | | |
| Trasporti pubblici | | | | | | | |
| Trasporti privati e commerciali | | | 6,4 | 4.466,2 | 6.389,2 | | 10.862 |
| Totale parziale trasporti | | | 6,4 | 4.466,2 | 6.389,2 | | 10.862 |
| TOTALE | 6.300,3 | 8.500,5 | 52,7 | 4.662,9 | 6.389,2 | 2.394,8 | 28.300 |

Tabella 8. San Lorenzo Isontino: consumi energetici finali, anno 2007.

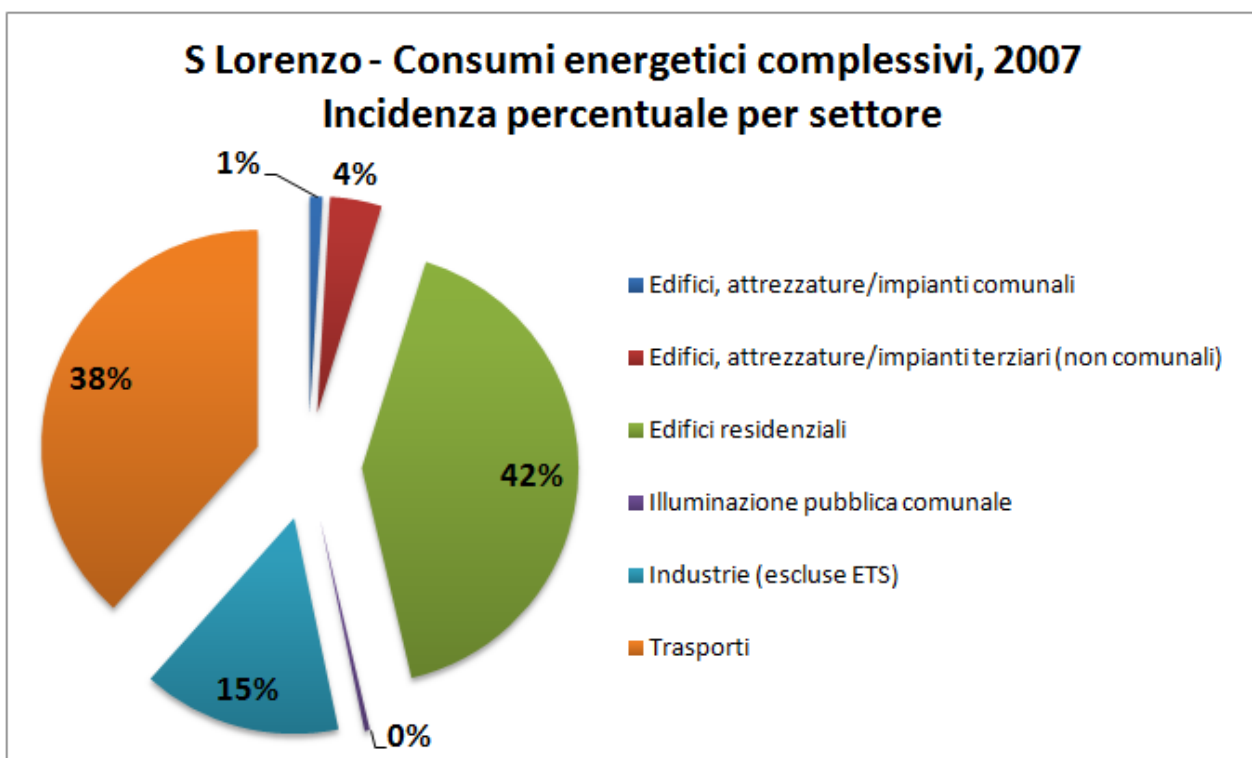


Figura 5. San Lorenzo Isontino: ripartizione percentuale dei consumi energetici complessivi per i settori del Patto dei Sindaci, nell'anno di riferimento, 2007.

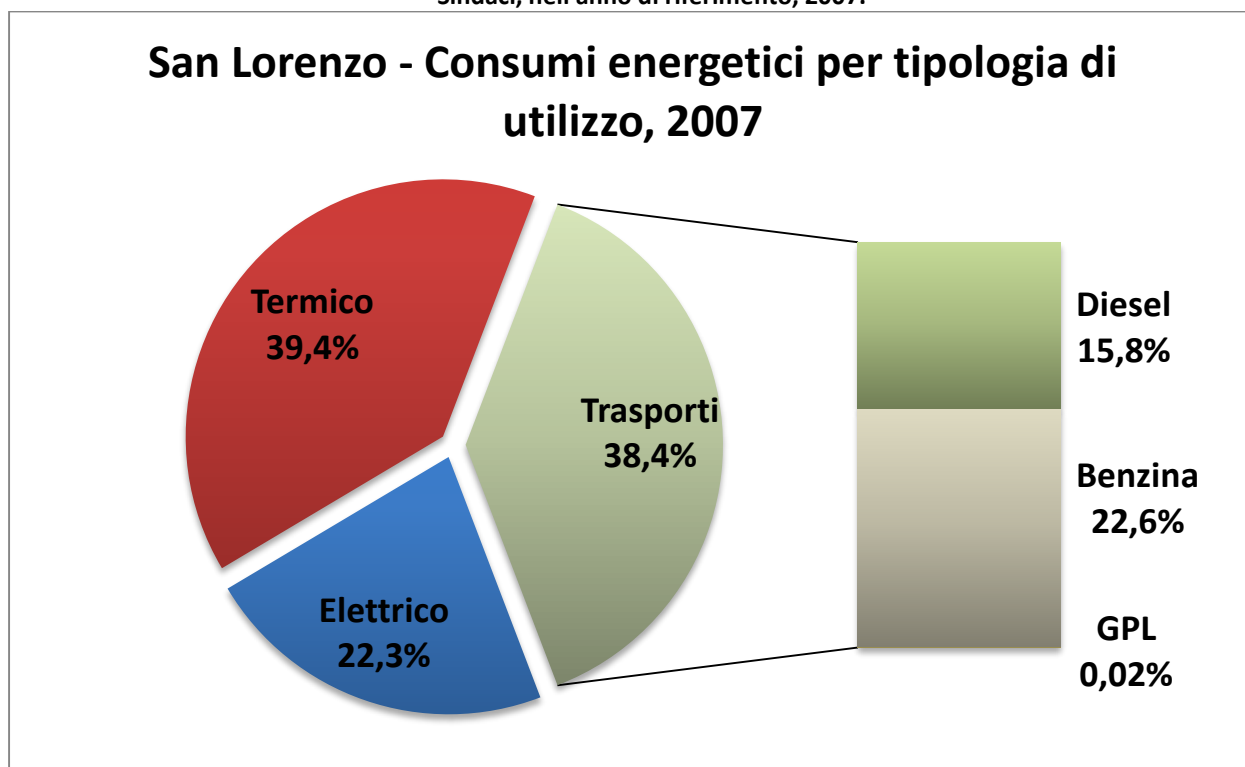


Figura 6. San Lorenzo Isontino: consumi energetici complessivi ripartiti per tipo di utilizzo finale, 2007.

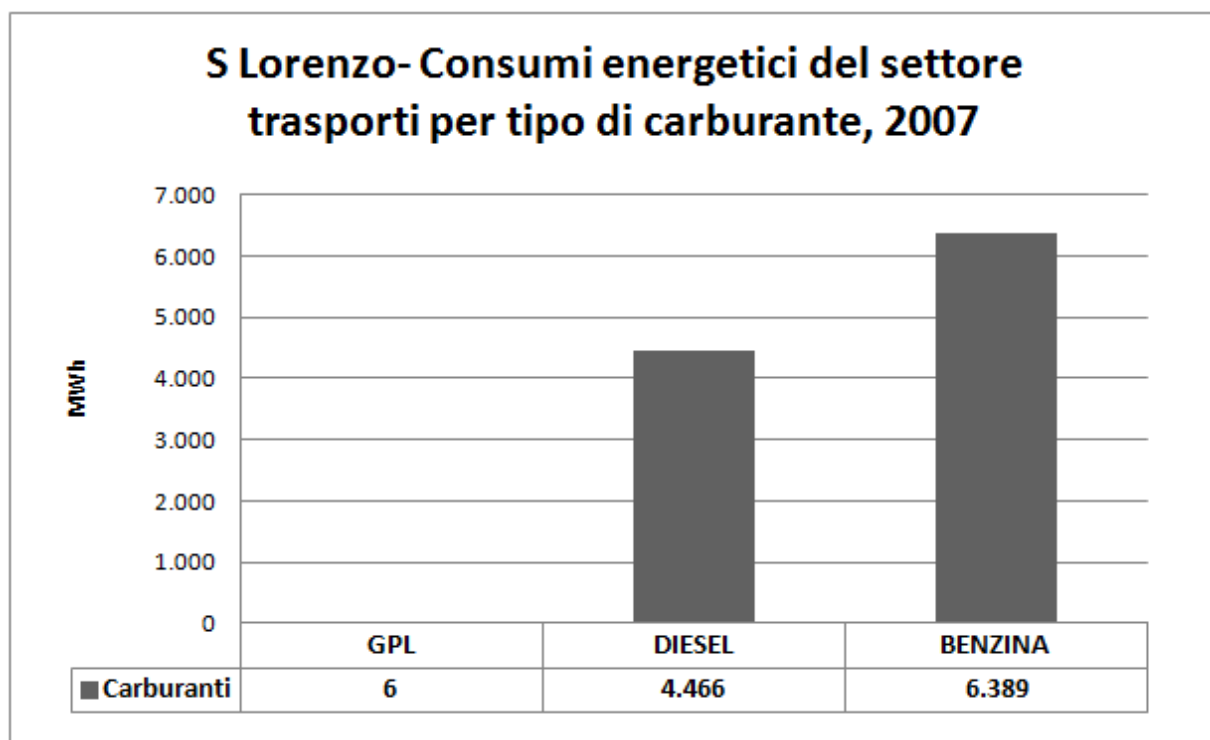


Figura 7. San Lorenzo Isontino: consumi energetici del settore trasporti, suddivisi per tipo di carburante, 2007.

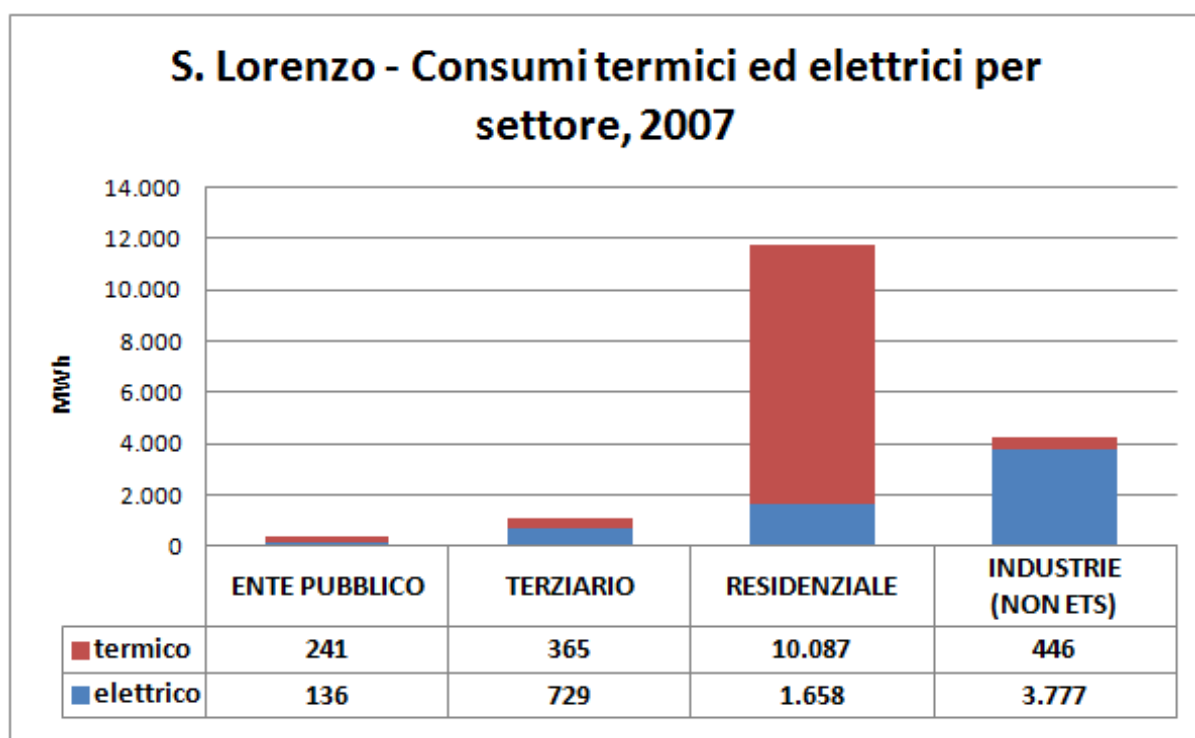


Figura 8. San Lorenzo Isontino: consumi termici ed elettrici per settore del Patto dei Sindaci, 2007.

5.1.1 Consumi della Pubblica Amministrazione

5.1.1.1 Energia Elettrica

Secondo la classificazione convenzionale, le utenze elettriche dell'Amministrazione si suddividono nelle categorie Illuminazione Pubblica (IP) ed Edifici. I relativi dati di consumo sono stati forniti dall'ufficio tecnico del Comune.

In Figura 9 è riportato l'andamento dei consumi di energia elettrica della Pubblica Amministrazione per il periodo 2007 – 2012; nel complesso, i dati mostrano una lieve riduzione dei consumi in capo all'Ente, con il valore massimo registrato nel 2010.

L'illuminazione pubblica rappresenta la porzione più significativa dei consumi elettrici dell'Amministrazione, rappresentando complessivamente più dell'80% del totale.

La Figura 10 mostra la ripartizione dei consumi elettrici nell'anno di riferimento, mettendo in evidenza l'incidenza complessiva per tipologia di utenze.

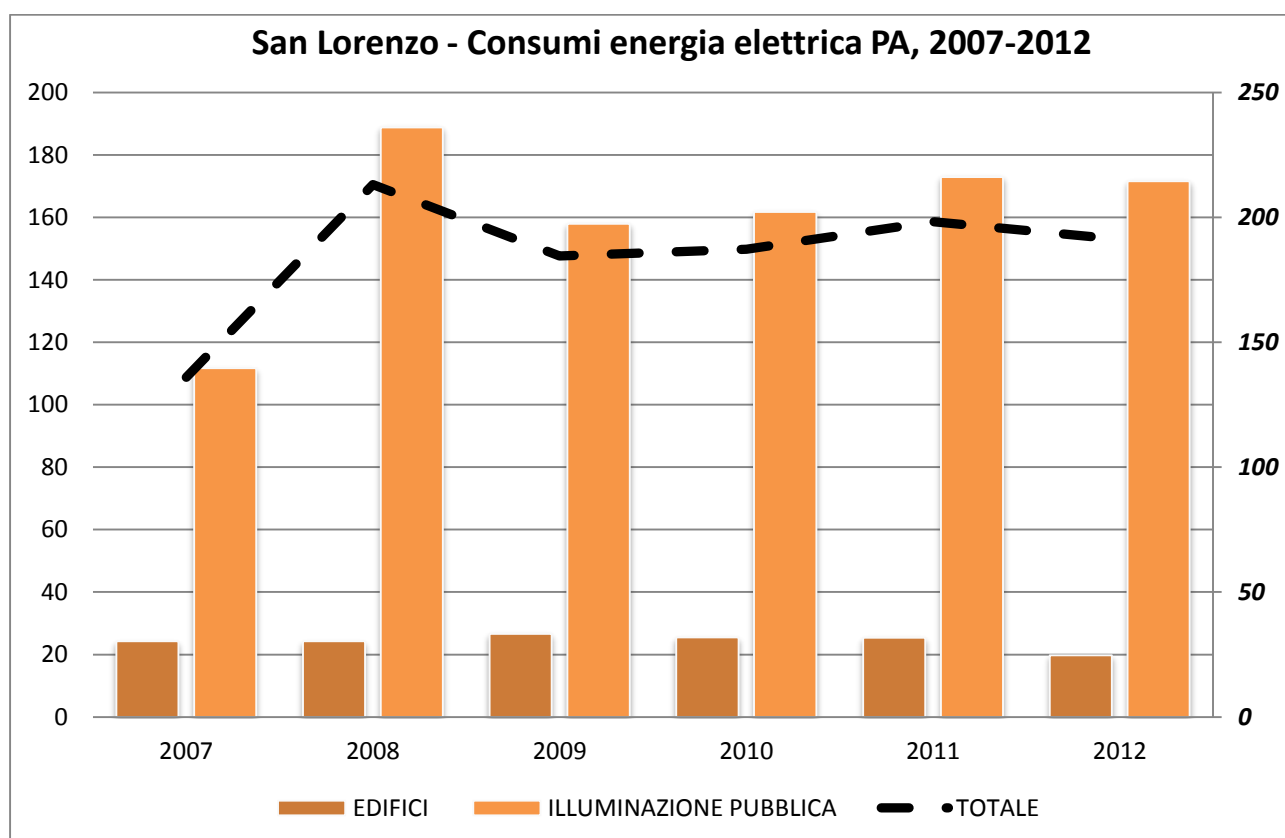


Figura 9. San Lorenzo Isontino: andamento dei consumi elettrici della Pubblica Amministrazione, 2007 - 2012.

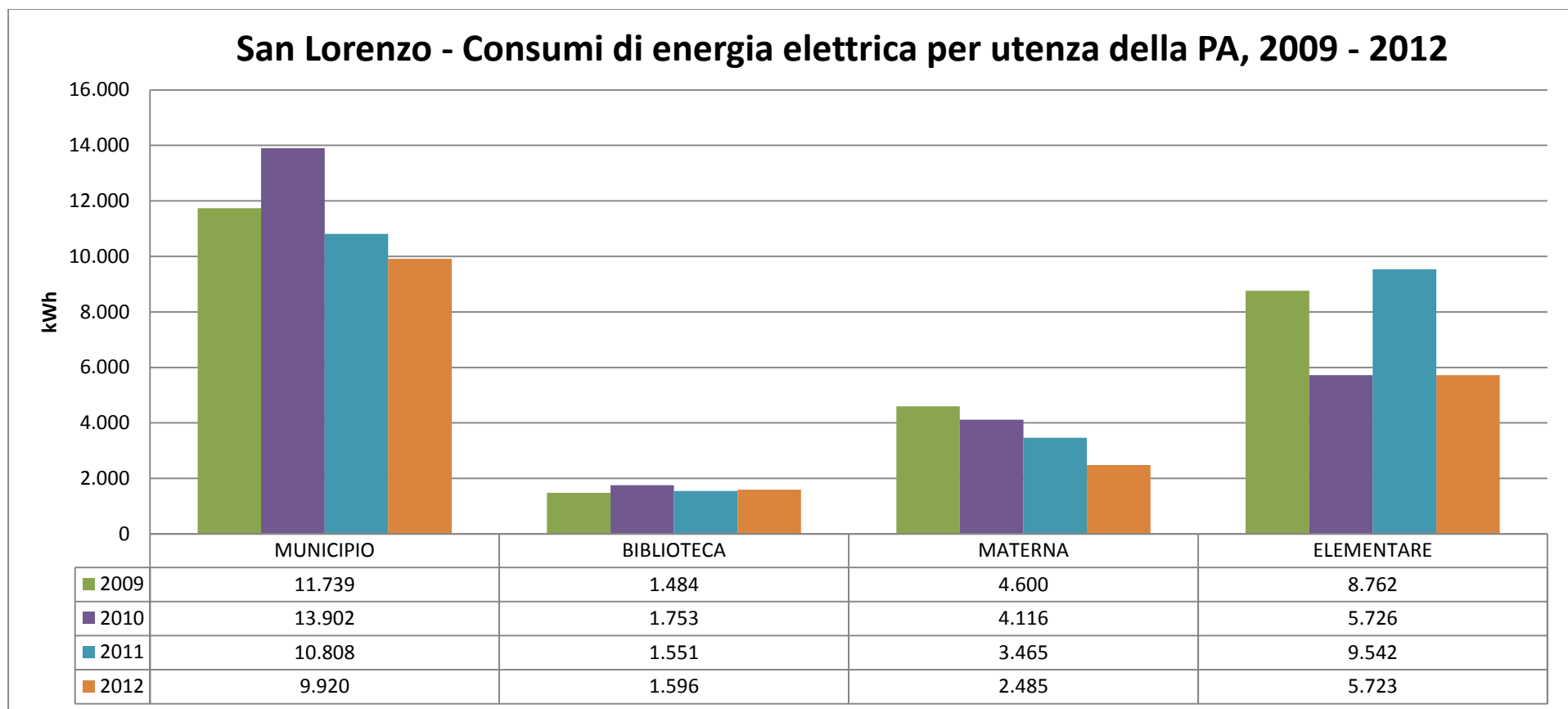


Figura 10. San Lorenzo Isontino: consumi elettrici degli edifici pubblici per il periodo 2009-2012.

La Figura 10 mostra una generale riduzione dei consumi di energia elettrica. Le utenze maggiormente energivore in termini di energia elettrica sono il municipio e la scuola elementare. La Tabella 9 riporta l'andamento dei consumi elettrici; la serie storica 2009-2012 mostra un complessivo aumento dei consumi connessi all'illuminazione pubblica, per una quota pari al 9%, mentre per quanto riguarda gli edifici si è registrata una significativa riduzione, pari al 26%.

| Anno | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | Var. %2009 - 2012 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|-------------------|
| IP (kWh) | 157.956 | 161.773 | 172.945 | 171.553 | 9% |
| Edifici comunali (kWh) | 26.585 | 25.497 | 25.366 | 19.724 | -26% |

Tabella 9. San Lorenzo Isontino: analisi dei consumi di energia elettrica 2007 - 2012.

5.1.1.2 Energia termica

Sono identificate come utenze dell'Ente Pubblico tutte le strutture per cui la Pubblica Amministrazione paga la fornitura di gas metano. Sono quindi escluse tutte le strutture di proprietà dell'Amministrazione i cui servizi energetici sono stati volturati o ceduti ad altri soggetti. I dati di consumo per singola utenza sono stati forniti dagli uffici comunali.

In Figura 11 si riporta l'andamento dei consumi pubblici, dal quale emerge un quadro complessivo in aumento, con il picco massimo nel 2009 che non sembra essere connesso al verificarsi di temperature estremamente rigide, stando ai dati relativi ai Gradi Giorno annuali forniti da ARPA FVG per la stazione di Capriva del Friuli.

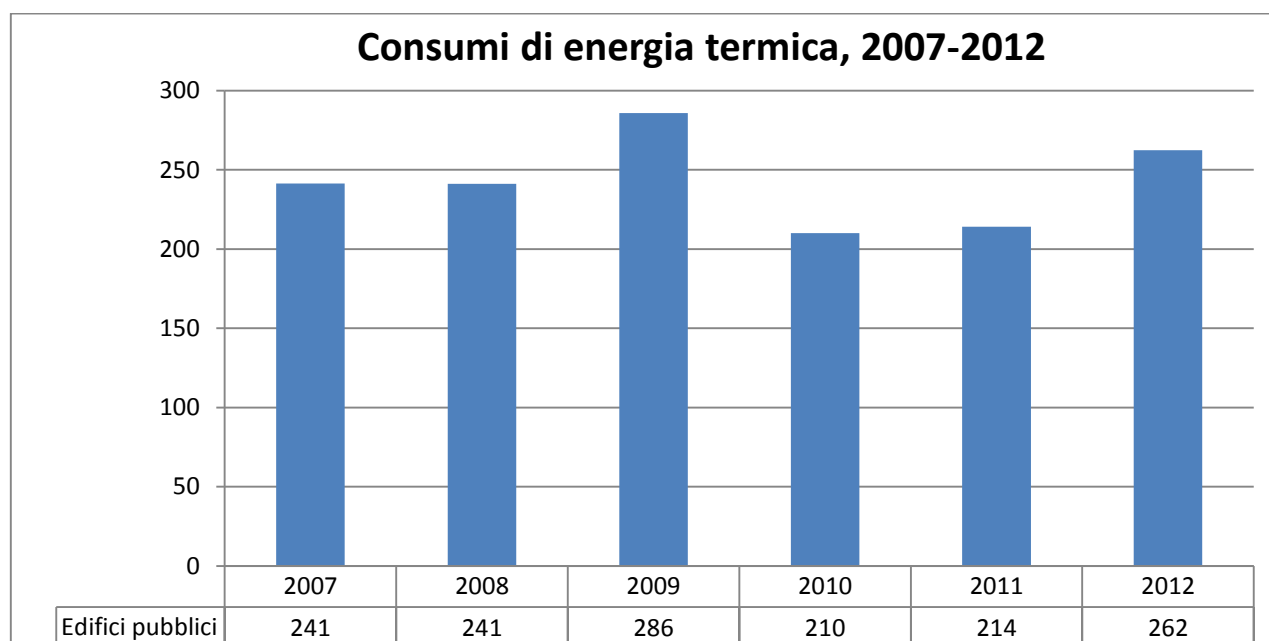


Figura 11. San Lorenzo Isontino: andamento dei consumi di gas naturale degli immobili della Pubblica Amministrazione, 2007 - 2012.

In Figura 12 si riporta la serie storica dei consumi per ognuno degli edifici di proprietà comunale che utilizzano il metano come vettore per l'energia termica. Il dato riferito al centro civico non è stato riportato in questo grafico in quanto l'edificio presenta ancora una caldaia alimentata a gasolio; inoltre, l'unico dato di consumo disponibile è relativo all'anno 2013.

Le serie storica 2007 - 2012 mostra una riduzione complessiva del 17%, ma analizzando caso per caso si trovano situazioni particolarmente differenti: si riscontrano infatti dei cali significativi per gli spogliatoi, la scuola elementare e la palestra, un calo più lieve per la scuola materna, mentre i restanti edifici mostrano un significativo aumento dei consumi di gas naturale.

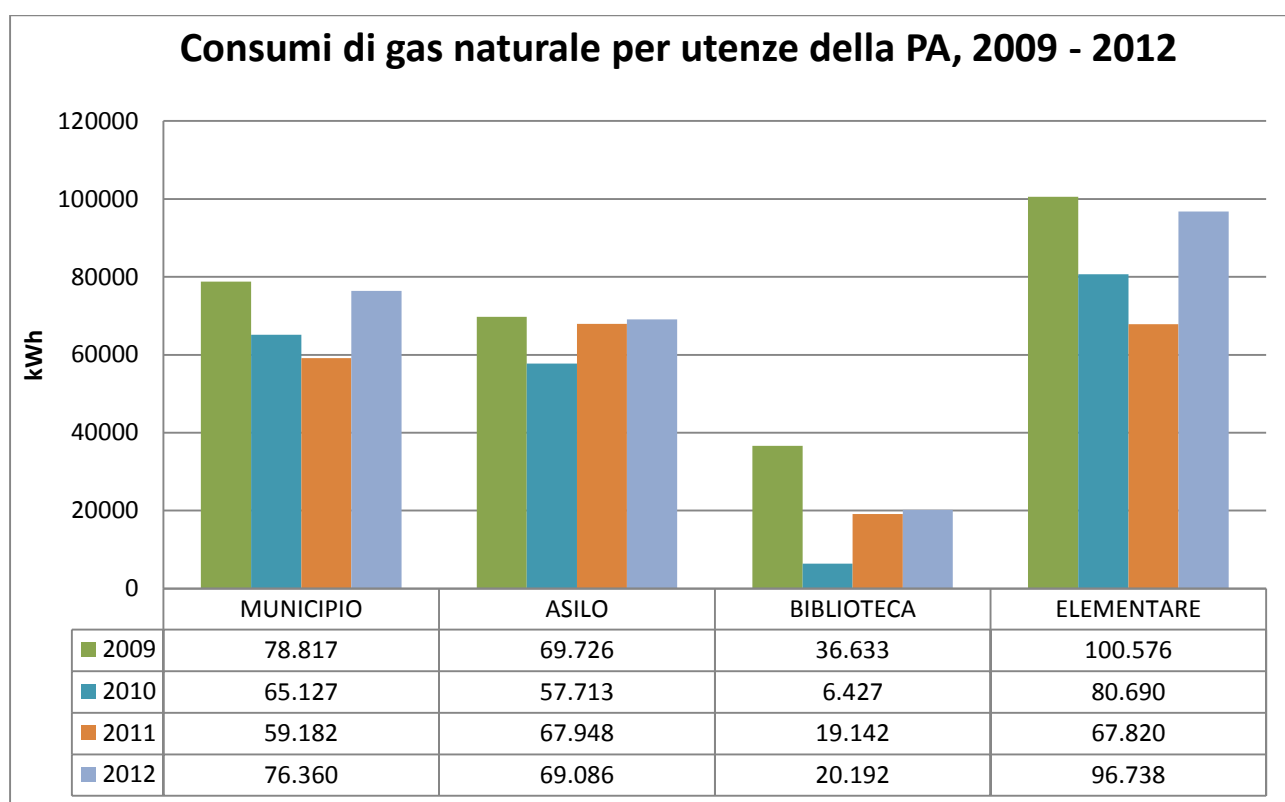


Figura 12. San Lorenzo Isontino: andamento dei consumi di gas naturale degli immobili della Pubblica Amministrazione, 2009 - 2012.

5.1.2 Consumi territoriali

5.1.2.1 Elettricità

I consumi elettrici del territorio comunale sono stati forniti da Enel Distribuzione. Il dato rappresenta la quantità di energia elettrica complessivamente transitata nella rete del distributore nell'intervallo fra gli anni 2007 e 2012.

In Figura 13 viene riportata l'evoluzione dei consumi elettrici territoriali complessivi nel periodo sopracitato. I consumi della Pubblica Amministrazione sono rappresentati in due voci distinte: edifici ed illuminazione pubblica.

In Tabella 10 e in Figura 14 viene invece rappresentata la situazione per l'anno di riferimento, ovvero il 2007.

Dal grafico emerge che i settori che maggiormente incidono sul totale sono le attività produttive (industria, agricoltura e terziario), che complessivamente costituiscono il 71% dei consumi, mentre il domestico costituisce il 27% degli stessi. Si noti anche come il contributo della Pubblica Amministrazione ammonti complessivamente a circa il 2% del totale territoriale.

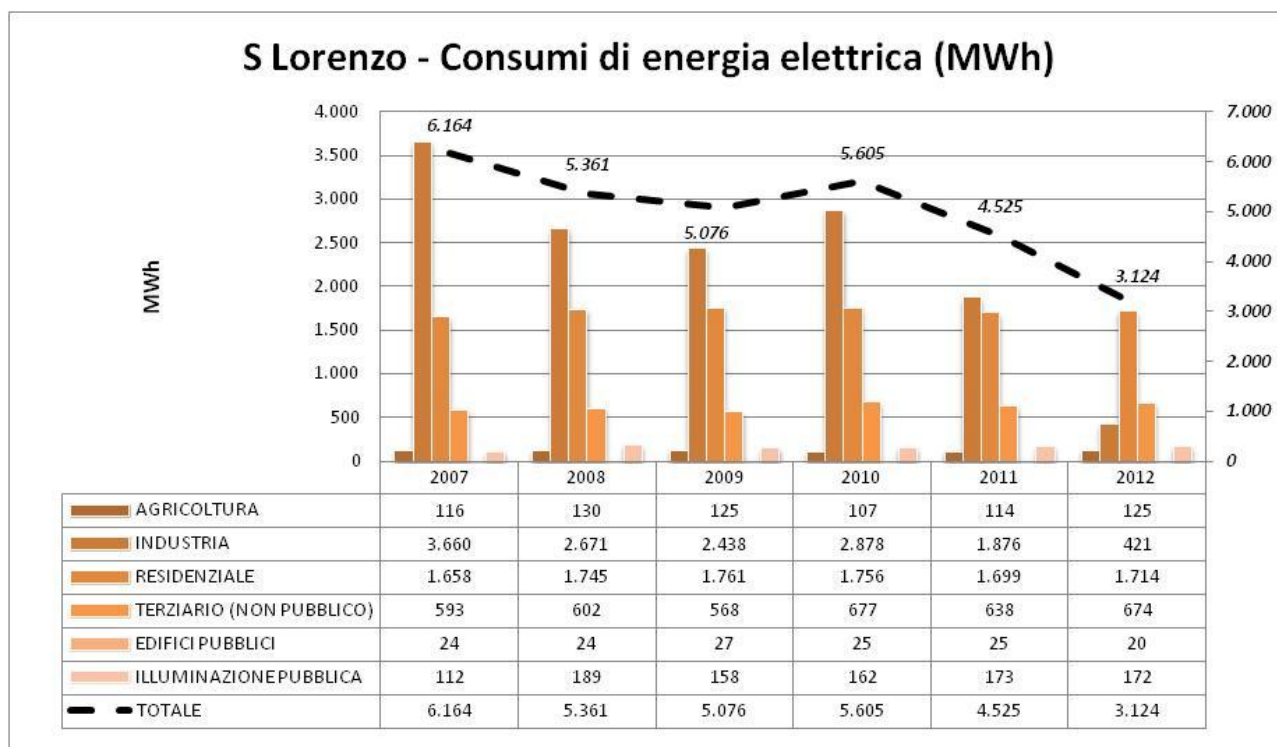


Figura 13. San Lorenzo Isontino: andamento dei consumi elettrici territoriali complessivi, 2007 - 2012.

| Consumi elettrici territoriali, 2007 | |
|--------------------------------------|---------------|
| Settore d'attività | Energia (MWh) |
| Agricoltura | 116 |
| Industria | 3.660 |
| Residenziale | 1.658 |
| Terziario (non pubblico) | 593 |
| Edifici pubblici | 24 |
| Illuminazione Pubblica | 112 |
| TOTALE | 6.164 |

Tabella 10. San Lorenzo Isontino: consumi elettrici territoriali 2007.

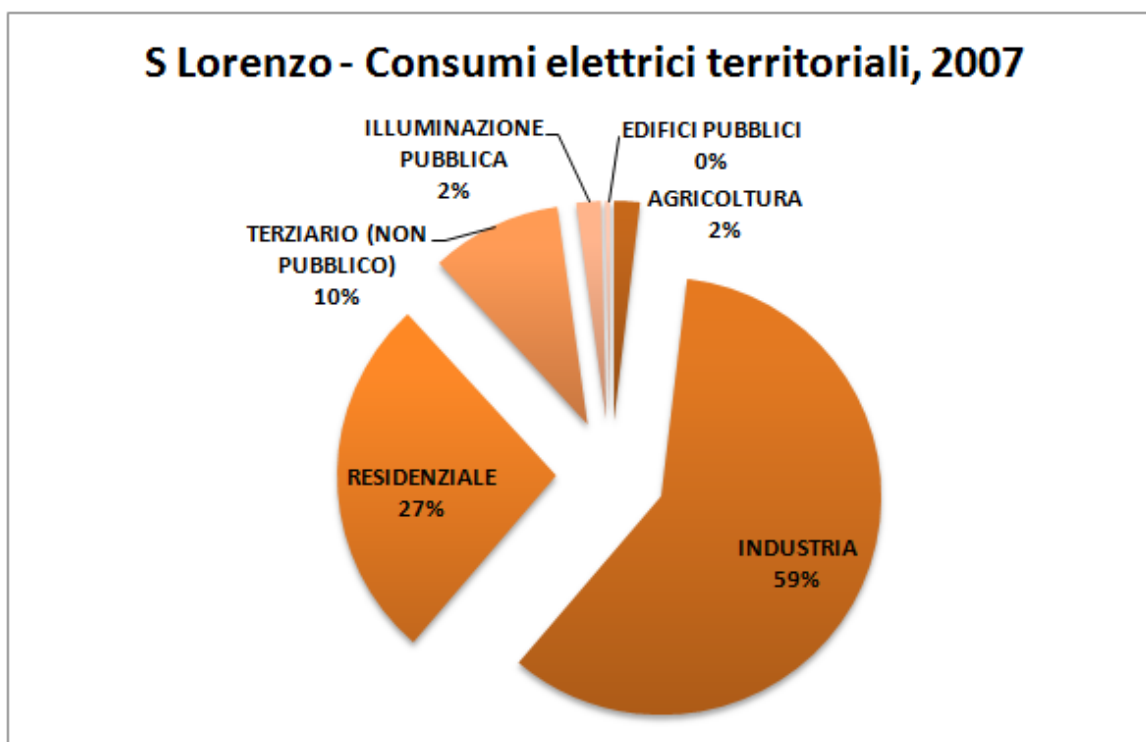


Figura 14. San Lorenzo Isontino: consumi elettrici territoriali, contributo percentuale per settore d'attività, 2007.

5.1.2.2 Combustibili

Il consumo di combustibili è legato ai fabbisogni di energia termica, cioè agli utilizzi per riscaldamento degli ambienti ed industriali. Tali fabbisogni vengono soddisfatti sia attraverso lo sfruttamento di combustibili fossili, principalmente gas naturale e G.P.L., sia attraverso fonti alternative e rinnovabili, principalmente biomasse legnose.

Oltre al gas metano, nel territorio comunale viene sfruttato anche il G.P.L. in quanto vi sono ampie zone non metanizzate, sia collinari che pianeggianti.

CONSUMI DI GAS NATURALE

Per quanto riguarda i consumi di gas naturale, in Figura 15 se ne riporta l'andamento nella serie storica indagata. Il grafico evidenzia una generale tendenza all'aumento dei consumi di gas, sebbene sia possibile distinguere due tendenze, nello specifico un aumento dal 2007 al 2009, a cui fa seguito una riduzione netta (seppur con andamento irregolare) per gli anni successivi.

Il dato significativo per il Comune di San Lorenzo Isontino è l'elevato consumo del settore residenziale rispetto a tutti gli altri. Ciò identifica un territorio a forte vocazione agricola e scarsamente industrializzato ed evidenzia con chiarezza il settore più energivoro verso cui l'amministrazione dovrebbe concentrarsi maggiormente.

Le due tendenze descritte sopra, influenzate principalmente dall'andamento dei consumi del settore residenziale, potrebbero trovare spiegazione in una maggiore attenzione dei cittadini ai consumi di energia a causa di un diffuso aumento dei prezzi della stessa e ad una minore capacità di acquisto generale dovuta alla crisi economica.

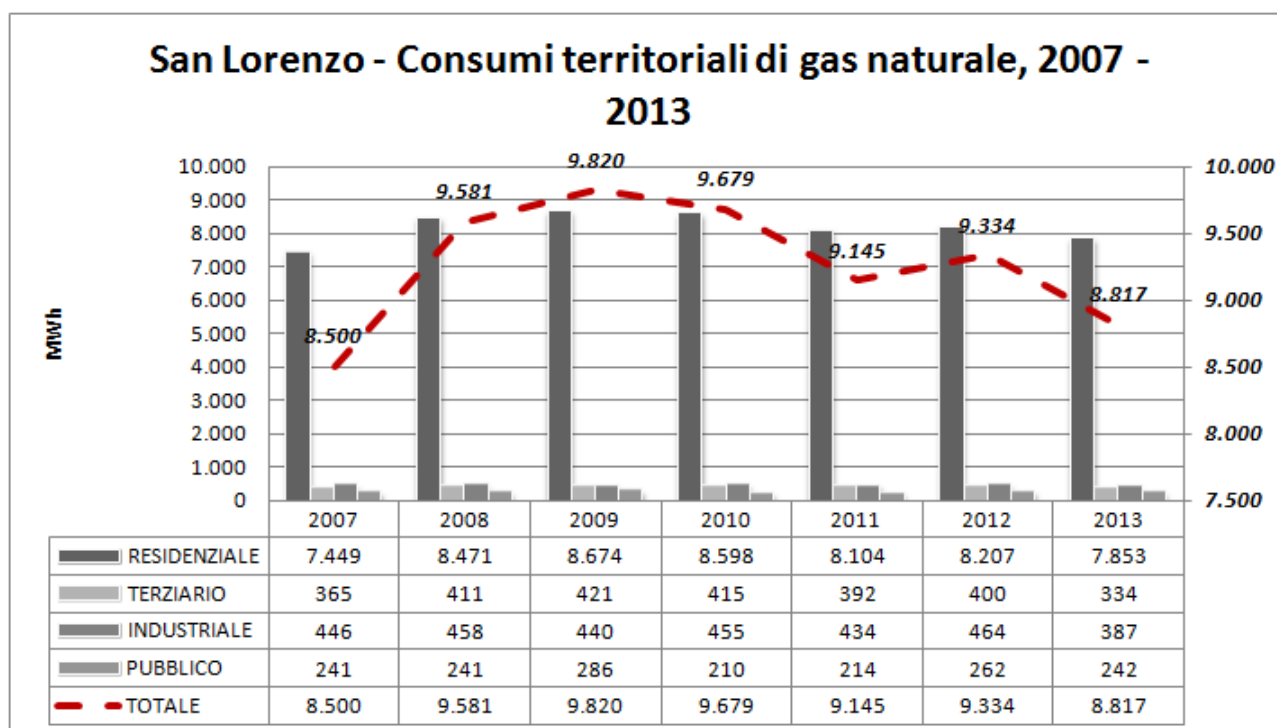


Figura 15. San Lorenzo Isontino: andamento dei consumi comunali di gas metano, 2007 – 2013.

Per quanto riguarda il settore residenziale e, più in generale, tutte le utenze civili, l'andamento delle temperature sembra essere il principale *driver* di questo fenomeno, in quanto le oscillazioni annuali dei consumi sembrano seguire le variazioni climatiche annuali rilevate localmente. E' stata eseguita un'analisi di tali variazioni climatiche elaborando i dati termometrici della stazione di misura di Capriva del Friuli, resi disponibili direttamente da ARPA FVG.

In Figura 166 emerge che, nella serie storica disponibile, il numero di gradi-giorno (GG) è andato sostanzialmente aumentando, fatta eccezione per un'anomalia climatica registrata nel 2010, anno in cui i GG sono risultati addirittura superiori a quelli limite della fascia climatica di riferimento.

Sulla base dei gradi-giorno il territorio nazionale è suddiviso in sei zone climatiche, indipendenti dall'ubicazione geografica. Secondo la tabella riportata nell'All. A del DPR 412/93 (agg. 2009), il Comune di San Lorenzo Isontino appartiene alla zona climatica E⁸, comprendente i Comuni che presentano un numero di gradi-giorno maggiore di 2.100 e non superiore a 3.000.

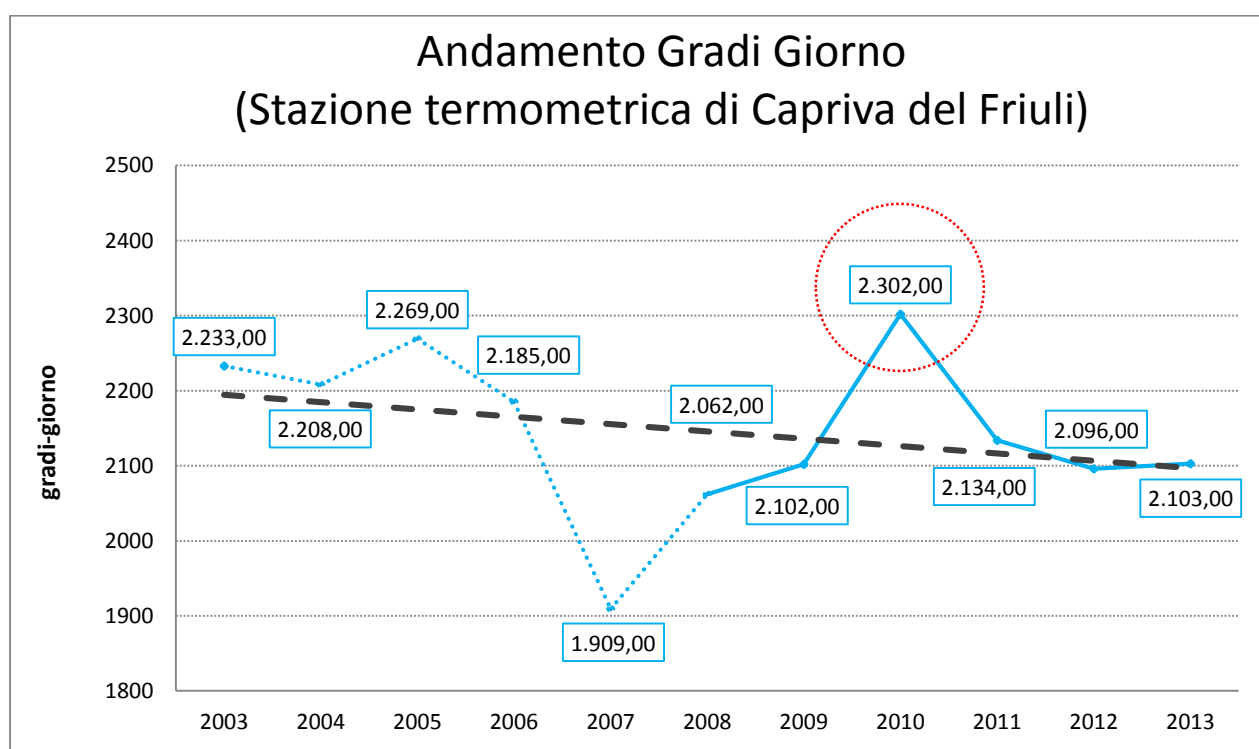


Figura 16. San Lorenzo Isontino: rappresentazione del *trend* climatico (espresso in GG), elaborazione della serie termometrica storica 2003 - 2013. La linea continua corrisponde agli anni per i quali sono stati ricostruiti i consumi energetici (2008 - 2012).

⁸ Allegato A al DPR 412/93 (aggiornata al 31 ottobre 2009): il Comune di Capriva del Friuli appartiene alla zona climatica E in virtù delle seguenti caratteristiche: altezza s.l.m. 46 m; GG 2288.

Un'ulteriore valutazione può essere definita attraverso la rappresentazione dei consumi di gas naturale rapportati al valore annuale di gradi-giorno (MWh/gg). Questo tipo di analisi permette di separare l'andamento dei consumi dall'andamento climatico, evidenziando eventuali anomalie nei consumi dipendenti da fattori diversi dalla temperatura esterna. I risultati dell'analisi, riportati in Figura 17, confermano la generale tendenza all'aumento dei consumi energetici; tuttavia emerge che nel 2010 il consumo di gas per grado-giorno è risultato al di sotto della media del quinquennio 2007 – 2012, a dimostrazione del fatto che, pur essendo stato un anno anomalo dal punto di vista dei consumi assoluti, lo sfruttamento del gas è stato relativamente efficiente.

Sulla base dei dati in nostro possesso non è possibile trarre da questa analisi conclusioni di carattere più generale, ma sarà comunque importante continuare a monitorare le oscillazioni di questo indicatore negli anni a venire.

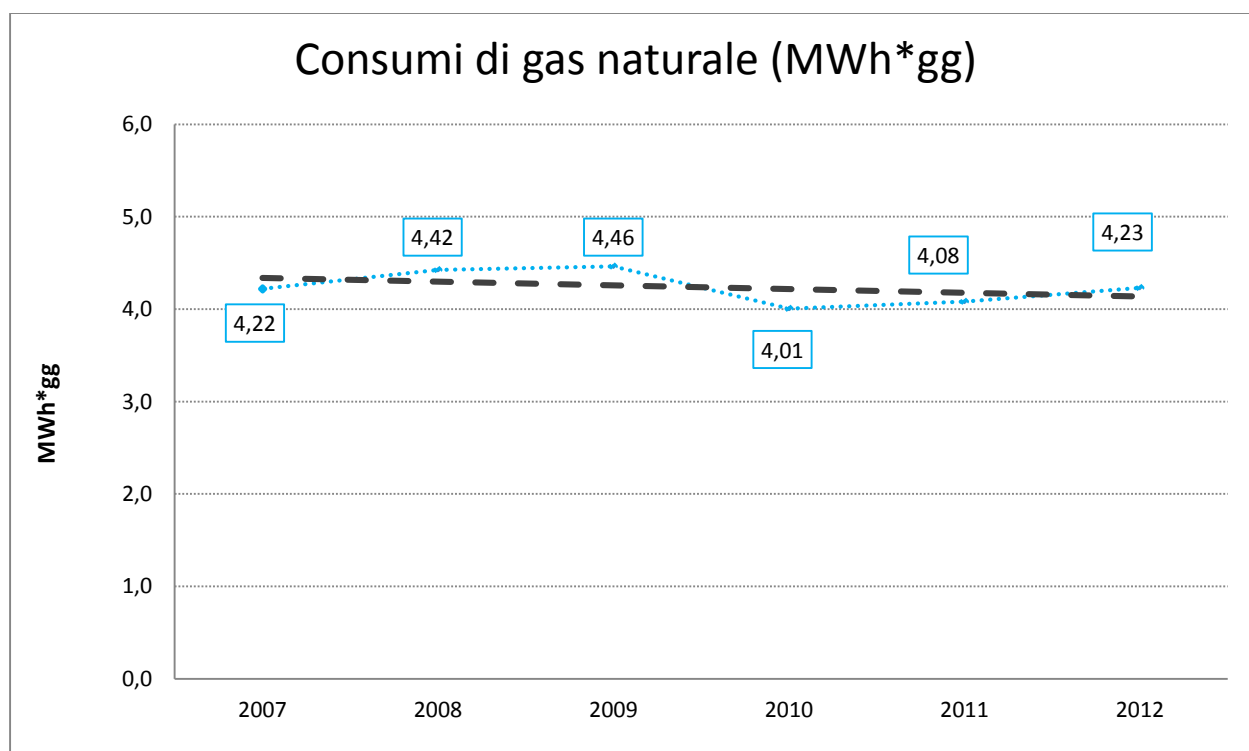


Figura 17. San Lorenzo Isontino: Rapporto tra consumi di gas naturale e gradi giorno, 2007-2012.

CONSUMI DI COMBUSTIBILE NEL SETTORE RESIDENZIALE

In Figura 18 si riporta un approfondimento sull'andamento dei consumi termici nel settore residenziale.

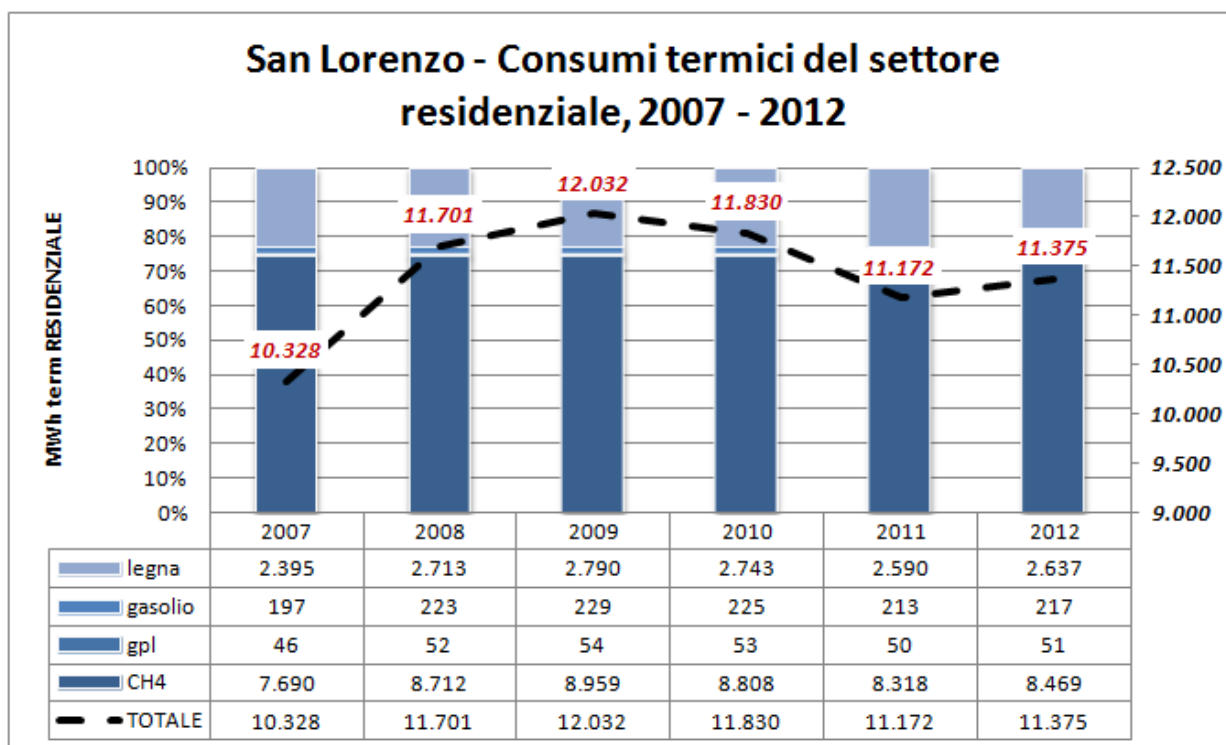


Figura 18. San Lorenzo Isontino: andamento dei consumi di energia termica nel settore residenziale.

Grazie ad alcuni dati forniti da ARPA FVG⁹ è stato possibile elaborare la serie storica dei consumi dei vettori energetici di cui è molto difficile avere anche solo una stima a livello territoriale, ovvero legna, gasolio e G.P.L..

I risultati ottenuti evidenziano un significativo utilizzo della biomassa legnosa (principalmente legna da ardere) che rappresenta circa un quarto dei consumi complessivi. Data la peculiarità dell'area geografica in cui è localizzato il Comune, in parte ci si aspettava tale situazione.

5.1.2.3 Carburanti (Settore trasporti)

Per individuare i consumi del trasporto privato e commerciale, non è stato possibile reperire dati sul chilometraggio annuo per categoria di veicoli, né tantomeno sui carburanti effettivamente utilizzati in ambito comunale.

Si è quindi scelto di ricorrere a un procedimento deduttivo di tipo "top-down". Tale procedimento si è basato sui dati di carburante erogato (benzina, diesel, G.P.L. e gas naturale) in Provincia di Gorizia, limitatamente ai distributori della rete pubblica e privata (con esclusione, quindi, dei distributori della rete autostradale). I dati di carburante erogato sono stati estratti dal Bollettino

⁹ Distribuzione dei Vettori energetici in Friuli Venezia Giulia per il riscaldamento domestico e loro emissioni http://www.arpa.fvg.it/export/sites/default/tema/aria/utilita/Documenti_e_presentazioni/tecnico_scientifiche_docs/Vettori-energetici-in-FVG02.pdf

petrolifero disponibile sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico. La valutazione dei consumi locali è stata ottenuta grazie a una procedura di modulazione tramite i dati veicolari dell'ACI¹⁰: attraverso una proporzione con il parco veicolare circolante e le stime di consumo per tipologia di carburante per la Provincia di Gorizia si è potuti risalire al carburante venduto per i veicoli del Comune di San Lorenzo Isontino.

In realtà, tale metodologia è stata applicata con cautela in quanto le vendite di benzina e gasolio in Provincia di Gorizia dal 2007 ad oggi si sono più che dimezzate: tale andamento, come confermato dall'Ente Provinciale, trova riscontro nell'aumento dei costi dei carburanti che ha progressivamente spinto i residenti della Provincia di Gorizia a rifornirsi presso i più economici distributori sloveni.

Dall'analisi delle vendite di benzina e gasolio nelle altre province è stato inoltre possibile evincere un *trend* comunque decrescente, sebbene a tassi inferiori. In assenza di dati affidabili e informazioni esaustive sull'argomento, si è pertanto deciso di applicare la stima *top-down* per benzina e gasolio unicamente per il 2007.

Per quanto riguarda i consumi di gas naturale per autotrazione, la Provincia di Gorizia non riporta dati di vendita in quanto al suo interno non sono presenti distributori. Poiché il numero di veicoli alimentati a gas naturale, immatricolati nel Comune di San Lorenzo Isontino, è prossimo allo 0, il contributo di questo carburante non è stato considerato nel bilancio energetico complessivo comunale in quanto ritenuto trascurabile.

Da queste stime non è stato infine possibile sottrarre i quantitativi di carburante consumati dalla flotta comunale in quanto il Comune non ha reso disponibili i propri consumi. I consumi così stimati sono stati quindi considerati come imputabili a tutti i veicoli privati e commerciali. I consumi annui per tipologia di carburante del Comune di San Lorenzo Isontino per l'anno 2007 così calcolati sono riportati in Tabella 11 e Figura 19.

| Consumi di carburante per autotrazione, 2007 | | |
|--|----------------|---------------|
| Tipo di carburante | Quantità (ton) | Consumi (MWh) |
| Benzina | 519,4 | 6.389 |
| Gasolio | 375,3 | 4.466 |
| G.P.L. | 0,49 | 6 |

Tabella 11. San Lorenzo Isontino: consumo di carburante per tipologia, 2007.

¹⁰ Automobile Club Italiano, Parco veicolare per categoria e provincia. Anni 2007 - 2012

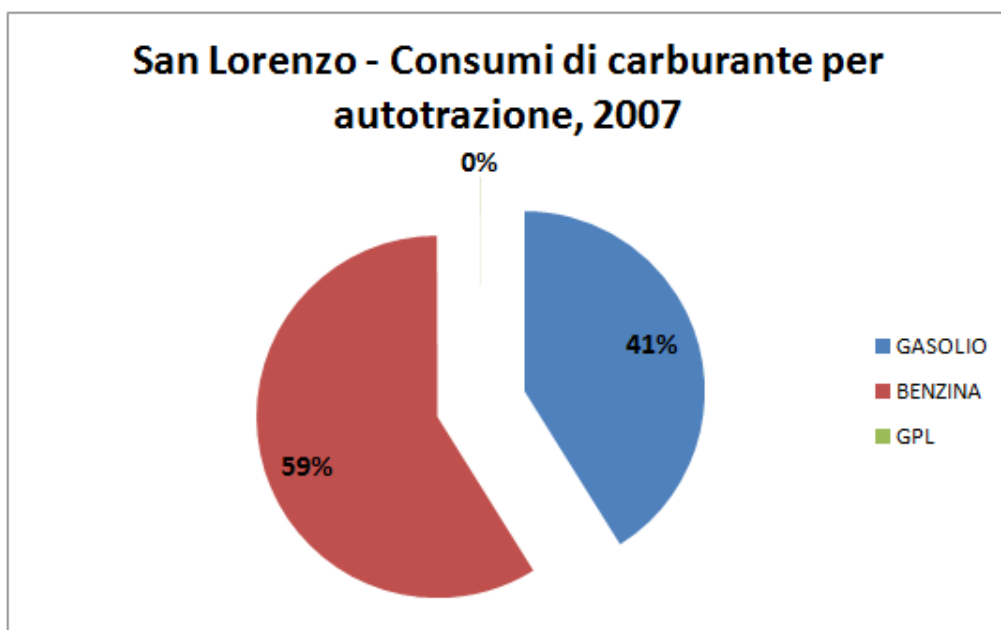


Figura 19. San Lorenzo Isontino: ripartizione grafica dei consumi di carburante del parco auto territoriale, 2007.

Per stimare l'andamento dei consumi di carburanti per autotrazione negli anni successivi è stata ipotizzata una riduzione dell'utilizzo delle auto private dovuta alla diffusione, seppur lenta e ancora limitata, di comportamenti virtuosi fra i cittadini.

Sulla base di questa assunzione di partenza si è proceduto come segue:

- a partire dalla stima *top-down* dei consumi di carburante a livello comunale (effettuata per il 2007) e dal numero di veicoli immatricolati a San Lorenzo Isontino, è stato calcolato per l'anno 2007 il consumo di carburante per veicolo (MWh/veicolo) per ciascun tipo di carburante;
- è stata ipotizzata una riduzione del consumo a veicolo pari all'1% all'anno, dovuta al miglioramento nell'utilizzo dei veicoli privati. Tale riduzione è stata applicata ai consumi di carburante per veicolo a partire dall'anno di *baseline* 2007 e per tutti gli anni della serie storica considerata;
- è stato così stimato un consumo annuale di carburante per veicolo (MWh/veicolo) per ogni anno della serie storica considerata;
- i consumi territoriali in ogni anno della serie storica, per ciascun tipo di carburante, sono stati quindi calcolati moltiplicando i valori così ottenuti per il numero di veicoli immatricolati ogni anno nel Comune di San Lorenzo Isontino.

In Tabella 12 si riportano i consumi di carburante per veicolo calcolati con la procedura descritta.

In Tabella 13 si riportano invece i veicoli immatricolati nel Comune di San Lorenzo Isontino negli anni 2007 - 2012, distinguendoli per tipo di alimentazione. Si noti che, mentre i veicoli a benzina hanno subito una diminuzione, quelli a gasolio e GPL sono aumentati.

| Consumo di carburante per veicolo | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------|---------|-------|---------------|---------|-------|
| ANNO | (ton/veicolo) | | | (MWh/veicolo) | | |
| | GASOLIO | BENZINA | GPL | GASOLIO | BENZINA | GPL |
| 2007 | 1,389 | 0,659 | 0,142 | 16,526 | 8,110 | 1,854 |
| 2008 | 1,375 | 0,653 | 0,140 | 16,361 | 8,029 | 1,835 |
| 2009 | 1,361 | 0,646 | 0,139 | 16,198 | 7,949 | 1,817 |
| 2010 | 1,348 | 0,640 | 0,137 | 16,036 | 7,869 | 1,799 |
| 2011 | 1,334 | 0,633 | 0,136 | 15,875 | 7,790 | 1,781 |
| 2012 | 1,321 | 0,627 | 0,135 | 15,716 | 7,712 | 1,763 |

Tabella 12. San Lorenzo Isontino: consumi di carburante per veicolo, 2007 - 2012.

| Numero di veicoli per tipologia | | | |
|---------------------------------|---------|---------|-----|
| ANNO | GASOLIO | BENZINA | GPL |
| 2007 | 270 | 788 | 3 |
| 2008 | 293 | 779 | 5 |
| 2009 | 310 | 758 | 9 |
| 2010 | 322 | 736 | 11 |
| 2011 | 344 | 737 | 12 |
| 2012 | 360 | 739 | 12 |

Tabella 13. San Lorenzo Isontino: numero di veicoli per tipo di alimentazione, 2007 - 2012. FONTE: ACI.

In Figura 20 è riportato il risultato della procedura di calcolo descritta ed utilizzata per stimare l'andamento dei consumi territoriali per tipologia di carburante. Stante la riduzione dei consumi territoriali di benzina, nel complesso i consumi di carburante per autotrazione aumentano per una quota pari a circa il 5%. La procedura utilizzata ha permesso di individuare l'andamento dei consumi del settore dei trasporti privati senza sovrastimarne la riduzione che invece si deduce dai dati delle vendite a livello provinciale.

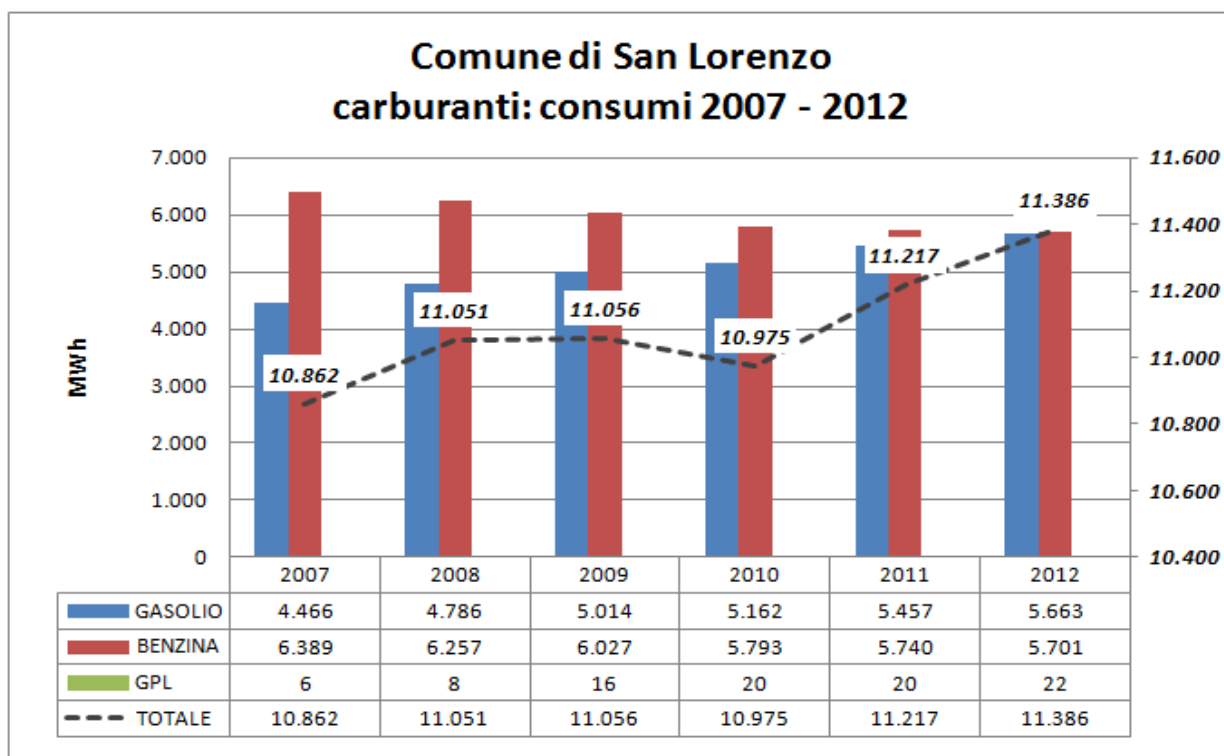


Figura 20. San Lorenzo Isontino: andamento dei consumi di carburante, 2007 - 2012 (elaborazione).

In questa sezione risulta utile descrivere anche la procedura utilizzata per stimare l'andamento delle emissioni correlate al settore dei trasporti nella serie storica considerata. A tal proposito si è tenuto in considerazione il miglioramento delle prestazioni del parco veicolare in termini emissivi, fenomeno documentato da ISPRA¹¹ che riporta un miglioramento progressivo nelle emissioni specifiche (gCO₂/km) dal 1995 al 2010, distinguendo tra parco veicolare a benzina e a gasolio.

Sulla base di questa assunzione e dell'andamento dei consumi per veicolo precedentemente stimato, si è proceduto come segue:

- per l'anno di riferimento della *baseline* sono stati applicati i fattori di emissione riportati dal JRC¹²;
- per gli anni successivi è stato applicato ai fattori di emissione di benzina e gasolio un fattore di miglioramento annuo, al fine di tenere conto del miglioramento delle prestazioni del parco veicolare complessivo. Tale fattore di miglioramento si evince dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (2010) ed è pari all'1% annuo per il gasolio e all'1,13% annuo per la benzina;
- utilizzando i consumi per veicolo sono state quindi calcolate le relative emissioni (tCO₂/veicolo);
- le emissioni complessive territoriali in ogni anno della serie storica sono state quindi calcolate moltiplicando i valori così ottenuti per il numero di veicoli immatricolati nel Comune.

¹¹ ISPRA, Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, 2010.

¹² LINEE GUIDA "COME SVILUPPARE UN PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE - PAES", 2010

In Tabella 14 si riportano le emissioni per veicolo e tipo di carburante, stimate attraverso la procedura sopra descritta.

| Emissioni per veicolo (tCO ₂ /veicolo) | | | |
|---|---------|---------|-------|
| ANNO | GASOLIO | BENZINA | GPL |
| 2007 | 4,413 | 2,019 | 0,421 |
| 2008 | 4,325 | 1,973 | 0,417 |
| 2009 | 4,239 | 1,928 | 0,412 |
| 2010 | 4,154 | 1,884 | 0,408 |
| 2011 | 4,072 | 1,841 | 0,404 |
| 2012 | 3,991 | 1,799 | 0,400 |

Tabella 14. San Lorenzo Isontino: emissioni a veicolo per tipo di carburante, 2007 - 2012.

I risultati della procedura mostrano uno scollamento tra andamento dei consumi e andamento delle emissioni territoriali in quanto i primi aumentano, risentendo dell'aumento del numero di veicoli immatricolati, mentre le seconde diminuiscono. Tale comportamento è anomalo, ma non inficia sui dati della *baseline*, poiché calcolati tramite stima *top-down*, e risulta inoltre utile per individuare la tendenza delle emissioni del settore dei trasporti privati al 2020 e tenerne correttamente conto nella quantificazione dell'obiettivo di riduzione e nella definizione delle azioni volte al suo raggiungimento.

In Figura 21 si riportano i risultati della procedura implementata ai fini della stima dell'andamento delle emissioni territoriali, le quali sono diminuite di circa lo 0,4% tra il 2007 e il 2012.

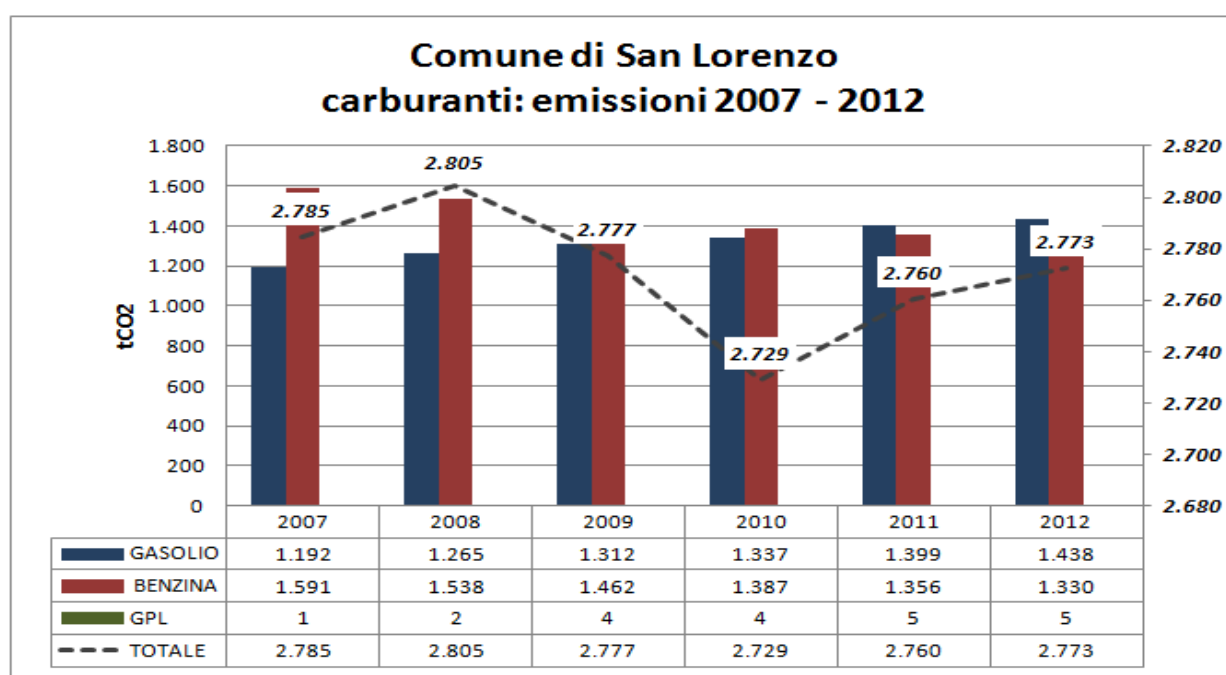


Figura 21. San Lorenzo Isontino: andamento delle emissioni del settore trasporti, 2007 - 2012 (elaborazione).

5.2 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

La produzione locale di energia avviene attraverso fonti rinnovabili, principalmente biomasse legnose ed energia solare. Le biomasse legnose vengono sfruttate per il riscaldamento degli ambienti nel settore domestico. L'energia solare è utilizzata sia per la produzione di elettricità (fotovoltaico) sia per la produzione di acqua calda (collettori termici). Per questi ultimi non vi sono dati disponibili per cui non è stato possibile contabilizzarli nel quadro conoscitivo.

Di seguito si descrive la procedura utilizzata per la raccolta dei dati e se ne illustrano i risultati.

5.2.1 Energia elettrica da impianti a solare fotovoltaico

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici il quadro comunale è stato ricostruito tramite i dati pubblicati dal GSE attraverso il servizio ATLASOLE (<http://atlasole.gse.it/atlasole/>). Tale servizio riporta tutti gli impianti che hanno ottenuto la qualifica IAFR¹³ (Impianto Alimentato a Fonti Rinnovabili) e che hanno accesso al sistema contributivo del conto energia. E' evidente quindi che rappresentano solo una parte degli impianti e vanno valutati tenendo presente che:

- tra il 2005 e il 2012, gli impianti potevano accedere contemporaneamente sia al Conto Energia sia al Sistema dello Scambio Sul Posto, per cui si può assumere che i dati di ATLASOLE siano esaustivi di tutti gli impianti territoriali;
- dal 27 agosto 2012, col Quinto Conto Energia, gli impianti potevano accedere in maniera alternativa al Quinto Conto Energia oppure allo Scambio Sul Posto per cui da questa data in poi i dati di ATLASOLE iniziano ad essere meno rappresentativi;
- dal 2013, con la fine del Conto Energia, gli impianti possono accedere unicamente allo Scambio Sul Posto, con la possibilità di beneficiare della detrazione fiscale. Dal 2013 il quadro degli impianti fotovoltaici del territorio dovrà essere ricostruito tramite altre fonti.

Per calcolare la produzione di energia elettrica fotovoltaica è stato utilizzato il software online elaborato dal *Joint Research Center* e messo a disposizione dalla Commissione Europea all'indirizzo <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>. La producibilità è stata stimata utilizzando il database di radiazione denominato PVGIS-CMSAF, ottenuto con rilevamenti meteo climatici satellitari aggiornati al 2010, e tenendo conto di caratteristiche standard dell'impianto già impostate di default nel software (sistema fisso, inclinazione a 35°, perdite di sistema 14%). Si è poi assunto che la maggior parte degli impianti territoriali siano privati ed integrati negli edifici ed infine, in via

¹³ Prerequisito per l'ottenimento di alcuni importanti incentivi previsti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

prudenziale, si è scelta l'opzione tecnologica meno produttiva (pannelli in silicio cristallino). La producibilità specifica media annua per il Comune di San Lorenzo Isontino è così risultata pari a 1.170,4 kWh/kWp. Si rileva che nel 2007 erano attivi 3 impianti sul territorio comunale.

La Tabella 15 riporta i dati riguardanti la produzione di energia elettrica da solare fotovoltaico nell'anno di riferimento.

| Energia elettrica prodotta da fotovoltaico, 2007 | | |
|--|-------|-------|
| Numero impianti | (Nr.) | 3 |
| Potenza installata | (kW) | 8,16 |
| Energia elettrica prodotta | (kWh) | 2.979 |

Tabella 15. San Lorenzo Isontino: produzione di energia elettrica da fotovoltaico al 2007.

Dai dati resi disponibili dal GSE è inoltre possibile ricostruire l'andamento della diffusione degli impianti fotovoltaici nel territorio comunale, nella serie storica 2007 - 2012. In Figura 22 è rappresentata graficamente l'evoluzione delle installazioni di impianti fotovoltaici all'interno del territorio comunale.

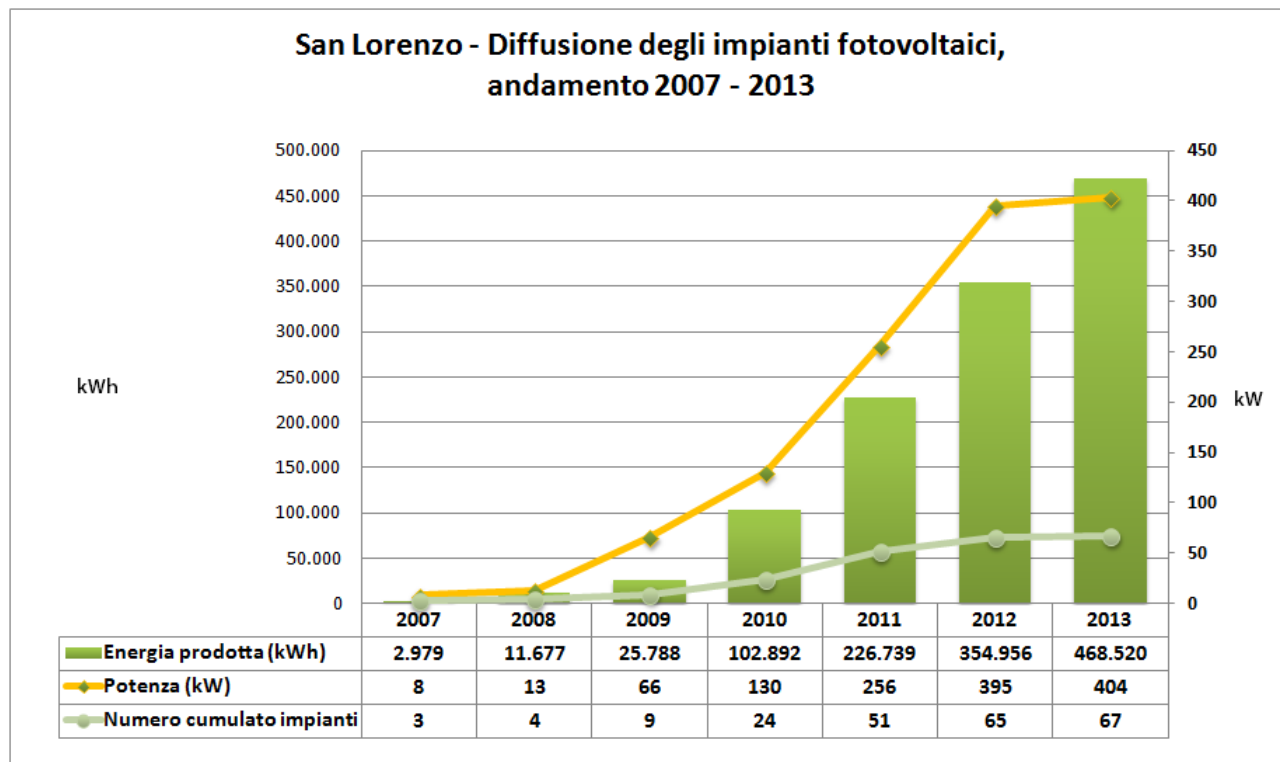


Figura 22. San Lorenzo Isontino: rappresentazione grafica della diffusione delle installazioni degli impianti fotovoltaici.

5.2.2 Utilizzo di biomasse legnose

Per valutare il contributo delle biomasse legnose alla produzione di energia termica in ambito domestico è necessario ricorrere a stime. Per questa fonte infatti non esistono dati puntuali in quanto l'approvvigionamento avviene in maniera preponderante per vie non commerciali e non censite (autoproduzione/raccolta).

Per effettuare la stima è stata presa come riferimento l'indagine demoscopica effettuata da ARPA nel 2013, per conto della Regione FVG. L'indagine, di tipo sondaggistico, stima valori regionali di consumo di biomasse legnose a partire da un campione di famiglie intervistate. Per indagare l'utilizzo di biomassa legnosa e altri combustibili a scopo di riscaldamento domestico è stato sottoposto un questionario a 36.000 famiglie. Il questionario comprendeva domande relative anche ai combustori, alla tipologia dell'abitazione, alle ore di utilizzo, ecc..

La valutazione effettuata utilizza le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili sul totale degli utilizzi termici. I consumi di biomassa legnosa sono stati calcolati sulla base di queste percentuali applicate al dato primario di consumo territoriale di gas naturale fornito da IsoRETIGAS.

I risultati di tale elaborazione sono riportati in Tabella 16.

| Consumi di biomasse legnose (stimati) | |
|--|------------|
| Anno | MWh |
| 2007 | 2.395 |
| 2008 | 2.713 |
| 2009 | 2.790 |
| 2010 | 2.743 |
| 2011 | 2.590 |
| 2012 | 2.395 |

Tabella 16. San Lorenzo Isontino: consumi di biomasse legnose per il riscaldamento domestico, stime 2007 - 2012.

6 EMISSIONI DEL COMUNE DI SAN LORENZO ISONTINO

6.1 QUADRO COMPLESSIVO DELLE EMISSIONI NEL 2007

La Tabella 17 riporta il quadro numerico delle emissioni suddiviso per i settori d'interesse del Patto dei Sindaci. In Figura 23 e Figura 24 è rappresentata l'incidenza percentuale per settore di consumo e per tipo di utilizzo finale.

Dal quadro delle emissioni emergono le seguenti considerazioni:

- le emissioni in capo dell'amministrazione comunale sono complessivamente circa il 1,5%, compresa l'Illuminazione Pubblica;
- il settore residenziale costituisce circa il 32% delle emissioni, mentre il totale delle emissioni civili, comprensive quindi anche del terziario e del pubblico, ammonta a circa il 40%;
- le emissioni derivanti dai carburanti per autotrazione costituiscono il 37,5% delle emissioni e dipendono principalmente da diesel (16,1%) e benzina (21,4%);
- le emissioni derivanti dal settore industriale costituiscono circa il 25% del totale comunale;
- circa il 24% delle emissioni deriva dall'utilizzo termico dell'energia, con il gas naturale che rappresenta la fonte predominante;
- l'utilizzo elettrico origina il 38% circa delle emissioni territoriali;

I consumi complessivi comprendono anche lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili che, in fase di utilizzo, comportano poche o nessuna emissione climalterante. Per San Lorenzo Isontino tali fonti sono rappresentate dall'energia solare e dalle biomasse legnose.

La produzione locale di energia elettrica tramite impianti fotovoltaici permette di "evitare emissioni" sostituendo l'energia prodotta dal mix energetico nazionale/regionale con l'energia rinnovabile prodotta localmente: nel bilancio delle emissioni tale beneficio viene contabilizzato come emissioni evitate grazie al mancato consumo di energia elettrica "convenzionale" prelevata dalla rete nazionale. In Figura 25 è rappresentato il contributo del fotovoltaico alla riduzione delle emissioni di energia elettrica, che nel 2011 è risultato pari al 5% e nel 2012 pari all'11%. Se si considerano le emissioni totali tale contributo ovviamente si riduce, passando dallo 0,02% nel 2008 al 2,5% nel 2012.

| EMISSIONI [tCO ₂] - anno 2007 | | | | | | | |
|---|----------------|----------------|-------------|----------------|----------------|------------------|--------------|
| Categoria | Elettricità | Gas naturale | Gas liquido | Diesel | Benzina | Biomasse legnose | Totale |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | | | |
| Edifici, attrezzature/impianti comunali | 11,2 | 48,3 | | | | | 59 |
| Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) | 272,4 | 73,0 | | | | | 345 |
| Edifici residenziali | 761,1 | 1.492,0 | 10,8 | 51,8 | | 42,8 | 2.359 |
| Illuminazione pubblica comunale | 51,3 | | | | | | 51 |
| Industrie (escluse ETS) | 1.733,5 | 89,3 | | | | | 1.823 |
| Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie | 2.829,4 | 1.702,6 | 10,8 | 51,8 | | 42,8 | 4.637 |
| TRASPORTI | | | | | | | |
| Parco auto comunale | | | | | | | |
| Trasporti pubblici | | | | | | | |
| Trasporti privati e commerciali | | | 1,4 | 1.192,5 | 1.590,9 | | 2.785 |
| Totale parziale trasporti | | | 1,4 | 1.192,5 | 1.590,9 | | 2.785 |
| TOTALE | 2.829,4 | 1.702,6 | 12,3 | 1.244,3 | 1.590,9 | 42,8 | 7.422 |

Tabella 17. San Lorenzo Isontino: emissioni totali del territorio comunale, 2007.

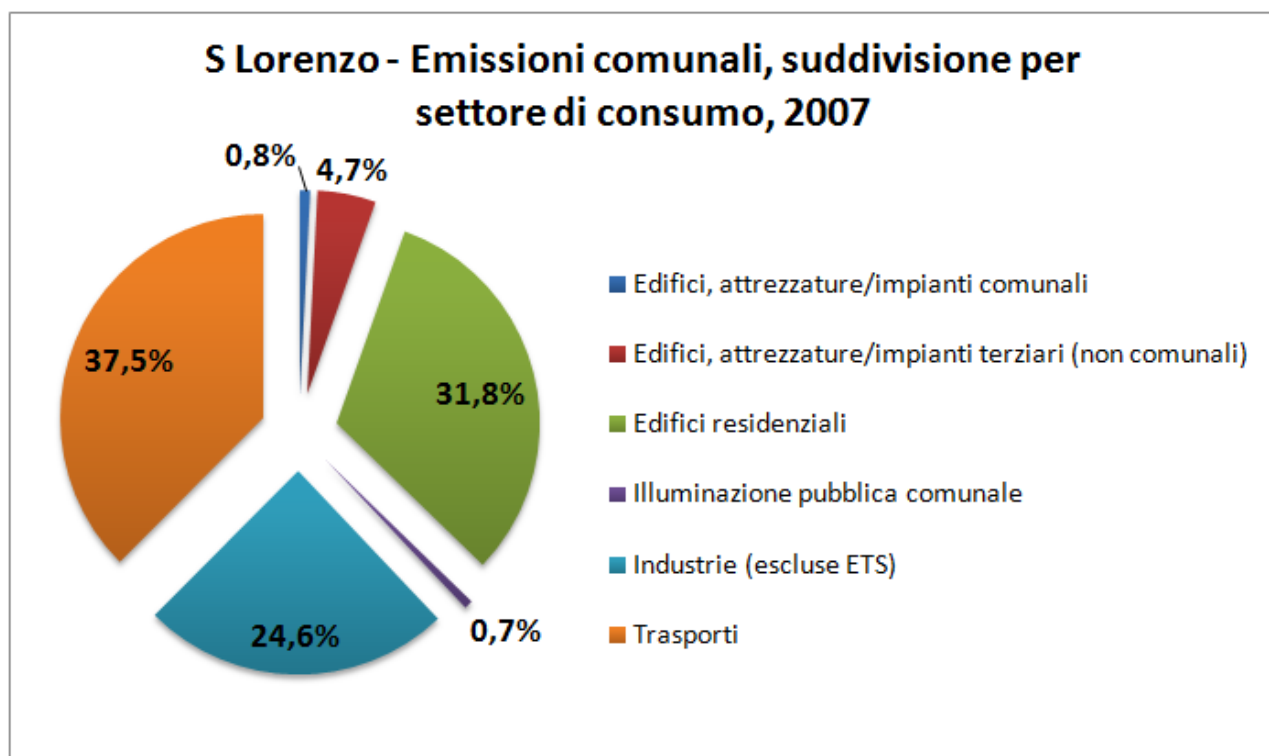


Figura 23. San Lorenzo Isontino: incidenza percentuale dei settori di consumo sul totale delle emissioni comunali, 2007.

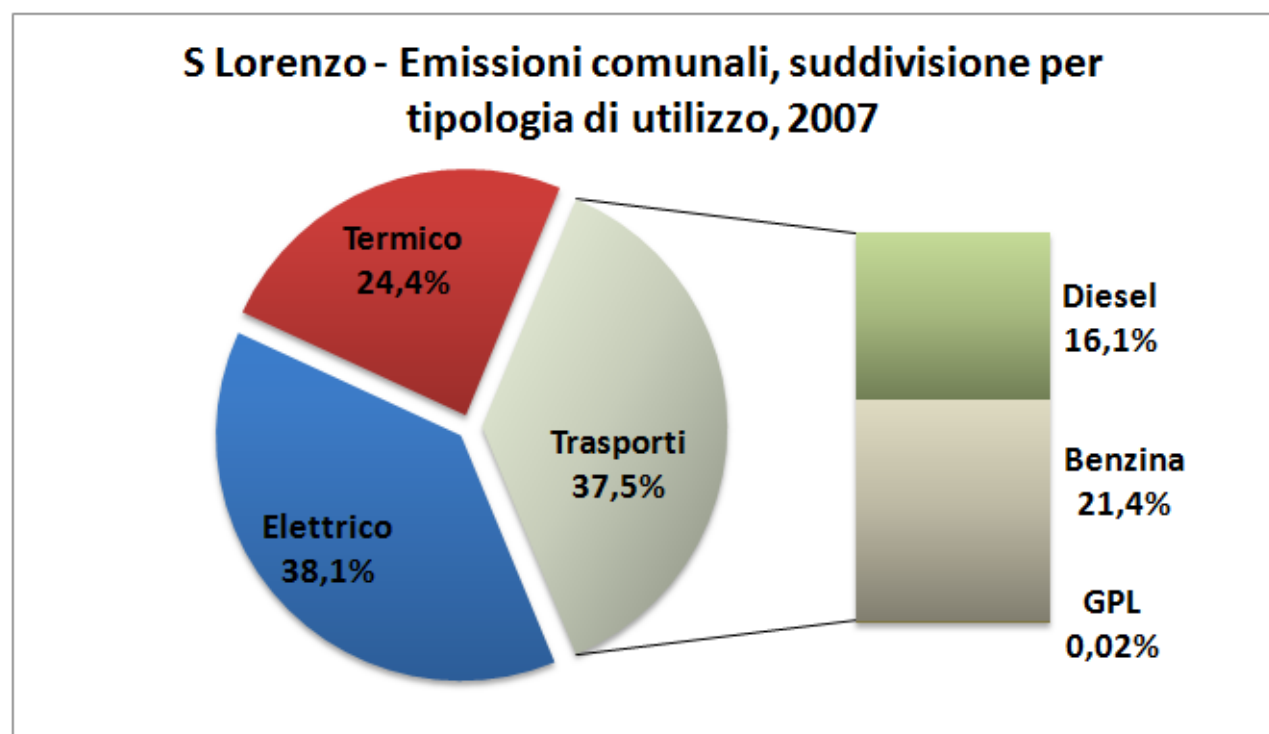


Figura 24. San Lorenzo Isontino: incidenza percentuale delle fonti di energia sul totale delle emissioni comunali, 2007.

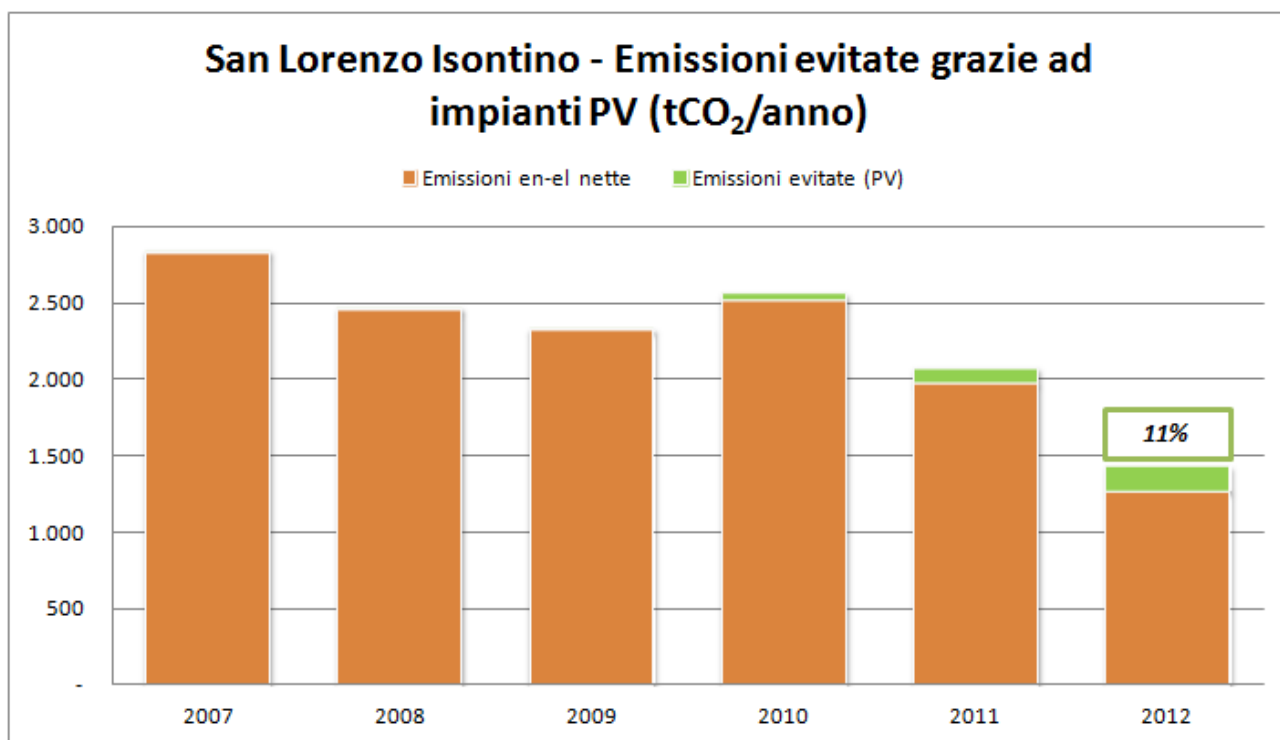


Figura 25. San Lorenzo Isontino: contributo del fotovoltaico alla riduzione delle emissioni da energia elettrica, 2007 - 2012.

7 ANDAMENTO COMPLESSIVO TERRITORIALE NEL PERIODO 2007 - 2012

Risulta utile interpretare il quadro riportato per l'anno di riferimento alla luce dell'andamento dei consumi per la serie storica indagata, riportato in Figura 266. Il grafico mostra una diminuzione netta dei consumi energetici complessivi; tra il 2007 e il 2011 i consumi risultano infatti diminuiti per una quota pari a circa il 2%. Tale andamento è determinato dal settore industriale.

Il settore più energivoro risulta il residenziale, i cui consumi hanno registrato un aumento pari al 7%. Anche il settore terziario e dei trasporti hanno fatto registrare un incremento netto dei consumi che, per ciascun settore, non supera il 10%.

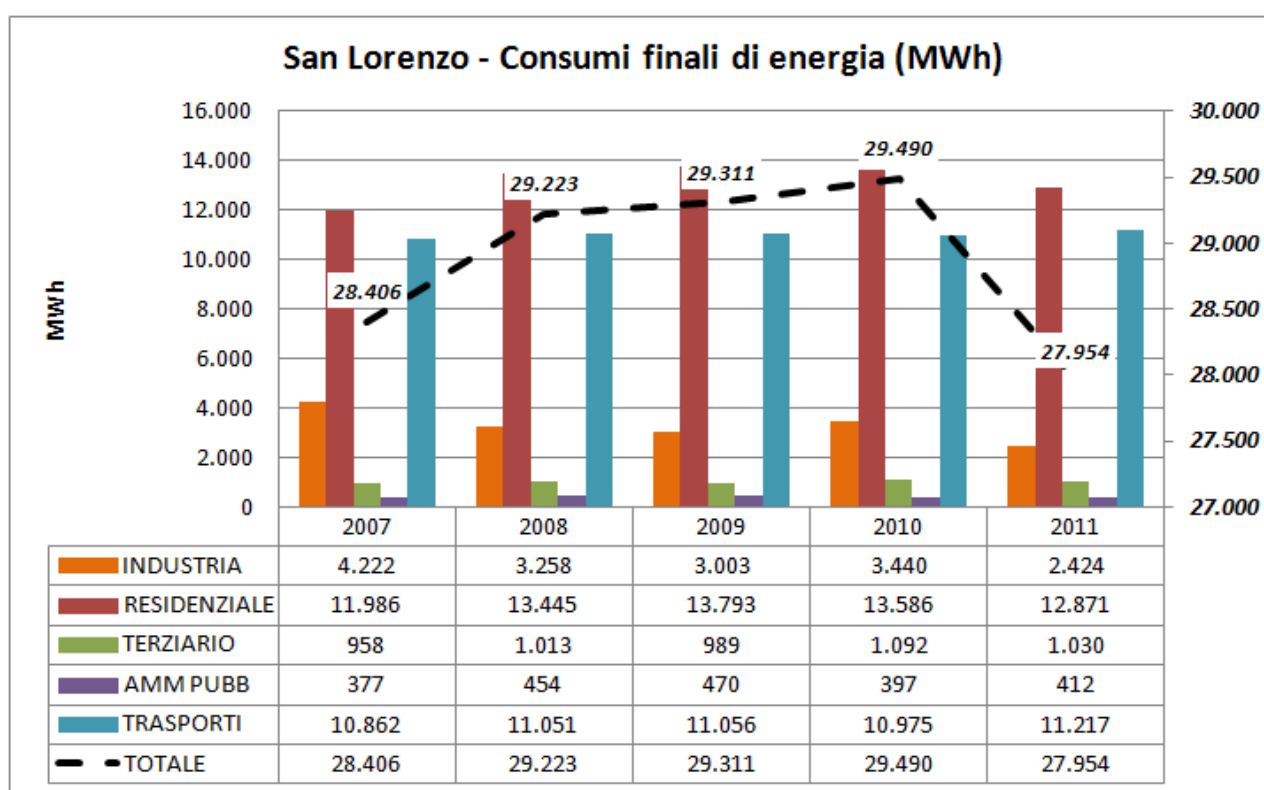


Figura 26. San Lorenzo Isontino: andamento dei consumi energetici complessivi per settore, 2007-2011.

Parallelamente all'andamento dei consumi, anche per quanto riguarda le emissioni si è registrata una diminuzione netta nella serie storica indagata (Figura 27). Tra il 2007 e il 2011 le emissioni sono diminuite di circa il 13%. Tale riduzione percentuale deriva essenzialmente dai minori consumi del territorio, sebbene una parte non irrilevante di essa sia comunque dovuta alla diffusione degli impianti fotovoltaici.

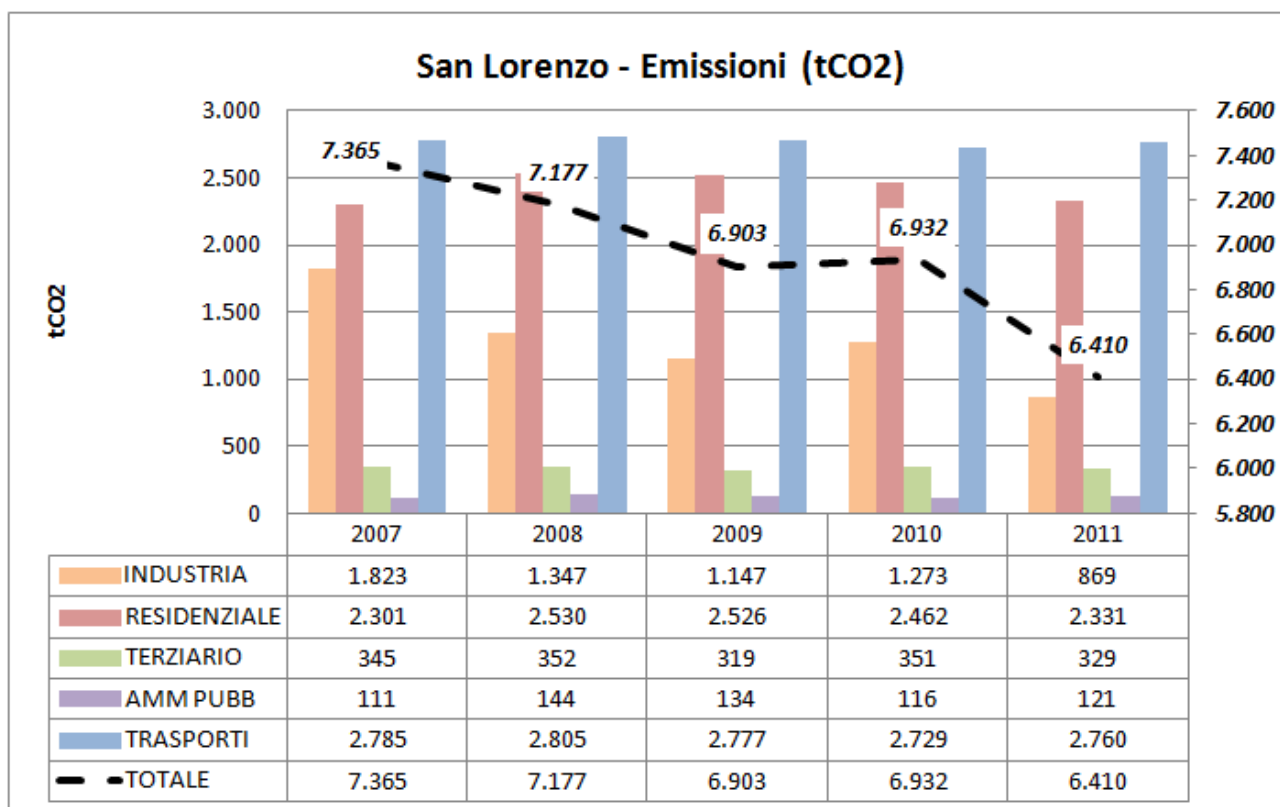


Figura 27. San Lorenzo Isontino: andamento delle emissioni per settore, 2007 - 2011.

La Figura 28 e la Figura 29 mostrano gli andamenti dei consumi e delle emissioni suddivisi per vettore energetico e tipo di utilizzo. L'elettricità risulta il vettore dal potere emissivo maggiore mentre una parte significativa delle emissioni è da attribuire ai combustibili per autotrazione.

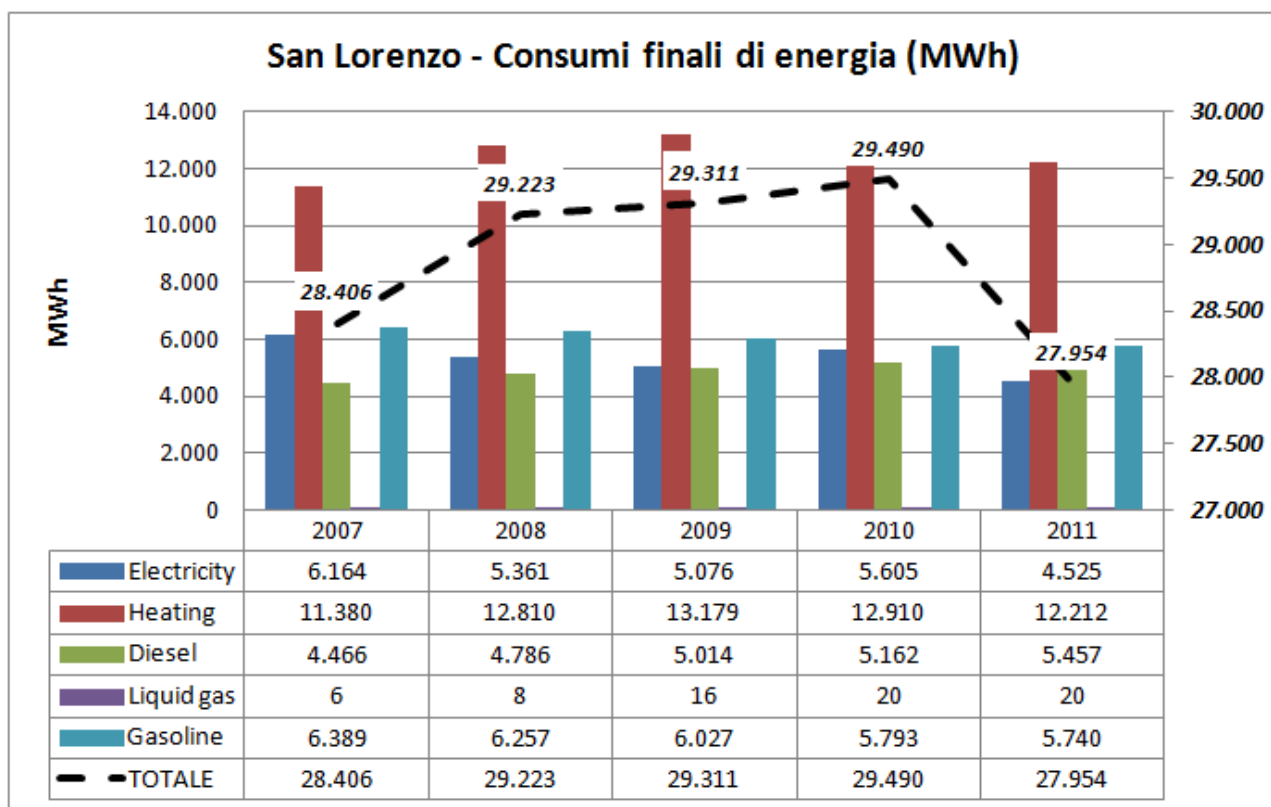


Figura 28. San Lorenzo Isontino: andamento dei consumi energetici complessivi per vettore, 2007-2012.

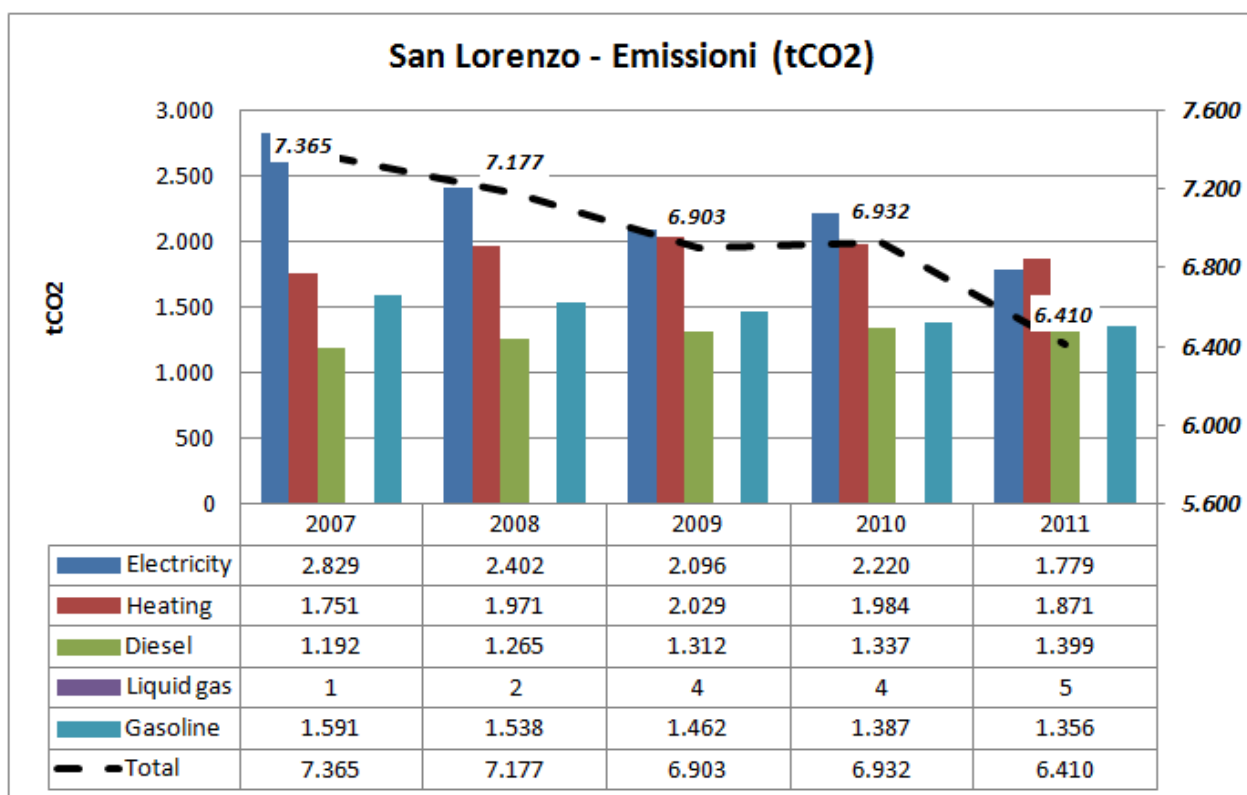


Figura 29. San Lorenzo Isontino: andamento delle emissioni per vettore, 2007 - 2012.

8 PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Il PAES è lo strumento di indirizzo delle politiche energetiche e della lotta al cambiamento climatico dell'Amministrazione comunale, nel quale viene definita una strategia programmatica ed operativa che punti al risparmio energetico e alla produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il Piano stabilisce l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020 nel territorio dell'Amministrazione Comunale e individua le azioni da mettere in campo per raggiungerlo. La riduzione da ottenere con queste azioni dovrà essere almeno del 20%.

Redigere (e attuare) il PAES significa:

- descrivere come sarà l'assetto futuro delle politiche dell'Amministrazione in tema di energia e mobilità;
- indicare i settori di intervento;
- identificare le azioni di riduzione delle emissioni da attuare per ciascun settore di intervento, definendo un cronoprogramma ed un *budget* per ciascuna di esse;
- comunicare e condividere le azioni di riduzione delle emissioni con gli *stakeholders* presenti sul territorio;
- monitorare il raggiungimento degli obiettivi al 2020.

Come già mostrato nelle serie storiche precedenti, nel periodo 2007-2012 si è registrata una riduzione delle emissioni di CO₂ pari al 21%; si è infatti passati da 5.685 t a 4.474 t, come rappresentato in Figura 30. Tale situazione è dovuta a due motivi:

1. alla riduzione dei consumi, causata principalmente dalla crisi economica e in alcuni casi derivante da una maggior efficienza nell'utilizzo dei vettori energetici,
2. alla presenza di impianti fotovoltaici che attualmente permettono di evitare l'emissione in atmosfera di 140 tCO₂/anno.

L'obiettivo possibile per il 2020 è raggiungere le 3.757 tCO₂/anno, quindi risulta necessario ridurre le emissioni di un ulteriore 13% e contemporaneamente mantenere costantemente monitorati i consumi e le azioni.

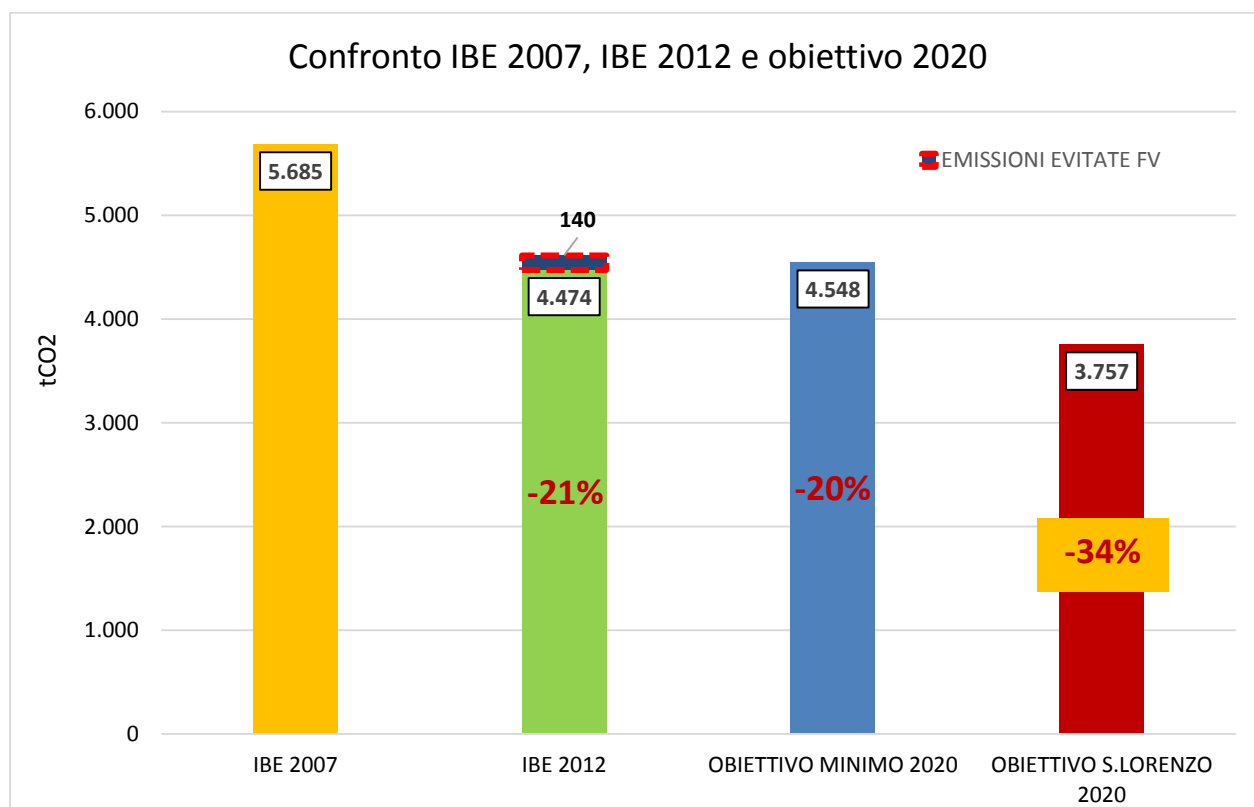


Figura 30. San Lorenzo Isontino: confronto tra IBE2007, IBE 2012 e obiettivo 2020

Le azioni definite nel PAES, e che l'amministrazione si impegna a portare a termine entro il 2020, permetteranno al territorio di San Lorenzo Isontino di ridurre le proprie emissioni complessivamente del 34% rispetto all'anno base 2007. L'elenco completo delle azioni con indicazione delle relative quantificazioni di emissioni evitate e delle percentuali che concorrono al raggiungimento dell'obiettivo è riportato in Tabella 18.

| AZIONE | | EMISSIONI EVITATE (TCO ₂) | % RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVO |
|---------------|--|---------------------------------------|----------------------------|
| PUB 1.1 | RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL PATRIMONIO EDILIZIO PUBBLICO | 12 | 2% |
| PUB 1.2 | EFFICIENZA ENERGETICA PUBBLICA ILLUMINAZIONE | 10 | 2% |
| PUB 1.3 | IMPIANTI FOTOVOLTAICI SUGLI EDIFICI PUBBLICI | 8 | 1% |
| RES 2.1 | RIDUZIONE FABBISOGNI TERMICI DELL'INVOLUCRO DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE ESISTENTE | 151 | 26% |
| RES 2.2 | EFFICIENTAMENTO IMPIANTI TERMICI NELL'EDILIZIA RESIDENZIALE ESISTENTE | 100 | 17% |
| RES 2.3 | IMPIANTI SOLARI TERMICI NEL PATRIMONIO ESISTENTE | 53 | 9% |
| RES 2.4 | IMPIANTI SOLARI FOTOVOLTAICI SUL PATRIMONIO RESIDENZIALE ESISTENTE | 111 | 19% |
| RES 2.5 | RIDUZIONE CONSUMI ELETTRICI NEL SETTORE RESIDENZIALE | 33 | 6% |
| RES 2.6 | UTILIZZO SARMENTI DI VITE A SCOPI TERMICI | * | * |
| TER 3.1 | EFFICIENTAMENTO IMPIANTI TERMICI NEL SETTORE TERZIARIO ESISTENTE | 3 | 1% |
| TER 3.2 | RIDUZIONE CONSUMI ELETTRICI NEL SETTORE TERZIARIO | 33 | 6% |
| TRASP 4.1 | PROMOZIONE DEL CAR POOLING | * | * |
| TRASP 4.2 | IMPLEMENTAZIONE DEL SERVIZIO DI PEDIBUS | * | * |
| TRASP 4.3 | SVILUPPO PISTE CICLABILI | * | * |
| TRASP 4.4 | SOSTITUZIONE VEICOLI TRASPORTO PRIVATO | 61 | 11% |
| FORM 5.1 | CORSI SU EFFICIENZA ENERGETICA E FONTI RINNOVABILI | * | * |
| FORM 5.2 | SPORTELLO ENERGIA | * | * |
| TOTALE | | 575 | 34% |

Tabella 18: San Lorenzo Isontino: quadro complessivo delle azioni del PAES. * per alcune azioni non è possibile stimare un beneficio in termini di abbattimento delle emissioni di CO₂

9 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Come previsto dalle linee guida del JRC¹⁴, le autorità locali sono invitate a elaborare un Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) e presentarlo almeno ogni quattro anni, ovvero presentare alternativamente ogni due anni una "Relazione d'Intervento" – senza IME (anni 2, 6, 10, 14...) e una "Relazione di Attuazione" – con IME (anni 4, 8, 12, 16...). Tale attività risulta di fondamentale importanza in quanto permette di ottenere un continuo miglioramento del processo.

La **Relazione di Attuazione** contiene 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, includendo misure correttive e preventive ove richiesto. La **Relazione d'Intervento** contiene informazioni qualitative sull'attuazione del PAES e comprende un'analisi della situazione e delle misure correttive e preventive. In questa fase, la verifica dello stato di implementazione delle azioni si focalizza sulla spesa effettivamente sostenuta per ognuna di esse.

Il JRC fornisce indicazioni su come attuare il monitoraggio, inoltre nelle Schede d'Azione che saranno illustrate successivamente si riporteranno puntualmente gli indicatori che dovranno essere tenuti sotto controllo.

L'attività di monitoraggio prevede specificatamente:

- I. Aggiornamento periodico dell'Inventario delle emissioni (IME);
- II. Quantificazione del beneficio ottenuto con gli interventi effettuati;
- III. Verifica ed eventuale ripianificazione.

L'Amministrazione è tenuta a presentare almeno ogni due anni un Rapporto di Attuazione, cioè un documento in cui si descriva dal punto di vista qualitativo lo stato di avanzamento delle azioni e di raggiungimento degli obiettivi.

L'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) dovrà essere incluso almeno ogni due Rapporti di Attuazione, cioè almeno ogni quattro anni. Tale Inventario dovrà consentire il monitoraggio delle azioni dal punto di vista quantitativo.

Il Rapporto dovrà contenere almeno le seguenti informazioni:

- informazioni sui metodi di raccolta dei dati;
- fattori di emissione usati e le loro fonti;
- assunzioni fatte;
- riferimenti utilizzati;

¹⁴ http://www.pattodeisindaci.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_it-2.pdf

- informazioni sui cambiamenti che riguardano approccio/metodologia/fonti dei dati, ecc. rispetto al precedente inventario;
- eventuali commenti che aiutino a capire e interpretare l'inventario. Ad esempio, potrebbe essere utile fornire sviluppi sui fattori che hanno influenzato le emissioni di CO₂ dagli ultimi inventari, ad esempio condizioni economiche o fattori demografici.

9.1 PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DEL PAES

L'Amministrazione dovrà presentare almeno un Rapporto di Attuazione completo di IME entro il 2020. Si consiglia pertanto di programmare l'attività di monitoraggio delle azioni per l'anno 2018, raccogliendo i dati necessari all'estensione della serie storica ricostruita nel presente documento e cioè dal 2013 in avanti.

Il monitoraggio prevede l'aggiornamento dei dati di Inventario, da effettuare ripetendo le procedure di:

- richiesta dati di consumo ai distributori di energia;
- scarico dati da siti *web* di riferimento (statistiche territoriali, dati climatici).

10 LE SCHEDE D'AZIONE

| | |
|-----------------|---|
| PUB. 1.1 | RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL PATRIMONIO EDILIZIO PUBBLICO |
|-----------------|---|

DESCRIZIONE:

I consumi complessivi degli edifici e delle utenze pubbliche ammontano a 136 MWh elettrici e 241 MWh termici. L'azione consiste in un significativo intervento di riqualificazione energetica volto a:

- Migliorare i sistemi di contabilizzazione dei consumi energetici;
- Migliorare i sistemi di gestione dei consumi energetici;
- Coibentare le superfici opache verticali e/o orizzontali;
- Sostituire i serramenti;
- Migliorare le *performance* elettriche;
- Efficientare il sistema di generazione del calore.

Attraverso quest'azione l'Amministrazione si adegua alla Direttiva Europea 2010/31, da poco recepita dalla norma nazionale L. 102/2014, che invita gli enti pubblici a riqualificare energeticamente il proprio patrimonio al fine di rispettare i requisiti minimi di prestazione energetica della norma regionale.

| Rapporto di forma dell'edificio SN | Zona climatica | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|--------------|---------------|--------------|-----------------|
| | D | | E | | F |
| | da 1401 GG | a 2100 GG | da 2101 GG | a 3000 GG | oltre 3000GG |
| | EPI (kWh/m ² anno) | | | | |
| ≤ 0,2 | 21,3 | 34,0 | 34,0 | 46,8 | 46,8 |
| ≥ 0,9 | 68,0 | 88,0 | 88,0 | 116,0 | 116,0 |

Tab. A.2 Valore limite dell'indice di prestazione energetica EPI per Edifici residenziali della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme, nel caso di edifici sottoposti a ristrutturazione rilevante

Come previsto direttamente dalla L. 102/2014, per la realizzazione di queste tipologie d'intervento sono consigliate forme di Partenariato Pubblico Privato (PPP) ed in particolare il Finanziamento Tramite Terzi. E' importante che vengano adottati Contratti di Prestazione Energetica (EPC) con Garanzia di Risultato basata sul risparmio, misurato in termini fisici (ad esempio metri cubi di gas metano o kWh elettrici), e conseguentemente che la fornitura di combustibile e di energia elettrica sia separata contabilmente dalla riqualificazione e dalla gestione degli edifici e degli impianti. In tal senso, la Circolare 27 marzo 2009 della Presidenza del Consiglio dei Ministri (GURI n°84 del 10/4/2009) ha precisato che la spesa per realizzare opere pubbliche può essere contabilizzata fuori bilancio, ai fini del *deficit* pubblico statale e del "Patto di stabilità", solo se il canone pagato dall'Amministrazione per ripagare l'investimento del privato non è fisso, ma risulta contrattualmente variabile in base a parametri di prestazione della gestione.

Allo stato dell'arte non si dispone di un catasto o censimento energetico degli edifici pubblici con indicato la tipologia impiantistica, l'anno d'installazione dell'impianto, l'anno di costruzione dell'immobile, ecc... Di conseguenza, non potendo basarsi su altre informazioni se non sui consumi di gas metano ed energia elettrica, è stata elaborata una stima di massima dei costi e dei benefici degli interventi di riqualificazione energetica. Tale stima potrebbe essere soggetta a variazione a seconda degli interventi che verranno realmente previsti e poi realizzati.

| | |
|---|--|
| L'Amministrazione si pone come obiettivo minimo la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni degli edifici del 20%. | |
| ATTORI COINVOLTI | <ul style="list-style-type: none"> • Amministrazione comunale; • Società tipo <i>Energy Service Company</i> (ESCo); • Progettista termotecnico, consulente energetico, consulente legale. |
| COSTO STIMATO | |
| RESPONSABILE AZIONI | Ufficio Lavori Pubblici |
| INCENTIVI O RISORSE | <ul style="list-style-type: none"> • TEE scheda standardizzata n. 03T, approvata con Delibera Autorità n. 234/02 per installazione di caldaia ad alta efficienza; • TEE scheda standardizzata n. 06T, approvata con Delibera Autorità n. 234/02 per isolamento strutture opache; • TEE scheda standardizzata n. 05T, approvata con Delibera Autorità n. 234/02 per sostituzione serramenti; • Conto Termico per la coibentazione delle superficie opache orizzontali e verticali; • Conto Termico per la sostituzione dei serramenti; • Conto Termico per l'installazione di generatori di calore a condensazione; • Partenariato Pubblico Privato; • Programma ELENA (<i>European Local ENergy Assistance</i>) → necessariamente in raggruppamento con altri comuni della Provincia; • Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (EEEEF) → necessariamente in raggruppamento con altri comuni della Provincia. <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |
| CRONOPROGRAMMA | Data inizio: 2015 Data fine: 2020 |
| RISULTATI ATTESI | Risparmio energetico: 56 MWh Abbattimento emissioni: 12 t CO₂ |
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none"> • Consumi di energia elettrica post interventi; • Consumi di energia termica post interventi. |
| RIFERIMENTI/ ESEMPI | <ul style="list-style-type: none"> • Progetto ELENA della Provincia di Milano; • Progetto ELENA gestito dall'Agenzia per l'energia e lo sviluppo sostenibile di Modena; • Progetto ELENA della provincia di Chieti; • Progetto 3L delle province di Padova e Rovigo. |

PUB. 1.2

EFFICIENZA ENERGETICA PUBBLICA ILLUMINAZIONE

DESCRIZIONE:

I consumi relativi all'illuminazione pubblica ammontano a 111,7 MWh.

L'azione consiste in un significativo intervento di riqualificazione energetica, il cui obiettivo è la sostituzione dei corpi luminosi esistenti con lampade a LED.

Attraverso quest'azione l'Amministrazione si adegua ad un indirizzo che l'Unione Europea ha definito nella direttiva EuP 2005/32/CE, successivamente recepito dal Regolamento (CE) N. 245/2009, introdotto per ridurre l'impatto ambientale derivante dall'impiego di soluzioni energivore poco efficienti.

In particolare, per quanto riguarda le lampade *outdoor* si riporta di seguito una tabella che riassume quali non potranno essere più introdotte nel mercato europeo.

| A partire da aprile: | 2010 | 2012 | 2015 | 2017 |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| Lampade SAP* | Non interessate dalla messa al bando | Eliminazione delle lampade SAP con scarsa efficienza energetica (scarso rapporto lumen/watt) | | |
| Lampade SAP con accenditore integrato | Non interessate dalla messa al bando | | Eliminazione delle lampade SAP con accenditore integrato con scarsa efficienza energetica (scarso rapporto lumen/watt) | |
| Lampade IM* | Non interessate dalla messa al bando | Eliminazione delle lampade IM con Ra≤80 che non rispettano i requisiti minimi di efficienza energetica | Eliminazione delle lampade IM con Ra>80 che non rispettano i requisiti minimi di efficienza energetica | Eliminazione di tutte le lampade IM che non rispettano i requisiti minimi di efficienza energetica |
| Lampade a vapori di mercurio | Non interessate dalla messa al bando | | Eliminazione di tutte le lampade ai vapori di mercurio | |

* SAP = lampade al sodio ad alta pressione e IM = lampade ai ioduri metallici

In campo grigio: Lampade bandite, che cioè non possono essere immesse sul mercato dai produttori.

In campo verde: Consentite però il fattore determinante diventa il rapporto di efficienza lumen/watt.

Per questo intervento potrebbero essere utilizzate alcune forme specifiche di Partenariato Pubblico Privato (PPP), come per esempio le concessioni miste di beni e servizi per la riqualificazione energetica con Finanziamento Tramite Terzi. E' importante che vengano adottati Contratti di Prestazione Energetica (EPC) con Garanzia di Risultato basata sul risparmio, misurato in termini fisici (ad esempio metri cubi di gas metano o kWh elettrici), e conseguentemente che la fornitura di combustibile e di energia elettrica sia separata contabilmente dalla riqualificazione e dalla gestione degli edifici e degli impianti. In tal senso, la Circolare 27 marzo 2009 della Presidenza del Consiglio dei Ministri (GURI n°84 del 10/4/2009) ha precisato che la spesa per realizzare opere pubbliche può essere contabilizzata fuori bilancio, ai fini del *deficit* pubblico statale e del "Patto di stabilità", solo se il canone pagato dall'Amministrazione per ripagare l'investimento del privato non è fisso, ma risulta contrattualmente variabile in base a parametri di prestazione della gestione.

In queste forme di partenariato il privato si occupa di finanziare, realizzare e gestire gli impianti. L'Amministrazione comunale si occupa di mettere a *budget* i costi per la costruzione tecnica del progetto, realizzare il bando di gara e valutare le offerte pervenute. L'Amministrazione si accolla,

altresì, i costi per la relativa assistenza tecnica e legale, i quali si aggirano mediamente intorno al 7% del costo d'investimento.

Allo stato dell'arte non si dispone di un Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC) per cui, non potendo basarsi su altre informazioni che il numero e la tipologia di lampade, è stata elaborata una stima di massima dei costi e dei benefici dell'intervento. Tale stima potrebbe essere soggetta a variazione a seconda del numero di lampade che si intende sostituire e della tipologia di interventi che saranno definiti (es. sostituzione armature, installazione sistema *wi-fi*, riduttori di flusso,...).

L'Amministrazione si pone come obiettivo minimo la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni dell'illuminazione pubblica del 20%.

| | |
|---------------------------------------|--|
| ATTORI COINVOLTI | <ul style="list-style-type: none"> • Amministrazione comunale; • società tipo <i>Energy Service Company</i> (ESCo); • Progettista termotecnico, consulente energetico, consulente legale. |
| COSTO STIMATO | |
| RITORNO ECONOMICO | Immediato. Il Comune paga annualmente alla ESCo una canone uguale o inferiore rispetto a quanto corrisposto in bolletta. |
| RESPONSABILE AZIONI | Ufficio Lavori Pubblici |
| INCENTIVI O RISORSE | <ul style="list-style-type: none"> • TEE scheda standardizzata n. 17T, approvata con Delibera Autorità n. 70/05 per l'installazione dei regolatori di flusso; • TEE schede standardizzate n. 29TA e n. 29TB, per l'installazione di sistemi di pubblica illuminazione ad alta efficienza; • Partenariato Pubblico Privato; • Programma ELENA (<i>European Local ENergy Assistance</i>) → necessariamente in raggruppamento con altri comuni della Provincia; • Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (EEEF) → necessariamente in raggruppamento con altri comuni della Provincia. <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |
| CRONOPROGRAMMA | Data inizio: 2015 Data fine: 2020 |
| RISULTATI ATTESI | Risparmio energetico: 22 MWh Abbattimento emissioni: 10 t CO₂ |
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none"> • Consumi di energia elettrica; • Numero di punti luce sostituiti. |
| RIFERIMENTI/ ESEMPI | <ul style="list-style-type: none"> • Progetto PARIDE (Provincia di Teramo); • Programma ELENA (Provincia di Modena). |

PUB. 1.3

IMPIANTI FOTOVOLTAICI SUGLI EDIFICI PUBBLICI

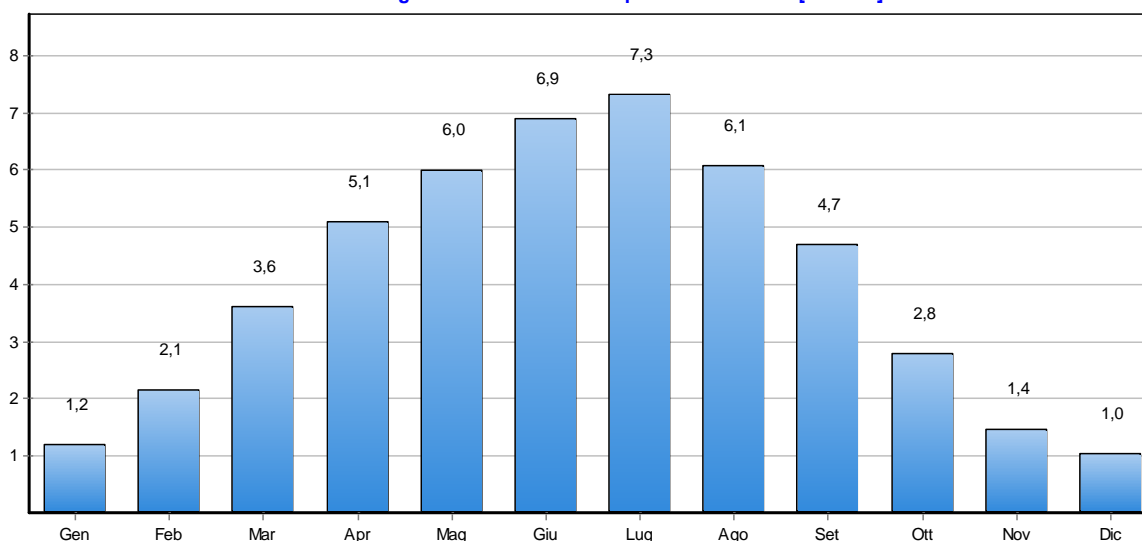
DESCRIZIONE:

I consumi complessivi delle utenze elettriche pubbliche ammontano a 24,3 MWh elettrici. L'azione consiste nell'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. Attraverso quest'azione l'Amministrazione si adegua alla Direttiva Europea 2010/31 dove si invitano gli enti pubblici a riqualificare energeticamente il loro patrimonio, soddisfacendo parte del fabbisogno di energia con impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili. Come previsto direttamente dalla L. 102/2014, per queste tipologie di intervento sono consigliate forme di Partenariato Pubblico Privato (PPP). In queste forme di partenariato il privato si occupa di finanziare, realizzare e gestire gli impianti. L'Amministrazione comunale si occupa di mettere a budget i costi per la costruzione tecnica del progetto, realizzare il bando di gara e valutare le offerte pervenute. L'Amministrazione si accolla, altresì, i costi per la relativa assistenza tecnica e legale, i quali si aggirano mediamente intorno al 7% del costo d'investimento.

Allo stato dell'arte si può stimare l'installazione di impianti solari fotovoltaici per almeno 20 kWp:

- Potenza fotovoltaica installata: 20 kW;
- Produzione di energia: 22.000 kWh/a;
- Abbattimento emissioni: 8.646 kg CO₂/a.

Irradiazione giornaliera mensile sul piano orizzontale [kWh/m²]



| | |
|----------------------------|---|
| ATTORI COINVOLTI | <ul style="list-style-type: none"> • Amministrazione comunale; • società tipo <i>Energy Service Company (ESCO)</i>; • Progettista tecnico, consulente energetico, consulente legale. |
| COSTO STIMATO | A partire da circa 2.500 Euro/kWp |
| RESPONSABILE AZIONI | Ufficio Lavori Pubblici |
| INCENTIVI O RISORSE | <ul style="list-style-type: none"> • Scambio sul posto; • Finanziamento Tramite Terzi. <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |

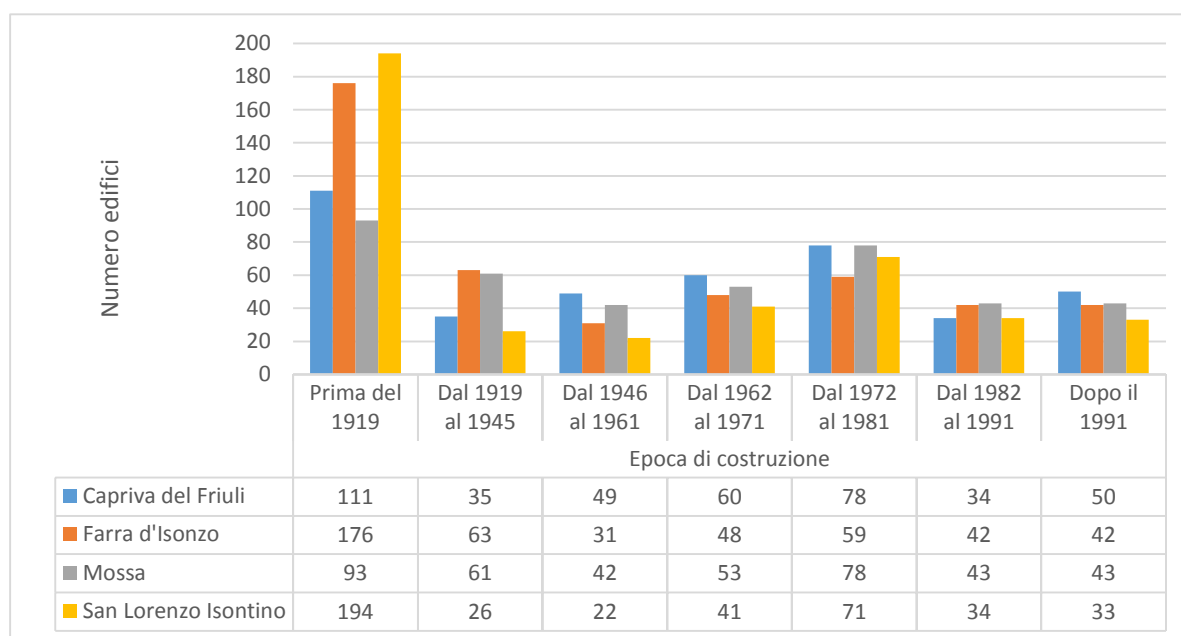
| | |
|---------------------------------------|--|
| CRONOPROGRAMMA | Data inizio: 2015 Data fine: 2020 |
| RISULTATI ATTESI | Produzione di energia: 22 MWh Abbattimento emissioni: 8 t CO₂ |
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none"> • Potenza fotovoltaica installata; • Produzione energia elettrica annua da impianti fotovoltaici. |
| RIFERIMENTI/ ESEMPI | <ul style="list-style-type: none"> • Progetto ELENA dell’Agenzia per l’energia e lo sviluppo sostenibile di Modena. |

RES. 2.1

RIDUZIONE FABBISOGNI TERMICI DELL'INVOLUCRO DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE ESISTENTE

DESCRIZIONE:

Il patrimonio edilizio residenziale rappresenta il 42% dei consumi totali. In termini assoluti, nell'anno base considerato, il settore residenziale ha consumato 10.086 MWh di energia termica. L'88% degli edifici a San Lorenzo Isontino sono stati costruiti prima del 1991, anno in cui è stata emanata la L. 10/91, la prima norma che dava disposizione in materia di prestazione energetica minima degli edifici. Gli edifici costruiti prima del 1991 non erano quindi sottoposti a nessun tipo di regolamentazione energetica.



Gli interventi volti a ridurre i fabbisogni di energia termica, rispettando i requisiti minimi della normativa vigente, comprendono:

- La coibentazione dell'involucro opaco verticale;
- La coibentazione dell'involucro opaco orizzontale;
- La sostituzione dei serramenti.

Fra questi interventi, la sostituzione dei serramenti è quello più diffuso, sia per la semplicità dell'intervento, sia perché i tempi di usura sono più rapidi rispetto a quelli dell'involucro opaco.

L'amministrazione non dispone di risorse economiche adeguate per finanziare azioni dirette sul patrimonio edilizio residenziale esistente, per cui dovranno essere sviluppate azioni in grado di stimolare ed incentivare tali interventi, come:

1. La divulgazione e condivisione di buone pratiche sull'efficientamento energetico degli edifici;
2. La divulgazione e condivisione delle opportunità economiche per quanto riguarda gli interventi di efficientamento energetico dell'involucro opaco e trasparente (detrazione 65%);
3. Il supporto tecnico ed amministrativo alla cittadinanza, con l'obiettivo di aiutare il cittadino a compiere le scelte tecniche più corrette per efficientare il proprio edificio, oltre a supportarlo nella fase amministrativa per l'eventuale disbrigo delle pratiche autorizzativa da presentare in Comune e per le richieste da inviare all'ENEA per la detrazione fiscale.

L'amministrazione si impegna a promuovere e stimolare il risparmio energetico presso i cittadini affinché entro il 2020 vengano realizzati i seguenti interventi:

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • n. 27 interventi di coibentazione dell'involucro opaco verticale; • n. 27 interventi di coibentazione dell'involucro opaco orizzontale; • n. 27 interventi di sostituzione dei serramenti esistenti. <p>Il ruolo dell'amministrazione in questa azione è fondamentale ed è quello di stimolare la formazione di gruppi d'acquisto, ovvero un insieme di consumatori che compera un determinato tipo di merce o prestazione d'opera potendo fare leva su economie di scala, oltre che sugli incentivi esistenti.</p> | |
| ATTORI COINVOLTI | <ul style="list-style-type: none"> • Amministrazione comunale; • Imprese edili; • Consulenti energetici; • Cittadini. |
| COSTO STIMATO | <ul style="list-style-type: none"> • Costo Privato: circa 3.000.000 Euro; • Costo Pubblica Amministrazione: spese di promozione e sensibilizzazione. |
| RESPONSABILE AZIONI | Ufficio Edilizia Privata |
| INCENTIVI O RISORSE | <ul style="list-style-type: none"> • Detrazione Fiscale del 65%; • TEE scheda standardizzata n. 06T approvata con Delibera Autorità n. 234/02 per isolamento strutture opache; • TEE scheda standardizzata n. 05T approvata con Delibera Autorità n. 234/02 per sostituzione serramenti. <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |
| CRONOPROGRAMMA | Data inizio: 2015 Data fine: 2020 |
| RISULTATI ATTESI | Risparmio energetico: 755 MWh Abbattimento emissioni: 151 t CO₂ |
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none"> • Numero di appuntamenti effettuati allo sportello energia; • Numero di pratiche autorizzative presentate in comune; • Numero di pratiche inserite nel portale dell'ENEA, dallo sportello energia, per richiedere la detrazione del 65%. |
| RIFERIMENTI/ ESEMPI | <ul style="list-style-type: none"> • Progetto Infinite Solutions http://www.energy-cities.eu/INFINITE-Solutions |

| RES. 2.2 | EFFICIENTAMENTO IMPIANTI TERMICI NELL'EDILIZIA RESIDENZIALE ESISTENTE |
|---|--|
| <p>DESCRIZIONE:</p> <p>L'azione consiste nel miglioramento del patrimonio impiantistico presente nel proprio territorio, attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La sostituzione dei generatori di calore esistenti con generatori a condensazione; • La sostituzione dei generatori di calore esistenti con pompe di calore aria/acqua. <p>L'amministrazione non dispone di risorse economiche adeguate per finanziare azioni dirette sul patrimonio edilizio residenziale esistente, per cui dovranno essere sviluppate azioni in grado di stimolare ed incentivare tali interventi, come:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La divulgazione e condivisione di buone pratiche sull'efficientamento impiantistico; 2. La divulgazione e condivisione delle opportunità economiche per gli interventi di <i>retrofit</i> energetico dell'impianto termico (detrazione 65% e conto termico); 3. La promozione di gruppi d'acquisto per i generatori a condensazione e/o pompe di calore, in modo da raggruppare la domanda e sfruttare il fattore di scala economico nei confronti dell'offerta; 4. Supporto tecnico ed amministrativo alla cittadinanza, per supportare il cittadino, sia negli aspetti tecnici, sia nella fase amministrativa per presentare le richieste da inviare all'ENEA al fine di poter beneficiare della detrazione fiscale o al GSE per poter accedere al Conto Termico. <p>La vita media dei generatori di calore è stimata in circa 15 anni.</p> <p>L'obiettivo dell'amministrazione comunale è che al 2020 vengano realizzate le seguenti installazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n. 55 di generatori a condensazione; • n. 55 di pompe di calore aria/acqua. | |
| ATTORI COINVOLTI | <ul style="list-style-type: none"> • Amministrazione comunale; • Imprese termoidrauliche; • Consulenti energetici, Termotecnici; • Cittadini. |
| COSTO STIMATO | <ul style="list-style-type: none"> • Costo Privato: circa 1.300.000 Euro; • Costo Pubblica Amministrazione: spese di promozione e sensibilizzazione. |
| RESPONSABILE AZIONI | Ufficio Edilizia Privata |
| INCENTIVI O RISORSE | <ul style="list-style-type: none"> • Detrazione Fiscale del 65% per la sostituzione di generatori con generatori a condensazione, pompe di calore; • Detrazione Fiscale del 50% per la sostituzione di generatori con generatori di tipo tradizionale; • TEE scheda standardizzata n 03T approvata con Delibera Autorità n. 234/02 per installazione di caldaia ad alta efficienza; • Conto Termico per l'installazione di pompe di calore efficienti. <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |
| CRONOPROGRAMMA | <p>Data inizio: 2015</p> <p>Data fine: 2020</p> |

| | |
|---------------------------------------|--|
| RISULTATI ATTESI | Risparmio energetico: 502 MWh Abbattimento emissioni: 100 t CO₂ |
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none"> • Numero di appuntamenti effettuati allo sportello energia; • Numero di pratiche inserite nel portale dell'ENEA, dallo sportello energia, per richiedere la Detrazione del 65%; • Numero di pratiche inserite nel portale GSE, dallo sportello energia, per richiedere il contributo previsto dal Conto Termico. |
| RIFERIMENTI/ ESEMPI | <ul style="list-style-type: none"> • Associazioni di gruppi d'acquisto (es. http://www.soleinrete.org/); • Gruppi d'Acquisto per le caldaie a condensazione di città della Pieve. |

| RES. 2.3 | IMPIANTI SOLARI TERMICI NEL PATRIMONIO ESISTENTE |
|--|---|
| <p>DESCRIZIONE:</p> <p>L'azione consiste nel favorire l'installazione di impianti solari termici per soddisfare il fabbisogno di acqua calda sanitaria.</p> <p>L'amministrazione non dispone di risorse economiche adeguate per finanziare azioni dirette sul patrimonio edilizio residenziale esistente, per cui dovranno essere sviluppate azioni in grado di stimolare ed incentivare tali interventi, come:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La divulgazione e condivisione di buone pratiche; 2. La divulgazione e condivisione delle opportunità economiche per l'installazione di impianti solari termici (Detrazione 65% e Conto Termico); 3. La promozione gruppi d'acquisto per impianti solari termici, in modo da raggruppare la domanda e sfruttare il fattore di scala economico nei confronti dell'offerta; 4. Il supporto tecnico ed amministrativo alla cittadinanza, per supportare il cittadino sia negli aspetti tecnici sia nella fase amministrativa per presentare le richieste da inviare all'ENEA al fine di poter beneficiare della Detrazione Fiscale o al GSE per poter accedere al Conto Termico. <p>L'obiettivo per questa azione è la realizzazione al 2020 di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n. 109 impianti solari termici. | |
| <p>ATTORI COINVOLTI</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Amministrazione comunale; • Imprese termoidrauliche; • Consulenti energetici, Termotecnici; • Cittadini. |
| <p>COSTO STIMATO</p> | <p>Costo Privato: circa 750.000 Euro;</p> <p>Costo Pubblica Amministrazione: spese di promozione e sensibilizzazione.</p> |
| <p>RESPONSABILE AZIONI</p> | <p>Ufficio Edilizia Privata</p> |
| <p>INCENTIVI O RISORSE</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Detrazione Fiscale del 65% • Conto termico • TEE scheda standardizzata n 08T approvata con Delibera Autorità n. 234/02 per installazione di collettori solari <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |
| <p>CRONOPROGRAMMA</p> | <p>Data inizio: 2015 Data fine: 2020</p> |
| <p>RISULTATI ATTESI</p> | <p>Produzione di energia: 268 MWh Abbattimento emissioni: 53 t CO₂</p> |
| <p>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Numero di appuntamenti effettuati allo sportello energia, • Numero di pratiche inserite nel portale dell'ENEA, dallo sportello energia, per richiedere la Detrazione del 65% • Numero di pratiche inserite nel portale GSE, dallo sportello energia, per richiedere il contributo Conto Termico |
| <p>RIFERIMENTI/ ESEMPI</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Gruppi d'Acquisto per il solare termico della città di Pieve, Milano, Arezzo, Parco della Majella (es. http://www.soleinrete.org/) |

| RES. 2.4 | IMPIANTI SOLARI FOTOVOLTAICI SUL PATRIMONIO RESIDENZIALE ESISTENTE |
|---|--|
| <p>DESCRIZIONE:</p> <p>L'azione consiste nell'installazione di impianti solari fotovoltaici per soddisfare il fabbisogno di energia elettrica.</p> <p>L'amministrazione non dispone di risorse economiche adeguate per azioni dirette sul patrimonio edilizio residenziale esistente, per cui dovranno essere sviluppate azioni in grado di stimolare ed incentivare questi interventi, come:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La divulgazione e condivisione di buone pratiche sull'installazione di impianti solari fotovoltaici; 2. La divulgazione e condivisione delle opportunità economiche per l'installazione di impianti solari fotovoltaici (detrazione 50%, scambio sul posto); 3. La promozione gruppi d'acquisto per impianti solari fotovoltaici, in modo da raggruppare la domanda e sfruttare il fattore di scala economico nei confronti dell'offerta; 4. Il supporto tecnico ed amministrativo alla cittadinanza, per supportare il cittadino sia negli aspetti tecnici sia nella fase amministrativa per la richiesta di Detrazione Fiscale del 50%. <p>Rispetto agli anni in cui è stato in vigore il Conto Energia, si ipotizza quindi un calo delle installazioni degli impianti fotovoltaici che continueranno comunque ad essere installati, in particolare a servizio di utenze domestiche, laddove ci sarà ancora una convenienza economica grazie al calo dei prezzi ed alla opportunità di ricevere lo Scambio Sul Posto.</p> <p>L'obiettivo dell'amministrazione comunale è che vengano realizzati al 2020 le seguenti installazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 82 impianti FV (potenza unitaria pari a 3 kWp); • 246 kWp installati. | |
| ATTORI COINVOLTI | <ul style="list-style-type: none"> • Amministrazione comunale; • Imprese elettriche, Installatori Impianti FV; • Consulenti energetici, Progettisti elettrici; • Cittadini. |
| COSTO STIMATO | <p>Costo Privato: circa 2.500 Euro/kWp</p> <p>Costo Pubblica Amministrazione: spese di promozione e sensibilizzazione</p> |
| RESPONSABILE AZIONI | Ufficio Edilizia Privata |
| INCENTIVI O RISORSE | <ul style="list-style-type: none"> • Detrazione Fiscale del 50%; • Scambio Sul Posto; • TEE scheda standardizzata n. 07T, approvata con Delibera Autorità n. 234/02 per installazione di impianti fotovoltaici con potenza inferiore ai 20kW. <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |
| CRONOPROGRAMMA | <p>Data inizio: 2015</p> <p>Data fine: 2020</p> |
| RISULTATI ATTESI | <p>Produzione di energia: 283 MWh</p> <p>Abbattimento emissioni: 111 t CO₂</p> |

| | |
|---------------------------------------|--|
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none">• Numero impianti solari FV installati;• Numero appuntamenti sportello energia. |
| RIFERIMENTI/ ESEMPI | <ul style="list-style-type: none">• Gruppi d'Acquisto per il solare fotovoltaico della città di Pieve, Milano, Arezzo, Parco della Majella, ecc... |

| RES. 2.5 | RIDUZIONE CONSUMI ELETTRICI NEL SETTORE RESIDENZIALE |
|---|--|
| <p>DESCRIZIONE:</p> <p>L'azione intende favorire l'acquisto di prodotti elettrici a più elevata efficienza disponibili sul mercato al momento della naturale sostituzione di un vecchio elettrodomestico (vita media di 15 anni). In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sostituzione di frigoriferi, frigocongelatori e congelatori con elettrodomestici ad elevata efficienza (A+, A++ e A+++); • Sostituzione dei corpi illuminanti con elementi a basso consumo; • Sostituzione di altri dispositivi di largo consumo (pc, climatizzatori). <p>Gli interventi saranno sostenuti da attività d'informazione e comunicazione a cura del Comune e potranno essere incentivati attraverso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Promozione di Gruppi di Acquisto in modo da raggruppare la domanda e sfruttare il fattore di scala economico nei confronti dell'offerta; 2. Divulgazione e condivisione di buone pratiche; 3. Divulgazione e condivisione delle opportunità economiche legate all'installazione di condizionatori estivi (Detrazione 65%); 4. Supporto tecnico ed amministrativo alla cittadinanza (sportello energia). <p>Sulla base del ricambio naturale di elettrodomestici e dispositivi elettrici e della maggiore efficienza delle nuove tecnologie, si stima per questa azione una riduzione dei consumi di almeno il 5%.</p> | |
| ATTORI COINVOLTI | <ul style="list-style-type: none"> • Amministrazione comunale; • Consulenti energetici; • Imprese elettriche, Imprese Termoidrauliche; • Cittadini. |
| COSTO STIMATO | <p>Costo Privato: dipende dalla quantità e dalla tipologia di dispositivi acquistati;</p> <p>Costo Pubblica Amministrazione: spese di promozione e sensibilizzazione.</p> |
| RESPONSABILE AZIONI | Ufficio Edilizia Privata |
| INCENTIVI O RISORSE | <ul style="list-style-type: none"> • TEE scheda standardizzata n. 19T, approvata con Delibera Autorità n. 70/05 per installazione di condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza con potenza frigorifera inferiore a 12 kWf; • Detrazione 65% per le pompe di calore; • Conto Termico per le pompe di calore. <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |
| CRONOPROGRAMMA | <p>Data inizio: 2015</p> <p>Data fine: 2020</p> |
| RISULTATI ATTESI | <p>Risparmio energetico: 85 MWh</p> <p>Abbattimento emissioni: 33 t CO₂</p> |
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none"> • Numero di appuntamenti effettuati allo sportello energia; |

| | |
|---------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Numero di pratiche inserite nel portale dell'ENEA, dallo sportello energia, per richiedere la Detrazione del 65%; • Numero di pratiche inserite nel portale GSE, dallo sportello energia, per richiedere il contributo Conto Termico. |
| <p>RIFERIMENTI/ ESEMPI</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Gruppi d'Acquisto per il solare fotovoltaico della città di Pieve, Milano, Arezzo, Parco della Majella, ecc.. • Distribuzione gratuita di lampadine a basso consumo, realizzato da molti comuni italiani. |

RES. 2.6

UTILIZZO SARMENTI DI VITE A SCOPI TERMICI

DESCRIZIONE:

L'azione è volta a stimolare la creazione e lo sviluppo di una filiera locale per la valorizzazione di biomasse residuali quali i sarmenti di vite a fini energetici. Attualmente in Europa la gestione ecosostenibile di biomasse legnose di origine forestale sta diventando sempre più complessa a causa della crescente domanda per scopi energetici e non. A tal proposito, si sta verificando un maggiore interesse verso l'utilizzo di biomasse alternative, quali sottoprodotti derivanti dalle lavorazioni agricole e industriali (potature di piantagioni e verde pubblico, paglia, scarti di segherie, ecc.). Il Friuli Venezia Giulia è caratterizzato da un'ampia disponibilità di vigneti; sul proprio territorio trova infatti collocazione circa il 3% della superficie vitata nazionale (20.000 ha ca.). Per quanto riguarda la specifica Provincia di Gorizia, la superficie attualmente destinata a vigneto risulta pari al 9% del totale. La producibilità media di sarmenti si attesta a ca. 1,8 t/ha, quantitativo che tuttavia aumenta sensibilmente con determinati tipi di vigneto, quale ad esempio il prosecco.

Nella tabella seguente si riportano le superfici vitate che caratterizzano i 4 comuni in oggetto:

| Comuni | Superfici vitate - Ettari [ha] |
|----------------------|--------------------------------|
| Capriva del Friuli | 216 |
| Farra d'Isonzo | 430 |
| Mossa | 50 |
| San Lorenzo Isontino | 156 |
| Totale | 852 |

Le potature di vite rappresentano spesso un costo di produzione per le aziende vitivinicole. In molti casi i sarmenti vengono lasciati tra i filari e trinciati, oppure portati a bordo campo e bruciati; in entrambi i casi si possono riscontrare ritorni fitosanitari e ambientali negativi. Infatti, la trinciatura (costo indicativo pari a 20-30 €/t) e l'interramento dei sarmenti può generare problemi fitosanitari al terreno qualora il vigneto non risulti sano e presenti patologie come escoriosi o marciume radicale (malattie fungine in generale), mentre l'abbruciamento degli stessi risulta sempre più interdetto dalle Amministrazioni provinciali e comunali a causa dell'inquinamento prodotto dalla combustione incontrollata dei tralci, nonché dal pericolo di innesco di incendi.

La classificazione normativa delle potature agricole ha subito alcune importanti modifiche nel corso degli anni. Ai sensi del D.Lgs. 22/97 (decreto Ronchi) erano considerate rifiuto in quanto sostanza di cui il detentore debba disfarsene. Successivamente, con il DPCM dell'8 marzo 2002 prima e con il D.Lgs. 152/06 poi, sono state inserite fra le biomasse combustibili.

Pertanto, sulla base della normativa nazionale vigente, le potature dei vigneti, qualora abbiano una chiara destinazione energetica, rientrano univocamente tra le biomasse combustibili.

I sarmenti per essere impiegati in caldaie automatiche devono essere necessariamente trasformati in cippato (60-70 €/t) o *pellets* (160-200 €/t, M10).

L'orientamento del recupero energetico dei sarmenti di vite, rispetto ad altre sostanze come paglie o stocchi di mais, è dato dall'alto potere calorifico inferiore (4,7 MWh/t: pellet - M10, 2,64 MWh/t: cippato - M45), paragonabile agli altri combustibili solidi legnosi presenti sul mercato.

Occorrono indicativamente 25 t/a di cippato di vite per alimentare una caldaia da 30 - 40 kWth.

ATTORI COINVOLTI

- Amministrazione comunale;
- Imprese vitivinicole;
- Cittadini;

| | |
|---------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Termotecnici. |
| COSTO STIMATO | <p>Costo Pubblico: spese di promozione e sensibilizzazione; Costo Privato: 550 – 750 €/kW_{th} per installazione di caldaia a cippato.</p> |
| RESPONSABILE AZIONI | Ufficio Edilizia Privata |
| INCENTIVI O RISORSE | <ul style="list-style-type: none"> • Detrazione Fiscale del 50% per la sostituzione di generatori con generatori a <i>pellets</i>. • D.P.R. n. 242 del 19/12/2014: contributi in conto capitale (nella misura dell'80% della spesa ammissibile per i soggetti pubblici e 40% per gli altri soggetti) per gli interventi di acquisto e messa in opera di nuove caldaie a biomassa forestale, finalizzate alla sola produzione termica da combustione, compresa l'installazione dell'eventuale relativo sistema di telecontrollo. La potenza termica delle caldaie deve essere compresa tra i 30 kWt e i 100 kWt, mentre l'efficienza energetica termica non può essere inferiore al 90%. La domanda di contributo va presentata dal 01/01 al 28/02 di ogni anno all'Ispettorato agricoltura e foreste. |
| CRONOPROGRAMMA | <p>Data inizio: 2015 Data fine: 2020</p> |
| RISULTATI ATTESI | <ul style="list-style-type: none"> • Smaltimento dei sarmenti e contestuale riduzione del fenomeno dell'abbruciamento incontrollato in campo; • Utilizzo di un combustibile rinnovabile a fini termici; • Creazione di una filiera locale legno – energia. |
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none"> • Quantità di sarmenti ritirati e quantità di cippato prodotto. |
| RIFERIMENTI/ ESEMPI | <ul style="list-style-type: none"> • Agrivitenergy – Motta di Livenza (TV); • Azienda agricola Calronche - Refrontolo (TV); • Agriturismo Viticcio dei Ronchi Relais – Verona (VR). |

| | |
|--|--|
| TER. 3.1 | EFFICIENTAMENTO IMPIANTI TERMICI NEL SETTORE TERZIARIO ESISTENTE |
| <p>DESCRIZIONE:</p> <p>L'azione consiste nel miglioramento del patrimonio impiantistico presente nel proprio territorio, attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La sostituzione dei generatori di calore esistenti con generatori a condensazione; • La sostituzione dei generatori di calore esistenti con pompe di calore aria/acqua; • La sostituzione dei generatori di calore esistenti con generatori a *** stelle. <p>L'amministrazione non dispone di risorse economiche adeguate per finanziare azioni dirette sul patrimonio edilizio residenziale esistente, per cui dovranno essere sviluppate azioni in grado di stimolare ed incentivare tali interventi, come:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La divulgazione e condivisione di buone pratiche sull'efficientamento impiantistico; 2. La divulgazione e condivisione delle opportunità economiche per gli interventi di <i>retrofit</i> energetico dell'impianto termico (Detrazione 65% e Conto Termico); 3. La promozione di gruppi d'acquisto per i generatori a condensazione e/o pompe di calore, in modo da raggruppare la domanda e sfruttare il fattore di scala economico nei confronti dell'offerta; 4. Supporto tecnico ed amministrativo alla cittadinanza, per supportare il cittadino, sia negli aspetti tecnici, sia nella fase amministrativa per presentare le richieste da inviare all'ENEA al fine di poter beneficiare della detrazione fiscale o al GSE per poter accedere al Conto Termico. <p>La vita media dei generatori di calore è stimata in circa 15 anni.</p> | |
| ATTORI COINVOLTI | <ul style="list-style-type: none"> • Amministrazione comunale; • Consulenti energetici; • Cittadini. |
| RESPONSABILE AZIONI | Ufficio Edilizia Privata |
| INCENTIVI O RISORSE | <ul style="list-style-type: none"> • Detrazione Fiscale del 65% per la sostituzione di generatori con generatori a condensazione, pompe di calore; • Detrazione Fiscale del 50% per la sostituzione di generatori con generatori di tipo tradizionale; • TEE scheda standardizzata n. 03T, approvata con Delibera Autorità n. 234/02 per installazione di caldaia ad alta efficienza; • Conto termico per l'installazione di pompe di calore efficienti. <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |
| CRONOPROGRAMMA | Data inizio: 2015 Data fine: 2020 |
| RISULTATI ATTESI | Risparmio energetico: 17 MWh Abbattimento emissioni: 3 t CO₂ |
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none"> • Numero di appuntamenti effettuati allo sportello energia; • Numero di pratiche inserite nel portale dell'ENEA, dallo sportello energia, per richiedere la Detrazione del 65%; • Numero di pratiche inserite nel portale GSE, dallo sportello energia, per richiedere il contributo Conto Termico. |

| | |
|--------------------------------|--|
| RIFERIMENTI/ ESEMPI | <ul style="list-style-type: none">• Sportelli comunali Infoenergia della Provincia di Milano;• Gruppi d'Acquisto per le caldaie a condensazione della città di Pieve. |
|--------------------------------|--|

| TER. 3.2 | RIDUZIONE CONSUMI ELETTRICI NEL SETTORE TERZIARIO |
|--|--|
| <p>DESCRIZIONE:</p> <p>L'azione intende favorire l'acquisto di prodotti elettrici a più elevata efficienza disponibili sul mercato al momento della naturale sostituzione di un vecchio apparecchio elettrico per l'ufficio (vita media di 10 anni).</p> <p>In particolare, l'azione prende in considerazione la sostituzione di stampanti, PC e server con analoghi dispositivi ad elevata efficienza, sostituzione dei corpi illuminanti con elementi a basso consumo e sostituzione di altri dispositivi come i condizionatori per la climatizzazione estiva.</p> <p>Gli interventi saranno sostenuti da attività di informazione e comunicazione a cura del Comune e potranno essere incentivati attraverso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Promozione di Gruppi di Acquisto; 2. Divulgazione e condivisione di buone pratiche; 3. Divulgazione e condivisione delle opportunità economiche (Detrazione 65%); 4. Supporto tecnico ed amministrativo alla cittadinanza (sportello energia). | |
| ATTORI COINVOLTI | <ul style="list-style-type: none"> • Amministrazione comunale; • Consulenti energetici; • Cittadini. |
| RESPONSABILI AZIONI | Ufficio Edilizia Privata |
| INCENTIVI O RISORSE | <ul style="list-style-type: none"> • TEE scheda standardizzata n. 19T, approvata con Delibera Autorità n. 70/05 per installazione di condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza con potenza frigorifera inferiore a 12 kWf; • Detrazione 65% per le pompe di calore; • Conto termico per le pompe di calore. <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |
| CRONOPROGRAMMA | Data inizio: 2015 Data fine: 2020 |
| RISULTATI ATTESI | <p>Risparmio energetico: 73 MWh</p> <p>Abbattimento emissioni: 33 t CO₂</p> |
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none"> • Numero di appuntamenti effettuati allo sportello energia; • Numero di pratiche inserite nel portale dell'ENEA, dallo sportello energia, per richiedere la Detrazione del 65%; • Numero di pratiche inserite nel portale GSE, dallo sportello energia, per richiedere il contributo Conto Termico. |
| RIFERIMENTI/ ESEMPI | <ul style="list-style-type: none"> • Sportelli comunali Infoenergia della Provincia di Milano. |

| TRASP. 4.1 | PROMOZIONE DEL <i>CAR POOLING</i> |
|--|---|
| <p>DESCRIZIONE:</p> <p>Il <i>car pooling</i> è quella modalità di trasporto che consiste nella condivisione di automobili private tra un gruppo di persone che percorrono lo stesso tragitto, con il fine principale di ridurre i costi del trasporto ottenendo al contempo un vantaggio ambientale grazie alla riduzione delle emissioni di CO₂.</p> <p>Nel Comune di San Lorenzo Isontino il trasporto veicolare privato serve principalmente gli spostamenti casa-lavoro, sia per gli spostamenti interni al Comune sia per quelli verso i principali centri del territorio limitrofo.</p> <p>Il <i>car pooling</i> sarà sostenuto da attività d'informazione e comunicazione a cura del Comune attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azioni di divulgazione di buone pratiche; • Azioni di divulgazione dei portali <i>web</i> sul <i>car pooling</i>; • Azioni di analisi del traffico veicolare in modo da poter condividere le informazioni di chi compie tragitti specifici e quotidiani. <p>Poiché non è possibile conoscere i dati quantitativi e qualitativi precisi degli spostamenti legati al trasporto privato casa-lavoro, non è altresì possibile quantificare la penetrazione del <i>car pooling</i> e la conseguente riduzione delle emissioni di CO₂.</p> | |
| ATTORI COINVOLTI | <ul style="list-style-type: none"> • Amministrazione comunale; • Consulenti; • Cittadini. |
| RESPONSABILE AZIONI | Ufficio Edilizia Privata |
| INCENTIVI O RISORSE | Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento. |
| CRONOPROGRAMMA | Data inizio: 2015 Data fine: 2020 |
| RISULTATI ATTESI | Aumento dei passeggeri che effettuano <i>car pooling</i> . |
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none"> • Gli effetti dell'azione possono essere costantemente monitorati verificando le adesioni al servizio e tramite la compilazione di questionari da parte degli utenti del servizio. |
| RIFERIMENTI/ ESEMPI | <ul style="list-style-type: none"> • Il servizio di condivisione dei tragitti messo a disposizione dal Comune di Vittorio Veneto http://www.vittorioveneto.gov.it/it/servizi/carpooling |

| TRASP. 4.2 | IMPLEMENTAZIONE DEL SERVIZIO DI <i>PEDIBUS</i> |
|---|--|
| <p>DESCRIZIONE:</p> <p>Il <i>pedibus</i> è un autobus umano, formato da un gruppo di bambini “passeggeri” e da adulti “autisti” che controllano e vigilano affinché il viaggio si svolga in assoluta sicurezza. Quest’azione permette di ridurre le emissioni dovute agli spostamenti in auto.</p> <p>Poiché non è possibile conoscere i dati quantitativi (km) precisi degli spostamenti legati al trasporto privato casa-scuola, non è altresì possibile quantificare la penetrazione del <i>pedibus</i> e la conseguente riduzione delle emissioni di CO₂.</p> | |
| <p>ATTORI COINVOLTI</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Amministrazione comunale; • Associazioni; • Cittadini. |
| <p>RESPONSABILE AZIONI</p> | <p>Ufficio Pubblica Amministrazione</p> |
| <p>INCENTIVI O RISORSE</p> | <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |
| <p>CRONOPROGRAMMA</p> | <p>Data inizio: 2015 Data fine: 2020</p> |
| <p>RISULTATI ATTESI</p> | <p>Partecipazione del maggior numero possibile di studenti al <i>pedibus</i>.</p> |
| <p>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</p> | <p>Gli effetti dell’azione possono essere costantemente monitorati verificando le adesioni al servizio e tramite la compilazione di questionari da parte degli utenti del servizio.</p> |
| <p>RIFERIMENTI/ ESEMPI</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Uno dei servizi di <i>pedibus</i> meglio organizzati, che ha anche raggiunto un’ottima penetrazione del servizio, è quello creato dal Comune di Lecco: http://www.comune.lecco.it/pagina.ihtml?param1_1=N115414e3216508424eb |

| TRASP. 4.3 | SVILUPPO PISTE CICLABILI |
|---|---|
| <p>DESCRIZIONE:</p> <p>Il territorio del Comune si presta a favorire la mobilità ciclabile sia per l'orografia che per le dimensioni stesse del Comune. L'azione consiste nella promozione della mobilità ciclabile in sostituzione della mobilità veicolare attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La divulgazione e promozione della mobilità ciclabile e dei suoi benefici per la salute e l'ambiente; • Il consolidamento delle piste ciclabili esistenti; • La creazione di nuove piste ciclabili che siano pianificate in maniera da connettersi con le piste esistenti, con l'obiettivo di creare una rete ciclabile. <p>Poiché non è possibile conoscere i dati quantitativi (km) precisi degli spostamenti legati al trasporto veicolare privato a livello locale, non è altresì possibile quantificare lo sviluppo della mobilità ciclabile e la conseguente riduzione delle emissioni di CO₂.</p> | |
| ATTORI COINVOLTI | <ul style="list-style-type: none"> • Amministrazione comunale; • Associazioni; • Consulenti; • Cittadini. |
| RESPONSABILI AZIONI | Ufficio Lavori Pubblici |
| INCENTIVI O RISORSE | Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento. |
| CRONOPROGRAMMA | Data inizio: 2015 Data fine: 2020 |
| RISULTATI ATTESI | Maggiore utilizzo della bicicletta, aumentata sensibilità dei cittadini verso la mobilità sostenibile. |
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none"> • km di piste ciclabili realizzati. |

| TRASP. 4.4 | SOSTITUZIONE VEICOLI TRASPORTO PRIVATO |
|---|--|
| <p>DESCRIZIONE:</p> <p>Naturale riduzione delle emissioni dei motori dei nuovi autoveicoli la cui sostituzione avviene continuamente e rientra nell'ambito delle politiche nazionali, regionali e locali.</p> <p>Per valutare i benefici in termini di riduzione di CO₂ si è considerato che almeno il 75% delle autovetture euro 0, 1, 2 e 3 siano sostituite con mezzi a basse o medie emissioni.</p> | |
| <p>ATTORI COINVOLTI</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Cittadini; • Ufficio tecnico. |
| <p>RESPONSABILE AZIONI</p> | <p>Ufficio tecnico</p> |
| <p>INCENTIVI O RISORSE</p> | <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |
| <p>CRONOPROGRAMMA</p> | <p>Data inizio: 2015 Data fine: 2020</p> |
| <p>RISULTATI ATTESI</p> | <p>Abbattimento emissioni: 61 t CO₂</p> |
| <p>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Tipologia veicoli immatricolati. |

| FORM. 5.1 | CORSI SU EFFICIENZA ENERGETICA E FONTI RINNOVABILI |
|--|---|
| <p>DESCRIZIONE:</p> <p>L'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ può essere realizzato solo grazie all'impegno di tutti. La consapevolezza individuale va sostenuta attraverso attività di formazione ed informazione e pertanto la scuola ha un ruolo centrale sia nell'educazione dei giovani verso comportamenti etici e sostenibili, sia come veicolo di informazioni alle famiglie.</p> <p>L'azione prevede la realizzazione di corsi sull'efficienza energetica e le fonti energetiche rinnovabili, diversificati per i cittadini e per gli alunni delle scuole.</p> <p>I principali contenuti dei corsi verteranno su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comportamenti ed azioni di risparmio energetico; • Energie rinnovabili; • Pratiche di autodiagnosi energetiche semplificate, grazie all'utilizzo di <i>software</i> di calcolo della prestazione energetica dell'edificio, di semplice utilizzo e <i>free</i>; • Modalità di lettura e di archiviazione della bolletta energetica, le opportunità offerte dalla liberalizzazione del mercato elettrico e del gas metano; • Buone pratiche per l'efficientamento energetico del proprio edificio; • Buone pratiche per l'installazione di impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili. | |
| ATTORI COINVOLTI | <ul style="list-style-type: none"> • Cittadini; • Insegnanti; • Tecnici progettisti, Termotecnici, Consulenti energetici; • Ufficio Edilizia privata; • Pubblica istruzione. |
| RESPONSABILE AZIONI | Ufficio Pubblica Istruzione |
| INCENTIVI O RISORSE | <p>Risorse interne al Comune.</p> <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |
| CRONOPROGRAMMA | <p>Data inizio: 2015</p> <p>Data fine: 2020</p> |
| RISULTATI ATTESI | Maggiori competenze dei dipendenti comunali nell'ambito energetico |
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none"> • Numero di partecipanti ai corsi per cittadini; • Numero di classi scolastiche coinvolte nei corsi per le scuole. |
| RIFERIMENTI/ ESEMPI | <ul style="list-style-type: none"> • InfoCorsi di Infoenergia della Provincia di Milano: http://www.infoenergia.net/joomla/ |

| FORM. 5.2. | SPORTELLO ENERGIA |
|---------------------------------------|---|
| DESCRIZIONE: | <p>Lo Sportello Energia ha compiti di sensibilizzazione, promozione, assistenza e formazione e contribuisce alla diffusione di comportamenti virtuosi, connessi ad un utilizzo dell'energia più razionale e consapevole da parte dei singoli cittadini, oltre che di tecnici ed operatori economici. L'obiettivo è quello di concretizzare le possibilità di risparmio energetico ed economico legate all'attuazione di interventi di efficientamento energetico, al ricorso a fonti energetiche rinnovabili e al risparmio delle risorse non rinnovabili.</p> <p>Attraverso lo Sportello Energia, operatori e cittadini possono aggiornarsi sulle azioni da intraprendere per ridurre i propri consumi energetici, raccogliere stimoli e spunti relativamente alle effettive possibilità di intervento, conoscere i meccanismi di incentivazione ed usufruirne agevolmente, contribuire a diffondere sul territorio le migliori pratiche in materia.</p> |
| ATTORI COINVOLTI | <ul style="list-style-type: none"> • Cittadini; • Operatori del terziario non comunale; • Tecnici progettisti, Termotecnici; • Ufficio Edilizia Privata. |
| COSTO STIMATO | Il costo per l'attivazione dello Sportello Energia dipende dalle mansioni che l'Amministrazione deciderà di affidargli. |
| RESPONSABILE AZIONI | Ufficio Edilizia Privata |
| INCENTIVI O RISORSE | <p>Risorse interne al Comune.</p> <p>Si valuteranno eventuali bandi e/o forme di finanziamento.</p> |
| CRONOPROGRAMMA | <p>Data inizio: 2015</p> <p>Data fine: 2020</p> |
| RISULTATI ATTESI | Aumentata sensibilità della cittadinanza verso la sostenibilità, maggiore consapevolezza degli incentivi e dei finanziamenti finalizzati alla riqualificazione energetica e alle energie rinnovabili. |
| INDICATORI PER IL MONITORAGGIO | <ul style="list-style-type: none"> • Numero di appuntamenti effettuati allo sportello energia |
| RIFERIMENTI/ ESEMPI | <ul style="list-style-type: none"> • Sportelli comunali di Infoenergia realizzati in Provincia di Milano e Provincia di Monza e Brianza: http://www.infoenergia.net/joomla/index.php/contatti/spazi-sportelli |