Patto dei Sindaci
Un impegno per l'energia sostenibile

CREMONESI CONSULENZE
GLOBAL SUSTAINABILITY COMPANY

COMUNE DI

FARA VICENTINO

PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)

The Convent of Mayors

Campagna Commissione Europea SEE . Sustainable Energy for Europe

COMUNE DI FARA VICENTINO

SPEROTTO MARIA TERESA , Sindaco

GRUPPO DI LAVORO CHE HA COLLABORATO AL SEGUENTE PAES:

Mauri Timoteo - Assessore Lavori pubblici

arch. Masetto Stefano - Ufficio Tecnico Comunale

Poletto Ombretta - Ufficio Tecnico Comunale

ing. Caceffo Giulia - Ufficio Tecnico Comunale

geom. Romio Andrea - Ufficio Tecnico Comunale

Grazian Maurizio - Ufficio Tecnico Comunale

Con la collaborazione della società Professionale di Consulenza e Progettazione per l'efficienza e il risparmio energetico

CREMONESI CONSULENZE

Responsabile dell'attuazione del contratto

Luigi Scattolin

Consulenti specializzati:

ing. Andrea Fornari

ing. Teresa Bencini

Fara Vicentino, Dicembre 2015

Redatto e realizzato da:

SOMMARIO

1. EXECUTIVE SUMMARY 7
2. PREMESSA 19
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE 24
3.1 PROVINCIA DI VICENZA 24
3.1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E INFRASTRUTTURALE 24
3.1.2 CENNI STORICI 25
3.1.3 LA STRUTTURA PRODUTTIVA 27
3.1.4 IL CLIMA 27
3.1.5 INQUADRAMENTO COMUNE FARA VICENTINO NELLA PROVINCIA VICENTINA 28
3.2 COMUNE DI FARA VICENTINO 29
3.2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 29
3.2.2 INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO 29
3.2.3 INQUADRAMENTO ECONOMICO 31
4. STRATEGIA 33
4.1 OBIETTIVO 33
4.2 AZIONI 33
4.3 CONTESTO NORMATIVO GENERALE 35
4.4 SCENARIO PROVINCIALE – LA PROVINCIA DI VICENZA 35
4.5 RELAZIONE TRA IL PIANO D'AZIONE COMUNALE E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ED URBANISTICA 36
4.6 STEP DI ATTUAZIONE DEL PAES 37
4.7 ANALISI SWOT 38
5. BEI: INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI DI CO2 40
5.1 METODOLOGIA OPERATIVA DI REPERIMENTO DEI CONSUMI 40
5.2 METODOLOGIA OPERATIVA PER L'INVENTARIO DI BASE E FATTORI DI EMISSIONE 40
5.3 CONSUMI RELATIVI A FARA VICENTINO 42
5.3.1 CONSUMI EDIFICI PUBBLICI 42
5.3.2 ILLUMINAZIONE PUBBLICA 45
5.3.3 RESIDENZIALE 46
5.3.4 TERZIARIO 46
5.3.5 TRASPORTI 47
5.3.6 AGRICOLTURA 48
5.3.7 SERVIZIO IDRICO 48
5.3.8 INDUSTRIE 48

5.4 QUANTIFICAZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2 49
5.4.1 KG DI CO2 PRODOTT DAGLI EDIFICI COMUNALI 49
5.4.2 KG DI CO2 PRODOTTI DALLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE 50
5.4.3 KG DI CO2 PRODOTTI DAL RESIDENZIALE 51
5.4.4 KG DI CO2 PRODOTTI DAL TERZIARIO 51
5.4.5 KG DI CO2 PRODOTTI DAI TRASPORTI 52
5.4.6 KG DI CO2 PRODOTTA DALL'AGRICOLTURA 52
5.5 BEI: BASELINE EMISSION INVENTORY 53
6. INTERVENTI 55
6.1 INTERVENTI DIRETTI 55
6.1.1 RIQUALIFICAZIONE CENTRALE TERMICA CON INSTALLAZIONE SISTEMA TELECONTROLLO 56
6.1.2 REALIZZAZIONE CAPPOTTI 59
6.1.3 SOSTITUZIONE DEGLI INFISSI 63
6.1.4 REALIZZAZIONE ISOLAMENTO SOTTOTETTO 66
6.1.5 INSTALLAZIONE IMPIANTI SOLARI TERMICI SU EDIFICI COMUNALI 69
6.1.6 INSTALLAZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI COMUNALI 71
6.1.7 RIDUZIONE CONSUMI ENERGIA ELETTRICA NELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE 72
6.1.8 PARCO AUTO COMUNALE 76
6.1.9 COLONNINE PER DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA AI MEZZI DI TRASPORTO 80
6.1.10 INCENTIVAZIONE TRASPORTO SOSTENIBILE: IL CAR POOLING 82
6.2 INTERVENTI INDIRETTI 83
6.2.1 RESIDENZIALE 83
6.2.2 TERZIARIO 84
6.2.3 TRASPORTI 85
6.2.4 SENSIBILIZZAZIONE CITTADINI 86
6.2.5 CENSIMENTO INDUSTRIE DEL COMUNE 91
6.2.6 MANUTENZIONE PERIODICA 92
6.2.7 CORRETTA GESTIONE 92
6.2.8 MONITORAGGIO 93
6.3 RIEPILOGO INTERVENTI 94
7. RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2 102
8. STATO DI AVANZAMENTO 104
SCHEDE INTERVENTI 107
ALLEGATI 153
ALLEGATO A. SCENARIO INTERNAZIONALE 153
ALLEGATO B. SCENARIO NAZIONALE 158

ALLEGATO C. SCENARIO REGIONALE 159
ALLEGATO D. LA DIRETTIVA EMISSION TRADING (ET) 161
ALLEGATO E. RIEPILOGO EMISSIONI CO2 REGIONE VENETO 164
GLOSSARIO 168

1. EXECUTIVE SUMMARY

1. EXECUTIVE SUMMARY

Il PAES è uno strumento a disposizione del Comune che ha come obiettivo la pianificazione di azioni per il raggiungimento della riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO2 in ambiente.
Sono stati individuati i seguenti ambiti su cui convergere la raccolta dati:

Ambito comunale:

- edifici comunali
- illuminazione pubblica servizio idrico
- trasporto (mezzi di trasporto)
- fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa

Ambito privato immobili residenziali:

- fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa

Ambito del terziario:

- immobili
- fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa

Ambito agricolo:

-immobili
- fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa

Trasporti comunali e privati

Una volta recuperati i dati vengono quantificate le emissioni di CO2 con gli appositi fattori di emissione che variano a seconda dell'agente inquinante. Sulla base delle analisi svolte si propongono gli interventi quantificando la riduzione delle emissioni di CO2 ottenibili con l'implementazione dell'intervento stesso. L'obiettivo globale è la riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO2 del Comune.

Nella tabella seguente si riportano i risultati delle analisi svolte, classificate per interventi proposti per il Comune di Fara Vicentino, divise per: settore, utenza, intervento, costo intervento, risparmio economico, risparmio di emissioni di CO2, riduzione % di CO2, PBT e riferimento del paragrafo (dove si esplicita in maniera estesa e dettagliata l'analisi svolta).

BEI: BASELINE EMISSION INVENTORY

Una volta quantificate le emissioni di CO2 relative ad ogni settore si riporta una tabella che li riassuma tutti, identificando quindi la "Baseline Emission Inventory", sinteticamente chiamata BEI. Si riportano quindi le emissioni in termini di kg di CO2 emessi suddivisi per i seguenti macrosettori:

CATEGORIA	kg CO2 BASELINE	INCIDENZE
Edifici pubblici	206.777	1,4%
Residenziale	5.521.820	37,4%
Terziario	896.870	6,1%
Trasporti	7.356.106	49,8%
Agricoltura	668.200	4,5%
Illuminazione pubblica	108.273	0,7%
TOTALE	**14.758.000 kg CO2**	

Ecco le percentuali di incidenza dei macrosettori sul totale:

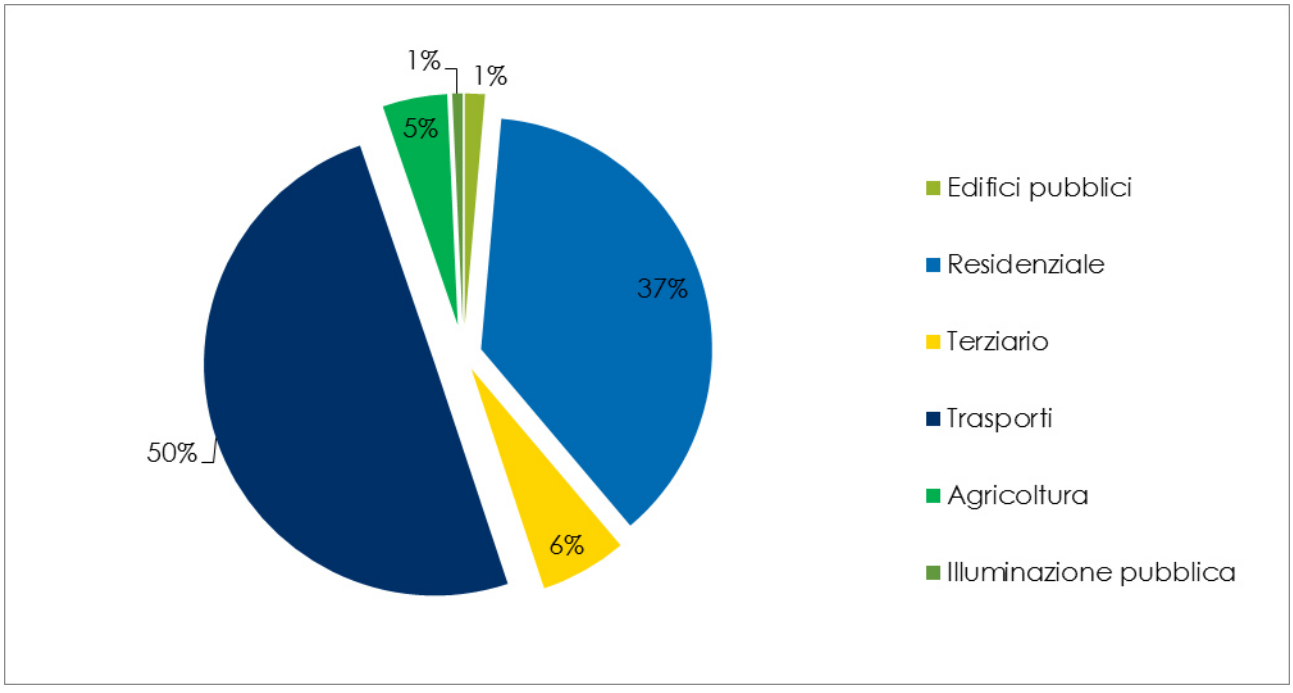


Fig. 1.1 – Incidenza dei diversi macrosettori sulla BEI.

INTERVENTI

INTERVENTI DIRETTI DEL COMUNE

N°	SETTORE	UTENZA	INTERVENTO	COSTO INTERVENTO	RISPARMIO ECONOMICO	RISPARMIO kg CO2	RIDUZIONE % CO2	PBT	PAR.
1	Edifici pubblici	Elementari Fara	Sostituzione caldaia con installazione telecontrollo	€ 43.739	€ 9.982	22.410	-30%	4	Par. 6.1.1
2	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Sostituzione caldaia con installazione telecontrollo	€ 13.130	€ 2.662	5.976	-30%	5	Par. 6.1.1
3	Edifici pubblici	Elementari San Giorgio	Sostituzione caldaia con installazione telecontrollo	€ 7.993	€ 1.553	3.486	-30%	5	Par. 6.1.1
4	Edifici pubblici	Municipio Fara	Sostituzione caldaia con installazione telecontrollo	€ 7.065	€ 1.331	2.988	-30%	5	Par. 6.1.1
5	Edifici pubblici	Ufficio San Giorgio (Uff. Amb.) sede Comunale	Installazione telecontrollo	€ 1.000	€ 366	822	-15%	3	Par. 6.1.1
6	Edifici pubblici	Sogit	Installazione telecontrollo	€ 1.000	€ 311	697	-15%	3	Par. 6.1.1
7	Edifici pubblici	Edificio per attività sportive e sociali	Installazione telecontrollo	€ 1.000	€ 177	398	-15%	6	Par. 6.1.1
8	Edifici pubblici	Campo Bocce (Impianti Sportivi)	Installazione telecontrollo	€ 700	€ 111	249	-15%	6	Par. 6.1.1
9	Edifici pubblici	Sala Riunioni (Serv. Sociali)	Installazione telecontrollo	€ 500	€ 67	149	-15%	8	Par. 6.1.1

10	Edifici pubblici	Municipio Fara	Cappotto su pareti perimetrali	€ 13.661	€ 1.464	3.840	-33%	9,3	Par. 6.1.2
11	Edifici pubblici	Elementari San Giorgio	Cappotto su pareti perimetrali	€ 14.583	€ 1.708	4.480	-33%	8,5	Par. 6.1.2
12	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Cappotto su pareti perimetrali	€ 23.116	€ 3.904	10.239	-44%	5,9	Par. 6.1.2
13	Edifici pubblici	Elementari e Medie Fara	Cappotto su pareti perimetrali	€ 58.143	€ 10.980	28.797	-33%	5,3	Par. 6.1.2
14	Edifici pubblici	Edificio per attività sportive e sociali	Cappotto su pareti perimetrali	€ 6.323	€ 390	1.024	-33%	16,2	Par. 6.1.2
15	Edifici pubblici	Sogit	Cappotto su pareti perimetrali	€ 3.619	€ 683	1.792	-33%	5,3	Par. 6.1.2
16	Edifici pubblici	Elementari e Medie Fara	Sostituzione infissi	€ 149.550	€ 10.647	27.924	-32%	14,0	Par. 6.1.3
17	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Sostituzione infissi	€ 8.325	€ 2.839	7.447	-32%	2,9	Par. 6.1.3
18	Edifici pubblici	Municipio Fara	Isolamento sottotetto	€ 5.598	€ 1.331	3.491	-30%	4,2	Par. 6.1.4
19	Edifici pubblici	Elementari San Giorgio	Isolamento sottotetto	€ 7.200	€ 1.553	4.072	-30%	4,6	Par. 6.1.4
20	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Isolamento sottotetto	€ 20.250	€ 2.662	6.981	-30%	7,6	Par. 6.1.4
21	Edifici pubblici	Elementari e Medie Fara	Isolamento sottotetto	€ 39.996	€ 9.982	26.179	-30%	4,0	Par. 6.1.4

22	Edifici pubblici	Edificio per attività sportive e sociali	Isolamento sottotetto	€ 2.520	€ 355	931	-30%	7,1	Par. 6.1.4
23	Edifici pubblici	Sogit	Isolamento sottotetto	€ 2.448	€ 621	1.629	-30%	3,9	Par. 6.1.4
24	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Installazione solare termico	€ 6.140	€ 1.059	2.778	-12%	5,8	Par. 6.1.5
25	Edifici pubblici	Dove tecnicamente fattibile	Installazione fotovoltaico	€ 92.000	€ 10.000	29.463	-56%	9,2	Par. 6.1.6
26	Illuminazione pubblica	Illuminazione pubblica	Sostituzione lampade a minor consumo e installazione riduttori di flusso	€ 689.000	€ 39.255	90.286	-83%	17,6	Par. 6.1.7
27	Trasporti	Autovetture comunali	Sostituzione vettura comunale con vettura elettrica	€ 10.000	€ 1.877	984	-13%	5,3	Par. 6.1.8
28	Trasporti	Colonnine per la distribuzione di EE	Installazione colonnine di ricarica	€ 12.000	-	9.912	-	-	Par. 6.1.9

INTERVENTI INDIRETTI SUL SETTORE RESIDENZIALE, TERZIARIO E TRASPORTI

SETTORE	% ADESIONE ALL'INTER-VENTO	INTERVENTO	RISPARMIO ENERGETICO	VETTORE ENERGETICO	RISPARMIO kg CO2	PAR.
Residenziale	20%	Installazione di impianti fotovoltaici	688.696	EE (kWh)	332.640	Par. 6.2.1
Residenziale	25%	Sostituzione degli impianti a GPL con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	75.431	GPL (litri)	116.778	Par. 6.2.1
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gas con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	326.391	gas (mc)	632.938	Par. 6.2.1
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gasolio con pompe di calore geotermica	326.391	gas (mc)	632.938	Par. 6.2.1
Residenziale	30%	Sostituzione degli impianti a gasolio con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	25.485	gasolio (litri)	68.046	Par. 6.2.1
Residenziale	15%	Sostituzione degli impianti a GPL con biomassa	45.259	GPL (litri)	70.067	Par. 6.2.1
Residenziale	10%	Sostituzione degli impianti a GPL con GAS (condensazione)	30.172	GPL (litri)	9.301	Par. 6.2.1
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gas con biomassa	326.391	gas (mc)	632.938	Par. 6.2.1
Residenziale	20%	Sostituzione vecchi impianti a gas con caldaie a condensazione	326.391	gas (mc)	63.294	Par. 6.2.1
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gasolio con biomassa	16.990	gasolio (litri)	45.364	Par. 6.2.1

Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gasolio con GAS (condensazione)	16.990	gasolio (litri)	16.192	Par. 6.2.1
Residenziale	10%	Realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali	32.639	gas (mc)	63.294	Par. 6.2.1
Residenziale	10%	Realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali	6.034	GPL (litri)	9.342	Par. 6.2.1
Residenziale	10%	Realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali	1.699	gasolio (litri)	4.536	Par. 6.2.1
Terziario	30%	Sostituzione degli impianti a GPL con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	143.586	GPL (litri)	222.291	Par. 6.2.2
Terziario	30%	Sostituzione degli impianti a gas con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	24.118	gas (mc)	46.770	Par. 6.2.2
Terziario	20%	Sostituzione degli impianti a GPL con biomassa	95.724	GPL (litri)	148.194	Par. 6.2.2
Terziario	15%	Sostituzione degli impianti a GPL con GAS (condensazione)	71.793	GPL (litri)	22.131	Par. 6.2.2
Terziario	20%	Sostituzione degli impianti a gas con biomassa	16.079	gas (mc)	31.180	Par. 6.2.2
Terziario	15%	Sostituzione vecchi impianti a gas con caldaie a condensazione	12.059	gas (mc)	2.339	Par. 6.2.2
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	60.517	benzina (litri)	138.632	Par. 6.2.3
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	2.532	gas (mc)	4.909	Par. 6.2.3
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	11.104	GPL (litri)	17.190	Par. 6.2.3
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	132.462	diesel (litri)	353.673	Par. 6.2.3

INTERVENTI INDIRETTI DI SENSIBILIZZAZIONE

N°	SETTORE	INTERVENTO	PAR.
1	SENSIBILIZZAZIONE CITTADINI	APERTURA SPORTELLO ENERGIA	Par. 6.2.4
2	SENSIBILIZZAZIONE CITTADINI	ORGANIZZAZIONE CONVEGNI	Par. 6.2.4
3	SENSIBILIZZAZIONE CITTADINI	SERVIZIO MAILING PER LA COMUNICAZIONE CON GLI STAKEHOLDER, I PROFESSIONISTI E I CITTADINI	Par. 6.2.4
4	INDUSTRIE E ATTIVITA' PRODUTTIVE	CAMPAGNA DI COMUNICAZIONE ALLE INDUSTRIE	Par. 6.2.5
5	EFFICIENZA ENERGETICA	MANUTENZIONE PERIODICA	Par. 6.2.6
6	EFFICIENZA ENERGETICA	CORRETTA GESTIONE	Par. 6.2.7
7	EFFICIENZA ENERGETICA	MONITORAGGIO	Par. 6.2.8

Si riportano sinteticamente nella tabella sottostante i macrosettori d'intervento con le rispettive riduzioni di emissioni delle CO2 che si avranno con l'attuazione delle azioni previste nel seguente PAES:

CATEGORIA	kg CO2 BASELINE	kg CO2 RIDOTTI	kg CO2 al 2020	% RIDUZIONE CO2
Edifici pubblici	206.777	112.849	93.929	-55%
Residenziale	5.521.820	2.697.667	2.824.153	-49%
Terziario	896.870	362.844	534.026	-40%
Trasporti	7.356.106	515.650	6.840.456	-7%
Agricoltura	668.200	-	668.200	0%
Illuminazione pubblica	108.273	90.286	17.988	-83%
TOTALE	**14.758.000**	**3.779.000**	**10.979.000**	**-26%**

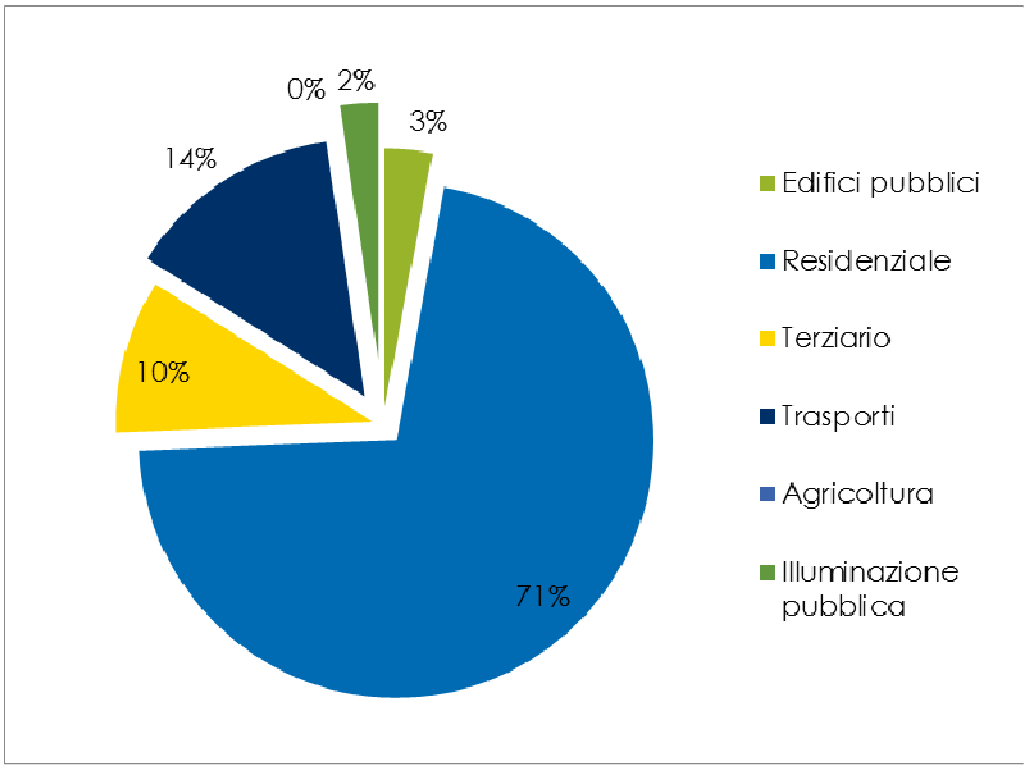


Fig. 1.2 – Distribuzione delle % della riduzione delle emissioni nei macrosettori.

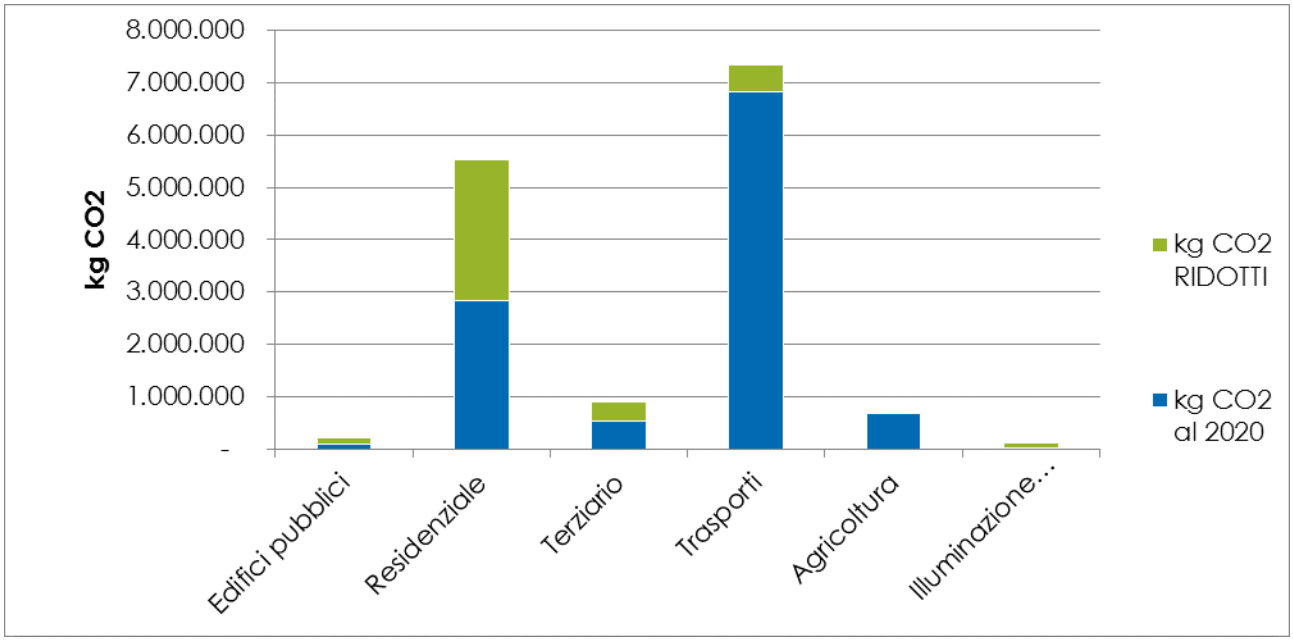


Fig. 1.3 – Riduzione delle emissioni di CO2 nei macrosettori al 2020.

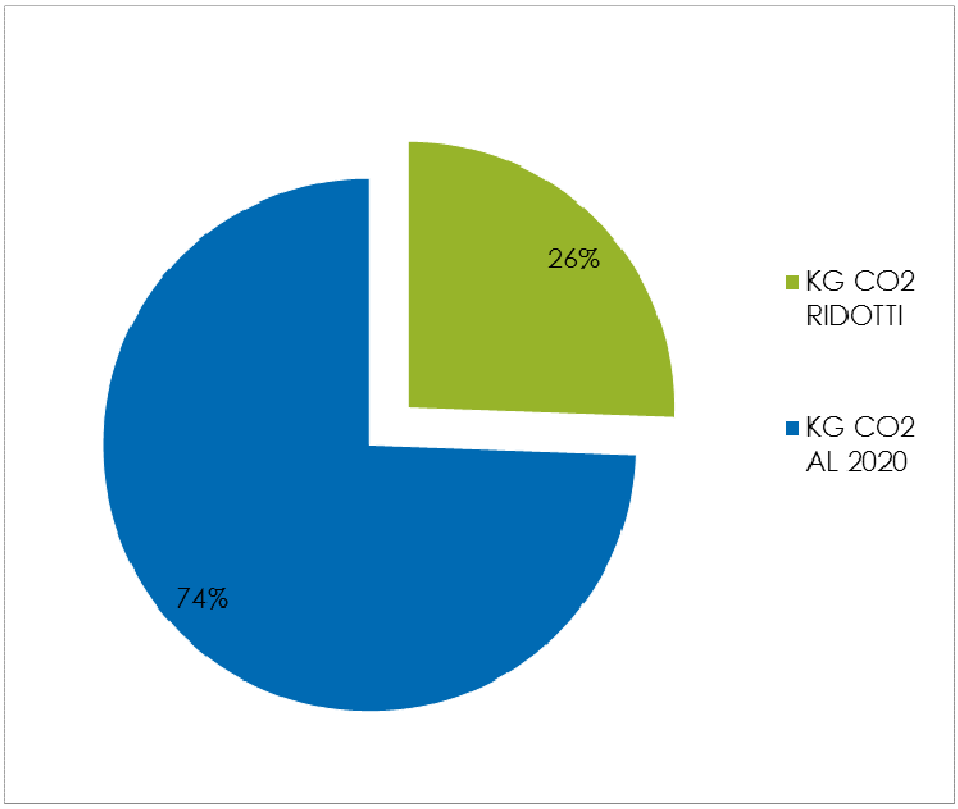


Fig. 1.4 – Riduzione totale delle emissioni di CO2 al 2020.

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2

Se venissero implementati tutti gli interventi proposti in questo piano, si otterrebbe **una sostanziale riduzione delle CO2 in ambiente**. Si riportano di seguito i dati aggregati di: (i) emissioni di CO2 dello stato attuale, (ii) emissioni di CO2 dopo l'implementazione dell'intero PAES, e (iii) percentuale di riduzione.

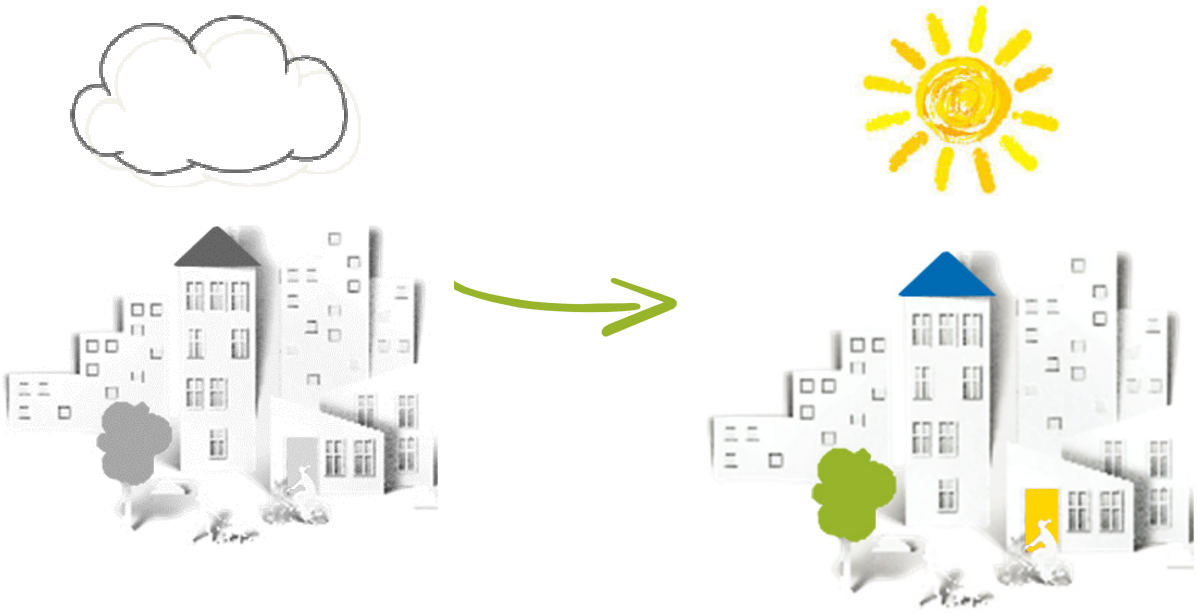
TONNELLATE CO2 STATO ATTUALE: 14.758 TONNELLATE CO2

EMISSIONI DI CO2 al 2020: 10.979 TONNELLATE CO2

% RIDUZIONE EMISSIONI: - 26%

Lo strumento PAES consente al 2020 una riduzione del 20% delle emissioni di CO2 rispetto al 2005; nel nostro caso, l'anno di riferimento per la baseline è il 2013. L'implementazione del piano proposto, produrrebbe una **riduzione del 26% delle emissioni di CO2**, quindi in linea con le disposizioni europee.

RIDUZIONE EMISSIONI CON PAES: 3.779 TONNELLATE CO2



2. PREMESSA

2. PREMESSA

La sostenibilità energetica ed ambientale è un valore sempre più all'ordine del giorno. E' ormai evidente a molti che le risorse naturali sono un bene finito che è sempre più urgente imparare a gestire e rispettare. Per poter raggiungere gli obiettivi prefissati è necessario il supporto di tutti noi: cittadini, imprese, enti territoriali e di governo di ogni ordine e grado. A questo proposito abbiamo una reale opportunità di poter cambiare il nostro futuro, il futuro dei nostri figli. L'Unione Europea sta portando avanti un progetto in collaborazione con le amministrazioni comunali per il cambiamento climatico, impegnandosi a ridurre entro il 2020 le emissioni totali di CO2 del 20%.

Attraverso il **"Patto dei Sindaci"** si invitano le Amministrazioni Locali, le Province e le Regioni d'Europa ad impegnarsi per conseguire l'obiettivo comune di riduzione del 20% delle emissioni di CO2 rispetto al 1990. Sono oltre 2.160 le città europee che fino ad ora hanno aderito formalmente al Patto dei Sindaci. Il 2009 è stato eccezionale per il consolidamento del Patto dei Sindaci nel nostro Paese: ad oggi oltre 750 città hanno preso un impegno formale per rispettare gli obiettivi del Patto e il 2010 è l'anno nel quale i primi Piani di Azione stanno vedendo la luce inserendo le città tra gli attori principali per la riduzione delle emissioni di gas serra. C'è oggi una particolare sintonia fra organi di governo, cittadinanza e vasti settori dell'economia che puntano su uno sviluppo più consapevole: occorre impegnarsi, ma gli obiettivi sono raggiungibili.

Anche Fara Vicentino ha aderito al Patto dei Sindaci impegnandosi a redigere il presente **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**, che contiene tutte le azioni necessarie al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO2.
Lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili rappresenta un fattore fondamentale anche per il contenimento delle emissioni di gas ad effetto serra: le più recenti politiche energetiche possono sostenere questo cammino che deve necessariamente vederci tutti coinvolti.

Non dobbiamo nasconderci che si tratta di un obiettivo molto impegnativo, che può basarsi soltanto su una presa di coscienza culturale in grado di sfociare in una revisione graduale e consapevole dei nostri stili di vita.

Il Sindaco

IL PATTO DEI SINDACI

Il consumo di energia è in costante aumento nelle città e ad oggi, a livello europeo, tale consumo è responsabile di oltre il 50% delle emissioni di gas serra causate, direttamente o indirettamente, dall'uso dell'energia da parte dell'uomo.
A questo proposito, il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

L'Unione Europea sta portando avanti la lotta al cambiamento climatico impegnandosi a ridurre al 2020 le emissioni totali di CO2 del 20% rispetto al 1990. Le amministrazioni locali rivestono un ruolo fondamentale nel raggiungimento degli obiettivi dell'Unione Europea. L'iniziativa europea Patto dei Sindaci consente alle Amministrazioni Locali, alle Provincie e alle Regioni di impegnarsi per conseguire l'obiettivo comune di riduzione del 20% delle emissioni di CO2.

Con il Patto dei Sindaci la Commissione Europea si è rivolta esplicitamente agli Enti locali così come previsto dal Piano d'Azione per l'efficienza energetica adottato nell'ottobre 2006. Il Patto, tra l'altro, consiste nell'impegno delle città firmatarie:

- a ridurre le emissioni di CO2 nelle rispettive città di oltre il 20% attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile;
- preparare un inventario base delle emissioni (baseline) come punto di partenza per il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile;
- a presentare il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile entro un anno dalla formale ratifica al Patto dei Sindaci;
- ad adattare le strutture della città, inclusa l'allocazione di adeguate risorse umane, al fine di perseguire le azioni necessarie;
- a mobilitare la società civile nelle rispettive aree geografiche al fine di sviluppare un Piano di Azione che indichi le politiche e misure da attuare per raggiungere gli obiettivi del Piano stesso;
- a presentare, su base biennale, un Rapporto sull'attuazione ai fini di una valutazione, includendo le attività di monitoraggio e verifica; condividendo esperienza e conoscenza con le altre unità territoriali.

In dettaglio gli obiettivi per l'Italia del Pacchetto Clima Energia, da applicare anche a livello locale, per il 2020 sono i seguenti:

- 20% riduzione delle emissioni di CO2 rispetto al 2005;
- 20% miglioramento dell'efficienza energetica rispetto al 2005;
- 20% contributo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia.

L'Amministrazione comunale di Fara Vicentino (Vicenza) ha aderito al Patto dei Sindaci e ha sviluppato il presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO2, coinvolgendo l'intera cittadinanza nella fase di sviluppo e implementazione del Piano, affinché dall'adesione al Patto possa scaturire un circolo virtuoso che vada a diffondere sul territorio la cultura del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale.

Lo strumento a disposizione dei comuni coinvolti, attraverso il quale possono raggiungere questo obiettivo è il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – PAES (Sustainable Energy Action Plan) in senso stretto, che individua un set di azioni che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO2 definiti nel BEI (baseline emission inventory).

Gli elementi chiave per la preparazione del PAES sono:

- svolgere un adeguato inventario delle emissioni di base;
- assicurare indirizzi delle politiche energetiche di lungo periodo anche mediante il coinvolgimento delle varie parti politiche;
- garantire un'adeguata gestione del processo assicurarsi della preparazione dello staff coinvolto;
- essere in grado di pianificare e implementare progetti sul lungo periodo predisporre adeguate risorse finanziarie;
- integrare il PAES nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale (esso deve far parte della cultura dell'amministrazione);
- documentarsi e trarre spunto dalle politiche energetiche e dalle azioni messe a punto dagli altri comuni aderenti al patto dei sindaci;
- garantire il supporto degli stakeholder e dei cittadini.

Il PAES individua quindi fattori di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e dell'Efficienza Energetica, e quindi consente di poter definire un i successivi interventi atti a ridurre le emissioni di CO2.

Un'azione di pianificazione è in grado di dar vita a iniziative pubbliche, private o a capitale misto nei settori produttivi e di servizi legati all'energia che favoriscono la creazione di nuova forza lavoro; contribuisce a definire la qualità della vita di una popolazione, offre opportunità di valorizzazione del territorio e partecipa alla sostenibilità dello sviluppo.

Per quantificare l'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020, i consumi calcolati per ciascun vettore energetico sono stati trasformati in emissioni di CO2, utilizzando gli opportuni fattori di conversione indicati nelle linee guida della Commissione Europea. In particolare, si è scelto di utilizzare i fattori di emissione standard, in linea con i principi del Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico - IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change).

L'orizzonte temporale del Patto dei Sindaci è il 2020. Dato che non è possibile pianificare in dettaglio bilanci e misure per un periodo così ampio, gli enti locali possono distinguere in:

- una visione strategica a lungo termine con obiettivo fino al 2020 che include impegno specifico nei settori della pianificazione, dell'utilizzo del suolo, trasposti e mobilità, public procurement e standard per edifici nuovi/ristrutturazioni;
- misure dettagliate per i prossimi 2-3 anni che costituiscono la prima fase di attuazione della Vision.

Sia la Vision a lungo termine che le misure dettagliate devono essere parte integrante del PAES.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 PROVINCIA DI VICENZA

3.1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E INFRASTRUTTURALE

La città di Vicenza si colloca nella pianura veneta allo sbocco del corridoio alluvionale interposto tra i Monti Berici, articolato complesso collinare che delimita morfologicamente il confine meridionale della città, e il sistema montuoso dei Monti Lessini a ovest. Il nucleo urbano si è sviluppato originariamente su un'altura alluvionale alla confluenza di due importanti vie d'acqua, i fiumi Retrone e Bacchiglione che la percorrono da nord a sud, andando progressivamente ad ampliare la propria superficie con l'inclusione di porzioni sempre maggiori di campagna. Attualmente la superficie comunale occupa un'area pari a 80,49 kmq, in prevalenza pianeggianti, con un rilievo di modesta entità costituito da Monte Berico. L'altitudine media sul livello del mare è di 39,37 metri. Superficie comunale 80,5 Kmq (di cui 1,27 Kmq di fiumi) suddivisa in: Centro Abitato 27,1 Kmq (di cui 5,1 di zona industriale/commerciale); Nuclei Abitati 0,7 Kmq; Case sparse, compresa zona agricola e aree a bosco 52,7 Kmq. La Superficie Agricola Utilizzata (SAU) è pari a 4,07 kmq, corrispondenti al 5,06% dell'estensione territoriale comunale; i boschi occupano un'area di 2,57 kmq (3,19% sulla superficie totale), i corsi d'acqua (fiumi, canali, fossati…) risultano pari a 1,27 kmq (1,58% sul totale di superficie).

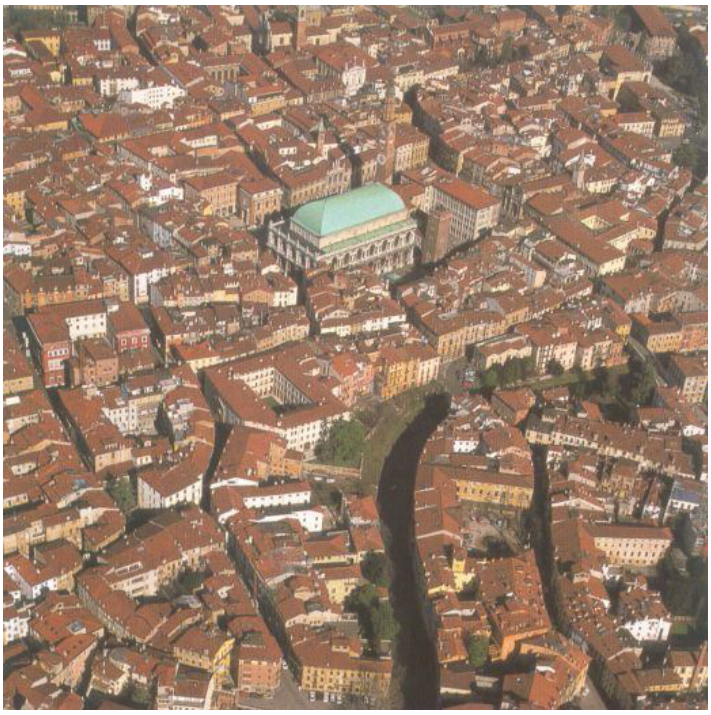


Fig. 3.1 – Vista dall'alto di Vicenza.

Il 33,66 % del territorio è costituito dal centro abitato, con presenza di edifici residenziali, commerciali, direzionali e servizi; la superficie industrializzata corrisponde al 6,40% sul totale della superficie comunale, con le zone industriali Ovest e commerciale Est (5,15 kmq totali). I confini amministrativi sono definiti a nord dai comuni di Dueville, Caldogno e Monticello Conte Otto; a nord est da Bolzano Vicentino; a est dai comuni di Quinto Vicentino e Torri di Quartesolo; a sud da Longare ed Arcugnano; a sud ovest da Altavilla Vicentina; a ovest da Creazzo e Monteviale; a nord, infine, dal comune di Costabissara. Le frazioni del Comune di Vicenza sono 15: Anconetta, Bertesina, Bertesinella, Campedello, Borgo Casale, Debba, Longara, Maddalene, Ospedaletto (frazione divisa tra il capoluogo e il comune di Bolzano Vicentino), Polegge, San Pietro Intrigogna, Santa Croce Bigolina, Sant'Agostino (parte nel comune di Vicenza, parte in quello di Altavilla Vicentina e parte nel comune di Arcugnano), Tormeno (frazione divisa tra il capoluogo e il comune di Arcugnano) e Settecà. La popolazione residente al 31/12/2011 era di 115.675 abitanti. Vicenza ha un clima semicontinentale con inverni piuttosto freddi e umidi ed estati calde e afose; la temperatura media del mese più freddo (gennaio) è di 3,0°C; quella del mese più caldo (luglio) risulta di + 23,4 (medie climatiche del periodo 1971-2000). In base al DPR n. 412 del 26 agosto 1993 i comuni italiani sono stati suddivisi in sei zone climatiche, dalla A alla F; la zona climatica di appartenenza indica in quale periodo e per quante ore è possibile accendere il riscaldamento negli edifici. Il Comune di Vicenza appartiene alla Zona Climatica E che prevede un periodo di accensione degli impianti termici fissato dal 15 ottobre al 15 aprile di ciascun anno e un orario consentito pari a 14 ore giornaliere; in presenza di particolari condizioni climatiche gli impianti termici possono essere attivati anche al di fuori del periodo stabilito per un massimo di 7 ore giornaliere (anche frazionate) rispettando i valori di temperatura massima consentiti (per la maggior parte degli edifici: 20° C + 2° C di tolleranza).Nel caso si determinassero, nel corso dell'anno, particolari situazioni climatiche sfavorevoli, il Sindaco, conformemente alla delibera di Giunta immediatamente esecutiva, può ampliare il periodo annuale di esercizio degli impianti termici e la durata giornaliera di attivazione degli impianti termici.

3.1.2 CENNI STORICI

Vicenza romana, sorta sulle preesistenze di un insediamento della seconda Età del Ferro, fu uno dei "municipia" che conservavano una larga autonomia rispetto al potere centrale della Città Stato costituita Roma, con un'estensione territoriale ben delimitata i cui confini si spingevano a ovest verso il territorio di Verona fino al Chiampo; a est verso il territorio di Asolo e di Padova e a sudovest in prossimità di quello di Este. Intorno al Mille comincia a delinearsi "l'antica città di forma rotonda con muraglie altissime e molto antiche", intorno alla quale scorreva da Portanova a Pusterla e a San Pietro fino al macello, il Bacchiglione; "mentre da porta S. Felice, al Porton del Luzzo, a Berga e nuovamente al macello, le scorreva intorno il Bacchiglioncello". L'accesso alla città era garantito da otto porte, con quattro ingressi principali alla città: la Porta San Pietro, il

Portone di Pusterla, la Portanova (chiamata successivamente di S. Lorenzo) e il Portone di Berga.
Al di fuori delle mura verso il Mille si sviluppò una nuova fascia cittadina, quella dei Borghi, inizialmente cinque (di porta San Pietro, di porta Berga, di Portanova, di porta Pusterla e di porta San Felice), cui si aggiunse in epoca scaligera il borgo di San Rocco. Con il progressivo sviluppo della società, nel corso del XIII secolo, le vie dei Borghi assunsero una propria precisa configurazione giuridica e territoriale di "città allargata" con lo sviluppo di un tessuto urbano esteso al di fuori delle mura. Una terza fascia "squisitamente rurale" ed esterna all'antica città rotonda circondata dal reticolo fluviale, costituito dalla fascia delle "Culturae" venne ad ampliare ulteriormente l'ambito territoriale della città. In torno alla metà del XIV secolo la cinta muraria scaligera definisce un nuovo perimetro urbano intorno ai borghi di maggiore importanza, conferendo alla città quella matrice medievale che rimarrà invariata fino alla seconda metà del Quattrocento. Con il riconoscimento della supremazia della Serenissima repubblica di Venezia, a partire dal XV secolo la città medievale si espande e si arricchisce di nuove costruzioni tardogotiche e rinascimentali.

Fig. 3.2 – Foto di un particolare di Vicenza.

In questo contesto si inserisce l'opera e il genio di Andrea Palladio, che "opera nella città imprimendo a questa una configurazione architettonica altamente significativa". "Palladio ha ridisegnato Vicenza; Vicenza si è identificata con le forme del Palladio". Per questo "Vicenza costituisce per l'Europa e per il mondo la culla originaria di un linguaggio che nella città ha trovato una sintesi".

3.1.3 LA STRUTTURA PRODUTTIVA

La suddivisione amministrativa della provincia di Vicenza è un importante strumento per analizzare la struttura produttiva territoriale. Un importante settore è sicuramente quello turistico, essendo Vicenza meta di numerosi turisti da tutto il mondo. Le attività produttive a Vicenza sono caratterizzate da un'importante presenza del settore manifatturiero unitamente a quello del commercio

	ATTIVITA' ECONOMICHE	Valori assoluti 2001				Valori relativi 2001			
		Imprese e istituzioni	Unità locali			Imprese e istituzioni	Unità locali		
			U.L.	Addetti	*di cui indipendenti*		U.L.	Addetti	*Indipendenti per 100 addetti*
1	ATTIVITA' MANIFATTURIERE	1.249	1.344	11.403	*1.916*	10,8	10,6	19,1	*16,8*
2	COSTRUZIONI	840	879	3.268	*1.074*	7,3	6,9	5,5	*32,9*
3	COMMERCIO E RIPARAZIONI	2.821	3.149	9.475	*3.892*	24,5	24,9	15,9	*41,1*
4	ALBERGHI E RISTORANTI	497	537	2.249	*856*	4,3	4,2	3,8	*38,1*
5	TRASPORTI E COMUNICAZIONI	298	374	3.660	*375*	2,6	3,0	6,1	*10,2*
6	INTERMEDIAZIONE MONETARIA E FINANZIARIA	322	449	2.907	*391*	2,8	3,5	4,9	*13,5*
7	ATTIVITA' IMMOBILIARI, NOLEGGIO, INFORMATICA, RICERCA, ALTRE ATT. PROF.	3.732	3.860	11.290	*4.654*	32,4	30,5	18,9	*41,2*
8	SANITA' E ALTRI SERVIZI SOCIALI	558	624	5.333	*537*	4,8	4,9	8,9	*10,1*
9	ALTRI SERVIZI	1.061	1.143	2.443	*730*	9,9	9,0	4,1	*29,9*
	TOTALE	11.513	12.665	59.639	*14.563*	99,4	100,0	100,0	*24,4*

Fig. 3.3 – Tabella 4 Imprese e istituzioni, unità locali e addetti alle unità locali per sezione e divisione di attività economica - 2001 (valori assoluti e relativi) . Fonte: Istat, Censimenti generali dell'industria e dei servizi 2001

3.1.4 IL CLIMA

Vicenza ha un clima semicontinentale con inverni piuttosto freddi e umidi, mentre le estati sono calde e afose. Effetti positivi hanno le colline e le montagne che, molto spesso, riescono a bloccare le perturbazioni, ma anche il ricircolo di aria, fattore alla base dell'inquinamento atmosferico spesso presente a Vicenza. La città ricade nella Fascia Climatica E con 2371 gradi giorno. Per questo motivo l'accensione degli impianti termici è consentita fino ad un massimo di 14 ore giornaliere dal 15 ottobre al 15 aprile. Mediamente la durata del giorno è di dodici ore e sedici minuti, con punta minima a dicembre (otto ore e quarantanove minuti) e massima a giugno (quindici ore e quaranta minuti).

3.1.5 INQUADRAMENTO COMUNE FARA VICENTINO NELLA PROVINCIA VICENTINA

Fig. 3.4 – Collocazione del comune di Fara Vicentino nella provincia vicentina.

3.2 COMUNE DI FARA VICENTINO

3.2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Dati caratteristiche territoriali:

DATI GENERALI					
POSIZIONE GEOGRAFICA	PROVINCIA	KMQ	DENSITA' ab/kmq	ZONA CLIMATICA	CLASSIFICAZIONE SISMICA
Nord di Vicenza	Vicenza	12,25	259,7	E	3

ALTEZZA SUL LIVELLO DEL MARE (MT)			
ZONA ALTIMETRICA	ALTITUDINE MUNICIPIO	MINIMA	MASSIMA
Collina interna	202 mt	110 mt	403 mt

3.2.2 INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO

La popolazione residente a Fara Vicentino al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 3.943 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 3.994. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 51 unità (-1,28%).

Per eliminare la discontinuità che si è venuta a creare fra la serie storica della popolazione del decennio intercensuario 2001-2011 con i dati registrati in Anagrafe negli anni successivi, si ricorre ad operazioni di ricostruzione intercensuaria della popolazione.

Dati statistici demografici:

ANNO	DATA RILEVAMENTO	POPOLAZIONE RESIDENTE	VARIAZIONE ASSOLUTA	VARIAZIONE PERCENTUALE
2001	31 dicembre	3.798	-	-
2002	31 dicembre	3.859	+61	+1,61%
2003	31 dicembre	3.888	+29	+0,75%
2004	31 dicembre	3.910	+22	+0,57%
2005	31 dicembre	3.905	-5	-0,13%
2006	31 dicembre	3.954	+49	+1,25%
2007	31 dicembre	3.964	+10	+0,25%
2008	31 dicembre	3.993	+29	+0,73%
2009	31 dicembre	3.976	-17	-0,43%
2010	31 dicembre	3.998	+22	+0,55%
2011 (1)	8 ottobre	3.994	-4	-0,10%
2011 (2)	9 ottobre	3.943	-51	-1,28%
2011 (3)	31 dicembre	3.918	-80	-2,00%
2012	31 dicembre	3.955	+37	+0,94%
2013	31 dicembre	3.960	+5	+0,13%
2014	31 dicembre	3.888	-72	-1,82%

(1) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(2) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(3) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

Si riporta l'andamento della popolazione residente nel Comune di Fara Vicentino nel grafico sottostante.

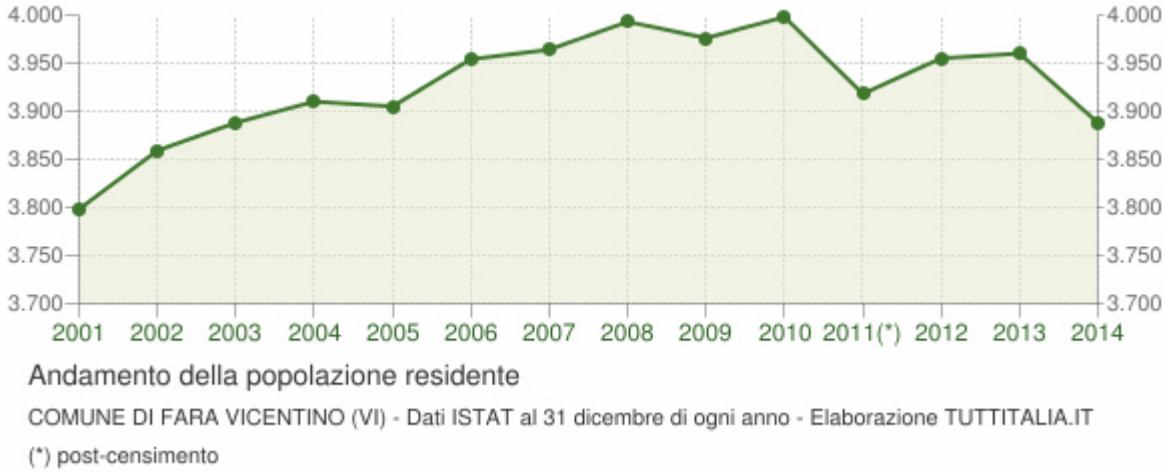


Fig. 3.5 – Andamento della popolazione residente del comune di Fara Vicentino.

3.2.3 INQUADRAMENTO ECONOMICO

L'economia di Fara è indiscutibilmente legata, come lo stesso stemma comunale ricorda, alla coltivazione della vite; la strada del vino che da Breganze si inerpica per le Torreselle tra le valli dell'Astico e del Chiavone, o quella che per la Costa sale verso le Terre Rosse, sono un irresistibile invito a vespaiolo, cabernet, pinot e, soprattutto, al torcolato, vino passito qui conosciuto da secoli; il territorio di Fara e della frazione di San Giorgio di Perlena fanno parte del comprensorio dei vini D.O.C. di Breganze. Fino agli anni '70 l'economia del territorio era principalmente agricola, oltre alla coltivazione della vite come sopra citato, sicuramente di primaria importanza era ed in parte lo è ancora l'allevamento (principalmente bovini). A partire dagli anni '70 sono sorte alcune aziende manifatturiere attive nei settori della produzione di materiali in PVC, film in polietilene, abbigliamento, siderurgia e macchine per la lavorazione del marmo e per il settore edilizio.

4. STRATEGIA

4. STRATEGIA

4.1 OBIETTIVO

Il Comune di Fara Vicentino intende perseguire gli obiettivi di risparmio energetico ed utilizzo delle fonti rinnovabili di energia al fine di ridurre le emissioni di CO2 del 20% entro 2020. Sarà dato forte risalto all'impegno perché è un obiettivo di comunità che può essere raggiunto solo con l'apporto consapevole di tutta la cittadinanza per incidere direttamente sui propri stili di vita. A tal proposito sarebbe una scelta strategica l'implementazione di un sistema di gestione dell'energia **ISO 50001**, come il **sistema SGE.** I costi per implementare tale sistema di gestione si ripagano in meno di un anno, correlati ai benefici in termini di riduzione della spesa energetica indotta. L'integrazione del modello organizzativo con regole e prassi finalizzate a migliorare la prestazione energetica e quindi ridurre i consumi, determina un conseguente risparmio economico relativo alle spese energetiche ma anche ai costi del sistema tecnico valutati nel ciclo di vita. La recente direttiva europea 2012/27/UE sull'efficienza energetica sancisce inoltre la necessità/opportunità di adottare sistemi di gestione dell'energia in ambiti quali la pubblica amministrazione, le grandi imprese, il settore civile e le ESCo (società che forniscono servizi energetici).

4.2 AZIONI

Il Comune di Fara Vicentino, nell'ambito dell'iniziativa Patto dei Sindaci, si propone di perseguire i seguenti obiettivi e traguardi di sostenibilità energetica:

- ✓ conseguire gli obiettivi formali fissati per l'UE al 2020, riducendo le emissioni di CO2 del 20% attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES);
- ✓ preparare un inventario base delle emissioni e presentare il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile, ottenendo un quadro di riferimento sulla produzione, consumo e potenziale energetico con cui dovranno misurarsi le politiche territoriali, urbane ed ambientali in un'ottica di pianificazione e programmazione integrata;
- ✓ adattare le strutture pubbliche della città, inclusa l'allocazione di adeguate risorse umane, al fine di perseguire le azioni necessarie;
- ✓ coinvolgere la società civile del proprio territorio al fine di sviluppare e migliorare nel tempo, insieme ad essa, il Piano di Azione;
- ✓ presentare, su base biennale, un Rapporto – MEI (*Monitoring emission inventory*) sullo stato di attuazione degli interventi, includendo le attività di monitoraggio e verifica, tale monitoraggio dovrà quindi coinvolgere tutti gli attori partecipanti alla stesura e all'attuazione del PAES;
- ✓ condividere la propria esperienza e conoscenza con le altre unità territoriali;
- ✓ organizzare, in cooperazione con la Commissione Europea ed altri attori interessati (*stakeholder*), eventi specifici di informazione e sensibilizzazione ai cittadini, alle imprese

e ai media locali sugli sviluppi del Piano di Azione, sulle best practise in merito alle possibilità di risparmio energetico ed economico legate ad interventi di efficientamento energetico e sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile, anche promuovendo incontri con esperti del settore;

- ✓ ridurre i consumi energetici operando azioni sugli immobili comunali, sull'illuminazione pubblica e la rete semaforica, attraverso la riqualificazione ed il miglioramento della gestione; attivare progetti per la riduzione del traffico e la promozione di una mobilità sostenibile che abbiano come conseguenza una diminuzione dei veicoli circolanti;
- ✓ realizzare impianti fotovoltaici su edifici e terreni di proprietà comunale e promuovere l'installazione degli stessi da parte dei cittadini (per esempio favorendo gruppi d'acquisto fotovoltaici, per rimuovere le barriere iniziali relative all'applicabilità dell'impianto e alla scelta del fornitore);
- ✓ promuovendo una politica degli enti comunali sugli appalti verdi;
- ✓ portare avanti progetti per promuovere la sostenibilità energetica nel settore del turismo;
- ✓ aumentare l'impiego di risorse naturali locali rinnovabili, in sostituzione soprattutto dei derivati fossili e promuovere l'efficienza energetica, l'uso razionale dell'energia, lo sviluppo e la valorizzazione delle fonti rinnovabili ed assimilate a partire dalla loro integrazione negli strumenti di pianificazione urbanistica e nelle forme di governo del territorio;
- ✓ promuovere iniziative per la riduzione del carico energetico degli insediamenti residenziali, produttivi e commerciali esistenti, assumendo pertanto il principio della sostenibilità energetica degli insediamenti anche rispetto agli obiettivi di limitazione dei gas clima alteranti, quindi la promozione di politiche di miglioramento tecnologico e di sicurezza dei processi produttivi, assicurando le condizioni di compatibilità ambientale e territoriale e di sicurezza dei processi di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed uso dell'energia;
- ✓ promuovere lo sviluppo della rete di teleriscaldamento urbano collegata ad impianti di cogenerazione, per la produzione di energia da destinare agli edifici di nuova costruzione, agli edifici pubblici ed anche agli edifici esistenti;
- ✓ promuovere la diffusione di sistemi di cogenerazione e trigenerazione presso gli edifici maggiormente energivori (industrie, edifici direzionali, centri sportivi multifunzionali, nuovi comparti residenziali, …);
- ✓ ottimizzare le indicazioni del RUE (*Regolamento urbanistico ed edilizio*) per le nuove urbanizzazioni, le demolizioni con ricostruzione, e le riqualificazioni di edifici esistenti, puntando ad elevare prestazioni energetiche e ridurre la domanda finale di energia;
- ✓ sensibilizzare e coinvolgere gli stakeholder interessati (imprese, tecnici progettisti, cittadini, etc) sui nuovi requisiti e prestazioni, prevedere possibili accordi di sostegno e incentivazione;
- ✓ aiutare le imprese locali a creare nuove opportunità di lavoro legate al tema dell'efficientamento energetico.

4.3 CONTESTO NORMATIVO GENERALE

Principio di Sussidiarietà.
Il significato essenziale della sussidiarietà risiede nell'idea che una società, un'organizzazione o un'istituzione di ordine superiore a un'altra, non debba interferire nell'attività di quest'ultima, ad essa inferiore, limitandola nelle sue competenze, ma deve piuttosto sostenerla in caso di necessità, e aiutarla a coordinare la sua azione con quella delle altre componenti sociali, in vista del bene comune.

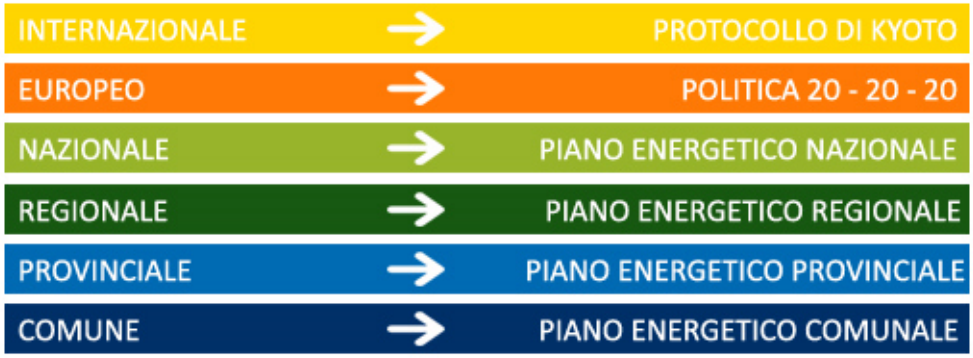


Fig. 4.1 – Livelli normativi generali.

Approfondimenti: Scenario internazionale (Allegato A)

Approfondimenti: Scenario nazionale (Allegato B)

Approfondimenti: Scenario regionale (Allegato C)

4.4 SCENARIO PROVINCIALE – LA PROVINCIA DI VICENZA

Vicenza, ha aderito al Patto dei Sindaci e ha sviluppato il suo Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO2 del 20% al 2020, coinvolgendo l'intera cittadinanza nella fase di sviluppo e implementazione del Piano.

La regione Veneto con DGR n. 7 del 28 gennaio 2005 emette l' "Adozione al Piano Energetico Regionale". Si tratta di una proposta della Giunta al Consiglio che prevede
- programmi specifici per la diversificazione delle fonti energetiche:
a) sviluppo delle fonti rinnovabili
b) impiego energetico dei rifiuti

- programmi specifici per l'efficienza energetica:

a) programma specifico per lo sviluppo della cogenerazione, del teleriscaldamento e della generazione distribuita;

b) programma specifico per l'efficienza energetica negli edifici;

c) programma specifico per l'efficienza energetica nell'industria e nelle attività produttive;

d) programma specifico per l'efficienza energetica nei trasporti;

e) programma specifico per l'efficienza energetica nell'amministrazione pubblica.

4.5 RELAZIONE TRA IL PIANO D'AZIONE COMUNALE E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ED URBANISTICA

La pianificazione territoriale costituisce lo strumento principale d'indirizzo per la trasformazione di un territorio. La forte urbanizzazione che negli ultimi decenni ha coinvolto un po' tutte le politiche di sviluppo dei comuni italiani ha fatto emergere la necessità di promuovere uno sviluppo territoriale più consapevole, in grado di mantenere un equilibrio ragionevole tra utilizzazione e protezione del territorio, poiché limitato, minimizzando gli impatti negativi sull'ambiente e garantendo un utilizzo più razionale ed efficiente delle risorse locali, garantendone la rinnovabilità.

L'accesso alle risorse energetiche è un fattore determinante per lo sviluppo economico e per lo svolgimento delle attività umane, pertanto si ritiene fondamentale e strategico l'inserimento della variabile energetica nelle scelte delle politiche di assetto e trasformazione del territorio.

La pianificazione energetica permette di determinare una strategia del territorio sostenibile e responsabile e deve integrarsi con gli strumenti di pianificazione urbanistica comunale presenti. Il comune provvederà a fare le prossime azioni del piano regolatore inserendo tutte quelle agevolazioni fiscali o sugli oneri per incentivare la riqualificazione energetica degli edifici residenziali.

4.6 STEP DI ATTUAZIONE DEL PAES

Le scelte e le decisioni che i comuni devono attuare in seno al Patto dei Sindaci si sviluppano in 4 fasi così descritte:

Fig. 4.2 – Le fasi del PAES.

4.7 ANALISI SWOT

L'analisi SWOT è uno strumento di pianificazione strategica usato per valutare i punti di forza (Strengths), debolezza (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats) di un progetto in cui si debba svolgere una decisione per il raggiungimento di un obiettivo.
Nel caso in oggetto sarà necessario analizzare il territorio per valutarne i punti di forza, debolezze, le opportunità e le minacce. L'analisi in questione serve proprio a questo; riassumere schematicamente l'assetto territoriale per valutare gli interventi da pianificare.

Fig. 4.3 – L'analisi SWOT del comune di Fara Vicentino.

5. BEI: INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI DI CO2

5. BEI: INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI DI CO2

5.1 METODOLOGIA OPERATIVA DI REPERIMENTO DEI CONSUMI

La maggior parte dell'inventario delle emissioni relative al territorio del Comune di Fara Vicentino è stato formulato con riferimento alle informazioni reperite dalle utenze comunali, quali ufficio tecnico, servizio gestione degli acquedotti e gestione gas. Per l'energie alternative il GSE Gestore dei Servizi Energetici.
Tali dati sono, nella maggior parte dei casi, disponibili con aggregazione provinciale; è stato quindi necessario procedere ad una parametrazione alla scala comunale, utilizzando di volta in volta i criteri e le variabili più adeguate.

5.2 METODOLOGIA OPERATIVA PER L'INVENTARIO DI BASE E FATTORI DI EMISSIONE

Il consumo di energia e le emissioni di CO2 a livello locale dipendono da molti fattori: livello e orientamento economico, popolazione, densità, edificazione, mezzi di trasporto, clima, comportamento cittadini, etc.
L'inventario di base delle emissioni intende quindi fornire una fotografia dello stato attuale dei consumi inerenti a energia elettrica e soprattutto gas, e i consumi che derivano dall'illuminazione pubblica.
La metodologia utilizzata per lo sviluppo dell'inventario di base del PAES prevede di analizzare il territorio in base alle seguenti caratteristiche:

- domanda energetica se possibile di almeno due anni attraverso l'analisi dei consumi finali di energia suddivisi per fonte e per settore finale d'utilizzo;
- domanda di energia mediante scenari sviluppati sulla base dell'incremento della popolazione ed urbanistica;
- offerta energetica ed eventuali infrastrutture presenti nel territorio;
- emissioni di gas e fornitura della stessa;
- obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di gas e quindi relativa riduzione delle emissioni di CO2.

Tra tutti i gas ad effetto serra (GHG) la CO2 e quello considerato più importante; nella BEI è possibile inserire anche altri gas come il CH4 (gas metano) e il N2O (diossido di azoto). L'inclusione di questi GHG avviene nel caso che l'ente voglia assumere misure di riduzione anche per questi gas e dalla scelta dei fattori di emissione.

I fattori di emissione quantificano le emissioni per vettore energetico, è possibile seguire due approcci differenti:

1. Utilizzare fattori di emissione "standard" in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO2 derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nell'area municipale. Questo approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del protocollo di Kyoto. In questo approccio le emissioni di CO2 derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Inoltre, la CO2 è il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH4 e di N2O. I comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO2 (in t). È tuttavia possibile includere nell'inventario di base anche altri gas a effetto serra; in questo caso le emissioni devono essere indicate come equivalenti di CO2;

2. Utilizzare fattori LCA (valutazione del ciclo di vita), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni della combustione finale, ma anche di tutte le emissioni della catena di approvvigionamento (come le perdite di energia nel trasporto, le emissioni imputabili ai processi di raffinazione e le perdite di conversione di energia) che si verificano al di fuori del territorio comunale.

Nell'ambito di questo approccio le emissioni di CO2 derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono superiori allo zero. In questo caso possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO2.

Approfondimenti: La Direttiva Emission Trading (Allegato D)

Approfondimenti: Riepilogo emissioni CO2 Regione Veneto (Allegato E)

5.3 CONSUMI RELATIVI A FARA VICENTINO

Si riporta un dato indicativo dei consumi di mc di GAS relativi agli edifici comunali per abitante (dati di origine su http://www.comuni-italiani.it/) per avere un parametro comparativo sul livello di efficienza globale del comune.

COMUNE FARA VICENTINO		
1	NUMERO ABITANTI	3.960 ab
2	MC GAS	79.300 mc
3	CONSUMO DI GAS METANO NEGLI EDIFICI COMUNALI PER ABITANTE (MC/AB)	20,03 mc/ab

5.3.1 CONSUMI EDIFICI PUBBLICI

All'interno dell'ambito comunale rientrano le emissioni che sono direttamente imputabili a settori quali i consumi di luce elettrica degli edifici ed i consumi di gas degli edifici. Non è stato possibile recuperare i dati dei consumi relativi all'anno 2005, si è quindi considerato l'anno con il maggior numero di dati, ovvero il 2013.

5.3.1.1 ENERGIA ELETTRICA

Uno dei vettori energetici utilizzato è l'energia elettrica. Gli utilizzi principali sono rispettivamente l'illuminazione ed il raffrescamento.
I dati relativi all'anno 2013 del consumo di energia elettrica degli edifici comunali sono stati forniti dall'Ufficio tecnico comunale.

VALORI ANNUALI

Si elencano, di seguito, il dettaglio dei consumi annuali divisi per indirizzo degli immobili comunali:

CONSUMI ELETTRICI EDIFICI 2013		
UTENZA	**EE EDIFICI kWh/anno**	**EE EDIFICI €/anno**
Municipio Fara	23.142	€ 7.089
Elementari San Giorgio	5.626	€ 1.723
Palestra San Giorgio	11.883	€ 3.640
Scuola Media Fara	36.198	€ 11.088
Elementari Fara	9.038	€ 2.769
Campo Bocce (Impianti Sportivi)	2.228	€ 683
Campo Sportivo San Giorgio	3.611	€ 1.106
Campo Sportivo Parrocchia Fara	2.164	€ 663
Ufficio San Giorgio (Uff. Amb.) sede Comunale	1.965	€ 602
Cimitero San Giorgio	4.851	€ 1.486
Campo Parrocchia San Giorgio	901	€ 276
Ufficio Postale	1.026	€ 314
Magazzino più sala Polifunzionale	2.574	€ 788
Edificio per attività sportive e sociali	2.375	€ 728
Cimitero di Fara Vicentino	2.146	€ 657
TOTALE ENERGIA ELETTRICA EDIFICI COMUNALI	**109.728 kWh/anno**	**€ 33.612**

5.3.1.2 GAS

Uno dei vettori energetici utilizzato è il gas. Gli utilizzi principali sono rispettivamente riscaldamento e acqua sanitaria.

I dati relativi all'anno 2013 del consumo di gas degli edifici comunali sono stati forniti dall'Ufficio tecnico comunale.

Si elencano, di seguito, il dettaglio dei consumi al 2013 per destinazione d'uso degli immobili comunali:

CONSUMI GAS EDIFICI 2013		
UTENZA	**GAS mc/anno**	**GAS €/anno**
Municipio Fara	6.000	€ 4.436
Elementari San Giorgio	7.000	€ 5.176
Palestra San Giorgio	12.000	€ 8.873
Elementari e Medie Fara	45.000	€ 33.272
Campo Bocce (Impianti Sportivi)	1.000	€ 739
Ufficio San Giorgio (Uff. Amb.) sede Comunale	3.300	€ 2.440
Sala Riunioni (Serv. Sociali)	600	€ 444
Edificio per attività sportive e sociali	1.600	€ 1.183
Sogit	2.800	€ 2.070
TOTALE GAS METANO EDIFICI COMUNALI	**79.300 mc/anno**	**€ 58.633**

5.3.2 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

I dati relativi al consumo di energia elettrica per pubblica illuminazione sono stati forniti dall'ufficio tecnico comunale relativi agli anni 2013.

Si elencano, di seguito, il dettaglio dei consumi al 2013 per l'illuminazione pubblica:

CONSUMI ENERGIA ELETTRICA PUBBLICA ILLUMINAZIONE 2013		
UTENZA	**EE kWh/anno**	**EE €/anno**
TOTALE ENERGIA ELETTRICA PUBBLICA ILLUMINAZIONE	**224.168**	**€ 47.075**

5.3.3 RESIDENZIALE

Per quanto riguarda gli edifici residenziali, i dati sono stati reperiti da INEMAR - Regione Veneto, (INventario EMissioni ARia – Regione Veneto), ARPA Veneto e da ISTAT.
Non è stato possibile ricavare i dati relativi al 2005, quindi si fa riferimento al 2010.

Per quanto riguarda gli edifici residenziali si hanno i seguenti consumi suddivisi per vettore energetico:

SETTORE	VETTORE ENERGETICO	QUANTITA'
Residenziale	Energia elettrica	3.443.478 kWh
Residenziale	Gas metano	1.631.956 mc
Residenziale	Gasolio	84.951 litri
Residenziale	GPL	301.723 litri

5.3.4 TERZIARIO

Per quanto riguarda il settore terziario i dati sono stati reperiti da INEMAR - Regione Veneto, (INventario EMissioni ARia – Regione Veneto). Non è stato possibile recuperare i dati del 2005, quindi si prende come anno di riferimento il 2010.

SETTORE	VETTORE ENERGETICO	QUANTITA'
Terziario	Gas metano	80.394 mc
Terziario	GPL	478.620 litri

5.3.5 TRASPORTI

5.3.5.1 TRASPORTI PRIVATI

Per quanto riguarda i trasporti i dati sono stati reperiti da INEMAR - Regione Veneto, (INventario EMissioni ARia – Regione Veneto). Non è stato possibile recuperare i dati del 2005, quindi si prende come anno di riferimento il 2010.

SETTORE	VETTORE ENERGETICO	QUANTITA'
Trasporti	Benzina	864.528 litri
Trasporti	Gas metano	36.164 mc
Trasporti	GPL	158.623 litri
Trasporti	Gasolio	1.892.311 litri

5.3.5.2 TRASPORTI COMUNALI

Per quanto riguarda i trasporti delle vetture comunali, i dati sono stati forniti dall'amministrazione.

SETTORE	VETTORE ENERGETICO	QUANTITA'
Trasporti	Carburante	2.800 litri

5.3.6 AGRICOLTURA

Per quanto riguarda l'agricoltura i dati sono stati reperiti da INEMAR - Regione Veneto, (INventario EMissioni ARia – Regione Veneto). Non è stato possibile recuperare i dati del 2005, quindi si prende come anno di riferimento il 2010.

SETTORE	VETTORE ENERGETICO	QUANTITA'
Agricoltura	Gasolio	249.903 litri
Agricoltura	Benzina	419 litri

5.3.7 SERVIZIO IDRICO

La società AVS (Alto Vicentino Servizi. S.p.A.) costituisce il gestore unico del Servizio Idrico Integrato dell'Alto Vicentino.
Alla Società è stata destinata dall'ATO Bacchiglione la gestione del servizio idrico integrato nei seguenti 38 Comuni dell'Alto Vicentino:
Arsiero, Breganze, Brogliano, Caltrano, Calvene, Carrè, Castelgomberto, Chiuppano, Cogollo del Cengio, Cornedo Vicentino, Fara Vicentino, Isola Vicentina, Laghi, Lastebasse, Lugo di Vicenza, Malo, Marano Vicentino, Monte di Malo, Pedemonte, Piovene Rocchette, Posina, Recoaro Terme, San Vito di Leguzzano, Salcedo, Santorso, Sarcedo, Schio, Thiene, Tonezza del Cimone, Torrebelvicino, Trissino, Valdagno, Valdastico, Valli del Pasubio, Velo D'Astico, Villaverla, Zanè, Zugliano.

5.3.8 INDUSTRIE

Le attività produttive industriali non rientrano nell'analisi del PAES in quanto soggette a normative specifiche. Si consiglia di prevedere un lavoro di censimento, catalogazione e schedatura da parte del comune o chi per esso, delle attività produttive industriali sul territorio comunale in modo da poter avere un quadro generale dell'impatto ambientale. Sarà importante realizzare questo lavoro compilativo per poi poter svolgere delle attività di analisi e valutazione circa le azioni da intraprendere finalizzate al risparmio monetario in termini di consumi e la riduzione di emissione di CO2 in ambiente.

5.4 QUANTIFICAZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2

Si riportano i kg di CO2 prodotti dai consumi annuali. Non è stato possibile ricavare i dati del 2005, in quanto i dati forniteci dall'amministrazione comunale fanno riferimento all'anno 2013, che sarà quindi considerato come riferimento per la stesura della baseline emission inventory.

5.4.1 KG DI CO2 PRODOTT DAGLI EDIFICI COMUNALI

Kg di CO2 prodotti per il consumo di **energia elettrica** annualmente:

EMISSIONI DI CO2 IL CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA NEGLI EDIFICI COMUNALI 2013	
UTENZA	**kg CO2 EE edifici**
Municipio Fara	11.178
Elementari San Giorgio	2.717
Palestra San Giorgio	5.739
Scuola Media Fara	17.484
Elementari Fara	4.365
Campo Bocce (Impianti Sportivi)	1.076
Campo Sportivo San Giorgio	1.744
Campo Sportivo Parrocchia Fara	1.045
Ufficio San Giorgio (Uff. Amb.) sede Comunale	949
Cimitero San Giorgio	2.343
Campo Parrocchia San Giorgio	435
Ufficio Postale	496
Magazzino più sala Polifunzionale	1.243
Edificio per attività sportive e sociali	1.147
Cimitero di Fara Vicentino	1.037
KG CO2 TOTALI PER IL CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA EDIFICI COMUNALI	**52.999 kg CO2**

Kg di CO2 prodotti per il consumo di **gas** metano nel 2013:

EMISSIONI DI CO2 IL CONSUMO DI GAS NEGLI EDIFICI COMUNALI 2013	
UTENZA	**kg CO2 GAS edifici**
Municipio Fara	11.635
Elementari San Giorgio	13.574
Palestra San Giorgio	23.270
Elementari e Medie Fara	87.264
Campo Bocce (Impianti Sportivi)	1.939
Ufficio San Giorgio (Uff. Amb.) sede Comunale	6.399
Sala Riunioni (Serv. Sociali)	1.164
Edificio per attività sportive e sociali	3.103
Sogit	5.430
KG CO2 TOTALI PER IL CONSUMO DI GAS METANO EDIFICI COMUNALI	**153.779 kg CO2**

5.4.2 KG DI CO2 PRODOTTI DALLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Kg di CO2 prodotti per il consumo di energia elettrica per la **pubblica illuminazione** nel 2013:

EMISSIONI DI CO2 IL CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA NELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE 2013	
KG CO2 TOTALI PER IL CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA PUBBLICA ILLUMINAZIONE	**108.273 kg CO2**

5.4.3 KG DI CO2 PRODOTTI DAL RESIDENZIALE

I coefficienti di emissione considerati sono quelli previsti dalle Linee Guida del Patto dei Sindaci.
Per quanto riguarda gli edifici residenziali, i dati sono stati reperiti da INEMAR - Regione Veneto, (INventario EMissioni ARia – Regione Veneto), ARPA Veneto e da ISTAT.
Si riportano i kg di CO2 prodotti annualmente per il riscaldamento invernale, la produzione di Acqua Calda Sanitaria e l'energia elettrica:

SETTORE	AGENTE INQUINANTE	EMISSIONI KG CO2
Residenziale	Energia elettrica	1.663.200
Residenziale	Gas metano	3.164.690
Residenziale	Gasolio	226.820
Residenziale	GPL	467.110

5.4.4 KG DI CO2 PRODOTTI DAL TERZIARIO

Per quanto riguarda il settore terziario i dati sono stati reperiti da INEMAR - Regione Veneto, (INventario EMissioni ARia – Regione Veneto), ARPA Veneto e da ISTAT.
Si riportano i kg di CO2 prodotti annualmente per la presenza del settore terziario nel comune di Fara Vicentino:

SETTORE	AGENTE INQUINANTE	EMISSIONI KG CO2
Terziario	Gas metano	155.900
Terziario	GPL	740.970

5.4.5 KG DI CO2 PRODOTTI DAI TRASPORTI

5.4.5.1 KG DI CO2 PRODOTTA DAI TRASPORTI DEI CITTADINI

Per quanto riguarda i trasporti i dati sono stati reperiti da INEMAR - Regione Veneto, (INventario EMissioni ARia – Regione Veneto), ARPA Veneto e da ISTAT.
Si riportano i kg di CO2 prodotti annualmente per l'uso delle autovetture dei cittadini di Fara Vicentino:

SETTORE	AGENTE INQUINANTE	EMISSIONI KG CO2
Trasporti	Benzina	1.980.460
Trasporti	Gas metano	70.130
Trasporti	GPL	245.570
Trasporti	Gasolio	5.052.470

5.4.5.2 KG DI CO2 PRODOTTA DAI TRASPORTI COMUNALI

Si riportano i kg di CO2 prodotti annualmente per l'uso delle autovetture del parco auto comunale di Fara Vicentino:

SETTORE	AGENTE INQUINANTE	EMISSIONI KG CO2
Trasporti comunali	Carburante	7.476

5.4.6 KG DI CO2 PRODOTTA DALL'AGRICOLTURA

Per quanto riguarda l'agricoltura i dati sono stati reperiti da INEMAR - Regione Veneto, (INventario EMissioni ARia – Regione Veneto), ARPA Veneto e da ISTAT. Si riportano i kg di CO2 prodotti annualmente per l'uso della presenza di attività agricole:

SETTORE	AGENTE INQUINANTE	EMISSIONI KG CO2
Agricoltura	Gasolio	667.240
Agricoltura	Benzina	960

5.5 BEI: BASELINE EMISSION INVENTORY

Una volta quantificate le emissioni di CO2 relative ad ogni settore si riporta una tabella che li riassuma tutti, identificando quindi la "Baseline Emission Inventory", sinteticamente chiamata BEI.
Si riportano quindi le emissioni in termini di kg di CO2 emessi suddivisi per i seguenti macrosettori:

CATEGORIA	kg CO2 BASELINE	INCIDENZE
Edifici pubblici	206.777	1,4%
Residenziale	5.521.820	37,4%
Terziario	896.870	6,1%
Trasporti	7.356.106	49,8%
Agricoltura	668.200	4,5%
Illuminazione pubblica	108.273	0,7%
TOTALE	**14.758.000 kg CO2**	

Ecco le percentuali di incidenza dei macrosettori sul totale:

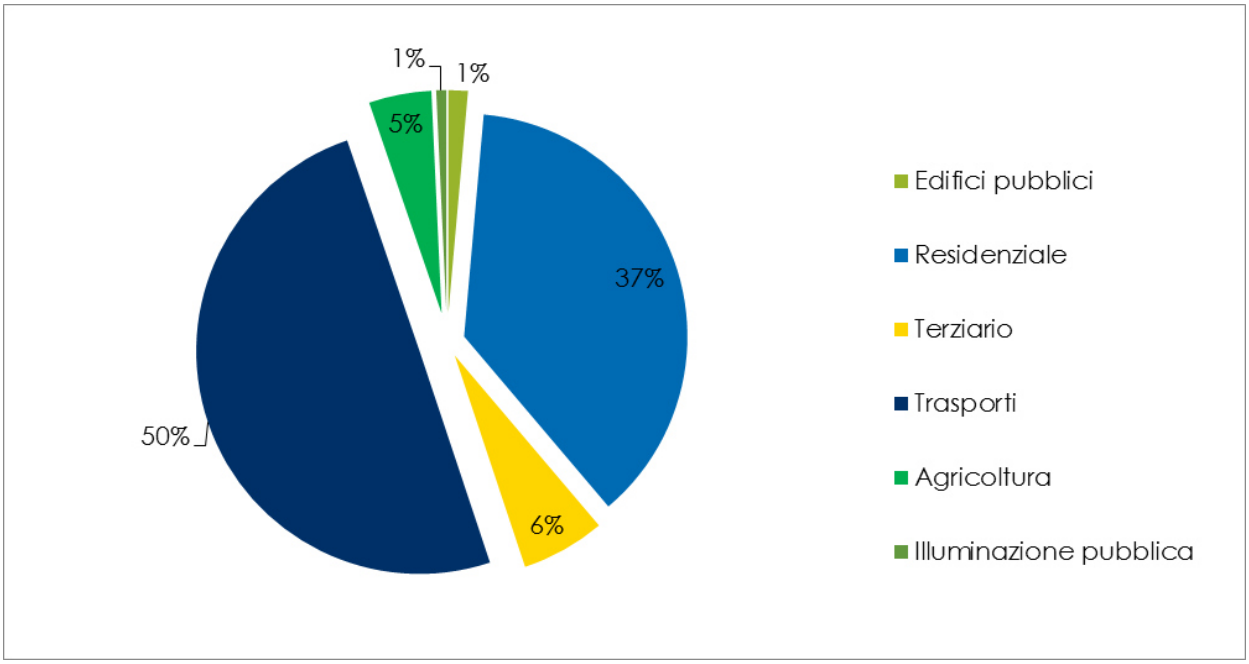


Fig. 5.1 – Incidenza dei diversi macrosettori sulla BEI.

6. INTERVENTI

6. INTERVENTI

Gli interventi si possono suddividere principalmente in due categorie:

1) INTERVENTI DIRETTI

2) INTERVENTI INDIRETTI

Si procede con l'elenco di tutti gli interventi e successivamente la loro esplicazione nel dettaglio.

6.1 INTERVENTI DIRETTI

Con gli interventi diretti il comune va ad agire "direttamente" sulla criticità riscontrata in fase analitica e va a intervenire con l'obiettivo di migliorare l'efficienza energetica e quindi abbassare le emissioni di CO_2 nell'ambiente. Le azioni che si espliciteranno successivamente sono:

- ✓ riqualificazioni delle centrali termiche con installazione di un sistema telecontrollo e contabilizzazione del calore;
- ✓ realizzazione cappotti nelle pareti perimetrali;
- ✓ sostituzione degli infissi;
- ✓ realizzazione di isolamento del sottotetto;
- ✓ realizzazione di impianti solari termici;
- ✓ realizzazione di impianti fotovoltaici;
- ✓ sostituzione lampade attuali con delle nuove a LED, delle lampade SAP e installazione regolatori di flusso nella pubblica illuminazione;
- ✓ sostituzione di una vettura comunale con una elettrica;
- ✓ installazione di colonnine per la ricarica di energia elettrica.

6.1.1 RIQUALIFICAZIONE CENTRALE TERMICA CON INSTALLAZIONE SISTEMA TELECONTROLLO

Si prevede di realizzare la riqualificazione di alcune centrali termiche degli edifici comunali di Fara Vicentino con installazione sistema di telecontrollo per poter monitorare e ottimizzare i consumi post intervento.

Le tipologie di intervento previste nel caso del gas metano sono principalmente due:

1) riqualificazione centrale termica con sostituzione della caldaia e installazione di sistema di telecontrollo;
2) la sola installazione di sistema di telecontrollo.

Si riportano i passaggi svolti nell'analisi solo per un edificio, mentre per gli altri si riportano solo i risultati sinteticamente con una tabella.

Tali interventi hanno permesso di ridurre notevolmente i consumi e quindi le emissioni di CO2 in ambiente.

Gli interventi proposti si autofinanziano essendo il risparmio di consumo post intervento maggiore della rata annua del finanziamento di 10 anni, ovvero con il risparmio dovuto all'intervento di efficienza energetica si paga la rata di finanziamento per le spese sostenute.

RIQUALIFICAZIONE CENTRALE TERMICA: IL MUNICIPIO DI FARA VICENTINO

Nel caso del Municipio di Fara Vicentino si prevede di sostituire la vecchia caldaia a basso rendimento a favore di una nuova a maggior rendimento ed efficienza energetica, ovvero a parità di consumo di gas, produce maggior calore disponibile per l'utenza.

Fig. 6.1 – Foto del Municipio di Fara Vicentino.

Si ripercorrono in questa sede i passaggi fondamentali dell'analisi.

Con la riqualificazione della centrale termica, considerando i rendimenti maggiori delle nuove caldaie si avrà un risparmio annuo sulla bolletta pari a:

RISPARMIO
€ 1.330

Essendo le spese sostenute per la riqualificazione pari a:

SPESE PER RIQUALIFICAZIONE
€ 7.065

Calcolando quindi un PBT (Payback Time) semplice si ha che l'intervento di riqualificazione della centrale termica della Municipio di Fara Vicentino si ripaga in 5 anni.

PBT
5 anni

Come si è dimostrato nei calcoli il tempo di ritorno è ottimo, ovvero l'intervento si autofinanzia con risparmio della nuova caldaia a maggior efficienza energetica.

Si riporta una tabella riassuntiva dell'intervento appena descritto che riassume l'investimento, il risparmio di mc di gas, il risparmio sulla bolletta, il risparmio di CO2, la percentuale di CO2 ridotta e il tempo di ritorno(PBT).

EDIFICIO	INVESTI-MENTO	RISPARMIO MC GAS	RISPARMIO SULLA BOLLETA €	RISPARMIO KG CO2	% CO2 RIDOTTA	PBT
Municipio Fara	€ 7.065	1.800	€ 1.331	2.988	-30%	5

Si riportano sinteticamente i risultati ottenuti negli altri edifici:

EDIFICIO	INVESTI-MENTO	RISPARMIO MC GAS	RISPARMIO SULLA BOLLETA €	RISPARMIO KG CO2	% CO2 RIDOTTA	PBT
Elementari Fara	€ 43.739	13.500	€ 9.982	22.410	-30%	4
Palestra San Giorgio	€ 13.130	3.600	€ 2.662	5.976	-30%	5
Elementari San Giorgio	€ 7.993	2.100	€ 1.553	3.486	-30%	5
Municipio Fara	€ 7.065	1.800	€ 1.331	2.988	-30%	5

INSTALLAZIONE SISTEMA DI TELECONTROLLO

Negli altri edifici comunali, a seguito di sopralluoghi, si è verificato che il sistema è già abbastanza efficiente, quindi si prevede di non sostituire la caldaia attuale, ma di installare dei sistemi di controllo e gestione del calore: telecontrollo.
Si riportano sinteticamente i risultati delle analisi:

EDIFICIO	INVESTI-MENTO	RISPARMIO MC GAS	RISPARMIO SULLA BOLLETA €	RISPARMIO KG CO2	% CO2 RIDOTTA	PBT
Ufficio San Giorgio (Uff. Amb.) sede Comunale	€ 1.000	495	€ 366	822	-15%	3
Sogit	€ 1.000	420	€ 311	697	-15%	3
Edificio per attività sportive e sociali	€ 1.000	240	€ 177	398	-15%	6
Campo Bocce (Impianti Sportivi)	€ 700	150	€ 111	249	-15%	6
Sala Riunioni (Serv. Sociali)	€ 500	90	€ 67	149	-15%	8

Anche il secondo caso d'intervento risulta conveniente in quanto nei casi riportanti nella precedente tabella in tutti i casi la spesa sostenuta per l'installazione del telecontrolla si autofinanzia, risulta quindi conveniente sia da un punto di vista ambientale che economico.

6.1.2 REALIZZAZIONE CAPPOTTI

Il Sistema a Cappotto è costituito da un materiale isolante incollato e/o fissato meccanicamente alla parete, attraverso malte/collanti adesivi o tasselli e profili. Viene poi completato con un intonaco di finitura e l'applicazione di intonaci speciali.
Si svolge un'analisi energetica ed economica al fine di valutare la convenienza della realizzazione dei cappotti negli edifici comunali. Si esplicita nel dettaglio un solo edificio e si riporta una tabella riassuntiva per gli altri edifici analizzati.

Fig. 6.2 – Particolare sul cappotto di parete.

E' stata valutata la convenienza con un'analisi preliminare circa la realizzazione del cappotto sugli edifici comunali, valutando il PBT dell'intervento. Prendendo atto che si tratta di edifici pubblici, si è considerato come tempo massimo di ritorno accettabile circa 15 anni. A seguito di questa analisi si sono quindi determinati gli edifici con tempo di ritorno inferiore al limite stabilito.
Tali edifici sono:

1	MUNICIPIO FARA
2	ELEMENTARI SAN GIORGIO
3	PALESTRA SAN GIORGIO
4	ELEMENTARI E MEDIE FARA
15	EDIFICIO PER ATTIVITÀ SPORTIVE E SOCIALI
16	SOGIT

In seguito si espliciteranno i passaggi per un solo edificio, mentre per gli altri si riportano solo i risultati, essendo il procedimento lo stesso per tutti.

LA SEDE MUNICPIALE DI FARA VICENTINO

Gli edifici analizzati si possono dividere principalmente in due macro gruppi, il primo di edifici ad altezza "standard" di circa 3 – 4 metri e il secondo "alto" di circa 7 – 8 metri, tipo la palestra. L'indice che si considera è l'EPi, indice di prestazione globale, che dipende sostanzialmente dal fattore di forma S/V. Essendo quindi un'analisi preliminare si considera soddisfacente considerare due tipologie di edificio:

- edificio standard con altezza pari a 3-4 m;
- edificio alto con altezza pari a 7-8 m.

Con questa differenziazione si vanno a determinare le due percentuali di riduzione dell'EPi con le due diverse tipologie. Si sono quindi modellate le due tipologie di edificio con il software di calcolo energetico MC4 e i risultati ottenuti riportano che le riduzioni di EPi con l'inserimento di un cappotto avente spessore 16 cm di polistirene sono pari a:

UNITA' IMMOBILIARE	RIDUZIONE EPI POST INTERVENTO
EDIFICIO STANDARD	-33 %
EDIFICIO ALTO	-44 %

Quindi nel caso in esame della sede municipale la riduzione dell'EPI con l'inserimento del cappotto risulta pari a:

UNITA' IMMOBILIARE	RIDUZIONE EPI POST INTERVENTO
SEDE MUNICIPALE	-33%

Si va quindi a calcolare la superficie totale delle pareti in oggetto al netto delle aperture:

	SUPERFICIE CAPPOTTO
SEDE MUNICIPALE	569 mq

Considerando un prezzo per l'inserimento del cappotto pari a 40 €/mq si trova la spesa da sostenere per la realizzazione del cappotto.

	SPESA CAPPOTTO
SEDE MUNICIPALE	€ 22.768

Si va quindi a calcolare il risparmio sulle bollette considerando di ridurre i consumi attuali delle percentuali sopraindicate ovvero del 33 %. La tariffa considerata del GAS è pari a 0,74 €/mc, IVA esclusa.
Al fine di stimare l'effettiva spesa a carico dell'amministrazione si considera l'incentivo del conto termico, quindi la spesa finale comprensiva dell'incentivo risulta pari a:

	SPESA CAPPOTTO	INCENTIVO CONTO TERMICO	SPESA TOTALE CAPPOTTO COMPRENSIVA DI INCENTIVO
SEDE MUNICIPALE	€ 22.768	€ 9.107	€ 13.661

Si riportano i consumi storici confrontandoli con quelli successivi all'intervento si determina il risparmio annuo.

	CONSUMO ANNUO MC GAS	RISPARMIO MC GAS ANNUALI	RISPARMIO € ANNUALI
SEDE MUNICIPALE	6.000	1.980	€ 1.464

Calcolando quindi un PBT semplice, si valuta la convenienza dell'investimento a seconda del tempo di ritorno.

PBT SEMPLICE (ANNI)
9

Essendo 9 anni un tempo di ritorno buono, si valuta positivamente l'intervento nel suo complesso e quindi si è verificata la convenienza di realizzare il cappotto nelle pareti perimetrali della sede municipale di Fara Vicentino.

RIEPILOGO EDIFICI ANALIZZATI

Si riporta una tabella riassuntiva dell'intervento descritto e per gli altri edifici oggetto di analisi.

EDIFICIO	INVESTI-MENTO €	RISPARMIO MC GAS	RISPARMIO SULLA BOLLETTA €	RISPARMIO kg CO2	% CO2 ridotta	PBT (anni)
Municipio Fara	€ 13.661	1.980	€ 1.464	3.840	-33%	9
Elementari San Giorgio	€ 14.583	2.310	€ 1.708	4.480	-33%	9
Palestra San Giorgio	€ 23.116	5.280	€ 3.904	10.239	-44%	6
Elementari e Medie Fara	€ 58.143	14.850	€ 10.980	28.797	-33%	5
Edificio per attività sportive e sociali	€ 6.323	528	€ 390	1.024	-33%	16
Sogit	€ 3.619	924	€ 683	1.792	-33%	5

6.1.3 SOSTITUZIONE DEGLI INFISSI

Si è svolta l'analisi energetica ed economica al fine di valutare la convenienza della sostituzione degli infissi.
Si è valutata la convenienza, in termini di tempi di ritorno accettabili, della sostituzione degli infissi di tutti gli edifici comunali. Si riporta l'analisi spiegata "passo passo" solo per le scuole elementari con medie di Fara Vicentino, mentre per gli altri solo il risultato delle analisi, in quanto il procedimento è stato lo stesso per tutti gli edifici analizzati.

SCUOLE ELEMENTARI CON MEDIE DI FARA VICENTINO

Gli edifici analizzati si possono dividere principalmente in due macro gruppi, il primo di edifici ad altezza "standard" di circa 3 – 4 metri e il secondo "alto" di circa 7 – 8 metri, tipo la palestra. L'indice che si considera è l'EPi, indice di prestazione globale, che dipende sostanzialmente dal fattore di forma S/V. Essendo quindi un'analisi preliminare si considera soddisfacente considerare due tipologie di edificio:

- edificio standard con altezza pari a 3-4 m;
- edificio alto con altezza pari a 7-8 m

Con questa differenziazione si vanno a determinare le due percentuali di riduzione dell'EPi con le due diverse tipologie. Si sono quindi modellate le due tipologie di edificio con il software di calcolo energetico MC4 e i risultati ottenuti riportano che le riduzioni di EPi con la sostituzione degli infissi sono pari a:

TIPOLOGIA EDIFICIO	RIDUZIONE % CON SOSTITUZIONE INFISSI
EDIFICIO STANDARD	-12 %
EDIFICIO ALTO	-32 %

Quindi nel caso in esame la riduzione dell'EPI con l'inserimento del cappotto risulta pari a:

UNITA' IMMOBILIARE	RIDUZIONE EPI POST INTERVENTO
SCUOLE ELEMENTARI CON MEDIE	- 12 %

Si va quindi a calcolare la superficie totale degli infissi in oggetto:

	MQ INFISSI
SCUOLE ELEMENTARI CON MEDIE	381 mq

Considerando un prezzo pari a 550 €/mq si trova la spesa da sostenere per la sostituzione degli infissi:

	SPESA SOSTITUZIONE INFISSI
SCUOLE ELEMENTARI CON MEDIE	€ 209.550

Si va quindi a calcolare il risparmio sulle bollette considerando di ridurre i consumi attuali delle percentuali sopraindicate ovvero del 12%. La tariffa considerata del GAS è pari a 0,74 €/mc, IVA esclusa.
Al fine di stimare l'effettiva spesa a carico dell'amministrazione si considera l'incentivo del conto termico, quindi la spesa finale comprensiva dell'incentivo risulta pari a:

	SPESA SOSTITUZIONE INFISSI	INCENTIVO CONTO TERMICO	SPESA TOTALE INFISSI COMPRENSIVA DI INCENTIVO
SCUOLE ELEMENTARI CON MEDIE	€ 209.550	€ 60.000	€ 149.550

Si riportano i consumi storici confrontandoli con quelli successivi all'intervento si determina il risparmio annuo:

	CONSUMO ANNUO MC GAS	RISPARMIO MC GAS ANNUALI	RISPARMIO € ANNUALI
SCUOLE ELEMENTARI CON MEDIE	45.000	14.400	€ 10.647

Calcolando quindi un PBT semplice, si valuta la convenienza dell'investimento a seconda del tempo di ritorno:

PBT SEMPLICE (ANNI)
14

Essendo 14 anni un tempo di ritorno accettabile, si valuta positivamente l'intervento nel suo complesso e quindi si è verificata la convenienza di sostituire gli infissi nelle scuole elementari con medie di Fara Vicentino.

RIEPILOGO EDIFICI ANALIZZATI

Si riporta una tabella riassuntiva dell'intervento descritto e per gli altri edifici oggetto di analisi.

EDIFICIO	INVESTI-MENTO €	RISPARMIO MC GAS	RISPARMIO SULLA BOLLETTA €	RISPARMIO kg CO2	% CO2 ridotta	PBT (anni)
Elementari e Medie Fara	€ 149.550	14.400	€ 10.647	27.924	-32%	14
Palestra San Giorgio	€ 8.325	3.840	€ 2.839	7.447	-32%	3

6.1.4 REALIZZAZIONE ISOLAMENTO SOTTOTETTO

Si svolge un'analisi energetica e economica al fine di valutare la convenienza della realizzazione isolamento sottotetto. Si è valutata la convenienza, in termini di tempi di ritorno accettabili, della realizzazione isolamento sottotetto di tutti gli edifici comunali. Si riporta l'analisi spiegata "passo passo" per un edificio e successivamente si riportano i risultati per gli altri edifici.

ELEMENTARI DI SAN GIORGIO

Gli edifici analizzati si possono dividere principalmente in due macro gruppi, il primo di edifici ad altezza "standard" di circa 3 – 4 metri e il secondo "alto" di circa 7 – 8 metri, tipo la palestra. L'indice che si considera è l'EPi, indice di prestazione globale, che dipende sostanzialmente dal fattore di forma S/V. Essendo quindi un'analisi preliminare si considera soddisfacente considerare due tipologie di edificio:

- edificio standard con altezza pari a 3-4 m;
- edificio alto con altezza pari a 7-8 m.

Con questa differenziazione si vanno a determinare le due percentuali di riduzione dell'EPi con le due diverse tipologie. Si sono quindi modellate le due tipologie di edificio con il software di calcolo energetico MC4 e i risultati ottenuti riportano che le riduzioni di EPi con la realizzazione di isolamento sottotetto sono pari a:

UNITA' IMMOBILIARE	RIDUZIONE EPI POST INTERVENTO
ELEMENTARI DI SAN GIORGIO	-30 %

Si va quindi a calcolare la superficie totale in oggetto da isolare:

	SUPERFICIE SOTTOTETTO
ELEMENTARI DI SAN GIORGIO	400 mq

Considerando un prezzo pari a 30 €/mq si trova la spesa da sostenere per la realizzazione di isolamento nel sottotetto.

	SPESA ISOLAMENTO COPERTURA
ELEMENTARI DI SAN GIORGIO	€ 12.000

Si va quindi a calcolare il risparmio sulle bollette considerando di ridurre i consumi attuali delle percentuali sopraindicate, ovvero del 30%. La tariffa considerata del GAS è pari a 0,74 €/mc, IVA esclusa.

Al fine di stimare l'effettiva spesa a carico dell'amministrazione si considera l'incentivo del conto termico, quindi la spesa finale comprensiva dell'incentivo risulta pari a:

	SPESA ISOLAMENTO COPERTURA	INCENTIVO CONTO TERMICO	SPESA TOTALE ISOLAMENTO COPERTURA COMPRENSIVA DI INCENTIVO
ELEMENTARI DI SAN GIORGIO	€ 12.000	€ 4.800	€ 7.200

Si riportano i consumi storici confrontandoli con quelli successivi all'intervento si determina il risparmio annuo.

	CONSUMO ANNUO MC GAS	RISPARMIO MC GAS ANNUALI	RISPARMIO € ANNUALI
ELEMENTARI DI SAN GIORGIO	7.000	2.100	€ 1.553

Calcolando quindi un PBT semplice, si valuta la convenienza dell'investimento a seconda del tempo di ritorno.

PBT SEMPLICE (ANNI)
5

Essendo 5 anni un tempo di ritorno ottimo, si valuta positivamente l'intervento nel suo complesso e quindi si è verificata la convenienza di realizzare l'isolamento nel sottotetto nelle elementari di San Giorgio.

RIEPILOGO EDIFICI ANALIZZATI

Si riporta una tabella riassuntiva dell'intervento descritto e per gli altri edifici analizzati:

EDIFICIO	INVESTI-MENTO €	RISPARMIO MC GAS	RISPARMIO SULLA BOLLETTA €	RISPARMIO kg CO2	% CO2 ridotta	PBT (anni)
Municipio Fara	€ 5.598	1.800	€ 1.331	3.491	-30%	4
Elementari San Giorgio	€ 7.200	2.100	€ 1.553	4.072	-30%	5
Palestra San Giorgio	€ 20.250	3.600	€ 2.662	6.981	-30%	8
Elementari e Medie Fara	€ 39.996	13.500	€ 9.982	26.179	-30%	4
Edificio per attività sportive e sociali	€ 2.520	480	€ 355	931	-30%	7
Sogit	€ 2.448	840	€ 621	1.629	-30%	4

6.1.5 INSTALLAZIONE IMPIANTI SOLARI TERMICI SU EDIFICI COMUNALI

Si riporta l'analisi svolta per l'installazione di un impianto di solare termico sulla palestra di San Giorgio.
Il consumo annuo di gas della palestra di San Giorgio risulta pari a:

CONSUMO ANNUO DI GAS
12.000 mc

Considerando un costo unitario di 600 €/mq di impianto ed essendo i mq dell'impianto pari a 14 mq, si determina la spesa dell'intervento. L'installazione di solare termico da parte di amministrazioni comunali, è un intervento che ricade tra le categorie incentivali col conto termico. Si riporta la spesa dell'intervento col relativo incentivo:

SPESA INTERVENTO	INCENTIVO	SPESA INTERVENTO FINALE
8.571 €	2.431 €	6.140 €

Grazie all'installazione dell'impianto solare termico si avrebbe un risparmio sensibile di gas metano grazie alla produzione di acqua calda da fonte rinnovabile.
Facendo una stima della fruizione delle docce della palestra si arriva a calcolare il risparmio di gas metano, pari a:

RISPARMIO ANNUO DI GAS
1.432 mc gas

Che convertito in kg di emissioni di CO2 corrispondono a un risparmio ambientale annuo pari a:

RISPARMIO ANNUO DI CO2	
2.778 kg CO2	-12 %

Considerando che il comune attualmente paga il gas 0,74 €/mc, IVA esclusa, si va a calcolare il risparmio economico che risulta pari a:

RISPARMIO ANNUO DI GAS
1.059 €

Si va quindi a calcolare il tempo di rientro dell'intervento in termini di anni per valutarne la sua sostenibilità economica.

PBT
6 anni

Essendo 6 un buon tempo di rientro si considera sostenibile l'intervento proposto.

RIEPILOGO

Si riporta una tabella riassuntiva dell'intervento descritto e per gli altri edifici analizzati:

EDIFICIO	INVESTI-MENTO	RISPARMIO MC GAS	RISPARMIO SULLA BOLLETA €	RISPARMIO KG CO2	% CO2 RIDOTTA	PBT
Palestra San Giorgio	€ 6.140	1.432	€ 1.059	2.778	-12%	6

6.1.6 INSTALLAZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU EDIFICI COMUNALI

Il consumo di energia elettrica espresso in kWh degli edifici comunali, sottratto del consumo degli edifici con impianto fotovoltaico appena descritti, risulta pari a:

CONSUMO ENERGIA ELETTRICA EDIFICI SENZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO
109.728 kWh

Per aumentare la percentuale di autoconsumo si introduce un coefficiente per il sottodimensionamento dell'impianto, pari a 0,3. Si va quindi a sottrarre il 30% dei kWh e si ottengono 76.810 kWh. Per stare cautelativi, si considera che su un 20% degli edifici comunali non sia possibile realizzare l'impianto per vincoli storici, elementi di particolare valore artistico o ombreggiamenti rilevanti. Si considera quindi di realizzare impianti per 61.000 kWh ovvero 61 kWp. Considerando un costo unitario per la realizzazione dell'impianto pari a 1.500 €/kWp la spesa complessiva risulta pari a 92.000 €. Considerando una percentuale di autoconsumo del 50% e l'altro 50% in scambio sul posto si ha un ricavo annuo pari a 10.000 €, si ha che l'intervento si ripaga in 10 anni.
Si riporta quanto appena esplicitato nella tabella sottostante:

TOTALE kWh	109.728
Coeff. Cautelativo per aumentare l'autoconsumo	70%
kWh producibili da impianto FV	76.810
Edifici ritenuti idonei per l'installazione FV	80%
TOT kWh realizzabili	61.000
kWp	61
€/kWp	1.500
Costo intervento	€ 92.000
Autoconsumo	50%
Scambio sul posto	50%
Ricavo annuo	€ 10.000
PBT (anni)	9

In termini di CO2 risparmiate si ha:

CO2 INIZIALI	CO2 RIDOTTE	RISPARMIO %
52.999 kg CO2	29.463 kg CO2	-56 %

6.1.7 RIDUZIONE CONSUMI ENERGIA ELETTRICA NELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Per quanto riguarda l'illuminazione pubblica, il Comune di Fara Vicentino ha fatto redigere il PICIL, Piano dell'Illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso, nel quale è stata svolta una mappatura e censimento dei pali presenti allo stato attuale. Le lampade attualmente presenti consumano molto e con degli accorgimenti poco dispendiosi si può andare a migliorare l'efficienza energetica facendo risparmiare le casse comunali oltre a ridurre l'impatto ambientale.
Al fine di ridurre i consumi di energia elettrica nella pubblica illuminazione si prevedono delle tipologie degli interventi si possono riassumere per punti come di seguito indicate:

Sostituzione lampade con delle nuove a LED
Sostituzione lampade con delle nuove a SAP
Installazione di regolatori di flusso
Messa a terra
Rifacimento quadri elettrici danneggiati o malfunzionanti
Installazione orologi astronomici
Bonifiche impianti
Bonifiche impianti sportivi
Modifiche armature via Marconi - retrofit LED

Svolgendo un'analisi preliminare sui consumi si evince che la riduzione complessiva dovuta alle azioni sopraelencate è di circa l' 83 %.
Si riporta quindi in seguito il calcolo del tempo di ritorno dell'investimento, considerando i costi legati agli interventi.

Fig. 6.3 – Regolatore di flusso.

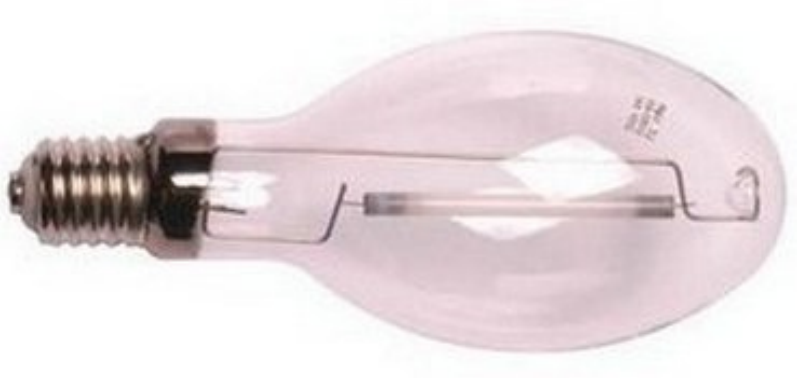


Fig. 6.4 – Lampada ai vapori di sodio, alta pressione.

SOSTITUZIONE LAMPADE CON DELLE NUOVE A MINOR CONSUMO E INSTALLAZIONE REGOLATORI DI FLUSSO NELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE DI FARA VICENTINO

Considerando i consumi relativi alla pubblica illuminazione di Fara Vicentino si riporta l'analisi svolta per determinare la convenienza o meno dell'intervento proposto.
Si ripercorrono in questa sede i passaggi fondamentali dell'analisi.
I consumi relativi alla pubblica illuminazione, forniteci dall'amministrazione pubblica sono i seguenti:

UTENZA	CONSUMO kWh 2013	SPESA BOLLETTA 2013
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	224.168	€ 47.075

Con la sostituzione delle lampade si attendono i seguenti consumi annui:

CONSUMO POST INTERVENTO	BOLLETTA POST INTERVENTO
37.241 kWh	€ 7.821

Quindi grazie agli interventi svolti si avrà un risparmio annuo sulla bolletta pari a:

RISPARMIO
€ 39.255

Si riporta l'elenco dei singoli interventi previsti sulla pubblica illuminazione, estratti dal PICIL comunale:

INTERVENTO	LED	SAP
SOST lampade	€ 268.000	€ 122.000
Installazione regolatori di flusso	€ 12.500	€ 84.000
Messa a terra	€ 10.000	€ -
Rifacimento quadri elettrici danneggiati	€ 7.500	€ 7.500
Installazione orologi astronomici	€ 8.500	€ 8.500
Bonifiche impianti	€ 51.000	€ 51.000
Bonifiche impianti sportivi	€ 21.000	€ 21.000
Modifiche armature via Marconi - retrofit LED	€ 16.000	€ -
TOTALE	€ 394.500	€ 294.000

Complessivamente si ha che la spesa totale per le suddette azioni di efficientamento risultano pari a:

SPESE PER RIQUALIFICAZIONE
€ 688.500

Calcolando un PBT (Payback Time) semplice si ha che l'intervento di sostituzione delle lampade attuali con delle nuove a LED si ripaga in 17 anni e mezzo.

PBT SEMPLICE
17,5 anni

Come si è dimostrato nei calcoli il tempo di ritorno è accettabile, ovvero l'intervento si autofinanzia con il risparmio. Si riporta una tabella riassuntiva dell'intervento appena descritto, considerando anche il risparmio ambientale in termini di riduzione di kg di CO2.

CONSUMO PRE INTERVENTO	CONSUMO POST INTERVENTO	RISPARMIO CO2	SPESE PER RIQUALIFIC.	RISPARMIO	PBT	RIDUZIONE CO2
224.168	37.241	90.286	€ 688.500	€ 39.255	17,5	-83%

6.1.8 PARCO AUTO COMUNALE

Si riportano i consumi annuali del parco auto comunale con relativo impatto ambientale in termini di emissioni di CO2. Si prevede che tali kg di CO2 potrebbero esser azzerati con la sostituzione delle vetture comunali con delle vetture elettriche, come si riporta in seguito. Le analisi svolte non prevedono l'immediata sostituzione di quest'ultime, in quanto i tempi di ammortamento delle spese sarebbero troppo lunghi e quindi non sostenibili dal comune; l'analisi economico-ambientale svolta prevede la sostituzione delle vetture comunali, al momento che si presenterà la necessità, quindi in caso di guasti o di vetture datate da dovere sostituire con delle nuove. Si svolgerà quindi un confronto dei costi-benefici acquistando un auto standard nei confronti di una elettrica.

Non si sono considerati gli introiti legati alla vendita dell'auto usata o all'incentivo per la rottamazione.

CONSUMI PARCO AUTO COMUNALE 2013

Il comune di Fara Vicentino dispone di 6 vetture che complessivamente consumano le seguenti quantità in termini di spesa e di carburante:

VETTURE COMUNALI	SPESA ANNUA	CONSUMO ANNUO CARBURANTE
	€ 4.480	2.800 litri

Complessivamente il parco auto comunale di Fara Vicentino consuma approssimativamente 2.800 litri, ovvero immette in ambiente:

CO2 EMESSE ANNUALMENTE DALLE VETTURE COMUNALI
7.476 kg CO2

VETTURA ELETTRICA ICAR.0

Al momento un'ottima soluzione per le vetture elettriche è la icar.0. E' una city car, a due posti alimentata a batterie elettriche. Si svolge un'analisi costi benefici con la sostituzione di una vettura alimentata a gasolio con una icar.0 alimentata elettricamente. Allo stato attuale non sono previsti ecoincentivi per l'acquisto di vetture elettriche, ma probabilmente ripartiranno a breve, il che renderebbe ancora più vantaggioso l'acquisto di una vettura elettrica. Si considera il prezzo delle vetture di partenza:

AUTO	PREZZO
Auto elettrica	€ 10.000

Fig. 6.5 – Foto della vettura elettrica: particolare anteriore e del tetto munito di pannelli fotovoltaici.

Fig. 6.6 – Foto della vettura elettrica particolare degli interni.

Si considerano in seguito i costi legati all'utilizzo e le altre spese annesse all'acquisto di un auto. Si svolge in seguito il confronto tra una PANDA a gasolio e la i.Car0:

PANDA		
Prezzo	11.000	€
km/litro	16	
tot litri consumati annualmente	467	
Costo gasolio	1,6	€/litro
SPESA ANNUA carburante	747	€

Fattore emissione gasolio	2,67	kg CO2/litro
CO2 emesse annualmente	1.246	kg CO2

Costo per manutenzione, assicurazione e bollo PANDA	1.650	€/anno

SPESA TOTALE ANNUA	2.397	€/anno

Mentre con l'auto elettrica si avrebbe:

i.Car0		
Prezzo	10.000	€
Autonomia	165	km
Potenza motore	2	kW
Tempo medio di ricarica	6	ore
Tariffa media EE	0,22	€/kWh
Costo di una ricarica	2,64	€
TOT ricariche per coprire i km della vettura da sostituire	45,3	
SPESA ANNUA ricariche batteria	119	€

Fattore emissione EE	0,48	kg CO2/kWh
CO2 emesse annualmente	262	kg CO2

Costo per manutenzione, assicurazione e bollo i.Car0	400	€/anno

SPESA TOTALE ANNUA	519	€/anno

Le vetture elettriche hanno particolari scontistiche sull'assicurazione, fino al 60% rispetto a un auto tradizionale, inoltre non pagano il Bollo per i primi 4 anni.

Quindi si ha che:

AUTO	SPESA ANNUA PER CONSUMO
Auto elettrica	€ 519
Panda a gasolio	€ 2.397

Come emerge dalla tabella precedente, la vettura elettrica ha spese per l'uso notevolmente inferiori.

Quindi complessivamente acquistando una vettura elettrica si avrebbe un risparmio annuo pari a:

RISPARMIO ANNUO CON VETTURA ELETTRICA
€ 1.877

Quindi considerando la spesa si va a calcolare il tempo di rientro dell'intervento, pari a:

PBT
5 anni

Per quanto riguarda le emissioni di CO2 nel caso di vettura elettrica si riducono notevolmente, assimilabili ad azzerarsi. Complessivamente considerando le emissioni di CO2 dalle auto comunali, sostituendone solo una si ridurrebbero le CO2 del 13 %. Si deduce quindi una **duplice convenienza delle vetture ELETTRICHE** a discapito delle vetture alimentate a gasolio, in quanto le emissioni annuali di CO2 sono ridotte con la sola sostituzione di una sola auto.

CO2 INIZIALI	CO2 RIDOTTE	RISPARMIO %
7.476 kg CO2	984 kg CO2	-14 %

6.1.9 COLONNINE PER DISTRIBUZIONE ENERGIA ELETTRICA AI MEZZI DI TRASPORTO

Il mercato delle auto sta subendo una notevole decrescita, dovuta principalmente al caro prezzo dei carburanti standard. La domanda del mercato delle vetture elettriche è, nonostante gli interessi di alcune lobbies, in crescita.
Il futuro delle aziende automobilistiche dovrà sostenere un forte cambiamento se vorrà restare in piedi e proseguire la sua produzione. Ecco che le vetture elettriche presenteranno una nuova modalità di trasporto per il "grande pubblico", quindi i comuni dovranno rendersi pronti e attrezzati per poter rispondere alla domanda dei cittadini. Si prevede quindi l'introduzione di colonnine per la distribuzione di energia elettrica per la ricarica di vetture elettriche.

Si riporta in seguito l'analisi costi benefici per l'installazione di una colonnina per la ricarica di vetture elettriche. Il prezzo della colonnina comprensivo di tutti gli oneri di installazione risulta pari a 12.000 €. Il tempo di ricarica di una batteria standard si aggira intorno alle 6 ore, quindi in una giornata composta di 24 ora si possono effettuare al massimo 4 ricariche. Si considerano di fare 2 ricariche al giorno, cautelativamente. Il prezzo di una ricarica completa di 6 ore che il comune proporrebbe ai consumatori è stimato pari a 2,6 € circa. Supponendo che la colonnina sia attivo 180 giorni all'anno su 360, si ripagherà delle spese dopo 9,7 anni. Investimento del tutto accettabile. Si riassume quanto appena descritto nella seguente tabella:

COLONNINE ENERGIA ELETTRICA	
Prezzo colonnina	12.000 €
Tempo ricarica di una batteria standard	6 ore
Massimo ricariche al giorno	4
Km con un pieno di carica batteria	165 km
Costo EE di una ricarica batteria	2,6 €
Ricarico sul prezzo per la vendita	30%
Prezzo vendita EE al pubblico	3,4 €
Tot numero ricariche per pareggiare le spese della colonnina	3.497
Ricariche giornaliere considerate	2
Giorni all'anno che la colonnina è attiva	180
PBT	**9,7 anni**

Inoltre va considerato che i km percorsi dalle "auto ricaricate" sono percorsi da vetture elettriche, quindi si calcola la riduzione di emissione di CO2 in ambiente.

Tot km risparmiati annualmente	59.400	km
km/l vettura a GASOLIO	16	km/l
litri GASOLIO risparmiati	3.713	litri
€/l GASOLIO	1,60	€/litro
TOT spesa GASOLIO risparmiata	5.940	€
TOT EE pagati	1.236	€
RISPARMIO €	4.704	€
CO2 risparmiate	**9.912**	**kg CO2**

Con l'analisi costi-benefici si è verificato la convenienza dell'investimento da un punto di vista ambientale, ma anche economico.

6.1.10 INCENTIVAZIONE TRASPORTO SOSTENIBILE: IL CAR POOLING

Il CAR POOLING consiste nel dare un passaggio ad altre persone facendosi pagare il carburante del tragitto. Allo stato attuale ci sono dei portali ai quali è possibile iscriversi velocemente dove si può richiedere o prestare un passaggio ad altre persone che vogliono fare il nostro tragitto. Il comune si impegna a diffondere e a comunicare ai cittadini l'esistenza di questo nuovo metodo di trasporto a favore del risparmio economico e ambientale. Si citano dei website dove è possibile registrarsi e iniziare a praticare car pooling:

I) www.blablacar.it

Fig. 6.7 – Immagine tratta dal portale www.blablacar.it

II) www.carpooling.it

Fig. 6.8 – Immagine tratta dal portale www.carpooling.it

III) www.autostradecarpooling.it

Fig. 6.9 – Immagine tratta dal portale www.autostradecarpooling.it

6.2 INTERVENTI INDIRETTI

Gli interventi indiretti sono tutti quegli interventi che vanno a ridurre le emissioni di CO2 senza operare direttamente in un settore, ma semplicemente andando a sensibilizzare i cittadini nella conoscenza della materia e delle "piccole cose" che possono compiere nella vita di tutti i giorni.

6.2.1 RESIDENZIALE

Per quanto riguarda il residenziale si prevede si ridurre le emissioni di CO2 realizzando le seguenti azioni:

SETTORE	% ADESIONE ALL'INTER-VENTO	INTERVENTO	RISPARMIO ENERGETICO	VETTORE ENERGETICO	RISPARMIO kg CO2
Residenziale	20%	Installazione di impianti fotovoltaici	688.696	EE (kWh)	332.640
Residenziale	25%	Sostituzione degli impianti a GPL con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	75.431	GPL (litri)	116.778
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gas con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	326.391	gas (mc)	632.938
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gasolio con pompe di calore geotermica	326.391	gas (mc)	632.938
Residenziale	30%	Sostituzione degli impianti a gasolio con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	25.485	gasolio (litri)	68.046
Residenziale	15%	Sostituzione degli impianti a GPL con biomassa	45.259	GPL (litri)	70.067
Residenziale	10%	Sostituzione degli impianti a GPL con GAS (condensazione)	30.172	GPL (litri)	9.301
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gas con biomassa	326.391	gas (mc)	632.938
Residenziale	20%	Sostituzione vecchi impianti a gas con caldaie a condensazione	326.391	gas (mc)	63.294
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gasolio con biomassa	16.990	gasolio (litri)	45.364
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gasolio con GAS (condensazione)	16.990	gasolio (litri)	16.192
Residenziale	10%	Realizzazione cappotti	32.639	gas (mc)	63.294

		con agevolazioni fiscali			
Residenziale	10%	Realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali	6.034	GPL (litri)	9.342
Residenziale	10%	Realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali	1.699	gasolio (litri)	4.536

6.2.2 TERZIARIO

Per quanto riguarda il terziario si prevede si ridurre le emissioni di CO2 realizzando le seguenti azioni:

SETTORE	% ADESIONE ALL'INTER-VENTO	INTERVENTO	RISPARMIO ENERGETICO	VETTORE ENERGETICO	RISPARMIO kg CO2
Terziario	30%	Sostituzione degli impianti a GPL con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	143.586	GPL (litri)	222.291
Terziario	30%	Sostituzione degli impianti a gas con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	24.118	gas (mc)	46.770
Terziario	20%	Sostituzione degli impianti a GPL con biomassa	95.724	GPL (litri)	148.194
Terziario	15%	Sostituzione degli impianti a GPL con GAS (condensazione)	71.793	GPL (litri)	22.131
Terziario	20%	Sostituzione degli impianti a gas con biomassa	16.079	gas (mc)	31.180
Terziario	15%	Sostituzione vecchi impianti a gas con caldaie a condensazione	12.059	gas (mc)	2.339
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	60.517	benzina (litri)	138.632
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	2.532	gas (mc)	4.909
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	11.104	GPL (litri)	17.190
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	132.462	diesel (litri)	353.673

6.2.3 TRASPORTI

Per quanto riguarda i trasporti privati si prevede di ridurre le emissioni di CO2 realizzando le seguenti azioni:

SETTORE	% ADESIONE ALL'INTER-VENTO	INTERVENTO	RISPARMIO ENERGETICO	VETTORE ENERGETICO	RISPARMIO kg CO2
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	60.517	benzina (litri)	138.632
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	2.532	gas (mc)	4.909
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	11.104	GPL (litri)	17.190
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	132.462	diesel (litri)	353.673

Non si considerano le tonnellate di CO2 emesse dal consumo di energia elettrica, in quanto si prevede che l'energia elettrica venga prodotta da fonte rinnovabile.

6.2.4 SENSIBILIZZAZIONE CITTADINI

Il tema dell'efficienza e del risparmio energetico sta prendendo sempre più campo nel "grande pubblico", ma occorre sviluppare un'attività di sensibilizzazione dei cittadini per far capire cosa voglia dire.

Sarà necessario spiegare con parole semplici le direttive europee, per poter avere un quadro generale sulle disposizioni. Poter spiegare gli obiettivi che stiamo cercando di raggiungere.

Il 20 20 20 spiegare cosa sia, ovvero il raggiungimento entro il 2020 della riduzione del 20% delle emissioni di CO_2 in ambiente, l'aumento del 20% dell'efficienza energetica e l'aumento del 20% dell'uso delle energie a fonti rinnovabili.

Sarà quindi importante far capire che non possiamo più andare avanti così, il consumismo ha portato a far credere alla popolazione che si disporrebbe di energie illimitate, cosa che è assolutamente fasulla, anzi.

Il messaggio che dovrà arrivare e diffondersi tra i cittadini sarà che l'energia è una "cosa preziosa" ed il suo consumo andrà effettuato con intelligenza e soprattutto senza sprechi inutili.

I) APERTURA SPORTELLO ENERGIA
OBIETTIVO

Presentare un programma per lo sportello energia del comune di Fara Vicentino che preveda i seguenti interventi.

AGGIORNAMENTO PORTALE

Questa attività prevede:

- banner nel sito comunale: per richiamare l'attenzione sul nuovo servizio del comune dedicato a tutta la popolazione;

Fig. 6.10 – Elaborato grafico di una proposta di inserimento banner sul sito comunale.

- form di iscrizione alla newsletter dello sportello energia: per creare una mailing list ed informare in modo puntuale i cittadini su novità, appuntamenti, eventi e attività dello sportello e in generale del mondo dell'energia;
- inserimento pagina dedicata per lo sportello energia: per comunicare con i cittadini; dovrà contenere: schede tecniche e guide online scaricabili, form per la consulenza e il progetto BollettaZero, elenco appuntamenti e iniziative dello sportello energia, normative e bandi inerenti all'energia, contatti.

NEWS LETTER

La news letter è un mezzo che lo sportello ha per comunicare in modo diretto a tutti coloro che si iscrivono e vogliono ricevere informazioni di carattere generale sul servizio per essere sempre aggiornati sulle attività e sugli sviluppi. Se è già presente una news letter del comune si può inserire uno spazio nella stessa altrimenti crearne una dedicata allo sportello. Il periodo di uscita è mensile o bimestrale sia per non essere troppo invasiva sia per avere la possibilità di inserire informazioni e attività aggiornate.

GUIDE ONLINE

Le guide online saranno dei dossier periodici che potranno essere scaricati dai cittadini di Fara Vicentino su tematiche riguardanti l'efficienza energetica e il risparmio energetico. Conterranno una prefazione del sindaco e le informazioni utili dello sportello energia.

SCHEDE TECNICHE

Le schede tecniche, anch'esse caricate periodicamente sul sito, conterranno le informazioni di base per conoscere e capire le tecnologie che permettono di risparmiare energia e aumentare l'efficienza nelle abitazioni.

INCONTRI TEMATICI

Saranno incontri dedicati all'informazione dei cittadini, delle aziende e dei professionisti. Gli incontri si svilupperanno secondo le esigenze rilevate nei primi mesi di attività dello sportello energia.

CORSO ONLINE PER PROFESSIONISTI

Grazie alle collaborazioni con gli ordini professionali sarà possibile realizzare un percorso formativo online per i professionisti della provincia di Vicenza su tematiche quali:

- Energy Manager;
- incentivi fiscali;
- abitazioni a basso consumo.

EVENTI

Per iniziare a promuovere le attività dello sportello energia sarà necessario sviluppare degli eventi per richiamare l'attenzione sul tema dell'energia. Alcune proposte possono essere:

- cena in piazza a km0.
- Mercato a km 0.

COLLABORAZIONI

Lo sportello energia collaborerà con le associazioni presenti sul territorio e con operatori del settore energetico presenti sul territorio.

II) ORGANIZZAZIONE CONVEGNI

Si prevede l'organizzazione di convegni tematici tra esponenti del settore e i cittadini. I temi saranno variegati e attuali, si prevede la possibilità di collaborazione cittadina per la proposta dei temi dei convegni col fine di sensibilizzare e coinvolgere un numero sempre maggiore di persone.

III) SERVIZIO MAILING PER LA COMUNICAZIONE CON GLI STAKEHOLDER, I PROFESSIONISTI E I CITTADINI

Per instaurare un rapporto diretto tra i Comuni e i soggetti attivi sul territorio, finalizzato alla partecipazione concreta al processo del Patto dei Sindaci, l'ufficio comunale aprirà una casella di posta elettronica aperta a tutti quanti volessero interagire col Patto. Tale casella di posta, riportata sul sito del Patto, consente inoltre ai Comuni di poter diffondere notizie, comunicati, etc. Nel sito comunale verrà inserita una mail dedicata per info di cittadini.

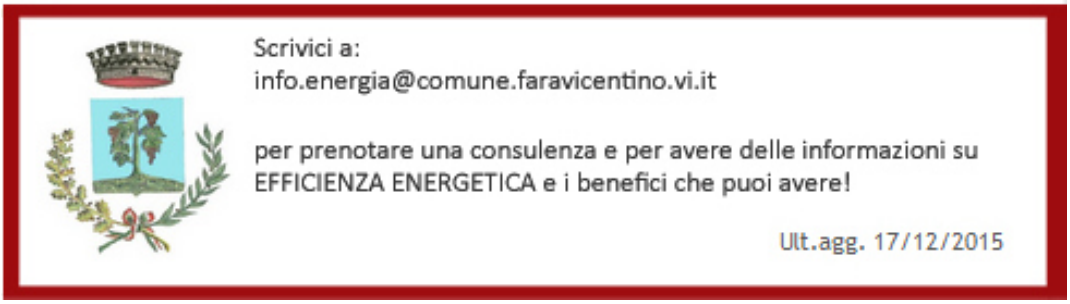


Fig. 6.11 – Elaborato grafico di una proposta di inserimento banner sul sito comunale.

Fig. 6.12 – Elaborato grafico di una proposta di inserimento banner sul sito comunale.

III) SERVIZIO MAILING PER LA COMUNICAZIONE CON GLI STAKEHOLDER, I PROFESSIONISTI E I CITTADINI

Inserimento di un banner sul sito comunale sul risparmio giornaliero di emissioni di CO2 dopo gli interventi realizzati. Sarà necessario aggiornare tale valore ogni volta che si realizza un intervento di efficienza energetica.

Fig. 6.13 – Elaborato grafico di una proposta di inserimento banner per riduzione delle emissioni di CO2 sul sito comunale.

6.2.5 CENSIMENTO INDUSTRIE DEL COMUNE

Si prevede lo svolgimento di un censimento delle industrie nel comune di Fara Vicentino; questo sarà il primo passo per individuare l'impronta di CO2 di quest'ultime. Per determinare quante emissioni di CO2 immettono in ambiente sarà necessario iniziare con un lavoro di catalogazione iniziale, per poi avere i dati necessari per poter fare delle eventuali proposte e migliorie per la riduzione di emissioni in ambiente. Sarà inoltre necessario sviluppare una campagna di comunicazione a quest'ultime in modo da sensibilizzare anche le industrie al tema dell'efficienza e risparmio energetico.

6.2.6 MANUTENZIONE PERIODICA

Per manutenzione si intendono le operazioni per mantenere in buono stato e funzionante un impianto, un edificio e similari. Una volta ultimati i lavori sarà necessario mantenere il sistema efficiente e funzionante per poter garantire i risultati attesi in fase di progettazione.

6.2.7 CORRETTA GESTIONE

Un punto saliente del risparmio energetico sono gli usi e le abitudini degli utenti. Basta infatti pensare che si potrebbe risparmiare fino al 30% della bolletta energetica, senza fare nessun lavoro all'impianto, ma con la sola corretta gestione, ovvero usando l'energia solo quando ne abbiamo realmente bisogno. Si riportano degli esempi pratici che possiamo iniziare a fare fin da oggi per iniziare a risparmiare nelle nostre case:

- ✓ scegliere elettrodomestici ad alta efficienza energetica e seguendo le indicazioni del produttore possiamo risparmiare fino al 60% dell'energia;
- ✓ non lasciamo gli elettrodomestici in stand-by: la spia luminosa accesa è un segnale da controllare;
- ✓ spegniamo la luce nelle stanze non occupate;
- ✓ usiamo lampadine a basso consumo, possiamo risparmiare anche l'80% di energia elettrica;
- ✓ facciamo installare valvole termostatiche sui termosifoni per il controllo del flusso di acqua calda in base alla temperatura misurata nella stanza: possiamo risparmiare dal 10% al 20% di energia;
- ✓ regoliamo la temperatura in casa: d'inverno un grado in meno equivale ad un risparmio del 5-7% di energia e di estate non mantenere temperature inferiori a 26°C;
- ✓ non copriamo i radiatori con mobili, tende o altro, si può risparmiare fino al 40% di combustibile;
- ✓ verifichiamo regolarmente il rendimento della caldaia e facciamo eseguire la manutenzione dal personale qualificato, come prescritto dalla normativa: migliorando il rendimento possiamo risparmiare anche il 10% di combustibile;
- ✓ installiamo riduttori di flusso dell'acqua sulla doccia e sui rubinetti: possiamo limitare il consumo di acqua del 30% al 50% e della relativa energia per scaldare l'acqua;
- ✓ informiamoci su come produrre energia con le fonti rinnovabili e facciamo fare una analisi delle dispersioni della nostra casa: anche con un piccolo investimento possiamo migliorare consistentemente l'efficienza energetica della casa.

6.2.8 MONITORAGGIO

Per monitoraggio si intende il controllo post intervento dei risultati attesi. Serve a verificare che tutto stia andando come previsto e in caso di valori "strani", deve essere un allarme a effettuare dei controlli in loco per eventuali guasti o anomalie. Per ogni azione si prevede un sistema di monitoraggio dei risparmi energetici. A titolo esemplificativo si cita il caso di sostituzione della caldaia e dell'installazione dei sistemi di telecontrollo dove sarà opportuno svolgere delle misurazioni dei consumi frequenti in modo da tenere monitorato il rendimento effettivo del sistema di riscaldamento.

6.3 RIEPILOGO INTERVENTI

INTERVENTI DIRETTI DEL COMUNE

N°	SETTORE	UTENZA	INTERVENTO	COSTO INTERVENTO	RISPARMIO ECONOMICO	RISPARMIO kg CO2	RIDUZIONE % CO2	PBT	PAR.
1	Edifici pubblici	Elementari Fara	Sostituzione caldaia con installazione telecontrollo	€ 43.739	€ 9.982	22.410	-30%	4	Par. 6.1.1
2	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Sostituzione caldaia con installazione telecontrollo	€ 13.130	€ 2.662	5.976	-30%	5	Par. 6.1.1
3	Edifici pubblici	Elementari San Giorgio	Sostituzione caldaia con installazione telecontrollo	€ 7.993	€ 1.553	3.486	-30%	5	Par. 6.1.1
4	Edifici pubblici	Municipio Fara	Sostituzione caldaia con installazione telecontrollo	€ 7.065	€ 1.331	2.988	-30%	5	Par. 6.1.1
5	Edifici pubblici	Ufficio San Giorgio (Uff. Amb.) sede Comunale	Installazione telecontrollo	€ 1.000	€ 366	822	-15%	3	Par. 6.1.1
6	Edifici pubblici	Sogit	Installazione telecontrollo	€ 1.000	€ 311	697	-15%	3	Par. 6.1.1
7	Edifici pubblici	Edificio per attività sportive e sociali	Installazione telecontrollo	€ 1.000	€ 177	398	-15%	6	Par. 6.1.1
8	Edifici pubblici	Campo Bocce (Impianti Sportivi)	Installazione telecontrollo	€ 700	€ 111	249	-15%	6	Par. 6.1.1
9	Edifici pubblici	Sala Riunioni (Serv. Sociali)	Installazione telecontrollo	€ 500	€ 67	149	-15%	8	Par. 6.1.1
10	Edifici pubblici	Municipio Fara	Cappotto su pareti perimetrali	€ 13.661	€ 1.464	3.840	-33%	9,3	Par. 6.1.2
11	Edifici pubblici	Elementari San Giorgio	Cappotto su pareti perimetrali	€ 14.583	€ 1.708	4.480	-33%	8,5	Par. 6.1.2
12	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Cappotto su pareti perimetrali	€ 23.116	€ 3.904	10.239	-44%	5,9	Par. 6.1.2
13	Edifici pubblici	Elementari e Medie Fara	Cappotto su pareti perimetrali	€ 58.143	€ 10.980	28.797	-33%	5,3	Par. 6.1.2
14	Edifici pubblici	Edificio per attività sportive e sociali	Cappotto su pareti perimetrali	€ 6.323	€ 390	1.024	-33%	16,2	Par. 6.1.2
15	Edifici pubblici	Sogit	Cappotto su pareti perimetrali	€ 3.619	€ 683	1.792	-33%	5,3	Par. 6.1.2

16	Edifici pubblici	Elementari e Medie Fara	Sostituzione infissi	€ 149.550	€ 10.647	27.924	-32%	14,0	Par. 6.1.3
17	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Sostituzione infissi	€ 8.325	€ 2.839	7.447	-32%	2,9	Par. 6.1.3
18	Edifici pubblici	Municipio Fara	Isolamento sottotetto	€ 5.598	€ 1.331	3.491	-30%	4,2	Par. 6.1.4
19	Edifici pubblici	Elementari San Giorgio	Isolamento sottotetto	€ 7.200	€ 1.553	4.072	-30%	4,6	Par. 6.1.4
20	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Isolamento sottotetto	€ 20.250	€ 2.662	6.981	-30%	7,6	Par. 6.1.4
21	Edifici pubblici	Elementari e Medie Fara	Isolamento sottotetto	€ 39.996	€ 9.982	26.179	-30%	4,0	Par. 6.1.4
22	Edifici pubblici	Edificio per attività sportive e sociali	Isolamento sottotetto	€ 2.520	€ 355	931	-30%	7,1	Par. 6.1.4
23	Edifici pubblici	Sogit	Isolamento sottotetto	€ 2.448	€ 621	1.629	-30%	3,9	Par. 6.1.4
24	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Installazione solare termico	€ 6.140	€ 1.059	2.778	-12%	5,8	Par. 6.1.5
25	Edifici pubblici	Dove tecnicamente fattibile	Installazione fotovoltaico	€ 92.000	€ 10.000	29.463	-56%	9,2	Par. 6.1.6
26	Illuminazione pubblica	Illuminazione pubblica	Sostituzione lampade a minor consumo e installazione riduttori di flusso	€ 689.000	€ 39.255	90.286	-83%	17,6	Par. 6.1.7
27	Trasporti	Autovetture comunali	Sostituzione vettura comunale con vettura elettrica	€ 10.000	€ 1.877	984	-13%	5,3	Par. 6.1.8
28	Trasporti	Colonnine per la distribuzione di EE	Installazione colonnine di ricarica	€ 12.000	-	9.912	-	-	Par. 6.1.9

INTERVENTI INDIRETTI SUL SETTORE RESIDENZIALE E TRASPORTI

SETTORE	% ADESIONE ALL'INTER-VENTO	INTERVENTO	RISPARMIO ENERGETICO	VETTORE ENERGETICO	RISPARMIO kg CO2	PAR.
Residenziale	20%	Installazione di impianti fotovoltaici	688.696	EE (kWh)	332.640	Par. 6.2.1
Residenziale	25%	Sostituzione degli impianti a GPL con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	75.431	GPL (litri)	116.778	Par. 6.2.1
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gas con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	326.391	gas (mc)	632.938	Par. 6.2.1
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gasolio con pompe di calore geotermica	326.391	gas (mc)	632.938	Par. 6.2.1
Residenziale	30%	Sostituzione degli impianti a gasolio con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	25.485	gasolio (litri)	68.046	Par. 6.2.1
Residenziale	15%	Sostituzione degli impianti a GPL con biomassa	45.259	GPL (litri)	70.067	Par. 6.2.1
Residenziale	10%	Sostituzione degli impianti a GPL con GAS (condensazione)	30.172	GPL (litri)	9.301	Par. 6.2.1
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gas con biomassa	326.391	gas (mc)	632.938	Par. 6.2.1
Residenziale	20%	Sostituzione vecchi impianti a gas con caldaie a condensazione	326.391	gas (mc)	63.294	Par. 6.2.1
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gasolio con biomassa	16.990	gasolio (litri)	45.364	Par. 6.2.1
Residenziale	20%	Sostituzione degli impianti a gasolio con GAS (condensazione)	16.990	gasolio (litri)	16.192	Par. 6.2.1

Residenziale	10%	Realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali	32.639	gas (mc)	63.294	Par. 6.2.1
Residenziale	10%	Realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali	6.034	GPL (litri)	9.342	Par. 6.2.1
Residenziale	10%	Realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali	1.699	gasolio (litri)	4.536	Par. 6.2.1
Terziario	30%	Sostituzione degli impianti a GPL con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	143.586	GPL (litri)	222.291	Par. 6.2.2
Terziario	30%	Sostituzione degli impianti a gas con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	24.118	gas (mc)	46.770	Par. 6.2.2
Terziario	20%	Sostituzione degli impianti a GPL con biomassa	95.724	GPL (litri)	148.194	Par. 6.2.2
Terziario	15%	Sostituzione degli impianti a GPL con GAS (condensazione)	71.793	GPL (litri)	22.131	Par. 6.2.2
Terziario	20%	Sostituzione degli impianti a gas con biomassa	16.079	gas (mc)	31.180	Par. 6.2.2
Terziario	15%	Sostituzione vecchi impianti a gas con caldaie a condensazione	12.059	gas (mc)	2.339	Par. 6.2.2
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	60.517	benzina (litri)	138.632	Par. 6.2.3
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	2.532	gas (mc)	4.909	Par. 6.2.3
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	11.104	GPL (litri)	17.190	Par. 6.2.3
Trasporti	7%	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali	132.462	diesel (litri)	353.673	Par. 6.2.3

INTERVENTI INDIRETTI DI SENSIBILIZZAZIONE

N°	SETTORE	INTERVENTO	PAR.
1	SENSIBILIZZAZIONE CITTADINI	APERTURA SPORTELLO ENERGIA	Par. 6.2.4
2	SENSIBILIZZAZIONE CITTADINI	ORGANIZZAZIONE CONVEGNI	Par. 6.2.4
3	SENSIBILIZZAZIONE CITTADINI	SERVIZIO MAILING PER LA COMUNICAZIONE CON GLI STAKEHOLDER, I PROFESSIONISTI E I CITTADINI	Par. 6.2.4
4	INDUSTRIE E ATTIVITA' PRODUTTIVE	CAMPAGNA DI COMUNICAZIONE ALLE INDUSTRIE	Par. 6.2.5
5	EFFICIENZA ENERGETICA	MANUTENZIONE PERIODICA	Par. 6.2.6
6	EFFICIENZA ENERGETICA	CORRETTA GESTIONE	Par. 6.2.7
7	EFFICIENZA ENERGETICA	MONITORAGGIO	Par. 6.2.8

Si riportano sinteticamente nella tabella sottostante i macrosettori d'intervento con le rispettive riduzioni di emissioni delle CO2 che si avranno con l'attuazione delle azioni previste nel seguente PAES:

CATEGORIA	kg CO2 BASELINE	kg CO2 RIDOTTI	kg CO2 al 2020	% RIDUZIONE CO2
Edifici pubblici	206.777	112.849	93.929	-55%
Residenziale	5.521.820	2.697.667	2.824.153	-49%
Terziario	896.870	362.844	534.026	-40%
Trasporti	7.356.106	515.650	6.840.456	-7%
Agricoltura	668.200	-	668.200	0%
Illuminazione pubblica	108.273	90.286	17.988	-83%
TOTALE	**14.758.000**	**3.779.000**	**10.979.000**	**-26%**

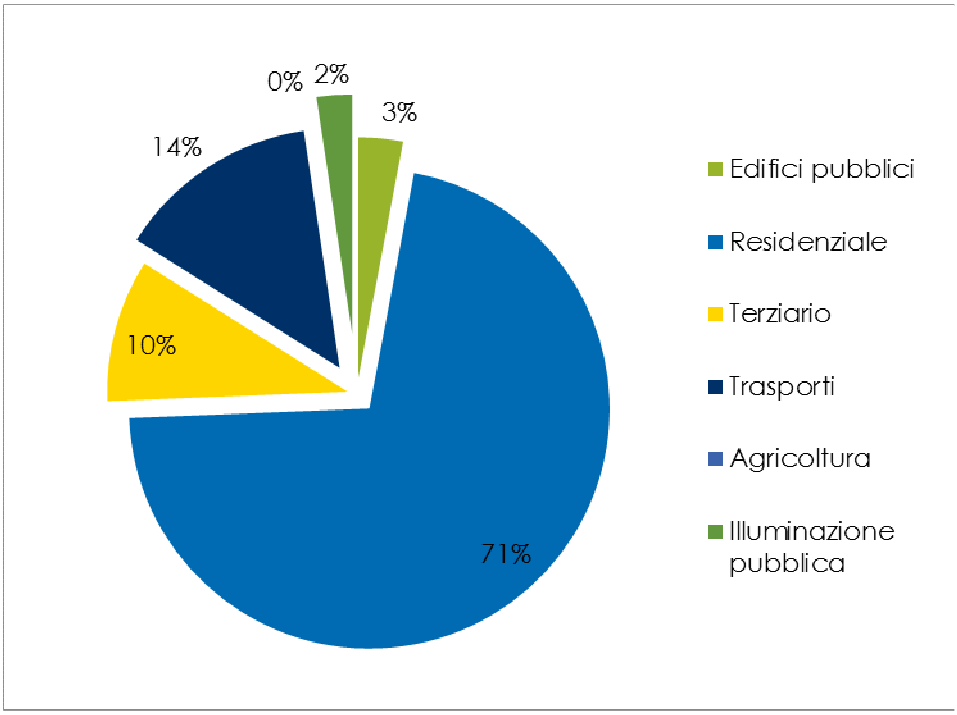


Fig. 6.14 – Distribuzione delle % della riduzione nei macrosettori.

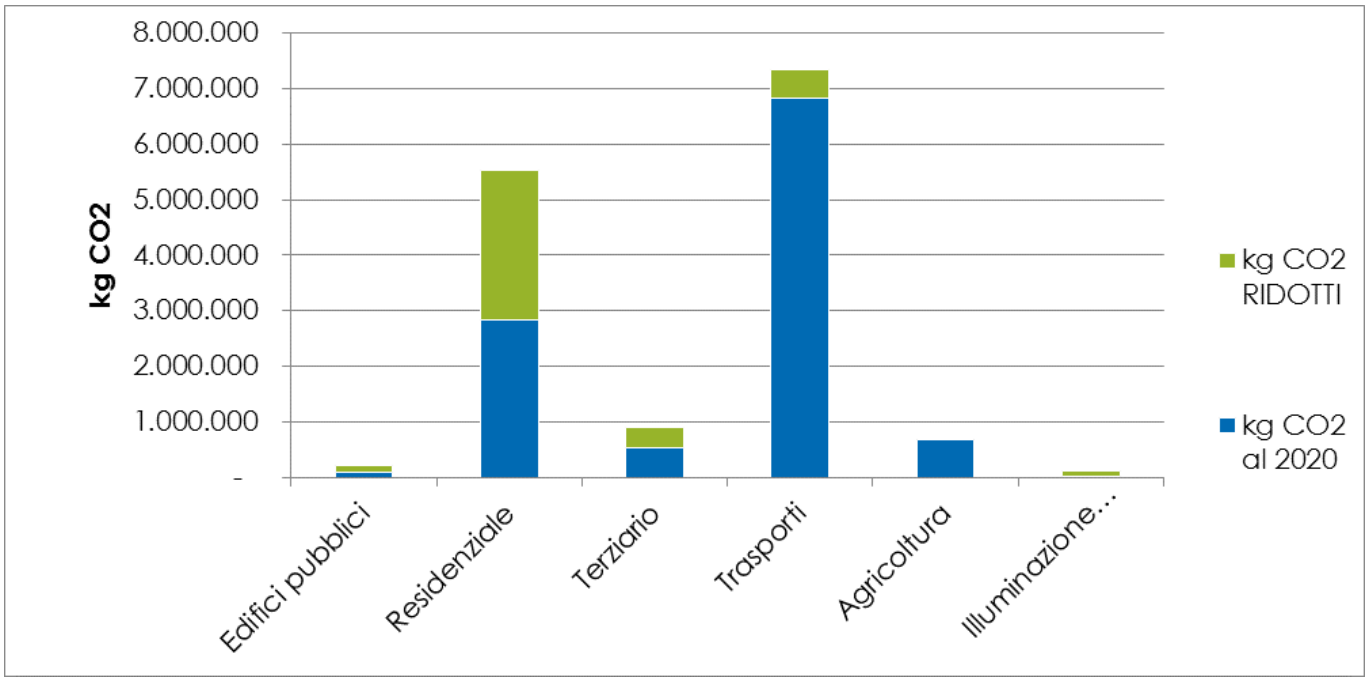


Fig. 6.15 – Riduzione delle emissioni di CO2 nei macrosettori al 2020.

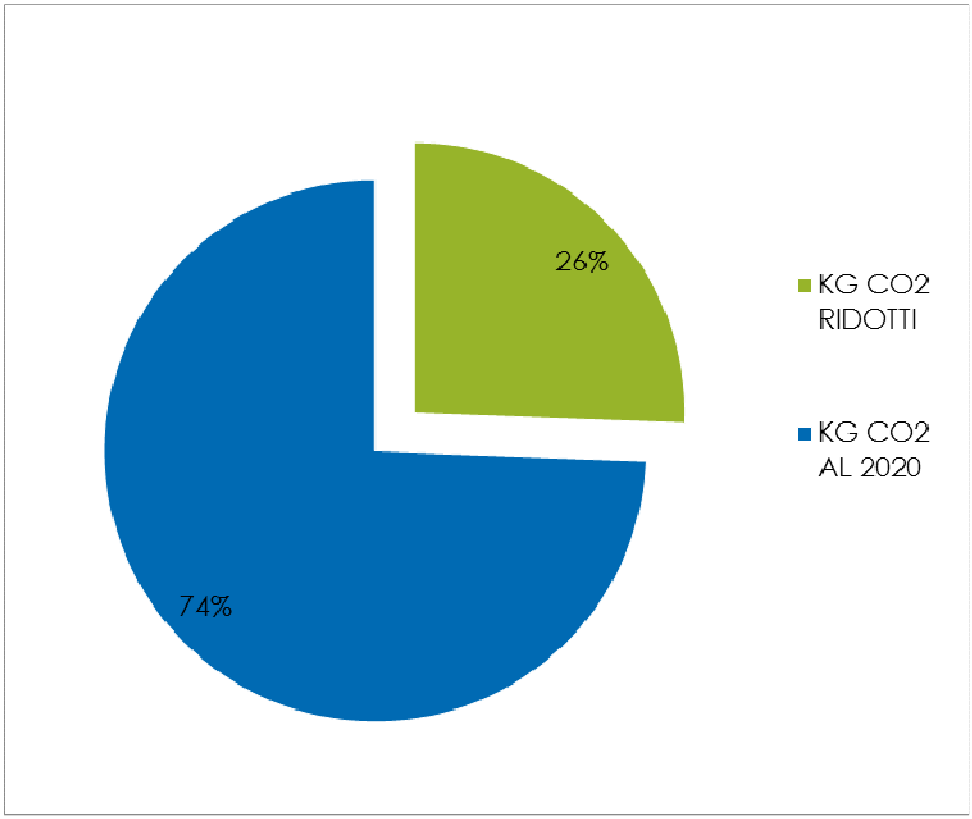


Fig. 6.16 – Riduzione totale delle emissioni di CO2 al 2020.

7. RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2

7. RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2

Se venissero implementati tutti gli interventi proposti in questo piano, si otterrebbe **una sostanziale riduzione delle CO2 in ambiente**. Si riportano di seguito i dati aggregati di: (i) emissioni di CO2 dello stato attuale, (ii) emissioni di CO2 dopo l'implementazione dell'intero PAES, e (iii) percentuale di riduzione.

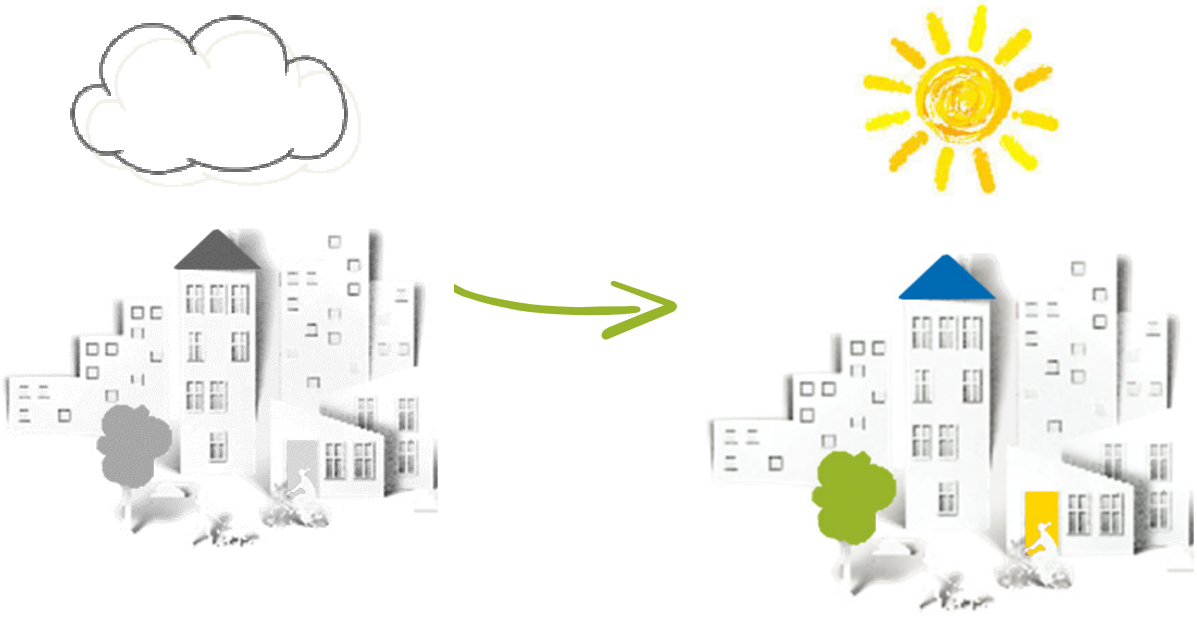
TONNELLATE CO2 STATO ATTUALE: 14.758 TONNELLATE CO2

EMISSIONI DI CO2 al 2020: 10.979 TONNELLATE CO2

% RIDUZIONE EMISSIONI: - 26%

Lo strumento PAES consente al 2020 una riduzione del 20% delle emissioni di CO2 rispetto al 2005; nel nostro caso, l'anno di riferimento per la baseline è il 2013. L'implementazione del piano proposto, produrrebbe una **riduzione del 26% delle emissioni di CO2,** quindi in linea con le disposizioni europee.

RIDUZIONE EMISSIONI CON PAES: 3.779 TONNELLATE CO2



8. STATO DI AVANZAMENTO

8. STATO DI AVANZAMENTO

Si riporta una tabella riassuntiva dello stato di avanzamento per ogni intervento descritto precedentemente.

N°	SETTORE	UTENZA	INTERVENTO	FASE ANALITICA	PROGETTO PRELIMINARE	PROGETTO ESECUTIVO	REALIZZAZIONE	MONITORAGGIO
1	Edifici pubblici	Elementari Fara	Sostituzione caldaia con installazione telecontrollo					
2	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Sostituzione caldaia con installazione telecontrollo					
3	Edifici pubblici	Elementari San Giorgio	Sostituzione caldaia con installazione telecontrollo					
4	Edifici pubblici	Municipio Fara	Sostituzione caldaia con installazione telecontrollo					
5	Edifici pubblici	Ufficio San Giorgio (Uff. Amb.) sede Comunale	Installazione telecontrollo					
6	Edifici pubblici	Sogit	Installazione telecontrollo					
7	Edifici pubblici	Edificio per attività sportive e sociali	Installazione telecontrollo					
8	Edifici pubblici	Campo Bocce (Impianti Sportivi)	Installazione telecontrollo					
9	Edifici pubblici	Sala Riunioni (Serv. Sociali)	Installazione telecontrollo					
10	Edifici pubblici	Municipio Fara	Cappotto su pareti perimetrali					
11	Edifici pubblici	Elementari San Giorgio	Cappotto su pareti perimetrali					
12	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Cappotto su pareti perimetrali					
13	Edifici pubblici	Elementari e Medie Fara	Cappotto su pareti perimetrali					
14	Edifici pubblici	Edificio per attività sportive e sociali	Cappotto su pareti perimetrali					
15	Edifici pubblici	Sogit	Cappotto su pareti perimetrali					
17	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Sostituzione infissi					
18	Edifici pubblici	Municipio Fara	Isolamento sottotetto					
19	Edifici pubblici	Elementari San Giorgio	Isolamento sottotetto					

20	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Isolamento sottotetto					
21	Edifici pubblici	Elementari e Medie Fara	Isolamento sottotetto					
22	Edifici pubblici	Edificio per attività sportive e sociali	Isolamento sottotetto					
23	Edifici pubblici	Sogit	Isolamento sottotetto					
24	Edifici pubblici	Palestra San Giorgio	Installazione solare termico					
25	Edifici pubblici	Dove tecnicamente fattibile	Installazione fotovoltaico					
26	Illuminazione pubblica	Illuminazione pubblica	Sostituzione lampade a minor consumo e installazione riduttori di flusso					
27	Trasporti	Autovetture comunali	Sostituzione vettura comunale con vettura elettrica					
28	Trasporti	Colonnine per la distribuzione di EE	Installazione colonnine di ricarica					

Si riportano delle schede riepilogative degli interventi sostenuti e programmati per il breve e lungo periodo contenenti le seguenti informazioni:

- settore d'intervento
- utenza coinvolta
- tipologia d'azione
- vettore energetico
- descrizione intervento
- descrizione immobile
- descrizione strutture
- sistema di generazione PRE intervento
- costo dell'intervento
- risparmio energetico
- risparmio economico
- risparmio ambientale in termini di kg di CO_2
- Payback time.

SCHEDE INTERVENTI

SCHEDE INTERVENTI

Si riporta una tabella riassuntiva dello stato di avanzamento per ogni intervento descritto precedentemente.

- INTERVENTI DIRETTI DEL COMUNE
- INTERVENTI INDIRETTI SUL SETTORE RESIDENZIALE E TRASPORTI
- INTERVENTI INDIRETTI DI SENSIBILIZZAZIONE

01	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Elementari Fara**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Riqualificazione della caldaia con installazione telecontrollo.	
SITUAZIONE PRE-INTERVENTO	
Caldaia: la attuale caldaia ha uno scarso rendimento energetico, in quanto ormai datata.	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni - riqualificazione della caldaia con installazione telecontrollo.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione:	43.739 €
Risparmio energetico:	13.500 mc/anno
Risparmio economico:	9.982 €/anno
Risparmio ambientale:	22.410 kgCO2/anno
Payback time semplice:	4 anni

2	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE

SETTORE: Edifici pubblici

UTENZA: **Palestra San Giorgio**

TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano

VETTORE ENERGETICO: gas metano

INTERVENTO: Riqualificazione della caldaia con installazione telecontrollo.

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Caldaia: la attuale caldaia ha uno scarso rendimento energetico, in quanto ormai datata.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- riqualificazione della caldaia con installazione telecontrollo.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	13.130	€
Risparmio energetico:	3.600	mc/anno
Risparmio economico:	2.662	€/anno
Risparmio ambientale:	5.976	kgCO2/anno
Payback time semplice:	5	anni

3	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Elementari San Giorgio**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Riqualificazione della caldaia con installazione telecontrollo.	
SITUAZIONE PRE-INTERVENTO	
Caldaia: la attuale caldaia ha uno scarso rendimento energetico, in quanto ormai datata.	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni - riqualificazione della caldaia con installazione telecontrollo.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione:	7.993 €
Risparmio energetico:	2.100 mc/anno
Risparmio economico:	1.553 €/anno
Risparmio ambientale:	3.486 kgCO2/anno
Payback time semplice:	5 anni

4	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Municipio Fara**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Riqualificazione della caldaia con installazione telecontrollo.	
SITUAZIONE PRE-INTERVENTO	
Caldaia: la attuale caldaia ha uno scarso rendimento energetico, in quanto ormai datata.	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni - riqualificazione della caldaia con installazione telecontrollo.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione:	7.065 €
Risparmio energetico:	1.800 mc/anno
Risparmio economico:	1.331 €/anno
Risparmio ambientale:	2.988 kgCO2/anno
Payback time semplice:	5 anni

5	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Ufficio San Giorgio (Uff. Amb.) sede Comunale**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Installazione sistema telecontrollo	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO
Assenza sistema telecontrollo

DESCRIZIONE DELL'AZIONE
Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni - riqualificazione della caldaia con installazione telecontrollo.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE		
Costo dell'azione:	1.000	€
Risparmio energetico:	495	mc/anno
Risparmio economico:	366	€/anno
Risparmio ambientale:	822	kgCO2/anno
Payback time semplice:	3	anni

6	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Sogit**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Installazione sistema telecontrollo	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO
Assenza sistema telecontrollo

DESCRIZIONE DELL'AZIONE
Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni - Installazione sistema telecontrollo.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE		
Costo dell'azione:	1.000	€
Risparmio energetico:	420	mc/anno
Risparmio economico:	311	€/anno
Risparmio ambientale:	697	kgCO2/anno
Payback time semplice:	3	anni

7	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Edificio per attività sportive e sociali**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Installazione sistema telecontrollo	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Assenza sistema telecontrollo

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- Installazione sistema telecontrollo.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	1.000	€
Risparmio energetico:	240	mc/anno
Risparmio economico:	177	€/anno
Risparmio ambientale:	398	kgCO2/anno
Payback time semplice:	6	anni

8	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Campo Bocce (Impianti Sportivi)**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Installazione sistema telecontrollo	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Assenza sistema telecontrollo

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- Installazione sistema telecontrollo.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	700	€
Risparmio energetico:	150	mc/anno
Risparmio economico:	111	€/anno
Risparmio ambientale:	249	kgCO2/anno
Payback time semplice:	6	anni

9	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Sala Riunioni (Serv. Sociali)**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Installazione sistema telecontrollo	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO
Assenza sistema telecontrollo

DESCRIZIONE DELL'AZIONE
Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni - Installazione sistema telecontrollo.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE		
Costo dell'azione:	500	€
Risparmio energetico:	90	mc/anno
Risparmio economico:	67	€/anno
Risparmio ambientale:	149	kgCO2/anno
Payback time semplice:	8	anni

10	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Municipio Fara**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Realizzazione cappotto sulle pareti perimetrali.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO
Assenza di cappotto sulle pareti perimetrali.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE
Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni - realizzazione cappotto sulle pareti perimetrali.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE		
Costo dell'azione:	13.661	€
Risparmio energetico:	1.980	mc/anno
Risparmio economico:	1.464	€/anno
Risparmio ambientale:	3.840	kgCO2/anno
Payback time semplice:	9	anni

11	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Elementari San Giorgio**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Realizzazione cappotto sulle pareti perimetrali.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Assenza di cappotto sulle pareti perimetrali.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- realizzazione cappotto sulle pareti perimetrali.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	14.583	€
Risparmio energetico:	2.310	mc/anno
Risparmio economico:	1.708	€/anno
Risparmio ambientale:	4.480	kgCO2/anno
Payback time semplice:	9	anni

12	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Palestra San Giorgio**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Realizzazione cappotto sulle pareti perimetrali.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Assenza di cappotto sulle pareti perimetrali.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- realizzazione cappotto sulle pareti perimetrali.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	23.116	€
Risparmio energetico:	5.280	mc/anno
Risparmio economico:	3.904	€/anno
Risparmio ambientale:	10.239	kgCO2/anno
Payback time semplice:	6	anni

13	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Elementari e Medie Fara**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Realizzazione cappotto sulle pareti perimetrali.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Assenza di cappotto sulle pareti perimetrali.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- realizzazione cappotto sulle pareti perimetrali.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	58.143	€
Risparmio energetico:	14.850	mc/anno
Risparmio economico:	10.980	€/anno
Risparmio ambientale:	28.797	kgCO2/anno
Payback time semplice:	5	anni

14	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Edificio per attività sportive e sociali**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Realizzazione cappotto sulle pareti perimetrali.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Assenza di cappotto sulle pareti perimetrali.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- realizzazione cappotto sulle pareti perimetrali.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	6.323	€
Risparmio energetico:	528	mc/anno
Risparmio economico:	390	€/anno
Risparmio ambientale:	1.024	kgCO2/anno
Payback time semplice:	16	anni

15	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Sogit**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Realizzazione cappotto sulle pareti perimetrali.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Assenza di cappotto sulle pareti perimetrali.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- realizzazione cappotto sulle pareti perimetrali.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	3.619	€
Risparmio energetico:	924	mc/anno
Risparmio economico:	683	€/anno
Risparmio ambientale:	1.792	kgCO2/anno
Payback time semplice:	5	anni

16	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Elementari e Medie Fara**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Sostituzione infissi.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Infissi datati e a bassa resistenza termica.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- sostituzione infissi.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	149.550	€
Risparmio energetico:	14.400	mc/anno
Risparmio economico:	10.647	€/anno
Risparmio ambientale:	27.924	kgCO2/anno
Payback time semplice:	14	anni

17	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Palestra San Giorgio**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Sostituzione infissi.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Infissi datati e a bassa resistenza termica.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- sostituzione infissi.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	8.325	€
Risparmio energetico:	3.840	mc/anno
Risparmio economico:	2.839	€/anno
Risparmio ambientale:	7.447	kgCO2/anno
Payback time semplice:	3	anni

18	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Municipio Fara**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Realizzazione isolamento sottotetto.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO
Assenza di isolante sottotetto.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE
Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni - realizzazione isolamento sottotetto.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE		
Costo dell'azione:	5.598	€
Risparmio energetico:	1.800	mc/anno
Risparmio economico:	1.331	€/anno
Risparmio ambientale:	3.491	kgCO2/anno
Payback time semplice:	4	anni

19	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Elementari San Giorgio**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Realizzazione isolamento sottotetto.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Assenza di isolante sottotetto.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- realizzazione isolamento sottotetto.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	7.200	€
Risparmio energetico:	2.100	mc/anno
Risparmio economico:	1.553	€/anno
Risparmio ambientale:	4.072	kgCO2/anno
Payback time semplice:	5	anni

20	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Palestra San Giorgio**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Realizzazione isolamento sottotetto.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Assenza di isolante sottotetto.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- realizzazione isolamento sottotetto.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	20.250	€
Risparmio energetico:	3.600	mc/anno
Risparmio economico:	2.662	€/anno
Risparmio ambientale:	6.981	kgCO2/anno
Payback time semplice:	8	anni

21	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Elementari e Medie Fara**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Realizzazione isolamento sottotetto.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Assenza di isolante sottotetto.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- realizzazione isolamento sottotetto.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	39.996	€
Risparmio energetico:	13.500	mc/anno
Risparmio economico:	9.982	€/anno
Risparmio ambientale:	26.179	kgCO2/anno
Payback time semplice:	4	anni

22	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Edificio per attività sportive e sociali**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Realizzazione isolamento sottotetto.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Assenza di isolante sottotetto.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- realizzazione isolamento sottotetto.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	2.520	€
Risparmio energetico:	480	mc/anno
Risparmio economico:	355	€/anno
Risparmio ambientale:	931	kgCO2/anno
Payback time semplice:	7	anni

23	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Sogit**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Realizzazione isolamento sottotetto.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Assenza di isolante sottotetto.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- realizzazione isolamento sottotetto.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	2.448	€
Risparmio energetico:	840	mc/anno
Risparmio economico:	621	€/anno
Risparmio ambientale:	1.629	kgCO2/anno
Payback time semplice:	4	anni

24	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Palestra San Giorgio**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Gas metano	
VETTORE ENERGETICO: gas metano	
INTERVENTO: Realizzazione impianto solare termico.	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Assenza di impainto solare termico in copertura.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- realizzazione impianto solare termico sull copertura.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	6.140	€
Risparmio energetico:	1.432	mc/anno
Risparmio economico:	1.059	€/anno
Risparmio ambientale:	2.778	kgCO2/anno
Payback time semplice:	6	anni

25	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Edifici pubblici
UTENZA:	**Dove tecnicamente fattibile**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Energia elettrica	
VETTORE ENERGETICO: energia elettrica	
INTERVENTO: Installazione impianto Fotovoltaico in copertura	

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Allo stato attuale non è presente alcun sistema di produzione di Energia Elettrica da fonte rinnovabile.

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Il Comune di Povegliano Veronese ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni

- installazione di impianto Fotovoltaico sulla copertura.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	92.000	€
Risparmio energetico:	61.000	kWh/anno
Risparmio economico:	10.000	€/anno
Risparmio ambientale:	29.463	kgCO2/anno
Payback time semplice:	9	anni

26	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Illuminazione pubblica
UTENZA:	**Illuminazione pubblica**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi Energia elettrica	
VETTORE ENERGETICO: energia elettrica	
INTERVENTO: Sostituzione lampade a minor consumo e installazione riduttori di flusso	
SITUAZIONE PRE-INTERVENTO	
Descrizione: illuminazione pubblica del comune di Fara Vicentino	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Il Comune di Fara Vicentino ha migliorato l'efficienza energetica dell'edificio mediante le seguenti azioni - Sostituzione lampade a minor consumo e installazione riduttori di flusso.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione:	689.000 €
Risparmio energetico:	186.927 kWh/anno
Risparmio economico:	39.255 €/anno
Risparmio ambientale:	90.286 kgCO2/anno
Payback time semplice:	18 anni

27	SCHEDA TECNICA

RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE

SETTORE: Trasporti

UTENZA: **Autovetture comunali**

TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi legati alle autovetture comunali

VETTORE ENERGETICO: Gasolio

INTERVENTO: Sostituzione vettura alimentate a gasolio, con modello elettrico.

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

Descrizione: Il parco auto del Comune di Fara Vicentino ha delle vetture alimentate a carburanti standard

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

E' stata svolta un'analisi costi benefici per valutare la convenienza di acquistare un'autovettura elettrica invece di una a alimentazione a gasolio.

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Costo dell'azione:	10.000	€
Risparmio energetico:	467	litri/anno
Risparmio economico:	1.877	€/anno
Risparmio ambientale:	984	kgCO2/anno
Payback time semplice:	5	anni

28	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	Trasporti
UTENZA:	**Colonnine per la distribuzione di EE**
TIPOLOGIA D'AZIONE: Riduzione consumi legati alle autovetture comunali	
VETTORE ENERGETICO: Gasolio	
INTERVENTO: Installazione di colonnine di ricarica.	
SITUAZIONE PRE-INTERVENTO	
Descrizione: allo stato attuale non sono presenti colonnine sul territorio del comune di Fara Vicentino.	
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
L'azione prevede l'installazione di una colonnina per la distribuzione di corrente elettrica per la ricarica di vetture elettriche.	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Costo dell'azione:	12.000 €
Risparmio energetico:	0 litri/anno
Risparmio economico:	- €/anno
Risparmio ambientale:	9.912 kgCO2/anno
Payback time semplice:	- anni

29	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di energia elettrica
VETTORE ENERGETICO:	Energia elettrica
INTERVENTO:	Installazione di impianti fotovoltaici

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede l'installazione di impianti fotovoltaici su edifici privati con agevolazioni comunali

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	688.696	kWh/anno
Risparmio ambientale:	332.640	kgCO2/anno

30	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di GPL
VETTORE ENERGETICO:	GPL
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a GPL con pompe di calore alimentate da fotovoltaico

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede la sostituzione degli impianti a GPL con pompe di calore alimentate da fotovoltaico

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	75.431	litri/anno
Risparmio ambientale:	116.778	kgCO2/anno

31	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di Gas metano
VETTORE ENERGETICO:	Gas metano
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a gas con pompe di calore alimentate da fotovoltaico

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede la sostituzione degli impianti a Gas metano con pompe di calore alimentate da fotovoltaico

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	326.391	mc/anno
Risparmio ambientale:	632.938	kgCO2/anno

32	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di Gas metano
VETTORE ENERGETICO:	Gas metano
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a gas con pompe di calore geotermica

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede la sostituzione degli impianti a gas con pompe di calore geotermica

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	326.391	mc/anno
Risparmio ambientale:	632.938	kgCO2/anno

33	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di Gasolio
VETTORE ENERGETICO:	Gasolio
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a gasolio con pompe di calore alimentate da fotovoltaico
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Si prevede la sostituzione degli impianti a Gasolio con pompe di calore alimentate da fotovoltaico	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Risparmio energetico:	25.485 litri/anno
Risparmio ambientale:	68.046 kgCO2/anno

34	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di GPL
VETTORE ENERGETICO:	GPL
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a GPL con biomassa
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Si prevede la sostituzione degli impianti a GPL con biomassa	
VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE	
Risparmio energetico:	45.259 litri/anno
Risparmio ambientale:	70.067 kgCO2/anno

35	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di GPL
VETTORE ENERGETICO:	GPL
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a GPL con GAS (condensazione)

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede la sostituzione degli impianti a GPL con GAS (condensazione)

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	30.172	litri/anno
Risparmio ambientale:	9.301	kgCO2/anno

36	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di Gas metano
VETTORE ENERGETICO:	Gas metano
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a gas con biomassa

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede la sostituzione degli impianti a gas con biomassa

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	326.391	mc/anno
Risparmio ambientale:	632.938	kgCO2/anno

37	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di Gas metano
VETTORE ENERGETICO:	Gas metano
INTERVENTO:	Sostituzione vecchi impianti a gas con caldaie a condensazione

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede la sostituzione vecchi impianti a gas con caldaie a condensazione

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	326.391	mc/anno
Risparmio ambientale:	63.294	kgCO2/anno

38	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di Gasolio
VETTORE ENERGETICO:	Gasolio
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a gasolio con biomassa

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede la sostituzione degli impianti a gasolio con biomassa

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	16.990	litri/anno
Risparmio ambientale:	45.364	kgCO2/anno

39	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di Gasolio
VETTORE ENERGETICO:	Gasolio
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a gasolio con GAS (condensazione)

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede la sostituzione degli impianti a gasolio con GAS (condensazione)

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	16.990	litri/anno
Risparmio ambientale:	16.192	kgCO2/anno

40	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di Gas metano
VETTORE ENERGETICO:	Gas metano
INTERVENTO:	Realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede la realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	32.639	mc/anno
Risparmio ambientale:	63.294	kgCO2/anno

41	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di GPL
VETTORE ENERGETICO:	GPL
INTERVENTO:	Realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali

DESCRIZIONE DELL'AZIONE
Si prevede la realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE		
Risparmio energetico:	6.034	litri/anno
Risparmio ambientale:	9.342	kgCO2/anno

42	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Residenziale**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di Gasolio
VETTORE ENERGETICO:	Gasolio
INTERVENTO:	Realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali

DESCRIZIONE DELL'AZIONE
Si prevede la realizzazione cappotti con agevolazioni fiscali

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE		
Risparmio energetico:	1.699	litri/anno
Risparmio ambientale:	4.536	kgCO2/anno

43	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Terziario**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di GPL
VETTORE ENERGETICO:	GPL
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a GPL con pompe di calore alimentate da fotovoltaico

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede la sostituzione degli impianti a GPL con pompe di calore alimentate da fotovoltaico

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	143.586	litri/anno
Risparmio ambientale:	222.291	kgCO2/anno

44	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Terziario**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di Gas metano
VETTORE ENERGETICO:	Gas metano
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a gas con pompe di calore alimentate da fotovoltaico

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede la sostituzione degli impianti a gas con pompe di calore alimentate da fotovoltaico

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	24.118	mc/anno
Risparmio ambientale:	46.770	kgCO2/anno

45	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Terziario**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di GPL
VETTORE ENERGETICO:	GPL
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a GPL con biomassa

DESCRIZIONE DELL'AZIONE
Si prevede la sostituzione degli impianti a GPL con biomassa

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE		
Risparmio energetico:	95.724	litri/anno
Risparmio ambientale:	148.194	kgCO2/anno

46	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Terziario**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di GPL
VETTORE ENERGETICO:	GPL
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a GPL con GAS (condensazione)

DESCRIZIONE DELL'AZIONE
Si prevede la sostituzione degli impianti a GPL con GAS (condensazione)

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE		
Risparmio energetico:	71.793	litri/anno
Risparmio ambientale:	22.131	kgCO2/anno

47	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Terziario**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di Gas metano
VETTORE ENERGETICO:	Gas metano
INTERVENTO:	Sostituzione degli impianti a gas con biomassa

DESCRIZIONE DELL'AZIONE
Si prevede la sostituzione degli impianti a gas con biomassa

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE		
Risparmio energetico:	16.079	mc/anno
Risparmio ambientale:	31.180	kgCO2/anno

48	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Terziario**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di GPL
VETTORE ENERGETICO:	GPL
INTERVENTO:	Sostituzione vecchi impianti a gas con caldaie a condensazione

DESCRIZIONE DELL'AZIONE
Si prevede la sostituzione vecchi impianti a gas con caldaie a condensazione

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE		
Risparmio energetico:	12.059	litri/anno
Risparmio ambientale:	2.339	kgCO2/anno

49	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Trasporti**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di benzina
VETTORE ENERGETICO:	Benzina
INTERVENTO:	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede l'acquisto vettura elettrica con incentivi statali

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	60.517	litri/anno
Risparmio ambientale:	138.632	kgCO2/anno

50	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Trasporti**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di gas metano
VETTORE ENERGETICO:	Gas metano
INTERVENTO:	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede l'acquisto vettura elettrica con incentivi statali

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	2.532	mc/anno
Risparmio ambientale:	4.909	kgCO2/anno

51	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Trasporti**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di GPL
VETTORE ENERGETICO:	GPL
INTERVENTO:	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede l'acquisto vettura elettrica con incentivi statali

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	11.104	litri/anno
Risparmio ambientale:	17.190	kgCO2/anno

52	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**Trasporti**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	Riduzione dei consumi di Gasolio
VETTORE ENERGETICO:	Gasolio
INTERVENTO:	Acquisto vettura elettrica con incentivi statali

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede l'acquisto vettura elettrica con incentivi statali

VALUTAZIONE ENERGETICA – ECONOMICA – AMBIENTALE

Risparmio energetico:	132.462	litri/anno
Risparmio ambientale:	353.673	kgCO2/anno

53	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**SENSIBILIZZAZIONE CITTADINI**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	APERTURA SPORTELLO ENERGIA

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede l'apertura dello sportello energia rivolto a mettere a conoscenza i cittadini degli strumenti e degli incentivi a disposizione per fare interventi di efficienza energetica nelle loro abitazioni e non solo.

54	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**SENSIBILIZZAZIONE CITTADINI**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	ORGANIZZAZIONE CONVEGNI

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Si prevede l'organizzazione di convegni tematici atti a far conoscere e a rendere partecipi cittadini e tecnici del settore.

55	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**SENSIBILIZZAZIONE CITTADINI**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	SERVIZIO MAILING PER LA COMUNICAZIONE CON GLI STAKEHOLDER, I PROFESSIONISTI E I CITTADINI
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Si prevede di aprire una maling list per la comunicazione con stakeholder, i professionisti e i cittadini.	

56	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**INDUSTRIE E ATTIVITA' PRODUTTIVE**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	CAMPAGNA DI COMUNICAZIONE ALLE INDUSTRIE
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Si prevede catalogare e censire le industrie e le attività produttive del comune di Fara Vicentino con annessa campagna di comunicazione al tema dell'efficienza e del risparmio energetico.	

57	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**EFFICIENZA ENERGETICA**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	MANUTENZIONE PERIODICA
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Si prevede svolgere una manutenzione periodica.	

58	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**EFFICIENZA ENERGETICA**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	CORRETTA GESTIONE
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Si prevede svolgere una corretta gestione degli impianti da ottimizzare l'energia e le risorse a disposizione.	

59	SCHEDA TECNICA
RESPONSABILE DELL'ATTUAZIONE: UFFICIO TECNICO COMUNALE	
SETTORE:	INTERVENTI INDIRETTI
UTENZA:	**EFFICIENZA ENERGETICA**
TIPOLOGIA D'AZIONE:	MONITORAGGIO
DESCRIZIONE DELL'AZIONE	
Si prevede svolgere un'attività di monitoraggio in modo da poter esser avvisati di eventuali anomalie o perdite del sistema.	

4

ALLEGATI

ALLEGATI

ALLEGATO A. SCENARIO INTERNAZIONALE

La Conferenza mondiale delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo di Rio de Janeiro del 1992, ha portato per la prima volta all'approvazione di una serie di convenzioni su alcuni specifici problemi ambientali (clima, biodiversità e tutela delle foreste), nonché la "Carta della Terra", in cui venivano indicate alcune direttive su cui fondare nuove politiche economiche più equilibrate, e il documento finale (poi chiamato "Agenda 21"), quale riferimento globale per lo sviluppo sostenibile nel XXI secolo: è il documento internazionale di riferimento per capire quali iniziative è necessario intraprendere per uno sviluppo sostenibile.

Nel 1994, con la "Carta di Ålborg", è stato fatto il primo passo dell'attuazione dell'Agenda 21 locale, firmata da oltre 300 autorità locali durante la "Conferenza europea sulle città sostenibili": sono stati definiti i principi base per uno sviluppo sostenibile delle città e gli indirizzi per i piani d'azione locali.

Dopo cinque anni dalla conferenza di Rio de Janeiro, la comunità internazionale è tornata a discutere dei problemi ambientali, e in particolare di quello del riscaldamento globale, in occasione della conferenza di Kyoto, tenutasi in Giappone nel dicembre 1997. Il Protocollo di Kyoto, approvato dalla Conferenza delle Parti, è un atto esecutivo contenente le prime decisioni sulla attuazione di impegni ritenuti più urgenti e prioritari.

Esso impegna i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione (Paesi dell'Est europeo) a ridurre del 5% entro il 2012 le principali emissioni antropogeniche di 6 gas (anidride carbonica, metano, protossido di azoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo), capaci di alterare l'effetto serra naturale del pianeta.

Il Protocollo prevede che la riduzione complessiva del 5% delle emissioni di anidride carbonica, rispetto al 1990 (anno di riferimento), venga ripartita tra Paesi dell'Unione Europea, Stati Uniti e Giappone; per gli altri Paesi, il Protocollo prevede invece stabilizzazioni o aumenti limitati delle emissioni, ad eccezione dei Paesi in via di sviluppo per i quali non prevede nessun tipo di limitazione. La quota di riduzione dei gas-serra fissata per l'Unione Europea è dell'8%, tradotta poi dal Consiglio dei Ministri dell'Ambiente in obiettivi differenziati per i singoli Stati membri. In particolare, per l'Italia è stato stabilito l'obiettivo di riduzione del 6,5% rispetto ai livelli del 1990.

Al fine di raggiungere tali obiettivi, il trattato definisce inoltre meccanismi flessibili di "contabilizzazione" delle emissioni e di possibilità di scambio delle stesse, utilizzabili dai Paesi per ridurre le proprie emissioni (Clean Development Mechanism, Joint Implementation ed Emissions Trading).

Il Protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, senza tuttavia registrare l'adesione degli Stati Uniti. L'urgenza di definire strategie globali sui temi più critici per il futuro del pianeta – acqua, energia, salute, sviluppo agricolo, biodiversità e gestione dell'ambiente – ha motivato l'organizzazione di quello che è stato finora il più grande summit internazionale sullo sviluppo sostenibile. Il summit, tenutosi a Johannesburg dal 26 agosto al 4 settembre 2002, è stato organizzato al fine di verificare lo stato di attuazione degli impegni assunti a Rio dieci anni prima, nonchè i progressi raggiunti in termini di miglioramento dell'ambiente e di sviluppo sostenibile.

Purtroppo, in tale occasione, si è constatato un peggioramento dell'equilibrio ecologico globale (la concentrazione di anidride carbonica è passata da 316 ppmv nel 1960 a 370 ppmv nel 2001 mentre la diminuzione delle foreste si verifica ad un ritmo di 140.000 Kmq/anno) ed un aumento della povertà mondiale mentre il bisogno fondamentale di cambiare i modelli di produzione e di consumo dell'energia è stato quasi totalmente ignorato.

Con tale consapevolezza i capi di Stato e di Governo dei 191 Paesi partecipanti hanno ribadito l'impegno a conseguire uno sviluppo sostenibile attraverso l'approvazione di un documento finale composto da una Dichiarazione politica sullo sviluppo sostenibile, in cui sono stati imposti quali obiettivi fondamentali: la riduzione della povertà; il cambiamento dei modelli di consumo e produzione di energia; la protezione delle risorse naturali. Annesso a tale documento vi è un Piano di azione sullo sviluppo sostenibile diretto ad volto alla ricerca di un equilibrio tra crescita economica, sviluppo sociale e protezione dell'ambiente.

Il 19 dicembre 2009, la Conferenza delle Parti alla Conferenza dell'ONU sul clima a Copenhagen ha preso atto di un accordo politico elaborato da un gruppo di capi di Stato e di governo.

In tale documento si evidenzia che i cambiamenti climatici sono una delle maggiori sfide dell'umanità e che l'obiettivo di limitare il riscaldamento climatico è possibile solo attraverso una massiccia riduzione delle emissioni di gas serra.

Attraverso l'Accordo di Copenhagen, non giuridicamente vincolante, viene chiesta l'adozione di misure da parte del settore industriale e dei Paesi emergenti i quali devono rendere trasparenti le proprie misure nei confronti della Convenzione dell'ONU sul clima. Ulteriore passo nella direzione di una azione globale è stato fatto nel 2010 in occasione della conferenza dell'Onu sul clima di Cancun durante la quale sono stati approvati due diversi documenti: uno sul futuro del Protocollo di Kyoto e l'altro su un più ampio trattato sui cambiamenti climatici che dovrà essere negoziato ed adottato in un futuro summit.

Nel citato accordo i Governi promettono "un'azione urgente" per evitare che le temperature globali salgano più di due gradi Celsius senza tuttavia specificare gli obiettivi precisi e vincolanti della riduzione di gas serra per tenere sotto controllo le temperature.

E' stato poi assunto l'impegno a lavorare per ottenere "al più presto possibile" un nuovo accordo che estenda il protocollo di Kyoto oltre il 2012 ed è stato creato il nuovo "Green Climate Fund" dove dovranno confluire gli aiuti dei paesi ricchi a quelli poveri per fronteggiare le emergenze determinate dai cambiamenti climatici ed adottare misure per prevenire il global warming.

Nel quadro mondiale di lotta contro i cambiamenti climatici, l'impegno dell'UE si concentra soprattutto sulla riduzione dei consumi e lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili. Il Libro verde del Marzo 2006 intitolato "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", propone una strategia energetica per l'Europa per ricercare l'equilibrio fra sviluppo sostenibile, competitività e sicurezza dell'approvvigionamento ed individua sei settori chiave in cui è necessario intervenire per affrontare le sfide che si profilano. Il documento propone inoltre di fissare come obiettivo per l'Europa il risparmio del 20% dei consumi energetici.
Gli obiettivi per il 2010:
passare dal 6% del 1996 di rinnovabile al 12% nel 2010 (120-130 Mtep ca.);
aumento del 30% della produzione energetica a parità di emissioni di CO2;
passare dal 9% del 1996 di cogenerazione al 18% nel 2010;
passare dal 20% del 1996 di energia da carbone al 12% nel 2010;
mantenere costante al 42% la frazione di energia da petrolio;
passare dal 20% del 1996 di gas al 30% nel 2010.

Il 14 dicembre 2006 il Parlamento ha adottato una risoluzione, fornendo una preziosa base per gli ulteriori lavori in materia, come ha fatto anche il pubblico in generale che ha fornito un contributo in tal senso.

Nel gennaio 2007 la Commissione ha presentato il pacchetto sul tema dell'energia per un mondo che cambia, che include una comunicazione intitolata "Una politica energetica per l'Europa".
Nelle conclusioni, il Consiglio europeo riconosce che il settore energetico mondiale rende necessario adottare un approccio europeo per garantire un'energia sostenibile, competitiva e sicura.
Il piano d'azione approvato dal Consiglio europeo delinea gli elementi di un approccio europeo, ossia un mercato interno dell'energia ben funzionante, solidarietà in caso di crisi, chiari obiettivi e impegni in materia di efficienza energetica e di energie rinnovabili, quadri per gli investimenti nelle tecnologie, in particolare per quanto riguarda la cattura e lo stoccaggio dell'anidride carbonica e l'energia nucleare.
L'impegno sottoscritto dal Consiglio Europeo dell'8-9 Marzo 2007 conosciuto con lo slogan "Energia per un mondo che cambia: una politica energetica per l'Europa – la necessità di agire", ovvero la politica 20-20-20 all'orizzonte dell'anno 2020 indica la necessità di fissare obiettivi ambiziosi di lungo termine, a cui devono tendere le politiche di breve e medio termine.
L'obiettivo dell'unione europea che si concretizza nel 20-20-20, stabilisce:
20% riduzione delle emissioni di CO2;
20% miglioramento dell'efficienza energetica;
20% produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il 17 dicembre 2008 il Parlamento Europeo ha approvato le 6 risoluzioni legislative che costituiscono il suddetto pacchetto, con oggetto:

- energia prodotta a partire da fonti rinnovabili;
- energia prodotta a partire da fonti rinnovabili;
- scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra;
- sforzo condiviso finalizzato alla riduzione delle emissioni di gas a affetto serra;
- stoccaggio geologico del biossido di carbonio;
- controllo e riduzione delle emissioni di gas a effetto serra provenienti dai carburanti (trasporto stradale e navigazione interna);
- livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove.

E' di tutta evidenza che l'efficacia dell'azione di governo a livello locale viene garantita solo attraverso la partecipazione attiva degli Enti locali su base territoriale nel ruolo di protagonisti nei settori in cui l'efficienza energetica può realmente "fare la differenza"; oltre che nella promozione di una cultura di sostenibilità, capace di stimolare una nuova sensibilità ecologica.

L'esigenza di intervenire nell'ambito dell'efficienza energetica deve stimolare le amministrazioni locali più accorte ad avviare iniziative in grado di travalicare lo stretto ambito territoriale di competenza: la disseminazione di buone pratiche si presta, infatti, a stimolare comportamenti emulativi presso altre realtà, così da innescare un salutare effetto moltiplicatore. A tal proposito la Commissione Europea, DG TREN, ha lanciato un'iniziativa rivolta agli enti locali di tutti gli Stati Membri, chiamata "Patto dei Sindaci". Il Patto prevede un impegno dei Sindaci direttamente con la Commissione, per raggiungere almeno una riduzione del 20% delle emissioni di CO2 rispetto ai livelli del 1990, entro il 2020. Entro un anno dalla firma le Amministrazioni devono presentare un Piano d'Azione in grado di raggiungere il risultato previsto.

Nell'ambito di questa iniziativa, la DG TREN ha coinvolto la BEI (Banca Europea degli Investimenti), per mettere a disposizione le ingenti risorse finanziarie necessarie per investimenti fissi sul patrimonio dei Comuni, tali da produrre forti riduzioni dei consumi energetici e larga produzione da fonti rinnovabili.

La Commissione prevede di supportare in diversi modi gli organismi intermedi (province, regioni) che si offrono di coordinare e supportare le iniziative dei Sindaci in questo programma. Per l'Italia il Ministero dell'Ambiente e Tutele del Territorio e del Mare (MATTM) ha deciso di coordinare e supportare finanziariamente tutte queste iniziative di supporto.

Oltre a questo, l'Unione Europea ha incluso il tema della gestione dell'energia a livello regionale e urbano tra le azioni specifiche del programma comunitario di promozione dell'efficienza energetica (SAVE II) incentrato sul risparmio di energia, sull'uso delle fonti energetiche locali e sulla prevenzione degli sprechi di ogni tipo. L'obiettivo principale dell'azione specifica SAVE II è sostenere la creazione di agenzie regionali o urbane dell'energia per aiutare le autorità locali ad elaborare la loro strategia energetica ed assisterle nell'azione di

informazione, sensibilizzazione, consulenza obiettiva ed assistenza a tutti i consumatori in materia di risparmio energetico.

Nel dicembre 1998 le Agenzie sorte sulla base dei finanziamenti del programma SAVE II, nell'incontro di Cork (Irlanda), hanno redatto e sottoscritto in sede comunitaria una Carta delle Agenzie Europee regionali e locali per la gestione dell'energia.

Questa carta, oltre ad esporre i principi guida, gli obiettivi e le modalità di funzionamento che caratterizzano le Agenzie locali e Regionali, sottolinea l'importanza della cooperazione e della dimensione di rete per una più efficace condivisione delle esperienze, per una migliore diffusione dei progetti e delle informazioni e per attivare le opportune sinergie con i livelli istituzionali e locali, nazionali ed europei, con le collettività locali e con il mondo produttivo.

ALLEGATO B. SCENARIO NAZIONALE

Il 10 settembre 2007 è stato presentato al Commissario europeo per l'energia il position paper "Energia: temi e sfide per l'Europa e per l'Italia". Il documento, approvato il 7 settembre all'interno del Comitato interministeriale per gli affari comunitari europei, contiene la posizione del governo italiano sul potenziale massimo di fonti rinnovabili raggiungibile dal nostro paese.

Nel testo sono contenuti, inoltre, gli elementi per l'avvio della discussione in sede comunitaria sugli obiettivi concordati dal Consiglio Europeo dell'8 e 9 marzo 2007 (Consiglio di Primavera) relativamente ai nuovi traguardi della politica europea in materia di fonti rinnovabili, riduzione delle emissioni di gas serra e risparmio energetico.

L'Italia ha inoltre presentato a Bruxelles il proprio piano di azione nazionale sull'efficienza energetica per ottenere il 9,6% di risparmio energetico entro il 2016, più di quanto prevede la direttiva europea 2006/32 (9%).

ALLEGATO C. SCENARIO REGIONALE

La Regione Veneto ha pubblicato nel dicembre 2000 la legge regionale n. 25 per la pianificazione energetica, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle FER e nel 2003 la legge per gli interventi agro-forestali per la produzione di biomasse. Nell'ambito delle funzioni relative alla materia energia, la legge Regionale 13 aprile 2001, n.11 ha attribuito alla Giunta regionale, fino all'approvazione del piano energetico regionale, le funzioni relative all'autorizzazione per l'installazione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia, inferiori a 300 MW, con esclusione di quelli che producono energia da rifiuti, giusto il disposto degli articoli 42, comma 2 bis (come aggiunto dal comma 1dell'articolo 1 della legge regionale 16 agosto 2002, n. 27)e 44, comma 2, lettera b, entrambi della citata legge regionale n.11/2001.

Art. 44 - Funzioni delle Province.

1. Sono sub-delegate alle province le funzioni relative alla concessione ed erogazione dei contributi in conto capitale a sostegno dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia nell'edilizia, di cui all'articolo 8 della legge n. 10/1991.

2. Le province esercitano inoltre, nell'ambito delle linee di indirizzo e di coordinamento previste dai piani energetici regionali, le funzioni di cui all'articolo 31, comma 2, del decreto legislativo n. 112/1998, relative:

a) alla redazione e adozione dei programmi di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico;

b) all'autorizzazione all'installazione ed all'esercizio degli impianti di produzione di energia, inferiori a 300 MW, salvo quelli che producono energia da rifiuti ai sensi del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio" per i quali la competenza al rilascio delle autorizzazioni relative alla costruzione, installazione ed esercizio resta disciplinata dall'articolo 4, comma 1, lettera f), numero 2 e dall'articolo 6, comma 1, lettera c) della legge regionale 21 gennaio 2000, n. 3 ; in tal caso, il provvedimento che approva il progetto ed autorizza la costruzione dell'impianto costituisce anche autorizzazione alla produzione di energia;

c) al controllo sul rendimento energetico degli impianti termici nei comuni con popolazione inferiore ai 30.000 abitanti.

La Regione inoltre ha predisposto un Piano energetico Regionale ovvero uno strumento quadro flessibile che in coordinamento con gli altri strumenti di pianificazione regionale, individua gli obiettivi principali e le linee di sviluppo e potenziamento del sistema energetico regionale. La necessità di dotarsi di un PER oltre ad essere stabilita dalla Legge n. 10/1991 è prevista tra le competenze regionali dal Decreto Legislativo n. 112/1998 e ribadita nel

2001 nel "Protocollo d'intesa della conferenza dei Presidenti delle regioni e delle province autonome per il coordinamento delle politiche finalizzate alla riduzione delle emissioni dei gas serra

nell'atmosfera". Tale esigenza deriva inoltre dalla Legge Regionale n. 25/2000 e dalla Deliberazione del Consiglio Regionale n. 46/2003 che impegna la Giunta regionale alla redazione dello stesso.

Il PER definisce infine la necessità di istituire:

- un Osservatorio regionale permanente per l'energia, con finalità di monitoraggio e di aggiornamento dei dati relativi alla situazione energetica e al raggiungimento degli obiettivi;
- le Agenzie provinciali per l'energia, con la finalità di individuare specifici interventi di risparmio energetico e di sviluppo delle rinnovabili e di promuovere la formazione e l'informazione sulle tematiche energetiche;
- uno sportello unico per le incentivazioni energetiche, con lo scopo di fornire un interlocutore unico e consentire un migliore coordinamento delle diverse iniziative di supporto;
- uno sportello unico per l'autorizzazione degli impianti da fonte rinnovabile.

ALLEGATO D. LA DIRETTIVA EMISSION TRADING (ET)

La Comunità Europea non ha atteso l'entrata in vigore ufficiale del Protocollo (16 febbraio 2005) ed ha preventivamente istituito, a partire dal 1° gennaio 2005, un sistema che regola in modo del tutto simile all'Emissions Trading internazionale lo scambio di quote di emissioni tra le imprese situate nei Paesi membri. Il sistema europeo di scambio delle emissioni o EU ETS (European Emissions Trading Scheme) fissa dei limiti per le emissioni di anidride carbonica a più di 11.000 impianti in tutta Europa, ma permette che i diritti ad emettere anidride carbonica (che sono chiamati quote di emissioni di carbonio europee, EUA) possano essere commercializzati. Il sistema EU ETS prevede due fasi: La prima fase inizia il 1 Gennaio 2005 e termina il 31 Dicembre 2007.

A tal fine, l'Europa ha adottato la direttiva 87/2003, che rientra nel Programma europeo relativo ai cambiamenti climatici. La direttiva, entrata in vigore il 25 ottobre 2003, crea un mercato delle quote a livello comunitario in base all'idea che le emissioni vengono ridotte dove è più conveniente. Durante il primo periodo di Kyoto (2008-2012), l'EU ETS, entrerà nella sua seconda fase e si integrerà nell'Emissons Trading internazionale previsto dal Protocollo: le EUAs (quote europee) saranno convertite in AAUs (quote di Kyoto). L'articolo 25 della Direttiva 87/2003/CE prevede, inoltre, il collegamento ad altri schemi di commercio delle emissioni compatibili con quello di Kyoto.

La Direttiva 101/2004/CE (nota come Direttiva Linking) regola l'utilizzo dei crediti derivanti dai progetti che si sviluppano nell'ambito degli altri due meccanismi flessibili (CDM e JI), all'interno dell'EU ETS, per l'adempimento degli obblighi di riduzione. In particolare la Direttiva Linking consente l'uso delle CERs a partire dal 2005 e delle ERUs a partire dal 2008. l'uso di CERs e ERUs sarà analogo a quello delle quote (EAUs). Nella seconda fase dell'EU ETS ogni Stato Membro dovrà fissare un limite all'uso di CERs e ERUs nel proprio Piano Nazionale di Allocazione. L'uso dei crediti da progetto (CDM e JI) allo scopo di adempiere agli obblighi di riduzione è consentito sia nel periodo pre-Kyoto sia nel primo periodo di Kyoto, ma con regole piuttosto complesse rispetto alle possibilità di utilizzo.

I) I SETTORI INDUSTRIALI REGOLATI DALLA DIRETTIVA ET

Nel primo triennio (2005-2007), lo schema ET riguarderà le emissioni di biossido di carbonio di grandi impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione superiore a 20 MW, ad eccezione di quelli per i rifiuti pericolosi e urbani. Appartengono inoltre allo schema le raffinerie di petrolio, le cokerie, gli impianti per la produzione e trasformazione dei metalli ferrosi, l'industria dei prodotti minerali (cemento, calce, vetro, fibre di vetro, prodotti ceramici) oltre una data capacità, e gli impianti per la fabbricazione di pasta per carta, carta e cartone.

II) COME FUNZIONA LA DIRETTIVA ET

Per poter emettere gas ad effetto serra in atmosfera, gli impianti che fanno parte dello schema ET hanno bisogno di un'autorizzazione rilasciata dall'Autorità Nazionale Competente (ANC). Il monitoraggio e il reporting delle emissioni sono obblighi connessi all'autorizzazione ricevuta, così come l'obbligo di restituire annualmente un quantitativo di quote corrispondente esattamente alle emissioni di CO2 dell'impianto, calcolate per l'anno solare precedente. Se un operatore possiede un quantitativo di quote inferiore alle emissioni dichiarate, dovrà acquistare quote sul mercato. Se, al contrario, l'operatore possiede un quantitativo di quote superiore alle emissioni dichiarate, può vendere quote o tenerle per gli anni successivi. Qualora l'operatore non restituisca l'esatto ammontare di quote, andrà incontro irrevocabilmente al pagamento di specifiche sanzioni per ogni tonnellata di CO2 non coperta dalla restituzione delle quote.

III) I VANTAGGI DEL SISTEMA

Per disporre di un numero sufficiente di quote, gli Operatori possono scegliere tra queste due possibilità:

- non emettere in misura maggiore del quantitativo di quote loro assegnato (ad esempio investendo in sistemi per il risparmio energetico);
- acquistare quote sul mercato.

Le emissioni verranno ridotte in quelle imprese dove la riduzione può essere ottenuta ad un costo inferiore. Le imprese che riducono le proprie emissioni disporranno di un surplus di quote che potranno vendere a quelle imprese che non possono ridurre le emissioni se non a un costo elevato, per le quali è più conveniente acquistare quote. Complessivamente, il risultato è lo stesso, ma il costo totale è minore, dal momento che il commercio di quote bilancerà i costi tra i singoli Operatori.

IV) L'ET EUROPEO E IL PROTOCOLLO DI KYOTO

Dal 2008 l'ET è attuata a livello globale secondo il protocollo di Kyoto e il commercio di quote può avvenire non solo tra le imprese ma anche tra i Paesi.
Il principio è lo stesso: per alcuni paesi i costi legati alla riduzione di emissioni di gas a effetto serra saranno più alti che altrove; questi paesi hanno dunque la possibilità di ottenere quote di emissioni supplementari, investendo in progetti finalizzati a ridurre le emissioni in altri paesi o semplicemente acquistando quote sul mercato internazionale. Per contro, un Paese che realizza una significativa riduzione delle sue emissioni di gas a effetto serra grazie a politiche e misure efficaci, può vendere il surplus di quote ad altri Paesi che hanno superato il volume di emissioni autorizzato dal Protocollo di Kyoto.
Anche in questo caso, il sistema di scambio di quote di emissione consente di ripartire gli sforzi in modo economicamente efficace: gli obiettivi di riduzione vengono rispettati, ma i costi complessivi sono meno elevati.

V) BILANCIO GENERALE DELLE EMISSIONI DI CO2

Per completare i dati a corredo del bilancio energetico comunale è importante procedere ad una valutazione delle emissioni, con riferimento alla emissione di anidride carbonica (CO2) derivante dai settori e dai vettori considerati nel BEI.

Il contenimento delle emissioni di gas clima alteranti, tra i quali la CO2 è sicuramente il più importante in termini assoluti, è l'obbiettivo fondamentale di tutte le politiche di riduzione dei consumi, a partire dal Protocollo di Kyoto.

ALLEGATO E. RIEPILOGO EMISSIONI CO2 REGIONE VENETO

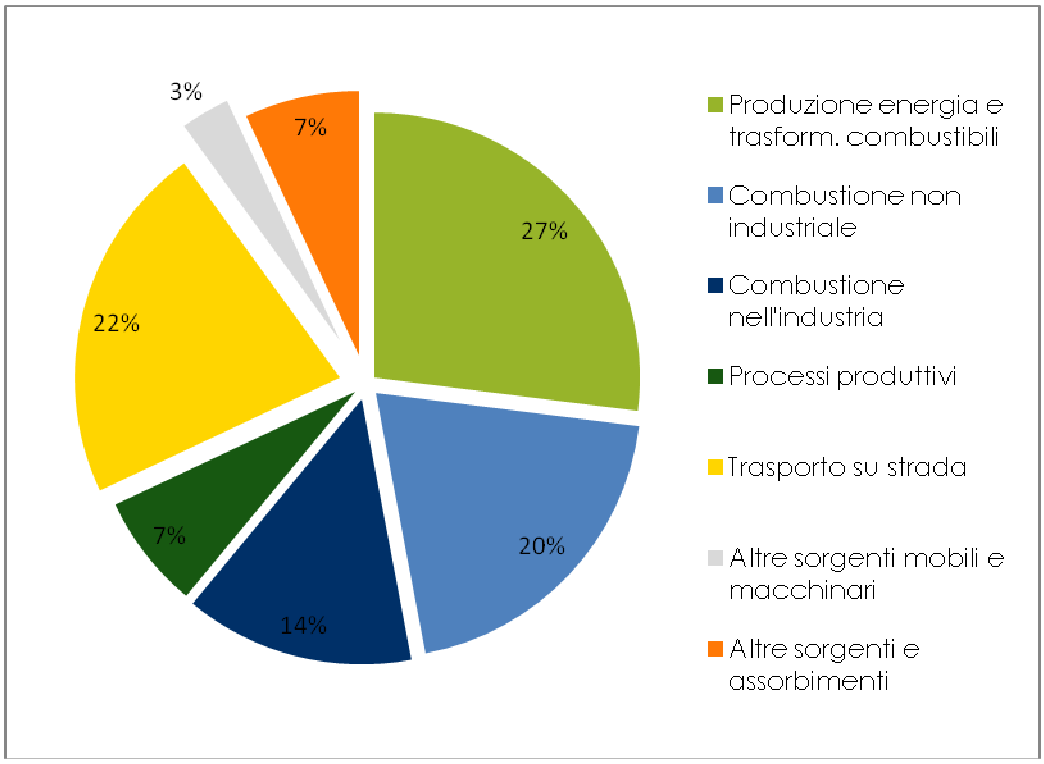
Vengono qui di seguito riportati i dati relativi alle fonti emissive della regione Veneto relative all'anno 2005, suddivise per categorie produttive e di trasporto.

Emissioni regione Veneto - anno 2005	**SO_2** t/anno	**NOx** t/anno	**COV** t/anno	**CH_4** t/anno	**CO** t/anno	**CO_2** kt/anno
M01-Produzione energia e trasform. combustibili	22.180	15.946	257		1.061	12.236
M02-Combustione non industriale	1.798	9.522	29.140	8.655	129.141	8.716
M03-Combustione nell'industria	5.431	15.893	827	228	8.574	6.212
M04-Processi produttivi	3.756	2.333	5.122	40	6.830	2.893
M05-Estrazione e distribuzione combustibili			4.497	39.064		
M06-Uso di solventi	4	19	70.641			
M07-Trasporto su strada	199	49.735	27.972	1.519	132.768	9.483
M08-Altre sorgenti mobili e macchinari	4.327	16.119	3.656	79	11.200	1.308
M09-Trattamento e smaltimento rifiuti	10	538	38	54.820	291	156
M10-Agricoltura	5	812	38.250	86.173	248	
M11-Altre sorgenti e assorbimenti	2	7	23.247	5.707	571	-2.858
Totale	**37.710**	**110.923**	**203.646**	**196.285**	**290.684**	**38.147**

Emissioni regione Veneto - anno 2005	**N_2O** t/anno	**NH_3** t/anno	**PM2.5** t/anno	**PM10** t/anno	**PTS** t/anno
M01-Produzione energia e trasform. combustibili	20		254	374	472
M02-Combustione non industriale	1.049	255	5.143	5.530	5.539
M03-Combustione nell'industria	396	5	249	507	781
M04-Processi produttivi	14	22	240	637	787
M05-Estrazione e distribuzione combustibili			30	66	84
M06-Uso di solventi	325	1.486	3.054	3.427	3.427
M07-Trasporto su strada	339	2	2.142	2.210	2.306
M08-Altre sorgenti mobili e macchinari	193	77	13	14	16
M09-Trattamento e smaltimento rifiuti	8.191	62.199	382	797	1.292
M10-Agricoltura	582	2	143	144	144
M11-Altre sorgenti e assorbimenti					
Totale	**11.108**	**64.048**	**11.651**	**13.707**	**14.849**

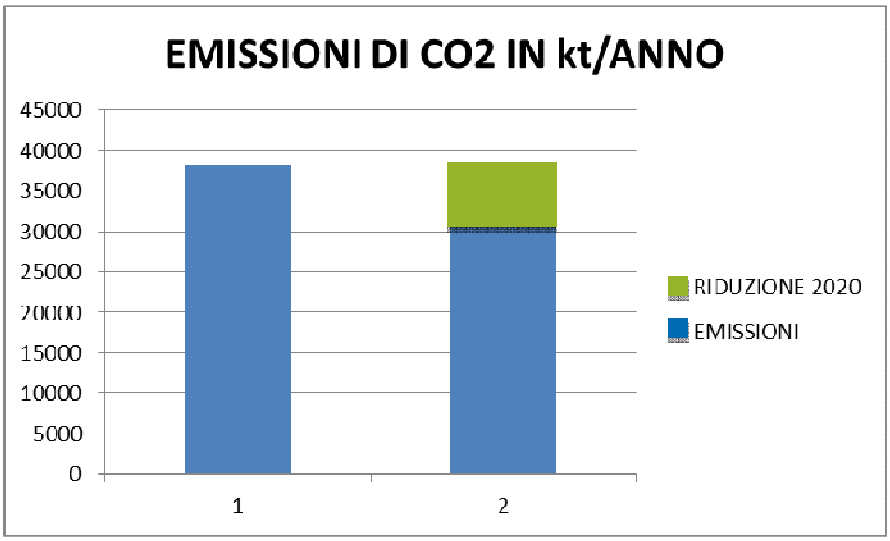
Fonte dati: INEMAR Veneto 2005, dati definitivi.

Si analizza inoltre nel dettaglio le emissioni della CO2:



Fonte dati: INEMAR Veneto 2005, dati definitivi.

Si noti come una alta percentuale abbiano la produzione dell'energia e la trasformazione combustibili, il trasporto su strada e la combustione non industriale, che arrivano a toccare il 20% delle emissioni di CO2.



Il grafico evidenzia le emissioni globali di CO2 in regione Veneto relative all'anno di riferimento (2005) pari a 38147 kt/anno di CO2. L'obiettivo minimo al 2020 è stato fissato riducendo le emissioni rispetto al 2005 del 20%.

In ogni settore industriale e in tutte le attività umane è cruciale ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO2. Una riduzione del 57% al 2020 di anidride carbonica sarà possibile grazie agli **interventi di efficienza energetica**. Per quanto riguarda gli edifici, si registra un aumento dei consumi per il riscaldamento e il condizionamento degli ambienti; soltanto il riscaldamento costituisce quasi l'80% dei consumi finali.

Promuovere la realizzazione di un percorso di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra del territorio comunale portando nel 2020 il comune ad un abbattimento tra il 20% e il 50% in linea con gli obiettivi stabiliti dal Patto dei Sindaci. Il percorso virtuoso parte da efficienza, rinnovabili, uso razionale dell'acqua e dei materiali coinvolgendo il settore pubblico, i privati cittadini, le aziende del territorio.

Secondo la ricerca, intervenendo con politiche e incentivi per migliorare l'efficienza energetica in alcuni settori strategici - edifici, impianti termici per riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria, azionamenti elettrici, autoveicoli e bike sharing - è possibile raggiungere una riduzione dei consumi energetici di circa 9Mtep e, soprattutto, delle emissioni di CO2 di 28 Milioni di tonnellate entro il 2020.

GLOSSARIO

GLOSSARIO

PAES: Piano di Azione per l'Energia Sostenibile. E' uno strumento a disposizione del Comune che ha come obiettivo la pianificazione di azioni per il raggiungimento della riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO2 in ambiente.

CO2: L'anidride carbonica (nota anche come biossido di carbonio o diossido di carbonio) è un ossido acido (anidride) formato da un atomo di carbonio legato a due atomi di ossigeno. È una sostanza fondamentale nei processi vitali delle piante e degli animali. È ritenuta uno dei principali gas serra presenti nell'atmosfera terrestre. È indispensabile per la vita e per la fotosintesi delle piante, ma è anche responsabile dell'aumento dell'effetto seA temperatura e pressione ambiente il biossido di carbonio è un gas incolore e inodore.

PBT: Payback Time ovvero tempo di rientro Intervallo di tempo necessario perché le uscite di cassa originate da un determinato investimento siano eguagliate da flussi monetari in entrata imputabili all'investimento medesimo.

BEI: Baseline Emission Inventory ovvero l'Inventario di Base delle Emissioni.

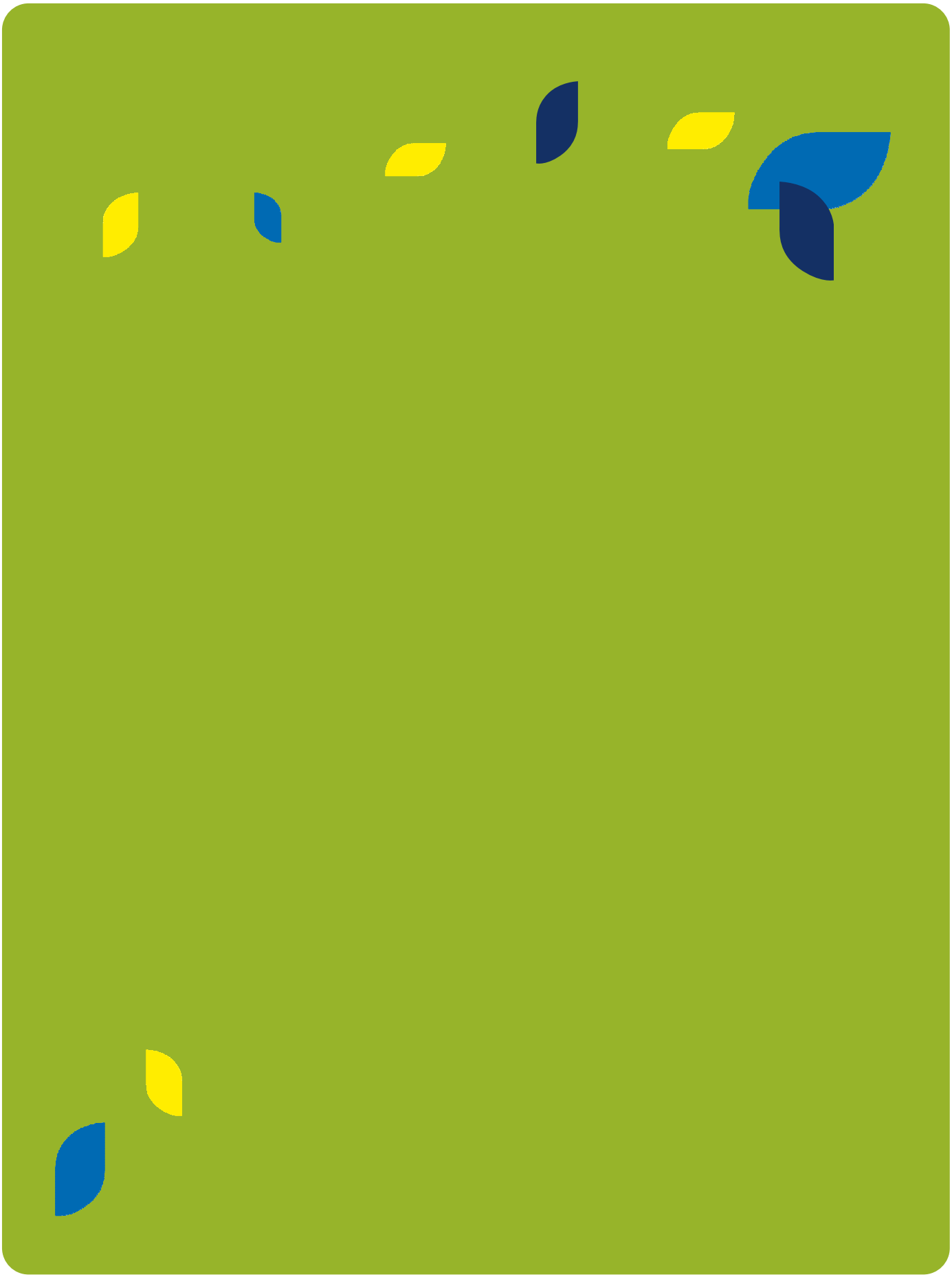
FASCIA CLIMATICA: Una fascia climatica è una porzione di territorio, generalmente estesa in senso latitudinale, che presenta caratteristiche climatiche omogenee.

MEI: (*Monitoring emission inventory*) rappresenta un rapporto su base biennale sullo stato di attuazione degli interventi, includendo le attività di monitoraggio e verifica, tale monitoraggio dovrà quindi coinvolgere tutti gli attori partecipanti alla stesura e all'attuazione del PAES.

STAKEHOLDER: Il termine significa letteralmente "portatore d'interesse" e individua tutti i soggetti o categorie che sono nella posizione di rivendicare un diritto nei confronti dell'azienda in quanto hanno un interesse rilevante in gioco nella conduzione dell'impresa. Tale interesse può essere dato da un investimento specifico nell'impresa, da un eventuale rapporto contrattuale o semplicemente dai possibili effetti positivi o negativi a cui la gestione aziendale può portare.

GHG: Greenhouse Gas, sono i gas ad effetto serra. Sono chiamati gas serra quei gas presenti in atmosfera, che sono trasparenti alla radiazione solare in entrata sulla Terra ma riescono a trattenere, in maniera consistente, la radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre, dall'atmosfera e dalle nuvole. I gas serra possono essere di origine sia naturale che antropica, e assorbono ed emettono a specifiche lunghezze d'onda nello spettro della radiazione infrarossa. Questa loro proprietà causa il fenomeno noto come effetto serra.

IPCC: Utilizzare fattori di emissione "Standard" in linea con i principi dell'IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO2 derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dell'autorità locale, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di calore/freddo nell'area comunale. I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.

LCA: Utilizzare fattori di emissione LCA (valutazione del ciclo di vita), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni derivate dalla combustione finale, ma anche di tutte quelle emissioni che si originano all'interno della catena di approvvigionamento dei carburanti, come le emissioni dovute allo sfruttamento, al trasporto, ai processi di raffinazione. Esso include anche emissioni che si verificano al di fuori del territorio in cui il combustibile è utilizzato. Nell'ambito di questo approccio le emissioni di gas a effetto serra derivanti dall'uso di biomasse/biocombustibili, così come le emissioni connesse all'uso di elettricità verde certificata sono superiori a zero. In questo caso possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO2.

SWOT: L'analisi SWOT è uno strumento di pianificazione strategica usato per valutare i punti di forza (Strengths), debolezza (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats) di un progetto o in un'impresa o in ogni altra situazione in cui un'organizzazione o un individuo debba svolgere una decisione per il raggiungimento di un obiettivo. L'analisi può riguardare l'ambiente interno (analizzando punti di forza e debolezza) o esterno di un'organizzazione (analizzando minacce ed opportunità).