



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Rapporto di monitoraggio del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

Comune di Canegrate



Anno 2017

Sommario

0. Premessa	3
1. Piano delle Attività	6
2. Strategia di attuazione del PAES	7
3. Stato di avanzamento delle Azioni di Piano al 2016	8
4. IME 2015: prestazioni in termini di sostenibilità energetica	9
4.1 Evoluzione dei consumi e delle emissioni	9
4.2 Note metodologiche per la redazione dell'IME	12
5. Relazione di sintesi del monitoraggio.....	13
ALLEGATO A Template 2015.....	14

0. Premessa

Le Amministrazioni Locali che hanno aderito volontariamente al patto dei Sindaci si sono impegnate a monitorare e comunicare lo stato di attuazione del PAES attraverso la presentazione di Relazioni di intervento e dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni. Il Comune ha la facoltà di inviare il proprio resoconto di monitoraggio secondo le seguenti cadenze:

- **Almeno ogni 2 anni:** la Relazione di Intervento che comprende la ridefinizione delle strategie generali e il report dello stato di attuazione del PAES;
- **Almeno ogni 4 anni:** il Resoconto completo che comprende la Relazione d'intervento e l'Inventario delle Emissioni.

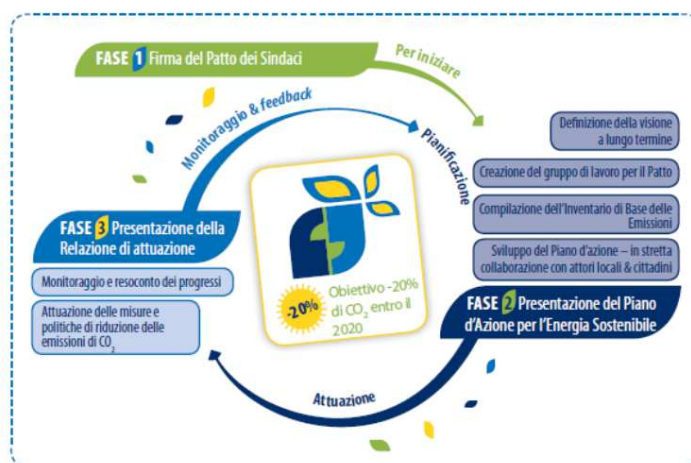


Figura 1 – Il processo per step del Patto dei Sindaci

Il Comune di Canegrate il **29 luglio 2009** ha aderito all'iniziativa **Patto dei Sindaci** con cui entra a far parte dei Comuni virtuosi che si impegnano volontariamente a ridurre le proprie emissioni del 20% rispetto ad un anno base fissato al 2005. Per raggiungere l'obiettivo il Covenant europeo chiede ai Firmatari di redigere un documento tecnico-programmatico con cui attuare una strategia finalizzata al contenimento delle risorse e alla promozione di energia da fonti rinnovabili: nasce il **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile** (di seguito PAES) che il Comune di Canegrate approva con **Delibera di Consiglio Comunale n.60** in data **30 novembre 2011**.

Oltre al documento strategico il Covenant richiede al Comune documenti di rendicontazione con cadenza biennale redatti secondo linee guida predisposte dal centro di ricerca europeo Joint Research Centre (JRC), istituto di ricerca che svolge il ruolo di supporto scientifico dell'iniziativa.

In coerenza con le scadenze del Covenant il Comune ha già predisposto ed inviato il primo documento di monitoraggio Report di Attuazione nell'anno 2015: tale monitoraggio, di tipo qualitativo, ha specificato per ogni azione di piano quale fosse lo stato di implementazione e le risorse assegnate.

Visto quanto premesso, il Comune di Canegrate si impegna oggi a predisporre tre report di monitoraggio fino al 2020 al Covenant of Mayors secondo le seguenti cadenze:

- **RESOCONTO COMPLETO. Report quantitativo per l'anno 2015 e qualitativo aggiornato al 2016 (consegna entro febbraio 2017):** in questa fase il JRC prevede che il Comune descriva in maniera qualitativa lo stato di attuazione delle sole Azioni di Piano dettagliandone eventuali variazioni nella descrizione dell'azione, budget impiegato e percentuale di realizzazione dell'azione. Tale documento prende il nome di *Relazione di Intervento*. A questo documento si accompagna la redazione dell'*Inventario delle Emissioni di Base* aggiornato all'ultimo anno disponibile ovvero al 2015. Il JRC

prevede che il Comune effettui un calcolo quantitativo dei consumi finali per l'anno 2016 seguendo la stessa metodologia di calcolo dichiarata nel documento di PAES. Il nuovo inventario delle emissioni al 2016 consentirà al Comune di capire quante tonnellate di CO₂ vengono emesse sul territorio nell'anno di rendicontazione, quindi comprendere quanto si è lontani o meno dal raggiungimento dell'obiettivo al 2020;

- **Relazione di intervento per l'anno 2018;**
- **Resoconto completo finale al 2020.**

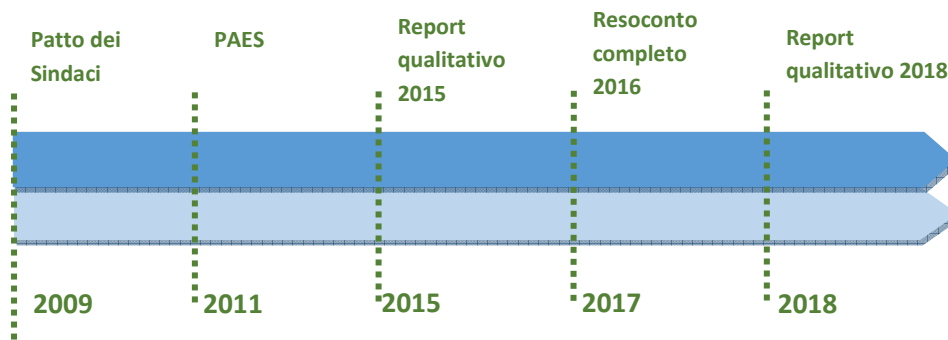


Figura 2 – Scadenze per la presentazione dei rapporti di monitoraggio

Questi gli impegni del Comune fino al 2020. Ma quali sono le strategie ad oggi messe in campo perché l'obiettivo diventi una realtà? Questo è l'obiettivo della definizione del monitoraggio qualitativo: un momento di dialogo tra tecnici e Assessori per valutare gli impatti del proprio operato.

Il Comune di Canegrate ha portato a conclusione completa 3 azioni, ne ha avviate 13 e solamente 8 sono da programmare. I motivi dei ritardi nell'avvio di alcune iniziative sono quasi sempre da imputare ad ostacoli di natura finanziaria e alla dismissione della società che avrebbe dovuto collaborare alla realizzazione di tali azioni.

La tabella sotto riportata evidenzia la tipologia di Azioni e la percentuale di completamento delle stesse.

Codice PAES	Azione	Periodo di implementazione		Stato di implementazione	Costi sostenuti €	Costi preventivati €	Stime al 2020		
		Inizio	Fine				Risparmio energia	Produzione rinnovabili	Riduzione CO ₂
							MWh/a	MWh/a	t CO ₂ /a
EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI COMUNALI - ED									
1A	AUDIT ENERGETICO	2012	2018	Completed	15.000,00	15.000,00	0,00	0,00	0,00
1B	ATTIVAZIONE DI INTERVENTI DI RETROFIT AFFIDATI A TERZI (ESCO) COMPRESIVI DI GESTIONE CALORE	2013	2020	Ongoing	-	5.000,00	459,02	0,00	92,72
1C	RIVALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	2012	2015	Postponed	-	4.800,00	43,49	0,00	11,88
					15.000,00	24.800,00	502,51	0,00	104,60
ILLUMINAZIONE PUBBLICA - IL									
4A	ACQUISIZIONE DEGLI IMPIANTI DI PROPRIETA' DI TERZI	2012	2015	Ongoing	13.760,23	52.830,00	0,00	0,00	0,00
4B	RIVALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI	2015	2020	Not started	-	17.196,00	605,27	0,00	165,37
					13.760,23	70.026,00	605,27	0,00	165,37
TRASPORTI - TR									
9A	GRADUALE SOSTITUZIONE DEL PARCO VEICOLI	2011	2020	Ongoing	-	9.000,00	5,63	0,00	1,47
10C	INTERVENTI DI RAZIONALIZZAZIONE DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA	2012	2020	Ongoing	-	9.000,00	143,34	0,00	37,58
11A	OSSERVATORIO DELLA MOBILITÀ	2011	2020	Ongoing	-	0,00	573,37	0,00	150,33
12A	SVILUPPO DELLA MOBILITÀ CICLABILE E PEDONALE	2011	2020	Ongoing	643.238,23	661.363,88	1.146,74	0,00	300,66
12B	ISOLE AMBIENTALI	2015	2020	Not started	-	0,00	860,06	0,00	225,50
12D	MERCATI A KM 0	2012	2020	Ongoing	-	0,00	286,69	0,00	75,17
					643.238,23	679.363,88	3.015,83	0,00	790,71
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA - EE									
16A	IMPIANTO FOTOVOLTAICO SUGLI EDIFICI COMUNALI	2012	2020	Postponed	-	3.000,00	0,00	214,09	63,72
					0,00	3.000,00	0,00	214,09	63,72
TELERISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO, COGENERAZIONE, SOLARE TERMICO - ET									
21A	SOLARE TERMICO (PA)	2012	2013	Ongoing	16.785,00	140.800,00	191,02	0,00	38,59
22A	PROMOZIONE SISTEMI GEOTERMICI PER LA CLIMATIZZAZIONE	2014	2020	Not started	-	0,00	0,00	0,00	0,00
					16.785,00	140.800,00	191,02	0,00	38,59
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE - PT									
24A	SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE - REALIZZAZIONE E ADEGUAMENTO DEL P.G.T.	2016	2017	Completed	82.000,00	82.000,00	2.720,25	327,50	735,25
24B	REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE	2013	2015	Completed	1.500,00	5.000,00	5.440,50	433,15	1.404,47
25B	PIANO URBANO DEL TRAFFICO	2010	2012	Ongoing	-	30.000,00	744,63	0,00	195,32
26A	PIANO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	2015	2020	Not started	-	10.000,00	0,00	0,00	0,00
					83.500,00	127.000,00	8.905,38	760,65	2.335,04
APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI - AP									
28A	GREEN PUBLIC PROCUREMENT - GPP	2012	2020	Ongoing	3.661,00	3.000,00	0,00	0,00	0,00
					3.661,00	3.000,00	0,00	0,00	0,00
COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEGLI STAKEHOLDERS - FI									
31A	FORMAZIONE & INCENTIVI - SPORTELLO INFOENERGIA PER I CITTADINI	2006	2020	Ongoing	9.000,00	27.936,00	5.708,30	378,12	1.396,21
32B	FORMAZIONE & INCENTIVI - FONDO ROTATIVO	2012	2020	Not started	-	0,00	1.959,51	94,53	483,23
33A	FORMAZIONI E INCENTIVI - FIERE E GIORNATE DELL'ENERGIA	2012	2020	Ongoing	-	9.000,00	1.427,08	94,53	349,05
33C	SITO WEB E UTILIZZO DI SISTEMI DI SOCIAL NETWORK	2012	2020	Postponed	-	2.500,00	2.854,15	189,06	698,10
33E	GRUPPI DI ACQUISTO (JOINT PROCUREMENT)	2012	2020	Postponed	-	9.000,00	83,83	94,53	45,57
34A	FORMAZIONE & INCENTIVI: CORSI DI FORMAZIONE PROFESSIONALE PER TECNICI COMUNALI	2010	2020	Ongoing	-	0,00	2.854,15	189,06	698,10
34B	FORMAZIONE & INCENTIVI: CORSI DI EDUCAZIONE AMBIENTALE PER LE SCUOLE	2011	2020	Ongoing	-	0,00	2.854,15	189,06	698,10
					9.000,00	48.436,00	17.741,17	1.228,89	4.368,36
	TOTALE				784.944,46	1.096.425,88	30.961,18	2.203,63	7.866,39

Tabella 1 – Stato di implementazione delle Azioni

L'indicatore oggettivo che consente di fotografare lo stato emissivo del Comune, quindi la bontà delle strategie intraprese, è il consumo finale di energia e il corrispettivo andamento delle emissioni di CO₂. Il Comune di Canegrate si pone oggi l'obiettivo di ridurre le proprie emissioni del **23,2%** nel 2020 rispetto al 2005.

La figura sotto sintetizza l'andamento delle emissioni pro-capite nel corso degli ultimi anni da cui emerge che il Comune ha ridotto in maniera importante le emissioni nel 2010 registrando una riduzione dell'9,66%, trend di decrescita che persiste nel quinquennio successivo fino a raggiungere il -11,07% nell'anno 2015.

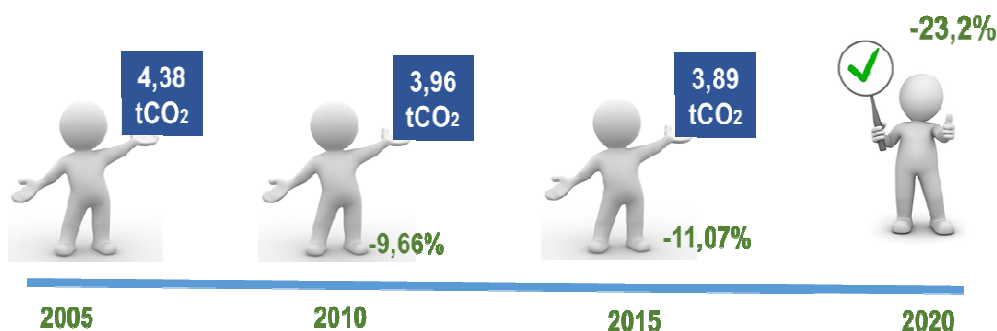


Figura 3 – Consumi finali ed emissioni pro-capite

Il Comune di Canegrate, con **Determinazione del Dirigente del Responsabile Area LL. PP., Patrimonio e Tutela dell'Ambiente n.121 del 26/09/2016**, ha deciso di affidarsi a **Sacert** per lo svolgimento delle attività di **monitoraggio** del progetto PAES secondo le linee guida stabilite dal Patto dei Sindaci.

Sacert, soggetto accreditato che promuove l'efficienza energetica attraverso azioni di sviluppo e implementazione della certificazione energetica, ha l'incarico di redigere il Report qualitativo e quantitativo per l'anno 2015 (di seguito descritti nel dettaglio) avvalendosi della consulenza tecnica del gruppo di professionisti che hanno contribuito alla stesura del PAES.

1. Piano delle Attività

Si descrivono di seguito le attività e le risorse coinvolte per lo svolgimento delle attività di redazione del Report quantitativo 2015.

Il **gruppo di lavoro** che si è occupato delle attività è costituito da:

- **Per il Comune di Canegrate**

Responsabile: Arch. Antonino Zottarelli

Gruppo di lavoro: Arch. Cristina Soriani

- **Per Sacert**

Responsabile: Prof. Giuliano Dall'O'.

Gruppo di lavoro: Ing. Elisa Bruni, Ing. Sandro Cristina Reggiani, Arch. Angela Panza, Arch. Alberto Pizzi, Ing. Luca Sarto.

Il lavoro è consistito nella rendicontazione dello stato di attuazione delle azioni di piano descritte nel dettaglio nell'allegato alla presente relazione documento di PAES e alla luce del Relazione di intervento redatta nell'anno 2015.

A livello operativo è stato svolto un tavolo di lavoro a cui ha presenziato il gruppo del Comune di Canegrate e l'Arch. Alberto Pizzi per Sacert: durante l'incontro sono stati illustrati i passi necessari per la raccolta dei dati utili

alla redazione dell'inventario delle emissioni al 2015. Farà seguito all'incontro incentrato sul MEI, un secondo in cui verranno illustrate le modalità di monitoraggio dello stato di avanzamento delle Azioni di Piano. In particolare lo stato di implementazione e/o eventuali modifiche sostanziali apportate; ovvero per ciascuna Azione saranno revisionati:

- Descrizione e obiettivi;
- Tempistiche di attuazione (avviate, non avviate, eliminate);
- Budget impiegato per l'attuazione della stessa;
- Percentuale di completamento che attesti l'avanzamento dei lavori.

In data **20 febbraio 2017** Sacert ha concluso le attività richieste dal **Monitoraggio qualitativo del PAES** implementando il concreto stato di avanzamento delle azioni sul portale del Patto dei Sindaci.

Il Patto dei Sindaci non invia mail di avvenuta ricezione dei documenti implementati pertanto, a dimostrazione del lavoro svolto, si riporta la stampa della pagina web che attesta la conclusione dell'attività.

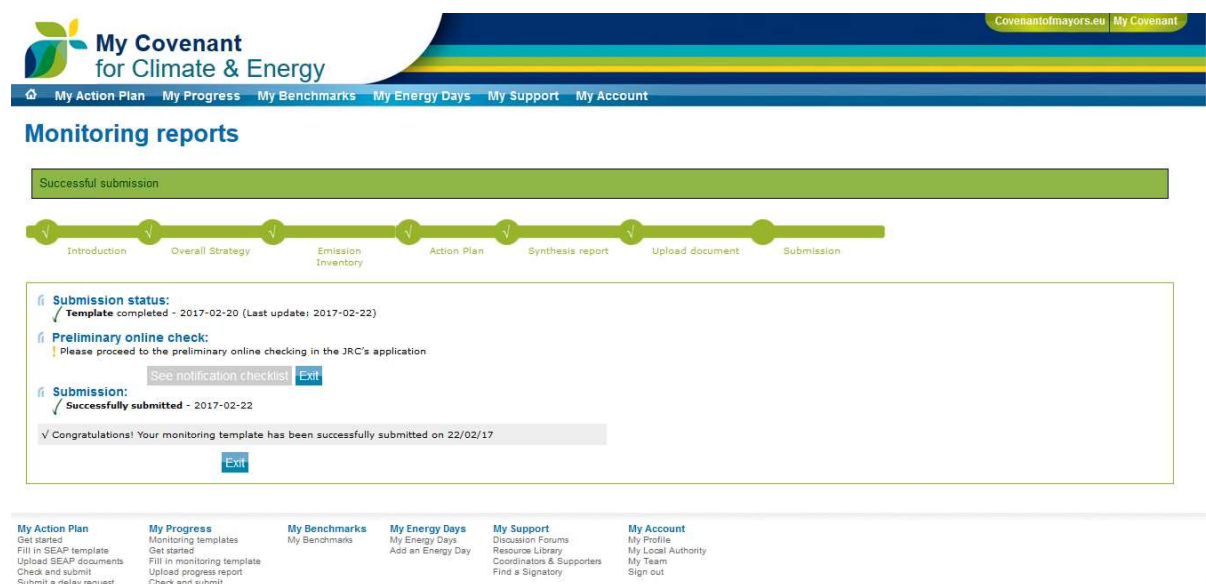


Figura 4 - Evidenza di invio del Template di monitoraggio sul portale del Patto dei Sindaci.

2. Strategia di attuazione del PAES

La fase di monitoraggio rappresenta anche l'occasione utile per l'eventuale revisione delle strategie generali di implementazione del PAES, dettagliandone lo stato di implementazione delle azioni e le risorse umane ed economiche impiegate. Rispetto al documento iniziale di PAES approvato e in vigore, sono rimasti sostanzialmente invariati tutti gli aspetti relativi alle scelte strategiche del Comune.

Sul portale europeo, accedendo alla pagina dedicata del Comune è possibile visionare in maniera sintetica tutti gli aspetti strategici di avvio e di implementazione del PAES. Si riportano di seguito stralci delle schermate più significative.

- * **Risorse umane assegnate:** in questo campo sono specificate la natura delle risorse umane coinvolte che possono essere «in-house» (ad es. se alle dipendenze dell'amministrazione locale o dell'agenzia per l'energia locale) oppure «esterne» (consulente, Coordinatore territoriale del Patto, altro). Il Comune di Canegrate si è avvalso del supporto della Provincia di Milano (oggi Città Metropolitana) riconosciuta

come unità di coordinamento territoriale, della consulenza tecnico-scientifica della società Infoenergia e di Sacert.

SEAP implementation:

- Local authority
- Local/regional energy agency
- External consultant
- Covenant Territorial Coordinator
- Other

- * **Budget complessivo speso finora per l'attuazione del PAES:** si definisce la fonte delle somme già spese, in particolare quelle provenienti da risorse proprie all'amministrazione locale e/o da risorse di altre figure, specificandone l'arco temporale. Il Comune di Canegrate ha ad oggi impiegati 784.944 €.

Budget spent so far (€)

<input checked="" type="checkbox"/> Local authority	40000	Investment
	5000	Non-investment
<input checked="" type="checkbox"/> Other actors	25000	Investment
	0	Non-investment
	70000	Total

Time period: 2008 2013 6 years

- * **Processo di monitoraggio:** in questa sezione è possibile illustrare quali sono stati i principali ostacoli incontrati durante l'attuazione del PAES da un punto di vista qualitativo. L'ostacolo principale è certamente la mancanza di risorse finanziarie che il Comune deve cercare tra finanziamenti esterni; questo richiede un prolungamento dei tempi di attuazione rispetto a quanto ipotizzato inizialmente.

	All sectors	Transport	Municipal	Tertiary	Residential
Limited financial sources					
Absence of / weak regulatory framework					
Lack of technical expertise	Little				
Lack of support from stakeholders	Fair				
Lack of political support at other admin. levels	Strong				
Changes in the local political priorities	Not applicable				
Incompatibility with national policy orientations					
Immature or high cost technologies					

3. Stato di avanzamento delle Azioni di Piano al 2016

Il vero cuore del PAES è costituito dall'insieme di progetti concreti sostenuti dall'Amministrazione per raggiungere la riduzione delle emissioni di CO₂, per questo riportiamo di seguito una sintesi dello stato di avanzamento delle Azioni di Piano, mentre in allegato è possibile scorrere tutte le schede di PAES aggiornate al 2016.

L'attività che Sacert ha condotto con il Comune da un punto di vista operativo è consistita nell'aggiornamento delle schede del PAES, quindi nel caricamento dei dati sul portale europeo. Una volta implementati i documenti di monitoraggio è possibile visualizzare sul portale europeo lo stato di avanzamento del PAES comunale sotto forma di grafici.

Il grafico sotto riportato evidenzia la tipologia di Azioni (ovvero il settore a cui appartengono) e la percentuale di completamento delle stesse da cui emerge che tutte le azioni sono in stato di avanzamento ed eccezione del settore della pianificazione territoriale le cui azioni sono state rimandate al triennio 2017-2020.

1) Status of implementation of actions

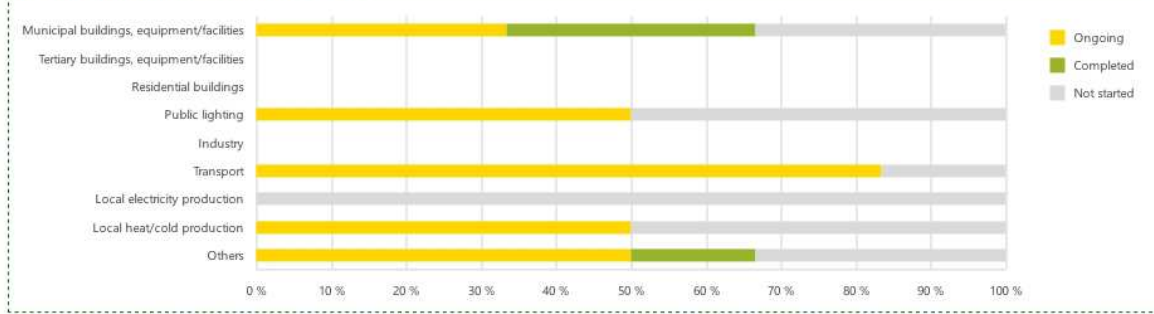


Figura 5 - Stato di attuazione delle azioni indicate (Completata/In corso/Non ancora avviata) per ciascun settore

4. IME 2015: prestazioni in termini di sostenibilità energetica

Se le azioni riescono a fornire una idea dell'andamento "qualitativo" del progetto, l'unico strumento concreto che abbiamo per analizzare il successo della strategia è la fotografia dello stato emissivo del Comune.

Per questo motivo il report completo prevede la redazione di un IME, Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, che nella forma e metodologia ricalca l'Inventario di Base delle Emissioni (IBE). Il confronto di tutti i monitoraggi effettuati (2005, 2010 e 2015) risulta utilissimo nell'analisi dell'andamento delle emissioni di CO₂ del Comune, quindi per misurare l'efficacia delle azioni messe in campo e quanto ancora siamo lontano dal raggiungimento dell'obiettivo.

L'anno di inventario dell'IME è il 2015: tale anno è stato in modo tale da avere una sequenza coerente con gli inventari già redatti (2005 e 2010) e ovviamente in base alla disponibilità di dati reali.

4.1 Evoluzione dei consumi e delle emissioni

L'inventario delle emissioni consente in maniera immediata di quantificare la bontà delle azioni di piano proposte e la loro efficacia. Come per l'IBE, siamo di fronte a due tabelle che riportano nelle righe il settore di riferimento (edilizia, trasporti,...) e nelle colonne il vettore energetico (gas naturale, energia elettrica,...): nella prima si riporta una mappatura dei consumi finali (espressi in MWh), nella seconda i consumi vengono convertiti in emissioni (esprese in tonnellate di CO₂) ottenute applicando opportuni fattori di conversione.

Si riportano di seguito i grafici rappresentativi dell'analisi effettuata.

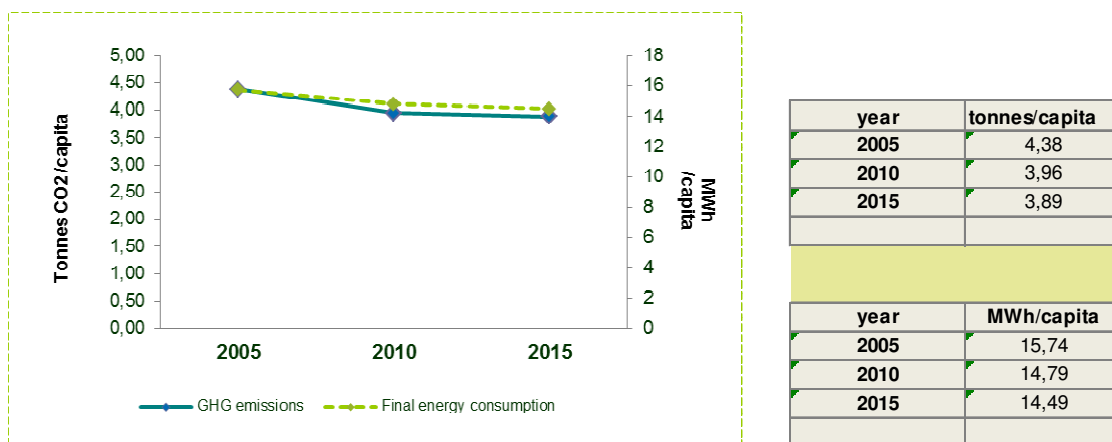
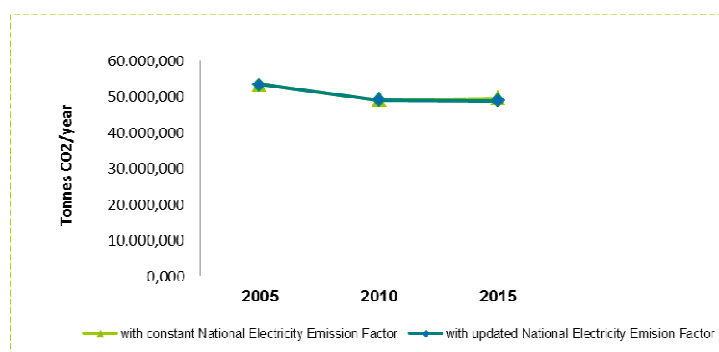


Figura 6 - Evoluzione delle emissioni di gas serra e consumo energetico finale pro capite nel tempo

Il grafico di Figura 6 riporta l'andamento di consumi ed emissioni pro-capite per gli anni dal 2005 al 2015 con scadenza quinquennale. Si nota una importante riduzione delle emissioni per l'anno 2010 (-9,66% rispetto alla baseline) dovuta sia alla politica energetica intrapresa dal Comune sia dalla crisi economica che ha portato ad una riduzione generalizzata dei consumi. Per l'anno 2015 si registra ancora un lieve decremento dei consumi finali rispetto al quinquennio che lo precede (-1% rispetto al 2010), e le emissioni del 2015 si attestano a -11,78% rispetto alla baseline. Questo significa che bisogna fare ancora uno sforzo per raggiungere l'obiettivo di riduzione del PAES pari al 23,2% e colmare il gap registrato rispetto all'obiettivo minimo del PAES.

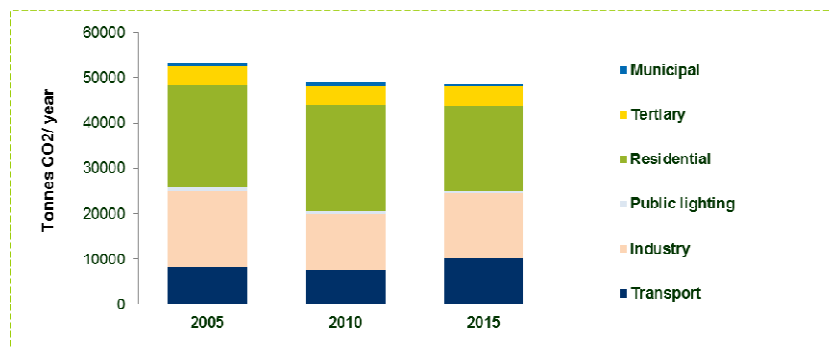


year	Input National Electricity Emission Factor	Constant emission factor	Yearly updated emission factor	GHG emissions with constant national emission factor	GHG emissions with updated national emission factor
2005	0,483	0,483	-	53.240,737	53.240,737
2010	0,483	0,482	0,482	49.067,361	49.067,361
2015	0,467	0,470	0,454	49.462,192	48.840,836

Figura 7 - Evoluzione delle emissioni di gas serra in funzione del fattore di emissione nazionale per l'elettricità aggiornato e costante, per mostrare l'effetto sulla riduzione delle emissioni dovuto a una modifica del mix immesso nella rete elettrica nazionale e non direttamente legato ad azioni locali

Il grafico sopra riportato evidenzia l'andamento delle emissioni di CO₂ complessive mettendo in evidenza l'incidenza della variazione del fattore di conversione del vettore energia elettrica (EFE) nazionale e locale. Per la corretta lettura dei risultati osserviamo quanto segue:

- il valore nazionale a cui si fa riferimento è tabellato e ricavato dalla pubblicazione ufficiale del Covenant of Mayors. Nell'anno in cui è stato redatto il PAES l'unico valore a disposizione era quello relativo all'anno 2005 pari a 0,483 t/MWh, valore che risulta leggermente ridotto per l'anno 2010 grazie al contributo del fotovoltaico diventando 0,483 t/MWh. I valori aggiornati al 2015 hanno tenuto conto del contributo di fotovoltaico e teleriscaldamento che hanno contribuito alla riduzione del fattore fino a diventare 0,454 t/MWh, partendo da un EFE nazionale di 0,467 t/MWh.
- Il valore EFE locale è sempre inferiore al valore nazionale in quanto tiene conto del contributo dell'energia elettrica prodotta e consumata sul territorio a partire da fonti di energia rinnovabile (fotovoltaico e acquisto di energia verde). Questo giustifica la variazione del risultato finale al 2015, anno in cui il Comune ha incrementato le politiche energetiche virtuose già avviate nel 2010.

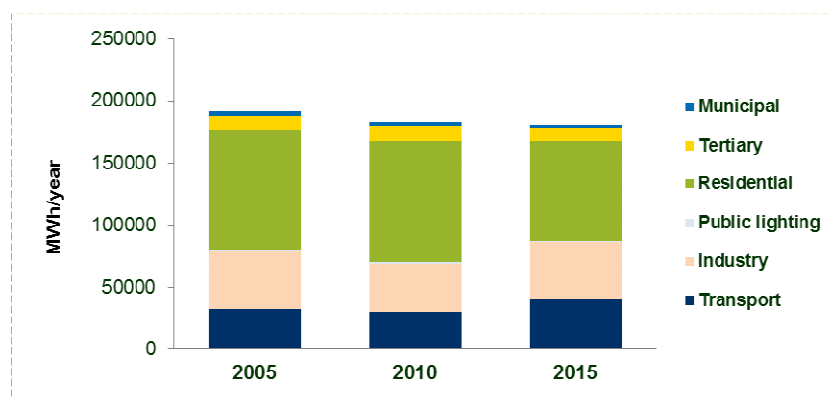


	2005	2010	2015
Municipal	826,38	824,95	696,18
Tertiary	3.837,32	4.176,70	4.136,84
Residential	22.864,83	23.441,48	18.806,31
Public lighting	696,38	670,93	487,23
Industry	16.639,58	12.309,10	14.325,50
Transport	8.376,25	7.685,50	10.261,33

Figura 8 - Evoluzione nel tempo delle emissioni di gas serra per ciascun settore

Dalla figura emerge che nel 2015 il settore residenziale contribuisce in maniera alla generazione di CO₂ nel territorio comunale occupando il 38,6% delle emissioni totali, seguito da industria (29,4%) e trasporti (21,1%), infine terziario con l'8,5%. Restano di minimo impatto i settori edifici pubblici e illuminazione pubblica che insieme occupano il 2,4%.

Per quanto riguarda il trend delle emissioni del 2015 rispetto all'anno di baseline 2005 si registrano importanti decrementi nei settori illuminazione pubblica (-30,0%), residenziale (-17,8%), edifici pubblici (-15,8%) ed industria (-13,9%); in crescita invece terziario (+7,8%) e trasporti (+22,5%).



	2005	2010	2015
Municipal	3.447,46	3.488,28	2.772,15
Tertiary	11.241,44	12.294,74	10.907,46
Residential	95.598,89	98.008,08	79.643,08
Public lighting	1.441,79	1.389,08	1.080,34
Industry	46.714,60	38.132,07	46.994,71
Transport	32.924,16	30.351,06	39.946,64

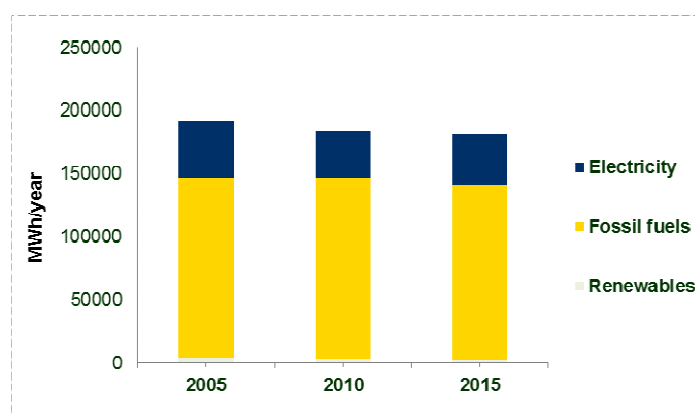
Figura 9 - Evoluzione nel tempo del consumo finale di energia per ciascun settore

Per quanto riguarda i consumi finali di energia i trend ricalcano sostanzialmente quanto detto per lo scenario emissioni di CO₂, ovvero dalla tabella relativa ai consumi finali di energia si evidenzia una importante diminuzione nei settori residenziale (-16,7%), edifici pubblici (-19,6%) e illuminazione pubblica (-25,1%). Lievi sono le variazioni del terziario che decresce del 3,0% e l'industria è sostanzialmente stabile. Crescono in maniera evidente i soli consumi del settore trasporti (+21,3%) per i motivi di seguito riportati.

Va fatta però una importante precisazione in merito al settore dei trasporti.

Come specificato nel successivo paragrafo 4.2 la banca dati di riferimento per inventariare questi consumi finali è **Sirena di Regione Lombardia**, oggi aggiornata all'anno 2012 sotto il nome di Sirena20. Sulla base di quanto suggerito dall'assistenza tecnica del Covenant, abbiamo utilizzato la stessa metodologia del PAES 2011 ovvero è stata applicata la formula tendenza all'ultimo anno disponibile dal 2008 al 2010.

Questo tipo di metodologia, seppur tecnicamente corretta, può però condurre ad errori di valutazione. Difatti per l'anno 2010 si stimava una decrescita dei consumi del settore trasporti nel PAES 2011 pari all'8% che in effetti non si è verificata. Con la banca dati aggiornata si evidenzia di fatto una crescita del 17% per l'anno 2010 rispetto alla baseline. Questo trend di crescita del settore dei trasporti aumenta fino ad arrivare al +21% nell'anno 2012 rispetto al 2005 (valore reale) e si stima +21,3% nel 2015.



	2005	2010	2015
Renewables	3.840,57	3.432,52	2.208,22
Fossil fuels	142.667,76	143.203,57	139.206,26
Heat/cold	0,00	0,00	0,00
Electricity	44.860,01	37.027,21	39.929,90

Figura 10 - Consumo finale di energia per ciascun vettore energetico (energia elettrica, riscaldamento/raffreddamento, combustibili fossili e fonti rinnovabili)

Dalla figura 10 emerge l'andamento dei vettori energetici classificati in rinnovabili, fossili ed energia elettrica (la produzione combinata di caldo/freddo non è presente sul territorio comunale). Si registra un decremento (-42,5%) delle rinnovabili imputabile ad un calo della biomassa di contro all'incremento del fotovoltaico. Decresce lievemente il consumo di fonti fossili (-2,4%) mentre importante è la decrescita dell'energia elettrica (-11,0%).

4.2 Note metodologiche per la redazione dell'IME

Il metodo di calcolo delle emissioni di CO₂ e le unità di rendicontazione sono i medesimi in tutti gli Inventari delle Emissioni realizzati per il Comune di Canegrate, in quanto devono riportare dati finali confrontabili tra loro.

Per questi aspetti si rimanda pertanto al documento originale di PAES.

NOTA: Trasporti

La metodologia di calcolo per il settore trasporti si basa sui dati estratti dai database Regionali, pertanto gli inventari sono stati calcolati come segue:

- Anno 2005: dato reale estratto dal database Sirena;
- Anno 2010: dato stimato ottenuto applicando la formula tendenza al dato SIRENA del 2008 (ultimo anno disponibile ai tempi della redazione del PAES);
- Anno 2015: dato stimato ottenuto applicando la formula tendenza pro capite al dato SIRENA20 del 2012 (ultimo anno ad oggi disponibile).

*Per gli inventari 2005 e 2010 abbiamo fatto riferimento al database quali **SIRENA** – Sistema Informativo REgionale ENergia Ambiente e INEMAR - INventario EMissioni in Aria di Regione Lombardia che nasce nel 2007 con il preciso obiettivo di monitorare i consumi e le diverse modalità di produzione e di trasmissione/distribuzione di energia sul territorio lombardo, parametri cruciali per la competitività e la sostenibilità ambientale.*

*Il database SIRENA si è evoluto recentemente con il nome di **SIRENA20**, progetto realizzato con il contributo del programma LIFE+ della Commissione Europea, al fine di costituire un sistema armonizzato a livello regionale (condiviso da Regione Lombardia, Regione Sicilia e Regione Basilicata) per l'organizzazione e l'analisi dei dati sull'energia.*

5. Relazione di sintesi del monitoraggio

Al termine del caricamento dei dati suddetti il Comune ha la facoltà di rendere pubblici sul portale Europeo i grafici di sintesi su riportati afferenti alle seguenti tematiche:

- **Stato di attuazione del PAES:** gli elementi grafici risultanti facilitano il follow-up dell'attuazione del PAES (ad es. il grado di attuazione delle azioni per ciascun settore, il budget speso ad una certa data);
- **Prestazioni in termini di sostenibilità energetica:** mostrano sempre graficamente lo stato di avanzamento già raggiunto (ad es. comparando i risultati dell'IBE con i risultati dei IME successivi), in modo da consentire un'analisi delle tendenze nel tempo.

Tutti i grafici/tabelle, le sintesi delle Azioni modificate risultano visibili presso il portale del Patto dei Sindaci al seguente link:

http://www.eumayors.eu/about/signatories_en.html?city_id=402&monitoring

ALLEGATO A Template 2015

Consumi finali di energia per l'anno 2015

Sector	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															Total	
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels							Renewable energies							
			Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal		
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES																	
<u>Municipal buildings, equipment/facilities</u>	547,00		2.225,15														2.772,15
<u>Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities</u>	7.764,77		3.132,34	9,68									0,68				10.907,46
<u>Residential buildings</u>	11.271,13		66.462,32	23,47									1.461,56	69,22	355,38		79.643,08
<u>Public lighting</u>	1.080,34																1.080,34
<u>Industry</u>	19.266,67		26.882,09	71,05	394,68	58,84							320,49	0,89			46.994,71
																	0,00
Subtotal	39.929,90	0,00	98.701,90	104,20	394,68	58,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.782,05	70,79	355,38		141.397,73
TRANSPORT																	
<u>Municipal fleet</u>						13,42	9,29										22,71
<u>Public transport</u>			52,11	7,35		922,79	5,34										987,59
<u>Private and commercial transport</u>			1.139,99	5.235,21		26.062,84	6.498,30										38.936,34
Subtotal	0,00	0,00	1.192,10	5.242,56	0,00	26.999,05	6.512,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		39.946,64
OTHER																	
<u>Agriculture, Forestry, Fisheries</u>									1,00								0,00
TOTAL	39.929,90	0,00	99.894,00	5.346,76	394,68	27.057,89	6.512,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.782,05	70,79	355,38		181.344,38

Emissioni di CO2 per l'anno 2015

Sector	CO ₂ emissions [t] / CO ₂ eq. emissions [t]															
	Electricity	Heat/cold	Fossil fuels								Renewable energies				Total	
			Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal		Geothermal
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES																
<u>Municipal buildings, equipment/facilities</u>	246,70	0,00	449,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	696,18
<u>Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities</u>	3.501,91	0,00	632,73	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.136,84
<u>Residential buildings</u>	5.083,28	0,00	13.425,39	5,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	292,31	0,00	0,00	18.806,31
<u>Public lighting</u>	487,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	487,23
<u>Industry</u>	<u>Non-ETS</u>	8.689,27	0,00	5.430,18	16,13	110,12	15,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,10	0,00	14.325,50
	<u>ETS (not recommended)</u>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Subtotal	18.008,38	0,00	19.937,78	23,65	110,12	15,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	356,41	0,00	38.452,06
TRANSPORT																
<u>Municipal fleet</u>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,58	2,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,90
<u>Public transport</u>	0,00	0,00	10,53	1,67	0,00	246,39	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	259,91
<u>Private and commercial transport</u>	0,00	0,00	230,28	1.188,39	0,00	6.958,78	1.618,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9.995,53
Subtotal	0,00	0,00	240,80	1.190,06	0,00	7.208,75	1.621,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.261,33
OTHER																
<u>Agriculture, Forestry, Fisheries</u>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OTHER NON-ENERGY RELATED																
<u>Waste management</u>																0,00
<u>Waste water management</u>																0,00
<u>Other non-energy related</u>																0,00
TOTAL	18.008,38	0,00	20.178,59	1.213,72	110,12	7.224,46	1.621,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	356,41	0,00	48.713,39