

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

Comune di Rescaldina



Anno 2017

Sommario

0. Premessa	3
1. Piano delle Attività	5
2. Strategia di attuazione del PAES	6
3. Stato di avanzamento delle Azioni di Piano al 2016	7
4. IME 2015: prestazioni in termini di sostenibilità energetica	8
4.1 Evoluzione dei consumi e delle emissioni	8
4.2 Note metodologiche per la redazione dell'IME	11
5. Relazione di sintesi del monitoraggio.....	12
ALLEGATO Template 2015.....	13

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.

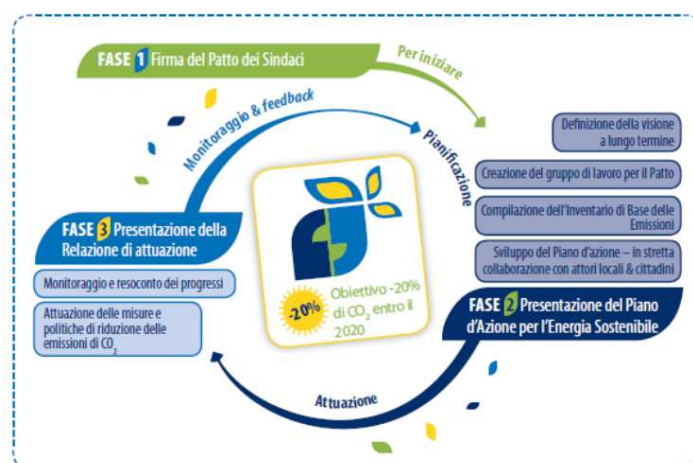


Figura 1 – Il processo per step del Patto dei Sindaci

Il Comune di Rescaldina il **24 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 Rescaldina approva con **Delibera di Consiglio Comunale n.70** in data **18 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 Rescaldina 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 novembre 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 stato di avanzamento 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 2015 seguendo la stessa metodologia di calcolo dichiarata nel documento di PAES. Il nuovo inventario delle emissioni al 2015 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.**

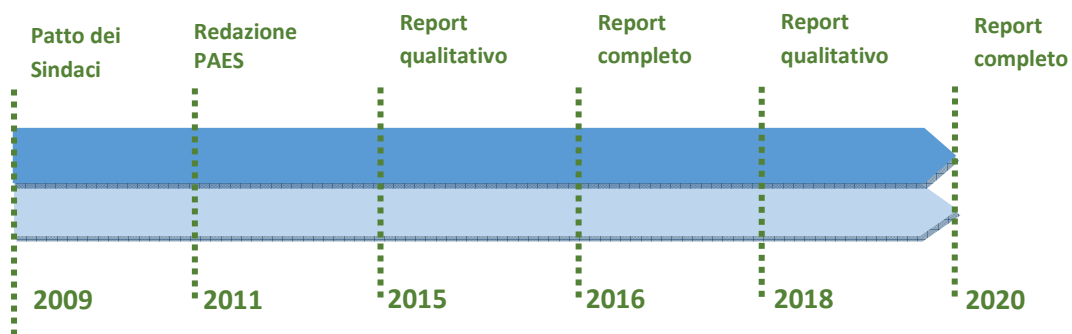


Figura 2 – Scadenze per la presentazione dei rapporti di monitoraggio

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

Il Comune di Rescaldina ha portato a conclusione completa 4 azioni, ne ha avviate 11 e 13 sono da programmare. I motivi dei ritardi nell'avvio di alcune iniziative sono quasi sempre da imputare ad ostacoli di natura finanziaria, alla chiusura della società che avrebbe dovuto supportare il Comune (Infoenergia), alle mutate condizioni del mercato e a differenti strategie intraprese a livello delle politiche nazionali.

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 Rescaldina si è posto l'obiettivo di ridurre le proprie emissioni del **27%** nel 2020 rispetto al 2005.

Il Comune di Rescaldina, con **Determinazione a firma del Responsabile Area n. 4 Lavori Pubblici, n. 189 del 26/04/2017**, 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).

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 Rescaldina**

Responsabile: Arch. Francesco Di Geronimo

- **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 nel calcolo dell'inventario delle emissioni all'anno 2015 e nella rendicontazione dello stato di attuazione delle azioni di piano.

A livello operativo è stato svolto un tavolo di lavoro a cui ha presenziato l'Arch. Francesco Di Geronimo del Comune di Rescaldina 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 e la prima bozza del lavoro svolto.

In data **22 novembre 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 dati implementati pertanto, a dimostrazione del lavoro svolto, si riporta la stampa della pagina web che attesta la conclusione dell'attività.

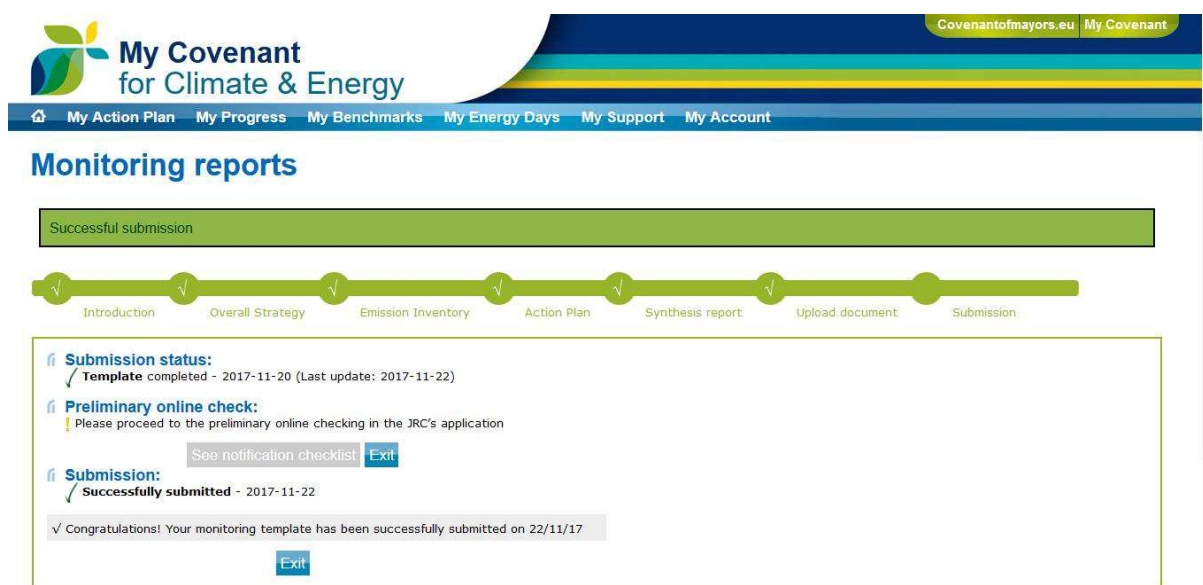


Figura 3 - Evidenza di invio del Template di monitoraggio presso il portale del Patto dei Sindaci.

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 Rescaldina si è avvalso del supporto 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 (Finanziamenti Tramite Terzi), specificandone l'arco temporale. Il Comune di Rescaldina ha ad oggi impiegati 1.710.850 € (considerando azioni dirette e indirette).

Budget spent so far (€)

☒ Local authority	40000	Investment
	5000	Non-investment
☒ 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 solitamente 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.

L'attività che Sacert ha condotto con il Comune da un punto di vista operativo è consistita nell'aggiornamento dello stato di attuazione 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.

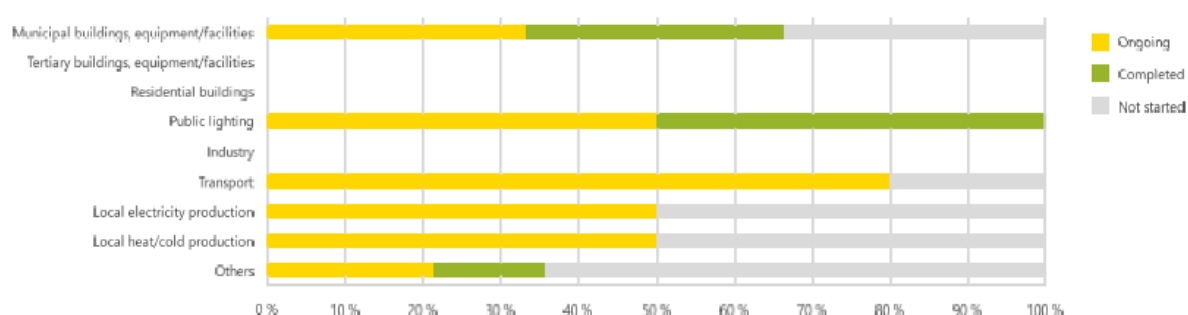


Figura 4 - Stato di attuazione delle azioni indicate (Completata/In corso/Non ancora avviata) per ciascun settore

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 scelto 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)(Figura 6), nella seconda i consumi vengono convertiti in emissioni (esprese in tonnellate di CO₂)(Figura 7) ottenute applicando gli opportuni fattori di conversione.

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

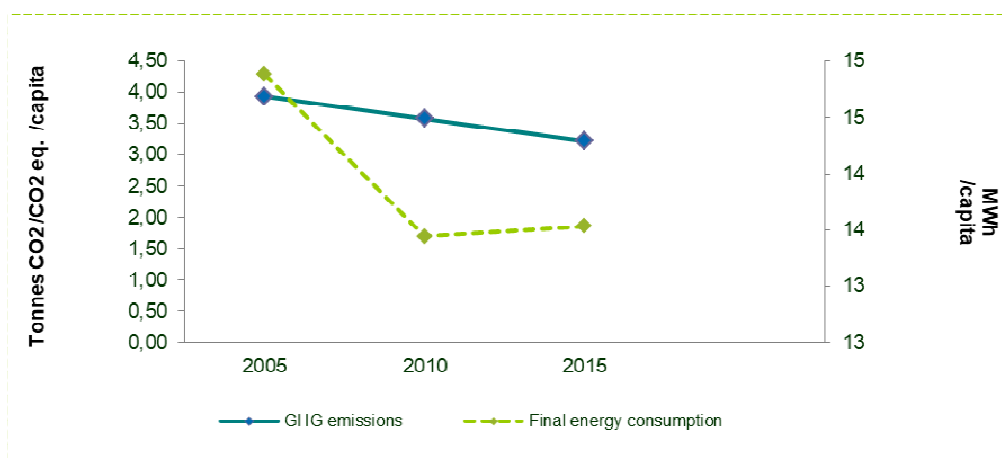


Figura 5 - Evoluzione delle emissioni di gas serra e consumo energetico finale pro capite nel tempo

Il grafico di Figura 5 riporta l'andamento di consumi ed emissione pro-capite per gli anni dal 2005 al 2015. Si nota nel periodo 2005 - 2010 una drastica diminuzione dei consumi mentre per quanto riguarda le emissioni la diminuzione risulta pressoché costante tra il 2005 e il 2015.

Analizzando nel dettaglio le emissioni pro-capite si registra una diminuzione del 9,1% nel periodo 2005 - 2010 e del 18,3% nel periodo 2005 - 2015.

Questo significa che l'andamento di diminuzione è un fattore positivo ma bisogna fare ancora uno sforzo per raggiungere l'obiettivo di riduzione del PAES pari al 27,0%.

OSSERVAZIONE: La metodologia di calcolo per il settore trasporti si basa sui dati estratti dal database Regionale (vedi NOTA: Trasporti). Tale settore ha subito un aumento dei consumi e conseguentemente delle emissioni secondo modalità non preventivate all'atto della redazione del PAES. Al solo scopo informativo calcolando la percentuale della diminuzione delle emissioni pro-capite nel periodo 2005 - 2015, considerando i settori municipale, terziario, residenziale, illuminazione pubblica quindi scorporando il settore trasporti, la riduzione di emissioni pro-capite si attesta al **29,9%**.

Da considerare ai fini del calcolo delle emissioni pro capite è 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 delle fonti rinnovabili (fotovoltaico) diventando 0,467 t/MWh e ulteriormente ridotto nel 2015 a 0,332 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 comunale a partire da fonti di energia rinnovabile (fotovoltaico e acquisto di energia verde). Il valore utilizzato per il monitoraggio del 2015 risulta essere 0,305 t/MWh.

Analizzando i **consumi finali di energia** (Figura 6) i trend indicano sostanzialmente una diminuzione dei consumi di energia rispetto alla baseline del 2005. Nel dettaglio dalla tabella relativa ai consumi finali di energia si evidenzia, rispetto alla baseline del 2005, una importante diminuzione dei consumi nel settore pubblico (-41,1%) e residenziale (-19,6%); si registra aumento nel settore dell'illuminazione pubblica (+8,2%) e trasporti (+49,1%)(vedi nota trasporti).

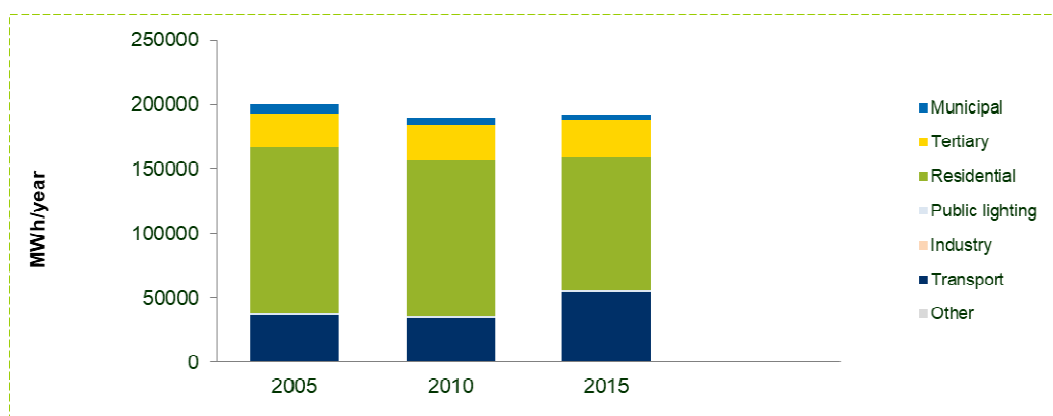
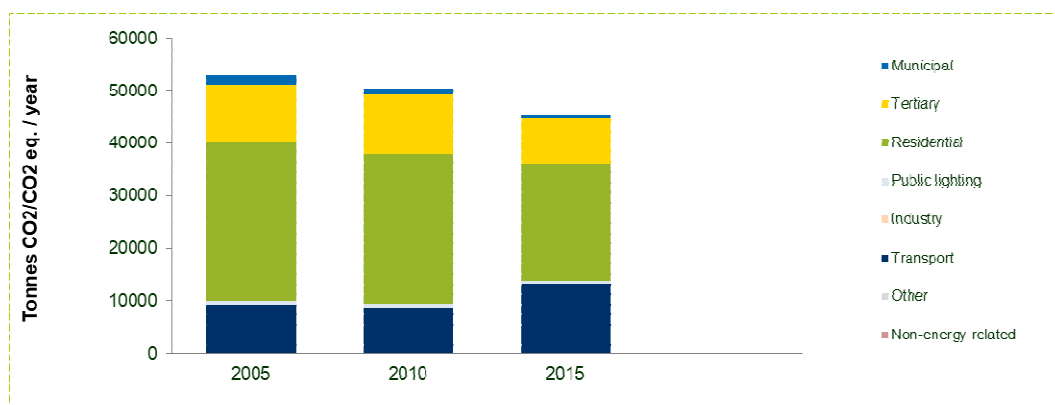


Figura 6 - Evoluzione nel tempo del consumo finale di energia per ciascun settore

Analizzando le **emissioni in termini assoluti** (Figura 7) emerge che nel 2015 il settore residenziale contribuisce in maniera significativa alla generazione di CO₂ nel territorio comunale, seguito da trasporti e terziario. Restano di minimo impatto i settori edifici pubblici e illuminazione pubblica.

Per quanto riguarda il trend delle emissioni del 2015 rispetto all'anno di baseline 2005, si registrano importanti decrementi nel settore pubblico (-46,1%), illuminazione pubblica (-28,3%), residenziale (-25,9%) e terziario (-23,5%); in crescita invece il settore trasporti (+43,5%).

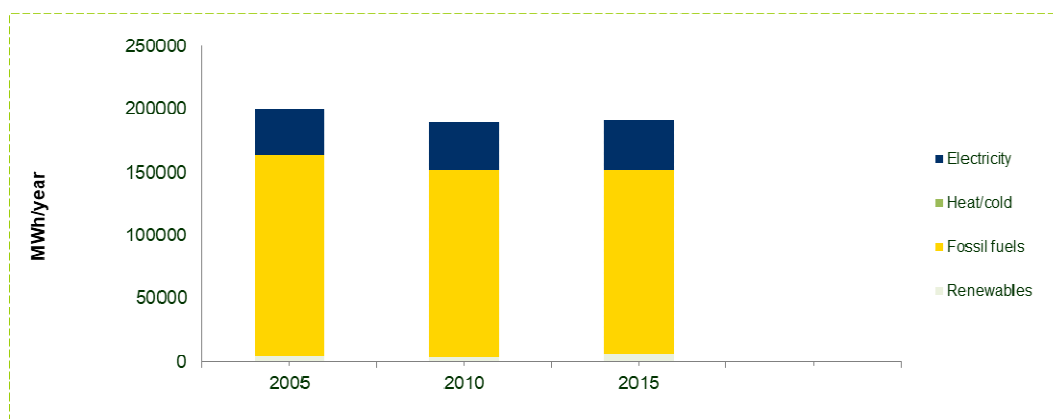


	2005	2010	2015
Municipal	1.606,23	1.367,95	865,14
Tertiary	10.967,62	11.191,51	8.390,81
Residential	30.295,53	28.592,12	22.461,71
Public lighting	757,24	702,05	543,21
Industry	0,00	0,00	0,00
Transport	9.240,05	8.697,91	13.255,90

Figura 7 - Evoluzione nel tempo delle emissioni di gas serra per ciascun settore

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 monitorare 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 ovvero è stata applicata la formula tendenza all'ultimo anno disponibile dal 2012 al 2015. Questo tipo di metodologia, seppur tecnicamente corretta, può però condurre ad imprecisioni di valutazione.

Analizzando i **vettori energetici** classificati in rinnovabili, fossili ed energia elettrica (la produzione combinata di caldo/freddo non è presente sul territorio comunale) si registra un notevole incremento delle fonti rinnovabili (+61,4%), ed un calo dei combustibili fossili (-8,7%); si registra invece un aumento dei consumi di energia elettrica (+8,8%) rispetto alla baseline del 2005.



	2005	2010	2015
Renewables	3.969,78	3.420,03	6.407,57
Fossil fuels	159.446,80	148.306,21	145.539,29
Heat/cold	0,00	0,00	0,00
Electricity	36.247,79	37.839,93	39.451,96

Figura 8 - Consumo finale di energia per ciascun vettore energetico (energia elettrica, riscaldamento/raffreddamento, combustibili fossili e fonti rinnovabili)

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 Rescaldina, 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.pattodeisindaci.eu/about/signatories_it.html?city_id=433&monitoring

ALLEGATO Template 2015

Sector		FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															
		Electricity	Heat/cold	Fossil fuels								Renewable energies					Total
				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																	
Municipal buildings, equipment/facilities		845,00		2.943,00												3.788,00	
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities		22.529,90		5.712,74	10,26		68,53								15,56	28.336,99	
Residential buildings		14.381,10		84.980,33	57,21		267,90							3.024,88	716,39	103.427,81	
Public lighting		1.695,95														1.695,95	
Industry	Non-ETS															0,00	
	ETS (not recommended)															0,00	
Subtotal		39.451,96	0,00	93.636,07	67,47	0,00	336,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.024,88	731,95	0,00	137.248,75
TRANSPORT																	
Municipal fleet							17,45	22,63								40,08	
Public transport				1,65	0,24		29,87	0,17								31,93	
Private and commercial transport				706,10	6.974,98		34.357,27	9.388,97					2.650,74			54.078,06	
Subtotal		0,00	0,00	707,75	6.975,22	0,00	34.404,59	9.411,77	0,00	0,00	0,00	0,00	2.650,74	0,00	0,00	0,00	54.150,07
OTHER																	
Agriculture, Forestry, Fisheries																0,00	
TOTAL		39.451,96	0,00	94.343,82	7.042,68	0,00	34.741,02	9.411,77	0,00	0,00	0,00	0,00	2.650,74	3.024,88	731,95	0,00	191.398,82

Consumi finali di energia 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	
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES																
Municipal buildings, equipment/facilities		270,65	0,00	594,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	865,14
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities		7.216,21	0,00	1.153,97	2,33	0,00	18,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.390,81
Residential buildings		4.606,19	0,00	17.166,03	12,99	0,00	71,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	604,98	0,00	22.461,71
Public lighting		543,21	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	543,21
Industry	Non-ETS	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
	ETS (not recommended)	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		12.636,26	0,00	18.914,49	15,32	0,00	89,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	604,98	0,00	32.260,87
TRANSPORT																
Municipal fleet		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,66	5,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,29
Public transport		0,00	0,00	0,33	0,05	0,00	7,98	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,41
Private and commercial transport		0,00	0,00	142,63	1.583,32	0,00	9.173,39	2.337,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13.237,20
Subtotal		0,00	0,00	142,97	1.583,37	0,00	9.186,02	2.343,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13.255,90
OTHER																
Agriculture, Forestry, Fisheries		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																
Waste management																0,00
Waste water management																0,00
Other non-energy related																0,00
TOTAL		12.636,26	0,00	19.057,45	1.598,69	0,00	9.275,85	2.343,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	604,98	0,00	45.516,76

Emissioni di CO₂ per l'anno 2015