



Comune di  
**LISCATE (MI)**  
ITALIA



# PAES

**2° Report di monitoraggio –  
Full Report – Avanzamento azioni al  
31/12/2017 e MEI al 31/12/2015**

Redatto da  
**La ESCo del Sole srl**



# Indice

<b>1. I dati di riferimento del PAES.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Analisi dei dati disponibili .....</b>	<b>5</b>
2.1 Andamento demografico .....	5
2.2 Gradi giorno.....	6
2.3 Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente – dati ENEA.....	6
2.4 Impianti di produzione locale di energia.....	7
2.4.1 Impianti fotovoltaici .....	7
2.4.2 Altri impianti.....	8
2.5 Acquisti di elettricit� verde certificata .....	8
2.6 Distributori locali.....	8
2.6.1 Consumi di energia elettrica .....	8
2.6.2 Consumi di gas naturale .....	9
2.7 Banca dati SIRENA .....	11
2.8 Banche dati comunali.....	12
<b>3. MEI (MonitoringEmission Inventory) 2015.....</b>	<b>13</b>
<b>4. Modalit� di esecuzione del monitoraggio .....</b>	<b>17</b>
<b>5. Stato di avanzamento delle azioni .....</b>	<b>18</b>
<b>6. Considerazioni finali: a che punto siamo? .....</b>	<b>20</b>

# 1. I dati di riferimento del PAES

Il Comune di Liscate ha aderito al Patto dei Sindaci con delibera di Consiglio Comunale con delibera n. 30 ed ha approvato il proprio documento di Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile il 27/09/2011.

La redazione del PAES ha portato alla definizione della Baseline e dell'inventario di Base delle Emissioni (BEI) all'anno 2005: i consumi energetici complessivi che insistono sul territorio comunale di Liscate (escluso il settore industriale) si attestano a **68'950 MWh**; le corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub> sono pari a **19'517** tonnellate annue. Il Comune ha assunto di realizzare un PAES con l'esclusione delle attività produttive. L'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 assunto dal PAES di Liscate è **una riduzione assoluta del 20.3%** rispetto ai valori emissivi del 2005.

Il valore di riduzione del 20.3 % è stato valutato sul 2005 considerando un valore pari a 3'955 t/co<sub>2</sub> sulla base di un set di azioni sui diversi settori individuati nel BEI, confrontando i valori di riduzione apportati da ciascuna azione (in termini assoluti) rispetto al valore di emissione del BEI al 2005.

Il PAES, tuttavia, non è uno strumento di programmazione statico, ma è in continua evoluzione. E' necessario che, ogni qualvolta, vengano intraprese delle azioni con "effetti" da un punto di vista delle emissioni di CO<sub>2</sub> ne venga data comunicazione agli uffici comunali in modo tale che il PAES possa essere aggiornato o eventualmente implementato. Un monitoraggio regolare, seguito da adeguati adattamenti del piano, consente di avviare un continuo miglioramento del processo e di correggere eventualmente il target di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020.

Nel giugno 2014 il Patto dei Sindaci ha pubblicato la documentazione relativa alla redazione del monitoraggio. Contestualmente ha attivato, su ciascuna sezione riservata ai Comuni, un'area adibita al caricamento dei dati di monitoraggio.

Le autorità locali sono invitate a compilare gli inventari di monitoraggio delle emissioni di CO<sub>2</sub> su base biennale o quadriennale, inserendo i dati in piattaforma on-line ed elaborando il documento di monitoraggio del Piano.

Il Monitoraggio permette di aggiornare gli avanzamenti conseguiti dal Comune, rispetto la situazione di partenza, e valutare i progressi verso l'obiettivo stabilito al 2020.

Il Monitoraggio si compone di due livelli:

-livello qualitativo (**Action reporting**): nel report vengono fornite informazioni qualitative sul grado di sviluppo del Piano e sul livello di avanzamento dei progetti presenti nelle azioni del PAES (report da presentare ogni 2 anni);

-livello quantitativo (**Full reporting**): report che fornisce dati quantitativi e misurazioni relative ai consumi energetici ed alle emissioni di gas serra nei periodi successivi all'avvio del progetto, strettamente connesse all'implementazione del piano e delle singole azioni in esso contenuto, unitamente alla revisione dell'Inventario delle Emissioni MEI - MonitoringEmission Inventory (report da presentare ogni 4 anni).

**Il presente documento rappresenta pertanto il secondo monitoraggio quantitativo (Full reporting) aggiornato al 31 dicembre 2017** ;il precedente monitoraggio riportava l'aggiornamento dell'avanzamento delle azioni al 31 dicembre 2013.

Il presente documento è organizzato in tre sezioni:

- nella prima sezione vengono esaminati i dati delle banche dati pubbliche disponibili online a cui si è fatto riferimento per l'acquisizione di informazioni utili all'elaborazione del monitoraggio;
- nella seconda parte si riporta il bilancio emissivo ricostruito al 2015 e confrontato con il precedenti bilancio emissivo (2005);
- nell'ultima parte viene riportato l'elenco completo delle azioni inserite nel PAES con l'indicazione dello stato di avanzamento al 31 dicembre 2017.

## 2. Analisi dei dati disponibili

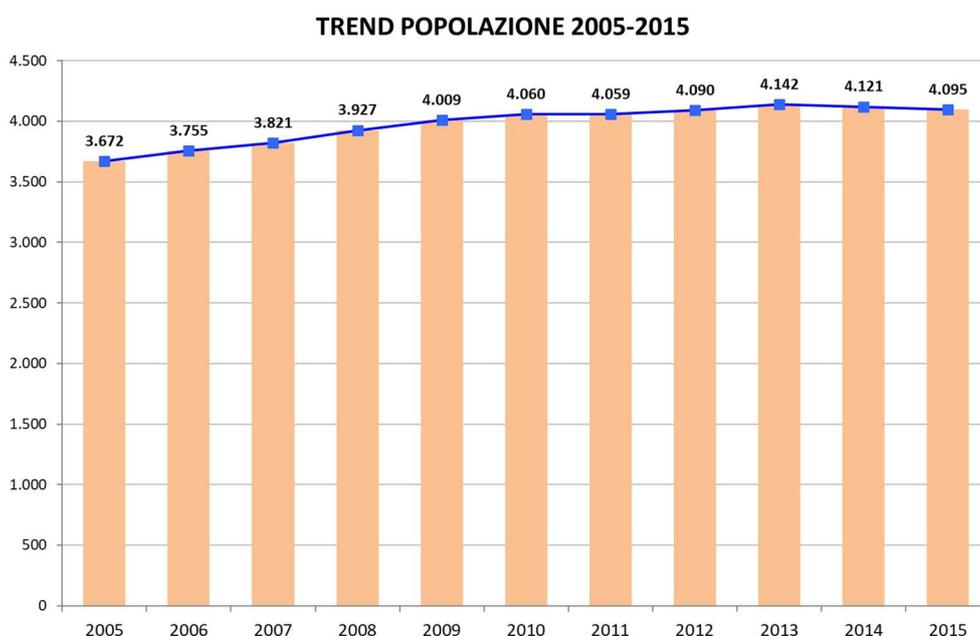
Nel seguito si riportano i dati analizzati disponibili su banche dati on line o forniti direttamente dall'ufficio tecnico comunale a cui si è fatto riferimento per l'acquisizione di informazioni utili all'elaborazione del MEI e per l'aggiornamento dello stato di avanzamento delle azioni del PAES.

### 2.1 Andamento demografico

I dati disponibili sul portale ISTAT sono stati utilizzati per ricostruire l'andamento demografico del Comune, in quanto è un dato che incide sui consumi energetici del Comune e viene tenuto in considerazione per l'analisi procapite di consumi ed emissioni.

Nella tabella successiva vengono riportati i dati di abitanti e numero di famiglie residenti<sup>1</sup> nel Comune di Liscate dal 2001 al 2015. Nella figura si mostra l'andamento degli abitanti residenti sullo stesso periodo e rappresentato in forma grafica.

Numero di abitanti e famiglie residenti											
ANNO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Popolazione residente	3.672	3.755	3.821	3.927	4.009	4.060	4.059	4.090	4.142	4.121	4.095
Variazione assoluta	66	83	66	106	82	51	-1	31	52	-21	-26
Variazione percentuale	1,83%	2,26%	1,76%	2,77%	2,09%	1,27%	-0,02%	0,76%	1,27%	-0,51%	-0,63%
Numero famiglie	1.426	1.464	1.501	1.568	1.631	1.653	1.684	1.664	1.678	1.688	1.676
Media componenti per famiglia	2,58	2,56	2,55	2,5	2,46	2,45	2,41	2,46	2,47	2,44	2,44



<sup>1</sup> I dati si riferiscono ai valori al 31 dicembre di ogni anno

Si osserva un aumento tra il 2005 e il 2015, al 2005 il numero di abitanti è pari a 3.672 mentre nel 2015 si registra un aumento di 423 unità pari ad un **aumento del 12%** rispetto al 2005. Gli abitanti al 2015 sono 4.095. Il numero di famiglie aumenta in percentuale maggiore (17%) e il numero di componenti medio per famiglia è diminuito nel tempo .

## 2.2 Gradi giorno

A partire dalle serie temporali di temperatura media giornaliera fornite da ARPA Lombardia relativa alla stazione di rilevamento opportunamente scelta in base alla localizzazione rispetto al Comune di Liscate, sono stati calcolati i Gradi-Giorno, grandezza definita nel DPR n. 412/1993 per il calcolo del fabbisogno termico di un'area geografica, per gli anni 2010 e 2015. Dalle analisi effettuate è risultato che, nel Comune di Liscate, **il fabbisogno termico calcolato per il 2005 è superiore a quello degli anni utilizzati come riferimento per le analisi dei dati (2014, 2015).**

Per tale motivo si è scelto di correggere i dati di consumo relativi al soddisfacimento del fabbisogno termico (ossia i consumi corrispondenti a tutti i vettori escluso il vettore elettrico e applicati ai settori residenziale e terziario) così da riferirli ad una situazione climatica equivalente a quella verificatasi nel 2005 (anno di riferimento del BEI). Questa operazione è fondamentale per valutare il trend emissivo nel Comune di Liscate, senza tener conto delle variazioni indotte da situazioni particolari, non sottoponibili ad alcun tipo di controllo.

Gradi GIORNO COMUNE DI LISCATE				
	2005	2010	2014	2015
Stazione Milano Lambrate	2'684	2'997	1'934	2'209

## 2.3 Riqualficazione energetica del patrimonio edilizio esistente – dati ENEA

Per l'aggiornamento dello stato di avanzamento delle azioni del PAES sono stati considerati anche i dati disponibili nelle pubblicazioni ENEA relativi alle detrazioni fiscali del 55-65% per la riqualficazione energetica del patrimonio edilizio esistente. L'analisi statistica dei dati è disponibile fino all'anno 2013 su base nazionale e regionale.

Di seguito alcuni dati emersi dall'analisi delle pubblicazioni.

L'intervento che viene realizzato con più frequenza è la sostituzione degli infissi, seguito dalla sostituzione dell'impianto termico, l'installazione di un impianto solare termico e per finire, con percentuali molto ridotte, interventi sull'involucro (coibentazione pareti e copertura).

DATI ENEA				
NUMERO PRATICHE INVIATE	2010	2011	2012	2013
Italia	405'600	280'700	265'000	356'000
Lombardia	87'851	62'205	58'702	79'143
Percentuale pratiche della Lombardia	21,7%	22,2%	22,2%	22,2%
DISTRIBUZIONE INTERVENTI PER TIPOLOGIA - LOMBARDIA	2010	2011	2012	2013
infissi	59%	63%	68%	72%
pareti	1%	1%	1%	1%
coperture	2%	2%	1%	1%
solare	9%	8%	6%	5%
impianti termici	28%	25%	22%	21%

## 2.4 Impianti di produzione locale di energia

### 2.4.1 Impianti fotovoltaici

Si è assunto come riferimento la Banca dati nazionale ATLASOLE, il Sistema informativo geografico che rappresenta l'atlante degli impianti fotovoltaici entrati in esercizio ammessi al sistema di incentivazione del Conto Energia.

Esso fornisce il numero, la potenza e la data di entrata in esercizio degli impianti fotovoltaici installati sul territorio comunale ed incentivati nell'ambito del Conto Energia. I dati sono disponibili fino al 2013, anno in cui si sono conclusi gli incentivi statali.

Dal 2013 ad oggi la situazione è stata ricostruita attraverso il portale regionale MUTA (Modello Unico Trasmissione Dati) che contiene le procedure per impianti utilizzando fonti rinnovabili.

La produzione energetica complessiva al 2017 derivante da impianti fotovoltaici è di 549 MWh.

La situazione di Liscate al 2017 è illustrata nella tabella successiva: sono stati installati 28 impianti per una potenza complessiva superiore a 2.525 KW. La potenza maggiore è stata installata tra il 2011 e il 2012, che corrisponde al periodo degli incentivi statali.

<b>IMPIANTI FOTOVOLTAICI INSTALLATI</b>				
<b>Anno</b>	<b>Potenza installata [kW]</b>	<b>Potenza cumulata [kW]</b>	<b>Produzione potenziale cumulata [MWh]</b>	<b>n. impianti</b>
2005	0	0	0	0
2006	0	0	0	0
2007	0	0	0	0
2008	46	46	47	2
2009	45	91	93	3
2010	18	109	112	1
2011	357	465	477	8
2012	1.984	2.449	2.512	7
2013	39	2.489	2.552	5
2014	36	2.525	2.589	2
2015	0	2.525	2.589	0
2016	0	2.525	2.589	0
2017	0	2.525	2.589	0
<b>TOTALE</b>	<b>2.525</b>	<b>2.525</b>	<b>2.589</b>	<b>28</b>

#### 2.4.2 Altri impianti

Non sono presenti sul territorio altri importanti impianti .

## 2.5 Acquisti di elettricità verde certificata

Il Comune di Liscate non ha attivato alcuna fornitura di energia verde certificata.

## 2.6 Distributori locali

### 2.6.1 Consumi di energia elettrica

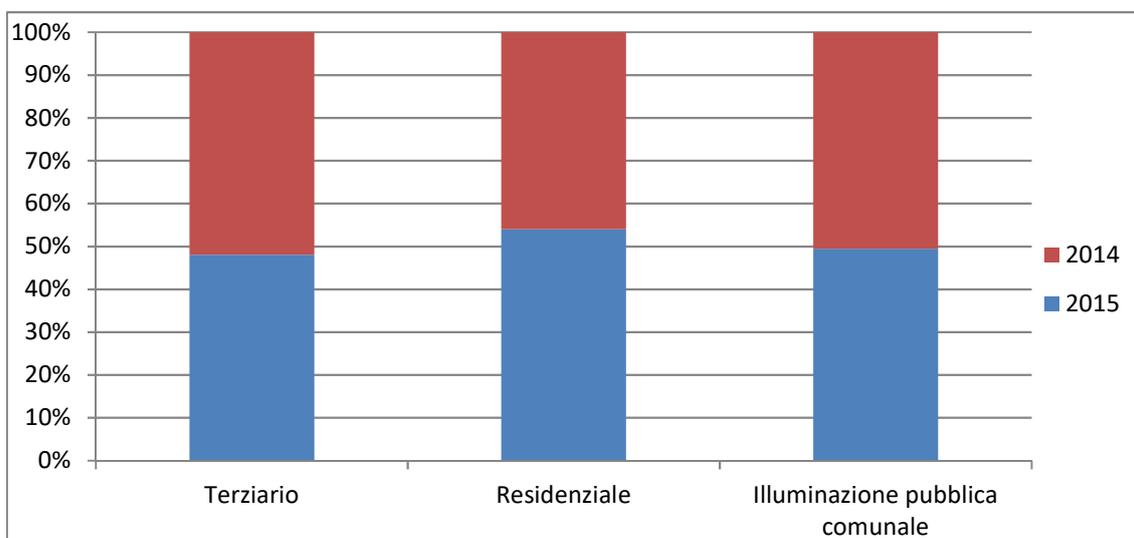
Il distributore locale di energia elettrica Enel Distribuzione ha fornito i dati di consumo ripartiti per categoria merceologica per gli anni 2014, 2015. Di seguito vengono riportati i dati e vengono rappresentati graficamente. Il consumo complessivo è di poco superiore ai 57 GWh nel 2014 e 55 GWh 2015. Il settore terziario ha il peso maggiore sul bilancio complessivo, seguito dal settore residenziale, agricoltura e illuminazione pubblica e settore produttivo.

Il settore produttivo non è stato considerato in sede di redazione del PAES:

Regione: <b>Lombardia</b>	
Comune: <b>Liscate</b>	Provincia: <b>Milano</b>

Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Categoria	Consumi (kWh)
2014	Lombardia	Milano	Liscate	15122	Edifici, attrezzature/impianti comunali	0
					Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	31.279.584
					Edifici residenziali	3.648.268
					Illuminazione pubblica comunale	459.300
					Agricoltura	282.224
					Industrie (al netto ETS)	22.054.009
					<b>Totale Liscate Anno 2014</b>	<b>57.723.385</b>

Anno	Regione	Provincia	Comune	ISTAT	Categoria	Consumi (kWh)
2015	Lombardia	Milano	Liscate	15122	Edifici, attrezzature/impianti comunali	0
					Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	28.921.523
					Edifici residenziali	4.288.180
					Illuminazione pubblica comunale	449.621
					Agricoltura	260.054
					Industrie (al netto ETS)	21.674.234
					<b>Totale Liscate Anno 2015</b>	<b>55.593.612</b>



Dai dati del distributore i consumi elettrici inerenti agli edifici pubblici sono nulli. Questo potrebbe essere dovuto ad un cambio del gestore elettrico.

### 2.6.2 Consumi di gas naturale

Il distributore locale di gas naturale ha fornito i dati di consumo ripartiti per categoria merceologica per gli anni 2014, 2015. Di seguito vengono riportati i dati e vengono rappresentati graficamente. Il consumo complessivo è di poco superiore ai 57 GWh nel

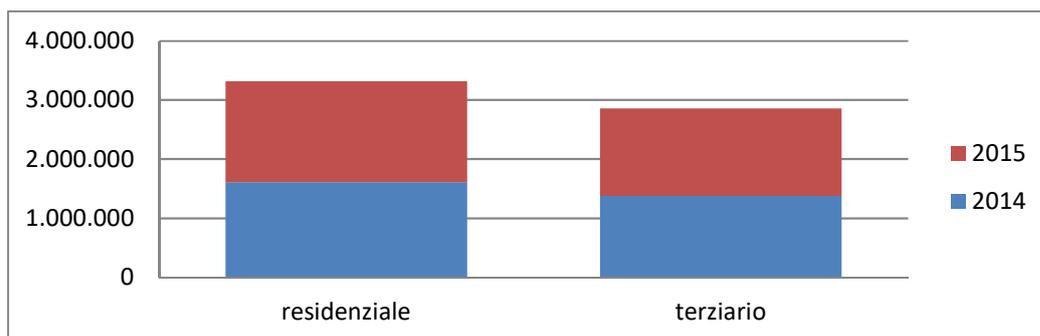
2014 e 55 GWh 2015. Il settore terziario ha il peso maggiore sul bilancio complessivo, seguito dal settore residenziale, agricoltura e illuminazione pubblica e settore produttivo.

Il settore produttivo non è stato considerato in sede di redazione del PAES:

2014 Volumi m3							2015 Volumi m3						
Riscaldamento	Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione acqua calda	Uso condizionamento	Uso condizionamento + riscaldamento	Uso tecnologico (artigianale industriale)	Uso tecnologico - riscaldamento	Riscaldamento	Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione acqua calda	Uso condizionamento	Uso condizionamento + riscaldamento	Uso tecnologico (artigianale industriale)	Uso tecnologico - riscaldamento
C1	C2	C3	C4	C5	T1	T2	C1	C2	C3	C4	C5	T1	T2
1.373.413	177.867	1.429.551	0	0	335.378	3.302.062	1.484.765	247.422	1.460.846	0	61	50.565	4.110.317

Società di distribuzione	Località	Anno	Codice categoria uso	Descrizione	PdR
2i Rete Gas S.p.a	Liscate	2014	C1	Riscaldamento	73
2i Rete Gas S.p.a	Liscate	2014	C2	Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	476
2i Rete Gas S.p.a	Liscate	2014	C3	Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione acqua calda	1.258
2i Rete Gas S.p.a	Liscate	2014	T1	Uso tecnologico (artigianale – industriale)	3
2i Rete Gas S.p.a	Liscate	2014	T2	Uso tecnologico - riscaldamento	41
2i Rete Gas S.p.a	Liscate	2015	C1	Riscaldamento	74
2i Rete Gas S.p.a	Liscate	2015	C2	Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	497
2i Rete Gas S.p.a	Liscate	2015	C3	Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione acqua calda	1.246
2i Rete Gas S.p.a	Liscate	2015	T2	Uso tecnologico - riscaldamento	44

I dati relativi al 2015, opportunamente corretti sulla base dei gradi giorno, sono stati utilizzati per la costruzione del MEI



## 2.7 Banca dati SIRENA

Ad integrazione dei dati di consumo forniti dai distributori locali, per la determinazione dei consumi energetici a livello comunale e conseguentemente per la definizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> sono stati analizzati anche i dati estratti dalla banca dati SIRENA e SIRENA20 messi a disposizione da Regione Lombardia, che dettagliano fino al livello comunale i consumi energetici.

**SIRENA** (Sistema Informativo Regionale Energia ed Ambiente) nasce 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. Con questo obiettivo, garantendo un alto grado di aggiornamento delle informazioni e la loro restituzione in piena trasparenza con un innovativo servizio su internet, il sistema fornisce tutte le informazioni che, ai diversi livelli territoriali e rispetto ai diversi ambiti di interesse, consentono di ricostruire le dinamiche energetiche della Lombardia.

L'analisi dei dati contenuti in SIRENA consente di acquisire a livello di dettaglio comunale il quadro generale dei consumi per vettore (tipologia di combustibile: gas naturale, gasolio, benzina ...) e per settore (residenziale, terziario, industria non ETS, trasporto urbano). Pur utilizzando anche dati con il massimo dettaglio spaziale disponibile per scendere a scala comunale sono necessari processi di disaggregazione, che possono quindi necessitare di una taratura/correzione a livello comunale.

L'ultimo aggiornamento disponibile si riferisce al:

- 2014 per i vettori gas naturale, GPL, gasolio, benzina, biomassa dei settori residenziale, terziario, industria e agricoltura;
- 2012 per il settore trasporti (tutti i vettori) e per il vettore energia elettrica (di tutti i settori).

## 2.8 Banche dati comunali

I dati forniti direttamente dall'Ufficio Tecnico comunale riguardano i consumi energetici degli edifici pubblici, i consumi energetici per illuminazione pubblica, le percorrenze del parco auto comunale, l'elenco delle pratiche edilizie utili ad individuare interventi di riqualificazione energetica edilizia.

### 3. MEI (Monitoring Emission Inventory) 2015

Gli usi finali di energia, ripartiti per settore merceologico, che insistono sul territorio comunale di Liscate all'anno del presente monitoraggio (2015), sono riportati nella tabella seguente, secondo il formato richiesto dal Patto dei Sindaci.

Il passaggio da consumi energetici a emissioni avviene attraverso i fattori di emissione dell'IPCC (Inter Governmental Panel for Climate Change) suggeriti dalle Linee Guida Europee che forniscono un valore di emissione (tonnellate di CO<sub>2</sub>) per unità di energia consumata (MWh) per ogni tipologia di combustibile.

Per quanto riguarda l'energia elettrica si utilizza invece un fattore di emissione locale dato da quello medio regionale al 2005 (0,4 ton/MWh – Fonte SIRENA) “corretto” per la quota di energia elettrica rinnovabile prodotta localmente che ha fattore di emissione nullo. Tale scelta, permessa dalle Linee Guida Europee, consente di dare un peso adeguato in termini emissivi ai consumi di energia elettrica rispetto al parco di impianti di produzione di energia elettrica lombardo che è particolarmente virtuoso. Nella tabella seguente vengono riportati i fattori di emissione dei diversi vettori energetici utilizzati nel MEI.

FATTORI DI EMISSIONE DI CO <sub>2</sub> [tonnellate CO <sub>2</sub> /MWh]		
VEETTORE ENERGETICO	STANDARD	MEI 2015
Energia Elettrica (EE)	0,4	0,211
Gas naturale	0,202	0,202
Olio combustibile	0,279	0,279
Gasolio	0,267	0,267
GPL	0,227	0,227
Benzina	0,249	0,249
Biocarburante	0÷0,267	0
Biomassa	0÷0,403	0,101

Tab. 1 - CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh] – 2015

Categoria	CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]														Totale	
	Energia elettrica	Riscaldamento/r affrescamento	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					
			Gas naturale	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Bio carburanti	Altre biomasse	Solare termico		Geotermia
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:</b>																
Edifici, attrezzature/impianti comunali.	407,25		688,60													1.095,86
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	28.921,52		11.730,60	139,67		27,98								24,97		40.844,75
Edifici residenziali	4.288,18		13.496,42	220,27		142,86							506,74	32,59		18.687,06
Illuminazione pubblica comunale	449,62															449,62
Industrie (esclusi i soggetti contemplati nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione-ETS)																-
<b>Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>34.066,58</b>	<b>-</b>	<b>25.915,62</b>	<b>359,95</b>	<b>-</b>	<b>171</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>506,74</b>	<b>57,56</b>	<b>-</b>	<b>61.077,29</b>
<b>TRASPORTI:</b>																
Parco veicoli comunale						11,83	23,88									35,71
Trasporti pubblici						66,78										66,78
Trasporti privati e commerciali			16,12	1.830,90		5.057,58	2.811,12					1.177,84				10.893,56
<b>Subtotale trasporti</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>16,12</b>	<b>1.830,90</b>	<b>-</b>	<b>5.136,19</b>	<b>2.835,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.177,84</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10.996,05</b>
<b>Totale</b>	<b>34.066,58</b>	<b>-</b>	<b>25.931,74</b>	<b>2.190,85</b>	<b>-</b>	<b>5.307,03</b>	<b>2.835,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.177,84</b>	<b>506,74</b>	<b>57,56</b>	<b>-</b>	<b>72.073,34</b>

Tab. 2 - EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> [ton] -2015

Categoria	emissioni di CO <sub>2</sub> [t]/ emissioni di CO <sub>2</sub> equivalenti [t]														Totale	
	Energia elettrica	Riscaldamento/r affrescamento	Combustibili fossili								Energie rinnovabili					
			Gas naturale	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Bio carburanti	Altre biomasse	Solare termico		Geotermia
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:</b>																
Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.	147	-	139	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	286
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)	10.412	-	2.370	32	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.821
Edifici residenziali	1.544	-	2.726	50	-	38	-	-	-	-	-	-	51	-	-	4.409
Illuminazione pubblica	162	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	162
Industrie (esclusi i soggetti coinvolti nel mercato delle emissioni ETS della UE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>12.264</b>	<b>-</b>	<b>5.235</b>	<b>82</b>	<b>-</b>	<b>46</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>51</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>17.677</b>
<b>TRASPORTI:</b>																
Parco veicoli comunale	-	-	-	-	-	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Trasporti pubblici	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
Trasporti privati e commerciali	-	-	3	416	-	1.350	700	-	-	-	-	-	-	-	-	2.469
<b>Subtotale trasporti</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>416</b>	<b>-</b>	<b>1.371</b>	<b>706</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.496</b>
<b>ALTRO:</b>																
Gestione rifiuti																
Gestione acque																
Altro																
<b>Subtotale gestione rifiuti, acque, altro</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0</b>
<b>Totale</b>	<b>12.264</b>	<b>-</b>	<b>5.238</b>	<b>497</b>	<b>-</b>	<b>1.417</b>	<b>706</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>51</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>20.174</b>

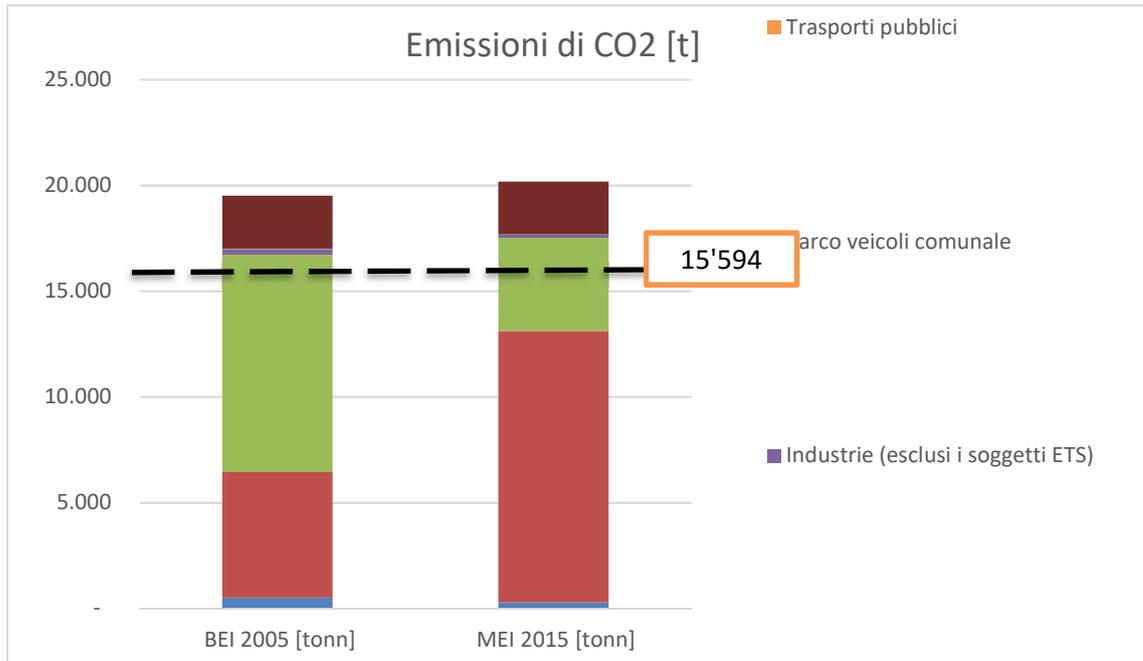
Per una corretta interpretazione del bilancio emissivo al 2015 è necessario tenere conto delle seguenti considerazioni:

- i consumi di energia elettrica e termica di tutti i settori eccetto quello comunale, si riferiscono ai dati forniti dai distributori e sono aggiornati al 2015;
- i consumi elettrici e termici del settore comunale sono stati reperiti dal consumo del 2016 ;
- per tutti gli altri vettori si è fatto riferimento alla banca dati SIRENA e SIRENA20 applicando opportuni correttivi;
- tutti i consumi ad esclusione del vettore elettrico e del settore dei trasporti sono stati corretti in base ai gradi giorno dell'anno a cui si riferiscono i dati utilizzati;
- i dati relativi ai consumi del parco auto comunale è stato fornito direttamente dall'Ufficio Tecnico comunale.

I **consumi** finali di energia del presente **MEI**, pari a **72.073 MWh**, sono aumentati del 4 % rispetto a quelli del 2005 (68.950 MWh).

In termini di **emissioni**(vedi tabella seguente) il bilancio al 2015 è di **20.174 tonCO<sub>2</sub>** ed è aumentata del 3% rispetto al 2005 principalmente a causa di una forte aumento dei consumi del settore terziario e una riduzione del settore residenziale.

SETTORE	BEI 2005 [tonn]	MEI 2015 [tonn]
Edifici, attrezzature/impianti comunali	507	286
Edifici, attrezzature/impianti del terziario	5.927	12.821
Edifici residenziali	10.289	4.409
Illuminazione pubblica comunale	254	162
Industrie (esclusi i soggetti ETS)	-	-
Parco veicoli comunale	9	9
Trasporti pubblici	18	18
Trasporti privati e commerciali	2.514	2.469
	<b>19.517</b>	<b>20.174</b>



Il valore di emissioni di CO<sub>2</sub> che il Comune di Liscate dovrà raggiungere nel 2020 è pari a 15.594 tCO<sub>2</sub>.

Considerando il MEI 2015 per raggiungere tale obiettivo sarà necessario ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> di un valore pari a 4.579 tCO<sub>2</sub>.

## 4. Modalità di esecuzione del monitoraggio

Il presente documento è il 2° rapporto di monitoraggio del PAES per il Comune di Liscate e contiene, oltre alla ricostruzione del MEI, anche le indicazioni sullo stato di avanzamento delle azioni.

Le schede d'Azione del PAES individuano gli indicatori di monitoraggio da raccogliere per verificarne lo stato di avanzamento.

Sebbene le azioni siano state in parecchi casi costruite tenendo conto di tassi medi annui di sostituzione delle tecnologie (condivisi da diverse fonti ufficiali, quali l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas), si è in ogni caso ritenuto opportuno raccogliere informazioni quanto più possibile puntuali che consentissero di definire gli indicatori di monitoraggio e confermare le ipotesi sulla quantificazione degli interventi di efficientamento contenute nelle singole azioni.

A tal fine sono stati reperiti dati contenuti nei database disponibili on-line (ed analizzati nella prima parte) relativi ad impianti a fonti rinnovabili, sostituzione di impianti termici, interventi di riqualificazione energetica, oltre ad aver considerato i dati comunali relativi alle pratiche edilizie e ai questionari distribuiti ai Cittadini.

## 5. Stato di avanzamento delle azioni

Nel seguito vengono riportate le singole azioni del PAES del Liscate scrivendone lo stato di avanzamento rispetto ai valori previsionali previsti dal PAES. Le tabelle riportano il codice dell'azione, il valore di riduzione di CO<sub>2</sub> e i costi stimati nel PAES per la realizzazione dell'azione. Ogni azione viene monitorata riportando la riduzione di CO<sub>2</sub> e i costi che si sono impiegati per l'implementazione dell'azione. Nel campo note vengono fornite alcune informazioni sulla metodologia di calcolo dello stato di avanzamento dell'azione.

COMUNE DI LISCATE MONITORAGGIO A DICEMBRE 2016													
COD	N. scheda	NOME	DATA FINE	ARGOMENTO	Riduzione di CO2 (t) DA PAES	Tipo	Costo Pubblico (€) DA PAES	Costo Privato (€) DA PAES	STATO AVANZAMENTO	% MONITORAGGIO	Riduzione di CO2 (t)	Costi sostenuti fino 31/12/2017	NOTE MONITORAGGIO
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	1	Interventi di efficienza energetica sugli impianti di illuminazione stradale	31/12/2015	La maggior parte degli impianti di proprietà comunale sono stati riqualificati, a partire da ottobre 2013, ottenendo un risparmio, certificato dal GSE, di tep 7,3 (MWh 39,2) in 8 mesi. Per quanto riguarda la parte di impianti di proprietà di EnelSole, al momento i vincoli imposti dal Patto di Stabilità, impediscono l'avvio degli interventi. Ciò considerato, l'azione viene ridefinita sul lungo periodo.	70	Stimata	0	0	IN CORSO	60%	42	0	
ED. PUBBL.	2	Interventi di riqualificazione energetica degli stabili comunali	31/12/2015	Gli interventi previsti nell'azione sono di seguito elencati: -cappotto, sostituzione serramenti e caldaia Scuola Primaria - cappotto Scuola Infanzia di via Gramsci - ottimizzazione del consumo elettrico del Centro Diurno Anziani - sostituzione caldaia presso il centro sportivo di via Dante Alighieri - cappotto, sostituzione serramenti e caldaia presso il Municipio	66	Stimata	0	0	IN CORSO	40%	26	0	Ad oggi è stata riqualificata la centrale termica della scuola Primaria di via Dante, che ora serve anche l'attigua palestra. Sempre presso la stessa scuola è stata sostituita una parte del manto impermeabile della copertura, aumentandone allo stesso tempo lo strato isolante. La riqualificazione dell'involucro edilizio di Municipio e biblioteca era stato programmato nell'ambito di un progetto della Provincia di Milano, attraverso l'utilizzo di finanziamenti BEI (Banca Europea degli Investimenti) che prevedeva interventi attraverso una ESCO. Le gare annesse non hanno riscosso partecipazione e la Provincia di Milano ha comunicato a fine 2014 la cancellazione delle procedure.
TRSPORTI	3	Campagne di sensibilizzazione e incentivazione sui veicoli a basso impatto ambientale e monitoraggio delle emissioni private					0	0	IN CORSO				
TRSPORTI	4		31/12/2020	All'interno delle attività di comunicazione e sensibilizzazione rivolte alla comunità locale rientra l'informazione sulle tecnologie più efficienti che caratterizzano i veicoli stradali, al fine di guidare il cittadino verso una scelta consapevole ed ecologicamente più sostenibile.	944	Stimata	0	0	IN CORSO	40%	378	0	
FONTEI RINNOVABILI	5	Installazione di impianti fotovoltaici	31/12/2020	Installazione dei seguenti impianti fotovoltaici, valutando anche l'affidamento a ESCO: - 8 kWp su LARGO BERSAGLIERI D'ITALIA - 10 kWp su SCUOLA MATERNA - via Gramsci - 30 kWp su CENTRO DIURNO PER ANZIANI - via Brambilla 4 - 20 kWp su CENTRO SPORTIVO - VIA Dante Alighieri - 10 kWp su CIMITERO - 8 kWp su PALAZZO COMUNALE - largo Europa, 2	45	Puntuale	0	0	IN CORSO	50%	23	0	
PIANIFICAZIONE EDILIZIA	6	Allegato Energetico al Regolamento Edilizio	31/12/2020		1.281	Stimata	0	0	IN CORSO	60%	769	0	
APPALTI DI EFFICIENZA ENERGETICA	7	Erogazione di servizi e prodotti ecosostenibili	31/12/2020	L'Amministrazione comunale valuta periodicamente le esigenze territoriali e definisce i servizi sostenibili da erogare ai cittadini, sulla base anche delle disponibilità economiche e della fattibilità tecnica. Sul territorio è stata attivata, in data 23 settembre 2013, la Casa dell'Acqua, mentre una volta al mese si tiene un mercato km 0 dei prodotti agricoli locali.	0	Stimata	0	0	CONCLUSA	100%	0	0	
APPALTI DI EFFICIENZA ENERGETICA	8	Energia Elettrica Certificata	31/12/2020	L'Amministrazione comunale valuta periodicamente la fattibilità economica di acquisto di quote di Energia Elettrica Certificata, secondo il sistema internazionale volontario di certificazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.	34	Stimata	0	0	IN CORSO	0%	0	0	
SENSIBILIZZAZIONE FORMAZIONE E COMUNICAZIONE	9	Sensibilizzazione e formazione dei cittadini	31/12/2020		non quantificabile	Stimata	0	0	CONCLUSA	100%	0	0	
SENSIBILIZZAZIONE FORMAZIONE E COMUNICAZIONE	10	Sensibilizzazione e formazione dei cittadini	31/12/2020	Il Comune di Liscate si pone come obiettivo la realizzazione periodica di specifiche iniziative di comunicazione, quali: 1. Corsi di formazione energetica per tecnici comunali. 2. Campagne su un corretto utilizzo delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, al fine di ottimizzarne i consumi, rivolte alle scuole e al resto della comunità locale. 3. Campagna audit e termografia, con realizzazione di audit e studi termografici dimostrativi per presentare alla cittadinanza i principali punti di dispersione energetica degli edifici.	36	Stimata	0	0	CONCLUSA	100%	0	0	
SENSIBILIZZAZIONE FORMAZIONE E COMUNICAZIONE	11	Sensibilizzazione e formazione dei cittadini	31/12/2020		308	Stimata	0	0	CONCLUSA	100%	0	0	

## 6. Considerazioni finali: a che punto siamo?

Complessivamente, al 2017, il Comune di Liscate ha avviato 10 azioni delle 11 previste nel PAES (90% complessivamente); 6 di queste azioni risultano attualmente in corso (55%), mentre 4 azioni sono state già concluse (36%).

Il grafico seguente sintetizza lo stato di implementazione del PAES di Liscate.



In termini numerici, rispetto all'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> indicato nel PAES di Liscate, al 31 dicembre 2017 la situazione è la seguente:

RISULTATO DEL MONITORAGGIO AL 2016		
OBIETTIVO DI RIDUZIONE DEL PAES (-20,3%) [t CO <sub>2</sub> ]	RIDUZIONE RAGGIUNTA AL 31/12/2017 [t CO <sub>2</sub> ]	PERCENTUALE DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO AL 31/12/2016
3.923	2.612	67%

Si stima pertanto che l'obiettivo di riduzione delle emissioni delineato nel PAES (di 3.923 tCO<sub>2</sub>) sia stato raggiunto al 31/12/2017 per una percentuale pari all'67%, ovvero il Comune ha risparmiato fino a questo momento 2.612 tCO<sub>2</sub>, rispetto all'obiettivo di 3.923 tCO<sub>2</sub>, che dovrà essere raggiunto al 2020.