



# PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

**PAES**

**PRESENTAZIONE BASELINE E PAES**

**MONZA 18 FEBBRAIO 2014**



**COMUNE DI  
MONZA**



## IL CONTESTO EUROPEO

L'Unione europea (UE) nel 2008 ha delineato le strategie del proprio sviluppo, nel Programma comunitario sul clima e sull'energia, meglio conosciuto come “**pacchetto 20-20-20**”, che sancisce tre diversi obiettivi al 2020 di fondamentale rilevanza per la sostenibilità energetica:

1. l'abbattimento del **20% delle emissioni di CO<sub>2</sub>**
2. la copertura attraverso le **fonti rinnovabili del 20%** dei consumi energetici
3. la riduzione del **20% dei consumi energetici** previsti per il 2020



# PATTO DEI SINDACI E PAES

www.pattodeisindaci.eu/index\_it.html

**5,158**  
Firmatari

Il Patto dei Sindaci è il principale movimento europeo che vede coinvolte le autorità locali e regionali impegnate ad aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori. Attraverso il loro impegno i firmatari del Patto intendono raggiungere e superare l'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020.

[Continua a leggere](#)

I SINDACI IN AZIONE

I SINDACI IN AZIONE   MAPPA DEL PATTO   IL PATTO IN CRE

FIRMATARI: 5158

Stima popolazione coinvolta:  
oltre 172 milioni

Coordinatori del Patto: 134

Sostenitori del Patto: 86

PAES presentati: 3094

PAES accettati : 1513

**Per avere dati aggiornati quotidianamente:**

<http://www.pattodeisindaci.eu/>



# PAES - FASI

## FASE 1

- ✓ Adesione al Patto (con Deliberazione Consiglio Comunale)
- ✓ Creazione strutture amministrative adeguate
- ✓ Redazione della BEI: Baseline Emissions Inventory

## FASE 2

- ✓ Presentazione Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)

## FASE 3

- ✓ Predisposizione del monitoraggio delle azioni e dei risultati conseguiti

## FASE 4

- ✓ Attività di sensibilizzazione e coinvolgimento
- ✓ Attuazione del Piano d'azione



## BASELINE: definizione

- ↳ La Baseline o **BEI (Baseline Emission Inventory)** è l'inventario delle **emissioni** annue di CO<sub>2</sub> al **2005** relative agli usi energetici finali attribuibili ad attività di competenza diretta e/o indiretta dell'Amministrazione Comunale.
- Alle prime fanno capo i consumi energetici del patrimonio pubblico edilizio, dell'illuminazione pubblica e del parco veicolare del Comune.
  - Alle seconde le emissioni del parco edilizio privato, del terziario, delle piccole e medie imprese (non ETS) e del trasporto in ambito urbano, in qualche modo regolato dalle attività pianificatorie e regolatorie dell'Amministrazione.



# BASELINE: metodologia

## METODOLOGIA

- Il primo passo per la costruzione della baseline al 2005 è la determinazione dei **consumi energetici** finali suddivisi per **vettore** (combustibile, en.elettrica, ecc.) e per **settore** (residenziale, terziario, edifici pubblici, illuminazione pubblica, industria non ETS, trasporto privato, trasporto pubblico).
- Per la parte pubblica si utilizzano i consumi ricavati sulla base dei dati raccolti dall'Amministrazione
- Per la parte privata si utilizzano:
  - i consumi elettrici ricavati dai dati forniti dal distributore di energia elettrica (ENEL)
  - i consumi termici ed energetici reali, laddove sia disponibile il dato puntuale (AGAM e SNAM). In assenza di tali dati, i consumi sono stati stimati sulla base del database regionale SIRENA (serie storica 2005-2008).



# BASELINE: definizione

- ↳ Il passaggio da consumi energetici a **emissioni** avviene attraverso i **fattori di emissione** dell'IPCC (Inter-governamental Panel for Climate Change) suggeriti dalle Linee Guida Europee che forniscono un valore di emissione (tonnellate) per unità di energia consumata (MWh) per ogni tipologia di combustibile.

Per quanto riguarda l'energia elettrica si utilizza un fattore di emissione locale dato da quello medio regionale al 2005 (0.4 ton/MWh) "corretto" per la quota di energia **elettrica prodotta localmente** che, già nel 2005 per la presenza dei sistemi di cogenerazione, ha incrementato il fattore di emissione di 0.003 ton/MWh.

FATTORE DI EMISSIONE STANDARD [t CO <sub>2</sub> /MWh]		
VETTORI		FE
Combustibili fossili	Energia elettrica	0.4
	Gas naturale	0.202
	GPL	0.227
	Olio combustibile	0.279
	Gasolio	0.267
	Benzina	0.249
	Carbone	0.341
	Rifiuti	0.330/2
Energie rinnovabili	Bio carburanti	0
	Olio vegetale	0
	Biomassa	0
	Solare termico	0
	Geotermia	0



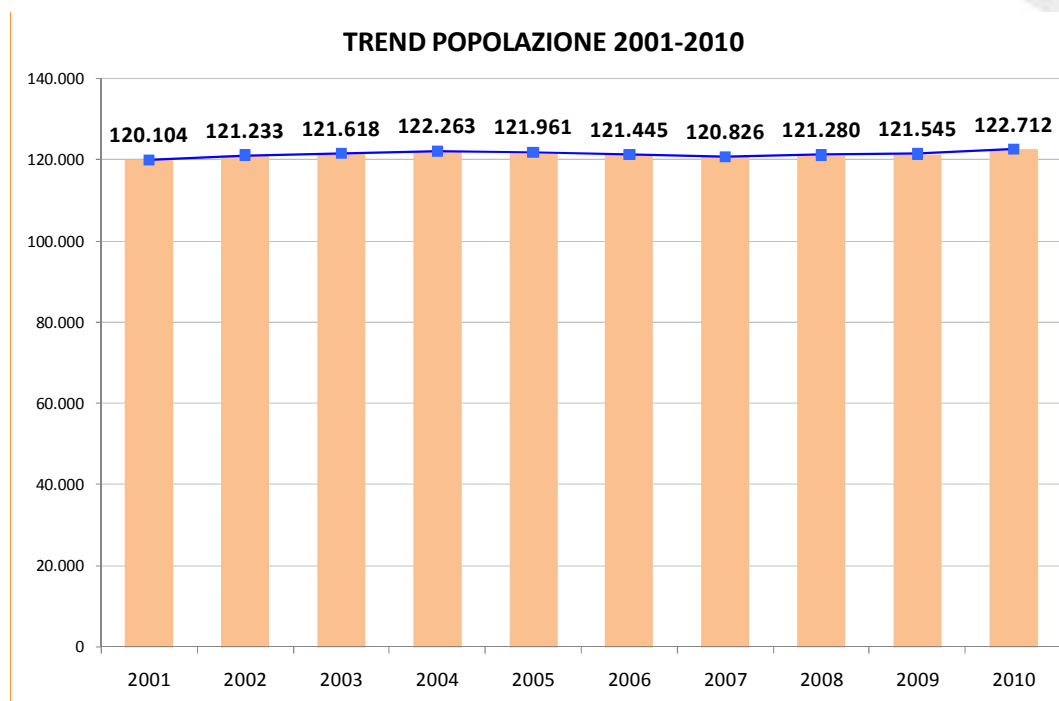
# BASELINE

- ✎ I consumi energetici riportati nella **Baseline (BEI)** si basano sui dati di **SIRENA, ENEL DISTRIBUZIONE e ACSM AGAM.**
- ✎ Altre dati utilizzati: CURIT, CENED, ENEL SOLE, ISTAT, ATLASOLE, DUSAF, SNAM
- ✎ Con lo scopo di verificare i trend in atto, si è poi costruito un primo aggiornamento della banca dati dei consumi energetici e quindi delle emissioni al **2008 (MEI – Monitoring Emission Inventory).**





# CONTESTO: andamento popolazione



## TASSI DI CRESCITA

✓ + 0,24% annuo (periodo 2001-2010)

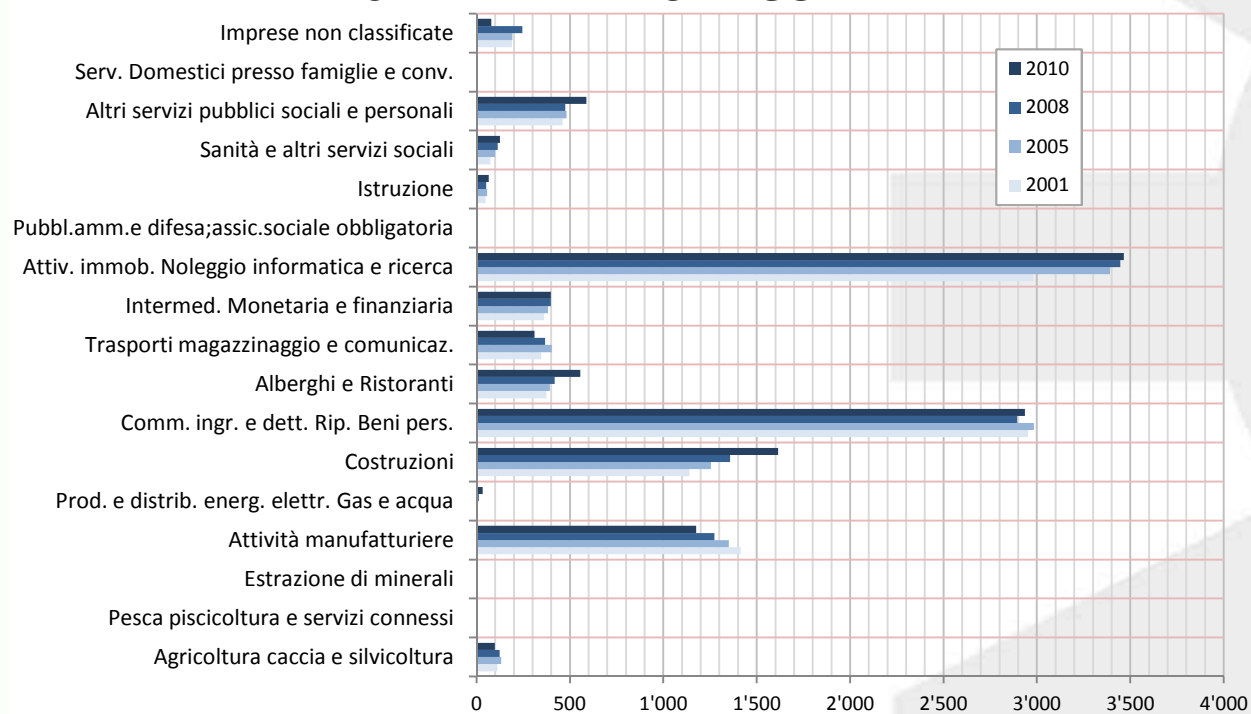
✓ + 0,12% annuo (2005-2010)

✓ + 0,24% CAGR –  
Compound Annual Growth  
Rate 2001 -2010



# CONTESTO: evoluzione delle imprese

## IMPRESE ATTIVE PER CATEGORIA



### EVOLUZIONE IMPRESE 2001 – 2010

✓ + 42% settore immobiliare e informatica

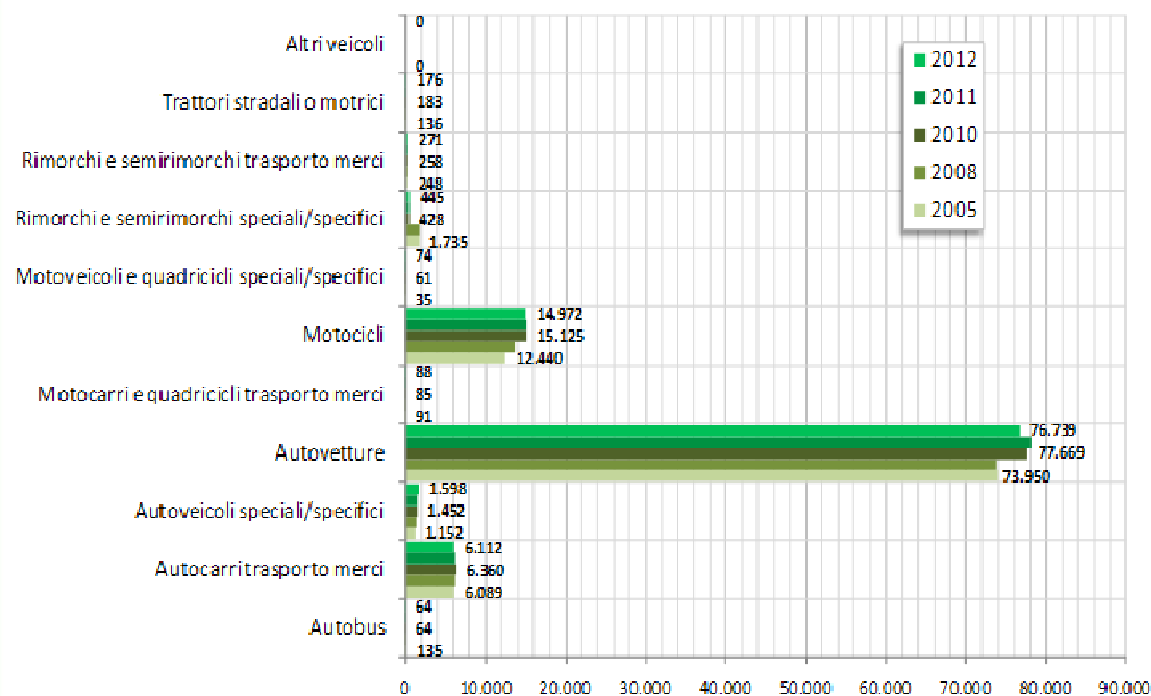
✓ + 49% settore ristorazione

✓ - 17% attività manifatturiere

*11500 imprese totali presenti sul territorio al 2010*

# CONTESTO: evoluzione del parco veicolare

PARCO VEICOLARE 2005-2008-2010-2011-2012

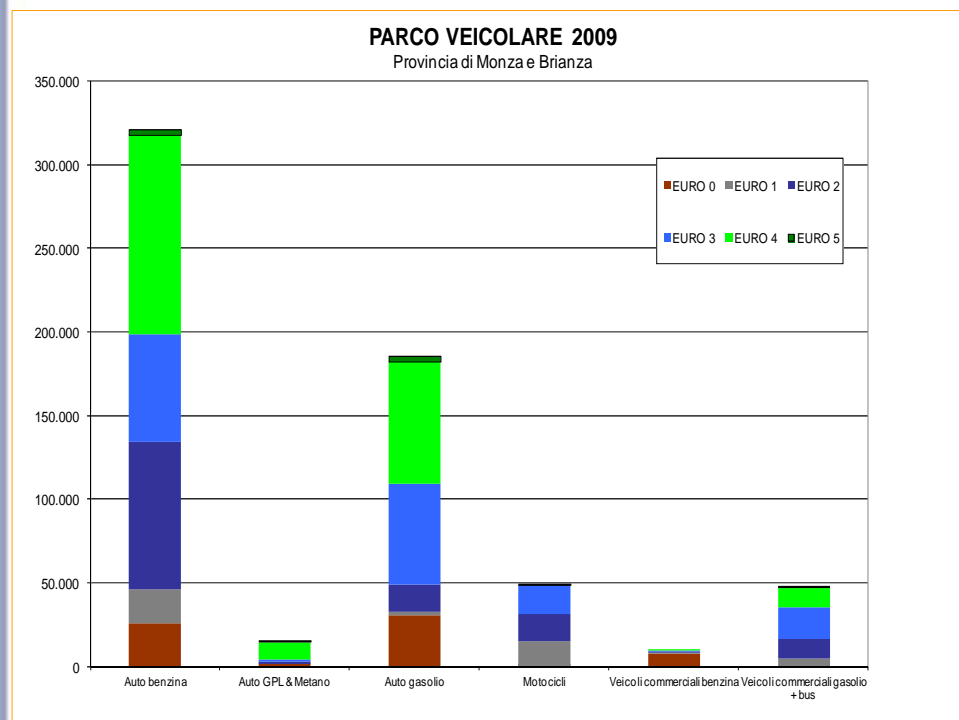


Parco veicolare per categoria del Comune di Monza (2005, 2008 e 2010, 2011 e 2012)

✓ un aumento del 5 % tra 2008 e 2012

✓ n° auto procapite è pari a 0,61 nel 2005 e aumenta nel 2010-2011 con 0,63 autoprocapite, superiore sia alla media provinciale (0,57 auto/ab.) che a quella regionale (0,59 auto/ab.) per i due anni considerati

# CONTESTO: evoluzione del parco veicolare



- ✓ veicoli Euro 5 esigua presenza
- ✓ veicoli Euro 4, sia a benzina che a gasolio superiori rispetto a ciascuna delle classi Euro 3, 2, 1 e 0.

Dai km percorsi all'anno è possibile stimare, sulla base di un fattore di conversione (dipendente dal tipo dalla cilindrata del veicolo, dal carburante e dall'anno di immatricolazione) il **consumo medio annuo** per tipo di carburante e le relative emissioni.

CONSUMI SPECIFICI E FATTORI DI EMISSIONE MEDI PER I VEICOLI				
Tipologia veicolo	Consumo medio [kWh/km]		[grammi CO <sub>2</sub> /km]	
	2005	2008	2005	2008
Autovettura benzina	0,780	0,746	194	186
Autovettura gasolio	0,720	0,694	192	185
Autovettura GPL	0,756	0,737	172	167
Autovettura metano	0,785	0,773	159	156
Motociclo	0,390	0,390	97	97
Trasporti pesanti	1,800	1,800	481	481



# CONTESTO: edificato residenziale

## Censimento ISTAT 2001:

Tot. n° edifici: 6394

Tot. n° abitazioni: 53509

N° medio abitaz./edif.: 8

✓87% degli edifici di Monza sono stati realizzati prima del 1980

✓80% delle abitazioni risultano essere realizzate prima degli anni '80

NUMERO DI EDIFICI per tipologia di edificio	Epoca di costruzione						TOTALE (stima 2005)	Totale [%]
	Fino 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1992 al 2001	Dal 2002 al 2005		
Numero di piani ? 2	1.165	751	910	180	196	50	3.252	50%
Numero di piani > 2	1.161	749	908	179	195	49	3.241	50%
<b>TOTALE</b>	<b>2.326</b>	<b>1.500</b>	<b>1.818</b>	<b>359</b>	<b>391</b>	<b>99</b>	<b>6.493</b>	<b>100%</b>
<b>Totale [%]</b>	<b>36%</b>	<b>23%</b>	<b>28%</b>	<b>6%</b>	<b>6%</b>	<b>2%</b>	<b>100%</b>	

NUMERO DI ABITAZIONI per tipologia di edificio	Epoca di costruzione						TOTALE (stima 2005)	Totale [%]
	Fino 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1992 al 2001	Dal 2002 al 2005		
Numero di piani ? 2	3.209	2.911	7.583	1.526	1.742	262	17.234	32%
Numero di piani > 2	6.908	6.268	16.327	3.286	3.749	565	37.103	68%
<b>TOTALE</b>	<b>10.117</b>	<b>9.179</b>	<b>23.910</b>	<b>4.812</b>	<b>5.491</b>	<b>827</b>	<b>54.336</b>	<b>100%</b>
<b>Totale [%]</b>	<b>19%</b>	<b>17%</b>	<b>44%</b>	<b>9%</b>	<b>10%</b>	<b>2%</b>	<b>100%</b>	



# CONTESTO: edificato residenziale

ABITAZIONI OCCUPATE RISCALDATE			
Anno	Da impianto autonomo	Da impianto centralizzato	TOTALE *
2001	20.149	27.414	<b>47.563</b>
<b>Totale [%]</b>	<b>42%</b>	<b>58%</b>	<b>100%</b>

\*: totale delle abitazioni occupate riscaldate da impianti fissi.

ABITAZIONI OCCUPATE CON ACS			
Anno	Impianto unico (riscald. + acs)	Impianto acs separato **	TOTALE
2001	27.347	21.664	<b>49.011</b>
<b>Totale [%]</b>	<b>56%</b>	<b>44%</b>	<b>100%</b>

\*\* : calcolato per differenza rispetto al totale fornito da ISTAT.

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO		
Anno	Autonomi	Centralizzati
2005 (stima)	23.018	3.742

CARATTERIZZAZIONE NUOVE INSTALLAZIONI (CURIT)				
Classe di potenza	GASOLIO	GPL	METANO	TOTALE
Inferiore a 35 kW	18	3	8390	<b>8411</b>
35 ÷ 50 kW	13	1	541	<b>555</b>
50.1 ÷ 116.3 kW	87	0	1686	<b>1773</b>
116.4 ÷ 350 kW	105	6	1206	<b>1317</b>
Maggiore di 350 kW	58	0	1044	<b>1102</b>
<b>TOTALE</b>	<b>223</b>	<b>10</b>	<b>12.867</b>	<b>13158</b>

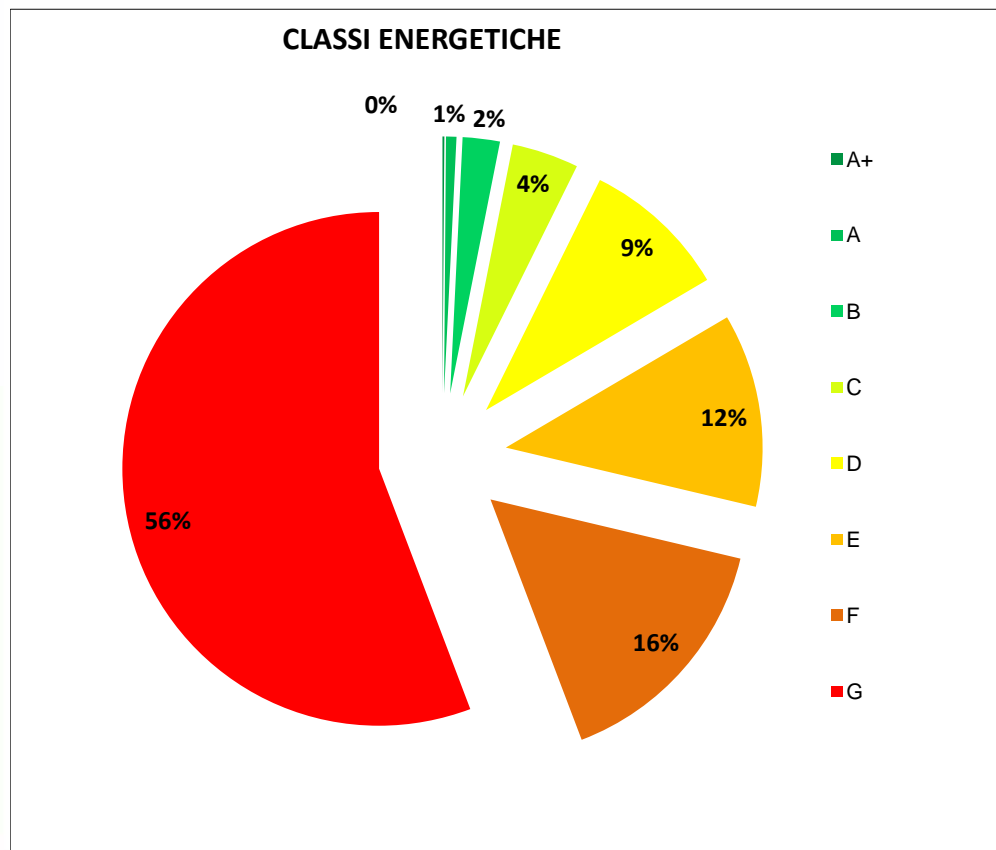
Impianti termici per tipologia e fascia di potenza registrati nel catasto impianti nel Comune di Monza tra il 2005 e il 2012

- ✓ 64% impianti P<35 kW (uso residenziale)
- ✓ 13% impianti 50<P<116,3 kW (uso terziario o industriale, impianti centralizzati)

Il 97% dei nuovi impianti installati è alimentato a metano



## CONTESTO: dati CENED



Edifici con Attestato di Certificazione Energetica, dati CENED (12094 unità censite)

✓ 3% classi energetiche più efficienti (1% in classe A+ e A, 2% in classe B)

✓ 13% classe C o D

✓ >50% degli edifici certificati risulta molto energivoro, collocandosi in classe G



# CONTESTO: impianti PV

IMPIANTI FOTOVOLTAICI - PRODUZIONE E COPERTURA CONSUMI ELETTRICI COMUNALI				
Anno	Potenza installata [kW]	Produzione [MWh]	Consumi complessivi di EE sul territorio comunale [MWh]	% Produzione su Consumi
2005	0	0	488.138	0%
2006	72	74	488.138	0%
2007	75	77	506.099	0,02%
2008	461	473	527.875	0,09%
2009	655	672	497.015	0,14%
2010	869	891	484.380	0,18%
2011	3.078	3.157	484.380	0,7%
2012	3.952	4.053	484.380	0,8%

Impianti fotovoltaici sul territorio di Monza:

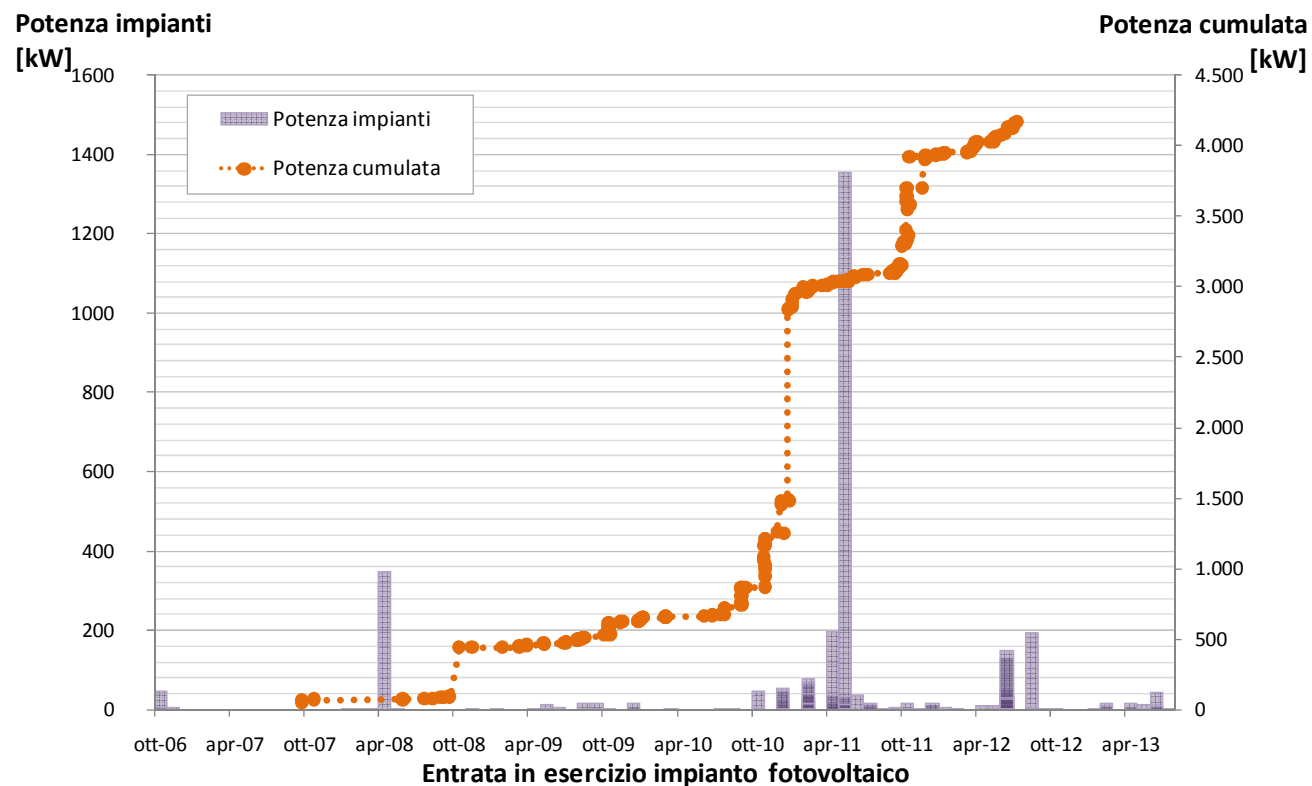
- ✓ 4 MW di potenza totale installata
- ✓ 4053 MWh di energia elettrica prodotta
- ✓ <1% copertura dei consumi





# CONTESTO: impianti PV

## IMPIANTI FOTOVOLTAICI INSTALLATI



# EDIFICI PUBBLICI

Estratto dalla tabella edifici del Comune di Monza.

DATI ANAGRAFICI EDIFICI		DATI INVOLUCRO		DATI IMPIANTO				
NOME EDIFICIO	INDIRIZZO	SUPERFICIE NETTA RISCALDATA (mq)	VOLUME LORDO RISCALDATO (mc)	COMBUSTIBILE RISCALDAMENTO	TIPO CALDAIA (riscaldamento o tipologia, es. standard, condensazione...)	ANNO INSTALLAZIONE		
NIDO/MATERNA	VIA DEBUSSY 10	2.392	8.372	TLR	scambiatore	2001		
NIDO/MATERNA	VIA TAZZOLI SN	2.254	7.889	GAS	standard	2003		
SCUOLA RUBINOWICZ	VIA MAGELLANO 48	2.186	7.651	TLR	scambiatore	N.D.		
SCUOLA EL. MANZONI	VIA MAMELI	480	1.680	GAS	standard	N.D.		
SCUOLA EL. MARCHE MUNARI	VIA MARCHE 1	2.737	9.580	GAS	standard	N.D.		
SCUOLA ELEM. BUONARROTTI	VIA PIER DELLA FRANCESCA 11	2.150	7.525	GAS	standard	2008		
SCUOLA EL. RAIBERTI	VIA RAIBERTI 04	N.D.	N.D.	TLR	scambiatore	2000		
SCUOLA EL. RODARI	VIA TOSI 5	2.463	8.621	TLR	scambiatore	2011		
SCUOLA EL. DANTE	VIA PACINOTTI 1	3.249	11.372	GAS	standard	2001		
SCUOLA ELEM. MASHI	VIA LUCA DELLA ROBBIA 20	3.685	12.898	GAS	standard	N.D.		
SCUOLA EL. SALVO D'ACQUISTO	VIA PAGANINI 30	N.D.	N.D.	TLR	scambiatore	2010		
Scuola Elementare "Citerio"	VIA COLLODI 10/14	5.538	19.383	GAS	standard	N.D.		
Scuola Elementare "Puecher"	VIA GOLDONI 28	4.355	15.243	TLR	scambiatore	2007		
Scuola Elementare Bachelet	VIA DEBUSSY 1	4.680	16.380	TLR	scambiatore	2011		
ACCORPAMENTO Omero	VIA Omero 6	2.443	8.551	GAS	standard	N.D.		
Scuola Elementare Urbana	VIA CORREGGIO 27	7.493	26.226	GAS	standard	2007		
Scuola MEDIA "ZUCCHI"	VIA TOSCANA 10	N.D.	N.D.	GAS	standard	2008		
Scuola MEDIA "Confalonieri"	VIA S. MARTINO 4	5.353	18.736	GAS	standard	2004/05/12		
Scuola MEDIA "SALA"	VIA SGAMBATI 33/35	3.396	11.886	TLR	scambiatore	2009		
Scuola MEDIA "L. Da VINCI"	VIA MONTE AMIATA 19	4.596	16.086	GAS	standard	2004/08		
Scuola MEDIA Pascoli / Confalonieri	VIA POLIZIANO SNC	4.950	17.325	GAS	standard	2002/07		
ISTITUTO "OLIVETTI"	VIA E. DA MONZA, 19	N.D.	N.D.	TLR	scambiatore	2000		
ISTITUTO D'ARTE	VIA BOCCACCIO 1	N.D.	N.D.	GAS	standard	2008		
ISTITUTO "IPSIA"	P.ZA PODGORA SN	N.D.	N.D.	GAS	standard	N.D.		
LICEO "ZUCCHI"	P.ZA TRENTO TRIESTE 1	N.D.	N.D.	GAS	standard	2001		
CASA COMUNALE	PIAZZA TRENTO TRIESTE SNC	N.D.	N.D.	GAS	standard	N.D.		
CIRC. 1 e BIBLIOTECA	VIA LECCO 14	N.D.	N.D.	TLR	standard	N.D.		
PALAZZETTO dello SPORT	VIALE STUCCHI	N.D.	N.D.	GAS	standard	N.D.		
CENTRO SPORTIVO NEI	VIA ENRICO DA MONZA, 6	N.D.	N.D.	TLR	scambiatore	2000		
PALESTRA "FORTI e LIBERI"	VIALE BATTISTI 30	N.D.	N.D.	TLR	scambiatore	2011		
TRIBUNALE	P.ZA G. GARIBALDI SNC	N.D.	N.D.	GAS	standard	2002/10		
URBAN CENTER	Via Guarenti	N.D.	N.D.	E.E.	POMPE di CALORE	N.D.		

# EDIFICI PUBBLICI

## Edifici Pubblici – Consumi totali

CONSUMI ENERGETICI EDIFICI PUBBLICI COMUNE DI MONZA									
	Consumi termici			Consumi termici teleriscaldamento			Consumi elettrici		
	[mc]			[kWh]			[kWh]		
	2005	2008	2012	2005	2008	2012	2005	2008	2012
TOTALE	2.313.680	1.950.141	1.665.175	3.541.392	4.832.259	6.601.036	9.717.151	7.605.744	8.450.252
<b>TOTALE [MWh]</b>	<b>22.211</b>	<b>18.721</b>	<b>15.986</b>	<b>3.541</b>	<b>4.832</b>	<b>6.601</b>	<b>9.717</b>	<b>7.606</b>	<b>8.450</b>

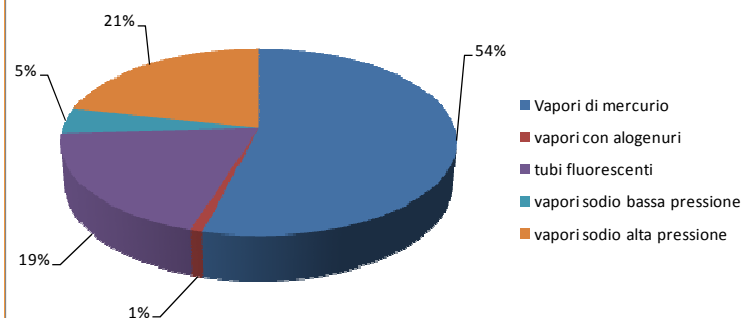
Illuminazione pubblica: consumi energia elettrica (dati Enel Distribuzione)

CONSUMI ENERGETICI ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNE DI MONZA			
	Consumi elettrici		
	[kWh]		
	2005	2008	2012
TOTALE	8.674.772	9.339.523	9.546.367
<b>TOTALE [MWh]</b>	<b>8.675</b>	<b>9.340</b>	<b>9.546</b>

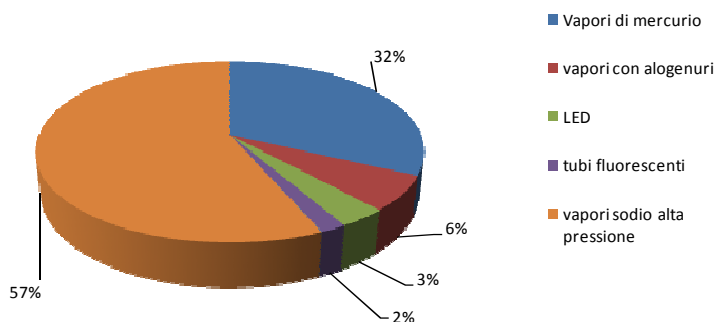


# ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Tipologia del parco lampade per illuminazione pubblica - 2005



Tipologia del parco lampade per illuminazione pubblica - 2012



✓ 5% lampade di proprietà comunale

✓ 95% lampade di proprietà di Enelsole

✓ Al 2005: più del 50% lampade a vapori di mercurio; 21% lampade a vapori di sodio ad alta pressione; 19% vapori con alogenuri

✓ Al 2012 compare una piccola quota (3%) di lampade con tecnologia LED, ad alta efficienza e cresce notevolmente la quota di lampade a vapori di sodio ad alta pressione (più del 50%) in sostituzione delle lampade meno efficienti a vapori di mercurio.

# MEZZI COMUNALI

Parco veicoli comunali – Consumi complessivi per tipo di carburante e anno

CONSUMI MEZZI COMUNALI [MWh]			
	2005	2008	2010
METANO	4,9	6,7	9,5
BENZINA	167,0	427,7	318,2
GASOLIO	49,7	179,5	234,8

Il consumo annuo indicato per il 2005 è parziale (set – dic 2005).

Parco veicoli comunali – Numero totale di veicoli per tipo di carburante

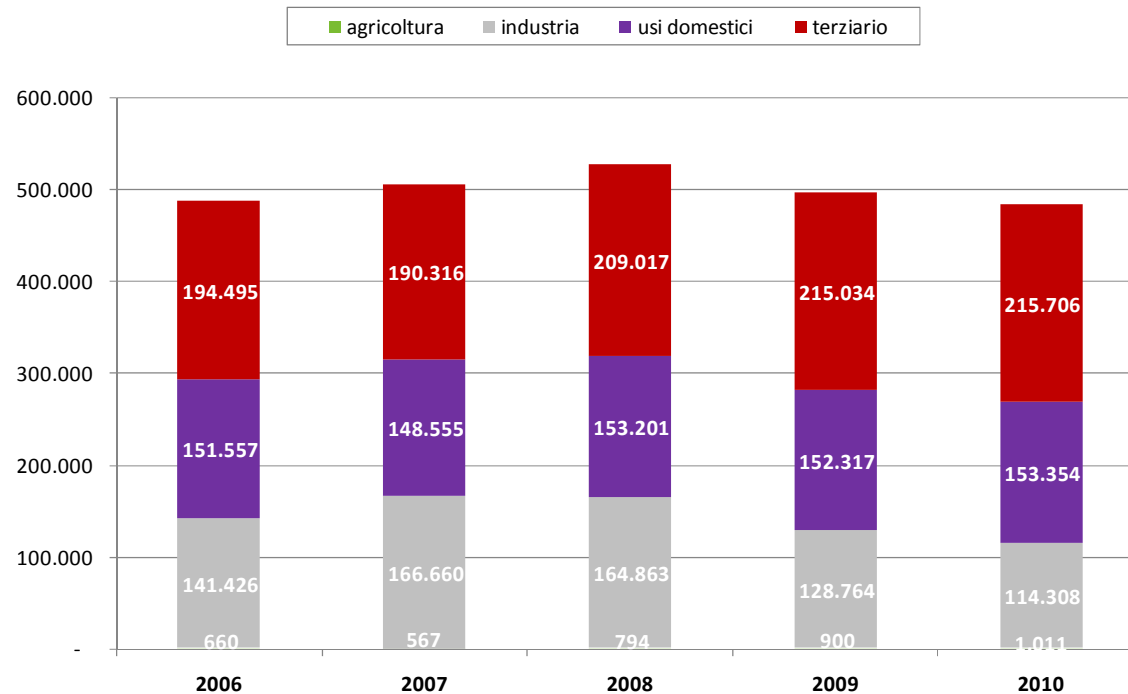
Numero veicoli per tipo di carburante	
BENZINA	107
IBRIDI (METANO / BENZINA)	22
GASOLIO	41
MISCELA	25
Totale	195

I mezzi comunali sono in totale 195 prevalentemente alimentati a benzina.



# CONSUMI ELETTRICI

Consumi di energia elettrica [MWh] - Dati Enel Distribuzione



SETTORI PIU' ENERGIVORI  
(consumi di energia elettrica)

- 1° terziario (circa 40%)
- 2° residenziale (31%)
- 3° industria (29%)
- 4° agricoltura

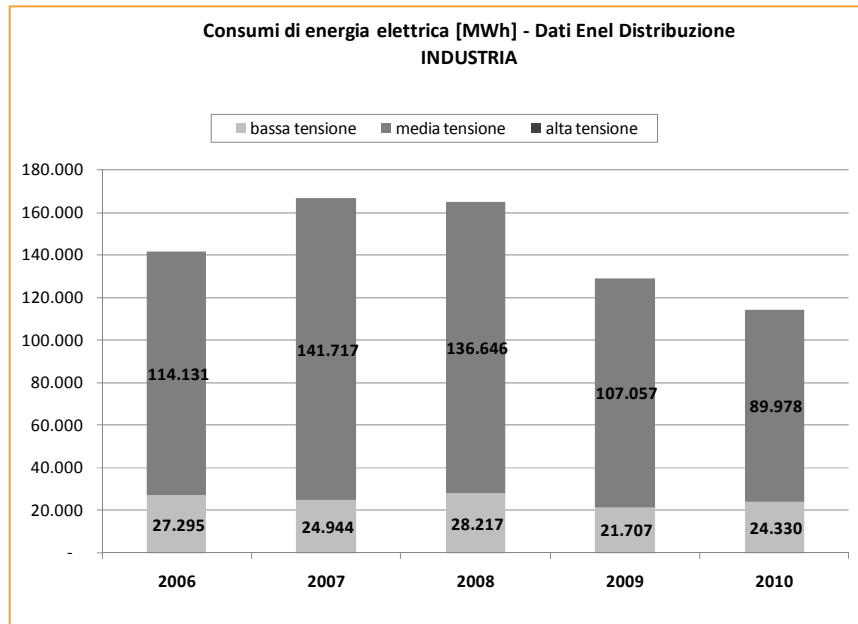
Dal 2006 al 2010:

✓ - 20% consumi elettrici del settore industriale e aumento delle utenze (installazione di impianti FV)

✓ +11% consumi elettrici del settore terziario

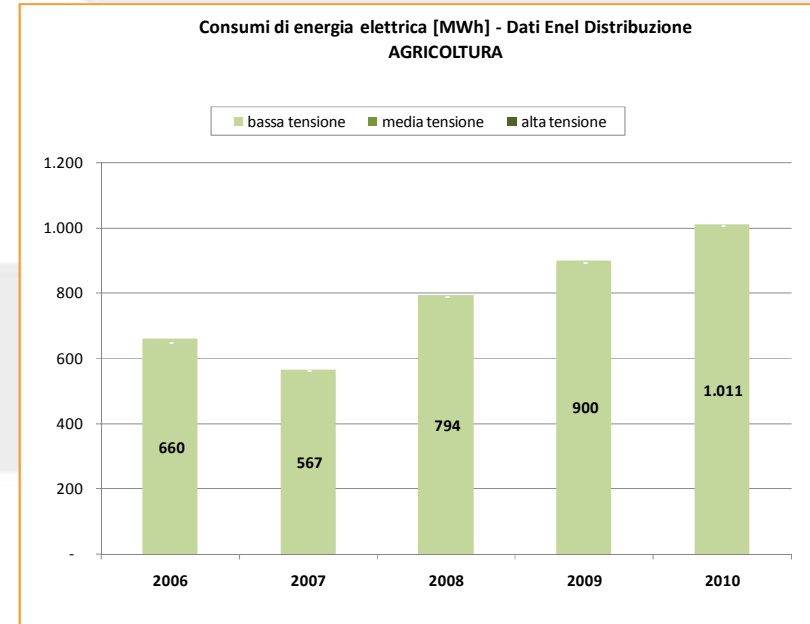


# CONSUMI ELETTRICI



## SETTORE INDUSTRIALE

Non sono presenti consumi in AT. Circa 50 utenze in MT e più di 800 operatori in BT. Le utenze in MT consumano l'80% dei consumi complessivi. Contrazione dei consumi tra il 2008 e il 2010 (crisi economica).

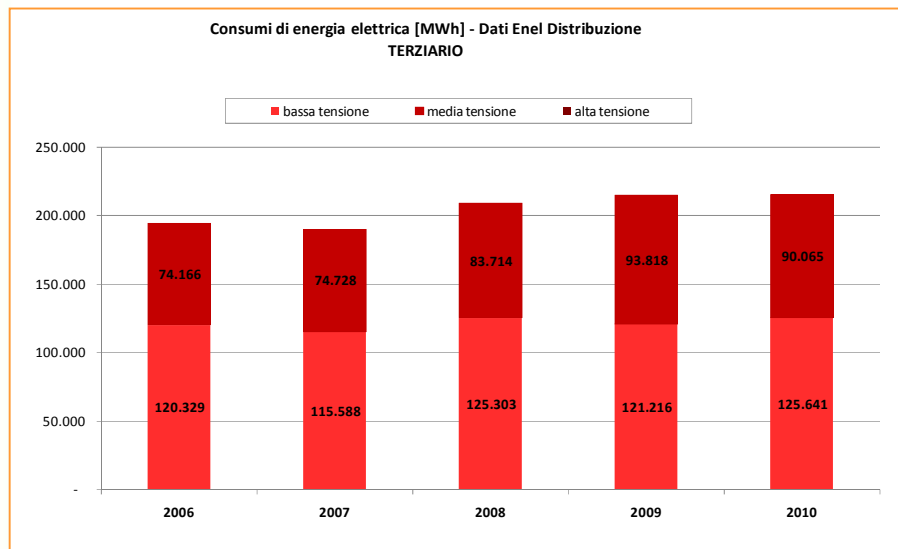


## SETTORE AGRICOLTURA

Solo utenze in bassa tensione: 41 utenze, al 2006. Consumi in crescita sebbene poco incidenti sul totale dei consumi elettrici (0,14%).

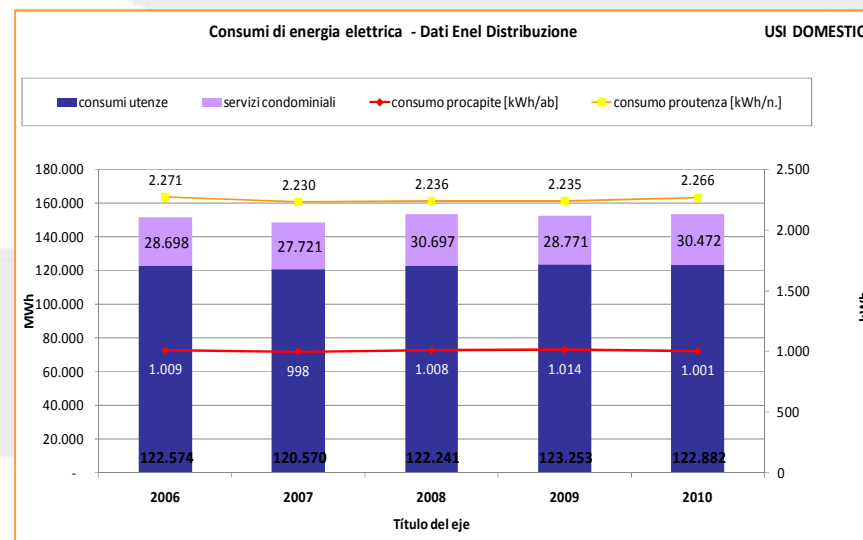


# CONSUMI ELETTRICI



## SETTORE TERZIARIO

Il settore terziario a Monza è in espansione: i consumi attribuibili al terziario incidono per il 40% circa sui consumi complessivi comunali. Si registrano 52 utenze in MT (più di 6800 in BT), che incidono per il 38% sui consumi del settore.



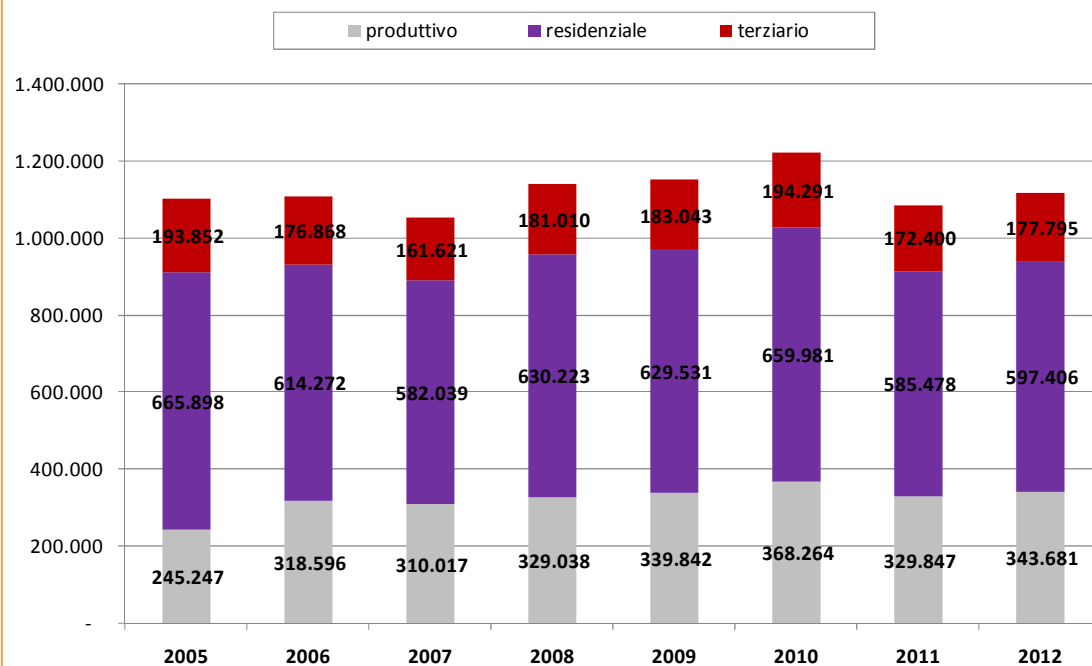
## SETTORE RESIDENZIALE

Anche il settore residenziale è molto energivoro: i consumi residenziali incidono per il 31% sui consumi totali. Dal grafico si evince un aumento dei consumi condominiali del 6% tra il 2006 e il 2010, mentre le utenze si mantengono pressoché stabili (più di 57000).



# CONSUMI GAS NATURALE

Consumi di gas naturale [MWh] - Dati Distributore ACSM-AGAM



Consumi di gas metano (in MWh) suddivisi per settore:

✓ Al 2005: 55% attribuibile al residenziale, un 16% al terziario e un 32% al settore produttivo.

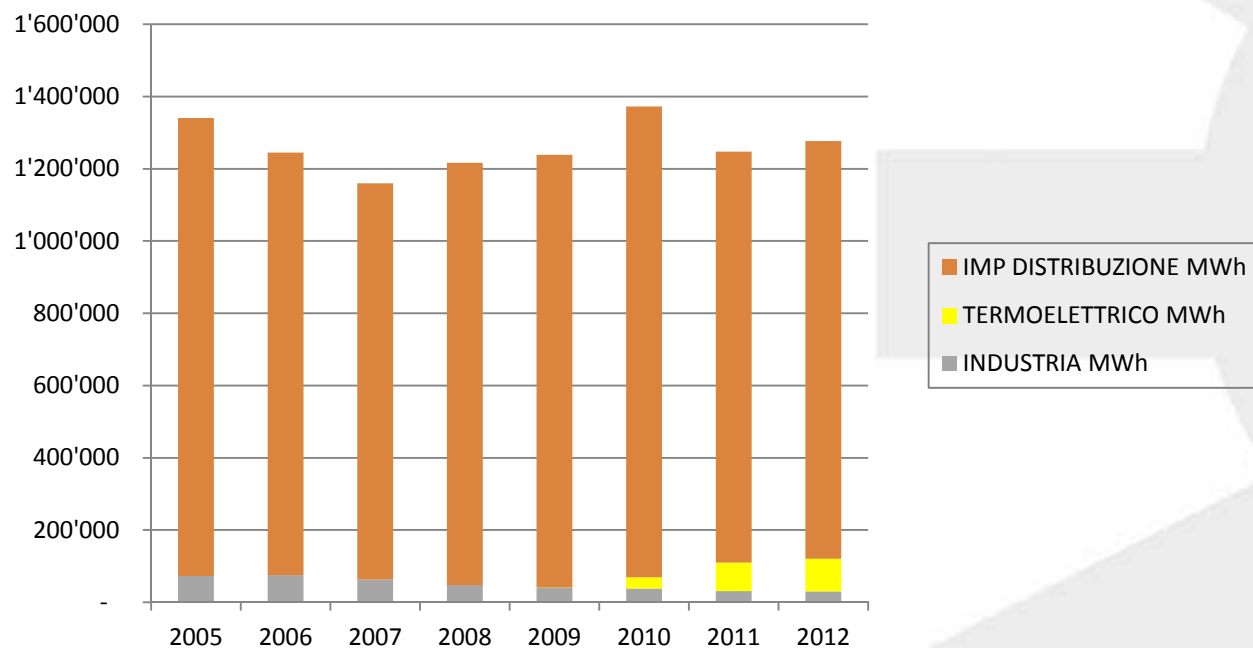
✓ Al 2012: diminuzione dei consumi del settore produttivo del 12% e lieve aumento del settore residenziale e terziario.

I consumi complessivi sono in leggero calo: -1,56% dal 2005 al 2012 (da 1.104.997 MWh a 1.087.725 MWh).



# DISTRIBUZIONE GAS SNAM

Distribuzione gas [MWh] - SNAM



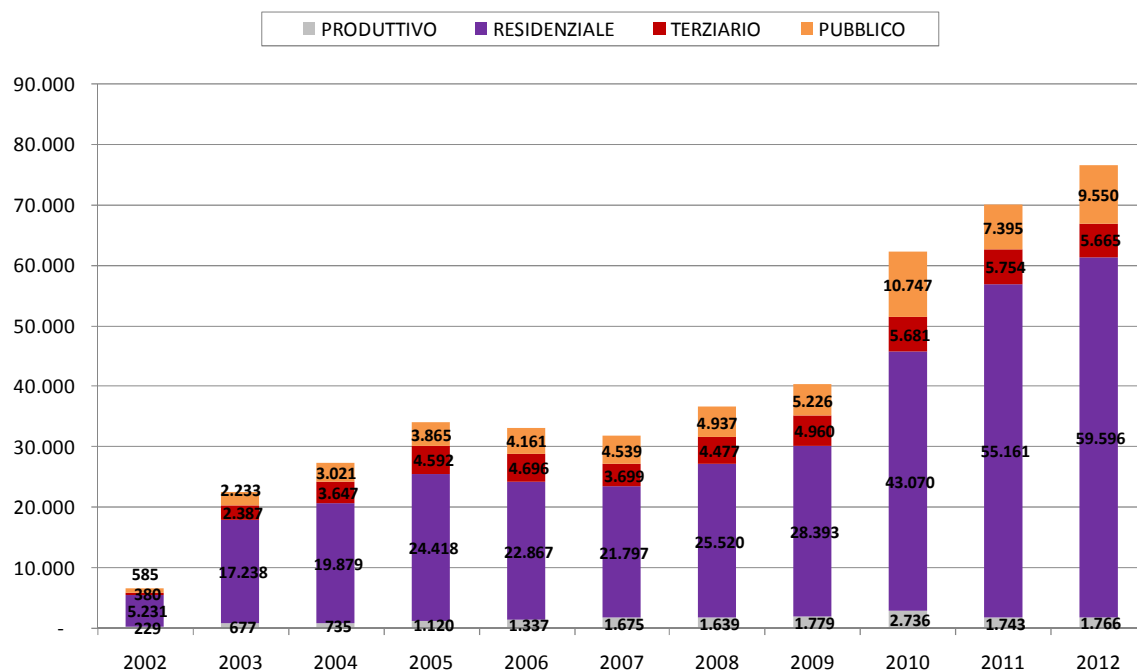
✓ Dal 2009: distribuzione per impianto termoelettrico (+ 91.000 MWh dal 2009 al 2012)

✓ Dal 2006: diminuzione delle forniture dirette al settore produttivo (- 60%).



# ENERGIA TERMICA DA TELERISCALDAMENTO

Fornitura di energia termica da teleriscaldamento [MWh] - Dati ACSM-AGAM

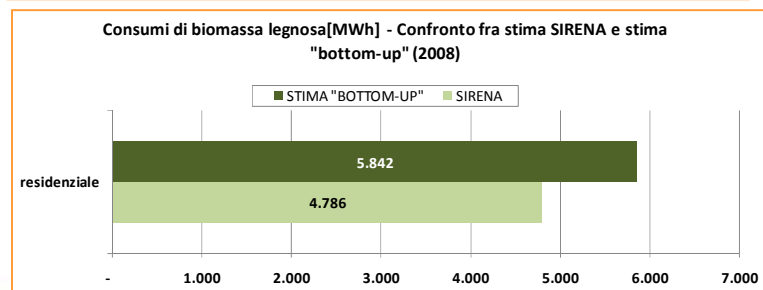
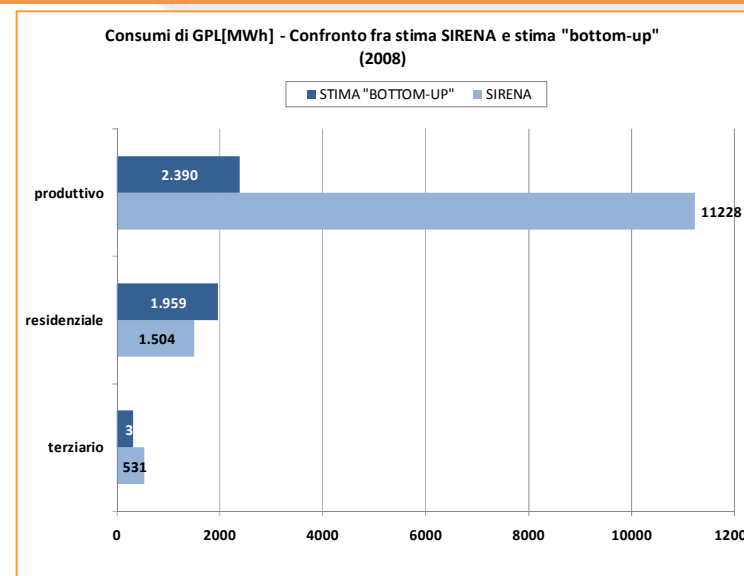
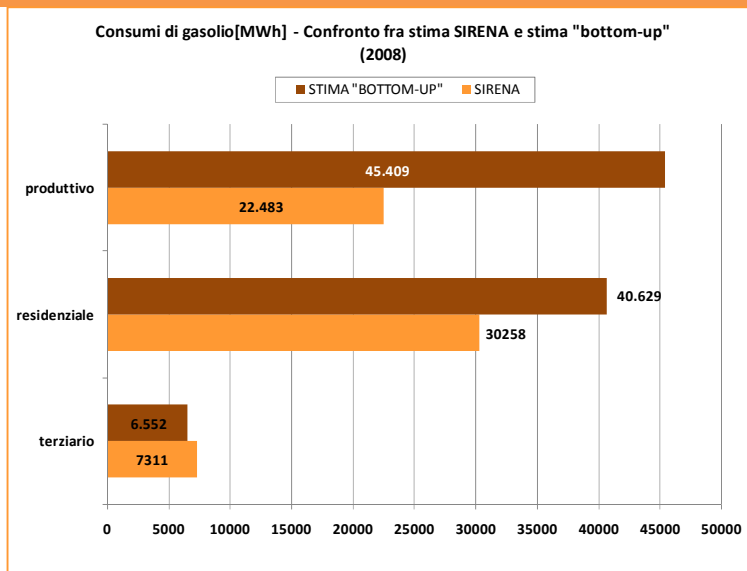


Fornitura di energia termica (in MWh) da teleriscaldamento suddivisa per settore:

- ✓ Fornitura in aumento come previsto dal PEC di Monza
- ✓ Incrementi negli allacci settore residenziale e pubblico
- ✓ Allacci settore produttivo stazionari (escluse industrie ETS)



# CONSUMI GPL, GASOLIO E BIOMASSA



Per la redazione di BEI 2005 e MEI 2008 si assumono i consumi stimati con il metodo "bottom-up".



# CONSUMI – BANCA DATI SIRENA

CONSUMI ENERGETICI E PRODUZIONE LOCALE ENERGIA TERMICA ED ELETTRICA (Fonte: SIRENA) [MWh]																	
2005	VEETTORE																
	Settore	Energia elettrica	Combustibili fossili					Energie rinnovabili									Produzione Termica Locale
Gas naturale			GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Olio vegetale	Bio carburanti	Biogas	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	En. Eolica	En. Idroelettrica	Fotovoltaico	TLR FER	TLR Convenzionale
RESIDENZIALE (MWh)	163433	869395	1812	1538	53885	0	0	0	0	5622	26	394	0	0	0	0	55267
TERZIARIO (MWh)	163477	288334	615	278	10483	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1820
INDUSTRIA NON ETS (MWh)	144052	177372	21918	8185	11734	0	0	0	0	2548	1	0	0	0	0	0	306
TRASPORTI URBANI (MWh)	0	912	15130	0	166366	150894	0	3215	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGRICOLTURA (MWh)	583	356	0	0	5986	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



# BASELINE – consumi 2005

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili								Energie rinnovabili				Totale	
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica		Energia geotermica
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	9839,0	3541,4	22860,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36240,9
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	175891,0	4915,5	170992,0	392,7	0,0	8143,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	360335,5
Edifici residenziali	151556,8	24417,8	665897,9	2269,6	0,0	49313,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6395,8	26,4	0,0	899877,7
Illuminazione pubblica comunale	8764,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8764,8
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	142086,4	1120,4	226399,1	2864,3	0,0	54422,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	426893,1
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>488138,1</b>	<b>33995,1</b>	<b>1086149,4</b>	<b>5526,7</b>	<b>0,0</b>	<b>111879,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>6395,8</b>	<b>27,4</b>	<b>0,0</b>	<b>1732112,0</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Parco auto comunale	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	49,7	167,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	221,6
Trasporti pubblici	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trasporti privati e commerciali	0,0	0,0	911,7	15129,8	0,0	166365,9	150893,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3214,7	0,0	0,0	0,0	336516,0
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>916,5</b>	<b>15129,8</b>	<b>0,0</b>	<b>166415,6</b>	<b>151060,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3214,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>336737,5</b>
<b>Totale</b>	<b>488138,1</b>	<b>33995,1</b>	<b>1087066,0</b>	<b>20656,5</b>	<b>0,0</b>	<b>278295,1</b>	<b>151060,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3214,7</b>	<b>6395,8</b>	<b>27,4</b>	<b>0,0</b>	<b>2068849,6</b>



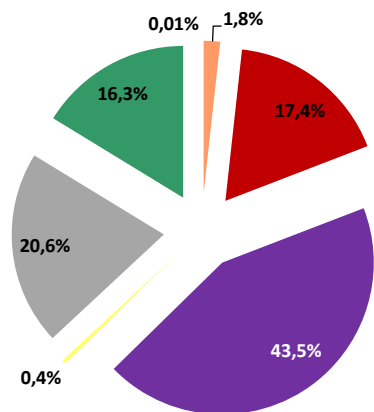
# BASELINE – emissioni 2005

Categoria	Emissioni di CO2 [t]/Emissioni equivalenti di CO2 [t]															Totale
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili						
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	3916,0	864,4	4486,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9267,1
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	70933,2	1199,8	34671,5	89,1	0,0	2174,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	109068,1
Edifici residenziali	61077,4	5960,3	134511,4	515,2	0,0	13166,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	646,0	0,0	215876,9
Illuminazione pubblica comunale	3532,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3532,2
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	57260,8	273,5	45732,6	650,2	0,0	14530,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	118447,9
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>196719,6</b>	<b>8298,1</b>	<b>219402,2</b>	<b>1254,6</b>	<b>0,0</b>	<b>29871,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>646,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>456192,2</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Parco auto comunale	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	13,3	41,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,8
Trasporti pubblici	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trasporti privati e commerciali	0,0	0,0	184,2	3434,5	0,0	44419,7	37572,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	85610,9
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>185,1</b>	<b>3434,5</b>	<b>0,0</b>	<b>44433,0</b>	<b>37614,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>85666,7</b>
<b>ALTRO</b>																
Smaltimento dei rifiuti																
Gestione delle acque reflue																
<i>Indicare qui le altre emissioni del vostro comune</i>																
<b>Totale</b>	<b>196719,6</b>	<b>8298,1</b>	<b>219587,3</b>	<b>4689,0</b>	<b>0,0</b>	<b>74304,8</b>	<b>37614,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>646,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>541859,0</b>

Corrispondenti fattori di emissione di CO2 in [t/MWh]	0,403	0,2441	0,202	0,227	0,279	0,267	0,249								0,101	
Fattore di emissione di CO2 per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]	0,4															

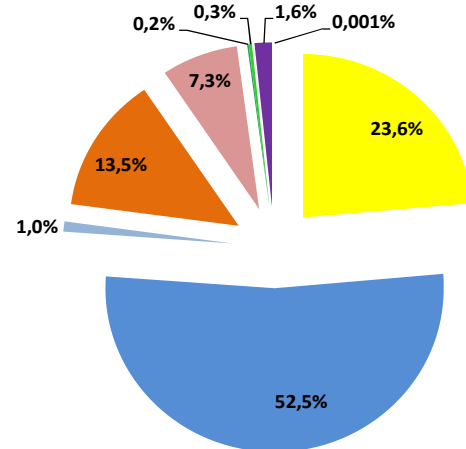


# BASELINE – Consumi 2005 per SETTORE e per VETTORE



Consumi totali (incluso settore produttivo): 2.068.850 MWh

- Edifici, attrezzature/impianti comunali
- Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)
- Edifici residenziali
- Illuminazione pubblica comunale
- Settore Produttivo
- Trasporti
- Parco auto comunale



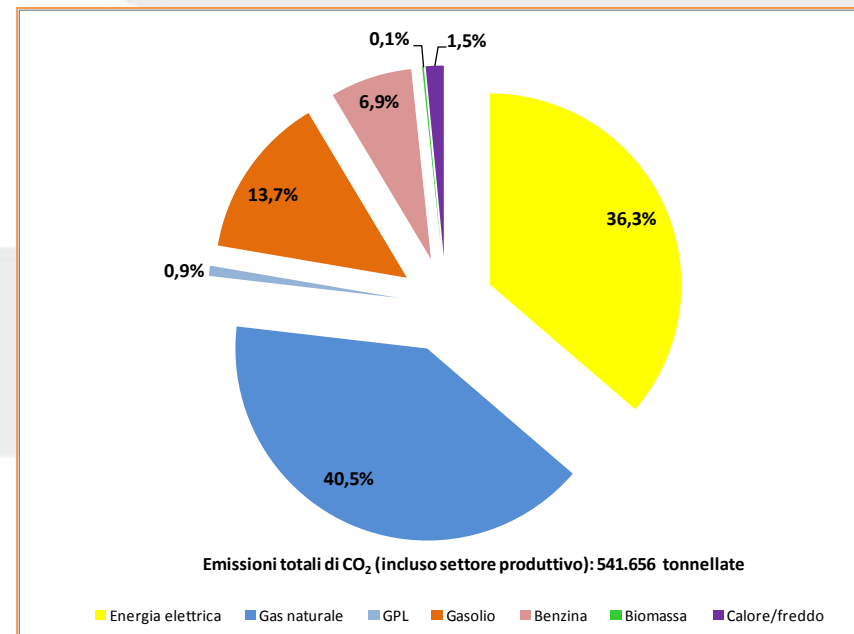
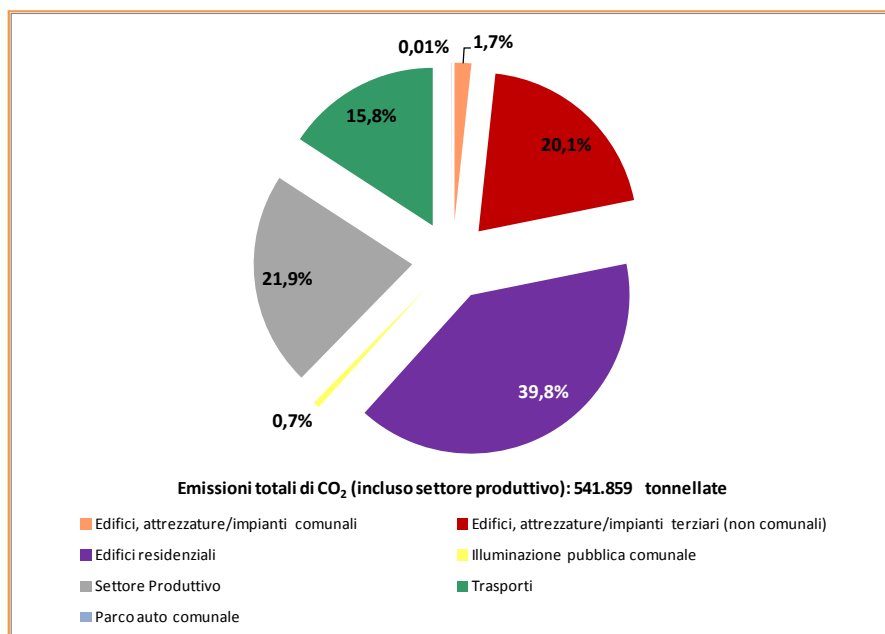
Consumi totali (incluso settore produttivo): 2.068.850 MWh

- Energia elettrica
- Gas naturale
- GPL
- Gasolio
- Benzina
- Biocarburanti
- Biomassa
- Calore/freddo
- Energia solare termica





# BEI - EMISSIONI CO<sub>2</sub> 2005 per SETTORE e per VETTORE

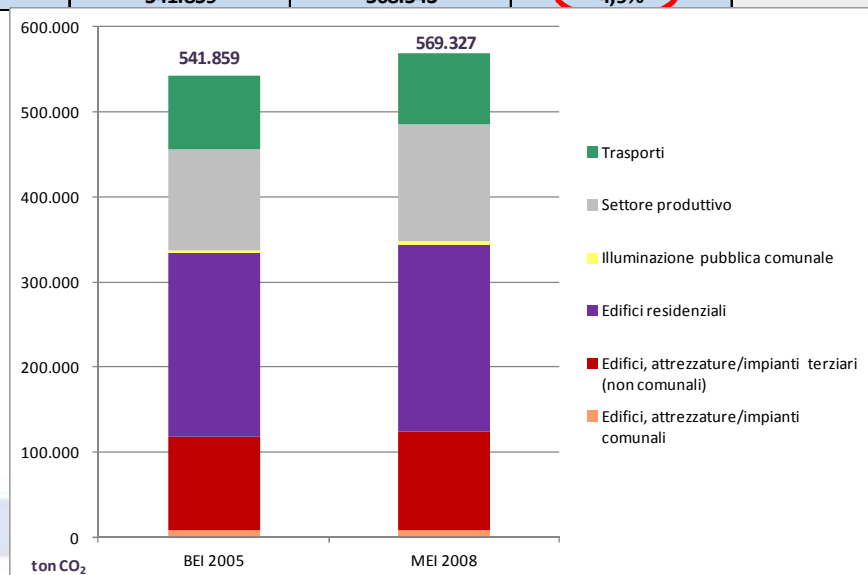


Nota: fattore di **emissione elettrico** di Monza: mix elettrico lombardo all'anno 2005 corretto dal fattore legato agli impianti di cogenerazione presenti sul territorio (**0,403 tonnellate CO<sub>2</sub>/ MWh**, fonte: Sirena corretto dal dato di produzione locale).



# BASELINE – confronto BEI 2005, MEI 2008

CONFRONTO EMISSIONI CO <sub>2</sub> BEI 2005 - MEI 2008			
SETTORE	EMISSIONI SUL TERRITORIO COMUNALE BEI 2005 [tonn]	EMISSIONI SUL TERRITORIO COMUNALE MEI 2008 [tonn]	VARIAZIONE % BEI 2005 - MEI 2008
Edifici, attrezzature/impianti comunali	9.267	8.335	-10,1%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	109.068	115.989	6,3%
Edifici residenziali	215.877	219.858	1,8%
Illuminazione pubblica comunale	3.532	3.745	6,0%
Industrie (escluse le industrie contemplate nel	118.448	137.867	16,4%
Totale parziale trasporti	85.667	82.748	-3,4%
<b>TOTALE</b>	<b>541.859</b>	<b>568.543</b>	<b>4,9%</b>



# AZIONI

cod. scheda	Campo d'azione	Cod. azione	descrizione	Data Inizio	Data Fine	Riduzione di CO2 (t)	Risparmio energetico (MWh)	FER (MWh)	% obiettivo	Stato avanzamento
1	PUB	PUB-EDIF	Risparmio negli usi termici ed elettrici	2005	2012	1200.1	4680.3	0.0	0.22%	✓
	PUB	PUB-EDIF GAS	Risparmio negli usi termici ed elettrici edifici gas	2013	2020	863.2	2706.1	797.0	0.16%	●
	PUB	PUB-EDIF TLR	Risparmio negli usi termici ed elettrici edifici tlr	2013	2020	270.0	1335.0	0.0	0.05%	●
2	TER	TERZ-ELETBT	Riqualificazione usi elettrici del settore terziario in bassa tensione	2013	2020	5910.4	14665.9	0.0	1.09%	●
	TER	TERZ_ELEMT	Riqualificazione usi elettrici del settore terziario in media tensione	2013	2020	4543.1	11273.3	0.0	0.84%	●
	TER	TERZ-TERM1	Riqualificazione impianto termico utenze terziario gas	2013	2020	6240.9	30895.4	0.0	1.15%	●
3	RES	RES-EDIF4a	Rinnovamento caldaie autonome - già realizzata	2007	2012	1432.5	7091.4	0.0	0.26%	✓
	RES	RES-EDIF5a	Rinnovamento caldaie autonome - prevista	2013	2015	769.3	3808.3	0.0	0.14%	●
	RES	RES-EDIF5b	Rinnovamento caldaie autonome - prevista	2016	2020	1232.0	6098.8	0.0	0.23%	●
	RES	RES-EDIF8a	Sostituzione di caldaie autonome con pompe di calore aereo termiche	2015	2020	465.7	2922.4	1047.1	0.09%	●
4	RES	RES-EDIF4b	Rinnovamento caldaie centralizzate - già realizzata	2007	2012	2639.5	13066.6	0.0	0.49%	✓
	RES	RES-EDIF6a	Rinnovamento caldaie centralizzate - prevista	2013	2015	1511.8	7484.2	0.0	0.28%	●
	RES	RES-EDIF6b	Rinnovamento caldaie centralizzate - prevista	2015	2020	3041.3	15056.0	0.0	0.56%	●
	RES	RES-EDIF8b	Sostituzione di caldaie centralizzate con pompe di calore geotermiche - prevista	2015	2020	193.0	584.2	648.5	0.04%	●
5	RES	RES-EDIF7a	Installazione di valvole termostatiche (impianti autonomi) - già realizzata	2007	2012	262.3	1268.0	0.0	0.05%	✓
	RES	RES-EDIF7b	Installazione di valvole termostatiche (impianti autonomi)	2013	2020	327.9	1585.0	0.0	0.06%	●
	RES	RES-EDIF7c	Installazione di valvole termostatiche (impianti centralizzati)	2013	2020	772.5	3734.4	0.0	0.14%	●



# AZIONI

cod. scheda	Campo d'azione	Cod. azione	descrizione	Data Inizio	Data Fine	Riduzione di CO2 (t)	Risparmio energetico (MWh)	FER (MWh)	% obiettivo	Stato avanzamento
6	RES	RES-EDIF0	Interventi di riqualificazione energetica sull'involucro – già realizzati	2007	2012	3577.8	17295.4	0.0	0.66%	✓
7	RES	RES-EDIF1a	Riqualificazione involucro - Sostituzione serramenti	2013	2015	742.6	3589.9	0.0	0.14%	●
	RES	RES-EDIF1b	Riqualificazione energetica - Sostituzione serramenti	2016	2020	1241.9	6003.6	0.0	0.23%	●
	RES	RES-EDIF2a	Riqualificazione energetica - Realizzazione cappotto esterno	2013	2015	432.6	2091.2	0.0	0.08%	●
	RES	RES-EDIF2b	Riqualificazione energetica - Realizzazione cappotto esterno	2016	2020	520.5	2516.3	0.0	0.10%	●
	RES	RES-EDIF3a	Riqualificazione energetica - Isolamento copertura	2013	2015	1316.7	6365.0	0.0	0.24%	●
	RES	RES-EDIF3b	Riqualificazione energetica - Isolamento copertura	2016	2020	1828.7	8840.3	0.0	0.34%	●
8	RES	RES-ILL1	Riqualificazione illuminazione - Sostituzione lampadine a incandescenza	2005	2008	2562.0	6357.3	0.0	0.47%	✓
	RES	RES-ILL2	Riqualificazione illuminazione - Sostituzione lampadine a incandescenza	2009	2014	4442.1	11022.7	0.0	0.82%	●
	RES	RES-ILL4	Riqualificazione illuminazione - Sostituzione faretti alogeni	2013	2020	279.2	692.8	0.0	0.05%	●
9	RES	RES-APP1	Riqualificazione apparecchiature elettriche – Frigocongelatori A/A+/A++	2007	2012	2783.2	6906.1	0.0	0.51%	✓
	RES	RES-APP2	Riqualificazione apparecchiature elettriche – Frigocongelatori A/A+/A++	2013	2015	1697.1	4211.1	0.0	0.31%	●
	RES	RES-APP3	Riqualificazione apparecchiature elettriche – Frigocongelatori A/A+/A++	2016	2020	1941.6	4817.8	0.0	0.36%	●
	RES	RES-APP4	Riqualificazione apparecchiature elettriche – Televisori A/A+	2013	2020	3240.8	8041.8	0.0	0.60%	●
10	RES	RES-COND	Condizionamento estivo	2013	2020	45.3	112.5	0.0	0.01%	●
11	IP	PUB-IP 01	Riqualificazione illuminazione pubblica – sostituzione lampade	2013	2020	232.49	576.91	0.0	0.043%	●



# AZIONI

cod. scheda	Campo d'azione	Cod. azione	descrizione	Data Inizio	Data Fine	Riduzione di CO2 (t)	Risparmio energetico (MWh)	FER (MWh)	% obiettivo	Stato avanzamento
12	IND	IND-TERM1	Interventi di riduzione dei consumi termici – programmati	2013	2020	7313.5	34042.3	0.0	1.35%	●
	IND	IND-ALTRO3a	Interventi di riduzione dei consumi elettrici in BT– programmati	2013	2020	1351.9	3354.7	0.0	0.25%	●
	IND	IND-ALTRO3b	Interventi di riduzione dei consumi elettrici in MT– programmati	2013	2020	6899.2	17119.6	0.0	1.27%	●
	IND	IND-USI TERM BIO	Uso di sistemi a biomassa	2012	2020	145.9	595.0	127.5	0.03%	●
13	TRASP	TRASP-PRIV1	Rottamazione autovetture Euro 0, 1 e 2 a benzina	2007	2009	1996.3	9981.4	0.0	0.37%	✓
	TRASP	TRASP-PRIV2	Rottamazione autovetture Euro 0, 1 e 2 a gasolio e sostituzione di auto a benzina con gasolio	2007	2009	2838.5	11446.3	0.0	0.52%	✓
	TRASP	TRASP-PRIV3	Rottamazione autovetture Euro 0, 1 e 2 e sostituzione con metano/GPL	2007	2009	253.4	265.8	0.0	0.05%	✓
14	TRASP	TRASP-PRIV4a	Veicoli a basse emissioni	2011	2020	17202.5	63567.5	0.0	3.17%	●
	TRASP	TRASP-PRIV4b	Auto elettriche	2013	2020	293.8	1404.7	0.0	0.05%	●
15	TRASP	TRASP-PRIV7	Utilizzo di biocombustibili	2006	2020	4635.8	0.0	17479.7	0.86%	●
16	TRASP	TRASP-PRIV5	<del>R</del> edibus	2011	2012	5.1	20.1	0.0	2011	✓
	TRASP	TRASP-PRIV6	Mobilità ciclabile	2006	2020	669.4	2639.0	0.0	2006	●
	TRASP	TRASP-PRIV8	<del>C</del> ar sharing	2009	2020	32.9	410.2	0.0	0.01%	●
	TRASP	PUB-TRASP	Mezzi trasporto a minore consumo	2005	2020	12.5	54.0	0.0	0.00%	●
17	FV-PUB	<del>PUB-FV</del> a	Fotovoltaico su proprietà pubblica – già realizzati	2005	2013	0.41	0.0	1.03	0.00%	✓
	FV-PUB	<del>PUB-FV</del> b	Fotovoltaico su proprietà pubblica – obiettivo	2014	2020	826.6	0.0	2051.2	0.15%	●
18	FV-RES	FV-RES1	Fotovoltaico su edifici residenziali (<6kW) – già realizzati	2005	2012	110	0.0	273.4	0.02%	✓
	FV-RES	FV-RES2a	Fotovoltaico su edifici residenziali (<6kW)	2013	2015	120	0.0	298.4	0.02%	●
	FV-RES	FV-RES2b	Fotovoltaico su edifici residenziali (<6kW)	2016	2020	181.1	0.0	449.5	0.03%	●



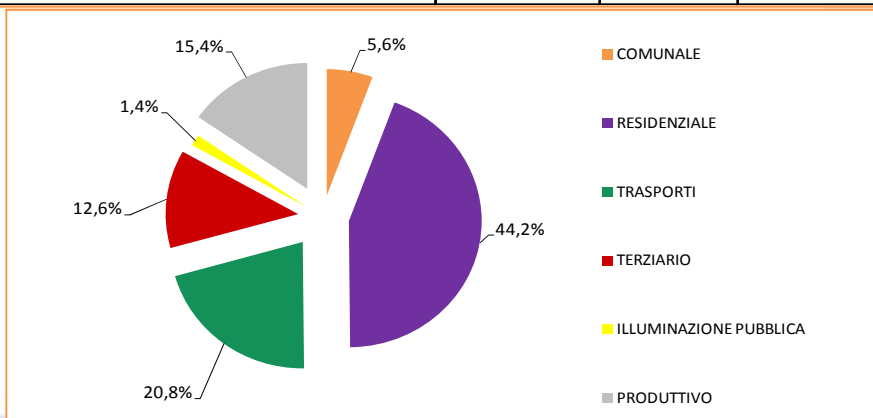
# AZIONI

cod. scheda	Campo d'azione	Cod. azione	descrizione	Data Inizio	Data Fine	Riduzione di CO2 (t)	Risparmio energetico (MWh)	FER (MWh)	% obiettivo	Stato avanzamento
19	FV-TERZ	TERZ-FV2	Fotovoltaico su terziario (< 10 kW) – già realizzati	2006	2012	40.2	0.0	99.8	0.01%	✓
	FV-TERZ	TERZ-FV2	Fotovoltaico su terziario (< 10 kW)	2013	2020	103.3	0.0	256.4	0.02%	●
20	FV-IND	IND-FV1	Fotovoltaico su industrie (> 10kW) – già realizzati	2008	2012	1482.4	0.0	3678.5	0.27%	✓
	FV-IND	IND-FV2	Fotovoltaico su industrie (> 10kW)	2013	2020	524.3	0.0	1301.0	0.10%	●
21	IDRO	IND-IDRO	Impianti idroelettrici	2010	2020	2930.7	0.0	7'272.1	0.54%	●
22	TLR	TLR	Teleriscaldamento - Centrale Monza Centro e Sud	2005	2020	520.5	2058.0	0.0	0.10%	●
	TLR	TLR ETS	Teleriscaldamento ETS - Centrale Monza Nord	2009	2020	20857.9	9210.8	115134	3.85%	●
23	SOL-RES	SOLTH-RES1	Solare termico domestico – già realizzato	2007	2012	87.2	0.0	421.5	0.02%	✓
	SOL-RES	SOLTH-RES2a	Solare termico domestico	2013	2015	122.8	0.0	593.7	0.02%	●
	SOL-RES	SOLTH-RES2b	Solare termico domestico	2016	2020	432.3	0.0	2140.3	0.08%	●
24	PUB	PUB-EV_EDIFICI	Acquisto di energia verde per gli edifici comunali	2013	2020	2165.5	0.0	5373	0.40%	●
	PUB	PUB-EV_IP	Acquisto energia verde per l'illuminazione pubblica	2013	2020	1649.8	0.0	4093.9	0.30%	●
25	PIAN	PIAN	Pianificazione territoriale strategica	2013	2020	*	*	*	*	●
26	INFO	INO	Sportello informativo per i cittadini	2013	2020	*	*	*	*	●
27	COM	COM	Comunicazione	2013	2020	*	*	*	*	●
28	COINV	COINV	Coinvolgimento degli stakeholder	2013	2020	*	*	*	*	●
29	EDU	EDU1	Educare alla sostenibilità energetica	2013	2020	*	*	*	*	●
30	EDU	EDU2	Corsi di formazione professionale	2013	2020	*	*	*	*	●
						134'366	373'866	163'538	24.80%	



# RISULTATI AZIONI (con industria)

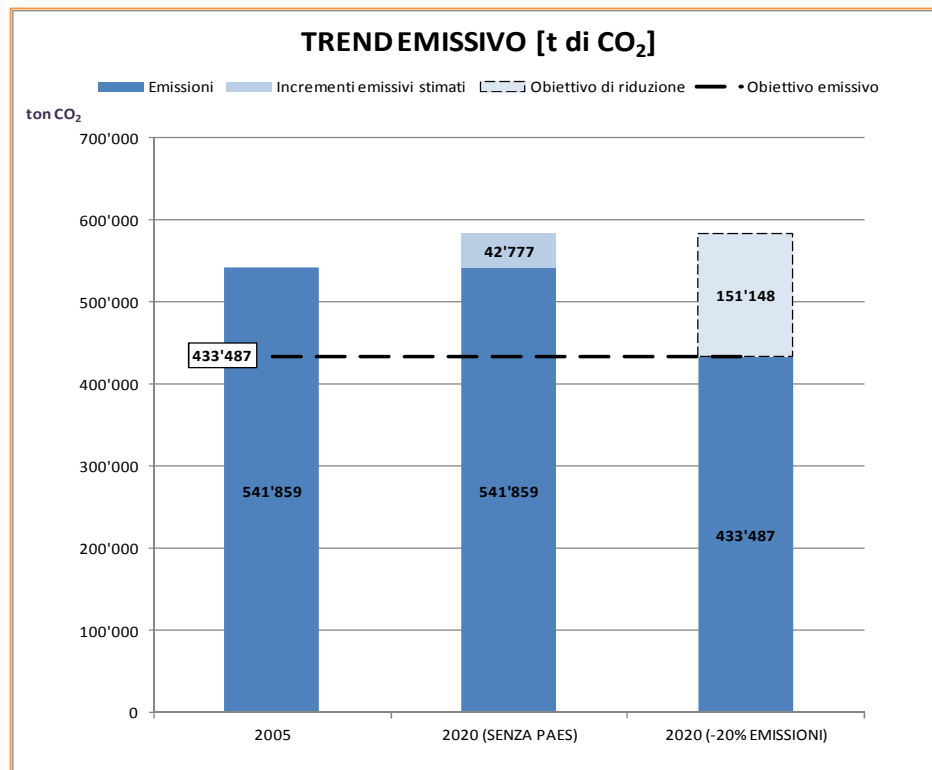
SETTORE	EMISSIONI AL 2005 TON CO2	TON CO2 EVITATE (CON INDUSTRIA)	RIDUZIONE % CO2 CON INDUSTRIA	RIDUZIONE % CO2 SETTORE SPECIFICO
COMUNALE	9.322,98	7.532,95	-1,39%	-80,80%
RESIDENZIALE	215.876,88	59.454,34	-10,97%	-27,54%
TRASPORTI	85.610,91	27.927,55	-5,15%	-32,62%
TERZIARIO	109.068,13	16.901,29	-3,12%	-15,50%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	3.532,20	1.882,35	-0,35%	-53,29%
PRODUTTIVO	118.447,90	20.667,81	-3,81%	-17,45%
<b>TOTALE</b>	<b>541.858,99</b>	<b>134.366,28</b>	<b>-24,80%</b>	



Incidenza dei settori rispetto alle riduzioni di emissione di CO<sub>2</sub>



# TREND EMISSIVO RISPETTO AL PGT



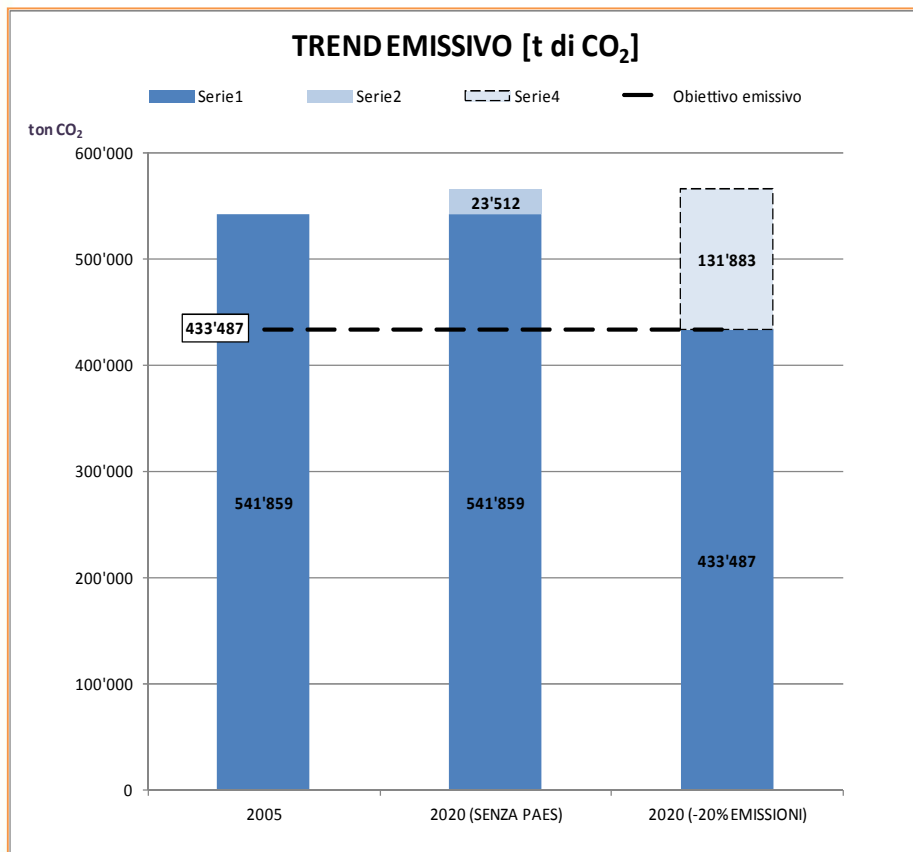
PAES (include emissioni industriali)	Anno 2005 BEI	Quota da PGT	Anno 2020 BEI+PGT
<b>Emissioni assolute</b>	541.859 ton	42.777 ton	584.636 ton

PAES (include emissioni industriali)	Anno 2005 BEI	Quota da PAES	Quota da PGT	Anno 2020 BEI+PGT+PAES	Percentuale riduzione dal 2005 al 2020 con azioni PAES (incluso PGT)
<b>Emissioni assolute</b>	541.859 ton	-134.366 ton	40.114 ton	447.607 ton	-17,4%





# TREND EMISSIVO RISPETTO AL PGT CLASSE A



PAES (include emissioni industriali)	Anno 2005 BEI	Quota da PAES	Quota da PGT (CLASSE A)	Anno 2020 BEI+PGT (CLASSE A)	Percentuale riduzione dal 2005 al 2020 con azioni PAES (incluso PGT Classe A)
<b>Emissioni assolute</b>	541.859 Ton	-134.366,28 ton	23.511,58	431.004 ton	-20,5%

Andamento demografico tramite e stima tramite  
CAGR (Compound Annual Growth Rate 2001 -2010)



# COSA DEVE FARE IL COMUNE

## 1) **ATTUARE LE AZIONI PREVISTE DAL PAES ATTRAVERSO:**

- ✓ **Informazione alla cittadinanza (sito, periodico TUA MONZA, convegni... )**
- ✓ **Formazione e informazione nelle scuole tramite l'invio di questionari**
- ✓ **Coinvolgimento degli STAKEHOLDER del terziario e del produttivo attraverso incontri/tavoli di lavoro ed invio dei questionari**
- ✓ **Fornire servizi minimi di consulenza energetica e orientamento al risparmio e le FER**
- ✓ **Sollecitare mondo dei progettisti, installatori e amministratori di condominio**



# COSA DEVE FARE IL COMUNE

## 2) MONITORAGGIO DEI CONSUMI E DELLE AZIONI:

- ✓ **Raccolta dati dei distributori di energia fino all'anno disponibile più recente (se la richiesta viene fatta a febbraio/marzo, si possono avere i dati dell'anno appena concluso)**
- ✓ **Istituire documento addizionale relativo al risparmio energetico e le FER (per le DIA/SCIA e per interventi di manutenzione ordinaria; progettisti e installatori vanno coinvolti in un processo educativo; alla cittadinanza viene chiesta collaborazione per comunicare interventi di risparmio energetico effettuati, raccogliere informazioni sulla **sostituzione delle caldaie**)**
- ✓ **A seguito dei Tavoli di lavoro con terziario e produttivo, mantenere contatto per **raccogliere feedback di eventuali interventi che si stanno implementando.****

## 3) RENDICONTAZIONE BIENNALE ALL'UNIONE EUROPEA



# Questionari per i cittadini

**RISPARMIO ENERGETICO E FONTI RINNOVABILI NELLE ABITAZIONI RESIDENZIALI**  
 Indagine conoscitiva ai fini dello sviluppo del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

1. In quale tipo di abitazione vivi?  
 appartamento     abitazione singola (villa singola/bifamiliare....)

2. Anno di costruzione: .....

3. Quanto è grande la tua abitazione (mq)? .....

4. Puoi indicare i consumi termici ed elettrici della tua abitazione e/o i relativi costi?

	Consumo annuo	Spesa annua
<b>CONSUMI TERMICI</b> (Acquisto di COMBUSTIBILE O LEGNA)	<input type="checkbox"/> gas naturale mc ..... <input type="checkbox"/> gasolio litri ..... <input type="checkbox"/> GPL litri ..... <input type="checkbox"/> legna (cippato) kg .....	<input type="checkbox"/> Olio combustibile kg ..... <input type="checkbox"/> legna (pellet) kg ..... <input type="checkbox"/> elettrica kWh .....
<b>CONSUMI ELETTRICI</b> (BOLLETTA DELL'ENERGIA ELETTRICA)	kWh .....*	..... €

Attenzione! Per ottenere il consumo totale bimestrale dalle bollette occorrerà sommare i tre valori delle tre fasce orarie, indicati come F1, F2, F3

5. Indica il tipo di impianto di riscaldamento e la modalità di produzione dell'acqua calda sanitaria

<b>IMPIANTO DI RISCALDAMENTO:</b> <input type="checkbox"/> autonomo <input type="checkbox"/> centralizzato <input type="checkbox"/> teleriscaldamento	<b>ACQUA CALDA SANITARIA:</b> <input type="checkbox"/> stessa caldaia adoperata per il riscaldamento <input type="checkbox"/> boiler elettrico <input type="checkbox"/> boiler a gas separato dalla caldaia per il riscaldamento <input type="checkbox"/> altro (specificare): .....
--	--

6. Hai già effettuato, dopo il 2005, o prevedi di effettuare, interventi di risparmio energetico nella tua abitazione? Se sì, compila la tabella seguente

INTERVENTO	DETTAGLI INTERVENTO	GIÀ ESEGUITO 2005-2012	IN PREVISIONE Dal 2013
INSTALLAZIONE CALDAIA AD ALTA EFFICIENZA (ES. A CONDENSAZIONE)	Tipologia e kW:	Anno: .....	<input type="checkbox"/>
INSTALLAZIONE VALVOLE TERMOSTATICHE	Numero di valvole:	Anno: .....	<input type="checkbox"/>
INSTALLAZIONE SERRAMENTI AD ALTA EFFICIENZA, DOPPI VETRI	Metri quadri di finestre nuove:	Anno: .....	<input type="checkbox"/>
ISOLAMENTO COPERTURA	Metri quadri di tetto isolato:	Anno: .....	<input type="checkbox"/>
ISOLAMENTO MURI	Metri quadri di pareti isolate:	Anno: .....	<input type="checkbox"/>
INSTALLAZIONE LAMPADE A BASSO CONSUMO	Numero lampade:	Anno: .....	<input type="checkbox"/>
ACQUISTO FRIGORIFERO CLASSE A+, A++	CLASSE DI EFFICIENZA ENERGETICA:	Anno: .....	<input type="checkbox"/>

**MUOVERSI IN MODO SOSTENIBILE**  
 Indagine conoscitiva ai fini dello sviluppo del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

1) Quale veicolo possiedi e usi maggiormente?  Autovettura     Motocicletta

2) Indica quanti chilometri percorri in media con la tua autovettura (o motocicletta) in un anno: .....

Indica inoltre l'uso principale che ne fai (casa-lavoro, recarsi dai clienti per lavoro, casa-scuola, fare la spesa, divertimento, vacanza, ...): .....

3) Dal 2005 ad oggi hai acquistato un'automobile nuova, riporta i dati richiesti dalla tabella seguente e che trovi indicati nel libretto di circolazione

Marca e modello veicolo	
Alimentazione (benzina, gasolio, GPL, metano)	
Consumo carburante (litri o m <sup>3</sup> richiesti per percorrere 100 km)	
Emissioni di CO <sub>2</sub> (grammi CO <sub>2</sub> /km)	
Classe Euro	

4) Se stai progettando di acquistare una nuova automobile, pensi che avere informazioni sul consumo dei diversi modelli disponibili sul mercato possa esserti utile?  Sì     No

5) Invece di acquistare una nuova autovettura, potrebbe interessarti un servizio di car-sharing, ovvero un'auto non di tua proprietà, utilizzabile su prenotazione da te e da altre persone, a turno?  Sì     No     Non so

6) Se possiedi già un'automobile e la usi regolarmente per raggiungere il lavoro o il luogo di studio, potrebbe interessarti un servizio di car-pooling, ovvero la possibilità di accompagnare con la tua auto una o più persone che effettuano il tuo stesso percorso quotidiano (anche solo per l'andata o il ritorno), dividendo con loro le spese dell'auto?  Sì     No     Non so

7) Indica quante volte nell'ultimo anno hai scelto di usare i mezzi pubblici, in sostituzione della tua auto (o della moto), per raggiungere il tuo luogo di lavoro: .....

8) Indica quante volte nell'ultimo anno hai scelto di andare a piedi o di usare la bicicletta, in sostituzione della tua auto (o moto), per muoverti nel tuo Comune o verso i Comuni vicini (non calcolare l'uso della bicicletta per divertimento o sport) .....

Per raggiungere quale destinazione? (lavoro, scuola, negozi, ...) .....

# Questionari per gli stakeholder

Inserire Logo del Comune



**RISPARMIO ENERGETICO E FONTI RINNOVABILI  
NEL SETTORE TERZIARIO E INDUSTRIA**  
Questionario per il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

Nome Azienda/Ente/Organizzazione	
Indirizzo (via, n°civico, Comune, CAP)	
Referente per eventuale contatto (energy manager o responsabile manutenzione)	Nome: ..... email: ..... tel: .....
Tipologia attività	
Settore d'appartenenza	<input type="checkbox"/> terziario <input type="checkbox"/> industriale <input type="checkbox"/> agricolo
Tipologia fornitura elettrica	<input type="checkbox"/> bassa tensione <input type="checkbox"/> media tensione <input type="checkbox"/> alta tensione
Consumi elettricità per il 2011	kWh ..... € .....
Consumi elettricità per il 2012	kWh ..... € .....
Tipologia di combustibile usato per gli usi termici	<input type="checkbox"/> gas naturale <input type="checkbox"/> gasolio <input type="checkbox"/> GPL <input type="checkbox"/> legna (cippato) <input type="checkbox"/> legna (pellet) <input type="checkbox"/> elettricità <input type="checkbox"/> olio combustibile
Consumi combustibile per il 2011	Metri cubi gas ..... Litri ..... Quintali ..... € .....
Consumi combustibile per il 2012	Metri cubi gas ..... Litri ..... Quintali ..... € .....

**1. Avete effettuato interventi di efficientamento energetico tra il 2011 e il 2012? Se sì, quali?**

installazione caldaia ad alta efficienza mantenendo lo stesso combustibile (potenza termica kW \_\_\_\_\_)

installazione serramenti a bassa trasmittanza termica (mq \_\_\_\_\_)

isolamento muri e/o tetto (mq \_\_\_\_\_)

riqualificazione impianto illuminazione (specificare i dispositivi adottati): .....

.....

altro (specificare).....



# Documento Addizionale alla DIA - SCIA

## INTESTAZIONE DEL COMUNE

### MODULO DI MONITORAGGIO DEGLI INTERVENTI CON VALENZA ENERGETICA

Indirizzo (di esecuzione dell'intervento): \_\_\_\_\_  
Tipologia edilizia (appartamento, condominio, casa singola, ...): \_\_\_\_\_  
Intervento eseguito da (proprietario, affittuario, altro - specificare): \_\_\_\_\_  
Ditta esecutrice intervento (denominazione e indirizzo): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### DATI ENERGETICI RELATIVI ALL'INTERVENTO ESEGUITO

- 1) **Sostituzione generatore di calore; dati relativi al nuovo generatore**  
tipologia (caldaia, pompa di calore, ...): \_\_\_\_\_  
combustibile (gas, gasolio, GPL, elettricità, biomassa, ...): \_\_\_\_\_  
potenza termica nominale (kW): \_\_\_\_\_  
numero di stelle: \_\_\_\_\_  
rendimento nominale (o COP nel caso di pompe di calore): \_\_\_\_\_
- 2) **Sostituzione corpi scaldanti; dati relativi ai nuovi corpi scaldanti**  
descrizione (radiatori, ventili convettori, piastre radianti, spavimento, ...): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 3) **Adozione di sistemi di regolazione e contabilizzazione**  
numero valvole termostatiche: \_\_\_\_\_

trasmissione (W/m<sup>2</sup>K): \_\_\_\_\_

6) **Isolamento pareti verticali**  
superficie coinvolta dall'intervento (m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_  
trasmissione (W/m<sup>2</sup>K): \_\_\_\_\_

7) **Isolamento basamento**  
superficie coinvolta dall'intervento (m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_  
trasmissione (W/m<sup>2</sup>K): \_\_\_\_\_

8) **Solare termico**  
superficie collettore (m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_  
produzione annua prevista (kWh): \_\_\_\_\_

9) **Solare fotovoltaico**  
potenza di picco (kWp): \_\_\_\_\_  
produzione annua prevista (kWh): \_\_\_\_\_

10) **Impianti di illuminazione ad alta efficienza**  
tipologia sorgenti luminose (LED, fluorescenza, ...): \_\_\_\_\_  
potenza specifica (W/m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_  
sensori di presenza:  Sì  No  
sistemi di regolazione automatici basati sull'accesso di luce naturale (dimmer):  Sì  No

11) **Condizionatore estivo**  
Si tratta di sostituzione di precedente impianto?  Sì  No  
Potenza frigorifera (kW): \_\_\_\_\_  
Tipologia alimentazione (elettricità, gas, ...): \_\_\_\_\_  
Nel caso elettrico, potenza assorbita (kW): \_\_\_\_\_  
Classe di efficienza energetica (A, B, ...) o indice di prestazione energetica (EER): \_\_\_\_\_



# Monitoraggio tramite applicativo in Excel

- Applicativo Excel per il Monitoraggio costruisce il bilancio energetico-emissivo comunale annuo e permette di valutare l'efficacia degli interventi locali in termini di risparmio energetico, riduzione delle emissioni, incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, costo di investimento, tempo di ritorno ...
- Applicativo Excel per il Monitoraggio è uno strumento ideale a supporto della pianificazione energetica locale, della programmazione e del monitoraggio delle politiche comunali in tale ambito.



# DATI DI INPUT – BANCHE DATI

E' possibile utilizzare come punto di partenza le banche dati disponibili riguardo alle emissioni o ai consumi del territorio, riportate a scala comunale mediante un approccio top-down, suddividendo per settore e vettore.

Alcuni esempi:

- SIRENA (Sistema Informativo Regionale Energia ed Ambiente)

Fornisce il a livello di dettaglio comunale i consumi per settore e per vettore per tutta la Lombardia

<http://sirena.cestec.eu/sirena/index.jsp>



- INEMAR (INventario EMissioni Aria)

Database progettato per la stima delle emissioni atmosferiche in 8 regioni italiane ( Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna, Veneto, Trentino-Alto Adige, Friuli-Venezia Giulia, Puglia, Marche)



- Dati ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)

Gestisce l'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, basato sulla metodologia CORINAIR e sui fattori di emissione IPCC





## DATI DI INPUT – DATI CONTESTO

E' possibile ricavare alcuni dati di contesto da fonti ufficiali quali:

**ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica)**



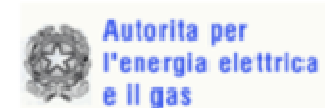
Fonte ufficiale di dati statistici in Italia, utilizzato per i dati su popolazione, abitazioni, edifici e impianti disponibili a livello comunale

**ACI (Automobile Club d'Italia)**



Fonte ufficiale in Italia per i dati sulla composizione del parco veicolare a livello comunale

**Normativa italiana (D.P.R. 412/1993)**



**e schede tecniche AEEG (Autorità per l'Energia Elettrica e per il Gas)**

Fonti utilizzate per la classificazione dei Comuni italiani in zone climatiche, fasce solari, etc.



## DATI INPUT – DATI UTENTE

E' possibile inserire :

- ✓ Consumi del settore pubblico (edifici pubblici, illuminazione pubblica e parco veicolare pubblico).
- ✓ Consumi rilevati dai distributori locali di energia elettrica e gas naturale.
- ✓ Produzione locale di energia elettrica e termica (esempio dati forniti da ATLASOLE per gli impianti fotovoltaici) e da altre fonti ufficiali (teleriscaldamento ACSM-AGAM).



# INSERIMENTO AZIONI

E' possibile inserire azioni seguendo diverse metodologie:

**Puntuale:** permette di valutare gli interventi di cui sono disponibili informazioni dettagliate (numero di tecnologie sostituite)

**Statistica :** dà la possibilità di stimare l'efficacia di attività promozionale da parte del Comune, avvalendosi di dati statistici di supporto

**Stimata:** consente d'inserire direttamente i risultati delle stime effettuate dall'utente



# Monitoraggio AZIONI Residenziale

AZIONI SUL RESIDENZIALE					PER LA TIPOLOGIA DEL DATO, VEDERE A LATO o IL COMMENTO				INDICAZIONE DEL TIPO DI DATO PUNTUALE		
NOME	ARGOMENTO	MONITORAGGIO	PERIODO (INIZIO)	PERIODO (FINE)	INPUT - DATO PERCENTUALE	INPUT 01 - DATO PUNTUALE	INPUT 02 - DATO PUNTUALE	INPUT 03 - DATO PUNTUALE	INPUT 01 - DATO PUNTUALE	INPUT 02- DATO PUNTUALE	INPUT 03 - DATO PUNTUALE
RES-ILL1	LAMPADE A RISPARMIO	PERCENTUALE	2005	2008	100%	0			Puntuale - n° lampade sostituite		
RES-ILL2	LAMPADE A RISPARMIO	PERCENTUALE	2009	2014	100%	0			Puntuale - n° lampade sostituite		
RES-ILL3	LAMPADE A RISPARMIO	PERCENTUALE	2010	2010	0%	0			Puntuale - n° lampade sostituite		
RES-ILL4	SOSTITUZIONE FARETTI ALOGENI	PERCENTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - n° lampade sostituite		
RES-APP1	FRIGOCONGELATORI A/A+/A++	PERCENTUALE	2007	2012	100%	0	0	0	Puntuale - n° sostituzioni A	Puntuale - n° sostituzioni A+	Puntuale - n° sostituzioni A++
RES-APP2	FRIGOCONGELATORI A+/A++	PERCENTUALE	2013	2015	15%	0	0		Puntuale - n° sostituzioni A+	Puntuale - n° sostituzioni A++	
RES-APP3	FRIGOCONGELATORI A+/A++	PUNTUALE	2016	2020	0%	0	0		Puntuale - n° sostituzioni A+	Puntuale - n° sostituzioni A++	
RES-APP4	TELEVISORI CLASSE A/A+	PUNTUALE	2013	2020	0%	0	0	0	Puntuale - n° sostituzioni A	Puntuale - n° sostituzioni A+	Puntuale - n° sostituzioni <A
RES-COND	CONDIZIONAMENTO ESTIVO	PERCENTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - n° sostituzioni		
RES-EDIF0	INVOLUCRO 55%	PERCENTUALE	2007	2012	100%	0	0	0	Puntuale - n° coperture	Puntuale - n° pareti verticali	Puntuale - n° serramenti
RES-EDIF1a	COPERTURA	PUNTUALE	2013	2015	0%	0	0		Puntuale - n° interventi su <2 piani	Puntuale - n° interventi su >2 piani	
RES-EDIF1b	COPERTURA	PUNTUALE	2016	2020	0%	0	0		Puntuale - n° interventi su <2 piani	Puntuale - n° interventi su >2 piani	
RES-EDIF2a	CAPPOTTO	PUNTUALE	2013	2015	0%	0	0		Puntuale - n° interventi su <2 piani	Puntuale - n° interventi su >2 piani	
RES-EDIF2b	CAPPOTTO	PUNTUALE	2016	2020	0%	0	0		Puntuale - n° interventi su <2 piani	Puntuale - n° interventi su >2 piani	
RES-EDIF3a	SERRAMENTI	PERCENTUALE	2013	2015	0%	0			Puntuale - n° abitazioni coinvolte		
RES-EDIF3b	SERRAMENTI	PERCENTUALE	2016	2020	0%	0			Puntuale - n° abitazioni coinvolte		
RES-EDIF4a	CALDAIE AUTONOME	PERCENTUALE	2007	2012	100%	0	0		Puntuale - n° caldaie a condensazione	Puntuale - n° caldaie ad alto rendimento	
RES-EDIF4b	CALDAIA CENTRALIZZATA	PERCENTUALE	2007	2012	100%	0	0		Puntuale - n° caldaie a condensazione	Puntuale - n° caldaie ad alto rendimento	
RES-EDIF5a	CALDAIE AUTONOME	PUNTUALE	2013	2015	0%	0	0		Puntuale - n° caldaie a condensazione	Puntuale - n° caldaie ad alto rendimento	
RES-EDIF5b	CALDAIE AUTONOME	PUNTUALE	2016	2020	0%	0	0		Puntuale - n° caldaie a condensazione	Puntuale - n° caldaie ad alto rendimento	
RES-EDIF6a	CALDAIA CENTRALIZZATA	PUNTUALE	2013	2015	0%	0	0		Puntuale - n° caldaie a condensazione	Puntuale - n° caldaie ad alto rendimento	
RES-EDIF6b	CALDAIA CENTRALIZZATA	PUNTUALE	2015	2020	0%	0	0		Puntuale - n° caldaie a condensazione	Puntuale - n° caldaie ad alto rendimento	
RES-EDIF7a	VALVOLE TERMOSTATICHE	PERCENTUALE	2007	2012	100%	0			Puntuale - n° abitazioni che installano VT		
RES-EDIF7b	VALVOLE TERMOSTATICHE	PUNTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - n° abitazioni che installano VT		
RES-EDIF7c	VALVOLE TERMOSTATICHE IMPIANTO	PUNTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - n° abitazioni che installano VT		
RES-EDIF8a	CALDAIE AUTONOME IN PDC ARIA	PUNTUALE	2015	2020	0%	0			Puntuale - n° caldaie autonome sostituite		
RES-EDIF8b	POMPE DI CALORE GEOTERMICHE	PUNTUALE	2015	2020	0%	0			Puntuale - n° abitazioni con pompa di calore		
FV-RES1	FV GIA' INSTALLATO	PERCENTUALE	2005	2012	100%	0			Puntuale - Potenza installata kW		
FV-RES2a	FV	PUNTUALE	2013	2015	0%	60			Puntuale - potenza installata (kW)		
FV-RES2b	FV	PERCENTUALE	2016	2020	0%	0			Puntuale - potenza installata (kW)		
SOLTH-RES1	SOLARE TERMICO DOMESTICO	PERCENTUALE	2007	2012	100%	0			Puntuale - n° impianti installati		
SOLTH-RES2a	SOLARE TERMICO DOMESTICO	PERCENTUALE	2013	2015	0%	0			Puntuale - mq impianti installati ST		
SOLTH-RES2b	SOLARE TERMICO DOMESTICO	PERCENTUALE	2016	2020	0%	0			Puntuale - mq impianti installati ST		
SOLTH-RES2c	SOLARE TERMICO DOMESTICO	PUNTUALE	0	0	0%	0			Puntuale - produzione ST MWh		
RES-USI ELET	AZIONE DI RIDUZIONE E.E.	PUNTUALE	0	0	0%	0			Puntuale - energia risparmiata MWh		
RES-USI TERM	AZIONE DI RIDUZIONE ENERGIA TERMICA	PERCENTUALE	2006	2010	100%	0			Puntuale - energia risparmiata MWh		



# Monitoraggio AZIONI Terziario

AZIONI SUL TERZIARIO					PER LA TIPOLOGIA DEL DATO, VEDERE A LATO o IL COMMENTO				INDICAZIONE DEL TIPO DI DATO PUNTUALE		
NOME	ARGOMENTO	MONITORAGGIO	PERIODO (INIZIO)	PERIODO (FINE)	INPUT - DATO PERCENTUALE	INPUT 01 - DATO PUNTUALE	INPUT 02 - DATO PUNTUALE	INPUT 03 - DATO PUNTUALE	INPUT 01 - DATO PUNTUALE	INPUT 02 - DATO PUNTUALE	INPUT 03 - DATO PUNTUALE
TERZ-ELETBT	RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI DEL SETTORE TERZIARIO IN BASSA TENSIONE	PERCENTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - energia risparmiata [MWh]		
TERZ_ELETMT	RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI DEL SETTORE TERZIARIO IN MEDIA TENSIONE	PERCENTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - energia risparmiata [MWh]		
TERZ-ELETAT	RIQUALIFICAZIONE USI ELETTRICI DEL SETTORE TERZIARIO IN ALTA TENSIONE	PERCENTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - energia risparmiata [MWh]		
TERZ-TERM1	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO TERMICO UTENZE TERZIARIO GAS	PERCENTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - energia risparmiata [MWh]		
TERZ-ILL1a	RIQUALIFICAZIONE IMP. ILLUMINAZIONE UFFICI/NEGOZI	PERCENTUALE	2013	2015	0%	0			Puntuale - energia risparmiata [MWh]		
TERZ-ILL1b	RIQUALIFICAZIONE IMP. ILLUMINAZIONE UFFICI/NEGOZI	PERCENTUALE	2015	2020	0%	0			Puntuale - energia risparmiata [MWh]		
TERZ-ILL1c	RIQUALIFICAZIONE IMP. ILLUMINAZIONE SUPERMERCATI	PERCENTUALE	2013	2013	0%	0			Puntuale - energia risparmiata [MWh]		
TERZ-ILL1bis	RIQUALIFICAZIONE IMP. ILLUMINAZIONE TERZIARIO	PERCENTUALE	2013	2013	0%	0			Puntuale - energia risparmiata [MWh]		
TERZ-ILL2a	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE IN BT	PERCENTUALE	2013	2015	0%	0			Puntuale - utenze coinvolte		
TERZ-ILL2b	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE IN BT	PERCENTUALE	2015	2020	0%	0			Puntuale - utenze coinvolte		
TERZ-ILL2c	RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE IN MT	PERCENTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - utenze coinvolte		
TERZ-COND1	CONDIZIONAMENTO UFFICI/NEGOZI	PERCENTUALE	2012	2020	0%	0			Puntuale - energia risparmiata [MWh]		
TERZ-COND2	CONDIZIONAMENTO UFFICI/NEGOZI	PERCENTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - n° utenze terziarie		
TERZ-FV1	FOTOVOLTAICO	PERCENTUALE	2006	2012	0%	0			Puntuale - Potenza installata kWp		
TERZ-FV2	FOTOVOLTAICO	PERCENTUALE	2013	2020	0%	0			Puntuale - Potenza installata kWp		
TERZ-FV2 BIS	FOTOVOLTAICO	PERCENTUALE	2013	2015	0%	0			Puntuale - Energia prodotta [MWh]		
TERZ-USI ELET	PUNTUALE RIDUZIONE USI ELETTRICI	PERCENTUALE	2012	2012	0%	0			Puntuale - energia risparmiata MWh		
TERZ-USI TERM	PUNTUALE RIDUZIONE USI TERMICI	PERCENTUALE	2012	2012	0%	0			Puntuale - energia risparmiata MWh		



# Scheda d'azione

RES-EDIF5a - CALDAIE A GAS AUTONOME			
Campagna di sostituzione di caldaie con quelle a condensazione da avviare nel periodo 2013-2015			
TIPO SCHEDA: STATISTICA			
DATI INPUT E DATI PROCESSO			NOTE
N° caldaie autonome a gas	21363		
% risparmio caldaie condensazione	11%		
% risparmio caldaie alto rendimento	6%		
Durata dell'azione	3	anni	
Durata dell'azione	2013	2015	data inizio - data fine
Superficie dell'abitazione media	90	m <sup>2</sup>	
Consumo specifico per abitazione a gas	147	kWh/m <sup>2</sup>	
Consumo medio per abitazione	13204	kWh	
vita media tecnologia	15	anni	
Costo al MWh risparmiato per caldaie a condensazione	731	euro/MWh	Elaborazione EDS
Costo al MWh risparmiato per caldaie ad alto rendimento	605	euro/MWh	Elaborazione EDS
Costo a carico dell'amministrazione (eventuale)	0	euro	
Ft e POTENZIALE MASSIMO TEORICO			NOTE
ft - fattore di riduzione o tasso di sostituzione	20,00%		$Ft = (1/15 * durata azione)$
PMT	4273		n° caldaie sostituite
Consumo del PMT	56.418.546	kWh	
PERCENTUALE OBIETTIVO			NOTE
Po- Percentuale obiettivo	15,0%		Allo stato attuale un Po pari a 10-15% annuo di sostituzione con caldaie a condensazione è fisiologico. Tale % è destinata a crescere (anche in assenza di incentivo del 55%), per ragioni tecnologiche.
n° abitazioni che sostituiscono la caldaia con quella a condensazione	641		
n° abitazioni che sostituiscono la caldaia con quella ad alto rendimento	3632		
RISULTATO DEL CALCOLO			NOTE
<b>ENERGIA RISPARMIATA TOT</b>	<b>3.808</b>	<b>MWh</b>	
Energia risparmiata per sostituzione con caldaie a condensazione	931	MWh	
Energia risparmiata per sostituzione con caldaie ad alto rendimento	2.877	MWh	
Costo totale dei privati	2.421.300	euro	
Costo totale dell'amministrazione	0	euro	
TON CO <sub>2</sub>	769	ton	
% RISPARMIO CO <sub>2</sub> con industria	0,15%		
% RISPARMIO CO <sub>2</sub> senza industria	0,18%		
% RISPARMIO CO <sub>2</sub> specifico settore	0,36%		



# Strumenti d'attuazione ed incentivi del PAES

## **Strumenti d'attuazione e d'incentivo del PAES:**

1. Conto “Energia” per fotovoltaico (dal 2007 al 2013, ora detrazione fiscale 50% e scambio sul posto)
2. Conto “Termico” per pubblico e privato per FER termiche (2013)
3. Titoli di Efficienza Energetica (dal 2004 ad oggi)
4. Gestione Patrimonio edilizio comunale, Contratti Rendimento Energetico, ruolo ESCo (Dlgs. 115/2008)
5. Programmi UE -BEI (Elena, EEEF, EIE, Fondo Kyoto)
6. Bandi Fondazione Cariplo – Comunità Sostenibili
7. Detrazioni fiscali per privati 65% - 50% in particolare per azioni di efficientamento sui condomini



**Grazie per l'attenzione!**

**La E.S.Co. del Sole srl**  
Via Zuretti, 47 - 20125 Milano  
Tel. 02.6697946, fax. 02.66716680  
**[www.laescodelsole.com](http://www.laescodelsole.com)**



La ESCo del Sole s.r.l.  
nuove energie per risparmiare