



**Comune di Parma (PR)**  
ITALIA



**PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE**

**BASELINE EMISSION INVENTORY**

**(BEI)**

23 Aprile 2014 – Versione definitiva  
Approvazione Eds: Roberto Caponio  
Approvazione Comune: \_\_\_\_\_



Redazione a cura di  
**La ESCo del Sole srl**



## Staff del Comune di Parma

### Comitato di controllo:

Sindaco – Federico Pizzarotti

Assessore alla Pianificazione, Urbanistica ed Energia– Michele Alinovi

Assessore alla Mobilità e Ambiente – Gabriele Folli

### Nucleo operativo:

Coordinamento del Staff del Settore Ambiente e Energia: Enzo Bertolotti e Andrea Mancini

Staff del Settore Patrimonio e Lavori pubblici: Marco Ferrari, Silvia Ferrari

Staff del Settore Pianificazione e Sviluppo della Mobilità: Emanuela Montanini, Angela Chiari, Emanuele Filippi, Dina Ravaglia

## Staff tecnico

Redazione a cura di:

La Esco del Sole srl – Francesca Gaburro, Monica Porcari , Roberto Caponio, Giorgio Schultze

---

### **La Esco del Sole srl**

Sede operativa: Via Zuretti 47/A, 20125 Milano tel. +39 02 67101317 fax +39 02 66716680

Sede operativa: Borgo Giorgio Jan 14/bis, 43100 Parma. tel. +39 0521 1913850

Sede legale: Corso di Porta Romana 6, 20122 Milano. tel. +39 02 86996954

[www.laescodelsole.com](http://www.laescodelsole.com)

# Indice

<b>0. Acronimi</b>	<b>4</b>
<b>1. Premessa</b>	<b>5</b>
1.1 Formalizzazione dell'adesione al Patto dei Sindaci	5
1.2 Piano energetico comunale e PAES	5
<b>2. Metodologia</b>	<b>7</b>
2.1 Banche dati	8
<b>3. Inquadramento territoriale e socio-economico</b>	<b>10</b>
3.1 Inquadramento territoriale	10
3.2 Andamento demografico	11
3.3 Attività economiche	12
3.4 Caratteristiche dell'edificato e dotazione impiantistica per la climatizzazione invernale	13
3.4.1 Caratterizzazione degli edifici pubblici	13
3.4.2 Caratterizzazione dell'edificato residenziale	14
3.4.3 Prestazioni energetiche dell'edificato del Comune di Parma	15
3.4.4 Dotazione impiantistica per la climatizzazione invernale	17
3.5 Parco lampade dei sistemi di Illuminazione Pubblica	19
3.6 Il sistema della mobilità	20
3.6.1 Parco veicolare privato	21
3.6.2 Parco mezzi in uso all'Amministrazione comunale	22
3.6.3 Parco mezzi per trasporto pubblico	23
3.7 Impianti di produzione locale di energia	24
<b>4. BEI (Baseline Emission Inventory)</b>	<b>26</b>
4.1 Consumi e produzione locale di energia	28
4.1.1 Edifici pubblici	29
4.1.2 L'illuminazione pubblica	39
4.1.3 Parco mezzi comunali	40
4.1.4 Trasporti pubblici	41
4.1.5 Consumi elettrici	43
4.1.6 Consumi di gas naturale	47
4.1.7 Prodotti petroliferi, biocarburanti e biomasse	53
4.1.7.1 Usi termici	54
4.1.7.2 Trasporti	56
4.1.8 Produzione locale di energia	60
4.1.9 Teleriscaldamento	61
4.2 BEI: l'inventario al 2004	63
4.2.1 Consumi energetici finali	63
4.2.2 Emissioni totali	65
4.3 Aggiornamento dell'inventario al 2010	67

## 0. Acronimi

ACE	Attestato di Certificazione Energetica
ACI	Automobile Club d'Italia
BEI	Baseline Emission Inventory (Inventario di Base delle Emissioni)
COPERT	Computer Programme to calculate Emissions from Road Traffic
DUSAF	Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e forestali
ETS	Emission Trading Scheme
INEMAR	Inventario Emissioni Aria
IPCC	Intergovernmental Panel for Climate Change
JRC	Joint Research Centre
PAES	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile
PSC	Piano Strutturale Comunale
SAU	Superficie Agricola Utilizzata

# 1. Premessa

## 1.1 Formalizzazione dell'adesione al Patto dei Sindaci

Il Comune di Parma ha aderito al Patto dei Sindaci con delibera di Consiglio Comunale del 16/05/2013, ponendosi, di conseguenza, l'obiettivo di ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 20% entro il 2020.

Come primo impegno richiesto dall'adesione al Patto dei Sindaci, il Comune deve predisporre l'inventario delle emissioni legate agli usi energetici che insistono sul proprio territorio (Baseline emission inventory – BEI) ed il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), strumenti indispensabili per quantificare le emissioni nonché individuare azioni concrete per ridurle.

Per lo svolgimento degli aspetti tecnico-scientifici del lavoro, l'Amministrazione Comunale si è avvalsa di una Società esterna di consulenza alla quale ha assegnato l'incarico per la redazione del BEI e del PAES.

Come richiesto dalle Linee Guida per l'organizzazione delle attività del Patto dei Sindaci, l'Amministrazione comunale ha provveduto alla costituzione di una struttura organizzativa dedicata al Patto, mediante l'istituzione di un Comitato di controllo, composto dal Sindaco, dall'Assessore alla Pianificazione, Urbanistica ed Energia e dall'Assessore alla Mobilità e all'Ambiente e di un Nucleo Operativo, formato dallo staff del Servizio Ambiente.

Ulteriore impegno assunto dal Comune è quello di effettuare il monitoraggio biennale del Piano secondo le indicazioni fornite del team tecnico del Patto dei Sindaci, accettando altresì l'esclusione dal Patto nel caso in cui non riesca a mantenere gli impegni presi.

## 1.2 Piano energetico comunale e PAES

Il Comune di Parma giunge alla redazione del PAES a seguito di un percorso sulla pianificazione energetica del proprio territorio che ha visto la redazione del Piano Energetico Comunale nel 2005.

Il Piano Energetico Comunale ha raccolto informazioni sulla produzione di energia e sugli usi energetici finali, giungendo a definire un Bilancio Energetico per settore e per vettore al 2004.

Nella tabella seguente si riportano i dati energetici di sintesi, per vettore e settore, sull'intero territorio comunale.

Tabella 1-1 Comune di Parma - Bilancio energetico – consumi energetici per vettore e settore (Fonte: PEC 2004)

<b>BILANCIO ENERGETICO 2004 (espressi in tep)</b>				
SETTORE	CIVILE	INDUSTRIA	TRASPORTI	TOTALE per fonti
FONTI	2004	2004	2004	2004
<b>GAS NATURALE</b> teleriscaldamento (3 centrali)	5.710	185		<b>5.895</b>
rete gas (utenti finali)	142.783	93.750	7.663	<b>244.195</b>
<b>GASOLIO</b>	3.787	4.601	66.652	<b>75.040</b>
<b>OLIO COMBUSTIBILE</b>	774	5.160		<b>5.934</b>
<b>BENZINA VERDE</b>			66.567	<b>66.567</b>
<b>GPL</b>			4.228	<b>4.228</b>
<b>ENERGIA ELETTRICA</b> da centrali extra-territorio	42.080	47.990	142	<b>90.211</b>
da cogenerazione locale	700			<b>700</b>
<b>FONTI RINNOVABILI</b> solare termico				<b>0</b>
fotovoltaico	10			<b>10</b>
biomassa				<b>0</b>
biogas				<b>0</b>
biodiesel				<b>0</b>
<b>RIFIUTI</b>				<b>0</b>
<b>TOTALE per settori</b>	<b>195.844</b>	<b>151.686</b>	<b>145.251</b>	<b>492.780</b>
<b>%</b>	<b>39,7</b>	<b>30,8</b>	<b>29,5</b>	<b>100</b>

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Parma, seguendo quelle che sono le indicazioni delle Linee Guida del Patto dei Sindaci per la redazione dei PAES, si pone l'obiettivo di una riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> legate ai soli usi energetici che insistono sul territorio del Comune, assumendo come anno di riferimento il 2004.

Pertanto, il PAES si raccorda pienamente al bilancio energetico del PEC di Parma. Tuttavia, rispetto al lavoro eseguito nel PEC, le elaborazioni finalizzate alla redazione dell'Inventario di Base delle emissioni del PAES (BEI all'anno 2004) hanno tenuto conto del fatto che gli usi termici del settore industriale e la produzione di energia (elettrica e di teleriscaldamento) escludono la quota relativa agli impianti ETS, ovvero afferenti all'Emission Trading Scheme (i consumi elettrici delle aziende ETS sono invece inclusi nell'Inventario).

L'elaborazione del BEI 2004 ha dunque richiesto alcune operazioni di rimodulazione o ridefinizione dei dati reperiti in sede di redazione del PEC. Per quanto detto, gli usi energetici riportati nel BEI 2004 risultano necessariamente inferiori ai valori di consumo riportati nel PEC del Comune di Parma.

## 2. Metodologia

Il primo passo richiesto all'Amministrazione comunale dall'adesione al Patto dei Sindaci è la redazione del cosiddetto documento di "Baseline", ovvero il quadro conoscitivo delle emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>) legate agli usi energetici e alla produzione di energia che insistono sul territorio comunale, nonché dei fattori territoriali, sociali ed economici che vi concorrono e che ne influenzano l'evoluzione a futuro.

Il documento di Baseline è dunque organizzato in due sezioni: una prima parte dedicata a fornire i dati di inquadramento del territorio e i dati socio-economici (Capitolo 3); una seconda parte dedicata ai dati energetici disponibili e alla loro rielaborazione ai fini della costruzione dell'Inventario delle emissioni (Capitolo 4).

I dati di inquadramento sono così strutturati:

- inquadramento territoriale
- dati demografici
- sistema economico locale
- analisi dell'edificato, sia in termini urbanistici che di caratteristiche prestazionali degli involucri e delle dotazioni impiantistiche
- sistemi di illuminazione pubblica
- sistema della mobilità
- impianti locali di produzione energetica.

L'analisi dei dati di inquadramento è anche finalizzata ad individuare opportunità o eventuali elementi di criticità che devono essere tenuti in considerazione in fase di elaborazione del Piano d'Azione.

Relativamente all'inquadramento degli aspetti normativi vigenti e delle politiche sviluppate a livello nazionale, regionale e locale si rimanda al documento del Piano d'Azione e al relativo allegato di inquadramento tecnico-normativo.

L'Inventario di Base delle Emissioni (Baseline Emission Inventory = BEI) è l'inventario delle emissioni annue di CO<sub>2</sub> ad un anno prescelto 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 edilizio pubblico, dell'illuminazione pubblica e del parco veicoli del Comune. Alle seconde si riferiscono le emissioni del parco edilizio privato, del terziario, delle piccole e medie imprese (non appartenenti al sistema di Emission Trading –ETS-) e del trasporto in ambito urbano.

Come anno di riferimento del BEI è stato considerato il 2004, anno di riferimento del Piano Energetico Comunale (PEC).

Al fine di costruire l'Inventario di Base sono stati raccolti i dati di consumo (usi finali) per i diversi vettori energetici, là dove possibile su più anni, al fine di identificare eventuali trend di utilizzo dell'energia. I dati di consumo sono stati inoltre riorganizzati per settore: utenze comunali, terziario, residenziale, produttivo (industria e agricoltura), trasporti. L'agricoltura è stata inclusa negli inventari anche se non esplicitamente previsto dalle Linee Guida del Joint Research Institute (JRC) per la redazione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile, al fine di tenere conto di azioni specifiche sul settore in territori a valenza agricola.

Sono inoltre stati reperiti i dati dei sistemi locali di produzione energetica e, in particolare, da fonti rinnovabili.

I dati di consumo sono stati reperiti dal PEC per il 2004 e dai distributori locali relativamente agli usi di energia elettrica e gas per gli anni successivi. Per i prodotti petroliferi in uso negli edifici e nei trasporti si è effettuata una stima, rispettivamente, dai dati di censimento degli edifici e degli impianti termici e dai dati del parco veicolare e delle percorrenze; i dati sono stati inoltre incrociati con quelli recuperati dalla banca dati INEMAR. Per i dati degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili o cogenerazione/teleriscaldamento si è fatto affidamento alle banche dati disponibili a livello nazionale e regionale, nonché a dati reperiti localmente.

I dati di consumo e di produzione di energia sono stati rielaborati in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>, attribuendo a ciascun vettore energetico un opportuno fattore di emissione, basandosi sulle indicazioni del sistema IPCC, integrando con i dati dei sistemi di produzione energetica locale.

Con lo scopo di verificare l'evoluzione del sistema energetico locale in atto, si è infine costruito un primo aggiornamento dell'inventario dei consumi energetici e delle emissioni al 2010 (MEI – Monitoring Emission Inventory).

## 2.1 Banche dati

Nel seguito si riportano le banche dati pubbliche disponibili online a cui si è fatto riferimento per l'acquisizione di informazioni utili all'elaborazione della Baseline:

- ISTAT ([www.istat.it](http://www.istat.it)): dati del 14° censimento della popolazione del 2001 (il 15° censimento del 2011 non è ancora stato reso disponibile in termini di dati definitivi), relativamente alle informazioni su numero di abitazioni e di edifici per epoca costruttiva e sulle dotazioni in termini impiantistici; dati di popolazione al 31 dicembre di ogni anno

- INEMAR - INventario EMissioni ARia ([www.inemar.eu](http://www.inemar.eu)): dati relativi ai consumi energetici ripartiti per macrosettore merceologico e inventario delle emissioni di vari inquinanti; i dati a scala comunale sono stimati dai dati provinciali sulla base di variabili proxy (popolazione, numero imprese, numero addetti, ...)
- ATLASOLE ([atlasole.gse.it](http://atlasole.gse.it)): dati relativi alla potenza installata e alla data di entrata in esercizio degli impianti fotovoltaici che usufruiscono del sostegno del Conto Energia sino alla scala comunale.

Inoltre sono stati reperiti i dati a scala comunale di

- dati relativi alle caratteristiche del parco caldaie presenti all'interno del catasto a livello comunale, ovvero la distribuzione statistica in classi dimensionali, tipologie di combustibile ed eventualmente rendimento energetico, per gli anni disponibili.

Accanto all'analisi delle banche dati nazionali e regionali la Baseline si è avvalsa di dati del contesto locale (là dove disponibili):

- dati riguardanti la pianificazione territoriale estrapolati dal Piano Strutturale Comunale di Parma
- dati degli edifici di proprietà del Comune e direttamente gestiti dall'Amministrazione comunale (scuole, uffici, strutture con destinazione d'uso sociale o sportivo);
- dati relativi al parco lampade per Illuminazione pubblica;
- dati del parco veicoli e trasporto pubblico del Comune;
- dati dei distributori di energia elettrica e del gas naturale.

## 3. Inquadramento territoriale e socio-economico

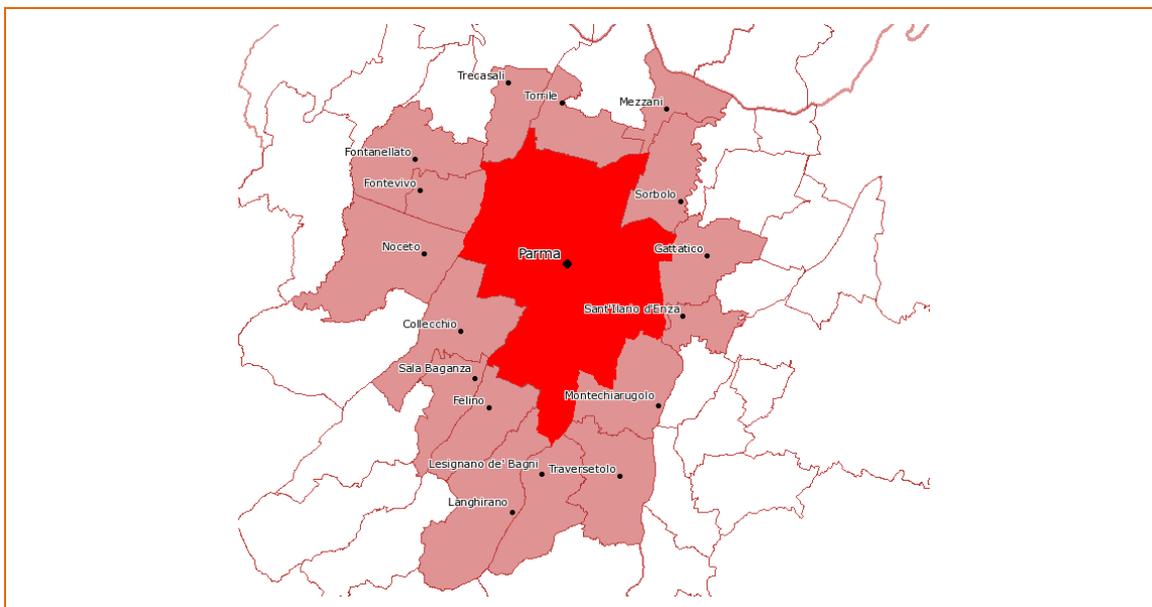
### 3.1 Inquadramento territoriale

Il Comune di Parma si estende all'interno della pianura emiliana occidentale per circa 266,7 km<sup>2</sup>, approssimativamente il 7,5% dell'intera provincia, ed ha una densità di popolazione pari a 684 ab/km<sup>2</sup>.

E' capoluogo provinciale e confina con i comuni parmensi di Torrile, Sorbolo, Mezzani, Trecasali, Fontanellato, Fontevivo, Noceto, Collecchio, Sala Baganza, Felino, Langhirano, Lesignano Bagni, Traversetolo, Montechiarugolo e con Sant'Ilario della Provincia di Reggio Emilia.

Il territorio comunale ricade all'incirca in corrispondenza del 44°40'parallelo di latitudine nord e del 10°20' meridiano di longitudine est ed è compreso ad ovest dal fiume Taro e a est dal Torrente Enza.

Figura 3-1 Localizzazione del Comune di Parma rispetto alla Provincia di Parma e confini comunali (Fonte: PSC<sup>1</sup>)



Parma si trova in posizione strategica rispetto alle odierne direttrici dello sviluppo infrastrutturale e insediativo, all'incrocio di rilevanti e antiche vie di comunicazioni regionali e nazionali (es. Via Emilia). Parallelamente al tracciato della Via Emilia si

<sup>1</sup> Rapporto sul quadro conoscitivo del PSC (giugno 2010).

trovano l'Autostrada A1, il tracciato ferroviario Milano-Bologna e la linea dell'Alta Velocità.

E' inoltre presente l'aeroporto Giuseppe Verdi, situato a circa 3 km a Nord-Ovest dal centro della città di Parma lungo la Via Emilia.

Dal punto di vista della struttura urbana, il Comune di Parma è caratterizzato:

- dalla presenza di un esteso e compatto nucleo storico (città capoluogo) contraddistinto da elementi di notevole rilevanza storico-architettonica;
- da ambiti a corona del centro di Parma a prevalente vocazione residenziale o con destinazione mista (produttiva, commerciale, residenziale con presenza a volte di ambiti rurali residuali);
- da alcune frazioni a prevalente vocazione agricola che assumono valore in quanto spazi aperti da tutelare spesso caratterizzati da elementi paesistici ed ecosistemici di rilevanza.

Il territorio comunale risulta estremamente antropizzato per effetto della attività agricola intensiva e delle trasformazioni urbanistiche. Gli ultimi lembi di vegetazione naturale sono relegati lungo le aree golenali del Fiume Taro e dei torrenti Parma, Baganza ed Enza. In particolare la zona che presenta la maggiore valenza naturalistica (sia in termini di presenze faunistiche e vegetazionali, che in termini ecosistemici) è rappresentata dalle aree del F. Taro all'interno del territorio del Parco Fluviale, dove si assiste alla tipica successione vegetazione delle aree perifluviali.

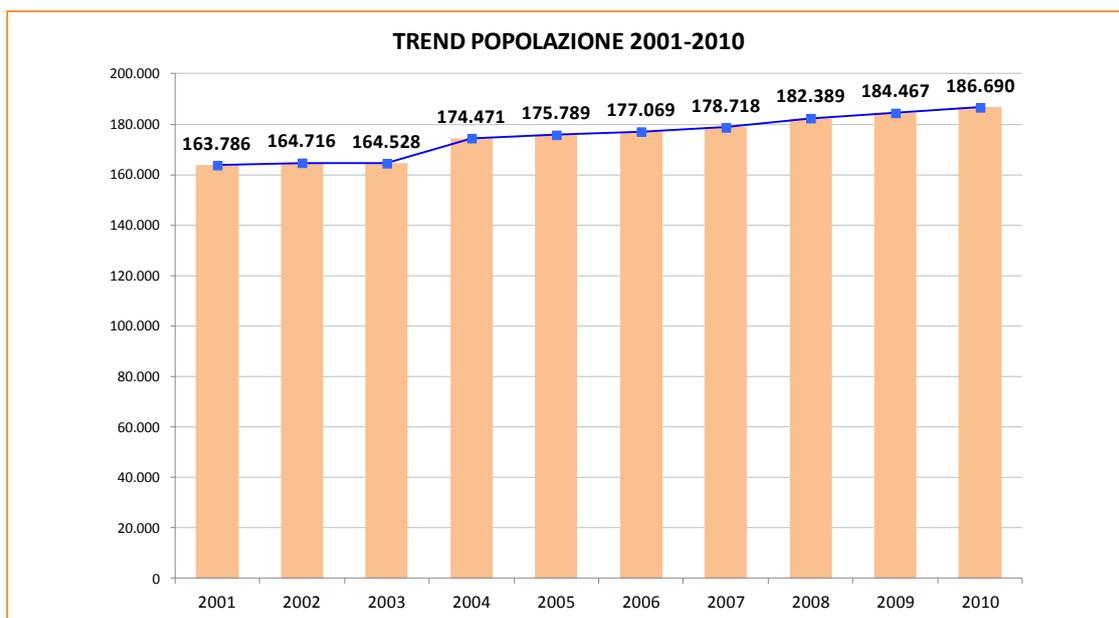
Nel territorio comunale sono tuttavia presenti due Siti di Importanza Comunitaria (IT4020021 "Medio e basso Taro", coincidente con il Parco, e IT4020009 "Fontanili di Viarolo") e due Zone di Protezione Speciale (IT4020021 "Medio e basso Taro" e IT4020017 "Area delle risorgive di Viarolo, bacini zuccherificio Torrile, fascia golenale del Po").

### 3.2 Andamento demografico

Nella figura che segue si riporta l'andamento della popolazione residente nel Comune di Parma dal 2001 al 2010 (fonte dati ISTAT): si osserva una crescita pari circa al 14% nel periodo considerato e del 6% nel quinquennio 2005-2010.

In particolare, la crescita della popolazione è pari all'1,6% annuo nel periodo 2001-2010 e pari all'1,2% se si analizzano gli ultimi 5 anni. Il tasso di crescita annuo composto (CAGR – Compound Annual Growth Rate) della popolazione del Comune di Parma, calcolato rispetto ai nove anni dal 2001 al 2010, è pari all'1,5%.

Figura 3-2 – Trend della popolazione nel Comune di Parma , dati del 2001–2010 (Fonte: ISTAT)

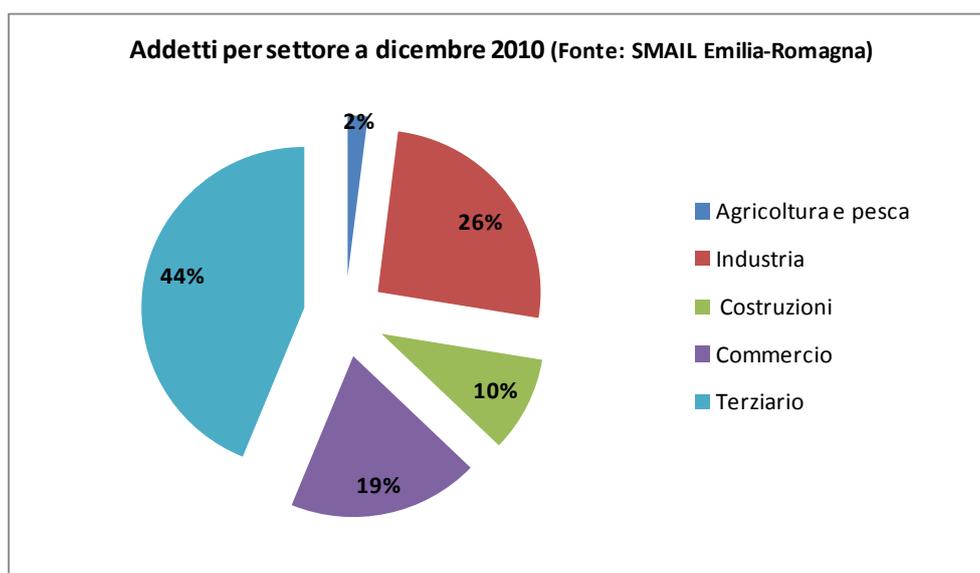


Rispetto alle tendenze degli anni '80 e '90 il Comune di Parma è interessato da un importante incremento demografico dovuto principalmente ai movimenti migratori in atto.

### 3.3 Attività economiche

La figura successiva riporta la suddivisione per settore degli addetti delle imprese locali del Comune di Parma (anno 2010).

Figura 3-3 – Addetti delle imprese locali del Comune di Parma, dati del 2010 (Fonte: SMAIL Emilia-Romagna)



Nel Comune di Parma su un totale di 75.388 addetti, si osserva che oltre il 63% è impegnato nel settore terziario, dei servizi alla persona e alle imprese e nel commercio, il 26% nell'industria e solo il 2% è impegnato nel settore agricolo.

Nel territorio del Comune di Parma operano (dato 2009 Fonte Anagrafe Regionale Aziende Agricole) circa 800 aziende agricole che utilizzano 14.807 ha di SAU sui 26.077 ha di superficie territoriale del comune (56.8%). Tali aziende risultano impegnate soprattutto nel settore zootecnico (bovini da latte e suini) con le produzioni del Parmigiano Reggiano e delle carni suine conservate (Prosciutto di Parma).

Per quanto riguarda l'industria coesistono piccole-medie imprese e grandi soggetti che operano sul mercato internazionale, entrambi impegnati soprattutto nel settore manifatturiero. Tale settore comprende anche le imprese che attengono al campo alimentare (prodotti alimentari e impiantistica per l'industria alimentare), che, non solo è cresciuto negli ultimi anni di diverse unità, ma ha visto anche moltiplicare il volume delle esportazioni, grazie all'eccellenza di alcuni prodotti.

Gli insediamenti produttivi sono situati in ambiti specifici, alcuni dei quali nati negli anni '70, e posti intorno alle principali arterie stradali. Sono presenti l'ambito SPIP (a nord, oltre l'autostrada), quello di Moletolo (zona nord-ovest lungo la tangenziale), il quartiere artigianale Ex Salamini (zona est, lungo la Via Emilia). Nella prima periferia cittadina le zone artigianali (es. Via Mantova, zona nord-est, Via Spezia, zona sud-ovest, Via Langhirano e Via Martinella, zona sud) sono spesso frammiste al tessuto residenziale.

Si evidenzia nel territorio comunale una certa specializzazione di tipo terziario-commerciale. E' presente un grande polo ospedaliero, situato ai margini del centro storico nella zona ovest di Parma, l'Università con diverse sedi distribuite nel centro cittadino e, a sud, in corrispondenza del Campus Universitario (Polo delle Scienze) e un polo fieristico, nella zona nord.

Il piccolo commercio è distribuito soprattutto lungo le vie del centro storico e di quartiere; le medie e grandi strutture di vendita (ipermercati e centri commerciali) sono localizzate lungo le strade a grande percorrenza che connettono la città con i centri vicini (es. lungo la Via Emilia, Via La Spezia) e nelle zone artigianali lungo l'autostrada o l'anello delle tangenziali.

### **3.4 Caratteristiche dell'edificato e dotazione impiantistica per la climatizzazione invernale**

#### **3.4.1 Caratterizzazione degli edifici pubblici**

Il patrimonio immobiliare di proprietà del Comune di Parma è distribuito in modo abbastanza uniforme nei vari quartieri cittadini ed è caratterizzato da numerosi edifici storici rilevanti, ma anche da edifici costruiti nel dopoguerra e recentemente.

L'elenco degli edifici di proprietà comunale è riportato al paragrafo 4.1.1.

### 3.4.2 Caratterizzazione dell'edificato residenziale

L'evoluzione storica del costruito del Comune di Parma evidenzia un centro urbano consolidato che comprende le diverse fasi di sviluppo del centro storico e le espansioni realizzate in concomitanza con l'apertura delle mura e con la ricostruzione del dopoguerra. La crescita insediativa più recente si distribuisce prevalentemente lungo gli assi viari principali con una morfologia frammentata e forma un continuum del capoluogo con le frazioni circostanti.

Come risulta dal censimento del 2001 (Tabella 3-1), il 33% degli edifici residenziali di Parma è stato costruito prima del 1945 (circa un 21% realizzato prima del 1919), mentre il 54% è stato costruito tra gli anni '60 e '80 e solo un 13% è stato edificato successivamente.

L'edificato è costituito principalmente da edifici con numero di piani fuori terra maggiori di 2 piani per un 92% (di cui oltre un 60% ha 2 o 3 piani) che, in corrispondenza del centro storico sono soggetti a disposizioni di tutela paesaggistica o monumentale.

Il numero di abitazioni per edificio è di circa 3 unità per edifici costruiti prima del 1945 e di 5 unità per quelli costruiti tra gli anni 60-80, valore che aumenta negli anni successivi (circa 6 abitazioni per edificio).

Tabella 3-1 – Numero di edifici e abitazioni per epoca costruttiva e per numero di piani fuori terra, presenti nel Comune di Parma al 2001 (Fonte: ISTAT)

EDIFICI	Edifici ad uso abitativo per epoca di costruzione							TOTALE
	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	
	3340	1866	3221	3163	2149	1177	962	<b>15.878</b>

ABITAZIONI	Abitazioni ad uso abitativo per epoca di costruzione							TOTALE
	Prima del 1919	Dal 1919 al 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1971	Dal 1972 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dopo il 1991	
	10052	5578	16997	20181	11891	6990	6867	<b>78.556</b>

EDIFICI	Numero dei piani fuori terra				TOTALE
	1	2	3	4, > 4	
	1232	5873	4213	4560	<b>15.878</b>

I 15.878 edifici (78.556 abitazioni) ad uso abitativo registrati al 2001 da ISTAT sono stati proiettati sulla base della crescita della popolazione all'anno di riferimento dell'inventario (2004) e si stima per il periodo 2002-2004 un numero di edifici pari a 1.036 (5.125 abitazioni).

Come già riportato in precedenza anche per il periodo 2002-2004 gli edifici con un numero di piani maggiori di 2 sono quelli più rappresentati (572 edifici).

E' stata inoltre eseguita una stima della ripartizione degli edifici e delle abitazioni per numero di piani ed epoca costruttiva. I risultati sono illustrati nella Tabella 3-2.

Tabella 3-2 – Numero di edifici ed abitazioni per epoca costruttiva e piani fuori terra stimati al 2004 nel Comune di Parma (Fonte: ISTAT - elaborazione La Esco del Sole)

NUMERO DI EDIFICI per tipologia di edificio	Epoca di costruzione						TOTALE (stima 2004)	Totale [%]
	Fino 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1992 al 2001	Dal 2002 al 2004		
Numero di piani ≤ 2	2.330	1.441	2.377	527	430	464	<b>7.569</b>	<b>45%</b>
Numero di piani > 2	2.876	1.780	2.935	650	532	572	<b>9.345</b>	<b>55%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>5.206</b>	<b>3.221</b>	<b>5.312</b>	<b>1.177</b>	<b>962</b>	<b>1.036</b>	<b>16.914</b>	<b>100%</b>
<b>Totale [%]</b>	<b>31%</b>	<b>19%</b>	<b>31%</b>	<b>7%</b>	<b>6%</b>	<b>6%</b>	<b>100%</b>	

NUMERO DI ABITAZIONI per tipologia di edificio	Epoca di costruzione						TOTALE (stima 2004)	Totale [%]
	Fino 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1992 al 2001	Dal 2002 al 2004		
Numero di piani ≤ 2	4.397	4.781	9.022	1.966	1.932	1.442	<b>23.539</b>	<b>28%</b>
Numero di piani > 2	11.233	12.216	23.050	5.024	4.935	3.683	<b>60.142</b>	<b>72%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>15.630</b>	<b>16.997</b>	<b>32.072</b>	<b>6.990</b>	<b>6.867</b>	<b>5.125</b>	<b>83.681</b>	<b>100%</b>
<b>Totale [%]</b>	<b>19%</b>	<b>20%</b>	<b>38%</b>	<b>8%</b>	<b>8%</b>	<b>6%</b>	<b>100%</b>	

### 3.4.3 Prestazioni energetiche dell'edificato del Comune di Parma

Informazioni sulle prestazioni energetiche dell'edificato del Comune di Parma possono essere ricavate dai dati del catasto energetico dell'Emilia Romagna illustrati nelle figure seguenti.

Infatti, dando attuazione agli obblighi di trasmissione degli attestati di prestazione energetica emessi (APE), previsti al punto 5.11 della delibera 156/2008 della Regione Emilia Romagna, è stato istituito un apposito sistema di registrazione telematica (Sistema accreditamento certificazione energetica degli edifici - Sace) degli APE, da cui sono stati estratti tali dati.

Al 31 dicembre 2013, nel Comune di Parma sono stati emessi 22.831 certificati di prestazione energetica riguardati edifici sia di tipo abitativo sia non residenziale.

Dei certificati emessi in particolare l'87% è riferito a unità di tipo abitativo e il 10% è riferito a uffici e a strutture commerciali.

Tabella 3-3 –Numero di Attestati emessi dal 2009 al 2013 nel Comune di Parma, suddivisi per tipologia di edificio, dicembre 2013 (Fonte: Regione Emilia Romagna)

Comune di Parma										
Classificazione dell'unità immobiliare	Classe energetica									Totale complessivo
	A+	A	B	C	D	E	F	G	ND*	
E1 - Abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria			2	9	30	51	50	235	21	398
E1 - Abitazioni civili e rurali a residenza a carattere continuativo	180	653	1270	1668	2413	3045	3154	6788	267	19438
E1 - Alberghi, pensioni ed attività similari				3	2	2	4	14	1	26
E1 - Collegi, conventi, case di pena, caserme								1		1
E2 - Edifici adibiti a uffici e assimilabili		36	135	297	254	231	144	175	21	1293
E3 - Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili			2	3		2	4	12	1	24
E4 - Edifici adibiti a bar, ristoranti, sale da ballo e assimilabili			3	5	9	10	6	26	4	63
E4 - Edifici adibiti a cinema e teatri, sale di riunione per congressi e assimilabili						1		1	1	3
E4 - Edifici adibiti a mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto e assimilabili							1		1	2
E4 - Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e		1	5	1	11	6	8	12	1	45
E5 - Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili		33	103	107	139	135	144	172	137	970
E6 - Edifici adibiti ad attività sportive		2		1	2	2	3			10
E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli assimilabili		1	2	4	21	21	13	6	1	69
E8 - Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e		5	20	68	71	62	46	62	155	489
<b>Totale complessivo</b>	<b>180</b>	<b>731</b>	<b>1542</b>	<b>2166</b>	<b>2952</b>	<b>3568</b>	<b>3577</b>	<b>7504</b>	<b>611</b>	<b>22831</b>

Figura 3-4a – N° di attestati suddivisi per tipo di intervento e classe energetica riferiti a tutte le destinazioni d'uso nel Comune di Parma, dicembre 2013 (Fonte: Regione Emilia Romagna)

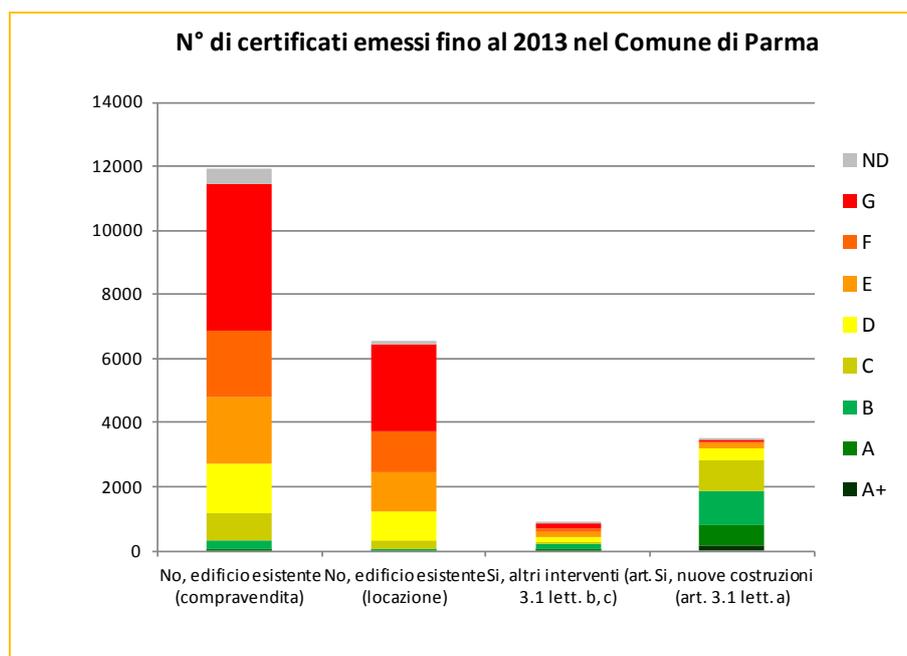
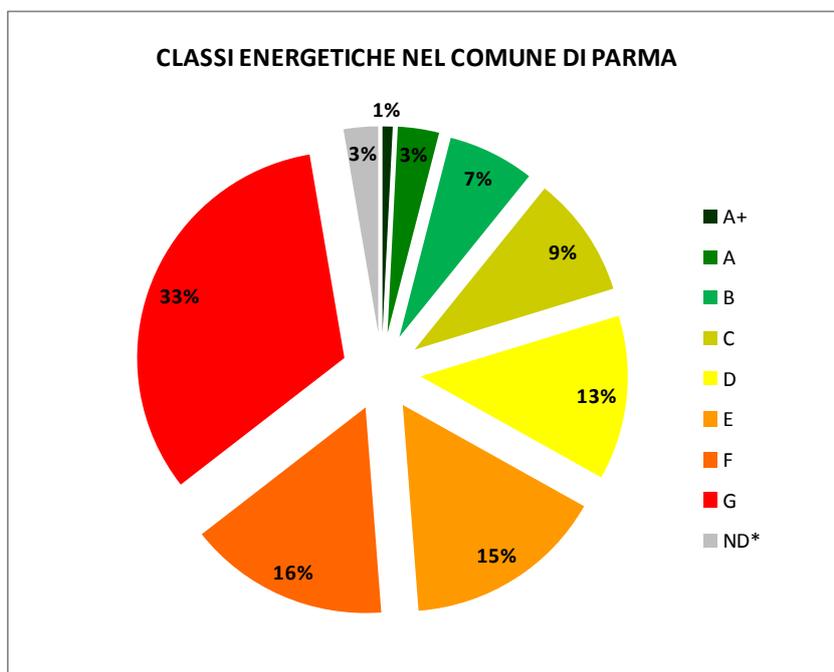


Figura 3-4b – Distribuzione percentuale delle classi energetiche degli edifici residenziale e non dotati di attestato di prestazione energetica (APE) nel Comune di Parma, dicembre 2013 (Fonte: Regione Emilia Romagna)



Per il Comune di Parma, come del resto per la maggior parte dei Comuni italiani, la classe energetica predominante è la G.

Su un totale di 22.831 certificati energetici depositati il 33% appartiene alla classe G, mentre i certificati rimanenti sono distribuiti tra le classi A, B, C, D, E ed F. La classe ND include gli edifici certificabili, ma privi di impianto termico (es. capannoni industriali non riscaldati).

Si noti che le certificazioni che si collocano in classe A+, A, B o C si riferiscono generalmente ad unità abitative (o di tipo non residenziale) di nuova costruzione e rappresentano il 20% del totale.

#### 3.4.4 Dotazione impiantistica per la climatizzazione invernale

Relativamente alla disponibilità di servizi nelle abitazioni, e in particolare alla tipologia impiantistica per la climatizzazione invernale, dal censimento ISTAT 2001 si osserva che il 68% delle abitazioni riscaldate da impianti fissi dispone di impianto autonomo; si rileva che, inoltre, nel 63% circa delle abitazioni che dispongono di acqua calda sanitaria è presente un impianto unico, utilizzato anche per il riscaldamento dell'abitazione.

Tabella 3-4a – Numero di abitazioni occupate da residenti per disponibilità di servizi al 2001 (Fonte: ISTAT)

ABITAZIONI OCCUPATE RISCALDATE				ABITAZIONI OCCUPATE CON ACS			
Anno	Da impianto autonomo	Da impianto centralizzato	TOTALE *	Anno	Impianto unico (riscald. + acs)	Impianto acs separato **	TOTALE
2001	46.777	21.670	68.447	2001	45.086	26.585	71.671
Totale [%]	68%	32%	100%	Totale [%]	63%	37%	100%

I dati ISTAT sopra mostrati sono stati proiettati sul numero totale di abitazioni al 2004 riportato in Tabella 3-2, tenendo conto del numero medio di abitazioni per edificio: dalle elaborazioni effettuate si stima che al 2004 siano presenti sul territorio comunale circa 62.543 impianti di riscaldamento di cui 5.355 centralizzati (circa l'8,5%).

Tabella 3-4b – Stima del numero di impianti di riscaldamento fissi per tipologia al 2004 (Fonte: ISTAT – elaborazione La Esco del Sole)

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO		
Anno	Autonomi	Centralizzati
2004 (stima)	57.188	5.355

Ulteriori informazioni relative alla dotazione di impianti termici per la climatizzazione invernale derivano dalla campagna controllo degli impianti termici Calore Pulito, gestita dall'Agenzia Parma Energia per conto del Comune di Parma fino al 2011. In Tabella 3-5 si riportano gli impianti termici installati nel Comune di Parma negli ultimi 8 anni (dal 2005 a 2011).

Si sottolinea che gli impianti includono sia quelli a servizio di edifici residenziali che di edifici di altre destinazioni d'uso (uffici, imprese....).

Tra le nuove installazioni (intendendo per nuove installazioni sia quelle associate a nuove abitazioni sia quelle in sostituzione di impianti obsoleti associate ad abitazioni esistenti) si registra una massiccia presenza di piccoli impianti, di potenza inferiore a 35 kW: essi rappresentano il 97% degli impianti installati. Si segnala tra essi la presenza di una piccola quota di impianti a GPL probabilmente legati alle utenze residenziali delle zone agricole periurbane.

Gli impianti di potenza superiore a 35 kW sono 176, rappresentando il 3% del totale, e sono quasi tutti a metano. Gli impianti autonomi e di piccole dimensioni risultano quindi quelli prevalenti nelle nuove installazioni (confermando il dato della Tabella 3-7). Sono inoltre presenti 80 impianti di grandi dimensioni, nella fascia di potenza maggiore di 116 kW. Il combustibile più diffuso è indubbiamente il metano (99%).

Tabella 3-5 – Impianti termici per tipologia e fascia di potenza installati nel Comune di Parma tra il 2005 e il 2011 (Fonte: Agenzia Parma Energia – elaborazione La Esco del Sole)

CARATTERIZZAZIONE NUOVE INSTALLAZIONI 2005-2011						
Classe di potenza	GASOLIO	GPL	LEGNA	METANO	POMPA DI CALORE	TOTALE
Inferiore a 35 kW	0	23	0	5797	0	5820
35 ÷ 116 kW	1	0	0	95	0	96
116.1÷ 350 kW	0	0	0	66	0	66
Maggiore di 350 kW	0	0	0	14	0	14
<b>TOTALE</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>5.972</b>	<b>0</b>	<b>5.996</b>

### 3.5 Parco lampade dei sistemi di Illuminazione Pubblica

I dati relativi al parco lampade dell'Illuminazione Pubblica del Comune di Parma sono stati forniti da Iren Spa, in quanto gestore della rete per gli anni dal 2006 al 2012.

I corpi illuminanti in gestione a Iren al 2006 sono pari a 25.874, mentre al 2010 sono 30.949, con un incremento del 20%.

La composizione dettagliata del parco lampade gestito da Iren Spa srl per il 2006, 2008 e 2010 suddiviso per tipologia e potenza è riportata in Tabella 3-6.

Tabella 3-6 – Numero di corpi illuminanti per potenza, tipologia installati nel Comune di Parma rilevati per gli anni 2006, 2008 e 2010 (Fonte:Iren Spa)

PARCO LAMPADE DEL COMUNE DI PARMA (fonte Iren Spa)	2006		2008		2010	
	Potenza installata [W]	N° lampade	Potenza installata [W]	N° lampade	Potenza installata [W]	N° lampade
BASSO CONSUMO	8.573	306	8.667	312	7.956	282
FLUORESCENTI	8.509	278	9.111	324	11.802	385
HG	224.900	1.874	161.190	1.378	147.790	1.235
HQ ELISSOIDALE	184.695	1.600	176.925	1.536	139.075	1.298
HQ TUBOLARE	207.575	1.540	327.260	2.434	503.110	3.927
HQ+FLUORESCENTI					210	4
HQI + LED	0	0	2.678	52	2.678	52
LED LUMINOSI	140	14	2.006	74	5.806	197
MASTERCOLOR	4.500	30	3.900	26	4.500	30
MISCELATE	1.350	11	1.250	11	1.250	11
NA AP + HG					825	6
NA AP + HQI	42.840	257	825	6	48.139	442
NA AP + HQI + LED			3.045	45	3.045	45
NA AP + LED			26.824	222	23.806	204
NA AP + NA AP + LED					3.018	18
NA AP ELISSOIDALE	576.840	5.555	590.880	5.569	549.320	5.224
NA AP TUBOLARE	2.596.607	14.328	2.833.857	16.007	3.074.177	17.506
NA BP	2.505	43	2.340	40	2.175	37
NA AP TS					560	8
PAR	1.330	38	1.330	38	1.330	38
<b>TOTALE</b>	<b>3.860.364</b>	<b>25.874</b>	<b>4.152.088</b>	<b>28.074</b>	<b>4.530.572</b>	<b>30.949</b>

NB. HG sono le lampade a vapori di mercurio, HQI sono lampade ad alogenuri; NA AP sono le lampade al sodio ad alta pressione; NA BP quelle al sodio a bassa pressione

Si può notare che al 2010 il parco lampade del territorio comunale è composto per circa il 75% da lampade ad alta efficienza energetica: lampade a basso consumo, al sodio ad alta pressione e a led. Sul territorio comunale non sono installati regolatori di flusso luminoso e l'accensione e lo spegnimento degli impianti è regolato da un

dispositivo fotosensibile che, in base ai livelli di luminosità esterna, determina il funzionamento dell'impianto. Non si ha quindi una programmazione delle ore di accensione degli impianti e il numero di ore annue di funzionamento degli impianti è variabile.

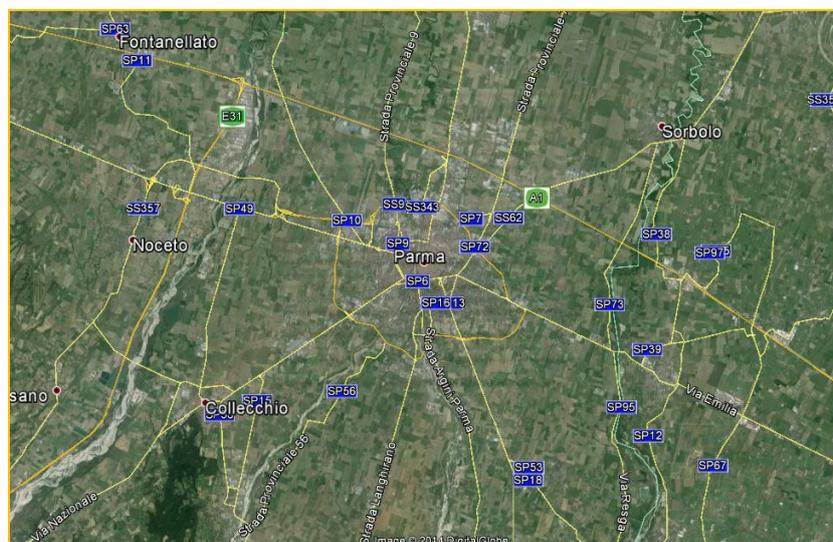
### 3.6 Il sistema della mobilità

Parma è attraversata da un insieme complesso di viabilità che la connette alle principali città contermini. In particolare:

- a nord è connessa con Mantova, attraverso l'Asolana (ex SS 343) e la provinciale che attraversa Baganzola che si ricongiungono all'altezza di Colorno e, una volta attraversato il Po, si immettono nella ex S.S. 420 Sabbionetana;
- a sud è connessa con Langhirano, attraverso la SP 6, che la collega alle zone appenniniche di Corniglio e Monchio delle Corti;
- a sud-est è connessa con Traversetolo, attraverso l'ex SS 513, di collegamento con la Val d'Enza;
- è attraversata dalla SS 62 della Cisa che a sud-ovest la collega a Collecchio e alla Val Taro e, attraverso il passo della Cisa, alla Lunigiana e a nord-est la collega a Sorbolo e Brescello ;
- è attraversata dalla via Emilia che la connette a est con Reggio Emilia e a ovest con Piacenza.

Tali assi costituiscono anche i principali accessi al capoluogo e al suo centro storico, insieme all'anello delle tangenziali. La circolazione interna al centro storico è abbastanza complessa, vista la conformazione storica dello stesso. Molte aree del centro, inoltre, sono poi classificate quali Zone a traffico limitato (ZTL).

Figura 3-5 – Viabilità del Comune di Parma (Fonte: Google maps)



Il territorio comunale è attraversato dall'autostrada A1 Milano-Napoli (Casello di Parma Centro) su cui si innesta l'autostrada A15 che collega Parma a La Spezia (Casello Parma Ovest) e da diversi tracciati ferroviari (es. Parma-La Spezia, Bologna-Milano, Parma-Brescia) oltre che dell'interconnessione TAV, che, nella porzione nord-est della città, attraversa i quartieri residenziali.

La città è dotata di un servizio di autobus urbani ed extraurbani di TEP S.p.A.

La rete ciclabile esistente si estende per circa 123 km, di cui 72 km in sede promiscua, 39 km in corsia riservata e 12 km in sede propria.

### 3.6.1 Parco veicolare privato

In Figura 3-6a si mostra il parco veicolare del Comune di Parma e la sua evoluzione tra il 2005 e il 2010.

Dal grafico si evince che la tipologia principale di mezzi è quella delle autovetture (che negli ultimi 5 anni ha subito un aumento del 2,5% seguita da quella dei motocicli (aumentati del 17%). Complessivamente dal 2005 al 2010 si è avuto un incremento del parco veicolare pari al 2,7%; tuttavia il numero di automobili per abitante, che nel 2005 è pari a 0.61 diminuisce a 0.59 automobili per abitante nel 2010.

Figura 3-6a – Parco veicolare del Comune di Parma , dati del 2005, 2008 e 2010 (Fonte: ACI)

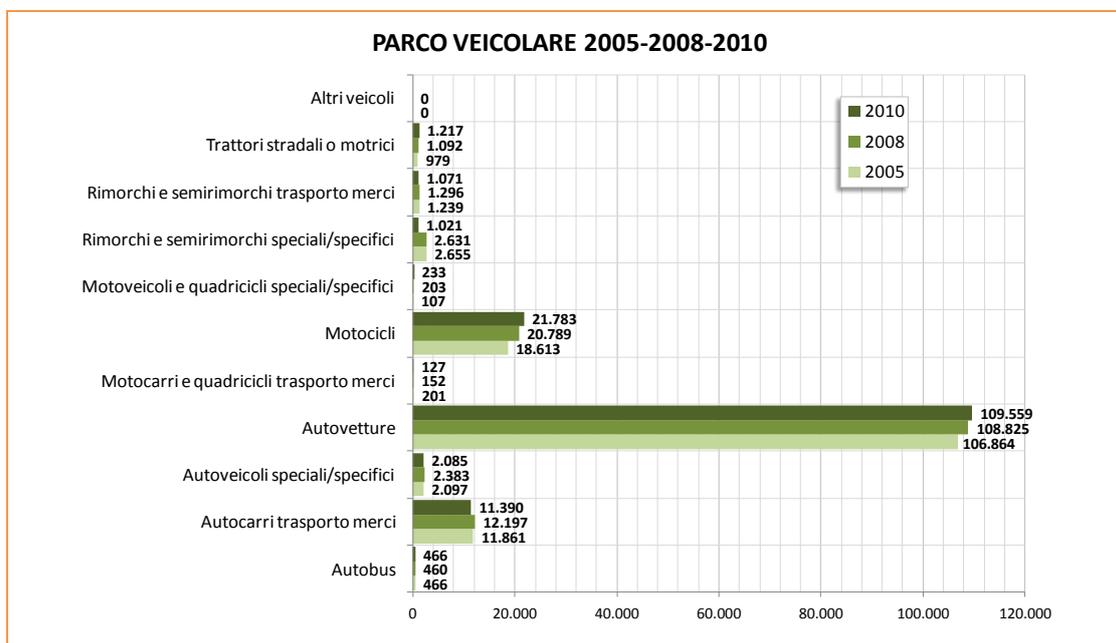
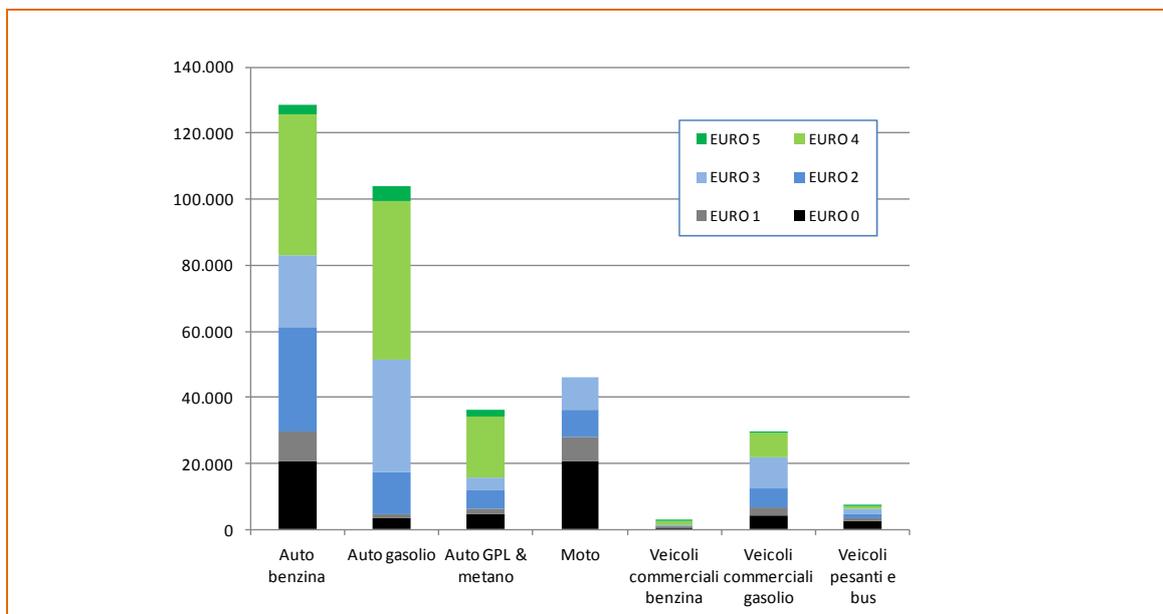


Tabella 3-7 – Numero di autoveicoli immatricolati nel Comune di Parma dal 2005 al 2010 per categoria di veicolo (Fonte: ACI, rielaborazioni La ESCo del Sole)

COMUNE DI PARMA								
Anno	Autovetture	Motocicli	Autocarri trasporto merci	Rimorchi e semirimorchi	Trattori stradali motrici	Altro	Totale	auto procapite
2005	106.864	18.613	11.861	3.894	979	2.405	145.082	0,61
2008	108.825	20.789	12.197	3.927	1.092	2.738	150.028	0,60
2010	109.559	21.783	11.390	2.092	1.217	2.445	148.952	0,59
Crescita % 2005-2010	2,5%	17,0%	-4,0%	-46,3%	24,3%	1,7%	2,7%	
Crescita 2005-2010	2695	3170	-471	-1802	238	40	3.870	

Nella successiva Figura 3-6b si riporta il numero di veicoli immatricolati al 2009, suddivisi per categoria veicolare e per classe di omologazione (secondo la direttiva europea relativa ai limiti di emissioni di inquinanti atmosferici), relativamente alla Provincia di Parma .

Figura 3-6b – Parco veicolare per classe di omologazione e categoria nella provincia di Parma , dati del 2009 (Fonte: ACI)



Dal grafico si può notare come prevalgano nettamente le auto a benzina e a gasolio di classe Euro 4, probabilmente grazie alle campagne incentivi-auto che hanno permesso un efficace ricambio del parco veicolare. Il numero dei veicoli Euro 5 è ancora assai esiguo, mentre gli autoveicoli a GPL e metano risultano numericamente inferiori ma comunque in numero rilevante.

### 3.6.2 Parco mezzi in uso all'Amministrazione comunale

I dati relativi alla composizione del parco mezzi comunali al 2004 e al 2010 sono riportati nelle tabelle successive.

Tabella 3-8 – Parco veicoli del Comune di Parma al 2004 e al 2010 (Fonte: Comune di Parma)

Numero dei mezzi comunali per tipologia - (fonte: Comune di Parma)		
TIPOLOGIA	2004	2010
AUTOVETTURE	88	125
VEICOLO MERCI	39	35
CICLOMOTORI	57	52
MOTOCICLI	12	16
MOTOCARRI	34	25
BICI ELETTRICHE	0	66
ALTRI VEICOLI	12	18
<b>totale mezzi</b>	<b>242</b>	<b>337</b>

I consumi del parco mezzi relativi agli anni 2004, 2010 sono riportati nel paragrafo 4.1.3.

### 3.6.3 Parco mezzi per trasporto pubblico

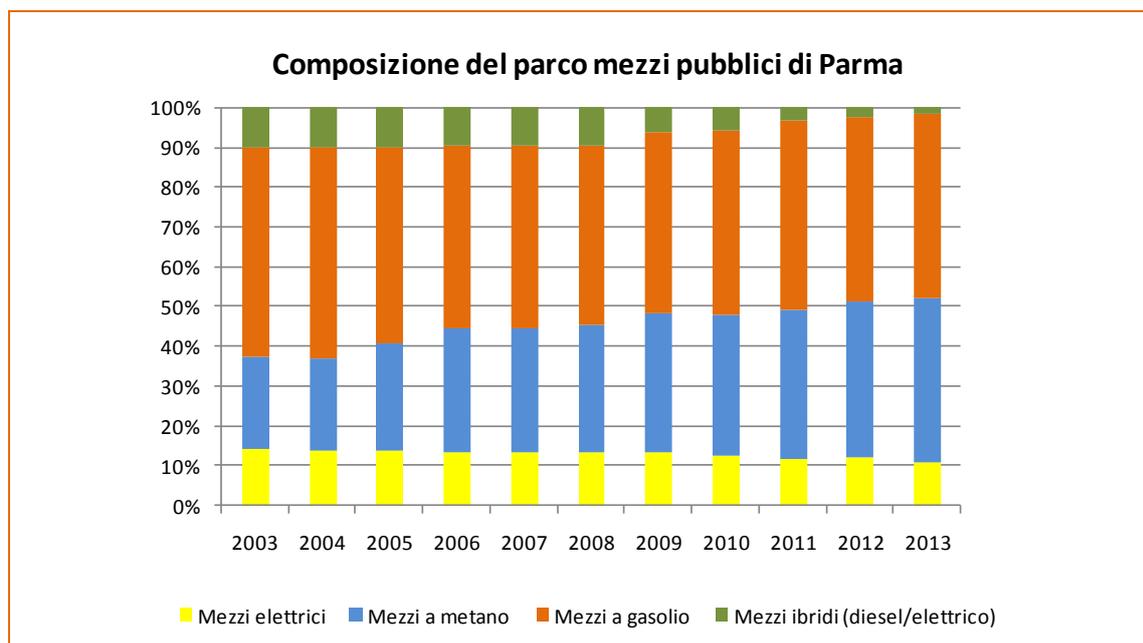
I dati relativi alla composizione del parco mezzi utilizzato per il trasporto pubblico nel Comune di Parma relativamente agli anni dal 2003 al 2012 sono stati forniti dall'azienda dei Trasporti Pubblici Parma (TEP Spa). Tali valori includono anche linee urbane che collegano Parma con Comuni limitrofi.

Tabella 3-9 – Parco veicolare del trasporto pubblico nel Comune di Parma dal 2003 al 2013 (Fonte: TEP Spa)

Numero dei mezzi per tipologia - (fonte: Carta della Mobilità TEP Spa)											
TIPOLOGIA	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
FILOBUS ELETTRICI	36	36	36	36	36	35	35	33	29	28	24
BUS A METANO	14	14	24	38	38	40	46	46	46	46	46
SCUOLABUS A METANO	45	45	45	45	45	45	45	48	44	44	44
MEZZI IBRIDI -DIESEL ELETTRICO	26	26	26	26	26	26	16	16	8	6	4
BUS A GASOLIO	132	136	126	123	122	118	118	123	116	106	101
<b>totale mezzi</b>	<b>253</b>	<b>257</b>	<b>257</b>	<b>268</b>	<b>267</b>	<b>264</b>	<b>260</b>	<b>266</b>	<b>243</b>	<b>230</b>	<b>219</b>

Come si può osservare dalla tabella e dal grafico successivo, che riporta in forma grafica la composizione dei mezzi del trasporto pubblico che circolano sul territorio comunale di Parma, i mezzi a gasolio, preponderanti nel 2004, sono stati man mano sostituiti con mezzi a metano, tanto che, nel 2013 quelli a gasolio sono in numero di poco superiore. Il numero di veicoli elettrici ha invece subito una contrazione di due o tre punti percentuali a partire dal 2010 che, con alcune fluttuazioni, persiste negli anni. I veicoli ibridi invece sono presenti in percentuali minori. Complessivamente il numero di mezzi è diminuito da 253 veicoli al 2003 a 219 del 2013, con una contrazione pari al -13%.

Figura 3-7 – Composizione del parco veicolare del trasporto pubblico nel Comune di Parma dal 2003 al 2013 (Fonte: TEP Spa)



I consumi del parco mezzi relativi agli anni dal 2003 al 2013 sono riportati nel paragrafo 4.1.3.

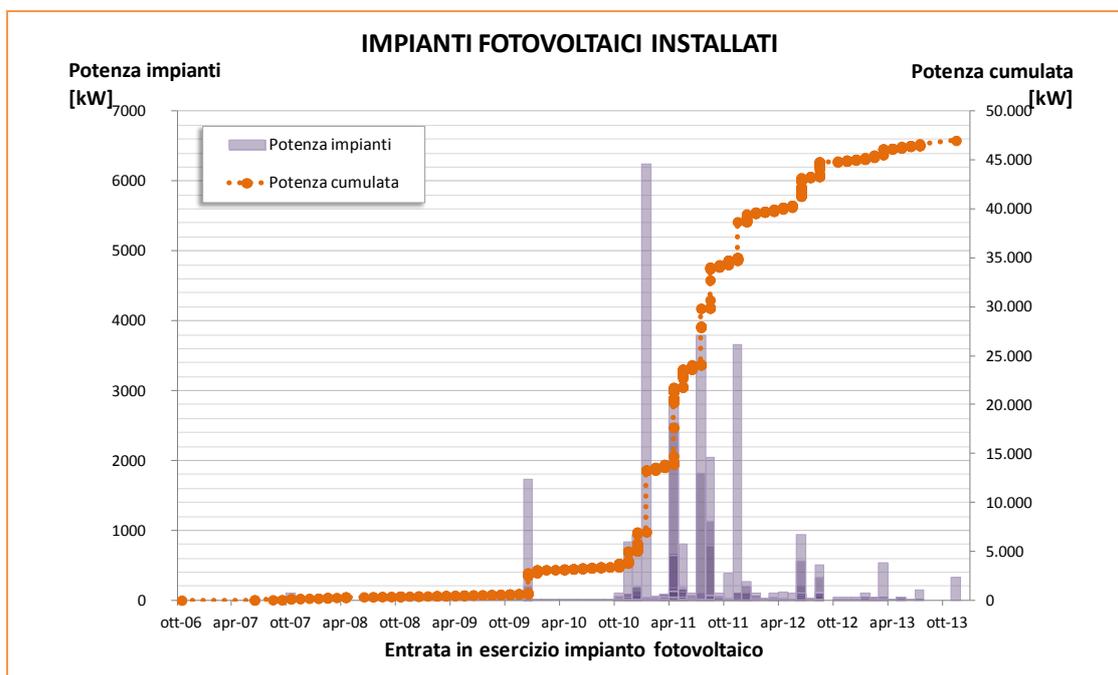
### 3.7 Impianti di produzione locale di energia

La presenza sul territorio di Parma di impianti di produzione locale di energia è legata principalmente allo sviluppo del settore fotovoltaico.

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 all'incentivazione. Esso fornisce il numero, la potenza e la data di entrata in esercizio degli impianti fotovoltaici installati nel Comune ed afferenti al sistema del conto energia.

La situazione degli impianti installati sul territorio comunale è illustrata nella figura successiva. A dicembre 2013 risultano installati 47.000 kWp di fotovoltaico, di cui il 75% nel 2011, anche grazie a 7 impianti di taglia superiore al megawatt (di questi uno ha potenza pari a 6,2 MW, due da circa 3,7 MW e uno da 3 MW).

Figura 3-8 – Potenza cumulata degli impianti fotovoltaici installati nel Comune di Parma, dati dal 2007 al 2012 (Fonte: ATLASOLE – elaborazione La Esco del Sole)



Ulteriori impianti di produzione locale di energia sono identificabili in impianti solari termici. Non sono disponibili dati relativi ai metri quadri installati sul territorio e presso quale tipologia di utenze, tuttavia si può presumere che lo sviluppo del settore avuto a livello regionale principalmente grazie alle incentivazioni del 55% possa ritenersi in parte attuato nei confini del Comune di Parma. Nella sezione 4.1.7 verrà data una stima della presumibile produzione da solare termico in Parma.

Si segnala la presenza dell'impianto di cogenerazione la Fenice, all'interno dello stabilimento Barilla di Pedrignano, che lo rifornisce di calore ed energia elettrica e dell'impianto di cogenerazione di via Toscana a servizio della rete di teleriscaldamento. Tali centrali non saranno prese in considerazione nell'analisi quantitativa della Baseline di Parma in quanto di tipo ETS (v. Paragrafo 4.1.6) e pertanto il loro consumo termico è escluso dalle elaborazioni del PAES, in accordo con le linee guida redatte dal JRC.

Dal 2013, inoltre, è in funzione l'inceneritore di Strada Ugozzolo, anch'esso di tipo ETS, che alimenterà la rete di teleriscaldamento cittadina.

Già dal 2004 è presente un cogeneratore di piccola taglia che serve il CED di Banca Intesa San Paolo.

## 4. BEI (Baseline Emission Inventory)

Le Linee Guida del JRC di Ispra per la redazione dei PAES richiedono che il BEI (Baseline Emission Inventory) venga ricostruito a partire dai consumi finali di energia che insistono sul territorio comunale a un dato anno. Ricordiamo che, come indicato nella Sezione 1.1, l'anno scelto per il BEI di Parma è il 2004.

Come riportato nella tabella seguente, l'inventario deve quanto più possibile cercare di dettagliare i consumi di energia per vettore e per settore merceologico.

Tabella 4-1 – Template predisposto dal JRC per la redazione dell'inventario degli usi energetici finali sul territorio comunale (fonte: [www.pattodeisindaci.eu](http://www.pattodeisindaci.eu))

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]														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																	0
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)																	0
Edifici residenziali																	0
Illuminazione pubblica comunale																	0
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione - ETS)																	0
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco auto comunale																	0
Trasporti pubblici																	0
Trasporti privati e commerciali																	0
<b>Totale parziale trasporti</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Insieme agli usi energetici va anche individuata la produzione locale di energia, derivante da fonti rinnovabili o fossili.

Gli usi energetici e la produzione energetica vanno quindi a determinare l'inventario delle emissioni. Il passaggio da consumi energetici a emissioni avviene attraverso l'utilizzo di fattori di emissione, resi disponibili da Regione Emilia Romagna e da ARPA Emilia Romagna, ai fini specifici della redazione dei documenti necessari per la campagna del Patto dei Sindaci. In particolare il foglio elettronico IPSI, elaborato da ARPA Emilia Romagna, fornisce i fattori di conversione per diversi anni dei diversi consumi energetici relativi ad ogni tipologia di combustibile.

Relativamente all'energia elettrica le Linee Guida suggeriscono di utilizzare un valore nazionale (o regionale), corretto attraverso la produzione locale. Nel caso del Comune di Parma si è scelto di operare adottando come fattore di emissione elettrico quello del mix di produzione regionale all'anno 2007 (0,367 tonnellate CO<sub>2</sub>/MWh), in quanto è un valore ricavato da dati reali, al contrario di altri valori relativi ad anni precedenti e successivi ottenuti attraverso elaborazioni di tipo matematico.

Tabella 4-2 – Fattori di emissione standard dei diversi vettori energetici  
(Fonte: ARPA Emilia Romagna)

FATTORI DI EMISSIONE STANDARD DI CO <sub>2</sub>	
ETTORE ENERGETICO	FE [tonnellate CO <sub>2</sub> /MWh]
Energia Elettrica (EE)	0,367
Gas naturale	0,200
Olio combustibile	0,27
Gasolio	0,263
GPL	0,234
Benzina	0,256
Biocarburante	0÷0,263
Biomassa	0÷0,018

Al fine di effettuare una verifica del trend delle emissioni comunali, le Linee Guida del PAES suggeriscono di eseguire degli inventari delle emissioni intermedi (MEI = Monitoring Emission Inventory) ad anni successivi a quelli del BEI. Per Parma si è eseguito un primo MEI al 2010.

Il MEI è stato costruito con gli stessi criteri del BEI, eccetto che per gli usi termici per climatizzazione invernale, che sono stati normalizzati sulla base dei gradi giorno (GG) dell'anno della Baseline. I Gradi Giorno sono stati determinati a partire dalle serie temporali di temperatura media giornaliera fornite da ARPA Emilia Romagna relative alla stazione di riferimento individuata per il Comune di Parma. Come si può osservare dalla tabella seguente, i GG del 2010 sono stati superiori rispetto al 2004 e ciò ha comportato un fabbisogno energetico superiore per riscaldamento durante il 2010: 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 energetici riferiti a climatizzazione) così da riferirli ad una situazione climatica equivalente a quella verificatasi nel 2004 (anno di riferimento del BEI). Questa operazione è utile per valutare il trend emissivo nel Comune, senza tener conto delle variazioni indotte dalle particolari stagioni termiche.

Tabella 4-3 – Gradi-Giorno della stazione di Parma presa come riferimento per la normalizzazione dei consumi per la climatizzazione invernale del MEI 2010 (Fonte: ARPA Emilia Romagna – elaborazione La Esco del Sole)

GRADI GIORNO DELLA STAZIONE DI PARMA	
ANNO	VALORE GG
2004	2275
2010	2427

## 4.1 Consumi e produzione locale di energia

I consumi relativi ai diversi vettori energetici e ai settori merceologici presenti sul territorio comunale sono stati determinati a partire dall'incrocio dei diversi dati disponibili: in specifico, i dati dei distributori di energia elettrica, gas e teleriscaldamento e laddove necessario dalla banca dati INEMAR.

INEMAR ricostruisce i consumi a scala locale attraverso una procedura "top-down", ovvero scalando i dati di consumo dei diversi vettori energetici noti a livello provinciale (o regionale) sulla base di variabili "proxy" (popolazione, abitazioni, addetti, numero veicoli, ecc.), restituendo una ripartizione settore-vettore. Tale procedura può risultare poco affidabile a livello locale (e in specifico in settori come il Terziario o il Produttivo), per cui è preferibile, là dove il dato sia disponibile, eseguire un confronto con dati reali di consumo o con stime "bottom-up". Per l'elettricità e il gas naturale si hanno a disposizione i dati delle quantità distribuite annualmente dai distributori locali di energia; relativamente ai consumi dei prodotti petroliferi (per usi termici e per i trasporti) è invece necessario eseguire stime di tipo bottom up o top down a seconda dei dati a disposizione.

Nelle sezioni successive vengono presentati i dati reperiti (o ricostruiti, illustrandone anche le modalità di stima) per i diversi vettori energetici e i diversi settori, specificando i valori che sono stati quindi adottati nel BEI 2004 e nel MEI 2010. Gli usi energetici direttamente afferibili all'Amministrazione comunale meritano un approfondimento, fornito nelle sezioni 4.1.1-4.1.3.

Relativamente ai settori merceologici va ricordato che nelle presenti analisi si è tenuto conto anche dell'Agricoltura, collocandola nell'ambito del settore Produttivo. Nel template del JRC, la voce "Industria non ETS" contiene, quindi, anche l'Agricoltura.

Relativamente ai dati di produzione locale di energia (elettrica o termica, di potenza inferiore ai 20 MW) si fa riferimento alla banca dati ATLASOLE e ai dati reperiti a livello locale o da altre fonti.

Di seguito vengono riportati i dati estratti da INEMAR per il Comune di Parma riferiti al 2010, rispetto ai quali sono stati eseguiti i confronti per gli usi energetici finali dei diversi vettori e settori nelle elaborazioni del MEI 2010.

Tabella 4-4– Consumi energetici (in MWh) per vettori e settori estratti dalla banca dati INEMAR al 2010 del Comune di Parma (Fonte: INEMAR)

DATI INEMAR 2010 COMUNE DI PARMA						
	Residenziale	Terziario	Trasporti stradali	Trasporti off road	Industria non ETS	TOTALE
Benzina	-	-	452.997	1,6	-	452.998
Gas liquido [Mwh]	51.373	8.752	75.627		10.689	146.442
Gas naturale [Mwh]	1.107.885	1.044.900	59.039		748.492	2.960.316
Gasolio [Mwh]	8.860	1.510	1.224.138	33.348	11.516	1.279.372
Legna e similari [Mwh]	59.412					59.412
Kerosene e altri liquidi					1.181	1.181
Olio da riscaldamento					53.415,92	53.416
Carbone di legna					821	821
Carbone coke					1.611	1.611
Coke di petrolio					483	483
<b>TOTALE</b>	<b>1.227.531</b>	<b>1.055.162</b>	<b>1.811.801</b>	<b>33.350</b>	<b>828.209</b>	<b>4.956.052</b>

#### 4.1.1 Edifici pubblici

I dati dei consumi energetici dettagliati per utenza reperiti dal Comune di Parma riguardano i principali edifici non residenziali indicati in Tabella 4-5. Essi includono le scuole, i cimiteri, le strutture sportive, gli uffici, le utenze elettriche delle fontane e altri servizi. I consumi degli edifici di proprietà comunale, ma gestiti da terzi, per i quali non è al momento disponibile tale dettaglio rientrano in quelli del settore terziario non comunale.

Le utenze comunali al 2004 erano gestite direttamente dall'Amministrazione.

Dal 2009 la maggior parte degli edifici usufruisce di un servizio di Global Service che, in quasi tutti i casi, include la fornitura di energia termica per riscaldamento e di energia elettrica, oltre alla manutenzione e per i quali l'Amministrazione paga un canone.

I consumi termici ed elettrici di alcune scuole materne e nidi stati forniti da Parmainfanzia e Proges, che ne hanno la gestione; i consumi elettrici dei cimiteri sono stati forniti da ADE spa che ne ha la gestione da metà 2004.

Per quanto riguarda gli impianti sportivi, in tabella sono inseriti solo i consumi degli impianti le cui utenze sono intestate al Comune. Negli altri casi le utenze sono direttamente intestate alle società concessionarie e pertanto rientrano nei consumi del terziario non comunale.

Tabella 4-5– Consumi elettrici e termici al 2004 e al 2010 degli edifici e utenze del Comune di Parma (Fonte: Comune di Parma)

COD. PATR.	EDIFICI NON RESIDENZIALI	GESTIONE AL 2010	ELETTRICITA'		GAS		CALORE DA TLR	
			2004	2010	2004	2010	2004	2010
			kWh	kWh	mc	mc	kWh	kWh
0101	Nido Mappamondo	GLOBAL	28.880	32.558	16.551	1.802		113.366
0103	Nido La Trottola	PARMAINFANZIA	26.890	34.110	989	11.118		
0104	Nido Brucoverde	GLOBAL	41.867	23.510	13.360	12.582		
0105	Nido le Nuvole	GLOBAL	32.610	28.635	12.521	14.236		
0106	Nido i Folletti	GLOBAL	16.109	29.534	11.666	9.935		
0107	Nido Bolle di Sapone	GLOBAL	8.821	18.939	3.363	4.966		
108	Nido Eurotorri	PARMAINFANZIA	165	5.431	128	8.207		
0109	Nido acquerello	COMUNE	34.368	in ristr	1.027	in ristr	112.759	
110	Nido cappuccetto Rosso e materna P.Pan	PARMAINFANZIA	-	45.713		24.202		
0119	Nido Palloncino blu+elem rodari	GLOBAL	77.437	143.427	66.044	75.515		
0121	Nido Fiocco di neve	GLOBAL	60.311	54.055	3.344	588		
0122	Nido Gomitolo	PARMAINFANZIA	12.096	3.134	8.718	3.582		
0123	Nido-materna Arcobaleno	PARMAINFANZIA	35.648	35.648	13.525	13.525		
0124	Nido girotondo	PARMAINFANZIA	22.164	22.164	6.465	6.465		
0125	Nido Materna Quadrifoglio	PARMAINFANZIA	72.992	72.992	34.832	34.832		
0126	Nido il Pifferaio Magico	GLOBAL+COMUNE	-	81.639		15.872		
0127	Nido Materna Gelsomino	PARMAINFANZIA	-	57.913	-	8.399		
0201	Materna il Giardino Magico	GLOBAL	17.251	21.517	21.091	12.449		
0202	Materna Agazzi	GLOBAL+COMUNE	18.292	33.835	9.985	12.040		
0203	Materna Beneceto	GLOBAL	17.375	10.847	8.418	9.854		
0204	Materna Arlecchino	GLOBAL	52.016	55.335	26.901	25.427		
0205	Materna La tartaruga	GLOBAL	1.208		18.239	708		
0206	Nido Materna Millecolori	PARMAINFANZIA	57.760	51.804	29.036	26.700		
0207	Materna l'Albero Parlante	PARMAINFANZIA	10.531	6.206	7.027	5.500		
0208	Nido Materna Pinocchio	GLOBAL	30.505	18.872	8.468	709		
0209	Materna Archimede	GLOBAL	18.774	20903	3.287	2.650		
0210	Materna La Mongolfiera	GLOBAL+COMUNE	15.567	13155	3.150	21.779		
211	Materna Mariano	CONCESSIONARIO	12.318		6.403			
0212	Materna La Locomotiva (st)	GLOBAL	24.176	27.743	23.330	24.266		
0213	Materna Alice	GLOBAL	45.619	35.513	18.819	23.673		

COD. PATR.	EDIFICI NON RESIDENZIALI	GESTIONE AL 2010	ELETTRICITA'		GAS		CALORE DA TLR	
			2004	2010	2004	2010	2004	2010
			kWh	kWh	mc	mc	kWh	kWh
0214	Materna Fantasia	GLOBAL	58.299	57.210	1.111		142.706	160.926
0216	Materna Sole luna	GLOBAL+COMUNE	117.300	50.327	24.139	28.049		
0219	Materna Mago Merlino	GLOBAL	31104	21477	9.681	10.203		
0220	Materna Abracadabra	GLOBAL	50.652	34.966	11.915	21.525		
0222	Materna Vigolante	GLOBAL+COMUNE	19.972	30.680	7.326	8.437		
0223	Materna Zuccherio Filato	GLOBAL+COMUNE	89.615	89.615	40.117	39.789		
224	L'Arca nido	PARMAINFANZIA	12517	7.974	5.943	4.634		
225	Spazio Bimbi Zigo Zago	CONCESSIONARIO	8.283		9.589			
226	Ex Oplà Informativa Raccolta Differenziata	COMUNE	179	232	2.914	4.285		
0301	El AD- Materna Aquil S. poalo	GLOBAL	48.350	98.530	3.467		570.680	502.217
0302	El Enei naudi- media Toscanini	GLOBAL	139.245	152.218	61.129	72.609		
0307	El Pezz Media Succ Don Cavalli	GLOBAL+COMUNE		182.028	2.033	1.381	700.176	465.058
0309	Elementare Cocconi	GLOBAL+COMUNE	56.616	158.763	86.989	68.136		
0311	Elementare Racagni- Biblioteca	GLOBAL+COMUNE		138.791	72.385	78.367		
0312	CT Complesso scolastico Corcagnano	GLOBAL	15.719		32.667	79.412		
0314	Elementare Vigatto	GLOBAL	14.940	16.710	10.969	12.956		
0316	Elementare Carignano	GLOBAL+COMUNE	12.625	11.015	10.044	12.416		
0318	El J. Sanvitale e medie Boito	GLOBAL	56.130	155.738	921	1.213		
0319	El mat Anna Frank nido Fiocco di neve	GLOBAL	31.260	141.373	69.164	78.609		
0325	El Padre Lino Maupas	GLOBAL+COMUNE	22.186	58.786	23.070	92.165		
0327	El Fognano nido materna primavera	GLOBAL+COMUNE	70.980	126.744	39.902	36.824		
0330	El Orazio Campanini	GLOBAL+COMUNE	37.607	28.555	21.050	21.743		
0331	El Martiri di Cefalonia	GLOBAL	57.010	103.143	76.997	150483		
0332	El Micheli	GLOBAL+COMUNE	0	95.540	1.365	63537		
0334	Ex scuola Ravadese	GLOBAL	10.776	7.367	1760	11195		
0336	Elementare Palestra Bottego	GLOBAL+COMUNE	23.431	204.040	16262	50705		
0345	Elem zerbini+CAMPO	GLOBAL+COMUNE	30.061	60.306	16.059	18945		
0346	COMPLESSO NEWTON ALBERTELLI - NEWTON	GLOBAL		353.266	92.752			793.808
0347	ELEM CORAZZA + PISCINA + CENT.DOCUM NIDO	GLOBAL+COMUNE	135.000	338.654	141.554	128879		
0348	ELEMENTARE DON MILANI + MEDIA DON CAVALLI	GLOBAL+COMUNE	96.330	167.107	87.806	94427		
0349	ELEMENTARE BOZZANI "PORPORANO"	GLOBAL	10.676	38.918	11.614	18652		
0351	ELEMENTARE CORRIDONI	GLOBAL	23.328	34.193	54.245	25566		
0407	MEDIA DON CAVALLI	GLOBAL	31.667	35.822	24.340	29272		
0408	MEDIA FERRARI (EX PAPINI)	GLOBAL+COMUNE	61.230	155.652	66.720	70810		
0409	MEDIA FRA SALIMBENE	GLOBAL	33.630	67.559	-	100033		

COD. PATR.	EDIFICI NON RESIDENZIALI	GESTIONE AL 2010	ELETTICITA'		GAS		CALORE DA TLR	
			2004	2010	2004	2010	2004	2010
			kWh	kWh	mc	mc	kWh	kWh
0410	MEDIA PARMIGIANINO	GLOBAL	31.761	1.197	-			
0415	MEDIA FERRARI	GLOBAL+COMUNE	25.312	70.095	23.799	28925		
0416	SCUOLA EUROPEA	GLOBAL	50.500	87.509	54.805	62115		
418	MEDIA SALVO D'ACQUISTO CENTRO DISABILI	CONCESSIONARIO			99.830			
0419	COMPLESSO VICINI ELEM +MEDIA +NIDO	GLOBAL+COMUNE	96.134	204.291	64.207	69361		
0422	COMPLESSO VERDI ELEMENTARE + MEDIA	GLOBAL+COMUNE	12.248	183.660	18.856			
0502	COMPLESSO S.PAULO	GLOBAL	203.697	206.174	146.227			
0505	PALACITY	GLOBAL	161.980	204.935	37.544		79.930	292.433
0509	EX-BEDESCHI	-	12.304		-			
0510	PALESTRA I.P.S.I.A.	GLOBAL	56.217	57.054	2.297		473.526	273.261
0601	MUNICIPIO	GLOBAL	471.505	636.656	38.331		510.566	361.383
0602	PALAZZO DEL GOVERNATORE	GLOBAL	55.148	307064	26.319			225.825
0603	EX ANAGRAFE	-	3.296					
0604	STU UFF INF GIOVANI URP	GLOBAL	95.105	98865				872.702
0605	DUC	GLOBAL	1.779.052	3490613			688.700	688.700
0606	SERVIZIO ANZIANI	GLOBAL	3.412	2768	3.499	3427		
0607	Q.RE OLTRETORRENTE	GLOBAL	60.261	8435	11.188	11707		
0608	Q.RE PARMA CENTRO	GLOBAL	9.231	4711	5.715	3121		
0609	Q.RE MOLINETTO	GLOBAL+COMUNE	187.416	118052	16.400	12182		
0610	Q.RE PABLO E S.PANCRAZIO	GLOBAL	9.752	9046	15.870	18503		
0611	Q.RE SAN LEONARDO E C.S.MARTINO	GLOBAL	14.207	10462	13.421	10639		
0612	Q.RE S.LAZZARO E LUBIANA	GLOBAL	10.385	8001	12.201			126.296
0613	Q.RE CITTADILLA	GLOBAL+COMUNE	15.828	15439	5.278	1537		
0614	Q.RE MONTANARA	GLOBAL+COMUNE	21.195	84380	8.846	7977		
0615	Q.RE GOLESE	GLOBAL+COMUNE	17.585	9380	1.830	2434		
0616	Q.RE VIGATTO	GLOBAL+COMUNE	33.256	23387	22.018	18992		
0617	EX PROTEZIONE CIVILE	CONCESSIONARIO	2.267		342			
0618	SERVIZIO ANZIANI EX MACELLO	CONCESSIONARIO	28.445		792		106.325	
0619	TRIBUNALE - PROCURA	GLOBAL	195.015	221467	61.592			
0620	TRIBUNALE PENALE	GLOBAL	127.589		49.384			
0621	PROCURA DELLA REP (ex Cassa Risparmio)	GLOBAL	5.680	1060291	2.570	170655		
0623	UFFICI GIUDIZIARI BOITO	GLOBAL	5.346	14328				
0624	GIUDICE DI PACE	GLOBAL	21.555					
0626	UFFICI GIUDIZIARI CAVESTRO	GLOBAL	21.519	9879				
0627	GIUDICE DI PACE sc, B-2°p-1B-94	GLOBAL						

COD. PATR.	EDIFICI NON RESIDENZIALI	GESTIONE AL 2010	ELETTRICITA'		GAS		CALORE DA TLR	
			2004	2010	2004	2010	2004	2010
			kWh	kWh	mc	mc	kWh	kWh
0628	GIUDICE DI PACE sc, B-2°p-1BSX-66	GLOBAL			6.272	10580		
0629	GIUDICE DI PACE sc, B-2°p-CN-44	GLOBAL			5.592			
0630	GIUDICE DI PACE sc, 28	GLOBAL	12.505		0			
0631	GIUDICE DI PACE sc, A-4°p-SX-75	GLOBAL		7146	4.515	7888		
0632	GIUDICE DI PACE	GLOBAL			4.288			
0634	POLIZIA GIUDIZIARIA sc.B-1 P-DX-46	GLOBAL			2.552			
0635	GIUDICE DI PACE SC B1° DX 46	GLOBAL			2.882			
0636	SERVIZIO ANZIANI MONTANARA	CONCESSIONARIO						
0637	SERVIZIO ANZIANI FIRENZE	GLOBAL	16.373	19224	10.253	6177		
0638	SERVIZIO ANZIANI DEL CAMPO	CONCESSIONARIO						
0639	SERVIZIO ANZIANI ARCOBALENO	CONCESSIONARIO	1.615		1.475			
0640	DORMITORIO PUBBLICO	CONCESSIONARIO	6.078		5.084			
0641	EX QUARTIERE MONTANARA	CONCESSIONARIO		64450		4760		
0642	POLO TERRITORIALE VIA VERONA	GLOBAL	39.468	16558	6.443	4223		
0644	UFFICIO STRANIERI	GLOBAL	5.445	5057	0			
0645	SERVIZIO ANZIANI VIA MILANO	GLOBAL	95.377	729	3.290	1271		
0647	POLO TERRITORIALE SERVIZI SOCIALI	GLOBAL			6.519	4639		
0648	CENTRO ADOLESCENTI PABLO	CONCESSIONARIO	10.980		6.566			
0649	POLO TERRITORIALE PABLO	GLOBAL	20.828	21794	7.018	10264		
0652	SCUOLA BOTTEGA	CONCESSIONARIO	4.896		21			
0666	BAR TEATRO ORADOUR	CONCESSIONARIO	2.326		2.405			
0669	SERVIZIO ANZIANI PALAZZINA OLIVIERI	GLOBAL	2.498	5506	298	3352		
0670	PALAZZO B.GO DEGLI STUDI	GLOBAL	13.970	6374	0			
0674	COMITATO ANZIANI	CONCESSIONARIO	280		944			
0675	GRUPPO AFFIDO	CONCESSIONARIO		10508		4190		
0676	CENTRO ANZIANI	GLOBAL	826		2.497			
0678	CENTRO ANZIANI DI VIA OLIVIERI	CONCESSIONARIO	14.448	6611	0			
0690	GEST. E VALOR. PATRIMONIALE	GLOBAL	12.885		7.432			
0691	PETITOT	COMUNE		8020		3210		
0699	SCUOLA BOTTEGA	COMUNE	4.896	4360	21	71		
0701	SETTORE PATRIMONIO- SIRIO	GLOBAL						
0703	MERCATO BESTIAME UFF.	CONCESSIONARIO	90.954		24.759			
0704	PROTEZIONE CIVILE	COMUNE		28470				
0706	POLIZIA MUNICIPALE	COMUNE	201.519	281341	14.480	34253		
0707	ARCHIVIO GENERALE	GLOBAL	64.269	131093	75.657	55617		

COD. PATR.	EDIFICI NON RESIDENZIALI	GESTIONE AL 2010	ELETTRICITA'		GAS		CALORE DA TLR	
			2004	2010	2004	2010	2004	2010
			kWh	kWh	mc	mc	kWh	kWh
0708	CASA DEI MATRIMONI	GLOBAL		27553				26.698
0709	EX SERRE COMUNALI	GLOBAL	10.370	8272	4.365	7193		
0713	WC TEATRO REGIO	GLOBAL	40.012	52173				
0714	WC GIARDINO	GLOBAL	6.361	7168				
0715	WC PARCO NORD	GLOBAL	94	3306				
0717	WC PARCHEGGIO TOSCHI	GLOBAL	14.860	14231				
0720	MERCATO COPERTO	GLOBAL	51.610		4.558			
0721	SETTORE PATRIMONIO UFFICI	GLOBAL	82.158	157252	24.893	104310		
0901	ARCHIVIO STORICO COMUNALE	GLOBAL	26.421	19713	4.755	2063		
0902	BIBLIOTECA CIVICA	GLOBAL	142.601	137405	41.128	31118		
0903	BIBLIOTECA PAVESE	GLOBAL	63.680	100319	19.768			75.912
0905	PALAZZETTO E.SANVITALE	GLOBAL	49.530	38062	10.418	12448		
0906	CASA NATALE A.TOSCANINI	GLOBAL	10.626	23236	2.242			
0907	PALAZZO PIGORINI	GLOBAL	35.550	19641	9.522	8472		
0908	SALA STUDIO ARCHIVIO COM.	COMUNE	4.764		12.267	9129		
0909	CHIESA S. LUDOVICO	GLOBAL	8.175	8382	0			
911	ARANCIERIA-SERRE PETITOT	CONCESSIONARIO			160		2.969	
915	MONUMENTO AI CADUTI	COMUNE	8.161	8302	0			
0917	PINACOTECA STUARD	GLOBAL	0	2059	0			
921	Ponte romano	COMUNE	4.419		3.890			
922	chiesa S. Vitale	GLOBAL	0	13.349	0	7.077		
923	ex chiesa S.Quirino	GLOBAL	0	3.901	-			
930	Archivio ex Pretura	COMUNE	26		450			
-	sala ipogea	GLOBAL	0		-			
1001	teatro Regio	CONCESSIONARIO	83.120		33.917			
1002	auditorium Paganini	CONCESSIONARIO	41.616				219.070	219.070
1003	teatro Ugoletto	CONCESSIONARIO	1.432		2.980			
1004	laboratorio Teatro Regio	CONCESSIONARIO	1.570					
1005	Palazzo Cusani-Casa della Musica	GLOBAL	167.896	279.240			337.811	259.140
1006	Sala congressi Toscanini	GLOBAL	312.000	587651			843.090	650.272
1007	videoteca	GLOBAL	21.133	18827				
1008	ex custode via Oradour	CONCESSIONARIO			5.142			
1010	Teatro Europa	GLOBAL	14.093		3.609			
1011	Sala Adorni 1 circoscr	GLOBAL						
1100	Palazetto dello Sport	GLOBAL	497.319	920.359	227.132	271.088		

COD. PATR.	EDIFICI NON RESIDENZIALI	GESTIONE AL 2010	ELETRICITA'		GAS		CALORE DA TLR	
			2004	2010	2004	2010	2004	2010
			kWh	kWh	mc	mc	kWh	kWh
1101	Impianto sportivo Lago Verde	GLOBAL						
1102	Campo sportivo Stuard	CONCESSIONARIO+COMUNE	102.600	414921	21.029	46.244		
1105	WC campo sportivo cittadella	GLOBAL	116.399	1.407				
1107	Campo sportivo Cortile S Martino	CONCESSIONARIO+COMUNE	15.839	27.744	1.415	6.805		
1108	Campo Scuola L Grossi	CONCESSIONARIO						
1109	Centro sportivo polivalente Lottici	CONCESSIONARIO				23.125		
1113	Campo Sportivo Amorini	CONCESSIONARIO+COMUNE	1.366	5.189	7.273	326		
1114	Campo sportivo Strobel	CONCESSIONARIO+COMUNE	3.489	2.546	3.796			
1117	Campo sportivo Baganzola	CONCESSIONARIO+COMUNE	17.110	24.526	4.558	7.988		
1118	Campo Sportivo Cittadella	CONCESSIONARIO+COMUNE						
1121	Campo Sportivo Alberi di Vigatto	CONCESSIONARIO+COMUNE	3.671		6.713			
1122	Campo sportivo S Pancrazio Stuard 2	CONCESSIONARIO+COMUNE	0		-	2.615		
1123	Campo sportivo europeo baseball	CONCESSIONARIO+COMUNE	36.761	114	10.171	574		
1124	Palasport testi	GLOBAL	69.588	30.152	46.286	32.698		
1125	Palestra Parco ducale (ex pad M)	COMUNE	53998	116.291	42.677	50.809		
1126	Palasport Corcagnano	GLOBAL	19213					
1131	Campo sportivo Leporati	CONCESSIONARIO+COMUNE			1.233			
1136	Campo sportivo Viarolo	CONCESSIONARIO+COMUNE		9.322	6.585	3.487		
1138	Campo sportivo Moletolo 1	CONCESSIONARIO+COMUNE			7.327	13.066		
1139	Campo sportivo Moletolo 2	CONCESSIONARIO+COMUNE			7655	13.870		
1140	Campo tennis Moletolo	CONCESSIONARIO+COMUNE			11.752	6.982		
1141	Campo Baseball Massera	CONCESSIONARIO+COMUNE			-			
1142	Campo rugby Moletolo	CONCESSIONARIO+COMUNE			10.317			
1143	Pista ciclismo Fognano	CONCESSIONARIO+COMUNE	13789	31.945	355	314		
1144	Campo sportivo Zarotto	CONCESSIONARIO+COMUNE	1.820	3.127	4.428	824		
1145	Campo sport Moletolo	CONCESSIONARIO+COMUNE	129075	269.202	-			
1146	Campo sportivo Vigatto	CONCESSIONARIO+COMUNE	6.193	5.702	10.080	11.238		
1147	Campi sportivi Fognano	CONCESSIONARIO+COMUNE	0	11.077	5.877	5.696		
1148	Campo sportivo fognano Strada Chiesa	CONCESSIONARIO+COMUNE	15.177	17.691	-			
1149	Campo da rugby piazzale Ruta	CONCESSIONARIO+COMUNE		10.364	-			
1150	Campo sportivo ex federale	CONCESSIONARIO+COMUNE		29.469	-	6.206		
1151	Ostello Camping	COMUNE		161	-			
1152	Area Camper	CONCESSIONARIO+COMUNE			-			
1153	Campo sportivo S Pancrazio	CONCESSIONARIO+COMUNE			-			
1154	Centro sportivo Quadrioglio	CONCESSIONARIO+COMUNE		349.575	-	14.699		

COD. PATR.	EDIFICI NON RESIDENZIALI	GESTIONE AL 2010	ELETRICITA'		GAS		CALORE DA TLR	
			2004	2010	2004	2010	2004	2010
			kWh	kWh	mc	mc	kWh	kWh
1155	Area Camper Via emilia Ovest	GLOBAL			-			
1202	Piscina Caduti di Brema	GLOBAL	144.425	224.232	150.596	225.743		
1305	Ex uffici Patrimonio	COMUNE			93			
1407	Ex Informagiovani	COMUNE			2.057			
1500	Laboratorio delle Idee	COMUNE			-			
1501	Centro Giovani Montanara	GLOBAL			-			
1502	residenza XXV aprile	PROGES+COMUNE	136312	208.489	101.941	88.115		
1503	associazioni varie ex assist pubblica	GLOBAL	0	15.041	11.771	11.771		
1503/A	associazioni testi pt	GLOBAL	8.308	25.717				
1504	ostello della gioventù	CONCESSIONARIO						
1505	centro aggregazione giovani	CONCESSIONARIO						
1506	associaz varie	GLOBAL	5.741	3.253	13.428	6.682		
1507	ufficio invalidi	CONCESSIONARIO+COMUNE	5426	5.430				
1508	custode centro diurno via naviglio	CONCESSIONARIO						
1509	palazzine comunali	CONCESSIONARIO+COMUNE		3.521				
1510	casa del suono	GLOBAL	784	119.372				63067
1511	chiesa s Maria delle Grazie	COMUNE	2.092	3.094				
2800	Isola ecologica	COMUNE		30.038				
2801	Isola ecologica	COMUNE		38.250				
3001	FONTANA PIAZZALE DELLA PACE	COMUNE	135.900	124.516				
3002	POZZO MISERICO---TRIATON	COMUNE	130.293	14.626				
3003	FONTANA DI ERCOLE E ANTEO	COMUNE						
3004	FONTANA P.LE SANTA CROCE	COMUNE	16.521	34.416				
3005	FONTANA VITTORIO EMANUELE	COMUNE	177.776	184.312				
3008	FONTANA PABLO	COMUNE	61.208	45.692				
3009	FONTANA BOITO	COMUNE	2.953	77				
3010	FONTANA NINFEE E VERDE	COMUNE	9.387	171.372				
3012	FONTANA BARRIERA GARIBALDI	COMUNE		263.989				
3023	FONTANA INCROCIO VIA ZAROTTO/VIA MANTOVA	COMUNE		573				
3024	FONTANA STRADA IMBRIANI	COMUNE		2.638				
3026	FONTANA PARCO MONTEBELLO	COMUNE		3.379				
3101	POMPE DRENANTI 1°CIRCOSCR.	COMUNE	4	12.231				
3102	POMPE DRENANTI 2°CIRCOSCR.	COMUNE	186	3				
3103	POMPE DRENANTI 3°CIRCOSCR.	COMUNE	27.066	248.769				
3104	POMPE DRENANTI 4°CIRCOSCR.	COMUNE	4.807	113.266				

COD. PATR.	EDIFICI NON RESIDENZIALI	GESTIONE AL 2010	ELETTRICITA'		GAS		CALORE DA TLR	
			2004	2010	2004	2010	2004	2010
			kWh	kWh	mc	mc	kWh	kWh
3105	POMPE DRENANTI 5°CIRCOSCR.	COMUNE	14.857	101.500				
3106	POMPE DRENANTI 6°CIRCOSCR.	COMUNE	9.008	16.907				
3107	POMPE DRENANTI 7°CIRCOSCR.	COMUNE	3.848	450.216				
3109	POMPA LAGHETTO PARCO DUCALE	COMUNE		222.593				
9001	oplà+ lidap+totem	COMUNE	9.403	18.076				
9012	ex elem baganzola	COMUNE	6.726	31.386	1.694			
9013	nuovo canile/gattile	GLOBAL	-	164.866		10.079		
9019	legambiente-ag parmaenergia	COMUNE	-	23.404				
9023	magazzino cultura	COMUNE		4.414		3.344		
9024	CASSETTA NEL BOSCO DI MARANO	COMUNE		3.507				
0804	CIMITERO MARORE (luci votive)	ADE	43.200	21.321				
	CIMITERO MARORE (usi diversi)	ADE	28.260	9.762				
0813	CIMITERO VILLETTA +S: PELLEGRINO (luci votive)	ADE	194.020	183.016				
	CIMITERO VILLETTA +S: PELLEGRINO (usi diversi)	ADE	189.204	149.954				
0815	CIMITERO VALERA (luci votive)	ADE	23.427	7.848				
	CIMITERO VALERA (usi diversi)	ADE	-	1.947				
0816	CIMITERO UGOZZOLO (luci votive)	ADE	11.600	6.111				
	CIMITERO UGOZZOLO (usi diversi)	ADE	16.760	6.708				
0817	CIMITERO VIAROLO (luci votive)	ADE	2.532	2.157				
	CIMITERO VIAROLO (usi diversi)	ADE	-	692				
0818	CIMITERO SAN PANCRAZIO (luci votive)	ADE	8.293	2.653				
	CIMITERO SAN PANCRAZIO (usi diversi)	ADE	52	302				
0819	CIMITERO EIA (luci votive)	ADE	716	731				
	CIMITERO EIA (usi diversi)	ADE	-	12				
0820	CIMITERO VIGATTO (luci votive)	ADE	29.730	9.101				
	CIMITERO VIGATTO (usi diversi)	ADE	-	8.574				
0821	CIMITERO BAGANZOLA (luci votive)	ADE	17.444	2.935				
	CIMITERO BAGANZOLA (usi diversi)	ADE	-	6.299				
	<b>TOTALE</b>		<b>10.463.089</b>	<b>19.152.095</b>	<b>3.375.441</b>	<b>3.479.176</b>	<b>4.802.336</b>	<b>6.184.204</b>
	<b>TOTALE</b>		<b>10.463,09</b>	<b>19.152,10</b>	<b>32.404</b>	<b>33.400</b>	<b>4.802</b>	<b>6.184</b>

Gli edifici di proprietà del Comune di Parma sono alimentati tutti a gas naturale tranne 13 edifici che al 2004 sono serviti da teleriscaldamento (TLR). Al 2010 gli edifici teleriscaldati sono 20. Per alcuni edifici non è stato attualmente possibile ricostruire i consumi elettrici e termici al 2010, che sono pertanto stati assunti uguali al 2004 e sono indicati in tabella in rosso. In arancione sono stati invece riportati i dati dei cimiteri comunali per i quali è stato assunto come consumo elettrico al 2004 quello riferito al 2005.

I dati di consumo totali delle utenze comunali al 2004 e al 2010 sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 4-6- Consumi energetici degli edifici pubblici del Comune di Parma per il 2004 e il 2010 (Fonte: dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI ENERGETICI EDIFICI PUBBLICI COMUNE DI PARMA						
	Consumi termici [mc]		Consumi termici teleriscaldamento [kWh]		Consumi elettrici [kWh]	
	2004	2010	2004	2010	2004	2010
TOTALE	3.375.441	3.479.176	4.800.332	6.182.194	10.463.089	19.152.095
<b>TOTALE [MWh]</b>	<b>32.404</b>	<b>33.400</b>	<b>4.800</b>	<b>6.182</b>	<b>10.463</b>	<b>19.152</b>

I dati di consumo effettivamente inseriti nel BEI 2004 e nel MEI 2010 sono riportati in Tabella 4-7.

Il dato di calore da TLR non viene considerato nel BEI e nel MEI per gli edifici comunali in quanto le centrali di generazione del calore immesso nella rete sono di tipo ETS, e pertanto secondo quanto indicato dalle Linee Guida del JRC non sono da includere negli inventari delle emissioni del PAES.

Come già accennato precedentemente, i consumi termici al 2010 sono stati normalizzati rispetto ai GG (fattore correttivo dato dal rapporto tra i GG 2004 e i GG 2010, indicati in tabella 4-3).

Tabella 4-7 – Consumi energetici degli edifici pubblici del Comune di Parma inseriti nel BEI e nel MEI (Fonte: dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI ENERGETICI COMPLESSIVI EDIFICI PUBBLICI COMUNE DI PARMA [MWh]		
VEETTORE	BEI 2004	MEI 2010
Energia elettrica	10.463	19.152
Gas naturale	32.404	31.308
TLR	-	-

#### 4.1.2 L'illuminazione pubblica

I dati dei consumi relativi all'illuminazione pubblica riguardano esclusivamente il consumo di energia elettrica.

Il distributore di energia elettrica del Comune di Parma (AEM Distribuzione Torino SpA) ha fornito dati riepilogativi dei consumi di energia elettrica comunali relativi al quinquennio 2008-2012 e riportati di seguito.

Tabella 4-8 –Consumi annui per l'illuminazione pubblica nel Comune di Parma relativi agli anni 2008-2012 (Fonte: Iren Spa, AEM Distribuzione– elaborazione La ESCo del Sole)

CONSUMI ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNE DI PARMA (Fonte AEMD e IREN Emilia)	
Anno	Consumo [MWh]
2008	20518
2009	20984
2010	21736
2011	21918
2012	21993

Nella tabella successiva si riporta il confronto tra consumi reali disponibili e consumi stimati a partire dalla potenza totale installata del parco lampade.

Tabella 4-9 –Numero corpi illuminanti, potenza istallata e consumi annui stimati e reali, nel Comune di Parma relativi agli anni 2006-2012 (Fonte: Iren Spa, AEM Distribuzione– elaborazione La ESCo del Sole)

CONSUMI STIMATI E REALI PER L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA NEL COMUNE DI PARMA								
Anno di riferimento	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Variazione % tra 2006 e 2012
Totale corpi illuminanti	25.891	28.174	29.211	29.960	30.950	31.547	31.007	20%
Potenza installata totale [kW]	3.862	4.156	4.302	4.393	4.531	4.604	4.522	17%
Potenza media a punto luce [W]	147,3	146,2	146,1	145,5	144,5	143,3	140,5	-5%
Consumo stimato [MWh]	16.222	17.454	18.069	18.451	19.029	19.338	18.994	17%
Consumo da Iren e AEMD [MWh]	nd	nd	20.518	20.984	21.736	21.918	21.993	nd
Differenza % tra consumo stimato e consumo da distributore	nd	nd	11,9%	12,1%	12,5%	11,8%	13,6%	

Dai dati mostrati in Tabella 4-9 si osserva che a fronte dell'aumento del 20% del numero dei corpi illuminanti la potenza media a punto luce è andata riducendosi negli anni ottenendo nel periodo tra il 2006 e il 2012 una riduzione del 5%. Tale valutazione permette di concludere che l'efficienza del parco lampade è pertanto aumentata nel

periodo considerato. Inoltre dal confronto tra consumo di illuminazione pubblica calcolato come prodotto tra la potenza installata in kW e le ore annue di utilizzo standard degli impianti di illuminazione (pari a 4.200 ore) e il dato di consumo fornito dal Distributore locale di energia elettrica emerge che lo scostamento è pari al 13% circa. Le ragioni sono probabilmente da ricercarsi nella presenza sul territorio comunale di ulteriori punti luce comunali non considerati nella tabella precedente o di proprietà di enti terzi come ad esempio ANAS oppure Autostrade per l'Italia. In fase di monitoraggio biennale del PAES si cercherà di approfondire tali argomentazioni.

In Tabella 4-10 sono riportati i consumi procapite per illuminazione pubblica nel Comune di Parma (calcolati dai dati forniti dal Distributore).

Tabella 4-10 – Consumi assoluti e procapite per illuminazione pubblica relativi al Comune di Parma (Fonte: AEM Distribuzione, elaborazione La ESCo del Sole)

CONSUMI ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNE DI PARMA (Fonte AEMD e IREN Emilia)		
Anno	Consumo [MWh]	Consumo procapite [kWh/ab]
2008	20518	112
2009	20984	114
2010	21736	116
2011	21918	125
2012	21993	124

Ai fini della ricostruzione dell'inventario delle emissioni al 2004 (BEI) il valore di consumo per illuminazione pubblica è stato estratto dai dati di dettaglio del database del PEC del Comune di Parma, mentre per il 2010 (MEI) il dato utilizzato è stato desunto da quelli forniti dal Distributore AEM Distribuzione.

Tabella 4-11 – Consumi elettrici per illuminazione pubblica del Comune di Parma (in MWh) utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI, (Fonte: AEM Distribuzione – elaborazione La ESCo del Sole)

CONSUMI ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNE DI PARMA [MWh]		
VEETTORE	BEI 2004	MEI 2010
Energia elettrica	14.276	21.736

#### 4.1.3 Parco mezzi comunali

I consumi dei diversi combustibile del parco comunale sono stati reperiti per il 2008 e il 2009 e sono riportati nella tabella successiva come medie calcolate sull'intero 2008 e 3 trimestri del 2009.

Tabella 4-12 – Consumi di combustibile del parco mezzi di proprietà del Comune di Parma  
(Fonte: Comune di Parma)

CONSUMI DI COMBUSTIBILE DEL PARCO MEZZI DI PROPRIETA' COMUNALE AL 2008-2009		
COMBUSTIBILE	Kg oppure litri	MWh/anno
Benzina	119.115 litri	1.145
Gasolio	31.596 litri	346
Metano	15.724 Kg	233
Energia elettrica	nd	nd
<b>TOTALE</b>		1.723

Al fine della ricostruzione del BEI al 2004 e del MEI al 2010 vengono utilizzati gli stessi valori di consumo in MWh, per tipologia di combustibile, riportati nell'ultima colonna.

#### 4.1.4 Trasporti pubblici

I dati dei consumi relativi al trasporto pubblico riguardano il consumo di gas naturale, gasolio ed energia elettrica forniti per la serie storica 2003-2012 dall'azienda per il trasporto pubblico TEP Spa. I consumi sono riportati nella tabella seguente.

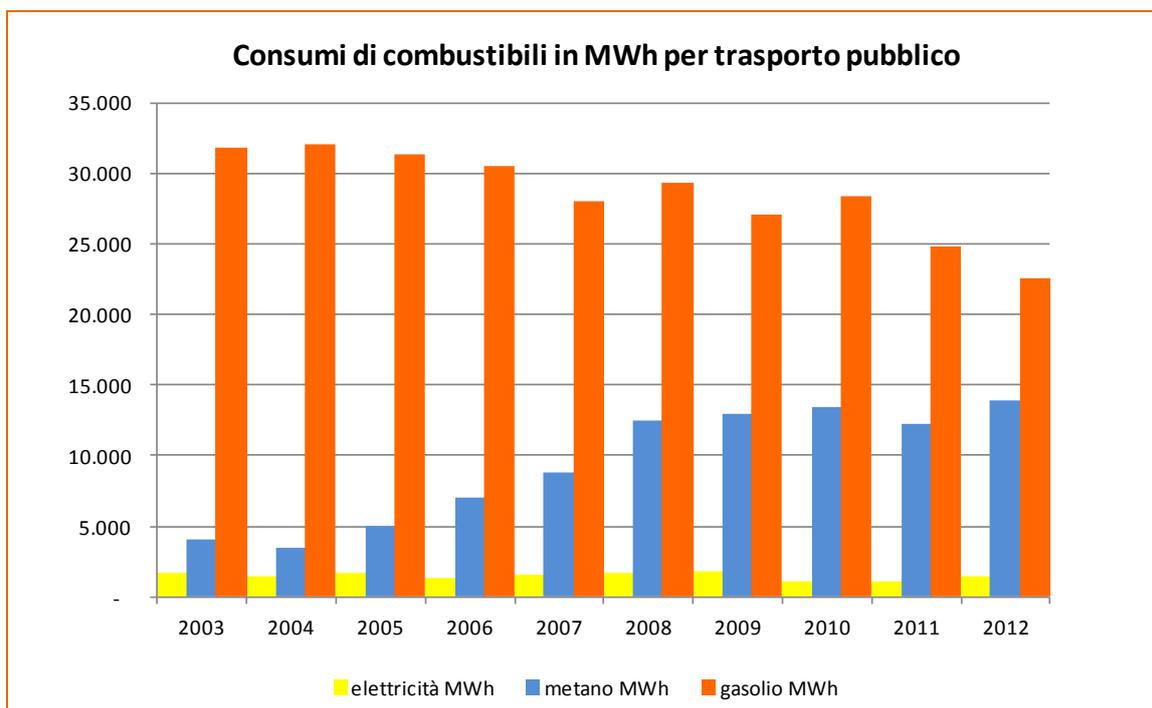
Tabella 4-13 – Consumi di gasolio, gas metano ed energia elettrica per trasporto pubblico  
(Fonte: TEP spa)

Consumi del trasporto pubblico nel Comune di Parma (fonte: TEP Spa)													
COMBUSTIBILE	UdM	2003			2004			2005			2006		
		consumi	n°	consumi specifici									
Elettricità	kWh	1.721.100	36	47.808	1.472.346	36	40.899	1.680.123	36	46.670	1.352.613	36	37.573
Metano	m <sup>3</sup>	430.368	14	30.741	361.957	14	25.854	519.356	24	21.640	730.557	38	19.225
Gasolio	l	2.898.000	158	18.342	2.927.200	162	18.069	2.863.044	152	18.836	2.780.189	149	18.659

Consumi del trasporto pubblico nel Comune di Parma (fonte: TEP Spa)													
COMBUSTIBILE	UdM	2007			2008			2009			2010		
		consumi	n°	consumi specifici									
Elettricità	kWh	1.543.895	36	42.886	1.652.683	35	47.220	1.793.942	35	51.255	1.079.967	33	32.726
Metano	m <sup>3</sup>	916.671	38	24.123	1.303.321	40	32.583	1.355.892	46	29.476	1.396.487	46	30.358
Gasolio	l	2.561.573	148	17.308	2.672.000	144	18.556	2.472.000	134	18.448	2.589.000	139	18.626

Consumi del trasporto pubblico nel Comune di Parma (fonte: TEP Spa)							
COMBUSTIBILE	UdM	2011			2012		
		consumi	n°	consumi specifici	consumi	n°	consumi specifici
Elettricità	kWh	1.099.822	29	37.925	1.454.807	28	51.957
Metano	m <sup>3</sup>	1.274.000	46	27.696	1.453.014	46	31.587
Gasolio	l	2.268.000	124	18.290	2.064.516	112	18.433

Figura 4-1 – Consumi di gasolio, gas metano ed energia elettrica per trasporto pubblico nel Comune di Parma in MWh (Fonte: TEP Spa, elaborazione La ESCo del Sole).



Dall'analisi dei dati riportati in forma grafica nell'istogramma precedente si evince che il consumo di gasolio è preponderante ma va riducendosi negli anni (-29%); viceversa il consumo di metano aumenta di più di due volte nel 2012 rispetto al 2003. Il consumo delle linee di filobus elettrici invece è in proporzione molto ridotto e registra dal 2003 al 2012 una contrazione del 15%, legato alla sostituzione di alcuni tratti di filobus con trasporto tradizionale.

Al fine della ricostruzione del BEI al 2004 e del MEI al 2010 vengono usati i valori riportati nella tabella sottostante.

Tabella 4-14 – Consumi per trasporto pubblico nel Comune di Parma per il 2004 e il 2010 (Fonte: dati TEP Spa – elaborazione La ESCo del Sole)

CONSUMI ENERGETICI PER TRASPORTO PUBBLICO NEL COMUNE DI PARMA [MWh]		
VEETTORE	BEI 2004	MEI 2010
Energia elettrica	1.472	1.080
Gas naturale	3.471	13.392
Gasolio	32.082	28.375

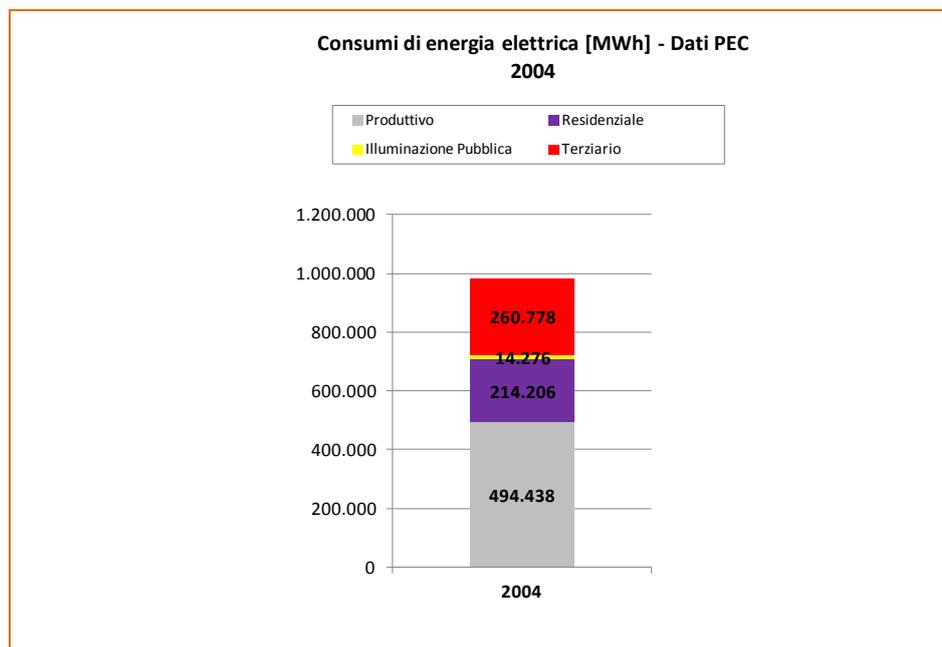
#### 4.1.5 Consumi elettrici

Dai dati disponibili dal Piano Energetico Comunale è stato possibile recuperare i dati di energia elettrica del territorio comunale al 2004 suddivisi per settori (Tabella 4-15).

Tabella 4-15– Consumi di energia elettrica per settore nel Comune di Parma per il 2004 (Fonte: Pec 2004)

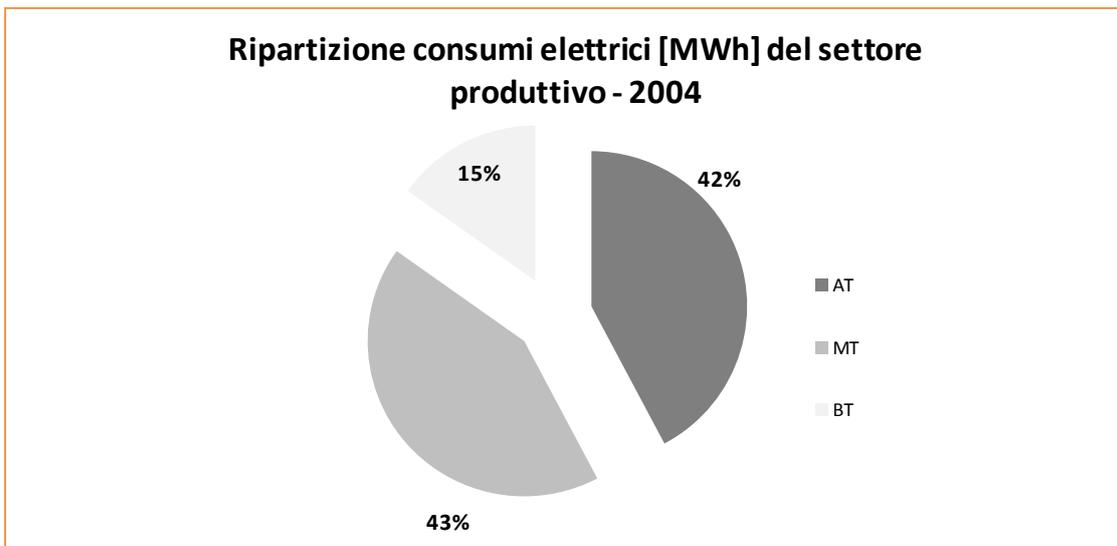
CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA DEL COMUNA DI PARMA in MWh (fonte: Pec 2004)				
2004	AT	MT	BT	Totale
Produttivo	208.999	210.506	74.932	494.438
Residenziale (inclusi usi condominiali)			214.206	214.206
Illuminazione Pubblica			14.276	14.276
Terziario		73.850	186.929	260.778
<b>Totale</b>	<b>208.999</b>	<b>284.356</b>	<b>490.342</b>	<b>983.698</b>

Figura 4-2 – Ripartizione dei consumi di energia elettrica nel Comune di Parma nel 2004 (Fonte: PEC 2004)



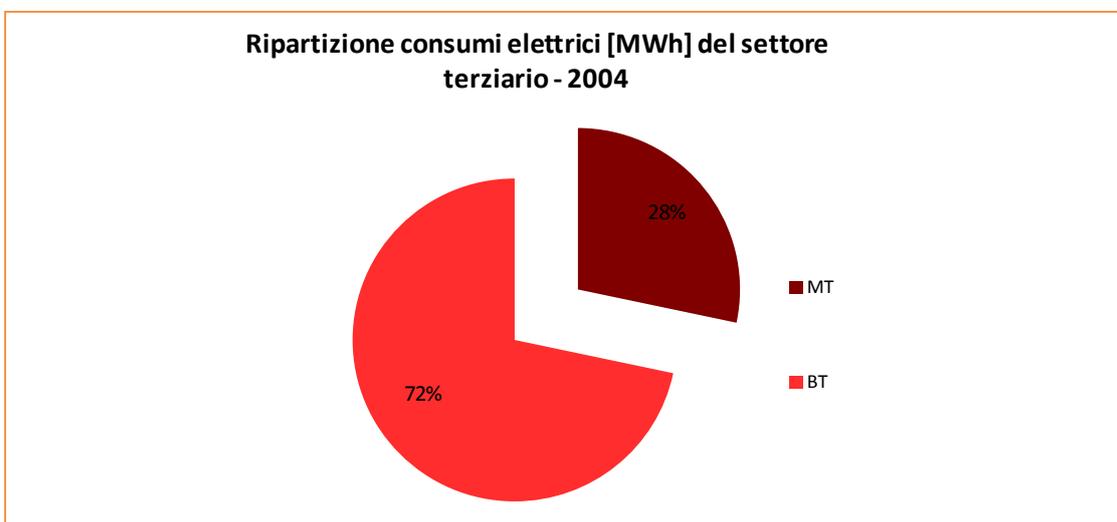
Per successive considerazioni è utile riportare i grafici seguenti relativi alla ripartizione dei consumi del settore produttivo (Figura 4-3) e terziario (Figura 4-4), suddivisi tra bassa, media e alta tensione per il 2004.

Figura 4-3 – Ripartizione dei consumi del settore produttivo al 2004, suddivisi per bassa, media e alta tensione (Fonte: PEC 2004, rielaborazione La ESCo del Sole)



Nel settore produttivo le utenze in alta (AT) e media tensione (MT) sebbene in numero esiguo sono responsabili dell'85% dei consumi complessivi del settore (che include industria e agricoltura). In particolare alle 2 utenze in alta tensione sono da imputare oltre il 40% dei consumi. Si tratta dei grossi stabilimenti produttivi del settore agroalimentare e dell'industria del vetro che caratterizzano l'industria cittadina.

Figura 4-4 - Ripartizione dei consumi del settore terziario al 2004, suddivisi per bassa, media e alta tensione (Fonte: PEC 2004, rielaborazione La ESCo del Sole)



Nel settore terziario invece le utenze in media tensione (MT) coprono circa un 28% dei consumi complessivi del settore. Si tratta in particolare dell'Ospedale Maggiore, dell'Ospedale Città di Parma, dello Stadio, del campus Universitario e di altre utenze di pubblici servizi come ad esempio le centrali a servizio della rete di teleriscaldamento.

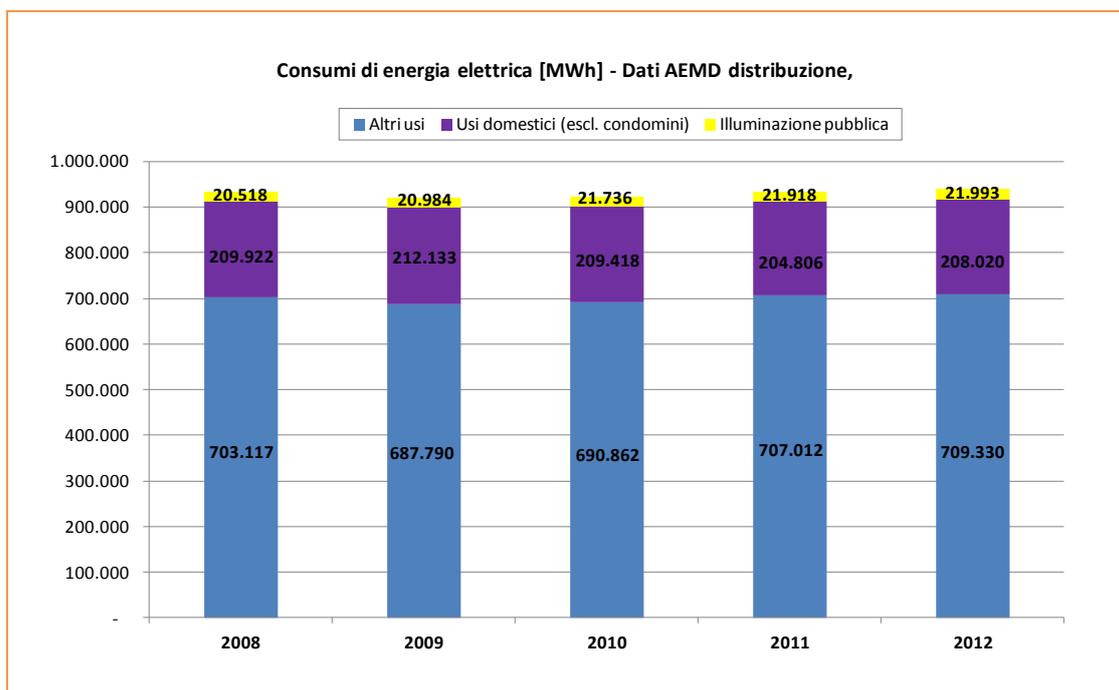
Per quanto riguarda gli anni successivi al 2004 il distributore locale, AEM Distribuzione Torino, ha fornito i dati di consumo di energia elettrica riportati in Tabella 4-16, da cui è stato possibile ricostruire l'andamento dei consumi globali, pubblici e privati, di energia elettrica nel periodo 2008-2012. In particolare, sono disponibili i consumi suddivisi in alta, media e bassa tensione per tre categorie d'uso: "Usi domestici" (esclusi i servizi condominiali), "Illuminazione pubblica" e "Altri usi". Quest'ultima categoria include gli usi elettrici del settore terziario pubblico e privato, del settore produttivo e dei servizi condominiali. Sono inoltre disponibili informazioni in merito al numero di clienti/utenze per ciascuna categoria.

Tabella 4-16– Consumi di energia elettrica e numero di clienti suddivisi per macrocategoria merceologica nel Comune di Parma, anni 2008-2012 (Fonte: AEM Distribuzione)

CONSUMI DI ENERGIA COMUNE DI PARMA (FONTE: AEMD distribuzione)							
Anno	Tipologia utenza	Energia [kWh]			Clienti [n.]		
		AT	MT	BT	AT	MT	BT
2008	Altri Usi		417.585.183	285.532.295		342	29.454
	Usi domestici (esclusi servizi condominiali)			209.922.313			91.715
	Illuminazione Pubblica			20.518.301			620
<b>TOTALE 2008</b>		-	<b>417.585.183</b>	<b>515.972.909</b>	-	<b>342</b>	<b>121.789</b>
2009	Altri Usi		397.453.643	290.336.392		343	29.535
	Usi domestici (esclusi servizi condominiali)			212.132.525			92.475
	Illuminazione Pubblica			20.984.341			641
<b>TOTALE 2009</b>		-	<b>397.453.643</b>	<b>523.453.258</b>	-	<b>343</b>	<b>122.651</b>
2010	Altri Usi		398.376.315	292.485.485		345	29.575
	Usi domestici (esclusi servizi condominiali)			209.418.028			93.027
	Illuminazione Pubblica			21.735.990			712
<b>TOTALE 2010</b>		-	<b>398.376.315</b>	<b>523.639.503</b>	-	<b>345</b>	<b>123.314</b>
2011	Altri Usi		412.159.711	294.851.969		360	29.849
	Usi domestici (esclusi servizi condominiali)			204.805.758			93.593
	Illuminazione Pubblica			21.917.859			736
<b>TOTALE 2011</b>		-	<b>412.159.711</b>	<b>521.575.586</b>	-	<b>360</b>	<b>124.178</b>
2012	Altri Usi		413.888.830	295.440.867		358	29.799
	Usi domestici (esclusi servizi condominiali)			208.020.499			93.740
	Illuminazione Pubblica			21.993.368			745
<b>TOTALE 2012</b>		-	<b>413.888.830</b>	<b>525.454.734</b>	-	<b>358</b>	<b>124.284</b>

I dati di AEM Distribuzione sono rappresentati in Figura 4-5.

Figura 4-5– Trend dei consumi di energia elettrica nel Comune di Parma nel periodo 2008-2010  
(Fonte: AEM Distribuzione)



Dal grafico appare evidente che se l'andamento dei consumi complessivi è stabile negli anni, la categoria "altri usi" sia preponderante rispetto agli usi domestici; si può ipotizzare che il settore produttivo e il terziario siano pertanto i maggiori responsabili dei consumi elettrici del territorio comunale. Per quanto riguarda le utenze allacciate sono complessivamente aumentate dal 2008 da 122.131 al 2012 a 124.642; in particolare le utenze domestiche, pari a circa il 75% del totale, presentano un aumento nel periodo considerato, con un saldo positivo pari al 2%, in linea con l'aumento di popolazione che il territorio comunale ha registrato tra 2008 e 2012.

Tabella 4-17– Consumi di energia elettrica per utenza domestica del Comune di Parma, anni 2008-2012 (Fonte: elaborazione La ESCo del Sole)

CONSUMI PER UTENZA DOMESTICA DEL COMUNE DI PARMA					
	2008	2009	2010	2011	2012
KWh/utenza	2.289	2.294	2.251	2.188	2.219
KWh/ab	1.151	1.150	1.122	nd	nd

Valutando il consumo di energia elettrica per utenza per quanto riguarda gli usi domestici, dato dal rapporto tra consumi domestici e numero di utenze (esclusi i servizi condominiali), si può osservare come tale consumo oscilli attorno ad un valore medio di 2.248 kWh per utenza, attestandosi nel 2012 attorno ad un valore di poco inferiore. Il consumo procapite per usi domestici (esclusi i servizi condominiali) presenta un valore medio pari a circa 1.140 kWh per abitante.

Ai fini della ricostruzione dell'inventario delle emissioni al 2004 (BEI) è stato utilizzato il dato desunto dal PEC sottraendo i consumi a quell'anno delle aziende che hanno terminato l'attività tra 2004 e 2010 (es. Cartiera Bonati, Bormioli Rocco). In questo caso le Linee Guida del JRC indicano di non includere negli inventari i consumi termici ed elettrici di tali utenze, in modo da non falsare il conteggio della riduzione delle emissioni determinata da chiusura di attività invece che da interventi di efficientamento.

Per quanto riguarda la ricostruzione dell'inventario al 2010, AEM Distribuzione ha fornito i consumi del settore terziario e produttivo insieme sotto la voce "altri usi" (Tabella 4-16). Pertanto per assegnare ai due settori le rispettive quote di consumo elettrico è stata applicata la ripartizione % del 2004. Inoltre alla quota del produttivo sono stati aggiunti i consumi elettrici delle 2 utenze servite direttamente da ENEL Distribuzione (Barilla e Bormioli), non ricomprese nei dati forniti da AEM Distribuzione.

Nella tabella seguente si illustrano i valori riportati nel BEI (2004) e nel MEI (2010).

Tabella 4-18 – Consumi di energia elettrica per settori merceologici (in MWh), Comune di Parma, utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Fonte: AEMD Distribuzione – elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORE MERCEOLOGICO [MWh]		
SETTORE	BEI 2004	MEI 2010
TERZIARIO	250.315	278.907
RESIDENZIALE	214.206	226.171
PRODUTTIVO	494.438	588.745

#### 4.1.6 Consumi di gas naturale

Per quanto riguarda il gas naturale sono stati reperiti i dati di consumo disponibili, rilevati dall'attuale distributore presente sul territorio del Comune di Parma (Iren Spa) per il periodo 2004-2012. Il dato del 2004 è stato però desunto dal PEC, mentre quelli del periodo compreso tra il 2005 - 2008 sono invece disponibili solo come consumi complessivi. La serie storica 2004-2012 dei consumi complessivi, espressi in unità fisiche (m<sup>3</sup>), sono riportati in Tabella 4-19.

Tabella 4-19 – Consumi complessivi di gas relativi al Comune di Parma, anni 2004-2012 (Fonte: Iren Spa)

GAS NATURALE DISTRIBUITO SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI PARMA (Fonte: Iren Spa)					
	2004	2005	2006	2007	2008
	Consumo (m <sup>3</sup> )				
Iren Spa	212.420.239	221.366.392	207.595.077	191.831.864	202.146.665

GAS NATURALE DISTRIBUITO SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI PARMA (Fonte: Iren Spa, Snam)				
Distributore	2009	2010	2011	2012
	Consumo (m <sup>3</sup> )			
Iren Spa	189.714.969	199.457.368	178.820.002	206.586.061

Come si può notare i consumi di gas hanno un andamento altalenante, anche legati agli usi di riscaldamento che risentono delle variazioni climatiche, con una tendenza alla diminuzione. Il saldo netto tra 2004 e 2012 è pari a -8,5%.

Per gli anni compresi tra il 2009 al 2012 invece i consumi di gas sono stati forniti con maggiore dettaglio, suddivisi cioè secondo categorie e sottocategorie di destinazione d'uso delle forniture finali.

I dati forniti non sono ripartiti per settori merceologici, ma per categorie d'utilizzo. Al fine di una corretta lettura dei dati Iren ha fornito una legenda delle sottocategorie:

- ✓ Per “punto di riconsegna nella titolarità di un cliente domestico” s'intende il punto di riconsegna nella titolarità di un cliente finale che utilizza il gas naturale per alimentare applicazioni in locali adibiti ad abitazioni a carattere familiare e locali annessi o pertinenti all'abitazione adibiti a studi, uffici, laboratori, gabinetti di consultazione, cantine o garage, purché l'utilizzo sia effettuato con un unico punto di riconsegna per l'abitazione e i locali annessi o pertinenti e il titolare del punto sia una persona fisica;
- ✓ “punto di riconsegna relativo a un condominio con uso domestico” è il punto di riconsegna che alimenta un intero edificio, diviso in più unità catastali in cui sia presente almeno una unità abitativa con utilizzi analoghi a quelli di cui alla precedente lettera a), purché il titolare del punto di riconsegna non sia una persona giuridica, salvo il caso in cui esso svolga le funzioni di amministratore del condominio e il gas riconsegnato non sia utilizzato in attività produttive, ivi inclusi la commercializzazione di servizi energetici quali, ad esempio, la gestione calore;
- ✓ “punto di riconsegna nella titolarità di un'utenza relativa ad attività di servizio pubblico” è il punto di riconsegna nella titolarità di una struttura pubblica o privata che svolge un'attività riconosciuta di assistenza, tra cui ospedali, case di cura e di riposo, carceri e scuole;
- ✓ “punto di riconsegna per usi diversi” è il punto di riconsegna nella titolarità di un cliente che utilizza il gas naturale per usi diversi da quelli riconducibili alle lettere a), b) e c) del presente comma.

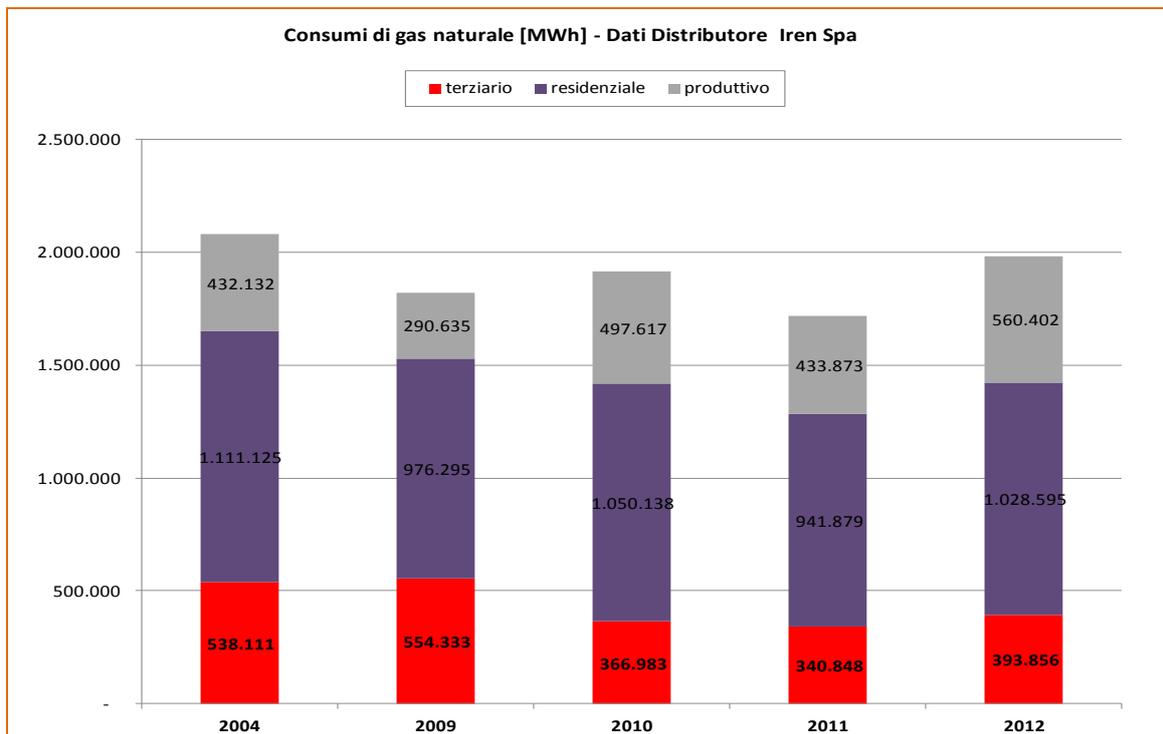
Tabella 4-20 – Consumi di gas relativi al Comune di Parma per categoria d'uso delle forniture finali, anni 2009-2012 (Fonte: Iren Spa)

GAS NATURALE DISTRIBUITO SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI PARMA (Fonte: Iren Spa)										
Categoria uso		2009		2010		2011		2012		Settore
		Consumo (m <sup>3</sup> )	utenze (n.)							
Uso cottura cibi	Condominio uso domestico	325	33	976	33	11.402	32	10.100	71	Residenziale
	Domestico	207.009	11.691	684.458	11.732	693.134	12.045	805.747	12.171	Residenziale
	Usi diversi	14.962	116	50.195	147	51.944	168	69.125	157	Terziario
Produzione di acqua calda sanitaria	Condominio uso domestico	3.507	1	7.306	1	6.967	1	6.668	1	Residenziale
	Domestico	-	5	1.416	6	1.834	8	3.233	16	Residenziale
	Usi diversi	5.073	11	18.280	14	18.157	16	20.669	21	Terziario
Uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria	Condominio uso domestico	1.188	8	2.213	8	1.920	8	1.964	7	Residenziale
	Domestico	3.775.463	12.323	3.074.779	12.369	2.882.028	12.375	3.113.615	12.346	Residenziale
	Usi diversi	9.061	77	39.116	88	39.582	106	45.281	118	Terziario
Uso tecnologico (artigianale-industriale)	Condominio uso domestico	-	-	-	-	-	-	-	-	Residenziale
	Domestico	343	1	39	1	1.482	4	38	4	Residenziale
	Usi diversi	4.115.292	37	8.125.189	42	9.754.327	44	13.578.479	105	Produttivo
Uso condizionamento	Usi diversi	8.693	6	14.695	5	11.763	4	23.092	5	Produttivo
Riscaldamento individuale/centralizzato	Condominio uso domestico	9.783.806	1.002	23.013.316	1.011	18.337.622	1.022	22.404.800	1.051	Residenziale
	Domestico	1.308.785	1.114	3.541.721	1.129	3.173.660	1.133	4.419.154	2.074	Residenziale
	Usi diversi	56.690.441	7.262	35.731.559	7.136	33.141.023	6.947	35.679.824	6.317	Terziario
	Servizio pubblico					20.591	7	1.371.445	186	Terziario
Riscaldamento individuale + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria	Condominio uso domestico	16.839	22	43.035	23	40.371	23	44.173	20	Residenziale
	Domestico	86.315.516	64.787	78.287.976	65.156	72.268.989	65.263	75.487.805	64.206	Residenziale
	Usi diversi	598.505	996	1.466.080	1.043	1.396.469	1.081	2.075.498	1.209	Terziario
Riscaldamento individuale + uso cottura cibi	Servizio pubblico					-	2	74.913	46	Terziario
	Condominio uso domestico	-	-	-	-	-	-	-	-	Residenziale
	Domestico	202.995	486	527.044	492	476.868	497	533.891	537	Residenziale
	Usi diversi	44.846	44	98.526	40	74.026	39	84.809	34	Terziario
Riscaldamento individuale + produzione di acqua calda sanitaria	Servizio pubblico					7.678	1			Terziario
	Condominio uso domestico	26.232	2	65.464	2	59.566	2	22.096	1	Residenziale
	Domestico	5.073	25	16.020	28	28.710	30	46.209	38	Residenziale
	Usi diversi	179.014	173	423.785	184	402.057	192	482.863	207	Terziario
Riscaldamento centralizzato + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria	Servizio pubblico					2.783	2	16.882	3	Terziario
	Condominio uso domestico	3.563	1	7.508	3	9.766	3	12.946	3	Residenziale
	Domestico	155	2	3.593	5	2.190	6	4.286	6	Residenziale
	Usi diversi	19.606	2	60.581	4	48.876	6	85.239	15	Terziario
Riscaldamento centralizzato + produzione di acqua calda sanitaria	Condominio uso domestico	42.765	8	113.935	11	119.158	14	186.465	19	Residenziale
	Domestico	-	0	-	-	18	1	13.193	2	Residenziale
	Usi diversi	181.533	21	339.252	31	291.821	39	861.188	79	Terziario
	Servizio pubblico							30.900	2	Residenziale
Uso tecnologico + riscaldamento	Condominio uso domestico	-	-	-	-	-	-	33.321	4	Residenziale
	Domestico	3.881	6	6.688	6	4.196	6	2.247	4	Residenziale
	Usi diversi	26.149.476	1.485	43.692.621	1.458	35.427.395	1.397	44.772.222	1.333	Produttivo
	Servizio pubblico					9.962	29	158.907	8	Terziario
Uso condizionamento + riscaldamento	Domestico							1.345	1	Residenziale
	Usi diversi	1.023	1	2.559	1	1.669	2	1.429	2	Produttivo
TOTALE		189.714.969	101.748	199.457.368	102.209	178.820.002	102.555	206.586.061	102.429	

Ai fini della ripartizione in settori alcune categorie sono facilmente riconducibili al settore produttivo (vedasi l'attribuzione indicata nella colonna di colore azzurro della Tabella 4-20) mentre per i settori residenziale e terziario l'attribuzione è più complessa.

Il risultato dell'operazione è illustrato nel grafico successivo, in cui sono riportati i consumi di gas naturale (in MWh) relativi al territorio del Comune di Parma dichiarati dal distributore Iren Spa ripartiti per settore per la serie storica 2009- 2012 confrontati con il dato del PEC al 2004.

Figura 4-6– Andamento dei consumi di gas naturale tra il 2004 e il 2009-2012, suddivisi per settore, del distributore (rielaborazioni La ESCO del Sole su dati Iren Spa)



Dalla Figura 4-6 emerge, come già precedentemente osservato, che negli anni considerati si è assistito ad una diminuzione dei consumi complessivi di gas dell'8,5% circa. Ciò è dovuto principalmente ad una contrazione del settore terziario: -27% al 2012 rispetto al valore del 2004, probabilmente in relazione all'espansione della rete di teleriscaldamento.

Il produttivo ha un andamento altalenante con una contrazione nel 2009 e un aumento nel 2012; tale dato è tuttavia parziale in quanto alcune grandi utenze sono rifornite direttamente da SNAM Rete Gas (dati riportati in seguito).

Gli usi di gas naturale nel residenziale sono invece sostanzialmente costanti e le variazioni sono probabilmente da imputare sia alle variazioni stagionali in relazione a cui il fabbisogno termico per riscaldamento varia, sia ai nuovi allacci alla rete di teleriscaldamento.

Viste le caratteristiche del territorio comunale e la presenza di grandi stabilimenti di rilevanza internazionale, è stato richiesto a SNAM Rete Gas di fornire i dati di riconsegna diretta relativamente a Parma (Tabella 4-21).

Tabella 4-21 – Consumi di gas relativi al Comune di Parma anni 2004-2012 (Fonte: SNAM rete gas)

CONSUMI DI GAS SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI PARMA DA PUNTI DI RICONSEGNA SNAM (fonte: SNAM Rete Gas)								
	2004		2005		2006		2007	
	mc di gas	PDR						
Snam Industria	47.300.000	10	44.500.000	9	43.600.000	10	45.800.000	9
Snam Distribuzione	217.800.000	3	227.300.000	3	212.700.000	3	199.200.000	3
Snam Autotrazione	10.400.000	6	10.500.000	5	11.400.000	5	11.300.000	6
<b>TOTALE in mc</b>	<b>275.500.000</b>	<b>19</b>	<b>282.300.000</b>	<b>17</b>	<b>267.700.000</b>	<b>18</b>	<b>256.300.000</b>	<b>18</b>

CONSUMI DI GAS SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI PARMA DA PUNTI DI RICONSEGNA SNAM (fonte: SNAM Rete Gas)										
	2008		2009		2010		2011		2012	
	mc di gas	PDR								
Snam Industria	50.200.000	8	74.600.000	8	78.400.000	7	74.700.000	7	78.400.000	7
Snam Distribuzione	206.400.000	3	219.900.000	3	234.300.000	3	214.000.000	3	213.700.000	3
Snam Autotrazione	12.300.000	6	13.200.000	6	14.200.000	6	14.500.000	7	14.900.000	8
<b>TOTALE in mc</b>	<b>268.900.000</b>	<b>17</b>	<b>307.700.000</b>	<b>17</b>	<b>326.900.000</b>	<b>16</b>	<b>303.200.000</b>	<b>17</b>	<b>307.000.000</b>	<b>18</b>

Il dato riferito alla voce "Snam Distribuzione" è relativo al punto di riconsegna delle reti cittadine a cui si collega la rete del distributore locale. Esso potrebbe servire territori non sempre corrispondenti ai confini comunali e pertanto, per la distribuzione del gas a livello comunale, è preferibile utilizzare i dati del distributore stesso, in questo caso Iren Spa. La voce "Snam autotrazione" è legato al rifornimento di carburante per autotrazione e non è facilmente riconducibile soltanto al territorio del Comune di Parma : pertanto tale valore costituisce un dato di confronto per il consumo di metano del settore trasporti.

Per quanto riguarda invece il dato "Snam Industria", esso fa riferimento ai volumi di gas consegnati direttamente ad utenze industriali e pertanto va sommato al dato del distributore al fine di ottenere un quadro completo dei consumi di metano: si noti come tali consumi, riferiti a 10 utenze nel 2004 e a 7 utenze nel 2012, siano pari a circa il 20%-30% dei dati forniti da Iren e come nell'intervallo temporale analizzato il volume dei consumi quasi raddoppi.

I consumi di gas naturale riportati in precedenza, sono comprensivi dei consumi delle centrali di produzione del calore distribuito dalla rete di teleriscaldamento di Parma, ma, come indicato successivamente, le due centrali principali di produzione di calore del TLR sono anche classificate come impianti ETS e pertanto i loro consumi non saranno conteggiati all'interno degli inventari delle emissioni. Per una trattazione dettagliata del TLR si rimanda al paragrafo 4.1.8.

Nel caso di Parma sono presenti aziende che aderiscono all'Emission Trading Scheme (ETS), il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissioni di CO<sub>2</sub>. Esso prevede la fissazione di un limite massimo alle emissioni degli impianti industriali e lo scambio di quote di emissioni attraverso una borsa e appositi certificati. I consumi termici dei soggetti ETS, in accordo con quanto indicato dal JRC nelle linee guida per la redazione del PAES, vanno esclusi dalla Baseline in quanto partecipano già ad uno specifico

programma europeo di riduzione delle emissioni. I consumi elettrici delle aziende ETS rientrano invece nella Baseline e sono oggetto di azioni nel PAES.

Per una valutazione corretta, pertanto, i volumi di gas naturale dei soggetti ETS sono da sottrarre ai consumi complessivi del settore produttivo (dati di SNAM Rete Gas e del distributore Iren Spa).

Le aziende ETS nel Comune di Parma attualmente sono undici: Barilla, Centrale di cogenerazione La Fenice del comprensorio Barilla, Greci Industrie Alimentari, Greci Geremia, Von Felten, Bormioli Luigi, Centrale termica dell'Ospedale Maggiore, centrali termiche di via Toscana e strada S. Margherita per la produzione di calore per la rete di TLR e, dal 2013, anche Columbus. Grazie ad informazioni ottenute dal PEC è stato possibile ricostruire i loro consumi al 2004, mentre per il 2010 i consumi di alcune aziende sono stati desunti dai documenti dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, per le aziende mancanti sono stati utilizzati i consumi messi a disposizione dalla Regione Emilia Romagna. I consumi attribuibili alle aziende ETS sono quantificati nella tabella sottostante.

Tabella 4-22 – Consumi di gas relativi alle aziende ETS del Comune di Parma anni 2004 e 2010 (rielaborazione La ESCo del Sole)

CONSUMO DI GAS NATURALE DELLE AZIENDE ETS DEL		
	2004	2010
Aziende ETS (m3)	62.650.683	98.624.877
Aziende ETS (MWh)	601.447	946.799

In conclusione i consumi di gas naturale del territorio comunale di Parma riportati nella baseline sono quelli della Tabella 4-23.

Tabella 4-23 – Consumi di gas relativi al territorio del Comune di Parma (rielaborazione ESCo del sole su dati IREN e Snam rete gas)

CONSUMI COMPLESSIVI DI GAS DEL COMUNE DI PARMA [m <sup>3</sup> ] esclusi i consumi delle aziende ETS e TLR		
Settore	2004	2010
Terziario	56.053.207	38.227.375
Residenziale	115.742.138	109.397.488
Produttivo	32.508.045	39.640.744

Dai dati complessivi emerge che nel 2004 è il settore residenziale a cui va addebitato il 57% dei consumi di gas naturale complessivi del territorio comunale. Il settore produttivo escludendo le aziende ETS, pesa un 16%, mentre il terziario un 27%. Si nota comunque nell'andamento dei consumi che il settore terziario e il settore residenziale subiscono una contrazione mentre il settore produttivo un aumento.

Ai fini della ricostruzione dell'inventario delle emissioni al 2004 (BEI) e al 2010 (MEI) i consumi al 2010 per il residenziale e il terziario riportati nella Tabella 4-23 sono stati

normalizzati rispetto ai gradi-giorno (riferendosi ai GG del 2004 e del 2010). Per il gas naturale fornito da SNAM è stato utilizzato un fattore di conversione pari a 38,1 MJ.

Tabella 4-24 – Consumi di gas naturale per settori (in MWh), Comune di Parma , utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Fonte: Iren Spa, Snam rete Gas – elaborazione La ESCo del Sole)

CONSUMI GAS NATURALE PER SETTORE [MWh]		
SETTORE	BEI 2004	MEI 2010
TERZIARIO	505.707	312.691
RESIDENZIALE	1.111.125	984.442
PRODUTTIVO	312.077	380.551

#### 4.1.7 Prodotti petroliferi, biocarburanti e biomasse

Il consumo di prodotti petroliferi destinato agli usi termici nel residenziale, terziario e industria e il consumo di biomassa legnosa (tipicamente nei camini o stufe ad uso domestico) non è identificabile attraverso dati reperibili dai fornitori di energia e richiede, pertanto, di essere stimato.

A tal fine sono utilizzati i dati delle vendite provinciali per GPL, gasolio e olio combustibile reperiti dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico e riportati nelle tabelle successive.

Tabella 4-25 – Consumi di gasolio relativi al territorio della Provincia di Parma (fonte Regione Emilia Romagna)

CONSUMI DI GASOLIO [ton] della PROVINCIA DI PARMA (fonte Regione Emilia Romagna)						
Anno	MOTORI RETE ORDINRIA	MOTORI RETE AUTOSTRADALE	MOTORI EXTRA RETE	RISCALDAMENTO	AGRICOLTURA	TOTALE
2003	94.131	40.894	39.549	2.548	13.896	174.574
2004	102.344	44.190	66.447	3.807	14.941	212.981
2005	106.622	44.986	74.142	6.726	13.170	225.750
2006	111.830	44.297	71.771	4.995	12.141	227.898
2007	118.834	44.905	73.359	2.961	10.623	237.098
2008	123.800	43.773	78.159	3.339	11.041	245.732
2009	80.413	27.458	46.828	12.018	15.040	154.699
2010	131.445	46.186	57.496	2.120	10.601	235.127
2011	124.248	44.014	72.606	2.426	9.864	240.868

Tabella 4-26 – Consumi di olio combustibile e GPL relativi al territorio della Provincia di Parma (fonte Regione Emilia Romagna)

<b>CONSUMI DI OLIO COMBUSTIBILE E GPL [ton] della PROVINCIA DI PARMA</b> (fonte Regione Emilia Romagna)					
Anno	Olio combustibile		GPL		
	DENSO	TOTALE	AUTOTRAZIONE	AUTOTRAZIONE	TOTALE
2003	7.947	10.977	69.662	32.917	118.929
2004	14.822	15.801	63.850	28.491	113.516
2005	9.231	10.002	60.373	23.835	106.308
2006	9.078	9.839	70.171	22.580	117.726
2007	6.376	6.876	76.069	23.870	123.437
2008	6.017	6.505	81.872	27.490	129.396
2009	6.641	7.566	85.779	32.247	135.422
2010	5.078	5.107	42.391	6.953	95.302
2011	4.658	4.658	39.843	6.863	82.855

Tabella 4-27 – Consumi di olio combustibile e GPL relativi al territorio della Provincia di Parma (fonte Regione Emilia Romagna)

<b>CONSUMI DI BENZINA [ton] della PROVINCIA DI PARMA</b> (fonte Regione Emilia Romagna)				
Anno	RETE ORDINARIA	RETE AUTOSTR.	EXTRA RETE	TOTALE
2003	92238	16509	441	109.188
2004	87012	14656	554	102.222
2005	78475	13642	712	92.829
2006	73067	12139	609	85.815
2007	69161	11242	521	80.924
2008	65250	10220	213	75.683
2009	62595	10397	226	73.218
2010	59509	9485	352	69.346
2011	56447	8437	1984	66.868

#### 4.1.7.1 Usi termici

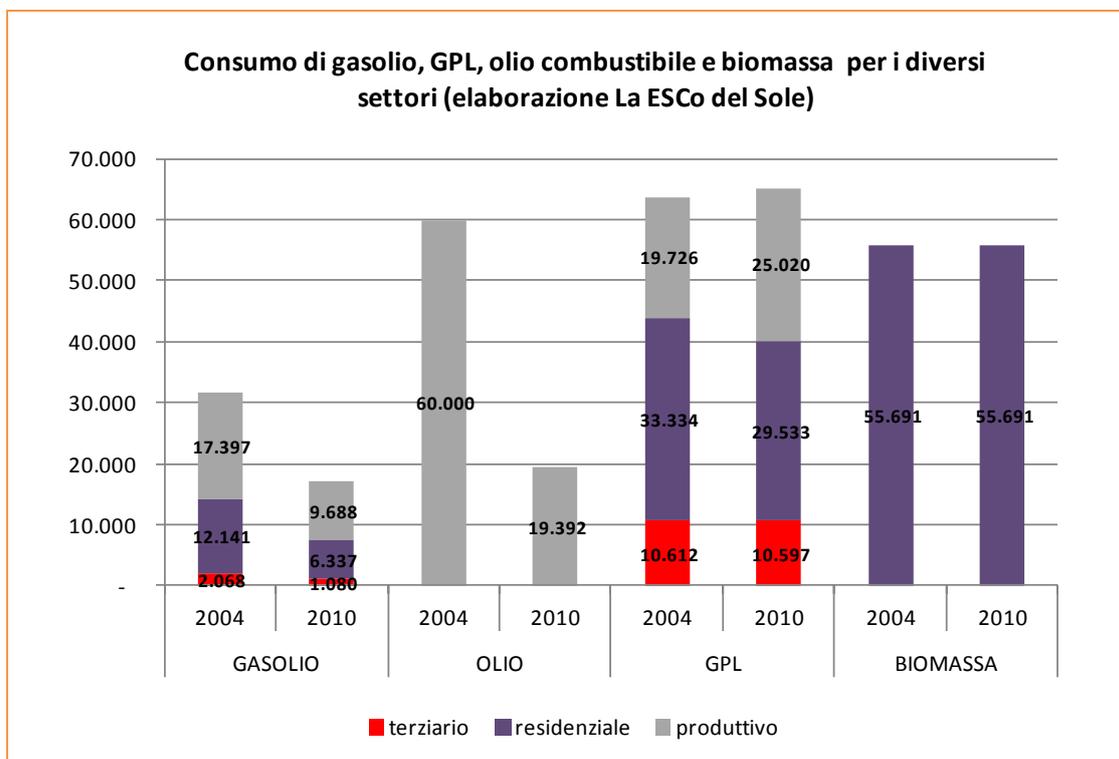
Sulla base dei dati riportati in precedenza sono state fatte delle assunzioni per stimare il consumo dei diversi vettori a livello comunale.

Sono state assunte le seguenti ripartizioni: per il gasolio maggiormente legato agli usi urbani il 70% del venduto è assegnato al Comune di Parma; per il GPL, al contrario maggiormente utilizzato in contesti agricoli, è stato assegnato il 10%; per l'olio combustibile di tipo industriale il 40%. Successivamente al fine di ripartire gasolio e GPL nei vari settori di utilizzo è stata utilizzata la distribuzione percentuale di INEMAR.

I risultati ottenuti, per verificarne la bontà, sono poi stati confrontati con una stima "bottom-up" eseguita incrociando i dati dei distributori locali di prodotti petroliferi, con i dati di utenze elettriche domestiche attive (epurate delle utenze per usi

condominali), con il numero di utenze domestiche servite da gas naturale e il consumo per utenza di gas naturale. La stima bottom-up è stata eseguita sul 2010 e, con gli stessi criteri, è stata estesa anche al 2004.

Figura 4-7– Stima per i consumi di gasolio, GPL, olio combustibile e biomassa nel Comune di Parma anno 2004 e 2010 (fonte: Dati Agenzia delle Dogane di Parma – elaborazione La Esco del Sole)



Per quanto riguarda la biomassa è stato assunto sia per il BEI sia per il MEI il dato INEMAR 2010 che, per il 2010, in mancanza di dati specifici, è stato corretto con i GG.

Nelle tabelle seguenti si riportano i dati di GPL, gasolio e biomassa legnosa assunti nel BEI 2004 e MEI 2010. I dati del MEI 2010 sono stati corretti rispetto ai GG, ma solo per gli usi residenziali e del terziario.

Tabella 4-28 – Consumi di gasolio per settore merceologico (in MWh), Comune di Parma, utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI GASOLIO PER SETTORE MERCEOLOGICO [MWh]		
SETTORE	BEI 2004	MEI 2010
TERZIARIO	2.068	1.079
RESIDENZIALE	12.141	6.337
PRODUTTIVO	17.397	9.688

Tabella 4-29 – Consumi di GPL per settore merceologico (in MWh), Comune di Parma, utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI GPL PER SETTORE MERCEOLOGICO [MWh]		
SETTORE	BEI 2004	MEI 2010
TERZIARIO	10.612	10.597
RESIDENZIALE	33.334	29.533
PRODUTTIVO	19.726	25.020

Tabella 4-30 – Consumi di olio combustibile per settore merceologico (in MWh), Comune di Parma, utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI OLIO COMBUSTIBILE PER SETTORE MERCEOLOGICO [MWh]		
SETTORE	BEI 2004	MEI 2010
TERZIARIO	0	0
RESIDENZIALE	0	0
PRODUTTIVO	60.000	19.392

Tabella 4-31 – Consumi di biomassa legnosa per settore merceologico (in MWh), Comune di Parma, utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI BIOMASSA PER SETTORE MERCEOLOGICO [MWh]		
SETTORE	BEI 2004	MEI 2010
TERZIARIO	0	0
RESIDENZIALE	59.412	55.691
PRODUTTIVO	0	0

#### 4.1.7.2 Trasporti

Rispetto alle modalità con cui costruire l'inventario dei consumi e delle emissioni nel settore dei trasporti, le Linee Guida del JRC per la redazione dei PAES indicano di individuare il quadro relativamente ai consumi su cui l'Amministrazione è in grado di operare. Diversamente da un approccio classico, tipico da Piano Energetico (che individuerrebbe i flussi di traffico che insistono sui diversi archi stradali all'interno del territorio comunale, traducendoli in termini di consumo di carburanti), l'approccio del PAES invita dunque l'Amministrazione a operare sul traffico cittadino e sulla mobilità dei propri cittadini all'interno del territorio comunale, escludendo il traffico di

attraversamento di autostrade o tangenziali o di strade di collegamento intercomunali. Questo approccio richiede dunque di effettuare alcune assunzioni rispetto a quali voci contabilizzare nell'inventario di consumi e di emissioni, che si riportano nel seguito, in modo che risultino anche elemento di riferimento per le attività di monitoraggio del PAES nei prossimi anni:

- si considera il parco veicolare immatricolato sul territorio comunale;
- si considerano le modalità di utilizzo dei veicoli e le percorrenze effettuate dai veicoli sul territorio comunale.

Le Linee Guida del PAES in verità non indicano di limitarsi al parco veicolare comunale, tuttavia occorrerebbe eseguire un aggiornato e approfondito monitoraggio di tutti i flussi di traffico della città di Parma, al momento non disponibile.

Seguendo i principi precedentemente indicati, la stima del consumo di carburanti nel settore dei trasporti è stata effettuata attraverso due metodologie: una con un approccio "top down" sulla base dei dati di consumo di carburanti per autotrazione a livello provinciale e l'altra seguendo un approccio "bottom-up" sulla base delle informazioni relative al parco veicolare circolante. Entrambi gli approcci sono in linea con le indicazioni del JRC.

Il metodo "top-down" in coerenza con la metodologia utilizzata nell'Allegato E del PEC del Comune di Parma al 2004 ha previsto per il consumo di gasolio, benzina e GPL l'utilizzo di dati di vendita provinciali desunti dal Ministero dello Sviluppo Economico (tabelle da 4-25 a 4-27). Il consumo a livello comunale è stato stimato tramite il calcolo e l'utilizzo di un coefficiente di distribuzione comunale relativo al rapporto tra vendite a livello provinciale e vendite a livello comunale. Tale coefficiente pari a 2,15 sia per il 2004 sia per il 2010 ha permesso di stimare un valore di consumo di benzina, gasolio e GPL da inserire nell'inventario al 2004 (BEI) e al 2010 (MEI). Per quanto riguarda il consumo di metano per il 2004 è stato assunto il valore del PEC, mentre per il 2010 è stata fatta una stima a partire da tale valore, rapportandolo al numero di veicoli immatricolati al 2010.

Il metodo "bottom-up" ha considerato una percorrenza media annua per le diverse categorie di veicoli del parco veicolare comunale, assumendo inoltre una ripartizione sul tipo di alimentazione delle autovetture (in assenza del dato su scala comunale, si è assunto il dato su base provinciale) e un consumo specifico medio per km percorso e per categoria di veicoli. In particolare si è assunto una percorrenza media per i veicoli a gasolio pari a 11.000 km/anno, mentre per quelli a benzina pari a 9.000 km/anno. La stima delle percorrenze in verità tiene conto anche di un utilizzo del veicolo su tratte extra-comunali (equivalentemente, si può interpretare che una maggiore percorrenza del parco immatricolato in Parma include i km percorsi sul territorio comunale di Parma da parte del pendolarismo di veicoli immatricolati altrove).

Per il calcolo del consumo dei diversi veicoli sono stati adoperati specifici fattori di consumo al km, indicati nella tabella successiva (i fattori sono stati derivati dal sistema COPERT - Computer Programme to calculate Emissions from Road Traffic, utilizzato

dalla European Environment Agency – per il 2005 e sono stato riadattati al 2010 al fine di tenere conto delle campagne di ecoincentivi per la sostituzione dei veicoli con mezzi ad alta efficienza promosse dal governo italiano a partire dal 2007).

Tabella 4-32 – Consumi specifici e fattori di emissione dei veicoli, valori medi nazionali (Fonte: COPERT - elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI SPECIFICI E FATTORI DI EMISSIONE MEDI PER I VEICOLI				
Tipologia veicolo	Consumo medio [kWh/km]		[grammi CO <sub>2</sub> /km]	
	2005	2010	2005	2010
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

Il confronto tra la stima top down e la stima bottom-up è indicata nei grafici successivi.

Figura 4-8– Confronto fra la stima “top down” e la stima “bottom-up” per i consumi di carburanti nel settore trasporti nel Comune di Parma, anno 2014 (fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, dati ACI, elaborazione La Esco del Sole)

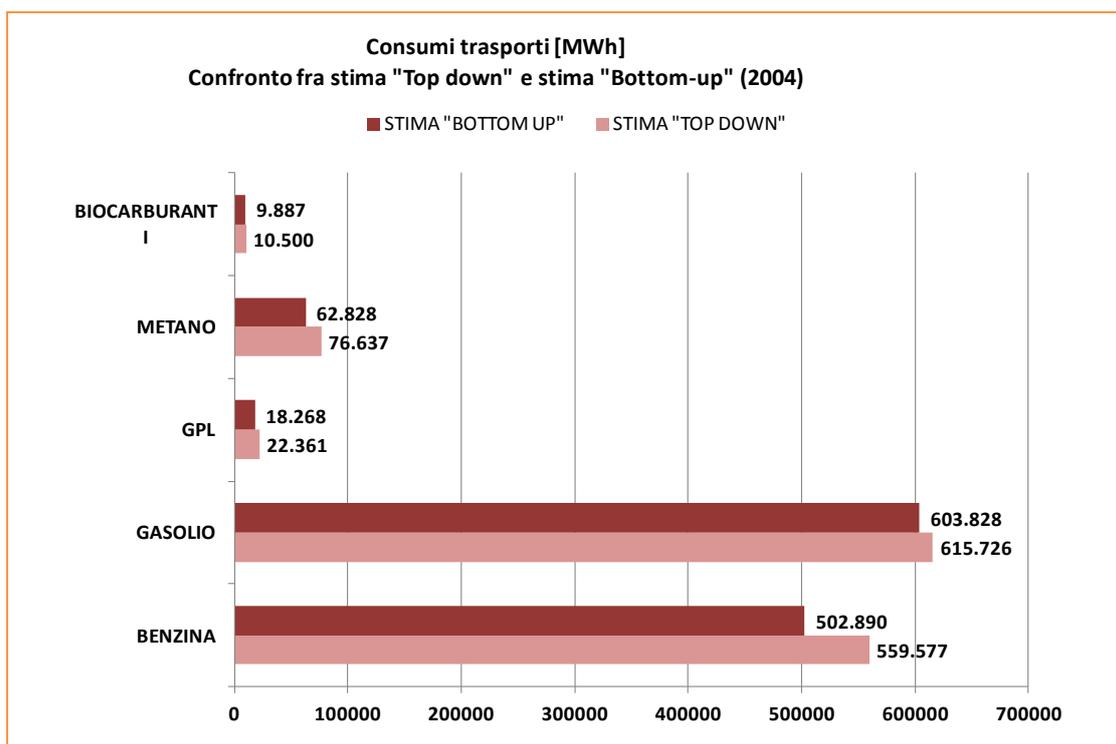
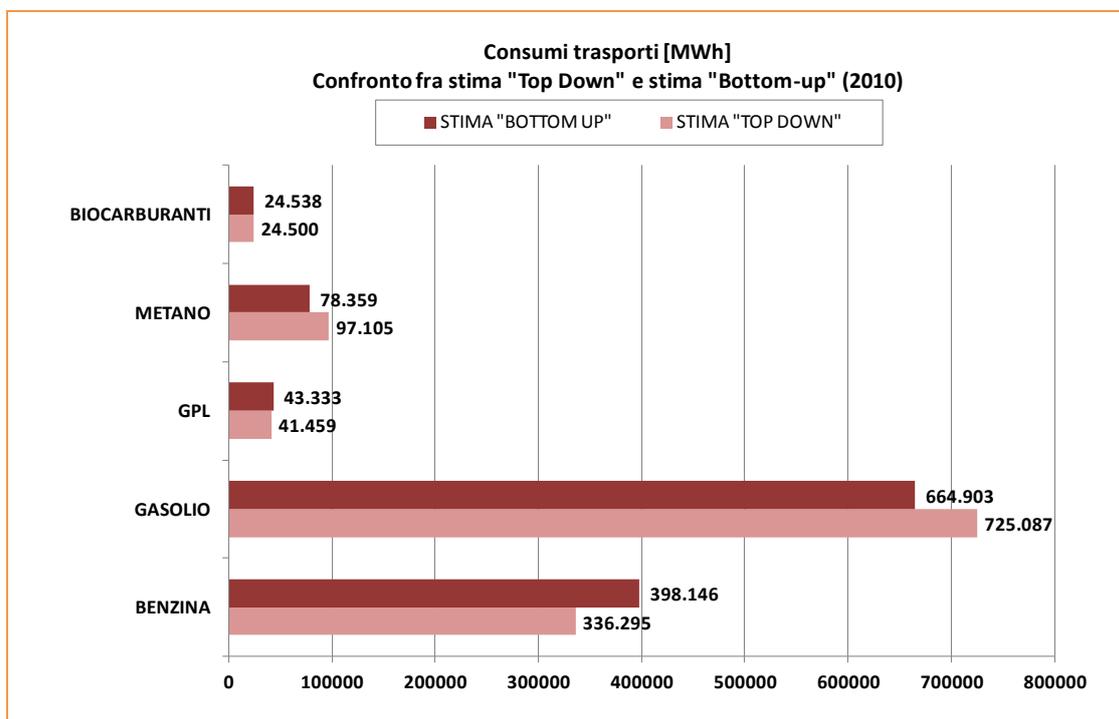


Figura 4-9– Confronto fra la stima “top down” e la stima “bottom-up” per i consumi di carburanti nel settore trasporti nel Comune di Parma, anno 2010 (fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, dati ACI, elaborazione La Esco del Sole)



Si può osservare che i risultati delle elaborazioni sono coerenti tra loro: in particolare si può affermare che il metodo “top down” sovrastimi nella maggior parte dei casi i consumi ottenuti. Ai fini della redazione dell’inventario emissioni agli anni di riferimento si è scelto di inserire i dati ottenuti con la stima “top-down” per mantenere una coerenza metodologica con il PEC. Inoltre dovendo stimare il traffico sulla rete stradale comunale non necessariamente dovuto alle sole immatricolazioni del Comune di Parma la sovrastima di tale risultato rispetto all’approccio “bottom up” è stata ritenuta maggiormente realistica. La tabella seguente riporta i dati in MWh inseriti nel BEI e nel MEI.

Tabella 4-33 – Consumi energetici nel settore trasporti per vettore energetico (MWh), Comune di Parma, utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Fonte: dati del Ministero dello Sviluppo Economico, PEC 2004, elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE TRASPORTI PER VETTORE [MWh]		
VETTORE	BEI 2004	MEI 2010
BENZINA	558.433	335.150
GASOLIO	583.298	696.366
GPL	22.361	41.459
METANO	73.934	83.480

BIOCARBURANTI	10.500	24.500
---------------	--------	--------

#### 4.1.8 Produzione locale di energia

Come illustrato nella sezione 3.7, la produzione locale di energia elettrica è principalmente dovuta agli impianti fotovoltaici che hanno visto un decisivo sviluppo a partire dall'entrata a regime degli incentivi del Conto Energia.

Al 2004, anno del BEI, non si riscontrava in ogni caso la presenza di impianti sul territorio di Parma. La loro diffusione si osserva a partire dal 2006.

In Tabella 4-34, si può osservare che al crescere della potenza installata (nel 2013 è pari a 47.000 kWp), aumenta il rapporto tra la produzione stimata<sup>2</sup> degli impianti e il consumo elettrico sul territorio, tanto che al 2012 si stima una copertura del fabbisogno elettrico locale per circa il 5%.

Tabella 4-34 – Potenza installata cumulata, produzione stimata e rapporto rispetto ai consumi totali di energia elettrica rilevati da Enel Distribuzione relativamente agli impianti fotovoltaici installati presso il Comune di Parma (Fonte: ATLASOLE, AEM Distribuzione– elaborazione La ESCo del Sole)

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	933.558	0%
2006	3	3	933.558	0%
2007	195	200	920.907	0,02%
2008	426	437	933.558	0,05%
2009	2.794	2.866	920.907	0,31%
2010	6.966	7.145	922.016	0,77%
2011	39.490	40.501	933.735	4,3%
2012	45.076	46.230	939.344	4,9%
2013	47.008	48.211	939.344	5,1%

\* I consumi per gli anni 2005-2006 e 2013 non sono disponibili da AEM Distribuzione: ai fini dell'analisi sono stati posti uguali a quelli del 2004 e del 2012.

Relativamente al solare termico, non essendo disponibili dati di dettaglio a livello del territorio rispetto alle tipologie di impianto, metri quadri installati e tipologia di utenza, ci si è avvalsi della stima realizzata a livello locale sulla base gli impianti che hanno usufruito degli incentivi regionali e/o della detrazione fiscale del 55% (Tabella 4-35).

<sup>2</sup> Si è stimata una producibilità annua nella zona di Parma per kWp installato pari a circa 1.025 kWh/anno

Tabella 4-35 – Produzione di energia da fotovoltaico e solare termico (in MWh), Comune di Parma; dati utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Fonte: Atlasole, elaborazione ESCo del Sole)

PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA [MWh]		
CATEGORIA	BEI 2004	MEI 2010
FOTOVOLTAICO	0	437
SOLARE TERMICO	10	100

#### 4.1.9 Teleriscaldamento

Sul territorio comunale di Parma è presente un'estesa rete di teleriscaldamento gestita da IREN Emilia, in cui il sistema di produzione del calore fino al 2012 avveniva tramite la centrale di cogenerazione di Via Lazio e quella termica di Strada S. Margherita, le cui caratteristiche sono indicate nella tabella sottostante. Dal 2013, è infatti in funzione l'inceneritore di Strada Ugozzolo che alimenterà completamente la rete di teleriscaldamento cittadina.

Tabella 4-36 – Caratteristiche delle centrali di produzione del calore della rete di teleriscaldamento di Parma (Fonte: [www.irenambiente.it](http://www.irenambiente.it))

CENTRALI DI PRODUZIONE DEL CALORE DELLA RETE DI TELERISCALDAMENTO DI PARMA			
Unità impiantistica	Tipo di macchina	Prodotto/servizio realizzato	Tipo di combustibile utilizzato
Via Lazio	Motore cogenerativo + N. 4 caldaie ad acqua surriscaldate	Energia elettrica + teleriscaldamento	Gas naturale
Str. Santa Margherita	N. 2 caldaie ad acqua surriscaldate	Teleriscaldamento	Gas naturale
Campus	N. 1 caldaia ad acqua calda	Teleriscaldamento	Gas naturale

Nella Tabella 4-37 sono riportati i dati relativi all'evoluzione della rete di teleriscaldamento per quanto riguarda il calore prodotto, quello venduto e la volumetria complessiva servita.

Tabella 4-37 – Energia termica prodotta e venduta e volumetria servita dalla rete di teleriscaldamento del Comune di Parma - anni 2005-2012 (Fonte: Iren Spa)

PRODUZIONE, VENDITA DI CALORE E VOLUMETRIA SERVITA DALLA RETE DI TELERISCALDAMENTO DI PARMA			
ANNO	Calore fornito [MWh]	Calore prodotto [MWh]	Volumetria servita [m <sup>3</sup> ]
2005	89.144	95.200	2.900.000
2006	108.091	124.653	3.500.000
2007	106.427	125.493	4.000.000
2008	130.447	146.302	4.246.000
2009	134.718	158.492	4.246.000
2010	156.000	nd	4.500.000
2011	145.000	nd	4.750.000
2012	150.000	nd	4.900.000

I dati forniti da IREN Emilia (Tabella 4-37) non specificano la ripartizione dei consumi di calore tra utenze residenziali, terziarie private e comunali. Partendo dai consumi del PEC, si è ricostruito che per il 2004 il 9% del calore totale distribuito sia da attribuire al settore comunale, il 51% al settore residenziale e il 40% a quello terziario. Per il 2010 e per gli anni successivi tali percentuali sono state modificate in virtù dell'espansione della rete, prevalentemente verso utenze residenziali (al 2010 5% del calore totale distribuito al settore comunale, 70% a quello residenziale e 25% al terziario; dal 2013 73% dell'incremento di calore al settore residenziale e 27% a quello terziario).

Per il calcolo dei consumi di gas del BEI e nel MEI, è necessario però considerare che la centrale di cogenerazione di Via Lazio e quella termica di Strada S. Margherita sono inserite nello schema ETS, così come l'inceneritore: pertanto i contributi in termini di calore fornito alla rete di TLR da parte di tali centrali non rientrano nel bilancio delle emissioni. Gli usi termici delle aziende ETS sono infatti esclusi dalla Baseline.

E' presente invece una centrale termica per la produzione di calore a servizio del quartiere residenziale-commerciale ubicato tra la Tangenziale Sud ed il Campus universitario (nel 2004 serviva le residenze temporanee per studenti e il Conad Campus; dal 2013 serve anche il nuovo supermercato Famila). L'impianto è composto da una caldaia tradizionale funzionante a gas metano, il cui consumo e il calore prodotto rientrano all'interno dell'inventario delle emissioni.

Nella tabella seguente si riportano i dati calore inseriti nel BEI 2004 e MEI 2010. I dati del MEI 2010 sono stati corretti rispetto ai GG.

Tabella 4-38 – Produzione di calore della rete di TLR servita dalla caldaia del Campus (in MWh); dati utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Fonte: IREN, elaborazione ESCo del Sole)

PRODUZIONE DI CALORE [MWh]		
CATEGORIA	BEI 2004	MEI 2010
RESIDENZIALE	432	1.062
TERZIARIO	771	1.887

## 4.2 BEI: l'inventario al 2004

### 4.2.1 Consumi energetici finali

Gli usi finali di energia ripartiti per settore merceologico che insistono sul territorio comunale di Parma all'anno della Baseline (2004) sono stati riportati nella Tabella 4-39, secondo il formato richiesto dal Patto dei Sindaci.

Tabella 4-39 – Consumi energetici annui per settore e per vettore (2004-BEI) nel Comune di Parma (Fonte: AEMD Distribuzione, Iren Spa, INEMAR, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]														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	10463,1	0,0	32404,2	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	42867,3
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	250315,3	432,0	505706,6	10612,0	0,0	2068,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	769134,2
Edifici residenziali	214205,6	771,0	1111124,5	33333,7	0,0	12140,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	59411,8	10,0	0,0	0,0	1430997,2
Illuminazione pubblica comunale	14276,0	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	14276,0
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di	494437,6	0,0	312077,2	19726,1	60000,0	17396,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	903637,8
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e indus</b>	<b>983697,6</b>	<b>1203,0</b>	<b>1961312,5</b>	<b>63671,8</b>	<b>60000,0</b>	<b>31605,7</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>59411,8</b>	<b>10,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3160912,5</b>
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco auto comunale	0,0	0,0	232,3	0,0	0,0	346,3	1144,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1723,3
Trasporti pubblici	1472,3	0,0	3471,2	0,0	0,0	32082,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37025,6
Trasporti privati e commerciali	0,0	0,0	72933,6	22361,0	0,0	583297,8	558432,6	0,0	0,0	0,0	0,0	10500,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1247525,0
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>1472,3</b>	<b>0,0</b>	<b>76637,0</b>	<b>22361,0</b>	<b>0,0</b>	<b>615726,2</b>	<b>559577,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>10500,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1286273,9</b>
<b>Totale</b>	<b>985169,9</b>	<b>1203,0</b>	<b>2037949,6</b>	<b>86032,8</b>	<b>60000,0</b>	<b>647332,0</b>	<b>559577,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>10500,0</b>	<b>59411,8</b>	<b>10,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>4447186,4</b>

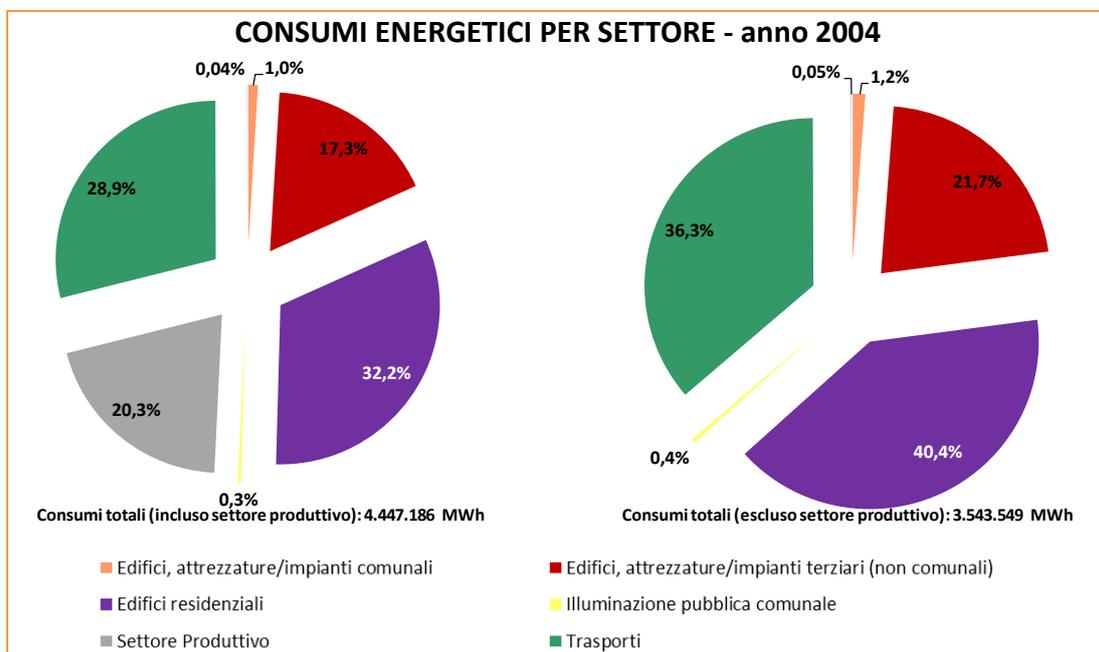
Dall'analisi della distribuzione dei consumi energetici per settore (Figura 4-10 a sinistra) appare evidente come il peso maggiore sia dovuto al settore residenziale responsabile del 32% dei consumi e al settore dei trasporti privati e commerciali responsabile del 29%; seguono in percentuali minori i consumi degli altri settori: il settore produttivo (industria non ETS e agricoltura) con il 20% e il terziario con il 17%.

Il consumo legato a servizi pubblici (edifici e parco mezzi comunali, illuminazione pubblica) copre l'1,3% dei consumi totali del Comune di Parma.

Nel caso di esclusione del settore produttivo (Figura 4-10, a destra) il settore maggiormente energivoro rimane quello residenziale con il 40%, mentre il consumo energetico direttamente attribuibile al Comune è pari a 1,6%.

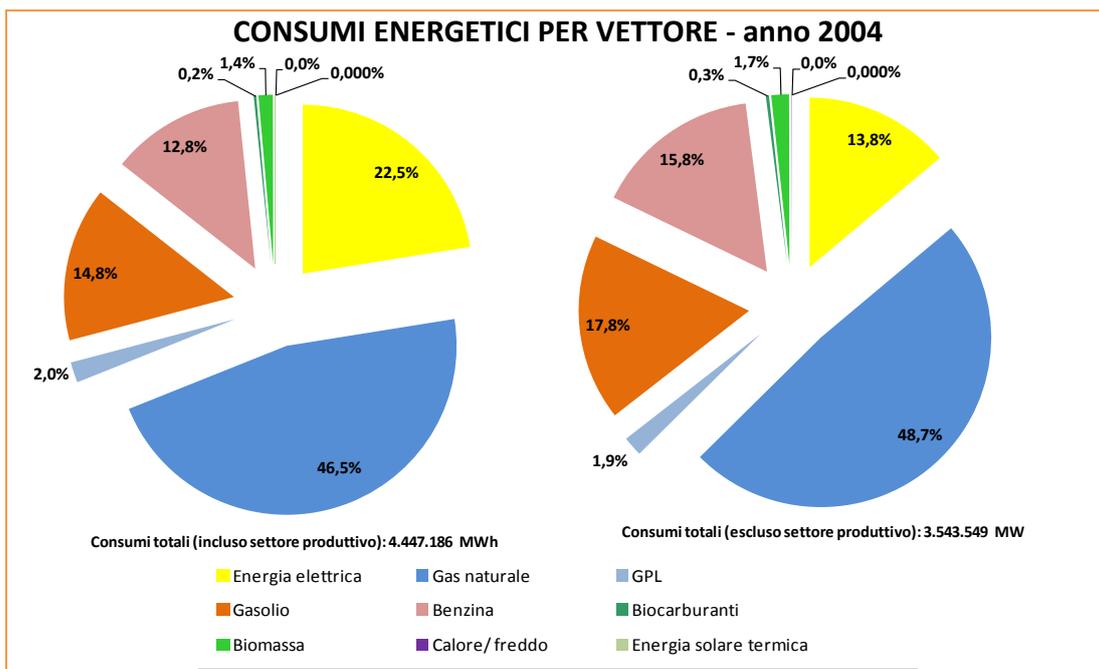
Si ricorda, infatti, che è data facoltà all'Amministrazione Comunale di scegliere l'inclusione o meno del settore produttivo, soprattutto in relazione alla capacità della stessa di promuovere azioni di riduzione dei consumi energetici in tale ambito.

Figura 4-10– Distribuzione percentuale dei consumi energetici annui per settore nel Comune di Parma considerati nel BEI: a sinistra si considerano tutti i settori, a destra si riportano i consumi privi del settore produttivo (Fonte: AEMD Distribuzione, Iren spa, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)



Nella figura successiva si mostra la distribuzione percentuale dei consumi energetici annui nel Comune di Parma per vettore.

Figura 4-11– Distribuzione percentuale dei consumi energetici annui per vettore nel Comune di Parma considerati nel BEI: a sinistra i vettori dei consumi considerando tutti i settori; a destra escludendo il settore produttivo (Fonte: AEMD Distribuzione, Iren spa, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)



Dall'analisi effettuata si può notare come la quota maggiore di consumi totali sia attribuibile al gas naturale (47%), seguito da energia elettrica (23%), gasolio e benzina rispettivamente con il 15% e il 13%. Nel caso in cui si escluda dall'analisi il settore produttivo, i consumi riconducibili al gas naturale, al gasolio e alla benzina aumentano mentre diminuiscono le percentuali dei consumi elettrici.

#### 4.2.2 Emissioni totali

L'inventario delle emissioni all'anno di riferimento 2004 (BEI), è stato costruito convertendo gli sui finali di energia della Tabella 4-39 in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso i fattori di emissione indicati in Tabella 4-2 (prodotto dei consumi dei diversi vettori energetici per i corrispondenti fattori di emissione indicati dalla Regione Emilia Romagna, ovvero tonnellate di emissione per MWh di energia consumata).

Nella tabella seguente si riporta l'inventario delle emissioni al 2004 (BEI 2004) secondo il formato richiesto dal Patto dei Sindaci.

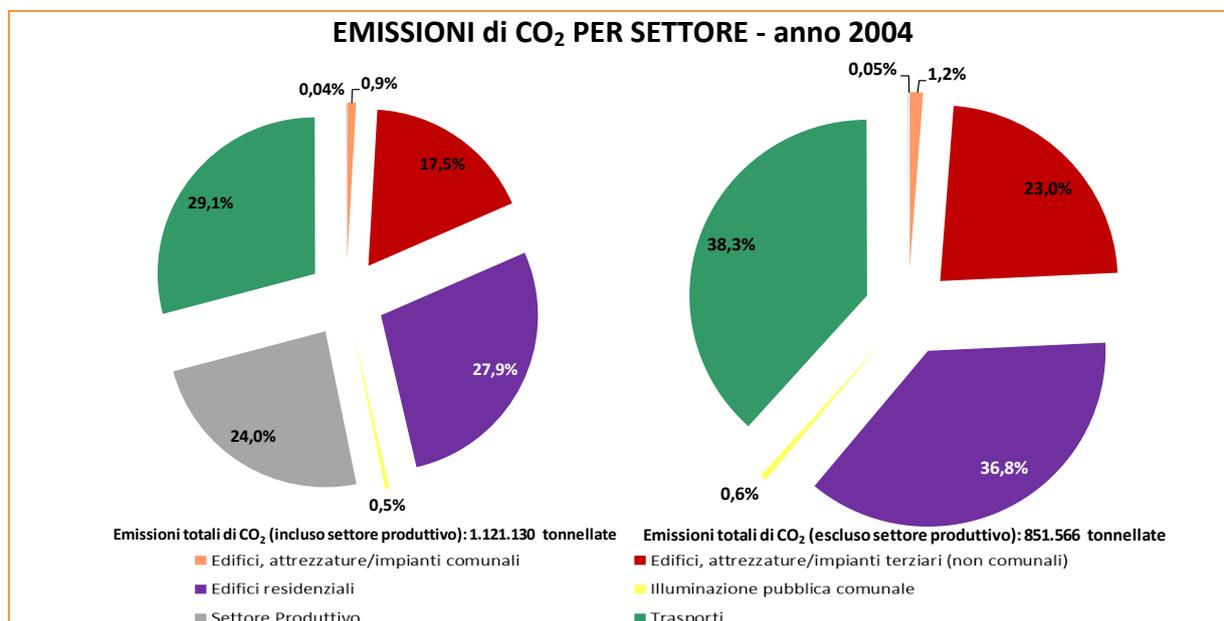
Tabella 4-40 – emissioni annue di CO<sub>2</sub> per settore e per vettore (2004-BEI) nel Comune di Parma (Fonte: AEMD Distribuzione, Iren spa, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)

Categoria	Emissioni di CO <sub>2</sub> [t]/Emissioni equivalenti di CO <sub>2</sub> [t]														Totale		
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili						Energie rinnovabili								
			Gas naturale	Gas liquido	Oil 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	3840,0	0,0	6485,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10325,4
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	91865,7	97,1	101213,1	2480,8	0,0	544,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	196201,5
Edifici residenziali	78613,4	173,4	222382,7	7792,4	0,0	3197,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1063,0	0,0	0,0	0,0	313222,1
Illuminazione pubblica comunale	5239,3	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	5239,3
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	181458,6	0,0	62459,8	4611,4	16452,7	4581,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	269563,9
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e indus</b>	<b>361017,0</b>	<b>270,5</b>	<b>392541,0</b>	<b>14884,5</b>	<b>16452,7</b>	<b>8323,4</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>1063,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>794552,2</b>
<b>TRASPORTI</b>																	
Parco auto comunale	0,0	0,0	46,5	0,0	0,0	91,2	293,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	430,9
Trasporti pubblici	540,4	0,0	694,7	0,0	0,0	8448,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9683,9
Trasporti privati e commerciali	0,0	0,0	14597,1	5227,3	0,0	153612,0	143026,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	316463,2
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>540,4</b>	<b>0,0</b>	<b>15338,3</b>	<b>5227,3</b>	<b>0,0</b>	<b>162152,0</b>	<b>143320,1</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>0,0</b>	<b>326578,0</b>
<b>ALTRO</b>																	
Smaltimento dei rifiuti																	
Gestione delle acque reflue																	
<i>Indicate qui le altre emissioni del vostro comune</i>																	
<b>Totale</b>	<b>361557,4</b>	<b>270,5</b>	<b>407879,3</b>	<b>20111,9</b>	<b>16452,7</b>	<b>170475,4</b>	<b>143320,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1063,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1121130,2</b>
<b>Corrispondenti fattori di emissione di CO<sub>2</sub> in [t/MWh]</b>	<b>0,367</b>	<b>0,22</b>	<b>0,200</b>	<b>0,234</b>	<b>0,274</b>	<b>0,263</b>	<b>0,256</b>						<b>0,018</b>				
<b>Fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]</b>	<b>0,367</b>																

Dall'analisi della stima per macrosettori delle emissioni di CO<sub>2</sub> (Figura 4-12 a sinistra) emerge che il settore dei trasporti è responsabile insieme al settore residenziale della maggior parte delle emissioni comunali con una percentuale rispettivamente pari al 29% e il 28%. Seguono il settore produttivo con il 24% e infine il settore terziario con il 18%. La quota di emissioni relativa alla Pubblica Amministrazione è pari all'1,4% delle emissioni totali nel Comune di Parma.

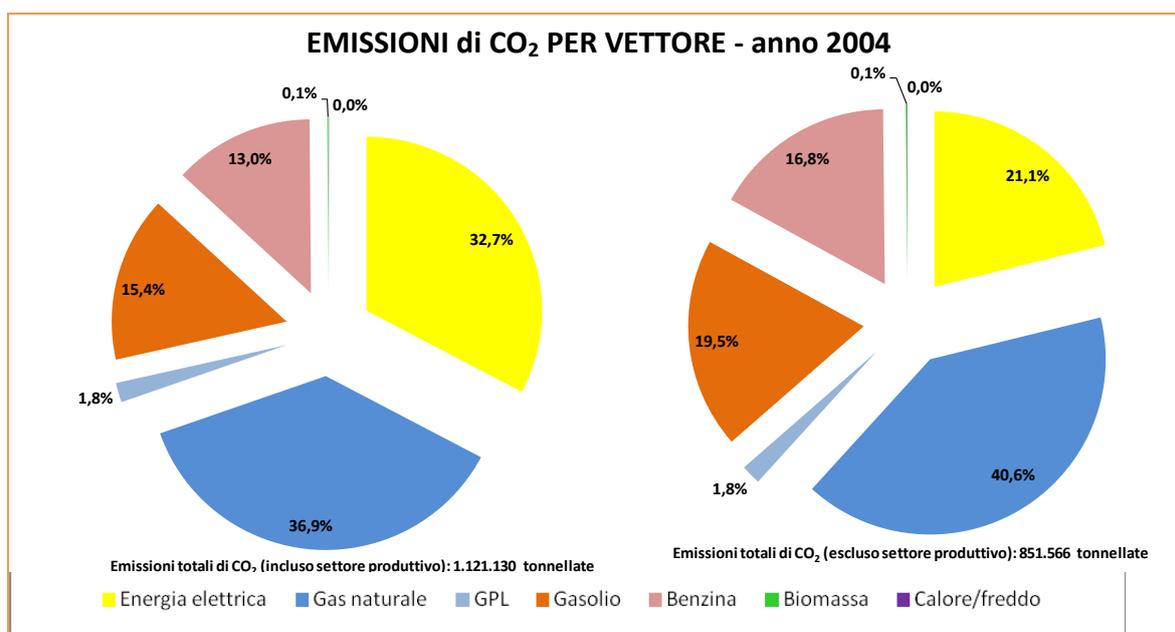
In Figura 4-12 a destra sono rappresentate le emissioni comunali ottenute escludendo dall'analisi i consumi dovuti al settore produttivo. Si osserva ancora una prevalenza del settore trasporti (38%) insieme con il residenziale (37%), seguiti dal settore terziario (23%). Le emissioni delle utenze comunali sono pari all'1,8% del totale.

Figura 4-12 – Distribuzione percentuale delle emissioni annue per settore nel Comune di Parma (2004-BEI): a sinistra si considerano tutti i settori, a destra si riportano le emissioni prive del settore produttivo (Fonte: AEMD Distribuzione, Iren spa, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)



Nella figura successiva si mostra la distribuzione percentuale delle emissioni totali per vettore nel Comune di Parma .

Figura 4-13– Distribuzione percentuale delle emissioni annue per vettore nel Comune di Parma (2004-BEI): a sinistra si considerano tutti i settori, a destra si riportano le emissioni prive del settore produttivo (Fonte: AEMD Distribuzione, Iren spa, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)



Dall'analisi della Figura 4-13 a sinistra è evidente che la politica di riduzione delle emissioni, nel caso in cui si consideri il settore produttivo, dovrà passare attraverso una riduzione significativa dei consumi di gas naturale ed energia elettrica, a cui si riconduce rispettivamente circa il 33% e il 37% delle emissioni.

Escludendo il settore produttivo (Figura 4-13 a destra), si può notare come la situazione cambi e i consumi di energia elettrica abbiano un peso inferiore (21%) rispetto al gas naturale (41%).

### 4.3 Aggiornamento dell'inventario al 2010

In maniera del tutto analoga a quanto esposto nei paragrafi precedenti, è stato ricostruito l'inventario emissivo comunale al 2010 (MEI – Monitoring Emission Inventory). In questo caso è stata eseguita una correzione del fattore di emissione elettrico, tenendo conto della produzione da fotovoltaico del territorio comunale (v. paragrafo 3.7)

Nella tabella e nella figura successiva si riassumono le emissioni calcolate per l'anno 2010 (MEI), rapportate a quelle del 2004 (BEI).

Dai dati emerge che tra il 2004 e il 2010 si verifica una diminuzione di emissioni in particolare nel terziario (-14%), nei trasporti (-6%) e nel settore residenziale (-7%).

Nel caso del settore residenziale e del terziario questa riduzione potrebbe essere motivata dall'allacciamento alla rete cittadina del teleriscaldamento di nuove utenze.

Le emissioni degli edifici comunali al 2010 mostrano un aumento rispetto al 2004, dovuti in particolare all'aumento dei consumi elettrici. L'illuminazione pubblica è decisamente in aumento.

Tabella 4-41 – Emissioni comunali annue di CO<sub>2</sub> per settore (2004-BEI e 2010-MEI) nel Comune di Parma (Fonte: AEM Distribuzione, Iren spa, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)

CONFRONTO EMISSIONI CO <sub>2</sub> BEI 2004 - MEI 2010			
SETTORE	EMISSIONI SUL TERRITORIO COMUNALE BEI 2004 [tonn]	EMISSIONI SUL TERRITORIO COMUNALE MEI 2010 [tonn]	VARIAZIONE % BEI 2004 - MEI 2010
Edifici, attrezzature/impianti comunali	10.325	13.309	28,9%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	196.201	168.099	-14,3%
Edifici residenziali	313.222	290.499	-7,3%
Illuminazione pubblica comunale	5.239	7.977	52,3%
Industrie (escluse le industrie contemplate nel	269.564	306.087	13,5%
Totale parziale trasporti	326.578	306.652	-6,1%
<b>TOTALE</b>	<b>1.121.130</b>	<b>1.092.624</b>	<b>-2,5%</b>

In generale le emissioni mostrano una lieve diminuzione dal 2004 al 2010 (-2,5%). Anche escludendo il settore produttivo, le emissioni al 2010 mostrano comunque una diminuzione rispetto a quelle del 2004 (-8%).

Figura 4-14 – Andamento delle emissioni comunali annue di CO<sub>2</sub> per settore (2004-BEI e 2010-MEI) nel Comune di Parma (Fonte: AEM Distribuzione, Iren spa, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)

