



Comune di Torrile (PR)
ITALIA



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

BASELINE EMISSION INVENTORY (BEI)

20 Maggio 2015 – Versione definitiva

Approvazione Eds: Roberto Caponio

Approvazione Comune: _____

Comune di TORRILE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo n. 5656/2015 del 21/05/2015
Firmatario: Giorgio Carlo Schultze



Redazione a cura di
La ESCo del Sole srl

Il Responsabile IV° Settore
geom. Corrado Zanelli



Staff del Comune di Torrile

Comitato di controllo:

Sindaco – Alessandro Fadda

Assessore all'Ambiente e ai Lavori Pubblici– Antonio Gentile

Nucleo operativo:

Ufficio Lavori Pubblici, Gestione e Manutenzione del Patrimonio, Protezione Civile– Corrado Zanelli

Staff tecnico

Redazione a cura di:

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

La Esco del Sole srl

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

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

Indice

0. Acronimi	4
1. Premessa	5
1.1 Formalizzazione dell'adesione al Patto dei Sindaci	5
2. Metodologia	6
2.1 Banche dati.....	7
3. Inquadramento territoriale e socio-economico	9
3.1 Inquadramento territoriale.....	9
3.2 Andamento demografico	10
3.3 Attività economiche.....	11
3.4 Caratteristiche dell'edificato e dotazione impiantistica per la climatizzazione invernale	12
3.4.1 Caratterizzazione degli edifici pubblici.....	12
3.4.2 Caratterizzazione dell'edificato residenziale.....	13
3.4.3 Prestazioni energetiche dell'edificato del Comune di Torrile	16
3.4.4 Dotazione impiantistica per la climatizzazione invernale	18
3.5 Parco lampade dei sistemi di Illuminazione Pubblica.....	19
3.6 Il sistema della mobilità	21
3.6.1 Parco veicolare privato.....	22
3.7 Impianti di produzione locale di energia	24
4. BEI (Baseline Emission Inventory)	26
4.1 Consumi e produzione locale di energia	28
4.1.1 Edifici pubblici.....	29
4.1.2 L'illuminazione pubblica.....	31
4.1.3 Consumi elettrici.....	33
4.1.4 Consumi di gas naturale	38
4.1.5 Prodotti petroliferi, biocarburanti e biomasse.....	43
4.1.5.1 Usi termici.....	43
4.1.5.2 Trasporti	44
4.1.6 Produzione locale di energia	47
4.2 BEI: l'inventario al 2005	49
4.2.1 Consumi energetici finali.....	49
4.2.2 Emissioni totali.....	51
4.3 Aggiornamento dell'inventario al 2010	53

0. Acronimi

APE	Attestato di Prestazione 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 Torrile ha aderito al Patto dei Sindaci con delibera di Consiglio Comunale del 26/09/2013, ponendosi, di conseguenza, l'obiettivo di ridurre le proprie emissioni di CO₂ 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, Assessore all'Ambiente e ai Lavori Pubblici e di un Nucleo Operativo, formato dallo staff dell'Ufficio Tecnico.

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.

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 (CO₂) 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 CO₂ 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 2005, come suggerito dal documento "Carta delle Città e dei Territori d'Italia per il Clima", siglato il 3 aprile 2009 dal Coordinamento Agende 21 Locali Italiane, Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI) e dall'Unione Province Italiane (UPI) nonché dagli "Elementi guida per l'elaborazione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile" promulgati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).

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 acquisiti 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 CO₂, 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): 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): 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): 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):

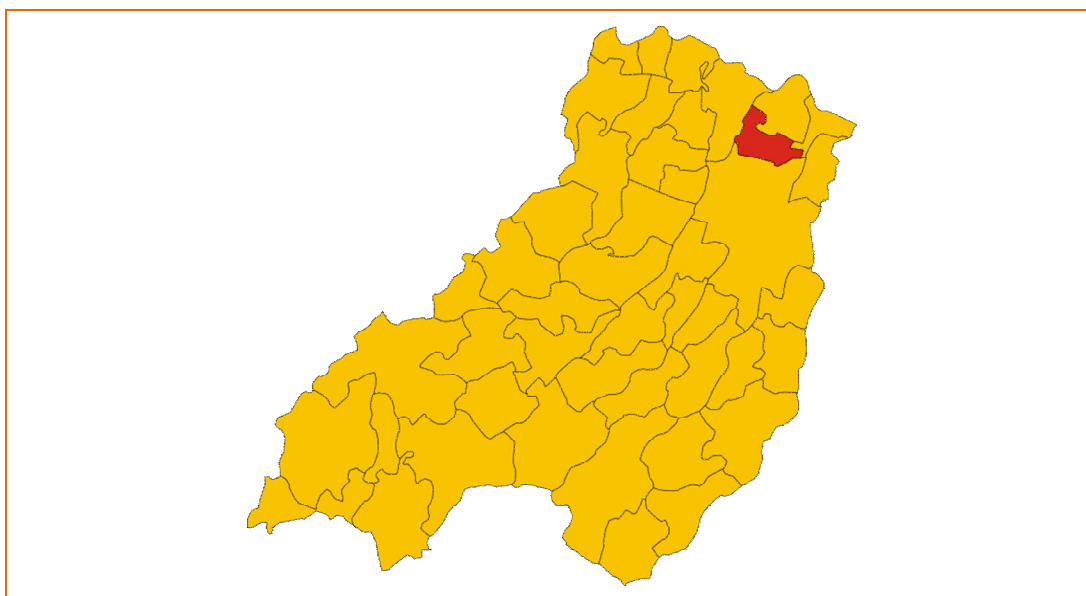
1. dati riguardanti la pianificazione territoriale estrapolati dal Piano Strutturale Comunale di Torrile
2. dati degli edifici di proprietà del Comune e direttamente gestiti dall'Amministrazione comunale (scuole, uffici, strutture con destinazione d'uso sociale o sportivo);
3. dati relativi al parco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

3. Inquadramento territoriale e socio-economico

3.1 Inquadramento territoriale

Il Comune di Torrile si estende nella bassa pianura parmense a 32 m sul livello del mare, per circa 37,30 km² ed è posto a circa 10 chilometri a nord di Parma, capoluogo provinciale. Confina con i comuni di Parma, di Mezzani, Sissa, Colorno, Trecasali. Il torrente Parma attraversa il territorio di Torrile da nord a sud per entrare in quello del Comune di Colorno e Mezzani e immettersi nel Po.

Figura 3-1 Localizzazione del Comune di Torrile rispetto alla Provincia di Parma (in basso a destra)



Il sistema territorio comunale di Torrile è, come del resto tutto il resto della bassa pianura parmense, caratterizzato dallo sfruttamento agricolo intensivo. I terreni a seminativo e le aree urbanizzate, lasciano quindi pochi spazi agli elementi “naturali” (sistemi fluviali, vegetazione, aree protette).

Di notevole interesse naturalistico risulta essere tutto il territorio ad ovest dei Canali Lorno e Galasso, facente parte della Zona a Protezione Speciale (ZPS IT4020017 della Rete Natura 2000) delle “Aree delle Risorgive di Viarolo, bacini zuccherificio Torrile, fascia golenale del Po”.

Si tratta complessivamente di un sito molto rappresentativo degli ambienti tipici della pianura emiliana: fontanili, canali, golene fluviali del Po, zone umide lentiche, prati stabili, siepi e filari alberati con una eccezionale ricchezza di varietà di specie vegetali

ed animali. Elementi in parte messi in evidenza anche dagli elaborati allegati al progetto definitivo del raccordo autostradale Tirreno-Brennero, che lambisce il territorio del Comune.

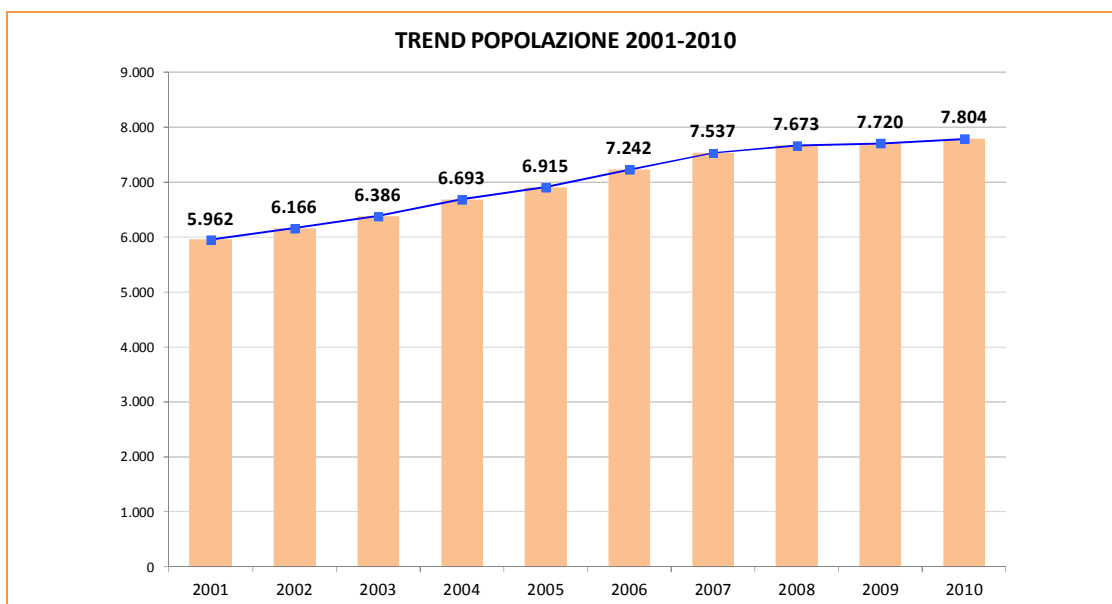
La copertura forestale in termini di superficie è pari allo 0,55%, una percentuale minima se la si paragona ai Comuni dell'Appennino (oltre il 50%), minore rispetto ai territori interessati da consistenti aree golenali (Mezzani, Torrile), ma perfettamente in linea con i Comuni con caratteristiche geografiche analoghe (Trecasali, San Secondo, Soragna, Sorbolo).

3.2 Andamento demografico

Nella figura che segue si riporta l'andamento della popolazione residente nel Comune di Torrile dal 2001 al 2010 (fonte dati ISTAT): si osserva una crescita pari circa al 14% nel periodo considerato e pari al 5% nel quinquennio 2005-2010.

In particolare, la crescita della popolazione è pari al 3,45% annuo nel periodo 2001-2010 e pari al 2,47% se si analizzano gli ultimi 5 anni. Il tasso di crescita annuo composto (CAGR – Compound Annual Growth Rate) della popolazione del Comune di Torrile, calcolato rispetto ai nove anni dal 2001 al 2010, è pari allo 3,04%.

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



La dinamica della popolazione di Torrile, dopo il trend negativo registrato tra gli anni 30 e la fine degli anni '60, ha registrato una inversione di tendenza dovuta a fenomeni che nell'Italia centro-settentrionale (e in generale nelle aree più sviluppate d'Europa), hanno interessato i comuni circostanti le città capoluogo.

Negli ultimi quaranta anni infatti la popolazione di Torrile ha registrato una crescita assai intensa, passando da 3.005 residenti nel 1971 a 7.812 a fine 2011 (+160%).

3.3 Attività economiche

Il Comune di Torrile è sempre stato un comune rurale e tutt'oggi il settore agricolo conserva, in seno all'economia, un ruolo rilevante. Tuttavia si è osservato un declino costante dell'attività agricola in termini di numero di imprese, addetti e superficie agricola mentre il settore produttivo ha acquisito sempre maggiore importanza.

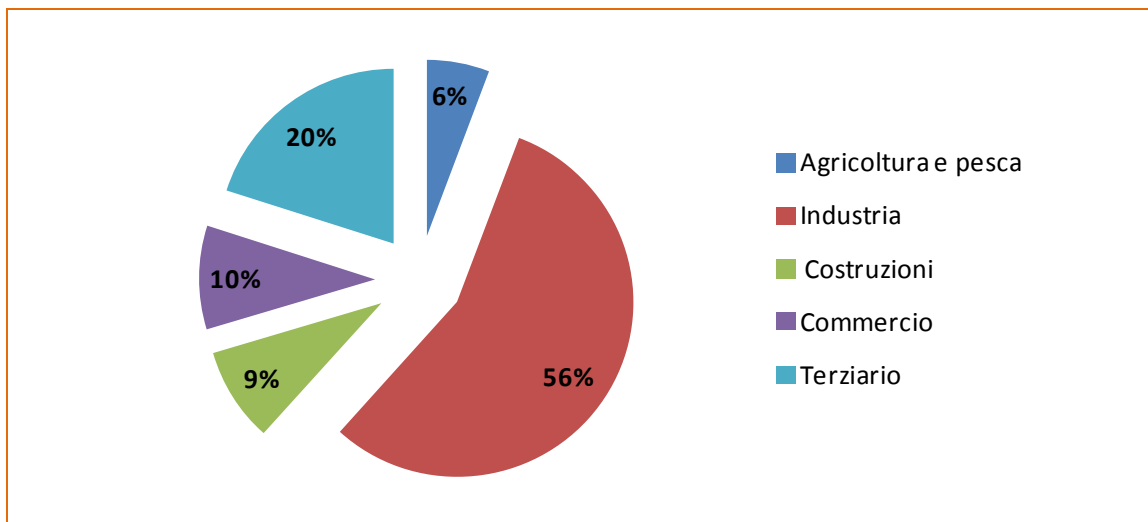
L'area artigianale di San Polo di Torrile infatti costituisce il secondo polo produttivo della Provincia di Parma dopo quello del comune capoluogo. Nato tra la Asolana e la linea ferroviaria, in parte a sud e in parte (per quella più consistente) a nord della zona urbana è il principale sistema produttivo comunale.

Dal quadro conoscitivo dell'ultima variante al PSC del 2013 si evince che nel 2009 a Torrile hanno sede attività con 3.650 addetti, distribuiti in 551 Unità Locali. Il settore economico che caratterizza il territorio è quello relativo alle attività manifatturiere, che presenta 132 unità locali e 1.952 addetti (rispettivamente il 24,0% e il 53,5% del totale comunale). Il secondo settore per numero di addetti è il "Trasporto e magazzinaggio", con 34 unità locali e 456 addetti. Il comparto "Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto" presenta la più elevata crescita di addetti nel biennio 2007-2009 (+ 63), mentre è il settore delle costruzioni l'unico ad avere registrato un forte calo di addetti (- 108 posti di lavoro).

A Torrile sono presenti due strutture alimentari medio-piccole, e una grande struttura non alimentare di circa 2.300 mq. Gli esercizi di vicinato sono circa 46 (12 alimentari e 34 non alimentari). L'offerta commerciale al dettaglio si completa con i 20 posteggi del mercato del sabato su area pubblica. Le strutture turistiche di Torrile sono 11 (anno 2010), di cui 3 alberghi, 7 bed & breakfast e un alloggio agroturistico.

La figura successiva riporta la suddivisione per settore degli addetti delle imprese locali del Comune di Torrile (anno 2010): su un totale di 3.413 addetti (in linea con il valore del 2009), si osserva che oltre il 55% è impegnato in attività industriali e che solo il 6% è impegnato nel settore agricolo. Il resto degli addetti lavora nel campo dei servizi e del commercio.

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



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

3.4.1 Caratterizzazione degli edifici pubblici

Nella tabella 3-1 viene riportato l'elenco degli edifici di proprietà comunale ed è indicato se la gestione dell'immobile è direttamente dell'Amministrazione Comunale o affidata ad un soggetto terzo. Gli alloggi popolari, anche se di proprietà comunale, sono considerati nel settore residenziale.

Tabella 3-1– Edifici pubblici del Comune di Torrile, situazione al 2013

EDIFICI COMUNALI		INDIRIZZO	GESTIONE
1	SEDE MUNICIPALE + ARCHIVIO	Strada I Maggio, 1, San Polo di Torrile	COMUNE
2	SCUOLA MATERNA SAN POLO	Via Verdi, 14, San Polo di Torrile	COMUNE
3	ASILO NIDO VECCHIO SAN POLO	Via Verdi, 16 San Polo di Torrile	COMUNE
4	ASILO NIDO NUOVO SAN POLO	Via Verdi, 12, San Polo di Torrile	COMUNE
5	EX SCUOLA MEDIA SAN POLO	Strada I Maggio, 2, San Polo di Torrile	disuso dal 2010
6	EX SCUOLA ELEMENTARE SAN POLO	Via Verdi, 4, San Polo di Torrile	disuso dal 2010
7	SALA CIVICA SAN POLO	Via Verdi, 8, San Polo di Torrile	COMUNE
8	PALESTRA	Via Verdi, 10, San Polo di Torrile	CONCESSIONARIO
9	CASA DELLE ASSOCIAZIONI	Via Verdi, 10/1, San Polo di Torrile	CONCESSIONARIO
10	CUCINA MATERNA VERDI	Via Verdi, 14, San Polo di Torrile	disuso dal 2012
11	CUCINA NIDO VERDI	Via Verdi, 16 San Polo di Torrile	disuso dal 2012
12	nuovo PLESSO SCOLASTICO SAN POLO	Via Giuffredi, 12, San Polo di Torrile	COMUNE
13	EDIFICIO PREFABBRICATO MENSA	Via Verdi, s.n., San Polo di Torrile	COMUNE
14	MENSA SCOLASTICA nuova	Via Buozzi, 1/2, San Polo di Torrile	COMUNE
15	IMPIANTO SPORTIVO DI RIVAROLO	Via Lori, s.n., Rivarolo di Torrile	CONCESSIONARIO
16	IMPIANTO SPORTIVO DI TORRILE (PROPRIETA' PARROCCHIA SAN BIAGIO)	Via Allende - Torrile	CONCESSIONARIO
17	IMPIANTO SPORTIVO SAN POLO	Via Buozzi, 1/3, San Polo di Torrile	COMUNE
18	MAGAZZINO COMUNALE	Via Magnani, 4, San Polo di Torrile	COMUNE
19	PALAZZETTO DELLO SPORT	Via Buozzi, 1/3, San Polo di Torrile	COMUNE
20	CIRCOLO SAN POLO	Via Buozzi, 1, San Polo di Torrile	CONCESSIONARIO
21	BOCCIODROMO	Via Buozzi, 1/1, San Polo di Torrile	CONCESSIONARIO
22	diurno/servizi sociali	Piazza Pertini, 2, 3, 4, San Polo di Torrile	CONCESSIONARIO
25	PALESTRA PIAZZA PERTINI	Piazza Pertini, 5, 5/1, San Polo di Torrile	COMUNE
26	CENTRO SALUTE MENTALE	Piazza Pertini, 1, San Polo di Torrile	CONCESSIONARIO
27	CIMITERO DI SAN POLO	Via Don Minzoni, s.n., San Polo di Torrile	CONCESSIONARIO
28	CIMITERO DI GAINAGO	Via Repubblica, s.n., Gainago di Torrile	CONCESSIONARIO
29	CIMITERO DI BEZZE	Strada Provinciale n. 9 di Golese, s.n., Bezze di Torrile	CONCESSIONARIO
30	CIMITERO DI SAN SIRO	Strada alla Chiesa di San Siro, s.n., San Siro di Torrile	CONCESSIONARIO
31	CIMITERO DI SANT'ANDREA	Strada Com.le di Sant'Andrea, s.n., Sant'Andrea di Torrile	CONCESSIONARIO
32	IMMOBILE CIRCOLO TORRILE	Via Allende, 1, Torrile	CONCESSIONARIO
33	SCUOLA ELEMENTARE TORRILE	Via Allende, 2, Torrile	COMUNE
34	PALESTRA SCOLASTICA TORRILE	Via Allende, 2, Torrile	COMUNE
35	EX SCUOLA DI RIVAROLO	Via Kennedy, 1, Rivarolo di Torrile	chiusa dal 2002
36	IMMOBILE VIA DON MINZONI	Via Don Minzoni, 15, San Polo di Torrile	inagibile
37	SEDE AVIS	Via Donatori del Sangue, 16, San Polo di Torrile	CONCESSIONARIO

3.4.2 Caratterizzazione dell'edificato residenziale

Le analisi del Quadro Conoscitivo del PSC relative al sistema insediativo mettono in evidenza un diffuso, nonché ricco, dal punto di vista qualitativo, sistema di edifici di interesse storico testimoniale, senza però evidenziare, nessun nucleo vero e proprio di antica formazione. Neppure le “emergenze” architettoniche numerose all'interno delle frazioni (chiese, corti o ville storiche), sono riuscite a fungere da fulcro per la costituzione di un “centro storico”.

Dal punto di vista territoriale lo schema degli insediamenti urbani è organizzato principalmente lungo i due assi nord-sud costituiti ad est dalla statale ed a ovest dalla provinciale, e in primis dal Torrente Parma. In sponda sinistra, si trovano i centri di

Vicomero, Rivarolo, Torrile e Bezze. In sponda destra, oltre al sistema urbano-industriale principale lungo la Statale Asolana, sorgono due piccole frazioni: quella di Sant'Andrea e San Siro (tra la statale ed il torrente) e quella di Gainago (lungo il Naviglio).

Il centro urbano di S.Polo concentra, ad oggi, circa il 60% della popolazione comunale, insediata in parte nella fascia compresa tra la Statale Asolana e la ferrovia (fascia delimitata e definitivamente conclusa dalle due grandi aree industriali adiacenti sia a nord che a sud) e in parte ad ovest della Statale, nei pressi della vecchia strada per la chiesa e il cimitero e alla Provinciale (area delimitata e conclusa ad ovest dal tracciato della tangenziale S.Polo-Torrile in corso di realizzazione).

Alla dimensione è correlata una corrispondente dotazione di servizi: è a S.Polo che sono localizzate sede municipale, nido e materna, scuola elementare e media, palestra, ufficio postale, ecc.

Torrile, il capoluogo, si attesta all'incrocio tra le due provinciali (di Golese e per Trecasali) con i principali edifici ad uso collettivo (scuola elementare, centro civico, chiesa, campo sportivo).

Bezze, Rivarolo e Vicomero sono invece frazioni nate in modo pressochè lineare lungo la Provinciale per Baganzola, in fregio all'argine sinistro del Torrente Parma. Bezze, di modeste dimensioni, costituita principalmente da alcune attività produttive; Vicomero, anch'essa di dimensioni ridotte, soprattutto rispetto alla principale e omonima frazione situata poco più a sud in Comune di Parma; Rivarolo, poco più a nord della via Matteotti (l'asse di collegamento con San Polo), che, dotata di alcuni spazi pubblici (attrezzature sportive), costituisce, per dimensione, la terza frazione del Comune (dopo S. Polo e Torrile).

S.Andrea, S.Siro e Gainago sono invece frazioni che si sono consolidate negli ultimi decenni attraverso la realizzazione di parte delle previsioni contenute negli strumenti urbanistici vigenti.

Come risulta dal censimento del 2001 (Tabella 3-3), il 34% degli edifici residenziali di Torrile è stato costruito prima del 1945 (circa un 25% realizzato prima del 1919), mentre il 40% è stato costruito tra gli anni '60 e '80 e il restante 28% è stato edificato successivamente.

L'edificato è quello dei Comuni della Pianura Padana, con edifici tipicamente mono o bifamiliari (il numero di abitazioni per edificio per ciascuna epoca costruttiva è inferiore alle 2 unità) con numero di piani fuori terra minori o uguali a 2 per il 61% degli edifici.

Tabella 3-2– Numero di edifici e abitazioni per epoca costruttiva e per numero di piani fuori terra, presenti nel Comune di Torrile 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	
	144	121	95	114	168	153	127	

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	
	221	215	158	264	509	565	537	

EDIFICI	Numero dei piani fuori terra				TOTALE
	1	2	3	4, > 4	
	61	567	251	43	

I 922 edifici (2.469 abitazioni) ad uso abitativo registrati al 2001 da ISTAT sono stati stimati sulla base della crescita della popolazione all'anno di riferimento dell'inventario (2005) e si stima per il periodo 2002-2005 un numero di edifici pari a 147 (395 abitazioni).

Come già riportato in precedenza anche per il periodo 2002-2005 gli edifici con un numero di piani minore di 2 sono quelli più rappresentati (567 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 3-3.

Tabella 3-3 – Numero di edifici ed abitazioni per epoca costruttiva e piani fuori terra stimati al 2005 nel Comune di Torrile (Fonte: ISTAT - elaborazione La Esco del Sole)

NUMERO DI EDIFICI per tipologia di edificio	Epoca di costruzione						TOTALE (stima 2005)	Totale [%]
	Fino 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1992 al 2001	Dal 2002 al 2005		
Numero di piani ≤ 2	180	65	192	104	87	100	728	68%
Numero di piani > 2	85	30	90	49	40	47	341	32%
TOTALE	265	95	282	153	127	147	1.069	100%
Totale [%]	25%	9%	26%	14%	12%	14%	100%	

NUMERO DI ABITAZIONI per tipologia di edificio	Epoca di costruzione						TOTALE (stima 2005)	Totale [%]
	Fino 1945	Dal 1946 al 1961	Dal 1962 al 1981	Dal 1982 al 1991	Dal 1992 al 2001	Dal 2002 al 2005		
Numero di piani ≤ 2	243	88	431	315	300	220	1.598	56%
Numero di piani > 2	193	70	342	250	237	174	1.266	44%
TOTALE	436	158	773	565	537	395	2.864	100%
Totale [%]	15%	6%	27%	20%	19%	14%	100%	

3.4.3 Prestazioni energetiche dell'edificato del Comune di Torrile

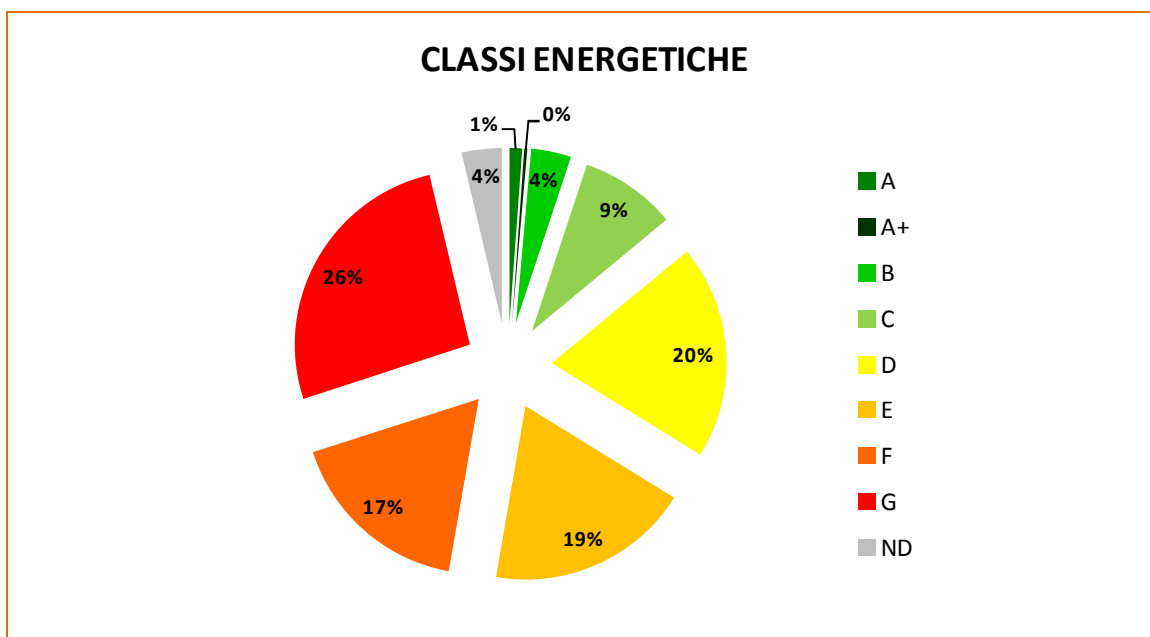
Informazioni sulle prestazioni energetiche dell'edificato di Torrile possono essere ricavate dai dati del catasto energetico dell'Emilia Romagna illustrati nelle figure seguenti.

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 Torrile sono stati emessi 707 certificati di prestazione energetica riguardanti edifici sia di tipo abitativo sia non residenziale. Dei certificati emessi l'84% è riferito ad unità di tipo abitativo, il 9% sono edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili, il restante è ripartito tra strutture di tipo commerciale, uffici e sportivo.

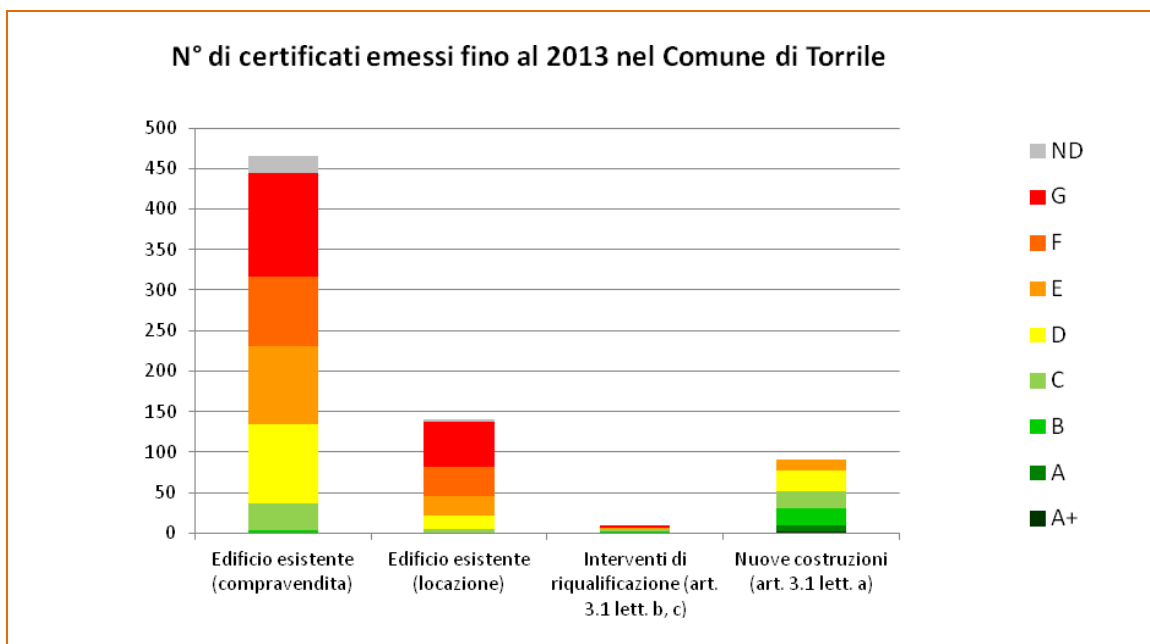
Per il Comune di Torrile, come del resto per la maggior parte dei Comuni italiani, la classe energetica predominante è la G, sebbene praticamente equivalenti siano anche le classi F,E ed D. Su un totale di 592 certificati energetici depositati il 26% appartiene alla classe G, il 17% alla classe F e il 19% e il 20% rispettivamente alle classi E ed D. La classe ND include gli edifici certificabili, ma privi di impianto termico (es. capannoni industriali non riscaldati).

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



Si noti che le certificazioni che si collocano in classe A+, A, B o C si riferiscono in genere ad unità abitative (o di tipo non residenziale) di nuova costruzione e rappresentano il 14% del totale.

Figura 3-5– Numero di Attestati emessi dal 2009 al 2013 nel Comune di Torrile, suddivisi per motivo di redazione dell’APE e per Classe Energetica (Fonte: SACE, Regione Emilia Romagna)



Nella figura precedente si può osservare come il 66% degli APE è stato redatto in occasione di atti di compravendita, il 13% per nuove costruzioni, il 20% per contratti di locazione e solo un 1% a seguito di interventi di riqualificazione. Si noti che le certificazioni che si collocano nelle classi migliori A, B o C si riferiscono in genere ad unità abitative (o di tipo non residenziale) di nuova costruzione.

Tabella 3-4 – Superficie utile media e indice di prestazione energetica Eptot complessivo (involucro + impianti) relativi agli APE di tipo residenziale (Fonte: ISTAT, SACE, Regione Emilia Romagna - elaborazione La Esco del Sole)

INFORMAZIONI TRATTE DAL SISTEMA INFORMATIVO SACE EMILIA ROMAGNA					
COMUNE DI TORRILE			USO RESIDENZIALE		
	Media	Massimo	Minimo		Media ISTAT
Superficie utile [m²]	86	nd	nd		108

FABBISOGNO MEDIO DI ENERGIA PRIMARIA PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE	
DESTINAZIONE D'USO RESIDENZIALE	EPh [kWh/m ² anno]
EDIFICI RESIDENZIALI CON OCCUPAZIONE CONTINUATIVA	181,8
EDIFICI ADIBITI AD ALBERGO, PENSIONI ED ATTIVITA' SIMILARI	-
EDIFICI RESIDENZIALI CON OCCUPAZIONE SALTUARIA	182,7

Per quanto riguarda il settore residenziale (Tabella 3-4) è stato possibile inoltre calcolare il valore medio della superficie utile degli edifici sottoposti a certificazione energetica, che risulta pari a 86 m²; tale valore è inferiore a quello indicato dal censimento ISTAT degli edifici del 2001 probabilmente in quanto le nuove costruzioni hanno mediamente unità abitative di dimensioni inferiori.

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 l'83% delle abitazioni riscaldate da impianti fissi dispone di impianto autonomo; si rileva che, inoltre, nel 76% circa delle abitazioni che dispongono di acqua calda sanitaria è presente un impianto unico, utilizzato anche per il riscaldamento dell'abitazione.

Tabella 3-5 – Numero di abitazioni occupate da residenti per disponibilità di servizi al 2001 (Fonte: ISTAT)

Anno	ABITAZIONI OCCUPATE RISCALDATE			Anno	ABITAZIONI OCCUPATE CON ACS		
	Da impianto autonomo	Da impianto centralizzato	TOTALE *		Impianto unico (riscald. + acs)	Impianto acs separato **	TOTALE
2001	1.807	361	2.168	2001	1.729	559	2.288
Totale [%]	83%	17%	100%	Totale [%]	76%	24%	100%

*: totale delle abitazioni occupate riscaldate da impianti fissi.

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

Analogamente a quanto fatto per gli edifici (paragrafo 3.4.2) il numero di impianti riportati in Tabella 3-6 sono stati stimati al 2005, sulla base del numero totale di abitazioni e di impianti del 2001 (Tabella 3-3 e Tabella 3-5), tenendo conto del numero medio di abitazioni per edificio: dalle elaborazioni effettuate si stima che al 2005 siano presenti sul territorio comunale circa 2.565 impianti di riscaldamento di cui 178 centralizzati (circa il 7%).

Tabella 3-6 – Stima del numero di impianti di riscaldamento fissi per tipologia al 2005 (Fonte: ISTAT – elaborazione La Esco del Sole)

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO		
Anno	Autonomi	Centralizzati
2005 (stima)	2.387	178

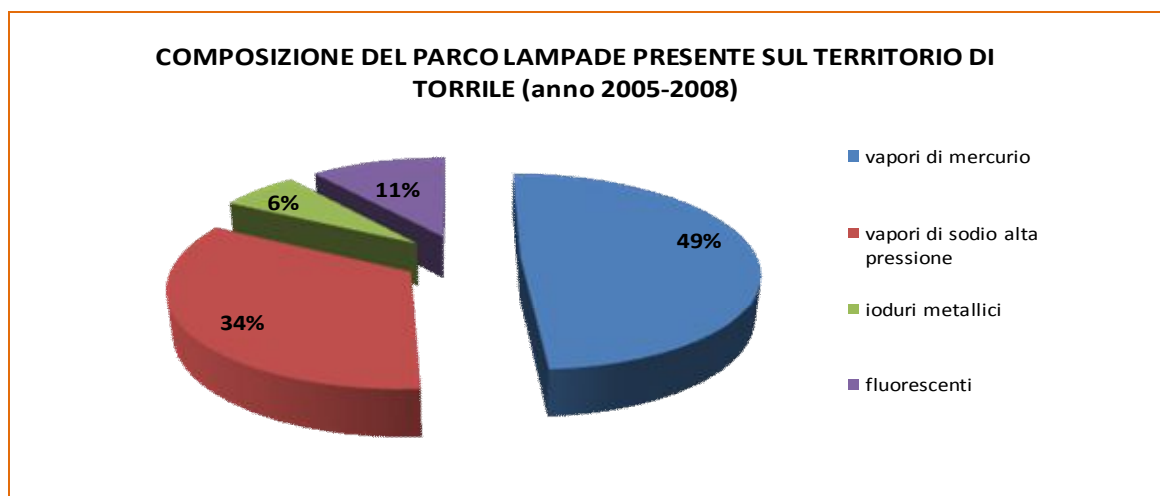
3.5 Parco lampade dei sistemi di Illuminazione Pubblica

I dati relativi al parco lampade dell'Illuminazione Pubblica del Comune di Torrire sono stati forniti dall'Amministrazione Comunale relativamente al 2005 e 2008 per i punti luce di proprietà comunale, solo per il 2005 per quelli di proprietà Enel Sole.

I corpi illuminanti di proprietà comunale al 2005 e al 2008 sono 1.419, quelli di Enel Sole 72, per un totale di 1.492 corpi luce installati sul territorio comunale, pari ad una potenza totale installata di 225 kW. La composizione dettagliata del parco lampade di proprietà comunale suddiviso per tipologia è riportata in Figura 3-6.

Il parco lampade risulta composto principalmente da corpi illuminanti ai vapori di mercurio (49% del totale) e in percentuale inferiore da corpi illuminanti ai vapori di sodio ad alta pressione (34%).

Figura 3-6 – Tipologia dei corpi illuminanti dell'illuminazione pubblica di proprietà comunale rilevati per gli anni 2005 e 2008 (Fonte: Comune di Torrire)



Nel 2009 l'Amministrazione Comunale ha effettuato la sostituzione delle lampade a vapori di mercurio con lampade a più alta efficienza; infatti dal 2009 il 92% dei corpi illuminanti è dotata di lampada al sodio ad alta pressione.

La composizione dettagliata del parco lampade di proprietà comunale suddiviso per tipologia, numero e potenza è riportata in Tabella 3-7 e 3-8.

Tabella 3-7– Numero di corpi illuminanti per potenza, tipologia e soggetto proprietario installati nel Comune di Torrire per gli anni 2005 e 2008 (Fonte: Comune di Torrire)

PARCO LAMPADE COMUNE DI TORRILE					
QUANTITA'		2005		2008	
Tipologia e potenza	Potenza W	ENEL SOLE	COMUNE*	ENEL SOLE**	COMUNE
Vapori di mercurio 1X180 W	97,6	4		4	
Vapori di mercurio 1X125 W	152,5	29	677	29	677
Vapori di mercurio 1X250 W	305	4	14	4	14
Vapori di sodio alta pressione 1X70 W	85,4		16		16
Vapori di sodio alta pressione 1X150 W	183	18	450	18	450
Vapori di sodio alta pressione 1X250 W	305		19		19
Vapori di sodio BASSA pressione 1X160 W	164,7	4		4	
Ioduri metallici 1X100W	122		57		57
Ioduri metallici 1X150W	183		21		21
Ioduri metallici 1X400W	488		16		16
Fluorescenti generiche	21,96		149		149
Fluorescenti generiche	24,4	13		13	
TOTALE		72	1419	72	1419
		1491		1491	

Tabella 3-8 – Potenza installata per tipologia dei corpi illuminanti e soggetto proprietario installati nel Comune di Torrile per gli anni 2005 e 2008 (Fonte: Comune di Torrile)

PARCO LAMPADE COMUNE DI TORRILE					
POTENZA [W]		2005		2008	
Tipologia e potenza	Potenza W	ENEL SOLE	COMUNE*	ENEL SOLE**	COMUNE
Vapori di mercurio 1X180 W	97,6	390	0	390	0
Vapori di mercurio 1X125 W	152,5	4.423	103.243	4.423	103.243
Vapori di mercurio 1X250 W	305	1.220	4.270	1.220	4.270
Vapori di sodio alta pressione 1X70 W	85,4	0	1.366	0	1.366
Vapori di sodio alta pressione 1X150 W	183	3.294	82.350	3.294	82.350
Vapori di sodio alta pressione 1X250 W	305	0	5.795	0	5.795
Vapori di sodio BASSA pressione 1X160 W	164,7	659	0	659	0
Ioduri metallici 1X100W	122	0	6.954	0	6.954
Ioduri metallici 1X150W	183	0	3.843	0	3.843
Ioduri metallici 1X400W	488	0	7.808	0	7.808
Fluorescenti generiche	21,96	0	3.272	0	3.272
Fluorescenti generiche	24,4	317	0	317	0
TOTALE		10.303	218.901	10.303	218.901
		229.204		229.204	

Il parco lampade di proprietà Enel Sole al 2007 risulta composto principalmente da corpi illuminanti ai vapori di mercurio (73% del totale) e in percentuale inferiore da corpi illuminanti ai vapori di sodio ad alta pressione (14%).

Nel 2012 Enel sole ha effettuato la sostituzione delle lampade a vapori di mercurio con lampade a più alta efficienza; infatti dal 2012 l'89% dei corpi illuminanti è dotata di lampada al sodio ad alta pressione.

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 stessi è variabile (Enel Sole assume un valore convenzionale di 4.200 ore che è stato considerato anche per gli impianti di proprietà comunale).

3.6 Il sistema della mobilità

Il PTCP indica come viabilità storica unicamente la statale Asolana, che rientra tra i percorsi di epoca medievale.

La struttura viabilistica che collega il Comune di Torrile al sistema territoriale sovracomunale, oggi si sviluppa, in modo pressoché esclusivo, in direzione nord-sud ed è formata da cinque collegamenti, di importanza e caratteristiche diverse:

- ↘ la SP343R Asolana che attraversa, e su cui si poggia, l'intero sistema insediativo di S.Polo;
- ↘ la SP 9 di Golese, che attraversa e collega i centri di Vicomero, Rivarolo, Torrile e Bezze;
- ↘ la ferrovia Parma-Casalmaggiore-Suzzara, con stazione di fermata a S.Polo;
- ↘ la strada comunale del Naviglio, che attraversa i nuclei di Gainago e Ariana;
- ↘ la SP 72 Parma- Mezzani, che lambisce l'estremo est del territorio comunale.

Se si fa eccezione di quest'ultimo, che da Parma raggiunge Casale di Mezzani, tutti gli altri assi partono dalla città capoluogo e riconvergono sul centro urbano di Torrile.

Nel 2007 è entrata in funzione la nuova tangenziale San Polo-Colorno in variante alla SP343R Asolana che permette di spostare al di fuori del centro abitato di San Polo soprattutto l'importante quota di traffico pesante.

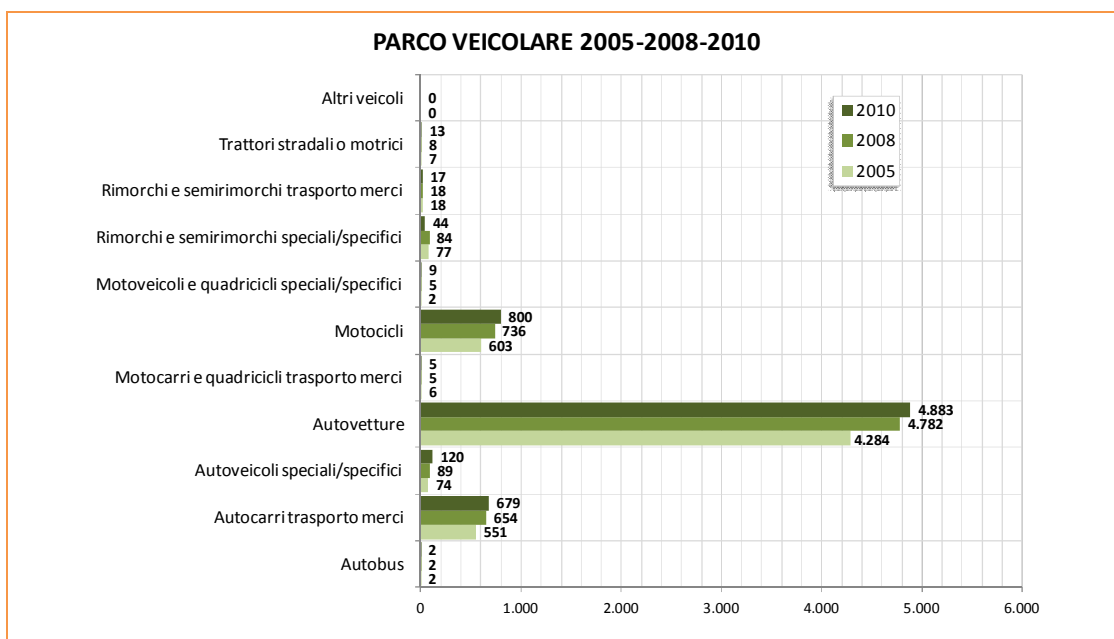
Absolutamente più scarsi e affatto discontinui, sono i collegamenti orizzontali, in direzione est-ovest. Il più importante di questi, in quanto collega quasi per intero il sistema dei centri urbani, è costituito dalla via Matteotti, la SP 96 che collega la S.P 9. di Golese con la SP Asolana, nel centro di san Polo. Il secondo asse è costituito da via 1° Maggio che, sempre dall'Asolana in San Polo, raggiunge la strada del Naviglio e Gainago e quindi, in spezzata su strada della Repubblica, si innesta sulla provinciale di Mezzani. Altro collegamento strutturale è quello della SP 43 che collega il centro di Torrile con Trecasali.

Gli altri collegamenti, strade comunali che ripercorrono tracciati di vecchie vicinali, sono di importanza minore anche se si tratta di un reticolo abbastanza diffuso e, nella massima parte, di strade asfaltate.

3.6.1 Parco veicolare privato

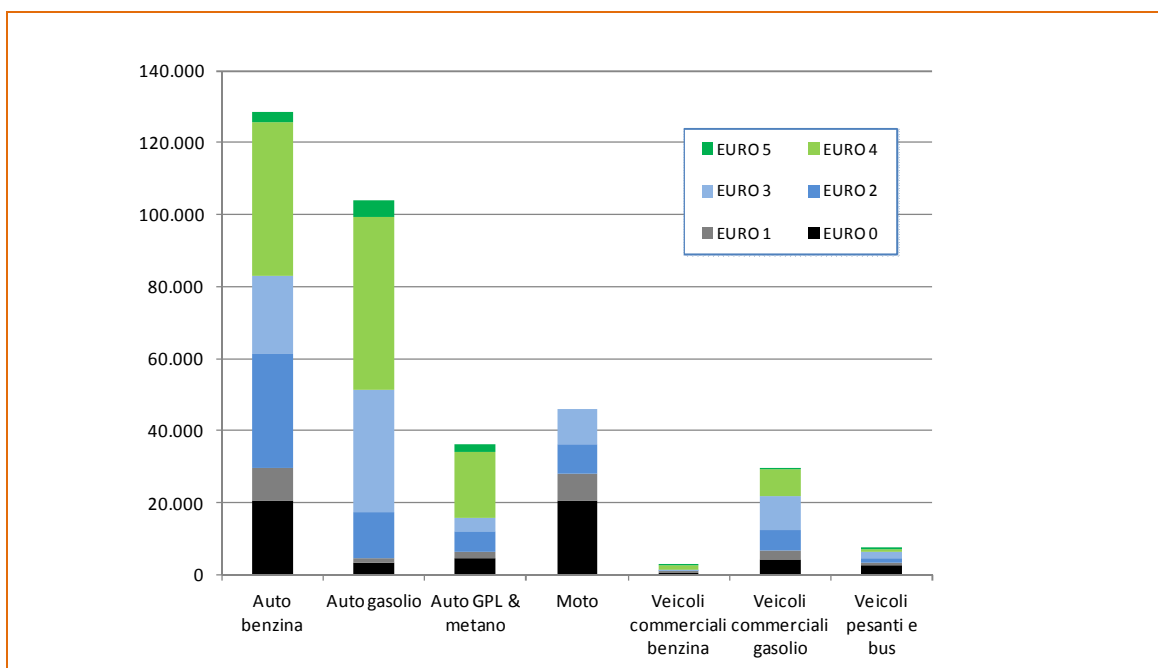
In Figura 3-7 si mostra il parco veicolare del Comune di Torrile e la sua evoluzione tra il 2005 e il 2010. Dal grafico si evince che la tipologia principale di mezzi è quella delle autovetture. Occorre però specificare che il numero delle autovetture riportato nel grafico a partire dal 2008 tiene conto anche degli autoveicoli che arrivano al terminal auto ferroviario, destinati al mercato nazionale. Tali autovetture vengono immatricolate sul territorio comunale di Torrile. L'aumento del 14% non è pertanto legato all'andamento della popolazione.

Figura 3-7– Parco veicolare del Comune di Torrile , dati del 2005, 2008 e 2010 (Fonte: ACI)



Nella figura successiva 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 3-8 – 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.

3.7 Impianti di produzione locale di energia

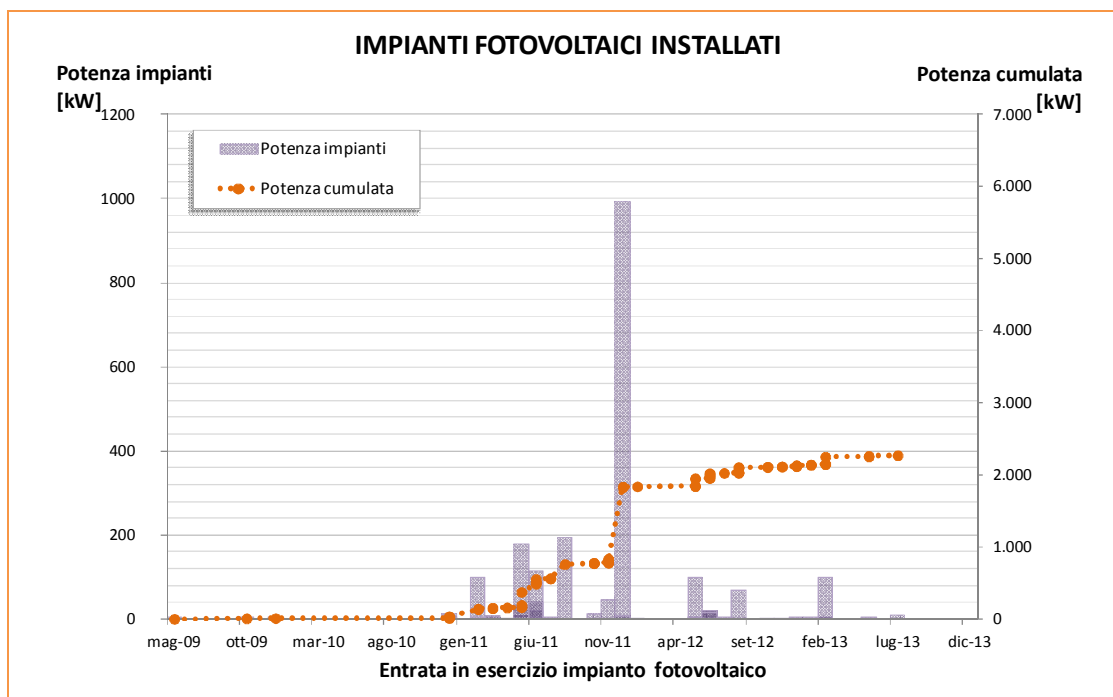
La presenza sul territorio di Torrile di impianti di produzione locale di energia è legata principalmente allo sviluppo del settore fotovoltaico.

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 2.272 kWp di fotovoltaico, di cui circa l'80% nel 2011, anche grazie a 2 impianti di poco meno di 200 kW e uno di circa 1 MW di potenza.

Figura 3-9 – Potenza cumulata degli impianti fotovoltaici installati nel Comune di Torrile, dati dal 2007 al 2013 (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% e successivamente del 65% possa ritenersi in parte attuato nei confini del Comune di Torrile. Nella sezione 4.1.7 verrà data una stima della presumibile produzione da solare termico in Torrile .

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 Torrice è il 2005.

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)

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		
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
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
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRASPORTI																	
Parco auto comunale																	0
Trasporti pubblici																	0
Trasporti privati e commerciali																	0
Totale parziale trasporti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale	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 Torrice si è scelto di operare adottando come fattore di emissione elettrico quello del mix di produzione regionale all'anno 2007 (0,367 tonnellate CO₂/MWh), in quanto 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 ₂	
VETTORE ENERGETICO	FE [tonnellate CO ₂ /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 Torrile 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 a diverse stazioni di rilevamento distribuite sull'intero territorio regionale. La stazione di riferimento individuata per il Comune di Torrile è "Parma", località a cui il D.P.R. 412/93 associa un valore di Gradi-Giorno pari a 2.502. Come si può osservare dalla tabella seguente, i GG del 2010 sono stati superiori rispetto al 2005 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 2005 (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
2005	2404
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.

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

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

COMBUSTIBILI (MWh)	DATI INEMAR COMUNE DI TORRILE (anno 2010)					
	RESIDENZIALE	TERZIARIO	TRASPORTI STRADALI	TRASPORTI OFF ROAD	INDUSTRIA NON ETS	TOTALE
Benzina			23.205	0,3		23.206
Gas liquido	11.653	1.985	2.805		789	17.232
Gas naturale	35.340	33.331	3.270		55.233	127.174
Gasolio	332	57	55.887	6.934	850	64.059
Legna e similari	7.783					7.783
Kerosene e altri liquidi					87	87
Olio da riscaldamento					3.942	3.942
Carbone di legna					61	61
Carbone coke					119	119
Coke di petrolio					36	36
TOTALE	55107	35373	85167	6934	61116	243697

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 2005 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.

4.1.1 Edifici pubblici

I dati dei consumi energetici disponibili, dettagliati per edificio e riportati in tabella 4-5, sono stati reperiti dal Comune di Torrile e riguardano i principali edifici non residenziali dei quali il Comune paga direttamente i consumi.

I consumi elettrici e termici degli alloggi popolari, anche se di proprietà comunale, sono conteggiati nel settore residenziale.

I consumi degli edifici di proprietà comunale gestiti da terzi (celle in grigio, principalmente impianti sportivi e cimiteri) e quelli per i quali non è stato possibile reperire il dettaglio, sono comunque inclusi nei consumi del settore terziario non comunale. Tale valore è infatti calcolato come differenza tra il dato di consumo totale fornito dai distributori e riferito al settore terziario (comunale e non comunale) e quello comunale riportato nella tabella successiva.

Tabella 4-5- Consumi elettrici e termici al 2005 e 2012 degli edifici del Comune di Torriale (Fonte: Comune di Torriale)

EDIFICI COMUNALI		2005		2012
		kWh elettrici	m3 gas	kWh elettrici
1	SEDE MUNICIPALE + ARCHIVIO	83384	110782	96386
2	SCUOLA MATERNA SAN POLO	6743		24465
3	ASILO NIDO VECCHIO SAN POLO	20600		76010
4	ASILO NIDO NUOVO SAN POLO	-		9965
5	EX SCUOLA MEDIA SAN POLO	79256		31591
6	EX SCUOLA ELEMENTARE SAN POLO	37719		3730
7	SALA CIVICA SAN POLO	2005		54568
8	PALESTRA	54568		-
9	CASA DELLE ASSOCIAZIONI	-		3397
10	CUCINA MATERNA VERDI	-	609	-
11	CUCINA NIDO VERDI	-	-	62089
12	nuovo PLESSO SCOLASTICO SAN POLO	-	-	66296
13	EDIFICIO PREFABBRICATO MENSA	23459	4316	
14	MENSA SCOLASTICA nuova	-	-	
15	IMPIANTO SPORTIVO DI RIVAROLO			
16	IMPIANTO SPORTIVO DI TORRILE (PROPRIETA' PARROCCHIA SAN BIAGIO)			
17	IMPIANTO SPORTIVO SAN POLO	nd	1529	nd
18	MAGAZZINO COMUNALE	8568	3784	5263
19	PALAZZETTO DELLO SPORT	nd	nd	nd
20	CIRCOLO SAN POLO			
21	BOCCIODROMO			
22	SALA POLIVALENTE/centro diurno/servizi sociali	6543	8623	31803
25	PALESTRA PIAZZA PERTINI	nd	nd	nd
26	CENTRO SALUTE MENTALE			
27	CIMITERO DI SAN POLO			
28	CIMITERO DI GAINAGO			
29	CIMITERO DI BEZZE			
30	CIMITERO DI SAN SIRO			
31	CIMITERO DI SANT'ANDREA			
32	IMMOBILE CIRCOLO TORRILE	4651	10546	
33	SCUOLA ELEMENTARE TORRILE	6206	19786	48715
34	PALESTRA SCOLASTICA TORRILE	13814	17197	32348
35	EX SCUOLA DI RIVAROLO	874	3227	nd
36	IMMOBILE VIA DON MINZONI			
37	SEDE AVIS			
TOTALE		348391	183796	543228

I consumi elettrici al 2012 sono stati utilizzati per il MEI 2010; i consumi di gas 2005 sono stati utilizzati anche per il MEI 2010.

I dati di consumo effettivamente inseriti nel BEI 2005 e nel MEI 2010 sono dati aggregati e sono riportati in Tabella 4-6.

Come già accennato precedentemente, i consumi termici al MEI 2010 sono stati normalizzati rispetto ai GG (fattore correttivo dato dal rapporto tra i GG 2005 e i GG 2010, indicati in tabella 4-3).

Tabella 4-6 – Consumi energetici degli edifici pubblici del Comune di Torrire per il 2005 e il 2010 (Fonte: dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI ENERGETICI COMPLESSIVI EDIFICI PUBBLICI COMUNE DI TORRILE [MWh]		
VEETTORE	BEI 2005	MEI 2010
Energia elettrica	348	543
Gas naturale	1.764	1.748

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 Torrire (ENEL Distribuzione) ha fornito dati riepilogativi dei consumi di energia elettrica comunali ripartiti per tipologia di utenza, da cui è direttamente desumibile il consumo per l'illuminazione pubblica per il periodo 2007-2012.

Tabella 4-7 –Numero corpi illuminanti, potenza istallata e consumi annui stimati e reali, nel Comune di Torrire relativamente al 2008 (Fonte: comune di Torrire – elaborazione La ESCo del Sole)

CONSUMI STIMATI E REALI PER L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA NEL COMUNE DI TORRILE		
Anno di riferimento	2005	2008
Totale corpi illuminanti	1491	1491
Potenza installata totale [kW]	229	229
Consumo stimato [MWh]	963	963
Consumo da distributore [MWh]	1033	1096
differenza % tra consumo stimato reale	7%	12%

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 emerge uno scostamento: tali variazioni potrebbero essere legate un utilizzo annuo diverso rispetto all'uso standard e alla presenza di ulteriori punti luce non considerati nell'analisi.

In Tabella 4-8 sono riportati i consumi procapite per illuminazione pubblica nel Comune di Torrile, riferiti ai punti luce di proprietà comunale.

Tabella 4-8 – Consumi assoluti e procapite per illuminazione pubblica relativi al Comune di Torrile (Fonte: Ufficio tecnico, elaborazione La ESCo del Sole)

CONSUMI ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNE DI TORRILE		
Anno	Consumo reale [MWh]	Consumo procapite [kWh/ab]
2007	1033	137
2008	1096	143
2009	1089	141
2010	1063	136
2011	995	134
2012	988	130

Ai fini della ricostruzione dell'inventario delle emissioni al 2005 (BEI) il valore di consumo per illuminazione pubblica è stato assunto pari a quello fornito dal Distributore al 2007; per il 2010 (MEI) il dato utilizzato è quello al 2010.

Tabella 4-9 – Consumi elettrici per illuminazione pubblica del Comune di Torrile (in MWh) utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI, (Fonte: Ufficio tecnico – elaborazione La ESCo del Sole)

CONSUMI ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNE DI TORRILE [MWh]		
VEETTORE	BEI 2005	MEI 2010
Energia elettrica	1.033	1.063

4.1.3 Consumi elettrici

Tramite i dati forniti da Enel Distribuzione, riportati in Tabella 4-10, è stato possibile ricostruire l'andamento dei consumi globali, pubblici e privati, di energia elettrica nel periodo 2007-2012. In particolare, sono disponibili i consumi suddivisi in alta, media e bassa tensione oltre che per categoria merceologica.

Tabella 4-10 Consumi di energia elettrica suddivisi per macrocategoria merceologica nel Comune di Torrile, anni 2007-2012 (Fonte: Enel Distribuzione)

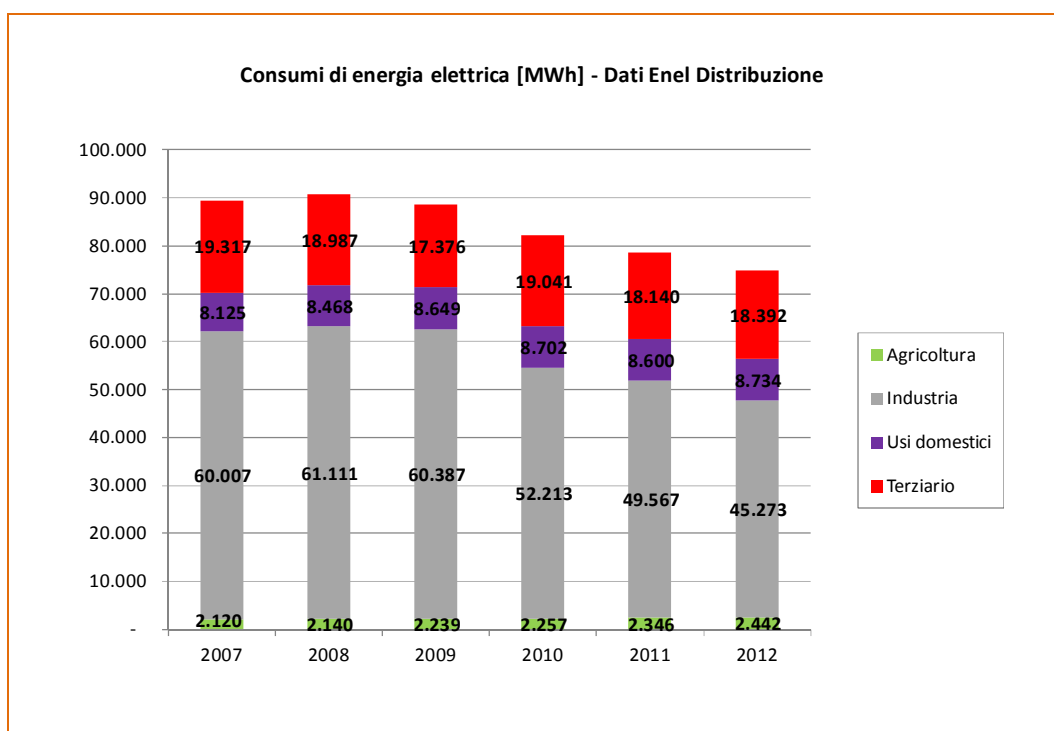
CONSUMI DI ENERGIA COMUNE DI TORRILE (FONTE: ENEL DISTRIBUZIONE)							
Anno	Tipologia utenza	Energia [MWh]			Clienti [n.]		
		AT	MT	BT	AT	MT	BT
2007	Agricoltura (produttivo)		467.393	1.652.399		3	81
	Industria (produttivo)		55.001.439	5.005.695		25	172
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			8.125.275			3.567
	<i>di cui usi domestici</i>			7.701.120			3.204
	Terziario		13.341.016	5.976.030		9	396
	<i>di cui illuminazione Pubblica</i>			1.032.707			83
TOTALE 2007		-	68.809.848	20.759.399	-	37	4.216
2008	Agricoltura (produttivo)		447.211	1.692.578		2	81
	Industria (produttivo)		55.880.011	5.230.770		25	173
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			8.468.458			3.567
	<i>di cui usi domestici</i>			8.041.670			3.204
	Terziario		12.511.694	6.475.705		9	396
	<i>di cui illuminazione Pubblica</i>			1.095.642			83
TOTALE 2008		-	68.838.916	21.867.511	-	36	4.217
2009	Agricoltura (produttivo)		465.003	1.773.916		2	81
	Industria (produttivo)		55.230.169	5.157.004		25	173
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			8.649.393			3.567
	<i>di cui usi domestici</i>			8.217.558			3.204
	Terziario		10.758.127	6.617.906		9	396
	<i>di cui illuminazione Pubblica</i>			1.088.838			83
TOTALE 2009		-	66.453.299	22.198.219	-	36	4.217
2010	Agricoltura (produttivo)		477.223	1.779.838		2	81
	Industria (produttivo)		46.766.037	5.446.488		25	173
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			8.702.224			3.567
	<i>di cui usi domestici</i>			8.274.930			3.204
	Terziario		12.299.283	6.742.186		9	396
	<i>di cui illuminazione Pubblica</i>			1.063.236			83
TOTALE 2010		-	59.542.543	22.670.736	-	36	4.217
2011	Agricoltura (produttivo)		463.300	1.882.740		2	81
	Industria (produttivo)		44.412.027	5.154.800		25	174
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			8.599.819			3.567
	<i>di cui usi domestici</i>			8.182.799			3.204
	Terziario		11.455.756	6.684.463		10	396
	<i>di cui illuminazione Pubblica</i>			995.023			83
TOTALE 2011		-	56.331.083	22.321.822	-	37	4.218
2012	Agricoltura (produttivo)		445.599	1.996.758		2	81
	Industria (produttivo)		40.230.521	5.042.074		25	169
	Usi domestici (inclusi servizi condominiali)			8.733.836			3.593
	<i>di cui usi domestici</i>			8.327.246			3.229
	Terziario		11.764.462	6.627.910		10	396
	<i>di cui illuminazione Pubblica</i>			988.126			83
TOTALE 2012		-	52.440.582	22.400.578	-	37	4.239

Per quanto riguarda le voci "Agricoltura" e "Industria" si ricorda che entrambe rientrano nel settore produttivo considerato nel BEI; per quanto riguarda la voce "Terziario", invece, Enel Distribuzione fornisce un ulteriore livello di dettaglio indicando i consumi per "Illuminazione Pubblica", dati già riportati al paragrafo 4.1.2. Inoltre Enel Distribuzione mette a disposizione informazioni in merito al numero di clienti o utenze per ciascuna categoria merceologica, permettendo così di formulare ulteriori analisi dei dati.

I dati di Enel Distribuzione sono stati rappresentati in Figura 4-1.

Dal grafico successivo appare evidente come, per gli anni presi in considerazione, il settore industriale sia quello maggiormente energivoro, essendo responsabile di oltre il 60% dei consumi elettrici; poi si attesta il settore terziario (circa il 25%) a seguire, infine, il settore residenziale (12%) e quello agricolo (3%).

Figura 4-1 – Consumi di energia elettrica nel Comune di Torrile, anni 2007-2012 (Fonte: Enel Distribuzione; rielaborazione La Esco del Sole)

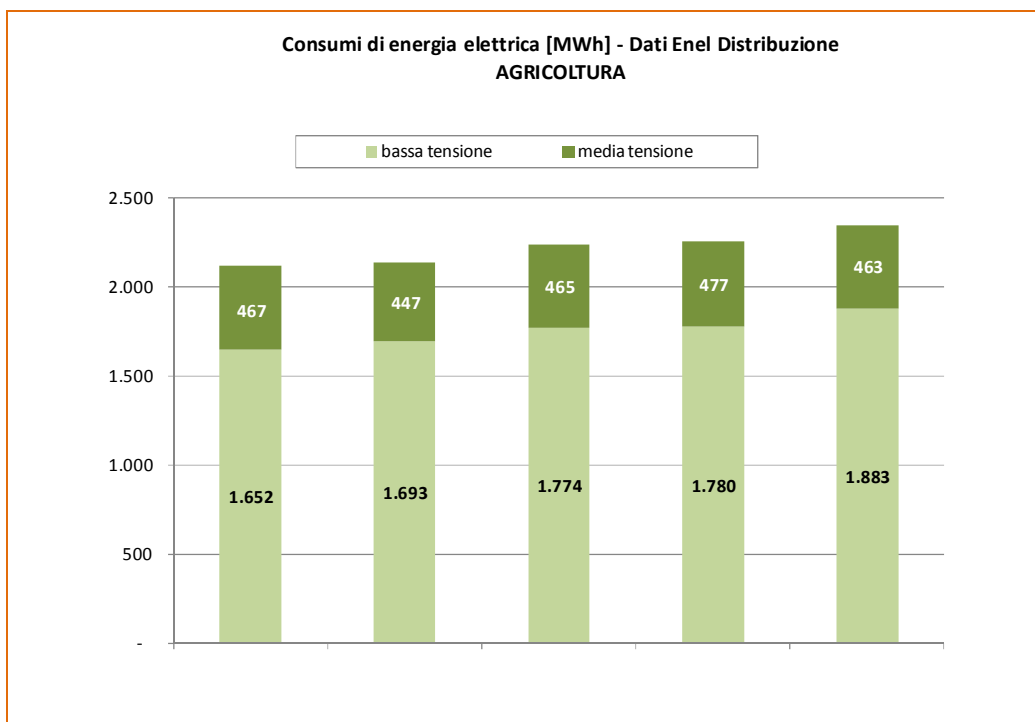


Dal 2007 al 2012 il settore produttivo e il settore terziario diminuiscono (rispettivamente -25% e -5% rispetto al 2007): in particolare il settore industriale mostra una flessione a partire dal 2010. Il settore residenziale e quello agricolo mostrano un aumento (rispettivamente +7% e +15% rispetto al 2007).

Per successive considerazioni è utile riportare i grafici seguenti relativi ai consumi del settore agricolo (Figura 4-1a), industriale (Figura 4-1b) e terziario (Figura 4-1c), suddivisi tra bassa e media tensione.

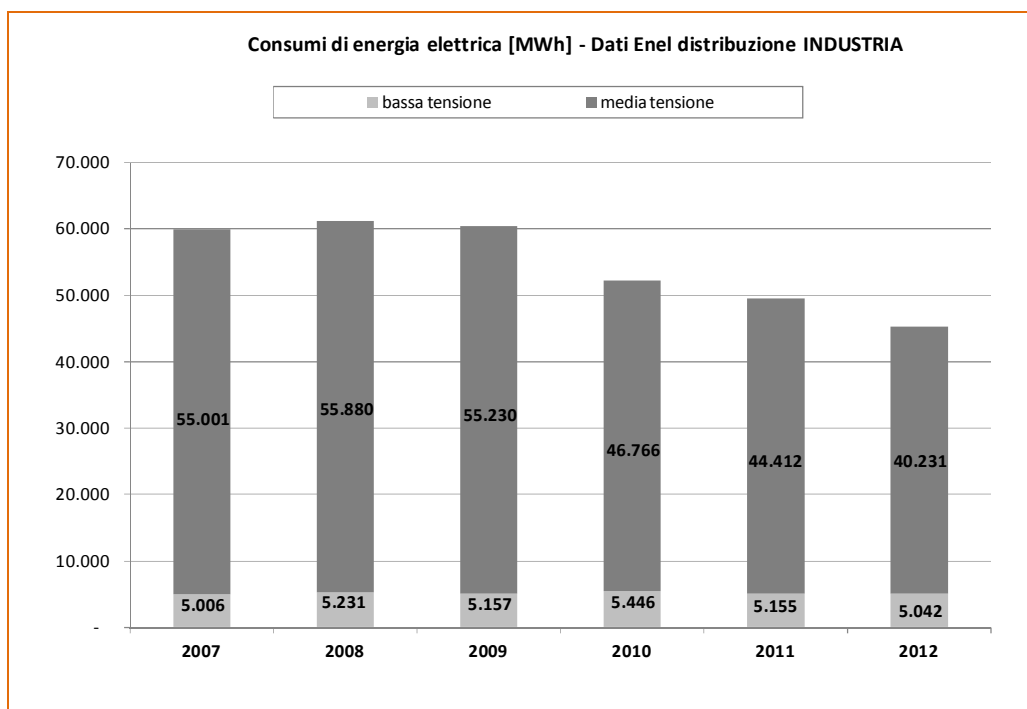
Nel settore agricolo (Figura 4-1a) ci sono 81 soggetti che operano in bassa tensione, i quali sono responsabili di oltre il 78% del consumo totale di settore al 2007 che arriva all'82% nel 2012. Le utenze in media tensione sono 3 nel 2007 e 2 a partire dal 2008.

Figura 4-1a – Andamento dei consumi del settore agricolo nel periodo 2007-2012, suddivisi tra bassa, e media tensione (Fonte: Enel Distribuzione)



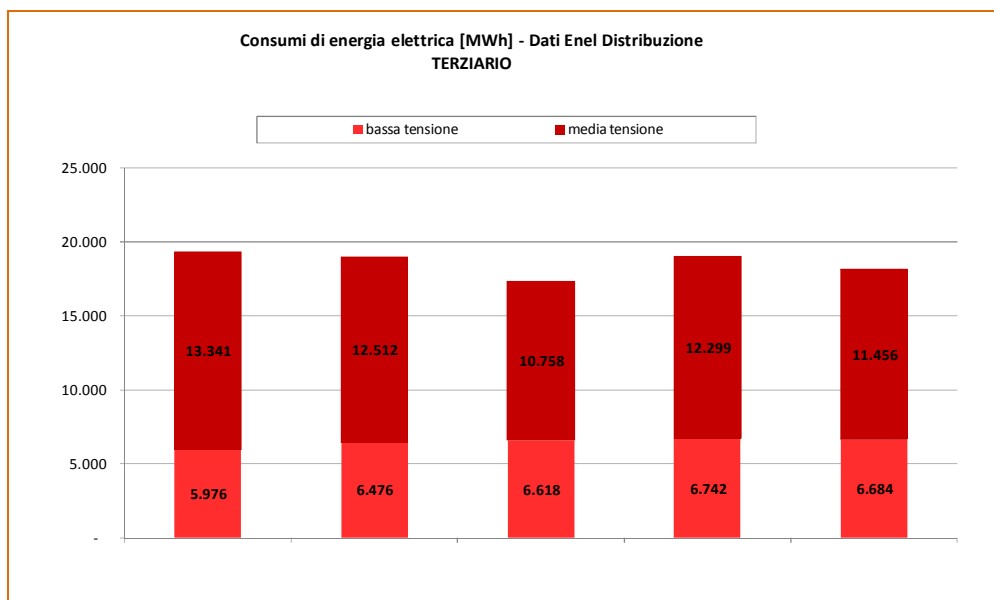
Per quanto riguarda il settore industriale si può notare l'assenza di consumi in alta tensione.

Figura 4-1b – Andamento dei consumi del settore industriale nel periodo 2007-2012, suddivisi tra bassa, e media tensione (Fonte: Enel Distribuzione)



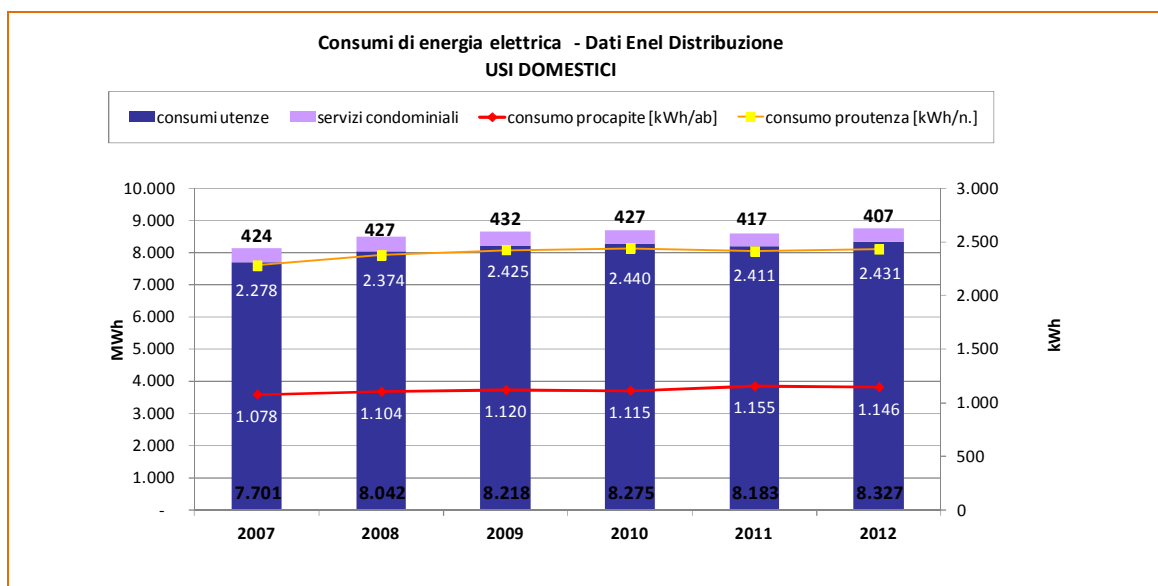
I consumi registrati nel settore industriale vedono la netta prevalenza di quelli in media tensione (92% dei consumi elettrici al 2007, 89% al 2012 imputabili a 25 soggetti) e rappresentano oltre il 55% dei consumi del territorio comunale.

Figura 4-1c – Andamento dei consumi del settore terziario nel periodo 2007-2012, suddivisi tra bassa, e media tensione (Fonte: Enel Distribuzione)



Nel caso del settore terziario i consumi registrati mostrano una prevalenza di quelli in media tensione (70% dei consumi elettrici al 2007, 64% al 2012), imputabili a 9 soggetti.

Figura 4-1d – Andamento dei consumi dovuti ad usi domestici nel periodo 2007-2012, suddivisi per consumi delle utenze abitative e consumi per servizi condominiali, confrontato con l'andamento dei consumi proutenza e procapite, valutati escludendo i consumi dovuti ai servizi condominiali (Fonte: Enel Distribuzione)



È interessante analizzare anche l'evoluzione dei consumi elettrici del settore residenziale rapportati con l'andamento del numero di abitanti e del numero di utenze nel periodo di tempo considerato (Figura 4-1d).

Dalle analisi svolte risulta che i consumi dovuti alle utenze abitative aumentano circa del 7% nei 5 anni osservati: tale valore è in linea con l'andamento della popolazione in aumento nel periodo considerato. I consumi riconducibili a servizi condominiali mostrano un aumento dell'1% circa.

Valutando il consumo di energia elettrica pro-utenza per quanto riguarda gli usi domestici, dato dal rapporto tra consumi e numero di utenze (esclusi i servizi condominiali), si può osservare come tale consumo aumenti tra 2007 e 2008 e negli anni successivi oscilli attorno ad un valore medio di 2.427 kWh per utenza. Anche il consumo procapite per usi domestici (esclusi i servizi condominiali) mostra lo stesso andamento con un valore medio pari a circa 1.120 kWh per abitante.

Ai fini della ricostruzione dell'inventario delle emissioni al 2005 (BEI) si è assunto che i consumi elettrici di ENEL Distribuzione del 2007 siano assimilabili al 2005. Per i consumi elettrici del MEI 2010 sono stati assunti i consumi di ENEL Distribuzione del 2010.

Si ricorda che in tabella 4-11 il settore produttivo include anche l'agricoltura, mentre quello terziario è costituito dai consumi privati non comunali, al netto della quota attribuita alle utenze comunali e all'illuminazione pubblica al 2005 e al 2010.

Tabella 4-11 – Consumi di energia elettrica per settori merceologici (in MWh), Comune di Torrice, utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Fonte: Enel Distribuzione – elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORE MERCEOLOGICO [MWh]		
SETTORE	BEI 2005	MEI 2010
TERZIARIO	17.936	17.435
RESIDENZIALE	8.125	8.702
PRODUTTIVO	62.127	54.470

4.1.4 Consumi di gas naturale

Per quanto riguarda i dati di gas metano distribuito sul territorio comunale di Torrice Iren Emilia ha fornito dati per categoria d'uso, aggregati in modo differente per i periodi 2005-2007 e 2010-2012. I dati al 2008 e al 2009 non sono stati resi disponibili.

Tabella 4-12a – Gas naturale distribuito sul territorio comunale di Torrice dal 2005 al 2007 (Fonte: IREN Emilia; rielaborazioni La ESCO del Sole)

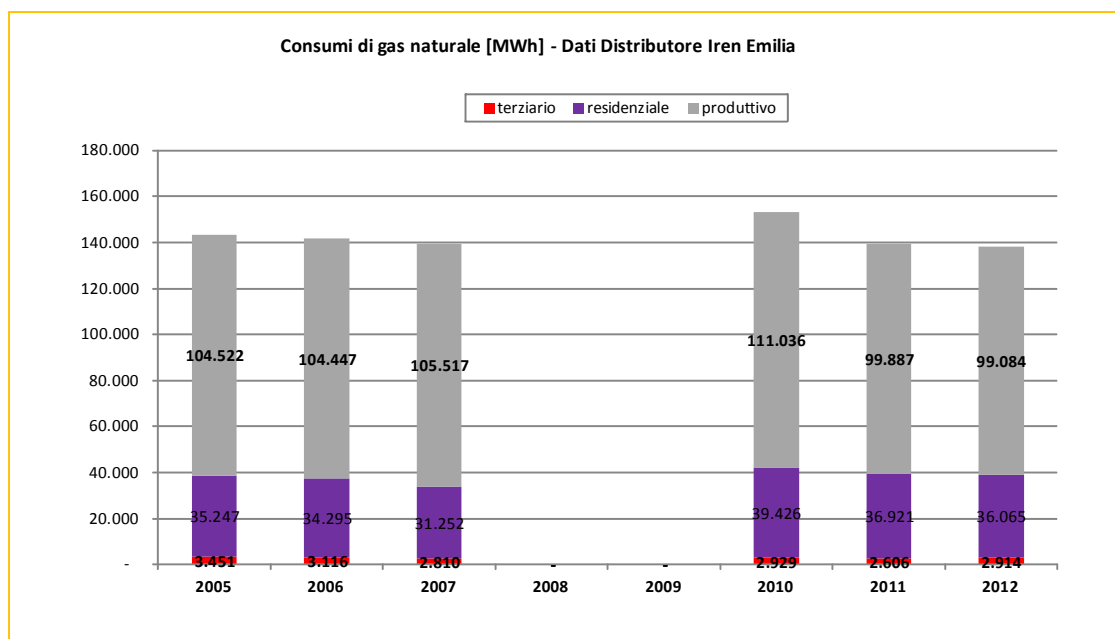
GAS NATURALE DISTRIBUITO SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI TORRILE (Fonte: Iren Spa)										
Categoria uso		2005		2006		2007		2008		Settore
		Consumo (m ³)	utenze (n.)	Consumo (m ³)	utenze (n.)	Consumo (m ³)	utenze (n.)	Consumo (m ³)	utenze (n.)	
NT1 DOMESTICO	Cottura cibi e/o acqua calda	86.285	221	82.820	219	67.196	219			Residenziale
NT2 DOMESTICO	Riscaldamento individuale con o senza cucina	3.585.232	2.281	3.489.593	2.448	3.188.262	2.523			Residenziale
NT3 RISC CENTR	Condominio uso domestico: riscaldamento centralizzato									Residenziale
	Usi diversi: riscaldamento centralizzato	359.466	180	324.609	199	292.739	203			Terziario
	Usi diversi: altri usi non domestici o industriali	10.887.697	123	10.879.905	122	10.991.399	133			Produttivo
TOTALE		14.918.680	2.805	14.776.927	2.988	14.539.596	3.078	-	-	

Tabella 4-12b – Gas naturale distribuito sul territorio comunale di Torrice dal 2010 al 2012 (Fonte: IREN Emilia; rielaborazioni La ESCO del Sole)

GAS NATURALE DISTRIBUITO SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI TORRILE (Fonte: Iren Spa)										
Categoria uso		2009		2010		2011		2012		Settore
		Consumo (m ³)	utenze (n.)	Consumo (m ³)	utenze (n.)	Consumo (m ³)	utenze (n.)	Consumo (m ³)	utenze (n.)	
1. Uso cottura cibi	Condominio uso domestico									Residenziale
	Domestico			13.285	81	11.520	86	10.980	91	Residenziale
	Usi diversi			23	1	-	1	1.222	2	Terziario
2. Produzione di acqua calda sanitaria	Condominio uso domestico									Residenziale
	Domestico									Residenziale
	Usi diversi			786	1	2.668	2	1.834	2	Terziario
3. Uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria	Condominio uso domestico									Residenziale
	Domestico			44.462	137	42.964	136	48.177	140	Residenziale
	Usi diversi									Terziario
4. Uso tecnologico (artigianale-industriale)	Condominio uso domestico									Produttivo
	Domestico									Produttivo
	Usi diversi			485.471	1	428.399	2	1.336.421	6	Produttivo
5. Uso condizionamento	Usi diversi									Produttivo
6. Riscaldamento individuale/centralizzato	Condominio uso domestico			270.924	20	246.333	20	248.956	21	Residenziale
	Domestico			80.700	30	79.332	32	117.593	52	Residenziale
	Usi diversi			744.261	144	634.678	142	523.171	117	produttivo
	Servizio pubblico							141.306	15	Terziario
7. Riscaldamento individuale + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria	Condominio uso domestico									Residenziale
	Domestico			3.681.040	2.538	3.446.368	2.546	3.302.339	2.514	Residenziale
	Usi diversi			93.467	31	82.482	30	524.663	52	Terziario
	Servizio pubblico									Terziario
8. Riscaldamento individuale + uso cottura cibi	Condominio uso domestico									Residenziale
	Domestico			16.468	22	19.385	21	26.235	28	Residenziale
	Usi diversi			2.201	5	3.478	5	2.506	4	Terziario
	Servizio pubblico									Terziario
9. Riscaldamento individuale + produzione di acqua calda sanitaria	Condominio uso domestico									Residenziale
	Domestico							99	1	Residenziale
	Usi diversi			7.632	2	11.483	3	15.721	1	Terziario
	Servizio pubblico									Terziario
10. Riscaldamento centralizzato + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria	Condominio uso domestico							2.352	1	Residenziale
	Domestico									Residenziale
	Usi diversi									Terziario
11. Riscaldamento centralizzato + produzione di acqua calda sanitaria	Condominio uso domestico									Residenziale
	Domestico									Residenziale
	Usi diversi							9.910	2	Terziario
	Servizio pubblico									Residenziale
12. Uso tecnologico + riscaldamento	Condominio uso domestico									Produttivo
	Domestico									Produttivo
	Usi diversi			10.537.493	125	9.513.188	120	8.020.913	100	Produttivo
	Servizio pubblico							47.129	3	TERZIARIO
13. Uso condizionamento + riscaldamento	Domestico									Residenziale
	Usi diversi									Produttivo
TOTALE				15.978.211	3.138	14.522.280	3.146	14.381.528	3.152	

I dati forniti da Iren Emilia non sono ripartiti per settori merceologici, ma per categoria d'utilizzo: alcune di esse sono facilmente riconducibili al settore produttivo (colonna di colore azzurro delle tabelle 4-12a e 4-12b), mentre per i settori residenziale e terziario l'attribuzione è più complessa. Per gli anni 2010, 2011 e 2012 ad esempio una stessa categoria di utilizzo è stata ripartita tra terziario e produttivo, al fine di uniformare la serie storica a partire dal 2005 e quindi rendere confrontabili le aggregazioni nei diversi settori merceologici anche per gli anni successivi.

Figura 4-2 – Consumi di gas naturale in MWh dal 2005 al 2012 per il Comune di Torrile, suddivisi per settore (Fonte: Iren Emilia; rielaborazioni La ESCO del Sole)



Il consumo complessivo di gas nel Comune di Torrile diminuisce complessivamente del 4% dal 2005 al 2012. L'andamento comunque è altalenante negli anni: ciò è legato probabilmente sia alle variazioni climatiche (settore residenziale e terziario) sia alle variazioni di produzione del settore industriale. Il settore residenziale e il settore industriale risultano preponderanti, coprendo oltre il 90% dei consumi complessivi.

Viste le caratteristiche del territorio comunale e la presenza di stabilimenti di grossa taglia, è stato richiesto a SNAM Rete Gas di fornire la serie storica 2005-2012 del quantitativo di metano distribuito tramite riconsegna diretta (Tabella 4-13).

Tabella 4-13 – Consumi di gas relativi al Comune di Torrile anni 2005-2012 (Fonte: SNAM rete gas)

CONSUMI DI GAS SUL TERRITORIO DEL COMUNE DI TORRILE DA PUNTI DI RICONSEGNA SNAM								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	mc di gas	mc di gas	mc di gas	mc di gas	mc di gas	mc di gas	mc di gas	mc di gas
Snam Industria	2.700.000	2.600.000	2.300.000	2.400.000	2.500.000	4.500.000	4.700.000	5.500.000
Snam Distribuzione	25.600.000	25.100.000	24.700.000	24.900.000	25.900.000	29.700.000	27.400.000	28.200.000
TOTALE in mc	28.300.000	27.700.000	27.000.000	27.300.000	28.400.000	34.200.000	32.100.000	33.700.000
TOTALE in MWh	309.602	303.038	295.380	298.662	310.696	374.148	351.174	368.678

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 effetti nel caso di Torrile tale voce è decisamente inferiore al dato del distributore Iren Emilia).

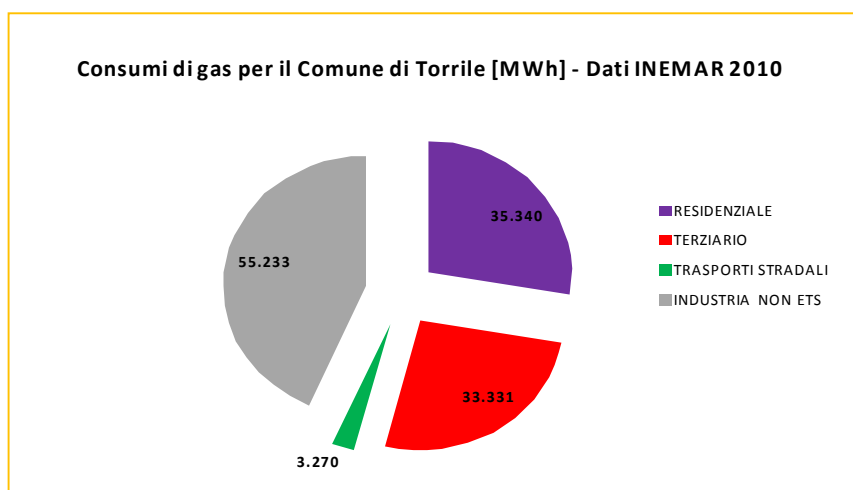
Per quanto riguarda invece il dato "Snam Industria", esso fa riferimento ai volumi di gas consegnati direttamente ad utenze industriali e pertanto va sommato al dato del

distributore al fine di ottenere un quadro completo dei consumi di metano. Tali consumi presentano nel periodo 2010-2012 un aumento del 19% rispetto ai valori del 2005.

In alcuni casi le utenze industriali, servite da SNAM o dal distributore locale, possono rientrare nel sistema ETS: per aziende ETS s'intende riferirsi a quelle aziende che aderiscono all'Emission Trading Scheme (ETS), il sistema comunitario per lo scambio di quote di emissioni di CO₂ che 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 di tali soggetti, 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. Nel caso di Torrile non sono presenti aziende di questo tipo.

Infine sono stati resi disponibili sempre dalla Regione Emilia Romagna i dati INEMAR per il 2010, suddivisi per settori (industria non ETS, residenziale e terziario), riportati nella figura seguente.

Figura 4-3a – Consumi di gas naturale al 2010 per il Comune di Torrile, suddivisi per settore (Fonte: INEMAR; rielaborazioni La ESCO del Sole)

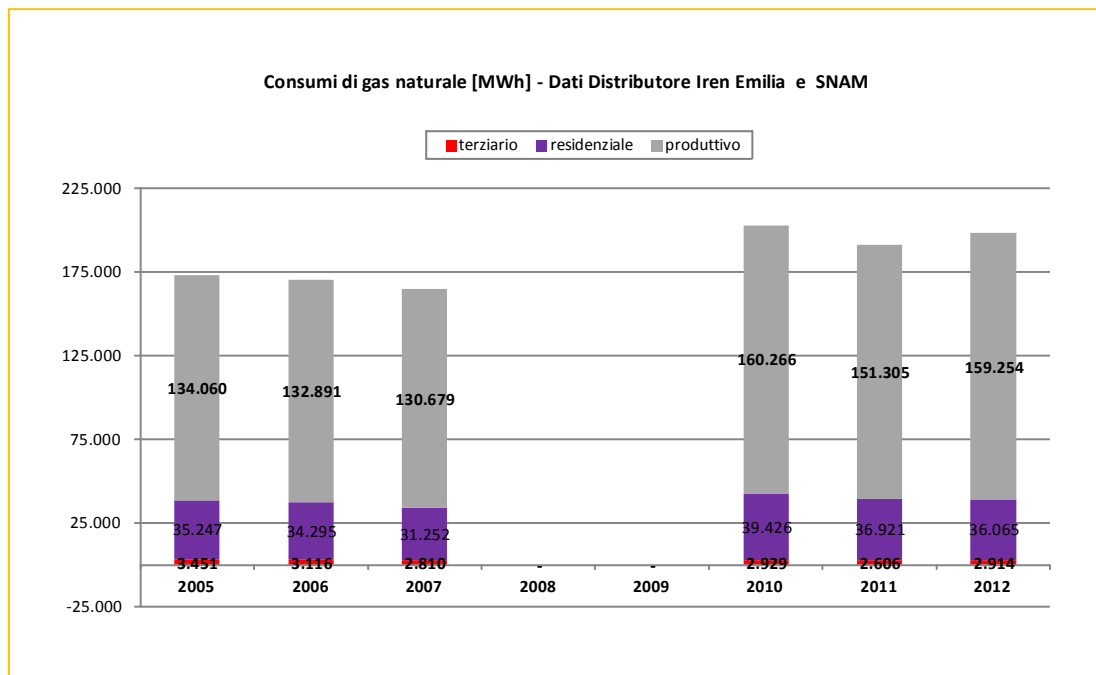


Il Database INEMAR per il 2010, come si evince dal grafico, attribuisce i maggiori consumi di gas al settore produttivo e ripartisce il resto dei consumi in prevalenza tra i settori residenziale e terziario. Essendo tale database di tipo statistico su base dati regionale, avendo a disposizione il solo dato 2010, e considerando poco realistica tale ripartizione (soprattutto per il settore terziario e produttivo poiché legata agli addetti), si è scelto di utilizzare ai fini della costruzione degli inventari al 2005 e al 2010 i dati del distributore.

Infatti per la definizione della Baseline al 2005 (BEI) e dell'inventario delle emissioni al 2010 (MEI) sono stati utilizzati i dati reali forniti da IREN Emilia, ripartiti secondo i diversi settori, sommando la quota aggiuntiva di Snam Industria al settore produttivo.

Nella figura sottostante sono riportati i consumi complessivi suddivisi per settore al 2005-2012.

Figura 4-4b – Consumi di gas naturale per la serie storica 2005-2012, suddivisi per settore
(Fonte: Iren Emilia, Snam Rete Gas; rielaborazioni La ESCO del Sole)



Dall'istogramma appare evidente come per il Comune di Torrile il settore residenziale e il settore industriale risultano preponderanti. Per quanto riguarda l'andamento complessivo si registra un aumento dei consumi dovuto principalmente al settore industriale: al 2010 infatti una o più utenze SNAM hanno aumentato i propri consumi. Per i settori residenziale e terziario si registrano invece fluttuazioni poco significative legate probabilmente alle variazioni climatiche.

Ai fini della costruzione del MEI i consumi di gas del settore residenziale e del settore terziario sono stati normalizzati rispetto ai gradi-giorno (riferendosi ai GG del 2005 e del 2010).

Tabella 4-14 – Consumi di gas naturale per settori (in MWh), Comune di Torrile, utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Fonte: Iren Emilia e SNAM – elaborazione La ESCO del Sole)

CONSUMI GAS NATURALE PER SETTORE [MWh]		
SETTORE	BEI 2005	MEI 2010
TERZIARIO	1.686	1.153
RESIDENZIALE	35.247	39.052
PRODUTTIVO	134.060	160.266

4.1.5 Prodotti petroliferi, biocarburanti e biomasse

4.1.5.1 Usi termici

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.

Per ricostruire i consumi di GPL, gasolio e biomassa per i diversi settori del territorio comunale sono utilizzati i dati forniti dal database INEMAR (Tabella 4-4) e riportati nelle tabelle seguenti. Tali dati sono disponibili solo al 2010, pertanto si sono assunti tali consumi anche sia per il BEI che per il MEI. I dati del MEI 2010 sono stati corretti rispetto ai GG, ma solo per gli usi residenziali e del terziario

Tabella 4-15 – Consumi di gasolio per settore merceologico (in MWh), Comune di Torrile , utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI GASOLIO PER SETTORE MERCEOLOGICO [MWh]		
SETTORE	BEI 2005	MEI 2010
TERZIARIO	57	56
RESIDENZIALE	335	332
PRODUTTIVO	858	850

Tabella 4-16 – Consumi di GPL per settore merceologico (in MWh), Comune di Torrile, utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI GPL PER SETTORE MERCEOLOGICO [MWh]		
SETTORE	BEI 2005	MEI 2010
TERZIARIO	2.004	1.985
RESIDENZIALE	11.765	11.653
PRODUTTIVO	796	789

Tabella 4-17 – Consumi di biomassa legnosa per settore merceologico (in MWh), Comune di Torrile, utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI OLIO COMBUSTIBILE PER SETTORE MERCEOLOGICO [MWh]		
SETTORE	BEI 2005	MEI 2010
TERZIARIO	0	0

RESIDENZIALE	0	0
PRODUTTIVO	3.942	3.942

Tabella 4-18 – Consumi di biomassa legnosa per settore merceologico (in MWh), Comune di Torrile, utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI BIOMASSA PER SETTORE MERCEOLOGICO [MWh]		
SETTORE	BEI 2005	MEI 2010
TERZIARIO	0	0
RESIDENZIALE	7.857	7.783
PRODUTTIVO	0	0

4.1.5.2 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 risulterebbe difficile, per una realtà come il Comune di Torrile, eseguire un regolare monitoraggio dei flussi di traffico.

Il database INEMAR fornisce un dato statistico relativo ai consumi a scala comunali per i diversi carburanti. Al fine di poter verificare la bontà di tale dato è stata realizzata una stima dei consumi attraverso un metodo di tipo "bottom-up". Tale stima è stata realizzata considerando una percorrenza media annua per le diverse categorie di veicoli del parco veicolare comunale (numero di immatricolazioni desunte da ACI), 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 benzina pari a 3.650 km/anno, mentre per quelli a gasolio, gpl e metano pari a 5.475 km/anno. La stima delle percorrenze non ha avuto modo, purtroppo, di essere suffragata da indagini specifiche sul territorio e si basa dunque sull'osservazione delle caratteristiche morfologiche del territorio comunale e un'ipotesi di utilizzo dei veicoli.

Per il calcolo del consumo dei diversi veicoli sono stati utilizzati 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 4-19 – 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 ₂ /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 i consumi di INEMAR e la stima bottom-up è indicata nei grafici successivi.

Si può osservare che i risultati delle elaborazioni differiscono fortemente per quanto riguarda i consumi di benzina e gasolio: in particolare il dato INEMAR sovrastima i consumi di gasolio e di benzina di entrambi i Comuni. Ciò può essere dovuto al fatto che il dato INEMAR considera anche parte del traffico di attraversamento e non limitato entro i confini comunali, come invece prescritto dalle linee guida del JRC. Pertanto, ai fini della redazione dell'inventario emissioni agli anni di riferimento si è scelto di inserire i dati ottenuti con la stima "top-down".

Figura 4-5 – Confronto fra dato INEMAR e stima “bottom-up” per i consumi di carburanti nel settore trasporti nel Comune di Torrile, anno 2005 (fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, dati ACI, elaborazione La Esco del Sole)

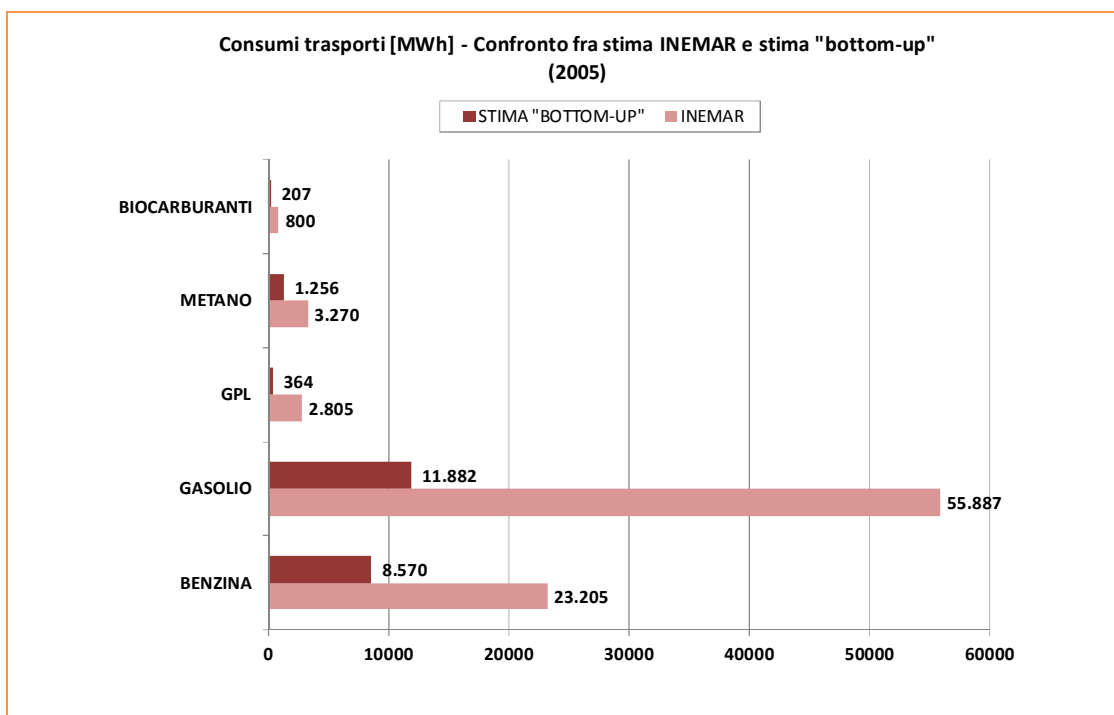
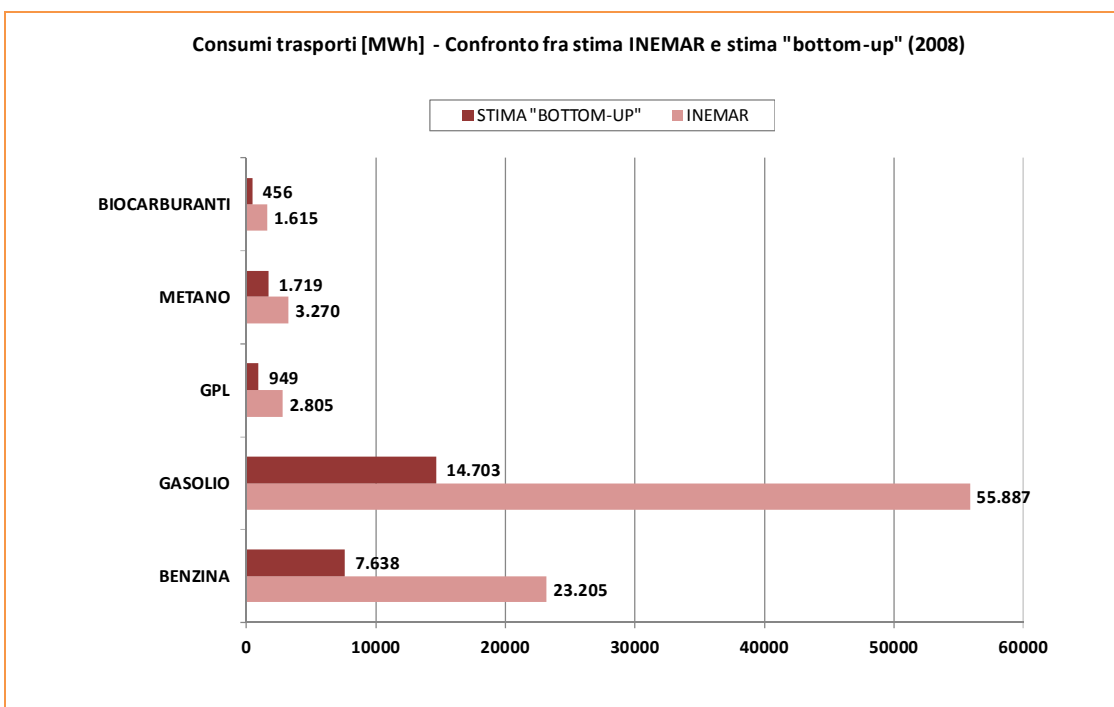


Figura 4-6 – Confronto fra la stima “top down” e la stima “bottom-up” per i consumi di carburanti nel settore trasporti nel Comune di Torrile, anno 2010 (fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, dati ACI, elaborazione La Esco del Sole)



La tabella seguente riporta i dati in MWh inseriti nel BEI e nel MEI.

Tabella 4-20 – Consumi energetici nel settore trasporti per vettore energetico (MWh), Comune di Torrile, utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Fonte: dati del Ministero dello Sviluppo Economico, PEC 2005, elaborazione La Esco del Sole)

CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE TRASPORTI PER VETTORE [MWh]		
VEETTORE	BEI 2005	MEI 2010
BENZINA	8.570	7.638
GASOLIO	11.882	14.703
GPL	364	949
METANO	1.256	1.719
BIOCARBURANTI	207	456

4.1.6 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 2005, anno del BEI, non si riscontrava in ogni caso la presenza di impianti sul territorio di Torrile. La loro diffusione si osserva a partire dal 2009.

Tabella 4-21 – Potenza installata cumulata, produzione stimata e rapporto rispetto al consumo totale di energia elettrica relativamente agli impianti fotovoltaici installati presso il Comune di Torrile (Fonte: ATLASOLE, Enel 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	89.569	-
2006	0	0	89.569	-
2007	0	0	89.569	0,000%
2008	0	0	90.706	0,00%
2009	13	14	88.652	0,02%
2010	39	40	82.213	0,05%
2011	1.838	1.885	78.653	2,4%
2012	2.135	2.189	74.841	2,9%
2013	2.273	2.331	74.841	3,1%

Nella tabella precedente si può osservare che al crescere della potenza installata (nel 2013 è pari a 2.273 kWp), aumenta il rapporto tra la produzione stimata¹ degli impianti e il consumo elettrico sul territorio (dato di Enel Distribuzione) stimando per il 2013 una copertura del fabbisogno elettrico locale per circa il 3%.

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 4-22).

Tabella 4-22 - Produzione di energia da fotovoltaico e solare termico (in MWh), Comune di Torrile; dati utilizzati per la costruzione del BEI e del MEI (Fonte: Atlasole, elaborazione ESCo del Sole)

PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA [MWh]		
CATEGORIA	BEI 2005	MEI 2010
FOTOVOLTAICO	0	40
SOLARE TERMICO	0	50

¹ Si è stimata una producibilità annua nella zona di Torrile per kWp installato pari a circa 1.025 kWh/anno

4.2 BEI: l'inventario al 2005

4.2.1 Consumi energetici finali

Gli usi finali di energia ripartiti per settore merceologico che insistono sul territorio comunale di Torrile all'anno della Baseline (2005) sono stati riportati nella Tabella 4-23, secondo il formato richiesto dal Patto dei Sindaci.

Tabella 4-23 – Consumi energetici annui per settore e per vettore (2005-BEI) nel Comune di Torrile (Fonte: Enel Distribuzione, Iren Emilia, 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	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	348,4	0,0	1764,4	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	2112,8
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	17935,9	0,0	1686,4	2004,3	0,0	57,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21683,7
Edifici residenziali	8125,3	0,0	35246,6	11764,6	0,0	334,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63328,3
Illuminazione pubblica comunale	1032,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1032,7
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	62126,9	0,0	134059,9	796,3	3941,7	857,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	201782,8
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	89569,2	0,0	172757,3	14565,2	3941,7	1249,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7857,0	0,0	289940,4
TRASPORTI																	
Parco auto comunale	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trasporti pubblici	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trasporti privati e commerciali	0,0	0,0	1255,7	364,2	0,0	11882,4	8570,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	206,9	0,0	0,0	0,0	22279,5
Totale parziale trasporti	0,0	0,0	1255,7	364,2	0,0	11882,4	8570,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	206,9	0,0	0,0	0,0	22279,5
Totale	89569,2	0,0	174013,0	14929,4	3941,7	13132,2	8570,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	206,9	7857,0	0,0	0,0	312220

Dall'analisi della distribuzione dei consumi energetici per settore (Figura 4-7, a sinistra) appare evidente come il peso maggiore sia dovuto al settore produttivo (industria non ETS e agricoltura) responsabile del 65% dei consumi e al settore residenziale responsabile del 20%; seguono in percentuali minori i consumi degli altri settori: il settore dei trasporti e il settore terziario entrambi con il 7%.

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

Nel caso di esclusione del settore produttivo (Figura 4-7, a destra) il settore maggiormente energivoro è quello residenziale con il 57%, mentre il consumo energetico direttamente attribuibile al Comune è pari a 2,8%. 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.

Dall'analisi della distribuzione dei consumi energetici per vettore (Figura 4-8 a sinistra) si può notare come la quota maggiore di consumi totali sia attribuibile al gas naturale (56%), seguito da energia elettrica (29%), gasolio, gpl e benzina. Nel caso in cui si escluda dall'analisi il settore produttivo (Figura 4-8 a destra), i consumi riconducibili al gas naturale e all'energia elettrica diminuiscono mentre aumentano le percentuali degli altri vettori. Resta comunque preponderante il gas naturale.

Figura 4-7 – Distribuzione percentuale dei consumi energetici annui per settore nel Comune di Torrile considerati nel BEI: a sinistra si considerano tutti i settori, a destra si riportano i consumi privi del settore produttivo (Fonte: Enel Distribuzione, Iren Emilia, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)

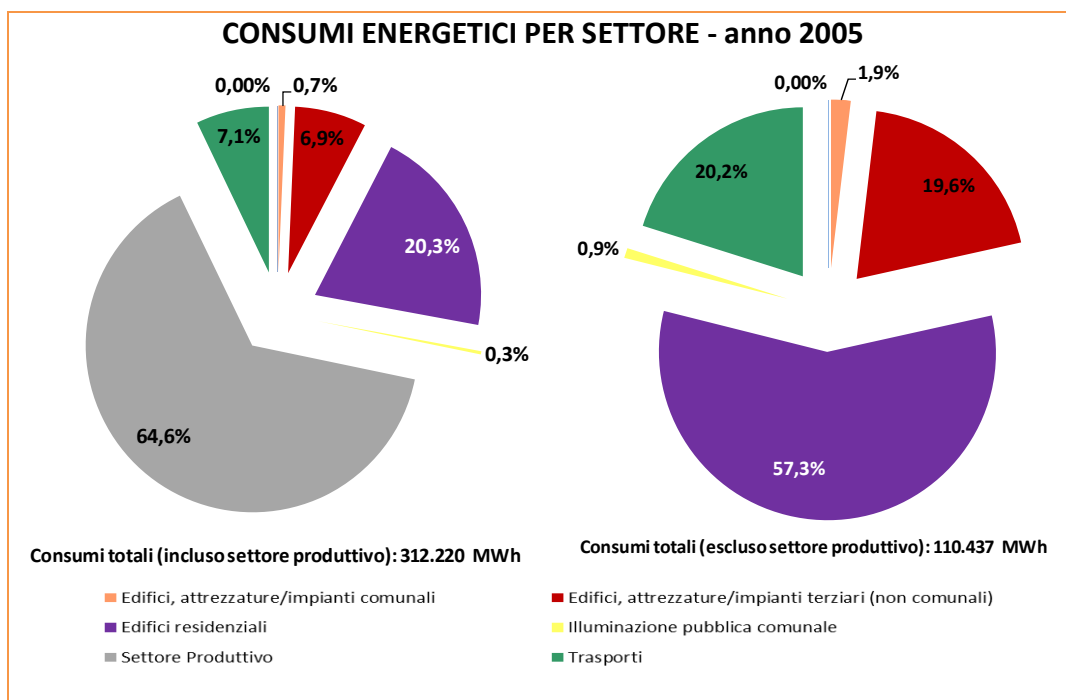
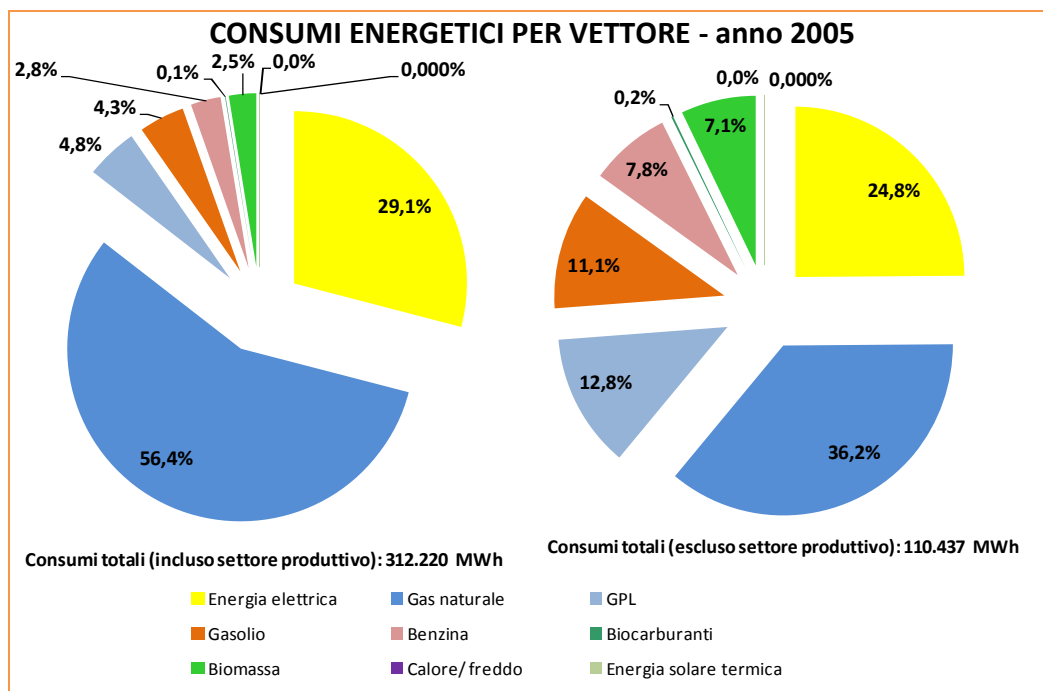


Figura 4-8 – Distribuzione percentuale dei consumi energetici annui per vettore nel Comune di Torrile considerati nel BEI: a sinistra i vettori dei consumi considerando tutti i settori; a destra escludendo il settore produttivo (Fonte: Enel Distribuzione, Iren Emilia, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)



4.2.2 Emissioni totali

L'inventario delle emissioni all'anno di riferimento 2005 (BEI), è stato costruito convertendo gli usi finali di energia della Tabella 4-23 in termini di emissioni di CO₂ attraverso i fattori di emissione indicati in Tabella 4-2 (prodotto dei consumi dei diversi vettori energetici per i corrispondenti fattori di emissione, ovvero tonnellate di emissione per MWh di energia consumata). Relativamente al fattore di emissione dell'energia elettrica si ricorda che si è adottato il valore indicato da Arpa Emilia Romagna, pari a 0,367 tonnellate CO₂/MWh per l'anno 2005. Tale valore per il BEI 2005, non essendo attivi impianti di produzione locale di energia elettrica, non è stato corretto con le emissioni da produzione locale di energia.

Nella tabella seguente si riporta l'inventario delle emissioni al 2005 (BEI 2005) secondo il formato richiesto dal Patto dei Sindaci.

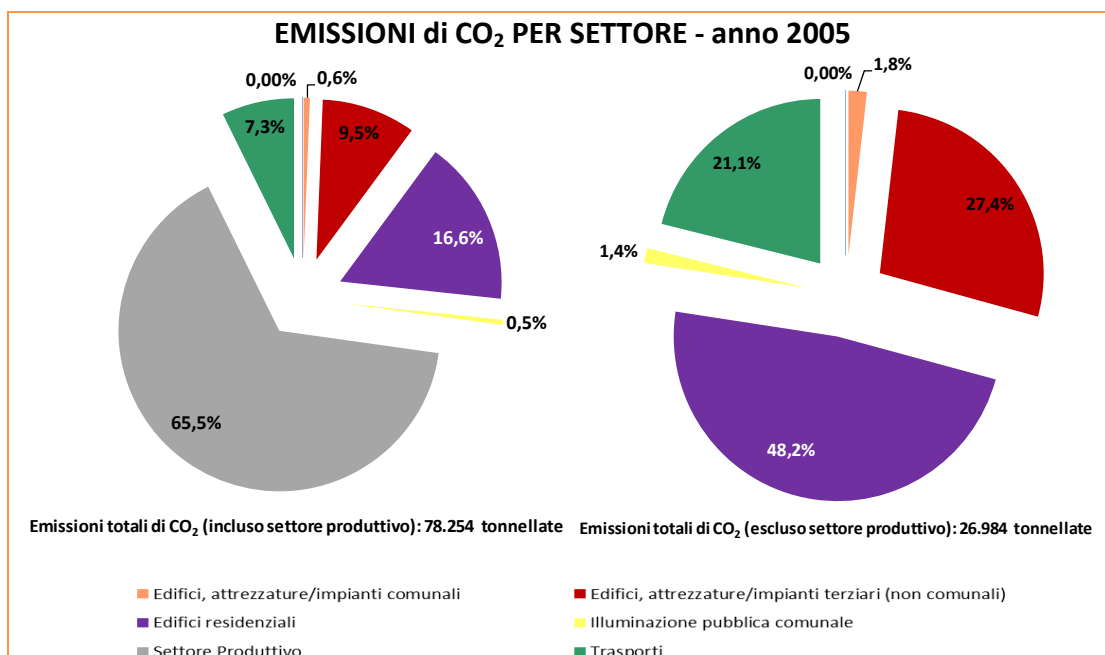
Tabella 4-24 – Emissioni annue di CO₂ per settore e per vettore (2005-BEI) nel Comune di Torrice (Fonte: Enel Distribuzione, Iren Emilia, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)

Categoria	Emissioni di CO ₂ [t]/Emissioni equivalenti di CO ₂ [t]														Totale		
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili							
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oil vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica		Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	127,9	0,0	353,1	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	481,0
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	6582,5	0,0	337,5	468,5	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7403,8
Edifici residenziali	2982,0	0,0	7053,7	2750,2	0,0	89,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	140,6	0,0	0,0	13015,8
Illuminazione pubblica comunale	379,0	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	379,0
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	22800,6	0,0	26828,6	186,2	1225,9	229,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51270,3
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	32871,9	0,0	34572,9	3404,9	1225,9	333,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	140,6	0,0	0,0	72549,9
TRASPORTI																	
Parco auto comunale	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trasporti pubblici	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trasporti privati e commerciali	0,0	0,0	251,3	85,1	0,0	3172,6	2195,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5704,1
Totale parziale trasporti	0,0	0,0	251,3	85,1	0,0	3172,6	2195,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5704,1
ALTRO																	
Smaltimento dei rifiuti																	
Gestione delle acque reflue																	
<i>Indicare qui le altre emissioni del vostro comune</i>																	
Totale	32871,9	0,0	34824,2	3490,0	1225,9	3506,3	2195,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	140,6	0,0	0,0	78254,0
Corrispondenti fattori di emissione di CO ₂ in [t/MWh]	0,367		0,200124	0,2337696	0,311	0,267	0,256122							0,01789			
Fattore di emissione di CO ₂ per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]	0,367																

Dall'analisi della stima per macrosettori delle emissioni di CO₂ (Figura 4-9 a sinistra) emerge, come già notato precedentemente nell'analisi dei consumi, che il settore produttivo (industria non ETS e agricoltura) è responsabile della maggior parte delle emissioni comunali con una percentuale pari al 66%. Seguono il settore residenziale (17%), quello terziario (13%) e infine il settore dei trasporti con il 7%. La quota di emissioni relativa alla Pubblica Amministrazione è pari all'1,1% delle emissioni totali nel Comune di Torrice.

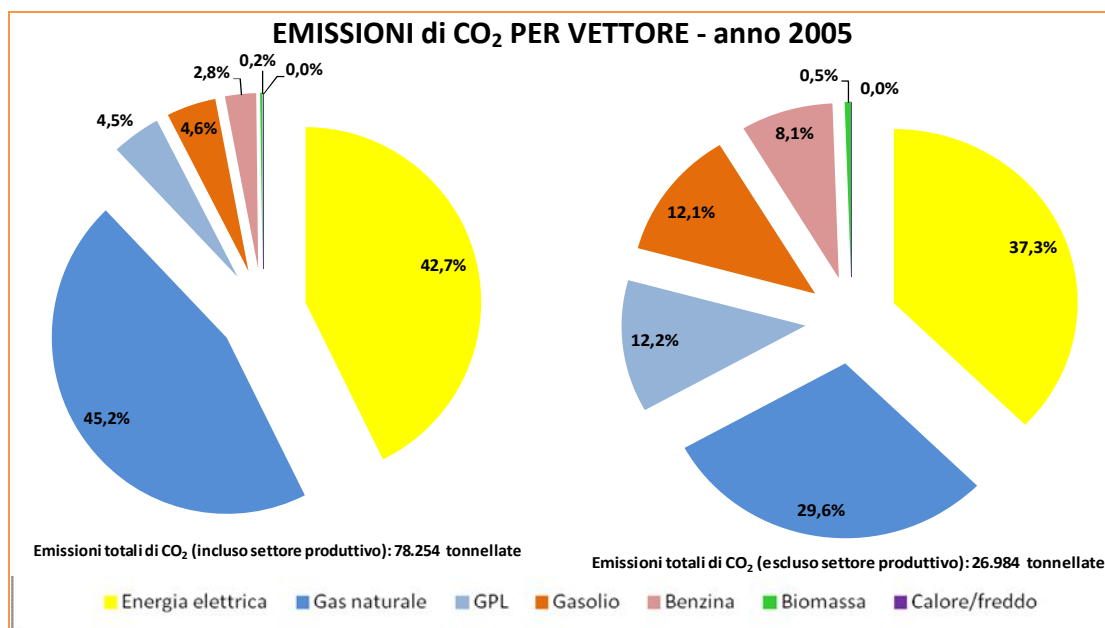
In Figura 4-9 a destra sono rappresentate le emissioni comunali ottenute escludendo dall'analisi i consumi dovuti al settore produttivo. Si osserva una prevalenza del settore residenziale (con il 48%), seguito dal terziario e dal settore trasporti e (rispettivamente 27% e 21%). Le emissioni delle utenze comunali sono pari al 3,1 % del totale.

Figura 4-9 – Distribuzione percentuale delle emissioni annue per settore nel Comune di Torrile (2005-BEI): a sinistra si considerano tutti i settori, a destra si riportano le emissioni prive del settore produttivo (Fonte: Enel Distribuzione, Iren Emilia, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)



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

Figura 4-10 – Distribuzione percentuale delle emissioni annue per vettore nel Comune di Torrile (2005-BEI): a sinistra si considerano tutti i settori, a destra si riportano le emissioni prive del settore produttivo (Fonte: Enel Distribuzione, Iren Emilia, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)



Dall'analisi della Figura 4-10 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 e di energia elettrica, a cui si riconduce rispettivamente circa il 45% e il 43% delle emissioni.

Escludendo il settore produttivo (Figura 4-10 a destra), si può notare come i consumi di gas naturale abbiano un peso inferiore (30%) rispetto a quelli di energia elettrica (37%).

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 2005 (BEI).

Dai dati emerge che tra il 2005 e il 2010 si verifica un aumento di emissioni in particolare nel settore residenziale (+7%), in quello industriale (+5%) e nei trasporti (+13%).

Le emissioni degli edifici dell'Amministrazione Comunale al 2010 sono in aumento (+14%), così come quelli dell'illuminazione pubblica che aumentano in modo più contenuto.

Tabella 4-25 – Emissioni comunali annue di CO₂ per settore (2005-BEI e 2010-MEI) nel Comune di Torrile (Fonte: Enel Distribuzione, Iren Emilia, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole)

CONFRONTO EMISSIONI CO ₂ BEI 2005 - MEI 2010			
SETTORE	EMISSIONI SUL TERRITORIO COMUNALE BEI 2005 [tonn]	EMISSIONI SUL TERRITORIO COMUNALE MEI 2010 [tonn]	VARIAZIONE % BEI 2005 - MEI 2010
Edifici, attrezzature/impianti comunali	481	550	14,3%
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	7.404	7.109	-4,0%
Edifici residenziali	13.016	13.979	7,4%
Illuminazione pubblica comunale	379	390	3,0%
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	51.270	53.776	4,9%
Totale parziale trasporti	5.704	6.449	13,1%
TOTALE	78.254	82.253	5,1%

In generale le emissioni presentano un aumento dal 2005 al 2010 (+5,1%), anche escludendo il settore produttivo (+5,5%).

Figura 4-11 – Andamento delle emissioni comunali annue di CO₂ per settore (2005-BEI e 2010-MEI) nel Comune di Torrile (Fonte: Enel Distribuzione, Iren Emilia, dati comunali – elaborazione La Esco del Sole).

