



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AMBIENTALI

Parco Area delle Scienze, 33A
43100 Parma - Italy -



PATTO DEI SINDACI
INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI
COMUNE DI COLLECCHIO (PR)
ANNO 2008



Local **A**ccountability
for **K**yoto goal **S**

Redatto da Studio Associato E_Co – Ecologia e Consulenza

Dott. sa Sara Chiussi

Dott. sa Isabella La Fata

Supervisione e coordinamento del Dipartimento di Scienze Ambientali – Università di Parma

Prof. Antonio Bodini

Dott. sa Cristina Bondavalli

Questo documento fa parte del Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile che ne integra e completa i contenuti.

Documento concluso in maggio 2012.

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA.....	5
2.1	CONCETTI CHIAVE.....	5
2.1.1	Anno di riferimento	5
2.1.2	Fattori di emissione	5
2.1.3	Definizione del campo di applicazione e tipo di emissioni considerate	6
2.2	DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI ACQUISIZIONE DEI DATI	6
2.3	IL CALCOLO DELLE EMISSIONI - LAKS (Local Accountability for Kyoto goals).....	9
3	IL COMUNE DI COLLECCHIO	10
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
3.2	INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO	11
3.3	LE ATTIVITA' PRODUTTIVE DEL TERRITORIO	11
3.3.1	AGRICOLTURA.....	12
3.3.2	INDUSTRIA E TERZIARIO	13
4	IL BILANCIO ENERGETICO COMUNALE	18
4.1	CONSUMI ENERGETICI FINALI	18
4.1.1	Elettricit�	18
4.1.1.1	Acquisti di energia verde certificata da parte dell'Ente	21
4.1.2	Combustibili e altri consumi termici.....	22
4.1.2.1	Settore trasporti	25
4.2	PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA.....	32
4.2.1	Energia elettrica da impianti a solare fotovoltaico	33
4.2.2	Energia da cogenerazione	33
4.2.3	Calcolo del fattore di emissione locale per il consumo di elettricit�	34
5	EMISSIONI DEL COMUNE DI COLLECCHIO	35
5.1	EMISSIONI DIRETTE DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	35
5.2	EMISSIONI TERRITORIALI DEL COMUNE DI COLLECCHIO.....	37
5.2.1	Il settore rifiuti urbani.....	39
5.2.1.1	La gestione dei rifiuti urbani nel comune di Collecchio.....	39
5.2.1.2	Calcolo delle emissioni derivanti dalla gestione dei rifiuti urbani.....	42
6	CONCLUSIONI.....	43
	ALLEGATO 1 BILANCIO ENERGETICO E DELLE EMISSIONI.....	48
	ALLEGATO 2 IMMOBILI ED UTENZE COMUNALI: CONSUMI 2008.....	53
	ALLEGATO 3 FATTORI DI EMISSIONE UTILIZZATI	55

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il report conclusivo relativo alla compilazione dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) per il Comune di Collecchio. L'Inventario è lo strumento che permette di quantificare la CO₂ (o la CO_{2eq}) emessa nel territorio comunale durante l'anno di riferimento, identificandone le principali fonti antropiche e, quindi, assegnando ad ognuna di queste l'opportuna priorità nelle relative misure di riduzione. L'elaborazione dell'IBE è di importanza cruciale poiché, mostrando la situazione di partenza, permette alle autorità locali di misurare l'impatto degli interventi che metteranno in campo per contrastare il cambiamento climatico, definiti nel Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). Allo stesso modo i successivi inventari di monitoraggio delle emissioni mostreranno il progresso rispetto all'obiettivo.

Le emissioni di CO₂ conteggiate nell'Inventario sono quelle connesse al consumo finale di energia nel territorio, essendo l'attenzione del Patto dei Sindaci rivolta principalmente al lato della domanda. Devono essere tenuti in conto sia i consumi energetici comunali sia quelli non comunali che hanno luogo nel territorio amministrato dal Comune. Le emissioni da considerare nello specifico sono:

- a) emissioni dirette dovute alla combustione di carburante nel territorio, negli edifici, in attrezzature/impianti e nei settori del trasporto;
- b) emissioni (indirette) legate alla produzione di elettricità, calore o freddo consumati nel territorio;
- c) altre emissioni dirette prodotte nel territorio, in base alla scelta dei settori da includere nell'IBE. L'Unione Europea individua, infatti, alcuni settori obbligatori da includere nell'IBE e altri che l'autorità locale può decidere di inserire nel caso in cui abbia in progetto azioni di riduzione delle emissioni specifiche. I settori obbligatori sono quelli su cui il Comune ha la possibilità diretta o indiretta di intervento e includono:

- √ edifici pubblici,
- √ illuminazione pubblica,
- √ consumo di carburante della flotta autoveicolare comunale,
- √ consumo di carburante del trasporto pubblico all'interno del territorio di riferimento,
- √ edifici del settore residenziale,
- √ edifici del terziario privato,
- √ consumi di carburanti del trasporto privato legati al traffico urbano.

I settori opzionali includono ad esempio:

- √ consumi energetici delle industrie non coinvolte nell'*Emission Trading System*¹,
- √ emissioni non connesse all'energia derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani,
- √ emissioni non connesse all'energia derivanti dal trattamento delle acque reflue.

Come già specificato, la priorità del Patto dei Sindaci è la riduzione delle emissioni, ottenuta principalmente grazie al miglioramento dell'efficienza sul lato della domanda. E' comunque possibile tenere in conto anche tutti gli interventi di riduzione delle emissioni che agiscono sull'offerta, prendendo cioè in considerazione la produzione locale di energia e quantificando così il contributo dell'energia prodotta nel Comune da fonti rinnovabili e non. Includendo questo aspetto si rende quindi necessario inserire la produzione di energia elettrica e termica nonché la quota di energia acquistata attraverso contratti che ne garantiscono la rinnovabilità.

In sintesi quindi i contenuti dell'IBE riguardano:

1. Consumo finale di energia nei settori di interesse del PAES.
2. Produzione locale di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili (idroelettrico, solare fotovoltaico, sonde geotermiche, biomasse e biogas ...) e fossili.
3. Produzione locale di energia termica/raffrescamento (teleriscaldamento, teleraffrescamento, cogenerazione).
4. Emissioni energetiche di CO_{2eq}.

Secondo quanto richiesto dal Patto dei Sindaci prima di affrontare tali contenuti è necessario definire alcuni concetti fondamentali per l'inquadramento generale del lavoro:

- anno di riferimento dell'IBE,
- fattori di emissione,
- definizione del campo di applicazione e tipo di emissioni considerate.

Nel capitolo seguente si affronteranno questi aspetti e si descriverà nel dettaglio la metodologia utilizzata per la raccolta dati e per le successive elaborazioni.

¹ *Emission Trading System*, ovvero il sistema di scambio delle emissioni di CO₂, predisposto a livello di Unione Europea per le aziende con impianto termico con una potenza calorifica di combustione maggiore di 20 MW, quali impianti di produzione di energia elettrica, di produzione e trasformazione dei metalli ferrosi, lavorazione prodotti minerali, di produzione di pasta per carta, di raffinazione, cementifici, ecc. Questi impianti definiscono gli obiettivi annuali di emissioni direttamente con l'Unione Europea e quindi non rientrano negli obiettivi di riduzione degli Stati Membri, né tantomeno negli obiettivi di riduzione del PAES.

2 DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA

2.1 CONCETTI CHIAVE

2.1.1 Anno di riferimento

Per anno di riferimento si intende l'anno rispetto al quale saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni nel 2020. Per poter confrontare la riduzione delle emissioni dell'UE e dei firmatari del Patto, è necessario stabilire un anno di riferimento comune. L'UE si è impegnata a ridurre le emissioni del 20% entro il 2020 rispetto al 1990. Il 1990 è anche l'anno di riferimento del Protocollo di Kyoto. Pertanto il 1990 è l'anno di riferimento consigliato per l'IBE. Tuttavia, qualora non si disponga dei dati per compilare un inventario relativo al 1990, è possibile scegliere un altro anno e l'autorità locale dovrebbe scegliere il primo anno disponibile per il quale possano essere raccolti dati quanto più completi e affidabili possibile.

Sulla base di queste considerazioni il Comune di Collecchio ha scelto come anno di riferimento il 2008.

2.1.2 Fattori di emissione

Il passaggio da consumi energetici in termini di usi finali (espressi in MWh/anno) a emissioni di CO₂ (esprese in tonnellate/anno) si ottiene attraverso i fattori di emissione, cioè coefficienti che quantificano le emissioni per unità di attività. Le emissioni sono stimate moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di attività i quali, a loro volta, quantificano l'attività umana esistente nel territorio.

Gli approcci possibili nella scelta dei fattori di emissione sono due:

1. approccio "standard" in linea con i principi IPCC; è l'approccio utilizzato dalle Nazioni Unite e nel Protocollo di Kyoto e i fattori di emissione comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nell'area municipale. Questo approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile e le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero. Inoltre, la CO₂ è il principale gas a effetto serra, tuttavia è possibile includere nell'inventario di base anche

altri gas a effetto serra come CH₄ e N₂O; in questo caso le emissioni devono essere indicate come equivalenti di CO₂;

2. approccio LCA (valutazione del ciclo di vita); prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico e tengono conto, oltre che delle emissioni della combustione finale, anche di tutte le emissioni della catena di approvvigionamento che si verificano al di fuori del territorio comunale. Nell'ambito di questo approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono superiori allo zero.

Il Comune di Collecchio ha scelto l'approccio standard e utilizzato i fattori di emissione IPCC (IPCC, 2006). L'Allegato 3 riporta tutti i fattori utilizzati nel presente lavoro.

2.1.3 Definizione del campo di applicazione e tipo di emissioni considerate

Oltre ai settori obbligatori previsti dal Patto dei Sindaci, il Comune di Collecchio ha deciso di includere nel PAES i seguenti settori:

- I. Consumi energetici delle industrie non ETS. Al settore industriale è imputabile una fetta importante delle emissioni in atmosfera di gas climalteranti; l'inclusione di tale settore nel PAES punta a rendere maggiormente significativi gli obiettivi di riduzione che il Comune si porrà per il 2020.
- II. Emissioni derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani. In seguito a cambiamenti avvenuti nel sistema di raccolta dei rifiuti urbani (passaggio al porta a porta), il Comune di Collecchio negli ultimi anni ha conseguito importanti valori di raccolta differenziata che hanno fatto diminuire la quota di rifiuti smaltita in discarica. Tali cambiamenti sono quindi da ritenersi significativi anche dal punto di vista della riduzione delle emissioni da discarica, cioè di gas metano (CH₄).

Data l'inclusione delle emissioni di CH₄ derivanti dal settore rifiuti i risultati sono espressi in tonnellate di CO₂ equivalenti (CO_{2eq}).

2.2 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI ACQUISIZIONE DEI DATI

I dati necessari a definire il quadro dei consumi sono stati raccolti in parte grazie al coinvolgimento diretto di alcuni uffici dell'Ente, in parte grazie all'ausilio di soggetti ed enti territoriali coinvolti nella gestione dell'energia.

La tabella 1 schematizza le fonti per ciascun tipo di dato raccolto.

SETTORE	DATO/INFORMAZIONE	SOGGETTO FORNITORE
Consumo energetico finale di edifici, attrezzature/impianti comunali	Censimento Patrimonio Immobiliare Utenze Elettriche	COMUNE (UFFICIO TECNICO, UFFICIO RAGIONERIA)
	Consumi elettrici per immobili e utenze elettriche	Consorzio CEV (Fornitore) IREN COMUNE (UFFICIO TECNICO, UFFICIO RAGIONERIA)
	Consumi termici per gli immobili	COMUNE (UFFICIO TECNICO, UFFICIO RAGIONERIA)
Flotta Comunale	Consumi di carburante per veicolo	COMUNE (UFFICIO TECNICO, UFFICIO RAGIONERIA)
Consumo energetico finale di: - edifici residenziali - edifici, attrezzature/impianti del settore terziario (non comunali) - industrie non ETS - agricoltura	Consumi elettrici	ENEL
	Consumi termici	IREN - SNAM
	Dati statistici sulle attività produttive del territorio	Provincia di Parma – Servizio di statistica
	Numero ed estensione delle aziende agricole del territorio	ISTAT –5° e 6° Censimento generale dell'Agricoltura (Elaborazione dati)
Trasporto Pubblico su gomma	Linee di collegamento con la città e km percorsi	SMP (Società per la Mobilità e il Trasporto Pubblico)
Trasporto Pubblico su rotaia	Linee di collegamento con la città e km percorsi	Sito web delle Ferrovie dello Stato
Trasporto privato	Parco veicolare	ACI
Produzione locale di elettricità	Impianti comunali	COMUNE (UFFICIO TECNICO, UFFICIO RAGIONERIA)
	Impianti privati	FOTOVOLTAICO: GSE – ATLASOLE COGENERAZIONE: COGENLAB
SETTORE RIFIUTI	Dati comunali di RD	PROVINCIA DI PARMA – Osservatorio Provinciale Rifiuti

Tabella 1. Elenco delle fonti per tipo di informazione.

Come si evince dalla tabella, tutti i dati inerenti direttamente la PA, consumi e produzione di energia da fonti rinnovabili, sono stati raccolti presso il Comune stesso attraverso la collaborazione

degli uffici preposti. L'unica eccezione è costituita dai consumi delle utenze elettriche, compresa l'illuminazione pubblica, che sono stati per la maggior parte forniti dal fornitore².

I dati relativi al territorio sono stati invece reperiti, a seconda dei casi, tramite servizi di diffusione dei dati comunali messi a disposizione dalla Provincia di Parma, oppure richiedendo la fornitura diretta a soggetti esterni all'Ente (es. ENEL per l'energia elettrica, IREN per il gas naturale).

Nella scelta delle fonti si sono adottati alcuni criteri generali:

- attendibilità della fonte,
- accettabilità delle assunzioni alla base dei dati forniti in relazione agli scopi dell'IBE e del PAES,
- facilità di accesso agli aggiornamenti nell'ottica di agevolare il regolare monitoraggio da svolgere fino al 2020.

Per la stima delle emissioni è possibile scegliere tra due differenti approcci, uno denominato "*top-down*", l'altro "*bottom-up*". L'approccio "*top-down*" è sostanzialmente una stima delle emissioni comunali annue basata sulla disaggregazione a livello spaziale e temporale dei valori di emissione riferiti a una scala (spaziale e temporale) maggiore. Tale approccio è utile qualora i dati comunali annui non siano disponibili o il loro reperimento comporti una spesa eccessiva in termini sia di costi che di tempo. L'approccio "*bottom-up*" parte da dati locali a livello comunale o, dove possibile, dall'oggetto specifico dell'emissione (ad esempio gli edifici comunali) e con queste informazioni e gli specifici fattori di emissione stima le emissioni direttamente a livello locale³. Tale approccio permette di ottenere informazioni estremamente dettagliate e precise relativamente al territorio in esame.

In questo lavoro si è cercato per quanto possibile di adottare l'approccio "*bottom-up*", preferendo sempre in prima istanza il reperimento di dati originali piuttosto che stime tramite disaggregazioni. Solo per quanto riguarda le emissioni relative ai trasporti è stato necessario, come sarà descritto più avanti, ricorrere a stime disaggregando i dati di vendita del carburante a livello regionale sulla base dei dati del parco auto comunale (fonte ACI).

Di fatto si può quindi affermare di avere applicato un approccio "misto".

² CEV, Consorzio Energia Veneto.

³ RETE CARTESIO, LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE E ATTUAZIONE DI UNA STRATEGIA DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA DA PARTE DELLE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI, febbraio 2010

2.3 IL CALCOLO DELLE EMISSIONI - LAKS (*Local Accountability for Kyoto goals*)

La trasformazione dei consumi energetici in emissioni di CO_{2eq} è stato effettuato grazie all'applicazione di LAKS (*Local Accountability for Kyoto goals*)⁴, un utile strumento sviluppato di concerto dai Comuni di Reggio Emilia, Padova, Girona (Spagna) e Bydgoszcz (Polonia) tra gennaio 2009 e ottobre 2011 nell'ambito di un progetto LIFE co-finanziato dall'Unione Europea. Gli obiettivi del progetto si possono così sintetizzare:

- Contribuire localmente agli obiettivi del pacchetto sul cambiamento climatico della Commissione Europea mettendo in risalto il principio di sussidiarietà delle amministrazioni locali.
- Fornire alle amministrazioni locali gli strumenti e i mezzi per agevolare l'introduzione degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra all'interno delle politiche comunali.
- Sviluppare un metodo standard per la valutazione dell'impatto degli interventi politici sulle emissioni.
- Aumentare la trasparenza e l'*accountability* all'interno delle amministrazioni locali, in particolare sulle questioni ambientali e sull'emissione di gas serra.

Lo strumento sviluppato dal progetto LIFE LAKS è il risultato di una revisione internazionale degli strumenti e dei metodi esistenti per la realizzazione degli inventari delle emissioni, effettuata da parte dell'ARPA Emilia-Romagna. Esso consiste in un pratico modulo che permette di convertire i dati inseriti sull'energia e i rifiuti (combustibile usato, energia elettrica usata e materiali di scarto prodotti) in emissioni di gas serra usando fattori di emissione stabiliti a livello nazionale. I risultati ottenuti sono espressi in tonnellate di equivalente di anidride carbonica. E' inoltre diviso in due sezioni: una sezione sulle emissioni delle attività comunali e una sezione sulle emissioni del territorio; ognuna di queste sezioni è suddivisa in settori specifici per le amministrazioni locali.

⁴ Il progetto "LAKS - Local Accountability for Kyoto Goals" (LIFE07ENV/IT/000451) è stato realizzato con il contributo di LIFE, strumento finanziario per l'ambiente della Comunità Europea. Il gruppo di lavoro LAKS è composto da: Comune di Reggio Emilia (beneficiario coordinante), Comune di Padova, Comune di Girona, Città di Bydgoszcz e Arpa Emilia Romagna (beneficiari associati). Hanno collaborato: ICLEI European Secretariat GmbH, Indica srl, Reggio nel Mondo.

3 IL COMUNE DI COLLECCHIO

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE⁵

Il Comune di Collecchio si trova in Provincia di Parma a sud del Capoluogo e confina con il torrente Baganza ad est, il Comune di Parma a nord, il fiume Taro ad ovest. Nel territorio si trovano 6 frazioni: Gaiano, Lemignano, Madregolo, Ozzano Taro, San Martino Sinzano e Stradella. La superficie totale è di 58,79 km²: pur essendo in zona collinare il 70 % della superficie è caratterizzata da territorio pianeggiante. La sede municipale si trova ad una altitudine di 112 m s.l.m..

Tutto il territorio del Comune di Collecchio è attraversato da Sud-Ovest a Nord-Est dall'asse viario della Strada Statale n° 62 della Cisa e dalla ferrovia Parma-La Spezia. Tramite queste due vie di comunicazione il Comune si allaccia ad importanti nodi stradali: l'autostrada della Cisa a Ramiola, l'Autostrada del Sole a Pontetaro e la rete ferroviaria nazionale ora pochissimo utilizzata sia per il traffico merci che per quello passeggeri.

Una considerevole parte del territorio comunale è ricompreso all'interno della superficie di due parchi regionali, il Parco Regionale Boschi di Carrega ed il Parco Fluviale Regionale del Taro.



Figura 1. Collecchio: localizzazione geografica del territorio comunale.

⁵ FONTI: Analisi ambientale iniziale per UNI EN ISO 14001

3.2 INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO⁶

Dall'esame dell'andamento demografico emerge un trend di crescita costante della popolazione del comune di Collecchio dal 1990 al 2008 (figura 2).

La densità demografica media del Comune tra il 1990 e il 2008 è passata da 187,87 a 226,23 abitanti/km².

Analizzando i dati della popolazione su di un arco temporale ampio 50 anni, si nota come dal 1951 al 2001 si sia verificato un incremento del 32,9% della popolazione residente; nello stesso periodo, la percentuale di popolazione anziana è passata dal 9,00 % al 21,58 %, mentre la dimensione media delle famiglie si è dimezzata passando da 4,01 a 2,40 componenti per nucleo familiare.

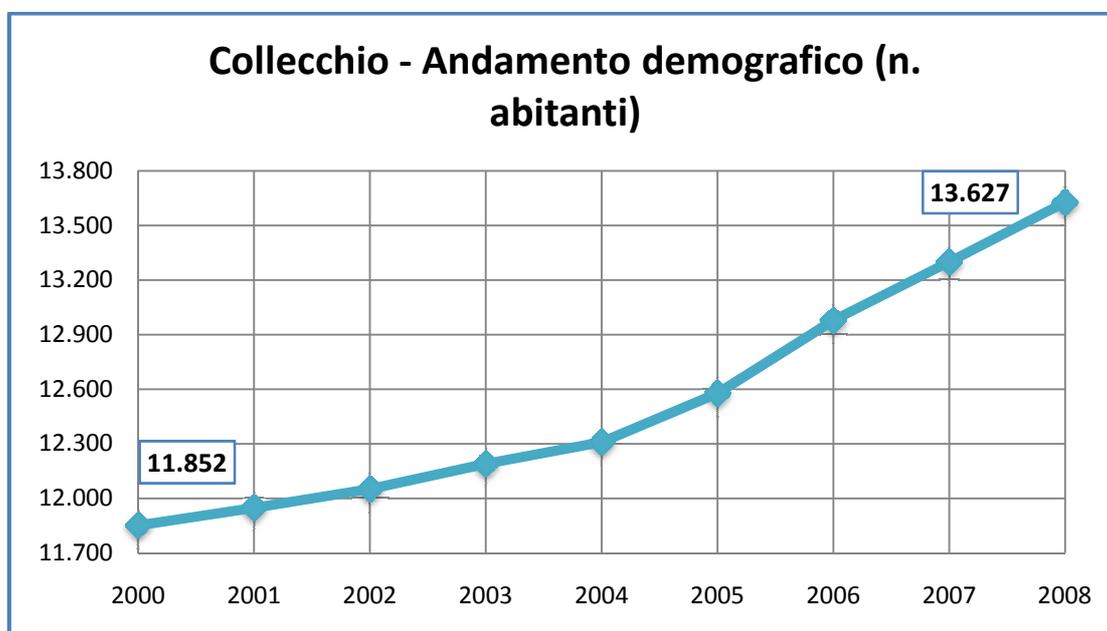


Figura 2. Collecchio: andamento demografico (Elaborazioni di dati tratti da Osservatorio Provinciale sui Rifiuti).

3.3 LE ATTIVITA' PRODUTTIVE DEL TERRITORIO⁷

La vocazione della zona di Collecchio è tradizionalmente legata al settore agro-alimentare; l'agricoltura rappresenta un'attività molto importante, caratterizzata dalla conduzione diretta che favorisce diverse specializzazioni: produzione del latte per la trasformazione del Parmigiano, coltivazione del pomodoro per la produzione di conserve e derivati.

Di grande rilievo è la produzione di vini tipici e di cipolle, prodotto tipico della Provincia di Parma ed in particolare della zona di Collecchio.

⁶ FONTI: www.statistica.parma.it; Analisi ambientale iniziale per UNI EN ISO 14001

⁷ FONTI: Analisi ambientale iniziale per UNI EN ISO 14001; www.statistica.parma.it - ASIA

Nel comune sono insediate molte attività artigianali di tipo alimentare, meccanico, della pelletteria, della ceramica artistica, oltre ad alcune industrie alimentari d'importanza nazionale ed internazionale.

Tra le aziende presenti si segnala la presenza di tre aziende coinvolte nell'*Emission Trading System*:

- Rodolfi Mansueto S.p.A. (lavorazione del pomodoro);
- Co.pad.or. S.p.A. (impianto di trasformazione materie prime vegetali);
- Parmalat S.p.A. (lavorazione latte).

In questo capitolo si riportano i dati raccolti allo scopo di descrivere le attività produttive del Comune di Collecchio, distinguendo tra agricoltura, industria e servizi. Le fonti utilizzate fanno riferimento in parte al Servizio di Statistica della Provincia di Parma, in parte ad elaborazioni di dati ISTAT – Archivio Statistico Imprese Attive (ASIA), in parte ai dati del 5° e 6° Censimento dell'Agricoltura.

3.3.1 AGRICOLTURA

Per ricostruire il quadro di presenza del settore agricolo si è resa necessaria una stima effettuata a partire dai risultati comunali del 5° Censimento dell'Agricoltura relativo al 2000 e sulla base dei risultati provvisori disaggregati a scala regionale del 6° Censimento relativo al 2011, gli unici resi disponibili ad oggi⁸ dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Dal 6° Censimento emerge un quadro strutturale che mostra rilevanti trasformazioni, conseguenti a un processo pluriennale di concentrazione dei terreni agricoli e degli allevamenti in un numero sensibilmente più ridotto di aziende che sempre più frequentemente conducono anche terreni in affitto o in uso gratuito. Infatti le principali dinamiche registrate da ISTAT nel decennio sono le seguenti:

- crescita della dimensione media delle aziende in termini sia di SAU (Superficie Agricola Utilizzata) che di SAT (Superficie Agricola Totale), come effetto delle politiche comunitarie e dell'andamento dei mercati: questi hanno determinato l'uscita delle piccole aziende dal settore, favorendo la concentrazione dell'attività agricola e zootecnica in unità di maggiore dimensione e avvicinando così il nostro Paese alla struttura aziendale media europea;
- anche per il settore zootecnico i dati provvisori segnalano una tendenza alla concentrazione degli allevamenti in un numero minore di aziende ma di maggiori dimensioni, sebbene il confronto coerente con i dati del precedente censimento sia al

momento possibile solo per gli allevamenti bovini, bufalini ed equini poiché, per le altre specie allevate, i dati del 2000 comprendono i capi di bestiame allevati per autoconsumo, non rilevati invece nel 2010.

L'incidenza del settore zootecnico su quello agricolo nel suo complesso varia da Regione a Regione. In Emilia-Romagna l'incidenza delle aziende zootecniche sul totale è del 16,7%.

Agli scopi del presente lavoro si è reso necessario stimare sulla base dei dati a disposizione l'entità del settore agricolo nell'anno di riferimento per l'Inventario (2008). Si sono quindi prese a riferimento le percentuali di variazione a livello regionale e se ne è calcolato un valore annuale medio e costante per tutti gli anni del decennio. E' stato così possibile stimare il numero di aziende presenti sul territorio comunale al 2008 e l'estensione complessiva di SAU e SAT (tabella 2).

Considerando poi il trend degli ultimi 20 anni, dal 1982 al 2000, si può notare come il numero di aziende agricole nel territorio di Collecchio ha subito un forte decremento, passando da 312 a 167, con una riduzione percentuale del 45,5 % in meno.

Nello stesso periodo, la S.A.U. (Superficie Agricola Utile), è diminuita di circa il 10%; analizzando le forme di utilizzazione della S.A.U. per le principali coltivazioni, si nota che le maggiori percentuali di utilizzo sono relative alle foraggere ed ai cereali.

COLLECCHIO, SETTORE AGRICOLO: STIMA AL 2008 DEL NUMERO DI AZIENDE AGRICOLE E DELLA SUPERFICIE AGRICOLA COMPLESSIVA		Conduzione diretta del coltivatore	Conduzione con salarati	Totale generale
Aziende per forma di conduzione (numero aziende)	2000	113	54	167
	<i>Variazione regionale % al 2010</i>	-30.29%	-45.71%	-31.51%
	2008	86	34	125
Superficie totale (SAT) per forma di conduzione delle aziende (ettari)	2000	2.543,17	1.507,13	4.050,30
	<i>Variazione regionale % al 2010</i>	-8%	-16%	-8.3%
	2008	2.377,15	1.313,74	3.780,71
Superficie agricola utilizzata (SAU) per forma di conduzione delle aziende (ettari)	2000	2.320,42	1.342,83	3.663,25
	<i>Variazione regionale % al 2010</i>	-8%	-9%	-7.3%
	2008	2.176,74	1.246,15	3.448,73

Tabella 2. Collecchio: stima del numero di aziende agricole e della superficie agricola complessiva, 2008.

3.3.2 INDUSTRIA E TERZIARIO

Di seguito si riportano i dati relativi ai settori industriale e terziario pubblicati dal Servizio Statistica della Provincia di Parma⁹. Questi dati derivano dall'Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA), ovvero quelle che hanno svolto un'attività produttiva per almeno sei mesi nell'anno di riferimento.

Sono escluse dal campo di osservazione dell'Archivio le attività economiche relative a: agricoltura, silvicoltura e pesca; amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria; attività di organizzazioni associative; attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze; organizzazioni ed organismi extraterritoriali; le unità classificate come istituzioni pubbliche e istituzioni private non profit.

Il registro ASIA individua l'insieme delle imprese ed i relativi caratteri statistici integrando informazioni desunte sia da fonti amministrative, gestite da enti pubblici o da società private, sia da fonti statistiche.

La tabella 3 e la figura 3 descrivono la presenza sul territorio comunale di imprese del settore industriale e terziario classificate per sezioni del Codice ATECO 2007 (prima colonna) nell'anno di riferimento.

COLLECCHIO - INCIDENZA DEI SETTORI INDUSTRIALE E TERZIARIO, 2008			
Sezioni ATECO 2007		Imprese	U.L.
B -	ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	1	1
D -	FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA	1	1
E -	FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	1	1
P -	ISTRUZIONE	4	5
R -	ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO	11	12
K -	ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE	25	35
N -	NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	36	45
S -	ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI	37	38
H -	TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	37	45
Q -	SANITA' E ASSISTENZA SOCIALE	48	50
J -	SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	51	68
I -	ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE	56	64
L -	ATTIVITÀ IMMOBILIARI	69	69
M -	ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	139	149
F -	COSTRUZIONI	154	162
C -	ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	213	244
G -	COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	295	330
Totale complessivo		1.178	1.319

Tabella 3. Collecchio: industria e terziario; numero di imprese e unità locali per sezione ATECO 2007, 2008.

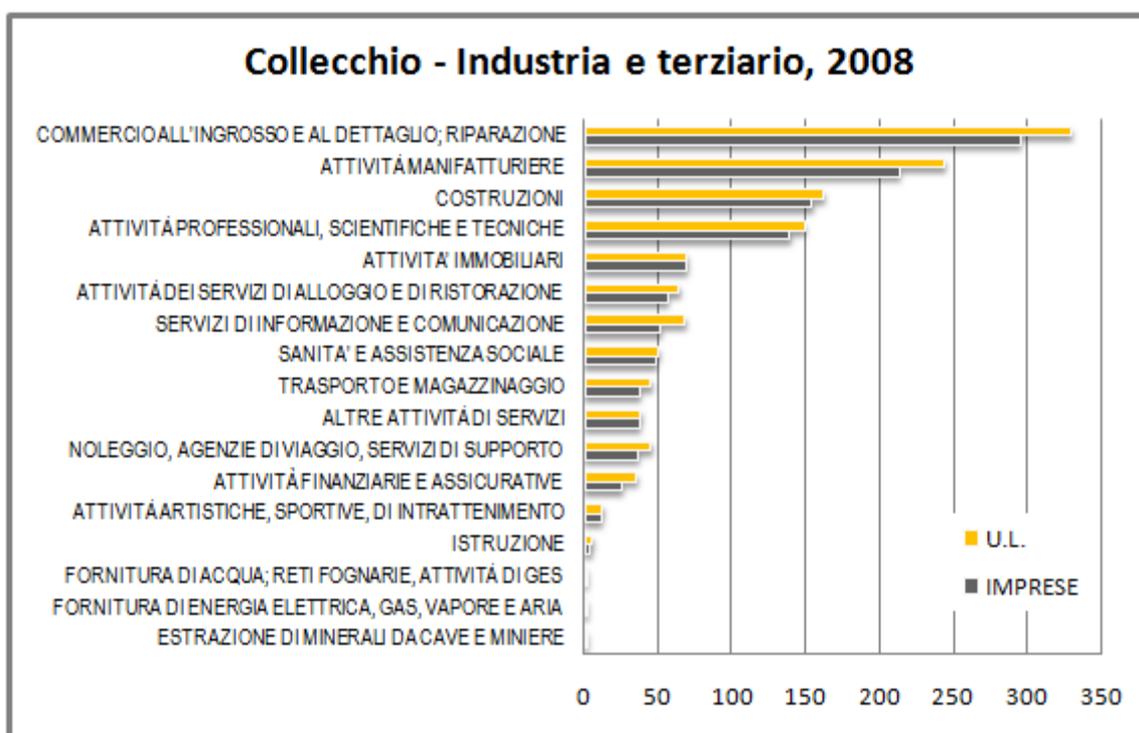


Figura 3. Collecchio: industria e terziario; numero di imprese e unità locali per sezione ATECO 2007, 2008.

La tabella 4 e la figura 4 mostrano invece il dettaglio per divisioni ATECO 2007 (prima colonna) delle attività manifatturiere. Si noti come la divisione più numerosa è costituita dalle fabbricazioni di macchinari, seguita dalle industrie alimentari.

COLLECCHIO – DISTINZIONE DELLE ATTIVITA' MANIFATTURIERE PER TIPOLOGIA, 2008			
Divisioni ATECO 2007		Imprese	U.L.
C 11	INDUSTRIA DELLE BEVANDE	1	1
C 17	FABBRICAZIONE DI CARTA E DI PRODOTTI DI CARTA	1	1
C 24	METALLURGIA	2	2
C 29	FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	2	2
C 15	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E SIMILI	2	3
C 20	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI	2	4
C 30	FABBRICAZIONE DI ALTRI MEZZI DI TRASPORTO	3	3
C 32	ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	3	3
C 23	FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	3	5
C 22	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	4	4
C 27	FABBRICAZIONE DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED APPARECCHIATURE PER USO DOMESTICO NON ELETTRICHE	4	5
C 26	FABBRICAZIONE DI COMPUTER E PRODOTTI DI ELETTRONICA E OTTICA; APPARECCHI ELETTRICOMEDICALI, APPARECCHI DI MISURAZIONE E DI OROLOGI	5	5
C 16	INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO E SUGHERO (ESCLUSI I MOBILI); FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PAGLIA E MATERIALI DA INTRECCIO	7	7
C 31	FABBRICAZIONE DI MOBILI	7	8
C 14	CONFEZIONE DI ARTICOLI DI ABBIGLIAMENTO; CONFEZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E PELLICCIA	8	9
C 18	STAMPA E RIPRODUZIONE DI SUPPORTI REGISTRATI	9	9
C 33	RIPARAZIONE, MANUTENZIONE ED INSTALLAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHIATURE	26	28
C 25	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO (ESCLUSI MACCHINARI E ATTREZZATURE)	36	39
C 10	INDUSTRIE ALIMENTARI	38	50
C 28	FABBRICAZIONE DI MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA	50	56
Totale complessivo		213	244

Tabella 4. Collecchio: settore manifatturiero; numero di imprese e unità locali per divisione ATECO 2007, 2008.

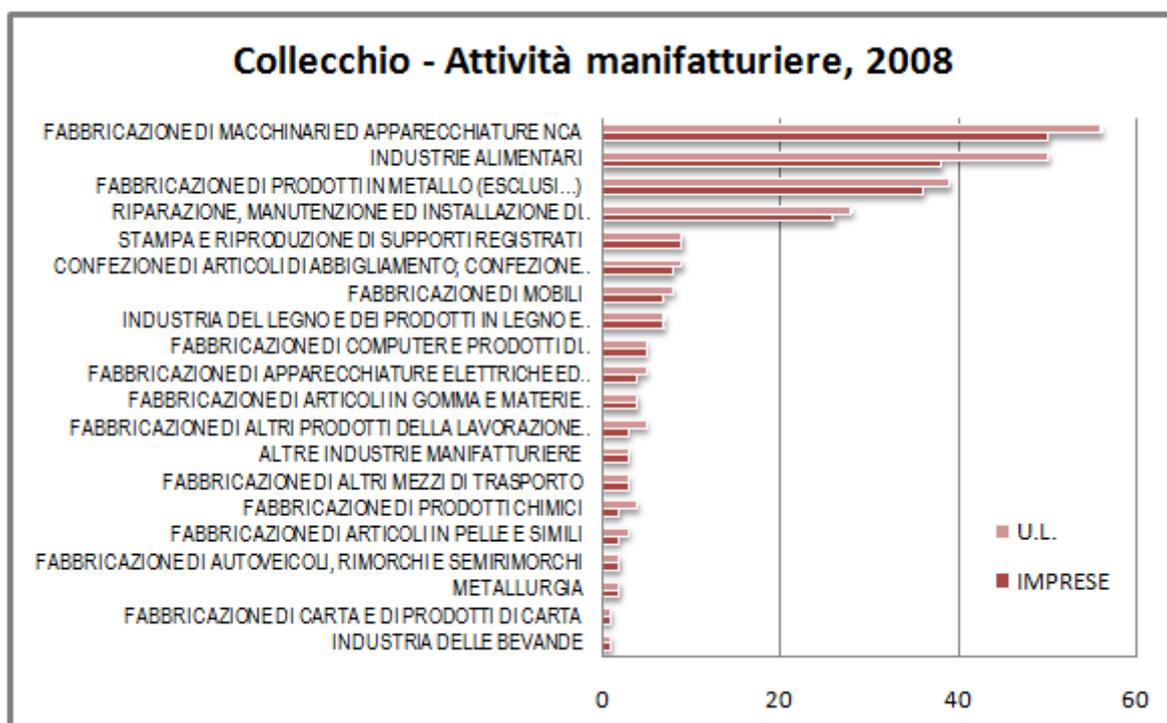


Figura 4. Collecchio: settore manifatturiero; numero di imprese e unità locali per divisione ATECO 2007, 2008.

Per quanto riguarda il settore terziario ed in particolare il commercio al 2008 sono presenti nel Comune undici strutture di vendita medio-grandi (11) che sono riportate in tabella 5.

COMUNE DI COLLECCHIO – STRUTTURE DI VENDITA MEDIE E GRANDI AL 2008								
DENOMINAZIONE	CLASSIFICAZIONE	TIPOLOGIA	SETTORE	INDIRIZZO	SUP AL	SUP EX	Sup tot	ANNO DI APERTURA
COLLECCHIO MARKETING S.R.L. RIZZI FABRIZIO	Medio piccola	Despecializzato alimentare	Alimentare	VIA DON MINZONI, 10	390	0	390	1978
CONAD	Medio piccola	Supermercato	Altri	C.SO EGUAGLIANZA 3	700	99	799	1979
COOP CONSUMATORI NORDEST	Medio grande	Supermercato	Alimentare	VIALE PERTINI, 1	1182	500	1682	1981
CAFFINI CIPRIANO SRL	Medio piccola	Specializzato Non Alimentare	Altri	VIA DI VITTORIO, 46	0	283	283	1990
AUTORAMIOLA SNC	Medio piccola	Specializzato Non Alimentare	Altri	VIA NAZIONALE OVEST, 5	0	290	290	2005
PARMA VIVAI	Medio piccola	Media Superficie Specializzata	Garden Center	VIA PONTELUPO 20	0	307	307	2007
GOTTARDO SPA	Medio piccola	Specializzato Non Alimentare	Cosmetici e profumeria	V.LE PERTINI, 21	0	318	318	1981
COLFER	Medio piccola	Specializzato Non Alimentare	Altri	VIALE PERTINI, 23/25	0	351	351	1981
BERSICA PIETRO E MAURIZIO SNC	Medio piccola	Specializzato Non Alimentare	Altri	STRADA PALAZZETTO OZZANO TARO,1	0	390	390	1991
FANFONI ELETTRODOMESTICI	Medio piccola	Media Superficie Specializzata	Mobili e accessori per la casa	VIALE SARAGAT, 39	0	576	576	1978
GALLONI GENESIO SNC	Medio piccola	Media Superficie Specializzata	Mobili e accessori per la casa	VIALE SARAGAT, 39	0	689	689	1998
TOTALE	11 STRUTTURE PER UNA SUPERFICIE COMPLESSIVA DI				6.075 m²			

Tabella 5. Collecchio: strutture di vendita medie e grandi al 2008.

4 IL BILANCIO ENERGETICO COMUNALE

In questo capitolo si riportano i risultati dell'indagine condotta per ricostruire il quadro dei consumi energetici del Comune di Collecchio e della produzione di energia da fonti rinnovabili nell'anno di riferimento scelto, il 2008.

I risultati del bilancio energetico e del relativo bilancio emissivo sono sintetizzati nell'Allegato 1.

4.1 CONSUMI ENERGETICI FINALI

4.1.1 Elettricità

CONSUMI DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

I consumi elettrici della Pubblica Amministrazione sono stati forniti principalmente dal soggetto venditore¹⁰ dell'energia elettrica e, per quanto riguarda i consumi di acquedotto e depuratore, dal gestore¹¹ del servizio idrico. Secondo la classificazione convenzionale si suddividono nelle categorie Illuminazione Pubblica e Altri Usi.

Su un edificio (Centro Socio Sanitario di Via A. Moro) è attivo da metà novembre 2008 un impianto fotovoltaico, la cui produzione per l'anno di riferimento è bassa in quanto limitata sostanzialmente al mese di dicembre. Benché non significativa, tale produzione deve essere aggiunta ai consumi dell'edificio in quanto si stima essere stata totalmente utilizzata per l'autoconsumo.

La figura 5 mostra i consumi elettrici totali e per ciascuna categoria.

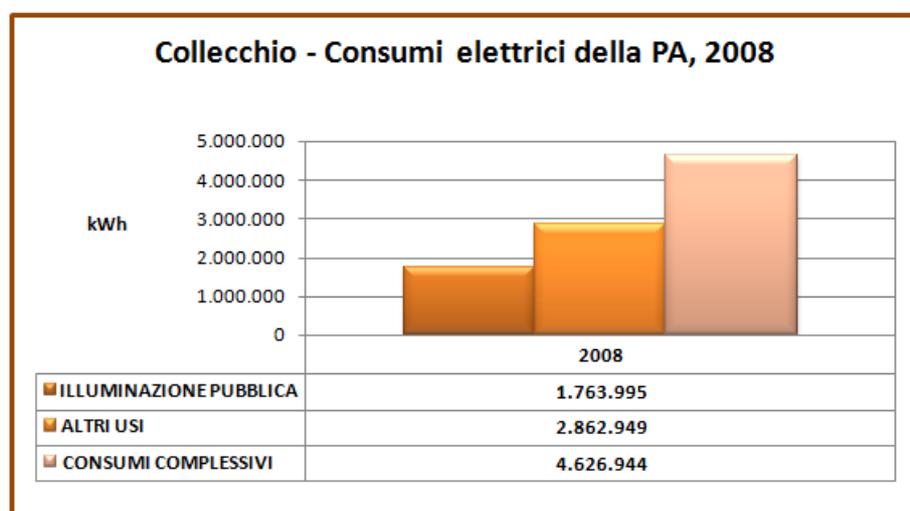


Figura 5. Collecchio: consumi elettrici della Pubblica Amministrazione, 2008.

¹⁰ CEV – Consorzio Energia Veneto

¹¹ IREN EMILIA S.p.A.

La categoria Illuminazione Pubblica costituisce più di un terzo dei consumi elettrici totali della Pubblica Amministrazione.

Nella categoria Altri Usi sono quindi compresi anche i consumi elettrici degli impianti del servizio idrico. Come mostrato in figura 6, tali impianti costituiscono complessivamente il 50% dei consumi totali e rappresentano quindi le utenze maggiormente energivore tra tutte quelle comunali. Il 12% denominato ALTRE UTENZE comprende tutti gli immobili e le rimanenti strutture per cui l'amministrazione consuma direttamente o acquista per i cittadini l'elettricità; la figura 7 evidenzia invece quali sono gli edifici coi consumi più significativi. Si veda l'Allegato 2 per i consumi energetici di ogni immobile e/o struttura dell'Amministrazione.

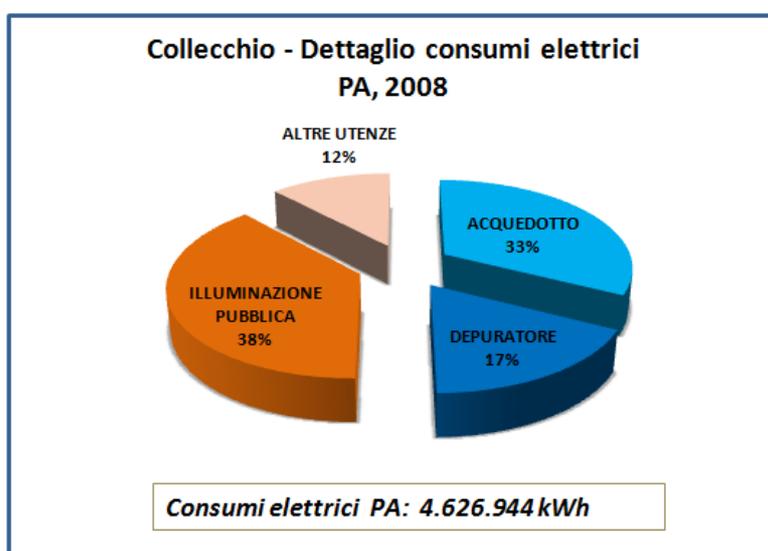


Figura 6. Collecchio: dettaglio dei consumi elettrici della Pubblica Amministrazione, 2008.

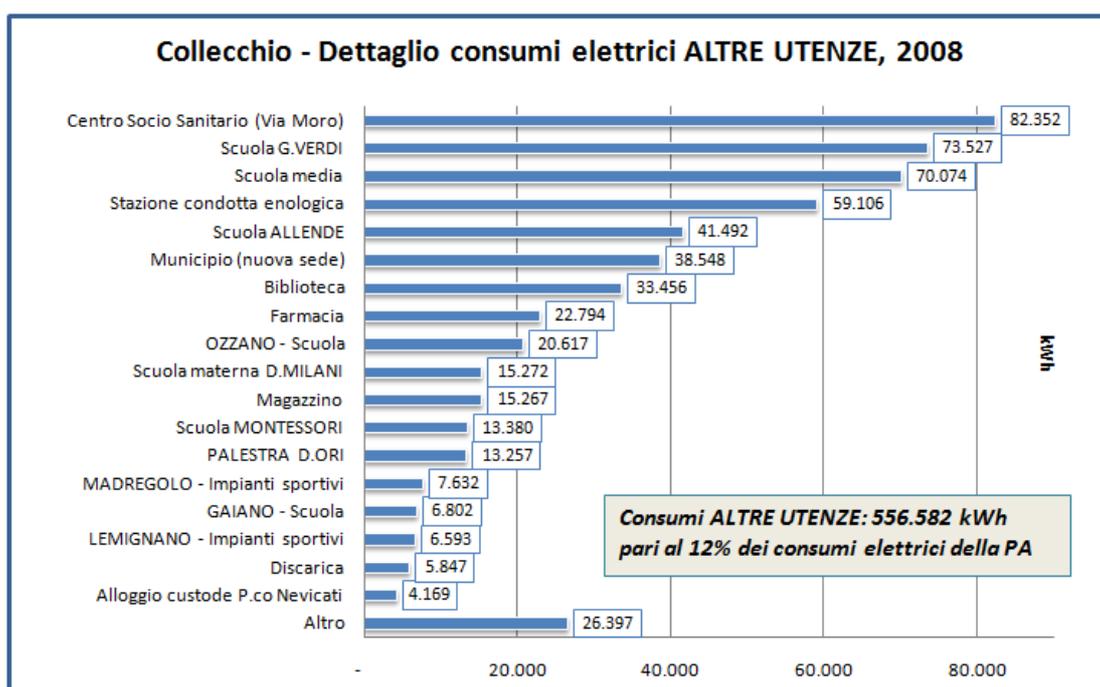


Figura 7. Collecchio: dettaglio dei consumi elettrici della Pubblica Amministrazione - ALTRE UTENZE, 2008.

CONSUMI TERRITORIALI NEL COMUNE DI COLLECCHIO

I consumi elettrici di tutto il territorio comunale sono stati forniti da Enel. Il dato fornito da Enel rappresenta la quantità di energia elettrica complessivamente transitata nella rete del distributore nel corso del 2008. Il quadro dei consumi elettrici è stato completato aggiungendo la quantità di energia prodotta localmente tramite impianti fotovoltaici e di cogenerazione (si veda il par. 4.2) e consumata in loco.

Per quanto riguarda la produzione di fotovoltaico, al 2008 risultano presenti sul territorio sette impianti. Sulla base della classe di potenza, sei di questi impianti sono riconducibili ad impianti domestici per i quali si è stimata una percentuale di autoconsumo pari al 40% della produzione. Il restante impianto, di potenza 561 kW, è invece a servizio di attività produttive: è situato infatti sul tetto dell'azienda Co.Pad.Or. S.p.A. (impianto di trasformazione materie prime vegetali). Sulla base delle informazioni raccolte è possibile stimare che l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico nell'anno 2008 è stata utilizzata totalmente per l'autoconsumo.

Per quanto riguarda la cogenerazione, sul territorio è presente un impianto ad uso industriale la cui produzione di energia elettrica è autoconsumata dall'azienda.

Di seguito si riporta il prospetto completo dei consumi per settore d'attività dove sono scorporati i dati relativi alla PA e all'Illuminazione Pubblica (tabella 6). Dai consumi industriali sono stati sottratti quelli dichiarati da Rodolfi Mansueto S.p.A. (lavorazione del pomodoro), Co.Pad.Or. S.p.A.¹² (impianto di trasformazione materie prime vegetali), Parmalat S.p.A. (lavorazione latte), imprese coinvolte nell'*Emission Trading System*.

In figura 8 si riporta invece l'incidenza percentuale dei settori d'attività sui consumi territoriali di energia elettrica. Il settore maggiormente incidente è quello delle attività produttive (industria, servizi, agricoltura) che insieme costituiscono l'81% dei consumi, con una netta prevalenza del settore industriale che incide da solo per il 55%. Il settore residenziale incide per il 15% mentre la PA solamente per il 4%.

¹² Per quanto riguarda Co.Pad.Or. S.p.A. si sono esclusi solo i consumi dell'energia prelevata dalla rete, cioè i consumi dichiarati dall'azienda al netto dell'autoconsumo dell'energia prodotta tramite l'impianto fotovoltaico.

COLLECCHIO - CONSUMI ELETTRICI TERRITORIALI, 2008	
SETTORE D'ATTIVITÀ	Energia (kWh)
AGRICOLTURA	3.062.244
INDUSTRIA	65.307.619
USI DOMESTICI	17.699.485
TERZIARIO	27.221.228
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	2.862.949
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	1.763.995
TOTALE	117.917.257

Tabella 6. Collecchio: consumi elettrici territoriali, 2008.

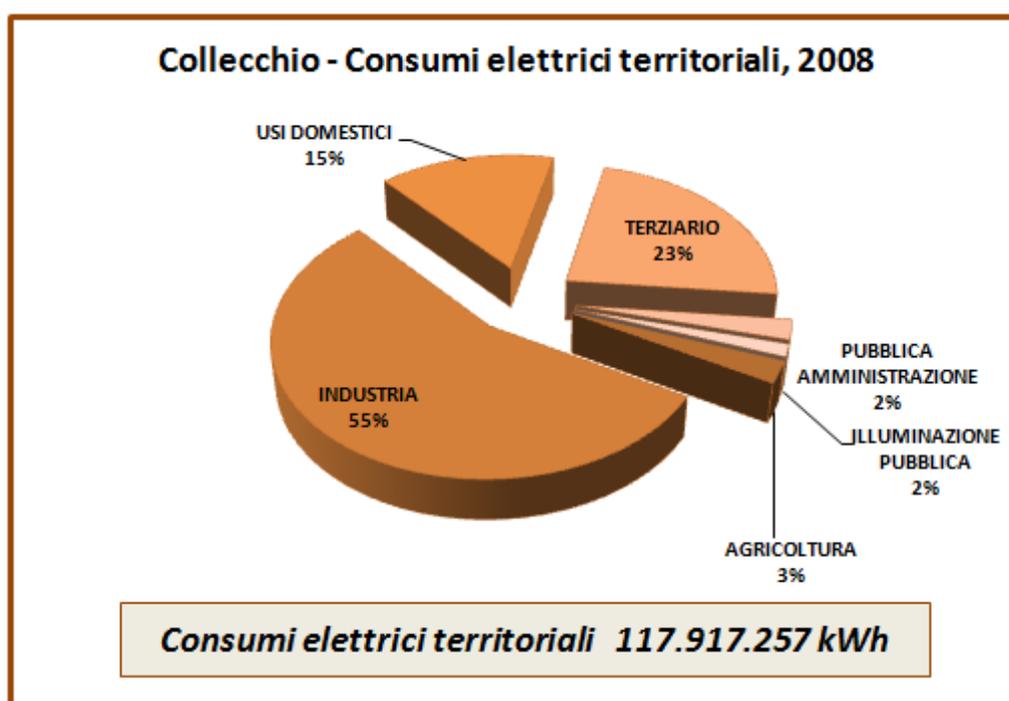


Figura 8. Collecchio: consumi elettrici territoriali, contributo percentuale per settore d'attività, 2008.

4.1.1.1 Acquisti di energia verde certificata da parte dell'Ente

Dal 2006 il Comune di Collecchio è socio del Consorzio Energia Veneto (CEV) che è il fornitore di energia elettrica per buona parte delle utenze di Illuminazione pubblica e del gruppo delle ALTRE UTENZE. Nel 2008 il Consorzio garantiva al Comune la copertura del 30% dei consumi elettrici tramite l'utilizzo di energia verde certificata (R.E.C.S.). Gli acquisti di energia verde certificata contribuiscono ad abbassare il fattore di emissione locale per i consumi di energia elettrica (par. 4.2.3).

L'energia verde acquistata dal Comune di Collecchio nel 2008 ammonta a 672.175 kWh.

4.1.2 Combustibili e altri consumi termici

CONSUMI DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Si tratta del combustibile consumato per il riscaldamento degli ambienti e dai mezzi della flotta comunale. I dati relativi sono stati forniti interamente dagli uffici comunali.

Per quanto riguarda il riscaldamento, il combustibile utilizzato è esclusivamente il gas naturale. Si segnala però che dal 2007 è installato sulla Palestra Ori un impianto di pannelli a solare termico di 10 m² d'estensione, i quali soddisfano una parte del fabbisogno relativo alla produzione di acqua calda sanitaria. Secondo quanto comunicato dall'Ufficio Tecnico tale fabbisogno è pari a 13.000 kWh annui.

In tabella 7 si riporta il prospetto dei consumi termici della Pubblica Amministrazione.

In figura 9 si riporta invece il consumo totale di gas naturale utilizzato e il dettaglio per edificio. Si veda l'Allegato 2 per i consumi energetici di ogni immobile e/o struttura dell'Amministrazione.

<i>Tipo di fonte</i>	<i>Parametro</i>		<i>Consumi termici PA (kWh), 2008</i>
Gas naturale	Consumo (m ³)	243.731	2.362.837
Solare termico	Estensione (m ²)	10	13.000
Totale			2.375.720

Tabella 7. Collecchio: consumi termici della Pubblica Amministrazione, 2008.

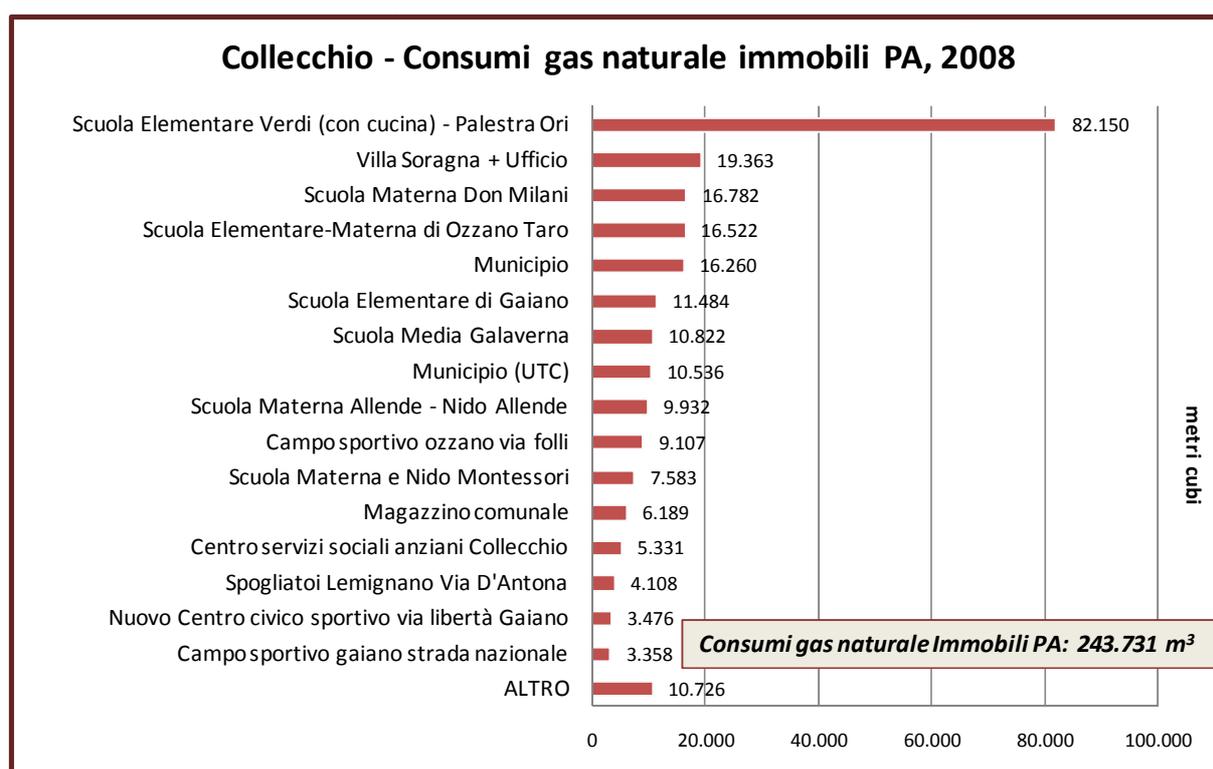


Figura 9. Collecchio: consumi di gas naturale degli immobili della Pubblica Amministrazione, 2008.

La tabella 8 riporta invece i consumi della flotta comunale suddivisi per tipo di carburante.

Collecchio - Consumi flotta comunale, 2008	
Tipo di carburante	Quantità
Benzina (l)	3.842
Gasolio (l)	29.921
Gas naturale compresso (m ³)	250

Tabella 8. Collecchio: consumi di carburante della flotta comunale, 2008.

CONSUMI TERRITORIALI NEL COMUNE DI COLLECCHIO

Anche per il territorio bisogna distinguere tra il combustibile utilizzato per la produzione di energia termica e quello utilizzato per autotrazione. Si riportano qui i dati relativi ai combustibili utilizzati per la produzione di energia termica mentre il settore trasporti sarà trattato nel paragrafo successivo. I consumi territoriali sono stati richiesti al distributore locale (IREN Emilia S.p.A.) e al distributore nazionale (SNAM RETE GAS S.p.A.).

A causa di variazioni avvenute nel sistema informativo aziendale negli anni di interesse per il presente lavoro, il distributore locale ha potuto fornire per l'anno di riferimento, 2008, solamente il volume complessivo di gas naturale (espresso in m³) distribuito nel territorio comunale, senza dettagliare l'incidenza dei settori d'attività. Per l'anno successivo ha invece dettagliato il volume complessivo secondo la tipologia di fornitura:

- usi domestici
- usi diversi, comprendenti anche i consumi della Pubblica Amministrazione.

Si sono quindi calcolate le rispettive proporzioni per l'anno successivo e si sono assunte come affidabili anche per l'anno di riferimento. Poiché i consumi della PA per il 2008 sono stati forniti direttamente dall'Ufficio Tecnico, è stato possibile sottrarli dagli usi diversi ottenendo così i consumi complessivi delle attività produttive, industria e terziario. Per individuare i contributi di ciascuno di questi settori si è dovuto ricorrere ad ulteriori stime basate su dati provinciali riferiti al 2005¹³ e pubblicati nell'ambito della redazione del Piano Energetico Provinciale. Le fonti riportano una dichiarazione del distributore (Enìa S.p.A., successivamente confluita in IREN S.p.A.) secondo cui nel 2005 il gas distribuito nel Comune di Collecchio era così suddiviso:

- 88 % consumi ad uso civile (residenziale, terziario, Pubblica Amministrazione)

¹³ Ing. Alex Sorokin – Provincia di Parma, Studio propedeutico al piano energetico provinciale.

- 12% consumi ad uso industriale.

A livello provinciale i consumi ad uso civile, per il 2005, sono attribuiti per il 64% al settore residenziale, per il 32% al terziario e il rimanente 4% alla PA. Con queste percentuali si sono quindi calcolati gli apporti di questi settori in valore assoluto (m³) e se ne è successivamente individuato il contributo percentuale sul totale distribuito. E' così emerso che dell'ammontare di gas distribuito alle attività produttive poco meno di un terzo è rappresentato dai consumi industriali mentre il rimanente è da imputare al settore terziario. Sulla base di queste proporzioni è stata stimata l'incidenza percentuale di ciascun settore rispetto al gas complessivamente distribuito nel 2008 dal distributore locale (54,73% settore residenziale, 12,71% settore terziario, 31,03% settore industriale, 1,53% PA).

Il distributore nazionale ha invece fornito i volumi di gas distribuito nel Comune dettagliandoli secondo i settori di utilizzo in base alla classificazione degli impianti di riconsegna. E' stato così possibile completare il quadro dei consumi industriali ai quali sono stati infine sottratti i consumi dichiarati da Rodolfi Mansueto S.p.A. (lavorazione del pomodoro), Co.pad.or. S.p.A. (impianto di trasformazione materie prime vegetali), Parmalat S.p.A. (lavorazione latte), imprese coinvolte nell'*Emission Trading System*.

La tabella 9 mostra i consumi per categoria, la figura 10 ne riporta invece i contributi percentuali sul totale distribuito. Il settore industriale (44%) e quello residenziale (35%) costituiscono la quasi totalità dei consumi, il settore terziario si attesta sul 20% mentre la Pubblica Amministrazione incide solo in minima parte (1%).

COLLECCHIO - CONSUMI TERRITORIALI GAS NATURALE, 2008	
SETTORE D'ATTIVITÀ	Quantità (m³)
USI DOMESTICI	8.742.404
INDUSTRIA	10.896.772
TERZIARIO	4.957.205
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	243.731
TOTALE	24.840.112

Tabella 9. Collecchio: consumi di gas naturale territoriali 2008.

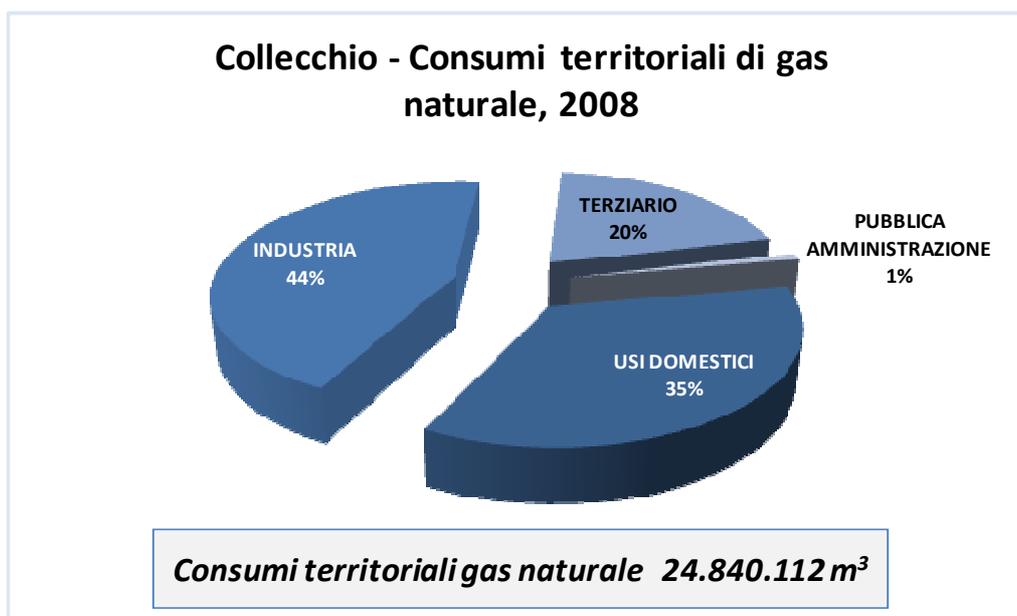


Figura 10. Collecchio: consumi territoriali di gas naturale; stima del contributo percentuale per settore d'attività, 2008.

4.1.2.1 Settore trasporti

TRASPORTO PUBBLICO

Trasporto su gomma

Per calcolare il consumo di combustibile nei trasporti pubblici è stato necessario effettuare delle stime a partire dai dati di chilometraggio totale prodotto nell'anno 2008 dalle linee urbane (cioè quelle linee che si muovono principalmente all'interno dei confini del Comune di Parma) ed extraurbane¹⁴. Analizzando i percorsi delle linee si sono selezionate quelle di collegamento tra la città di Parma e il comune di Collecchio, facendo attenzione ad includere anche quelle che servono una o più frazioni senza però toccare il comune capoluogo.

E' così emerso che il comune di Collecchio è servito da:

- 1 prolungamento di linea urbana (linea urbana n° 6);
- 4 linee extraurbane (Cafragna-Collecchio-Vicofertile-Parma; Calestano-Felino-Collecchio-Parma; Fornovo-Gaiano-Collecchio-Parma; Calestano-Limido-S.Martino Sinzano-Parma).

Il prolungamento della linea urbana è un servizio aggiuntivo che il comune finanzia direttamente, oltre ai servizi minimi disposti dalle Amministrazioni, al fine di migliorare il collegamento con la città di Parma offrendo maggiori possibilità di spostamento col trasporto pubblico.

¹⁴ Dati forniti da SMTP (Società per la Mobilità e il Trasporto Pubblico)

Per il calcolo dei consumi di carburante dei prolungamenti della linea urbana si è tenuto conto di:

- Numero totale delle corse effettuate in un anno, comprensivo della frequenza giornaliera e settimanale delle corse. Non essendo più disponibili gli orari del 2008 si sono utilizzati quelli attuali sulle stesse corse, assumendo che le eventuali differenze intercorse negli anni comportino errori non significativi nel conteggio delle emissioni del trasporto pubblico.
- Chilometri compresi tra il capolinea (finale) del tratto urbano e il/i centro/i abitato/i del comune servito.
- Calcolo dei chilometri prodotti dalla linea per effettuare il prolungamento moltiplicando il numero di corse annuali con i chilometri compresi tra capolinea e centri serviti.
- Calcolo dei consumi di carburante (gasolio) relativi, determinati sulla base di un fattore di consumo pari a 0,32 l/km; tale fattore è stato calcolato utilizzando congiuntamente dati ACI, per individuare la normativa EURO degli autobus che servono il comune, e i risultati dell'applicazione del software COPERT effettuata da ISPRA per l'inventario delle emissioni stradali 2000-2005.

Similmente per ognuna delle linee extraurbane:

- Numero totale delle corse effettuate in un anno, comprensivo della frequenza giornaliera e settimanale delle corse. Non essendo più disponibili gli orari del 2008 si sono utilizzati quelli attuali sulle stesse corse, assumendo che le eventuali differenze intercorse negli anni comportino errori non significativi nel conteggio delle emissioni del trasporto pubblico.
- Percentuale di tragitto compresa tra la città di Parma e il/i centro/i abitato/i del comune servito rispetto al tragitto totale.
- Calcolo dei chilometri prodotti dalla linea per servire il Comune tramite l'applicazione della percentuale al chilometraggio totale prodotto dalla linea.
- Calcolo dei consumi di carburante (gasolio) relativi, determinati sulla base di un fattore di consumo pari a 0,32 l/km; tale fattore è stato calcolato utilizzando congiuntamente dati ACI, per individuare la normativa EURO degli autobus che servono il comune, e i risultati dell'applicazione del software COPERT effettuata da ISPRA per l'inventario delle emissioni stradali 2000-2005.

La tabella 10 riporta i risultati della procedura.

COLLECCHIO – CONSUMI ENERGETICI DEL TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA, 2008					
TIPOLOGIA TPL	NORMATIVA EURO	km prodotti	Fc (l/km)	Consumo carburante (l)	Consumo carburante (kWh)
Extraurbano	EURO 0-1-2-3	210.304,02	0,32	67.297,28	737.578,24
Prolungamenti Urbano	EURO 0-1-2-3	45.672,00	0,32	14.615,04	160.180,84
COMPLESSIVO TPL		255.976,02	0,32	81.912,32	897.759,08

Tabella 10. Collecchio: prospetto dei consumi di carburante del trasporto pubblico su gomma per i collegamenti con il capoluogo di Provincia, 2008.

Trasporto su rotaia

Il Comune di Collecchio è servito dalla linea ferroviaria denominata Pontremolese che congiunge Parma con la dorsale tirrenica nei pressi di La Spezia. Lo sviluppo complessivo della linea è di circa 120 chilometri e la tratta è percorsa da treni merci e da treni regionali.

Per quanto riguarda il trasporto passeggeri, Collecchio è collegato con il capoluogo di provincia da treni regionali. La tratta di pertinenza, lunga circa 19 km, è compresa tra Parma e Ozzano Taro, l'ultima fermata compresa nei limiti comunali. La tabella 11 riporta le caratteristiche della linea, utili per stabilire i consumi energetici annuali. La grandezza treni-km rappresenta i km totali prodotti dalla linea nell'arco dell'anno. Il numero di corse annuali è stato calcolato considerando un numero medio di 4 domeniche per mese.

Trasporto pubblico su rotaia Tratta Parma - Collecchio	2008
Lunghezza (km)	19
N corse/giorno (andata e ritorno)	
<i>Giorni feriali (compreso sabato)</i>	52
<i>Domeniche</i>	26
N corse/anno	17.784
Treni-km	337.896

Tabella 11. Caratteristiche tecniche della tratta ferroviaria di collegamento tra il Comune di Collecchio e il Capoluogo di Provincia.

Per calcolare i consumi energetici si sono utilizzati dati pubblicati dal Gruppo Ferrovie dello Stato nell'ambito di studi sull'efficienza energetica del servizio ferroviario. Tali studi riportano fattori di consumo energetico della trazione ferroviaria relativi al periodo 2000-2003: essendo datati rispetto all'anno di riferimento del presente inventario, essi sono stati confrontati con i risultati di

studi simili effettuati dal WWF nel settembre 2009¹⁵. A seguito di tale confronto si è ritenuto affidabile un fattore di consumo pari a 13,74 kWh/treni-km¹⁶. Tale fattore è rappresentativo dei consumi energetici complessivi della trazione ferroviaria, i quali sono comunque da attribuire quasi totalmente all'energia elettrica¹⁷. Poiché la linea locale è elettrificata si ritiene dunque realistico agli scopi del presente inventario imputare i consumi annuali così stimati interamente all'utilizzo di energia elettrica.

In tabella 12 si riporta il prospetto dei consumi energetici relativi al trasporto pubblico su rotaia.

COLLECCHIO – CONSUMI ENERGETICI DEL TRASPORTO PUBBLICO SU ROTAIA, 2008

Tipo di fonte/vettore	Treni km	Fc (kWh/treni-km)	Consumo carburante (kWh)
Energia elettrica	337.896	13,74	4.642.691

Tabella 12. Collecchio: prospetto dei consumi energetici del trasporto pubblico su rotaia per i collegamenti con il capoluogo di Provincia, 2008.

TRASPORTO PRIVATO E COMMERCIALE

Per individuare i consumi del trasporto privato e commerciale, non potendo reperire il chilometraggio annuo per tutte le categorie di veicoli, si è ricorsi all'utilizzo di stime di consumo di carburante a livello provinciale.

A causa dell'impossibilità di reperire dati completi sui carburanti e sui combustibili effettivamente utilizzati in ambito comunale si è scelto di ricorrere a un procedimento deduttivo di tipo *top-down*. Tale procedimento si è basato sulle stime di consumo di carburante (benzina, diesel, G.P.L. e gas naturale) su scala regionale (Monitoraggio sulla rete distributiva dei carburanti, Osservatorio regionale del commercio, Regione Emilia Romagna. Dati al 31.12.2008), che vengono rese note per singola provincia, e ha consentito di giungere ad una valutazione dei dati locali attraverso una procedura di modulazione tramite i dati veicolari dell'ACI (Automobile Club Italiano, Parco veicolare per categoria e provincia. Anno 2008).

I dati utilizzati si riferiscono alla quantità di carburanti erogati nella regione Emilia Romagna, ma limitati ai soli distributori della rete pubblica e privata, con esclusione, quindi, dei distributori operanti sulla rete autostradale.

¹⁵ WWF, Dossier "Il potenziale delle misure di riduzione dei gas-serra nel sistema dei trasporti italiano"

¹⁶ FONTE: http://www.fsitaliane.it/cms-file/allegati/il-gruppo/19_grafici_tabelle_efficienza_energetica.pdf

¹⁷ WWF, Dossier "Il potenziale delle misure di riduzione dei gas-serra nel sistema dei trasporti italiano"

Tramite una proporzione con il parco veicolare circolante e con le stime di consumo per tipologia di carburante (benzina, diesel, G.P.L. e gas naturale) per il Comune di Parma si è potuti risalire alle stime di consumo di carburante per il Comune di Collecchio.

Il parco veicolare territoriale del Comune di Collecchio circolante al 2008, come da dati ACI, è riportato in tabella 13.

Una volta stimati i dati di vendita del carburante a livello comunale si sono sottratti da questi i quantitativi di carburante consumati dalla flotta comunale e si sono considerati i consumi rimanenti imputabili a tutti i veicoli privati e commerciali. I consumi del trasporto pubblico non sono stati sottratti dai dati di vendita comunale in quanto il rifornimento dei mezzi pubblici avviene tramite distributori privati (extra-rete pubblica) e comunque al di fuori dei confini comunali.

I consumi annui per tipologia di carburante del comune di Collecchio per l'anno 2008 così calcolati sono riportati in tabella 14.

COLLECCHIO - PARCO VEICOLARE PRIVATO E COMMERCIALE 2008			
CATEGORIA			N°
AUTOVETTURE	benzina < 1,4 L	EURO 0 Veicoli immatricolati prima del 1992	460
		EURO I (91/441/EC) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1996	205
		EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	935
		EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	661
		EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2006	956
		ND	2
		TOT	3219
	benzina 1,4 - 2,0 L	EURO 0 Veicoli immatricolati prima del 1992	150
		EURO I (91/441/EC) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1996	116
		EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	347
		EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	158
		EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2006	236
		TOT	1007
	benzina > 2,0 L	EURO 0 Veicoli immatricolati prima del 1992	39
		EURO I (91/441/EC) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1996	8
		EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	24
		EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	28
		EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2006	44
		TOT	143
	diesel < 2,0 L	EURO 0 Veicoli immatricolati prima del 1992	54
	EURO I (91/441/EC) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1996	34	
	EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	331	
	EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	1040	
	EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2006	1106	
	TOT	2565	
diesel > 2,0 L	EURO 0 Veicoli immatricolati prima del 1992	51	

	EURO I (91/441/EC) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1996	25	
	EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	149	
	EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	269	
	EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2006	244	
	TOT	738	
GPL o benzina < 1,4 L	EURO 0 Veicoli immatricolati prima del 1992	18	
	EURO I (91/441/EC) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1996	2	
	EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	12	
	EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	14	
	EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2006	109	
	TOT	155	
GPL o benzina 1,4 - 2,0 L	EURO 0 Veicoli immatricolati prima del 1992	16	
	EURO I (91/441/EC) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1996	32	
	EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	31	
	EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	51	
	EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2006	11	
	TOT	141	
GPL o benzina > 2,0 L	EURO 0 Veicoli immatricolati prima del 1992	3	
	EURO I (91/441/EC) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1996	1	
	EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	2	
	EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	4	
	EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2006	3	
	TOT	13	
Gas naturale o benzina < 1,4 L	EURO 0 Veicoli immatricolati prima del 1992	84	
	EURO I (91/441/EC) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1996	19	
	EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	75	
	EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	36	
	EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2006	139	
	TOT	353	
Gas naturale o benzina 1,4 - 2,0 L	EURO 0 Veicoli immatricolati prima del 1992	29	
	EURO I (91/441/EC) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1996	22	
	EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	76	
	EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	64	
	EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2006	101	
	TOT	292	
	altre alimentazioni	EURO 0 Veicoli immatricolati prima del 1992	1
	TOT AUTOVETTURE	8627	
VEICOLI COMMERCIALI LEGGERI	benzina < 3,5 T	EURO 0 Veicoli immatricolati fino al 1992	13
		EURO I (91/441/EC) Veicoli immatricolati dal 1993 al 1996	9
		EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	12
		EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2006	8
		EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2007	5
		NI	1
		TOT	48
	diesel < 3,5 t	EURO 0 Veicoli immatricolati fino al 1992	144
		EURO I (91/441/EC) Veicoli immatricolati dal 1993 al 1996	151
		EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	331
		EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2006	563
		EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2007	240
		EURO V (07/715/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2011	55
	TOT	1484	

TOT VEICOLI COMM LEGGERI			1532
VEICOLI COMMERCIALI ND	benzina o GPL	EURO 0 Veicoli immatricolati fino al 1992	3
		91/542/EEC (Stage I) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1995	2
		91/542/EEC (Stage II) Veicoli immatricolati dal 1995 al 2000	2
		EURO III (99/96/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	3
		EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2007	3
		NI	1
	TOT		14
	benzina o gas naturale	EURO 0 Veicoli immatricolati fino al 1992	2
		91/542/EEC (Stage II) Veicoli immatricolati dal 1995 al 2000	2
		EURO III (99/96/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	9
		EURO IV (98/69/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2007	8
		EURO V (07/715/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2011	1
TOT		22	
TOT VEICOLI COMM ND			36
VEICOLI COMMERCIALI PESANTI	diesel 3,5 - 7,5 t	EURO 0 Veicoli immatricolati fino al 1992	30
		91/542/EEC (Stage I) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1995	50
		91/542/EEC (Stage II) Veicoli immatricolati dal 1995 al 2000	102
		EURO III (99/96/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	132
		EURO IV (99/96/EC) Veicoli immatricolati dal 2006 al 2008	30
		EURO V (07/715/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2011	107
	TOT		451
	diesel 7,5 - 32 t	EURO 0 Veicoli immatricolati fino al 1992	53
		91/542/EEC (Stage I) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1995	22
		91/542/EEC (Stage II) Veicoli immatricolati dal 1995 al 2000	45
		EURO III (99/96/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	51
		EURO IV (99/96/EC) Veicoli immatricolati dal 2006 al 2008	15
		EURO V (07/715/EC) Veicoli immatricolati dopo l' 1/1/2011	1
		NI	1
	TOT		188
	diesel > 32 t	EURO III (99/96/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	1
	TOT		1
	diesel ND	EURO 0 Veicoli immatricolati fino al 1992	7
	TOT		7
TOT VEICOLI COMM PESANTI			647
MOTOCICLI	benzina 4 tempi < 250 cc	EURO 0 Veicoli immatricolati fino al 17/6/99	222
		Euro I (97/24/EC) Veicoli immatricolati dopo il 17/6/99	103
		EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	75
		EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	51
		NI	1
	TOT		452
	benzina 4 tempi 250 - 750 cc	EURO 0 Veicoli immatricolati fino al 17/6/99	210
		Euro I (97/24/EC) Veicoli immatricolati dopo il 17/6/99	98
		EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	141
		EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	80
	TOT		529
	benzina 4 tempi > 750 cc	EURO 0 Veicoli immatricolati fino al 17/6/99	76
		Euro I (97/24/EC) Veicoli immatricolati dopo il 17/6/99	58
		EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	67
		EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	56
TOT		257	
altre alim 4 tempi < 250 cc	EURO 0 Veicoli immatricolati fino al 17/6/99	155	

		Euro I (97/24/EC) Veicoli immatricolati dopo il 17/6/99	11
		EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	1
		EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	3
	TOT		170
	altre alim 4 tempi 250 - 750 cc	EURO 0 Veicoli immatricolati fino al 17/6/99	2
		Euro I (97/24/EC) Veicoli immatricolati dopo il 17/6/99	1
	TOT		3
TOT MOTOCICLI			1411
AUTOBUS	diesel	EURO 0 Veicoli immatricolati fino al 17/6/99	6
		EURO I (91/441/EC) Veicoli immatricolati dal 1992 al 1996	2
		EURO II (94/12/EC) Veicoli immatricolati dal 1997 al 2000	4
		EURO III (98/69/EC) Veicoli immatricolati dal 2000 al 2005	2
TOT AUTOBUS			14
TOTALE VEICOLI			12267

Tabella 13. Comune di Collecchio: parco veicolare territoriale circolante al 2008.

COLLECCHIO - CONSUMI CARBURANTE PER AUTOTRAZIONE, 2008	
Tipo di carburante	Quantità
Benzina (ton)	2.768
Gasolio (ton)	2.817
G.P.L. (ton)	244
Gas naturale compresso (m ³)	402.475

Tabella 14. Collecchio: consumi di carburante per autotrazione per tipologia, anno 2008.

4.2 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA

La produzione locale di energia avviene essenzialmente attraverso fonti rinnovabili. La fonte rinnovabile utilizzata nel territorio comunale per la produzione di energia elettrica è il solare fotovoltaico. Sono presenti anche impianti a solare termico di proprietà dell'amministrazione il cui contributo è riportato fra i consumi in quanto sono esclusivamente per autoconsumo e soddisfano determinate quote di fabbisogno di energia termica.

Per quanto riguarda gli impianti a solare fotovoltaico la fonte utilizzata è stato il GSE attraverso i dati pubblicati dal servizio ATLASOLE all'indirizzo: <http://atlasole.gse.it/atlasole/>. Tale servizio riporta tutti gli impianti che hanno ottenuto la qualifica IAFR¹⁸ (Impianto Alimentato a Fonti Rinnovabili) e che hanno accesso al sistema contributivo del conto energia. Non sono quindi comprensivi di tutti gli impianti del territorio ma ne rappresentano la quasi totalità.

¹⁸ Prerequisito per l'ottenimento di alcuni importanti incentivi previsti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Oltre a questi impianti è presente e funzionante da agosto 2008 un impianto industriale di cogenerazione a gas naturale, i cui dati sono stati forniti, in seguito a richiesta telefonica diretta, dal Soggetto gestore¹⁹.

Di seguito si riportano i dati relativi alla produzione locale di energia rinnovabile.

4.2.1 Energia elettrica da impianti a solare fotovoltaico

Nel 2008 a Collecchio erano presenti 8 impianti, uno dei quali (12,9 kWp), allacciato alla rete da novembre 2008, di proprietà dell'Amministrazione Pubblica. La tabella 15 riporta i dati riguardanti la produzione di energia elettrica da solare fotovoltaico.

2008 - Energia elettrica prodotta da fotovoltaico		
N. Impianti		8
Potenza installata	kW	578,2
Energia elettrica prodotta	kWh	38.585,19

Tabella 15. Collecchio: produzione di energia elettrica da fotovoltaico al 2008.

Per calcolare la produzione di energia elettrica è stato utilizzato il software online elaborato dal *Joint Research Center* e messo a disposizione dalla Commissione Europea all'indirizzo <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>. La producibilità è stata stimata utilizzando il database di radiazione denominato PVGIS-CMSAF, ottenuto con rilevamenti meteo climatici satellitari aggiornati al 2010, e tenendo conto di caratteristiche standard dell'impianto già impostate di default nel software (sistema fisso, inclinazione a 35°, perdite di sistema 14%). Si è poi assunto che la maggior parte degli impianti territoriali siano integrati negli edifici ed infine, in via prudenziale, si è scelta l'opzione tecnologica meno produttiva (pannelli in silicio cristallino). La producibilità media annua per il Comune di Collecchio è così risultata circa 1.212 kWh/kWp.

4.2.2 Energia da cogenerazione

Nel 2008 è stato messo in funzione un impianto di cogenerazione di elettricità e calore ad uso industriale. L'impianto, situato in un prosciuttificio, utilizza come combustibile il gas naturale.

La tabella 16 contiene i dati caratteristici dell'impianto, le quote di energia elettrica e termica prodotte nel 2008 e il quantitativo di combustibile consumato. Ai fini del calcolo delle emissioni e

della compilazione del template questo è stato ripartito tra produzione di energia elettrica e calore secondo le seguenti equazioni, come indicato nelle linee guida del JRC:

$CO_{2CPCCE} = [(P_{CPCCE}/r_c)/(P_{CPCCE}/r_c + P_{EPCCE}/r_e)] \times CO_{2TPCCE}$
$CO_{2EPCCE} = CO_{2TPCCE} - CO_{2CPCCE}$

dove

CO_{2CPCCE} = Emissioni di CO₂ dovute alla produzione di calore (t CO₂)

CO_{2EPCCE} = Emissioni di CO₂ dovute alla produzione di elettricità (t CO₂)

CO_{2TPCCE} = Emissioni totali di CO₂ di un impianto PCCE calcolate in base al consumo di combustibile e ai relativi fattori di emissione specifici (t CO₂)

P_{CPCCE} = Quantità di calore prodotto (MWh_{calore})

P_{EPCCE} = Quantità di elettricità prodotta (MWh_e)

r_c = rendimento tipico della produzione separata di calore (valore consigliato 90%)

r_e = rendimento tipico della produzione separata di elettricità (valore consigliato 40%).

2008 - Energia prodotta da cogenerazione		
N. Impianti		1
Potenza elettrica installata	kW	116
Energia elettrica prodotta	kWh _e	305.467
Potenza termica installata	kW	193
Calore prodotto	kWh _t	508.233
Gas naturale consumato	m ³	92.556

Tabella 16. Collecchio: impianto di cogenerazione; caratteristiche tecniche, produzione di energia elettrica e calore e corrispondente consumo di gas naturale, 2008.

4.2.3 *Calcolo del fattore di emissione locale per il consumo di elettricità*

L'elettricità consumata nel territorio comunale viene prodotta, generalmente, da diversi impianti localizzati sia all'interno che all'esterno del comune. Di conseguenza, le emissioni di CO₂ derivanti dal consumo di elettricità provengono in realtà da vari impianti sui quali il comune non ha alcun controllo. Per quantificare il contributo emissivo dovuto al consumo di energia elettrica è necessario tenere presente questa situazione e dare contemporaneamente rilievo sia alla quota di energia rinnovabile prodotta nel territorio comunale, sia agli acquisti di energia verde certificata effettuati dall'Amministrazione. E' quindi necessario basarsi sul fattore di emissione nazionale, il quale varia ogni anno in relazione al mix energetico utilizzato nella produzione di elettricità. Tale

fattore funge da punto di partenza per determinare il fattore di emissione locale che riflette invece più da vicino la situazione comunale.

Per calcolare il fattore di emissione locale (FEE) può essere applicata la seguente formula:

$$FEE = [(CTE - PLE - AEV) \times FENEE + CO2PLE + CO2AEV] / CTE$$

Dove:

FEE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWhe]

CTE = Consumo totale di elettricità nel territorio dell'autorità locale [MWhe]

PLE = Produzione locale di elettricità [MWhe]

AEV = Acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale [MWhe]

FENEE = Fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t/MWhe]²⁰

CO2PLE = emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di elettricità [t]

CO2AEV = emissioni di CO₂ dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'autorità locale [t].

La tabella 17 riporta i fattori di emissione nazionale e locale.

Fattore di emissione <i>nazionale</i> (Italia)	0,448
Fattore di emissione <i>regionale</i> (Emilia-Romagna)	0,367
Fattore di emissione <i>locale</i> (Collecchio)	0,366

Tabella 17: Fattori di emissione per il consumo di elettricità per l'anno 2008.

5 EMISSIONI DEL COMUNE DI COLLECCHIO

Per trasformare i consumi in emissioni di CO_{2eq} si è utilizzato l'apposito strumento di calcolo di LAKS. I risultati del bilancio emissivo sono sintetizzati nell'Allegato 1.

5.1 EMISSIONI DIRETTE DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Si riportano i risultati della trasformazione distinguendo le emissioni per settore d'attività comunale (tabella 18 e figura 10) e per vettore/fonte di energia (tabella 19 e figura 12).

²⁰ Si è utilizzato il fattore di emissione regionale fornito dallo strumento LAKS.

Settore	Energia totale settore (MWh)	Emissioni totali settore (tCO_{2eq})
Edifici	2.932,6 ²¹	679,0
Parco macchine	373,6	97,6
Illuminazione pubblica	1.764,0	645,6
Acqua e acque reflue	2.306,4	844,1
Totale	7.376,6	2.266,3

Tabella 18. Collecchio: energia consumata dalla Pubblica Amministrazione per settore d'attività comunale e corrispondenti emissioni di CO_{2eq}, 2008.

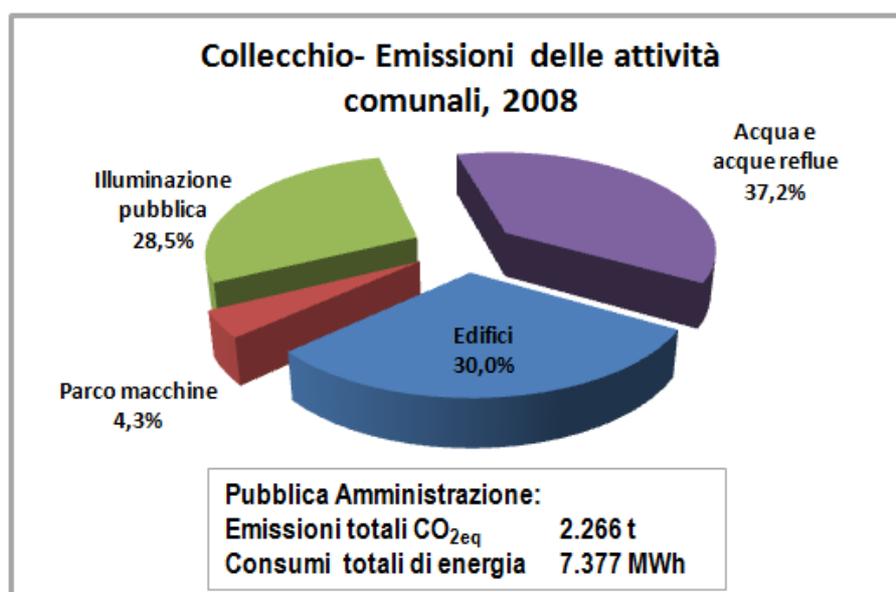


Figura 11. Collecchio: emissioni di CO_{2eq} della Pubblica Amministrazione per settore d'attività, 2008.

Vettore/fonte di energia	Energia totale vettore/fonte (MWh)	Emissioni totali vettore/fonte (tCO_{2eq})
Elettricità	4.626,9	1.693,5
Gas naturale	2.363,0	475,3
Diesel	327,9	86,4
Benzina	36,9	9,5
Gas naturale compresso (CNG)	8,7	1,8
Solare termico	13,0	0,0
Totale	7.376,6	2.266,3

Tabella 19. Collecchio: energia consumata per vettore/fonte di energia dalla Pubblica Amministrazione e corrispondenti emissioni di CO_{2eq}, 2008.

²¹ Comprende anche il fabbisogno soddisfatto con gli impianti a solare termico. Le corrispondenti emissioni sono dovute all'utilizzo di gas naturale ed elettricità.

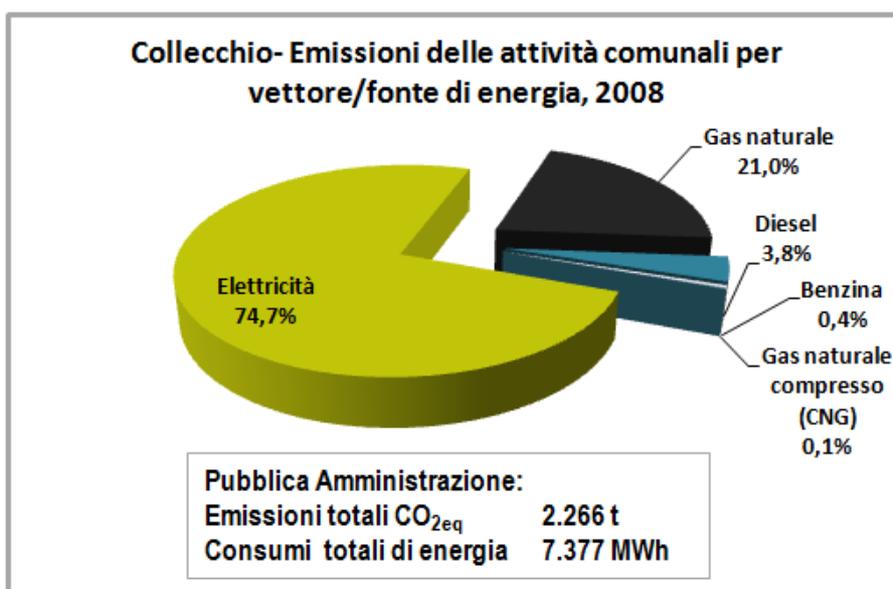


Figura 12. Collecchio: emissioni di CO_{2eq} della Pubblica Amministrazione per vettore/fonte di energia, 2008.

5.2 EMISSIONI TERRITORIALI DEL COMUNE DI COLLECCHIO

Le emissioni territoriali del presente inventario comprendono:

- le emissioni derivanti dai consumi energetici,
- le emissioni derivanti dalla produzione locale di energia elettrica,
- le emissioni derivanti dalla gestione dei rifiuti urbani.

Si riportano di seguito le tabelle di sintesi riguardanti tutte le emissioni territoriali classificate per settore d'attività (tabella 20 e figura 13) e per vettore/fonte di energia (tabella 21 e figura 14).

Si rimanda al paragrafo successivo per la descrizione della metodologia utilizzata per il calcolo delle emissioni derivante dal settore rifiuti urbani.

Settore	Energia totale settore (MWh)	Emissioni totali settore (tCO_{2eq})
Residenziale	102.459,0	23.525,7
Terziario	75.282,4	19.629,5
Industriale, di cui:	174.016,5	46.272,1
- per produzione locale di energia da cogenerazione	897,4	180,5
Trasporti	89.915,9	22.942,0
Rifiuti		4.961,5
SUBTOTALE (solo consumi)		112.369,3
TOTALE	441.673,8	117.330,9

Tabella 20. Collecchio: consumi territoriali di energia per settore d'attività ed emissioni corrispondenti, 2008.

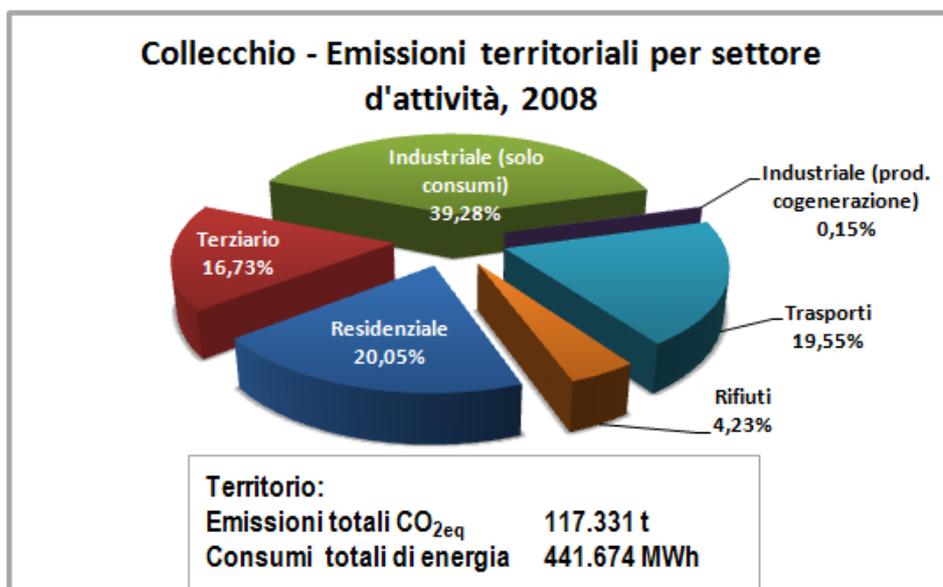


Figura 13. Collecchio: emissioni territoriali per settore d'attività, contributo percentuale, 2008.

Vettore/fonte di energia	Energia totale vettore/fonte (MWh)	Emissioni totali vettore/fonte(tCO _{2eq})
Elettricità	117.933,3	43.163,6
Gas naturale	238.467,3	47.962,9
Diesel	34.493,4	9.083,9
Benzina	33.607,7	8.607,7
Gas naturale compresso (CNG)	14.046,4	2.820,6
GPL	3.125,8	730,7
Rifiuti - incenerimento		958,8
Rifiuti - discarica		4.002,8
TOTALE	441.673,8	117.330,9

Tabella 21. Collecchio: consumi territoriali di energia per vettore/fonte ed emissioni corrispondenti, 2008.

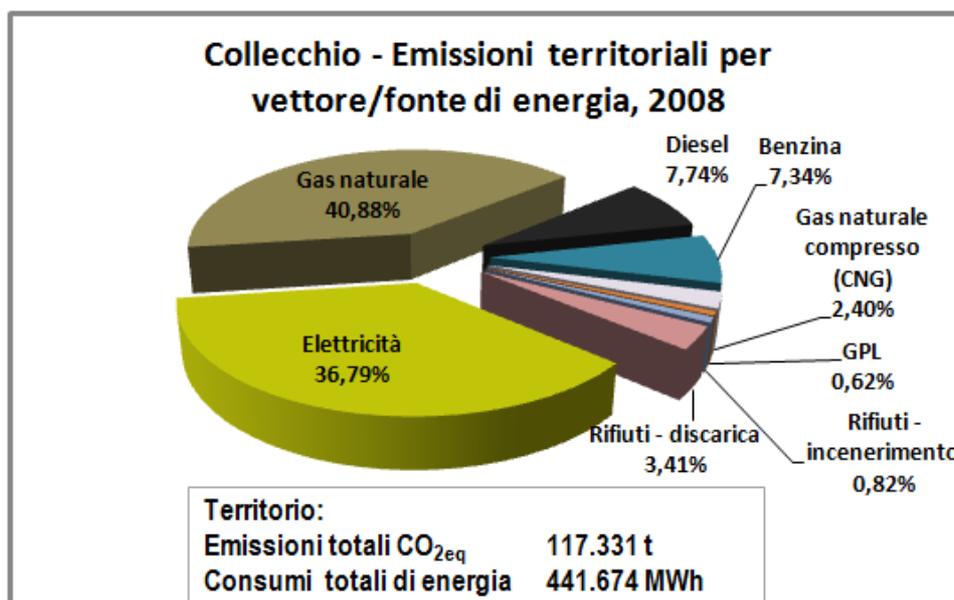


Figura 14. Collecchio: emissioni territoriali per vettore/fonte di energia, contributo percentuale, 2008.

5.2.1 Il settore rifiuti urbani

5.2.1.1 La gestione dei rifiuti urbani nel comune di Collecchio

Il calcolo della quota comunale di rifiuto smaltito in discarica ed incenerito è stato effettuato attraverso delle stime basate sulle modalità di gestione dei rifiuti in Provincia di Parma. Infatti, poiché i rifiuti raccolti nei comuni vengono convogliati tutti negli stessi impianti di trasferimento, per identificare le quota comunale si è dovuta applicare alla produzione comunale di rifiuto indifferenziato, monitorata tramite l'Osservatorio Provinciale Rifiuti, la percentuale provinciale di rifiuto conferito in discarica e incenerito pubblicata dal report annuale di ARPA (La gestione dei rifiuti urbani – Rapporto 2008. Osservatorio Provinciale per la Gestione dei Rifiuti, Servizio Ambiente, Provincia di Parma in collaborazione con ARPA, Sezione Provinciale di Parma).

In particolar modo per le stime ci si è riferiti ai dati in sintesi di seguito riportati.

Nel 2008 la produzione totale di rifiuti urbani in provincia di Parma è stata di circa 267.000 tonnellate circa, con una produzione procapite di rifiuti di 615 kg/ab.

Il 50,5% della produzione di rifiuti urbani in provincia di Parma (pari a 135.000 tonnellate) è stato raccolto in maniera differenziata raggiungendo e superando l'obiettivo previsto dal D.Lgs. 152/2006²².

In tabella 22 si riportano i dati relativi alla raccolta differenziata di rifiuti urbani a livello regionale e in provincia di Parma nel 2008.

PROVINCIA	RACCOLTA DIFFERENZIATA (t)	RACCOLTA INDIFFERENZIATA (t)	PRODUZIONE TOTALE RIFIUTI URBANI (t)	RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)
PARMA	134.556	131.688	266.244	50,5
EMILIA-ROMAGNA	1.367.291	1.646.430	3.013.721	45,4

Tabella 22. Raccolta differenziata di rifiuti urbani a livello regionale e in provincia di Parma, 2008 (Elaborazioni ARPA sui dati provenienti dai rendiconti comunali).

²² Per la raccolta differenziata la normativa vigente ha individuato una serie di obiettivi temporali da raggiungere a livello di Ambito Territoriale Ottimale:

- I. 45% entro il 2008
- II. 50% entro il 2009
- III. 55% entro il 2010
- IV. 60% entro il 2011
- V. 65% entro il 2012.

La restante parte costituita dai rifiuti urbani indifferenziati (pari a 132.000 tonnellate circa) è gestita attraverso un sistema che prevede l'invio a due impianti di preselezione: Preselettore ENIA S.p.A. oppure Preselettore Comunità Montana Valli Taro e Ceno.

In tali impianti il rifiuto indifferenziato viene nuovamente selezionato e per l'anno 2008 le percentuali selezionate erano ripartite nelle seguenti categorie:

- secco 63,5%,
- umido 33,2%,
- ingombranti metalli e perdite 3,3%.

Il secco da selezione meccanica (63,5%) viene portato a raccolta in una rete di impianti costituita da 15 discariche controllate e 8 inceneritori con recupero energetico (tra cui un impianto di produzione di combustibile da rifiuti CDR).

In termini percentuali le quote relative alla destinazione finale dei rifiuti indifferenziati calcolati per la provincia di Parma, per l'anno 2008, sono così ripartite:

- **discarica 86%;**
- **incenerimento o produzione CDR 14%.**

In base a queste quote è stata stimata la ripartizione della produzione comunale tra quantità di rifiuti conferiti in discarica e quantità conferita in inceneritore; tale ripartizione è stata utilizzata per il calcolo delle emissioni illustrate nel paragrafo successivo.

Il territorio di Parma è stato suddiviso in sede di pianificazione in ambiti omogenei dal punto di vista delle caratteristiche urbanistiche, geografiche e socio-economiche. Su tali aree sono poi stati definiti gli obiettivi di RD previsti per il 2012. Rispetto a questa pianificazione il Comune di Collecchio si trova nel sub-ambito denominato "Cintura di Parma", i cui obiettivi di RD sono stati fissati dal Piano Provinciale di Gestione Rifiuti (2005) in 51,7% al 2007 (non raggiunto) e 56,2% al 2012.

Nel 2007 il sistema di raccolta è stato di tipo stradale mentre nel 2008 è stato avviato il sistema domiciliare per circa 2.600 abitanti.

Dai risultati di raccolta del 2007 emerge una produzione procapite di oltre 830 kg/ab, largamente superiore alla media di bacino, ma in linea con quella dei comuni limitrofi. La percentuale di RD del 43,7% è ancora lontana dagli obiettivi di pianificazione e i quantitativi da smaltire risultano sensibilmente superiori alla media di bacino.

Di seguito si riportano alcuni grafici che rappresentano l'evoluzione della raccolta dei rifiuti nel comune di Collecchio (figura 15 e 16) e il confronto con l'andamento della raccolta differenziata della provincia di Parma (figura 17).

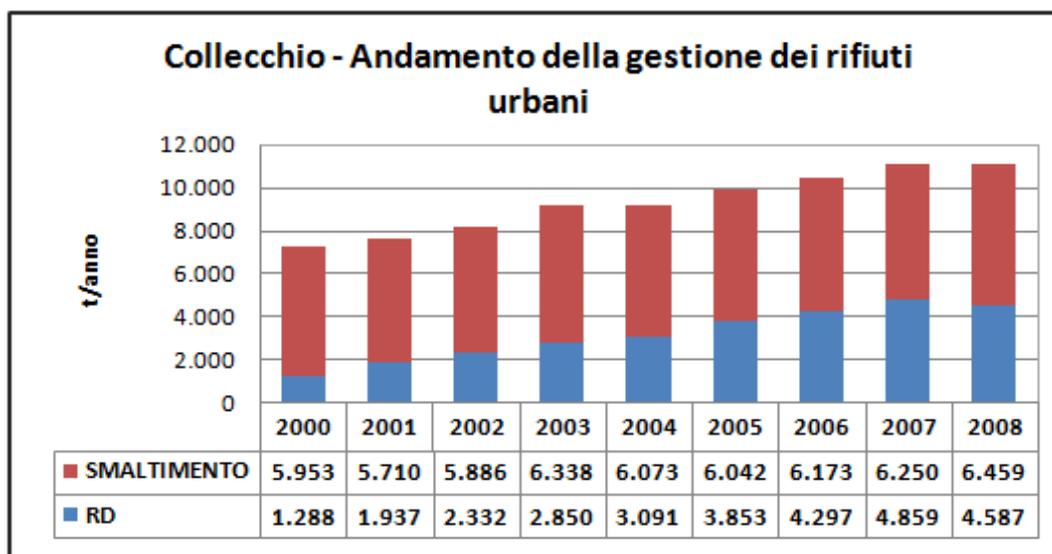


Figura 15. Andamento della gestione dei rifiuti nel Comune di Collecchio, 2000-2008 (Osservatorio Provinciale Rifiuti).

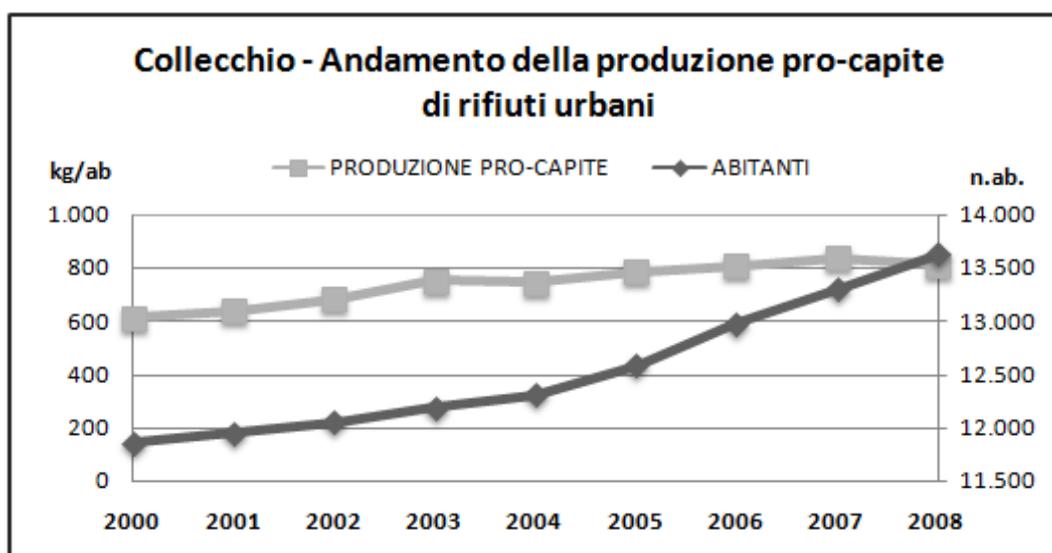


Figura 16. Andamento della produzione pro-capite di rifiuti urbani nel Comune di Collecchio, 2000-2008 (Osservatorio Provinciale Rifiuti).

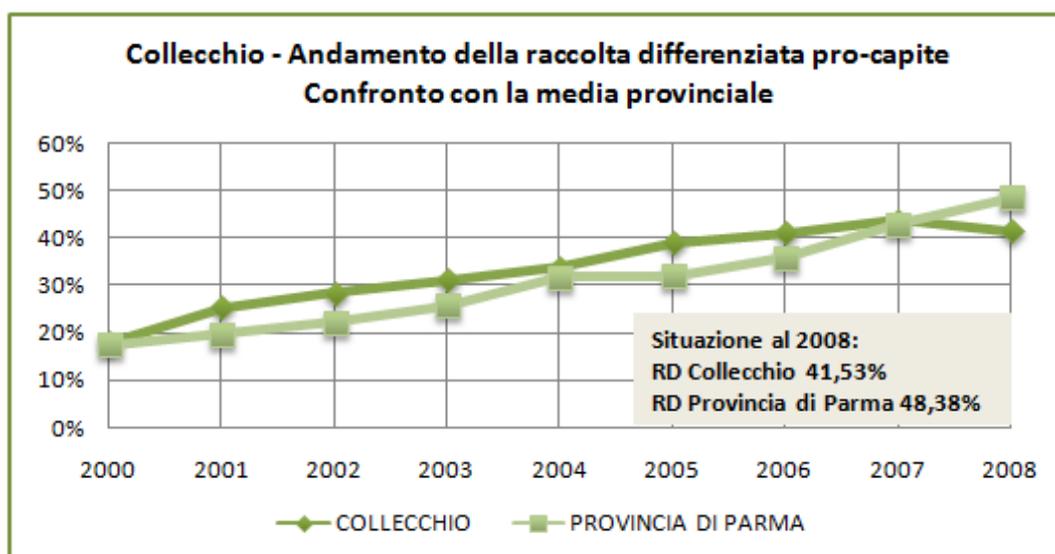


Figura 17. Andamento della raccolta differenziata nel Comune di Collecchio e in Provincia di Parma, 2000-2008 (Osservatorio Provinciale Rifiuti).

Le figure 15 e 16 mostrano che la produzione di rifiuti urbani ha seguito dal 2000 un trend di crescita conseguente all'aumento demografico. Anche la produzione pro-capite è andata aumentando ma dal 2004 tale aumento si è fatto molto meno marcato. La figura 17 mostra che dal 2000 la percentuale comunale di raccolta differenziata è stata in continuo aumento e sempre in linea con la media provinciale.

5.2.1.2 Calcolo delle emissioni derivanti dalla gestione dei rifiuti urbani

Le azioni finalizzate alla riduzione della produzione di rifiuti e al loro riutilizzo come risorsa contribuiscono alla diminuzione delle emissioni di gas ad effetto serra provenienti soprattutto dallo smaltimento dei rifiuti nelle discariche.

Le emissioni associate al biogas prodotto dalle discariche sono principalmente costituite da CH₄ e CO₂; la metodologia di stima è quella proposta dall'IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*).

Nell'ambito dell'aggiornamento dell'inventario regionale dei gas serra (CO₂, CH₄ ed NO₂), effettuato da ARPA per conto della regione, considerando come anno di riferimento il 2007, sono state stimate le emissioni per il macrosettore "Trattamento e smaltimento rifiuti" che comprende inceneritori, discariche e impianti di compostaggio. I risultati emersi sono i seguenti:

- √ La stima delle emissioni relative al quantitativo di rifiuti avviati a compostaggio nel 2007 porta a dei valori di CH₄ trascurabili, pari a 18 t/a per tutta la regione.

- √ Per la CO₂ i contributi delle attività di combustione fissa (intesa come industrie, centrali per la produzione di energia, riscaldamento, ecc.) e mobile (traffico su strada, aereo, portuale e ferroviario), sono largamente prevalenti rispetto a quello del macrosettore “trattamento e smaltimento rifiuti”.
- √ Le emissioni del macrosettore “trattamento e smaltimento rifiuti” nel loro complesso risultano praticamente trascurabili per quanto riguarda le emissioni di CO₂ ed NO₂ (che pesano rispettivamente circa il 3 % e l’1 % sul totale).
- √ Le emissioni di CH₄ pesano circa il 33 % rispetto al totale delle emissioni dell’inventario. L’emissione di gas metano dalle discariche può quindi rappresentare un significativo contributo ai fenomeni di cambiamento climatico, in virtù del notevole potenziale di riscaldamento globale (GWP) pari a 21 volte quello della CO₂ (IPPC, 1996).

Partendo da queste premesse, anche per calcolare le emissioni di CO_{2eq} derivanti dalla gestione dei rifiuti ci si è basati ancora una volta sulla metodologia proposta dal tool LAKS, sviluppato sempre col supporto di ARPA Emilia-Romagna, il quale permette agevolmente di calcolare le emissioni derivanti dallo smaltimento dei rifiuti in discarica. Utilizzando questo strumento è inoltre possibile conteggiare anche le emissioni derivanti dall’incenerimento con recupero di energia, anche se questa non viene classificata come produzione locale in quanto avviene in impianti fuori dai confini comunali sui quali l’autorità locale non ha alcun potere decisionale.

La tabella 23 riporta il contributo emissivo della quota di rifiuti prodotti dal Comune di Collecchio per modalità di smaltimento.

Conferimento	Quantità (t)	Fattore di emissione (tCO _{2eq} /t rifiuto)	Emissioni totali (tCO _{2eq})
Discarica	5.536,36	0,72	4.002,8
Inceneritore	923,05	1,04	958,8
Totale rifiuti	6.549,41	\	4.961,5

Tabella 23. Collecchio: stima delle emissioni di CO_{2eq} derivanti dallo smaltimento dei rifiuti, 2008.

6 CONCLUSIONI

Il consumo totale di energia nel comune di Collecchio nell’anno 2008 ammonta a 449.050 MWh. Le emissioni risultano essere complessivamente 119.597 tCO_{2eq}. Esse sono da imputare ai consumi energetici e, per circa il 4%, alla gestione dei rifiuti urbani.

Si riportano i dati di sintesi: in tabella 24 e in figura 18 si riportano i consumi totali e le emissioni per settore d'attività; in tabella 25 e in figura 19 si riportano i consumi totali e le emissioni per vettore/fonte di energia e rifiuti.

Settore	Energia totale settore (MWh)	Emissioni totali settore (tCO_{2eq})
Residenziale	102.459,0	23.525,7
Terziario	75.282,4	19.629,5
Industriale, di cui:	174.016,5	46.272,1
- per produzione locale di energia da cogenerazione	897,4	180,5
Trasporti	89.915,9	22.942,0
Edifici PA	2.932,6	679,0
Flotta comunale	373,6	97,6
Illuminazione pubblica	1.764,0	645,6
Acqua e acque reflue	2.306,4	844,1
Rifiuti		4.961,5
TOTALE	449.050,4	119.597,2

Tabella 24. Collecchio: consumi totali di energia ed emissioni totali per settore d'attività, 2008.

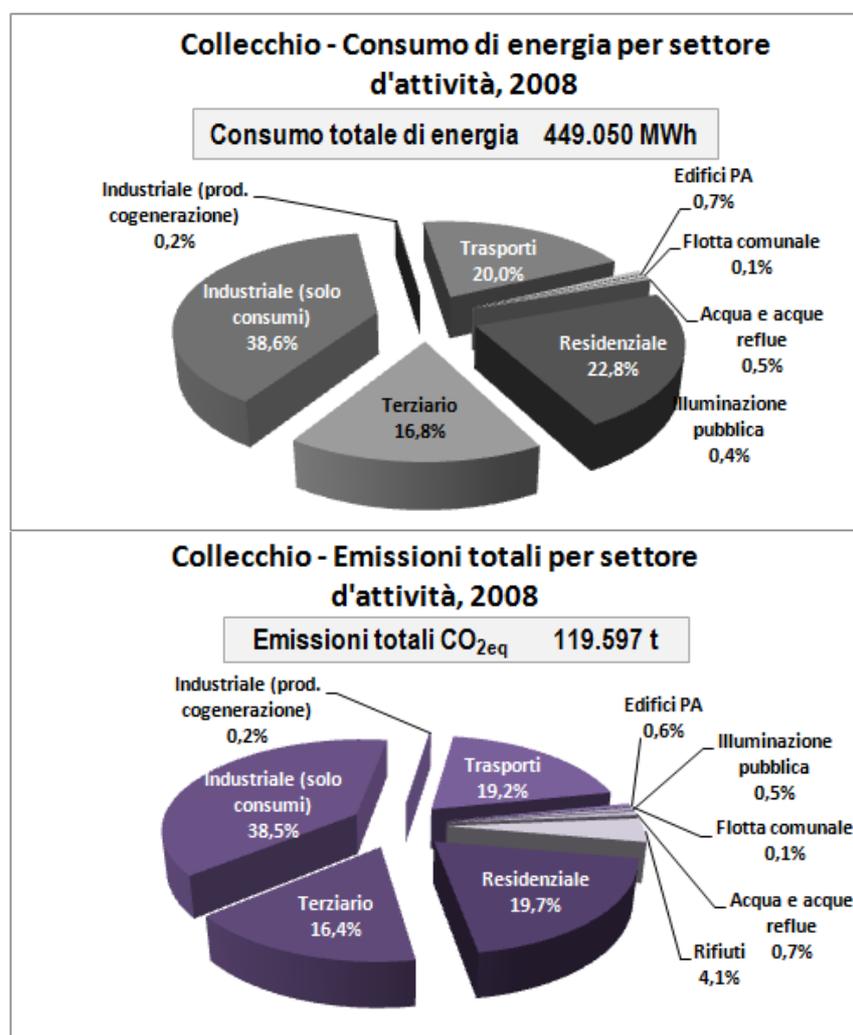


Figura 18. Collecchio: consumi di energia ed emissioni totali per settore d'attività, contributo percentuale, 2008.

Vettore/fonte di energia	Energia totale vettore/fonte (MWh)	Emissioni totali vettore/fonte (tCO _{2eq})
Elettricità	122.560,2	44.857,0
Gas naturale	240.830,4	48.438,2
Diesel	34.821,3	9.170,2
Benzina	33.644,6	8.617,1
Gas naturale compresso (CNG)	14.055,1	2.822,4
GPL	3.125,8	730,7
Solare termico	13,0	0,0
Rifiuti - incenerimento		958,8
Rifiuti - discarica		4.002,8
TOTALE	449.050,4	119.597,2

Tabella 25. Collecchio: consumo totale di energia ed emissioni totali per vettore/fonte, 2008.

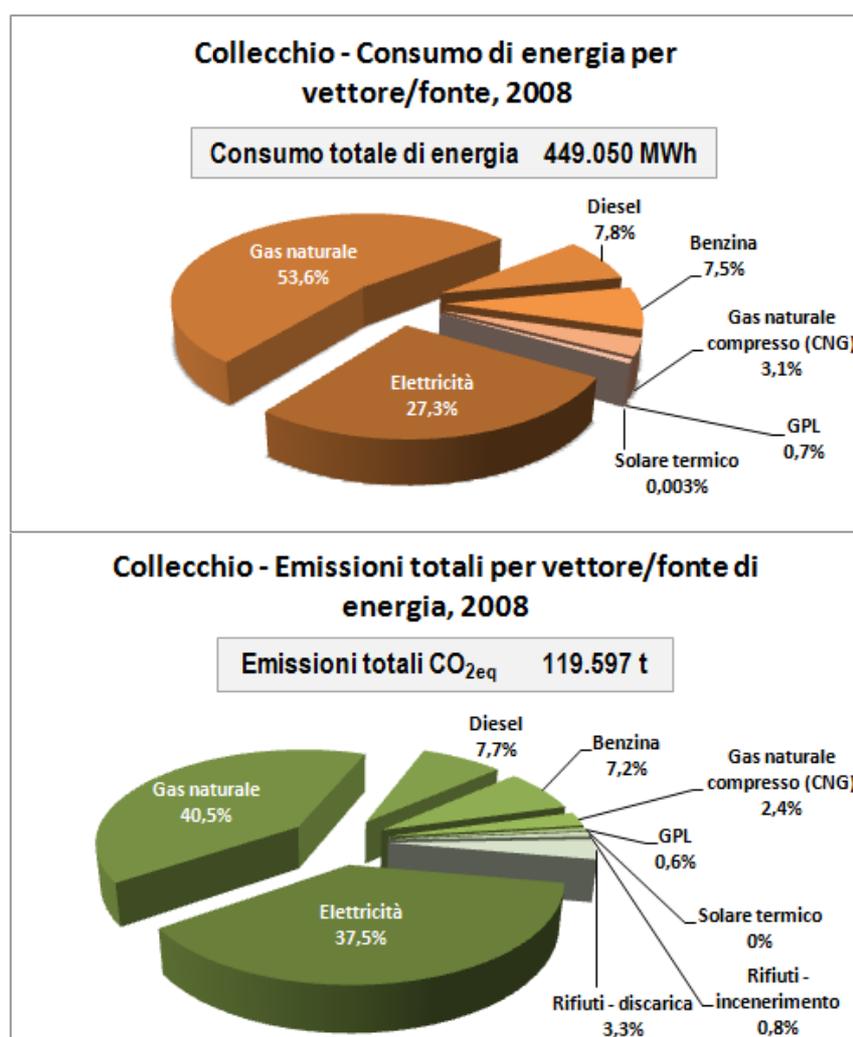


Figura 19. Collecchio: consumi totali di energia ed emissioni totali per vettore/fonte, contributi percentuali, 2008.

Dall'analisi dei grafici si evincono le seguenti considerazioni:

1. Il settore più energivoro è quello delle attività produttive (industria e terziario) che costituiscono complessivamente circa il 55% dei consumi. Seguono il settore residenziale e

quello dei trasporti che consumano rispettivamente il 23% e il 20% del totale. L'incidenza dei combustibili per autotrazione (complessivamente il 19%) è inferiore rispetto a quella di gas naturale ed elettricità, i quali rappresentano rispettivamente il 54% e il 27% dei consumi totali.

2. Tra le attività produttive i consumi prevalenti sono quelli del settore industriale che rappresentano da soli circa il 39% del totale. Nei consumi industriali sono compresi anche quelli del settore agricolo.
3. I consumi della Pubblica Amministrazione, intendendo complessivamente i consumi degli immobili, della flotta comunale, del servizio idrico e di illuminazione pubblica, costituiscono invece solamente circa l'1,7% dei consumi totali contribuendo solamente per il 2% alle emissioni totali.
4. Il quadro delle emissioni rispetto ai settori d'attività riflette il quadro dei consumi. I settori più energivori sono anche quelli con i maggiori contributi emissivi: le attività produttive contribuiscono complessivamente per il 55% (con una prevalenza del settore industriale che da solo incide sulle emissioni totale per circa il 39%), seguite dal settore residenziale (20%) e da quello dei trasporti (19%).
5. La gestione dei rifiuti urbani contribuisce alle emissioni totali per circa il 4%. Il trend di gestione dei rifiuti urbani necessita di essere stabilizzato in direzione dell'aumento costante della raccolta differenziata e diminuzione della produzione e della quota di rifiuti inviati a smaltimento. Con il passaggio al sistema di raccolta porta a porta (rif. paragrafo 2.1.3), avviato nel 2008 si attende un ulteriore miglioramento della raccolta differenziata con conseguente diminuzione della quota di rifiuti smaltiti e ricadute positive sulla riduzione delle emissioni di CH₄ da discarica.
6. Rispetto alle fonti, i contributi maggiori alle emissioni totali sono quelli di gas naturale (40,5%) ed elettricità (37,5%), seguiti da quelli di benzina e diesel (rispettivamente 8 e 7%). Per quanto riguarda i consumi di gas naturale, il settore industriale (44%) e quello residenziale (35%) costituiscono la maggior parte dei consumi, il settore terziario si attesta sul 20% mentre la Pubblica Amministrazione incide solo in minima parte (1%). Per quanto riguarda i consumi di energia elettrica, questi, secondo le dichiarazioni del distributore locale, sono così suddivisi nei settori d'attività: le attività produttive ne costituiscono l'81%, con una netta prevalenza del settore industriale che incide da solo per il 55%. Il settore residenziale incide per il 15% mentre la PA solamente per il 4%. In questo quadro non rientra la quota di energia elettrica consumata

dal trasporto ferroviario, la quale costituisce comunque circa il 4% dell'energia elettrica complessivamente consumata nel territorio comunale²³.

Si danno infine alcuni indicatori:

- Consumi per abitante: 33,0 MWh/ab
- Consumi per km²: 7.638,2 MWh/km².
- Emissioni per abitante: 8,8 tCO_{2eq}/ab
- Emissioni per km²: 2.034,3 tCO_{2eq}/km².

²³ Dati ENEL + Stime consumi del trasporto ferroviario = 122.222.434 kWh

ALLEGATO 1

BILANCIO ENERGETICO E DELLE EMISSIONI

Patto dei Sindaci - Comune di Collecchio (PR)

A. Consumo energetico finale

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili								Energie rinnovabili				Totale	
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica		Energia geotermica
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	2862,9		2363,0											13,0		5239,0
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	27221,2		48061,2													75282,4
Edifici residenziali	17699,5		84759,5													102459,0
Illuminazione pubblica comunale	1764,0															1764,0
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	68369,9		105646,6													174016,5
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	117917,5	0,0	240830,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0	358760,9
TRASPORTI																
Parco auto comunale			8,7			327,9	36,9									373,6
Trasporti pubblici	4642,7					897,8										5540,5
Trasporti privati e commerciali			14046,4	3125,8		33595,6	33607,7									84375,4
Totale parziale trasporti	4642,7	0,0	14055,1	3125,8	0,0	34821,3	33644,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90289,5
Totale	122560,2	0,0	254885,5	3125,8	0,0	34821,3	33644,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0	449050,4
(Eventuali) acquisti di elettricità verde certificata da parte del comune [MWh]:	672,2															
Fattore di emissione di CO2 per gli acquisti di elettricità verde certificata (approccio LCA):																

Patto dei Sindaci - Comune di Collecchio (PR)

B. Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Categoria	Emissioni di CO2 [t]/Emissioni equivalenti di CO2 [t]															Totale
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili						
			Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	1047,8		475,3											0,0		1523,1
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	9963,0		9666,5													19629,5
Edifici residenziali	6478,0		17047,7													23525,7
Illuminazione pubblica comunale	645,6															645,6
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissioni ETS)	25023,4		21248,7													46272,1
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie	43157,8	0,0	48438,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91596,0
TRASPORTI																
Parco auto comunale			1,8			86,4	9,5									97,6
Trasporti pubblici	1699,2					236,4										1935,7
Trasporti privati e commerciali			2820,6	730,7		8847,4	8607,7									21006,4
Totale parziale trasporti	1699,2	0,0	2822,4	730,7	0,0	9170,2	8617,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23039,6
ALTRO																
Smaltimento dei rifiuti																4961,5
Gestione delle acque reflue																
<i>Indicate qui le altre emissioni del vostro comune</i>																
Totale	44857,0	0,0	51260,6	730,7	0,0	9170,2	8617,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119597,2
Corrispondenti fattori di emissione di CO2 in [t/MWh]	0,366		0,201	0,234		0,263	0,256									
Fattore di emissione di CO2 per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]																

C. Produzione locale di elettricità e corrispondenti emissioni di CO2

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Elettricità prodotta localmente (esclusi gli impianti ETS e tutti gli impianti/le unità > 20 MW)	Elettricità prodotta localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]											Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2 [t]	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di elettricità in [t/MWh]		
		Combustibili fossili					Vapore	Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili	Altro				
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Lignite	Carbone										
Energia eolica																
Energia idroelettrica																
Fotovoltaico	38,6														0	
Cogenerazione di energia elettrica e termica	305,5	515,6													103,71	0,201
Altro																
Specificare: _____																
Totale	344,1	515,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103,71	

D. Produzione locale di calore/freddo (teleriscaldamento/teleraffrescamento, cogenerazione di energia elettrica e termica...) e corrispondenti emissioni di CO2

Si segnala che per la separazione dei decimali si usa il punto [.]. Non è consentito l'uso di separatori per le migliaia.

Calore/freddo prodotti localmente	Calore/freddo prodotti localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]											Emissioni di CO2 o equivalenti di CO2 [t]	Fattori di emissione di CO2 corrispondenti per la produzione di calore/freddo in [t/MWh]		
		Combustibili fossili					Rifiuti	Olio vegetale	Altre biomasse	Altre fonti rinnovabili	Altro					
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Lignite	Carbone										
Cogenerazione di energia elettrica e termica	508,2	381,3													76,77	0,201
Impianto(i) di teleriscaldamento																
Altro																
Specificare: _____																
Totale	508,2	381,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76,77	

ALLEGATO 2

IMMOBILI ED UTENZE COMUNALI: CONSUMI 2008

COMUNE DI COLLECCHIO (PR) - UTENZE PA		CONSUMI ENERGETICI, 2008	
DENOMINAZIONE UTENZA	LOCALITA'	Elettricità (kWh)	Gas (m ³)
Alloggio custode P.co Nevicati	COLLECCHIO	4.169	
Biblioteca	COLLECCHIO	33.456	
Centro servizi sociali anziani	COLLECCHIO	1.331	5.331
CENTRO SOCIO SANITARIO Via Aldo Moro	COLLECCHIO	82.352	0
Cimitero	COLLECCHIO		908
Discarica	COLLECCHIO	5.847	
Farmacia	COLLECCHIO	22.794	
FONTANA ACQUA PUBBLICA	COLLECCHIO	0	
Magazzino comunale	COLLECCHIO	15.267	6.189
MERCATO	COLLECCHIO	76	
MERCATO	COLLECCHIO	61	
MERCATO	COLLECCHIO	880	
MERCATO	COLLECCHIO	664	
MERCATO	COLLECCHIO	1.839	
Municipio	COLLECCHIO	219	16.260
Municipio (UTC)	COLLECCHIO	38.548	10.536
PATRIMONI - EX UFFICIO ACI	COLLECCHIO	666	
PATRIMONIO - EX CENTRO SOLIDARIETA'	COLLECCHIO	36	
RIMESSA VV.UU.	COLLECCHIO	345	
Scuola Elementare Verdi (con cucina) - Palestra Ori	COLLECCHIO	86.784	82.150
Scuola Materna Don Milani	COLLECCHIO	15.272	16.782
Scuola Materna e Allende	COLLECCHIO	41.492	9.932
Scuola Materna e Nido Montessori	COLLECCHIO	13.380	7.583
Scuola Media Galaverna	COLLECCHIO	70.074	10.822
SEDE CACCIATORI	COLLECCHIO	479	
Stazione condotta enologica	COLLECCHIO	59.106	
Ufficio amps via gramsci	COLLECCHIO		2.707
UFFICIO VIGILI	COLLECCHIO	619	

Villa Soragna + Ufficio	COLLECCHIO		19.363
Campo sportivo Strada Nazionale	GAIANO	2.673	3.358
Nuovo Centro civico sportivo Via Libert�	GAIANO	661	3.476
Centro Civico	GAIANO	1.556	
Scuola Elementare	GAIANO	6.802	11.484
VERDE PUBBLICO CENTRALINA	GAIANO	39	
CABINA GAS	GAIANO	197	
Spogliatoi campo sportivo Via D'Antona	LEMIGNANO	6.593	4.108
Campo sportivo Strada roma	MADREGOLO	1.028	1.208
Spogliatoi Campo da calcio Via Madonnina	MADREGOLO	7.632	2.924
STAZIONE SOLLEVAMENTO FOGNATURA	MADREGOLO	2.981	
PATRIMONIO	OZZANO TARO	57	
PATRIMONIO	OZZANO TARO	57	
Campo sportivo Via Folli	OZZANO TARO	3.717	9.107
Centro servizi sociali anziani	OZZANO TARO	1.417	947
Sala anziani	OZZANO TARO		12
Scuola Elementare-Materna	OZZANO TARO	20.617	16.522
CENTRO DISABILI EX SCUOLA	SAN MARTINO SINZANO	496	
SAN MARTINO - CIMITERO	SAN MARTINO SINZANO	576	
VERDE PUBBLICO CENTRALINA	SAN MARTINO SINZANO	12	
Campo sportivo	SAN MARTINO SINZANO	3.715	2.020
ACQUA POTABILE	\	1.504.763	
DEPURAZIONE	\	801.604	
CONSUMI TOTALI		1.411.504	109.251

ALLEGATO 3

FATTORI DI EMISSIONE UTILIZZATI

Vettore/fonte	Fattore di emissione	Unità di misura	Livello territoriale del fattore di emissione	FONTE
Elettricità	0,367	tCO _{2eq} /MWh	Regionale	LAKS – ARPA Emilia-Romagna (stima basata su NIR 2010)
Gas naturale	0,200689	tCO _{2eq} /MWh	Nazionale	NIR 2010, Tabella A6.1
Diesel	0,263351	tCO _{2eq} /MWh	Nazionale	NIR 2009, Tabella 3.7
Benzina	0,256122	tCO _{2eq} /MWh	Nazionale	NIR 2009, Tabella 3.7
GPL	0,23377	tCO _{2eq} /MWh	Nazionale	NIR 2009, Tabella 3.7
Rifiuti - discarica	0,723	tCO _{2eq} /t	Nazionale	NIR 2009, pagina 194
Rifiuti - incenerimento	0,4064	tCO _{2eq} /MWh	Nazionale	NIR 2009, pagina 56