Unione Europea

Repubblica Italiana

COMUNE DI
COLLEPASSO

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)

The Covenant of Mayors (D.C.C. 48/2009)
Campagna Commissione Europea SEE – Sustainable Energy for Europe

Emissione: Novembre 2012

Amministrazione Comunale:

- Sindaco: Dott. P. Menozzi
- Delega all'ambiente: geom. G. Perrone

Ufficio Tecnico Comunale (raccolta dati ed organizzazione degli incontri pubblici):

- arch. F. Montagna
- arch. M. Imperiale

Struttura Tecnica di Supporto della Provincia di Lecce (redazione PAES):

- ing. Antonio Albanese
- avv. Francesco Memmi
- arch. Augusto Merico
- ing. Giuseppe Peschiulli
- arch. Antonio Vetrugno

Collaboratore:

- dott. ing. Tommaso De Marco

INDICE

1 Sommario 5
2 Introduzione 8

2.1 Il Patto dei Sindaci - P.A.E.S. - 9

3 Strategia 12

3.1 Visione 12
3.2 Obiettivi e traguardi generali 12
3.3 Il dialogo sulla sostenibilità energetica - coinvolgimento della cittadinanza e partecipazione 13

4 Inquadramento territoriale 20

4.1 Il comune di Collepasso 20
4.2 L'inventario delle emissioni 23
4.3 Il Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) della regione Puglia: il sistema INEMAR 24
4.4 Emissioni di CO_2 nella regione Puglia 25

4.4.1 Emissioni complessive 26
4.4.2 Emissioni di CO_2 per macrosettore 27
4.4.3 Situazione provinciale 28

5 Inventario delle emissioni di base (BEI) 30

5.1 Energia elettrica 30

5.1.1 Consumi comunali di energia elettrica 30
5.1.2 Consumi di energia elettrica negli edifici residenziali 31
5.1.3 Consumi di energia elettrica nel settore terziario 32
5.1.4 Consumi complessivi di energia elettrica 34

5.2 Combustibili fossili 36

5.2.1 Fonti e metodologia utilizzata 36
5.2.2 Consumi di combustibili fossili 37
5.2.3 Gas naturale 38
5.2.4 Diesel 39
5.2.5 Altri combustibili 39

5.3 Consumo energetico finale 40
5.4 Inventario delle emissioni di CO_2 41

5.4.1 Emissioni di CO_2 44

Edifici residenziali 45
Trasporti privati 46

Edifici, attrezzature ed impianti terziari 46
Emissioni di CO_2 nell'ambito pubblico 47

5.5 Elettricità prodotta localmente 48
5.6 Conclusioni 48

6 Riduzione delle emissioni per il 2020 – Obiettivi ed azioni 50

6.1 Definizione degli obiettivi 50

6.1.1 Azioni realizzate 52

Fotovoltaico 52

6.1.2 Obiettivo di riduzione delle emissioni 53

6.2 Azioni proposte dal Comune di Collepasso 54

6.2.1 Settore pubblico 55
6.2.2 Settore mobilità sostenibile 64
6.2.3 Settore residenziale 68
6.2.4 Informazione/Formazione 70

Prospetto economico delle azioni 77

7 Analisi comparativa 78

7.1 Valutazioni comparative sui livelli di emissioni di base (BEI), importi ed incidenza degli interventi già effettuati 78
7.2 Valutazioni comparative sulle azioni proposte: importi per i relativi investimenti, conseguenti riduzioni delle emissioni di CO_2, rapporti tra costi ed indici di abbattimento 80
7.3 Valutazioni comparative sul totale delle azioni sia proposte che già attuate: importi per i relativi investimenti, conseguenti abbattimenti assoluti e percentuali di CO_2, ... 82

1 Sommario

Il 29 gennaio 2008 la Commissione DG TREN ha lanciato un'iniziativa rivolta agli enti locali di tutti gli Stati Membri, chiamata "Patto dei Sindaci". Il Patto prevede un impegno dei Sindaci dei comuni aderenti all'iniziativa direttamente con la Commissione, per raggiungere entro il 2020 una riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO_2 rispetto ai quantitativi emessi in un anno scelto come di riferimento.

Entro un anno dall'adesione al Patto dei Sindaci le Amministrazioni devono presentare un Piano d'Azione (PAES) in cui viene illustrato come e con quali interventi esse intendano raggiungere l'obiettivo previsto.

L'Amministrazione comunale di Collepasso, così come diversi Comuni della Provincia di Lecce, ha aderito al Patto dei Sindaci il 30/11/2010 con delibera di Consiglio Comunale n. 55 ed ha sviluppato il presente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, utilizzo delle fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO_2 del 20% al 2020, coinvolgendo l'intera cittadinanza nella fase di sviluppo e implementazione del Piano.

Il PAES è costituito da due parti:

1. L'inventario delle emissioni di base (BEI), che fornisce informazioni sulle emissioni di CO_2 attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO_2 da abbattere, individua le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;
2. Il Piano d'Azione (PAES), che individua una serie di azioni ed interventi che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO_2 definiti nel BEI.

Per quantificare l'obiettivo di riduzione minima del 20% delle emissioni i consumi di energia sono stati quindi trasformati in emissioni di CO_2, utilizzando i fattori di conversione indicati nelle linee guida della Commissione Europea.

I fattori di emissioni adottati dal presente piano sono i fattori standard in linea con i principi del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC).

Come evidenziato nel BEI in riferimento all'anno **2007** (Cap. 5), le emissioni totali di CO_2 nel Comune di Collepasso sono di circa **13750 t/anno** (t = tonnellate, d'ora in poi solo t). Come verrà illustrato all'interno di questo documento, l'alta concentrazione di impianti fotovoltaici installati nel territorio successivamente all' anno di riferimento 2007, ha già portato ad una riduzione delle emissioni di circa il **40%**; l'Amministrazione si pone pertanto l'obiettivo di ridurre ulteriormente questo valore del **20%** entro il 2020 attuando una serie di azioni mirate ad ottenere una riduzione delle emissioni pari a 2757 t. Complessivamente quindi per il 2020, in seguito all'attuazione di tutte le azioni proposte e considerando quelle appunto già realizzate, si stima una riduzione

complessiva nelle emissioni pari a **8187 t**, corrispondenti al **60%** delle emissioni valutate nell'anno di riferimento 2007.

Il Piano d'Azione risulta così essere definito da tutte le azioni e gli interventi che il Comune intende attuare per raggiungere quindi questa riduzione entro l'anno 2020.

I settori d'azione all'interno del quale configurare gli interventi che il Comune intende compiere sono i seguenti:

- Edifici ed illuminazione pubblica;
- Trasporti;
- Fonti rinnovabili di energia;
- Pianificazione urbanistica;
- Tecnologie per l'informazione e la comunicazione ;
- Microclima.

In particolare, le singole azioni strategiche che l'Amministrazione ha individuato per ridurre le emissioni di CO_2 del territorio (Cap. 6), sono elencate nella seguente tabella:

SETTORE	AZIONE
Settore pubblico (P)	**1) Illuminazione: Sostituzione delle lampade votive del cimitero**
	2) Fonti rinnovabili: Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali
	3) Riqualificazione degli edifici: Efficientamento energetico degli edifici comunali
	4) Acquisti verdi nella pubblica amministrazione: Adesione al *Green Public Procurement*
	5) Riqualificazione degli edifici: nuovo regolamento edilizio
Settore mobilità sostenibile(M)	**1) Sostituzione di semafori con rotatorie**
	2) Realizzazione pista pedonale intercomunale
Settore residenziale (R)	**1) Incentivi per l'efficientamento energetico e la produzione di energia rinnovabile negli edifici residenziali privati**
Informazione/ Formazione (I)	**1) Promozione di attività di Educazione e Formazione Professionale in materia di Energia Sostenibile**
	2) Realizzazione di un Sito Web

3)Realizzazione di un piano di comunicazione

4) Sportello dell'Energia Sostenibile

Inoltre, sempre al fine della realizzabilità delle azioni proposte, è di fondamentale importanza l'azione di coordinamento e supporto svolta dalla Provincia di Lecce, che si renderà Ente referente – per i comuni aderenti – nei confronti dei principali soggetti Politico – Amministrativi che possono permettere l'effettiva cantierizzazione di opere onerose. Infine, per ogni azione, sono indicate le modalità ed gli indicatori necessari per monitorarne l'avanzamento, nonché i soggetti preposti a tale controllo e monitoraggio. Al fine di garantire una corretta attuazione del PAES, l'amministrazione ha inoltre individuato una struttura organizzativa interna preposta allo sviluppo ed implementazione del Piano, le modalità di coinvolgimento ed informazione dei cittadini, e le misure per l'aggiornamento e il monitoraggio del piano.

A questa serie di azioni si aggiunge il contributo dato dallo sviluppo negli ultimi anni del settore delle energie rinnovabili, che nello specifico del Comune di Collepasso ha portato ad una diffusione rilevante di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

Il costo è una delle caratteristiche fondamentali di ciascuna singola azione, che insieme agli strumenti necessari al finanziamento determinano, ovviamente, la reale fattibilità dell'azione stessa. A tal fine, è di fondamentale importanza l'azione di coordinamento e supporto svolta dalla Provincia di Lecce, che si renderà ente referente – per i comuni aderenti – nei confronti dei principali soggetti Politico – Amministrativi che possono permettere l'effettiva cantierizzazione di opere onerose.

Il Comune di Collepasso in particolare fa parte di un primo gruppo di 7 comuni che, grazie all'azione di coordinamento o di intervento diretto della Struttura di Supporto della Provincia di Lecce, hanno ultimato entro l'anno 2012 l'iter per la realizzazione dei rispettivi Piani di Azione. A tal proposito nell'ultima parte di questo documento è presentata una valutazione comparativa tra le risultanze specifiche in termini di abbattimento di CO_2 e gli investimenti nel Comune di Collepasso, e le stesse relative agli altri comuni della Provincia di Lecce aderenti al Patto dei Sindaci appartenenti a questo primo gruppo.

2 Introduzione

Nel corso degli ultimi anni le problematiche relative alla gestione delle risorse energetiche stanno assumendo una posizione centrale nel contesto dello sviluppo sostenibile, sia perché l'energia è una componente essenziale allo sviluppo, sia perché i sistemi di produzione energetica maggiormente diffusi risultano essere tra i principali responsabili dell'attuale instabilità climatica. Infatti, i gas climalteranti sono ormai considerati un indicatore dell' impatto ambientale che hanno i vari sistemi di produzione e di utilizzo dell'energia ai vari livelli (globale, nazionale, regionale e locale).

Per queste ragioni nell'ambito delle politiche energetiche vi è in generale un consenso nell'orientarsi verso un sistema energetico maggiormente sostenibile rispetto agli assetti attuali, attraverso tre principali direzioni di attività:

- maggiore efficienza e razionalizzazione dei consumi;
- modalità innovative, più pulite e più efficienti di produzione e trasformazione dell'energia;
- ricorso sempre più ampio alla produzione di energia da fonte rinnovabile.

La spinta verso modelli di maggiore sostenibilità ambientale nella gestione energetica si contestualizza in una fase in cui lo stesso modo di perseguire politiche energetiche sta evolvendo in tale direzione, sia a livello internazionale che ai vari livelli governativi.

In questo contesto si inserisce la strategia integrata in materia di energia e cambiamenti climatici adottata definitivamente dal Parlamento europeo e dai vari stati membri il 6 aprile 2009 e che fissa obiettivi e ambizioni al 2020 (pacchetto legislativo "Clima-Energia"). L'obiettivo fondamentale delle scelte messe in atto dalla Commissione europea è quello, al seguito della Pianificazione di Kyoto, di indirizzare l'Europa verso un futuro sostenibile, attraverso lo sviluppo di un'economia basata su basse emissioni di CO_2 ed elevata efficienza energetica.

Le scelte della Commissione europea si basano su tre principali obiettivi:

- ridurre la produzione di gas serra del 20%,
- ridurre i consumi energetici del 20% attraverso un incremento dell'efficienza energetica,
- soddisfare il 20% del fabbisogno di energia mediante la produzione da fonti rinnovabili.

L'Europa delega il perseguimento di quest'ultimo obiettivo a livello nazionale, assegnando ai vari stati membri una quota di energia da prodursi tramite fonti rinnovabili e calcolata sul consumo finale di energia al 2020. La quota assegnata all'Italia è pari al 17%, contro il 5,2% calcolato come stato di fatto al 2005. L'11 giugno 2010 l'Italia ha adottato un "Piano Nazionale d'Azione per le rinnovabili" che contiene le modalità che si intendono perseguire per il raggiungimento di questo obiettivo.

Come già al Tavolo di Kyoto, anche nel Pacchetto "Clima-Energia" trova spazio, a livello nazionale, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra. All'Italia, è assegnato per il 2020 un obiettivo di riduzione delle emissioni pari al -13 %, rispetto ai livelli di emissioni del 2005.

Gli stringenti obiettivi di Bruxelles mirano ad un capovolgimento degli assetti energetici internazionali, contemplando per gli stati membri dell'Unione Europea la necessità di una crescente "dipendenza" dalle fonti rinnovabili e di una profonda ristrutturazione delle politiche

nazionali e locali in direzione di un modello di generazione distribuita dell'energia, modificando profondamente di conseguenza il rapporto fra energia, territorio, natura, assetti urbani.

In tale direzione, l'Italia mette oggi la prima pietra in termini di modifica delle politiche locali: sono tanti infatti i comuni che si sono resi autonomi dal punto di vista termico ed elettrico ed anche alcune Regioni hanno già intrapreso la via di una corretta pianificazione energetica, godendo di conseguenza di vantaggi sia in termini di risparmio economico in bolletta, che di una maggiore qualità dell'aria, che di nuovi posti di lavoro e prospettive di ricerca derivanti dall'adozione di questa nuova tipologia di economia.

Sono ancora però la maggior parte gli ambiti in cui le modalità di pianificazione e progettazione energetica risultano obsolete, basandosi tipicamente sul solo dimensionamento degli impianti installati in merito alla potenza necessaria. Come è comprensibile, questa chiave di lettura non risulta più adeguata in un modello energetico come quello precedentemente illustrato, che mira a livello internazionale a conciliare una domanda di energia sempre crescente ad una produzione più efficiente della stessa; di conseguenza questo comporta la modifica e l'ammodernamento in tale direzione di assetti e politiche urbane ormai consolidate nel tempo.

Nello specifico, chiamare in causa le politiche urbane vuol dire in pratica intervenire direttamente sul territorio urbano in maniera rilevante, ad esempio dotando di pannelli solari termici e fotovoltaici i tetti delle città, integrando la produzione di calore ed elettricità con impianti alimentati da FER, incentivando l'adozione di impianti di cogenerazione, predisponendo reti di teleriscaldamento. E' necessario quindi definire a livello locale strategie e linee di intervento volte all'integrazione dell'utilizzo di fonti rinnovabili nel tessuto urbano, industriale ed agricolo.

In questo senso è strategica una riconversione del settore delle costruzioni per ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas serra: occorre unire programmi di riqualificazione degli edifici esistenti a programmi volti alla diffusione di impianti alimentati da fonti rinnovabili nei nuovi edifici, capaci di soddisfare almeno in parte il fabbisogno delle utenze. E' evidente la portata in termini di opportunità di questo nuovo modo di concepire il rapporto fra energia e territorio.

È quindi necessario per i Comuni valutare attraverso quali azioni e strumenti le funzioni di un Ente Locale possano esplicitarsi e dimostrarsi incisive nell'orientare e selezionare le scelte in campo energetico sul proprio territorio.

In questo contesto si inserisce l'iniziativa "Patto dei Sindaci" promossa dalla Commissione Europea e mirata a coinvolgere le città europee in un percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. Questa iniziativa, di tipo volontario, impegna le città aderenti a predisporre piani d'azione (PAES – Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile) finalizzati a ridurre di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche locali volte ad un incremento dell'efficienza energetica, all'aumento del ricorso alle fonti di energia rinnovabile, ad un uso più razionale dell'energia.

2.1 Il Patto dei Sindaci - P.A.E.S. -

La redazione del P.A.E.S. si pone dunque come obiettivo generale quello di individuare un insieme di azioni e strumenti in grado di garantire:

- lo sviluppo di un sistema energetico efficiente e sostenibile che dia priorità al risparmio energetico e alle fonti rinnovabili, a favore di una riduzione dei consumi di carburanti fossili e quindi delle emissioni di CO_2;

- lo sviluppo di un sistema energetico efficiente e sostenibile che risulti coerente con le principali variabili socio-economiche e territoriali locali.

L'obiettivo trasversale a tutta l'azione è quello di ridurre consumi ed emissioni, in linea con gli obiettivi della Commissione Europea e incrementare la quota di energia prodotta da fonte rinnovabile.

Il presente strumento si basa su un approccio integrato in grado di evidenziare la necessità di progettare e pianificare le varie attività dal punto di vista del loro fabbisogno energetico, presente e futuro, al fine di ottimizzarne i consumi.

Le attività messe in atto per la redazione di questo documento seguono le linee guida preparate dal Joint Research Centre (J.R.C.) per conto della Commissione Europea.

Le linee d'azione in esso contenute riguardano, in coerenza con le indicazioni della pianificazione sovra-ordinata, sia la domanda che l'offerta di energia a livello locale.

Se dal punto di vista della tipologia degli interventi l'obiettivo principale di questo documento è quello di ottenere un risparmio consistente dei consumi energetici a lungo termine attraverso attività di efficientamento e incremento di produzione energetica da fonte rinnovabili, dal punto di vista della pianificazione e dell'attuazione degli interventi esso si pone l'obiettivo di superare le precedenti iniziative caratterizzate da azioni sporadiche e disomogenee per passare ad una più efficacie programmazione multi settoriale.

Questo obiettivo, che potrebbe apparire secondario, diventa principale se si considera che l'evoluzione del sistema energetico va verso livelli sempre maggiori di consumi ed emissioni; tale andamento non può essere invertito o sostenuto se non con azioni di ampio respiro in molteplici settori e che possano coinvolgere il maggior numero possibile di attori e di tecnologie innovative. Quindi, oltre che programmare le azioni risulta fondamentale, anche in virtù delle indicazioni del pacchetto Clima-Energia, definire strategie e politiche integrate ed intersettoriali. In questo senso è importante che i futuri strumenti di pianificazione settoriale risultino coerenti con le indicazioni contenute in questo documento programmatico.

A livello comunale questo implica la stesura di piani per il traffico, piani per la mobilità, strumenti urbanistici, regolamenti edilizi che devono essere in linea con i principi illustrati in questo documento ed altro, con la conseguente necessità di monitorare la qualità e l'efficacia delle scelte messe in atto.

Un ruolo fondamentale nell'attuazione delle indicazioni di questo documento appartiene al Comune, che può essere considerato:

- ente pubblico proprietario e gestore di un patrimonio proprio (edifici, veicoli, illuminazione);
- ente pubblico pianificatore, programmatore e regolatore del territorio e delle attività che su di esso insistono;
- ente pubblico promotore, coordinatore e partner di iniziative informative ed incentivanti su larga scala.

Il Comune diventa l'attore principale per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione del 20% di CO_2, redigendo il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile.

Il Piano è costituito da due parti:

- L'inventario delle emissioni di base (BEI), che fornisce informazioni sulle emissioni di CO_2 attuali nel territorio comunale, quantifica la quota di CO_2 da eliminare, individua le

criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;

- Il Piano d'Azione vero e proprio (PAES), che individua un set di azioni che l'Amministrazione intende attuare e perseguire al fine del raggiungimento degli obiettivi di riduzione di CO_2 definiti nel BEI.

Il PAES individua quindi fattori di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e dell'Efficienza Energetica, e quindi consente di poter definire un Piano di Azioni mirato.

Una corretta e lungimirante azione di pianificazione è in grado di dar vita a iniziative pubbliche, private o a capitale misto nei settori produttivi e di servizi legati all'energia che favoriscono la creazione di nuova forza lavoro, contribuendo a migliorare la qualità della vita della popolazione ed offrendo opportunità di valorizzazione del territorio.

3 Strategia

In questo capitolo sono illustrati gli obiettivi e gli impegni che il Comune di Collepasso si assume in seguito all'adesione all'iniziativa del Patto dei Sindaci e la strategia con la quale si propone di affrontarli. Di fondamentale importanza nella definizione ed attuazione delle azioni e delle strategie da seguire risulta essere il coinvolgimento dell'intera cittadinanza. Ai cittadini ed alle parti interessate è stata pertanto offerta l'opportunità di partecipare alle "tappe" principali dell'elaborazione del PAES (creazione delle linee d'azione, definizione degli obiettivi, scelta delle priorità, etc.). Il coinvolgimento degli *stakeholder* è culminato poi nella realizzazione di un incontro in cui è stata illustrata l'iniziativa del Patto dei Sindaci e gli obiettivi da raggiungere sulla base di quanto emerso dalla realizzazione del BEI in merito ai consumi ed alle emissioni inquinanti all'interno del comune; a questo è quindi seguita una intensa e costruttiva discussione volta all'individuazione delle principali criticità, sulla definizione delle strategie da seguire e le azioni da intraprendere. L'attività è stata coadiuvata dal supporto del Gruppo Tecnico Redattore del Paes per conto della provincia di Lecce.

3.1 Visione

Il Comune di Collepasso intende impegnarsi, con la redazione del presente documento, nel perseguire gli obiettivi di risparmio energetico e massimizzazione del ricorso all'utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili, al fine di ridurre le emissioni annue complessive di CO_2 all'interno del territorio comunale oltre l'obbiettivo minimo del 20% entro il 2020 rispetto al quantitativo stimato nell'anno di riferimento 2007.

3.2 Obiettivi e traguardi generali

Il Comune di Collepasso, pertanto, nell'ambito dell'iniziativa Patto dei Sindaci, si propone di perseguire i seguenti obiettivi e traguardi di sostenibilità energetica:

- Conseguire gli obiettivi formali fissati per l'UE al 2020, riducendo le emissioni di CO_2 di almeno il 20% attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES);
- Preparare un inventario base delle emissioni e presentare il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile entro un anno dalla formale ratifica al Patto dei Sindaci ottenendo un quadro di riferimento sulla produzione, consumo e potenziale energetico esistente;
- Adattare le strutture della città, inclusa l'allocazione di adeguate risorse umane, al fine di perseguire al meglio le azioni necessarie;
- Mobilitare la società civile del proprio territorio al fine di sviluppare, insieme ad essa, il Piano di Azione;
- Presentare, su base biennale, un Rapporto sull'attuazione ai fini di una valutazione, includendo le attività di monitoraggio e verifica;
- Condividere la propria esperienza e conoscenza con le altre unità territoriali;

- Organizzare, in cooperazione con la Commissione Europea ed altri attori interessati (stakeholder), eventi specifici che permettano di informare i cittadini e i media locali sugli sviluppi del Piano di Azione;
- Aumentare l'impiego di risorse naturali locali rinnovabili, in sostituzione soprattutto dei derivati fossili;
- Attuare obiettivi di risparmio energetico e di valorizzazione delle risorse rinnovabili;
- Promuovere l'efficienza energetica, l'uso razionale dell'energia, lo sviluppo e la valorizzazione delle fonti rinnovabili ed assimilate a partire dalla loro integrazione negli strumenti di pianificazione urbanistica e più genericamente nelle forme di governo del territorio;
- Assumere gli scenari di produzione, consumo e potenziale energetico come quadri di riferimento con cui dovranno misurarsi sempre di più le politiche territoriali, urbane ed ambientali in un'ottica di pianificazione e programmazione integrata;
- Perseguire l'obiettivo di progressivo avvicinamento dei luoghi di produzione di energia ai luoghi di consumo, favorendo ove possibile lo sviluppo di impianti di produzione energetica diffusa;
- Assicurare le condizioni di compatibilità ambientale e territoriale e di sicurezza dei processi di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed uso dell'energia;
- Ridurre il carico energetico degli insediamenti residenziali, produttivi e commerciali esistenti assumendo pertanto il principio della sostenibilità energetica degli insediamenti anche rispetto agli obiettivi di limitazione dei gas climalteranti.

3.3 Il dialogo sulla sostenibilità energetica - coinvolgimento della cittadinanza e partecipazione

In linea con quanto suggerito dalle Linee guida del Patto dei Sindaci, al fine di redigere schede di azione il più possibile condivise con i principali rappresentanti dei vari settori sociali e produttivi della città, l'Amministrazione comunale ha promosso ed avviato il coinvolgimento dei portatori di interesse locali nel processo di individuazione della visione strategica e nella decisione di obiettivi e criteri sulle strategie energetiche da adottare.

Tale fase di coinvolgimento è cominciata, innanzitutto, individuando gli *stakeholder* o soggetti rappresentativi dei portatori di legittimi interessi, quali le Associazioni d'Impresa e dei Consumatori, i Sindacati, gli Ordini professionali ecc.

Oltre a queste categorie, gli *stakeholder* sono anche:

- coloro i cui interessi sono coinvolti nella questione energetica in generale e conseguenti emissioni di gas serra;
- coloro le cui attività influiscono sulla medesima questione;
- coloro che possiedono e controllano informazioni, risorse e competenze necessarie per l'elaborazione e l'attuazione della strategia;
- coloro i cui interessi sono direttamente toccati dall'iniziativa;
- coloro le cui attività interagiscono con l'iniziativa;
- coloro che possiedono/controllano informazioni, risorse e competenze necessarie per la formulazione e la realizzazione della strategia;
- coloro per i quali il coinvolgimento è necessario per il successo della realizzazione del Piano di Azione (PAES).

Ai cittadini ed alle parti interessate occorre, pertanto, offrire loro l'opportunità di partecipare alle "tappe" principali dell'elaborazione del PAES (creazione delle linee d'azione, definizione degli obiettivi, scelta delle priorità, etc.).

L'importanza di coinvolgimento degli stakeholder, nella fase organizzativa dell'incontro, è partita dal basso (informazione e condivisione), ovvero nella convinzione che i cittadini ed associazioni possano e debbano far conoscere le loro opinioni su determinate questioni ambientali nonché condividere con loro la visione della città futura proprio attraverso il proprio PAES.

Il successivo livello più alto (responsabilizzazione), sviluppato durante l'incontro, è stato quello di responsabilizzare lo *stakeholder* nell'individuare, progettare e realizzare una determinata azione.

La necessità di coinvolgimento della cittadinanza resta di fondamentale importanza in quanto il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile deve essere presentato e discusso con la 'società civile' ed anche perché il Piano di Azione (PAES), con un alto grado di partecipazione dei cittadini, offre maggiori probabilità di :

- successo nell'attuazione
- continuità dei risultati nel lungo periodo
- concreto conseguimento degli obiettivi enunciati.

Il coinvolgimento di tutte le parti interessate nella comunità costituisce anche il punto di partenza per stimolare i cambiamenti comportamentali necessari a supportare le azione promosse nel Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

La partecipazione del maggior numero possibile di attori è opportuna perché:

- la partecipazione politica risulta più trasparente e democratica;
- una decisione condivisa con più parti interessate si basa su una conoscenza più vasta;
- l'ampio consenso migliora la qualità, l'accettazione e l'efficacia del piano;
- il senso di partecipazione nella pianificazione assicura l'accettazione a lungo termine, l'attuabilità e il supporto delle strategie e delle misure.

La qualità, la pertinenza e l'efficacia degli interventi in campo ambientale e di sviluppo sostenibile dipendono anche, nella successiva fase di attuazione delle azioni, dal grado di partecipazione che si saprà assicurare lungo tutto il loro percorso, dalla prima partecipazione alla elaborazione del Piano (PAES) all'esecuzione.

Questo perchè il confronto e l'arricchimento che derivano da una diffusa partecipazione delle Parti sociali consento di giungere a sintesi molto più avvedute e complete ed inoltre con una maggiore partecipazione è possibile aumentare la fiducia nel risultato finale e nelle istituzioni da cui emanano tali politiche.

Un esempio di lettura politica afferma che "La partecipazione diretta dei cittadini alle scelte di trasformazione non deve intendersi solo un'opzione politica o culturale, ma una componente essenziale dei processi di trasformazione urbana finalizzati alla qualità, alla trasparenza e alla coesione sociale, partendo dal principio che la ***"città vera è quella degli abitanti".***

L'Amministrazione comunale ha, pertanto, promosso un incontro dal titolo ***PRESENTAZIONE DELLA SITUAZIONE ENERGETICA ATTUALE E DELLE POSSIBILI AZIONI MIGLIORATIVE PROPOSTE DAL COMUNE*** attraverso una corretta e diffusa divulgazione dello stesso anche attraverso manifesti (in allegato), nonché tramite inviti diretti a categorie ed associazioni (in allegato).



il COMUNE di COLLEPASSO ha aderito al *"PATTO DEI SINDACI"* promosso dalla Provincia di Lecce - Assessorato alle Politiche energetiche, iniziativa aperta a tutte le citta' d'EUROPA che vogliono essere protagoniste dello sviluppo di una

nuova politica energetica

così facendo, ha scelto di impegnarsi a ridurre le proprie emissioni di CO_2 di oltre il 20% entro il 2020, attraverso l'attuazione di un

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

strumento chiave nell'impegno della Città verso una strategia programmatica ed operativa di efficienza energetica che agisce:

- ***sulla riduzione dei consumi energetici del Comune***
- ***sull'edilizia diffusa, nuove costruzioni e riqualificazioni***
- ***sui trasporti e la mobilità urbana***
- ***sulla pianificazione e le infrastrutture urbane***
- ***sulla generazione locale di energia da fonti rinnovabili***

la cittadinanza è invitata a partecipare attivamente al

PUBBLICO INCONTRO

"Presentazione della situazione energetica attuale e delle possibili azioni migliorative proposte dal Comune" **e coordinate dalla Struttura tecnica di supporto della Provincia di Lecce che si terrà il giorno**

27 NOVEMBRE 2012 ALLE ORE 17.30
SALA CONSILIARE – VIA C. BATTISTI, 16

COMUNE DI COLLEPASSO
Prov. di Lecce
Piazza Dante n. 22 – Tel. 0833341568 – Fax 0833 349000
Sito web: www.comune.collepasso.le.it -
indirizzo posta certificata: comunecollepasso@pec.rupar.puglia.it

Prot. 7309

Data, 22.11.2012

AI SIGG. CONSIGLIERI COMUNALI
AI SIGG. SEGRETARI E PRESIDENTI PARTITI POLITICI
AI SIGG. SEGRETARI DELLE OO.SS.
AI SIGG. PRESIDENTI DELLE ASSOCIAZIONI
AI SIGG. INGEGNERI - ARCHITETTI - GEOMETRI
ALLE CATEGORIE PROFESSIONALI

COLLEPASSO

OGGETTO: Invito partecipazione incontro pubblico.

Le SS.LL. sono invitate a partecipare all'incontro pubblico che avrà luogo **MARTEDI' 27 NOVEMBRE 2012 - ALLE ORE 17,30 - PRESSO L'AULA CONSILIARE SITA IN VIA C. BATTISTI. N. 16,** per discutere in merito alla

"Presentazione della situazione energetica attuale e delle possibili azioni migliorative proposte dal Comune e coordinate dalla struttura tecnica di supporto della Provincia di Lecce"

Distintamente.

IL SINDACO
(Dott. Paolo MENOZZI)

Detto incontro, al quale hanno partecipato alcuni componenti della Struttura tecnica della Provincia di Lecce, si è tenuto il giorno **martedi' 27 novembre 2012 - alle ore 17,30 - presso l'Aula consiliare sita in via C. Battisti. n. 16** ,

L'incontro è stato aperto e moderato dal Consigliere geom. G. Perrone, successivamente ha proseguito il sindaco, dott. P. Mennozzi, illustrando le finalità dell'incontro e ringraziando unitamente agli intervenuti, i componenti della struttura di supporto della Provincia di Lecce; infine sotto l'aspetto strettamente tecnico del PAES è intervenuto, inoltre, il Dirigente dell'Ufficio arch. F. Montagna.

E' emerso, altresì nella fase introduttiva, che l'Amministrazione comunale di Collepasso ha intenzione di convocare il Consiglio Comunale entro breve termine per adottare il PAES, in quanto lo ritiene uno strumento rilevante per la programmazione relativamente agli aspetti legati al consumo di energia e finalizzato a ridurre, entro il 2020, l'emissione di CO2 del 20% rispetto a quella attualmente prodotta in atmosfera sul proprio territorio comunale.

L'Amministrazione Comunale, pertanto, attraverso lo strumento del PAES, si propone di individuare ed attuare, come sarà successivamente illustrato dai tecnici della struttura di supporto della Provincia presenti, le tipologie di intervento per raggiungere il prefissato obiettivo del 2020.

Sono interventi che non riguardano soltanto l'Amministrazione pubblica, ma anche tutti i cittadini ed i servizi in genere, coloro che sono maggiormente attenti e sensibili sui temi ambientali, attendendo sin da ora tutti i suggerimenti ed osservazioni sul Piano che verrà illustrato.

Per la struttura tecnica di supporto, nominata dalla Provincia di Lecce, ed altresì incaricati della redazione del presente PAES, sono intervenuti:

- Ing. Antonio Albanese
- Avv. F. Memmi
- Ing. G. Peschiulli



Nell'ambito dei portatori di interesse sono intervenuti tecnici, rappresentanti di associazioni e movimenti operanti sul territorio cittadini e, tra gli altri, fornendo anche adeguate proposte inerenti le azioni del PAES Marcello Seclì, rappresentante di Italia Nostra, l'ing. P. Traldi, l'ing. A. Pellegrino, il Rag. C. Specchiarello, il P.I. M. Sabato.

Alla fine dell'esposizione sono intervenuti alcuni partecipanti dai quali sono venute interessanti idee e proposte di integrazione del Piano.

Nell'ambito delle proposte formulate in sintesi è emerso quanto segue:

- reperire aree per la realizzazione di verde pubblico attraverso la piantumazione di alberi anche a carattere boschivo;
- migliorare l'efficientamento energetico degli edifici pubblici attraverso la ristrutturazione e la centralizzazione dei sistemi di produzione di acqua calda per uso sanitario, ricorrendo all'uso di pannelli solari termici. L'intervento è rivolto in particolare agli istituti scolastici primari (asili, scuole materne ed elementari), per i quali è atteso un consumo di ACS rilevante. Si fa presente che l'attuale sistema id generazione ACS è basato esclusivamente su bollitori elettrici di vecchia tecnologia e quindi onerosi dal punto di vista del consumo di energia elettrica;

- incentivare l'installazione di pannelli solari termici sugli edifici privati mediante l'erogazione di sconti sul costo di costruzione, anche per gli interventi di ristrutturazione. Inoltre appare corretto, al fine di incentivare e non solo obbligare, l'installazione sui nuovi edifici, far corrispondere lo sconto sul costo di costruzione a quello da sostenersi per l'installazione del/dei pannelli stessi, dunque senza rapportarlo alla superficie edificata;
- dotare gli abitanti di un kit di tre valvole termostatiche, da montare a cura dei tecnici convenzionati con il Comune di Collepasso, nelle abitazioni private ed attività commerciali;



- Impianto per la produzione di energia elettrica o termica (massimo 500 kw) da fonte rinnovabile, nello specifico biomasse derivanti dalla rimonda degli olivi ed altre piante, anche in prossimità delle cooperative agricole. In questo modo si eviterebbe il proliferare di focolai nelle campagne, ottenendo, oltre ad energia a costo ZERO anche una sensibile diminuzione dell'inquinamento dalla combustione delle materie da rimonda;
- Impianto per la produzione di energia elettrica o termica (massimo 500 kw) da fonte rinnovabile, nello specifico BIO - GAS derivanti dai RSU (materiale organico) da ubicarsi (preferibilmente) in zona industriale. In questo modo si otterrebbe, oltre ad energia a costo ZERO, un risparmio sulla TARSU per minore conferimento in discarica.

Il Dirigente dell'Ufficio, arch. F. Montagna, in tema di interventi infrastrutturali in atto sul territorio comunale ed in linea appunto con le azioni volte a contribuire ad una politica energetica sostenibile , evidenzia che sono stati redatti i seguenti progetti a livello esecutivo:

- progetto di mobilità lenta (pista ciclabile) nel centro abitato, collegando siti di interesse collettivo (scuole, supermercati, centri parrocchiali, uffici pubblici, farmacie, etc.), per un importo pari ad € 375.000,00;
- progetto esecutivo per l'efficientamento energetico del Palazzo municipale, per un importo pari ad € 750.000,00.

L'ultima fase dell'incontro ha visto un momento di chiarimenti e recepimento di tali nuove proposte, a cui i tecnici della struttura di supporto della Provincia di Lecce hanno risposto sottolineando che le azioni sono volte primariamente all'abbattimento della CO2 nell'ambito comunale, alla conseguente politica di una fattiva sostenibilità energetica, all'uso delle energie alternative.

Tali azioni, in quanto costituiscono i propri progetti materiali ed immateriali programmati, aiuteranno la cittadina a raggiungere gli obiettivi europei del 20-20-20, soltanto se saranno attuati attraverso tale Piano comunale, strumento operativo aperto, ovviamente, a tutte le possibili linee di finanziamento ai vari livelli.

Successivamente all'incontro pubblico, il Dott. ing. Pietro Traldi, un professionista operante sul territorio, ha proposto all'Amministrazione Comunale una serie articolata di azioni mirate al risparmio energetico nel settore residenziale-terziario e industriale/artigianale. Si riporta di seguito l'elenco delle proposte avanzate, ritenute senz'altro valide e meritevoli di attenzione ai fini di una futura implementazione nell'ambito territoriale:

- Inserimento nel regolamento edilizio comunale dell'obbligo di centralizzazione della rete di distribuzione dell'acqua calda e sanitaria, predisponendo l'allaccio ad un sistema di produzione di tipo solare-termico.
- Redazione ed adozione di un piano di razionalizzazione delle istallazioni a pompa di calore, uniformando e regolamentando le modalità di posizionamento delle unità esterne, al fine di privilegiare i sistemi centralizzati o split pluriutenza, rispetto ai sistemi mono-split, anche in zone diverse dal centro storico.
- Favorire e/o incentivare sistemi centralizzati di produzione termica con caldaie a biomasse a "km zero" nelle realtà terziarie e industriali/artigianali.
- Istituire, anche se non prevista per Legge nelle piccole municipalità, la figura dell'Energy Manager, competente su tutti i consumi energetici dell'Ente Municipale.
- Favorire in consorzio di più municipalità per ottimizzare sia la produzione centralizzata di calore a mezzo di biomasse che la figura dell'Energy Manager.

4 Inquadramento territoriale

Ai fini della realizzazione del seguente documento, è stata eseguita una ricerca ed un'analisi dei database realizzati da diverse fonti istituzionali relativi alla regione Puglia ed alla provincia di Lecce. Al fine quindi di contestualizzare i dati e le informazioni che verranno illustrati nel capitolo successivo riguardo al singolo comune di Collepasso, verrà ora descritta sinteticamente l'attuale situazione delle emissioni nella regione Puglia e più specificatamente nella provincia di Lecce. In questo modo, oltre a definire il quadro d'insieme in cui si collocano i dati estrapolati e calcolati per il comune di Collepasso, verranno presentati alcuni dei database di cui si è fatto uso per la redazione del presente documento.

4.1 Il comune di Collepasso

Il comune di Collepasso fa parte della provincia Lecce, la più meridionale delle province della regione Puglia (Fig. 1).

I dati riguardanti la situazione demografica del comune, basati su di una serie storica di censimenti ISTAT, evidenziano una costante riduzione del numero di residenti nell'ultimo decennio (Fig. 2).

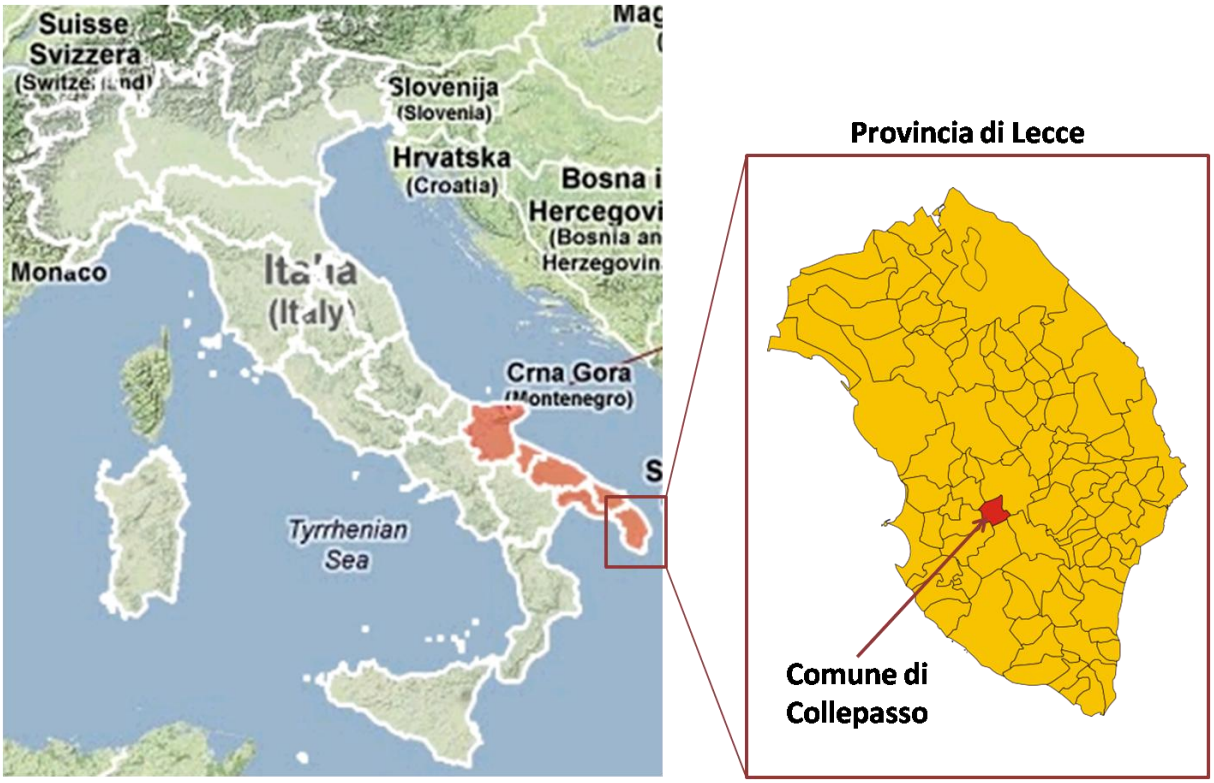


Fig. 1 Posizione geografica della regione Puglia (riquadro a sinistra, in rosso) nella penisola italiana, e del comune di Collepasso (riquadro a destra, in rosso) nel territorio della provincia di Lecce.

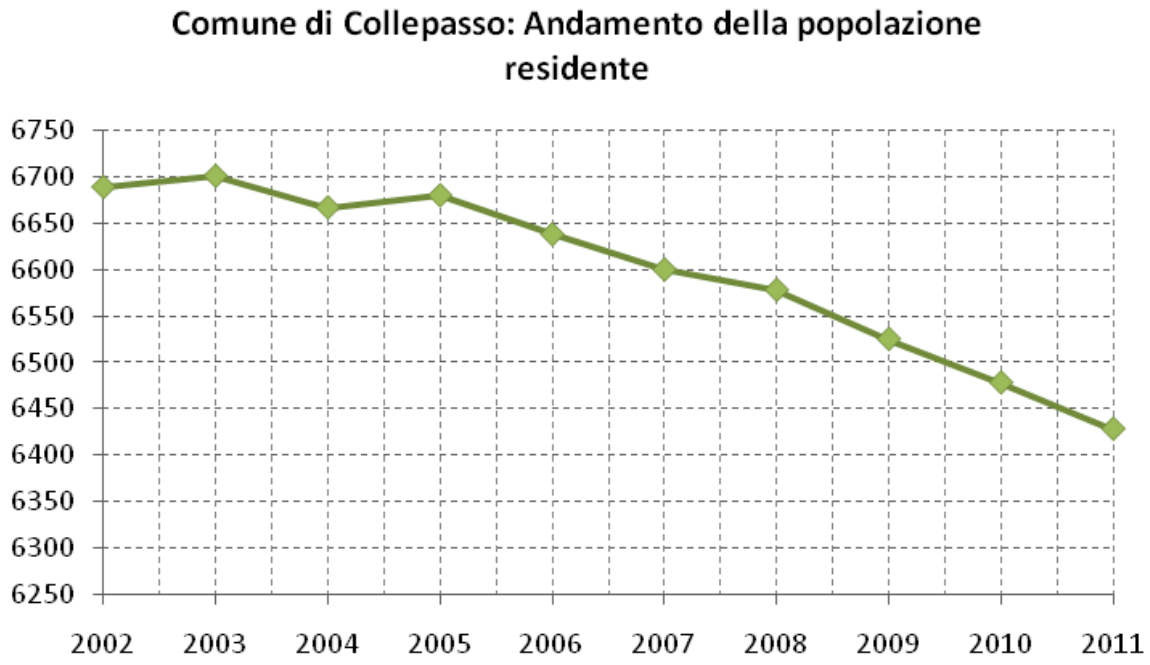


Fig. 2 Andamento demografico della popolazione nel comune di Collepasso.

Collepasso, con i suoi 6.325 abitanti (dato al 31 agosto 2012), è il comune più "alto" della Provincia di Lecce sito ad una quota di circa 120 m s.l.m., con un territorio che oscilla tra un massimo di 180 mt. ed un minimo di 102 mt. s.l.m.; il territorio comunale si estende su una superficie di 12,68 km^2; situato nell'entroterra della penisola salentina, fa parte del territorio delle serre salentine e dell'omonimo gruppo di azione locale, Collepasso ha ottenuto l'autonomia amministrativa nel 1907 distaccandosi dal comune di Cutrofiano. È sito su uno dei principali assi di comunicazione tra i due mari, lo Ionio e l'Adriatico, tra Gallipoli ed Otranto, peraltro asse in fase di potenziamento in conseguenza della crescente pressione turistica.

Dal punto di vista meteorologico Collepasso rientra nel territorio del basso Salento che presenta un clima prettamente mediterraneo, con inverni miti ed estati caldo umide.

Ha collegamenti diretti con Tuglie, Neviano, Aradeo, Cutrofiano, Galatina, Maglie, Casarano, Matino, Parabita, Alezio e Gallipoli; il copioso numero di connessioni fa ben comprendere la posizione di assoluto pregio nel contesto del basso Salento e le relative potenzialità di interscambio e di crescita.

Il casale o feudo di *Colopati/Colopaci,* attestato nel corso del 1200 e del 1300, scomparve tra la fine del XIV e gli inizi del XV secolo e il suo territorio rimase spopolato, ossia privo di un nucleo umano stabilmente insediato, sino a tutto il 1700. Il feudo, però, continuò ad essere proprietà di varie dinastie feudali, le ultime delle quali furono le famiglie dei Massa e, a partire dal 1692, dei Leuzzi.

Alla fine del 1500 sul territorio di Collepasso è documentata la presenza di un certo numero di masserie nelle quali vivevano famiglie coloni o lavoratori stagionali, che ovviamente non costituivano una comunità giuridicamente organizzata.

Agli inizi del 1800, nel territorio, si ricostituì il nuovo villaggio di Collepasso per iniziativa dell'ultima baronessa, Maria Aurora Leuzzi Contarini, e del conte Bartolomeo degli Alberti di Enno, che richiamarono sui terreni del fendo contadini provenienti dai paesi limitrofi, mediante

concessioni enfiteutiche di appezzamenti di terreno a condizioni vantaggiose, mediante incentivi in denaro per dissodare i terreni e avviare le colture e, soprattutto, donando piccoli lotti intorno al palazzo baronale con l'esplicito intento di favorire la costruzione di abitazioni che, nei contratti enfiteutici, era una condizione vincolante per l'ottenimento dei terreni da parte dei contadini. Si andò così costituendo il nuovo villaggio di Collepasso, come frazione del Comune di Cutrofiano.

Lo sviluppo ebbe un rapido incremento a partire dal 1851, quando fu completata la strada statale che collega Maglie a Gallipoli e che tocca Collepasso. In seguito furono costruite le vie provinciali per Neviano, Tuglie, Casarano, Galatina e Cutrofiano. Nel 1861 venne svolto il primo censimento nel quale Collepasso registrò 1.067 abitanti.

La popolazione cominciò a crescere e ad espandersi, raggiungendo i 2.700 abitanti nel 1907.

In questo anno, con apposita legge proposta dal deputato galatinese Antonio Vallone, Collepasso venne elevato alla dignità di comune autonomo e il 10 dicembre 1911 fu emanato il Regio Decreto che delimitava l'estensione territoriale del feudo, dopo una lunga e sofferta controversia con l'ex capoluogo Cutrofiano. Il 18 febbraio 1912 veniva eletto il primo Consiglio comunale del nuovo Comune di Collepasso.

Collepasso si adagia su una superficie che, dall'alto della serra, degrada verso il piano con una differenza di quota di circa 80 mt. Le tipologia delle coltivazioni segue l'andamento altimetrico perché allo stesso si accompagna una diversa composizione del terreno che, da roccioso e arido nella parte alta, diviene gradatamente più fertile così da consentire un utilizzo per seminativi. Nella parte alta e lungo il versante la coltura esclusiva è quella dell'ulivo, data la sua eccezionale capacità di adattamento ad ogni terreno, mentre in piano si incontrano vigneti e, come anzi detto, seminativi; marginali risultano altre colture come ortaggi, alberi da frutto, ecc.

La tumultuosa crescita di Collepasso che in un secolo, a partire dall'autonomia comunale del 1907, cresce sino ad una consistenza di poco meno di 7.000 abitanti poi stabilizzatasi intorno ai 6.700, è dovuta essenzialmente al prospero andamento dell'agricoltura e soprattutto della monocoltura del tabacco attività fiorente sino circa 30 anni or sono e che ha poi visto un rapido declino.

I dati statistici censuari confermano il ruolo centrale occupato dall'agricoltura nell'economia di Collepasso; gli occupati nel settore primario rappresentano circa il 60% del totale della popolazione attiva sia nel 1971 (1.143 su un totale di 1.971) che nel 1981 (1011 occupati in agricoltura su un totale di 2.113) per poi calare vertiginosamente al 20% solo 10 anni dopo (656 su un totale di 1.838) ed all'8.58 % nel 2001 (154 su un totale di 1.934); ad oggi si registra un'ulteriore calo, in sintonia con quanto accade a livello provinciale, che rende ormai "marginale" il comparto.

Il sistema insediativo rurale connesso all'attività agricola non è quello, tipico del Salento, con i contadini che abitavano nelle "masserie", intese sia come complesso insediativo sia come comunità sociale con il "signore" che abitava nella villa ed, i coloni e spesso i pastori insediati nei "curti", delle quali il territorio risulta scarsamente connotato.

Sotto il profilo della evoluzione urbanistico – edilizia, Collepasso è uno dei comuni del Salento di più recente impianto. Il primo vero sviluppo del centro si ha nel dopoguerra; il progressivo miglioramento delle condizioni economiche, il fenomeno dell'emigrazione (fortissima nel periodo 1955 – 1975), la voglia di migliorare la qualità dell'abitare, spingono ad una enorme espansione edilizia che conferisce a Collepasso l'attuale conformazione urbanistica.

Il primo strumento urbanistico, il vigente Programma di Fabbricazione, è del 1976; concepito nell'euforia di una crescita che sembrava inesauribile risulta ad oggi, come molti strumenti dell'epoca, notevolmente sovradimensionato con consistenti previsioni del tutto inattuate; se si considera che le stesse erano riferite al un quindicennio e sono passati oltre 30 anni si ha la misura dell'eccessivo "ottimismo" con cui era stato concepito. Il P.d.F., primo strumento urbanistico di Collepasso, non ha reso un buon servizio al paese; seguendo criteri all'epoca piuttosto diffusi ha tipizzato circa 2/3 delle zone già urbanizzate e da urbanizzare come zone "B" di completamento edilizio, per quanto le stesse, secondo il D.I. 1444/68 (già vigente all'epoca della redazione del P.d.F.), non ne avessero le caratteristiche. Peraltro, le previsioni del P.d.F. che dovevano essere riferite ad un quindicennio, erano talmente sovradimensionate che, ad oggi, vi sono residue capacità insediative per circa 1.000.000 mc.

Collepasso non dispone di strada ferrata presumibilmente a causa dell'orografia dei luoghi su cui è sita che ne rendevano onerosa la realizzazione. La più vicina stazione ferroviaria è quella di Parabita che dista qualche chilometro; il comune è nato ed è cresciuto lungo l'asse stradale che collega Gallipoli ad Otranto passando per Maglie.

Di pari passo con la crescita dell'abitato nel corso dei decenni, soprattutto nel 2^ dopoguerra, è cresciuta l'importanza di una tratto viario che è nato con caratteristiche extraurbane e che invece con il passare degli anni è divenuto la principale dorsale urbana.

Circa la mobilità interna all'abitato, lo spontaneismo urbanistico che ne ha contraddistinto la crescita tumultuosa e che ha determinato tronchi stradali di sezione anche inferiore ai 5 mt.

Con riferimento all'aspetto socio-economico, i tassi occupazionali inerenti la popolazione attiva mostrano un andamento lineare con oscillazioni modeste che confermano, pur al mutare dei parametri demografici, una sostanziale stabilità.

Esaminare come sono distribuiti gli occupati per settore produttivo risulta invece particolarmente interessante perché consente di rilevare l'evoluzione della situazione economica e specie per Collepasso, comune giovane, di legarla alle dinamiche demografiche ed insediative.

E' macroscopico il calo degli occupati in agricoltura che sono passati in 30 anni dal 59.10% del 1971 (1143 occupati in agricoltura su un totale di 1934 – dato non riportato in tabella-) al 47.85% del 1981, al 35.69% del 1991 ed infine al 10.72% del 2001. L'ultimo dato ufficiale disponibile registra meno di 200 occupati in agricoltura con un trend che, per quanto è dato sapere, è in ulteriore calo.

L'attuale coltura prevalente è quella dell'ulivo che, con il venir meno degli incentivi comunitari, si avvia anch'essa verso un non auspicabile ma inesorabile declino.

L'industria nonostante la realizzazione di una grande zona zona per insediamenti produttivi, ha mantenuto costante il suo tasso occupazionale.

In espansione, secondo un consolidato trend, è il settore terziario cioè trasporti e comunicazioni, servizi commerciali, servizi assicurativi e bancari, attività amministrativa, servizi avanzati, come fornitura di attrezzature, macchinari e beni, informatica, ricerca e sviluppo, consulenza legale, fiscale e tecnica che appare l'unico settore in grado di offrire sbocchi occupazionali.

4.2 L'inventario delle emissioni

Un inventario delle emissioni in atmosfera è una serie organizzata di dati relativi alla quantità di inquinanti in atmosfera in un'area di interesse. Esso si distingue da un semplice catasto derivante dalle dichiarazioni di aziende e da soggetti a vario titolo responsabili di emissione di gas serra, le

quali peraltro risultano essere spesso incomplete o poco attendibili. Un inventario delle emissioni infatti non è solo una semplice raccolta e schedatura di dati, ma è costituito da una serie organizzata di dati relativi alla quantità di inquinanti introdotti in atmosfera da sorgenti naturali e/o attività antropiche tale da permettere di conoscere con precisione l'impatto ambientale delle emissioni e le loro ripercussioni sulla qualità dell'aria.

L'inventario delle emissioni di conseguenza più che un normale database, è uno strumento in grado di (fonte: http://www.arpa.puglia.it/web/guest/prqa):

- fornire un supporto per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria utilizzando i dati forniti dalle reti di monitoraggio preposte;
- permettere la stesura di mappe delle emissioni per la pianificazione territoriale, l'identificazione delle aree "a rischio";
- fornire i dati di input ai modelli matematici di dispersione per calcolare le concentrazioni al suolo di inquinanti in atmosfera;
- rendere possibile l'elaborazione di scenari di intervento al fine di ridurre l'incidenza di uno o più inquinanti in un'area soggetta a studio;
- realizzare una banca dati a cui attingere nel caso di obblighi di legge a cui assolvere: stesura Piani Urbani di Traffico, Valutazione dell'Impatto Ambientale, Piani di Risanamento, ecc.;
- consentire la valutazione, attraverso il supporto di modelli matematici ad hoc, del rapporto costi/benefici sia delle politiche di controllo che di intervento.

Di conseguenza, ai fini della redazione del PAES, l'individuazione di un opportuno inventario delle emissioni può rilevarsi un valido strumento in grado i fornire dei dati attendibili riguardo alle emissioni nel comune di interesse, magari elaborati da enti istituzionali e strutture di ricerca universitarie. Ovviamente tali dati devono essere opportunamente interpretati, al fine di procedere ad una corretta disaggregazione degli stessi.

In quest'ottica un valido inventario risulta essere il sistema INEMAR, realizzato nel contesto del Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA), redatto da ARPA Puglia, Università degli Studi di Bari - Centro METEA, Università degli Studi di Lecce - Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione, CNR – ISAC nell'ambito della Convenzione con la Regione Puglia – Assessorato all'Ecologia.

4.3 Il Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) della regione Puglia: il sistema INEMAR

L' INEMAR (INventario EMissioni ARia) è un database realizzato per costituire un inventario delle emissioni in atmosfera fino ad un livello di dettaglio comunale; tramite questo strumento è quindi possibile valutare direttamente le emissioni a livello comunale di diverse tipologie di inquinanti. Originariamente INEMAR nasce nel contesto del Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA), un progetto triennale nato da una collaborazione tra la regione Lombardia ed altri enti tra cui le tre maggiori Università lombarde. L'attività di stesura e progettazione del PRQA si articola in due diverse fasi, che ricalcano in parte la struttura dello stesso PAES (ovviamente con un livello di complessità molto maggiore):

- la prima fase è costituita da una serie di studi e misurazioni di diversa natura, volte alla realizzazione un opportuno inventario delle emissioni in aria dovuto alle varie attività della regione, con un dettaglio a livello anche di singolo comune;

- la seconda fase è costituita dalla definizione di opportune linee di intervento e di azioni mirate in diversi settori al fine di ridurre il quantitativo delle emissioni nocive in aria, secondo le criticità evidenziate nell'inventario redatto.

In seguito alla stesura del PRQA della regione Lombardia, il sistema INEMAR è stato continuamente sviluppato, vedendo tra l'altro l'ingresso tra i partner preposti al suo sviluppo l'ARPA (Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente).

La realizzazione di un PRQA per il monitoraggio e la pianificazione di interventi in ambito ambientale è una metodologia che è stata successivamente adottata da altre regioni, tra cui la regione Puglia appunto. In particolare infine, le regioni Piemonte, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Veneto e Puglia hanno attivato una collaborazione con la Regione Lombardia per la realizzazione concordata e coordinata dei rispettivi inventari regionali delle emissioni, attraverso la condivisione della metodologia e dell'applicativo software e per lo sviluppo dell'inventario INEMAR.

Oggi, INEMAR si presenta, in ambito nazionale, come uno degli inventari delle emissioni più funzionali e ricchi di dati. Per questo motivo viene utilizzato da diversi soggetti nell'amministrazione pubblica a vari livelli per l'espletamento delle funzioni di propria competenza relativi agli inventari delle emissioni. I dati INEMAR sono peraltro correntemente utilizzati anche in ambito tecnico-scientifici per studi, ricerche e valutazioni di impatto ambientale. Inoltre i dati INEMAR costituiscono uno strumento essenziale per quanto riguarda la zonizzazione del territorio regionale in base alle emissioni locali di gas inquinanti, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria, nonché in fase di monitoraggio della qualità dell'aria: infatti tramite INEMAR è possibile quantificare i benefici derivanti dalle misure e dalle azioni adottate per la riduzione delle emissioni di gas serra.

Sull'esempio della regione Lombardia, i dati provvisti da INEMAR sono stati utilizzati per la stesura del PRQA della regione Puglia nel 2005. Alcuni dei risultati ottenuti verranno ora sinteticamente descritti, al fine di fornire un quadro di generale delle emissioni di CO_2 nella regione Puglia, e più nello specifico nella provincia di Lecce; quindi nel capitolo successivo verrà analizzata nel dettaglio la situazione del comune di Collepasso.

4.4 Emissioni di CO_2 nella regione Puglia

Il sistema INEMAR è in grado di fornire dati sulle emissioni in aria di diversi tipi di materiali inquinanti (SOx, NOx, COV, CH4, CO, CO_2, N2O, NH_3, PM10 e PTS). Ai fini del presente documento verranno presentati i dati relativi alla sola CO_2. L'anno a cui tali dati si riferiscono è il 2005; nonostante l'inventario delle emissioni INEMAR contenga anche i dati relativi al 2007 (ed infatti nella redazione del BEI per il comune di Collepasso l'anno di riferimento scelto è il 2007, come spiegato nel capitolo successivo), il PRQA della regione Puglia è riferito all'anno 2005.

Tutti i grafici e le considerazioni che seguono in questo capitolo sul livello delle emissioni complessive di CO_2 nella regione Puglia e nella provincia di Lecce sono stati quindi estratti dal PRQA-Puglia 2005.

4.4.1 Emissioni complessive

Il totale delle emissioni di CO_2 nella regione è rappresentato nel grafico in Fig. 3; a fronte di una produzione complessiva di più di 70229 Ktonnellate di CO_2, si può evincere come la maggior parte di tali emissioni in atmosfera sia imputabile alla produzione di energia, seguito dal comparto industriale e dai trasporti. Più limitato è invece l'apporto dato dal settore civile e dall'agricoltura. Questi dati sono in accordo con quelli che verranno mostrati nel capitolo successivo riguardo al solo comune di Collepasso; anche qui infatti, le emissioni complessive in aria saranno dominate dai consumi elettrici, riferite alle emissioni dovute alla produzione dell'energia consumata nel comune.

Segue quindi la quota data dai processi di combustione industriale (circa il 39% del totale); tale dato si riferisce in particolare ai grandi stabilimenti industriali, in particolare i poli di Brindisi e Taranto.

Il terzo settore inquinante è quello dei trasporti, mentre inferiore è l'impatto delle emissioni dovuto al settore dell'agricoltura ed al settore civile.

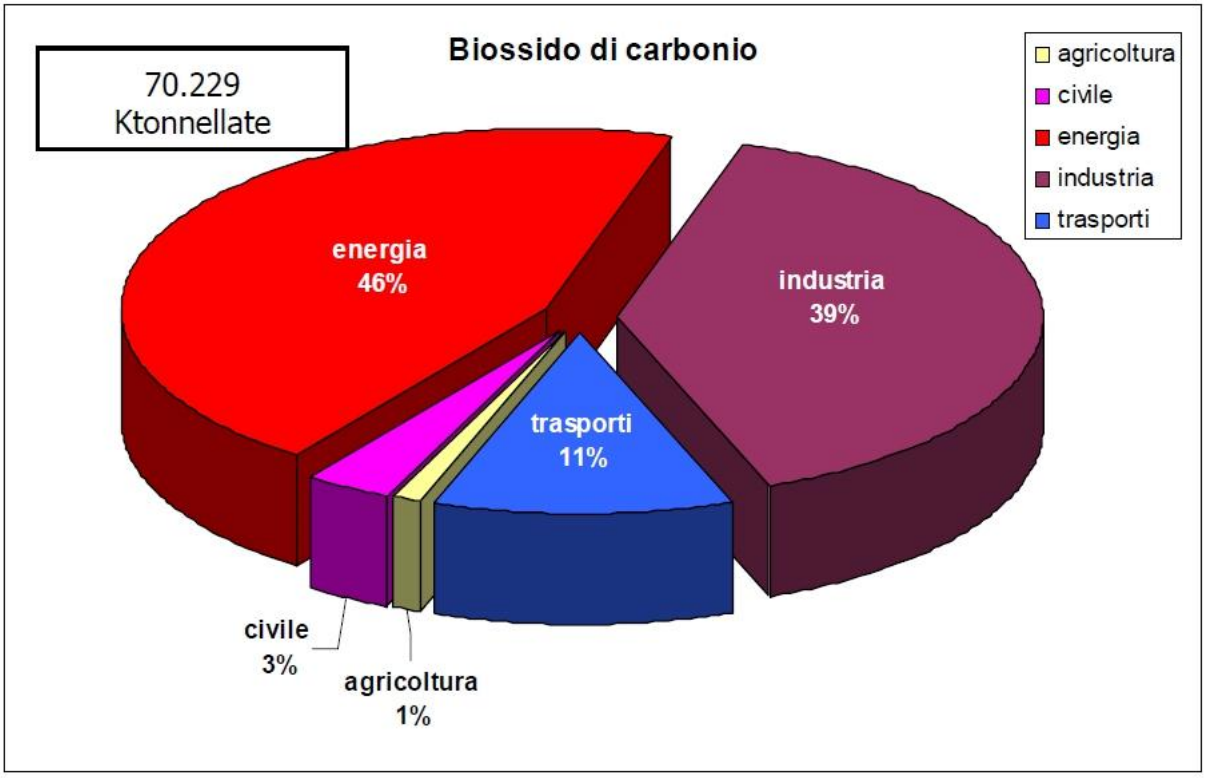


Fig. 3 Emissioni di CO_2 complessive nella regione Puglia secondo il PRQA della regione Puglia nell'anno 2005.

Occorre tuttavia fare attenzione nell'interpretazione di questi dati, evidenziando come essi siano riferiti alla fonte di produzione delle emissioni, e non all'effettivo consumo dell'energia. Ad esempio dal grafico sembrerebbe che nel settore civile il consumo energetico complessivo porti al solo 3% delle emissioni totali; in realtà tale dato è riferito essenzialmente alla combustione per il riscaldamento degli edifici, mentre le altrettanto rilevanti emissioni dovute all'utilizzo dell'energia elettrica sono considerate nello spicchio rosso relativo appunto alla produzione di energia elettrica.

Complessivamente la distribuzione delle emissioni di CO_2 nella regione Puglia è rappresentata nel grafico di Fig. 4. Come si può evincere, le zone con i maggiori quantitativi emissivi sono localizzati

nelle zone di Brindisi e Taranto, presumibilmente a causa dei grandi impianti industriali ivi presenti. Intorno alla media regionale è invece la quota emissiva della provincia di Lecce.

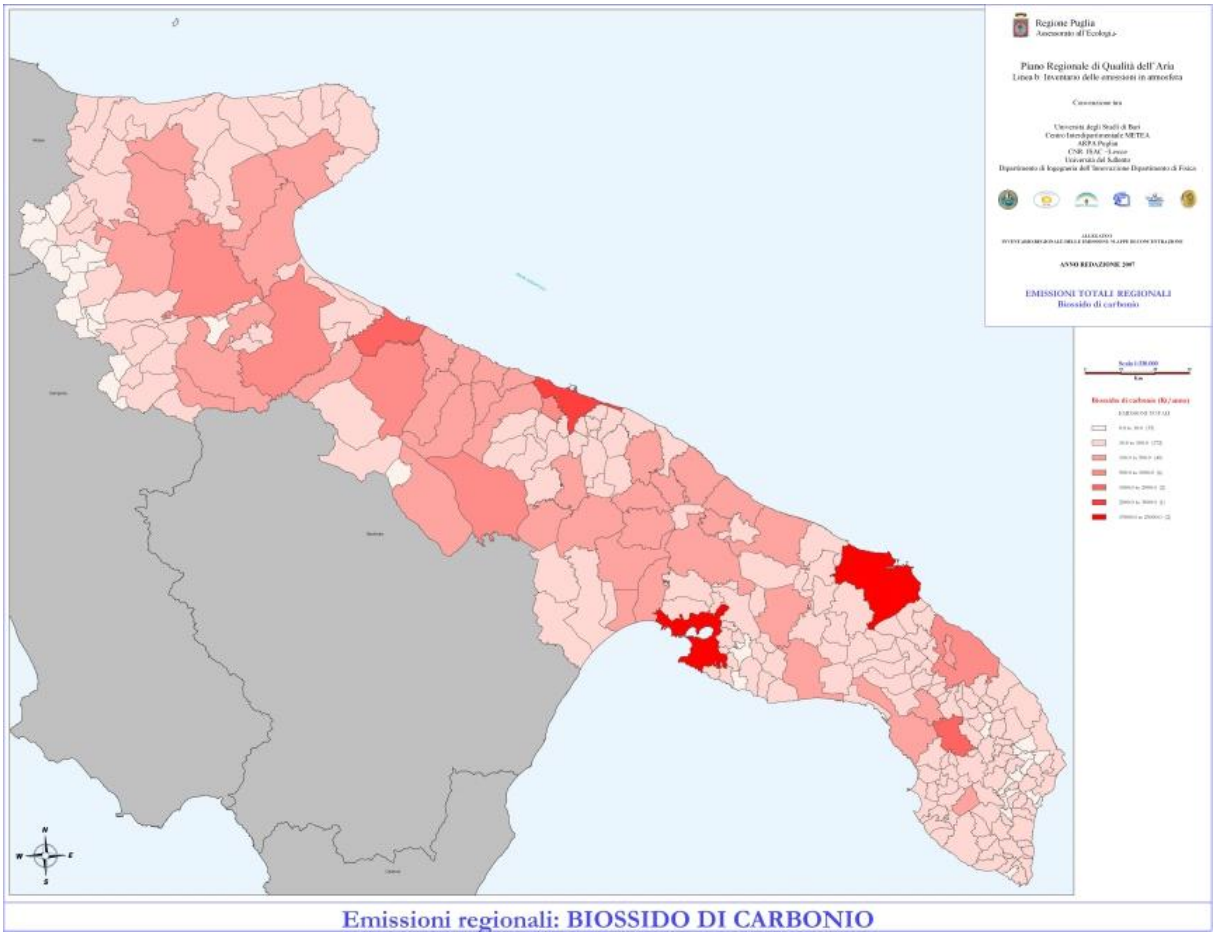


Fig. 4 Distribuzione delle emissioni di CO_2 nella regione Puglia.

4.4.2 Emissioni di CO_2 per macrosettore

Considerando le emissioni suddivise per comparto di utilizzo, il sistema INEMAR permette una suddivisione dei dati nei seguenti macrosettori:

1. produzione di energia,
2. impianti
    a. istituzionali,
    b. residenziali,
    c. in agricoltura,
3. combustione nell'industria,
4. processi produttivi,
5. estrazione e distribuzione di combustibili,
6. uso di solventi,
7. trasporti su strada,
8. trasporti non su strada
    a. ferrovie,
    b. aeroporti,
    c. porti,

d. mezzi agricoli,
9. trattamento e smaltimento dei rifiuti,
10. incendi.

Ovviamente la distribuzione delle emissioni nei vari macrosettori non è omogenea nel territorio della regione, e risente delle caratteristiche economico-produttive delle singole zone. Come illustrato infatti in Fig. 5 e Fig. 6 le emissioni si distribuiscono in modo non uniforme tra le varie provincie pugliesi, evidenziando come nella provincia di Lecce siano assenti grandi impianti per la produzione di energia elettrica, porti ed aeroporti.

Essendo tali dati riferiti al PRQA del 2005, non risulta tra le provincie pugliesi quella di BAT (Barletta-Andria-Trani), in quanto allora in fase di costituzione.

Limitatamente all'inquinante di nostro interesse, l'anidride carbonica, il macrosettore che incide maggiormente sul totale delle emissioni è il macrosettore 1 (Produzione di energia). Un notevole contributo è mostrato anche dal macrosettore 4 (Processi produttivi) seguito poi dai macrosettori 3 (Combustione nell'industria) e 7 (Trasporto su strada).

BIOSSIDO DI CARBONIO (Kt)							
MACROSETTORE	FOGGIA	BARI	TARANTO	BRINDISI	LECCE	TOTALE REGIONALE	%
MACRO1 - Produzione di energia	410.87	294.03	11515.04	19164.62		31384.57	44.69
MACRO 2 - Impianti istituzionali	68.92	221.14	55.90	38.56	86.34	470.86	0.67
MACRO 2 - Impianti residenziali	372.70	776.71	241.40	151.01	278.83	1820.66	2.59
MACRO 2 - Impianti in agricoltura	34.06	72.31	4.19	21.60	58.21	190.37	0.27
MACRO 3 - Combustione nell'industria	1549.93	6662.36	2155.86	865.71	1802.84	13036.70	18.56
MACRO 4 - Processi produttivi	381.21	706.45	11347.37	748.30	1338.97	14522.30	20.68
MACRO 7 - Trasporti su strada	2094.74	2838.50	868.11	517.56	1019.40	7338.30	10.45
MACRO 8 - Ferrovie		4.85	1.28	1.17	5.51	12.81	0.02
MACRO 8 - Aeroporti	0.27	27.33	0.17	11.56		39.34	0.06
MACRO 8 - Porti	112.52	69.96	206.71	232.38	4.58	626.17	0.89
MACRO 8 - Mezzi agricoli	253.26	191.20	81.08	60.76	55.51	641.81	0.91
MACRO 9 - Trattamento e smaltimento rifiuti	9.92	67.22	35.56	11.50	21.27	145.47	0.21
TOTALE	5288	11932	26513	21825	4671	70229	

Fig. 5 Emissioni di anidride carbonica nelle provincie pugliesi nel 2005, suddivise per macrosettori.

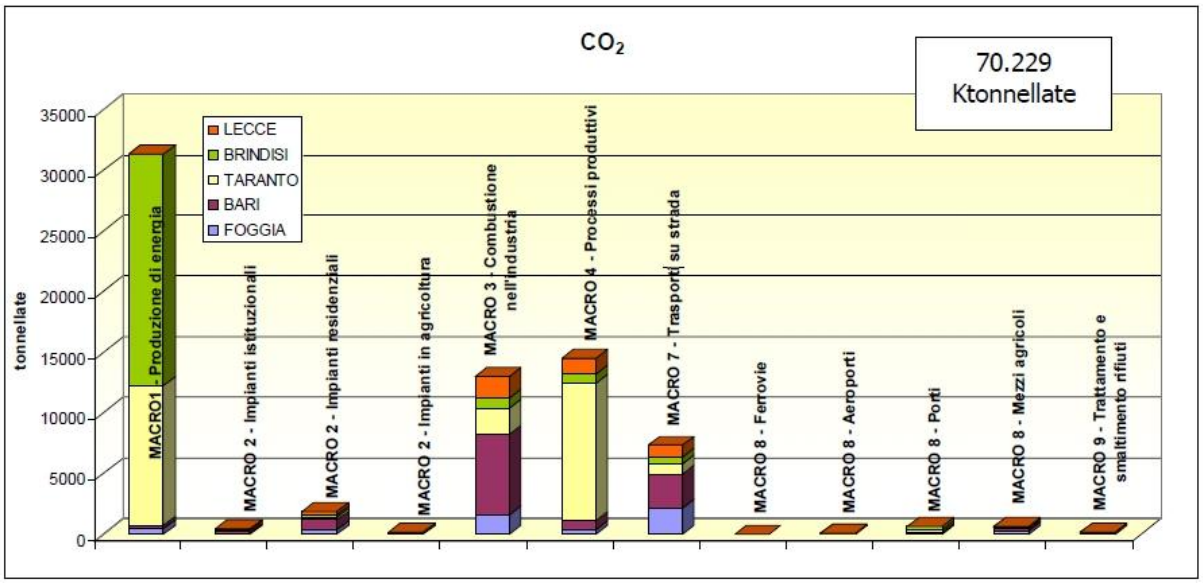


Fig. 6 Emissioni di anidride carbonica nelle provincie pugliesi nel 2005, suddivise per macrosettori.

4.4.3 Situazione provinciale

I trend emissivi a livello provinciale sono molto disomogenei rispetto alla situazione regionale. Infatti, facendo riferimento alla classificazione INEMAR in macrosettori, per le province di Foggia e

Bari è preponderante il contributo dei macrosettori 7 (Trasporto su strada) e 3 (Combustione nell'industria); per la provincia di Taranto è rilevante l'apporto dei macrosettori 1 (Produzione di energia) e 4 (Processi produttivi); per la provincia di Brindisi il contributo alle emissioni di CO_2 deriva esclusivamente dal macrosettore 1 (Produzione di energia).

Per la provincia di Lecce invece, come evidenziato in dettaglio in Fig. 7, i macrosettori che contribuiscono maggiormente alle emissioni sono il 3 (Combustione nell'industria), 4 (Processi produttivi) e 7 (Trasporto su strada). Minore risulta essere invece l'impatto dovuto agli edifici residenziali ed istituzionali (macrosettore 2); tuttavia bisogna sottolineare come nel sistema INEMAR le emissioni riguardanti i consumi elettrici sono riferite alle sorgenti in cui l'elettricità stessa viene prodotta, quindi in questo caso in centrali elettriche localizzate al di fuori della provincia di Lecce (escludendo gli impianti in loco basati su fonti rinnovabili). Ai fini del PAES invece, è necessario considerare anche il quantitativo di emissioni dovute all'utilizzo di energia elettrica, o meglio, la quantità di emissioni dovute alla produzione di quella stessa energia elettrica che è stata poi consumata nel comune di interesse.

Questo aspetto è di fondamentale importanza ai fini della redazione del seguente documento: infatti questo implica che i dati ottenibili con il sistema INEMAR in merito alle emissioni dovute ai consumi elettrici non sono utilizzabili ai fini del PAES in quanto riferiti alle centrali di produzione e al territorio in cui esse si trovano. Di conseguenza i dati emissivi INEMAR a livello comunale, limitatamente al caso elettrico, non rispecchieranno i dati ottenuti nel BEI del comune di Collepasso.

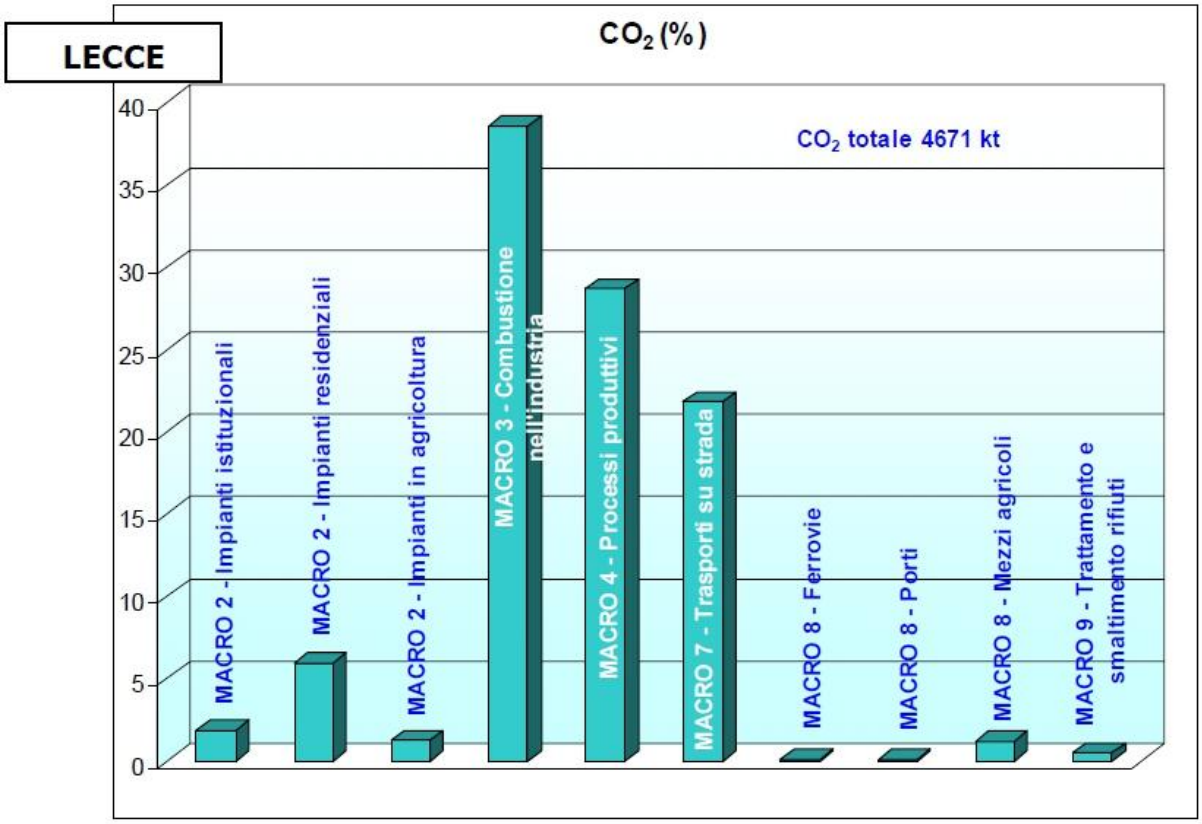


Fig. 7 Emissioni di CO2 nella provincia di Lecce nel 2005 suddivise per macrosettori (dati INEMAR).

5 Inventario delle emissioni di base (BEI)

Nella presente analisi viene analizzato il sistema energetico locale in accordo con il BEI redatto; in particolare i consumi energetici sono stati classificati in base al loro utilizzo (consumi per il riscaldamento, per i trasporti e consumi elettrici in generale). In accordo con le specifiche richieste dalla EU per il BEI i dati sono stati suddivisi in funzione del tipo di utenza (pubblica o privata), al fine di definire correttamente le successive azioni per la riduzione dei consumi e soprattutto delle emissioni di CO_2 ad essi imputate.

A partire dai consumi energetici sono state quindi calcolate le quantità di CO_2 emesse utilizzando i fattori di conversione standard IPCC. In particolare, essendo tali coefficienti diversi per tipo di vettore energetico, le linee di intervento e le singole azioni sono state definite direttamente in funzione delle emissioni calcolate. Riguardo al fattore di conversione per l' energia elettrica esso è stato modificato come indicato nelle linee guida della Comunità Europea al fine di considerare la quota di energia prodotta da impianti fotovoltaici privati presenti nel territorio comunale.

I dati sono stati ottenuti da diverse fonti istituzionali e da agenzie di statistica, procedendo ad una opportuna interpretazione e disaggregazione degli stessi. Tali fonti e la metodologia utilizzata nella disaggregazione dei dati verranno presentati nel dettaglio nel corso di questa analisi.

L' Amministrazione comunale ha deciso di scegliere il **2007** come anno di riferimento in quanto è il primo anno utile per il quale si sono ottenuti tutti i dati ed i riscontri necessari per una esaustiva e completa definizione del BEI. Tale decisione è stata presa considerando le indicazioni presenti nelle linee guida della Comunità Europea per la compilazione del PAES, che consigliano di considerare come anno di riferimento a partire dal 1990 il primo anno per cui siano disponibili dati completi ed affidabili.

5.1 Energia elettrica

Come introdotto nel capitolo precedente, non è possibile utilizzare il database INEMAR per la quantificazione dei consumi di energia elettrica all'interno di un singolo comune. Tali dati sono stati quindi ottenuti da fonti differenti ed elaborati in modo opportuno; le diverse fonti utilizzate, le metodologie utilizzate per la disaggregazione dei dati e, ovviamente, i risultati ottenuti sono illustrati nei seguenti paragrafi.

5.1.1 Consumi comunali di energia elettrica

Per il settore pubblico/comunale sono stati individuati tutti gli edifici, gli impianti e le attrezzature di proprietà ed a carico del comune; il consumo è stato quindi dedotto a partire dalle relative fatture di acquisto emesse dall'ente fornitore (ENEL) per il tutto il 2007. I consumi elettrici complessivi nell'anno 2007 sono di circa **1158.4 MWh**, ripartiti come rappresentato nel grafico in

Fig. 8. Il consumo è dominato dagli impianti di illuminazione pubblica e semaforica (circa l'84% del totale), mentre i restanti impianti ed edifici rappresentano circa il 16%; tra di essi l'impatto maggiore è dato dai servizi scolastici, dai servizi sportivi e dall'illuminazione votiva cimiteriale ("*altro*").

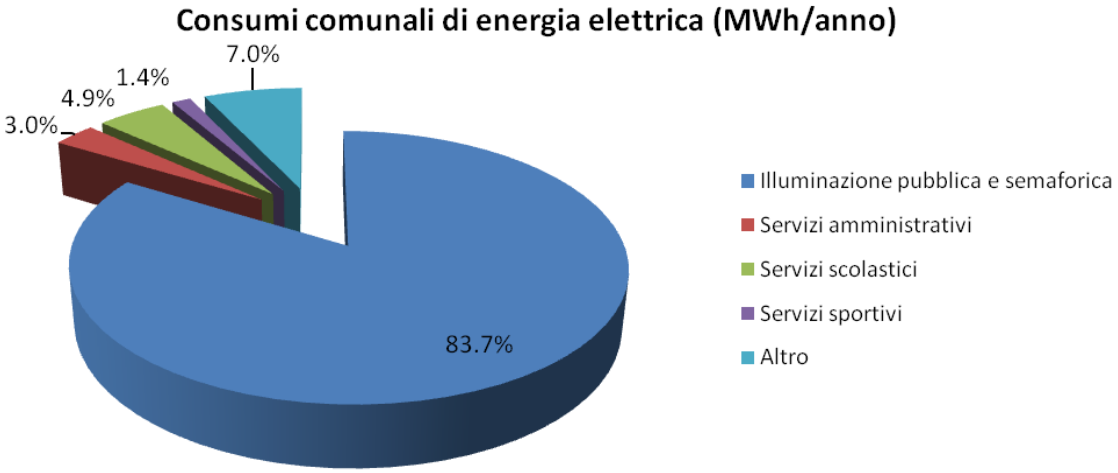


Fig. 8 Consumo di energia elettrica negli edifici e negli impianti comunali.

5.1.2 Consumi di energia elettrica negli edifici residenziali

I dati relativi ai consumi elettrici negli edifici residenziali sono stati forniti direttamente dall'ente erogatore del servizio (ENEL), su richiesta da parte dell'amministrazione della provincia di Lecce. I dati forniti coprono un intervallo temporale che va dal 2006 al 2010 e sono suddivisi tra consumi nel settore terziario, agricolo, industriale e domestico all'interno del comune di Collepasso. Abbiamo quindi associato in questa analisi i consumi domestici ai consumi negli edifici residenziali.

Al fine di inquadrare in maniera esaustiva la situazione del comune di Collepasso all'interno di quella più complessa dell'intera provincia di Lecce, i dati forniti da ENEL sono stati messi in relazione con l'andamento medio nella provincia di Lecce. In particolare sono stati utilizzati dati forniti dall'ente preposto alla distribuzione dell'energia elettrica nella provincia (TERNA); quindi utilizzando dati ISTAT riguardo alla popolazione residente nella provincia si è proceduto a calcolare dei valori di consumo medio procapite.

A partire quindi da questi consumi medi procapite e considerando l'andamento demografico della popolazione comunale (Fig. 2) è stato calcolato il consumo complessivo di energia elettrica per gli edifici residenziali nel comune secondo l'andamento medio provinciale.

Questa procedura si basa sull'ipotesi dell'esistenza di una robusta correlazione tra i consumi elettrici e la popolazione residente nel comune, che risulta essere particolarmente attendibile riguardo al settore residenziale.

I dati ottenuti sono illustrati in Fig. 9 e mostrano come i consumi elettrici ad uso residenziale seguano un andamento debolmente decrescente tra il 2006 ed il 2010. L'andamento ottenuto a partire dai dati provinciali TERNA dimostra invece un andamento pressoché costante dal 2002 al 2010. ha un andamento crescente simile Questo comportamento può essere imputabile ad un

consumo elettrico procapite da parte degli abitanti del comune di Collepasso leggermente minore rispetto a quello medio nella provincia. **Tuttavia è importante sottolineare come lo scostamento tra i dati oggettivi ENEL e l'andamento previsto secondo i dati provinciali, sia molto basso, in particolare meno del 6% nell'anno di riferimento 2007.**

Come precedentemente spiegato, questa comparazione è stata realizzata **esclusivamente** al fine di contestualizzare la situazione comunale all'interno di quella generale della provincia; ai fini della formulazione del BEI sono stati considerati solo i dati forniti da ENEL, in quanto oggettivi e relativi specificatamente al comune di Collepasso. In particolare nell'anno di riferimento 2007 i consumi elettrici negli edifici residenziali per il comune di Collepasso sono di **6723.2 MWh** (fonte ENEL).

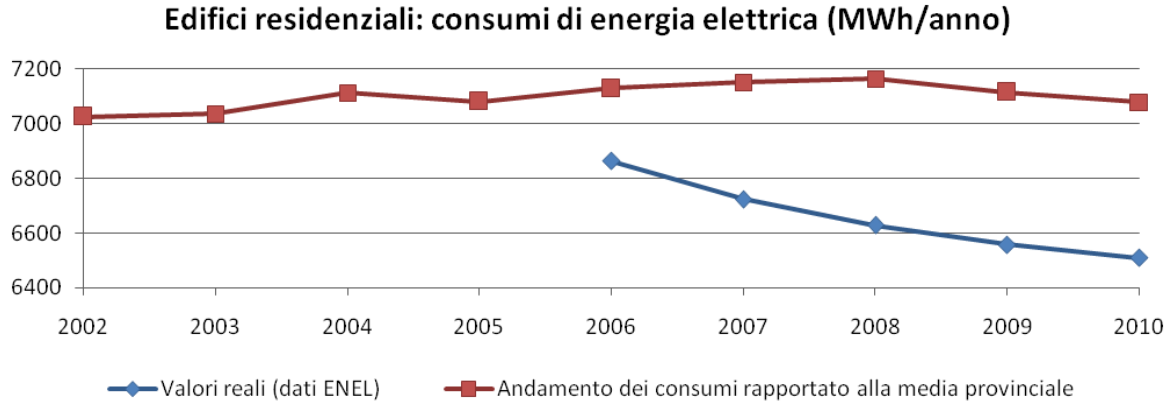


Fig. 9 Andamento dei consumi elettrici negli edifici residenziali del comune di Collepasso. La prima serie di dati è stata fornita direttamente da ENEL, la seconda è ottenuta a partire da dati TERNA relativi alla situazione provinciale.

5.1.3 Consumi di energia elettrica nel settore terziario

Come per gli edifici residenziali, i dati relativi ai consumi elettrici nel terziario sono stati forniti direttamente dall'ente erogatore del servizio (ENEL), su richiesta da parte dell'amministrazione della provincia di Lecce. I dati forniti coprono un intervallo temporale che va dal 2006 al 2010 e sono suddivisi tra consumi nel settore terziario, agricolo, industriale e domestico all'interno del comune di Collepasso. Abbiamo utilizzato quindi in questa analisi i soli consumi per il terziario.

Seguendo la stessa metodologia utilizzata per i consumi domestici, al fine di inquadrare in maniera esaustiva la situazione del comune di Collepasso all'interno di quella più complessa dell'intera provincia di Lecce, i dati forniti da ENEL sono stati messi in relazione con quelli provinciali. In particolare sono stati utilizzati dati forniti dall'ente preposto alla distribuzione dell'energia elettrica nella provincia (TERNA); quindi utilizzando dati ISTAT riguardo alla popolazione residente nella provincia si è proceduto a calcolare dei valori di consumo medio procapite. Dei dati diffusi da TERNA in merito al settore terziario sono stati utilizzati solo quelli relativi ai servizi vendibili, non considerando però quelli relativi ai Trasporti in quanto riferiti ovviamente a linee ferroviarie e autobus elettrici assenti nel comune di Collepasso; sono state considerate quindi le voci relative a Comunicazioni, Commercio, Alberghi-Ristoranti-Bar, Credito ed Assicurazioni ed altri Servizi Vendibili.

La procedura utilizzata si basa sull'ipotesi dell'esistenza di una robusta correlazione tra i consumi elettrici e la popolazione residente nel comune; tuttavia per il settore terziario è bene sottolineare come nella provincia di Lecce la distribuzione delle attività risulti essere disomogenea con una preponderanza delle attività commerciali e turistiche. Si evidenziano in questo contesto un insieme di comuni dotati di un comparto economico più forte quali Lecce, Maglie e Casarano insieme ai poli turistici di Otranto e Gallipoli; queste realtà sicuramente introducono un margine di incertezza, tuttavia considerando il numero di comuni e la distribuzione della popolazione nella provincia, il loro livello non è tale da invalidarla. Questo margine di incertezza è stato comunque analizzato considerando la distribuzione di persone occupate nel settore terziario nella provincia: in Fig. 10 è infatti rappresentato per ogni comune della provincia la percentuale di lavoratori occupati nel settore terziario rispetto al totale degli occupati di ogni singolo comune (fonte: ISTAT). Come si può vedere il comune di Collepasso risulta essere nella media provinciale, con una quota di occupati nel terziario tra il 60% e il 70% sul totale degli occupati nel comune.

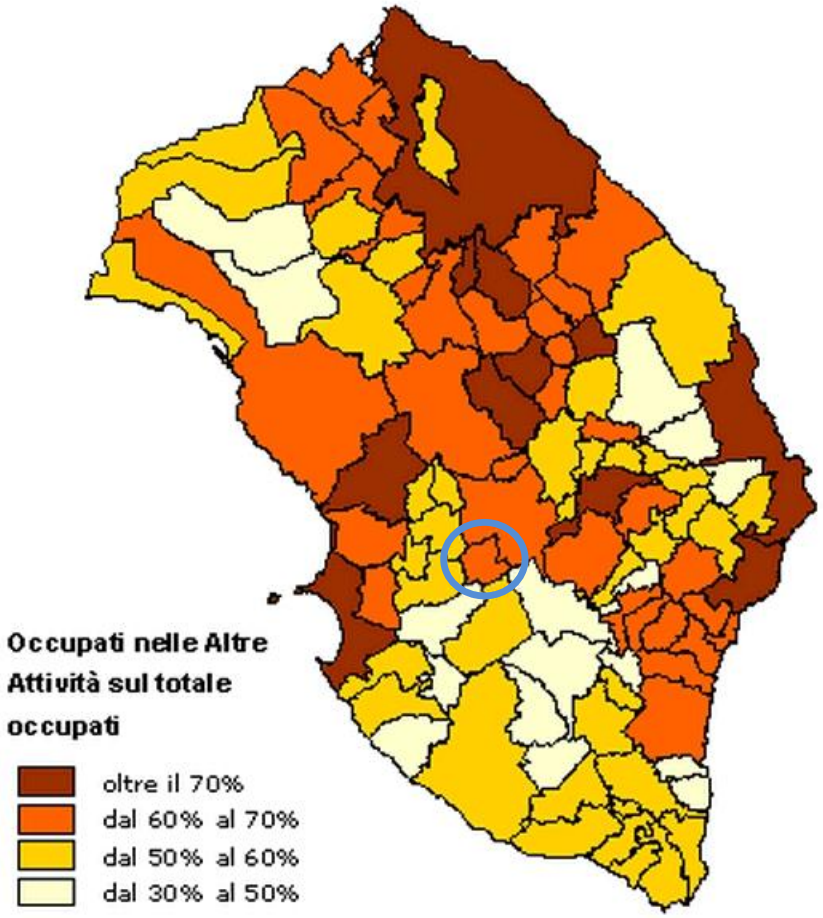


Fig. 10 Distribuzione nella provincia di Lecce del personale occupato nel settore terziario in percentuale al numero totale di occupati. Il comune di Collepasso è caratterizzato da una quota di occupati nel terziario tra il 60% e il 70% del totale (fonte: ISTAT).

A partire da questi dati occupazionali è stato definito quindi un fattore correttivo i cui valori sono elencati in Tab. 1, con cui sono stati scalati i consumi elettrici ottenuti dai dati TERNA per il settore terziario nel comune. Come precedentemente detto, essendo il comune di Collepasso nella media provinciale, il fattore di proporzionamento utilizzato è pari ad 1.

Percentuale lavoratori nel settore terziario	Fattore di proporzionamento
oltre il 70%	1.25
dal 60% al 70%	1
dal 50% al 60%	0.85
dal 30% al 50%	0.75

Tab. 1 Fattore di proporzionamento dedotto a partire dalla percentuale di personale occupata nel settore terziario per i comuni della provincia di Lecce.

A partire quindi dai consumi medi procapite e considerando l'andamento demografico della popolazione comunale (Fig. 2) è stato ottenuto il consumo complessivo di energia elettrica per il terziario secondo l'andamento medio provinciale.

I dati ottenuti sono illustrati in Fig. 11 e mostrano come i consumi elettrici nel terziario seguono un andamento debolmente decrescente tra il 2006 ed il 2010 (dati ENEL). E' interessante notare come tra questi dati e quelli ottenuti dai dati provinciali TERNA vi sia una scarto netto di circa il 25% nel 2007, che va ad aumentare negli anni successivi a causa della crescita generale nella provincia. Questo comportamento è indice di come i consumi per il terziario nel comune di Collepasso siano complessivamente al di sotto della media provinciale.

Come precedentemente spiegato, questa comparazione è stata realizzata **esclusivamente** al fine di contestualizzare la situazione comunale all'interno di quella generale della provincia; ai fini della formulazione del BEI infatti sono stati infatti considerati solo i dati forniti da ENEL, in quanto oggettivi e relativi specificatamente al comune di Collepasso.

In particolare nell'anno di riferimento 2007 i consumi elettrici nel terziario per il comune di Collepasso sono di **3361.1 MWh** (fonte ENEL).

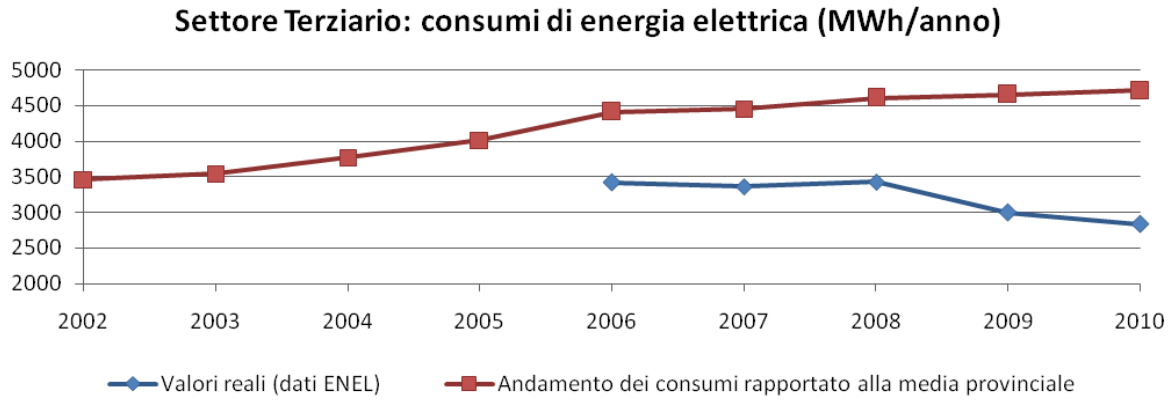


Fig. 11 Andamento dei consumi elettrici nel terziario nel comune di Collepasso. La prima serie di dati è stata fornita direttamente da ENEL, la seconda è ottenuta a partire da dati TERNA relativi alla situazione provinciale.

5.1.4 Consumi complessivi di energia elettrica

I dati complessivi di questa analisi sui consumi di energia elettrica sono riportati infine nel grafico a torta in Fig. 12. Dal grafico si evince in maniera immediata come la principale causa dell'ammontare dei consumi elettrici sia imputabile all'utilizzo domestico/residenziale. Dato

infatti un consumo complessivo di energia elettrica pari a circa **11242.7 MWh** nell'anno 2007, circa il 60% di esso è da attribuirsi a questo utilizzo (circa **6723.2 MWh**). La seconda fonte di consumo è invece costituita dal settore terziario, che costituisce circa il 30% del totale (**3361.1 MWh**).

Minore risulta essere l'impatto dei consumi pubblici che complessivamente costituiscono circa il 10.3% del totale, ripartiti tra i consumi dovuti agli impianti di illuminazione pubblica e semaforica (**969 MWh**) e agli edifici ed impianti comunali (**189.3 MWh**).

I dati relativi alle industrie non contemplate nel Sistema Europeo di scambio delle quote di emissione (non ETS) non sono stati inclusi nel BEI in quanto, seppur disponibili, risultano inutili ai fini del presente documento, in quanto l'autorità comunale non è in grado di intraprendere azioni significative per la riduzione dei consumi in questo campo. Di conseguenza, in accordo con quanto espresso nelle linee guide distribuite dalla Comunità Europea in merito alla compilazione del PAES, la loro analisi è stata esclusa dal presente piano d'azione.

In questa analisi non sono stati considerati i consumi di energia elettrica relativi all'agricoltura in quanto eccessivamente limitati; come infatti descritto nel paragrafo 5.2.3, il principale vettore energetico nell'agricoltura locale è costituito dai combustibili fossili. Tuttavia l'impatto del settore agricolo sui consumi risulta essere particolarmente limitato e non sono state previste azioni per la riduzione di queste emissioni; pertanto, come il settore industriale, esso è stato escluso dalla redazione del BEI.

Infine, nel comune di Collepasso, non vi è alcun consumo di elettricità nel settore dei trasporti, in quanto non ci sono mezzi circolanti ad alimentazione elettrica, comunali e non.

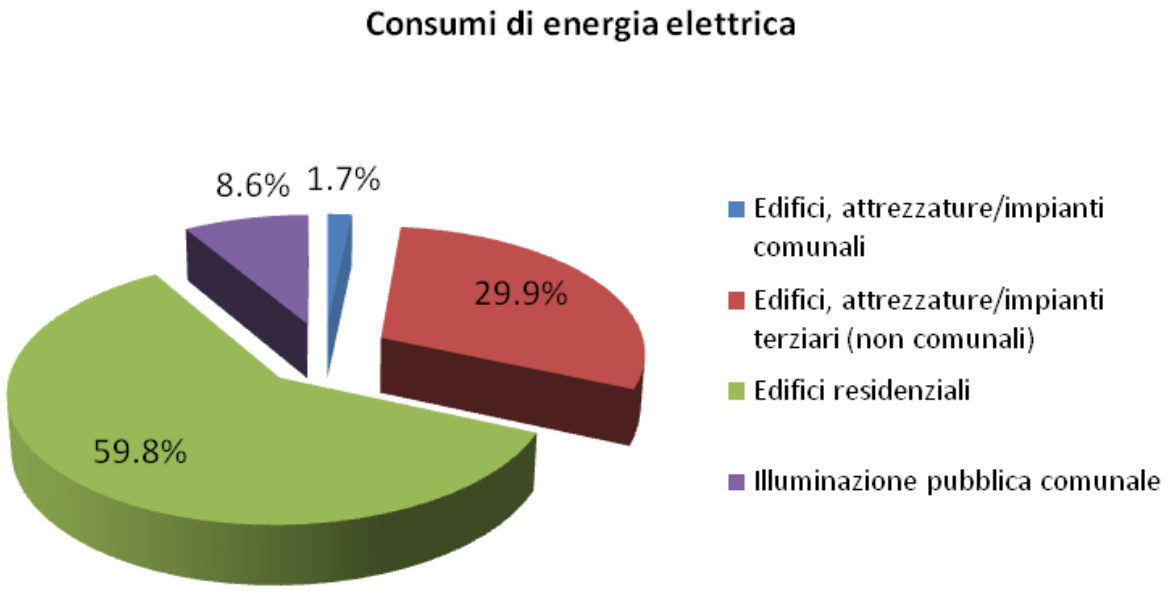


Fig. 12 Dettagli sull'utilizzo dell'energia elettrica nel comune di Collepasso nell'anno di riferimento 2007. Si evince come la principale fonte di consumo sia da attribuire all'uso domestico e residenziale, seguita dal settore terziario. Minore invece è l'impatto delle strutture e dell'illuminazione pubblica.

5.2 Combustibili fossili

Il consumo di combustibili nel comune di Collepasso è stato ottenuto da fonti diverse, distinguendo tra l'utilizzo negli edifici (riscaldamento, produzione di acqua calda sanitaria e preparazione degli alimenti) e quello per i trasporti su strada.

I combustibili utilizzati all'interno dell'ambito urbano sono:

- gas naturale (metano),
- gas liquido (GPL),
- diesel,
- benzina.

5.2.1 Fonti e metodologia utilizzata

Il consumo nel settore privato, sia per gli edifici che per i trasporti, è stato quantificato in base ai dati forniti dall'ARPA tramite il sistema INEMAR in merito alle emissioni di gas serra nel territorio del comune di Collepasso (Fonte: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - IN.EM.AR. Puglia (Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera) - Inventario 2007 - rev 1 - http://www.inemar.arpa.puglia.it).

In prima analisi sono state isolate le emissioni della sola CO_2, quindi sono state scartate le voci relative all'ambito extraurbano, quali ad esempio il flusso veicolare su strade extraurbane, ed al traffico ferroviario. Utilizzando quindi i coefficienti standard di emissione IPCC sono state calcolate le quantità di combustibili fossili utilizzate in termini di energia equivalente ($MWh_{combustibile}$).

I risultati ottenuti sono stati poi confrontati e validati con altre fonti: ad esempio si è verificato che il consumo calcolato di benzina risulti effettivamente nella media dei consumi procapite di benzina calcolati dall'ISTAT per la provincia di Lecce.

Dai quantitativi di energia ottenuti è stata poi sottratta la quota dovuta ai consumi nel settore pubblico, i quali come successivamente spiegato, sono stati ottenuti da fonti differenti in quanto il database INEMAR non permette di disaggregare direttamente i dati relativi al settore pubblico da quello privato.

I relativi fattori IPCC di emissione utilizzati per la conversione sono di seguito elencati (Tab. 2).

Tipo di Combustibile	Fattore di emissione di CO_2 (t/MWh)
Gas naturale	0.202
Gas di petrolio liquefatti	0.227
Diesel	0.267
Benzina per motori	0.249

Tab. 2 Fattori di emissione di CO_2 per i combustibili utilizzati (IPCC 2006)

Riguardo al settore pubblico i dati sono stati ottenuti dalle fatture relative al carburante acquistato nel 2007.

Negli edifici comunali il combustibile utilizzato è il gasolio; il totale delle quantità acquistate nell'anno di riferimento è stato convertito in $MWh_{combustibile}$ utilizzando il fattore di conversione IPCC pari a 11.9 MWh/t, come indicato nella tabella a p. 117 delle linee guide della Comunità Europea. Quindi la quota di energia equivalente ottenuta è stata sottratta dal quantitativo complessivo calcolato dai dati INEMAR/ARPA.

Nell'ambito dei trasporti è stato inoltre quantificato il consumo relativo ai trasporti comunali in base alle fatture relative al carburante acquistato nel 2007. Si è deciso di utilizzare direttamente i quantitativi di carburante acquistati nonostante questo fosse sconsigliato nelle linee guida EU in quanto l'ammontare sul totale dei consumi per il trasporto è veramente marginale. Infatti il parco auto comunale di Collepasso risulta essere composto principalmente da poche unità in dotazione alla polizia municipale; il servizio di trasporto pubblico è costituito dai soli pulmini scolastici in quanto non è presente una rete di autobus. Come è comprensibile quindi il settore relativo ai trasporti comunali risulta essere esiguo rispetto ad un parco auto privato di alcune centinaia di unità, tuttavia è stato ugualmente inserito nel BEI per completezza.

Il quantitativo di carburante è stato convertito in unità di energia utilizzando i fattori di conversione ENEA-IPCC per la benzina verde ed il diesel definiti a p. 108 all'interno delle linee guide della Comunità Europea (9.2 KWh/litro e 10.0 KWh/litro rispettivamente); quindi è stato sottratto dal quantitativo complessivo energetico ottenuto dai dati INEMAR/ARPA.

5.2.2 Consumi di combustibili fossili

Complessivamente il consumo energetico relativo ai combustibili fossili nell'anno 2007 nel comune di Collepasso è di **35827.8 MWh**, così ripartito (Fig. 13):

- gas naturale: **15446.6 MWh** (43%),
- diesel: **11405.2 MWh** (32%),
- benzina: **5368.5 MWh** (15%),
- gas liquido: **3607.5 MWh** (10%).

I principali combustibili utilizzati sono il gas naturale e il diesel, in quanto il loro utilizzo non si limita al solo campo dei trasporti ma anche negli impianti termici degli edifici. Seguono la benzina, usata quasi esclusivamente per gli autoveicoli, ed il gas liquido GPL, che seppur in quantità non trascurabili, risulta essere il combustile meno utilizzato.

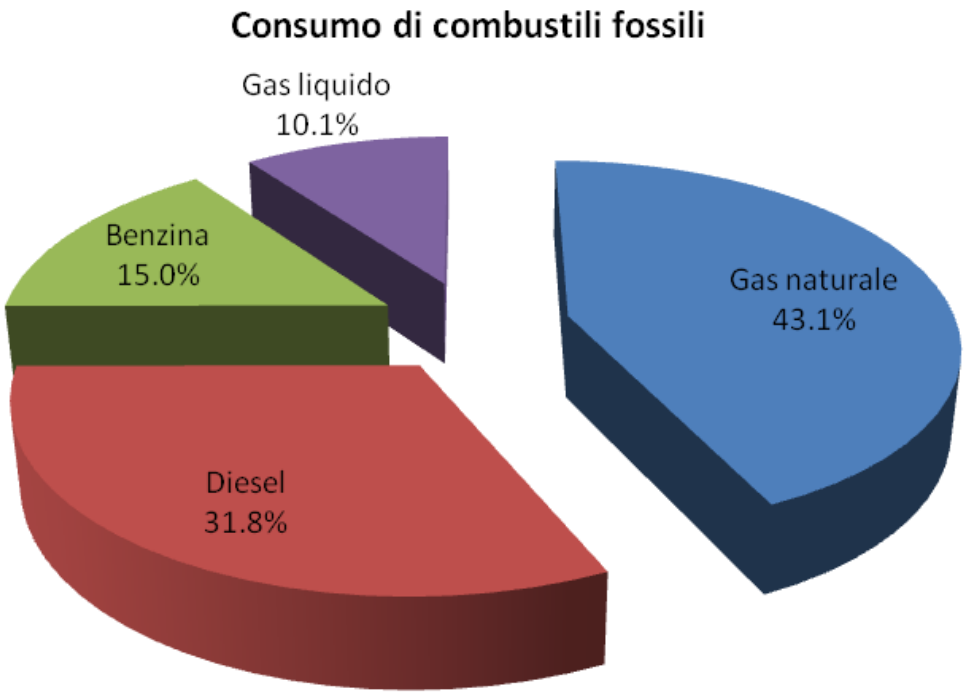


Fig. 13 Consumo percentuale di combustibili fossili nell'anno 2007 in funzione del carburante utilizzato.

5.2.3 Gas naturale

Il gas naturale è il principale combustile fossile per utilizzo nel comune di Collepasso. In particolare, come illustrato in Fig. 14, è impiegato principalmente in ambito domestico/residenziale (circa il 94% del totale, pari a **14587.9 MWh**). Gli altri settori vedono un utilizzo di questa fonte di energia più limitato: i consumi nel terziario costituiscono circa il 4% del totale(**608.0 MWh**). Non risulta utilizzato nel settore pubblico/comunale.

E' presente anche una quota minore del 2% impiegata nel settore dei trasporti privati e commerciali, pari a circa **250.7 MWh**.

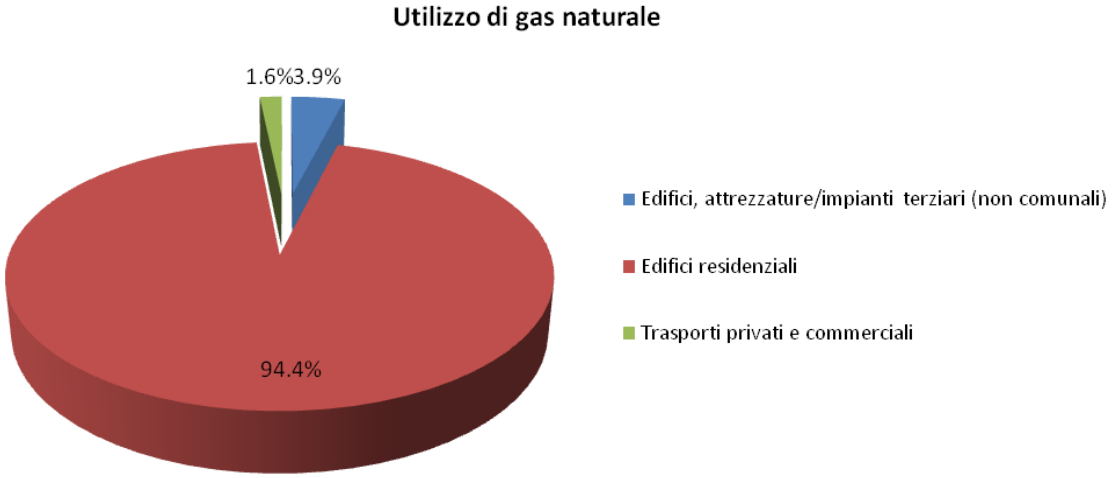


Fig. 14 Percentuali di utilizzo di gas naturale.

5.2.4 Diesel

Il gasolio è insieme al metano la principale fonte di energia fossile nel paese. In particolare trova largo utilizzo nel settore dei trasporti privati (**10290.6 MWh**), ed in misura minore negli impianti termici degli edifici residenziali (**889.8 MWh**). E' utilizzato inoltre in ambito pubblico con circa **211.3 MWh** impiegati per il riscaldamento degli edifici, mentre **10.3** e **3.1 MWh** sono da attribuirsi al parco auto comunale ed al trasporto urbano scolastico rispettivamente (Fig. 15).

Seppure risulti una quota di carburante diesel utilizzata nel settore agricolo, essa non è stata inclusa in questa analisi in quanto eccessivamente limitata; per la medesima ragione il settore agricolo non è stato considerato in seguito nell'analisi dei dati relativi ai consumi di benzina verde.

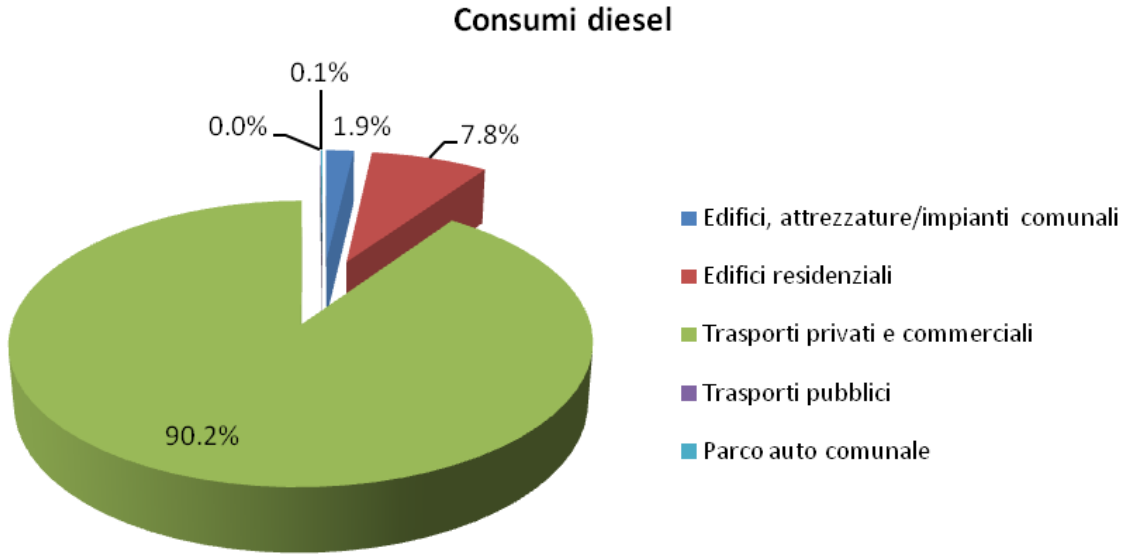


Fig. 15 Consumi di carburante diesel.

5.2.5 Altri combustibili

Non trascurabile è il consumo nel comune di benzina e di gas liquido GPL, che costituiscono rispettivamente il 15% ed il 10% del totale (Fig. 13).

L'utilizzo della benzina, come comprensibile, è limitato al solo campo dei trasporti con una quota complessiva di **5368.5 MWh** nell'anno di riferimento, quasi interamente costituita dal trasporto privato (**5349.9 MWh**), mentre l'impatto dei consumi del parco auto comunale è molto minore (**18.6 MWh**).

Il consumo di gas liquido si attesta a circa **3607.5 MWh**, di cui circa **2479.9 MWh** sono utilizzati in ambito residenziale, principalmente in cucina e nelle stufe a gas (Fig. 16). E' interessante sottolineare il consistente utilizzo da parte della popolazione di Collepasso di autovetture alimentate appunto a GPL: circa il 31% del consumo è da attribuirsi infatti al settore dei trasporti privati (**1127.6 MWh**).

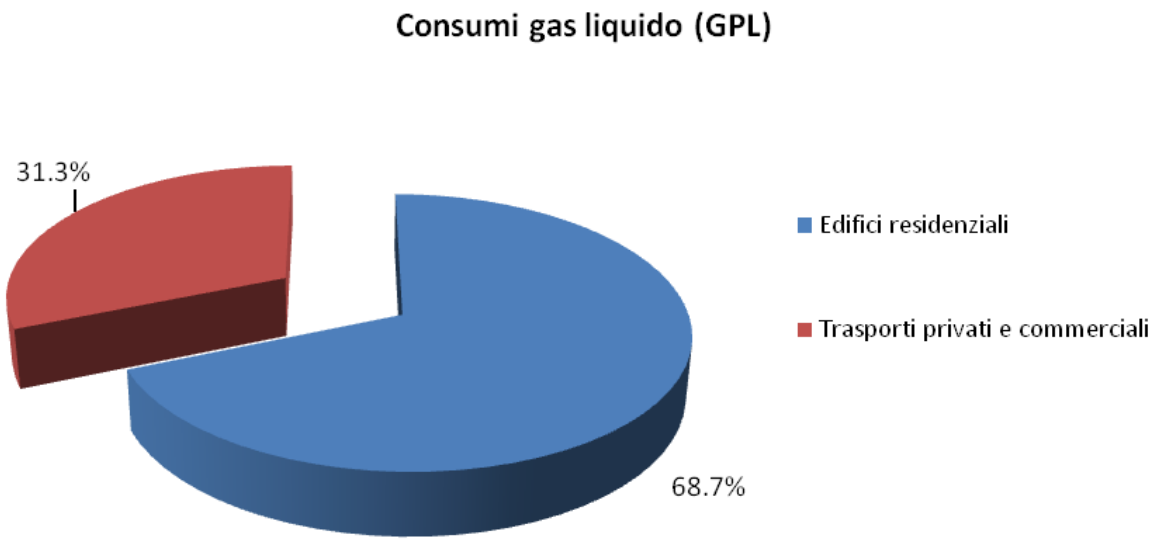


Fig. 16 Percentuali di utilizzo di GPL.

5.3 Consumo energetico finale

Il consumo energetico finale del comune di Collepasso nell'anno 2007 è di **47070.5 MWh**, ripartito tra i vari settori di utilizzo secondo quanto illustrato in Fig. 17. Come si può evincere dal grafico circa il 52% dei consumi sono da attribuirsi all'ambito residenziale e domestico, che da solo arriva ad utilizzare circa **24680.8 MWh** complessivi, seguito dal settore dei trasporti privati e commerciali che costituisce circa il 36% dei consumi (**17018.8 MWh**). Gli edifici e gli impianti terziari costituiscono circa l' 8% dei consumi (**3969.1 MWh**).

Più limitato è l'impatto sui consumi energetici del settore pubblico, in particolare circa **969 MWh** sono utilizzati dagli impianti di illuminazione pubblica comunale, mentre **400.7 MWh** sono impiegati negli edifici e nelle strutture comunali.

Praticamente trascurabile è l'impatto dato dai trasporti pubblici e dal parco auto comunale con soli **3.1** e **29 MWh** utilizzati rispettivamente.

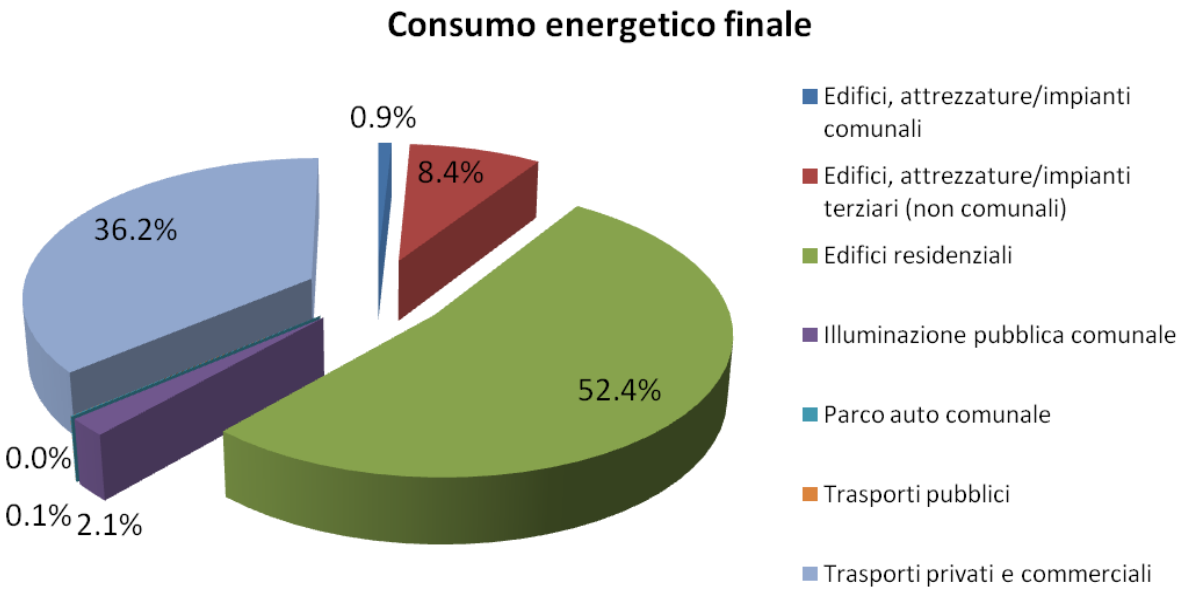


Fig. 17 Consumo energetico finale percentuale in funzione dei settori di utilizzo.

5.4 Inventario delle emissioni di CO_2

Ai fini della redazione del PAES e della definizione delle azioni di intervento per la riduzione delle emissioni di gas serra del 20% entro il 2020, risulta necessario convertire i dati sui consumi energetici ottenuti nelle corrispondenti quantità di gas serra emessi in atmosfera. Questo è stato realizzato utilizzando i fattori di conversione standard IPCC su cui si già discusso nel paragrafo 5.2.

In questa analisi si è scelto di considerare solo le emissioni di CO_2, in accordo con quanto stabilito nelle linee guida della Comunità Europea.

Per i combustibili fossili sono stati utilizzati i fattori di conversione presenti in Tab. 2, mentre per il consumo di energia elettrica si è utilizzato il fattore di conversione standard IPCC per l'Italia (0.483 t/MWh). Tuttavia quest'ultimo fattore non può essere utilizzato direttamente per la conversione. Come infatti specificato nelle linee guida della Comunità Europea, il valore del coefficiente di emissione per l'energia elettrica deve essere opportunamente scalato al fine di tenere conto della produzione di elettricità da fonti rinnovabili e degli eventuali acquisti da parte del comune di elettricità verde certificata.

Nel caso del comune di Collepasso non sono presenti nell'anno di riferimento acquisti di quote di energia verde, mentre sono presenti degli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. Come noto, gli impianti fotovoltaici non costituiscono fonte di emissione in base ai coefficienti standard IPCC (a differenza dei fattori LCA che considerano anche i consumi relativi alla realizzazione dell'impianto); tuttavia il loro impatto deve essere considerato opportunamente sostituendo il fattore di emissione standard IPCC con un fattore di emissione locale FEE, calcolato con la seguente formula generale:

$$FEE = \frac{(CTE - PLE - AEV) \times FENEE + CO2PLE + CO2AEV}{CTE}$$

Ove

FEE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWh_e]
CTE = Consumo totale di elettricità nel territorio dell'autorità locale (come da Tabella A del modulo PAES) [MWh_e]
PLE = Produzione locale di elettricità (come da Tabella C del modulo) [MWh_e]
AEV = Acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale (come da Tabella A) [MWh_e]
FENEE = Fattore di emissione nazionale o europeo per l'elettricità [t/MWh_e]
CO2PLE = emissioni di CO_2 dovute alla produzione locale di elettricità (come da Tabella C del modulo) [t]
CO2AEV = emissioni di CO_2 dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'autorità locale [t]

Nel caso del comune di Collepasso (AEV, CO2PLE, CO2AEV uguali a zero) questa formula equivale a sottrarre dal consumo energetico complessivo locale (CTE) la quota di energia prodotta dagli impianti fotovoltaici (PLE), normalizzare tale valore, e poi scalare con questo fattore il coefficiente di emissione standard nazionale (FENEE o IPCC):

FEE = ((CTE-PLE)/CTE) * FENEE

Utilizzando quindi dati forniti da GSE (Gestore dei Servizi Energetici), si è ricostruita la serie storica degli impianti fotovoltaici privati installati nel comune (Fig. 18). Da questi dati è stata poi calcolata l'energia complessiva prodotta annualmente, utilizzando il database *Photovoltaic Geographical Information System* (PVGIS) della Commissione Europea (fonte: http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php#).

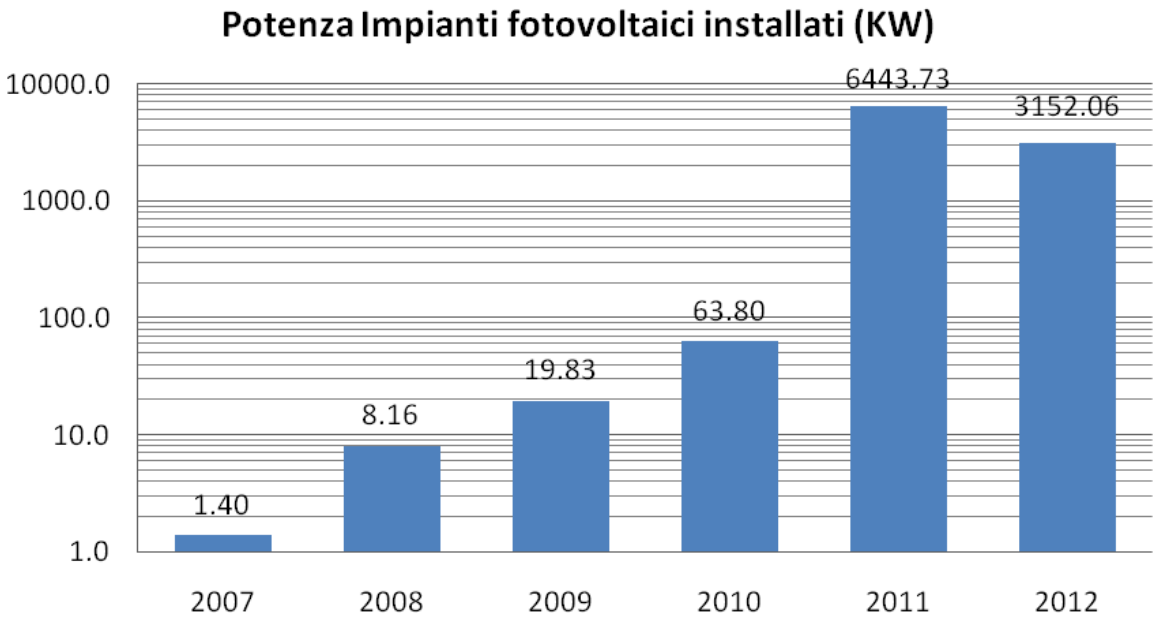


Fig. 18 Potenza degli impianti fotovoltaici installati dal 2007 al 2012 (scala logaritmica). Ogni colonna rappresenta la potenza complessiva degli impianti installati nello specifico anno. Quindi, assumendo la piena operatività di tutti gli impianti, la potenza complessiva al 2012 è di 9689 KW.

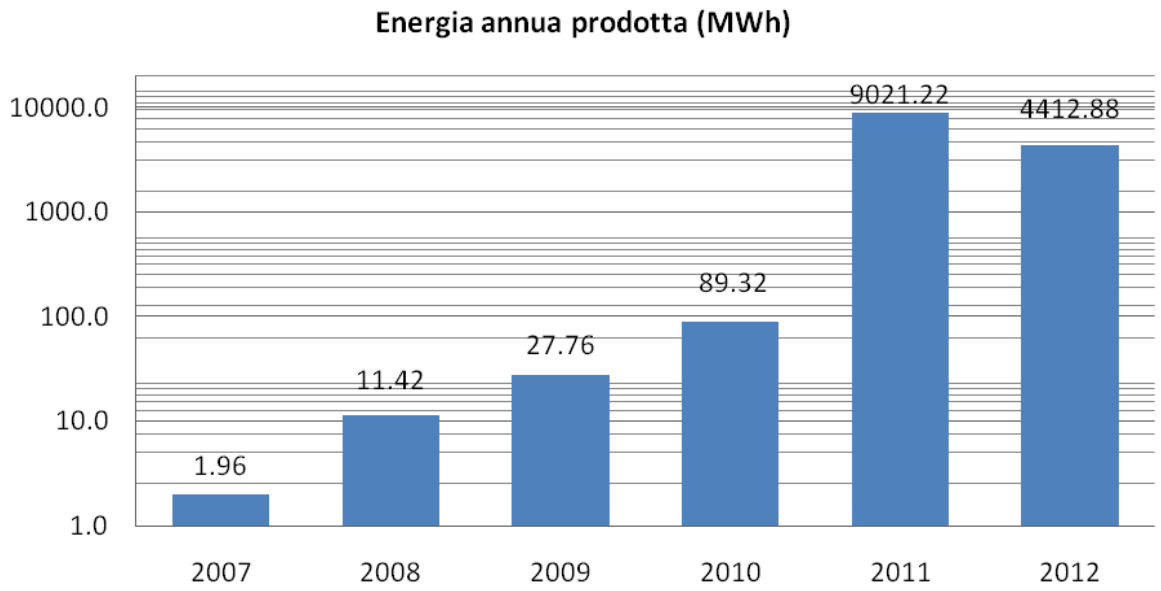


Fig. 19 Energia prodotta dagli impianti fotovoltaici installati dal 2007 al 2012 (scala logaritmica). Ogni colonna rappresenta l'energia complessiva prodotta dagli impianti installati nello specifico anno.

L'energia prodotta dagli impianti è illustrata in Fig. 19, ove è rappresentata l'energia prodotta dagli impianti installati nello specifico anno. Come si può notare, l'energia prodotta nell'anno di riferimento 2007 è limitata (1.96 MWh). Il fattore di conversione FEE per il 2007 risulta quindi essere praticamente pari al fattore nazionale (0.483). Tuttavia è interessante notare come nel tempo il numero di impianti privati sia aumentato considerevolmente, con un picco marcato nel 2011; considerando infatti l'energia complessiva di tutti gli impianti, indipendentemente dall'anno in cui sono stati installati, si può notare come l'energia prodotta con il fotovoltaico passi da poco meno di 2 MWh nel 2007 a circa 13564 MWh nel 2012 (Fig. 20).

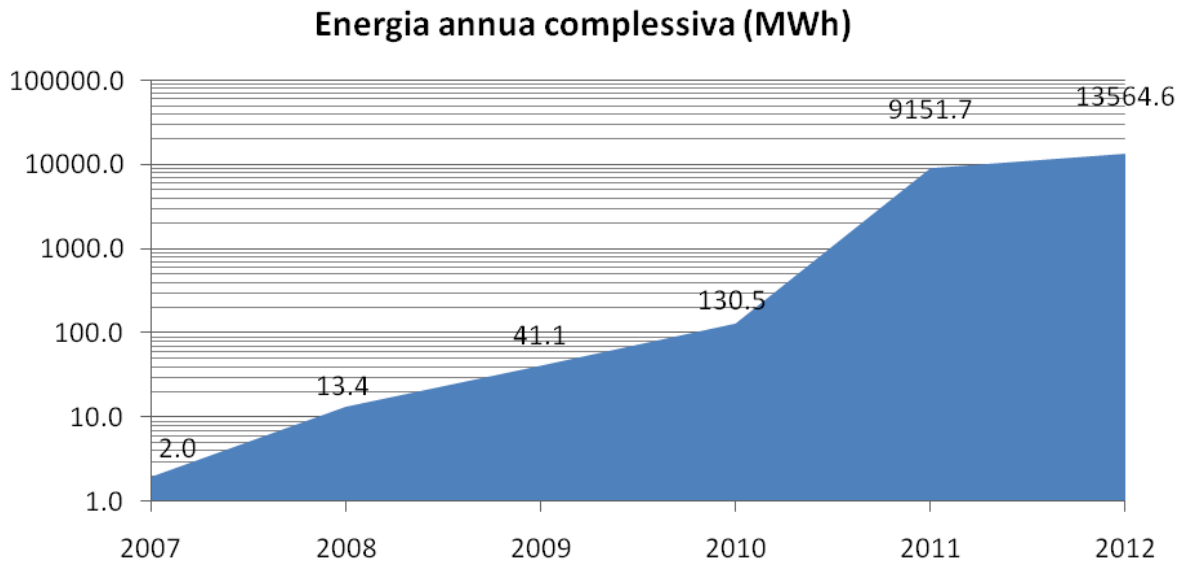


Fig. 20 Energia complessiva prodotta dagli impianti fotovoltaici installati nel comune di Collepasso dal 2007 al 2012 (scala logaritmica).

Da questo trend in atto si può desumere come il BEI qui riportato, essendo riferito al 2007, rappresenti da questo punto di vista una situazione peggiorativa rispetto all'attuale, che ha visto nel tempo il diffondersi di spontanei interventi virtuosi dei cittadini. Solo a titolo di esempio, considerando gli stessi consumi del 2007, l'energia elettrica prodotta nel 2011 dagli impianti fotovoltaici è circa pari a quella consumata nel comune. Ovviamente in questa considerazione bisogna tener conto che non sono stato considerati in questo documento i consumi elettrici e le emissioni dovute al settore industriale.

I quantitativi di emissioni di gas serra ottenuti verranno ora presentati e discussi. Differentemente dalla metodologia utilizzata nell'esposizione dei dati sui consumi energetici, i risultati saranno presentati in base ai settori di utilizzo invece che per vettore energetico. Questa scelta è motivata dal fatto che, essendo i coefficienti di emissione specifici per ogni tipo di risorsa energetica, a parità di vettore energetico il rapporto tra consumi ed emissioni è ovviamente costante; di conseguenza quanto già presentato in merito ai consumi si riflette in maniera speculare sulle corrispondenti emissioni di CO_2.

5.4.1 Emissioni di CO_2

L'ammontare complessivo delle emissioni di CO_2 nel comune nell'anno 2007 risulta essere di **13750.3** tonnellate, ripartite nei vari settori secondo quanto illustrato in Fig. 21. La maggiore fonte di emissioni di gas serra è costituita dagli edifici residenziali, la cui quota di circa **6994.0 t** costituisce circa il 51% del totale, seguita dal settore dei trasporti privati e commerciali che con **4386.3 t** rappresenta il 32% del totale. Il terzo settore per livello emissivo è il settore terziario, che costituisce il 13% delle emissioni con circa **1746.0 t**.

Seppur minore l'impatto del settore pubblico/comunale non è trascurabile, con l'illuminazione pubblica che comporta l'emissione di circa **468 t** di CO_2, circa il 3.4% del totale, mentre gli edifici ed attrezzature comunali comportano l'emissione di circa **148 t** (l'1.1% del totale). Marginale è invece il livello di emissioni dovute al parco auto comunale (**7.4 t**) ed al trasporto pubblico (**0.8 t**).

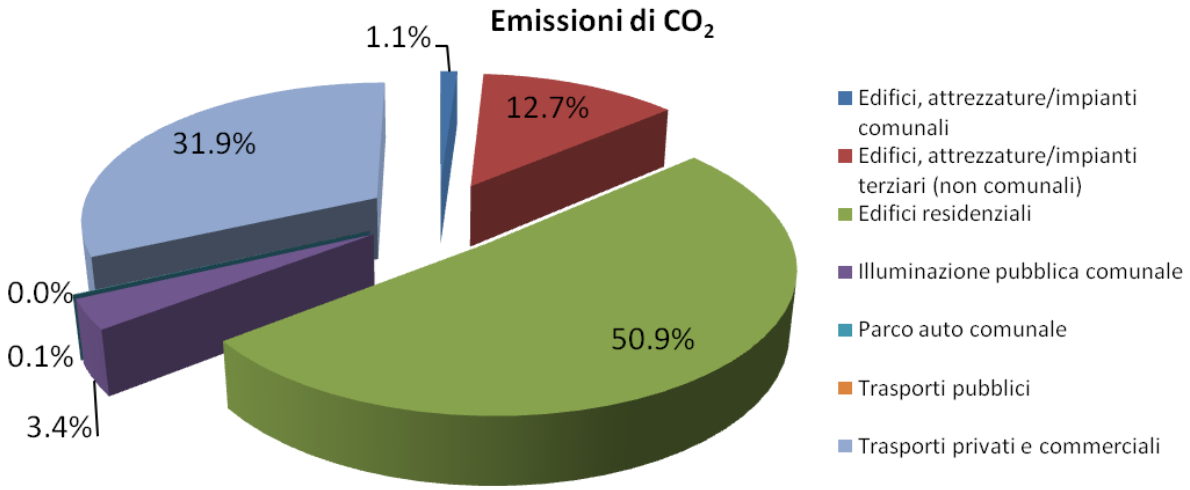


Fig. 21 Emissioni complessive di CO_2 nel comune di Collepasso.

Come si può evincere da questa analisi il quantitativo di emissioni dovuto agli edifici ed agli impianti in generale è circa il 68% del totale (**9356 t**), mentre al settore dei trasporti è da attribuirsi circa il 32% di tutte le emissioni (**4394 t**).

Edifici residenziali

Gli edifici residenziali sono la principale causa delle emissioni di gas serra nel comune. Come si può evincere dal grafico in Fig. 22 il vettore energetico maggiormente inquinante in termini assoluti è l'elettricità (**3246.7 t**), seguito da una considerevole quota di gas naturale (**2946.8**).

E' importante evidenziare come quest'ultimo sia tra i combustibili fossili quello meno inquinante, come si può desumere dai coefficienti di emissione; di conseguenza ai fini del PAES sarebbe rilevante incentivarne l'utilizzo a scapito di altri combustibili maggiormente inquinanti come il gas liquido e il diesel che costituiscono complessivamente il 11.4% delle emissioni negli edifici residenziali (**563** e **237.6 t** rispettivamente).

Analogamente questa considerazione può essere applicata in merito alle emissioni dovute all'utilizzo di energia elettrica, che come già detto risultano essere dominanti. Infatti, come descritto nei paragrafi 5.1.4 e 5.2.3, il consumo in termini energetici di elettricità nel settore residenziale è di **6723.2 MWh**, mentre quello di gas metano è di **14587.9 MWh**. Paradossalmente quindi un minore consumo di energia elettrica comporta l'emissione di un quantitativo di CO_2 nettamente maggiore. Questo è imputabile alla natura delle due fonti energetiche in esame, in particolar modo al differente livello di emissioni di gas serra a parità di energia prodotta; infatti come si può evincere dai coefficienti IPCC, a parità di energia le emissioni dovute all'utilizzo di elettricità sono più del doppio rispetto a quelle ottenute dalla combustione di gas naturale.

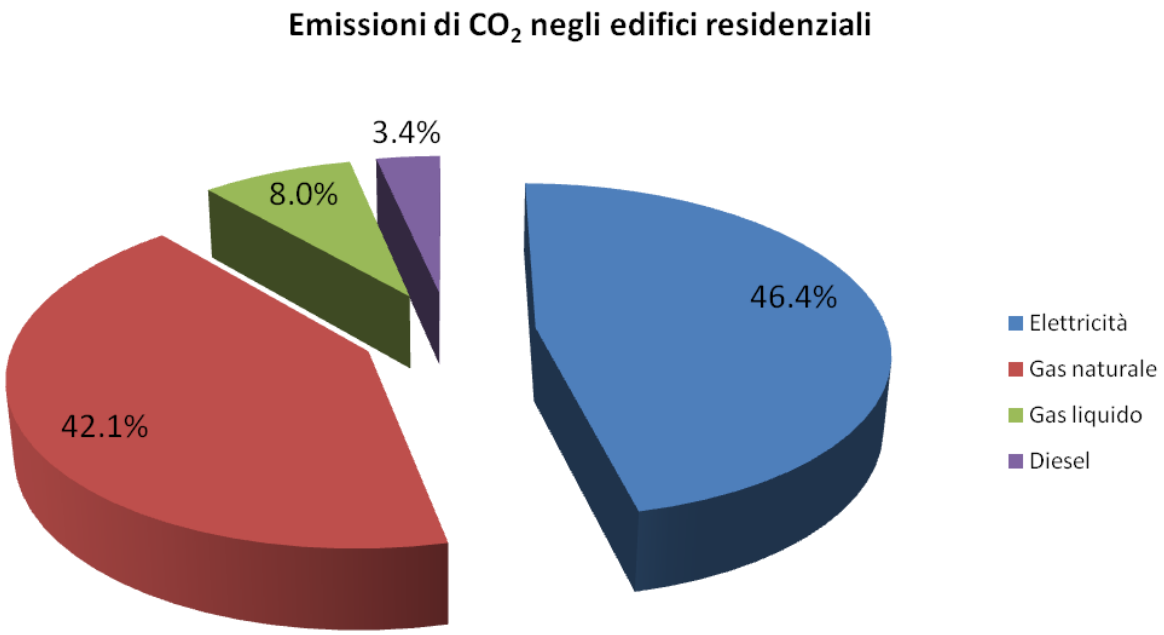


Fig. 22 Emissioni di gas serra dovute agli edifici residenziali nel comune di Collepasso. Il quantitativo complessivo risulta essere dominato dai consumi di energia elettrica.

Trasporti privati

Nell'ambito del trasporto privato la principale fonte di emissioni di CO_2 nel comune di Collepasso è data dall'utilizzo di combustile diesel (circa **2747.6 t**, che come illustrato in Fig. 22 corrispondono a più del 62% del totale). Circa **1332.1 t** sono emesse invece dalla combustione di benzina, che rappresenta così circa il 30% delle emissioni complessive. Osservando il grafico di Fig. 22 si può inoltre notare come trovino un basso utilizzo nel comune di Collepasso le autovetture a gas, che come si può evincere dall'osservazione dei coefficienti IPCC, comportano una minore quantità di emissioni rispetto alle più comuni alimentate a diesel o benzina. Complessivamente le emissioni dovute all'utilizzo di gas liquido e naturale sono rispettivamente **256** e **50.6 t**.

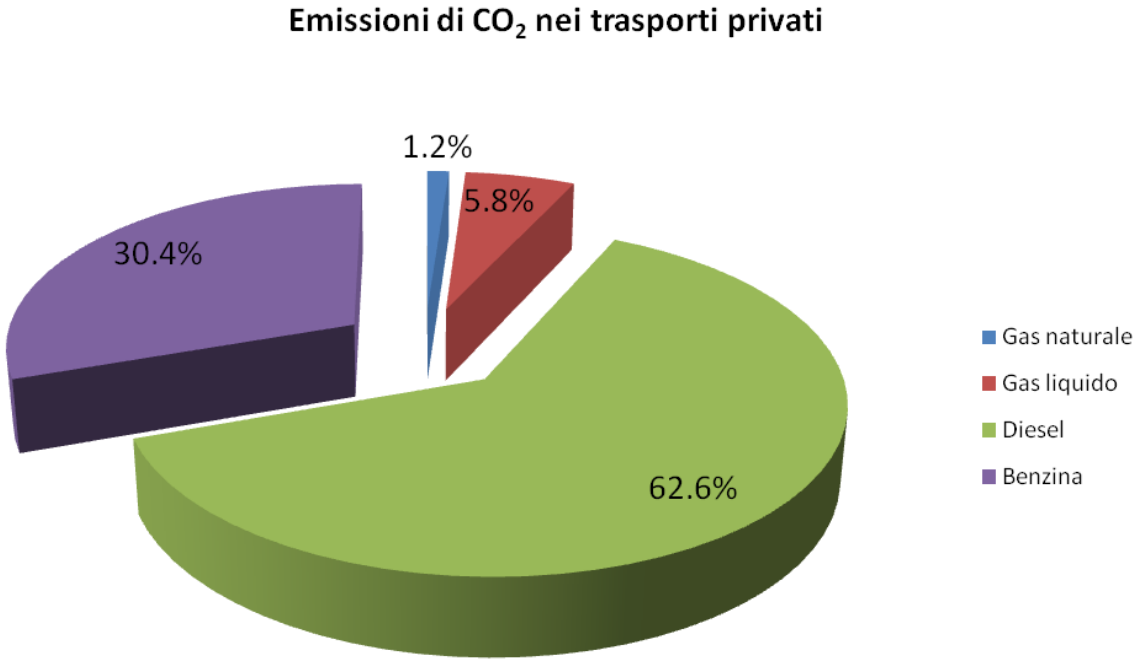


Fig. 23 Tonnellate di CO_2 emesse nel settore dei trasporti privati del comune di Collepasso.

Edifici, attrezzature ed impianti terziari

Come nel settore residenziale, anche in quello degli edifici ed impianti terziari la principale fonte di emissione di gas serra risulta essere dovuta al consumo di energia elettrica (Fig. 24); infatti, con circa **1623 t** di CO_2 emessa nell'anno 2007, essa costituisce circa il 93% delle emissioni in questo settore. Il restante 7% delle emissioni è dato dal consumo di gas naturale, che comporta la produzione di circa **123 t** di gas serra.

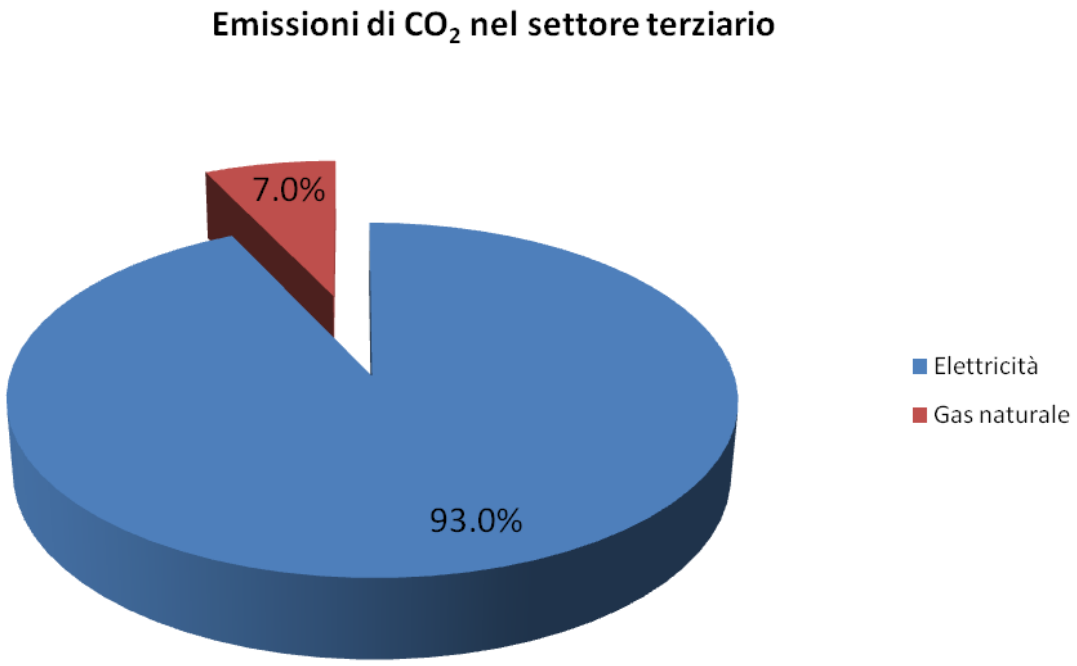


Fig. 24 Emissioni di gas serra nel settore terziario nel comune di Collepasso.

Emissioni di CO_2 nell'ambito pubblico

Come già discusso nel paragrafo 5.4.1, le emissioni dovute alle attività nel settore pubblico sono inferiori rispetto alla controparte nel settore privato. Tuttavia esse includono delle criticità che è opportuno analizzare. Come illustrato in Fig. 25 infatti la principale fonte di emissione in questo caso è costituita dagli impianti di illuminazione pubblica e semaforici, che comportano l'emissione di circa **468 t** di gas serra.

Gli edifici ed impianti comunali comportano l'emissione di **56.4 t** di CO_2 a causa di impianti di riscaldamento alimentati a gasolio; l'impatto dei consumi elettrici corrisponde invece a circa **91.4 t** di emissioni.

Infine, minori risultano essere le emissioni dovute al parco auto comunale ed ai trasporti pubblici con circa **8 t** di CO_2 prodotte complessivamente.

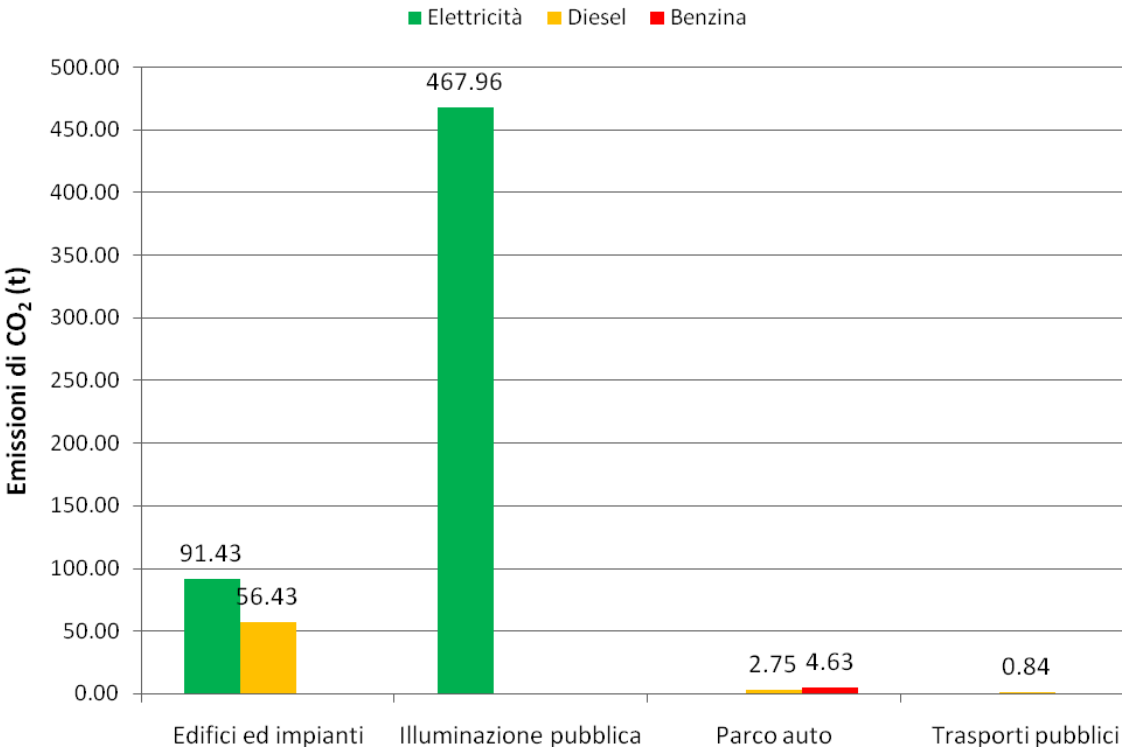


Fig. 25 Emissioni di gas serra nel settore pubblico del comune di Collepasso.

5.5 Elettricità prodotta localmente

Come introdotto nel paragrafo 5.4, nell'ambito del comune di Collepasso è possibile constatare un aumento di impianti fotovoltaici privati. Nonostante il presente BEI sia riferito al 2007, verranno ugualmente analizzati più nel dettaglio le implicazioni in ambito ambientale che questo trend comporta. Come illustrato in Fig. 20, l'energia prodotta localmente da impianti fotovoltaici nel comune di Collepasso è salita da **2 MWh/anno** nel 2007 a **13564 MWh/anno** nel 2012. In riferimento al 2012, considerando il fattore di conversione standard IPCC per l'Italia (0.483 t/MWh), questo equivale ad una riduzione nelle emissioni di CO_2 pari a circa **6551 t** rispetto al 2007.

5.6 Conclusioni

In conclusione, il bilancio energetico e il bilancio delle emissioni redatti in accordo con le linee guide della Comunità Europea per il comune di Collepasso nell'anno 2007 sono i seguenti (Tab. 3 e Tab. 4).

	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Totale
Edifici, attrezzature/impianti comunali	189.3			211.3		400.7
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	3361.1	608.0				3969.1
Edifici residenziali	6723.2	14587.9	2479.9	889.8		24680.8
Illuminazione pubblica comunale	969.0					969.0
TRASPORTI						
Parco auto comunale				10.3	18.6	28.9
Trasporti pubblici				3.1		3.1
Trasporti privati e commerciali		250.7	1127.6	10290.6	5349.9	17018.8
Totale	11242.7	15446.6	3607.5	11405.2	5368.5	47070.5

Tab. 3 Bilancio energetico del comune di Collepasso nel 2007 (MWh).

	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Totale
Edifici, attrezzature/impianti comunali	91.4			56.4		147.9
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	1623.2	122.8				1746.0
Edifici residenziali	3246.7	2946.8	562.9	237.6		6994.0
Illuminazione pubblica comunale	468.0					468.0
Parco auto comunale				2.8	4.6	7.4
Trasporti pubblici				0.8		0.8
Trasporti privati e commerciali		50.6	256.0	2747.6	1332.1	4386.3
Totale	5429.3	3120.2	818.9	3045.2	1336.8	13750.3

Tab. 4 Inventario delle emissioni di CO_2 nel comune di Collepasso nel 2007 (t).

6 Riduzione delle emissioni per il 2020 – Obiettivi ed azioni

L' impegno assunto dal Comune di Collepasso in seguito all' adesione al Patto dei Sindaci è l'ottenimento di una riduzione delle emissioni di CO_2 di almeno il **20%** entro il 2020 rispetto al quantitativo emesso nell'anno scelto come riferimento nella definizione del BEI, ovvero il 2007, con l'intento, in ogni caso, di **massimizzare** tale riduzione attraverso una serie di azioni strutturate ritenute sostenibili in relazione alla realtà territoriale.

L' Amministrazione comunale ha deciso di scegliere il 2007 come anno di riferimento in quanto è il primo anno utile per il quale si sono ottenuti tutti i dati ed i riscontri necessari per una esaustiva e completa definizione del BEI. Tale decisione è stata presa considerando le indicazioni presenti nelle linee guida della Comunità Europea per la compilazione del PAES, che consigliano di considerare come anno di riferimento a partire dal 1990 il primo anno per cui siano disponibili dati completi ed affidabili. Tuttavia verranno comunque illustrate e considerate nella definizione degli obiettivi di riduzione i maggiori interventi e le azioni documentate già realizzate nel territorio comunale dal 2007 ad oggi.

6.1 Definizione degli obiettivi

Come illustrato nel cap. 5.6, le emissioni complessive di CO_2 nel 2007 nel Comune di Collepasso dovute ai settori considerati sono di circa 13750 t. In accordo con le linee guida per il Patto dei Sindaci, l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni da conseguire entro il 2020 è pari al 20% di tale valore, ed equivale, dunque, ad una riduzione minima di 2750 t (Fig. 26).

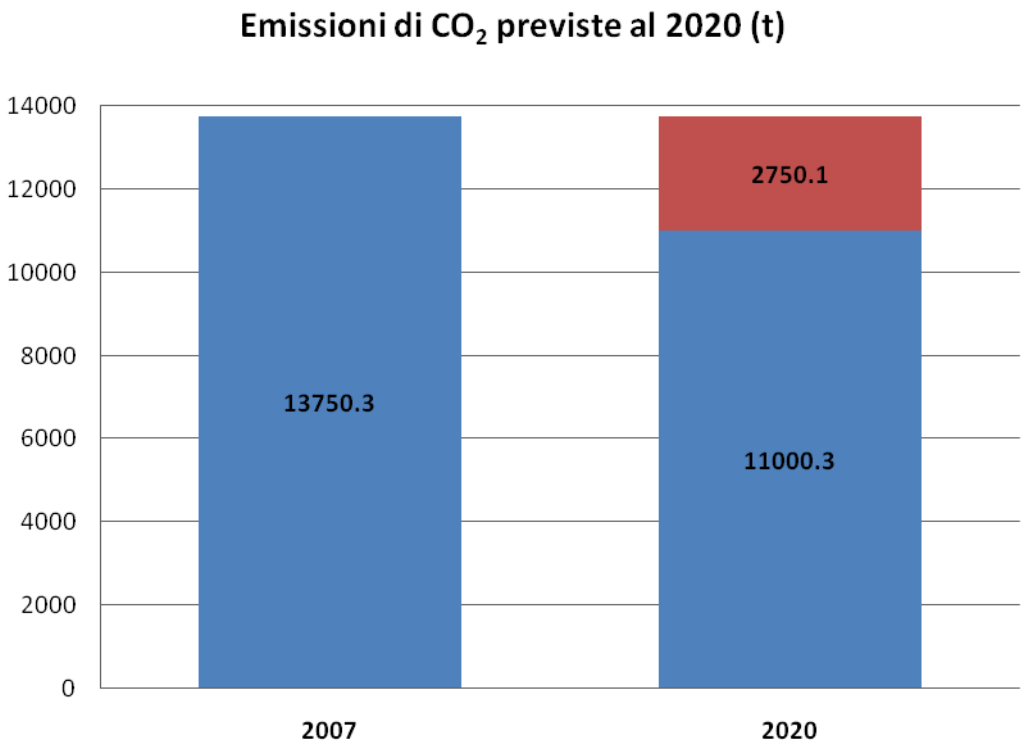


Fig. 26 Emissioni di CO_2 nel Comune di Collepasso nell'anno di riferimento 2007 ed obiettivo minimo di riduzione del 20% delle stesse entro il 2020 (in rosso la quantità corrispondente).

Una riduzione di questa entità non è certamente di facile conseguimento per l'amministrazione locale, considerando i suoi poteri normativi e soprattutto l'attuale situazione economica che, se da un lato evidenzia l'importanza strategica della razionalizzazione energetica, dall'altro riduce la capacità di investimento del settore pubblico, dei privati e delle imprese. Per questo motivo, si è deciso di basare i risultati ottenibili su proiezioni il più possibile realistiche ed attendibili degli effetti delle azioni individuate. Sempre per motivi prudenziali, si è preferito evitare di effettuare previsioni sulla ulteriore spontanea diffusione delle fonti rinnovabili nel territorio comunale (cfr. fotovoltaico) inserendo, in questo momento, azioni specifiche a loro sostegno. Il loro apporto sarà comunque rilevato, entro i limiti del possibile, e contribuirà, in caso di successo, a superare l'obiettivo stabilito.

E' importante in ogni caso considerare, nella definizione dell' obiettivo di riduzione delle emissioni, le azioni e gli interventi già realizzati nel territorio comunale dall'anno di riferimento 2007 ad oggi. Come in parte già anticipato nei capitoli 5.4 e 5.5, nel Comune di Collepasso negli ultimi anni vi è stato un notevole aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili, che ovviamente ha comportato una riduzione delle emissioni rispetto all'anno 2007. Tale riduzione non può essere trascurata in questa analisi, in quanto frutto di un atteggiamento virtuoso da parte sia dell'Amministrazione sia di privati cittadini, che hanno saputo recepire e mettere in atto le iniziative e le linee guide promosse sia a livello Nazionale che a livello Comunitario. A questo proposito, lo studio del BEI per il comune di Collepasso, come di altri comuni della provincia di Lecce, ha evidenziato situazioni di notevolissima produzione locale di energia elettrica da fonte rinnovabile (campi fotovoltaici), con incrementi importanti delle installazioni proprio a partire dal 2007 (anno di riferimento). In molte realtà locali si evidenziano infatti situazioni di notevolissima produzione locale di energia elettrica da fonte rinnovabile (campi fotovoltaici), con incrementi importanti delle installazioni proprio a partire dal 2007 (anno di riferimento).

In accordo con le indicazioni delle linee guida (cfr. pagg. 96 e 97), detta produzione contribuisce all'abbattimento delle emissioni di CO2 in atmosfera, in quanto:

a) I campi fotovoltaici, sono in genere, tutti al massimo da 1 MW (inferiori a 20 MW),
b) Non rientrano nel sistema ETS (non cumulabile con tariffe incentivanti).

Il verificarsi delle condizioni a) e b) comporta, infatti, sempre ai sensi delle linee guida, di dover valutare ed inserire nel PAES la CO_2 indirettamente abbattuta per effetto dei mancati consumi elettrici da fonte fossile. Si verifica, tuttavia, nel caso del Comune di Collepasso, una situazione di paradosso, con una potenza fotovoltaica installata talmente elevata da generare una quantità di energia elettrica superiore a quella consumata nell'anno di riferimento 2007; in pratica dal punto di vista dei consumi di energia elettrica il Comune abbatte più di quanto consuma.

Ciò, evidentemente, è un controsenso, dovuto, a nostro modo di vedere, al fatto che le linee guida sono state emanate con riferimento a realtà urbane certamente più complesse e differenti rispetto a quelle dei comuni della Provincia di Lecce, per i quali le installazioni fotovoltaiche hanno una incidenza di potenza / abitante notevolmente più elevata. Per ovviare a questo "controsenso" si propone di computare il contributo dovuto alle installazioni fotovoltaiche fino al tetto massimo della coincidenza tra l'energia prodotta localmente ed i consumi elettrici comunali. Cioè, l'energia da fonte rinnovabile prodotta in esubero rispetto agli stessi consumi elettrici comunali, essendo evidentemente veicolata al di fuori del territorio di produzione, non contribuisce all'abbattimento della CO2 nello stesso territorio.

6.1.1 Azioni realizzate

In questa sezione sono descritte le principali azioni già realizzate all'interno del Comune di Collepasso successivamente all'anno di riferimento 2007.

Fotovoltaico

Come descritto nel capitolo 5.5, oggi all'interno del Comune di Collepasso sono presenti impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica per una potenza complessiva di circa 9689 KW. Come illustrato nel Cap. 5.4, solo una piccola parte di essi, corrispondenti ad una potenza di circa 1.4 KW, sono presenti nell' anno di riferimento 2007; il loro contributo è stato considerato nel calcolo del fattore di conversione FEE per l'energia elettrica, secondo quanto definito nelle linee guida, e quindi non verrà considerato come parte di questa azione.

La maggior parte degli impianti sono stati realizzati dal 2008 ad oggi, e corrispondono complessivamente ad una potenza di 9688 KW. Come anticipato nel cap. 5.5, il risparmio energetico che ne deriva è pari a 13563 MWh, superiore ai consumi elettrici nel 2007 calcolati nel BEI, pari a 11242 MWh. Questo risultato apparentemente paradossale è dovuto essenzialmente ai seguenti fattori:

1. l'anno di riferimento 2007 è troppo remoto, in quanto antecedente ad un periodo che ha visto il diffondersi della tecnologia fotovoltaica in tutta Italia, supportata peraltro da consistenti aiuti ed incentivi governativi,
2. nella definizione del BEI non sono stati inclusi i consumi industriali,
3. la vicinanza con la città capoluogo di Lecce, che presumibilmente ha fatto in modo che i terreni di Collepasso diventassero di forte interesse per gli investitori leccesi interessati alla realizzazione di grossi impianti fotovoltaici.

Come spiegato nella definizione degli obiettivi minimi di riduzione delle emissioni (paragrafo 6.1) al fine di ovviare a questo apparente paradosso, l'Amministrazione ha deciso di considerare il contributo dato dagli impianti fotovoltaici fino alla copertura dei soli consumi di energia elettrica all'interno del comune, quindi circa 11242 MWh corrispondenti ad una riduzione delle emissioni di CO_2 di 5430 t (cfr. Capitolo 5.6).

Vista comunque l'efficacia degli impianti fotovoltaici nella riduzione delle emissioni, ai fini degli obiettivi derivanti dall'adesione al Patto dei Sindaci, l'Amministrazione comunale di Collepasso ha deciso di provvedere alla realizzazione di un numero consistente di tali impianti sui tetti dei principali edifici pubblici, come verrà illustrato nel capitolo delle azioni proposte.

6.1.2 Obiettivo di riduzione delle emissioni

Per il Comune di Collepasso, come descritto nei paragrafi precedenti, il risparmio energetico dovuto agli impianti fotovoltaici già installati è pari 11242 MWh, che corrispondono alla mancata emissione in atmosfera di 5430 t/anno, corrispondenti a circa il **40%** delle emissioni valutate nel 2007. A questo si aggiunge il contributo dato dalle azioni previste (vedi sezione relativa), per le quali si prevede una riduzione di circa 2757 t/anno, corrispondenti a circa il **20%** delle emissioni nel 2007. Quindi per il 2020, in seguito all'attuazione di tutte le azioni proposte e considerando quelle appunto già realizzate, si stima una riduzione complessiva nelle emissioni pari a **8186 t**, corrispondenti al **60%** delle emissioni valutate nell'anno di riferimento 2007 (Fig. 27).

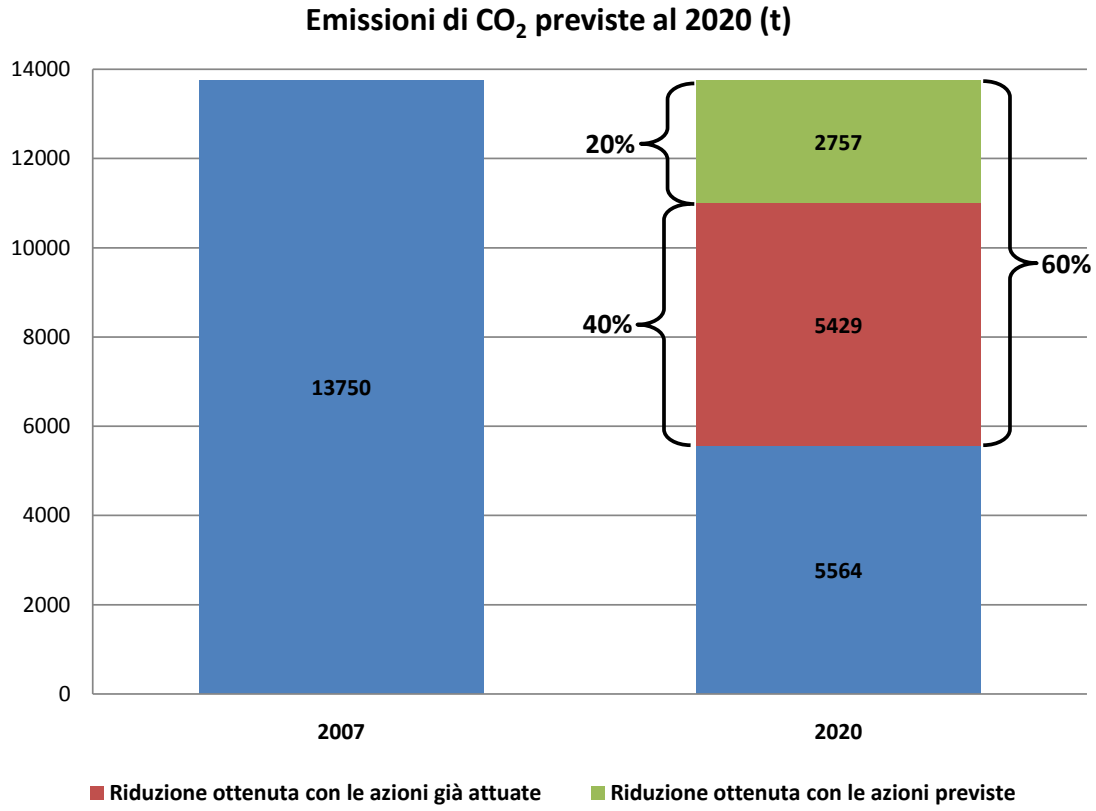


Fig. 27 Emissioni di CO_2 nel Comune di Collepasso nell'anno di riferimento 2007 e riduzione prevista per il 2020. **N.B.** Come già sopra riportato, non è stata **PRUDENZIALMENTE** valutata la riduzione ulteriormente ottenibile grazie al rinnovarsi di iniziative per l'installazione di impianti di produzione di energia da RES (es. fotovoltaico privato, ecc.)

6.2 Azioni proposte dal Comune di Collepasso

Le azioni pianificate sono state suddivise nei seguenti settori d'intervento principali:

- settore pubblico, direttamente controllato dall'Amministrazione comunale, con riferimento a edifici pubblici, illuminazione comunale e piani per l'urbanistica nel comune;
- settore mobilità sostenibile, riguardante il traffico veicolare ed i trasporti cittadini in generale;
- settore residenziale, direttamente connesso con l'urbanistica privata ad uso abitativo;
- informazione/formazione, riguardante le attività necessarie per l'educazione, la sensibilizzazione e la formazione professionale in materia di energia sostenibile.

Tutte le azioni pianificate sono riassunte nella seguente tabella, insieme ad una stima delle riduzioni percentuali di emissioni di CO_2 che le stesse azioni comportano. Per completezza sono state inserite anche le azioni già realizzate descritte nel precedente capitolo, evidenziate con un colore di sfondo differente.

SETTORE	AZIONE	RISPARMIO ENERGETICO (MWh)	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI (t)
Settore pubblico (P)	**1) Illuminazione: Sostituzione delle lampade votive del cimitero**	73	36
	2) Fonti rinnovabili: Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali	5100	2461
	3) Riqualificazione degli edifici: Efficientamento energetico degli edifici comunali	270	60
	4) Acquisti verdi nella pubblica amministrazione: Adesione al *Green Public Procurement*	n.q.	n.q.
	5) Riqualificazione degli edifici: nuovo regolamento edilizio	n.q.	n.q.
Settore mobilità sostenibile(M)	**1) Sostituzione di semafori con rotatorie**	720	180
	2) Realizzazione pista pedonale intercomunale	n.q.	n.q.

Settore residenziale (R)	**1) Incentivi per l'efficientamento energetico e la produzione di energia rinnovabile negli edifici residenziali privati**	80	20
	Realizzazione di impianti fotovoltaici (cap. 6.1.1)	11242	5430
Informazione/ Formazione (I)	**1) Promozione di attività di Educazione e Formazione Professionale in materia di Energia Sostenibile**	n.q.	n.q.
	2) Realizzazione di un Sito Web	n.q.	n.q.
	3)Realizzazione di un piano di comunicazione	n.q.	n.q.
	4) Sportello dell'Energia Sostenibile	n.q.	n.q.
TOTALE		17485	8187

Di seguito sono illustrate dettagliatamente le azioni proposte. In particolare è indicata la tipologia d'intervento prevista (azione diretta o indiretta), contestualmente ad una descrizione tecnica dell'azione e degli aspetti organizzativi e finanziari ad essa connessi. Il costo è uno dei parametri fondamentali della singola azione, che insieme agli strumenti necessari al finanziamento determinano, ovviamente, la reale fattibilità dell'azione stessa.

Inoltre, sempre al fine della realizzabilità delle azioni proposte, è di fondamentale importanza l'azione di coordinamento e supporto svolta dalla Provincia di Lecce, che si renderà Ente referente – per i comuni aderenti – nei confronti dei principali soggetti Politico – Amministrativi che possono permettere l'effettiva cantierizzazione di opere onerose.

Infine, per ogni azione, sono indicate le modalità e gli indicatori necessari per monitorarne l'avanzamento, nonché dei soggetti preposti a tale controllo e monitoraggio.

6.2.1 Settore pubblico

Il Settore a cui si impone uno sforzo particolarmente impegnativo è quello Pubblico, sia per il suo ruolo di esempio nei confronti di cittadini e imprese che per il diretto controllo che l'amministrazione può esercitare rispetto all'attuazione delle Azioni previste dal Piano. Per contro, è anche il settore che potrebbe risentire maggiormente degli impedimenti burocratici e dei limiti imposti dal patto di Stabilità.

La pratica di certificazione energetica negli edifici pubblici o occupati da pubbliche autorità prevede una serie di passi importantissimi, tra i quali: identificare tutti gli interventi di manutenzione straordinaria su struttura e impianti da applicare per attuare sin da subito un risparmio energetico; verifica e revisione dei contratti di fornitura dell'energia; mantenimento nel tempo e miglioramento delle politiche energetiche con particolare attenzione al campo delle energie da fonti rinnovabili. Le azioni sono volte inoltre a migliorare ed a rendere più efficiente i servizi e la qualità della vita nel comune, sia con interventi sull' illuminazione pubblica sia con opere di forestazione urbana.

Le Azioni di seguito riportate sono frutto di un'analisi della consistenza degli edifici di proprietà pubblica, dell'analisi dettagliata dei consumi termici ed elettrici di ciascun edificio e da colloqui tenuti con i tecnici comunali che sono a conoscenza delle problematiche e delle criticità degli stessi edifici.

P1) Illuminazione: Sostituzione delle lampade votive del cimitero	*Settore pubblico*
Settore	Pubblico
Tipologia d'azione	Diretta
Descrizione	L'Amministrazione Comunale sta procedendo, in questi ultimi tempi, con la sostituzione di circa 3.000 delle lampade votive ad incandescenza da 1,5 W installate all'interno del cimitero comunale con nuove lampade a LED ad alto rendimento luminoso e consumo energetico pari ad 0,20 W. Già dal 2008 l'Amministrazione ha proceduto, man mano che venivano installate le nuove lampade votive presso i loculi comuni ad utilizzare le lampade a LED al posto di quelle ad incandescenza. L'azione, che terminerà presumibilmente il 20.12.2012, comporterà, oltre ad un ovvio risparmio energetico, anche la riduzione dei costi di manutenzione del cimitero. Come è noto infatti, le moderne lampade a LED hanno dei tempi di vita maggiori (>10 anni) delle ormai obsolete lampade ad incandescenza.
Vettore energetico	Energia elettrica
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di 150.000 euro.
Finanziamento	Esco – GESCO s.r.l – Colle di Val d'Elsa (SI)
Responsabile dell'attuazione	Ufficio tecnico
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Risparmio energetico stimato di 73.5 MWh con conseguente riduzione delle emissioni di 36 t/anno.
Indicatori per il monitoraggio	Numero di lampade sostituite

P2) Fonti rinnovabili: Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali	*Settore pubblico*
Settore	**Pubblico**
Tipologia d'azione	**Diretta**
Descrizione	**L'Amministrazione Comunale intende procedere alla realizzazione di una serie di impianti a pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. Tali impianti saranno realizzati da ditte private specializzate sul tetto dei seguenti edifici e aree di proprietà del comune:** • **impianto da 280 KW sul tetto della scuola elementare di via R. Elena;** • **impianto da 200 KW sul tetto della scuola media di via del Bosco;** • **impianto da 150 KW sul tetto della scuola materna di via B. Croce;** • **impianto da 120 KW sul tetto della scuola materna di via Masaniello;** • **impianto da 500 KW sul tetto della residenza municipale di Piazza Dante;** • **impianto da 80 KW sul tetto della biblioteca comunale di vai C. Battisti;** • **impianto da 1650 KW sull'area a servizi della zona industriale per la creazione di pensiline destinate a stands espositivi;** • **impianto da 100 KW presso il Campo sportivo comunale con contestuale creazione delle pensiline delle tribune spettatori;** • **impianto da 80 KW sul tetto degli edifici del Campo sportivo comunale di via U. Foscolo;** • **impianto da 480 KW sull'area a parcheggio del Cimitero comunale/palazzetto dello sport con contestuale creazione delle pensiline di copertura;** **La potenza complessiva degli impianti realizzati sarà pari a 3640 KW.**

Vettore energetico	**Energia elettrica**
Dati economici	**L'investimento richiede un impegno di 12.595.000,00 euro così suddiviso:** • **€700.000,00 per l'impianto n.1,** • **€500.000,00 per l'impianto n.2,** • **€375.000,00 per l'impianto n.3,** • **€300.000,00 per l'impianto n.4,** • **€125.000,00 per l'impianto n.5,** • **€200.000,00 per l'impianto n.6,** • **€7.425.000,00 per l'impianto n.7,** • **€450.000,00 per l'impianto n.8,** • **€360.000,00 per l'impianto n.9,** • **€2.160.000,00 per l'impianto n.10.**
Finanziamento	**Vari - esco**
Responsabile dell'attuazione	**Settore ambiente**
Riduzione delle emissioni e dei consumi	**Risparmio energetico stimato di 5100 MWh con conseguente riduzione delle emissioni di 2461 t**
Altri impatti	**Incremento dell'impatto della green economy all'interno dell'area comunale e conseguente aumento occupazionale in questo settore.**
Indicatori per il monitoraggio	**Numero di impianti realizzati, MWh di energia elettrica prodotta**

P3) Riqualificazione degli edifici: Efficientamento energetico degli edifici comunali	*Settore pubblico*

Settore	**Pubblico**
Tipologia d'azione	**Diretta**
Descrizione	**Gli edifici comunali sono stati realizzati in epoche in cui non si aveva particolare riguardo per il contenimento dei consumi energetici. Per tale ragione tali edifici risultano essere particolarmente energivori giacché sono stati realizzati con tamponamenti in tufo e/o mattoni cementizi, con pacchetti di copertura privi di materiali resistenti alla trasmissione di calore e con serramenti non rispondenti ai requisiti del contenimento dei consumi energetici.** **Per limitare i costi energetici l'Amministrazione comunale nel 2008 ha provveduto a sostituire le caldaie alimentate a gasolio con caldaie alimentate a metano nei seguenti edifici comunali:** **1) Scuole materne di via Masaniello e via B. Croce;** **2) Scuola elementare di via R.Elena;** **3) Scuola media di via del Bosco;** **4) Residenza municipale di Piazza Dante;** **5) Ex asilo nido di via Avv. A. Longo;** **A questo punto, l'obiettivo di questa azione è quello di ottimizzare i consumi energetici all'interno degli edifici comunali al fine di ottenere il massimo rendimento dagli impianti termici ed eventualmente di raffrescamento ivi presenti. Questo traguardo deve essere ovviamente raggiunto mantenendo (o magari migliorando) gli attuali standard qualitativi di vivibilità degli ambienti. Posto che l'edificio dell'ex asilo nido di via Avv. A. Longo è allo stato interessato dalla esecuzione di lavori che porteranno anche all'efficientamento energetico della struttura, l'Amministrazione Comunale intende effettuare lavori per l'efficientamento energetico dei seguenti immobili comunali, dalle superfici complessive indicate:** **1) Scuole materna di via Masaniello: mq. 993;** **2) Scuole materne di via B. Croce: mq. 1230;** **3) Scuola elementare di via R.Elena mq. 4.033;** **4) Scuola media di via del Bosco: mq. 2699;**

	5) Residenza municipale di Piazza Dante (progetto esecutivo approvato con delibera G.C. n. 29 del 22/03/2012): mq.816; 6) Biblioteca comunale e sala consiliare di via B. Contarini mq.640; 7) Locali spogliatoi del Campo sportivo: mq.250; L' Amministrazione Comunale si impegna pertanto a predisporre e a far valutare: 1. i progetti esecutivi di riqualificazione 2. la realizzazione dei bandi di gara secondo le modalità previste dalla legge.
Vettore energetico	Riduzione dei consumi di energia elettrica e di combustibili fossili
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di 7.462.700,00 euro ripartito come di seguito: • €695.100,00 per l'edificio n.1, • €861.000,00 per l'edificio n.2, • €2.823.100,00 per l'edificio n.3, • €1.889.300,00 per l'edificio n.4, • €571.200,00 per l'edificio n.5, • €448.000,00 per l'edificio n.6, • €175.000,00 per l'edificio n.7.
Finanziamento	Esco - Vari
Responsabile dell'attuazione	Settore ambiente
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Risparmio energetico stimato di 270 MWh con conseguente riduzione delle emissioni di circa 60 t/anno al 2020
Altri impatti	Incremento dell'impatto della green economy all'interno dell'area comunale e conseguente aumento occupazionale in questo settore.
Indicatori per il monitoraggio	Impianti realizzati

P4) Acquisti verdi nella pubblica amministrazione: Adesione al *Green Public Procurement*	***Settore pubblico***
Settore	**Pubblico**
Tipologia d'azione	**Indiretta**
Descrizione	**L' Amministrazione comunale intende aderire alla campagna GPP per acquisti verdi nella pubblica amministrazione, di cui la regione Puglia è stata una delle prime regioni italiane ad aderire. Il Green Public Procurement (acquisti verdi per la pubblica amministrazione GPP) è una procedura adottata dalle Amministrazioni Pubbliche per acquistare beni e servizi che abbiano una ridotta emissione di gas serra.** **Tale azione consiste, quindi, nella possibilità di inserire criteri di qualificazione ambientale nella domanda che le Pubbliche Amministrazioni esprimono in sede di acquisto di beni e servizi. Su questo tema la Pubblica Amministrazione può svolgere, pertanto, il duplice ruolo di "cliente" e di "consumatore" e, in quanto tale, può avere una forte capacità di orientamento del mercato.** **Il GPP è di conseguenza lo strumento che permette di sostituire i prodotti e i servizi esistenti con altri a minore impatto ambientale.** **Il Comune si impegna a dotarsi di un regolamento interno che indichi tutte le caratteristiche da tenere in considerazione al momento dell'approvvigionamento di beni e servizi , con la priorità del risparmio energetico ambientale, e se fosse necessario, all' istituzione di un gruppo di lavoro responsabile per gli acquisti verdi GPP e per il monitoraggio e la definizione nel tempo di nuove azioni volte al risparmio energetico.**
Vettore energetico	**Riduzione dei consumi di energia elettrica e di combustibili fossili**
Dati economici	**L' azione richiede un impegno di 20.000 euro**
Finanziamento	**Comunale, Esco, vari**
Responsabile dell'attuazione	**Amministrazione Comunale – Servizio Ambiente, Territorio e Patrimonio**
Riduzione delle emissioni e dei consumi	**Risparmio energetico stimato non quantificabile e riduzione delle emissioni di CO_2 non quantificabili**
Indicatori per il monitoraggio	**Documentazione di adesione, redazione del regolamento per gli acquisti verdi ed eventuale istituzione del gruppo di lavoro**

P5) Riqualificazione degli edifici: nuovo regolamento edilizio	*Settore pubblico*
Settore	Privato
Tipologia d'azione	Indiretta
Descrizione	L'Amministrazione comunale si impegna nella redazione di un nuovo regolamento edilizio, tale da recepire in toto tutte le normative nazionali e comunitarie vigenti – anche di recente emanazione, per il contenimento dei consumi energetici e lo sfruttamento di RES. L'obiettivo di questa azione è quello di ottimizzare i consumi energetici all'interno degli edifici residenziali di nuova costruzione al fine di ottenere il massimo rendimento dagli impianti termici, di raffrescamento e di produzione di acqua calda sanitaria ivi presenti, ed il conseguente minimo impatto in termini di emissioni di CO2. Inoltre l'Amministrazione intende valutare la possibilità di intervenire sugli edifici già presenti in base alla classe energetica di appartenenza, con eventuali azioni di promozione ed incentivazione per l'efficientamento energetico degli stessi.
Vettore energetico	Riduzione dei consumi di energia elettrica e di combustibili fossili
Dati economici	La stesura del piano richiede un impegno economico di circa 2000 euro.
Finanziamento	Non applicabile
Responsabile dell'attuazione	Settore ambiente
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Il Risparmio energetico e la conseguente riduzione delle emissioni di CO2 ottenibili non sono quantificabili
Altri impatti	Incremento dell'impatto della green economy all'interno dell'area comunale e conseguente aumento occupazionale in questo settore, come in quello impiantistico e delle costruzioni
Indicatori per il monitoraggio	Tempi di approvazione del nuovo regolamento. Numero di autorizzazione e permessi rilasciati con il nuovo regolamento edilizio.

6.2.2 Settore mobilità sostenibile

La mobilità rappresenta una delle principali fonte di emissioni nel Comune. Le azioni indicate di seguito, partono, come negli altri casi, dal presupposto che, prima di sviluppare tecnologie ed azioni in grado di ridurre i consumi e, conseguentemente, le emissioni, è fondamentale in prima battuta limitare l'utilizzo dei vettori inquinanti ai soli casi in cui sia necessario, optando invece per mezzi e servizi a consumo zero (o quasi), che devono però essere razionalizzati per diventare davvero concorrenziali ai mezzi canonici. Fra queste ultime azioni si possono elencare ad esempio la promozione e l'incentivazione all'utilizzo di autovetture elettriche o a gas, insieme alla realizzazione di piste ciclo-pedonale accoppiate ad opere di forestazione urbana al fine di portare migliorie al paesaggio ed alla qualità della vita, specie nella stagione estiva quando diventa consistente l'afflusso turistico nella provincia. Non bisogna comunque dimenticare che la tecnologia ci ha permesso di raggiungere traguardi prima inimmaginabili e anche solo concetti prima nemmeno lontanamente immaginabili se non a prezzi decisamente fuori portata sono diventati realtà; sta alle Amministrazioni ed alla Struttura di Supporto nella sua globalità trovare le risposte, risposte territorialmente valide perché il tema della mobilità può essere affrontato solamente mettendo in comune intenti e aspirazioni e trovando elementi condivisi dai quali poter partire. Ovviamente nessuna delle azioni elencate è in grado da sola di risolvere la situazione se non accompagnata da una esaustiva e significativa pubblicità e da una campagna mediatica che consenta di mettere in luce non solo i disagi ma anche e soprattutto i guadagni per l'intera popolazione del comune.

M1) Sostituzione di semafori con rotatorie	*Settore mobilità sostenibile*
Settore	Pubblico
Tipologia d'azione	Diretta
Descrizione	L'intervento consiste nella sostituzione dei semafori, posizionati su incroci ad alto traffico veicolare, con delle rotatorie, al fine di aumentare la velocità di scorrimento delle autovetture e limitare quindi il tempo di fermata dei veicoli con il motore acceso in corrispondenza degli incroci semaforizzati. Nello specifico l'Amministrazione intende sostituire i due semafori posti lungo la S.P. Gallipoli-Maglie – tratto interno urbano – in corrispondenza di via P.di Piemonte (angolo via G.Rossini) e di via Roma (angolo via P. Siciliani) con altrettante rotatorie collocate nei pressi degli stessi incroci.
Vettore energetico	Risparmio di energia elettrica per via della rimozione degli impianti semaforici e riduzione dei consumi di combustibili fossili nelle autovetture
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di circa 150.000 euro per la realizzazione di due rotatorie
Finanziamento	Comunale
Responsabile dell'attuazione	Ufficio tecnico comunale
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Si stima una riduzione nelle emissioni di circa 180 t/anno.
Altri impatti	L'azione comporterà ad una minore congestione del traffico e conseguentemente oltre alla riduzione delle emissioni una maggiore sicurezza per i pedoni e gli automobilisti e un miglioramento della qualità dell'ambiente per le abitazioni limitrofe
Indicatori per il monitoraggio	Numero di rotatorie realizzate e numero di rotatorie pianificate

M2) Realizzazione pista pedonale intercomunale	*Settore mobilità sostenibile*
Settore	**Pubblico**
Tipologia d'azione	**Diretta**
Descrizione	**L'amministrazione comunale intende far propria parte delle previsioni progettuali dello studio di fattibilità, denominato "TEMPI E SPAZI 2010", elaborato dall'Ambito sociale del Comune di Casarano per i sette comuni dell'Ambito (Casarano, Matino, Collepasso, Ruffano, Parabita, Supersano, Taurisano), in quanto gli obiettivi dello studio di fattibilità sono congruenti con quelli del PAES atteso che uno degli obiettivi di "TEMPI E SPAZI 2010" è quello di ridurre drasticamente la presenza di traffico veicolare nei pressi degli Istituti scolastici di tutti i 7 Comuni appartenenti all'Ambito.** **Per ridurre drasticamente la presenza di veicoli privati nei pressi degli istituti scolastici di istruzione primaria e secondaria di primo grado viene proposta la realizzazione di un servizio di "Pedibus" che permette il raggiungimento dell'edificio scolastico a piedi, dietro la guida di una persona adulta, "viaggiando" su un percorso pedonale appositamente realizzato al margine delle carreggiate della rete viaria esistente.** **Con questa previsione si intende ridurre drasticamente la presenza di veicoli privati, nelle ore corrispondenti con l'inizio e la fine delle lezioni, nel raggio di 500-600 metri dall'edificio scolastico interessato.** **Per Collepasso sono interessati i due istituti scolastici della scuola primaria di via R.Elena e della scuola secondaria di primo grado di via del Bosco. Si prevede il coinvolgimento di 220 alunni della primaria e di 130 alunni della secondaria di primo grado.** **Sul piano infrastrutturale è prevista la realizzazione di numero 7 linee di pedibus realizzate su un percorso pedonale pavimentato con materiali drenanti, supportato da una rete-dati per il controllo lungo il percorso e per l'incentivazione all'utilizzo del servizio.** **Per il raggiungimento della medesima finalità di riduzione della presenza di veicoli privati, alimentati perlopiù con combustibili tradizionali, si prevede inoltre:**

	• la fornitura di uno scuolabus da 45 posti, alimentato a metano, da destinare al trasporto scolastico dei ragazzi delle due scuole dell'infanzia di via B. Croce e di via Masaniello. Lo scuolabus sostituisce quello da 32 posti attualmente in dotazione dell'Ente alimentato a gasolio; • la fornitura di n.1 autoveicolo, alimentato a metano, per il trasporto di disabili da destinare al trasporto degli alunni delle scuola di Collepasso; il veicolo è per n.5 posti per disabili e n.2 posti per carrozzelle.
Vettore energetico	Combustibili fossili
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di circa 1.231.601,54 euro
Finanziamento	Esco
Responsabile dell'attuazione	Settore ambiente
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Non quantificabile
Indicatori per il monitoraggio	Stato di avanzamento dei lavori, Km realizzati sul totale previsto

6.2.3 Settore residenziale

Il settore residenziale è un settore che incide pesantemente sulla produzione di CO_2 immessa nell'aria per via dei consumi elevati per il riscaldamento e il raffrescamento dei locali. Un primo intervento è quello di intervenire sull'inerzia termica dell'edificio incrementando l'isolante nelle pareti e nelle coperture, sulla sostituzione di vetri singoli con vetri doppi e serramenti a taglio termico e sulla adozione di moderni sistemi di produzione e recupero del calore. Questo permette di sfruttare al meglio i consumi eliminando inutili sprechi di energia. Si passa poi all'aggiornamento sugli impianti: si tratta di un intervento diffuso su tutto il territorio comunale, agendo sulla sostituzione di caldaie a basso rendimento, con caldaie ad elevata efficienza.

In generale le azioni di efficientemente energetico coprono un ampio spettro, che va dalle piccole caldaie di impianti autonomi per il riscaldamento e/o produzione di acqua calda sanitaria ai più complessi sistemi condominiali. L'azione di ammodernamento quindi va dalla sostituzione di classici termosifoni con sistemi a pannelli radianti a bassa temperatura ad impianti di cogenerazione.
Alcuni degli interventi proposti potranno trasformarsi da interventi volontari a interventi cogenti o interventi incentivati, qualora l'Amministrazione Comunale decida di includere nel Regolamento Urbanistico ed Edilizio (RUE) strumenti a favore dell'efficienza energetica. Lo studio dell'orientamento, della geometria dell'edificio sono solo alcuni esempi. Uno strumento fondamentale per avere una base di partenza per comprendere su cosa intervenire è la certificazione energetica che le amministrazioni comunali dovranno richiedere ai progettisti per i nuovi interventi o per interventi di manutenzione sull'esistente. In questo contesto diventa di primaria importanza l'adozione di impianti per la produzione di energia rinnovabile, sia elettrica sia termica.

R1) Incentivi per l'efficientamento energetico e la produzione di energia rinnovabile negli edifici residenziali privati	*Settore residenziale*
Settore	Privato
Tipologia d'azione	Diretta
Descrizione	Promozione alla ristrutturazione degli edifici secondo le attuali normative energetiche – promozione per l'efficientamento energetico degli impianti (utilizzo di pompe di calore, solare termico, idronico, impianti fotovoltaici, ...) Tale azione si integra con il nuovo regolamento edilizio redatto dall'Amministrazione comunale.
Vettore energetico	Riduzione dei consumi di energia elettrica e di combustibili fossili.
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di 200000 euro
Finanziamento	Comunale / Esco / Altro
Responsabile dell'attuazione	Settore ambiente
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Risparmio energetico stimato di 80 MWh con conseguente riduzione delle emissioni di 20 t al 2020
Altri impatti	Incremento dell'impatto della green economy all'interno dell'area comunale e conseguente aumento occupazionale in questo settore.
Indicatori per il monitoraggio	Impianti realizzati

6.2.4 Informazione/Formazione

Il tema della riduzione dei consumi e della contestuale riduzione delle emissioni di CO_2 è sicuramente molto in auge al giorno d'oggi e finalmente pare che anche in Italia si stia sviluppando la cosiddetta "coscienza verde", ma troppo spesso questo atteggiamento non è accompagnato da un'adeguata conoscenza dell'argomento. Prima di intraprendere ciascuna delle azioni precedentemente indicate nelle prossime pagine, è quindi indispensabile formare ed informare la popolazione al fine di fornirle il necessario bagaglio culturale per affrontare questo tema. Insieme alla cittadinanza è fondamentale poi formare professionisti e tecnici nei vari settori sulle nuove normative, direttive e tecnologie.

Le azioni comprese in questo settore non si limitano alla sola funzione propedeutica al PAES vero e proprio; anche parallelamente alla realizzazione di quanto previsto si dovrà mantenere aggiornata la cittadinanza sui progressi in atto e sui risultati raggiunti. Lo sviluppo delle nuove tecnologie e dei nuovi media sicuramente consente una maggiore capillarità e capacità di penetrazione nella popolazione, ma non si dovranno dimenticare i mezzi canonici, né tanto meno si dovrà rinunciare a quel bellissimo meccanismo che prende il nome di "emulazione": gli esempi realizzati dovranno essere lo stimolo per instaurare significativi circoli virtuosi. Formazione ed informazione non dovranno limitarsi alla mera comunicazione di dati ma garantire il pieno coinvolgimento della cittadinanza a questi temi; solo in questo modo il PAES potrà dirsi veramente realizzato.

I1) Promozione di attività di Educazione e Formazione Professionale in materia di Energia Sostenibile	*Settore formazione / informazione*
Settore	**Pubblico/Privato**
Tipologia d'azione	**Indiretta**
Descrizione	**L'azione prevede la promozione di attività di educazione ambientale e formazione professionale incentrate sul tema dell'energia sostenibile.** **Nel settore dell'educazione scolastica l'Amministrazione comunale intende dare impulso, in accordo con i dirigenti scolastici e i responsabili del settore, a iniziative orientate non solo all'insegnamento tradizionale dei temi legati alle energie sostenibili, ma anche alla realizzazione concreta all'interno degli istituti scolastici di percorsi realizzativi a cominciare dal risparmio energetico.** **La realizzazione di un obiettivo ambizioso come quello del PAES prevede una grande quantità di investimenti nel breve e medio termine, a cui devono essere associate le competenze necessarie per realizzare gli interventi.** **L'Amministrazione intende promuovere la reazione di tali competenze a livello locale, in modo da massimizzare tra l'altro le ricadute occupazionali sul territorio comunale.** **A tale scopo verranno attivate da parte dell'Amministrazione delle forme di promozione e sostegno per corsi professionali in materia di energia sostenibile, presso associazioni e ordini professionali, enti di formazione, etc.** **I corsi dovranno affrontare sia le questioni relative alle tecnologie, sia quelle connesse alla normativa e ai meccanismi di finanziamento: ciò è particolarmente importante in un settore dinamico come quello delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica, con innovazioni molto frequenti in tutti questi ambiti. Sarà importante costruire un offerta che vada dalla professionalizzazione di figure di accesso al mondo del lavoro all'aggiornamento di soggetti che operano già nel settore. I principali destinatari dei corsi indicati possono essere:** • **installatori;** • **amministratori di condominio;**

	• tecnici comunali; • responsabili di settore di imprese e enti pubblici; • laureati in materie scientifiche o comunque affini.
Vettore energetico	Non applicabile
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di € 5.000,00
Finanziamento	Comunale
Responsabile dell'attuazione	Amministrazione Comunale – Servizio Ambiente, Territorio e Patrimonio
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Risparmio energetico stimato non quantificabile e riduzione delle emissioni di CO_2 non quantificabili
Indicatori per il monitoraggio	Numero di partecipanti ai corsi di formazione (valore assoluto)

I2) Realizzazione di un Sito Web	*Settore formazione / informazione*
Settore	**Pubblico/Privato**
Tipologia d'azione	**Indiretta**
Descrizione	**Il Comune di Collepasso progetterà un sito web dedicato al PAES che conterrà informazioni e aggiornamenti sugli interventi realizzati, sull'avanzamento del Piano e sugli obiettivi raggiunti, nonché un calendario delle iniziative pianificate e degli eventi di comunicazione e informazione relativi collegati al Piano. Il sito ospiterà un forum di discussione finalizzato sia ad offrire la possibilità a cittadini ed imprese di esprimere la propria opinione rispetto alle iniziative sviluppate o in corso d'opera ed ai risultati aggiunti, sia a raccogliere contributi, suggerimenti e proposte di nuove iniziative. Il sito promuoverà inoltre la mobilità sostenibile offrendo funzioni di consultazione delle mappe della città con ubicazione di parcheggi per auto e biciclette, aree di sosta, piste ciclabili, piazzole per la ricarica delle auto elettriche, etc. Il Comune pubblicherà con cadenza bi-mestrale una newsletter elettronica, alimentata da contenuti prodotti da molteplici stakeholder, che fornirà informazioni aggiornate sugli sviluppi del PAES e sugli eventi correlati. La newsletter sarà sia scaricabile dal sito e distribuita con campagne di mailing.**
Dati economici	**L'investimento richiede un impegno di circa 3.000 € all'avvio, 1.000 € /anno per la gestione, attraverso risorse interne all'Amministrazione Comunale**
Finanziamento	**Comunale**
Responsabile dell'attuazione	**Amministrazione Comunale – Servizio Cultura, sport e tempo libero**
Riduzione delle emissioni e dei consumi	**Non è possibile quantificare gli impatti diretti in termini di riduzione dei consumi energetici o delle emissioni. La presenza di una sezione dedicata al Patto sul sito istituzionale del Comune può incidere sia indirettamente sul raggiungimento dell'obbiettivo finale attraverso la sensibilizzazione degli utenti alle tematiche dell'energia sostenibile, sia direttamente permettendo di ridurre nel PAES nuove proposte e strumenti di maggiore efficacia, con impatti su tutte le altre azioni.**
Indicatori per il monitoraggio	**Numero di accessi al sito (visitatori per anno)**

I3) Realizzazione di un PIANO DI COMUNICAZIONE	*Settore formazione / informazione*
Settore	**Pubblico/Privato**
Tipologia d'azione	**Indiretta**
Descrizione	**Il PIANO DI COMUNICAZIONE servirà a:** • ***Indicare un cambiamento culturale sul territorio sul risparmio energetico*** • ***Diffondere la cultura dell'uso razionale dell'energia in senso ampio e nella costruzione e nel recupero degli edifici in sinergia con gli enti pubblici, imprese edili locali, professionisti, scuole, cittadini.*** **La strategia sarà perseguita attraverso le seguenti azioni:** **1) promuovere azioni di informazione e sensibilizzazione per il risparmio energetico,** **2) promuovere azioni di informazione e sensibilizzazione per le energie alternative** **Individuazione di possibili target:** **1) Cittadinanza in generale (azione mirata ma più semplice e veloce),** **2) Proprietari immobiliari - (azione mirata per le ristrutturazioni e per l'installazione di sistemi per le energie alternative),** **3) Affittuari (azione mirata per risparmio energetico),** **4) Professionisti (azione mirata sulle progettualità specifiche).** **Le azioni saranno attuate** **attraverso prodotti comunicativi del tipo:** • **depliant** • **lettere alle famiglie** • **manifesti** • **guide** • **incontri** • **eventi**

	• calendari • stand fieristici • numero verde • sportello informazioni **Obiettivi:** rafforzare il senso di responsabilità individuale e collettivo, facendo comprendere quanto siano importanti sia le scelte e le azioni collettive, ma anche quelle individuali.
Vettore energetico	Non applicabile
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di € 25.000,00
Finanziamento	Comunale
Responsabile dell'attuazione	Amministrazione Comunale
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Non è possibile quantificare gli impatti diretti in termini di riduzione dei consumi energetici o delle emissioni. Risparmio energetico stimato non quantificabile e riduzione delle emissioni di CO_2 non quantificabili
Indicatori per il monitoraggio	Analisi degli obiettivi raggiunti attraverso invio di questionari

I4) Sportello dell'Energia Sostenibile	*Settore informazione / formazione*
Settore	Pubblico/Privato
Tipologia d'azione	Indiretta
Descrizione	Scopo dell'azione è quello di creare all'interno della struttura pubblica comunale un ufficio o, in generale, delle competenze finalizzate da un lato a supportare l'amministrazione nell'attivazione dei meccanismi necessari alla realizzazione delle attività programmate all'interno del PAES e dall'altro a fornire consulenza ai privati.
Vettore energetico	Non applicabile
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di 5000€
Finanziamento	Comunale
Responsabile dell'attuazione	Amministrazione Comunale – Servizio Cultura, sport e tempo libero
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Risparmio energetico stimato non quantificabile e riduzione delle emissioni di CO_2 non quantificabili
Indicatori per il monitoraggio	Numero di accessi al servizio

Prospetto economico delle azioni

Complessivamente le azioni proposte comportano un costo preventivato di 21.849.000,00 euro, ripartiti tra le varie azioni secondo il seguente prospetto riepilogativo:

P1) Illuminazione: Sostituzione delle lampade votive del cimitero	***€ 150.000,00***
P2) Fonti rinnovabili: Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali	***€ 12.595.000,00***
P3) Riqualificazione degli edifici: Efficientamento energetico degli edifici comunali	***€ 7.462.700,00***
P4) Acquisti verdi nella pubblica amministrazione: Adesione al *Green Public Procurement*	***€ 20.000,00***
P5) Riqualificazione degli edifici: nuovo regolamento edilizio	***€ 2.000,00***
M1) Sostituzione di semafori con rotatorie	***€ 150.000,00***
M2) Realizzazione pista pedonale	***€ 1.231.000,00***
R1) Incentivi per l'efficientamento energetico e la produzione di energia rinnovabile negli edifici residenziali privati	***€ 200.000,00***
I1) Promozione di attività di Educazione e Formazione Professionale in materia di Energia Sostenibile	***€ 5.000,00***
I2) Realizzazione di un Sito Web	***€ 4.000,00***
I3)Realizzazione di un piano di comunicazione	***€ 25.000,00***
I4) Sportello dell'Energia Sostenibile	***€ 5.000,00***
TOTALE	***€ 21.849.700,00***

7 Analisi comparativa

Nella presente ultima parte del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile, si ritiene opportuno riportare una valutazione comparativa tra le risultanze specifiche in termini di abbattimento di CO_2 ed investimenti, rinvenienti dallo studio e dalle proposte effettuate per il comune di Collepasso, e le stesse relative agli altri comuni della Provincia di Lecce aderenti al Patto dei Sindaci. Il Comune di Collepasso fa infatti parte di un primo gruppo di 7 comuni che, grazie all'azione di coordinamento o di intervento diretto della Struttura di Supporto della Provincia di Lecce, hanno ultimato entro l'anno 2012 l'iter per la realizzazione dei rispettivi Piani di Azione.

In particolare, in questa sede, la valutazione comparativa è provvisoriamente ristretta all'ambito del primo gruppo di comuni che, grazie all'azione di coordinamento o di intervento diretto della Struttura di Supporto della Provincia di Lecce, hanno ultimato entro l'anno 2012 l'iter per la realizzazione dei rispettivi Piani di Azione.

Tuttavia, si prevede che nei mesi prossimi venturi possa ultimare il lavoro di implementazione del PAES un ulteriore cospicuo gruppo di comuni coordinati dalla Provincia di Lecce. I dati evidenziati in questa sezione, dunque, saranno successivamente ragguagliati allo scenario successivo, rappresentativo di un numero senz'altro maggiore di realtà municipali coinvolte.

7.1 Valutazioni comparative sui livelli di emissioni di base (BEI), importi ed incidenza degli interventi già effettuati

Nell'effettuazione dell'analisi di sistema, il primo elemento di valutazione comparativa effettuato è relativo al livello di emissioni base di CO_2, stimato, per ogni paese nell'anno di riferimento 2007, in quest'ottica scelto opportunamente comune a tutti.

La prima comparazione, ha riguardato inoltre gli importi degli investimenti - sia privati che pubblici - utili all'abbattimento della CO_2, già realizzati sul territorio comunale dal 2007 al 2012; a tal proposito, si evidenzia che, trattandosi in questo caso, in gran parte di installazioni fotovoltaiche, gli importi per le stesse sono stati convenzionalmente assunti in maniera armonizzata in ragione di 3000 € / kWp installato). Analogamente, per gli impianti solari termici, si sono considerati importi armonizzati per 800 € / mq installato.

Infine, si sono evidenziati, sia in termini assoluti, che percentuali, i valori di riduzione di CO_2 già ottenuti per investimenti effettuati sul territorio comunale a partire al 2007 fino al 2012.

Le tabelle ed i grafici di seguito allegati allegata riportano i dati estrapolati per l'ambito della **prima fase** dell'analisi comparativa territoriale effettuata:

Valutazioni Comparative Finali per l'ambito territoriale - prima parte

	Tot. Emissioni CO_2 nel 2007 (A)	Importo investimenti già realizzati dal 2007 al 2012 (B)	Riduzioni di CO_2 già ottenute dal 2007 al 2012 (C)	Riduzioni di CO_2 già ottenute dal 2007 al 2012 (C)
	[tonn.]	[K-euro]	[tonn.]	[%]
Aradeo	18003	6084	1517	8
Collepasso	13750	33726	5430	39
Galatone	31678	46514	7816	25
Guagnano	11850	30054	4838	41
Lequile	15757	44100	7100	45
Matino	23146	47292	10660	46
San Donato di Lecce	11245	28974	4664	41
TOTALE	**125429**	**236744**	**42025**	

(A) Totale delle emissioni di CO_2 sul territorio comunale nel 2007 (come in risultanza dell'analisi effettuata nel BEI)
(B) Importo degli investimenti sia privati che pubblici, utili all'abbattimento della CO2, già realizzati sul territorio comunale dal 2007 al 2012 (N.B. gli importi per le installazioni fotovoltaiche sono stati STIMATI in ragione di 3000 € / kWp installato)
(C) Riduzioni di CO2 già ottenute per investimenti già effettuati sul territorio comunale a partire al 2007 fino al 2012

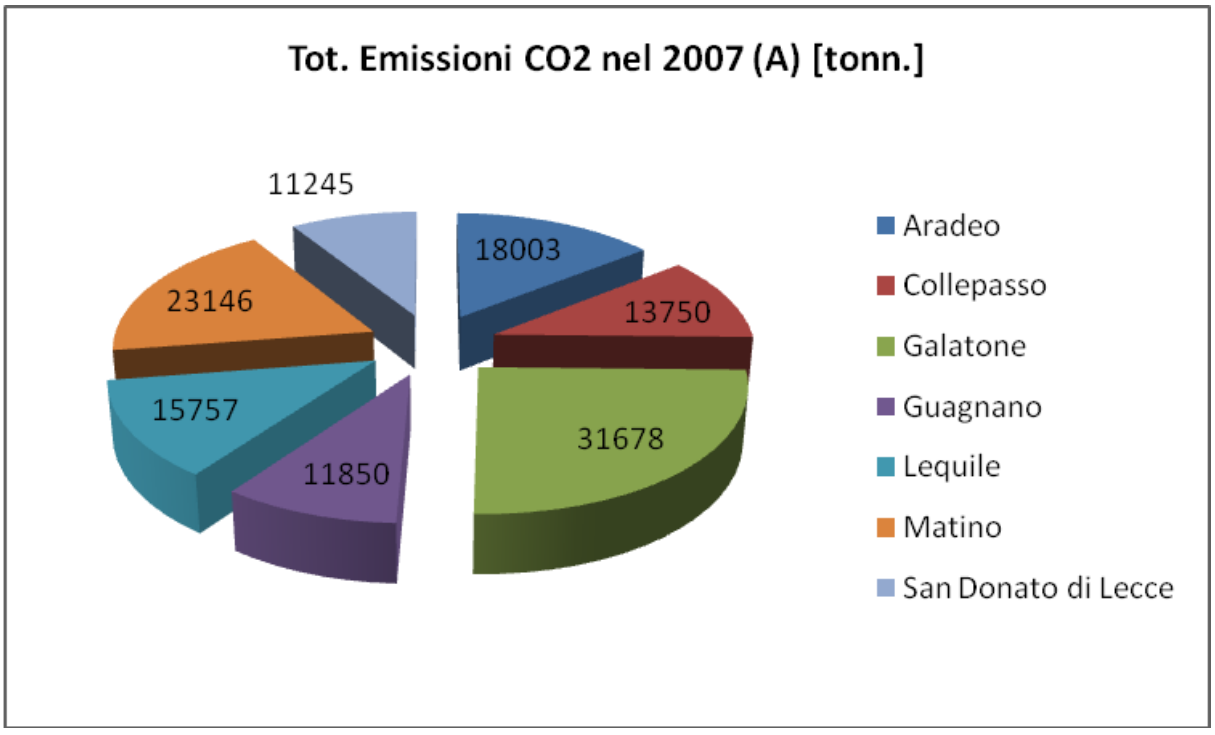


Fig. 28 Totale delle emissioni nell'anno di riferimento per i comuni considerati.

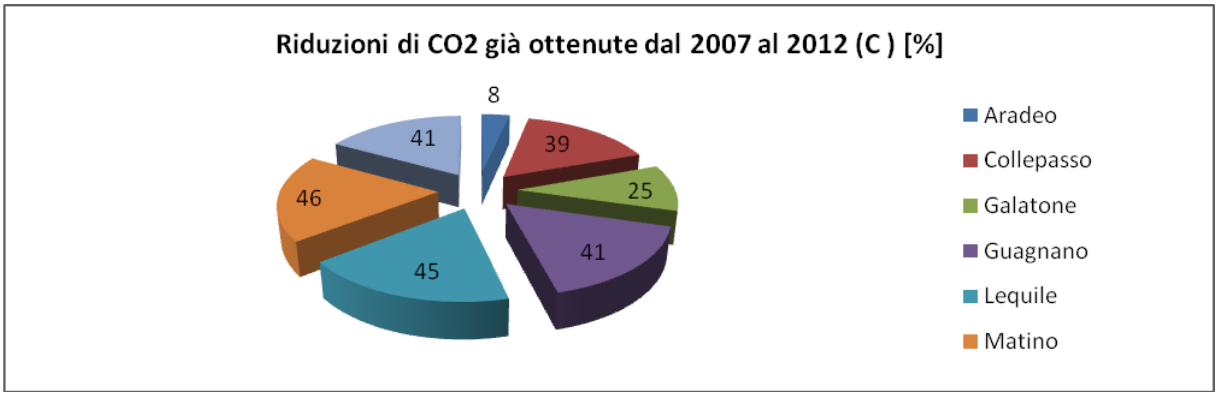


Fig. 29 Riduzioni percentuali già ottenute in virtù delle azioni intraprese dopo l'anno di riferimento nei comuni considerati (ogni riduzione si riferisce alle emissioni stimate nel BEI corrispondente al comune considerato).

7.2 Valutazioni comparative sulle azioni proposte: importi per i relativi investimenti, conseguenti riduzioni delle emissioni di CO_2, rapporti tra costi ed indici di abbattimento

Il secondo ambito di valutazione comparativa è stato circoscritto agli importi degli investimenti previsti per le azioni proposte in seno al PAES, alle riduzioni di CO_2 previste al 2020 in conseguenza delle azioni dirette proposte e quantificate, ed ai conseguenti rapporti tra CO_2 abbattuta e costi degli investimenti previsti.

Si evidenzia che l' ammontare degli investimenti previsti è stato calcolato, per ogni Comune, tenendo in considerazione le sole azioni per le quali è stato possibile effettuare una quantificazione economica dell'investimento necessario. Non si sono, conseguentemente, considerate le azioni con importi relativi non quantificabili.

La valutazione economica comparativa degli investimenti proposti rappresenta un dato importante, in quanto consente di effettuare sia una stima complessiva dell'importo espresso dall'intero ambito territoriale provinciale, che un raffronto immediato tra i valori espressi dal comune di Collepasso e quelli propri degli altri comuni.

Parimenti, gli abbattimenti di emissioni di CO_2 previsti in conseguenza dell'attuazione degli interventi di cui sopra, espressi sia in termini assoluti che in percentuale rispetto ai livelli stimati per l'anno 2007, rappresentano un efficace indicatore di raffronto tra le singole realtà territoriali. In particolare, è stato possibile evidenziare, per il Comune di Collepasso, il livello di abbattimento previsto al 2020 in conseguenza delle sole azioni future , a prescindere da quanto già attuato, e confrontare detto dato con quelli analoghi estrapolati per gli altri comuni.

Infine, un indicatore molto interessante, sia in termini assoluti che in termini comparativi, è rappresentato dai rapporti tra i costi complessivi stimati per l'attuazione delle azioni proposte e gli indici di abbattimento di CO_2 complessivi previsti in conseguenza.

Le tabelle ed i grafici di seguito allegati riportano, dunque, i dati estrapolati per l'ambito di questa **seconda fase** dell'analisi comparativa territoriale effettuata.

Valutazioni Comparative Finali per l'ambito territoriale - seconda parte

	Importo investimenti proposti per azioni PAES (D)	Riduzioni di CO_2 previste al 2020 per azioni del PAES (E)	Riduzioni di CO_2 previste al 2020 per azioni del PAES (E)	Rappporto CO_2 abbattuta / investimenti previsti (F)
	[K-euro]	[tonn.]	[%]	[tonn / K-euro]
Aradeo	5884	2233	12	0,38
Collepasso	20591	2757	20	0,13
Galatone	4705	1537	5	0,33
Guagnano	4667	280	2	0,06
Lequile	2548	475	3	0,19
Matino	4806	929	4	0,19
San Donato di Lecce	5664	276	2	0,05
TOTALE	**48865**	**8487**		

(D) Importo degli investimenti previsti per le azioni da intraprendere.

(E) Riduzioni assolute e percentuali delle emissioni previste al 2020 in seguito all'attuazione delle azioni previste (ogni riduzione percentuale si riferisce alle emissioni stimate nel BEI corrispondente al comune considerato).

(F) Rapporto tra le singole riduzioni delle emissioni e il costo degli investimenti proposti.

N.B. le quantificazioni sopra riportate, non comprendono, per il Comune di Collepasso come per il Comune di Matino, le somme relative all'azione M2 (Mobilità Sostenibile), in quanto trattasi di un'azione d'ambito,sviluppata solo da detti Comuni, e non da tutti i sette comuni oggetto della presente valutazione comparativa. L'importo non trascurabile dell'azione renderebbe, dunque, non omogenee le valutazioni effettuate. Inoltre, per la stessa azione non sono calcolati gli indici di abbattimento di CO2, e, dunque, i costi non sono parametrabili ai benefici indotti.

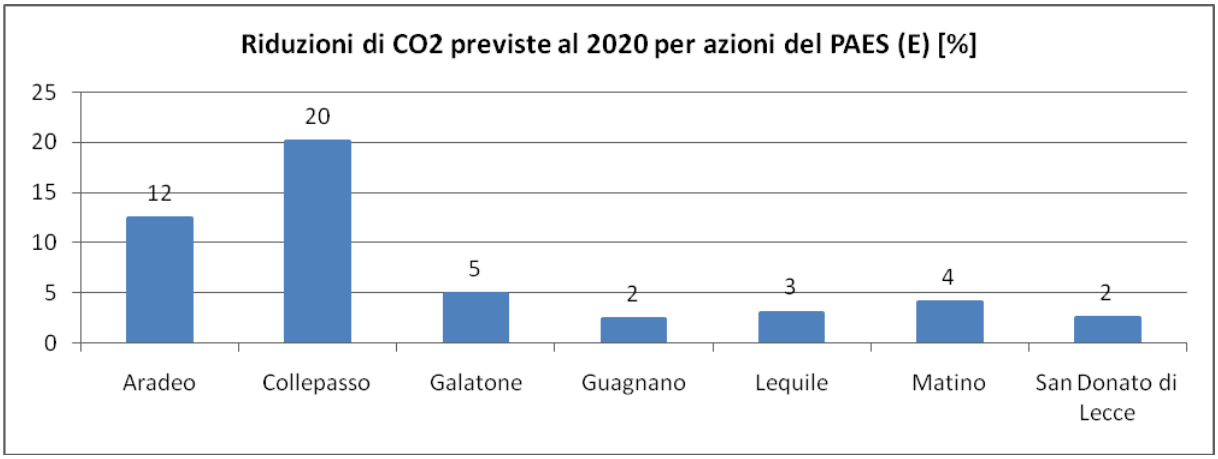


Fig. 30 Riduzioni di CO_2 previste al 2020 per ogni comune considerato.

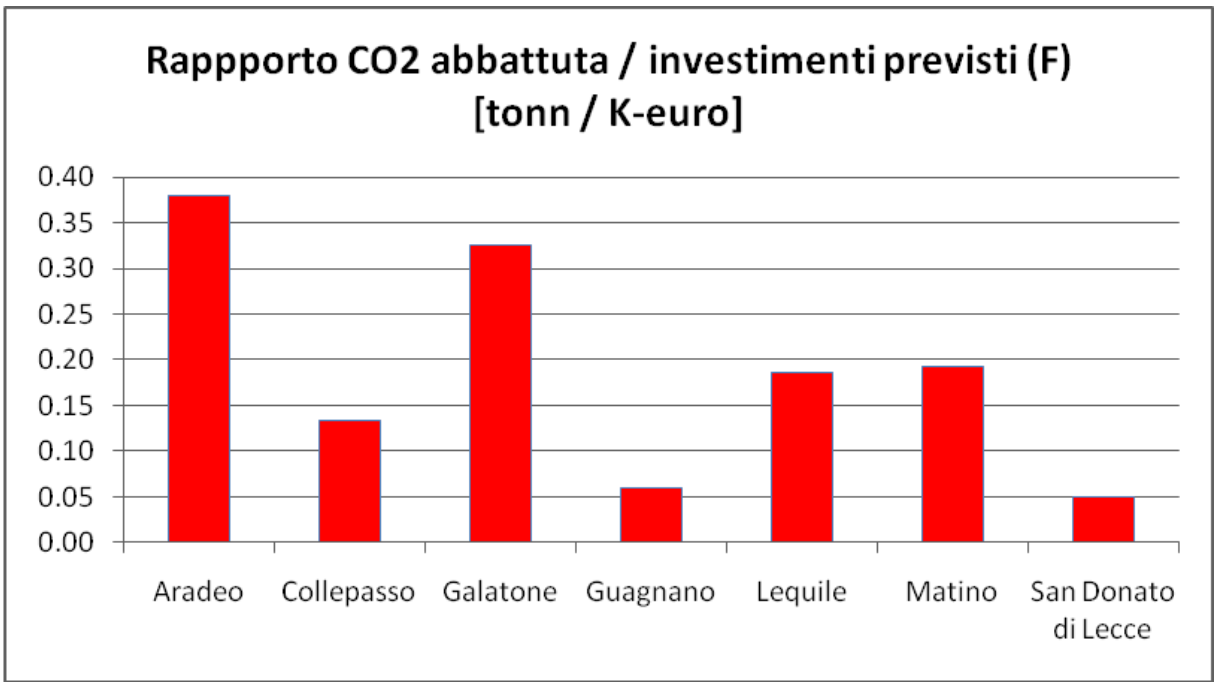


Fig. 31 Fattore di merito delle azioni proposte.

7.3 Valutazioni comparative sul totale delle azioni sia proposte che già attuate: importi per i relativi investimenti, conseguenti abbattimenti assoluti e percentuali di CO_2,

Il terzo ed ultimo ambito di valutazione comparativa è stato circoscritto agli importi complessivi degli investimenti atti al raggiungimento degli obbiettivi di abbattimento, comprensivi sia di quelli previsti per le azioni proposte in seno al PAES, che di quelli inerenti azioni già attuate (sia da soggetti privati che da soggetti pubblici) a partire dall'anno di riferimento 2007.

Come per la parte precedente, anche in questo caso la valutazione comparativa è stata estesa anche ai risultati di abbattimento complessivo di CO_2 conseguibile al 2020, sia in termini assoluti che relativi (percentuali).

Le tabelle ed i grafici di seguito allegati riportano, dunque, i dati estrapolati per l'ambito di questa **terza fase** dell'analisi comparativa territoriale effettuata.

Valutazioni Comparative Finali per l'ambito territoriale - terza parte			
	Tot investimenti già effettuati + investimenti proposti (G)	Tot. riduzioni di CO2 previste dal 2007 al 2020 (H)	Tot. riduzioni di CO2 previste dal 2007 al 2020 (H)
	[K-euro]	[tonn.]	[%]
Aradeo	11968	3750	21
Collepasso	54317	8187	60
Galatone	51219	9353	30
Guagnano	34721	5118	43
Lequile	46648	7575	48
Matino	52098	11589	50
San Donato di Lecce	34638	4940	44
TOTALE	285609	50512	

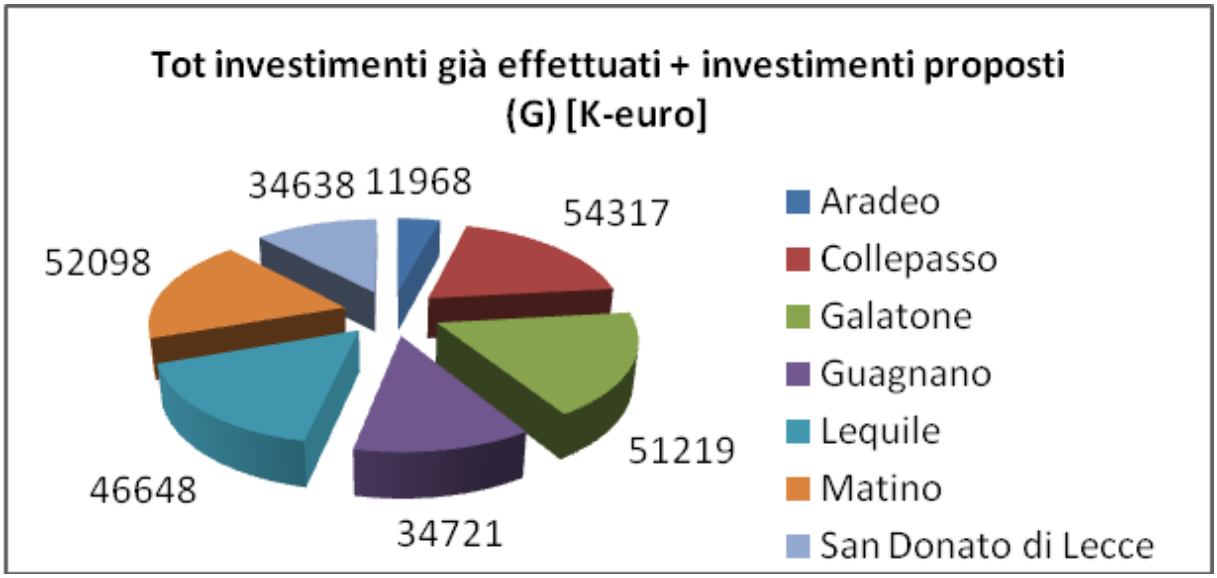


Fig. 32 Totale degli investimenti per ogni comune considerato.

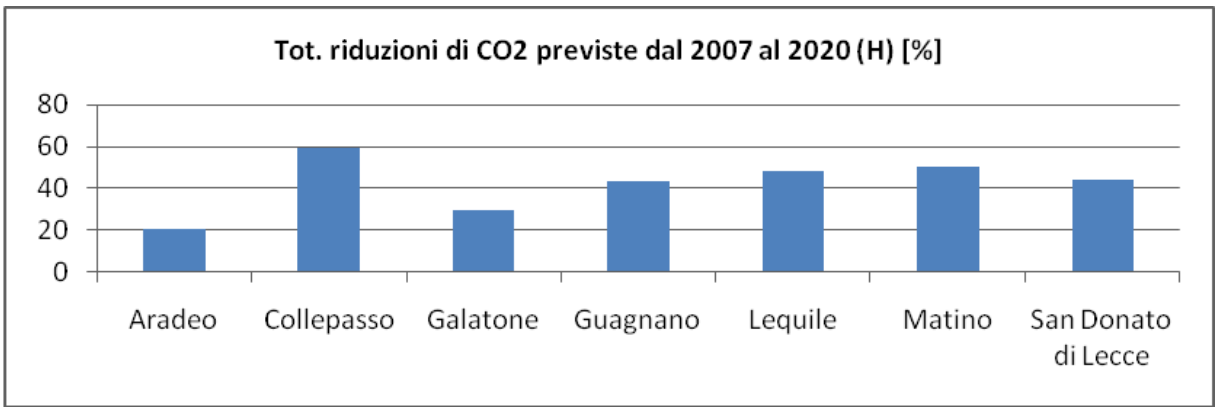


Fig. 33 Riduzioni percentuali previste per il 2020 per ogni comune rispetto alle emissioni stimate in ogni BEI nell'anno di riferimento 2007.