



Unione Europea



Repubblica Italiana



COMUNE DI SOLETO

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: Gennaio 2014



Comune di Soleto

PIANO d'AZIONE per l'ENERGIA SOSTENIBILE

**Supporto Tecnico
Provincia di Lecce**



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



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

Amministrazione Comunale:

- Sindaco: dott. Elio Serra
- Delega all'ambiente: Pasquale Sammarco
- Delega al risparmio energetico: Fabrizio Leo

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

- arch. Giorgio Pellegrino Antonio

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	6
2 Introduzione	9
2.1 Il Patto dei Sindaci - P.A.E.S. -	10
3 Strategia	13
3.1 Visione	13
3.2 Obiettivi e traguardi generali	13
3.3 Il dialogo sulla sostenibilità energetica - coinvolgimento della cittadinanza e partecipazione	14
4 Inquadramento territoriale	19
4.1 Il Comune di Soletto	19
4.2 L'inventario delle emissioni	21
4.3 Il Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) della regione Puglia: il sistema INEMAR 22	22
4.4 Emissioni di CO ₂ nella regione Puglia	23
4.4.1 Emissioni complessive	23
4.4.2 Emissioni di CO ₂ per macrosettore	25
4.4.3 Situazione provinciale	26
5 Inventario delle emissioni di base (BEI)	28
5.1 Energia elettrica	28
5.1.1 Consumi comunali di energia elettrica	28
5.1.2 Consumi di energia elettrica negli edifici residenziali	29
5.1.3 Consumi di energia elettrica nel settore terziario	30
5.1.4 Consumi complessivi di energia elettrica	32
5.2 Combustibili fossili	33
5.2.1 Fonti e metodologia utilizzata	34
5.2.2 Consumi di combustibili fossili	35
5.2.3 Diesel	35
5.2.4 Gas naturale	36
5.2.5 Altri combustibili	37
5.3 Consumo energetico finale	37
5.4 Inventario delle emissioni di CO ₂	38
5.4.1 Emissioni di CO ₂	41
Edifici residenziali	42
Trasporti privati	43



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

Edifici, attrezzature ed impianti terziari.....	43
Emissioni di CO ₂ nell'ambito pubblico.....	44
5.5 Eletticità prodotta localmente	45
5.6 Conclusioni.....	45
6 Riduzione delle emissioni per il 2020 – Obiettivi ed azioni.....	47
6.1 Definizione degli obiettivi	47
6.1.1 Azioni realizzate	49
Fotovoltaico	49
6.1.2 Obiettivo di riduzione delle emissioni	49
6.2 Azioni proposte dal Comune di Soleto	50
6.2.1 Settore pubblico	53
6.2.2 Settore mobilità sostenibile	61
6.2.3 Settore residenziale	62
6.2.4 Informazione/Formazione.....	65
6.3 Prospetto economico delle azioni	72



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 CO₂ 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 Soletto, così come diversi Comuni della Provincia di Lecce, ha aderito al Patto dei Sindaci il **30/03/2011** con delibera di **Consiglio Comunale n. 5** e 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 CO₂ 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 CO₂ attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂, 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 CO₂ nel Comune di Soletto sono di circa **11807 t/anno** (t = tonnellate, d'ora in poi solo t); l'Amministrazione si pone pertanto l'obiettivo di ridurre questo valore del **20%** entro il 2020, con una riduzione netta di **2363 t/anno**; a questa quantità si somma il contributo dato dall'elevato numero di impianti fotovoltaici privati presenti nel territorio comunale ed installati successivamente all'anno di riferimento 2007. Considerando questo contributo, la riduzione netta complessiva risulta essere di **7959 t/anno**, corrispondenti al **67%** delle emissioni nell'anno di riferimento.



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 CO₂ del territorio (Capitolo 6), sono elencate nella seguente tabella:

SETTORE	AZIONE
Settore pubblico (P)	1) Illuminazione: Riqualificazione dell'illuminazione pubblica
	2) Fonti rinnovabili: Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali
	3) Riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione negli edifici comunali
	4) Illuminazione: Semafori con luci a LED
	5) Riqualificazione degli edifici: Efficientamento energetico degli edifici comunali
	6) Acquisti verdi nella pubblica amministrazione: Adesione al Green Public Procurement
	7) Realizzazione di un distributore di acqua pubblica
Settore mobilità sostenibile(M)	1) Sostituzione del parco auto comunale con auto elettriche
Settore residenziale (R)	1) Riqualificazione degli edifici: Incentivi per l'efficientamento energetico degli edifici residenziali privati
Informazione/ Formazione (I)	1) Sportello dell'Energia Sostenibile
	2) Promozione di attività di Educazione e Formazione Professionale in materia di Energia Sostenibile
	3) Realizzazione di un Sito Web
	4) Realizzazione di un PIANO DI COMUNICAZIONE

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



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

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 Soleto 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.



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 CO₂ 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



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

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 CO₂;



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

- 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 efficace 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 CO₂, 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 CO₂ attuali nel territorio comunale, quantifica la quota di CO₂ da eliminare, individua le



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

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 CO₂ 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 Soletto 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 Soletto 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 CO₂ all'interno del territorio comunale oltre l'obiettivo minimo del 20% entro il 2020 rispetto al quantitativo stimato nell'anno di riferimento 2007.

3.2 Obiettivi e traguardi generali

Il Comune di Soletto, 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 CO₂ 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'allocatione 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.

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 (SEAP).



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

Ai cittadini ed alle parti interessate occorre, pertanto, offrire loro l'opportunità di partecipare alle "tappe" principali dell'elaborazione del SEAP (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 (SEAP), 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 azioni promosse nel Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP).

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 (SEAP) all'esecuzione. Questo perché il confronto e l'arricchimento che derivano da una diffusa partecipazione delle Parti sociali consente 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).

Detto incontro si è tenuto il 20 **dicembre 2013** alle ore 18.00 presso la Sala di "Porta Vito", nel quale hanno partecipato alcuni componenti della Struttura tecnica della Provincia di Lecce.



AVVISO

Il Comune di SOLETO ha aderito al **"PATTO DEI SINDACI"** promosso dalla Provincia di Lecce - Assessorato alle Politiche energetiche, iniziativa aperta a tutte le città 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 CO2 di oltre il 20% entro il 2020, attraverso l'attuazione di un

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

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

- sulla riduzione dei consumi energetici del Comune
- sull'efficientamento energetico degli edifici
- 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

**20 DICEMBRE 2013 alle ore 18,00
presso la Sala di "Porta San Vito"**

Il Sindaco
Dr. Elio Serra



Ha inizialmente introdotto l'Assessore Fabrizio Leo, con delega al risparmio energetico, illustrando le finalità dell'incontro ringraziando principalmente gli intervenuti e la struttura di supporto della Provincia di Lecce, dichiarando che l'Amministrazione comunale di Soleto ha intenzione di convocare il Consiglio Comunale entro gennaio 2014 p.v. per adottare il PAES, strumento rilevante per la programmazione relativamente agli aspetti legati al consumo di energia e poter ridurre, entro il 2020, l'emissione di CO2 del 20% rispetto a quello prodotto in atmosfera.

L'Amministrazione Comunale si propone di individuare ed attuare, come sarà successivamente illustrato dai tecnici della struttura di supporto della Provincia presenti, le tipologie di intervento per l'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.

Sono intervenuti:

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

- L'Arch. Antonio Vetrugno - staff tecnico della Provincia di Lecce incaricato della



redazione del Piano;

- L'Arch. Giorgio Pellegrino - Responsabile UTC del Comune di Soletto.

L'Arch. A. Vetrugno ha approfonditamente illustrato agli intervenuti, i contenuti del PAES redatto per il Comune di Soletto contenente l'inventario delle emissioni di base (BEI).

Si è successivamente soffermato sulle azioni proposte dal Comune di Soletto, per l'ottenimento di una riduzione delle emissioni di CO₂ 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 e di seguito elencate:

Settore pubblico (P)

1. Riqualificazione dell'illuminazione pubblica
2. Realizzazione di impianti fotovoltaici sugli edifici comunali
3. Riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione negli edifici comunali
4. Sostituzione di semafori con rotatorie
5. Riqualificazione degli edifici: Efficientamento energetico degli edifici comunali
6. Acquisti verdi nella pubblica amministrazione: Adesione al Green Public Procurement
7. Realizzazione di un distributore di acqua pubblica

Settore mobilità sostenibile(M)

1. Sostituzione del parco auto comunale con auto elettriche

Settore residenziale (R)

1. Incentivi per l'efficientamento energetico degli edifici residenziali privati

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

Informazione/ Formazione (I)

1. Promozione di attività di Educazione e Formazione Professionale in materia di Energia Sostenibile
2. Realizzazione di un Sito Web
3. Sportello dell'Energia Sostenibile
4. Realizzazione di un PIANO DI COMUNICAZIONE

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

L'ultima fase dell'incontro ha visto un momento di chiarimenti ed osservazioni circa le azioni strategiche proposte dall'A.C., a cui il tecnico della struttura di supporto della Provincia di Lecce,



unitamente al rappresentante dell'A.C. 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.

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 Soleto, 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 Soleto, verranno presentati alcuni dei database di cui si è fatto uso per la redazione del presente documento.

4.1 Il Comune di Soleto

Il Comune di Soleto 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 un aumento del numero di residenti nell'ultimo decennio (Fig. 2).

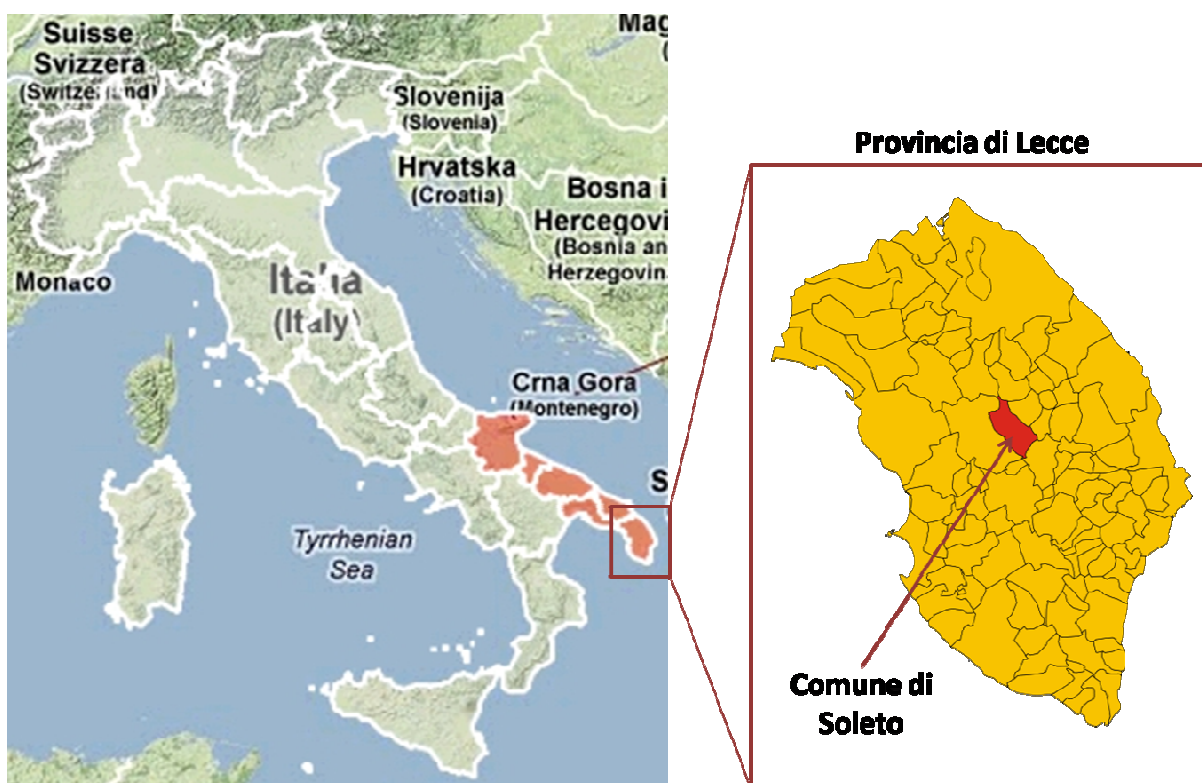


Fig. 1 Posizione geografica della regione Puglia (riquadro a sinistra, in rosso) nella penisola italiana, e del Comune di Soleto (riquadro a destra, in rosso) nel territorio della provincia di Lecce.

Andamento demografico nel comune di Soleto

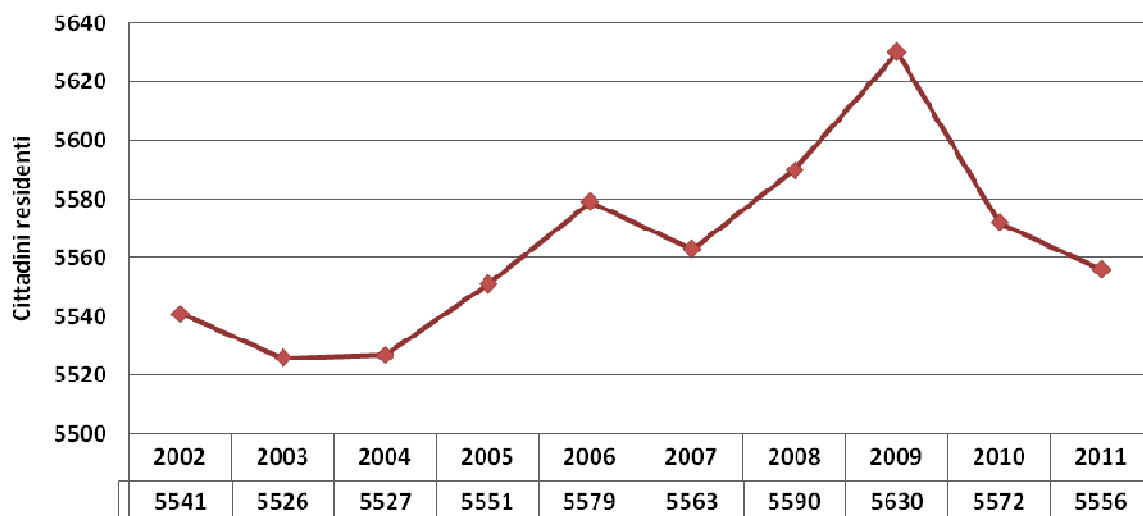


Fig. 2 Andamento demografico della popolazione nel Comune di Soleto.

Il Comune di Soleto appartiene al territorio della provincia Lecce, la più meridionale delle province della Regione Puglia. Il suo territorio, geograficamente ubicato nel Salento ed equidistante dal mare Adriatico e dallo Ionio, a circa 18 km dal capoluogo provinciale, fa parte della Grecia Salentina, isola linguistica in cui si parla un'antica lingua di derivazione greca, il griko.

L'antica cittadina è situata a metà strada fra Otranto e Gallipoli e si erge su di un piccolo altopiano a 90 metri s.l.m.

Sotto il profilo altimetrico il territorio circostante degrada fino a 48 metri s.l.m. nella pianura salentina, restando il punto più alto è a 106 metri s.l.m. in località *Specchia Murica* da dove si può vedere ad occhio nudo la collina di Collepasso, dopo il comune di Sogliano Cavour e l'avvallamento argilloso-tufaceo di Cutrofiano.

Territorialmente i suoi comuni contermini sono, a nord Lequile, San Donato di Lecce e Sternatia, ad est Zollino, a sud-est Corigliano d'Otranto, a ovest Galatina.

Per quanto riguarda la storia il territorio era già abitato dalla popolazione italica dei Messapi nel IV° secolo a.C., come testimoniano ritrovamenti archeologici. Soleto fu un centro di rilevante importanza soprattutto tra il Trecento e il Quattrocento, dopo che per tutto il Medioevo era stato interessato, come gli altri centri appartenenti alla Grecia salentina, dalle migrazioni balcaniche che, dal V secolo, introdussero stile e cultura bizantini, imponendo anche l'uso della lingua greca.

Artefici del passaggio, dalla tradizione greca alla cultura occidentale, furono dapprima gli Angioini, che posero Soleto a capo di una contea con giurisdizione sui paesi limitrofi; quindi gli Orsini Del Balzo, con Raimondello e la moglie Maria d'Enghien e con Giovanni Antonio, loro figlio. Essi detennero il principato di Taranto e quindi la contea di Soleto sino al 1463, allorché Giovanni Antonio fu ucciso dai sicari di re Ferrante d'Aragona, che si sbarazzò così definitivamente di uno dei più potenti feudatari del regno. Si chiudeva con lui un secolo di particolare vivacità non solo politica, ma culturale, che aveva visto svilupparsi a Soleto e nella vicina Galatina un'irripetibile fioritura artistica.

Il centro storico di Soleto è oggi circondato dalla circonvallazione Raimondello Orsini, che insiste sul percorso delle antiche mura riedificate, a detta del De Giorgi, nel Seicento.

Il monumento più rappresentativo è costituito dalla Guglia di Raimondello, voluta da Raimondo Orsini Del Balzo per celebrarne la potenza e comunicare otticamente, dall'alto dei suoi oltre 40



metri, tra la riva del Mare Adriatico e quella del Mar Ionio; fu completata nel 1397 con alcuni rifacimenti successivi.

Soletto, caratterizzata da un sottosuolo roccioso, ha naturalmente scelto di venerare Santo Stefano, il protettore dei muratori, dei tagliapietre e degli scalpellini, morto lapidato; al santo, l'intera comunità ha voluto dedicare la splendida chiesetta che è possibile ammirare tra le viuzze del centro storico.

L'economia è basata prevalentemente sull'artigianato e sull'agricoltura (soprattutto ulivi e legumi), sulla pastorizia (ovini e caprini) con produzione di formaggio pecorino. L'agricoltura, basata sulla produzione di cereali, frumento, foraggi, ortaggi, uve, olivo, agrumi e altra frutta.

In località "Petraro" è sita una delle cave più antiche della zona, dalla quale viene estratta la pietra di Soletto.

Per questo tipo di attività e per la successiva lavorazione della grigia pietra, sono state impiegate, nel tempo, numerose risorse umane, solitamente maestranze locali, specializzate nell'estrazione, nella movimentazione della pietra attraverso mezzi di trasporto, nella realizzazione di basolati e nella bitumazione. Mestieri che portano nomi legati alla pietra: i cavamonti, i selciatori, gli scalpellini. E tipici arnesi da lavoro, che le maestranze soletane indicavano con termini salentini: si pensi alla "busciarda" (piccolo martello) e alla "maiocca" (grande martello per la pavimentazione), utilizzate per giornate intere dai lavoratori di allora.

L'industria è costituita da aziende che operano nei comparti alimentare, chimico, edile, elettrico, estrattivo, metalmeccanico, tessile, del legno, dei materiali da costruzione e della lavorazione del tabacco; a queste si affiancano fabbriche della plastica e di mobili, giochi e giocattoli. È presente il servizio bancario; una rete distributiva, di dimensioni non rilevanti ma sufficiente a soddisfare le esigenze primarie della comunità, completa il panorama del terziario.

Tra le strutture sociali si registrano una casa di riposo e un centro per anziani.

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;



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

- 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 di 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 CO₂ nella regione Puglia, e più nello specifico nella provincia di Lecce; quindi nel capitolo successivo verrà analizzata nel dettaglio la situazione del Comune di Soletto.

4.4 Emissioni di CO₂ nella regione Puglia

Il sistema INEMAR è in grado di fornire dati sulle emissioni in aria di diversi tipi di materiali inquinanti (SO_x, NO_x, COV, CH₄, CO, CO₂, N₂O, NH₃, PM₁₀ e PTS). Ai fini del presente documento verranno presentati i dati relativi alla sola CO₂. 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 Soletto 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 CO₂ 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 CO₂ nella regione è rappresentato nel grafico in Fig. 3; a fronte di una produzione complessiva di più di 70229 Ktonnellate di CO₂, 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 Soletto; 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.

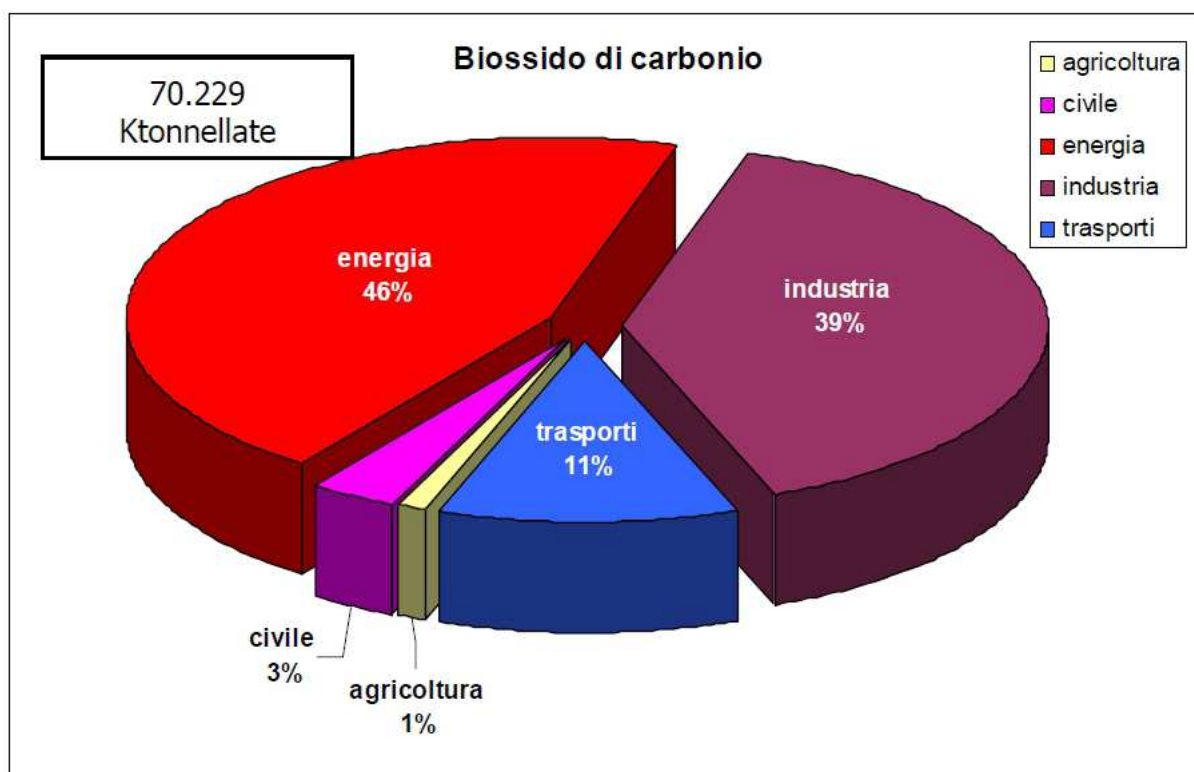


Fig. 3 Emissioni di CO₂ complessive nella regione Puglia secondo il PRQA della regione Puglia nell'anno 2005.

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 CO₂ 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.

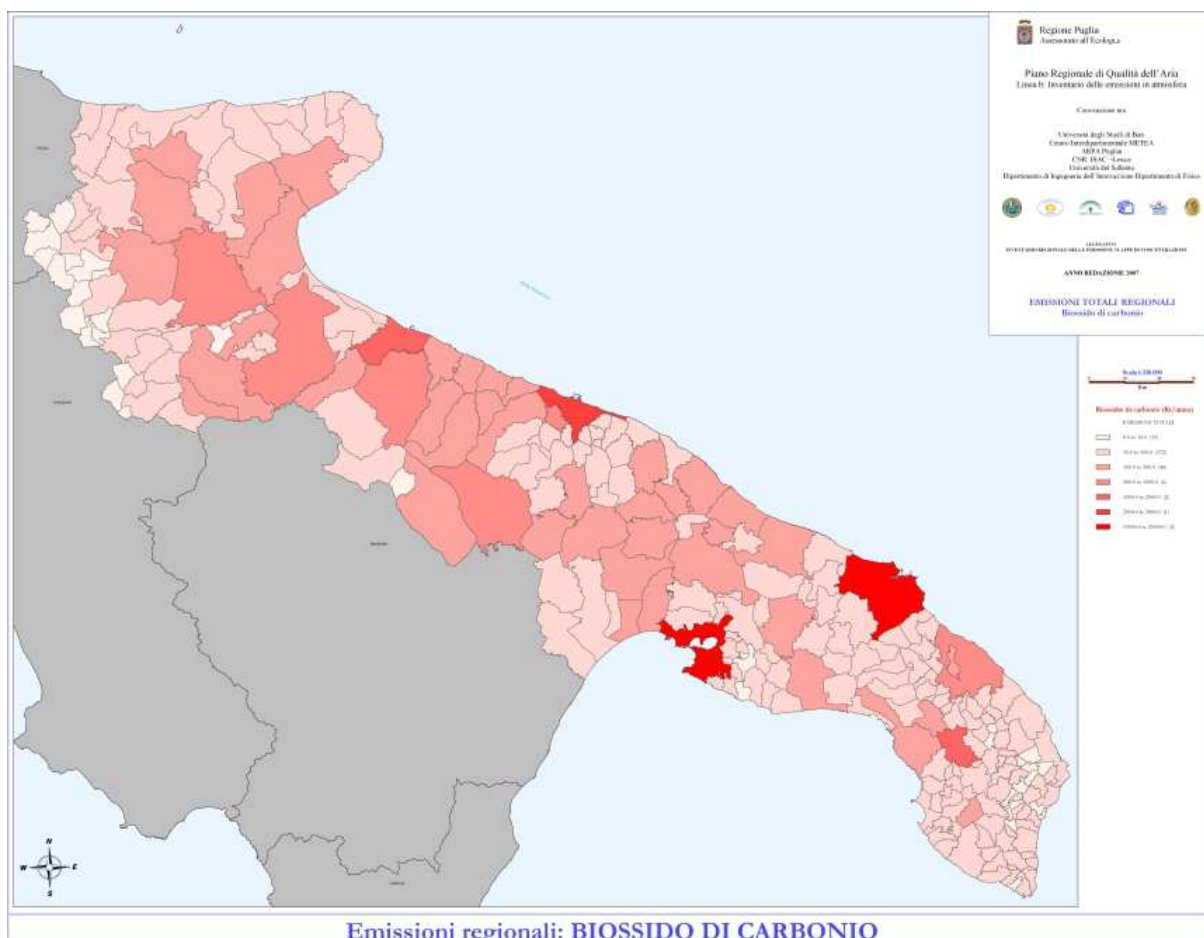


Fig. 4 Distribuzione delle emissioni di CO₂ nella regione Puglia.

4.4.2 Emissioni di CO₂ 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 province 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 province 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 province pugliesi nel 2005, suddivise per macrosettori.

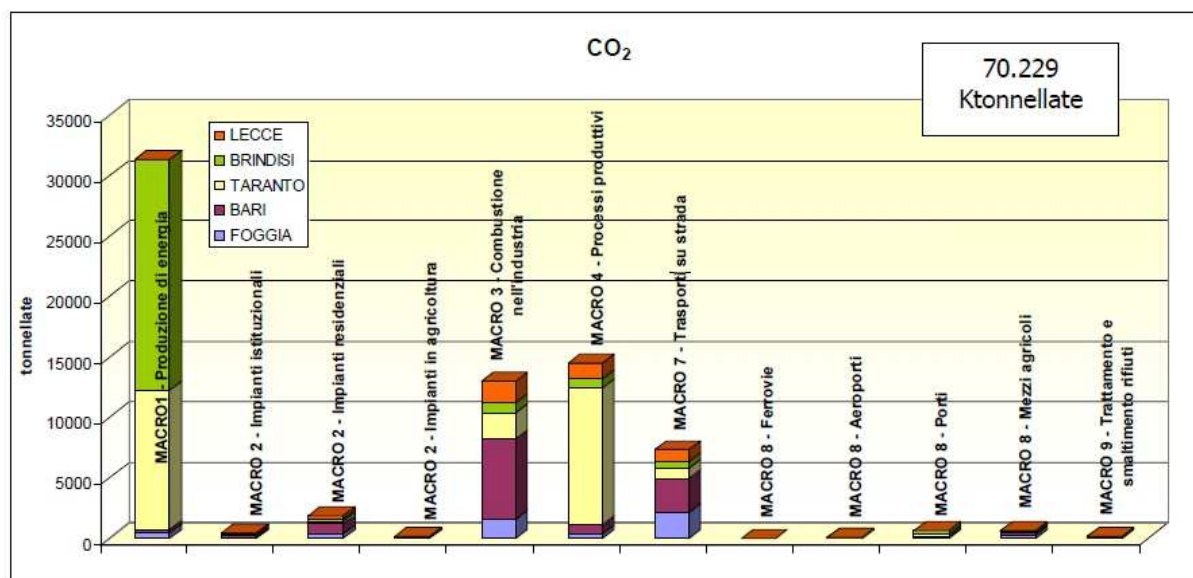


Fig. 6 Emissioni di anidride carbonica nelle province pugliesi nel 2005, suddivise per macrosettori.

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 CO₂ 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 Soletto.

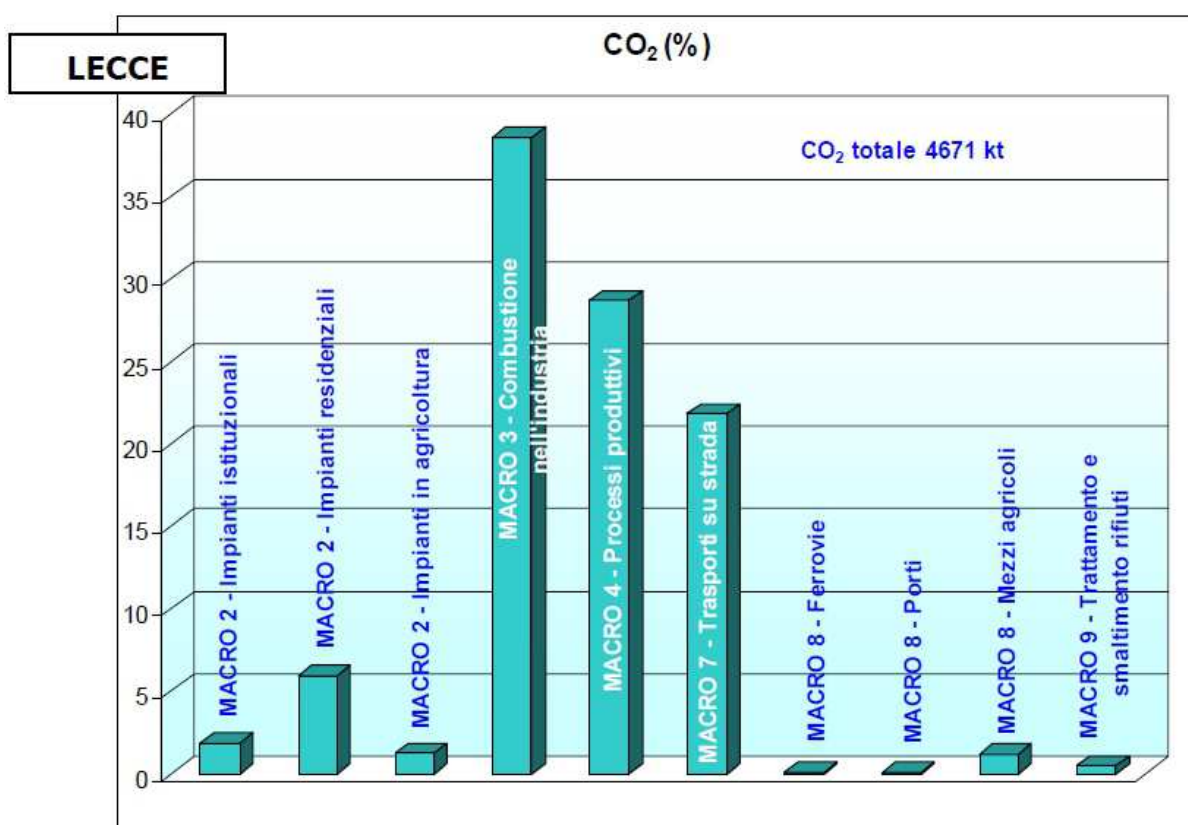


Fig. 7 Emissioni di CO₂ nella provincia di Lecce nel 2005 suddivise per macrosettori (dati INEMAR).



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 CO₂ ad essi imputate.

A partire dai consumi energetici sono state quindi calcolate le quantità di CO₂ 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 le metodologie utilizzate 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 **701.3 MWh**, ripartiti come rappresentato nel grafico in Fig. 8. Il consumo è dominato dagli impianti di illuminazione pubblica e semaforica (circa l'86% del totale), mentre i restanti impianti ed edifici rappresentano circa il 14%; tra di essi l'impatto maggiore è dato dai servizi scolastici e dai servizi amministrativi (la sede e gli uffici municipali).

Settore pubblico: consumi di energia elettrica

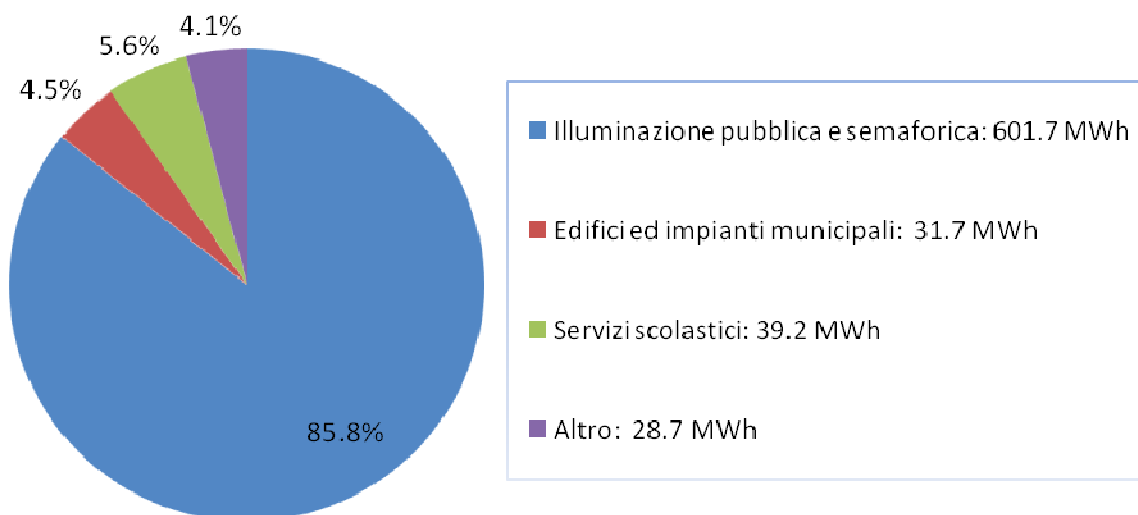


Fig. 8 Consumo di energia elettrica negli edifici e negli impianti comunali.

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 Soleto. 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 Soleto 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.

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

I dati ottenuti sono illustrati in Fig. 9 e mostrano come i consumi elettrici ad uso residenziale seguano un andamento crescente in accordo con l'andamento reale ottenuto dai dati ENEL. E' possibile notare in particolare uno scostamento di circa il 4% tra i dati oggettivi ENEL e l'andamento previsto secondo i dati provinciali TERNA nell'anno di riferimento 2007. Questo comportamento può essere imputabile ad un consumo elettrico procapite da parte degli abitanti del Comune di Soletto leggermente minore rispetto a quello medio nella provincia.

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 Soletto. In particolare nell'anno di riferimento 2007 i consumi elettrici negli edifici residenziali per il Comune di Soletto sono di **5780 MWh** (fonte ENEL).

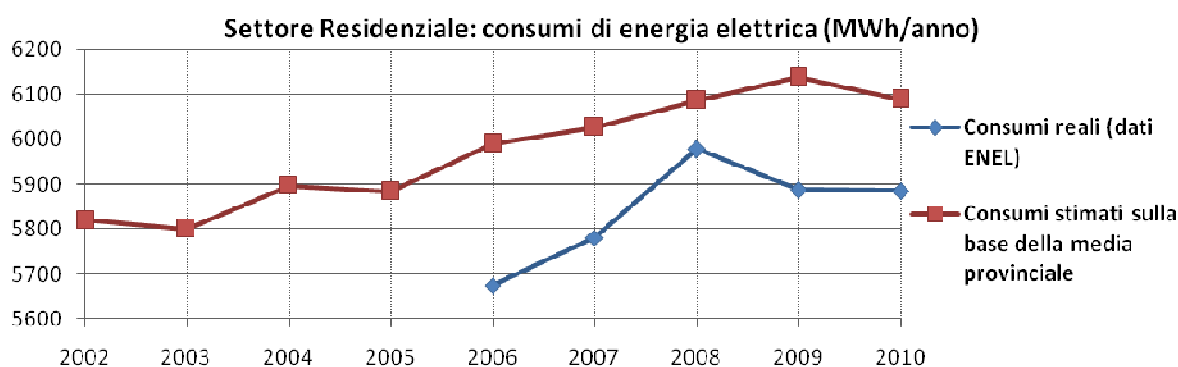


Fig. 9 Andamento dei consumi elettrici negli edifici residenziali del Comune di Soletto. La prima serie di dati è stata fornita direttamente da ENEL, la seconda è ottenuta a partire da dati TERNA relativi alla situazione provinciale.

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 Soletto. 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 Soletto 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 Soletto; 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 Soletto risulta essere al di sopra della media provinciale, con una quota di occupati nel terziario superiore al 70% del totale degli occupati nel comune.

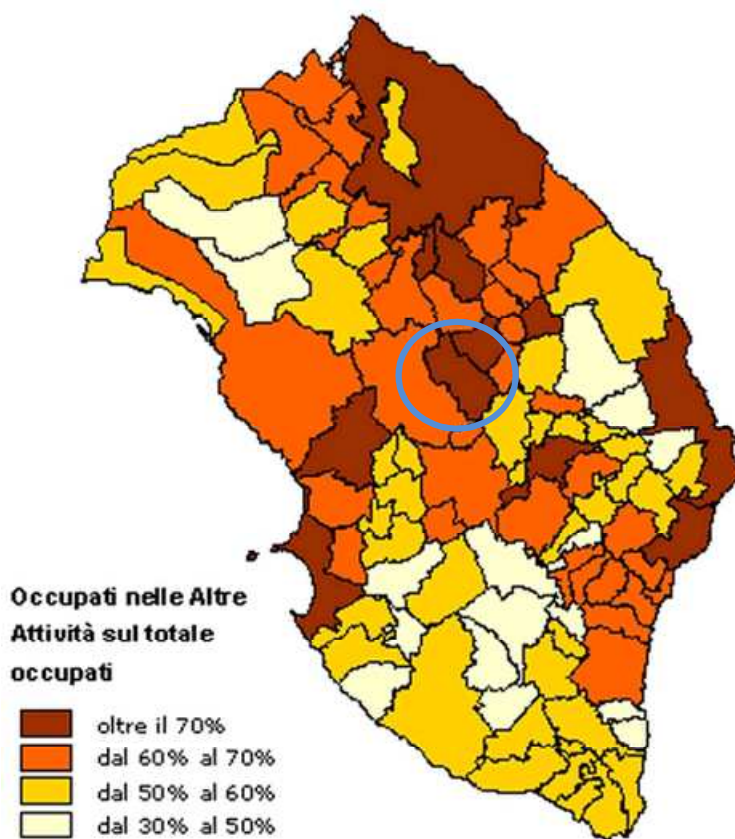


Fig. 10 Distribuzione nella provincia di Lecce del personale occupato nel settore terziario in percentuale al numero totale di occupati. Il Comune di Soletto è caratterizzato da una quota di occupati nel terziario superiore al 70% del totale (fonte: ISTAT).

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 Soletto al di sopra della media provinciale, il fattore di proporzionamento utilizzato è pari ad 1.25.

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 stimati nel terziario seguono un andamento crescente quasi lineare. **E' interessante notare come tra i dati oggettivi ENEL e quelli ottenuti dai dati provinciali TERNA vi sia uno scarto di circa l'8% nel 2007. Questo comportamento è indice di come i consumi per il terziario nel Comune di Soletto siano in linea con la 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 Soletto.

In particolare nell'anno di riferimento 2007 i consumi elettrici nel terziario per il Comune di Soletto sono di **5103 MWh** (fonte ENEL).

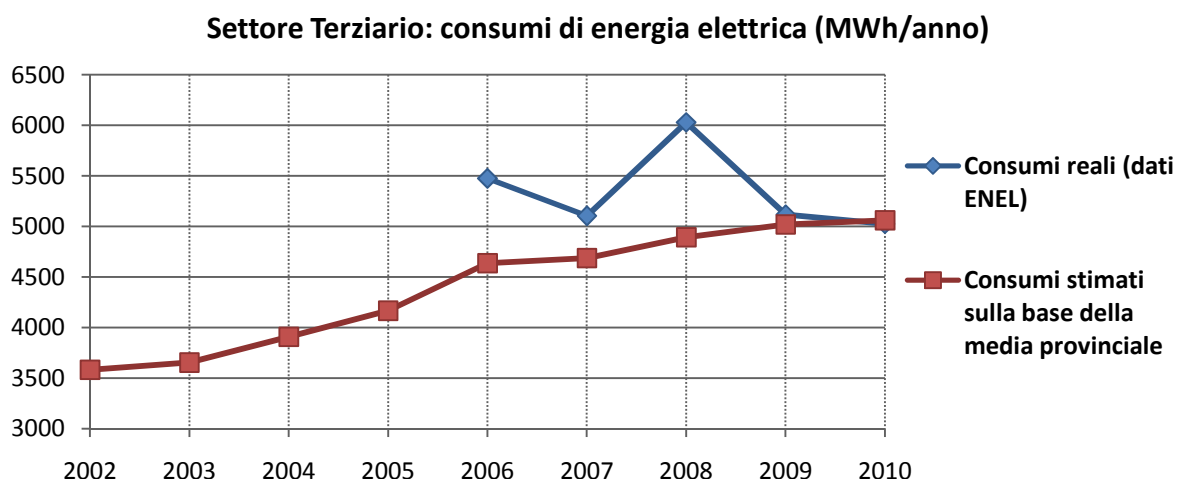


Fig. 11 Andamento dei consumi elettrici nel terziario nel Comune di Soletto. La prima serie di dati è stata fornita direttamente da ENEL, la seconda è ottenuta a partire da dati TERNA relativi alla situazione provinciale.

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 **11585 MWh** nell'anno 2007, il 50% di esso è da attribuirsi a questo utilizzo (circa **5780 MWh**). La seconda fonte di consumo è invece costituita dal settore terziario, che costituisce circa il 44% del totale (**5103 MWh**).

Nettamente minore risulta essere l'impatto dei consumi pubblici che complessivamente costituiscono circa il 6% del totale, ripartiti tra i consumi dovuti agli impianti di illuminazione pubblica e semaforica (**601 MWh**) e agli edifici ed impianti comunali (**100 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 Soletto, non vi è alcun consumo di elettricità nel settore dei trasporti, in quanto non ci sono mezzi circolanti ad alimentazione elettrica, comunali e non.

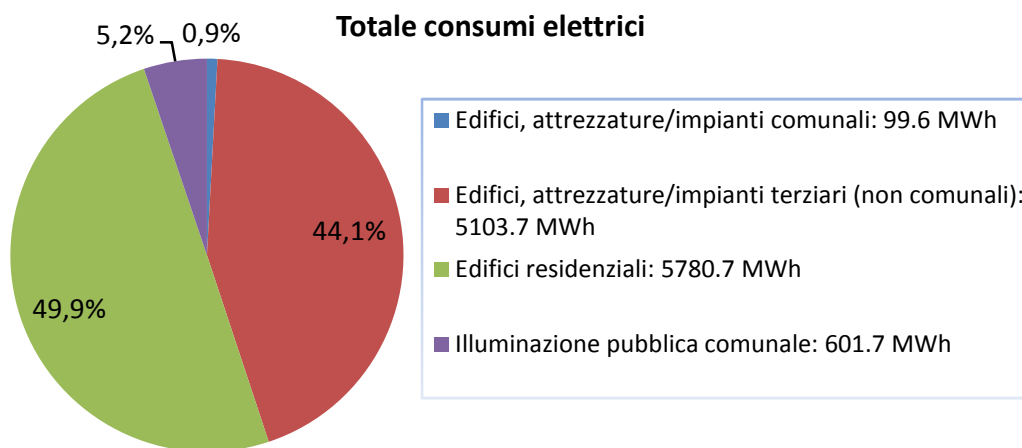


Fig. 12 Dettagli sull'utilizzo dell'energia elettrica nel Comune di Soletto nell'anno di riferimento 2007. Si evince come la principale fonte di consumo sia da attribuire all'uso domestico e residenziale, seguita dal settore terziario. Minore invece è l'impatto delle strutture e dell'illuminazione pubblica.

5.2 Combustibili fossili

Il consumo di combustibili nel Comune di Soletto 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:



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

- 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 Soletto (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 CO₂, 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 CO₂ 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 gas metano; il totale delle quantità acquistate nell'anno di riferimento è stato convertito in MWh_{combustibile} utilizzando il fattore di conversione standard tra potere calorifero inferiore e quantità di combustibile pari a 9.593 KWh/m³. 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 al parco auto comunale ed ai trasporti pubblici 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 Soletto risulta essere composto da poche unità in

dotazione alla polizia municipale e da motorini per il servizio di nettezza urbana; 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.

I quantitativi di carburante sono stato convertiti in unità di energia utilizzando i fattori di conversione ENEA-IPCC per il carburante diesel e la benzina verde definiti a p. 108 all'interno delle linee guide della Comunità Europea (10.0 KWh/litro e 9.2 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 Soletto è di **26356.4 MWh**, così ripartito (Fig. 13):

- diesel: **9417 MWh** (36%),
- gas naturale: **9864 MWh** (37%),
- benzina: **4538 MWh** (19%),
- gas liquido: **2536 MWh** (9%).

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 combustibile meno utilizzato.

Totale consumo di combustili fossili

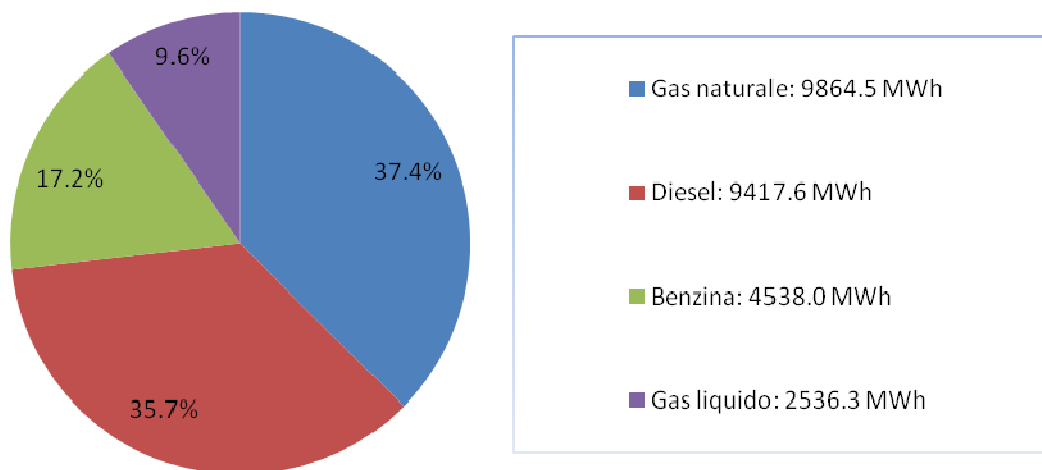


Fig. 13 Consumo percentuale di combustibili fossili nell'anno 2007 in funzione del carburante utilizzato.

5.2.3 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 (**8638 MWh**), ed in misura minore negli impianti termici degli edifici residenziali (**707 MWh**). E' utilizzato, seppur in maniera marginale, anche in ambito pubblico, con circa **69 MWh** impiegati per il trasporto urbano scolastico e **2.1**

MWh per il parco auto comunale (Fig. 14). Complessivamente i consumi dovuti al settore pubblico sono minori dell' 1% del totale.

Seppure risulti una quota di carburante diesel utilizzata nel settore agricolo, essa non è stata inclusa in questa analisi in quanto eccessivamente limitata (<1%); per la medesima ragione il settore agricolo non è stato considerato in seguito nell'analisi dei dati relativi ai consumi di benzina verde.

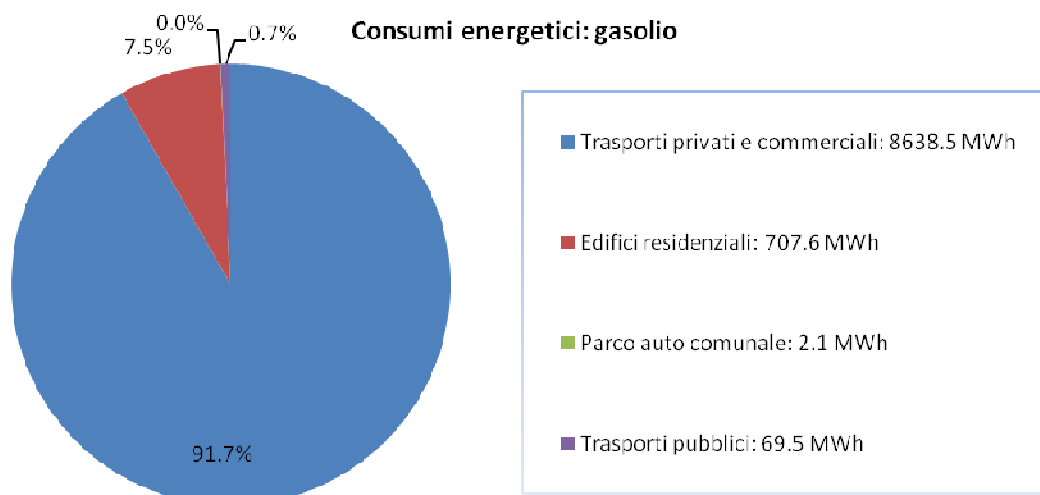


Fig. 14 Consumi di carburante diesel.

5.2.4 Gas naturale

Il gas naturale è il principale combustibile fossile per utilizzo nel Comune di Soletto. In particolare, come illustrato in Fig. 15, è impiegato principalmente in ambito domestico/residenziale (circa l' 84% del totale, pari a **8321 MWh**) e nel terziario (circa il 10% del totale, pari a **1044 MWh**).

Un largo uso di esso viene fatto nel settore pubblico; infatti circa **286.3 MWh** sono da attribuirsi al riscaldamento degli edifici comunali e scolastici (il 3% del totale).

In minore percentuale viene utilizzato nel settore dei trasporti privati (**212 MWh**).

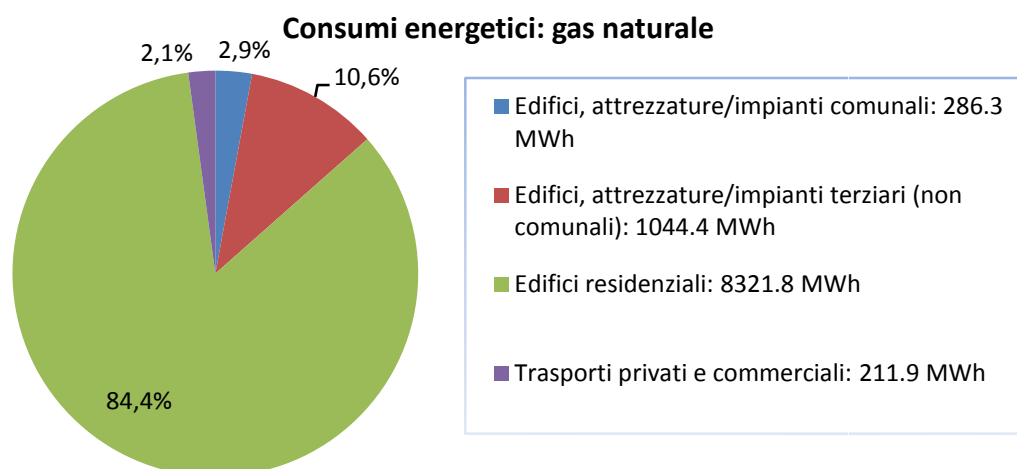


Fig. 15 Percentuali di utilizzo di gas naturale.

5.2.5 Altri combustibili

Non trascurabile è il consumo nel comune di benzina e di gas liquido GPL, che costituiscono rispettivamente il 17% e il 9% del totale (Fig. 13).

L'utilizzo della benzina, come comprensibile, è limitato al solo campo dei trasporti con una quota complessiva di **4538 MWh** nell'anno di riferimento, quasi interamente costituita dal trasporto privato (**4505 MWh**), mentre l'impatto dei consumi del parco auto comunale e dei trasporti pubblici sono molto minori (**31** e **1.2 MWh** rispettivamente).

Il consumo di gas liquido si attesta a circa **2536 MWh**, di cui circa **1583 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 Soletto di autovetture alimentate appunto a GPL: circa il 37% del consumo è da attribuirsi al settore dei trasporti privati (**953 MWh**).

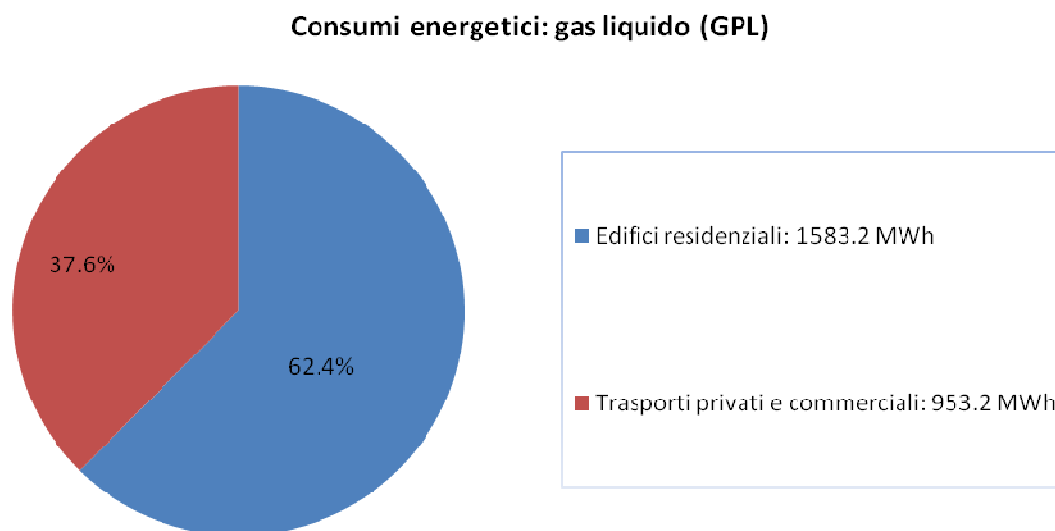


Fig. 16 Percentuali di utilizzo di GPL.

5.3 Consumo energetico finale

Il consumo energetico finale del Comune di Soletto nell'anno 2007 è di **37942 MWh**, ripartito tra i vari settori di utilizzo secondo quanto illustrato in Fig. 17. Come si può evincere dal grafico circa il 43% dei consumi sono da attribuirsi all'ambito residenziale e domestico, che da solo arriva ad utilizzare circa **16393 MWh** complessivi, seguito dal settore dei trasporti privati e commerciali che costituisce circa il 38% dei consumi (**14308 MWh**). Gli edifici e gli impianti terziari costituiscono circa il 16% dei consumi (**6148 MWh**).

Più limitato è l'impatto sui consumi energetici del settore pubblico, in particolare circa **601 MWh** sono utilizzati dagli impianti di illuminazione pubblica comunale, mentre **386 MWh** sono impiegati negli edifici e nelle strutture comunali.

Nettamente inferiore è infine l'impatto dato dai trasporti pubblici e dal parco auto comunale con soli **70** e **33 MWh** utilizzati rispettivamente.

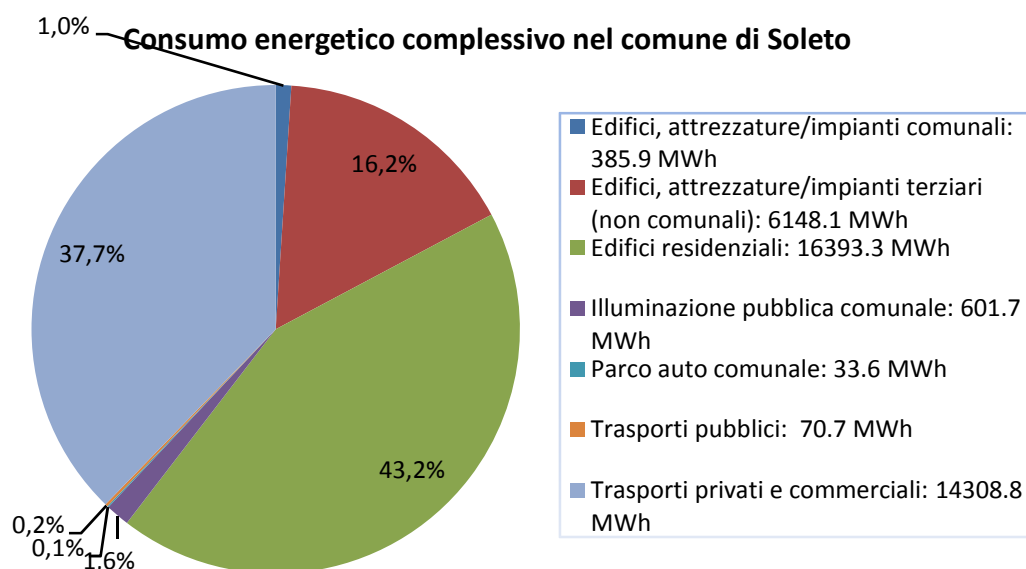


Fig. 17 Consumo energetico finale percentuale in funzione dei settori di utilizzo.

5.4 Inventario delle emissioni di CO₂

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 CO₂, 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 Soletto non sono presenti nell'anno di riferimento acquisti di quote di energia verde, mentre sono presenti 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:

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

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

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 CO₂ dovute alla produzione locale di elettricità (come da Tabella C del modulo) [t]CO2AEV = emissioni di CO₂ dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'autorità locale [t]

Nel caso del Comune di Soletto (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#>).

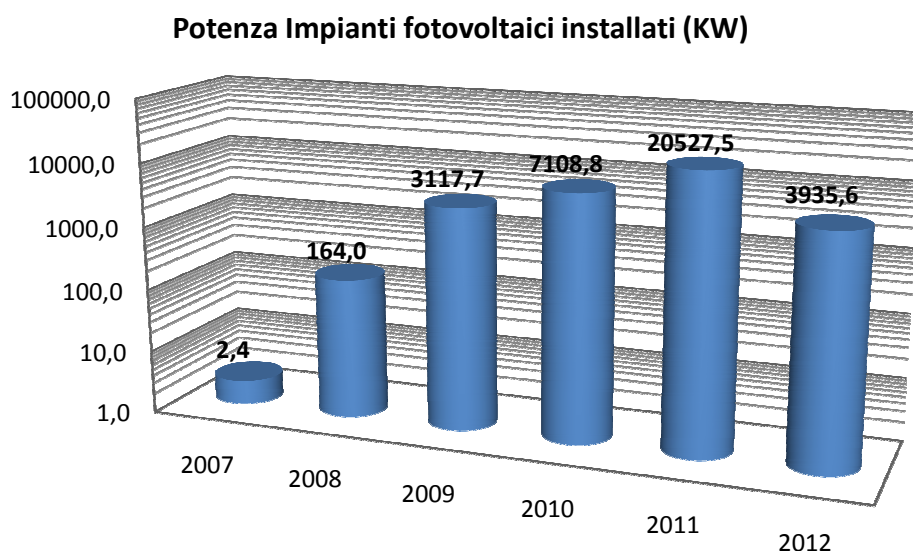


Fig. 18 Potenza degli impianti fotovoltaici installati dal 2007 al 2012 (scala logaritmica). Ogni colonna rappresenta la potenza complessiva degli impianti installati nello specifico anno. Quindi, assumendo la piena operatività di tutti gli impianti, la potenza complessiva al 2012 è di 34856 KW.

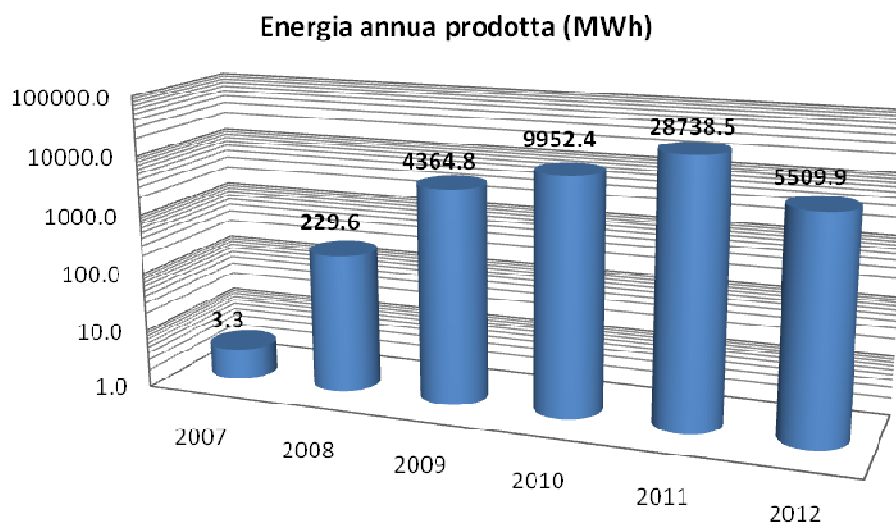


Fig. 19 Energia prodotta dagli impianti fotovoltaici installati dal 2007 al 2012 (scala logaritmica). Ogni colonna rappresenta l'energia complessiva prodotta dagli impianti installati nello specifico anno.

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 (3.3 MWh), in quanto fornita da un unico impianto da 2.4 KW. Il fattore di conversione FEE per il 2007 risulta quindi essere 0.4829, praticamente uguale 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 3.3 MWh nel 2007 a circa 48798 MWh nel 2012 (Fig. 20).

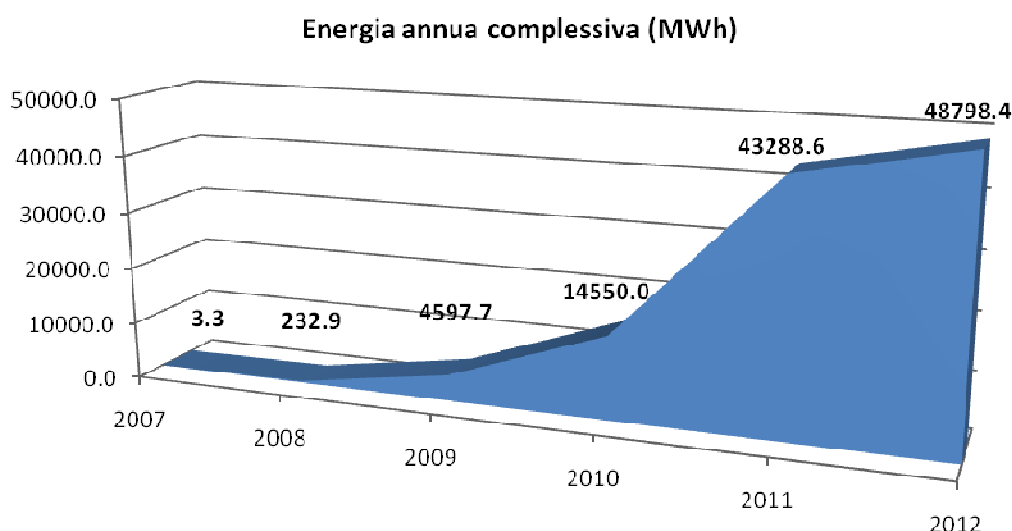


Fig. 20 Energia complessiva prodotta dagli impianti fotovoltaici installati nel Comune di Soletto dal 2007 al 2012 (scala logaritmica).

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,

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

considerando gli stessi consumi del 2007, l'energia elettrica prodotta nel 2011 dagli impianti fotovoltaici è superiore 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 CO₂.

5.4.1 Emissioni di CO₂

L'ammontare complessivo delle emissioni di CO₂ nel comune nell'anno 2007 risulta essere di **11807** 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 **5020 t** costituisce circa il 42% del totale, seguita dal settore dei trasporti privati e commerciali che con **3687 t** rappresenta il 31% del totale. Il terzo settore per livello emissivo è il settore terziario, che costituisce il 22% delle emissioni con circa **2675.0 t**.

Seppur minore l'impatto del settore pubblico/comunale non è trascurabile, con l'illuminazione pubblica che comporta l'emissione di circa **290 t** di CO₂, circa il 2.5% del totale, mentre gli edifici ed attrezzature comunali comportano l'emissione di circa **106 t** (l' 1% del totale). Netamente

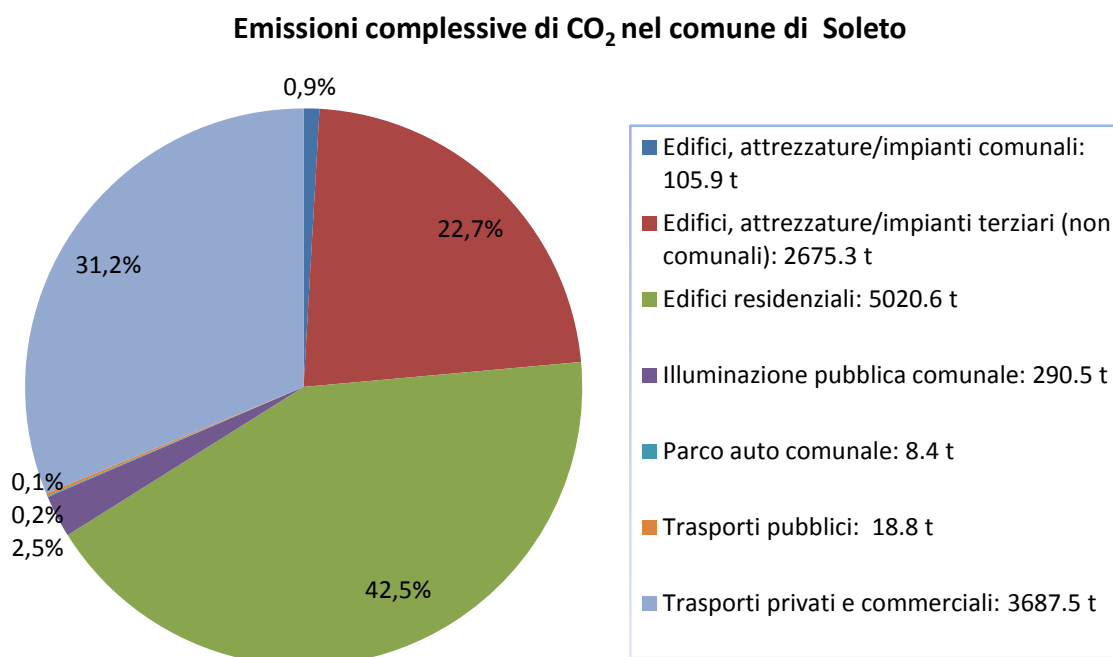


Fig. 21 Emissioni complessive di CO₂ nel Comune di Soletto.

inferiore è invece il livello di emissioni dovute al parco auto comunale (**8 t**) ed al trasporto pubblico (**19 t**).

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 (**8092 t**), mentre al settore dei trasporti è da attribuirsi circa il 31% di tutte le emissioni (**3714 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 (**2791 t**), seguito da una considerevole quota di gas naturale (**1681 t**).

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 l' 11% delle emissioni negli edifici residenziali (**359 e 189 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 5.2.4, il consumo in termini energetici di elettricità nel settore residenziale è di **5780 MWh**, mentre quello di gas metano è di **8322 MWh**. Paradossalmente quindi un minore consumo di energia elettrica comporta l'emissione di un quantitativo di CO₂ 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.

Emissioni: settore residenziale

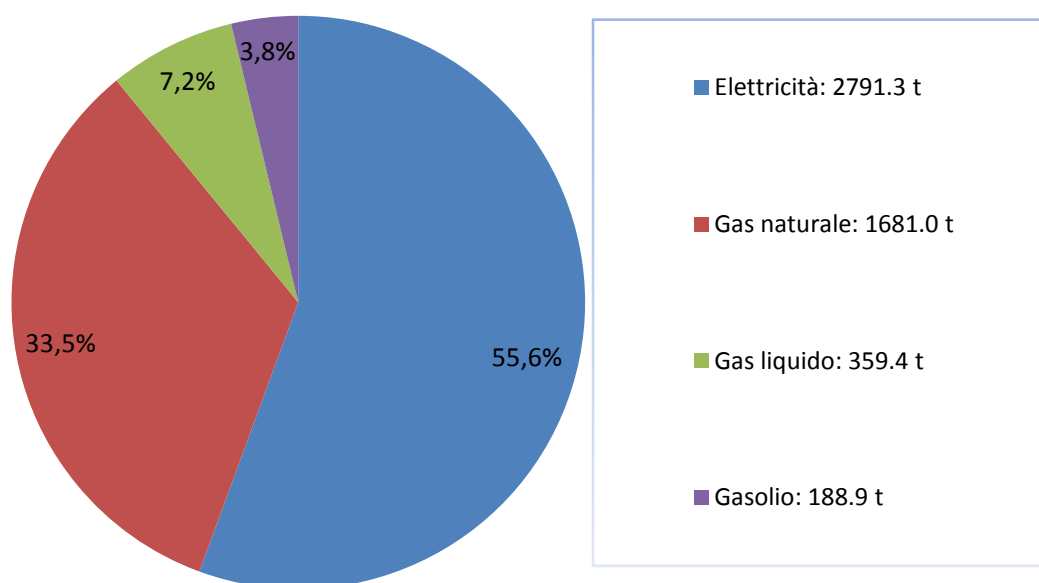


Fig. 22 Emissioni di gas serra dovute agli edifici residenziali nel Comune di Soletto. Il quantitativo complessivo risulta essere dominato dai consumi di energia elettrica.

Trasporti privati

Nell'ambito del trasporto privato la principale fonte di emissioni di CO₂ nel Comune di Soletto è data dall'utilizzo di combustibile diesel (circa **2306 t**, che come illustrato in Fig. 22 corrispondono a più del 62% del totale). Circa **1122 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 Soletto 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 **216 e 43 t**.

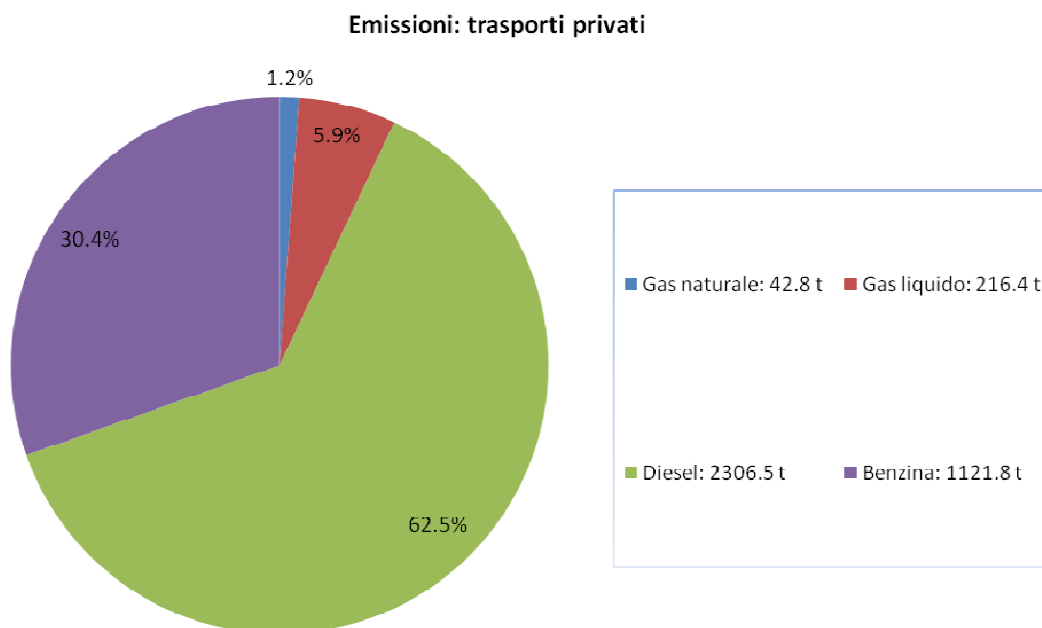
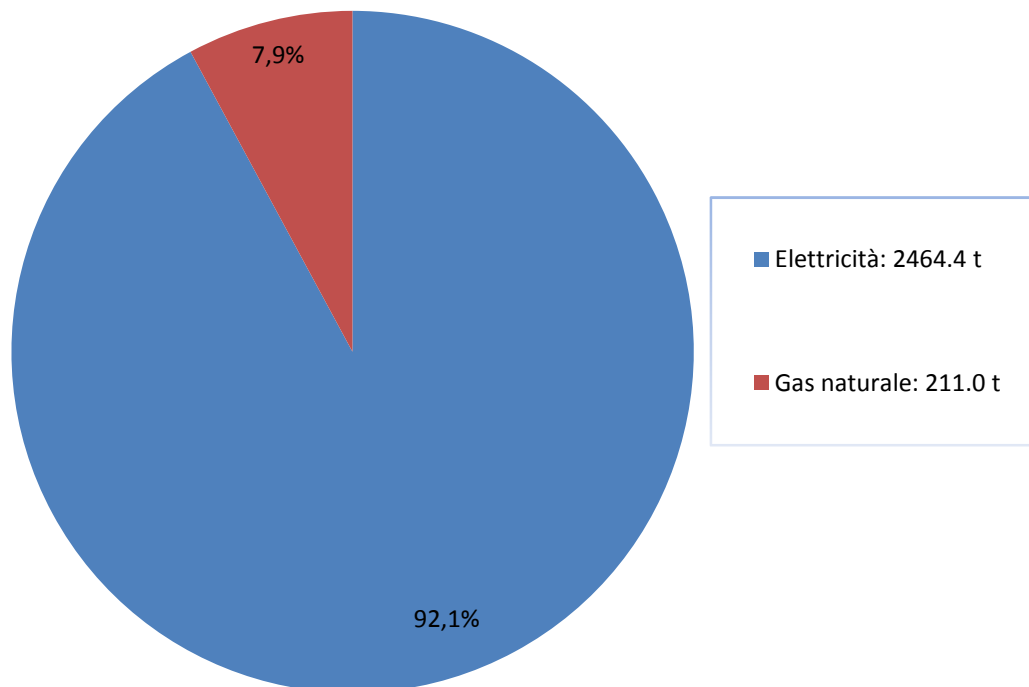


Fig. 23 Tonnellate di CO₂ emesse nel settore dei trasporti privati del Comune di Soletto.

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 **2464 t** di CO₂ emessa nell'anno 2007, essa costituisce circa il 92% delle emissioni in questo settore. Il restante 8% delle emissioni è dato dal consumo di gas naturale, che comporta la produzione di circa **211 t** di gas serra.

Emissioni: settore terziario**Fig. 24** Emissioni di gas serra nel settore terziario nel Comune di Soleto.**Emissioni di CO₂ nell'ambito pubblico**

Come già discusso nel paragrafo 5.4.1, le emissioni dovute alle attività nel settore pubblico sono nettamente 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 **290 t** di gas serra.

Gli edifici ed impianti comunali comportano l'emissione di **58 t** di CO₂ a causa di impianti di riscaldamento alimentati a metano; minore è invece l'impatto dei consumi elettrici, con circa **48 t** di emissioni.

Infine, minori risultano essere le emissioni dovute al parco auto comunale ed ai trasporti pubblici, con circa **8 e 19 t** di CO₂ rispettivamente.

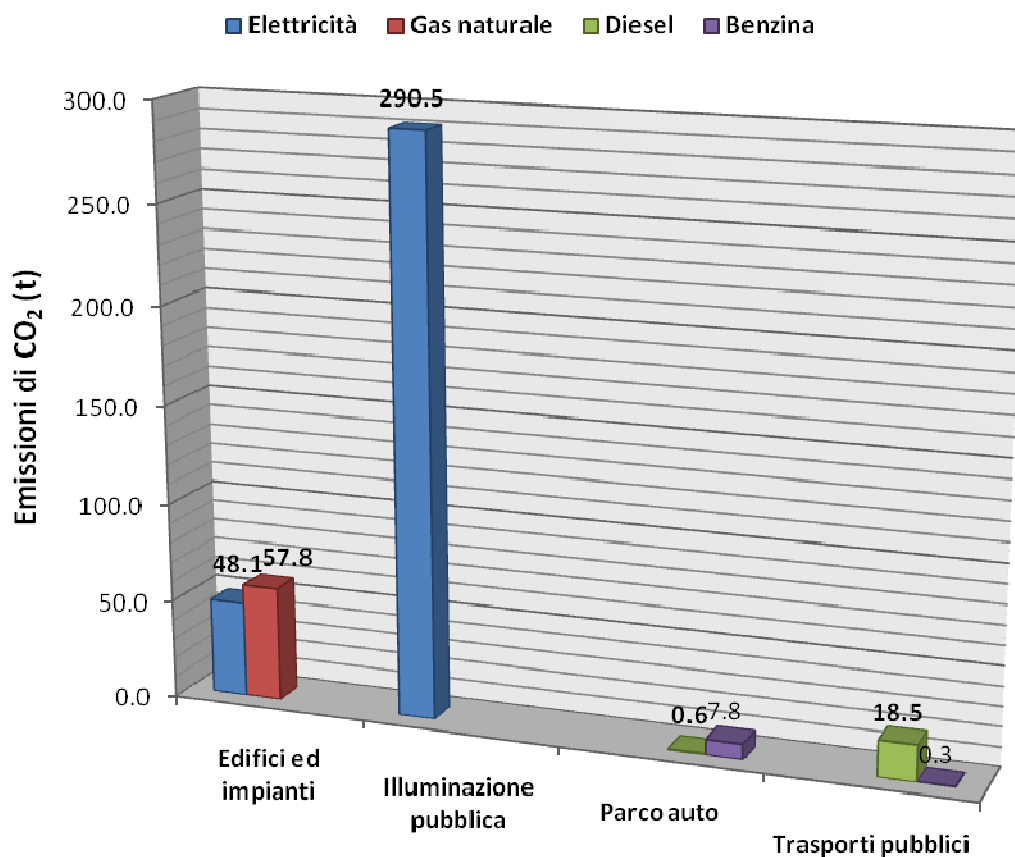


Fig. 25 Emissioni di gas serra nel settore pubblico del Comune di Soletto.

5.5 Elettricità prodotta localmente

Come introdotto nel paragrafo 5.4, nell'ambito del Comune di Soletto 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 Soletto è salita da **3.3 MWh/anno** nel 2007 a **48798 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 CO₂ pari a circa **23668 t/anno** rispetto al 2007.

5.6 Conclusioni

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



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

	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI						
Edifici, attrezzature/impianti comunali	99.6	286.3				385.9
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	5103.7	1044.4				6148.1
Edifici residenziali	5780.7	8321.8	1583.2	707.6		16393.3
Illuminazione pubblica comunale	601.7					601.7
TRASPORTI						
Parco auto comunale				2.1	31.5	33.6
Trasporti pubblici				69.5	1.2	70.7
Trasporti privati e commerciali		211.9	953.2	8638.5	4505.3	14308.8
Totale	11585.7	9864.5	2536.3	9417.6	4538.0	37942.1

Tab. 3 Bilancio energetico del Comune di Soletto nel 2007 (MWh).

	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI						
Edifici, attrezzature/impianti comunali	48.1	57.8				105.9
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	2464.4	211.0				2675.3
Edifici residenziali	2791.3	1681.0	359.4	188.9		5020.6
Illuminazione pubblica comunale	290.5					290.5
TRASPORTI						
Parco auto comunale				0.6	7.8	8.4
Trasporti pubblici				18.5	0.3	18.8
Trasporti privati e commerciali		42.8	216.4	2306.5	1121.8	3687.5
Totale	5594.3	1992.6	575.7	2514.5	1130.0	11807.1

Tab. 4 Inventario delle emissioni di CO₂ nel Comune di Soletto nel 2007 (t).

6 Riduzione delle emissioni per il 2020 – Obiettivi ed azioni

L'impegno assunto dal Comune di Soletto in seguito all'adesione al Patto dei Sindaci è l'ottenimento di una riduzione delle emissioni di CO₂ 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 CO₂ nel 2007 nel Comune di Soletto dovute ai settori considerati sono di circa 11807 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 circa 2361 t (Fig. 26).

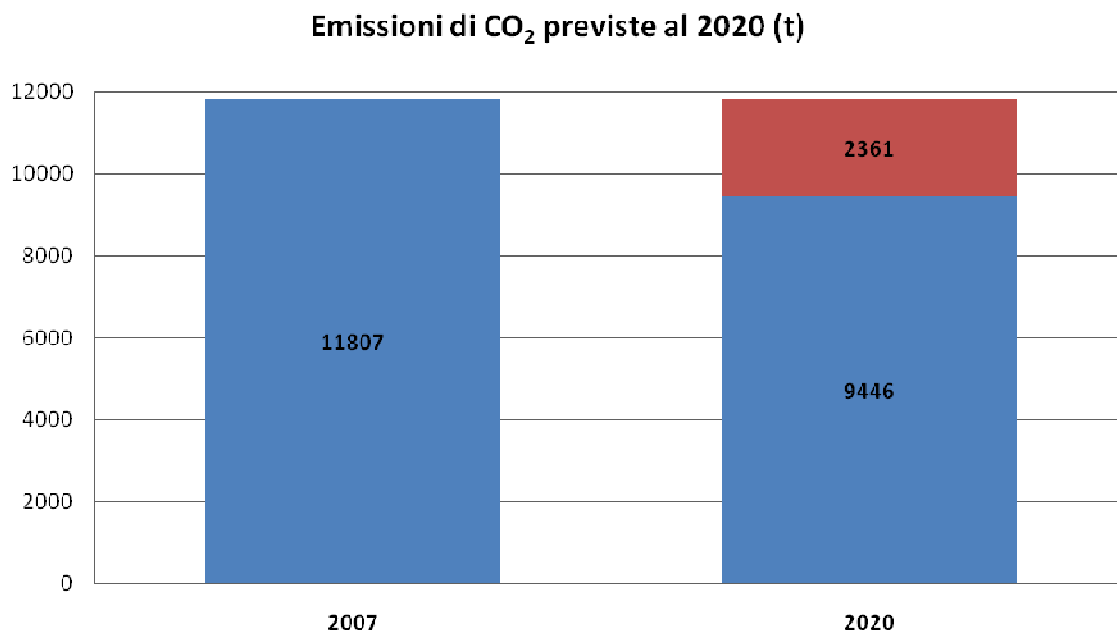


Fig. 26 Emissioni di CO₂ nel Comune di Soletto nell'anno di riferimento 2007 ed obiettivo minimo di riduzione del 20% delle stesse entro il 2020 (in rosso la quantità corrispondente).

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 Soletto 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 Soletto, 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 elevata 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 BEI la CO₂ indirettamente abbattuta per effetto dei mancati consumi elettrici da fonte fossile. Si verifica, tuttavia, nel caso del Comune di Soletto, una situazione di paradosso, con una potenza fotovoltaica installata talmente elevata da generare un abbattimento delle emissioni di CO₂ sul territorio comunale addirittura superiore al 100% rispetto ai valori computati per l'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 Soletto successivamente all'anno di riferimento 2007.

Fotovoltaico

Come descritto nel capitolo 5.5, oggi all'interno del Comune di Soletto sono presenti impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica per una potenza complessiva di circa 34856 KW. Come illustrato nel Cap. 5.4, solo una piccola parte di essi, corrispondenti ad una potenza di circa 2.4 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 34854 KW. Come anticipato nel cap. 5.5, il risparmio energetico che ne deriva è pari a 48795 MWh che corrispondono ad una riduzione nelle emissioni di 23568 t/anno rispetto al 2007, quindi più del doppio delle emissioni complessive calcolate nel BEI. 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 Soletto 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 11585 MWh corrispondenti ad una riduzione delle emissioni di CO₂ di 5596 t (cfr. Capitolo 5.6).

6.1.2 Obiettivo di riduzione delle emissioni

Per il Comune di Soletto, come descritto nei paragrafi precedenti, il risparmio energetico dovuto agli impianti fotovoltaici già installati è pari 11585 MWh, che corrispondono alla mancata emissione in atmosfera di 5596 t/anno, equivalenti ad una riduzione del **47%** delle emissioni nell'anno di riferimento. Considerando, quindi, che per le azioni previste (vedi sezione relativa), si prevede una riduzione di circa 2363 t/anno, corrispondenti al **20%** delle emissioni nell'anno di riferimento, complessivamente per il 2020, in seguito all'attuazione di tutte le azioni proposte, si stima una riduzione complessiva nelle emissioni pari a **7959 t**, corrispondenti al **67%** delle emissioni valutate nell'anno di riferimento 2007 (Fig. 27).

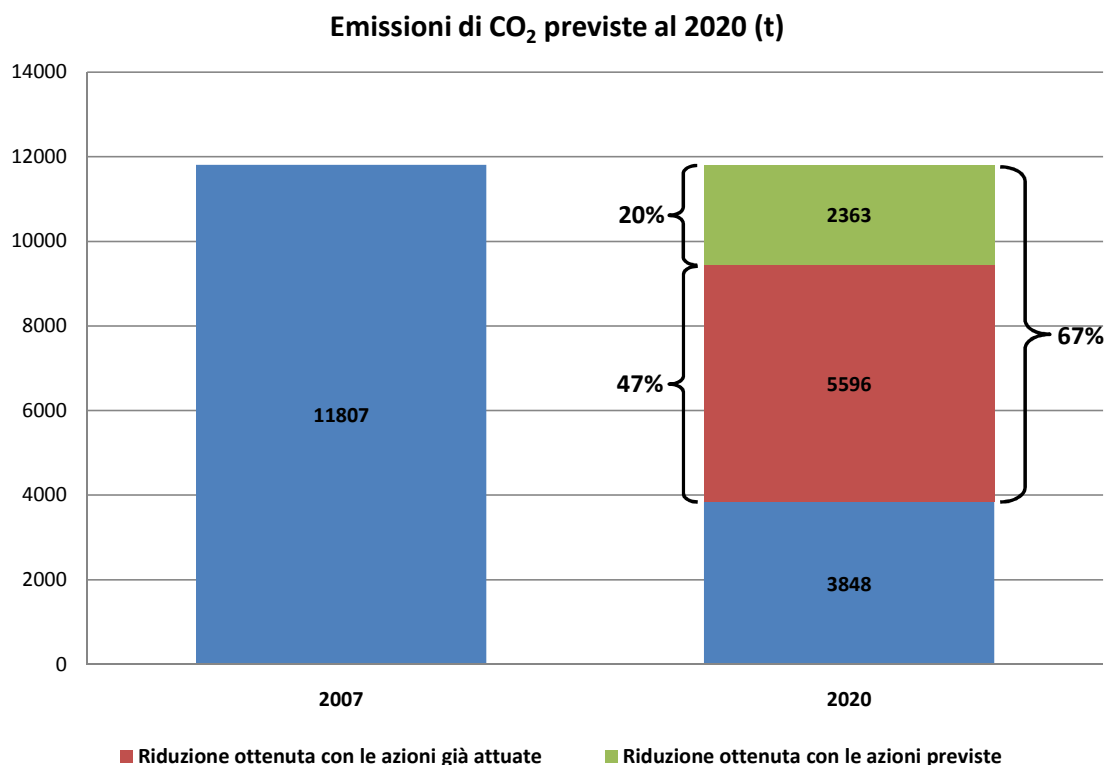


Fig. 27 Emissioni di CO₂ nel Comune di Soleto nell'anno di riferimento 2007 e riduzione prevista per il 2020. N.B. Come già sopra riportato, non è stata PRUDENZIALMENTE valutata la riduzione ulteriormente ottenibile grazie al rinnovarsi di iniziative per l'installazione di impianti di produzione di energia da RES (es. fotovoltaico privato, ecc.).

6.2 Azioni proposte dal Comune di Soleto

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 CO₂ che le stesse azioni comportano. Per completezza sono



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

state inserite anche le azioni già realizzate descritte nel precedente capitolo, evidenziate con un colore di sfondo differente (in arancio).

SETTORE	AZIONE	RISPARMIO ENERGETICO (MWh)	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI (t)
Settore pubblico (P)	1) Illuminazione: Riqualficazione dell'illuminazione pubblica	350	170
	2) Fonti rinnovabili: Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali	168	81
	3) Riqualficazione energetica degli impianti di illuminazione negli edifici comunali	35	17
	4) Illuminazione: Semafori con luci a LED	10	5
	5) Riqualficazione degli edifici: Efficientamento energetico degli edifici comunali	70	14
	6) Acquisti verdi nella pubblica amministrazione: Adesione al Green Public Procurement	n.q.	n.q.
	7) Realizzazione di un distributore di acqua pubblica	n.q.	24
Settore mobilità sostenibile(M)	1) Sostituzione del parco auto comunale con auto elettriche	8	2
Settore residenziale (R)	1) Riqualficazione degli edifici: Incentivi per l'efficientamento energetico degli edifici residenziali privati	4244	2050
Settore Terziario, industria non ETS	Impianti fotovoltaici privati	11585	5596
Informazione/ Formazione (I)	1) Sportello dell'Energia Sostenibile	n.q.	n.q.
	2) Promozione di attività di Educazione e Formazione Professionale in materia di Energia Sostenibile	n.q.	n.q.
	3) Realizzazione di un Sito Web	n.q.	n.q.
	4) Realizzazione di un PIANO DI COMUNICAZIONE	n.q.	n.q.
TOTALE		16471	7959

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



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

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: Riqualificazione dell'illuminazione pubblica			<i>Settore pubblico</i>
Settore	Pubblico		
Tipologia d'azione	Diretta		
Descrizione	L'illuminazione pubblica del Comune di Soleto è costituita da circa 1450 punti luce . Ogni punto luce è allestito con lampade a bassa efficienza energetica a vapori di sodio. A tal proposito l'amministrazione comunale ha deciso di provvedere ad una riqualificazione complessiva di tutta l'illuminazione pubblica cittadina, fortemente energivora e con grossi margini in termini di interventi ammissibili e di riduzione dei consumi.		
Vettore energetico	Energia elettrica		
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di circa 500.000,00 euro per la sostituzione di 1450 lampade, compresa armatura e accessori.		
Finanziamento	Esco / comunale / altro		
Responsabile dell'attuazione	Ufficio tecnico comunale		
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Risparmio energetico 350 MWh/anno con conseguente riduzione delle emissioni di 170 t/anno		
Indicatori per il monitoraggio	Interventi eseguiti, numero di lampade sostituite.		



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

P2) Fonti rinnovabili: Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali		<i>Settore pubblico</i>
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 specializzate sul tetto dei seguenti edifici: • scuola media , impianto da 40,00 KWp; • scuola elementare , impianto da 40,00 KWp; • scuola materna, impianto da 20,00 KWp; • centro Sportivo Polivalente, impianto da 20,00 KWp; costituendo una potenza globale di ca 120 kWp.	
Vettore energetico	Energia elettrica	
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di 300.000 euro	
Finanziamento	Comunale/ Esco/ varie	
Responsabile dell'attuazione	Ufficio tecnico comunale	
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Risparmio energetico stimato di 168 MWh/anno con conseguente riduzione delle emissioni di 81 t/anno.	
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 energetica degli impianti di illuminazione negli edifici comunali		Settore pubblico
Settore	Pubblico	
Tipologia d'azione	Diretta	
Descrizione	Intendimento dell'Amministrazione Comunale è di procedere alla sostituzione di tutte le attuali lampade presenti all'interno degli edifici comunali con moderne lampade ad alto rendimento e basso consumo, ed in generale all'ammodernamento degli impianti elettrici dei seguenti edifici: • municipio; • scuola materna; • scuola elementare; • scuola media; • palazzo "Porta San Vito"; • palazzo "Carrozzini";	
Vettore energetico	Energia elettrica	
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di circa 50.000,00 euro, ripartito nelle sotto indicate categorie di intervento: - sostituzione lampade € 10.000,00; - modifica degli impianti € 40.000,00.	
Finanziamento	Esco / comunali / varie	
Responsabile dell'attuazione	Ufficio tecnico comunale - servizio ambiente	
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Risparmio energetico stimato di 35 MWh/anno con conseguente riduzione delle emissioni di circa 17 t/anno.	
Indicatori per il monitoraggio	Numero di apparecchiature sostituite, MWh risparmiati	



P4) Illuminazione: Semafori con luci a LED		Settore pubblico
Settore	Pubblico	
Tipologia d'azione	Diretta	
Descrizione	Sul territorio di Soleto sono presenti n° 3 impianti semaforici per un totale di 72 lampade. L'Amministrazione Comunale intende provvedere alla sostituzione delle attuali lampade con lampade a LED caratterizzate da un minor consumo energetico.	
Vettore energetico	Energia elettrica	
Dati economici	Il progetto richiede un impegno di circa 3.000,00 euro ed un periodo di attuazione di circa 2 mesi. L'attuazione dell'intervento sarà affidato a ditte private specializzate nel settore.	
Finanziamento	Comunale/Esco/varie	
Responsabile dell'attuazione	Ufficio tecnico comunale	
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Risparmio energetico stimato di 10 MWh/anno con conseguente riduzione delle emissioni di circa 5 t/anno	
Indicatori per il monitoraggio	Numero di lampade e centraline sostituite.	



P5) Riqualificazione degli edifici: Efficientamento energetico degli edifici comunali		Settore pubblico
Settore	Pubblico	
Tipologia d'azione	Diretta	
Descrizione	L'Amministrazione Comunale intende riqualificare da un punto di vista energetico i seguenti edifici pubblici con interventi sia sulle strutture edilizie (coibentazione, "tetti verdi", sostituzione dei serramenti), sia sugli impianti di riscaldamento/raffreddamento, al fine di ottenere il massimo rendimento dagli impianti, riducendo peraltro i costi d'esercizio: • municipio; • scuola materna; • scuola elementare; • scuola media; • palazzo "Porta San Vito";	
Vettore energetico	Riduzione dei consumi di energia elettrica e di combustibili fossili	
Dati economici	Il progetto richiede un impegno di circa 1.500.000 euro	
Finanziamento	Comunale / esco / varie	
Responsabile dell'attuazione	Settore ambiente	
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Risparmio energetico stimato di 70 MWh/anno con conseguente riduzione delle emissioni di 14 t/anno.	
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 e di interventi eseguiti	



P6) Acquisti verdi nella pubblica amministrazione: Adesione al Green Public Procurement		<i>Settore pubblico</i>
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 pertanto ad aderire al GPP, procedendo alla definizione 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. Se necessario si procederà alla vera e propria 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.	
Dati economici	20.000 euro	
Finanziamento	Comunale, varie	
Responsabile dell'attuazione	Settore Ambiente	
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Risparmio energetico stimato non quantificabile e riduzione delle emissioni di CO2 non quantificabili	
Indicatori per il monitoraggio	Documentazione di adesione, redazione del regolamento interno ed eventuale istituzione di un gruppo di lavoro	

P7) Realizzazione di un distributore di acqua pubblica		<i>Settore pubblico</i>
Settore	Pubblico	
Tipologia d'azione	Diretta	
Descrizione	L'Amministrazione Comunale intende procedere alla realizzazione all'interno del comune di una fontana ecologica, meglio conosciuta come "Casa dell'Acqua" o "Acqua del Sindaco". Si tratta di una struttura per	



	l'erogazione di acqua naturale e gassata refrigerata da mettere a servizio dei cittadini con la possibilità di riempire bottiglie di vetro senza la necessità di andare a comprarle. Negli ultimi anni diversi comuni hanno installato nel proprio territorio strutture ("case dell'acqua", "fontanelle", "chioschi") che erogano acqua potabile, anche refrigerata e gassata. Le "fontanelle" sono un esempio di sostenibilità, in quanto permettono la diminuzione della produzione, del trasporto e dello smaltimento di bottiglie di plastica e, quindi, di emissioni di CO₂. In pratica queste strutture hanno il duplice obiettivo di ridurre il trasporto inquinante su strada dell'acqua e il ciclo di produzione-consumo-rifiuto delle materie plastiche. L'acqua erogata sarà quella dell'acquedotto comunale, certificata alla fonte. Al fine di renderla più gradevole al palato viene sottoposta a un processo di microfiltrazione, abbinato alla sterilizzazione a raggi ultravioletti. Il filtro composito è quindi in grado di eliminare l'eventuale presenza di cloro, così come di odori, sapori e colori indesiderati. Questo sistema di affinazione organolettica costituisce così un valore aggiunto all'acqua distribuita tramite la rete di acquedotto, la quale microfiltrata e sterilizzata, viene successivamente refrigerata e messa a disposizione dei cittadini, naturale o frizzante.
Dati economici	20000 euro.
Finanziamento	Comunale / Esco / varie
Responsabile dell'attuazione	Settore ambiente
Riduzione delle emissioni e dei consumi	A partire da una ricerca di mercato effettuata, risulta che la riduzione delle emissioni ottenibile dalla mancata produzione e trasporto di una bottiglia di plastica da 2 litri è di circa 67 g di CO₂; considerando una famiglia di 4 persone il risparmio emissivo che si ottiene è di circa un quintale di CO₂ all'anno. Una fontana è in grado di erogare l'equivalente circa di circa 360.000 bottiglie all'anno, con un risparmio nelle emissioni quindi di circa 24 t.
Indicatori per il monitoraggio	Definizione del bando di gara e delle specifiche dell'impianto, conseguente stato di avanzamento dei lavori. Una volta realizzata numero di litri di erogati all'anno.



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 alle opere di forestazione urbana precedentemente presentate 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 del parco auto comunale con auto elettriche		<i>Settore mobilità sostenibile</i>
Settore	Pubblico	
Tipologia d'azione	Diretta	
Descrizione	L'intervento consiste nell' acquisto di 3 quadri cicli da utilizzare a servizio dei Servizi Tecnici e della Polizia municipale per gli spostamenti all'interno del territorio comunale alimentati ad energia elettrica. Tale iniziativa oltre ad un diretto risparmio energetico derivante dal mancato utilizzo di combustibili fossili, è inteso anche come incentivo per la popolazione del comune ad adottare moderne auto elettriche. Si prevede inoltre, la realizzazione di una postazione di ricarica alimentata da pannelli fotovoltaici. Tale iniziativa consente il costante rifornimento di energia a costo zero per i veicoli elettrici. L' amministrazione spera in questo modo che la presenza di una stazione di rifornimento gratuita insieme agli ormai fuori controllo aumenti dei combustibili fossili liquidi, spinga privati cittadini a comprare autovetture elettriche nonostante il loro costo non le renda accessibili a tutti.	
Vettore energetico	Combustibili fossili	
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di circa 50.000 euro per l'acquisto di 3 quadricicli	
Finanziamento	Comunale/vari/Esco	
Responsabile dell'attuazione	Settore ambiente	
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Riduzione stimata dei consumi di circa 8 MWh/anno, con conseguente riduzione delle emissioni di 2 t/anno.	
Altri impatti	Incentivazione per la popolazione comunale all'utilizzo di moderne autovetture elettriche. Ovviamente l'impatto sui consumi e sulle emissioni di questo aspetto non è prevedibile.	
Indicatori per il monitoraggio	Numero di quadricicli acquistati, stato di avanzamento dei lavori della postazione di ricarica, energia erogata all'anno	

6.2.3 Settore residenziale

Il settore residenziale è un settore che incide pesantemente sulla produzione di CO₂ 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



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

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) Riqualificazione degli edifici: incentivi per l'efficientamento energetico degli edifici residenziali privati		Settore residenziale
Settore	Privato	
Tipologia d'azione	Diretta	
Descrizione	L'Amministrazione Comunale intende incentivare la cittadinanza alla realizzazione di interventi di efficientamento energetico negli edifici residenziali privati nel territorio comunale. Tale azione si integra con il nuovo regolamento edilizio precedentemente descritto e si baserà sull'erogazione di: • incentivi alla ristrutturazione degli edifici secondo le attuali normative energetiche, • incentivi per l'efficientamento energetico degli involucri edilizi, utilizzando ad esempio "tetti verdi", • incentivi per l'efficientamento energetico degli impianti (pompe di calore, solare termico, idronico ...). L'azione prevede inoltre una fase di promozione insieme alla stipula di una serie di convenzioni con i fornitori per l'installazione degli impianti.	
Vettore energetico	Riduzione dei consumi di energia elettrica e di combustibili fossili	
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di 1.200.000,00 euro	
Finanziamento	Esco, Comunale, varie	
Responsabile dell'attuazione	Settore Ambiente, settore urbanistica	
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Riguardo agli interventi realizzati sfruttando gli incentivi erogati, considerando un tasso d'incentivazione del 20% dei relativi costi, il risparmio energetico stimato è pari a 4244 MWh con una conseguente riduzione delle emissioni di circa 2050 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	Importo degli incentivi erogati e numero degli impianti realizzati.	



6.2.4 Informazione/Formazione

Il tema della riduzione dei consumi e della contestuale riduzione delle emissioni di CO₂ 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 informazione / formazione
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; • tecnici operanti nel territorio. • stakeholders	
Vettore energetico	Non applicabile	



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

Dati economici	L'investimento richiede un impegno di 30000€
Finanziamento	Comunale / Esco / Altro
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 CO₂ non quantificabili
Indicatori per il monitoraggio	Numero di partecipanti ai corsi di formazione (valore assoluto)



I2) Realizzazione di un Sito Web		<i>Settore informazione / formazione</i>
Settore	Pubblico/Privato	
Tipologia d'azione	Indiretta	
Descrizione	Il Comune 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.	
Vettore energetico	Non applicabile	
Dati economici	L'investimento richiede un impegno di circa 3000 € all'avvio, 1000 € /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'obiettivo 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. Risparmio energetico stimato non quantificabile e riduzione delle emissioni di CO₂ non quantificabili	
Indicatori per il	Numero di accessi al sito (visitatori per anno)	



monitoraggio

I3) Sportello dell'Energia Sostenibile		<i>Settore informazione / formazione</i>
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	Settore ambiente	
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Risparmio energetico stimato non quantificabile e riduzione delle emissioni di CO₂ non quantificabili	
Indicatori per il monitoraggio	Numero di accessi al servizio	



I4) Realizzazione di un PIANO DI COMUNICAZIONE		Settore formazione / informazione
Settore	Pubblico/Privato	
Tipologia d'azione	Indiretta	
Descrizione	<u>IL PIANO DI COMUNICAZIONE servirà a:</u> • <i>Indicare un cambiamento culturale sul territorio sul risparmio energetico</i> • <i>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.</i> <u>La strategia sarà perseguita attraverso le seguenti azioni:</u> 1) promuovere azioni di informazione e sensibilizzazione per il risparmio energetico, 2) promuovere azioni di informazione e sensibilizzazione per le energie alternative <u>Individuazione di possibili target:</u> 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). <u>Le azioni saranno attuate attraverso prodotti comunicativi del tipo:</u> • depliant • lettere alle famiglie • manifesti • guide • incontri • eventi • calendari • stand fieristici • numero verde • sportello informazioni <u>Obiettivi:</u> 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	



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

Responsabile dell'attuazione	Settore ambiente
Riduzione delle emissioni e dei consumi	Non è possibile quantificare gli impatti diretti in termini di riduzione dei consumi energetici o delle emissioni.
Indicatori per il monitoraggio	Analisi degli obiettivi raggiunti attraverso invio di questionari



6.3 Prospetto economico delle azioni

Complessivamente le azioni proposte comportano un costo preventivato di **3.707.000,00** euro, ripartiti tra le varie azioni secondo il seguente prospetto riepilogativo:

1) Illuminazione: Riqualificazione dell'illuminazione pubblica	€ 500.000,00
2) Fonti rinnovabili: Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali	€ 300.000,00
3) Riqualificazione energetica degli impianti di illuminazione negli edifici comunali	€ 50.000,00
4) Illuminazione: Semafori con luci a LED	€ 3.000,00
5) Riqualificazione degli edifici: Efficientamento energetico degli edifici comunali	€ 1.500.000,00
6) Acquisti verdi nella pubblica amministrazione: Adesione al Green Public Procurement	€ 20.000,00
7) Realizzazione di un distributore di acqua pubblica	€ 20.000,00
1) Sostituzione del parco auto comunale con auto elettriche	€ 50.000,00
1) Riqualificazione degli edifici: Incentivi per l'efficientamento energetico degli edifici residenziali privati	€ 1.200.000,00
1) Promozione di attività di Educazione e Formazione Professionale in materia di Energia Sostenibile	€ 30.000,00
2) Realizzazione di un Sito Web	€ 4.000,00
3) Sportello dell'Energia Sostenibile	€ 5.000,00
4) Realizzazione di un PIANO DI COMUNICAZIONE	€ 25.000,00
TOTALE	€ 3.707.000,00