



# PAES

## Piano d'azione per l'energia sostenibile

Comune di San Pancrazio Salentino



## Indice

Lettera del Sindaco .....	3
1. Sintesi del PAES.....	4
2. Introduzione .....	5
2.1 Inquadramento territoriale.....	5
2.1.1 Inquadramento sociale.....	5
2.1.2 Inquadramento economico e produttivo.....	6
2.1.3 Inquadramento ambientale.....	7
3. Strategia Generale.....	8
3.1 Finalità ed obiettivi.....	8
3.2 Quadro attuale e visione per il futuro .....	8
3.3 Aspetti organizzativi .....	10
3.4 Stakeholder engagement.....	11
3.5 Fonti di finanziamento .....	11
3.6 Misure di monitoraggio e verifica .....	18
4. Inventario di base delle emissioni dei gas ad effetto serra (BEI) .....	19
4.1 Emissioni totali .....	19
4.1.1 Emissioni dell’Amministrazione Comunale.....	24
4.1.2 Emissioni territoriali .....	26
5. Azioni .....	29
5.1 Edifici e strutture dell’Amministrazione Comunale.....	29
5.2 Mobilità e trasporti pubblici .....	33
5.3 Edilizia e trasporti privati.....	36
5.4 Fonti energetiche rinnovabili.....	41
5.5 Tabella riassuntiva delle azioni implementate e pianificate .....	43
Allegato I: BEI.....	45
Allegato II: Nota Metodologica BEI .....	49
Allegato III: Indicatori di monitoraggio.....	55

## Lettera del Sindaco

Il comune di San Pancrazio Salentino ha aderito al progetto europeo del “Patto dei Sindaci” che si prefigge, quale obiettivo principale, di ridurre entro il 2020 le emissioni di anidride carbonica del 20% rispetto ai livelli del 2007.

Il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) è un programma a cui aderiscono su base volontaria paesi, città, regioni europee che si impegnano a perseguire, su scala locale, gli obiettivi della politica energetica comunitaria in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso una migliore efficienza energetica e una produzione ed utilizzo più sostenibile dell'energia.

All'iniziativa hanno aderito oltre 4.000 città d'Europa e, per il nostro territorio, tutti i comuni della provincia di Brindisi.

L'impegno delle autorità locali che rappresentano il livello di governo più vicino alla vita delle persone è fondamentale per il ruolo di mitigazione dei fenomeni dei cambiamenti climatici.

Tutelare e preservare l'ambiente, oggi, significa restituire una speranza alle generazioni future. È doveroso assumere l'impegno solenne di lasciare un patrimonio ambientale “amico” per i nostri figli.

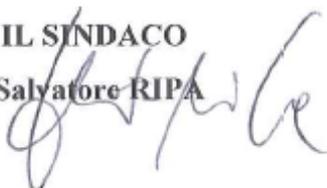
Raccogliere questa sfida e partecipare attivamente a questo processo di trasformazione è una grande opportunità per il nostro paese che già da tempo ha avviato percorsi di certificazione ambientale.

Infatti, il 17.06.2014 il nostro comune ha ottenuto la “Certificazione di conformità alla norma ISO 14001:2004” e richiesto la Registrazione al Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit, Organismo Nazionale Competente EMAS Italia per l'applicazione degli Schemi Comunitari.

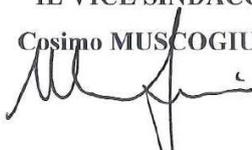
Il ruolo principale del comune di San Pancrazio Salentino deve essere quello di valorizzare il tema ambientale attraverso una politica di lungo periodo mediante l'incentivazione di comportamenti virtuosi sia per le strutture comunali che private.

Solo attraverso questo cambiamento radicale che faccia tesoro degli errori commessi fino ad oggi si potrà ottenere un nuovo modello di sviluppo sostenibile.

IL SINDACO  
Salvatore RIPA



IL VICE SINDACO  
Cosimo MUSCOGIURI



## 1. Sintesi del PAES

Il 29 gennaio 2008, la Commissione Europea ha lanciato il “Patto dei Sindaci” (Covenant of Mayors), un'iniziativa volta a coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. Questa iniziativa, su base volontaria, impegna le città europee a predisporre un Piano di azione per l'energia sostenibile (PAES) con l'obiettivo di ridurre di almeno il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche e misure locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile, che migliorino l'efficienza energetica e attuino programmi ad hoc sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.

Il 29 marzo 2012, il Comune di San Pancrazio Salentino ha aderito al “Patto dei Sindaci” e, con la supervisione di Area Vasta Brindisina, ha avviato un processo decisionale che è culminato nella redazione del presente PAES. Questo documento si inserisce in un più ampio contesto di realizzazione di politiche, coerenti con la programmazione comunitaria e regionale, volte a migliorare la qualità della vita dei cittadini tramite il sostegno dello sviluppo sostenibile a livello locale.

Il PAES del Comune di San Pancrazio Salentino include:

- l'inquadramento territoriale e socio-economico del Comune di San Pancrazio, nonché la descrizione dei principali aspetti legati al contesto ambientale
- l'analisi del quadro attuale e la definizione di una visione strategica di lungo periodo in materia di energia sostenibile
- la descrizione del processo di definizione e gestione del PAES (struttura organizzativa, processo di stakeholder engagement, fonti di finanziamento e misure di monitoraggio)
- l'inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2007, realizzato secondo le indicazioni fornite dalle linee guida del Patto dei Sindaci
- il dettaglio delle azioni che il Comune intende mettere in campo per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni.

Secondo l'inventario di base delle emissioni elaborato per il 2007, il 47% delle emissioni cittadine di CO<sub>2</sub> è generato dagli edifici, in prevalenza residenziali, mentre la rimanente quota del 53% è dovuta alle emissioni del comparto dei trasporti, in gran parte privati e commerciali. La richiesta energetica complessiva del Comune di San Pancrazio Salentino è quantificabile in 119.657 MWh e i vettori energetici più utilizzati risultano essere i carburanti per autotrazione (diesel e benzina), il gas naturale e l'elettricità.

Efficienza energetica, mobilità sostenibile e fonti energetiche rinnovabili sono i principi guida su cui il Comune di San Pancrazio Salentino ha scelto di basare il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione. Si noti che, in base alla stima indicata nell'inventario, nel 2007 l'Amministrazione Comunale risulta responsabile solamente del 2% delle emissioni totali. Per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione sarà quindi fondamentale instaurare una stretta collaborazione fra attori pubblici e privati presenti sul territorio comunale.

Lo sviluppo delle iniziative di riduzione delle emissioni ha portato alla stesura di 14 schede di azione specifiche, suddivise per aree di intervento:

- Edifici e strutture dell'Amministrazione Comunale (4 azioni)
- Mobilità e trasporti pubblici (3 azioni)
- Edilizia e trasporti privati (5 azioni)
- Fonti energetiche rinnovabili (2 azioni)

Secondo una stima iniziale, queste 14 azioni porteranno entro il 2020 ad una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> pari a circa il 21% delle emissioni totali al 2007, soddisfacendo così il raggiungimento dell'obiettivo minimo richiesto nell'ambito del Patto dei Sindaci.

Poiché il quadro di riferimento e le iniziative descritte nel PAES sono in continua evoluzione, l'attuazione delle azioni dovrà essere monitorata mediante la redazione di nuovi inventari delle emissioni con cadenza almeno biennale e il documento di PAES andrà conseguentemente aggiornato per garantire il raggiungimento dell'obiettivo prefissato.

## 2. Introduzione

L'Unione Europea (UE) è in prima linea da anni nella lotta contro il cambiamento climatico. Con l'adozione del Pacchetto Clima ed Energia del 2008, noto anche come "20-20-20", l'UE si impegna a ridurre entro il 2020 le proprie emissioni totali di almeno il 20% rispetto al 1990. Fra gli strumenti utili a perseguire questo obiettivo, la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) con lo scopo di raccogliere, su base volontaria, l'adesione formale di paesi, città e regioni degli Stati membri nell'attuazione di politiche di energia sostenibile. Le autorità locali, infatti, hanno un ruolo di primo piano nella mitigazione del cambiamento climatico, specialmente negli ambiti relativi ai consumi energetici e alle conseguenti emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).

### 2.1 Inquadramento territoriale

Il Comune di San Pancrazio Salentino (esteso su un'area di 56,04 km<sup>2</sup>) è un Comune appartenente alla provincia di Brindisi situato a 62 m s.l.m., confinante a nord con Mesagne, a nord-est con San Donaci, a est con Guagnano, a sud-est con Salice Salentino, a sud-ovest con Avetrana, a ovest con Erchie e a nord-ovest con Torre Santa Susanna (Figura 2-1).

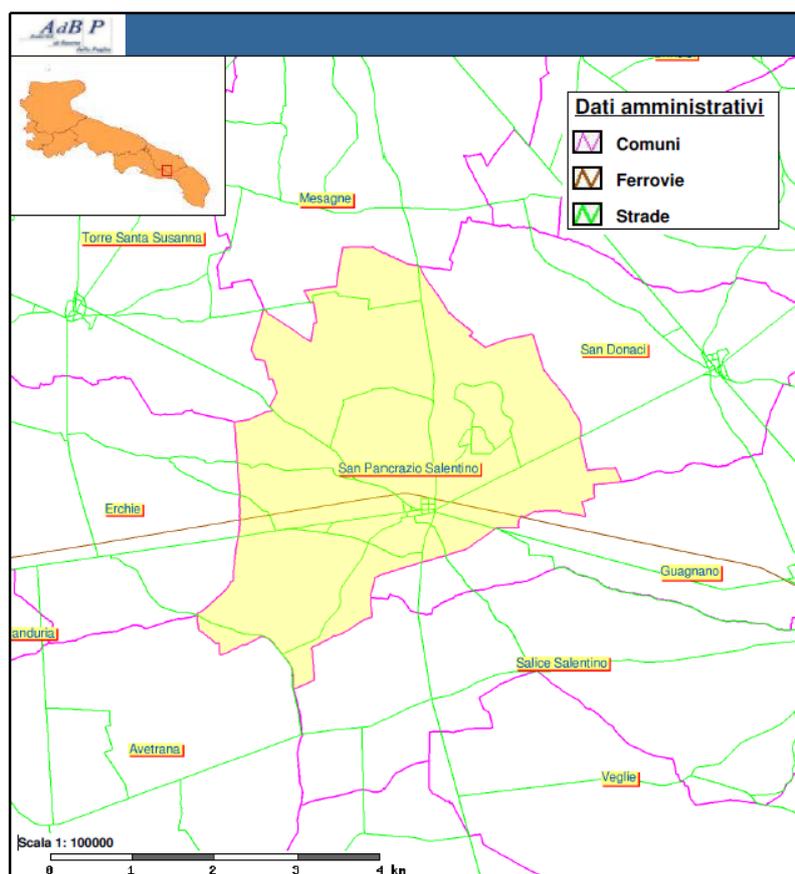


Figura 2-1: Confini amministrativi e sistema della viabilità (fonte: Elaborazione webGIS Autorità di Bacino della Puglia)

#### 2.1.1 Inquadramento sociale

Al 1° gennaio 2013, il Comune di San Pancrazio Salentino ospitava 10.236 abitanti (di cui 5.280 di genere femminile, corrispondenti al 52%), in diminuzione dello 0,55% rispetto al 2012 e del 2,35% rispetto al 2007 (per l'insieme dei Comuni aderenti all'Area Vasta Brindisina la variazione è di -0,16% rispetto al 2012 e di -0,70% rispetto al 2007), con una densità abitativa diminuita da 187,04 ab/km<sup>2</sup> nel 2007 a 182,66 ab/km<sup>2</sup> nel 2013 (Figura 2-2).

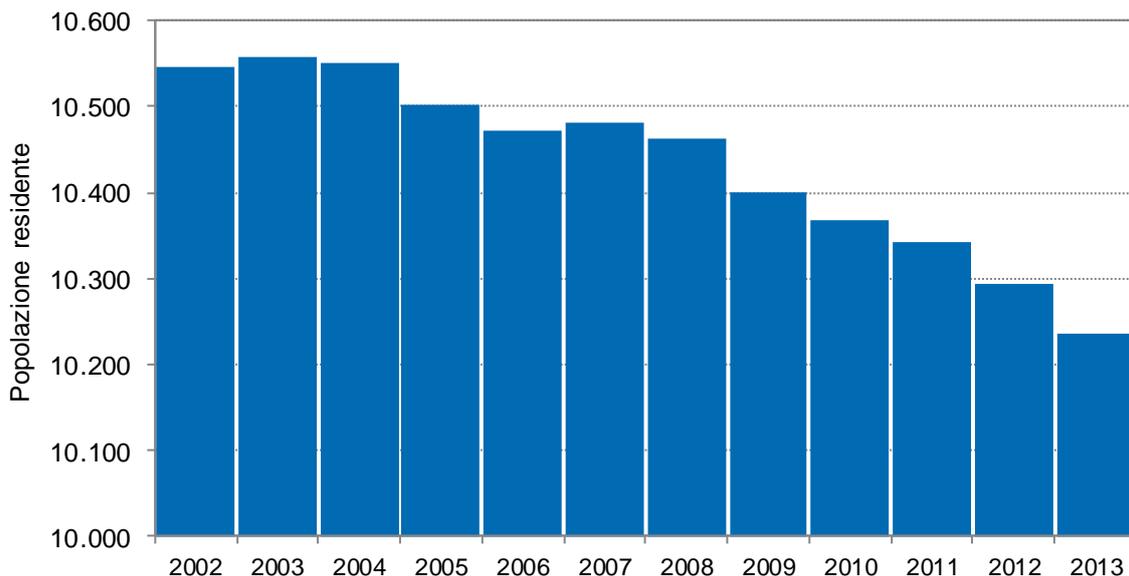


Figura 2-2: Andamento popolazione residente al 1° gennaio (fonte: Elaborazione dati ISTAT)

Al 1° gennaio 2013 le classi di età più popolate erano quelle corrispondenti alla fascia tra i 40 e i 44 anni e tra i 45 e i 49 anni per la componente femminile e a quella tra 45 e i 49 anni per la componente maschile (Figura 2-3).

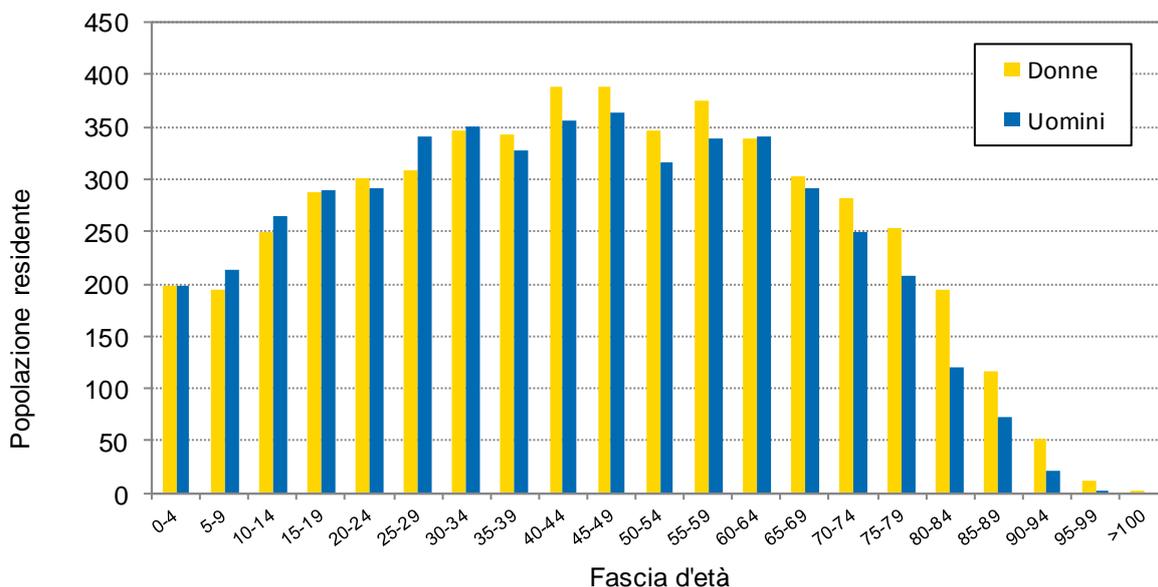


Figura 2-3: Popolazione per età e genere al 1° gennaio 2013 (fonte: Elaborazione dati ISTAT)

I cittadini stranieri residenti nel 2011 a San Pancrazio Salentino erano 119 (dato ISTAT più recente), in crescita rispetto al 2004 e rappresentavano l'1% della popolazione totale residente.

## 2.1.2 Inquadramento economico e produttivo

L'economia locale si basa principalmente sull'agricoltura. Il territorio ospita 983 aziende agricole e

zootecniche<sup>1</sup>, di cui 973 si occupano solo di coltivazioni; in particolare, nel territorio le colture principali sono quelle dell'ulivo, della vite e del frumento.

Secondo il Censimento dell'Industria e dei Servizi del 2011, a San Pancrazio Salentino sono presenti 131 unità locali industriali (estrazione, attività manifatturiera, fornitura energia elettrica e gas, costruzioni), in cui sono impiegati 386 addetti, e 461 unità locali appartenenti al settore terziario, che conta 1.054 addetti.

Come si evince dalla carta di uso del suolo riportata in Figura 2-4, il centro urbano, che è concentrato a sud-ovest del Comune (colorazione rosa), è circondato prevalentemente da terreni destinati a scopo agricolo, in particolare coltivati a uliveti (colorazione verde) e vigneti (colorazione turchese). Si segnala, inoltre, la presenza di un'area aeroportuale militare in disuso a nord-est (colorazione grigio-azzurra) e di una zona industriale a ovest del centro abitato (colorazione viola).

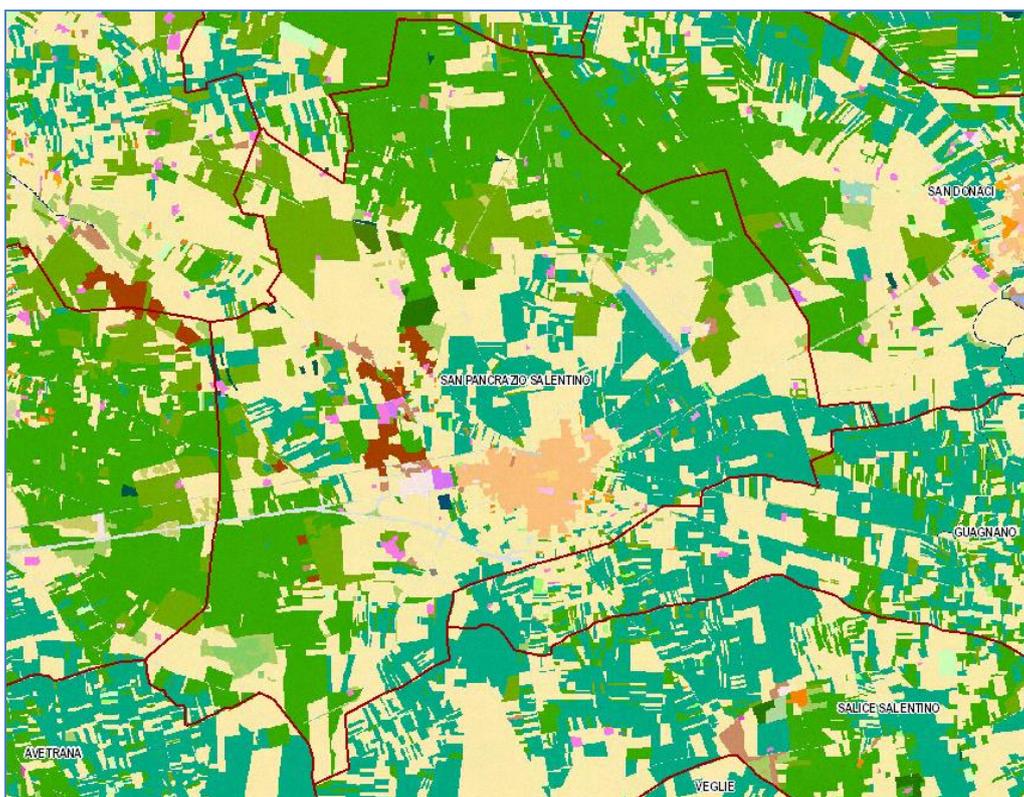


Figura 2-4: Uso del suolo (fonte: Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia)

### 2.1.3 Inquadramento ambientale

Nel Comune di San Pancrazio Salentino non sono presenti parchi o aree protette.

Nel territorio comunale è collocata una stazione fissa di monitoraggio della qualità dell'aria dell'ARPA Puglia. Gli inquinanti monitorati sono: il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) e il PM<sub>10</sub>.

Le rilevazioni sono eseguite in continuo; in particolare, considerando il periodo dal 1° gennaio al 30 giugno 2014, in riferimento ai primi due inquinanti elencati non sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero, rispettivamente di 200 µg/m<sup>3</sup> per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e di 350 µg/m<sup>3</sup> per il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>). In riferimento al PM<sub>10</sub>, sono stati registrati 7 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> nel periodo di riferimento (la normativa impone di non superare tale limite per più di 35 volte all'anno).

<sup>1</sup> Fonte: Censimento Agricoltura 2010.

## 3. Strategia Generale

### 3.1 Finalità ed obiettivi

Il Comune di San Pancrazio Salentino e altri 18 Comuni aderenti all'Area Vasta Brindisina hanno sottoscritto il Patto dei Sindaci con l'obiettivo di individuare una visione condivisa dello sviluppo energetico del territorio rispettando gli obiettivi europei di sostenibilità.

Il PAES - Piano di Azione per l'energia sostenibile - è "un documento chiave che indica come i firmatari del Patto rispetteranno gli obiettivi che si sono prefissati per il 2020"<sup>2</sup>. Mediante l'analisi sviluppata a partire dall'inventario di base delle emissioni di CO<sub>2</sub> (BEI, Baseline Emissions Inventory), questo documento individua i settori su cui intervenire e le azioni da adottare per raggiungere gli obiettivi di riduzione dei consumi e aumento dell'efficienza energetica. Nel PAES sono definite misure concrete di intervento specificando l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e le tempistiche previste, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azioni.

### 3.2 Quadro attuale e visione per il futuro

Negli ultimi anni è maturata la consapevolezza che gli interventi per migliorare l'efficienza energetica delle città giocano un ruolo strategico nelle politiche di mitigazione ed adattamento ai cambiamenti climatici globali.

Migliorare l'efficienza energetica di una città significa intervenire sugli edifici esistenti, sulla mobilità, sulla densità urbana e sul modo in cui l'energia viene utilizzata oltre ad aumentare la quantità di energia prodotta localmente da fonti rinnovabili.

In questo senso, l'Unione Europea sta agendo su diversi fronti, soprattutto nel settore dell'efficienza energetica, dell'uso razionale delle risorse e dell'incremento della produzione da fonti energetiche rinnovabili (FER). Tra tutti, l'atto più significativo in tale direzione è rappresentato dal Pacchetto Clima ed Energia del 2008, noto anche come "20-20-20".

In questo quadro, il "Patto dei Sindaci" è uno degli strumenti predisposti per raggiungere gli obiettivi europei: l'iniziativa, infatti, punta sull'impegno delle singole città nella lotta al cambiamento climatico tramite l'attuazione di politiche locali in materia di energia sostenibile, con l'obiettivo di ridurre di almeno il 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020.

Il Comune di San Pancrazio Salentino conferisce alla sostenibilità ambientale un ruolo sempre più incisivo nella definizione delle politiche e dei programmi da attuare sul territorio. A partire dall'adesione all'*Agenda 21 Locale*, il Comune ha promosso diverse iniziative per coinvolgere e sensibilizzare i cittadini, come ad esempio la campagna *Puliamo il Mondo* o la *Festa dell'Albero*. L'impegno dell'Amministrazione comunale in tema ambientale si è, inoltre, concretizzato nel conseguimento del premio "Comuni Ricicloni di Puglia" nel 2013.

Altra dimostrazione dell'importanza che lo sviluppo sostenibile ha per il Comune di San Pancrazio Salentino, è rappresentata dalla partecipazione al "Programma Territorio di Eccellenza – Progetto EMAS Terra d'Arneo". In veste di partecipante il Comune di San Pancrazio Salentino ha intrapreso un processo di certificazione, durante il quale:

- ha effettuato l'*Analisi Ambientale Iniziale* di attività prodotti e servizi legati agli aspetti ambientali individuati;
- ha adottato un documento di *Politica Ambientale* che definisce obiettivi e principi di azione;
- ha adottato un *Programma Ambientale* che specifica le azioni per raggiungere gli obiettivi della Politica Ambientale;
- ha organizzato un Sistema di Gestione Ambientale;
- ha ottenuto la certificazione UNI EN ISO 14001;
- ha ottenuto il certificato di convalida della Dichiarazione Ambientale;
- ha richiesto la registrazione EMAS.

Firmando il Patto dei Sindaci, il Comune di San Pancrazio Salentino si proietta in un quadro futuro che vede come fulcro il concetto di città sostenibile che punta sulla valorizzazione delle proprie risorse: l'obiettivo generale è, infatti, quello di promuovere un processo di trasformazione del proprio territorio

<sup>2</sup> Linee guida -"Come sviluppare un piano di azione per l'energia sostenibile - PAES".

all'insegna dello sviluppo sostenibile, dell'efficienza energetica e del risparmio.

La scelta di unire le proprie forze a quelle degli altri 18 comuni di Area Vasta Brindisina nasce dalla consapevolezza che si possano attuare misure ed azioni di sviluppo sostenibile nei rispettivi territori con la condivisione di obiettivi, impegni, modalità operative e tempi di esecuzione, beneficiando a pieno delle sinergie che ne risultano.

Il Comune di San Pancrazio Salentino, in particolare, si è posto l'obiettivo di ridurre almeno del 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020 rispetto ai livelli del 2007. Per raggiungere questo obiettivo, il Comune intende concentrare i propri sforzi su settori prioritari quali l'edilizia pubblica e privata, la mobilità ed i trasporti. Un contributo significativo è, inoltre, atteso dall'incremento di potenza rinnovabile per la produzione di energia elettrica.

Le linee strategiche su cui si concentrano lo sviluppo e l'attuazione del PAES del Comune di San Pancrazio Salentino sono principalmente due: da una parte una maggiore efficienza energetica in tutti i settori di consumo e in tutta l'area urbana, dagli edifici esistenti ai trasporti; dall'altra la creazione di un clima favorevole nei confronti delle buone pratiche ambientali ed energetiche, del contenimento dei consumi e della produzione locale di energia.

Al fine di raggiungere il proprio obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, in linea generale, il Comune di San Pancrazio Salentino intende porre in essere azioni volte a raggiungere i seguenti obiettivi specifici:

- razionalizzazione dei consumi energetici degli edifici pubblici e privati;
- utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia;
- razionalizzazione dei consumi energetici legati all'illuminazione pubblica;
- aumento dell'impiego di risorse naturali rinnovabili, in sostituzione soprattutto dei combustibili fossili, per la produzione di energia termica;
- promozione di una mobilità sostenibile, in particolare attraverso la realizzazione di piste ciclabili e l'attivazione di altri progetti volti alla riduzione del traffico e dell'utilizzo di auto private, con conseguente ridimensionamento della quota di energia dovuta ai trasporti;
- sensibilizzazione di tutti i soggetti pubblici e privati che agiscono sul territorio rispetto alle tematiche di sostenibilità energetica;
- condivisione della propria esperienza e conoscenza con gli altri Comuni di Area Vasta Brindisina e con gli altri firmatari del Patto.

Va sottolineato che le azioni sopra riportate risultano armonizzate con le linee strategiche riportate all'interno del Programma Operativo della Regione Puglia (POR) 2014-2020 (approvato con DGR 1498 del 17-7-2014 ed attualmente in fase di consultazione pubblica), il quale definisce un obiettivo specifico in relazione al tema dell'energia sostenibile: sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori.

In particolare, gli interventi che il POR individua per il conseguimento di tale obiettivo, e che sono recepiti nel presente PAES, sono:

- riduzione dei consumi energetici attraverso interventi di efficientamento energetico negli edifici, nelle strutture pubbliche e ad uso pubblico e interventi di integrazione delle fonti rinnovabili;
- incremento della quota di fabbisogno energetico coperto da generazione distribuita;
- aumento della mobilità sostenibile nelle aree urbane.

Per quanto riguarda l'ultimo di questi punti, ulteriori elementi per la definizione del presente PAES vengono dal Piano Urbano della Mobilità dell'Area Vasta Brindisina, il quale contiene alcuni obiettivi coerenti con le finalità dei PAES, ovvero la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

In particolare, il presente PAES individua azioni coerenti con quanto previsto dal sopraccitato Piano Urbano della Mobilità nell'ambito degli interventi per lo sviluppo della mobilità dolce.

Infine, va sottolineato come la realizzazione delle azioni descritte nel Piano di Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di San Pancrazio Salentino, rappresenti un'opportunità di sviluppo territoriale e miglioramento della qualità della vita dei cittadini. Il Comune, infatti, implementando le azioni pianificate nel PAES, intraprende un percorso di sviluppo sostenibile che sarà funzionale a renderlo un territorio accogliente da un punto di vista urbano, rispettoso della salute dei cittadini e coinvolto nel raggiungimento degli obiettivi comunitari.

### 3.3 Aspetti organizzativi

Al fine di garantire la corretta redazione ed implementazione del PAES, Il Comune di San Pancrazio Salentino si è avvalso di una struttura organizzativa adeguata (Figura 3-1).

A tal proposito, va sottolineato il ruolo svolto da Area Vasta Brindisina, che si è occupata di promuovere e coordinare le attività necessarie alla realizzazione dei PAES dei 19 Comuni aderenti, tra cui quello del Comune di San Pancrazio Salentino.

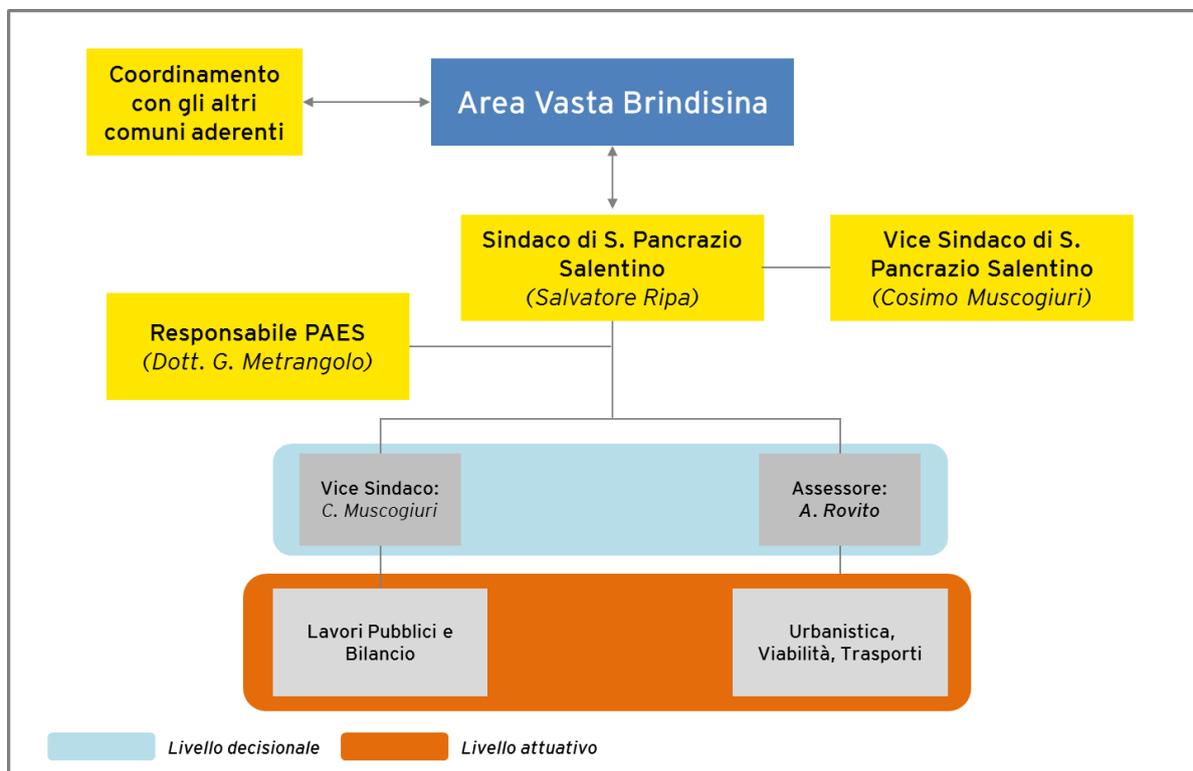


Figura 3-1: Struttura organizzativa e di coordinamento

L'Amministrazione comunale ha indicato nel Dott. Giuseppe Metrangolo, responsabile dell'Ufficio Ambiente e Agricoltura, la figura responsabile per il PAES, cui è stato affidato il compito di coordinare e gestire le diverse fasi di realizzazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di San Pancrazio Salentino.

Diversi settori comunali dovranno contribuire all'attuazione della politica di sostenibilità ambientale ed energetica definita nel PAES, al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati. In particolare, gli uffici comunali coinvolti nel processo di raccolta dati, sviluppo ed implementazione del PAES del Comune di San Pancrazio Salentino sono:

- **Ufficio Ragioneria – Economato** per la raccolta delle informazioni inerenti i costi legati alla fornitura di energia (elettrica e termica) e di carburanti e per l'attività di monitoraggio periodica.
- **Ufficio Lavori Pubblici e Manutenzioni** impegnato nelle fasi di raccolta dei dati e per la definizione e l'attuazione di programmi di riqualificazione e contenimento energetico, per l'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili negli edifici di proprietà comunale, per il programma di ammodernamento dell'impianto di illuminazione pubblica e per lo sviluppo e la gestione delle azioni riguardanti la mobilità sostenibile.
- **Ufficio Urbanistica, SUAP (Sportello Unico Attività Produttive)** impegnato per la raccolta ed il monitoraggio dei dati, per la gestione dei progetti volti a promuovere l'utilizzo di fonti rinnovabili e a produrre energia elettrica da fonti rinnovabili e per lo sviluppo e la gestione delle azioni riguardanti l'edilizia pubblica e privata.
- **Ufficio Ambiente e Agricoltura** impegnato per la raccolta ed il monitoraggio dei dati ambientali, per la gestione dei progetti volti a promuovere l'utilizzo di fonti rinnovabili e a produrre energia elettrica da fonti rinnovabili e per l'allestimento di aree verdi con relative piantumazioni.

### 3.4 Stakeholder engagement

L'attività di coinvolgimento della cittadinanza e dei portatori di interesse e di condivisione nella visione futura è considerato elemento di rilievo secondo le indicazioni delle Linee Guida per la redazione dei PAES. Tale coinvolgimento è essenziale per l'efficacia e l'operatività del Piano, raggiungibili soprattutto attraverso la partecipazione diretta dei diversi attori partecipi dell'implementazione delle varie azioni.

Il Comune, insieme ad Area Vasta Brindisina, si impegna a favorire la partecipazione della popolazione e degli attori economici riconoscendo che i cittadini stessi, con la modifica dei loro comportamenti singoli e collettivi possono diventare i protagonisti di un nuovo modello di sviluppo. Altrettanto fondamentale risulta comunicare in modo adeguato gli obiettivi del PAES, le attività in corso e le modalità di attuazione, i risultati di breve, medio e lungo periodo da perseguire e il modo in cui la partecipazione singola o collettiva può dare un sostegno attivo.

L'attività di coinvolgimento degli stakeholder e condivisione dei risultati raggiunti e attesi con gli stessi è stata gestita di concerto con gli altri Comuni di Area Vasta Brindisina. Sono stati organizzati, infatti, due incontri durante la fase di pianificazione e redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di San Pancrazio Salentino, che hanno visto coinvolte le amministrazioni dei 19 Comuni aderenti ad Area Vasta ed i diversi portatori d'interesse da loro individuati.

Il primo incontro si è svolto in data 10 luglio 2014 presso il Comune di Brindisi: in questa occasione sono stati presentati gli obiettivi del Patto dei Sindaci, è stata descritta la struttura del PAES e la metodologia utilizzata per la realizzazione del BEI, ed è stato illustrato lo "stato di fatto" delle emissioni al 2007. Obiettivo dell'incontro è stato, oltre quello di condividere l'impegno preso dai Comuni di Area Vasta Brindisina, anche quello di approfondire la possibilità di creare sinergie tra le amministrazioni comunali coinvolte ed i portatori di interesse individuati.

Il secondo incontro si è svolto in data 2 ottobre 2014 presso il Comune di Fasano ed è stato replicato in data 3 ottobre presso il Comune di Francavilla Fontana allo scopo di favorire una maggiore partecipazione da parte di tutti gli stakeholder potenzialmente interessati. L'obiettivo dell'incontro è stata la condivisione dei risultati comuni dei lavori per la predisposizione dei PAES in corso di elaborazione da parte di tutte le 19 amministrazioni comunali facenti parte di Area Vasta Brindisina. In particolare, è stato dato ampio spazio alla presentazione delle azioni per l'efficienza energetica e l'energia sostenibile, individuate a valle del lavoro svolto con le singole amministrazioni e a seguito del dialogo avviato con gli stakeholder in occasione del precedente incontro del 10 luglio. La parte finale dell'incontro è stata dedicata al dibattito con i partecipanti: è stato infatti chiesto agli stakeholder di presentare le loro opinioni riguardo alle azioni strategiche individuate e sono stati raccolti vari suggerimenti di modifica o integrazione che hanno trovato accoglimento nella versione finale del PAES complessivo di Area Vasta.

L'occasione fornita dagli incontri supervisionati da Area Vasta ha contribuito a dare risalto al tema dell'allineamento delle strategie di sviluppo sostenibile fra i diversi Comuni del territorio brindisino. Grazie alla sottoscrizione condivisa del Patto dei Sindaci, infatti, le 19 realtà comunali aderenti si propongono di integrare le politiche di assetto del territorio, nell'ottica di una pianificazione territoriale partecipata e di ampio raggio. In questo contesto, il PAES si pone come uno strumento utile a favorire la programmazione locale, orientandola ai principi di sostenibilità e di rigenerazione urbana in linea con le disposizioni dei regolamenti regionali, nazionali e comunitari.

Oltre a curare il processo di coinvolgimento degli stakeholder nell'ambito della realizzazione del PAES, il comune di San Pancrazio Salentino utilizza abitualmente il proprio sito web istituzionale (<http://www.sanpancraziosalentino.gov.it/>) per promuovere le iniziative di sostenibilità intraprese e per comunicare con i propri portatori di interesse.

### 3.5 Fonti di finanziamento

Al fine di implementare le azioni del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di San Pancrazio Salentino, l'Amministrazione Comunale si impegna a reperire le risorse finanziarie necessarie principalmente attraverso la partecipazione a bandi europei, nazionali e regionali. Saranno, ovviamente, valutate dall'Amministrazione anche tutte le altre possibili forme di finanziamento disponibili (fondi di rotazione, leasing, finanziamenti tramite terzi, ESCo, ecc.), incluse le risorse interne.

Diversi sono gli strumenti finanziari attualmente a disposizione della Pubblica Amministrazione per favorire l'implementazione di progetti che promuovono lo sviluppo sostenibile. Il Comune di San Pancrazio Salentino, nella fase preliminare di implementazione di ciascun progetto, individuerà la migliore soluzione tra quelle disponibili; a titolo esemplificativo, di seguito si descrivono brevemente quelle che possono contribuire maggiormente al finanziamento delle azioni del presente PAES.

### Horizon 2020

Il programma quadro europeo per la Ricerca e l'Innovazione (2014-2020) "**Horizon 2020**" è un programma di finanziamento, dedicato soprattutto alle PMI ed agli Enti Pubblici, caratterizzato da uno stanziamento complessivo di circa 80 miliardi di euro, e rappresenta una delle iniziative chiave della strategia Europa 2020.

Da un punto di vista strutturale, "Horizon 2020" ruota intorno a tre pilastri fondamentali, ovvero:

- **eccellenza scientifica**, che ha l'obiettivo generale di elevare il livello di eccellenza della base scientifica europea e garantire una produzione costante di ricerca a livello mondiale per assicurare la competitività dell'Europa a lungo termine;
- **leadership industriale**, che ha l'obiettivo di rendere l'Europa un luogo più attraente per investire nella ricerca e nell'innovazione (compresa l'innovazione ecologica), promuovendo attività strutturate dalle aziende;
- **sfide per la società**, che ha l'obiettivo di affrontare le grandi preoccupazioni condivise dai cittadini europei e di altri Paesi.

Di questi tre pilastri, quello in cui si possono inserire con maggiore facilità le azioni del PAES del Comune di San Pancrazio Salentino è il terzo, che a sua volta è suddiviso in differenti programmi, ciascuno con un budget assegnato, come rappresentato nella Tabella 3-1.

Tabella 3-1: Ambiti di azione del pilastro "Sfide Sociali"

Sfide per la società – Programmi	Finanziamento (Milioni €)
Salute, cambiamenti demografici e benessere	7.472
Sicurezza alimentare, agricoltura sostenibile, ricerca marina e marittima e bioeconomia	3.851
Energia sicura, pulita ed efficiente	5.931
Trasporti intelligenti, ecologici e integrati	6.339
Azione per il clima, efficienza delle risorse e materie prime	3.081
Società inclusive, innovative	1.309
Società sicure	1.695

Al momento della redazione del presente PAES, i bandi di Horizon 2020 (di prossima apertura) compatibili con le esigenze di finanziamento delle azioni di riduzione delle emissioni previste dal Comune di San Pancrazio Salentino sono riassunti di seguito (Tabella 3-2)

Tabella 3-2: Bandi di prossima apertura compatibili con il PAES

PILASTRO	BANDO	CODICE	TOPIC	STATO	DATA APERTURA	DATA CHIUSURA	BUDGET (€)	LINK
Sfide per la società	MOBILITY FOR GROWTH 2014-2015	H2020-MG-2015_SingleStage-A	Tra gli altri: MG-9.1-2015: Transport societal drivers	Prossima apertura	10-12-2014	23-04-2015	21.000.000	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-mg-2015_singlestage-a.html">http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-mg-2015_singlestage-a.html</a>
Sfide per la società	MOBILITY FOR GROWTH 2014-2015	H2020-MG-2015-Singlestage-B	MG-3.6b-2015: Safe and connected automation in road transport  MG-5.5b-2015: Demonstrating and testing innovative solutions for cleaner and better urban transport and mobility  MG-8.3-2015: Facilitating market take up of innovative transport infrastructure solutions  MG-8.4b-2015: Smart governance, network resilience and streamlined delivery of infrastructure innovation	Prossima apertura	24-06-2015	15-10-2015	18.500.000	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-mg-2015-singlestage-b.html">http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-mg-2015-singlestage-b.html</a>
Sfide per la società	MOBILITY FOR GROWTH 2014-2015	H2020-MG-2015_TwoStages	MG-1.2-2015: Enhancing resource efficiency of aviation  MG-3.6a-2015: Safe and connected automation in road transport  MG-4.3-2015: System modelling and life-cycle cost optimisation for waterborne assets  MG-5.4-2015: Strengthening the knowledge and capacities of local authorities  MG-5.5a-2015: Demonstrating and	Prossima apertura	10-12-2014	23-04-2015 Stage 2: 15-10-2015	144.500.000	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-mg-2015_twostages.html">http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-mg-2015_twostages.html</a>

PILASTRO	BANDO	CODICE	TOPIC	STATO	DATA APERTURA	DATA CHIUSURA	BUDGET (€)	LINK
			<p>testing innovative solutions for cleaner and better urban transport and mobility</p> <p>MG-6.3-2015: Common communication and navigation platforms for pan-European logistics applications</p> <p>MG-8.4a-2015: Smart governance, network resilience and streamlined delivery of infrastructure innovation</p>					
Sfide per la società	GREEN VEHICLES 2015	H2020-GV-2015	<p>GV-6-2015: Powertrain control for heavy-duty vehicles with optimized emission</p> <p>GV-8-2015: Electric vehicles' enhanced performance and integration into the transport system and the grid</p>	Prossima apertura	24-06-2015	15-10-2015	30.000.000	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-gv-2015.html">http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-gv-2015.html</a>
Sfide per la società	SMART CITIES AND COMMUNITIES	H2020-SCC-2015	<p>SCC-01-2015: Smart Cities and Communities solutions integrating energy, transport, ICT sectors through lighthouse (large scale demonstration - first of the kind) projects</p> <p>SCC-03-2015: Development of system standards for smart cities and communities solutions</p>	Prossima apertura	10-12-2014	05-05-2015	108.180.000	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-scc-2015.html">http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-scc-2015.html</a>
Leadership industriale	CALL FOR ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS	H2020-EeB-2015	<p>EeB-05-2015: Innovative design tools for refurbishing of buildings at district level</p> <p>EeB-06-2015: Integrated solutions of thermal energy storage for building applications</p> <p>EeB-07-2015: New tools and methodologies to reduce the gap between predicted and actual energy</p>	Prossima apertura	22-10-2014	04-02-2015	62.480.000	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-eeb-2015.html">http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-eeb-2015.html</a>

PILASTRO	BANDO	CODICE	TOPIC	STATO	DATA APERTURA	DATA CHIUSURA	BUDGET (€)	LINK
			performances at the level of buildings and blocks of buildings  EeB-08-2015: Integrated approach to retrofitting of residential buildings					
Sfide per la società	ENERGY EFFICIENCY - PPP EEB AND SPIRE TOPICS	H2020-EE-2015-1-PPP	EE-02-2015: Buildings design for new highly energy performing buildings  EE-18-2015: New technologies for utilization of heat recovery in large industrial systems, considering the whole energy cycle from heat production to transformation, delivery and end use	Prossima apertura	30-09-2014	04-02-2015	17.000.000	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-ee-2015-1-ppp.html">http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-ee-2015-1-ppp.html</a>
Sfide per la società	ENERGY EFFICIENCY - MARKET UPTAKE	H2020-EE-2015-3 MarketUptake	EE-05-2015: Increasing energy performance of existing buildings through process and organisation innovations and creating a market for deep renovation  EE-07-2015: Enhancing the capacity of public authorities to plan and implement sustainable energy policies and measures  EE-09-2015: Empowering stakeholders to assist public authorities in the definition and implementation of sustainable energy policies and measures  EE-10-2015: Consumer engagement for sustainable energy  EE-14-2015: Removing market barriers to the uptake of efficient heating and cooling solutions  EE-15-2015: Ensuring effective implementation of EU product efficiency	Prossima apertura	10-12-2014	04-06-2015	40.800.000	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-ee-2015-3_marketuptake.html">http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-ee-2015-3_marketuptake.html</a>

PAES – Piano di azione per l'energia sostenibile

PILASTRO	BANDO	CODICE	TOPIC	STATO	DATA APERTURA	DATA CHIUSURA	BUDGET (€)	LINK
			legislation  EE-16-2015: Organisational innovation to increase energy efficiency in industry  EE-17-2015: Driving energy innovation through large buyer groups  EE-19-2015: Improving the financeability and attractiveness of sustainable energy investments  EE-21-2015: Development and market roll-out of innovative energy services and financial schemes for sustainable energy					
Sfide per la società	ENERGY EFFICIENCY - MARKET UPTAKE PDA	H2020-EE-2015-4-PDA	EE-20-2015: Project development assistance for innovative bankable and aggregated sustainable energy investment schemes and projects	Prossima apertura	10-12-2014	04-06-2015	18.500.000	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-ee-2015-4-pda.html">http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-ee-2015-4-pda.html</a>
Sfide per la società	ENERGY EFFICIENCY RESEARCH & INNOVATION	H2020-EE-2015-2-RIA	EE-06-2015: Demand response in blocks of buildings  EE-11-2015: New ICT-based solutions for energy efficiency  EE-13-2015: Technology for district heating and cooling	Prossima apertura	10-12-2014	04-06-2015	21.850.000	<a href="http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-ee-2015-2-ria.html">http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-ee-2015-2-ria.html</a>

## **LIFE**

Il programma di finanziamento per l'ambiente e l'azione per il clima "LIFE" (2014-2020), è stato istituito dall'Unione Europea ed è destinato ad integrarsi a tutti gli altri programmi di finanziamento dell'UE. In particolare, il programma "LIFE" è caratterizzato da una dotazione finanziaria pari a circa 3,5 miliardi di euro ripartita tra il Sottoprogramma Ambiente (circa 2,6 miliardi di euro) e il Sottoprogramma Azione (circa 864 milioni di euro), che a loro volta sono funzionali a:

- contribuire al passaggio ad un'economia efficiente in termini di risorse, con minori emissioni di carbonio e resistente ai cambiamenti climatici, e contribuire alla protezione ed al miglioramento della qualità dell'ambiente ed all'interruzione ed inversione del processo di perdita di biodiversità, compresi il sostegno alla rete Natura 2000 e il contrasto al degrado degli ecosistemi;
- migliorare lo sviluppo, l'attuazione e l'applicazione della politica e della legislazione ambientale e climatica dell'Unione, e catalizzare e promuovere l'integrazione e la diffusione degli obiettivi ambientali e climatici nelle altre politiche dell'Unione;
- sostenere maggiormente la *governance* ambientale e in materia di clima a tutti i livelli, compresa una maggiore partecipazione della società civile, delle ONG (Organizzazioni Non Governative) e degli attori locali;
- sostenere l'attuazione del Settimo Programma d'Azione per l'Ambiente ("Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta").

Al momento della redazione del presente PAES, è presente un solo bando LIFE 2014-2015, rivolto ad enti pubblici e privati, e con un budget suddiviso tra:

- sottoprogramma Ambiente: 238.862.966 euro
- sottoprogramma Azioni per il clima: 44.260.000 euro

Con riguardo alle scadenze, queste variano a seconda del tipo di progetto che viene proposto, come descritto di seguito:

- progetti tradizionali: 16 ottobre 2014
- progetti preparatori (ammissibili solo per il sottoprogramma Ambiente): 29 ottobre 2014
- progetti integrati (ammissibili solo per il sottoprogramma Ambiente): fase I (concept note): 10 ottobre 2014; fase II (full proposal): aprile 2015
- progetti di assistenza tecnica (ammissibili solo per il sottoprogramma Ambiente): 15 settembre 2014
- progetti di rafforzamento di capacità: 30 settembre 2015

## **EEEF – European Energy Efficiency Fund**

L'European Energy Efficiency Fund (EEEF) è una partnership pubblico-privata finalizzata a supportare gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> dell'UE ed a promuovere un mercato basato su energia sostenibile e attenuazione dei cambiamenti climatici. Le istituzioni che supportano il fondo, oltre l'Unione Europea che ne è il fondatore, sono la Banca Europea per gli Investimenti (BEI), la Cassa Depositi e Prestiti S.p.A. (CDP) e la Deutsche Bank, nel ruolo di Investment Manager.

I finanziamenti previsti dal fondo sono rivolti a quegli enti pubblici (sia a livello locale che regionale) ed a quelle aziende pubbliche e private a servizio degli stessi, che siano intenzionati al raggiungimento di obiettivi di attenuazione dei cambiamenti climatici attraverso iniziative orientate all'efficienza energetica, all'utilizzo di energia rinnovabile ed al trasporto urbano pulito.

In aggiunta ai programmi europei sopra descritti, si evidenziano in questa sede, anche tutti quegli strumenti di finanziamento integrati previsti dalla Politica di Coesione Europea 2014-2020. Tra questi, lo strumento che maggiormente potrebbe rappresentare un valido supporto per l'attuazione del Piano di Azione del Comune di San Pancrazio Salentino, è il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) che si concentra su diverse aree prioritarie, ovvero innovazione e ricerca, agenda digitale, sostegno alle piccole e medie imprese (PMI) ed economia a basse emissioni di carbonio.

### 3.6 Misure di monitoraggio e verifica

Così come sottoscritto nell'ambito dell'accordo del Patto dei Sindaci, il Comune di San Pancrazio Salentino si impegna a svolgere una attività di monitoraggio al fine di verificare la validità delle stime di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 di ciascuna delle azioni elencate al capitolo 5, ed eventualmente, procedere alla loro revisione.

In tale occasione il Comune provvederà a valutare lo stato di implementazione delle azioni e, se necessario:

- aggiornare la stima di riduzione delle emissioni, di risparmio energetico conseguito e/o di produzione di energia rinnovabile;
- valutare la validità delle informazioni riportate per ogni azione considerata nel presente PAES (azioni specifiche, tempistiche, tappe, attori coinvolti, costi/investimenti); in caso contrario sarà necessario procedere al loro aggiornamento.

Tale valutazione avverrà sulla base degli indicatori riportati in Allegato III: Indicatori di monitoraggio.

Nel caso in cui dall'attività di monitoraggio risulti che l'obiettivo di riduzione di almeno 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> non sia più raggiungibile, il Comune di San Pancrazio Salentino prevedrà opportune azioni aggiuntive o integrazioni alle azioni esistenti, identificando contestualmente uno o più indicatori che permettano di monitorarne l'implementazione.

L'attività<sup>3</sup> di monitoraggio, normata da specifiche linee guida pubblicate dall'ufficio del Patto dei Sindaci<sup>3</sup>, sarà svolta con cadenza almeno biennale dalla consegna del presente PAES, da parte del responsabile PAES dell'Amministrazione Comunale.

Inoltre, con cadenza almeno quadriennale l'attività di monitoraggio sarà integrata dalla realizzazione di un MEI (Monitoring Emission Inventory), un inventario delle emissioni equivalente al BEI ma riferito all'anno precedente a quello di presentazione del MEI. Il MEI sarà elaborato utilizzando la stessa metodologia di calcolo impiegata per la realizzazione del BEI e descritta in dettaglio in Allegato II: Nota Metodologica BEI.

Le scadenze dell'attività di monitoraggio sono riepilogate in Tabella 3-3.

Tabella 3-3: Riepilogo delle scadenze dell'attività di monitoraggio

	2 anni dopo l'invio del PAES al Patto dei Sindaci	4 anni dopo l'invio del PAES al Patto dei Sindaci	6 anni dopo l'invio del PAES al Patto dei Sindaci
Elaborazione e presentazione dei risultati del monitoraggio	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Elaborazione e presentazione del MEI		<b>X</b>	

<sup>3</sup> Linee guida di riferimento per l'attività di monitoraggio e la presentazione dei relativi dati all'ufficio del Patto dei Sindaci: [http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/Reporting\\_Guidelines\\_SEAP\\_and\\_Monitoring.pdf](http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/Reporting_Guidelines_SEAP_and_Monitoring.pdf)  
Fac-simile del modulo online da compilare al momento della presentazione dei risultati del monitoraggio: [http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/New\\_Monitoring\\_Template.pdf](http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/New_Monitoring_Template.pdf)

## 4. Inventario di base delle emissioni dei gas ad effetto serra (BEI)

Nell'ambito del processo di predisposizione del PAES, il Baseline Emissions Inventory (BEI) è lo strumento per quantificare le emissioni di CO<sub>2</sub> all'interno dei confini amministrativi dell'autorità firmataria.

L'inventario riferito all'anno base costituisce lo strumento principale per la definizione dell'obiettivo di riduzione delle emissioni entro il 2020. I Comuni appartenenti all'Area Vasta Brindisina hanno selezionato il 2007 come anno base per il BEI.

Il BEI è riportato in "Allegato I – BEI". La corrispondente metodologia utilizzata per il calcolo delle emissioni per ogni categoria e vettore energetico è descritta in dettaglio nell'"Allegato II - Nota Metodologica BEI".

### 4.1 Emissioni totali

Nel 2007 i consumi energetici totali del Comune di San Pancrazio Salentino ammontavano a **119.657 MWh** e le corrispondenti emissioni a **33.805 tCO<sub>2</sub>**<sup>4</sup>.

Al 31 dicembre 2007 nel Comune erano presenti 10.463 abitanti, di conseguenza le emissioni pro capite risultavano essere pari a 3,23 tCO<sub>2</sub>/persona. Questo valore si colloca al di sotto della media italiana, che nel 2007 era di 6,94 tCO<sub>2</sub>/persona<sup>5</sup>.

Le categorie considerate per la ripartizione dei consumi energetici e delle corrispondenti emissioni sono:

- Edifici, attrezzature/impianti di proprietà comunale;
- Edifici, attrezzature/impianti terziari (non di proprietà comunale);
- Edifici residenziali;
- Illuminazione pubblica comunale;
- Industrie;
- Parco auto di proprietà comunale;
- Trasporti pubblici;
- Trasporti privati e commerciali.

L'analisi dei consumi energetici e delle corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub>, illustrati nella tabella seguente, consente di identificare le categorie emmissive principali, sulle quali intervenire attraverso azioni mirate di efficientamento.

Tabella 4-1: Consumi energetici totali ed emissioni totali di CO<sub>2</sub> per categoria

Categorie	Consumo energetico (MWh)	Emissioni di CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>		
Edifici, attrezzature/impianti comunali	704	182
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	6.855	2.625
Edifici residenziali	34.002	9.943

<sup>4</sup> In accordo con la metodologia di calcolo adottata, tali valori non comprendono eventuali emissioni di CO<sub>2</sub> associate ad impianti industriali ricadenti nell'ambito di applicazione del Sistema europeo di scambio delle quote di emissione EU-ETS (Direttiva 2003/87/CE). Nel caso di San Pancrazio Salentino, nel 2007 non era presente alcun impianto industriale oggetto di tale Direttiva.

<sup>5</sup> Elaborazione dati dell'European Environment Agency (EEA), escludendo le emissioni dirette che ricadono in ambito EU-ETS.

Categorie	Consumo energetico (MWh)	Emissioni di CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )
Illuminazione pubblica comunale	675	311
Industrie	9.664	2.810
<i>Totale categoria edifici, attrezzature/impianti e industrie</i>	<i>51.901</i>	<i>15.871</i>
<b>TRASPORTI</b>		
Parco auto comunale	67	18
Trasporti pubblici	1.279	343
Trasporti privati e commerciali	66.410	17.573
<i>Totale categoria trasporti</i>	<i>67.756</i>	<i>17.934</i>
<b>Totale</b>	<b>119.657</b>	<b>33.805</b>

Come illustrato in Figura 4-1, la categoria che ha un maggior peso in termini di consumi energetici è quella dei trasporti privati e commerciali, che rappresenta il 55% dei consumi energetici totali del Comune di San Pancrazio Salentino. Altre categorie che incidono significativamente sono gli edifici residenziali (28%) e le industrie (8%).

Le categorie che incidono in misura minore in termini di consumo energetico sono gli edifici, attrezzature/impianti terziari non di proprietà comunale (6%), gli edifici, attrezzature/impianti di proprietà comunale, l'illuminazione pubblica e i trasporti pubblici (ciascuno rappresentante l'1% dei consumi energetici) e il parco auto di proprietà comunale (0,06%).

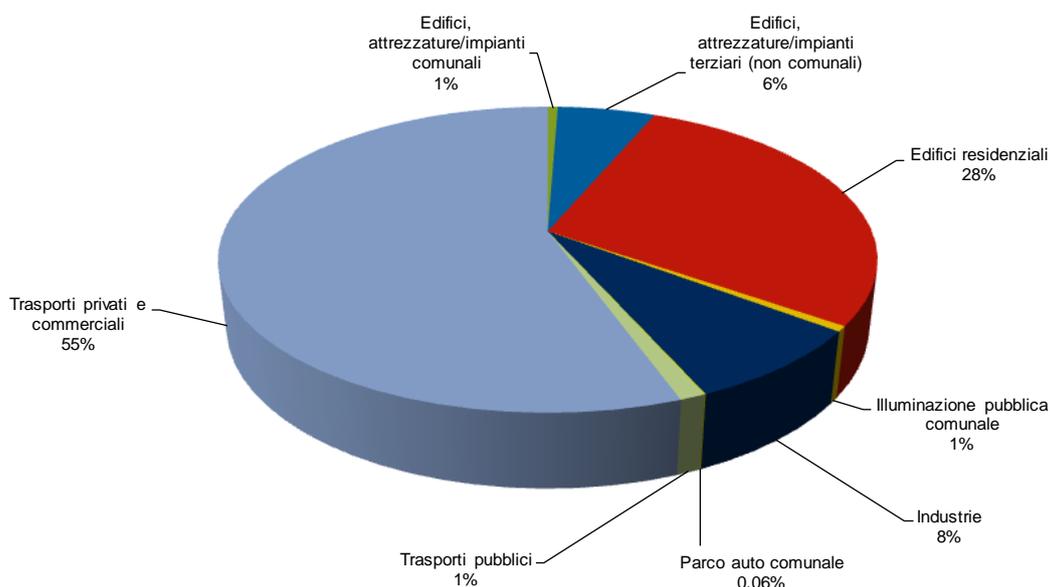


Figura 4-1: Ripartizione dei consumi energetici totali per categoria

In linea con i consumi energetici, la maggior parte delle emissioni di CO<sub>2</sub> deriva da trasporti privati e commerciali, che rappresentano il 52% del totale, da edifici residenziali, che corrispondono al 29%, da edifici, attrezzature/impianti terziari non di proprietà comunale e industrie che coprono ognuno l'8% del totale, come illustrato in Figura 4-2.

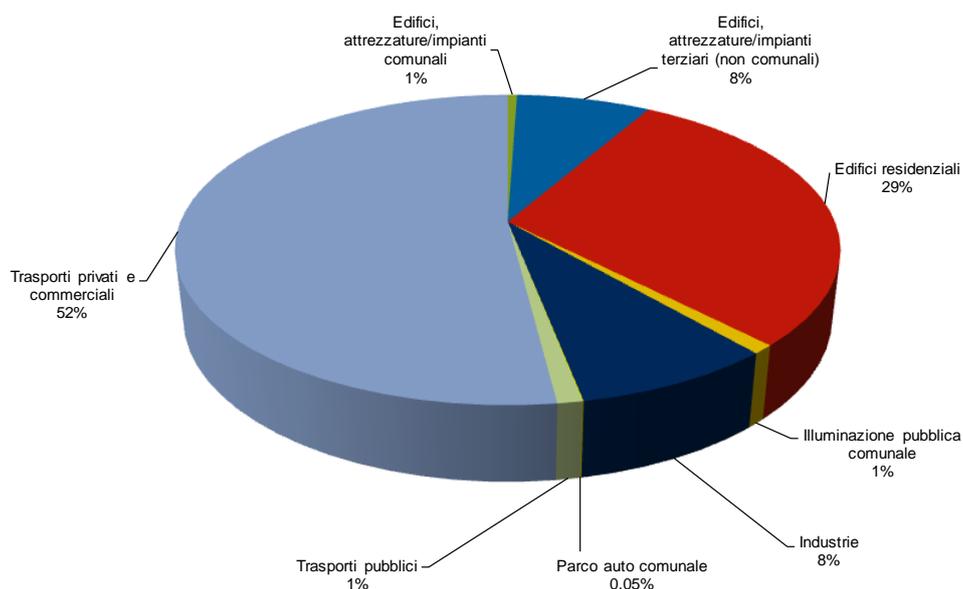


Figura 4-2: Ripartizione delle emissioni totali di CO<sub>2</sub> per categoria

A livello nazionale, escludendo le emissioni dirette che ricadevano in ambito EU-ETS, nel 2007 i trasporti rappresentavano circa il 29% del totale delle emissioni. La percentuale di emissioni derivanti da trasporti per il Comune di San Pancrazio Salentino è quindi maggiore rispetto alla media nazionale.

I consumi energetici e le emissioni di CO<sub>2</sub> sono stati analizzati anche considerando i seguenti **vettori energetici**<sup>6</sup>:

- Elettricità;
- Combustibili fossili (gas naturale, gas liquido, diesel, benzina, gasolio agricolo).

La Tabella 4-2 riassume i risultati ottenuti, sia in termini di consumo energetico che in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> suddivise per vettore energetico. Si precisa che sul territorio non risultano installate reti di teleriscaldamento/ teleraffrescamento.

Tabella 4-2: Consumi energetici totali ed emissioni totali di CO<sub>2</sub> per vettore energetico

Vettore energetico	Consumo energetico (MWh)	Emissioni di CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )
Elettricità	18.993	8.753
Combustibili fossili	Gas naturale	4.540
	Gas liquido	1.808
	Diesel	11.695
	Benzina	4.817
	Altri (gasolio agricolo)	2.192
<b>Totale</b>	<b>119.657</b>	<b>33.805</b>

<sup>6</sup> I consumi di lignite, olio da riscaldamento e carbone registrati a livello regionale o provinciale sono stati considerati attribuibili interamente ad industrie ricadenti nell'ambito del sistema EU-ETS e pertanto non sono stati considerati in questa analisi. Inoltre, essendo stato adottato un approccio standard (non LCA) le emissioni dovute al consumo di energia rinnovabile non sono state considerate nella redazione dell'inventario. Per ulteriori dettagli, si faccia riferimento all'Allegato II – Nota Metodologica BEI.

Nel Comune di San Pancrazio Salentino risulta che il vettore energetico più utilizzato è il diesel, che rappresenta il 36% dei consumi energetici totali, seguito da gas naturale (19%).

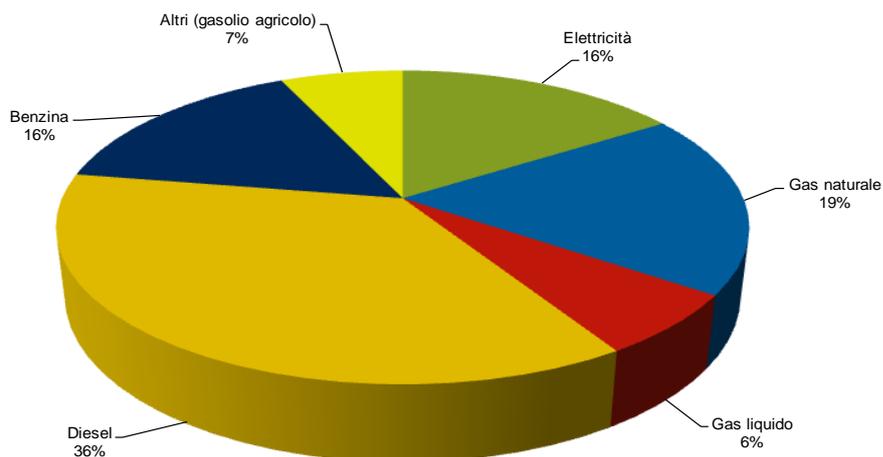


Figura 4-3: Ripartizione dei consumi energetici totali per vettore energetico

Considerando le corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub>, emerge che i principali contributi sono dovuti ai consumi di diesel e di energia elettrica, responsabili rispettivamente del 35% e del 26% delle emissioni totali. Dal confronto tra la

Figura 4-3 e la Figura 4-4 è possibile osservare come, nonostante il consumo energetico relativo all'utilizzo di gas naturale sia maggiore rispetto a quello dovuto all'elettricità, le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'impiego di gas naturale siano minori.

Le emissioni dovute al diesel sono dovute per il 95% ai trasporti privati e commerciali, mentre quelle dovute all'utilizzo di elettricità derivano per il 60% da edifici residenziali e per il 24% da edifici, attrezzature/impianti terziari non di proprietà comunale.

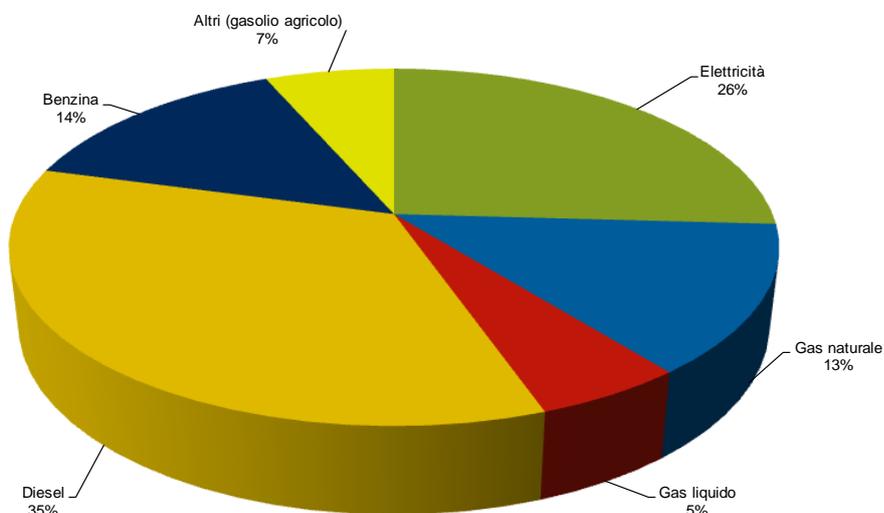


Figura 4-4: Ripartizione delle emissioni totali di CO<sub>2</sub> per vettore energetico

Le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti da **edifici, attrezzature e impianti** (esclusa l'illuminazione pubblica) ammontano al 38% del totale; per la maggior parte, esse sono riconducibili ad edifici residenziali (78%). Gli edifici, impianti e attrezzature utilizzano principalmente energia elettrica e gas naturale: la prima è utilizzata soprattutto per l'illuminazione privata e per il raffreddamento degli impianti, mentre il gas naturale è impiegato principalmente per il riscaldamento e per usi domestici. Infatti, come è possibile osservare dalla Figura 4-5, il contributo maggiore alle emissioni di CO<sub>2</sub> è rappresentato dall'elettricità (58%), seguita dal gas naturale (32%).

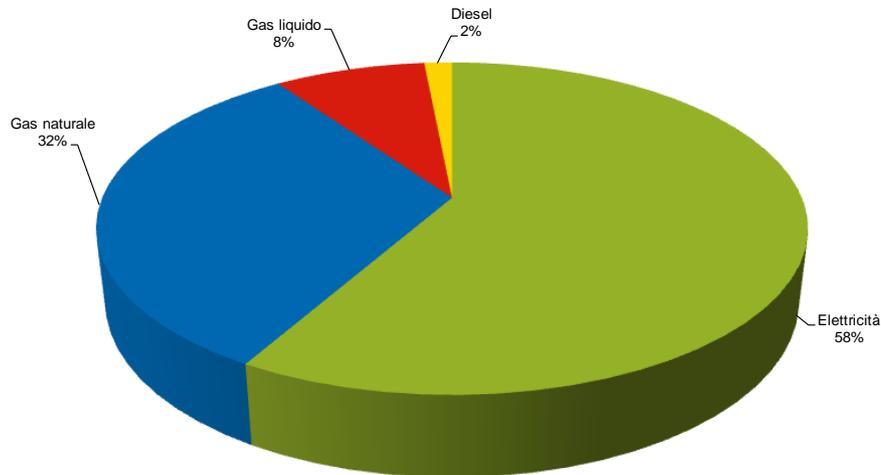


Figura 4-5: Ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore energetico per la categoria edifici, attrezzature e impianti

Considerando esclusivamente la categoria di **edifici residenziali**, il 52% delle emissioni è dovuto al consumo di elettricità, mentre il 38% al consumo di gas naturale.

Il settore dei **trasporti** rappresenta il 57% dei consumi energetici dell'intero Comune e il 53% del totale delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Il 98% delle emissioni è attribuibile ai trasporti privati e commerciali. Le emissioni totali dei trasporti sono dovute per il 64% a diesel e per il 27% a benzina (Figura 4-6).

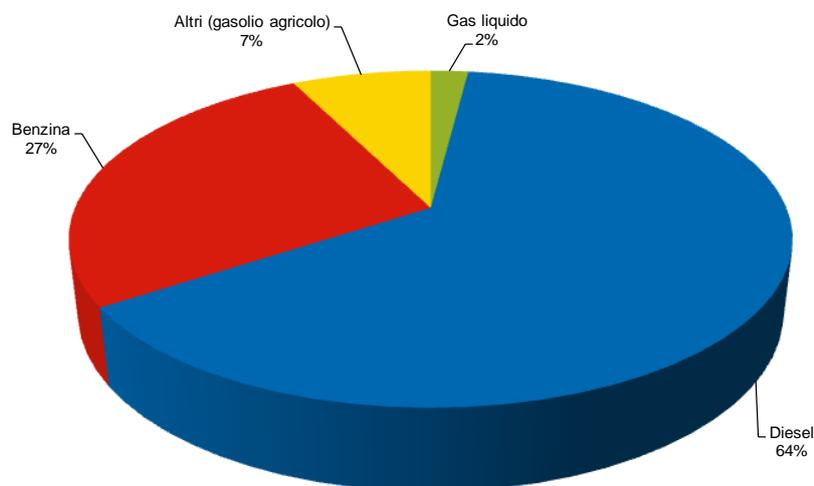


Figura 4-6: Ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore energetico per la categoria trasporti

Analizzando i **dati da un punto di vista territoriale**, emerge che le emissioni comunali, ovvero quelle che derivano da usi energetici di diretta competenza della Pubblica Amministrazione, ammontano complessivamente a 512 tCO<sub>2</sub> e rappresentano il 2% delle emissioni totali del Comune (Figura 4-7).

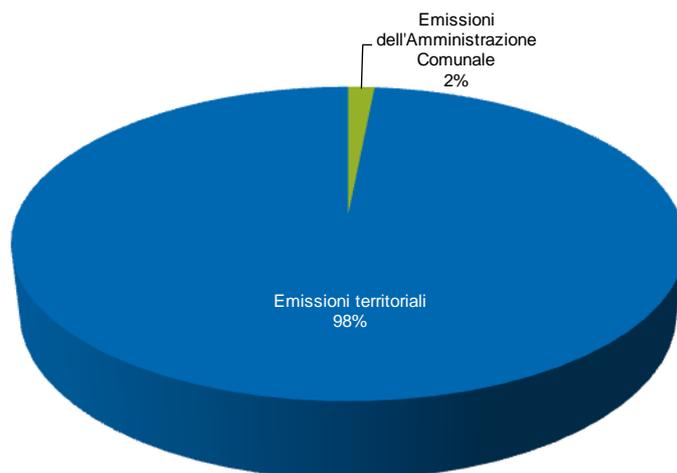


Figura 4-7: Ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> fra quelle di competenza territoriale e di competenza dell'Amministrazione Comunale

#### 4.1.1 Emissioni dell'Amministrazione Comunale

Per il Comune di San Pancrazio Salentino sono state considerate le seguenti categorie:

- Edifici, attrezzature/impianti di proprietà comunale;
- Illuminazione pubblica comunale;
- Parco auto di proprietà comunale.

Nella Tabella 4-3 sono riportati i consumi energetici e le corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub> riconducibili alle attività dell'Amministrazione Comunale per categoria.

Tabella 4-3: Consumi energetici comunali ed emissioni di CO<sub>2</sub> comunali per categoria

Categoria	Consumo energetico (MWh)	Emissioni di CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )
Edifici, attrezzature/impianti di proprietà comunale	704	182
Illuminazione pubblica comunale	675	311
Parco auto di proprietà comunale	67	18
<b>Totale</b>	<b>1.446</b>	<b>512</b>

Come è possibile osservare dal grafico in Figura 4-8, la maggior parte delle emissioni è dovuta all'illuminazione pubblica, che copre il 61% del totale. Gli edifici, le attrezzature e gli impianti di proprietà comunale rappresentano il 36% delle emissioni, mentre il parco auto di proprietà comunale il restante 3%.

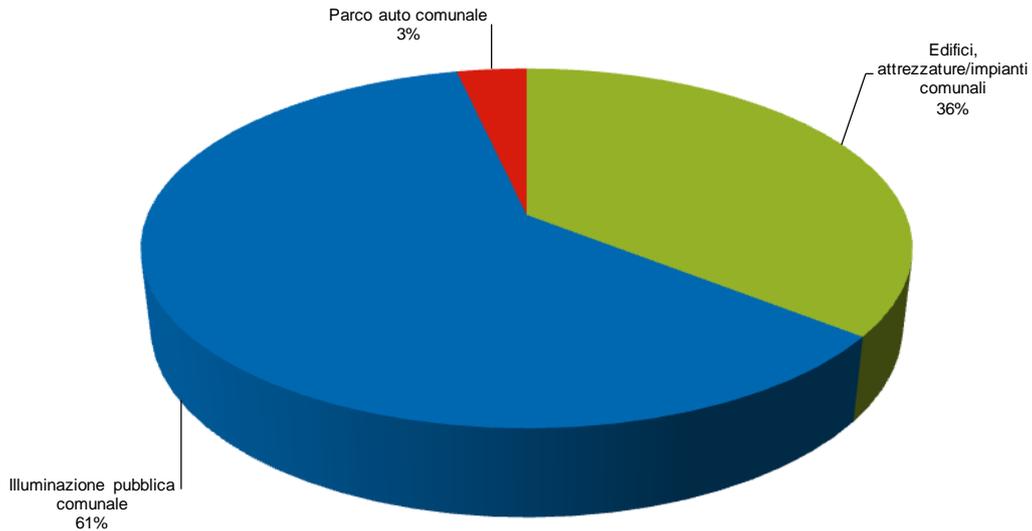


Figura 4-8: Ripartizione delle emissioni comunali di CO<sub>2</sub> per categoria

Nella Tabella 4-4 sono riportati i consumi energetici e le corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub> riconducibili alle attività comunali per vettore energetico.

Tabella 4-4: Consumi energetici comunali ed emissioni di CO<sub>2</sub> comunali per vettore energetico

Vettore energetico	Consumo energetico (MWh)	Emissioni di CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )
Elettricità	833	384
Gas naturale	547	110
Diesel	62	16
Benzina	6	1
<b>Totale</b>	<b>1.446</b>	<b>512</b>

Analizzando le emissioni di competenza comunale per vettore energetico (Figura 4-9), emerge che il 75% è dovuto all'elettricità, il 22% al gas naturale (utilizzato per il riscaldamento), il 3% al diesel e lo 0,3% alla benzina, utilizzati come carburanti per il parco auto di proprietà comunale.

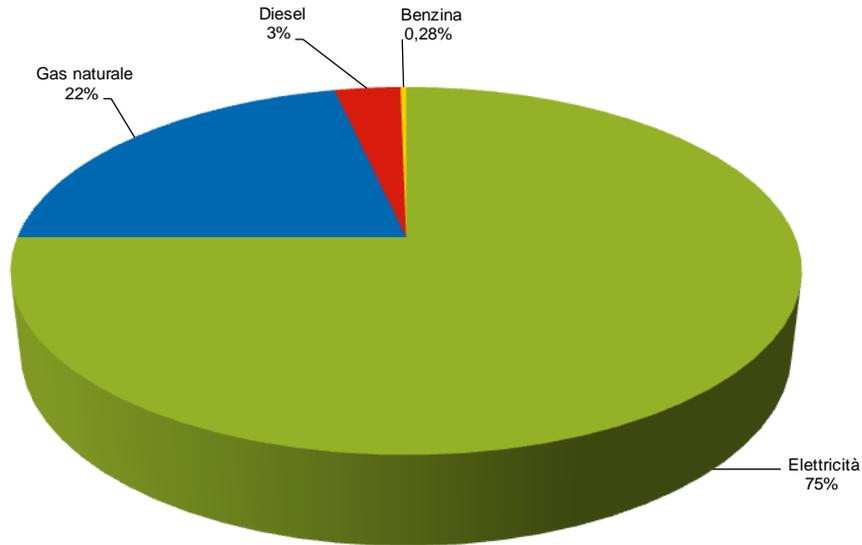


Figura 4-9: Ripartizione delle emissioni comunali di CO<sub>2</sub> per vettore energetico

#### 4.1.2 Emissioni territoriali

Le emissioni territoriali comprendono tutte le emissioni che non sono di competenza dell'Amministrazione Comunale e coprono il 98% delle emissioni totali del Comune di San Pancrazio Salentino, ovvero:

- Edifici, attrezzature/impianti terziari (non di proprietà comunale);
- Edifici residenziali;
- Industrie;
- Trasporti pubblici;
- Trasporti privati e commerciali.

Nella Tabella 4-5 sono riportati i consumi energetici e le corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub> riconducibili alle attività territoriali per categoria.

Tabella 4-5: Consumi energetici territoriali ed emissioni di CO<sub>2</sub> territoriali per categoria

Categoria	Consumo energetico (MWh)	Emissioni di CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non di proprietà comunale)	6.855	2.625
Edifici residenziali	34.002	9.943
Industrie	9.664	2.810
Trasporti pubblici	1.279	343
Trasporti privati e commerciali	66.410	17.573
<b>Totale</b>	<b>118.211</b>	<b>33.293</b>

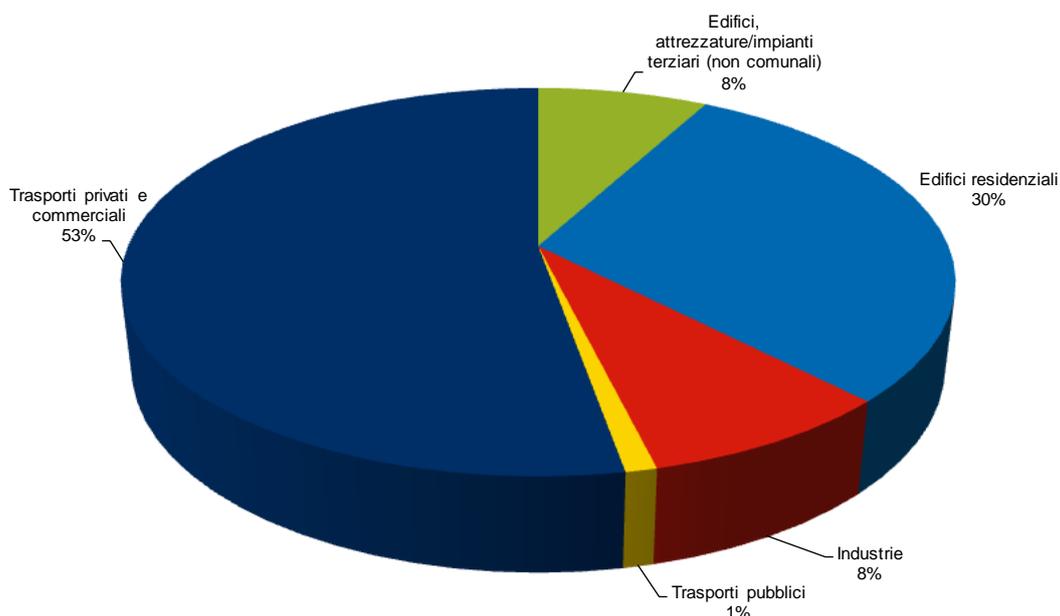


Figura 4-10: Ripartizione delle emissioni territoriali di CO<sub>2</sub> per categoria

Come è possibile osservare dalla Figura 4-10, il settore dei trasporti privati e commerciali è responsabile del 53% delle emissioni territoriali, seguito da edifici residenziali (30%), dal settore delle industrie e da edifici attrezzature e impianti terziari non di proprietà comunale (ciascuno rappresentate l'8% delle emissioni). I trasporti pubblici rappresentano il restante 1% delle emissioni territoriali di CO<sub>2</sub>.

La tabella sottostante riporta i risultati dell'analisi dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> territoriali per vettore energetico.

Tabella 4-6: Consumi energetici territoriali ed emissioni territoriali di CO<sub>2</sub> per vettore energetico

Vettore energetico	Consumo energetico (MWh)	Emissioni di CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )
Elettricità	18.160	8.369
Gas naturale	22.008	4.430
Gas liquido	7.663	1.808
Diesel	43.573	11.678
Benzina	18.627	4.816
Altri (gasolio agricolo)	8.180	2.192
<b>Totale</b>	<b>118.211</b>	<b>33.293</b>

Si osserva che le fonti che generano un maggior quantitativo di emissioni sono il diesel (35%), utilizzato soprattutto per l'autotrazione, e l'elettricità (25%), consumata negli edifici residenziali e negli edifici, attrezzature/impianti terziari non di proprietà comunale.

PAES – Piano di azione per l'energia sostenibile

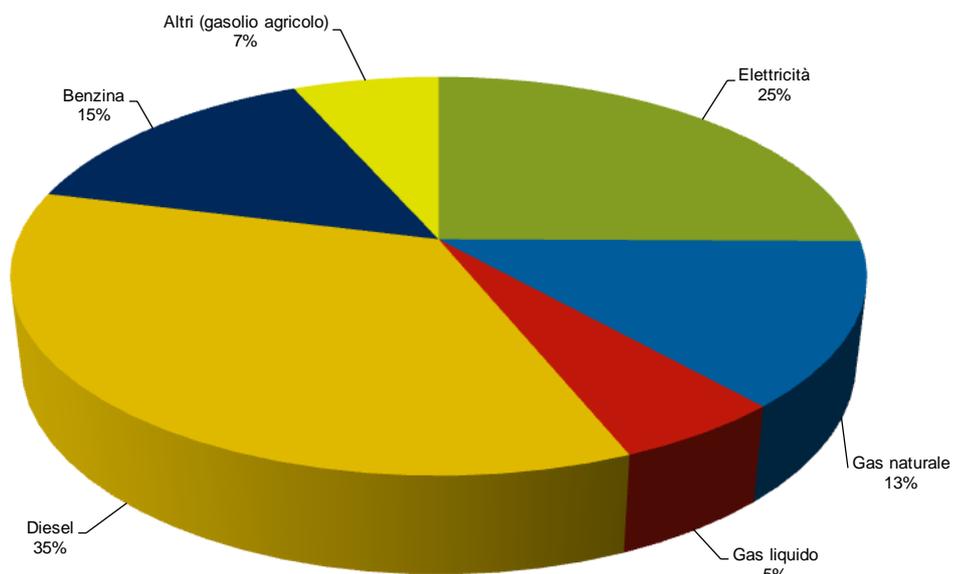


Figura 4-11: Ripartizione delle emissioni territoriali di CO<sub>2</sub> per vettore energetico

## 5. Azioni

### 5.1 Edifici e strutture dell'Amministrazione Comunale

Azione n. 1	Ristrutturazione ed efficientamento energetico di edifici di proprietà comunale	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici degli edifici pubblici	
<b>Luogo</b>	Sede municipale; Scuola Media Statale "A. Manzoni"; Scuola materna Don Tonino Bello	
<b>Azioni specifiche</b>	1. Sostituzione degli infissi 2. Sostituzione dell'illuminazione interna con lampadine a risparmio energetico 3. Isolamento della copertura e delle pareti (cappotto termico) 4. Rimodernamento delle caldaie per il riscaldamento	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> gennaio 2014	<b>Data Fine:</b> settembre 2014
<b>Responsabile politico</b>	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco) <a href="mailto:assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it">assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it</a>	
<b>Responsabile tecnico</b>	Giuseppe Metrangolo <a href="mailto:giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it">giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it</a>	
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b> Realizzazione progetto preliminare, definitivo ed esecutivo Selezione del realizzatore tramite bando pubblico Realizzazione dell'intervento	<b>Termine</b> Eseguito Eseguito Eseguito
<b>Stima dei costi</b>	€ 645.000,00	
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	Risparmio totale stimato sulla base del risparmio medio per intervento: - 1.887 kWh/anno per la sostituzione infissi - 10.141 kWh/anno per isolamento pareti - 11.771 kWh/anno per isolamento copertura - 2.916 kWh/anno per le caldaie dati ENEA 2012 sulle ristrutturazioni energetiche in Puglia  Il risparmio per illuminazione è stimato pari al 20% dei consumi elettrici totali a carico degli edifici pubblici nel 2007 (si veda il BEI)	111.588
<b>Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>
	-	-
<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> stimata</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>
	Per risparmio energetico (energia termica): fattore di emissione del gas naturale pari a 0,201 kg/kWh, efficienza di conversione del gas naturale in calore (caldaia) considerata pari al 90%. Per il risparmio di energia elettrica: fattore di emissione del parco elettrico italiano al 2011 - dati TERNA "Confronti Internazionali", pari a 0,407 kg/kWh	31

<b>Azione n. 2</b>		<b>Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica presso edifici di proprietà dell'Amministrazione Comunale</b>	
<b>Obiettivi</b>	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili		
<b>Luogo</b>	Edifici vari di proprietà dell'amministrazione comunale		
<b>Azioni specifiche</b>	1. Installazione di 10 kW di pannelli fotovoltaici presso la sede municipale 2. Installazione di 54 kW di pannelli fotovoltaici presso il campo sportivo di via Massari 3. Installazione di 14 kW di pannelli fotovoltaici presso la scuola elementare "Don Milani" 4. Installazione di 6 kW di pannelli fotovoltaici presso il centro socio-assistenziale di via Umbria 5. Installazione di 20 kW di pannelli fotovoltaici presso la scuola materna "Don Tonino Bello" (in progetto) 6. Installazione di 20 kW di pannelli fotovoltaici presso la scuola media "A. Manzoni" (in progetto) 7. Installazione di pannelli fotovoltaici presso il cimitero (in progetto, dimensioni dell'impianto da definire) per un totale di 124 kW di potenza installata		
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2012	<b>Data Fine:</b> 2013 (Municipio, Campo sportivo, Don Milani, Via Umbria) - in corso i restanti	
<b>Responsabile politico</b>	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco)	assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it	
<b>Responsabile tecnico</b>	Giuseppe Metrangolo	giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it	
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b> Realizzazione progetto preliminare, definitivo ed esecutivo Selezione del realizzatore tramite bando pubblico Realizzazione dell'intervento	<b>Termine</b> Eseguito Eseguito In corso di realizzazione	
<b>Stima dei costi</b>	300.000-400.000 € (stima)		
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>	
	-	-	
<b>Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>	
	Si considera un fattore di produzione di 1.323 h <sub>eq</sub> che tiene conto della producibilità media da fotovoltaico nella zona di Brindisi e di alcuni fattori di perdita tipici di questi sistemi (per dettagli, si veda la descrizione della metodologia di calcolo del BEI)	164.052	
<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> stimata</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>	
	Fattore di emissione del parco elettrico italiano al 2011 - dati TERNA "Confronti Internazionali", pari a 0,407 kg/kWh	67	

Azione n. 3	Ammodernamento dell'impianto di illuminazione pubblica	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi di energia elettrica mediante efficientamento della rete di illuminazione pubblica	
<b>Luogo</b>	Tutto il territorio comunale di S. Pancrazio Salentino	
<b>Azioni specifiche</b>	1. Sostituzione lampade obsolete con lampade ad alta efficienza energetica 2. Utilizzo di pali fotovoltaici autosufficienti 3. Installazione di sensori di accensione/spengimento con regolazione del flusso luminoso 4. Adozione di sistemi di telecontrollo e gestione energetica della rete	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2014	<b>Data Fine:</b> da definire
<b>Responsabile politico</b>	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco)	assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it
<b>Responsabile tecnico</b>	Giuseppe Metrangolo	giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it
<b>Altri attori coinvolti</b>	Sarà svolta una gara ad evidenza pubblica	
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b> Realizzazione di bando di gara per l'affidamento dei lavori di ammodernamento dell'attuale impianto di illuminazione pubblica.	<b>Termine</b> Dicembre 2015
	Sostituzione graduale di tutte le attuali lampade con più efficienti lampade LED.	Da definire
	Contestuale realizzazione di un sistema di regolazione di flusso, tale da garantire una ulteriore riduzione dei consumi energetici in alcune fasce orarie	Da definire
	Termine dei lavori - piena operatività del sistema	Da definire
<b>Stima dei costi</b>	1.800.000 €	
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	Risparmio energetico stimato a partire dalla riduzione dei consumi attesa (-40%) dal passaggio da lampade di vecchia generazione a lampade ad elevata efficienza energetica	270.158
<b>Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>
	-	-
<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> stimata</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>
	Fattore di emissione del parco elettrico italiano al 2011 - dati TERNA "Confronti Internazionali", pari a 0,407 kg/kWh	110

<b>Azione n. 4</b>	<b>Allestimento di aree a verde con relative piantumazioni</b>	
<b>Obiettivi</b>	Sequestro di CO <sub>2</sub> mediante rimboschimento	
<b>Luogo</b>	Area precedentemente adibita ad attività di estrazione da cava nei pressi del santuario di S. Antonio	
<b>Azioni specifiche</b>	1. Recupero dell'area delle cave e pulizia dai rifiuti abbandonati 2. Rinaturalizzazione dell'area con salvaguardia della vegetazione esistente e piantumazione di nuovi alberi per circa 1 ha di superficie (corrispondente a circa 100 arbusti della macchia mediterranea + 30 alberi, principalmente ulivi)	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2012	<b>Data Fine:</b> 2013
<b>Responsabile politico</b>	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco) <a href="mailto:assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it">assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it</a>	
<b>Responsabile tecnico</b>	Giuseppe Metrangolo <a href="mailto:giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it">giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it</a>	
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b> Lavori terminati	<b>Termine</b> 2013
<b>Stima dei costi</b>	30.000 €	
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	-	-
<b>Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>
	-	-
<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> stimata</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>
	Riduzione stimata considerando un sequestro medio annuale di 1,283 t di CO <sub>2</sub> per ogni ettaro piantumato (dati IPCC-NGGIP)	10

## 5.2 Mobilità e trasporti pubblici

Azione n. 5	Riduzione dei consumi per l'alimentazione dei mezzi di proprietà comunale	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici (carburanti) per i mezzi di trasporto del parco auto comunale	
<b>Luogo</b>	Flotta comunale del Comune di S. Pancrazio	
<b>Azioni specifiche</b>	1. Riduzione dell'utilizzo dei mezzi, con conseguenti minori consumi 2. Sostituzione di due vecchie vetture (una a diesel, una a benzina) con due nuove vetture a metano	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2007	<b>Data Fine:</b> 2013
<b>Responsabile politico</b>	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco) <a href="mailto:assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it">assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it</a>	
<b>Responsabile tecnico</b>	Giuseppe Metrangolo <a href="mailto:giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it">giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it</a>	
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b> Intervento realizzato	<b>Termine</b> 2013
<b>Stima dei costi</b>	30.000 €	
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	Sono stati confrontati i consumi 2013 di diesel e benzina con i consumi 2007	7.863
<b>Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>
	-	-
<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> stimata</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>
	<p>La riduzione è calcolata moltiplicando separatamente il risparmio di diesel e di benzina per i rispettivi fattori di emissione.</p> <p>La riduzione aggiuntiva dovuta alla metanizzazione di due veicoli è ottenuta moltiplicando il consumo di un singolo veicolo a diesel e di un singolo veicolo a benzina per un fattore di emissione pari alla differenza fra il fattore del diesel (o della benzina nel secondo caso) e quello del gas naturale.</p>	3

<b>Azione n. 6</b>		<b>Mobilità sostenibile - pista ciclabile e pedonalizzazione del centro storico</b>	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi di carburante delle auto private		
<b>Luogo</b>	Percorso ciclabile in località stazione ferroviaria-centro storico		
<b>Azioni specifiche</b>	1. Realizzazione di percorsi ciclabili extra-urbani di lunghezza complessiva pari a 12 km 2. Pedonalizzazione nel centro storico di via Sant'Antonio, via Fortunato, via Mazzini, via Annunziata, via Regina Margherita, piazza Umberto I, via Castello e Piazza Tancredi 3. Campagna di sensibilizzazione e promozione dell'uso della bicicletta (bacheche, materiale informativo, etc.)		
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2007	<b>Data Fine:</b> 2015	
<b>Responsabile politico</b>	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco)	assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it	
<b>Responsabile tecnico</b>	Giuseppe Metrangolo	giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it	
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b> Realizzazione progetto preliminare, definitivo ed esecutivo Selezione del realizzatore tramite bando pubblico Realizzazione dell'intervento	<b>Termine</b> Eseguito In corso Da definire	
<b>Stima dei costi</b>	280.000 €		
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>	
	Risparmio totale stimato considerando una diminuzione dei flussi di traffico corrispondente allo 1% dei consumi dovuti alle auto private nel 2007	514.075	
<b>Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>	
	-	-	
<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> stimata</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>	
	Fattore di emissione pari a 0,265 kg/kWh, ricavato mediante una media pesata dei fattori di emissione corrispondenti ai combustibili utilizzati al 2007 per il settore dei trasporti privati a San Pancrazio.	136	

Azione n. 7	Mobilità sostenibile - mobilità a metano ed elettrica	
Obiettivi	Riduzione dei consumi energetici (carburanti) per i mezzi di trasporto privati	
Luogo	Tutto il parco auto circolante a San Pancrazio	
Azioni specifiche	Si ipotizza di erogare incentivi economici per l'acquisto di automobili alimentate a gas naturale o conversione da benzina a gas naturale. Si ipotizza inoltre di creare l'infrastruttura necessaria per l'uso di automezzi elettrici ("colonnine" di ricarica). In particolare, si prevede l'installazione di 2 colonnine, ipotizzando 1 utilizzo settimanale per ciascuna e un'autonomia effettiva pari a 100 km per ogni ciclo di ricarica, da cui si ricava che 10.400 km/anno sono percorsi con auto elettriche anziché con auto alimentate a benzina/diesel.	
Tempistica	Data inizio: 2014	Data Fine: 2020
Responsabile politico	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco)	assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it
Responsabile tecnico	Giuseppe Metrangolo	giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it
Tappe principali	<b>Tappa</b> Definizione regolamento per l'accesso agli incentivi per l'acquisto di automobili alimentate a gas naturale o conversione da benzina a gas naturale Implementazione regolamento di cui sopra Creazione infrastruttura "colonnine di ricarica"	<b>Termine</b> 2015 2015-2020 2015-2016
Stima dei costi	Non quantificabile	
Risparmi energetici stimati	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	Gas naturale: nessun risparmio energetico ipotizzato, la diminuzione delle emissioni è attesa grazie al miglior fattore di emissione del gas naturale rispetto al fattore di emissione del gasolio. Auto elettrica: risparmio stimato moltiplicando 10.400 km annui per la differenza fra il fattore di consumo medio di un veicolo benzina/diesel (pari a 0,64 kWh/km) e il consumo medio di un veicolo elettrico (pari a 0,22 kWh/km)	4.368
Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>
	-	-
Riduzione di CO <sub>2</sub> stimata	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>
	Gas naturale: si ipotizza che il 10% dei consumi attualmente registrati per benzina e diesel delle auto private siano convertiti a gas naturale. Tali consumi sono quindi moltiplicati per la differenza fra un fattore di emissione medio diesel/benzina e il fattore di emissione del gas naturale. Auto elettrica: riduzione stimata moltiplicando 10.400 km annui per la differenza fra i fattori di emissione chilometrici medi, rispettivamente pari a: - 170 gCO <sub>2</sub> /km per un'auto benzina/diesel - 90 gCO <sub>2</sub> /km per un'auto elettrica	327

### 5.3 Edilizia e trasporti privati

Azione n. 8	Miglioramento della classe energetica media degli edifici residenziali	
Obiettivi	Riduzione dei consumi energetici (energia termica) degli edifici privati	
Luogo	Tutto l'abitato di San Pancrazio	
Azioni specifiche	<p>Si ipotizza che complessivamente, al 2020, il 10% delle abitazioni totali presenti a San Pancrazio migliorino l'efficienza energetica riducendo il proprio coefficiente di trasmittanza di 80 kWh/m<sup>2</sup>/anno.</p> <p>Al fine di promuovere il risparmio energetico conseguito tramite le ristrutturazioni edilizie, l'Amministrazione Comunale sta attualmente considerando di elaborare una variante del Regolamento Edilizio attualmente vigente tale da promuovere l'efficientamento degli edifici residenziali mediante premio di cubatura o riduzione oneri concessori sino al 5%</p>	
Tempistica	Data inizio: 2007	Data Fine: 2020
Responsabile politico	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco)	assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it
Responsabile tecnico	Giuseppe Metrangolo	giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it
Tappe principali	<b>Tappa</b> Revisione regolamento edilizio Singoli interventi di efficientamento	<b>Termine</b> 2015 Fino al 2020
Stima dei costi	Non quantificabile	
Risparmi energetici stimati	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	Risparmio stimato considerando il 10% del totale di abitazioni occupate (pari a 3.608), con superficie media di 122 m <sup>2</sup> - dati censimento ISTAT 2011	3.521.408
Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>
	-	-
Riduzione di CO <sub>2</sub> stimata	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>
	Fattore di emissione pari a 0,233 kg/kWh, ricavato mediante una media pesata dei fattori di emissione corrispondenti ai combustibili utilizzati al 2007 per il riscaldamento domestico a San Pancrazio.	820

<b>Azione n. 9</b>		<b>Installazione di pannelli solari termici sugli edifici residenziali</b>	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici (energia termica) degli edifici privati		
<b>Luogo</b>	Tutto l'abitato di San Pancrazio		
<b>Azioni specifiche</b>	Si ipotizza che complessivamente, al 2020, il 5% delle abitazioni totali presenti a San Pancrazio installino dei pannelli solari termici per il riscaldamento dell'acqua ad uso sanitario		
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2007	<b>Data Fine:</b> 2020	
<b>Responsabile politico</b>	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco)	assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it	
<b>Responsabile tecnico</b>	Giuseppe Metrangolo	giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it	
<b>Stima dei costi</b>	600.000-800.000 € (stima)		
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>	
	-	-	
<b>Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>	
	Produzione totale stimata considerando un autoconsumo pari a 6.467 kWh/abitazione (dato ENEA 2012 sulle ristrutturazioni energetiche in Puglia), moltiplicato per il 5% del numero di abitazioni occupate (pari a 3.608 - censimento ISTAT 2011)	1.166.647	
<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> stimata</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>	
	Fattore di emissione pari a 0,233 kg/kWh, ricavato mediante una media pesata dei fattori di emissione corrispondenti ai combustibili utilizzati al 2007 per il riscaldamento domestico a San Pancrazio.	272	

Azione n. 10	Completamento della metanizzazione nelle abitazioni private	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici (di energia termica) mediante efficientamento degli impianti termici	
<b>Luogo</b>	Abitazioni di San Pancrazio il cui impianto termico sia alimentato a gasolio	
<b>Azioni specifiche</b>	Si ipotizza che complessivamente, al 2020, il 50% delle abitazioni totali presenti a San Pancrazio aventi un impianto termico alimentato a gasolio (nel 2007) effettui la conversione a gas naturale	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2007	<b>Data Fine:</b> 2020
<b>Responsabile politico</b>	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco) <a href="mailto:assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it">assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it</a>	
<b>Responsabile tecnico</b>	Giuseppe Metrangolo <a href="mailto:giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it">giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it</a>	
<b>Stima dei costi</b>	Non quantificabile	
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	Non è ipotizzato un risparmio energetico. La diminuzione delle emissioni è attesa grazie al miglior fattore di emissione del gas rispetto al fattore di emissione del gasolio.	-
<b>Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>
	-	-
<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> stimata</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>
	Si considera il 50% del consumo di gasolio ad uso residenziale al 2007 a San Pancrazio (si veda il BEI), moltiplicati per un fattore di emissione pari alla differenza fra il fattore di emissione del gasolio e il fattore di emissione del gas naturale.	22

Azione n. 11	Efficientamento del parco veicolare privato	
Obiettivi	Riduzione dei consumi energetici (carburanti) per i mezzi di trasporto privati	
Luogo	Tutto il parco auto circolante a San Pancrazio	
Azioni specifiche	Si ipotizza che complessivamente, al 2020, due terzi delle auto private circolanti a San Pancrazio siano sostituite con una conseguente riduzione del fattore di emissione chilometrico pari a 50 gCO <sub>2</sub> /km	
Tempistica	Data inizio: 2007	Data Fine: 2020
Responsabile politico	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco)	assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it
Responsabile tecnico	Giuseppe Metrangolo	giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it
Stima dei costi	Non quantificabile	
Risparmi energetici stimati	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	Risparmio stimato considerando i due terzi delle auto private che risultano immatricolate a San Pancrazio al 2007 (pari a 5.692 - dato ACI), ipotizzando una percorrenza media annua di 15.000 km e un risparmio energetico equamente ripartito fra benzina e diesel corrispondente alla riduzione del fattore di emissione di 50 gCO <sub>2</sub> /km.	10.760.222
Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>
	-	-
Riduzione di CO <sub>2</sub> stimata	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>
	Fattore di emissione pari a 0,265 kg/kWh, ricavato mediante una media pesata dei fattori di emissione corrispondenti ai combustibili utilizzati al 2007 per il settore dei trasporti privati a San Pancrazio.	2.846

Azione n. 12	Sensibilizzazione dei cittadini alla tutela dell'ambiente	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici mediante la sensibilizzazione ed il coinvolgimento delle persone verso la tutela dell'ambiente	
<b>Luogo</b>	Tutto il territorio comunale	
<b>Azioni specifiche</b>	1. Sviluppo di un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma ISO14001 ed ottenimento della certificazione 2. Sviluppo di un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma EMAS  Inoltre, l'Amministrazione valuterà la possibilità di svolgere ulteriori attività di sensibilizzazione quali campagne informative sulla sostenibilità rivolte alla cittadinanza. Tale attività potrà avvenire anche con il coordinamento di Area Vasta Brindisina ed eventualmente attraverso il coinvolgimento delle scuole.	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2012	<b>Data Fine:</b> 2020
<b>Responsabile politico</b>	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco) <a href="mailto:assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it">assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it</a>	
<b>Responsabile tecnico</b>	Giuseppe Metrangolo <a href="mailto:giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it">giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it</a>	
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b>	<b>Termine</b>
	Ottenimento certificazione ISO14001  Richiesta registrazione EMAS	Conseguita ad aprile 2014  Richiesta ad aprile 2014 - in attesa di rilascio
<b>Stima dei costi</b>	-	
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	Si stima che l'impegno verso la sensibilizzazione dei cittadini porti ad una riduzione dei consumi energetici pari all'1% dei consumi del settore residenziale (si veda il BEI)	340.022
<b>Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>
	-	-
<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> stimata</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>
	La riduzione è calcolata moltiplicando il risparmio energetico per un fattore di emissione medio pesato sui consumi al 2007 del settore residenziale, pari a 0,341 tCO <sub>2</sub> /MWh	116

## 5.4 Fonti energetiche rinnovabili

<b>Azione n. 13</b>	<b>Installazione di impianti fotovoltaici privati per la produzione di energia elettrica (2007-2013)</b>	
<b>Obiettivi</b>	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	
<b>Luogo</b>	Tutto il territorio comunale di San Pancrazio Salentino	
<b>Azioni specifiche</b>	Installazione di circa 4.035 kW di pannelli fotovoltaici. Da tale cifra sono stati sottratti i 124 kW di fotovoltaico considerati nell'azione n. 2.	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 01-01-2007	<b>Data Fine:</b> 31-12-2013
<b>Responsabile politico</b>	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco)	assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it
<b>Responsabile tecnico</b>	Giuseppe Metrangolo	giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it
<b>Altri attori coinvolti</b>	vari - società e privati	
<b>Stima dei costi</b>	10-15 M € (stima)	
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	-	-
<b>Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>
	Si considera un fattore di produzione di 1.323 h <sub>eq</sub> che tiene conto della producibilità media da fotovoltaico nella zona di Brindisi e di alcuni fattori di perdita tipici di questi sistemi (per dettagli, si veda la descrizione della metodologia di calcolo del BEI)	5.169.235
<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> stimata</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>
	Fattore di emissione del parco elettrico italiano al 2011 - dati TERNA "Confronti Internazionali", pari a 0,407 kg/kWh	2.104

<b>Azione n. 14</b>		<b>Installazione di impianti fotovoltaici privati per la produzione di energia elettrica (2014-2020)</b>	
<b>Obiettivi</b>	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili		
<b>Luogo</b>	Tutto il territorio comunale di San Pancrazio Salentino		
<b>Azioni specifiche</b>	Sulla base del trend riscontrato nel periodo 2007-2013, si ipotizza che dal 2014 al 2020 saranno installati 418 kW di pannelli fotovoltaici privati, pari alla potenza installata nel solo 2013 moltiplicata per i sette anni in oggetto.		
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 01-01-2014	<b>Data Fine:</b> 31-12-2020	
<b>Responsabile politico</b>	Cosimo Muscogiuri (Vicesindaco)	assessore.lipp@sanpancraziosalentino.gov.it	
<b>Responsabile tecnico</b>	Giuseppe Metrangolo	giuseppe.metrangolo@sanpancraziosalentino.gov.it	
<b>Altri attori coinvolti</b>	vari - società e privati		
<b>Stima dei costi</b>	800.000-1,2 M € (stima)		
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>	
	-	-	
<b>Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la produzione di energia rinnovabile</b>	<b>Totale energia rinnovabile prodotta (kWh)</b>	
	Si considera un fattore di produzione di 1.323 h <sub>eq</sub> che tiene conto della producibilità media da fotovoltaico nella zona di Brindisi e di alcuni fattori di perdita tipici di questi sistemi (per dettagli, si veda la descrizione della metodologia di calcolo del BEI)	552.696	
<b>Riduzione di CO<sub>2</sub> stimata</b>	<b>Metodo utilizzato per calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub></b>	<b>Totale riduzione di CO<sub>2</sub> stimata (tonnellate)</b>	
	Fattore di emissione del parco elettrico italiano al 2011 - dati TERNA "Confronti Internazionali", pari a 0,407 kg/kW	225	

## 5.5 Tabella riassuntiva delle azioni implementate e pianificate

Area di intervento	Azioni	Risparmi energetici stimati (kWh)	Aumento della produzione di energia rinnovabile stimato (kWh)	Riduzione di CO <sub>2</sub> stimata (t)	Inizio	Fine
Edifici e strutture dell'Amministrazione Comunale	1. Ristrutturazione ed efficientamento energetico di edifici di proprietà comunale	111.588	-	31	Gennaio 2014	Settembre 2014
	2. Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica presso edifici di proprietà dell'Amministrazione Comunale	-	164.052	67	2012	2013
	3. Ammodernamento dell'impianto di illuminazione pubblica	270.158	-	110	2014	Da definire
	4. Allestimento di aree a verde con relative piantumazioni	-	-	10	2012	2013
Mobilità e trasporti pubblici	5. Riduzione dei consumi per l'alimentazione dei mezzi di proprietà comunale	7.863	-	3	2007	2013
	6. Mobilità sostenibile - pista ciclabile e pedonalizzazione del centro storico	514.075	-	136	2007	2015
	7. Mobilità sostenibile - mobilità a metano ed elettrica	4.368	-	327	2014	2020
Edilizia e trasporti privati	8. Miglioramento della classe energetica media degli edifici residenziali	3.521.408	-	820	2007	2020
	9. Installazione di pannelli solari termici sugli edifici residenziali	7.863	1.166.647	272	2014	2020

Edilizia e trasporti privati	10. Completamento della metanizzazione nelle abitazioni private	-	-	22	2007	2010
	11. Efficientamento del parco veicolare privato	10.760.222	-	2.846	2007	2020
	12. Sensibilizzazione dei cittadini alla tutela dell'ambiente	340.022	-	116	2012	2014
Fonti energetiche rinnovabili	13. Installazione di impianti fotovoltaici privati per la produzione di energia elettrica (2007-2013)	-	5.169.235	2.104	2007	2013
	14. Installazione di impianti fotovoltaici privati per la produzione di energia elettrica (2014-2020)	-	552.696	225	2014	2020

<b>Totale riduzione emissioni CO<sub>2</sub></b>	<b>7.089</b>
<b>Riduzione % raggiunta vs. 2007</b>	<b>21%</b>

## Allegato I: BEI

Per agevolare la lettura delle seguenti tabelle A e B, le righe e le colonne vuote non sono state rappresentate, in quanto non significative ai fini dell'analisi. Per dettagli, si veda l'Allegato II: Nota Metodologica BEI.

### 1) Anno di inventario

2007

I firmatari del patto che calcolano le emissioni di CO<sub>2</sub> pro capite devono indicare qui il numero di abitanti nell'anno di inventario:

### 2) Fattori di emissione

- Fattori di emissione standard in linea con i principi IPCC
- Fattori LCA (valutazione del ciclo di vita)

Unità di misura delle emissioni

- Emissioni di CO<sub>2</sub>
- Emissioni equivalenti di CO<sub>2</sub>

### 3) Risultati principali dell'inventario di base delle emissioni

#### A. Consumo energetico finale

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]						
	Elettricità	Combustibili fossili					Totale
		Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Altri (gasolio agricolo)	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>							
Edifici, attrezzature/impianti comunali	157	547	0	0			704
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	4.644	1.140	998	73			6.855
Edifici residenziali	11.312	18.604	3.443	642			34.002
Illuminazione pubblica comunale	675						675
Industrie	2.204	2.264	1.697	288		3.212	9.664
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>18.993</b>	<b>22.555</b>	<b>6.138</b>	<b>1.003</b>	<b>0</b>	<b>3.212</b>	<b>51.901</b>
<b>TRASPORTI</b>							
Parco auto comunale				62	6		67
Trasporti pubblici				1.279			1.279
Trasporti privati e commerciali			1.524	41.291	18.627	4.968	66.410
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.524</b>	<b>42.632</b>	<b>18.632</b>	<b>4.968</b>	<b>67.756</b>
<b>Totale</b>	<b>18.993</b>	<b>22.555</b>	<b>7.663</b>	<b>43.635</b>	<b>18.632</b>	<b>8.180</b>	<b>119.657</b>

(Eventuali) acquisti di elettricità verde certificata da parte del comune [MWh]:	0
Fattore di emissione di CO <sub>2</sub> per gli acquisti di elettricità verde certificata (approccio LCA):	NA

**B. Emissioni di CO<sub>2</sub> o equivalenti di CO<sub>2</sub>**

Categoria	Emissioni di CO <sub>2</sub> [t]/Emissioni equivalenti di CO <sub>2</sub> [t]							
	Elettricità	Combustibili fossili					Altri (gasolio agricolo)	Totale
		Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina			
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>								
Edifici, attrezzature/impianti comunali	72	110	0	0			182	
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	2.140	229	235	20			2.625	
Edifici residenziali	5.213	3.745	812	172			9.943	
Illuminazione pubblica comunale	311						311	
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	1.016	456	400	77		861	2.810	
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>8.753</b>	<b>4.540</b>	<b>1.448</b>	<b>269</b>	<b>0</b>	<b>861</b>	<b>15.871</b>	
<b>TRASPORTI</b>								
Parco auto comunale				16	1		18	
Trasporti pubblici				343			343	
Trasporti privati e commerciali			360	11.066	4.816	1.332	17.573	
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>360</b>	<b>11.426</b>	<b>4.817</b>	<b>1.332</b>	<b>17.934</b>	
<b>Totale</b>	<b>8.753</b>	<b>4.540</b>	<b>1.808</b>	<b>11.695</b>	<b>4.817</b>	<b>2.192</b>	<b>33.805</b>	

<b>Corrispondenti fattori di emissione di CO<sub>2</sub> in [t/MWh]</b>	0,461	0,201	0,236	0,268	0,259	0,268
<b>Fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]</b>	0,461					

**C. Produzione locale di elettricità e corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub>**

Elettricità prodotta localmente (esclusi gli impianti ETS e tutti gli impianti/le unità > 20 MW)	Elettricità prodotta localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]		Emissioni di CO <sub>2</sub> o equivalenti di CO <sub>2</sub> [t]	Fattori di emissione di CO <sub>2</sub> corrispondenti per la produzione di elettricità in [t/MWh]
		Combustibili fossili			
		Gas naturale	Gas liquido		
Energia eolica					
Energia idroelettrica					
Fotovoltaico	6,58			0	0
Cogenerazione di energia elettrica e termica					
Altro Specificare:					
<b>Totale</b>	<b>6,58</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

**D. Produzione locale di calore/freddo (teleriscaldamento/teleraffrescamento, cogenerazione di energia elettrica e termica...) e corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub>**

Calore/freddo prodotti localmente	Calore/freddo prodotti localmente [MWh]	Vettore energetico utilizzato [MWh]		Emissioni di CO <sub>2</sub> o equivalenti di CO <sub>2</sub> [t]	Fattori di emissione di CO <sub>2</sub> corrispondenti per la produzione di calore/freddo in [t/MWh]
		Combustibili fossili			
		Gas naturale	Gas liquido		
Cogenerazione di energia elettrica e termica					
Impianto(i) di teleriscaldamento					
Altro Specificare:					
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

## Allegato II: Nota Metodologica BEI

La presente appendice descrive l'approccio metodologico utilizzato per il calcolo dell'inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> relative al Comune di San Pancrazio Salentino nell'anno di riferimento 2007, secondo le disposizioni contenute nelle linee guida ufficiali<sup>7</sup> sviluppate dal Joint Research Centre (JRC) dell'Unione Europea a supporto del Patto dei Sindaci.

Nell'ambito del piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES) sottoscritto da tutti i Comuni appartenenti all'Area Vasta Brindisina, la redazione dell'inventario costituisce lo step fondamentale per rendicontare le emissioni di CO<sub>2</sub> a livello locale. L'inventario, infatti, costituisce il termine di confronto su cui basare l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 20% entro il 2020, da raggiungere mediante opportune azioni di risparmio energetico.

Le presenti indicazioni metodologiche accompagnano i dati dell'inventario disponibili nell'Appendice I: BEI".

### A. Calcolo tabella A. Consumo energetico finale (MWh)

#### a. Consumi a carico della pubblica amministrazione (approccio bottom-up)

- **Consumi elettrici degli edifici di proprietà comunale**  
Il dato di consumo (kWh) degli immobili di proprietà comunale è stato comunicato direttamente dal Comune.
- **Consumi della pubblica illuminazione**  
Il dato di consumo (kWh) della pubblica illuminazione è stato stimato dal Comune.
- **Consumi di gas degli edifici di proprietà comunale**  
Il dato di consumo (m<sup>3</sup>) di gas per gli immobili di proprietà comunale è stato comunicato direttamente dal Comune. Per la successiva conversione dal quantitativo in m<sup>3</sup> al contenuto energetico in MWh, si è considerato un Potere Calorifico Inferiore pari a 35 MJ/m<sup>3</sup>, così come riportato nella "Tabella parametri standard nazionali" elaborata da ISPRA nel 2009 su valori medi del periodo 2005-2007 e pubblicata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- **Consumi di gasolio degli edifici di proprietà comunale**  
Il Comune di San Pancrazio Salentino segnala che già nel 2007 tutte le utenze pubbliche erano allacciate alla rete di distribuzione del gas, pertanto non vi è consumo di gasolio da considerare per gli edifici di proprietà comunale.
- **Consumi di carburanti per gli automezzi di proprietà comunale**  
Il Comune di San Pancrazio Salentino ha reso disponibile il dato di spesa complessiva del 2007 per l'acquisto dei carburanti, indicando inoltre in 90% dell'ammontare complessivo la quota stimata di spesa per il diesel e il rimanente 10% per la benzina. Pertanto, seguendo tali proporzioni si è effettuata la conversione dal valore speso (€) al quantitativo in litri utilizzando un prezzo unitario medio al 2007 pari a 1,299 €/litro per la benzina e un prezzo unitario medio al 2007 pari a 1,164 €/litro per il diesel<sup>8</sup>. I consumi di benzina e diesel sono stati poi convertiti da litri a tonnellate utilizzando le rispettive densità, pari a 0,735 kg/litro per la benzina e 0,840 kg/litro per il diesel. Infine, la conversione definitiva da tonnellate a MWh si è basata su un PCI di 10,446 Gcal/t (benzina) e di 42,261 GJ/t (diesel), secondo la già citata "Tabella parametri standard nazionali" dell'ISPRA.

<sup>7</sup> Link al documento: [http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/seap\\_guidelines\\_it-2.pdf](http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_it-2.pdf)

<sup>8</sup> Entrambi i prezzi unitari sono disponibili sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico, si veda il link <http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/prezzimedi.asp>

## b. Consumi territoriali (approccio top-down)

- **Consumi elettrici degli edifici residenziali**

Sul sito di Terna<sup>9</sup> è disponibile una statistica a livello provinciale che indica in 435,7 GWh il consumo totale di elettricità nel 2007 ad uso residenziale nel territorio brindisino. Questo dato è stato riscalato a scala comunale per il Comune di San Pancrazio Salentino sulla base della proporzione fra il numero di abitanti residenti a San Pancrazio Salentino e il numero di abitanti totali della Provincia (metodo che è stato preferito ad una proporzione basata sulle superfici residenziali, per le quali non è stato possibile reperire dati puntuali al 2007).

- **Consumi elettrici degli edifici commerciali (terziario)**

Similmente al punto precedente, il dato complessivo di consumo per il settore terziario è stato riscalato dal livello provinciale al livello comunale sulla base della proporzione fra il numero di addetti a San Pancrazio Salentino e il numero di addetti totali nella Provincia di Brindisi. Il numero di addetti è stato ottenuto per il 2007 interpolando la tendenza delineata dai censimenti industria e servizi 2001 e 2011 dell'ISTAT. Per calcolare il numero totale di addetti del terziario, sono state considerate tutte le unità locali di impresa, di istituzioni pubbliche e di istituzioni non-profit relativamente alle seguenti attività:

- commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli
- trasporto e magazzinaggio
- attività dei servizi di alloggio e di ristorazione
- servizi di informazione e comunicazione
- attività finanziarie e assicurative
- attività immobiliari
- attività professionali, scientifiche e tecniche
- noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese
- amministrazione pubblica e difesa assicurazione sociale obbligatoria
- istruzione
- sanità e assistenza sociale
- attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento
- altre attività di servizi

Per meglio tenere conto della specificità dei consumi di ogni settore, ai fini del calcolo si è considerato un dato di consumo pro-capite medio (espresso in MWh/addetto) per ciascuno dei settori sopra elencati, dato ottenibile sulla base delle stesse statistiche provinciali di Terna. I consumi di ciascun settore sono stati quindi successivamente aggregati per dare un unico dato a livello comunale. Da tale dato, infine, sono stati sottratti i consumi precedentemente calcolati a carico della pubblica amministrazione (e cioè i consumi elettrici degli immobili di proprietà comunale e i consumi legati all'illuminazione pubblica).

- **Consumi elettrici degli edifici industriali**

In maniera del tutto analoga, il dato provinciale di consumo elettrico industriale è stato riportato a livello comunale sulla base del numero di addetti del settore industriale a San Pancrazio Salentino in rapporto all'intera categoria nella Provincia. Per il calcolo del numero di addetti, sono state considerate tutte le unità locali di impresa, di istituzioni pubbliche e di istituzioni non-profit relativamente alle seguenti attività:

- estrazione di minerali da cave e miniere
- attività manifatturiere:
  - metallurgia
  - industria chimica
  - materiali da costruzione

---

<sup>9</sup> Si veda il sito

[http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA\\_ELETTICO/statistiche/consumi\\_settore\\_merceologico/consumi\\_settore\\_merceologico\\_province.aspx](http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTICO/statistiche/consumi_settore_merceologico/consumi_settore_merceologico_province.aspx)

- industria cartaria
- industria alimentare
- tessile
- meccanica
- fabbricazione mezzi di trasporto
- lavorazione di plastica e gomma
- industria del legno e del mobilio
- altre attività manifatturiere
- fornitura di energia elettrica, gas e acqua
- raffinazione e cokerie
- costruzioni

Per meglio tenere conto della specificità dei consumi di ogni settore, ai fini del calcolo si è considerato un dato di consumo pro-capite medio (espresso in MWh/addetto) per ciascun settore, dato ottenibile sulla base delle statistiche Terna già citate. I consumi di ciascun settore sono stati quindi successivamente aggregati per dare un unico dato a livello comunale.

- **Consumi di gas per il settore terziario e residenziale**

Il sito del Ministero dello Sviluppo Economico<sup>10</sup> mette a disposizione il dato relativo alla quantità totale (m<sup>3</sup>) di gas distribuito nel 2007 in Provincia di Brindisi nelle reti di distribuzione, senza distinguere fra le utenze residenziali e quelle commerciali. Per il calcolo, dapprima si è riscaldato il dato provinciale a livello comunale proporzionando la somma di "abitanti + addetti al terziario" nel Comune di San Pancrazio Salentino al totale della stessa somma sull'intero territorio provinciale. Dopodiché, per la ripartizione fra i due settori residenziale e terziario, ci si è basati sul confronto tra il numero di abitanti e il numero di addetti del terziario, nell'ipotesi che un abitante consumi la stessa quantità di gas di un addetto. Infine, dalla quota di gas per il settore terziario è stato sottratto il valore di gas consumato dalla pubblica amministrazione, calcolato in precedenza.

- **Consumi di gas nel settore industriale**

Come per il punto precedente, si è fatto ricorso al dato provinciale fornito dal Ministero dello Sviluppo Economico relativo al gas totale distribuito nel 2007 a scopo industriale. A tale quantità è stato preventivamente sottratto il consumo di gas degli impianti ricadenti in ambito EU-ETS (Emission Trading Scheme europeo) presenti sul territorio provinciale, così come previsto dalle linee guida del Patto dei Sindaci. Il quantitativo risultante è stato quindi riscaldato dal livello provinciale al livello comunale in proporzione al numero di addetti industriali di San Pancrazio Salentino sul totale della Provincia.

- **Consumi di diesel per il trasporto pubblico**

La Società di Trasporto Pubblico (STP) di Brindisi serve San Pancrazio Salentino mediante un servizio di autobus extraurbano. Dalla Società è stato possibile reperire il dato di consumo primario totale di gasolio per le linee extraurbane nel territorio provinciale nel 2007. Tale dato è stato suddiviso in maniera equa fra tutti i Comuni della Provincia di Brindisi (con l'eccezione del capoluogo Brindisi, a cui è stato attribuito un peso triplo in virtù del suo ruolo di capolinea di gran parte delle linee extraurbane e della presenza all'interno del territorio comunale di tre poli attrattori di rilevanza sovracomunale). In maniera analoga, è stata aggiunta a tale voce anche la quantità di gasolio consumata dalle linee automobilistiche della Società Ferrovie del Sud Est, la quale serve 18 Comuni in Provincia di Brindisi fra cui San Pancrazio Salentino.

- **Consumi di benzina per autotrazione di veicoli privati e commerciali**

Il Ministero dello Sviluppo Economico<sup>11</sup> riporta il dato di tonnellate di carburanti complessivamente venduti in Provincia di Brindisi nel 2007. Si è assunta la ragionevole ipotesi che il quantitativo complessivo di benzina venduta in Provincia di Brindisi sia pari al quantitativo complessivo di benzina consumata in Provincia stessa (considerando quindi la benzina acquistata in Provincia di Brindisi, ma ivi non consumata, pari alla benzina acquistata fuori Provincia, ma consumata al suo

<sup>10</sup> Si veda il sito <http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/consumigasprovinciali.asp>

<sup>11</sup> Si veda il sito <http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/venditeprovinciali.asp>

interno). Il dato provinciale è stato quindi riscalato a livello comunale in proporzione alla numerosità del parco veicolare di San Pancrazio Salentino a confronto con il parco veicolare dell'intera Provincia<sup>12</sup>.

- **Consumi di diesel per autotrazione di veicoli privati e commerciali**

In maniera del tutto analoga al punto precedente, la stima comunale è stata calcolata a partire dal dato provinciale di vendita di gasolio per autotrazione, a cui è stato precedentemente sottratto il dato complessivo di consumo di gasolio per trasporto pubblico urbano ed extra-urbano.

- **Consumi di gasolio per gli immobili**

Il Ministero dello Sviluppo Economico riporta il dato di vendita di gasolio ad uso riscaldamento in tutta la Provincia, senza distinguere però fra utenze domestiche, commerciali o consumi industriali. Dapprima, per riscaldare il dato provinciale a livello comunale si è rapportata la somma di "abitanti + addetti terziario + addetti industria" nel Comune di San Pancrazio Salentino in proporzione allo stesso indice aggregato su scala provinciale. Dopodiché, per la suddivisione nei tre settori, si è utilizzata la suddivisione percentuale ricavata dallo studio regionale dell'ENEA "*Statistiche Energetiche Regionali 1988-2008: Puglia*" che riporta che il 64% è destinato all'uso residenziale, il 29% a scopo industriale e il rimanente 7% alle utenze legate ai servizi. A valle del calcolo, si è reso necessario scorporare dalla voce dei consumi industriali la quantità di gasolio consumata in Provincia dalle industrie che ricadono in ambito EU-ETS (la quantità da scorporare è stata anch'essa riproporzionata agli addetti di San Pancrazio Salentino).

- **Consumi di gasolio agricolo**

Sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico è disponibile il dato provinciale di vendita. Per proporzionarlo a livello comunale, si sono rapportate le giornate lavorative nelle aziende agricole di San Pancrazio Salentino con le giornate lavorative totali della Provincia (dato ottenuto dal censimento agricoltura ISTAT 2000 e 2010 interpolato al 2007). Per la successiva suddivisione fra i consumi delle serre (assimilate a "industrie" nella tabella) e quelli di mezzi/attrezzi (assimilati a "veicoli" in tabella), è stato fatto riferimento alla proporzione ottenuta per analogia con il Comune di Ceglie Messapica, il quale ha fornito dati completi ed attendibili per quel che riguarda i carburanti agricoli.

- **Consumi di GPL**

Il sito del Ministero dello Sviluppo Economico indica il consumo totale della Provincia specificando anche il consumo per autotrazione di veicoli. Quest'ultimo è stato proporzionato a scala comunale sulla base della numerosità del parco veicoli (in maniera analoga a quanto fatto per benzina e diesel). La rimanente quota di GPL è stata in seguito proporzionata a San Pancrazio Salentino sulla base della somma di "abitanti + addetti terziario + addetti industriali", e la relativa suddivisione nei tre settori è stata effettuata sulla base delle statistiche dell'ENEA per la Regione Puglia, analogamente al consumo di gasolio per immobili. La conversione da quantitativo di GPL a contenuto energetico si fonda su un PCI pari a 11,021 Gcal/t, come riportato dalla già citata "Tabella parametri standard nazionali" dell'ISPRA [2009].

- **Consumi di olio combustibile, lignite e carbone**

Questi tre vettori energetici sono considerati come combustibili di processo ad uso esclusivo delle grandi industrie pesanti, non presenti sul territorio di San Pancrazio Salentino. Pertanto, non sono state compilate le rispettive colonne in tabella.

- **Consumo di energie rinnovabili**

Secondo indicazioni del Comune di San Pancrazio Salentino, l'utilizzo di oli vegetali e biocarburanti così come di energia solare termica ed energia geotermica al 2007 è considerabile come nullo.

Il consumo di legna per il riscaldamento domestico non è stato considerato in quanto i relativi dati di consumo non risultano reperibili né stimabili. A tal proposito si ricorda che, in coerenza con l'approccio standard (non-LCA) di stima delle emissioni di CO<sub>2</sub>, la combustione di biomassa è considerata "carbon neutral"; pertanto, la scelta di non annoverare i consumi di legna non incide in alcun modo sul calcolo delle emissioni nella successiva tabella B.

<sup>12</sup> Il dato relativo alla numerosità e alla composizione del parco veicolare a San Pancrazio Salentino e negli altri Comuni della Provincia è reso disponibile sul sito <http://www.comuni-italiani.it/074/statistiche/veicoli.html>

## B. Calcolo tabella B. Emissioni di CO<sub>2</sub> (tonnellate)

L'intera tabella è costruita sulla base della precedente tabella A, effettuando le opportune conversioni da valori energetici (in MWh) a tonnellate di CO<sub>2</sub> mediante i fattori di conversione (espressi in tonnellate di CO<sub>2</sub>/MWh) riportati, per ogni vettore energetico, nella riga sotto la tabella stessa.

- Fattore di conversione per l'elettricità: si è scelto di utilizzare il fattore medio nazionale relativo alla rete di distribuzione. Tale dato, pari a 0,461 tCO<sub>2</sub>/MWh, è reso disponibile dal rapporto di Terna 2009 "Confronti Internazionali" nel capitolo "Principali indicatori socio-economici ed energetici nel 2007" sotto la voce "Emissioni di CO<sub>2</sub> riferite alla produzione lorda totale" per l'Italia. Inoltre, per tenere conto della produzione di energia rinnovabile fotovoltaica sul territorio comunale (si veda il paragrafo successivo), il fattore nazionale è stato leggermente ridotto implementando la formula di calcolo prevista dalle linee guida del Patto dei Sindaci.
- Fattori di conversione per tutti gli altri vettori energetici (combustibili): si è scelto di utilizzare i fattori riportati nella "Tabella parametri standard nazionali" elaborata da ISPRA nel 2009 su valori medi del periodo 2005-2007 e diffusa dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

## C. Calcolo tabella C. Produzione locale di elettricità

- **Energia eolica**  
Secondo il portale AtlaVento allestito dal GSE<sup>13</sup>, al 2007 non risulta alcuna installazione di impianti eolici in tutta la Provincia di Brindisi.
- **Energia idroelettrica**  
Secondo il rapporto di Terna "L'elettricità nelle regioni", al 2007 non risulta alcuna produzione idroelettrica in tutta la Puglia.
- **Energia fotovoltaica**  
Dal portale AtlaSole, allestito dal GSE<sup>14</sup>, si ricava che nel corso del 2007 è entrato in attività un unico piccolo impianto da 9 kW<sub>p</sub>. Sulla base di un calcolo della radiazione solare effettuato online mediante il database PVGIS<sup>15</sup>, un pannello fotovoltaico da 1 kW<sub>p</sub> alla latitudine di Brindisi produce circa 1470 kWh nel corso di un anno. Le perdite considerate ai fini del calcolo sono le seguenti:
  - Perdite dovute alla temperatura e alla scarsa irradianza: 11% (stima basata sulla temperatura locale)
  - Perdite dovute agli effetti di riflettanza angolare: 2,7%
  - Altre perdite (cablaggio, inverter, altre): 14%
- Per favorire un approccio più conservativo, si è considerato un ulteriore -10% di perdite dovute alla possibile esposizione (azimut e tilt) non ottimale dei pannelli fotovoltaici. Il fattore di conversione energetica stimato risulta pertanto pari a 1323 kWh/kW<sub>p</sub>.
- Per calcolare l'energia totale prodotta a San Pancrazio Salentino nel 2007 si è quindi stimata la produzione energetica dell'impianto, tenendo conto anche della data di entrata in funzione (ovvero si è escluso il periodo dell'anno in cui l'impianto era ancora inattivo). In coerenza con la scelta di considerare un approccio di stima delle emissioni di CO<sub>2</sub> di tipo standard (non-LCA), le emissioni dovute alla produzione di energia rinnovabile sono considerate nulle.
- **Energia elettrica da cogenerazione**  
Secondo quanto riportato dal Comune di San Pancrazio Salentino, non risultano impianti di cogenerazione attivi sul territorio comunale.

<sup>13</sup> Si veda il sito <http://atlaimpianti.gse.it/atlavento/>

<sup>14</sup> Si veda il sito <http://atlasole.gse.it/atlasole/>

<sup>15</sup> Si veda il sito <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=en&map=europe>

## **D. Calcolo tabella D. Produzione locale di calore/freddo**

In assenza di impianti di cogenerazione con recupero dell'energia termica, nonché di impianti di teleriscaldamento o teleraffrescamento nel territorio di San Pancrazio Salentino, la tabella D rimane vuota, così come la colonna "Calore/freddo" delle tabelle A e B.

## Allegato III: Indicatori di monitoraggio

Area di intervento	Azione	Indicatori da rilevare
Edifici e strutture dell'Amministrazione Comunale	1. Ristrutturazione ed efficientamento energetico di edifici di proprietà comunale	- Energia termica consumata [kWh] - Energia elettrica consumata [kWh]
	2. Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica presso edifici di proprietà dell'Amministrazione Comunale	Energia fotovoltaica prodotta [kWh]
	3. Ammodernamento dell'impianto di illuminazione pubblica	Energia elettrica consumata per illuminazione pubblica [kWh]
	4. Allestimento di aree a verde con relative piantumazioni (2012-2013)	-
Mobilità e trasporti pubblici	5. Riduzione dei consumi per l'alimentazione dei mezzi di proprietà comunale (2007-2013)	-
	6. Mobilità sostenibile - pista ciclabile e pedonalizzazione del centro storico	- Rispetto delle tempistiche previste - km di piste ciclabili realizzate / totale previsto [%] - m <sup>2</sup> di ZTL realizzate / totale previsto [%] - N. di persone coinvolte in occasione della campagna di sensibilizzazione [-]
	7. Mobilità sostenibile - mobilità a metano ed elettrica	- N. di auto a metano immatricolate - N. di colonnine disponibili per la ricarica di auto elettriche [-]

Edilizia e trasporti privati	8. Miglioramento della classe energetica media degli edifici residenziali	N. di SCIA / DIA / PdC rilasciati per ristrutturazioni [-]
	9. Installazione di pannelli solari termici sugli edifici residenziali	N. (o m <sup>2</sup> ) di pannelli solari termici installati [-]
	10. Completamento della metanizzazione nelle abitazioni private	N. di caldaie a gasolio sostituite da caldaie a gas naturale [-]
	11. Efficientamento del parco veicolare privato	N. auto nuove immatricolate [-]
	12. Sensibilizzazione dei cittadini alla tutela dell'ambiente	N. di persone coinvolte in occasione delle campagne di sensibilizzazione [-]
Fonti energetiche rinnovabili	13. Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (2007-2013)	-
	14. Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (2014-2020)	Potenza fotovoltaica installata [MW]





**Comune di San Pancrazio Salentino**  
Piazza Umberto I, 5  
72026 – San Pancrazio Salentino (BR)  
Italy  
Tel: +39 0831 6601

**Covenant of Mayors Office**  
1 Square de Meeûs  
1000-Brussels  
Belgium  
Tel: +32 2 504 78 60