



# PAES

## Piano d'azione per l'energia sostenibile

Comune di San Vito dei Normanni



## 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 .....	9
3.4 Stakeholder engagement.....	10
3.5 Fonti di finanziamento .....	12
3.6 Misure di monitoraggio e verifica .....	19
4. Inventario di base delle emissioni dei gas ad effetto serra (BEI) .....	20
4.1 Emissioni totali .....	20
4.1.1 Emissioni dell’Amministrazione Comunale.....	25
4.1.2 Emissioni territoriali .....	27
5. Azioni .....	30
5.1 Edifici e strutture dell’Amministrazione Comunale.....	30
5.2 Mobilità e trasporti pubblici .....	39
5.3 Edilizia e trasporti privati.....	42
5.4 Fonti energetiche rinnovabili.....	47
5.5 Tabella riassuntiva delle azioni implementate e pianificate .....	50
Allegato I: BEI.....	53
Allegato II: Nota Metodologica BEI .....	57
Allegato III: Indicatori di monitoraggio.....	63

## Lettera del Sindaco

I traguardi per la sostenibilità energetica ed ambientale 2020 vengono individuati globalmente a livello europeo ma, in concreto, è responsabilità di ciascuna istituzione locale interpretare e porre in essere le opportune strategie per il raggiungimento di questi obiettivi temperandole con le esigenze e gli interessi delle singole realtà locali.

La tutela dell'ambiente e del territorio rientra tra i principali obiettivi istituzionali dell'Amministrazione Comunale di San Vito dei Normanni che, già da tempo, attraverso l'adozione di politiche ambientali quali l'implementazione di politiche energetiche, la gestione del ciclo dei rifiuti mediante il potenziamento della raccolta differenziata, l'ammodernamento dell'intero impianto di pubblica illuminazione con lampade di nuova generazione, l'acquisto e la riconversione del parco automezzi pubblici con impianti a metano, interventi di efficientamento energetico di scuole pubbliche, la realizzazione di strade per efficientare la viabilità e decongestionare il traffico nell'abitato, e numerose altre azioni, ha scelto di indirizzare i propri sforzi verso condizioni di sostenibilità.

Emblematico e sostanziale impegno assunto dal Comune di San Vito dei Normanni, insieme ai Comuni dell'Area Vasta Brindisina, in merito alle tematiche ambientali ed energetiche è l'adozione del PAES, innovativo strumento per la elaborazione e la concreta attuazione di strategie programmatiche ed interventi che condurranno ad un maggior ricorso alle fonti rinnovabili, alla riduzione di emissioni di anidride carbonica nel territorio comunale, nonché al recupero di efficienza energetica ed all'incremento di forme di illuminazione e riscaldamento ecocompatibili.

L'adesione al «Patto dei Sindaci» permette all'Amministrazione Comunale di dare un'impronta sempre più "ecologica" e sostenibile al proprio operato ed alle attività esercitate sul territorio.

L'attuazione del piano rappresenterà uno straordinario strumento per permettere al Comune di San Vito dei Normanni il perseguimento dei traguardi europei 2020. E' un'irrinunciabile occasione per dar concreta attuazione ai processi di "globalizzazione" in materia di ambiente, energie e sostenibilità.

L'impegno di oggi, che riguarda la Pubblica Amministrazione, ma anche ogni singolo cittadino, è per le generazioni future.

**Il Sindaco**  
Alberto Magli

## 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 2 maggio 2012, il Comune di San Vito dei Normanni 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 Vito dei Normanni include:

- l'inquadramento territoriale e socio-economico del Comune di San Vito, 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 46% delle emissioni cittadine di CO<sub>2</sub> è generato dagli edifici, in prevalenza residenziali, mentre la rimanente quota del 54% è dovuta alle emissioni del comparto dei trasporti, in gran parte privati e commerciali. La richiesta energetica complessiva del Comune di San Vito dei Normanni è quantificabile in 245.637 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 Vito dei Normanni 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 20 schede di azione specifiche, suddivise per aree di intervento:

- Edifici e strutture dell'Amministrazione Comunale (9 azioni)
- Mobilità e trasporti pubblici (3 azioni)
- Edilizia e trasporti privati (5 azioni)
- Fonti energetiche rinnovabili (3 azioni)

Secondo una stima iniziale, queste 20 azioni porteranno entro il 2020 ad una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> pari a circa il 37% delle emissioni totali al 2007, soddisfacendo ampiamente 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 Vito dei Normanni (esteso su un'area di 66,36 km<sup>2</sup>) è un Comune appartenente alla provincia di Brindisi situato a 108 m s.l.m., confinante a nord con Carovigno, a est con Brindisi, a sud con Latiano, a sud-ovest con San Michele Salentino e a ovest con Ostuni (Figura 2-1).

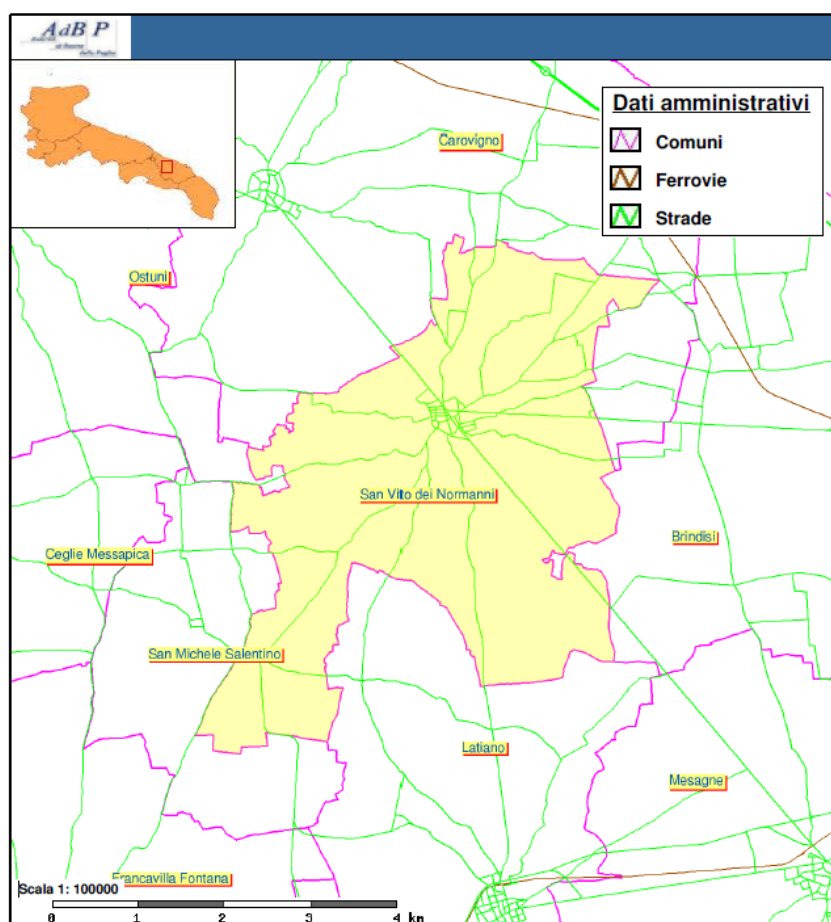


Figura 2-1: Confini amministrativi e sistema della viabilità (fonte: Elaborazione webGIS Autorità di Bacino della Puglia)

#### 2.1.1 Inquadramento sociale

Al 1° gennaio 2013, il Comune di San Vito dei Normanni ospitava 19.494 abitanti (di cui 10.147 di genere femminile, corrispondenti al 52%), in diminuzione dello 0,47% rispetto al 2012 e dell'1,63% 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 298,63 ab/km<sup>2</sup> nel 2007 a 293,76 ab/km<sup>2</sup> nel 2013 (Figura 2-2).

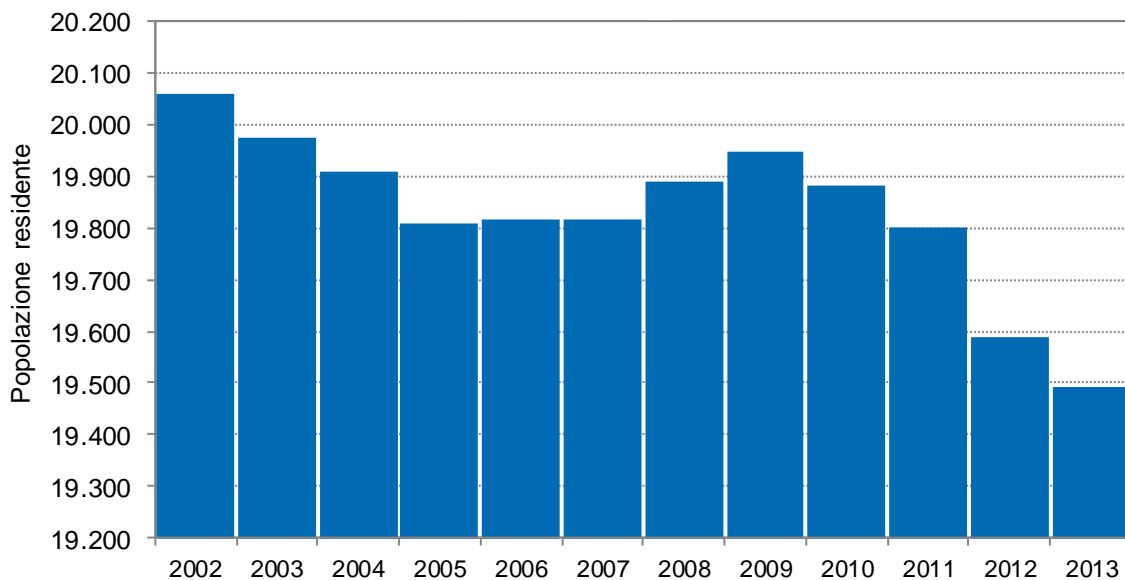


Figura 2-2: Andamento popolazione residente al 1° gennaio (fonte: Elaborazione dati ISTAT)

Al 1° gennaio 2013 la classe d'età più popolata era quella corrispondente alla fascia tra i 45 e i 49 anni, sia per quanto riguarda la componente maschile che quella femminile (Figura 2-3).

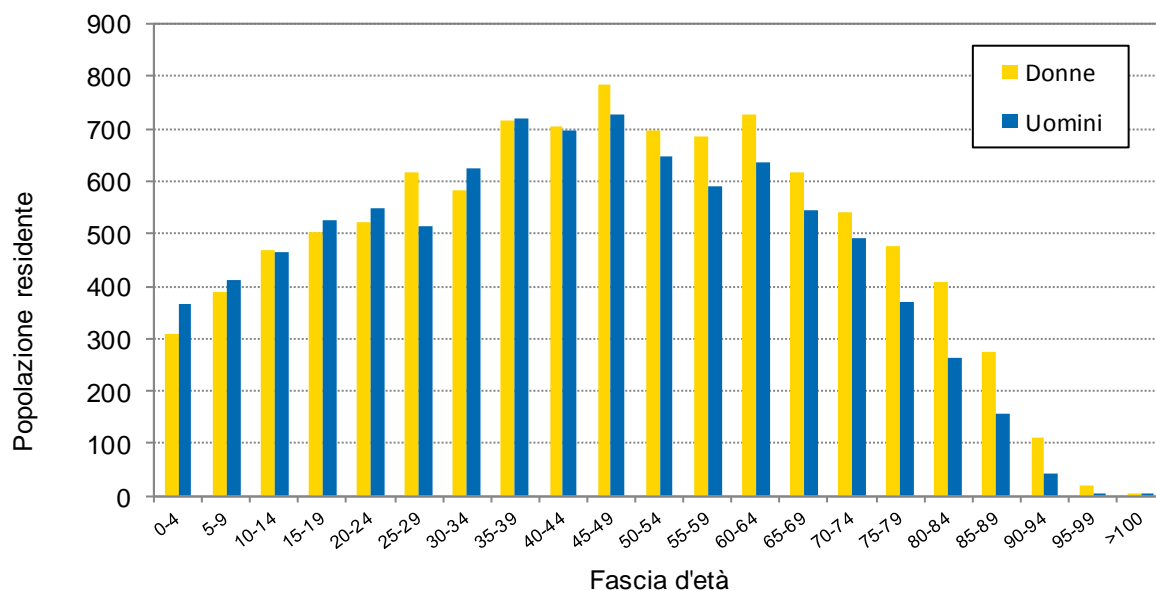


Figura 2-3: Popolazione per età e genere al 1° gennaio 2013 (fonte: Elaborazione dati ISTAT)

I cittadini stranieri residenti a San Vito dei Normanni erano 307 nel 2011 (dato ISTAT più recente), in crescita rispetto al 2004, e rappresentavano il 2% della popolazione totale residente.

## 2.1.2 Inquadramento economico e produttivo

L'economia locale si basa principalmente sull'agricoltura. Il territorio ospita 1.980 aziende agricole<sup>1</sup>, di

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



cui 24 che si occupano anche di allevamenti di bovini e ovini; le coltivazioni principali sono soprattutto uva, mandorle e ulivi.

Secondo il Censimento dell'Industria e dei Servizi del 2011, a San Vito dei Normanni sono presenti 270 unità locali industriali (estrazione, attività manifatturiera, fornitura energia elettrica e gas, costruzioni), in cui sono impiegati 643 addetti, e 898 unità locali appartenenti al settore terziario, che conta 2.280 addetti. Nel Comune è presente una zona industriale; i settori manifatturieri più importanti sono la trasformazione di prodotti agricoli, la meccanica e la lavorazione del legno. Per quanto riguarda il settore terziario, la maggioranza delle aziende si occupa di servizi di trasporto e magazzinaggio.

Come si evince dalla carta di uso del suolo riportata in Figura 2-4, il territorio è prevalentemente destinato a scopo agricolo, con una netta predominanza di coltivazioni di ulivi (colorazione verde).

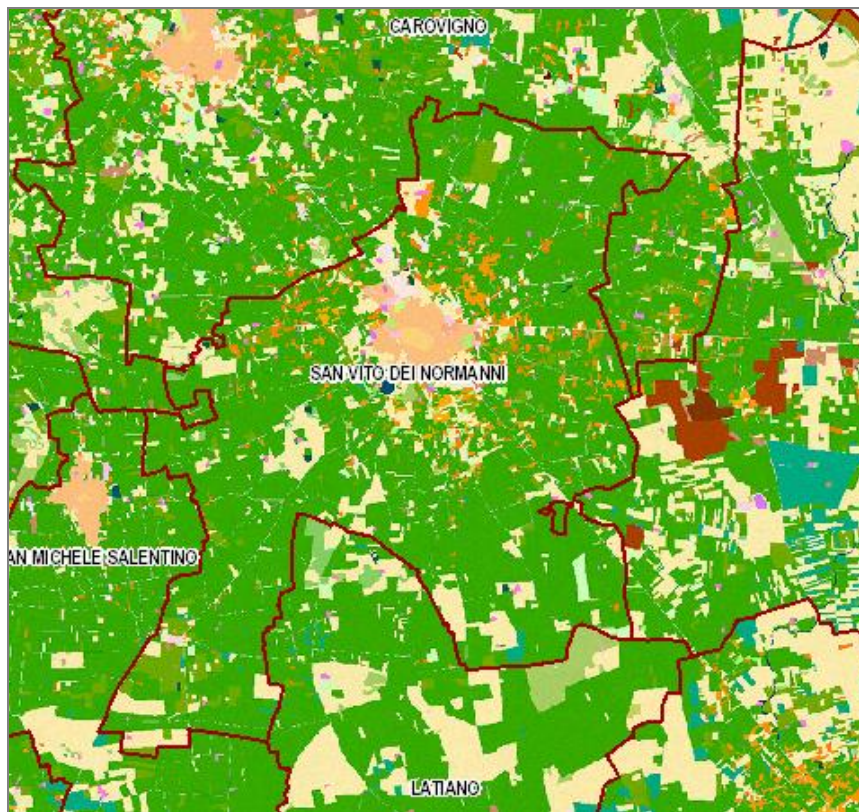


Figura 2-4: Uso del suolo (fonte: Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia)

### 2.1.3 Inquadramento ambientale

Nel territorio non sono presenti aree naturali protette.

Nel Comune di San Vito dei Normanni è collocata una stazione fissa di monitoraggio della qualità dell'aria dell'ARPA Puglia. Gli inquinanti monitorati sono: il biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ), l'ozono ( $\text{O}_3$ ), il monossido di carbonio ( $\text{CO}$ ) e il benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ). Le rilevazioni sono eseguite in continuo; in particolare, considerando il periodo dal 1° gennaio al 30 giugno 2014, non sono state rilevate situazioni di criticità.

## 3. Strategia Generale

### 3.1 Finalità ed obiettivi

Il Comune di San Vito dei Normanni 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.

Firmando il Patto dei Sindaci, il Comune di San Vito dei Normanni 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 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 Vito dei Normanni ha dimostrato il proprio impegno nella promozione della mobilità sostenibile aderendo alla "*settimana europea della mobilità sostenibile*" nel 2013.

Il Comune di San Vito dei Normanni, 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 tale 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 Vito dei Normanni 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

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



Comune di San Vito dei Normanni 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 Vito dei Normanni, 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 Vito dei Normanni 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 Vito dei Normanni.

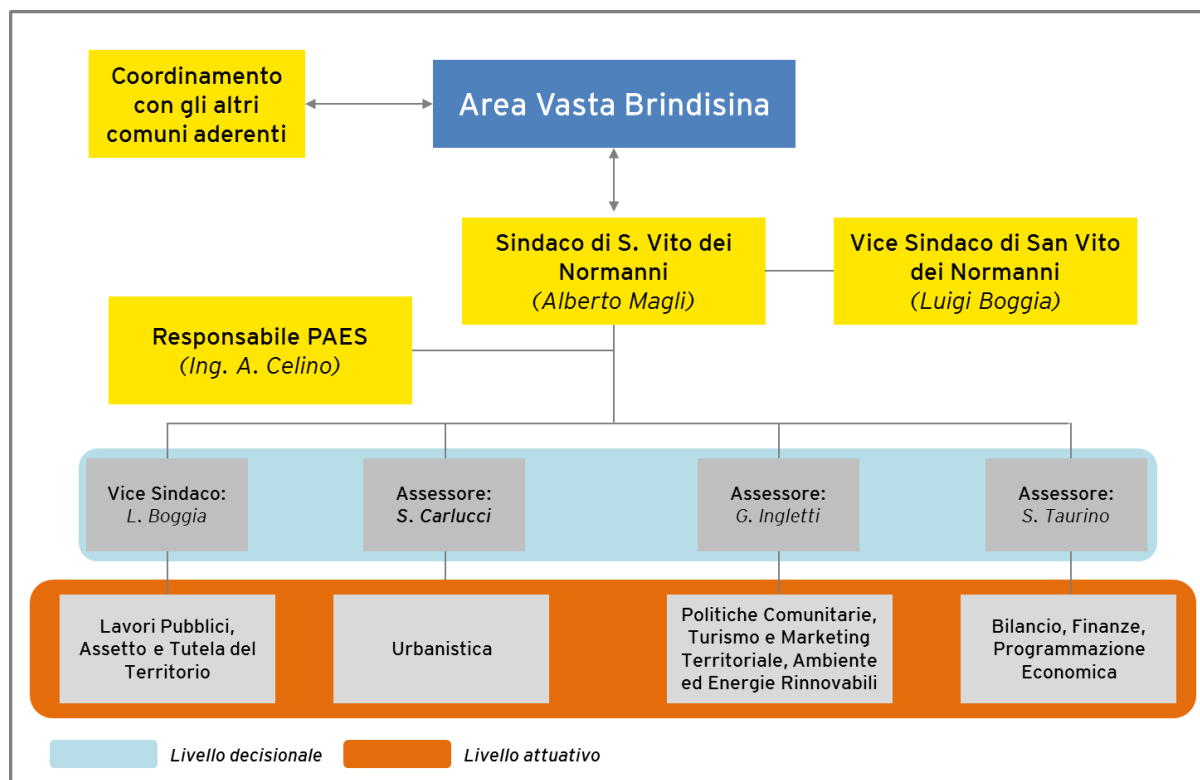


Figura 3-1: Struttura organizzativa e di coordinamento

L'Amministrazione Comunale ha indicato nell'Ingegnere Adele Celino, responsabile Settore Tecnico, 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 Vito dei Normanni. 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 Vito dei Normanni sono:

- **Ufficio 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 SUAP (Sportello Unico Attività Produttive) per:**
  - la raccolta ed il monitoraggio dei dati ambientali e per la gestione dei progetti volti a promuovere l'utilizzo di fonti rinnovabili e a produrre energia elettrica da fonti rinnovabili;
  - la gestione delle relazioni con gli altri Comuni aderenti ad Area Vasta Brindisina, nonché con gli altri firmatari del Patto dei Sindaci;
  - la promozione nelle scuole di una cultura urbana della sostenibilità e per la promozione, tra i cittadini ed i turisti, delle iniziative di sostenibilità intraprese o da intraprendere, in particolare quelle legate alla mobilità sostenibile.
- **Ufficio Lavori Pubblici** 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** impegnato per lo sviluppo e la gestione delle azioni riguardanti l'edilizia pubblica e privata.

### 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 Vito dei Normanni, 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 Vito dei Normanni comunica abitualmente con i propri cittadini attraverso Facebook (Figura 3-2), grazie al quale è possibile pubblicizzare iniziative, eventi, forum, workshop, soprattutto tra i giovani, e capire, senza intermediazioni, quali siano le reali esigenze dei cittadini e quali siano i problemi che gli stessi si trovano ad affrontare quotidianamente.

Infine, l'Amministrazione comunale da sempre, si impegna a sensibilizzare cittadini e turisti al rispetto per l'ambiente e all'utilizzo delle biciclette per spostamenti sul territorio comunale attraverso brochure, locandine ed eventi a tema (Figura 3-2).



Figura 3-2: Esempi di strumenti di comunicazione con i 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 Vito dei Normanni, 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 Vito dei Normanni, 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 Vito dei Normanni 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 Vito dei Normanni 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 Vito dei Normanni, 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 Vito dei Normanni 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 Vito dei Normanni 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 Vito dei Normanni ammontavano a **245.637 MWh** e le corrispondenti emissioni a **70.074 tCO<sub>2</sub>**<sup>4</sup>.

Al 31 dicembre 2007 nel Comune erano presenti 19.888 abitanti; di conseguenza, le emissioni pro capite risultavano essere pari 3,52 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 emissive 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 di proprietà comunale	2.467	677
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non di proprietà comunale)	15.435	6.051
Edifici residenziali	64.739	18.928

<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 Vito dei Normanni, 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	1.480	682
Industrie	18.514	5.907
<i>Totale categoria edifici, attrezzature/impianti e industrie</i>	<i>102.635</i>	<i>32.246</i>
<b>TRASPORTI</b>		
Parco auto di proprietà comunale	329	88
Trasporti pubblici	1.344	360
Trasporti privati e commerciali	141.329	37.380
<i>Totale categoria trasporti</i>	<i>143.002</i>	<i>37.829</i>
<b>Totale</b>	<b>245.637</b>	<b>70.074</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 57% dei consumi energetici totali del Comune di San Vito dei Normanni. Altre categorie che incidono significativamente sono gli edifici residenziali (26%) 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, il trasporto pubblico e l'illuminazione pubblica (corrispondenti ciascuno all'1%). Il parco auto di proprietà comunale incide per lo 0,13%.

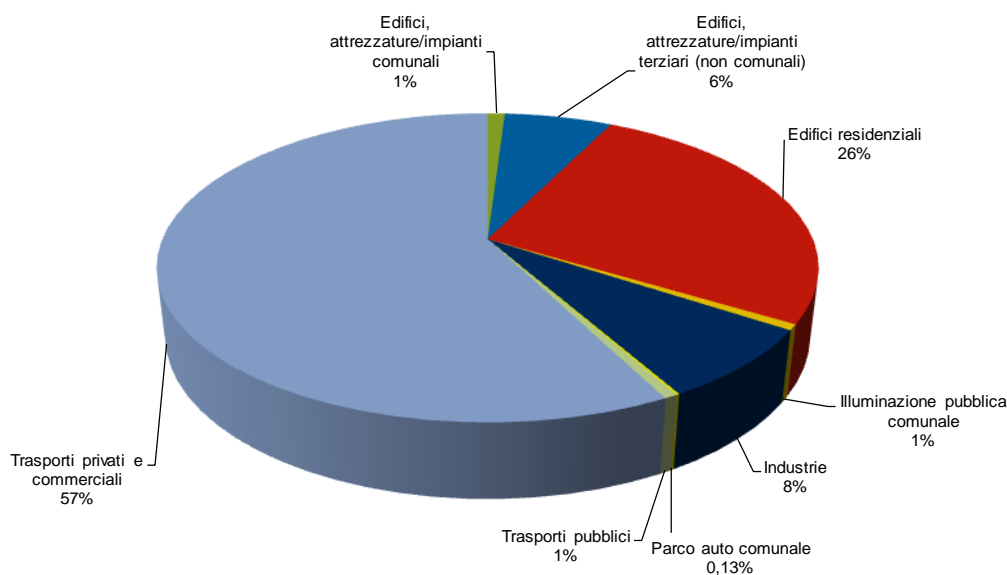


Figura 4-1: Ripartizione dei consumi energetici totali per categoria

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 53% del totale, e da edifici residenziali, che corrispondono al 27%, come illustrato in Figura 4-2.

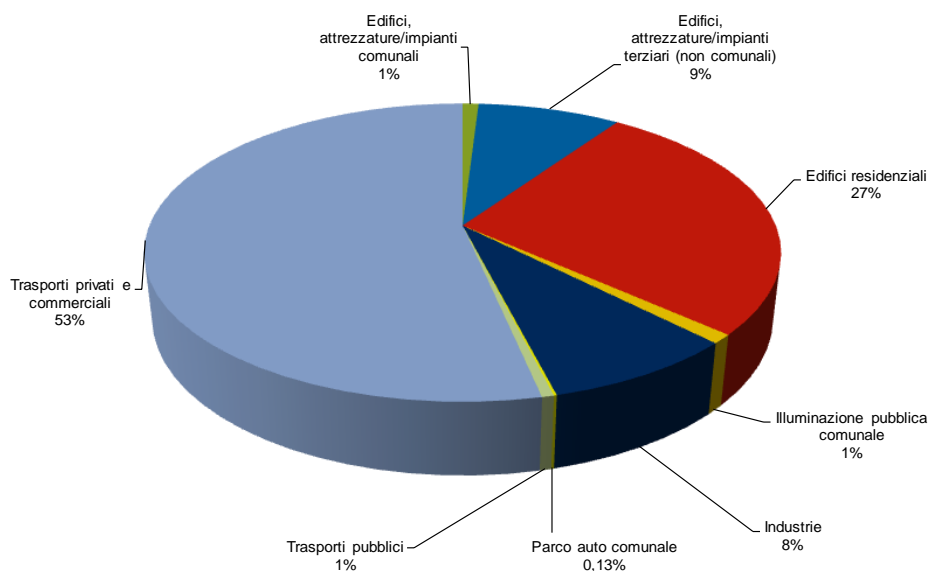


Figura 4-2: Ripartizione delle emissioni totali di CO<sub>2</sub> per categoria

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 Vito dei Normanni è quindi superiore 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>, suddivisi 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	41.477	19.121
Combustibili fossili	Gas naturale	8.709
	Gas liquido	3.585
	Diesel	25.448
	Benzina	10.638
	Altri (gasolio agricolo)	2.573
<b>Totale</b>	<b>245.637</b>	<b>70.074</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 Vito dei Normanni il vettore energetico più utilizzato risulta essere il diesel, che rappresenta il 39% dei consumi energetici totali, seguito da elettricità, gas naturale e benzina, ognuno corrispondente al 17% del totale (Figura 4-3).

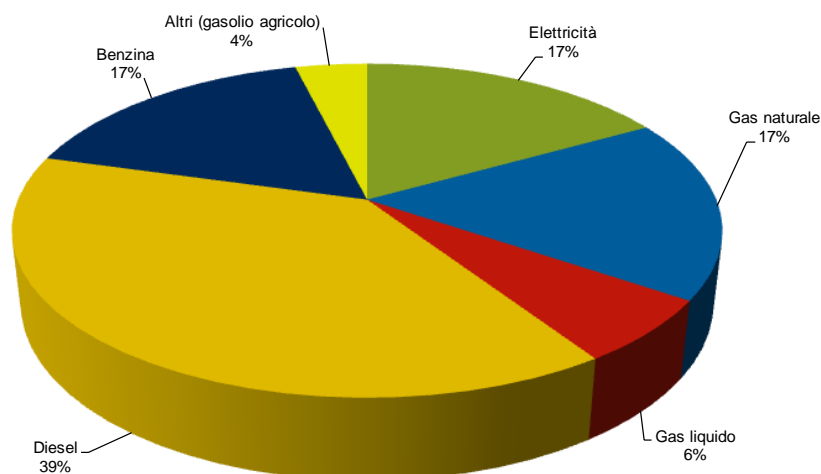


Figura 4-3: Ripartizione dei consumi energetici totali per vettore energetico

Considerando le corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub>, emerge che i principali contributi sono dovuti all'utilizzo di diesel e di energia elettrica, responsabili rispettivamente del 36% e del 27% 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 e di benzina sia comparabile a quello dovuto all'elettricità, le emissioni di CO<sub>2</sub> di quest'ultima siano maggiori.

Le emissioni dovute all'utilizzo di elettricità derivano per il 52% da edifici residenziali e per il 27% da edifici, attrezzature/impianti terziari non di proprietà comunale. Quelle relative al diesel sono dovute per il 96% ai trasporti privati e commerciali.

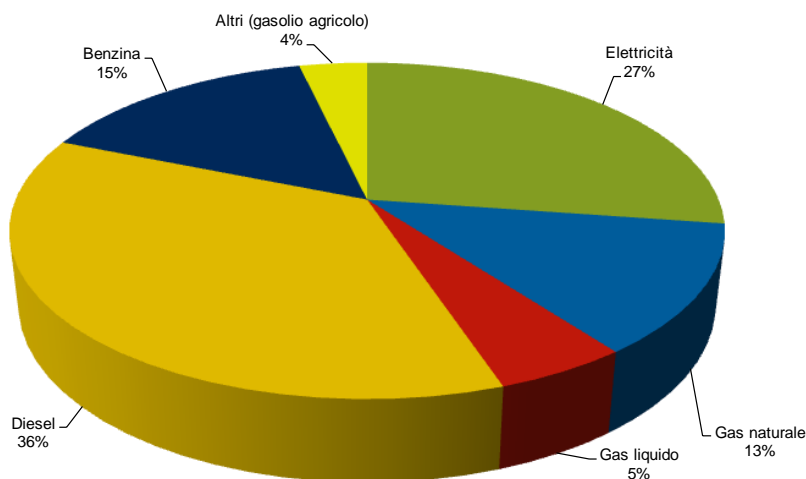


Figura 4-4: Ripartizione delle emissioni totali di CO<sub>2</sub> per vettore energetico

Le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti da **edifici, attrezzature e impianti** (esclusa l'illuminazione pubblica) ammontano al 37% del totale; per la maggior parte, esse sono riconducibili ad edifici residenziali (74%). 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, il contributo maggiore alle emissioni di CO<sub>2</sub> è rappresentato dall'elettricità (59%), seguita dal gas naturale (31%). Nel Comune di San Vito dei Normanni è rilevante anche il contributo di gas liquido, che corrisponde all'8% delle emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dalla categoria edifici, attrezzature e impianti (Figura 4-5).

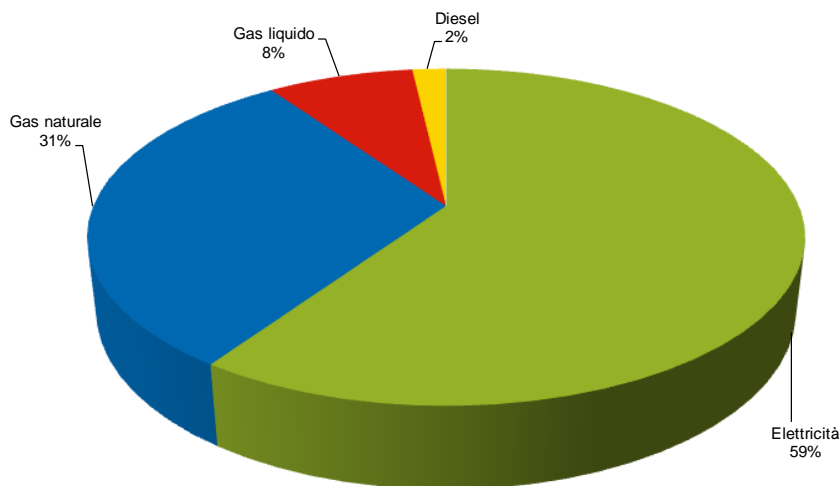


Figura 4-5: Ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore energetico per la categoria edifici, attrezzature e impianti

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 invece il 58% dei consumi energetici dell'intero Comune e il 54% del totale delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Considerando questo settore, il 99% delle emissioni è attribuibile ai trasporti privati e commerciali. Le emissioni totali dei trasporti sono dovute per il 66% a diesel e per il 28% a benzina (Figura 4-6).

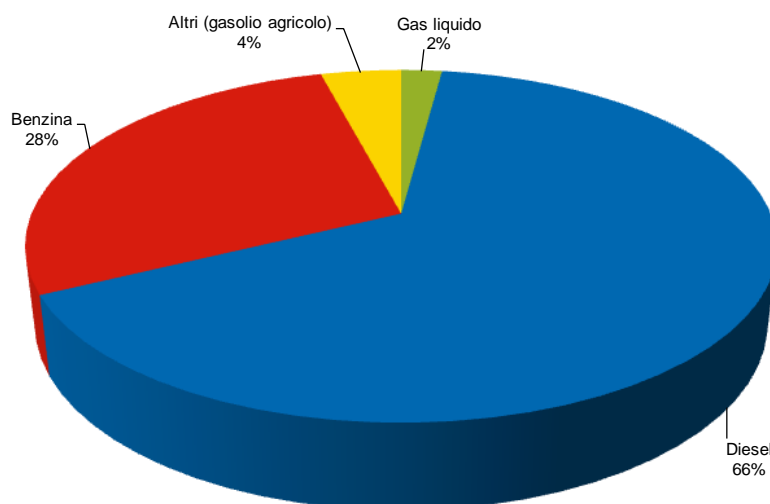


Figura 4-6: Ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore energetico per la categoria trasporti

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 1.448 tCO<sub>2</sub> e rappresentano il 2% delle emissioni totali del Comune di San Vito dei Normanni.

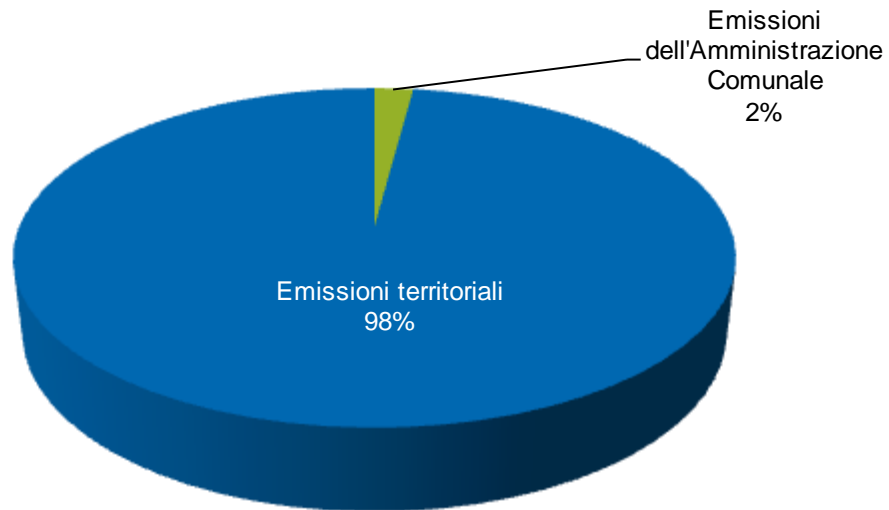


Figura 4-7: Ripartizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> fra quelle di competenza territoriale e di competenza dell'Amministrazione Comunale

#### 4.1.1 Emissioni dell'Amministrazione Comunale

Per il Comune di San Vito dei Normanni 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	2.467	677
Illuminazione pubblica comunale	1.480	682
Parco auto di proprietà comunale	329	88
<b>Totale</b>	<b>4.276</b>	<b>1.448</b>

Come è possibile osservare dal grafico in Figura 4-8, le emissioni sono suddivise in egual misura tra il contributo dovuto all'illuminazione pubblica e agli edifici, attrezzature e impianti di proprietà comunale, corrispondenti ognuno al 47% delle emissioni, mentre il parco auto di proprietà comunale rappresenta il restante 6%.

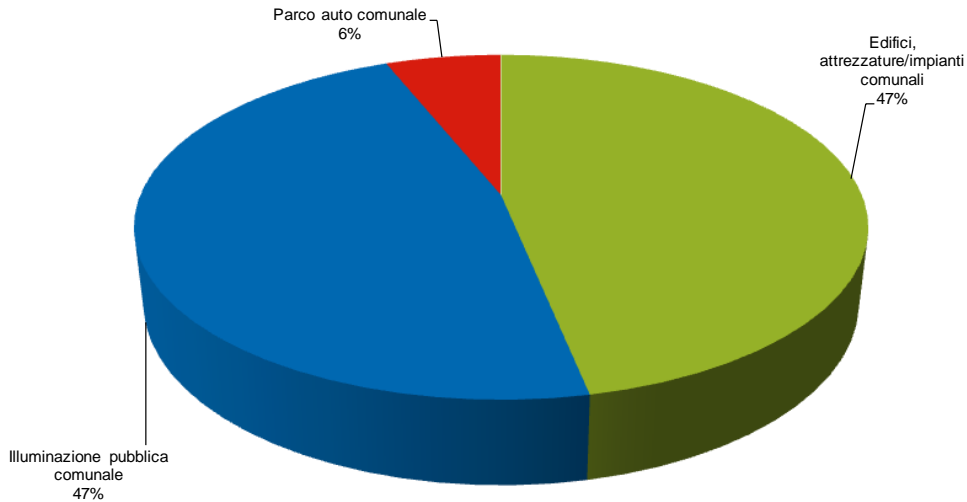


Figura 4-8: Ripartizione delle emissioni comunali di CO<sub>2</sub> per categoria

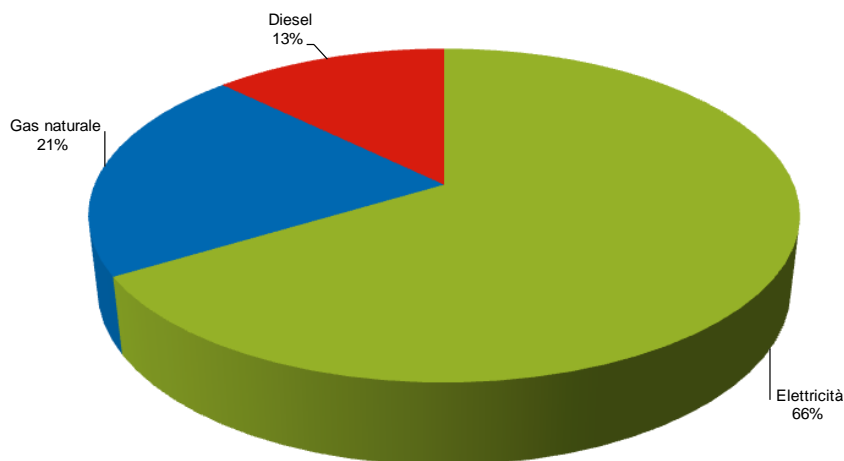
Nella Tabella 4-4 sono riportati i consumi energetici e le corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub> riconducibili alle attività comunali per vettore energetico.

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	2.083	960
Gas naturale	1.507	303
Diesel	686	184
Benzina	0	0
<b>Totale</b>	<b>4.276</b>	<b>1.448</b>

Analizzando le emissioni di competenza comunale per vettore energetico, emerge che il 66% è dovuto all'elettricità, il 21% al gas naturale (utilizzato per il riscaldamento) e il 13% al diesel (utilizzato sia come carburante per il parco auto comunale sia per il riscaldamento degli edifici).



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 Vito dei Normanni, 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)	15.435	6.051
Edifici residenziali	64.739	18.928
Industrie	18.514	5.907
Trasporti pubblici	1.344	360
Trasporti privati e commerciali	141.329	37.380
<b>Totale</b>	<b>241.361</b>	<b>68.627</b>

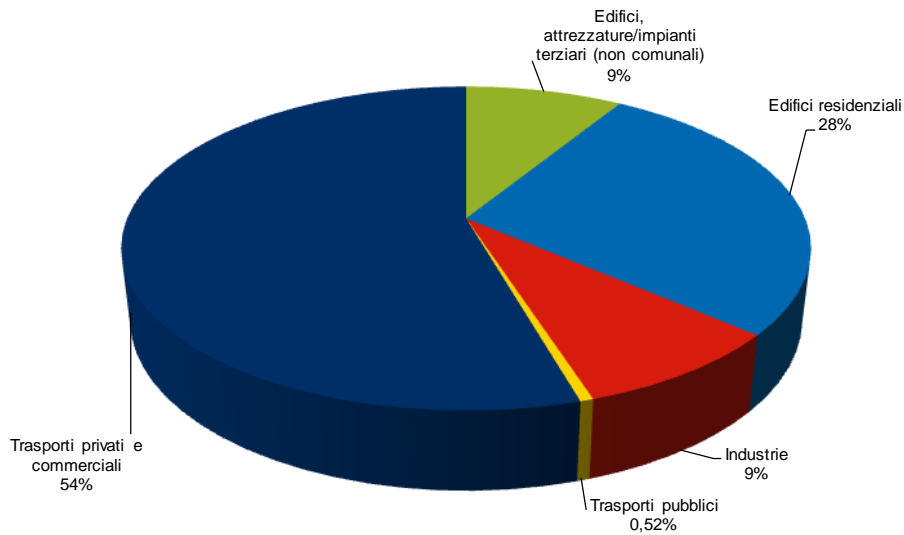


Figura 4-10: Ripartizione delle emissioni territoriali di CO<sub>2</sub> per categoria

Il settore dei trasporti privati e commerciali è responsabile del 54% delle emissioni territoriali, seguito da edifici residenziali (28%), dal settore delle industrie e da edifici, attrezzature e impianti terziari non di proprietà comunale (entrambi 9%).

La Tabella 4-6 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	39.394	18.161
Gas naturale	41.760	8.406
Gas liquido	15.196	3.585
Diesel	94.267	25.264
Benzina	41.145	10.638
Altri (gasolio agricolo)	9.599	2.573
<b>Totale</b>	<b>241.361</b>	<b>68.627</b>

Si osserva che le fonti che generano un maggior quantitativo di emissioni sono il diesel (37%), utilizzato soprattutto per l'autotrazione, e l'elettricità (26%), consumata principalmente negli edifici residenziali e negli edifici, attrezzature/impianti terziari non di proprietà comunale (Figura 4-11).

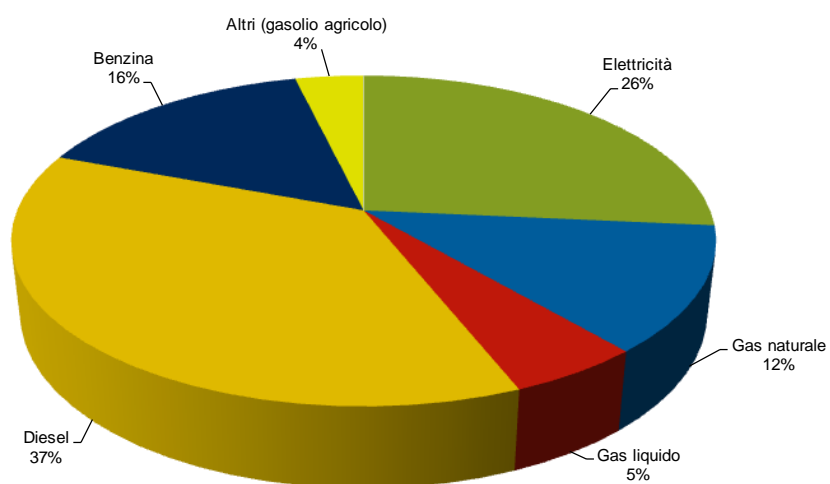


Figura 4-11: Ripartizione delle emissioni territoriali di CO<sub>2</sub> per vettore energetico

## 5. Azioni

### 5.1 Edifici e strutture dell'Amministrazione Comunale

Azione n. 1	Ristrutturazione ed efficientamento energetico di cinque edifici scolastici	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici (energia termica) degli edifici pubblici	
<b>Luogo</b>	Scuole: Buonsanto, M.T. Di Calcutta, Don Milani, Andersen, Collodi	
<b>Azioni specifiche</b>	Lavori di messa in sicurezza prevenzione e riduzione del rischio connesso con la vulnerabilità degli elementi anche non strutturali di n.5 istituti scolastici. In particolare, si prevede un abbattimento dei consumi energetici mediante sostituzione degli infissi con modello a trasmittanza media di 2-3 W/m <sup>2</sup> K	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2014	<b>Data Fine:</b> 2015
<b>Responsabile politico</b>	Luigi Boggia (Assessore LLPP)	0831-955242
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b> approvazione progetto esecutivo fine realizzazione lavori	<b>Termine</b> 2014 2015
<b>Stima dei costi</b>	€ 365.200,00	
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	Risparmio di energia termica totale stimato sulla base di un risparmio medio di 1.887 kWh/anno per la sostituzione infissi  Fonte: dati ENEA 2012 sulle ristrutturazioni energetiche in Puglia	9.435
<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 gas naturale pari a 0,201 kg/kWh, efficienza di conversione del gas naturale in calore (caldaia) considerata pari al 90%.	2

Azione n. 2	Ristrutturazione ed efficientamento energetico di un edificio scolastico	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici (energia termica) degli edifici pubblici	
<b>Luogo</b>	Scuola "Don Vincenzo Meo" - Via B. Croce	
<b>Azioni specifiche</b>	Completamento delle opere di ristrutturazione ammodernamento e messa in sicurezza dell'edificio. In particolare, si prevede un abbattimento dei consumi energetici mediante sostituzione degli infissi con modello a trasmittanza media di 2-3 W/m <sup>2</sup> K	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2014	<b>Data Fine:</b> 2015
<b>Responsabile politico</b>	Luigi Boggia (Assessore LLPP)	0831-955242
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b> approvazione progetto esecutivo	<b>Termine</b> 2014
	fine realizzazione lavori	2015
<b>Stima dei costi</b>	€ 300.000,00	
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	Risparmio di energia termica totale stimato sulla base di un risparmio medio di 1.887 kWh/anno per la sostituzione infissi  Fonte: dati ENEA 2012 sulle ristrutturazioni energetiche in Puglia	1.887
<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 gas naturale pari a 0,201 kg/kWh, efficienza di conversione del gas naturale in calore (caldaia) considerata pari al 90%.	0,4

Azione n. 3	Ristrutturazione ed efficientamento energetico di un edificio scolastico	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici degli edifici pubblici	
<b>Luogo</b>	Asilo nido di S. Vito dei Normanni (zona 167)	
<b>Azioni specifiche</b>	Lavori di ristrutturazione ed adeguamento dell'asilo nido esistente agli standard previsti nel Regolamento Regionale n. 4/2007. In particolare, i lavori hanno previsto: - sostituzione caldaia mediante realizzazione di una centrale a pompa di calore composta da un gruppo termico a gas di potenza termica pari a 30 kW con produzione di acqua calda sanitaria in servizio continuo da 15° a 40° C non inferiore a PA=16(l/min.) - incremento utilizzo energie rinnovabili mediante uso pannelli fotovoltaici (n.30 pannelli per una potenza complessiva pari a 4,8 kW) e solare termico (n.2 pannelli ad uso sanitario)	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2009	<b>Data Fine:</b> 2013
<b>Responsabile politico</b>	Luigi Boggia (Assessore LLPP)	0831-955242
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b> approvazione progetto esecutivo fine realizzazione lavori	<b>Termine</b> 2011 2013
<b>Stima dei costi</b>	€ 918.000,00	
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	Risparmio energetico stimato considerando il dato di risparmio medio pari a 6.425 kWh/anno dovuto a un intervento di sostituzione caldaia con pompa di calore - dato ENEA 2012 sulle ristrutturazioni energetiche in Puglia	6.425
<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>
	Fotovoltaico: si considera un fattore di produzione di 1.323 h <sub>eq</sub> che tiene conto della producibilità media da fotovoltaico a Brindisi e di alcuni fattori di perdita tipici di questi sistemi (per dettagli, si veda la descrizione della metodologia di calcolo del BEI)  Solare termico: produzione totale stimata considerando un autoconsumo pari a 6.467 kWh/edificio (dato ENEA 2012 sulle ristrutturazioni energetiche in Puglia)	19.284
<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 il solare termico e il risparmio di energia termica da pompa di calore: si considera il 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 fotovoltaico: si considera il fattore di emissione del parco elettrico italiano al 2011 - dati TERNA "Confronti Internazionali", pari a 0,407 kg/kWh	6,9

Azione n. 4	Ristrutturazione ed efficientamento energetico di un edificio scolastico	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici (energia termica) degli edifici pubblici	
<b>Luogo</b>	Scuola "Andersen"	
<b>Azioni specifiche</b>	Lavori di manutenzione e messa in sicurezza della scuola "Andersen" con adeguamento dell'impianto termico: nuova caldaia della potenza termica di 80 kW con alimentazione a gas metano al posto di quella a gasolio	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2013	<b>Data Fine:</b> 2015
<b>Responsabile politico</b>	Luigi Boggia (Assessore LLPP)	0831-955242
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b>	<b>Termine</b>
	approvazione progetto esecutivo fine realizzazione lavori	2013 2015
<b>Stima dei costi</b>	€ 200.000,00	
<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 combustibile impiegato.	-
<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 consumo di gasolio al 2007 relativo ad un immobile di proprietà comunale, moltiplicato per un fattore di emissione pari alla differenza fra il fattore di emissione del gasolio e quello del gas naturale	3



<b>Azione n. 5</b>		<b>Ristrutturazione ed efficientamento energetico di un edificio scolastico</b>	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici (energia termica) degli edifici pubblici		
<b>Luogo</b>	Scuola "Palatucci"		
<b>Azioni specifiche</b>	Lavori di manutenzione straordinaria con parziale efficientamento energetico (sostituzione di alcuni infissi, realizzazione copertura coibente)		
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2013	<b>Data Fine:</b> 2015	
<b>Responsabile politico</b>	Luigi Boggia (Assessore LLPP)	0831-955242	
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239	
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b>	<b>Termine</b>	
	approvazione progetto esecutivo	2013	
	fine realizzazione lavori	2015	
<b>Stima dei costi</b>	€ 136.000,00		
<b>Risparmi energetici stimati</b>	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>	
	Risparmio di energia termica 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  Fonte: dati ENEA 2012 sulle ristrutturazioni energetiche in Puglia	22.856	
<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 gas naturale pari a 0,201 kg/kWh, efficienza di conversione del gas naturale in calore (caldaia) considerata pari al 90%.	5,1	

Azione n. 6	Installazione di impianti fotovoltaici presso tre edifici comunali	
Obiettivi	Generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili	
Luogo	Scuole: M.T. di Calcutta, Collodi, Lanza del Vasto	
Azioni specifiche	Installazione di pannelli fotovoltaici presso tre scuole, per una potenza installata di 150 kW (circa 2000 m <sup>2</sup> )	
Tempistica	Data inizio: 2008	Data Fine: 2015
Responsabile politico	Luigi Boggia (ass. Lavori Pubblici)	0831-955242
Responsabile tecnico	Ing. Adele Celino	0831-955204
Altri attori coinvolti nella realizzazione	Convenzione con Enel Green Power	
Tappe principali	<b>Tappa</b>	<b>Termine</b>
	approvazione progetto esecutivo fine realizzazione lavori	2008 2014-2015
Stima dei costi	€ 500.000,00	
Risparmi energetici stimati	<b>Metodo utilizzato per stimare il risparmio energetico</b>	<b>Totale energia risparmiata (kWh)</b>
	-	-
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>
	Si considera un fattore di produzione di 1.323 h <sub>eq</sub> che tiene conto della producibilità media da fotovoltaico a Brindisi e di alcuni fattori di perdita tipici di questi sistemi (per dettagli, si veda la descrizione della metodologia di calcolo del BEI)	198.450
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 del parco elettrico italiano al 2011 - dati TERNA "Confronti Internazionali", pari a 0,407 kg/kWh	81

Azione n. 7	Installazione di impianti fotovoltaici presso due edifici comunali	
<b>Obiettivi</b>	Generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili	
<b>Luogo</b>	Scuola media Buonsanto - Edificio ex caserma C.C.	
<b>Azioni specifiche</b>	Installazione di pannelli fotovoltaici sul lastricato della scuola buonsanto e sul lastricato dell'edificio di proprietà comunale (ex caserma di C.C.) sito in via Brindisi civ.52, per una potenza installata di 19,68 kWp	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2014	<b>Data Fine:</b> 2016
<b>Responsabile politico</b>	Luigi Boggia (Assessore LLPP)	0831-955242
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b>	<b>Termine</b>
	approvazione progetto esecutivo	2014
<b>Stima dei costi</b>	€ 350.000,00	
<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 a Brindisi e di alcuni fattori di perdita tipici di questi sistemi (per dettagli, si veda la descrizione della metodologia di calcolo del BEI)	26.037
<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	11

Azione n. 8	Programma di ammodernamento degli impianti termici negli edifici di proprietà comunale	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione delle emissioni mediante sostituzione dell'impianto termico di sette edifici comunali	
<b>Luogo</b>	Sede Municipale - Sede UTC e anagrafe - Centro anziani - S.M. Collodi - Sede Giudice di Pace - Campo Sportivo - Biblioteca Comunale	
<b>Azioni specifiche</b>	Sostituzione degli impianti termici attualmente in uso con caldaie più efficienti (passaggio da gasolio a gas naturale).	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2013	<b>Data Fine:</b> 2019
<b>Responsabile politico</b>	Luigi Boggia (Assessore LLPP)	0831-955242
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b> approvazione progetto esecutivo fine realizzazione lavori	<b>Termine</b> 2013 2019
<b>Stima dei costi</b>	€ 300.000,00	
<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 consumo totale di gasolio al 2007 per i sette immobili di proprietà comunale, moltiplicato per un fattore di emissione pari alla differenza fra il fattore di emissione del gasolio e quello del gas naturale	21

<b>Azione n. 9</b>		<b>Ammodernamento dell'impianto di pubblica illuminazione (PI) utilizzando lampade SAP</b>	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi di energia elettrica mediante efficientamento della rete di illuminazione pubblica, con contestuale produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici (scuola Buonsanto, edificio comunale via Brindisi)		
<b>Luogo</b>	Tutto il territorio comunale di San Vito		
<b>Azioni specifiche</b>	1. Miglioramento efficienza servizio di fornitura energia elettrica per la PI 2. Miglioramento efficienza manutenzione impianto PI 3. Riduzione dei consumi mediante integrazione con impianti fotovoltaici (100kW) 4. Sostituzione lampade a vapori di mercurio con lampade sodio alta pressione (SAP)		
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2011	<b>Data fine:</b> 2020	
<b>Responsabile politico</b>	Luigi Boggia (Assessore LLPP)	0831-955242	
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239	
<b>Altri attori coinvolti nella realizzazione</b>	Impresa Laghezza SRL		
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b>	<b>Termine</b>	
	Approvazione progetto esecutivo	2008	
	fine realizzazione lavori	2015	
	scadenza gestione appalto	2026	
<b>Stima dei costi</b>	€ 34.603/mese (contratto di gestione, manutenzione, ampliamento, efficientamento)		
<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 a mercurio a lampade SAP - dato di progetto	480.000	
<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 da fotovoltaico - dato da progetto	130.000	
<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	248	

## 5.2 Mobilità e trasporti pubblici

Azione n. 10	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 San Vito	
<b>Azioni specifiche</b>	1. Riduzione dell'utilizzo dei mezzi, con conseguenti minori consumi 2. Convenzione per la fornitura di 3 mezzi comunali a metano	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2014	<b>Data fine:</b> 2020
<b>Responsabile politico</b>	Stefania Taurino (Assessore Finanza e Bilancio)	389-8364525
<b>Responsabile tecnico</b>	dott. Francesco D'Amico	0831-955282
<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>
	Si ipotizza un risparmio del 20% rispetto ai consumi del parco auto comunale al 2007 (si veda il BEI)	17.630
<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 diesel pari a 0,268 kg/kWh (tutte le auto comunali nel 2007 erano alimentate a diesel)	5

Azione n. 11	Riduzione dei consumi per l'alimentazione dei mezzi di trasporto pubblico	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici (carburanti) per i mezzi di trasporto pubblico della Società Trasporto Pubblico (STP) di Brindisi operante a San Vito	
<b>Luogo</b>	Il parco mezzi pubblici STP che effettua servizio urbano ed extraurbano a San Vito	
<b>Azioni specifiche</b>	Si confrontano i consumi 2012 del servizio urbano ed extraurbano con i rispettivi consumi del 2007 comunicati da STP. Alcuni mezzi alimentati a diesel sono stati sostituiti con mezzi a gas naturale.	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2007	<b>Data fine:</b> 2012
<b>Responsabile politico</b>	Vincenzo Nigro (ass. Cultura, Sport e Pubblica Istruzione)	333-7093739
<b>Responsabile tecnico</b>	Francesco Palma (Affari Generali 2)	0831-955226
<b>Altri attori coinvolti nella realizzazione</b>	Società Trasporto Pubblico di Brindisi S.p.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>
	Risparmio calcolato sulla base del confronto fra i consumi 2012 e i consumi 2007 di carburanti	125.056
<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 tenendo conto sia della riduzione dei consumi di diesel, sia del miglior fattore di emissione del gas naturale rispetto al diesel	35



Azione n. 12	Promozione della mobilità sostenibile	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi di carburante delle auto private	
<b>Luogo</b>	Sistema viario comunale	
<b>Azioni specifiche</b>	Riorganizzazione del sistema della mobilità attraverso: 1. Riqualificazione e chiusura al traffico di tratti interni (superficie complessiva: circa 6000 m <sup>2</sup> ) nel centro storico 2. Creazione di piste ciclabili in ambito urbano per una lunghezza complessiva pari a 0,800 + 1,200 km 3. Realizzazione di percorsi ciclabili extraurbani che coprono una lunghezza complessiva pari a 30 km nel territorio di San Vito 4. Pianificazione di opportune infrastrutture di supporto (rastrelliere, aree verdi di sosta, ecc.) 5. Campagna di sensibilizzazione e promozione della mobilità sostenibile	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2009	<b>Data fine:</b> 2014
<b>Responsabile politico</b>	Luigi Boggia (Assessore LLPP)	0831-955242
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239
<b>Altri attori coinvolti nella realizzazione</b>	Provincia di Brindisi (percorsi ciclabili extra-urbani)	
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b>	<b>Termine</b>
	approvazione progetto	2007
	fine realizzazione lavori	2014
<b>Stima dei costi</b>	Piste ciclabili già finanziate: circa 1,4 M€	
<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 all'1% dei consumi dovuti alle auto private nel 2007	1.071.334
<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 carburanti utilizzati al 2007 per il settore dei trasporti privati a San Vito.	283

### 5.3 Edilizia e trasporti privati

Azione n. 13	Miglioramento della classe energetica media degli edifici residenziali	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici (energia termica) degli edifici privati	
<b>Luogo</b>	Tutto l'abitato di San Vito	
<b>Azioni specifiche</b>	<p>Si ipotizza che complessivamente, al 2020, il 15% delle abitazioni totali presenti a San Vito migliorino l'efficienza energetica riducendo il proprio coefficiente di trasmittanza di 80 kWh/m<sup>2</sup>anno.</p> <p>Per favorire il raggiungimento di questo obiettivo, L'Amministrazione Comunale sta elaborando un "Regolamento per l'Edilizia Sostenibile" (in recepimento della LR 13/2008 "Norme per l'abitare sostenibile"), finalizzato a promuovere le ristrutturazioni energetiche e la produzione di energia rinnovabile domestica, in cui saranno garantiti particolari facilitazioni o sgravi burocratici nella gestione dei progetti di efficientamento energetico.</p> <p>È inoltre prevista l'istituzione di un sistema di monitoraggio e di controllo delle certificazioni energetiche degli edifici.</p>	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2007	<b>Data fine:</b> 2020
<b>Responsabile politico</b>	Salvatore Carlucci (ass. Urbanistica) 335-1841566	
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino 0831-955239	
<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>
	Risparmio stimato considerando il 10% del totale di abitazioni occupate (pari a 7.443), con superficie media di 106 m <sup>2</sup> - dati censimento ISTAT 2011	9.467.496
<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 0,233 kg/kWh, ricavato mediante una media pesata dei fattori di emissione corrispondenti ai combustibili utilizzati al 2007 per il riscaldamento domestico a San Vito.	2.207

Azione n. 14	Installazione di pannelli solari termici sugli edifici residenziali	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici (energia termica) degli edifici privati	
<b>Luogo</b>	Tutto l'abitato di San Vito	
<b>Azioni specifiche</b>	Si ipotizza che complessivamente, al 2020, il 5% delle abitazioni totali presenti a San Vito 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>	Salvatore Carlucci (Assessore Urbanistica)	335-1841566
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239
<b>Stima dei costi</b>	1,3-1,5 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>
	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 7.443 - censimento ISTAT 2011)	2.406.694
<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 Vito.	561

Azione n. 15	Completamento della metanizzazione nelle abitazioni private	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici (energia termica) mediante efficientamento degli impianti termici	
<b>Luogo</b>	Abitazioni di San Vito 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 Vito aventi un impianto termico alimentato a gasolio effettui la conversione a gas naturale	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2007	<b>Data fine:</b> 2020
<b>Responsabile politico</b>	Salvatore Carlucci (Assessore Urbanistica)	335-1841566
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239
<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 Vito (si veda il BEI), moltiplicato per un fattore di emissione pari alla differenza fra il fattore di emissione del gasolio e il fattore di emissione del gas naturale.	41

Azione n. 16	Efficientamento del parco veicolare privato	
<b>Obiettivi</b>	Riduzione dei consumi energetici (carburanti) per i mezzi di trasporto privati	
<b>Luogo</b>	Tutto il parco auto circolante a San Vito	
<b>Azioni specifiche</b>	Si ipotizza che complessivamente, al 2020, due terzi delle auto private circolanti a San Vito siano sostituite con una conseguente riduzione del fattore di emissione chilometrico pari a 50 gCO <sub>2</sub> /km	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2007	<b>Data fine:</b> 2020
<b>Responsabile politico</b>	Salvatore Carlucci (ass. Mobilità e Viabilità)	335-1841566
<b>Responsabile tecnico</b>	dott.ssa Palma Passante (Comando VV.UU.)	0831-955408
<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>
	Risparmio stimato considerando i due terzi delle auto private che risultano immatricolate a San Vito al 2007 (pari a 11.878 - 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.	22.454.781
<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 carburanti utilizzati al 2007 per il settore dei trasporti privati a San Vito.	5.939

<b>Azione n. 17</b>		<b>Campagna di sensibilizzazione ed informazione sulle tematiche ambientali</b>	
<b>Obiettivi</b>	Diffusione della cultura dell'efficienza energetica fra la cittadinanza		
<b>Luogo</b>	Tutto il territorio comunale		
<b>Azioni specifiche</b>	Sviluppo di una o più campagne di sensibilizzazione per avvicinare i cittadini alle tematiche relative alla sostenibilità ambientale, alla riduzione dei consumi energetici e alla mobilità sostenibile. Lo svolgimento delle campagne informative potrà avvenire con il coordinamento di Area Vasta Brindisina ed eventualmente attraverso il coinvolgimento delle scuole.		
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2015	<b>Data fine:</b> 2020	
<b>Resp. politico</b>	Salvatore Carlucci (Assessore Urbanistica)	335-1841566	
<b>Resp. tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239	
<b>Stima dei costi</b>	Costi variabili in base alla tipologia di campagne di sensibilizzazione adottata. Si può ipotizzare una spesa pari indicativamente a 2.000-10.000 €/anno.		
<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 (t)</b>	
	La riduzione delle emissioni a breve e medio termine non è quantificabile, in quanto dipende fortemente dall'attitudine dei cittadini a modificare i propri comportamenti in funzione del cambio culturale in atto.	-	

## 5.4 Fonti energetiche rinnovabili

Azione n. 18	Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (2007-2013)	
<b>Obiettivi</b>	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	
<b>Luogo</b>	Tutto il territorio comunale di San Vito	
<b>Azioni specifiche</b>	Installazione circa 8.705 kW di pannelli fotovoltaici. Tale cifra non comprende 150+20+100 kW di fotovoltaico considerati nelle azioni n. 6, 7 e 9.	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 01-01-2007	<b>Data fine:</b> 31-12-2013
<b>Responsabile politico</b>	Luigi Boggia (Assessore LLPP)	0831-955242
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239
<b>Altri attori coinvolti nella realizzazione</b>	vari - società e privati	
<b>Stima dei costi</b>	circa 30-40 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 a Brindisi e di alcuni fattori di perdita tipici di questi sistemi (per dettagli, si veda la descrizione della metodologia di calcolo del BEI)	11.510.100
<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	4.685



<b>Azione n. 19</b>	<b>Installazione di impianti fotovoltaici 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 Vito	
<b>Azioni specifiche</b>	Sulla base del trend riscontrato nel periodo 2007-2013, si ipotizza che dal 2014 al 2020 saranno installati circa 3.855 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>	Salvatore Carlucci (Assessore Urbanistica)	335-1841566
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239
<b>Altri attori coinvolti nella realizzazione</b>	vari - società e privati	
<b>Stima dei costi</b>	circa 9-10 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 a Brindisi e di alcuni fattori di perdita tipici di questi sistemi (per dettagli, si veda la descrizione della metodologia di calcolo del BEI)	5.100.542
<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	2.076

Azione n. 20	Installazione di altri impianti per la produzione di energia elettrica rinnovabile	
<b>Obiettivi</b>	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	
<b>Luogo</b>	Tutto il territorio comunale di San Vito	
<b>Azioni specifiche</b>	1. Costruzione di un impianto alimentato a gas di discarica di potenza pari a 625 kW (in esercizio dal 2009) 2. Costruzione di un impianto eolico di potenza complessiva pari a 12MW (6 turbine) (non ancora in esercizio)	
<b>Tempistica</b>	<b>Data inizio:</b> 2007	<b>Data fine:</b> 2015
<b>Responsabile politico</b>	Salvatore Carlucci (Assessore Urbanistica)	335-1841566
<b>Responsabile tecnico</b>	Ing. Adele Celino	0831-955239
<b>Altri attori coinvolti nella realizzazione</b>	Eolico: Enel Green Power	
<b>Tappe principali</b>	<b>Tappa</b>	<b>Termine</b>
	approvazione progetto in CC (impianto eolico) fine realizzazione lavori	2007 2015
<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>
	-	-
<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>
	Per l'eolico: si considera un fattore di produzione di 1.630 h <sub>eq</sub> che rappresenta la producibilità media da fonte eolica in Puglia - dati GSE "Rapporto Statistico 2012 Fonti Rinnovabili"  Per l'impianto a biogas: si considera un periodo di funzionamento annuale pari a 7.000 ore	23.935.000
<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	9.742

## 5.5 Tabella riassuntiva delle azioni implementate e pianificate

Are 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 cinque edifici scolastici	9.435	-	2	2014	2015
	2. Ristrutturazione ed efficientamento energetico di un edificio scolastico	1.887	-	0,4	2014	2015
	3. Ristrutturazione ed efficientamento energetico di un edificio scolastico	6.425	19.284	6,9	2009	2013
	4. Ristrutturazione ed efficientamento energetico di un edificio scolastico	-	-	3	2013	2015
	5. Ristrutturazione ed efficientamento energetico di un edificio scolastico	22.856		5,1	2013	2015
	6. Installazione di impianti fotovoltaici presso tre edifici comunali	-	198.450	81	2008	2015
	7. Installazione di impianti fotovoltaici presso due edifici comunali	-	26.037	11	2014	2016
	8. Programma di ammodernamento degli impianti termici negli edifici di proprietà comunale	-	-	21	2013	2019
	9. Ammodernamento dell'impianto di pubblica illuminazione (PI) utilizzando lampade SAP	480.000	130.000	249	2011	2020

Mobilità e trasporti pubblici	10. Riduzione dei consumi per l'alimentazione dei mezzi di proprietà comunale	17.630	-	5	2014	2020
	11. Riduzione dei consumi per l'alimentazione dei mezzi di trasporto pubblico	125.056	-	35	2007	2020
	12. Promozione della mobilità sostenibile	1.071.334	-	283	2009	2016
Edilizia e trasporti privati	13. Miglioramento della classe energetica media degli edifici residenziali	9.467.496	-	2.207	2007	2020
	14. Installazione di pannelli solari termici sugli edifici residenziali	-	2.406.694	561	2007	2020
	15. Completamento della metanizzazione nelle abitazioni private	-	-	41	2007	2020
	16. Efficientamento del parco veicolare privato	22.454.781	-	5.939	2007	2020
	17. Campagna di sensibilizzazione ed informazione sulle tematiche ambientali	-	-	-	2015	2020
Fonti energetiche rinnovabili	18. Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (2007-2013)	-	11.510.100	4.685	2007	2013
	19. Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (2014-2020)	-	5.100.542	2.076	2014	2020
	20. Installazione di altri impianti per la produzione di energia elettrica rinnovabile	-	23.935.000	9.742	2007	2015

<b>Totale riduzione emissioni CO<sub>2</sub></b>	<b>25.954</b>
<b>Riduzione % raggiunta vs. 2007</b>	<b>37%</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	603	1.507		357			2.467
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	11.044	2.325	1.924	141			15.435
Edifici residenziali	21.503	35.362	6.636	1.238			64.739
Illuminazione pubblica comunale	1.480						1.480
Industrie	6.847	4.073	3.270	555		3.769	18.514
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>41.477</b>	<b>43.268</b>	<b>11.830</b>	<b>2.291</b>	<b>0</b>	<b>3.769</b>	<b>102.635</b>
<b>TRASPORTI</b>							
Parco auto comunale				329			329
Trasporti pubblici				1.344			1.344
Trasporti privati e commerciali			3.366	90.989	41.145	5.830	141.329
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.366</b>	<b>92.661</b>	<b>41.145</b>	<b>5.830</b>	<b>143.002</b>
<b>Totale</b>	<b>41.477</b>	<b>43.268</b>	<b>15.196</b>	<b>94.953</b>	<b>41.145</b>	<b>9.599</b>	<b>245.637</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	278	303		96			677	
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	5.091	468	454	38			6.051	
Edifici residenziali	9.913	7.118	1.566	332			18.928	
Illuminazione pubblica comunale	682						682	
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)	3.157	820	772	149		1.010	5.907	
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>19.121</b>	<b>8.709</b>	<b>2.791</b>	<b>614</b>	<b>0</b>	<b>1.010</b>	<b>32.246</b>	
<b>TRASPORTI</b>								
Parco auto comunale				88			88	
Trasporti pubblici				360			360	
Trasporti privati e commerciali			794	24.386	10.638	1.562	37.380	
<b>Totale parziale trasporti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>794</b>	<b>24.834</b>	<b>10.638</b>	<b>1.562</b>	<b>37.829</b>	
<b>Totale</b>	<b>19.121</b>	<b>8.709</b>	<b>3.585</b>	<b>25.448</b>	<b>10.638</b>	<b>2.573</b>	<b>70.074</b>	

Corrispondenti fattori di emissione di CO <sub>2</sub> in [t/MWh]	0,461	0,201	0,236	0,268	0,259	0,268
Fattore di emissione di CO <sub>2</sub> per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]	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				0	0
Cogenerazione di energia elettrica e termica					
Altro Specificare:					
<b>Totale</b>	<b>0</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 Vito dei Normanni 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**

Avendo a disposizione il dato di spesa complessiva delle bollette 2007, si è convertito il valore monetario (€) in valore energetico (kWh) mediante un prezzo unitario medio pari a 0,224 €/kWh. Tale prezzo unitario è stato ottenuto mediante analisi puntuali delle bollette relative all'intero anno 2007 per alcuni Comuni dell'AVB e contiene i costi anche dei POD/contatori senza consumi, restituendo quindi un valore medio di €/kWh estremamente realistico e particolarmente utile per risalire ai consumi reali partendo dai costi sostenuti (durante tale analisi si è rapportato il costo totale speso ai corrispondenti kWh totali consumati nel 2007).

- **Consumi della pubblica illuminazione**

L'ufficio manutenzione del Comune di San Vito dei Normanni ha messo a disposizione il dato di consumo dell'illuminazione pubblica espresso in kWh.

- **Consumi di gas degli edifici di proprietà comunale**

Avendo a disposizione il dato di spesa complessiva delle bollette 2007, si è convertito il valore monetario (€) in quantitativo (m<sup>3</sup>) mediante un prezzo unitario medio pari a 0,68 €/m<sup>3</sup> (elaborazione da statistiche del Ministero dello Sviluppo Economico<sup>8</sup>). 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**

Avendo a disposizione il dato di spesa complessiva del 2007 per l'acquisto del gasolio, si è convertito il valore monetario (€) in quantitativo (litri) mediante un prezzo unitario medio pari a 1,13 €/litro (statistiche del Ministero dello Sviluppo Economico<sup>9</sup>). Per la successiva conversione dal quantitativo in litri al contenuto energetico in MWh, si è considerata dapprima la conversione in tonnellate sfruttando la densità del gasolio pari a 0,840 kg/litro, e successivamente si è utilizzato un Potere Calorifico Inferiore pari a 42,621 GJ/t, così come riportato nella sopra citata "Tabella parametri standard nazionali".

<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> Si veda il sito <http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/prezziqas.asp>

<sup>9</sup> Si veda il sito <http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/prezzimedi.asp?prodcod=3&anno=tutti>

- **Consumi di carburanti per gli automezzi di proprietà comunale**

Il Comune di San Vito dei Normanni ha messo a disposizione il dato di spesa complessiva del 2007 per l'acquisto dei carburanti. Poiché non è stato possibile ricostruire la composizione del parco veicolare del 2007, in mancanza di una precisa suddivisione della tipologia di alimentazione dei mezzi si è deciso di avvalersi dell'ipotesi più conservativa, ovvero si è ipotizzato che l'intero parco veicolare comunale fosse alimentato a diesel (la combustione del gasolio, infatti, a parità di quantità consumata, comporta una emissione di CO<sub>2</sub> superiore rispetto ad altri carburanti quali la benzina, il GPL o il gas naturale). Pertanto, si è convertita la spesa totale (€) dei carburanti in litri di diesel mediante un prezzo medio di 1,164 €/litro (prezzo unitario fornito dal Ministero dello Sviluppo Economico<sup>10</sup>). I consumi sono stati poi convertiti in MWh in maniera analoga al punto precedente.

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

- **Consumi elettrici degli edifici residenziali**

Sul sito di Terna<sup>11</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 Vito dei Normanni sulla base della proporzione fra il numero di abitanti residenti a San Vito dei Normanni 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 Vito dei Normanni 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, si sono 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).

<sup>10</sup> Si veda il sito <http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/prezzimedi.asp?prodcod=2&anno=tutti>

<sup>11</sup> Si veda il sito

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

- **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 Vito dei Normanni 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
  - 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>12</sup> mette a disposizione il dato relativo alla quantità totale 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 riscalato il dato provinciale a livello comunale proporzionando la somma di "abitanti + addetti al terziario" nel Comune di San Vito dei Normanni 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 nelle linee guida del Patto dei Sindaci. Il quantitativo risultante è stato quindi riscalato dal livello provinciale al livello comunale in proporzione al numero di addetti industriali di San Vito dei Normanni sul totale della Provincia.

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

La Società di Trasporto Pubblico (STP) di Brindisi serve San Vito dei Normanni 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

<sup>12</sup> Si veda il sito <http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/consumigasprovinciali.asp>

parte delle linee extraurbane e della presenza all'interno del territorio comunale di tre poli attrattori di rilevanza sovracomunale). In aggiunta, si è considerato anche il consumo di gasolio per il servizio urbano operato dalla stessa STP. In maniera analoga, infine, è stata sommata anche la quantità di gasolio consumata dalle linee automobilistiche extraurbane della Società Ferrovie del Sud Est, la quale serve 18 Comuni in Provincia di Brindisi fra cui San Vito dei Normanni.

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

Il Ministero dello Sviluppo Economico<sup>13</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 interno). Il dato provinciale è stato quindi riscaldato a livello comunale in proporzione alla numerosità del parco veicolare di San Vito dei Normanni a confronto con il parco veicolare dell'intera Provincia<sup>14</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 a privati 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 Vito dei Normanni 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 Vito dei Normanni).

- **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 Vito dei Normanni con le giornate lavorative totali della Provincia (dato ottenuto dal censimento agricoltura ISTAT 2000 e 2010 interpolato al 2007). Per la successiva suddivisione fra serre (assimilate a "industrie" nella tabella) e 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 Vito dei Normanni 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].

<sup>13</sup> Si veda il sito <http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/venditeprovinciali.asp>

<sup>14</sup> Il dato relativo alla numerosità e alla composizione del parco veicolare a San Vito dei Normanni e negli altri Comuni della Provincia è reso disponibile sul sito <http://www.comuni-italiani.it/074/statistiche/veicoli.html>



- **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 Vito dei Normanni. Pertanto, non sono state compilate le rispettive colonne in tabella.

- **Consumo di energie rinnovabili**

Secondo indicazioni del Comune di San Vito dei Normanni, 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.

## 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.
- 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>15</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>16</sup>, si ricava che al 2007 erano in attività due soli piccoli impianti, uno da 2,4 kW<sub>p</sub> entrato in funzione già dal 2006 e un altro da 4,2 kW<sub>p</sub> entrato in funzione il 28 febbraio 2007. Sulla base di un calcolo della radiazione solare effettuato online mediante il database PVGIS<sup>17</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 Vito dei Normanni nel 2007 si è quindi sommato il contributo annuale del primo impianto già attivo dal 2006 con il contributo del secondo impianto

<sup>15</sup> Si veda il sito <http://atlaimpianti.gse.it/atlavento/>

<sup>16</sup> Si veda il sito <http://atlasole.gse.it/atlasole/>

<sup>17</sup> Si veda il sito <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=en&map=europe>

soltanto per la parte dell'anno per cui è stato attivo (ovvero escludendo i mesi di gennaio e febbraio).

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 Vito dei Normanni, non risultano impianti di cogenerazione attivi sul territorio comunale.

## **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 Vito dei Normanni, 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 cinque edifici scolastici	Energia termica consumata [kWh]
	2. Ristrutturazione ed efficientamento energetico di un edificio scolastico	Energia termica consumata [kWh]
	3. Ristrutturazione ed efficientamento energetico di un edificio scolastico (lavori conclusi)	Energia termica consumata [kWh]
	4. Ristrutturazione ed efficientamento energetico di un edificio scolastico	N. di caldaie a gasolio sostituite da caldaie a gas naturale / totale caldaie a gasolio presenti [%]
	5. Ristrutturazione ed efficientamento energetico di un edificio scolastico )	Energia termica consumata [kWh]
	6. Installazione di impianti fotovoltaici presso tre edifici comunali	Energia fotovoltaica prodotta [kWh]
	7. Installazione di impianti fotovoltaici presso due edifici comunali	Energia fotovoltaica prodotta [kWh]
	8. Programma di ammodernamento degli impianti termici negli edifici di proprietà comunale	N. di caldaie a gasolio sostituite da caldaie a gas naturale / totale caldaie a gasolio presenti [%]
	9. Ammodernamento dell'impianto di pubblica illuminazione (PI) utilizzando lampade SAP	Energia elettrica consumata per illuminazione pubblica [kWh]

Mobilità e trasporti pubblici	10. Riduzione dei consumi per l'alimentazione dei mezzi di proprietà comunale	- Carburante consumato dai mezzi dell'Amministrazione Comunale [L] - N. di mezzi alimentati a gas naturale in sostituzione di mezzi vecchi
	11. Riduzione dei consumi per l'alimentazione dei mezzi di trasporto pubblico (2007-2012)	-
	12. Promozione della mobilità sostenibile	- Rispetto delle tempistiche previste - m <sup>2</sup> di ZTL realizzate / totale previsto [%] - km di piste ciclabili realizzate / totale previsto [%] - N. di interventi realizzati / totale interventi infrastrutturali previsti [%] - N. di persone coinvolte in occasione della campagna di sensibilizzazione [-]
Edilizia e trasporti privati	13. Miglioramento della classe energetica media degli edifici residenziali	N. di SCIA / DIA / PdC rilasciati per ristrutturazioni [-]
	14. Installazione di pannelli solari termici sugli edifici residenziali	N. (o m <sup>2</sup> ) di pannelli solari termici installati [-]
	15. Completamento della metanizzazione nelle abitazioni private	N. di caldaie a gasolio sostituite da caldaie a gas naturale [-]
	16. Efficientamento del parco veicolare privato	N. auto nuove immatricolate [-]
	17. Campagna di sensibilizzazione ed informazione sulle tematiche ambientali	N. di persone coinvolte in occasione delle campagne di sensibilizzazione [-]
Fonti energetiche rinnovabili	18. Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (2007-2013)	-
	19. Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (2014-2020)	Potenza fotovoltaica installata [MW]
	20. Realizzazione di altri impianti per la produzione di energia elettrica rinnovabile	Potenza rinnovabile installata [MW]





**Comune di San Vito dei Normanni**  
Piazza Carducci 1  
72019 - San Vito dei Normanni (BR)  
Italy  
Tel: +39 0831 955111

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