

# **Piano D'Azione per l'Energia Sostenibile**



**Comune di  
Montemurro**

**La forza del vento è  
l'energia di una nuova Montemurro**



*Comune di Montemurro*

# PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

*Sustainable Energy Action Plan*



## WORKING GROUP

**Struttura di supporto:** *PROVINCIA di POTENZA*

Pasquale SALERNO

**Coordinamento:** *Comune di Montemurro*

Mario DI SANZO – Sindaco

Ing. Senatro DI LEO – Vicesindaco e Assessore all'Ambiente

***SOCIETA' ENERGETICA LUCANA (SEL S.p.A.)***

*Responsabile del progetto:*

Ing. Massimo SCUDERI

*Staff Patto dei Sindaci:*

Ing. Rocco DI TOLLA

Ing. Angelo PEPE

Dott.ssa Michela PINTO

**Assistenza tecnica:** Ing. Chiara ROMANO

Ing. Orazio NOTARFRANCESCO

Ing. Adriana MUSCIACCHIO



# Sommario

<b>Premessa</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Introduzione: il Patto dei Sindaci</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Riferimenti normativi</b> .....	<b>11</b>
2.1 Scenario internazionale.....	11
2.2 Scenario Europeo.....	12
2.3 Scenario nazionale.....	13
2.4 Scenario locale.....	13
2.5 La Società Energetica Lucana (SEL S.p.A.) .....	15
<b>3. Strategia e traguardi generali</b> .....	<b>17</b>
3.1 Aspetti organizzativi e finanziari.....	19
3.2 La vision: “La forza del vento è l’energia di una nuova Montemurro” .....	20
3.3 Verifiche e aggiornamento del Piano .....	24
<b>4. Inquadramento territoriale e socio-economico</b> .....	<b>25</b>
<b>5. Inventario Base delle Emissioni (BEI)</b> .....	<b>34</b>
5.1 La raccolta dati e metodologie di calcolo .....	37
5.1.1 Abitanti e occupati .....	37
5.1.2 Veicoli immatricolati e trasporti .....	37
5.1.3 Energia elettrica .....	37
5.1.4 Gas naturale .....	38
5.1.5 GPL.....	38
5.1.6 Olio combustibile.....	38
5.1.7 Combustibili per autotrazione: benzina, diesel, GPL e metano.....	39
5.1.8 Biomassa legnosa.....	40
5.1.9 Solare termico .....	41
5.1.10 Geotermia, biocarburanti, carbone, lignite, oli vegetali ed altri combustibili fossili .....	41
5.1.11 Rifiuti .....	42
5.2 I fattori di emissione .....	45
5.3 Consumi dell’Ente Locale .....	47
5.3.1 Parco edifici.....	48
5.3.2 Parco edilizio .....	49
5.3.3 Infrastrutture pubbliche e servizi per la collettività.....	49
5.4 Bilancio territoriale.....	50
5.4.1 Analisi dei consumi energetici nei diversi settori .....	52

5.5 Bilancio delle emissioni.....	55
5.5.1 Analisi delle emissioni per settore .....	57
5.6 Produzione locale di energia.....	60
<b>6. Azioni pianificate al 2020 .....</b>	<b>61</b>
6.1 Servizi efficienti per la comunità.....	64
6.2 Montemurro energeticamente efficiente.....	73
6.3 Fonti rinnovabili .....	88
6.4 Sensibilizzazione e prevenzione .....	99
6.5 Qualità della vita.....	104
<b>Conclusioni .....</b>	<b>106</b>
<b>Allegati.....</b>	<b>109</b>
A.1 Proprietà fisiche dei carburanti .....	109
A.2 Fattori di emissione per la produzione locale di energia rinnovabile.....	109
A.3 Coefficienti di consumo specifico per il trasporto di persone (kWh/passeggeri-km) .	109
A.4 Calcolo semplificato di energia in fonte primaria previsto con un intervento di efficienza energetica .....	110
A.5 Proprietà fisiche della biomassa legnosa .....	111
A.6 Trasmittanze delle chiusure degli edifici lucani distinte per epoca di costruzione espressa in $W/m^2 K$ .....	112
A.7 Valore limite della trasmittanza termica utile $U$ delle strutture componenti l'involucro edilizio espressa in $W/m^2 K$ .....	112
<b>Bibliografia e siti di riferimento.....</b>	<b>113</b>

## Premessa

Il mutamento in atto delle condizioni climatiche globali e le sue conseguenze sempre più spesso imprevedibili e violente che si verificano ormai da alcuni anni in molte aree del pianeta con prolungati periodo di siccità e temperature elevate, alluvioni, neve e gelo di eccezionale portata, etc., sono una delle più importanti sfide che l'umanità è chiamata ad affrontare nei prossimi anni e a contenere. Sintomi questi di una malattia già in corso che rischia di avere delle ripercussioni molto gravi sulle condizioni di vivibilità per le generazioni future, sia nelle grandi città che nei piccoli insediamenti urbani di periferia. La preservazione del pianeta Terra e dei suoi ecosistemi richiede interventi tempestivi ed efficaci.

L'Unione Europea ha fatto della lotta ai cambiamenti climatici una delle priorità del suo programma di interventi, ponendosi come obiettivi la riduzione dei gas serra in tutti i settori, la razionalizzazione dell'energia e il consumo di un'energia meno inquinante.

Il 29 gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea con la Direzione Generale Energia ha lanciato l'iniziativa "**Patto dei Sindaci**" (**Covenant of Mayors**), un "movimento su base volontaria" esteso a livello europeo che vede coinvolte e impegnate autorità locali e regionali ad aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori, con l'intento di raggiungere e superare l'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020. Gli attori principali del progetto sono le singole municipalità firmatarie del Patto, che attraverso la loro adesione si impegnano a concorrere all'obiettivo della UE formalizzando una strategia di azione per ridurre del 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> prodotte sul proprio territorio entro il 2020. In particolare, tra gli impegni previsti dal Patto dei Sindaci vi sono: la stesura di un Inventario Base delle Emissioni (IBE) del territorio; la redazione di un **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**; l'impegno a presentare, con cadenza biennale, un rapporto sull'attuazione del Piano e ad aggiornare l'inventario base attraverso il monitoraggio delle emissioni (MEI).

Il PAES è un documento programmatico che definisce operativamente l'impegno della municipalità sottoscritto con l'adesione al Patto dei Sindaci; esso descrive il complesso delle attività e delle misure che l'Ente comunale intende intraprendere e realizzare, insieme con il loro impatto in termini di costi, attori coinvolti, localizzazione, risorse, obiettivi di risparmio energetico, investimento, responsabilità assegnate ed arco temporale, per raggiungere gli

obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> sul proprio territorio di almeno il 20% entro il 2020, rispetto ad un preciso anno di riferimento (nel nostro caso il 2009 – anno di definizione del BEI). La redazione e l'attuazione del PAES è realizzata in base alle caratteristiche specifiche del territorio, alle sue peculiarità e vocazioni, alle sue potenzialità e alle sue debolezze strutturali, anzi su di esse si fonda esaltandone gli aspetti positivi e compensando quelli negativi, nella direzione di uno sviluppo sostenibile ed eco-compatibile.

Il *Comune di Montemurro*, sensibile alle problematiche ambientali ed energetiche, vuole dare il proprio apporto alla lotta ai cambiamenti climatici con l'adesione all'iniziativa comunitaria del “*Patto dei Sindaci*”. Attraverso l'adesione al *Patto* e in particolare con la redazione del presente *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)*, il *Comune di Montemurro* si impegna entro il 2020 ad abbattere le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> del 20%, a ridurre i propri consumi energetici e ad aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili.

*“Quando non si fa nulla ci si rende responsabili di tutto.”*

*Jean Paul Sartre*

## 1. Introduzione: *il Patto dei Sindaci*

Sulla scia dell'ambizioso pacchetto “*Clima ed energia*”, attraverso il quale l'Unione Europea si è impegnata a ridurre le proprie emissioni di almeno il 20% rispetto ai valori del 1990 entro il 2020, la Commissione Europea ha lanciato nel 2008 il *Patto dei Sindaci*. L'iniziativa è aperta a tutte le città europee di ogni dimensione, con la finalità di coinvolgere attivamente le città ed i cittadini nello sviluppo di una politica energetica sostenibile.

Infatti, secondo l'UE le amministrazioni locali sono il punto chiave grazie alle quali si possono concretizzare gli obiettivi del “20-20-20”, in quanto esse hanno la possibilità di agire “dal basso” ed in modo mirato su tutti quei settori energivori di loro diretta competenza come ad esempio edilizia, trasporti e rifiuti. Le Amministrazioni Locali hanno quindi un ruolo di spicco nei processi di attuazione delle politiche energetiche ed il *Patto dei Sindaci* permette loro di essere in prima linea nella lotta ai cambiamenti climatici attraverso l'attuazione di politiche locali intelligenti in ambito di energia sostenibile.

Il punto focale dell'iniziativa *Convenant of Mayors* è di raggiungere e migliorare l'obiettivo del tre volte venti entro il 2020:

- 20% di risparmio energetico rispetto al 2005;
- 20% di riduzione delle emissioni CO<sub>2</sub> rispetto al 2005;
- 20% di fonti rinnovabili, e almeno un 10% nel settore dei trasporti rispetto al 2005.

Specificatamente, attraverso l'adesione formale al Patto le città firmatarie si impegnano a:

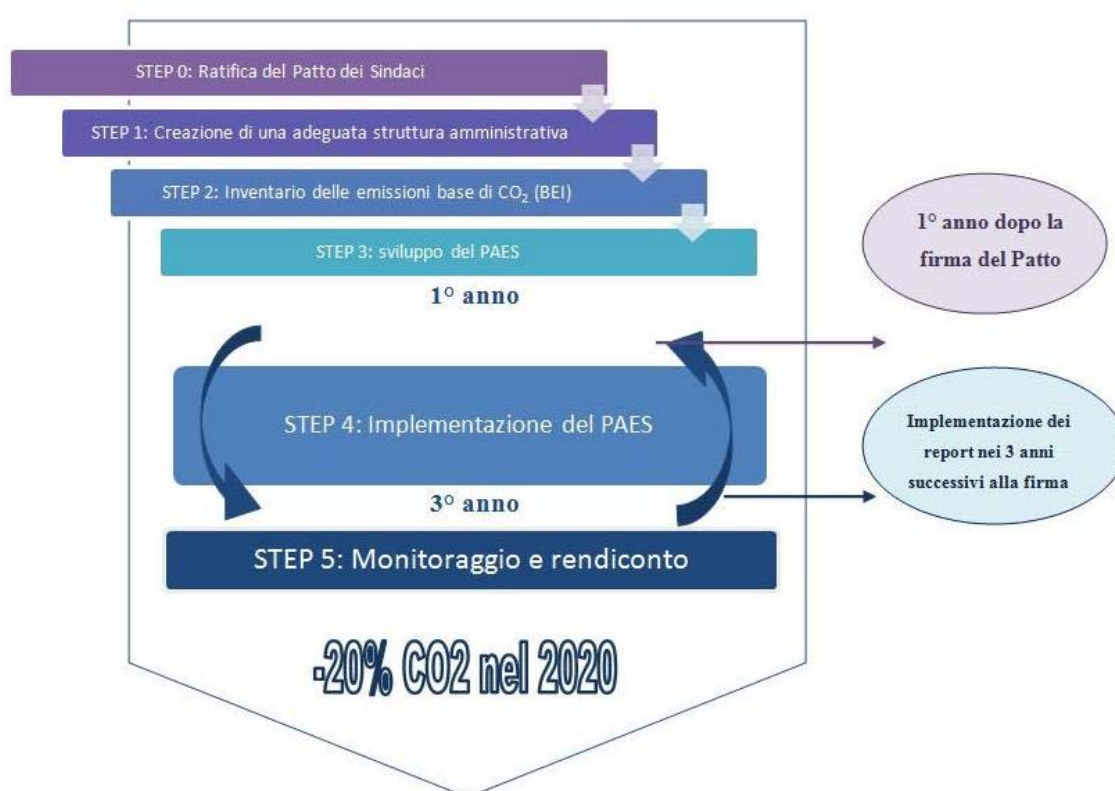
- ridurre del 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso l'attuazione di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES);
- presentare il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) entro un anno dalla formale ratifica del *Patto dei Sindaci*;
- preparare un Inventario Base delle Emissioni (BEI<sup>1</sup>) che sarà il punto di partenza del PAES;
- adattare le strutture della città, inclusa l'allocazione di adeguate risorse umane necessarie per implementare i processi di redazione del PAES;

---

<sup>1</sup> *Baseline Emission Inventory.*

- mobilitare la società civile per sviluppare, insieme ad essa, il Piano d'Azione;
- presentare, su base biennale, un rapporto sullo stato di attuazione del PAES ai fini della valutazione del lavoro svolto. L'Inventario sul Monitoraggio delle Emissioni (MEI<sup>2</sup>) è una parte raccomandata di tale rapporto;
- organizzare in collaborazione con la Commissione Europea ed altri attori interessati eventi specifici che mostrino ai cittadini le opportunità ed i vantaggi offerti da un uso intelligente dell'energia;
- partecipare attivamente alla Conferenza annuale dell'UE;
- diffondere il messaggio del Patto e incoraggiare i Sindaci di altri comuni ad aderire ad esso.

Le varie fasi del Patto sono così sintetizzabili:



Alla base di tutto vi è quindi il *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile*, strumento chiave attraverso il quale si possono raggiungere questi obiettivi. Esso è essenzialmente costituito da:

<sup>2</sup> *Monitoring Emission Inventory*.

- l'Inventario Base delle Emissioni (BEI – *Baseline Emission Inventory*), il quale fornisce una fotografia della situazione del territorio comunale in termini di consumi ed emissioni di CO<sub>2</sub>, ed individua le criticità e gli ambiti di intervento;
- il Piano d'Azione in senso stretto, individua invece il set di azioni che l'Ente Locale intende intraprendere per raggiungere gli obiettivi di riduzione definiti nel BEI.

L'orizzonte temporale del *Patto dei Sindaci* è il 2020, pertanto il PAES deve contenere uno schema specifico riguardante le azioni strategiche che l'Ente Locale deve intraprendere per raggiungere gli obiettivi prefissati.

Attraverso il PAES si individuano inoltre le debolezze, i punti di forza e le opportunità del territorio consentendo la definizione del Piano d'Azione. La pianificazione delle azioni consente di creare iniziative pubbliche e private nei settori produttivi favorendo la creazione di nuove forze lavoro e offrendo l'opportunità di valorizzare il territorio.

## 2. Riferimenti normativi

### 2.1 Scenario internazionale

L'esigenza di ridurre sia la dipendenza energetica da fonti fossili che le emissioni di gas serra per salvaguardare le generazioni future ha portato i governi di diversi Paesi ad avviare politiche energetiche nel rispetto dell'ambiente.

Nel 1992, con “*Il vertice della Terra*” tenutosi a Rio de Janeiro, lo sviluppo sostenibile viene assunto come percorso obbligatorio per la sopravvivenza del pianeta. Attraverso la stesura della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, meglio conosciuta come *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*, gli Stati firmatari si impegnano ad adottare programmi e misure finalizzate alla prevenzione, al controllo e alla mitigazione degli effetti delle attività umane sul pianeta.

Dopo cinque anni, nel dicembre del 1997, a Kyoto si è svolta la tappa più importante di questi ultimi due decenni passata alla storia come *Protocollo di Kyoto*, durante la quale è stato concordato un Protocollo attuativo della Convenzione che impegna i Paesi industrializzati e quelli in economia di transizione (Paesi dell'est europeo), responsabili di oltre il 70% delle emissioni mondiali di gas serra, a ridurre complessivamente del 5,2% le emissioni entro il 2012 rispetto ai livelli del 1990. Specificatamente, i Paesi dell'Unione Europea devono ridurre le proprie emissioni dell'8%, gli Stati Uniti del 7% ed il Giappone del 6%. Mentre Russia, Nuova Zelanda e Ucraina devono stabilizzare le proprie emissioni. In particolare, l'Italia deve ridurre le proprie emissioni del 6,5% rispetto ai livelli del 1990.

Per garantire il raggiungimento degli obiettivi è necessario non solo che gli Stati firmatari dispongano dei provvedimenti in base alle linee guida del Protocollo, ma che adottino anche strumenti di cooperazione tra Paesi in modo da ottenere il massimo risultato con il minimo costo.

A dicembre 2010, durante la sedicesima Conferenza delle Parti tenutasi a Cancún, i Paesi aderenti si sono impegnati a:

- contenere il riscaldamento del pianeta entro 2°C rispetto alla temperatura dell'era pre-industriale ed istituire un processo per definire una data di picco massimo per le emissioni mondiali con un obiettivo di riduzione globale entro il 2050;

- approvare un accordo che consenta di rafforzare la trasparenza delle azioni volte a ridurre o a limitare le emissioni in modo da poter monitorare più efficacemente i processi generali;
- varare un meccanismo per agevolare le misure volte a ridurre le emissioni causate dalla deforestazione e dal degrado delle foreste nei Paesi in via di sviluppo;
- definire un accordo relativo all'opportunità di istituire un nuovo meccanismo di mercato del carbonio che va al di là dell'approccio basato sul progetto;
- istituire un meccanismo tecnologico, che comprende un comitato esecutivo tecnologico e un centro e una rete di tecnologie per il clima, al fine di rafforzare lo sviluppo ed il trasferimento di tecnologia;
- creare un processo trasparente per rivedere l'adeguatezza dell'obiettivo di mantenere il riscaldamento del pianeta di 2°C, riflettendo anche sull'opportunità di rendere tale obiettivo più rigoroso, portandolo a 1,5°C nel 2015.

Naturalmente, affinché gli obiettivi a livello internazionale vengano raggiunti è necessario che ogni Stato membro si impegni ad elaborare e attuare delle finalizzate misure e politiche energetiche.

## 2.2 Scenario Europeo

Il Programma Europeo per il cambiamento climatico ha prospettato una serie di politiche e di misure comunitarie, compreso un sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas ad effetto serra nell'Unione basato sul Libro Verde.

La Direttiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas ad effetto serra nella Unione, al fine di promuovere la riduzione di dette emissioni secondo criteri di validità in termini di costi e di efficienza economica.

Nel marzo 2007 il Consiglio Europeo si è impegnato ad abbattere le emissioni complessive di gas ad effetto serra della Unione di almeno il 20% entro il 2020 rispetto ai valori del 1990, e del 10% nei settori non rientranti nel sistema comunitario di scambio delle quote di emissione; inoltre l'Unione si impegna a produrre energia da fonti rinnovabili (FER) per un valore pari al 20% entro il 2020 (*Pacchetto Clima ed Energia* più noto come “20-20-20”).

Proprio per favorire il raggiungimento di tali obiettivi vengono emanate tutta una serie di Direttive che puntano alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti e allo sviluppo del settore delle fonti rinnovabili.

Pressata poi dalla necessità di individuare delle misure che puntino ad una maggiore efficienza energetica e ad un maggiore utilizzo di energia da fonti rinnovabili, il 29 gennaio 2008 nell'ambito della seconda edizione della *Settimana Europea dell'Energia Sostenibile* (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale: il **Patto dei Sindaci** (*Convenant of Mayors*).

## 2.3 Scenario nazionale

Per tenersi in linea con le direttive europee, il Governo italiano ha messo a punto una vera e propria strategia per favorire lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e per portare il Paese verso uno stile di vita che sia energeticamente sostenibile. Già dal 19 novembre 1998 l'Italia ha adottato, con delibera del CIPE (*Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica*), le “*Linee Guida per le politiche e le misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra*” che individuano gli obiettivi e le misure da attuare nei vari settori per la riduzione delle emissioni entro il 2008-2012 rispetto ai livelli del 1990.

Nell'ottica degli obiettivi delle Direttive 2009/28/CE e 2009/29/CE e di quanto stabilito dal *Protocollo di Kyoto*, il Parlamento italiano ha formulato i criteri per il recepimento di tali atti ed ha elaborato il *Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili*. Il Piano d'Azione nazionale contiene e descrive l'insieme delle misure (economiche, non economiche, di supporto, di cooperazione internazionale) necessarie per raggiungere gli obiettivi previsti.

Infine, il documento strategico “*Energia: temi e sfide per l'Europa e per l'Italia*” esprime la posizione italiana sull'obiettivo dell'UE di coprire entro il 2020 il 20% del proprio fabbisogno energetico mediante fonti rinnovabili.

## 2.4 Scenario locale

Il *Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale* (PIEAR) fissa la strategia energetica che la Regione Basilicata intende perseguire nel rispetto delle indicazioni fornite dall'Unione Europea e degli impegni presi dal Governo Italiano.

Specificatamente, il Piano prevede:

- la riduzione dei consumi energetici e della bolletta energetica;
- l'incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- l'incremento della produzione di energia termica da fonti rinnovabili;
- la creazione di un distretto energetico nella Val d'Agri.

Si prevede che il raggiungimento di tali obiettivi produrrà notevoli effetti sulla riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Complessivamente, il contributo offerto dagli interventi previsti dalla Regione Basilicata all'interno del PIEAR, sia per quanto riguarda il risparmio energetico sia per quanto riguarda l'obiettivo di incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, è pari al 84% (Fig. 2.1).

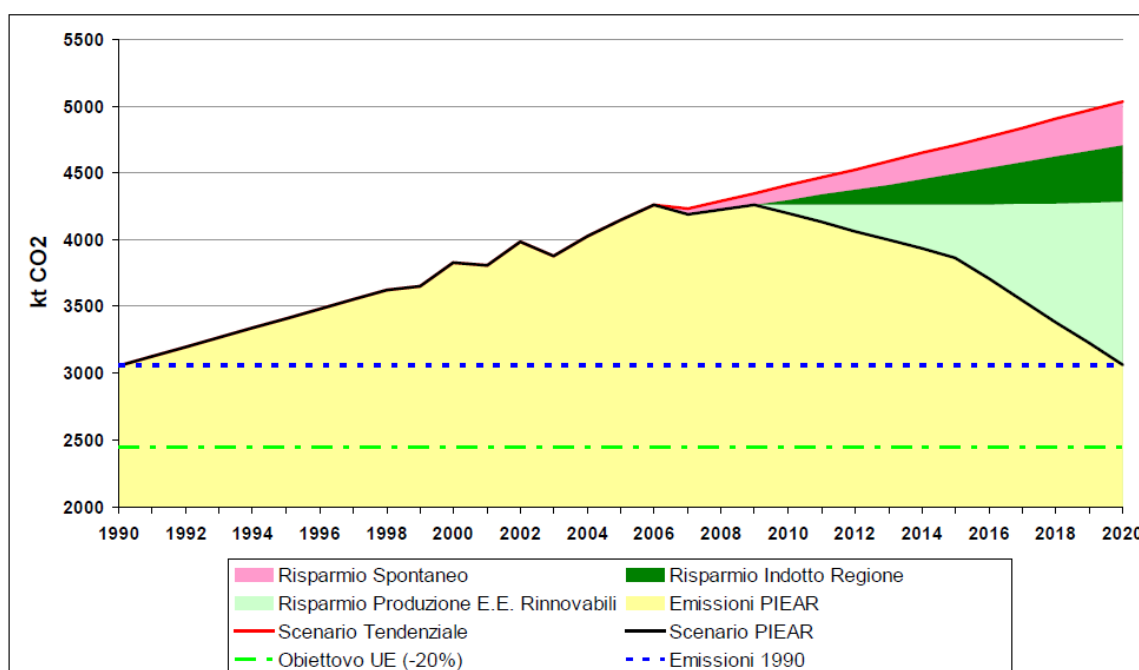


Fig. 2.1 – Emissioni di CO<sub>2</sub> (Fonte: Regione Basilicata – PIEAR).

Nella tabella successiva, si riporta il quadro riassuntivo dei risultati attesi dal punto di vista della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, in funzione agli obiettivi fissati dal PIEAR.

	Emissioni CO <sub>2</sub> kt	Confronto con 1990 %
Emissioni CO <sub>2</sub> stimate per il 1990	3058	-
Obiettivo UE riduzione del 20% delle emissioni	2446	-20,0
Emissioni stimate al 2020 scenario tendenziale	5033	+64,6
Emissioni stimate al 2020 con risparmio energetico spontaneo	4708	+54,0
Emissioni stimate al 2020 con interventi PIEAR Regione Basilicata	3389	+10,8
Emissioni stimate al 2020 con interventi PIEAR + Interv. Spontanei	3064	+0,2

Tab. 2.1 – Quadro riassuntivo riduzione emissioni di CO<sub>2</sub> (Fonte: Regione Basilicata – PIEAR).

## 2.5 La Società Energetica Lucana (SEL S.p.A.)

La Società Energetica Lucana S.p.A. (SEL S.p.A.)<sup>3</sup> nasce nel maggio 2008 con il conferimento di un capitale sociale da parte del socio unico: la Regione Basilicata.

Le motivazioni che hanno portato alla nascita di questa società sono da ricercarsi soprattutto nella necessità di “valorizzare energeticamente” la Regione Basilicata, attraverso l’individuazione di politiche energetiche in grado di potenziare le sue risorse naturali.

La Società Energetica Lucana si pone come *energy provider* della Regione Basilicata e delle istituzioni regionali, indirizzando la strategia energetica regionale verso uno sviluppo sostenibile, definendo programmi pluriennali di risparmio, di efficienza energetica e di produzione da rinnovabili, attraverso la valorizzazione del territorio.

La SEL ottimizza e gestisce le risorse economiche messe a disposizione dagli enti regionali e sub-regionali per sviluppare una politica energetica sostenibile, promuovendo le naturali risorse della Basilicata con lo scopo di portare la Regione verso l’autonomia energetica.

Infatti, con la costituzione e l’avvio della SEL, la Regione Basilicata ha inteso inaugurare una nuova fase di evoluzione e di espansione delle sue politiche energetiche.

La SEL costituisce un importante supporto per la realizzazione degli obiettivi fissati dal PIEAR, infatti con la L.R. 31/2008 sono affidati ad essa gli interventi per la realizzazione di impianti alimentati da fonti non fossili, di cui all’art. 2 del D.lgs. n.387/2003, per una potenza installata complessiva massima di 200 MW, con la finalità di destinare parte dell’energia prodotta o dei proventi correlati alla vendita della stessa alla riduzione dei costi della bolletta energetica degli enti territoriali serviti dagli impianti e dei cittadini residenti nei Comuni di ubicazione degli stessi. Dette potenze e le connesse produzioni non contribuiscono alla

<sup>3</sup> [www.societaenergeticalucana.it](http://www.societaenergeticalucana.it).

saturazione dei limiti massimi per ciascuna fonte indicati nel richiamato art. 3 della L.R. n.9/2007; né a quelli fissati in sede di approvazione del PIEAR di cui all'art. 2 della L.R. n.9/2007.

La SEL inoltre, cura l'attuazione delle procedure di cui all'art. 3, comma 4, lettera a, della L.R. 1 luglio 2008 n.12, sul riassetto organizzativo e territoriale del Servizio Sanitario Regionale, limitatamente al:

- a) campo dell'approvvigionamento energetico delle strutture sanitarie;
- b) provvede a quanto necessario per la realizzazione degli impianti di cui alla lett. c) del comma 1 dell'art. 9 Legge Regione Basilicata n. 31/2008, osservando negli affidamenti a terzi dei servizi tecnici di ingegneria e di architettura e di costruzione delle opere i criteri di evidenza pubblica previsti dal D.lgs. n.163/2006;
- c) funge da centrale di committenza per l'acquisto aggregato di energia elettrica e gas naturale per la Regione e gli enti di cui al comma 1 lettera b) dell'art. 9 Legge Regione Basilicata n. 31/2008.

In definitiva, i servizi/funzioni più immediatamente implementabili da parte della SEL sono i seguenti:

- pianificazione strategica e sostenibilità energetica;
- trading del gas;
- committenza pubblica in campo energetico;
- supporto/assistenza agli enti locali;
- monitoraggio del sistema energetico, informazione ai consumatori, etc.;
- promozione e partecipazione a progetti di intervento di innovazione nel campo della sperimentazione e produzione energetica;
- struttura di supporto per la redazione dei *Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile* nell'ambito del progetto *Patto dei Sindaci*.

### 3. Strategia e traguardi generali

Le difficoltà legate ai profondi mutamenti socio-economici e culturali degli ultimi anni che non risparmiano certo la società lucana, segnata da una crisi economica ed occupazionale preoccupante, da fenomeni mai sopiti di spopolamento ed emigrazione giovanile in particolare, dalla razionalizzazione delle principali funzioni pubbliche ed amministrative (scuole, uffici postali, strutture sanitarie, ecc.), delineano uno scenario difficile su cui tutte le forze politiche e le classi dirigenti devono intervenire responsabilmente e in tempi brevi.

Anche la comunità montemurrese, non esclusa certamente dalle nuove dinamiche sociali ed economiche, percepisce la necessità di un cambiamento radicale, dell'avvio di una fase nuova che possa ridare slancio alle forze vive della città, cercando di invertire le tendenze negative e ricostruire una visione di futuro orientata alla creazione di nuove opportunità di lavoro e ad una prospettiva più rassicurante per le nuove generazioni.

Anche il Comune di Montemurro, come tutti i comuni lucani, oggi risente della grave restrizione delle risorse disponibili e della riduzione dei trasferimenti economici da parte del governo centrale ed ha la necessità di effettuare rapidamente il collocamento delle proprie scelte strategiche all'interno degli strumenti di programmazione del nuovo ciclo comunitario 2007- 2013 (POIS, PIOT, P.O. FESR e P.O. FSE, PSR, P.O.Val d'Agri).

L'Amministrazione comunale di Montemurro ha avviato, da alcuni anni, una politica tesa alla realizzazione di ambiziosi progetti intorno ai seguenti temi strategici fondamentali:

1. *Urbanistica e Lavori Pubblici;*
2. *Completamento della rete di metanizzazione;*
3. *Risorse e servizi locali per lo sviluppo;*
4. *Programma di Contrasto della Povertà e della Esclusione Sociale;*
5. *Operazione Trasparenza della macchina amministrativa comunale.*

Fondamentale rimane per il comune di Montemurro e la sua popolazione la capacità di intercettare e connettersi alle diverse dinamiche in atto, valorizzando le potenzialità offerte dalla naturale vocazione turistica e dai tesori storico-culturali e paesaggistici presenti all'interno del suo territorio (la casa-Museo Leonardo Sinigalli sede della Fondazione Sinigalli, l'architettura religiosa, il bacino artificiale del Lago di Pietra del Pertusillo, etc.).

Sensibile alle tematiche attuali del risparmio energetico, del contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> e in particolare della produzione di energia da fonte rinnovabile (si ricorda la presenza di un parco eolico da 29,08 MW completato nel 2006), il Comune di Montemurro ha aderito al Patto dei Sindaci impegnandosi a ridurre ulteriormente le emissioni di CO<sub>2</sub> del proprio territorio di oltre il 20% entro il 2020. L'obiettivo generale è quello di innescare un processo di trasformazione in un'ottica di sviluppo sostenibile, risparmio ed efficienza energetica, prevenzione dei rischi ambientali, tutela e miglioramento della qualità della vita, del benessere e della sicurezza dei cittadini, abbattimento dei costi pubblici e privati connessi direttamente o indirettamente alla produzione e al consumo di energia.

In tale direzione, il Comune di Montemurro si propone di:

- conseguire gli obiettivi fissati dall'Unione Europea al 2020;
- redigere l'Inventario Base delle Emissioni (IBE) e presentare il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES);
- adattare le strutture pubbliche della città per poter mettere in atto le azioni previste dal Piano d'Azione;
- integrare le indicazioni previste all'interno del programma triennale dei lavori pubblici (aggiornato annualmente) con i contenuti del Piano d'Azione;
- presentare su base biennale l'Inventario sul Monitoraggio delle Emissioni (MEI – Monitoring Emission Inventory) per verificare lo stato di attuazione delle azioni proposte nel PAES;
- razionalizzare i consumi energetici intervenendo sugli edifici pubblici e sulla pubblica illuminazione;
- realizzare impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile sugli edifici di proprietà dell'Ente Locale;
- promuovere la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili da parte di privati;
- sensibilizzare tutti i soggetti pubblici e privati che agiscono sul territorio alle tematiche della sostenibilità ambientale ed energetica;
- promuovere iniziative per la riduzione del carico energetico del settore residenziale, commerciale, produttivo e dei trasporti;

- promuovere l'immagine del territorio comunale attraverso la riqualificazione territoriale; lo sviluppo di attività produttive e turistiche; l'attenzione alla cultura e alla sua storia; l'intensificazione dei servizi socio – assistenziali;
- aiutare le imprese locali a creare nuove opportunità di lavoro, con particolare attenzione al settore dell'efficienza energetica in edilizia.

Dal momento che l'orizzonte temporale del Patto dei Sindaci è il 2020, innanzitutto è necessario stabilire qual è l'anno di partenza rispetto al quale relazionare questi obiettivi. L'anno scelto come riferimento (*baseline year*) per l'acquisizione di dati ed informazioni riguardanti i consumi pubblici e privati della comunità e del territorio comunale è il 2009.

### 3.1 Aspetti organizzativi e finanziari

La partecipazione al Patto dei Sindaci ha reso necessario da parte del Comune l'adattamento della propria struttura amministrativa alle esigenze del processo, oltre al ricorso alla consulenza esterna della Società Energetica Lucana (SEL S.p.A.).

Per quanto riguarda gli aspetti finanziari, il *Comune di Montemurro* procederà all'attuazione di una parte delle azioni contenute nel presente Piano di Azione attraverso risorse già individuate nel bilancio comunale oppure già assegnate dai fondi regionali e comunitari. Le rimanenti azioni invece saranno realizzate specificatamente attraverso l'utilizzo di:

- 1) Royalties derivanti dal Protocollo di Intesa Regione Basilicata – Eni;
- 2) Royalties derivanti dai parchi eolici presenti e futuri;
- 3) IMU su impianti fotovoltaici ed eolici installati;
- 4) Concessione diritti di superficie immobili comunali per realizzazione impianti fotovoltaici;
- 5) Piani di Offerta Integrata di Servizi (P.O.I.S.);
- 6) Pacchetti Integrati di Offerta Turistica (P.I.O.T.);
- 7) Programma Operativo cofinanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (P.O. FESR 2007 – 2013);
- 8) Programma Operativo cofinanziato dal Fondo Sociale Europeo (P.O. FSE 2007 – 2013);

- 9) Piano di Sviluppo Rurale (P.S.R. 2007 – 2013);
- 10) Programma Operativo Val d'Agri (P.O. Val d'Agri – Melandro – Sauro – Camastra)
- 11) Fondi comunali;
- 12) Energy Service Companies (ESCO) e Finanziamento Tramite Terzi (F.T.T.);
- 13) Altre risorse da reperire attraverso la partecipazione a specifici bandi europei, ministeriali e regionali e attraverso forme di autofinanziamento, nonché l'accesso a fondi di rotazione, leasing, partnership pubblico-private, etc.

Per quanto riguarda il 2012, sono stati previsti complessivamente € 3.050.780,83 mentre per il 2013 sono stati previsti complessivamente € 5.439.056,39.

### **3.2 La vision: “La forza del vento è l'energia di una nuova Montemurro”**

Per il comune di Montemurro l'adesione al Patto dei Sindaci è un impegno importante che si va ad affiancare ad un percorso già iniziato autonomamente e ad una politica energetica locale perseguita dall'Amministrazione locale ormai da più di dieci anni e che mira in particolare all'indipendenza dalle fonti fossili.



**Fig. 3.1** – Veduta aerea panoramica di Montemurro (Fonte: [www.montemurrosulweb.it](http://www.montemurrosulweb.it) a cura di Marco Mittica).

Tra il 2002 e il 2006, sul territorio del comune, è stato infatti completato e avviato da privati un grande parco eolico della potenza installata complessiva di 29,08 MW che di fatto colloca Montemurro nell'elenco dei comuni esportatori di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile eolica. Oggi, con l'adesione al Patto dei Sindaci, il comune di Montemurro si attiva anche sui temi del risparmio e dell'efficienza energetica del settore pubblico e privato (residenziale e terziario), della sostenibilità ambientale, della sensibilizzazione dei privati sui temi della produzione di energia da fonte rinnovabile, del miglioramento complessivo delle prospettive lavorative e della qualità della vita sul territorio.



**Fig. 3.2** – Montemurro: parco eolico (Fonte: [www.montemurrosulweb.it](http://www.montemurrosulweb.it) a cura di Marco Mittica).

La vision *“La forza del vento è l’energia di una nuova Montemurro”* è incentrata proprio sulla principale caratteristica del territorio montemurrese: la forza e la presenza costante di vento su alcuni crinali del suo territorio. Le condizioni climatologiche di particolare ventosità di parte del territorio, consentono di poter sfruttare ottimamente la fonte eolica per la produzione di energia elettrica. Come già evidenziato, il comune di Montemurro è di fatto un esportatore netto di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile eolica.

La collocazione geografica del comune di Montemurro nel centro sud della Basilicata, distante oltre 70 km dal capoluogo di regione e poco in meno dalla costa ionica, non favorisce

le comunicazioni e le interazioni con le aree maggiormente popolate e sviluppate della regione, soprattutto per quanto riguarda le opportunità lavorative e l'offerta turistica. Per questo motivo, come accade per molti piccoli centri lucani, il fenomeno dello spopolamento, dell'emigrazione giovanile e dell'aumento dell'età media della popolazione è ben evidente. E' assolutamente necessario perciò avviare processi che invertano la tendenza, bloccando "l'emorragia" di forze giovani ed attraendone di nuove dall'esterno del territorio.

Mai come in questo momento di profonda crisi economica e strutturale è ben chiaro il ruolo centrale che l'Amministrazione comunale è chiamata ad assumersi nei percorsi decisionali e di coinvolgimento della società civile e di tutti gli operatori locali, sui temi riguardanti lo sviluppo sostenibile del territorio e lo sfruttamento delle sue risorse, al fine di agire positivamente sul tenore e sulla qualità della vita in particolare della sua comunità ma anche di quella dei territori limitrofi.

Montemurro è tra i comuni lucani più piccoli in termini di numero di abitanti è perciò il suo contributo al conseguimento dell'obiettivo nazionale di abbattimento delle emissioni di gas serra e al raggiungimento degli obiettivi più generali del pacchetto "*Clima ed Energia*" (meglio noto come "*pacchetto 20-20-20*") è certamente di entità modesta in confronto ai grandi numeri potenzialmente esprimibili dai maggiori centri sul territorio italiano.

Ciononostante, nel dare il proprio apporto al raggiungimento di un obiettivo comune che non riguarda solo l'Italia o l'Europa, ma l'intero pianeta, il comune di Montemurro vuole mettere in risalto la necessità e l'opportunità delle proprie scelte programmatiche, proponendosi come esempio da seguire e da migliorare. Rivolgendosi in particolare alle Amministrazioni e alle comunità dei territori limitrofi, estende l'invito ad assumersi un impegno simile, col fine di poter intraprendere insieme percorsi e scelte di sviluppo territoriale a livello comprensoriale.

Per tali motivazioni l'Ente Locale ha esso stesso proceduto ad installare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare su un edificio pubblico e a prevederne nel prossimo futuro altri; ha favorito l'installazione nel proprio territorio di impianti eolici e mini-eolici; sta promuovendo iniziative di sensibilizzazione della società civile ai temi del risparmio energetico e dell'uso razionale e consapevole dell'energia, dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonte rinnovabile.

Inoltre, già da alcuni anni, l'Amministrazione è impegnata nel progetto di efficientamento dell'intera rete di pubblica illuminazione, con interventi di rifacimento di alcune linee e di sostituzione dei vecchi corpi illuminanti, principalmente a vapori di mercurio e a vapori di

sodio, con nuove lampade a LED. Nel breve periodo è prevista la completa sostituzione delle rimanenti armature stradali e corpi illuminanti a vapori di mercurio e a vapori di sodio ancora presenti in alcune zone della periferia con nuove lampade a LED.

Sono previsti anche interventi di efficientamento energetico edilizio e dei consumi elettrici e termici di alcuni edifici pubblici, in modo da ridurre l'esborso per la gestione energetica degli stessi.

Tra gli obiettivi principali dell'Ente Locale vi è inoltre l'informazione e la formazione delle nuove generazioni sulle problematiche connesse alla sostenibilità ambientale dello sfruttamento delle risorse del nostro pianeta. L'Amministrazione Locale è consapevole che solo operando sulle nuove generazioni è possibile formare la mentalità necessaria per affrontare le nuove sfide che si propongono in questi anni, non solo con riferimento all'incremento dell'uso delle fonti rinnovabili di energia e alla necessaria diminuzione di quelle di origine fossile ma anche in riferimento all'uso e consumo sostenibile di suolo, di acqua, di aria pulita, di risorse del territorio.

In tale direzione saranno avviate iniziative a scopo didattico nelle scuole e verranno promossi e intensificati eventi, campagne informative, convention e incontri con specialisti del settore per informare e formare la popolazione sui temi attuali dell'energia e dello sfruttamento delle risorse. L'intento che l'Amministrazione si propone è quello di far sì che ogni cittadino possa dare il proprio contributo al raggiungimento dell'obiettivo globale modificando e migliorando il proprio comportamento e lo stile di vita, privilegiando quelle azioni rivolte al risparmio energetico, all'abbattimento dei consumi, all'efficientamento energetico degli immobili e, in generale, al contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

In particolare, sul tema dell'efficientamento energetico in edilizia, l'Amministrazione Locale intende rivestire un ruolo centrale e di indirizzo, programmando sui propri immobili, con priorità rivolta agli edifici scolastici alla casa di riposo e alla sede comunale, interventi di riqualificazione energetica, previa ristrutturazione, adeguamento normativo e messa in sicurezza.

Ancora, sempre con l'intento di perseguire gli obiettivi dell'efficienza e del risparmio di energia e, favorire l'uso di energia "pulita", l'Amministrazione intende promuovere, a beneficio dei privati cittadini, dei meccanismi di agevolazione e incentivazione per la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica e installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile sugli immobili di loro proprietà già esistenti

oppure specifiche premialità sulle nuove costruzioni, nel caso siano raggiunti particolari standard energetici costruttivi. Altro tema prioritario per l'Amministrazione è certamente l'intensificazione e il miglioramento della raccolta differenziata "porta a porta", con il duplice obiettivo di conseguire un incremento sempre più significativo della frazione differenziata dei rifiuti, ottenendo un risparmio maggiore sugli oneri dovuti al conferimento in discarica della frazione indifferenziata e abbattere di conseguenza le emissioni di gas climalteranti in atmosfera. Tutti questi obiettivi trovano il loro denominatore comune proprio grazie alla lungimiranza delle amministrazioni precedenti che volendo fortemente sul loro territorio il parco eolico sopra menzionato, hanno permesso al comune di Montemurro di poter utilizzare parte dei proventi delle royalties della produzione di energia elettrica per migliorare i servizi, le strutture pubbliche, incrementare le opportunità di lavoro, ammodernare il paese, etc. La forza del "suo vento" ha certamente un ruolo primario nell'insieme "delle energie" di cui Montemurro ha bisogno per affrontare il futuro e le sue difficili sfide.

### 3.3 Verifiche e aggiornamento del Piano

Il presente Piano è uno strumento flessibile, che potrà essere aggiornato e modificato con cadenza annuale tenendo anche conto dei tempi di realizzazione e dell'impatto che le singole azioni poste in essere avranno sul territorio comunale, al fine di raggiungere l'obiettivo finale della riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020.

Con cadenza biennale inoltre, sarà elaborato un Rapporto sullo stato di attuazione del Piano (*Implementation Report*), contenente un'attenta valutazione dello stato di attuazione e dell'impatto delle azioni poste in essere, soprattutto attraverso un attento e dettagliato monitoraggio dei consumi energetici. A tal fine, saranno utilizzati i metodi di raccolta ed elaborazione dei dati usati per l'elaborazione dell'IBE, in modo da rendere i dati omogenei e confrontabili.

## 4. Inquadramento territoriale e socio-economico

La conoscenza delle peculiarità e delle caratteristiche di un territorio dal punto di vista geografico, climatico, demografico e soprattutto socio-economico, è fondamentale per la comprensione dei molteplici fattori che ne determinano i relativi consumi energetici (e di conseguenza le relative emissioni di CO<sub>2</sub>). L'analisi delle relazioni che nel corso del tempo si sono stabilite tra territorio e popolazione, per la quasi totalità frutto delle sole scelte di quest'ultima, permette da un lato di comprendere lo stato attuale del rapporto tra il territorio e i suoi insediamenti e dall'altro di individuare le azioni più opportune che l'Amministrazione Comunale può mettere in campo per conseguire gli obiettivi del Patto dei Sindaci.

### La storia<sup>4</sup>

Montemurro è situato a 723 metri (altitudine di piazza Giacinto Albinì) sul livello del mare sulla pendice meridionale di un monte che nel Medioevo ne faceva un luogo ideale per un insediamento stabile, essendo protetta da ripidi burroni. Le origini appunto medioevali del paese ci riportano indietro nel tempo, quando Montemurro era un modesto villaggio alle dipendenze di *Grumentum* (diremmo oggi, una frazione di *Grumentum*) sorto attorno ad un *Castrum* (o castellum) *Montis Murri* (dal quale prese il nome) e ancor prima, quando l'abitato si trovava nell'attuale contrada *Castelvetere* (vecchio castello). Il confine temporale che divide i due insediamenti è convenzionalmente l'anno Mille e ciò che in questa sede interessa è il secondo insediamento, cioè quello che si sviluppò appunto attorno al *Castrum Montis Murri*, che si trovava dove ora sorge l'ex convento di San Domenico e tutto l'immobile ad esso contiguo, in piazza Giacinto Albinì. L'etimologia del nome pare derivare da *morro*, che in latino stava ad indicare un'altura terminante a cupola, e in ogni caso doveva presentarsi così l'area del complesso di San Domenico o quantomeno parte di essa. L'abitato ben presto si estese verso sud fino al luogo detto delle taverne (*ganeanum loci*), l'attuale Gannano, nel quale sorgevano già un antico tempio pagano, una stazione di posta ad uso dei fedeli e, appunto, delle taverne. Dal momento che erano presenti tutti questi "servizi" doveva trattarsi certamente di un importante santuario, che sorgeva nell'attuale piazzetta San Nicola. Notizie ufficiali di Montemurro si hanno fin dal 1068, quando Roberto di Montefusco, conte di

---

<sup>4</sup> Fonte: [www.montemurrosulweb.it](http://www.montemurrosulweb.it) a cura di Marco Mittica

Montescaglioso e nipote di Roberto il Guiscardo, concesse il territorio di Montemurro alla sede episcopale di Tricarico. Nel frattempo infatti il paese, a seguito dell'abbandono di Grumentum devastato dalle incursioni normanne, divenne centro a sé stante (come del resto gli altri paesi della zona), possesso dei vari feudatari che si susseguirono dai tempi del citato diploma di concessione del 1068 all'occupazione napoleonica, quando venne abolito il sistema feudale.

Notizie ben più recenti ci mostrano Montemurro come una florida cittadina in cui prosperava il commercio grazie all'abilità (diremmo oggi imprenditoriale) dei suoi abitanti, i quali esportavano cuoio, tessuti, funi e vasellame in ceramica, e possedevano rinomate concerie di pelli (di qui il toponimo Concerie). Il numero di abitanti, ci informano le fonti, arrivò nel 1857 ad un massimo di 7500 persone. Nello stesso anno però, una tremenda catastrofe provocò praticamente il dimezzamento della popolazione.



**Fig. 4.1** – Montemurro: Veduta Panoramica 1927 (Fonte: [www.montemurrosulweb.it](http://www.montemurrosulweb.it) a cura di Marco Mittica)

Il 16 dicembre di quell'anno vi fu infatti un devastante terremoto che rase al suolo quasi completamente Montemurro, calamità dalla quale si salvò esclusivamente la zona delle Concerie. Un'inquietante giustizia devastatrice però finì dopo mezzo secolo il lavoro che aveva iniziato, e il 26 febbraio del 1907 una frana (oltre tre chilometri di fronte) si abbatté sui

rioni Carmine e Concerie, cancellando la totalità del primo e la gran parte del secondo: tuttora la zona sovrastante la chiesa di San Sebastiano è detta "La Frana", così come la via che la percorre. La frana rase al suolo, tra le altre cose, anche l'antichissima chiesa della Madonna di Servigliano (già citata dal diploma del 1068 come "*Ecclesiam Sanctae Mariae de Sorbaleno*"), che si trovava appunto in contrada Servigliano (toponimo che si fa derivare da tale Servilium cittadino di Grumentum, che quivi possedeva una villa). La tradizione popolare vuole che la Madonna stessa, apparsa in sogno ad un contadino, avesse ordinato agli abitanti, in remissione dei peccati, la ricostruzione della sua chiesa in altro luogo, e precisamente sull'altopiano di Santo Jaso: un luogo sacro da tempo immemore, poichè dove fu poi in effetti ricostruita la chiesa sorgeva il tempio della dea Jaso, divinità greco-romana della buona salute, alle cui spalle vi era una foresta di faggi consacrata alla stessa Dea (*Saltus Jasi*, foresta di Jaso).

### Il territorio.

Il *Comune di Montemurro* è situato nella Val D'Agri nei pressi del lago di Pietra del Pertusillo (Latitudine 40°17'52"44 N, Longitudine 15°59'31"56 E), a 78 km dal capoluogo di regione ed a 118 km dalla città di Matera. Il suo territorio si estende per poco più di 56 chilometri quadrati ed è confinante con i comuni di Armento, Corleto Perticara, Grumento Nova, San Martino d'Agri, Spinoso e Viggiano.

DATI GENERALI 2010						
COMUNE	POSIZIONE GEOGRAFICA	PROVINCIA	ESTENSIONE [kmq]	DENSITA' [Ab/kmq]	ZONA CLIMATICA	CLASSIFICAZIONE SISMICA
Montemurro	Sud-Ovest di Potenza	Potenza	56,54	23,8	E	Sismicità alta

DATI GEOGRAFICI [metri]				
ZONA ALTIMETRICA	ALTITUDINE MUNICIPIO	MINIMA	MASSIMA	ESCURSIONE ALTRIMETRICA
Montagna interna	723	400	1.300	900

Fonte: ISTAT.



Fig. 4.2 – Confini comunali della Basilicata, in evidenza il Comune di Montemurro.

Montemurro è uno dei paesini più suggestivi dell'alta Val d'Agri, in quanto si estende su una parete rocciosa dalla quale si gode una meravigliosa vista panoramica che va dal lago di Pietra del Pertusillo ai numerosi e vari paesaggi montani ricchi di uliveti, frutteti, vigneti nonché boschi e querceti.

Quasi tutto l'agglomerato urbano si è sviluppato su questa parete rocciosa che si estende a strapiombo fino a valle.

La zona più montuosa si trova a nord e le sue cime più rilevanti sono il *Monte Agresto* (1.285 metri) e l'altopiano di *Santo Jaso* (1.299 metri).

Il territorio è caratterizzato da suggestivi boschi prevalentemente costituiti da querceti, pioppeti, faggeti e castagneti dove in autunno si possono raccogliere castagne e varie specie di funghi.

La fauna invece, vede ancora presente nel territorio il lupo, il nibbio reale e la lontra; mentre, nei pressi del lago di Pietra del Pertusillo si possono osservare esemplari di germano reale, svasso, folaga e codone.

Le produzioni agricole riguardano in larga parte le coltivazioni orticole, cerealicole, vigneti e uliveti.

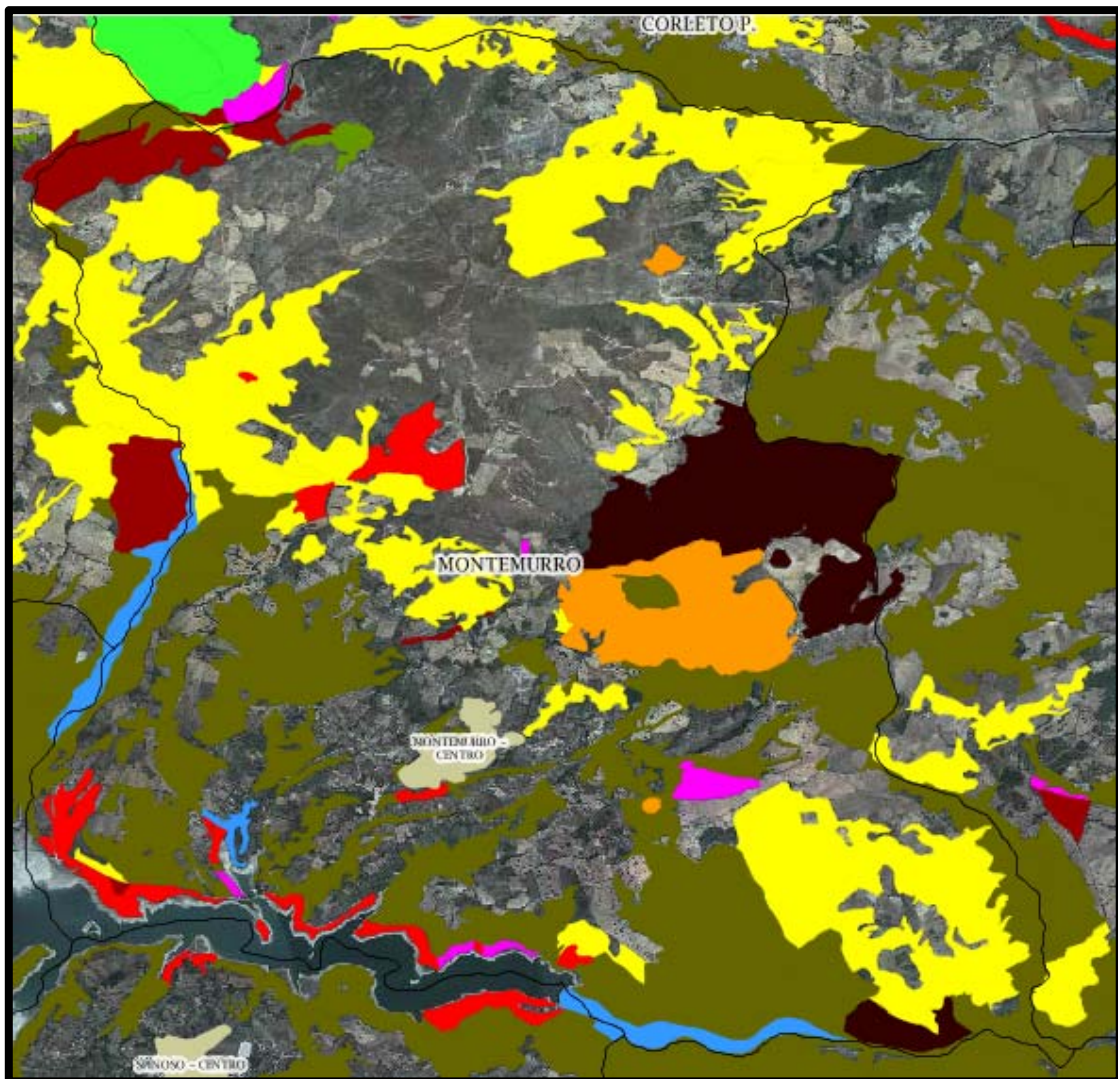
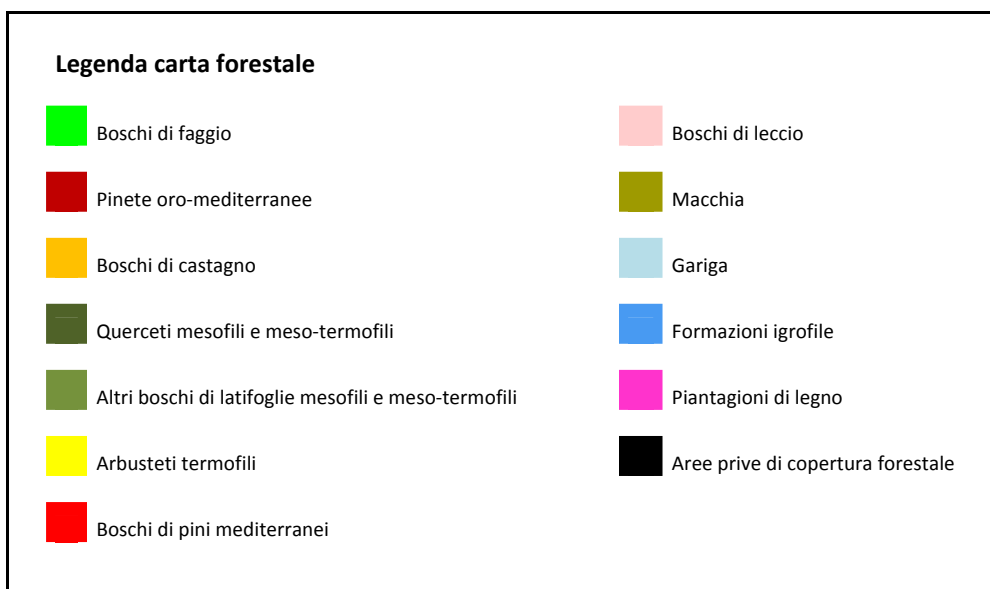


Fig. 4.3 – Carta forestale del Comune di Montemurro (Fonte: Geoportale della Basilicata).



A seguito dell'abolizione delle Comunità Montane, questo comune è stato inserito nell'*Area Programma "Val d'Agri"*.

### La popolazione.

Al 2009, anno base di riferimento del Piano d'Azione, la popolazione si attestava pari a 1.384 abitanti, con 511 nuclei familiari.

Dal grafico di Fig. 4.4 è evidente che dal 2001 al 2010 questo comune ha subito un continuo spopolamento, si è passati infatti da 1.567 abitanti del 2001 a 1.347 abitanti del 2010. Questo fenomeno è caratteristico di molti dei piccoli paesi interni della Basilicata.

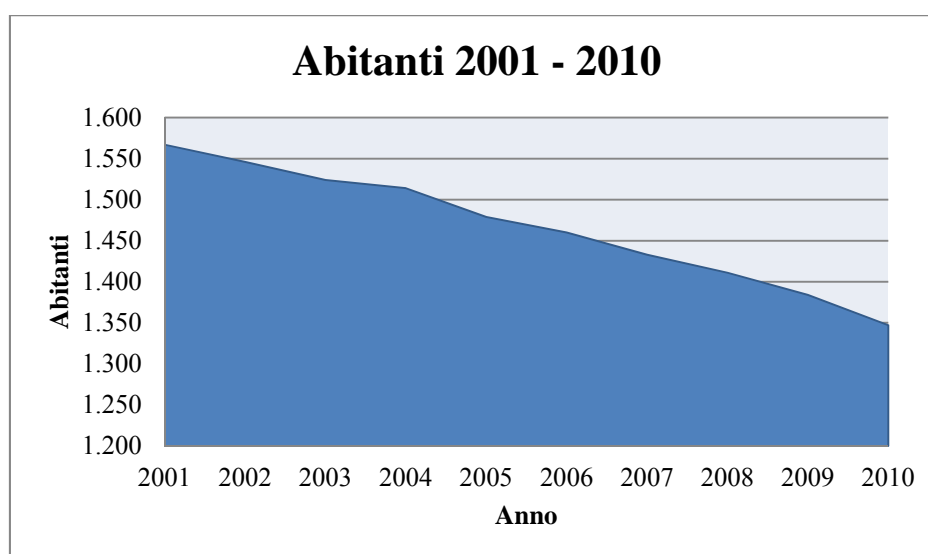


Fig. 4.4 – Grafico dell'andamento demografico del *Comune di Montemurro* – Fonte ISTAT.

Infatti, negli ultimi anni un numero sempre maggiore di persone preferisce lasciare i piccoli centri a favore dei grandi centri dove ci sono maggiori opportunità lavorative; questo è confermato dalla voce “*Cancellati per altri comuni*” della tabella seguente.

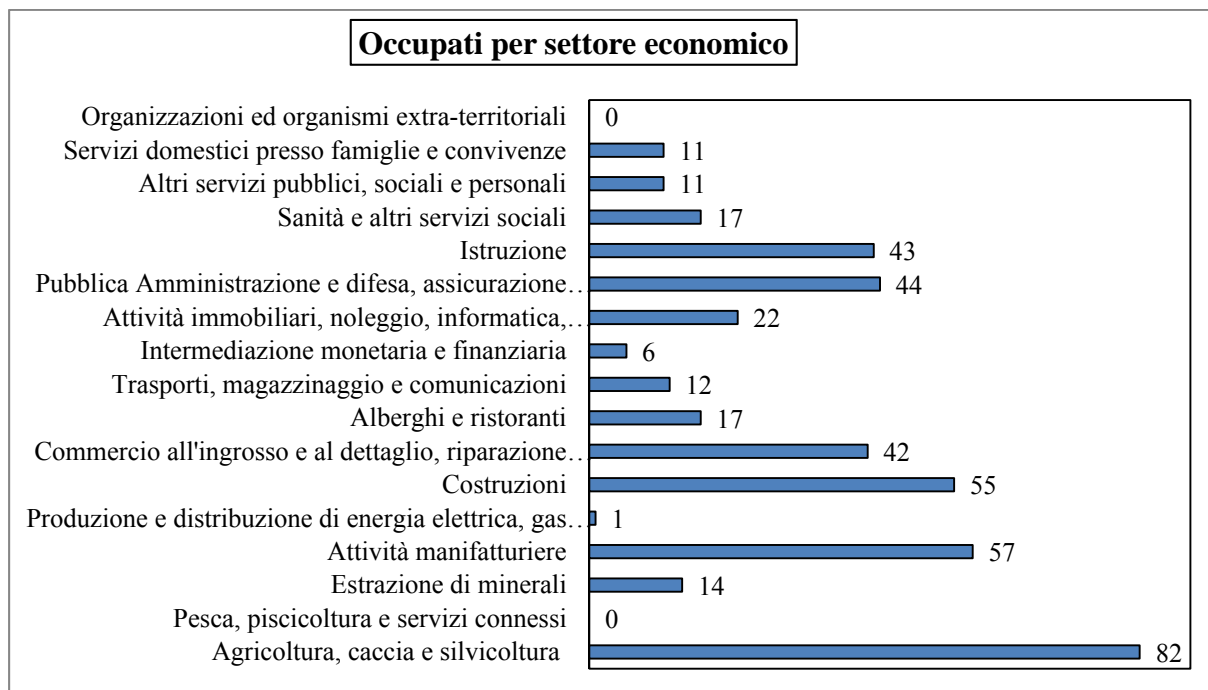
A conferma di quanto enunciato fin ora, dal bilancio demografico riportato nella Tabella 4.1, si può notare che sia il saldo naturale che il saldo migratorio sono negativi.

Bilancio demografico anno 2009 e popolazione residente al 31 Dicembre	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione al 1° Gennaio	681	730	1411
Nati	5	6	11
Morti	8	11	19
Saldo Naturale	-3	-5	-8
Iscritti da altri comuni	6	4	10
Iscritti dall'estero	0	1	1
Altri iscritti	0	0	0
Cancellati per altri comuni	15	15	30
Cancellati per l'estero	0	0	0
Altri cancellati	0	0	0
Saldo Migratorio e per altri motivi	-9	-10	-19
Popolazione residente in famiglia	669	713	1382
Popolazione residente in convivenza	0	2	2
Unità in più/meno dovute a variazioni territoriali	0	0	0
Popolazione al 31 Dicembre	669	715	1384
Numero di Famiglie	511		
Numero di Convivenze	1		
Numero medio di componenti per famiglia	2.7		

Tab. 4.1 – Bilancio demografico del Comune di Montemurro, anno 2009 (Fonte: ISTAT).

### L'economia.

I dati ISTAT degli occupati per settore economico, relativi al Comune di Montemurro, sono disponibili soltanto al 2001, dai quali si evince che il numero di occupati complessivo è pari a 467, con un tasso di occupazione del 50,3%. Poiché la suddivisione degli occupati per settore economico non è disponibile al 31 dicembre 2009, è stata eseguita una elaborazione sulla base del bilancio demografico e della popolazione attiva (15-64 anni) al 31 dicembre 2009, prendendo come riferimento il tasso di occupazione provinciale sempre al 31 dicembre 2009, pari al 48,9%, fornito dall'ISTAT. Il numero stimato degli occupati per settore economico del Comune di Montemurro è risultato essere pari a 432, con la suddivisione riportata in Fig. 4.5.



**Fig. 4.5** – Occupati per settore economico del *Comune di Montemurro* (Fonte: elaborazione dati ISTAT – 2009).

Un ruolo rilevante nell'economia del territorio è occupato tutt'oggi dal settore agricolo; a questo seguono gli impieghi nelle attività manifatturiere e nel settore delle costruzioni edili, ai quali si affiancano gli impieghi nella pubblica amministrazione e nell'istruzione. Dal momento che il Comune di Montemurro non dispone di una zona industriale, gli occupati del settore manifatturiero devono recarsi nella vicina zona industriale di Viggiano, creando così traffico veicolare tra i due comuni.

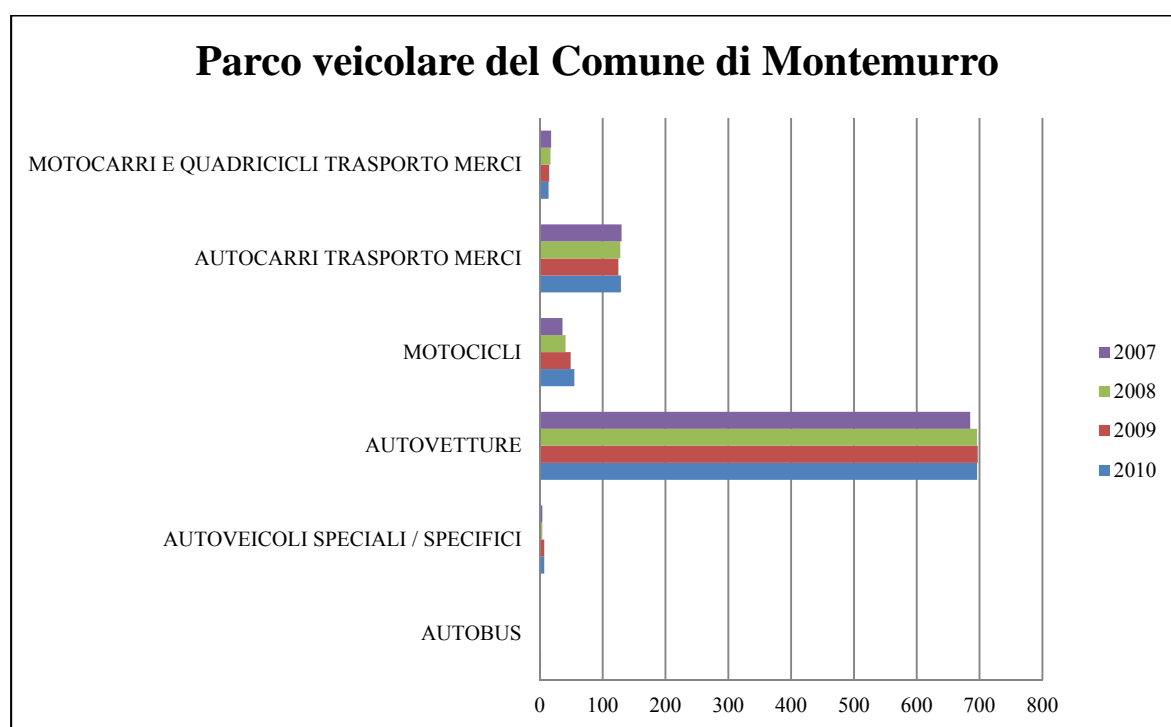
### **Il clima.**

Dal punto di vista climatologico, il *Comune di Montemurro* ricade nella zona climatica E, caratterizzata da 2.224 Gradi Giorno (GG). Le precipitazioni medie annue si aggirano tra i 600 – 800 mm, con massime intensità nel periodo settembre - gennaio. Il clima della zona è quello tipico delle zone montane del sud della penisola, caratterizzato da inverni umidi e freddi ed estati aride e non troppo calde: si passa infatti, da una temperatura media minima del periodo invernale prossima a 0°C, ad una temperatura media massima del periodo estivo pari a 25°C.

## I trasporti.

Dagli *Autoritratti* pubblicati annualmente dall'ACI è stato possibile risalire al parco veicolare circolante nel Comune di Montemurro.

ANNO DI RIFERIMENTO	AUTOBUS	AUTOVEICOLI SPECIALI / SPECIFICI	AUTOVETTURE	MOTOCICLI	AUTOCARRI TRASPORTO MERCI	MOTOCARRI E QUADRICICLI TRASPORTO MERCI	TOTALE
2010	2	7	696	55	129	14	<b>904</b>
2009	1	7	697	49	125	15	<b>895</b>
2008	1	4	696	41	128	17	<b>889</b>
2007	1	4	685	36	130	18	<b>876</b>



**Fig. 4.6** – Parco veicolare del *Comune di Montemurro* dal 2007 al 2010 (Fonte ACI).

E' evidente che dal 2007 al 2010 si è verificato un aumento graduale del numero di mezzi circolanti, soprattutto si è verificato l'incremento del numero di autovetture e motoveicoli.

Una spiegazione a questo fenomeno può essere data dal fatto un numero sempre maggiore di persone preferisce spostarsi al di fuori del comune utilizzando mezzi privati a discapito di quelli pubblici.

## 5. Inventario Base delle Emissioni (BEI)

La scelta del 2009 come anno base di riferimento per l'acquisizione dei dati utili al calcolo del bilancio delle emissioni di CO<sub>2</sub> del territorio di Montemurro è stata effettuata sulla base delle indicazioni ricevute dalla Provincia di Potenza (Struttura di Supporto), che ha ritenuto opportuno uniformare la scelta dell'anno base di riferimento per tutti i comuni, in modo da ottenere una valutazione delle emissioni temporalmente confrontabile.

L'*Inventario Base delle Emissioni* fornisce una fotografia del territorio in termini di consumi ed emissioni rispetto all'anno base di riferimento. Attraverso il BEI si vanno ad individuare i settori maggiormente energivori e quelli responsabili della quota maggiore delle emissioni, sui quali bisogna focalizzare l'attenzione. Inoltre, come già detto in precedenza, esso viene influenzato da fattori come il livello e l'orientamento economico, la popolazione, la densità, l'edificazione, il clima, i mezzi di trasporto e il comportamento dei cittadini. Pertanto, bisogna comprendere l'influenza e l'importanza che questi parametri hanno sul territorio e identificare quelli su cui l'autorità locale può intervenire.

Quindi, il primo obiettivo è “scattare una chiara istantanea” dell'anno base di riferimento per comprendere al meglio quale è la situazione in termini di consumi e di emissioni, e in base a questa elaborare un Piano d'Azione adeguato.

La maggiore criticità nell'elaborazione dell'*Inventario Base delle Emissioni* è sicuramente la reperibilità dei dati. Infatti, riuscire a reperire i dati necessari per la valutazione del bilancio energetico può essere in molti casi una procedura alquanto complessa. Inoltre, bisogna garantire la rilevanza, l'attendibilità e la conservabilità del dato: ogni assunzione o procedura di calcolo delle emissioni e dei consumi deve essere tale da non sottostimare le emissioni, né sovrastimare i benefici derivanti dalle misure di riduzione.

Come indicato dalle Linee Guida della Commissione Europea, all'interno del PAES vengono individuati degli specifici settori per i quali bisogna effettuare il monitoraggio dei consumi e delle emissioni. In particolare, devono essere contabilizzate le emissioni del comune quale consumatore di energia per i seguenti settori:

- edifici;
- illuminazione pubblica, semafori e segnaletica;
- parco veicoli e trasporto pubblico;
- generazione di energia;

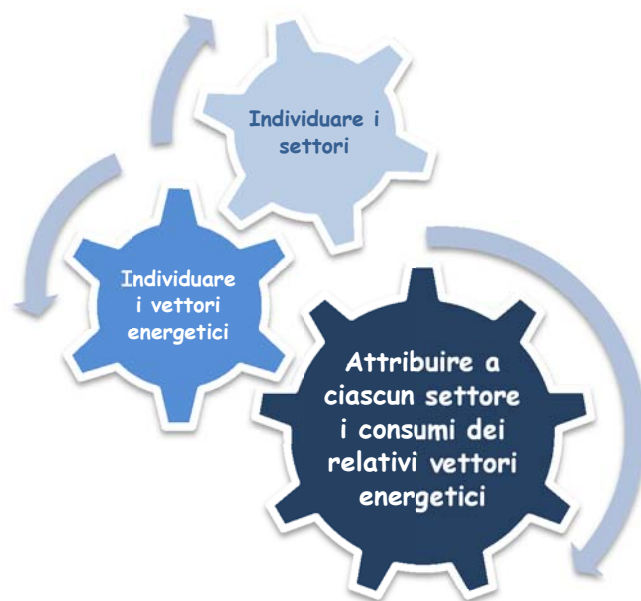
- altro (per esempio il ciclo dell'acqua: emungimento, trattamento, distribuzione).

Ma anche le emissioni dovute alle attività svolte nel territorio dell'Ente Locale quali:

- edifici (distinti tra residenziale, terziario ed industria);
- trasporto privato e commerciale;
- generazione di energia.

La politica industriale, non essendo di norma di competenza delle municipalità, non viene inclusa<sup>5</sup>, così come le industrie ricadenti nel settore ETS<sup>6</sup>. Mentre, vengono incluse le piccole imprese e l'artigianato.

Dal momento che l'Autorità Locale non ha potere decisionale sul settore industriale, si è scelto di escludere tale settore dal presente PAES.



<sup>5</sup> Come da indicazione della Commissione Europea, in collaborazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATM) nel documento "Elementi guida per l'elaborazione dei Piani d'Azione per l'energia sostenibile".

<sup>6</sup> La Direttiva Europea 2003/87/CE (Emission Trading Scheme - ETS), recepita in Italia con il D.Lgs. 216/2006, stabilisce lo scambio di quote di emissione tra i Paesi dell'UE.

L'*Inventario Base delle Emissioni* del territorio di Montemurro è il risultato di uno studio approfondito delle caratteristiche energetiche, ambientali e socio-economiche del territorio, ed è stato redatto seguendo le indicazioni contenute nelle Linee Guida stabilite dalla Commissione Europea e sulla base alle informazioni fornite da:

- ufficio tecnico comunale
- ufficio ragioneria comunale
- operatori del settore (fornitori e distributori di energia elettrica, gas e carburanti)
- ISTAT
- Gestore Servizi Energetici (GSE)
- Ministero dello Sviluppo Economico
- Automobile Club Italia (ACI)
- Sopralluoghi sul territorio
- Società Energetica Lucana (SEL S.p.A.)

Dopo aver studiato le caratteristiche del territorio e dell'Ente Locale, sono stati individuati i seguenti settori su cui convergere la raccolta dati:

1. *Ente Locale:*
  - edifici comunali
  - pubblica illuminazione
  - flotta municipale
2. *Residenziale*
3. *Terziario*
4. *Mobilità privata*
5. *Fonti rinnovabili*

## **5.1 La raccolta dati e metodologie di calcolo**

La raccolta dati è stata una fase alquanto complessa che ha visto coinvolti molteplici attori. L'esito positivo nel determinare dati puntuali relativi al territorio è stato possibile grazie al supporto della Società Energetica Lucana (SEL S.p.A.), la quale dopo aver contattato i diversi distributori locali, ha creato, per quanto è stato possibile, una banca dati del territorio.

### **5.1.1 Abitanti e occupati**

Per occupati per settore economico si intende il numero di persone occupate nei vari settori economici: agricoltura, silvicoltura e pesca, industria estrattiva, industria manifatturiera, produzione e distribuzione di energia elettrica, acqua e gas, edilizia, commercio, alberghi e ristoranti, trasporti, magazzinaggio e comunicazioni, istituti di credito ed assicurazioni, attività immobiliari e servizi alle imprese, pubblica amministrazione, istruzione, sanità, altri servizi pubblici, sociali e personali, attività svolte da famiglie e convivenze, organizzazioni ed enti extra-territoriali.

L'ISTAT mette a disposizione i dati relativi ai censimenti 1991 e 2001.

### **5.1.2 Veicoli immatricolati e trasporti**

Tutti i dati relativi alle immatricolazioni sono provenienti da fonte ACI (Automobile Club d'Italia). Per ulteriori approfondimenti si faccia riferimento al Capitolo 4, alla voce "Trasporti".

### **5.1.3 Energia elettrica**

Relativamente ai consumi della municipalità, i dati sono stati forniti dall'ufficio ragioneria del Comune di Montemurro, il quale ha messo a disposizione la relativa fatturazione.

Per quanto riguarda il dato di consumo dei settori Residenziale e Terziario, i dati sono stati forniti da ENEL DISTRIBUZIONE.

#### 5.1.4 Gas naturale

I consumi di gas naturale relativi all'ente pubblico sono stati forniti dall'ufficio ragioneria comunale; mentre, i consumi relativi ai rimanenti settori sono stati forniti da SNAM RETE GAS.

#### 5.1.5 GPL

Dopo aver contattato alcune delle aziende distributrici presenti sul territorio è risultato che tra l'anno 2008 ed il 2009 vi è stato un cambio di fornitore: da *Liquigas* a *Tecnogas*.

Nonostante il nuovo fornitore (*Tecnogas*) sia stato contattato più volte, esso non ha fornito i dati di consumo di GPL; pertanto, dopo aver appurato che tra il 2008 ed il 2009 la situazione del territorio comunale di Montemurro è rimasta pressoché invariata, e avendo a disposizione il dato di consumo fornito dalla *Liquigas* per l'anno 2008, si è considerato che il volume di vendite di GPL del 2009 sia lo stesso del 2008.

Sapendo che la quota di mercato detenuta dalla *Liquigas* è pari al 40%, è stato possibile ricavare il consumo del settore *Residenziale* nel seguente modo:

$$C_{GPL,Res} = \frac{C_{GPL\_Liquigas,Res}}{0.40}$$

Dove:

- $C_{GPL,Res}$  indica il consumo totale di GPL del settore *Residenziale*;
- $C_{GPL\_Liquigas,Res}$  indica il consumo di GPL del settore *Residenziale* erogato dalla *Liquigas*.

Per il settore *Terziario* non sono contemplati consumi.

#### 5.1.6 Olio combustibile

Dalle ricerche effettuate sul territorio risulta che oltre ad una utenza comunale utilizzante questo combustibile, non ve ne siano altre.

### 5.1.7 Combustibili per autotrazione: benzina, diesel, GPL e metano

Dall'indagine sul territorio risulta che i combustibili per autotrazione utilizzati sono: benzina, diesel e GPL. Il metano non è in uso in questa zona in quanto non vi sono pompe che distribuiscono tale combustibile sul territorio o nei comuni limitrofi. Data la scarsità di dati a livello comunale, la stima dei consumi di queste tre tipologie di combustibile è stata effettuata in base ad una metodologia di calcolo basata sulla elaborazione delle stime regionali dei passeggeri-km fornite dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (elaborazione su base dati da fonte ISFORT), con esclusione del trasporto ferroviario e aereo.

Nelle valutazioni che seguono si è deciso di non considerare, per il comune di Montemurro, i consumi dei combustibili per autotrazione attribuibili al traffico veicolare per il trasporto merci poiché di difficile quantificazione e poiché, d'altra parte, il transito sul territorio di mezzi pesanti adibiti a trasporto merci è molto limitato. Inoltre, si ritiene che l'Ente Locale difficilmente possa intervenire in questo settore mediante azioni efficaci.

La metodologia di stima dei passeggeri-km (p-km) si basa sull'elaborazione delle stime regionali dei p-km complessivi dell'anno 2009, relativi ai mezzi adibiti al trasporto di persone: autoveicoli, motoveicoli e autobus, riferendole al rapporto tra la popolazione del comune e la popolazione regionale complessiva all'anno 2009 e alla composizione del parco veicolare comunale (da Fonte ACI), distinto per categoria e per alimentazione. Dall'elaborazione effettuata risultano le seguenti quantità:

Totale p-km Regione Basilicata			Totale p-km comune di Montemurro		
Autoveicoli	Motoveicoli (motocicli + ciclomotori)	Autobus	Autoveicoli	Motoveicoli (motocicli + ciclomotori)	Autobus
6.986.227.969	138.965.431	494.729.078	16.419.230	326.600	1.162.726

Tab. 5.1 – p-km regionali anno 2009 (fonte MIT) e p-km comunali per categoria di veicoli (elaborazioni).

Totale p-km parco veicolare comune di Montemurro per categoria e alimentazione				
Autoveicoli a benzina	Autoveicoli a gasolio	Autoveicoli a GPL	Motoveicoli a benzina	Autobus a gasolio
8.433.406	7.326.227	659.596	326.600	1.162.726

Tab. 5.2 – p-km comunali per categoria di veicoli e alimentazione (elaborazioni).

In Tab. 5.3 sono riportate le stime del consumo di carburante per il trasporto di persone nel comune di Montemurro, distinte per tipologia ed espresse in MWh (ottenute convertendo i p-km calcolati in Tab. 5.2 mediante i coefficienti riportati in Allegato A.3) e, le relative quote di emissione di CO<sub>2</sub> espresse in tonnellate.

Totale consumi per trasporto persone del Comune di Montemurro [MWh]			Totale emissioni per trasporto di persone del Comune di Montemurro [tCO <sub>2</sub> ]		
Benzina	Gasolio	GPL	Benzina	Gasolio	GPL
3.565	3.216	304,07	1.066	981	73

**Tab. 5.3** – Consumi comunali di carburante per trasporto persone e relative quote di emissione di CO<sub>2</sub>.

Si ritiene che la metodologia adottata possa essere in futuro uno strumento molto utile, a disposizione della Pubblica Amministrazione, per la valutazione dell'incidenza di possibili azioni future, che abbiano l'obiettivo della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore del trasporto di persone.

### 5.1.8 Biomassa legnosa

L'utilizzo della biomassa legnosa come combustibile per il riscaldamento domestico è ancora largamente diffuso in tutta la Basilicata, ed in particolar modo nella provincia di Potenza.

Riuscire a determinare la quantità di biomassa legnosa bruciata sul territorio in modo diretto è impossibile in quanto la domanda e l'offerta non vengono gestite da grandi strutture organizzate, come accade per altri vettori energetici; infatti la vendita è effettuata per lo più da imprese agricole o da piccole imprese boschive.

E' stato possibile stimare la quantità di biomassa legnosa utilizzando come riferimento i dati elaborati dall'ENEA sui "consumi energetici di biomasse nel settore residenziale" (disponibili al link [http://www.biomasse.basilicata.it/impianti/consumi\\_biomasse.asp](http://www.biomasse.basilicata.it/impianti/consumi_biomasse.asp)) e quelli pubblicati dall'APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici) nel documento intitolato "Stima dei consumi di legna da ardere per riscaldamento ed uso domestico in Italia".

Dai dati elaborati dall'ENEA è risultato che in Basilicata il 30,9% delle famiglie utilizza la biomassa legnosa come combustibile per il riscaldamento domestico, mentre dai dati contenuti nel documento dell'APAT risulta che il consumo medio di legna per abitazione in Basilicata è pari a 4,6 tonnellate. Poiché il Comune di Montemurro al 2009 era tra i comuni non ancora completamente metanizzati (si stima che la rete del metano raggiungesse circa il 50% del territorio comunale e che non tutte le utenze fossero essere allacciate al 2009), di concerto con l'Amministrazione, che ha proceduto a svolgere una semplice indagine territoriale a campione, per il comune di Montemurro si ritiene di poter elevare la percentuale regionale fornita da ENEA dal 30,9% al 55%, in modo da tenere in debito conto il fatto che gran parte delle famiglie montemurresi al 2009 utilizzasse soprattutto biomassa legnosa come vettore energetico per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria. Per effettuare la stima si suppone tuttavia invariato il dato APAT sul consumo medio. Pertanto, il consumo di biomassa legnosa è stato così valutato:

$$C_{biomassa} = \left(\frac{55,0}{100}\right) \cdot 4,6 \cdot N_{famiglie} = \left(\frac{55,0}{100}\right) \cdot 4,6 \cdot 511 = 1.292,8 \text{ tonnellate}$$

Dove

- $C_{biomassa}$ , indica il consumo di biomassa legnosa;
- $N_{famiglie}$ , indica il numero di famiglie presenti nel Comune di Montemurro.

Naturalmente, per ottenere il dato in MWh basta moltiplicare per il potere calorifico della legna (v. Allegato A.5).

### 5.1.9 Solare termico

Da un'indagine sul territorio è emerso che non vi sono impianti di tale tipo installati sul territorio del Comune di Montemurro.

### 5.1.10 Geotermia, biocarburanti, carbone, lignite, oli vegetali ed altri combustibili fossili

L'utilizzo di queste fonti energetiche non è stato rilevato sul comune.

### 5.1.11 Rifiuti

Con l'acronimo RSU (Rifiuti Solidi Urbani) si intende:

- *i rifiuti domestici*, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- *i rifiuti non pericolosi*, provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi, assimilati ad usi domestici per qualità e quantità;
- *i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade*;
- *i rifiuti di qualunque natura e provenienza*, giacenti sulle strade e sulle aree pubbliche e private o su spiagge e sulle rive;
- *i rifiuti di qualunque natura e provenienza*, giacente sulle strade e sulle aree cimiteriali;
- *i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni*, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriali.

Pertanto, fanno parte degli RSU tutti i rifiuti che si generano dal normale svolgimento delle attività cittadine. Secondo uno studio svolto da *Federambiente* i rifiuti solidi urbani si compongono delle seguenti percentuali di materiali:

<b>TIPOLOGIA DI RIFIUTO</b>	<b>%</b>
<b>Organico</b>	25,4%
<b>Sottovaglio<sup>7</sup></b>	13,3%
<b>Legno e verde</b>	3,8%
<b>Carta e cartoni</b>	24,7%
<b>Plastiche</b>	10,5%
<b>Vetro e inerti pesanti</b>	7,6%
<b>Tessili</b>	5,5%
<b>Metalli</b>	3,3%
<b>Cuoio e gomma</b>	3,1%
<b>Pannolini</b>	2,8%
<b>TOTALE</b>	100,0%

**Tab. 5.4** – Composizione percentuale RSU (Fonte: Federambiente 2002).

<sup>7</sup> Frazione di rifiuti in pezzi piccoli ed indistinguibili, non riciclabili.

L'Osservatorio Provinciale sui Rifiuti della Provincia di Potenza mette a disposizione degli utenti i dati relativi alla produzione di Rifiuti Solidi Urbani (RSU) di ogni comune della provincia.

	Tonnellate/anno					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>RSU non differenziati</b>	400,8	464,84	450,8	406,3	360	376,95
<b>RSU differenziati</b>	19,825	33,16	21,465	14,505	27,025	32,53
<b>Totale RSU</b>	<b>420,625</b>	<b>498</b>	<b>472,265</b>	<b>420,805</b>	<b>387,025</b>	<b>409,48</b>

**Tab. 5.5** – Quantità di Rifiuto Solido Urbano differenziato e non, prodotto dal Comune di Montemurro  
(Fonte: Osservatorio Provinciale Rifiuti – Provincia di Potenza).

I rifiuti solidi urbani differenziati vengono riciclati e convertiti ad altro uso; la stima delle emissioni dovute a tale frazione è fortemente dipendente dalle metodologie di riciclaggio e perciò in questo ambito non viene considerata. Mentre, la parte di rifiuti urbani non differenziati viene conferita in discarica producendo così emissioni di anidride carbonica ed altri gas di origine biologica.

Lo scopo del nostro studio è quello di determinare la quantità di CO<sub>2</sub> emessa dai rifiuti solidi urbani non differenziati. Per far ciò si sono applicate le percentuali riportate in Tab. 5.4 alla quantità di RSU non differenziato, determinando così le tonnellate relative ad ogni tipologia di rifiuto. Da queste è stato possibile ricavare le tonnellate di CO<sub>2</sub> emesse da ciascuna tipologia di rifiuto attraverso l'applicazione dei seguenti fattori di emissione, provenienti da uno studio scandinavo (Sandgren et al.) sulle emissioni unitarie delle frazioni di rifiuti conferiti in discarica.

Frazione dei rifiuti	Frazione secca (%)	Carbonio biologico disponibile (% di C)	Potenziale totale		Frazione dei rifiuti	Frazione secca (%)	Carbonio biologico disponibile (% di C)	Potenziale totale	
			CO2 [kg/t]	CH4 [kg/t]				CO2 [kg/t]	CH4 [kg/t]
<i>Pellicole plastiche</i>	90	5	53	19	<i>Scarti di cibo e giardinaggio</i>	30	100	269	99,4
<i>Imballaggi rigidi plastici</i>	90	0,1	1	0,3	<i>Legno</i>	80	100	739	252
<i>Altre plastiche</i>	100	0,1	1	0,4	<i>Altri biodegradabili</i>	25	100	179	66,3
<i>Tessuti</i>	90	50	466	159	<i>Giornali, riviste</i>	90	100	714	240
<i>Sottovaglio</i>	50	50	70	23,9	<i>Cartoni per latte</i>	90	75	634	213
<i>Sacche per aspirapolvere</i>	100	50	280	95,5	<i>Cartone misto</i>	90	100	714	240
<i>Altri combustibili</i>	75	20	138	47,3	<i>Altra carta</i>	90	100	733	246
<i>Vetro</i>	100	100	9	3,3	<i>Tovaglioli, filtri per caffè</i>	60	100	530	169
<i>Ferro</i>	100	10	8	2,9	<i>Pannolini</i>	30	100	289	92,1
<i>Altri metalli</i>	100	0,1	0	0					
<i>Altri non combustibili</i>	100	0,1	0	0					

Fig. 5.1 – Frazione di rifiuti e corrispondenti fattori di emissione LCA (Fonte: Sandgren et al.).

I dati ottenuti sono riportati nella tabella riportata nel seguito:

<b>TIPOLOGIA DI RIFIUTO</b>	<b>QUANTITA' (t)</b>	<b>EMISSIONE DI CO2 (t)</b>
Organico	91,44	24,60
Sottovaglio	47,88	3,35
Legno e verde	13,68	10,11
Carta e cartoni	88,92	63,49
Plastiche	37,80	2,00
Vetro e inerti pesanti	27,36	0,25
Tessili	19,80	9,23
Metalli	11,88	0,10
Cuoio e gomma	11,16	1,54
Pannolini	10,08	2,91
<b>TOTALE</b>	<b>360,00</b>	<b>117,57</b>

Tab. 5.6 – Emissioni di CO<sub>2</sub> per i rifiuti non differenziati del Comune di Montemurro.

## 5.2 I fattori di emissione

Il passaggio da consumi energetici finali (espressi in MWh/anno) ad emissioni di CO<sub>2</sub> (esprese in tCO<sub>2</sub>/anno) avviene attraverso l'utilizzo dei *fattori di emissione* (espressi in tCO<sub>2</sub>/MWh). Secondo quanto esposto nelle Linee Guida del Covenant of Mayors è possibile seguire due approcci nella scelta dei fattori di emissione:

- a) *Utilizzare fattori di emissione Standard* in linea con i principi IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), che comprendono tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale. I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile.
- b) *Utilizzare i fattori di emissione LCA (valutazione del ciclo di vita)*, che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Questo approccio tiene conto non solo delle emissioni derivanti dall'uso del vettore energetico, ma anche di tutte quelle emissioni che si sono generate durante l'intero ciclo di vita di quest'ultimo (ad esempio produzione, trasporto, etc.).

Nella presente trattazione si è scelto di utilizzare i fattori di emissione LCA consigliati dalle Linee Guida del Covenant of Mayors, riportati nella tabella a pagina seguente.

Per quanto riguarda invece, il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> attribuibili al consumo di elettricità il fattore di emissione impiegato è il fattore di emissione nazionale proposto nelle Linee Guida.

Mentre, come fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per l'elettricità non prodotta localmente si è considerato il valore relativo all'UE-27, così come indicato dalle Linee Guida.

<b>Fattore di emissione per l'Italia per il consumo di elettricità (tCO<sub>2</sub>-eq/MWh<sub>e</sub>)</b>
0,708
<b>Fattore di emissione per l'UE-27 per il consumo di elettricità (tCO<sub>2</sub>-eq/MWh<sub>e</sub>)</b>
0,578

Fonte: Linee Guida – Covenant of Mayors.

**Tipologia di combustibile**

**Fattore di emissione LCA**

Benzina per motori	0,299
Gasolio, diesel	0,305
Olio combustibile residuo	0,310
Antracite	0,393
Altro carbone bituminoso	0,380
Carbone sub-bituminoso	0,385
Lignite	0,375
Gas naturale	0,237
Rifiuti urbani (frazione non biomassa)	0,330
Legno	0,002 - 0,405
Olio vegetale	0,182
Biodiesel	0,156
Bioetanolo	0,206
Energia solare termica	-
Energia geotermica	-
GPL	0,241

**Tab. 5.7** – Fattori di emissione (Linee Guida - ELCD).

### 5.3 Consumi dell'Ente Locale

Prima di analizzare i consumi dell'intero territorio del *Comune di Montemurro*, si vuole focalizzare l'attenzione sui consumi relativi al solo Ente Locale, in maniera tale da individuare i settori maggiormente energivori e determinare delle azioni che conducano all'abbattimento di tali consumi e che siano al tempo stesso d'esempio per la cittadinanza.

Pertanto, attraverso gli interventi di efficientamento energetico che l'Ente Locale si appresterà a mettere in atto si determinerà non solo una riduzione dei consumi e delle emissioni, ma anche una riduzione dei costi legati alla bolletta energetica.

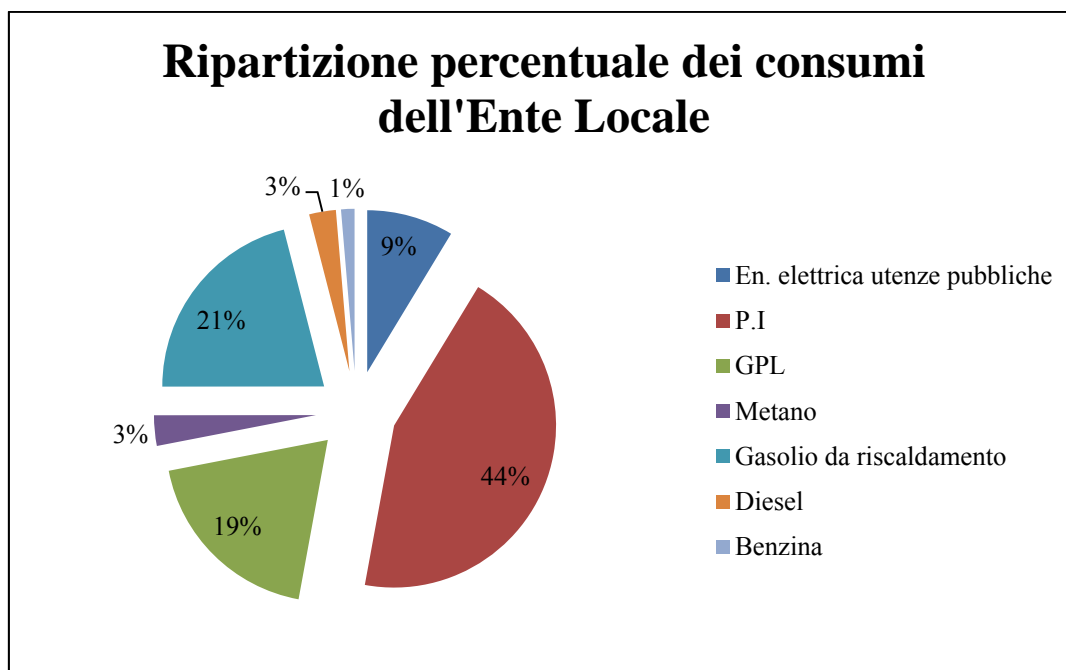
L'analisi dei consumi relativi all'Ente Locale ha portato ad individuare i vettori energetici riportati nella tabella seguente:

CONSUMO ENERGETICO FINALE DELL'ENTE LOCALE PER L'ANNO 2009 [MWh/anno]					
En. Elettrica	GPL	Metano	Gasolio da riscaldamento	Diesel	Benzina
378	136	22	150	19	10

**Tab. 5.8** – Consumi dell'Ente Locale ripartiti per vettori energetici.

La voce “*En. Elettrica*” raggruppa il consumo di energia elettrica relativo alle utenze in capo all'Ente Locale (pari a 62 MWh/a) e il consumo di energia elettrica relativo alla Pubblica Illuminazione (pari a 316 MWh/a). E' evidente che il consumo di elettricità relativo alla Pubblica Illuminazione è davvero rilevante.

Tra i vettori energetici utilizzati dall'Ente Locale, quello che riscontra i consumi maggiori è l'energia elettrica per la pubblica illuminazione, a seguire il gasolio da riscaldamento, il GPL, l'energia elettrica relative alle utenze comunali, il metano ed i combustibili per autotrazione.



**Fig. 5.2** – Ripartizione percentuale dei consumi dell'Ente Locale (Anno 2009).

Nel seguito verranno analizzati i consumi dell'Ente Locale in relazione a ciascun settore.

### 5.3.3 Parco veicoli

Al 2009, il Comune di Montemurro aveva un parco auto così costituito:

- N.1 scuolabus
- N.1 Fiat Stilo
- N.1 OM-40 (camioncino)
- N.2 Fiat Panda
- N.1 furgone Piaggio

I consumi di carburante per tali mezzi sono stati *1.039,91 litri* di benzina e *2.028,05 litri* di diesel.

Per un totale di **29 MWh/anno**.

### 5.3.2 Parco edilizio

Nel seguito sono riportati gli immobili di proprietà dell'Ente Locale, in uso al 2009 con i relativi consumi:

TIPOLOGIA UTENZA	CONSUMI ELETTRICITA' [MWh]	CONSUMI METANO [MWh]	CONSUMI GPL [MWh]	CONSUMI GASOLIO DA RISCALDAMENTO [MWh]
Campo sportivo	5,04	-	-	-
Uffici comunali	14,02	-	56,24	-
Scuola elementare, refettorio e palestra	10,28	-	79,99	-
Scuola media	14,70	-	-	150,18
Mercato coperto	0,25	-	-	-
Scuola materna	6,35	15,77	-	-
Biblioteca comunale	2,38	2,91	-	-
Ex - monastero San Domenico	2,18	2,99	-	-
Cimitero	3,96	-	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>55,20</b>	<b>21,67</b>	<b>136,23</b>	<b>150,18</b>

Tab. 5.9 – Consumi per vettore energetico del parco edilizio comunale.

Come ci si poteva aspettare i consumi maggiori sono quelli relativi ai vettori termici, soprattutto GPL e gasolio da riscaldamento, in quanto al 2009 il comune non risultava interamente metanizzato, infatti al 2009 la rete del metano copriva solo il 50% del territorio comunale. A questi seguono i consumi di energia elettrica.

Naturalmente, l'utenza maggiormente energivora è il complesso scolastico.

### 5.3.3 Infrastrutture pubbliche e servizi per la collettività

TIPOLOGIA UTENZA	CONSUMI ELETTRICITA' [MWh]
Ascensore	0,97
Cabina decompressione metano	3,53
Telecontrollo rete idrica	1,21
Acquedotto	0,86
Telecontrollo rete idrica	0,09
<b>TOTALE</b>	<b>6,66</b>

Tab. 5.10 – Consumi per vettore energetico relativi alle infrastrutture pubbliche ed ai servizi per la collettività.

## 5.4 Bilancio territoriale

Nel Bilancio Energetico, utilizzato come base per il Piano d'Azione, sono presi in considerazione esclusivamente i consumi energetici su cui possono avere effetto le politiche locali e le azioni controllate dall'Amministrazione Locale. Pertanto, non sono contabilizzati all'interno dell'IBE:

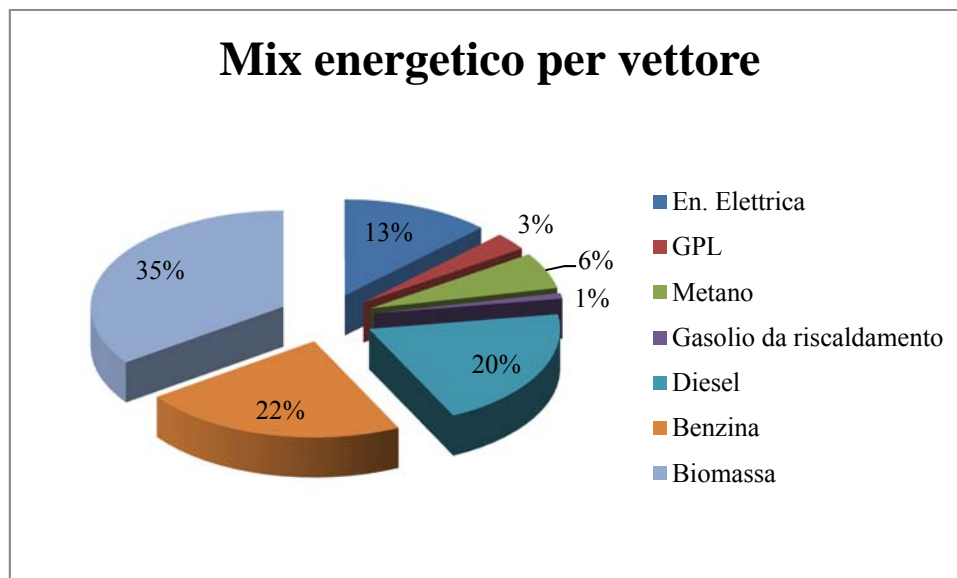
- i consumi del settore industriale;
- i consumi del settore agricolo;
- i consumi derivanti dagli spostamenti all'esterno dell'area urbana degli autoveicoli, dei motocicli e dei mezzi trasporto merci.

Il fabbisogno energetico del *Comune di Montemurro* al 2009 è stimabile pari a **15.969 MWh/anno**.

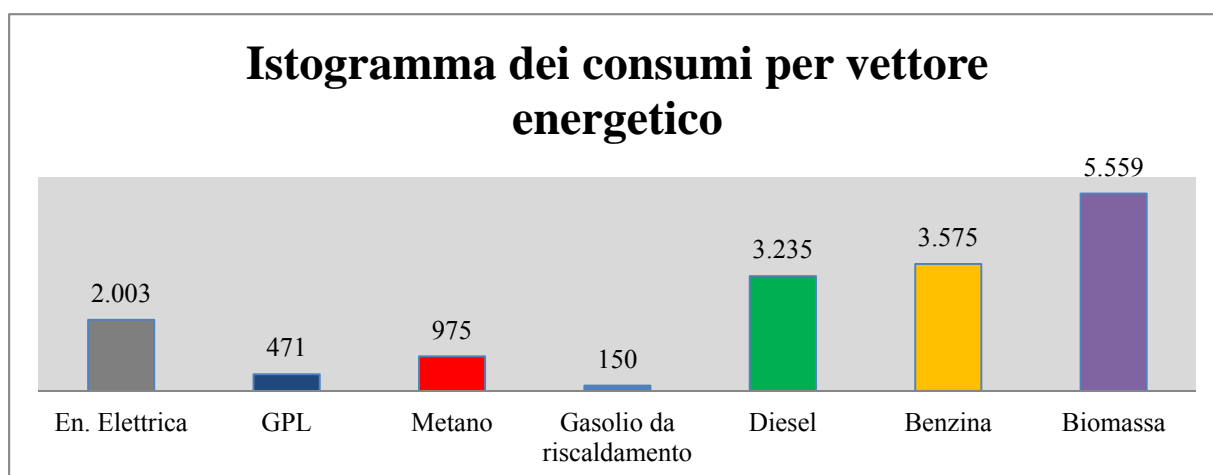
CONSUMO ENERGETICO FINALE 2009 [MWh/anno]	Pubblico	Residenziale	Terziario	Trasporti	TOTALE per VETTORE
En. Elettrica	382	1.184	437	0	2.003
GPL	136	31	0	304	471
Metano	22	953	0	0	975
Gasolio da riscaldamento	150	0	0	0	150
Diesel	19	0	0	3.216	3.235
Benzina	10	0	0	3.565	3.575
Biomassa	0	5.559	0	0	5.559
<b>TOTALE per SETTORE</b>	<b>719</b>	<b>7.728</b>	<b>437</b>	<b>7.086</b>	<b>15.969</b>

**Tab. 5.11** – Consumo energetico finale del Comune di Montemurro (anno 2009).

La Tab. 5.11 mette in evidenza sia i vettori energetici utilizzati nel territorio sia i settori. E' evidente che il settore maggiormente energivoro è il settore Residenziale, seguito poi a poca distanza dal settore Trasporti, da qui ne deriva che il vettore per il quale si hanno i maggiori consumi è la biomassa forestale utilizzata per il riscaldamento domestico, i combustibili per autotrazione e l'energia elettrica.



**Fig. 5.3** – Mix energetico per vettore del Comune di Montemurro (anno 2009).



**Fig. 5.4** – Istogramma dei consumi per vettore energetico del Comune di Montemurro all'anno 2009.

L'elevato consumo di biomassa forestale è legato al fatto che in questa realtà al 2009 non era ancora stata completata la rete del metano, pertanto la maggior parte delle utenze domestiche utilizzava come combustibile per il riscaldamento la legna da ardere.

Un altro consumo di rilevante importanza è quello dei combustibili fossili per autotrazione. Questo è giustificato dal fatto che in prevalenza gli spostamenti sia all'interno dei confini del territorio comunale che verso l'esterno vengono effettuati attraverso autovetture private.

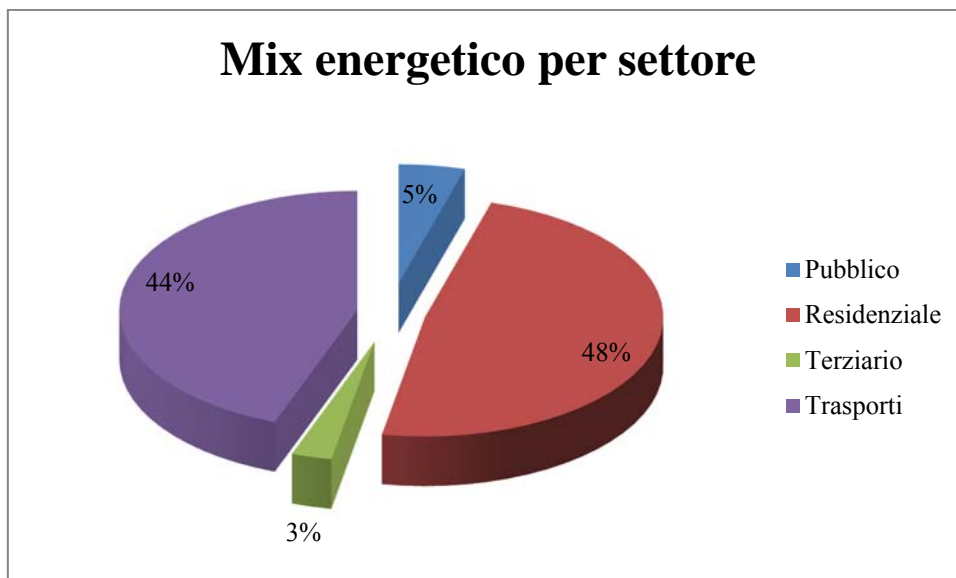


Fig. 5.5 – Mix energetico per settore del Comune di Montemurro (anno 2009).

#### 5.4.1 Analisi dei consumi energetici nei diversi settori

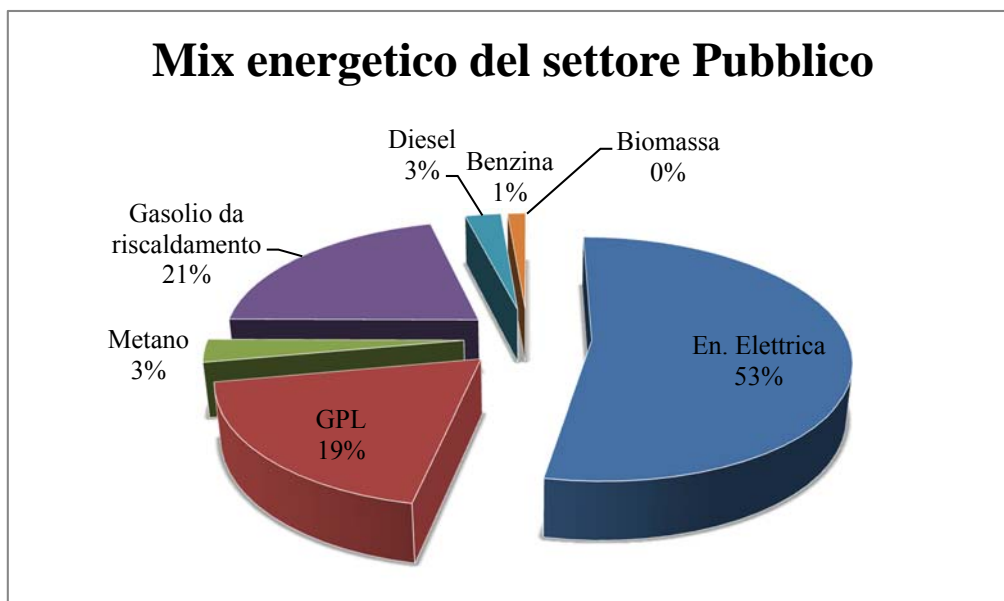


Fig. 5.6 – Mix energetico del settore Pubblico (Comune di Montemurro – 2009).

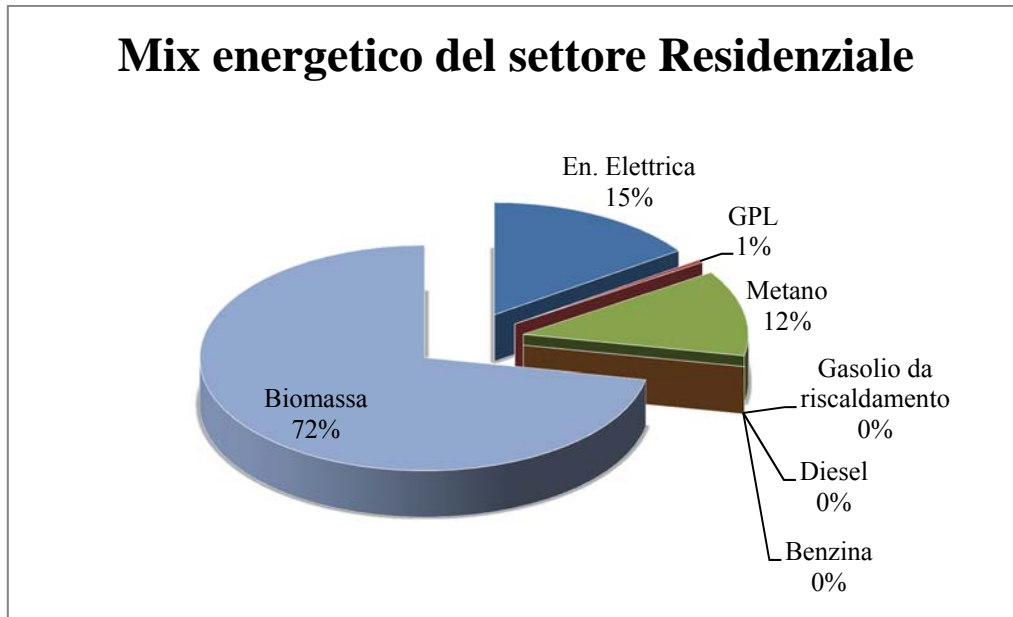


Fig. 5.7 – Mix energetico del settore Residenziale (Comune di Montemurro – 2009).

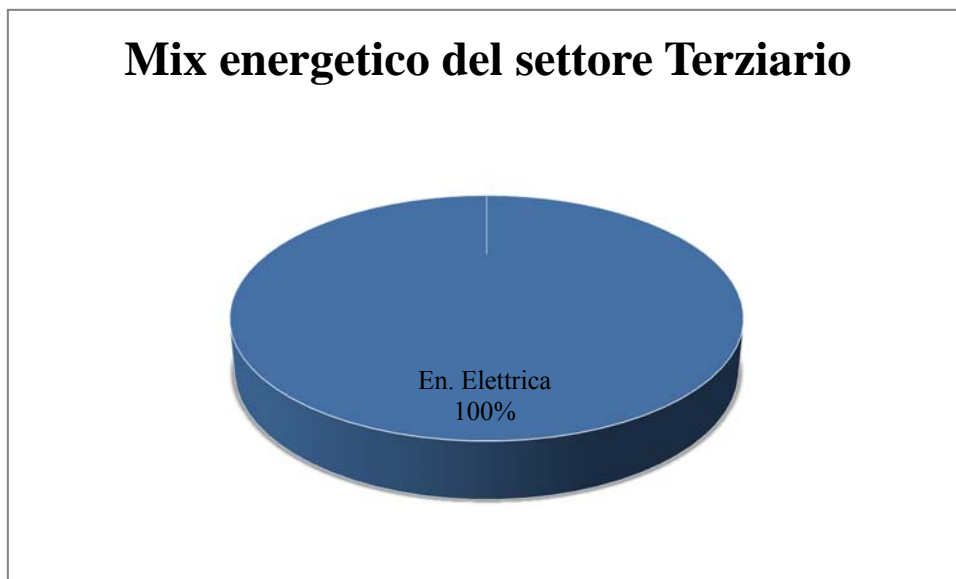


Fig. 5.8 - Mix energetico del settore Terziario (Comune di Montemurro – 2009).

Il settore Terziario in una realtà piccola come Montemurro è costituito unicamente dai piccoli esercenti locali, da qui ne deriva il solo consumo di energia elettrica.

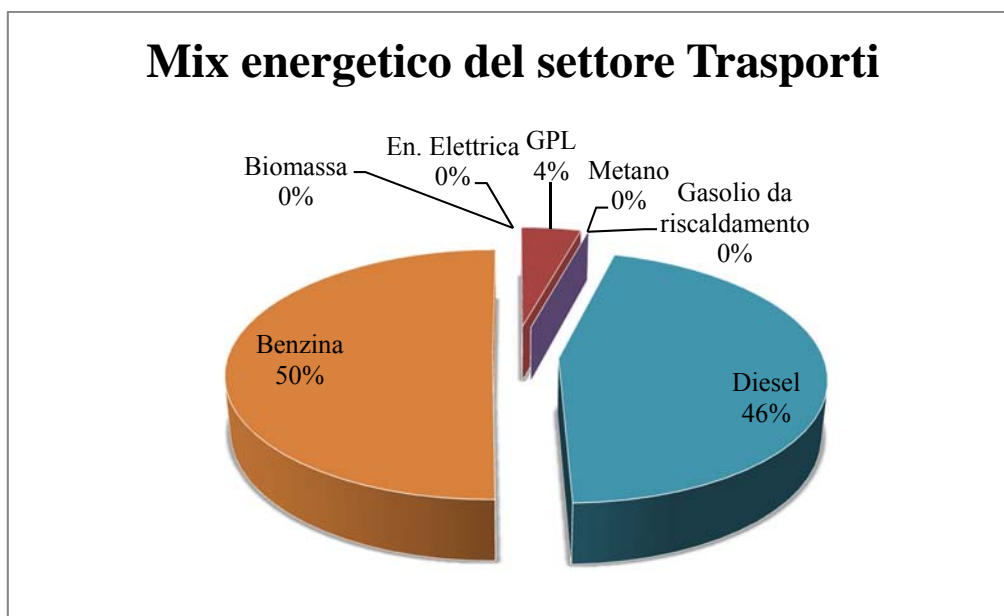


Fig. 5.9 - Mix energetico del settore Trasporti (Comune di Montemurro – 2009).

## 5.5 Bilancio delle emissioni

Per valutare la *carbon footprint* di un territorio è necessario definire una metodologia che consenta di calcolare le emissioni di cui un territorio è direttamente o indirettamente responsabile. Questa è un'operazione delicata in quanto bisogna individuare la responsabilità e la causalità delle emissioni tenendo presente che l'area all'interno della quale si sta operando è definita dai confini del territorio comunale. Inoltre, è necessario analizzare anche come e dove l'utente a cui si rivolge il bilancio può realmente intervenire per migliorare la situazione.

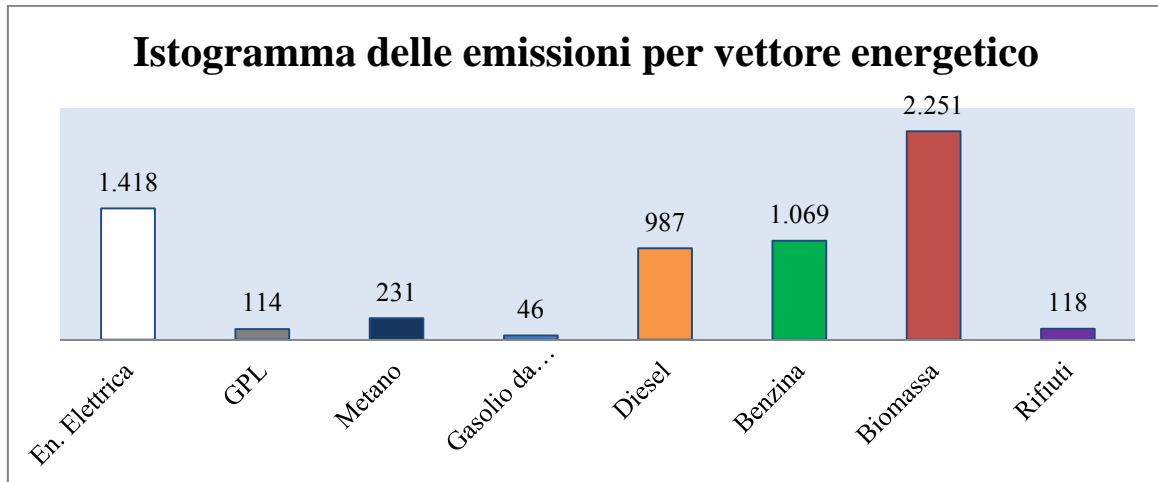
L'Inventario Base delle Emissioni, all'anno base di riferimento, ha stimato che il Comune di Montemurro ha emesso complessivamente **6.233 tonnellate di CO<sub>2</sub>**.

EMISSIONI FINALI 2009 [tCO <sub>2</sub> /anno]	Pubblico	Residenziale	Terziario	Trasporti	TOTALE per VETTORE
En. Elettrica	270	838	309	0	<b>1.418</b>
GPL	33	7	0	73	<b>114</b>
Metano	5	226	0	0	<b>231</b>
Gasolio da riscaldamento	46	0	0	0	<b>46</b>
Diesel	6	0	0	981	<b>987</b>
Benzina	3	0	0	1.066	<b>1.069</b>
Biomassa	0	2.251	0	0	<b>2.251</b>
Rifiuti	0	118	0	0	<b>118</b>
<b>TOTALE per SETTORE</b>	<b>363</b>	<b>3.441</b>	<b>309</b>	<b>2.120</b>	<b>6.233</b>

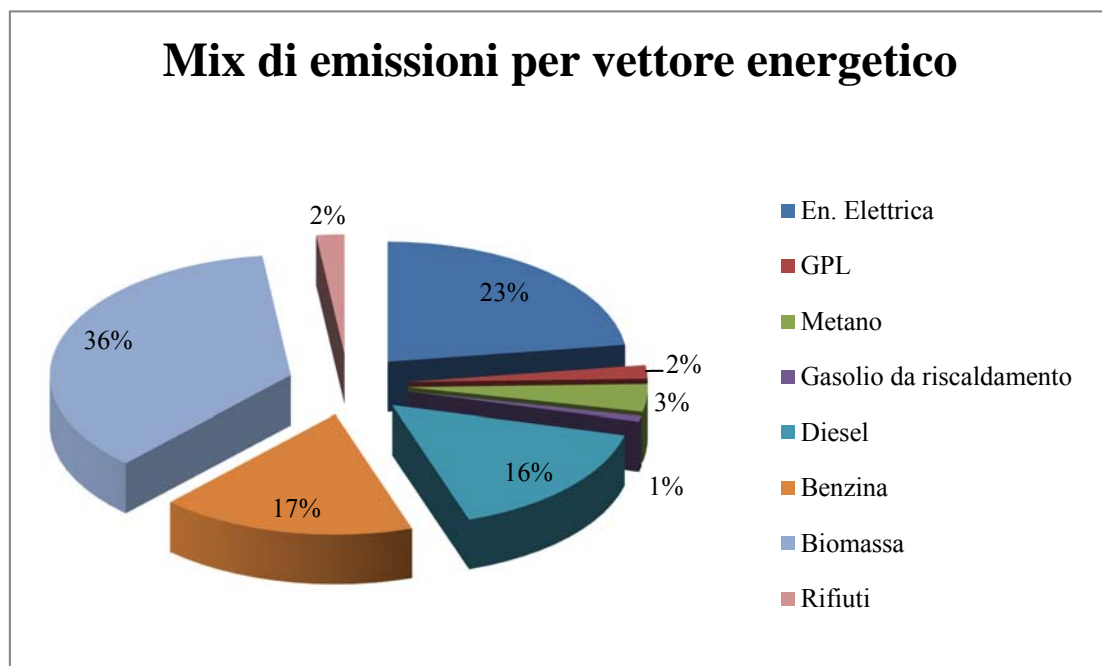
Tab. 5.12 – Emissioni finali all'anno 2009 del Comune di Montemurro.

L'istogramma a pagina successiva mostra in maniera chiara che i vettori energetici responsabili della quota maggiore di emissioni sono la biomassa forestale e i combustibile per autotrazione (diesel e benzina).

Si ricorda che la scarsa rilevanza del vettore energetico "gas naturale" è dovuta al fatto che al 2009 il comune di Montemurro non risultava interamente metanizzato, e pertanto non tutta la popolazione utilizzava tale vettore energetico.



**Fig. 5.10** – Istogramma delle emissioni per vettore energetico all'anno 2009 del Comune di Montemurro.



**Fig. 5.11** – Mix di emissioni per vettore energetico del Comune di Montemurro all'anno 2009.

Analizzando la situazione dal punto di vista dei settori, emerge che il settore maggiormente emissivo è il settore Residenziale, seguito dal settore Trasporti.

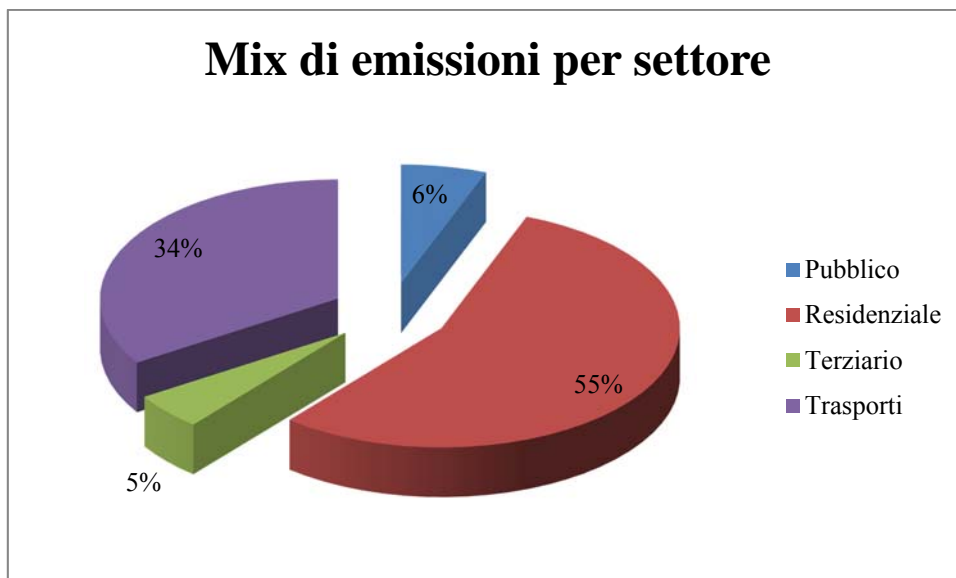


Fig. 5.12 – Mix emissione per settore nel Comune di Montemurro all'anno 2009.

#### 5.5.1 Analisi delle emissioni per settore

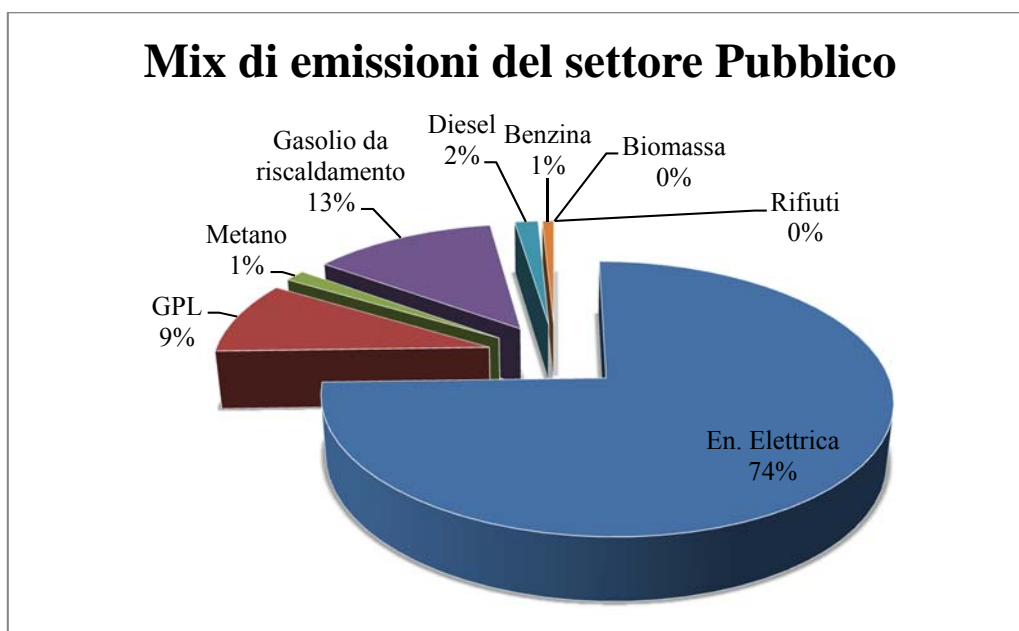


Fig. 5.13 – Mix emissione per il settore Pubblico (Montemurro – 2009).

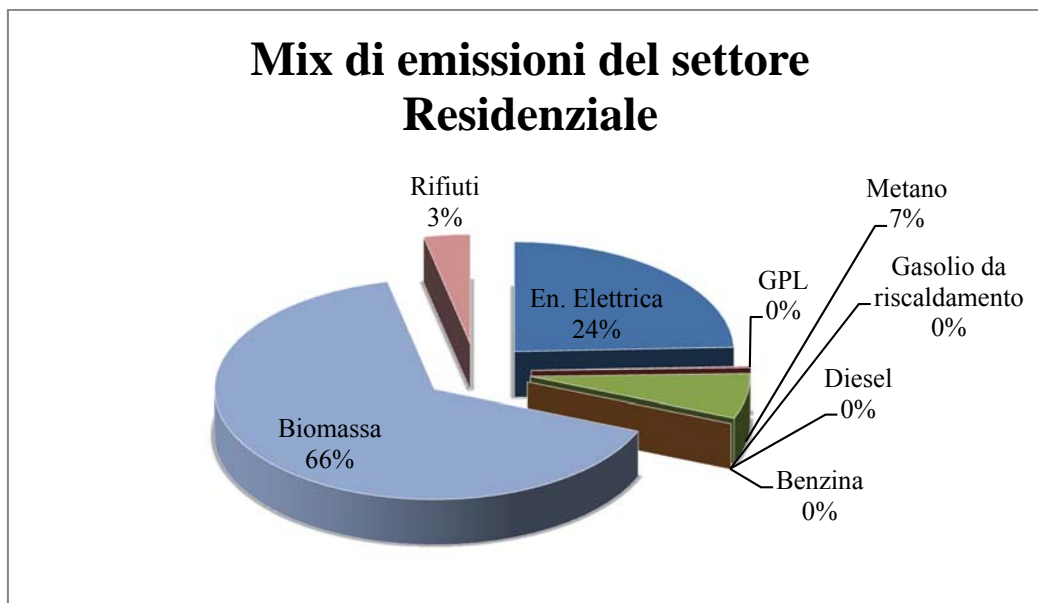


Fig. 5.14 – Mix emissione per il settore Residenziale (Montemurro – 2009).

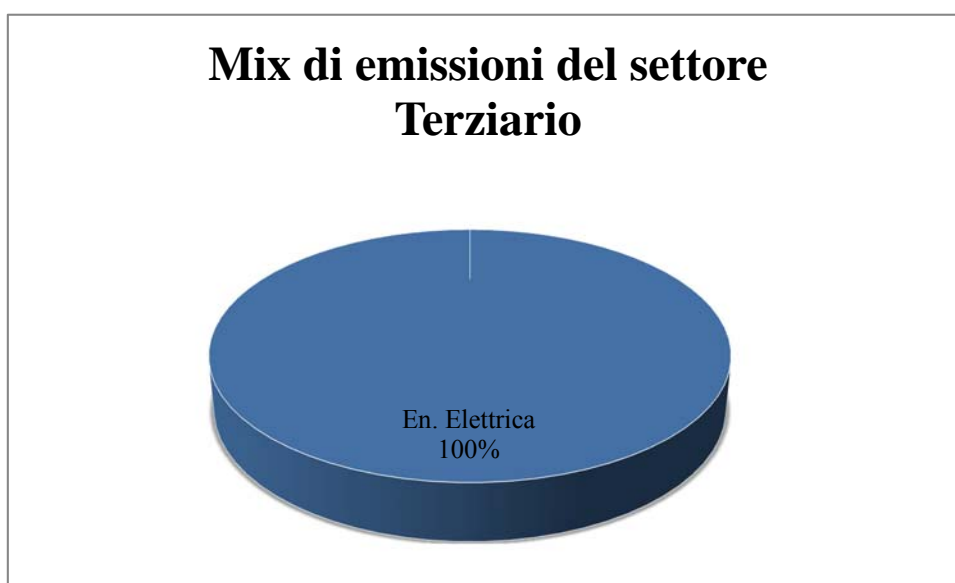


Fig. 5.15 – Mix emissione per il settore Terziario (Montemurro – 2009).

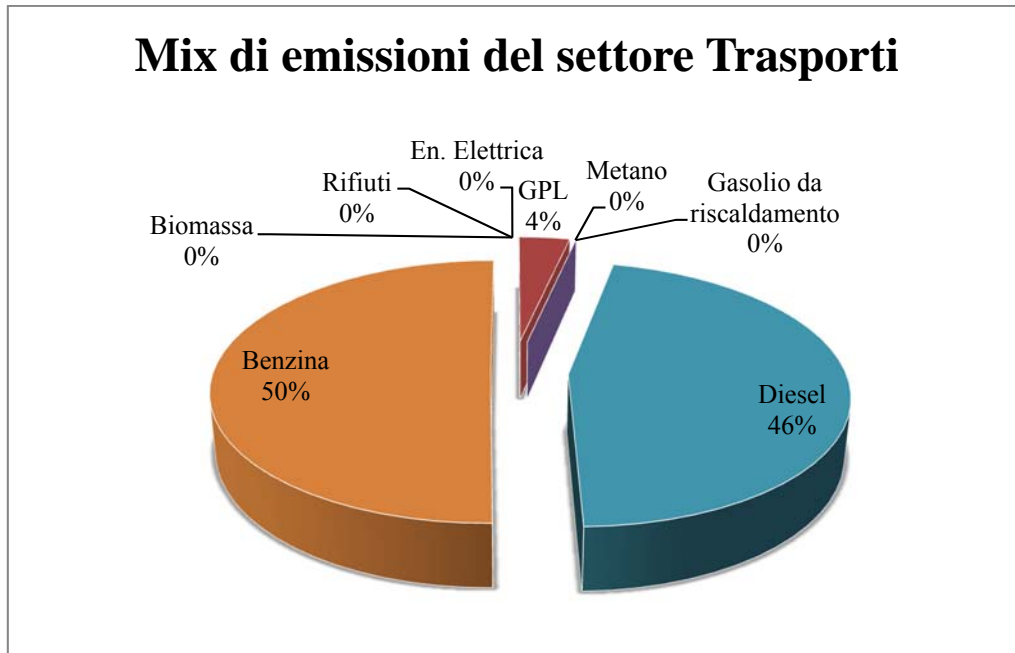


Fig. 5.16 – Mix emissione per il settore Trasporti (Montemurro – 2009).

## 5.6 Produzione locale di energia

Dai dati rilasciati dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE), disponibili al link <http://atlasole.gse.it/atlasole/>, e dai permessi a costruire pervenuti all'Ente Locale è stato possibile determinare che nell'anno 2009 sul territorio non erano presenti impianti fotovoltaici.

La particolare morfologia del territorio e la buona esposizione alle correnti hanno fatto sì che questo territorio diventasse oggetto di rilevanti installazioni di impianti eolici. Infatti, il primo parco eolico realizzato su questo territorio è entrato in esercizio nel 2002, ed è composto da 8 torri (tipo VESTAS V47) da 660 kW ciascuna, per una potenza complessiva dell'impianto pari a 5,28 MW. Il secondo invece, è entrato in funzione nel 2006 ed è composto da 28 torri (tipo VESTAS V52) da 850 kW ciascuna, per una potenza complessiva di 23,8 MW. I due parchi hanno una potenza nominale complessiva pari a poco più di 29 MW. Complessivamente la produzione annuale dei due parchi eolici è stimata pari a 46.400 MWh.

Attualmente, è stato presentato alla Regione Basilicata (che ne rilascia l'autorizzazione unica) un nuovo progetto per la realizzazione di un altro parco eolico costituito da 11 aerogeneratori da 3 MW ciascuno, per una potenza nominale complessiva di 33 MW.



Fig. 5.17 – Vista di una parte del parco eolico di Montemurro.

## 6. Azioni pianificate al 2020

Alla luce dell'analisi dei consumi e delle emissioni riportata nel capitolo precedente e al fine di raggiungere l'obiettivo generale di innescare un processo di trasformazione del proprio territorio in un'ottica di sviluppo sostenibile, risparmio ed efficienza energetica, di prevenzione dei rischi ambientali, di tutela e miglioramento della qualità della vita, di benessere e sicurezza dei cittadini e di abbattimento dei costi pubblici e privati connessi direttamente o indirettamente alla produzione e al consumo di energia, il *Comune di Montemurro* ha focalizzato i propri sforzi per l'abbattimento delle emissioni nella realizzazione delle seguenti azioni:

CODICE AZIONE	TIPOLOGIA D'AZIONE
<b><i>Servizi efficienti per la comunità</i></b>	
SE-1	Metanizzazione
SE-2	Efficientamento impianto Pubblica Illuminazione del Centro Storico
SE-3	Raccolta differenziata "porta a porta"
SE-4	Efficientamento impianto Pubblica Illuminazione rione Gannano, Orto di Merola e Concerie
SE-5	Completamento efficientamento impianti Pubblica Illuminazione
SE-6	Viabilità comunale e parcheggi pubblici
SE-7	Opere di ristrutturazione urbanistica
<b><i>Montemurro energeticamente efficiente</i></b>	
EE-1	Riqualificazione energetica edilizia privata
EE-2	Riqualificazione energetica edilizia pubblica: sede municipale.
EE-3	Elettrodomestici
EE-4	Lampade ad alta efficienza energetica
EE-5	Allegato energetico – ambientale al regolamento edilizio
EE-6	Sede municipale: sostituzione caldaie
EE-7	Spogliatoi campo sportivo: installazione caldaia alimentata a gas naturale
EE-8	Ristrutturazione e riqualificazione energetica dell'immobile ospitante la scuola media G. Albini e riconversione dell'edificio a "Casa per Anziani"
EE-9	Intervento di riqualificazione energetica dell'immobile ospitante la palestra ed il refettorio comunale

<b>Fonti rinnovabili</b>	
FR-1	Impianto fotovoltaico da 19,8 kWp sulla copertura della scuola media
FR-2	Tetto fotovoltaico
FR-3	Installazione di impianti fotovoltaici sul territorio
FR-4	Impianto mini – eolico privato da 100 kWp
FR-5	Impianto fotovoltaico da 10 kWp sulla copertura della sede municipale
FR-6	Impianto fotovoltaico da 10 kWp sulla copertura dell'edificio scolastico "Tenente Robilotta"
FR-7	Impianto fotovoltaico da 10 kWp su pensilina nei pressi del campo sportivo
FR-8	Impianto fotovoltaico da 10 kWp su pensilina a servizio del cimitero
FR-9	Impianti mini – eolici privati per complessivi 1.000 kWp
FR-10	Realizzazione di impianto di cogenerazione a biomassa legnosa nei pressi dell'area ex zona PIP della potenza di 260 kWt e 75 kWe
<b>Sensibilizzazione e prevenzione</b>	
SP-1	Erogatori a basso flusso
SP-2	Valvole termostatiche
SP-3	Campagna informativa nelle scuole
SP-4	Mobilità sostenibile rivolta a scuole e privati
SP-5	Mobilità sostenibile rivolta ai dipendenti comunali
<b>Qualità della vita</b>	
QV-1	Servizi socio-assistenziali
QV-2	Servizi turistici e sportivi

# Schede d'Azione



2009

... 2020

## 6.1 Servizi efficienti per la comunità

<b>SE-1</b>	<b>Metanizzazione</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Pubblica Amministrazione <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia Termica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>Con l'obiettivo di fornire un servizio migliore ai cittadini, consentendo loro l'approvvigionamento di un vettore energetico a minori costi ed emissioni, il Comune di Montemurro è impegnato da qualche anno nel progetto di realizzazione ed estensione della propria rete di servizio di gas naturale. Al 2009 (anno base di riferimento del presente Piano) la rete di metanizzazione raggiungeva circa il 50% delle potenziali utenze sul territorio comunale. Ad oggi, la rete copre circa l'80% del territorio comunale e si auspica che entro il 2015 si riescano a terminare tutti i lavori, arrivando a ricoprire il 95% dell'intero territorio.</p> <p>Il 2° Stralcio dell'Ampliamento ha previsto il completamento della rete del gas metano per usi civili. Con i lavori del 3° Stralcio iniziati a giugno 2012, verranno allacciate alla rete del metano le utenze ubicate nella zona P.E.E.P. (Area per l'Edilizia Economica e Popolare). Mentre, attraverso la realizzazione del 4° Stralcio verranno raggiunte dalla rete del gas naturale le utenze ubicate in Località Le Piane.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> € 148.000 + € 250.000 + € 220.000 = € 618.300 (2°, 3° e 4° Stralcio)	
<b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> non quantificabile	
<b>Strategia finanziaria:</b> Fondi comunali, fondi del Programma Operativo Val D'Agri-Melandro-Sauro-Camastra, Contributo Regione Basilicata.	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2008 - 2015	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione dei consumi di gas metano.	

<b>SE-2</b>	<b>Efficientamento impianto Pubblica Illuminazione del Centro Storico</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Pubblica Amministrazione <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>Il Comune di Montemurro al fine di abbattere i consumi elettrici legati alla pubblica illuminazione ha candidato l'efficientamento di gran parte dell'impianto di illuminazione del Centro Storico su un bando regionale per la concessione di agevolazioni per la progettazione e la realizzazione di interventi di risparmio energetico.</p> <p>L'intervento prevede: la sostituzione di tutti i vecchi corpi illuminanti (n.189) aventi lampade a vapori di mercurio con nuovi corpi illuminanti a LED; la sostituzione di n.156 corpi illuminanti a vapori di sodio con nuovi corpi illuminanti a LED; la sostituzione n.55 punti luce a vapori di sodio con nuove sorgenti luminose a LED.</p> <p>Gli attuali 400 punti luci hanno una potenza complessiva pari a 50,21 kW, con un fabbisogno energetico annuo di 219.681 kWh. La nuova soluzione stima un fabbisogno energetico di 57.534 kWh/anno a fronte di una potenza installata pari a 13,71 kW.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<p><b>Costo dell'azione:</b> € 320.000,00</p> <p><b>Stima risparmio energetico:</b> 162,15 MWh/anno</p> <p><b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 114,80 t-eqCO<sub>2</sub>/anno</p> <p><b>Strategia finanziaria:</b> Fondi FESR Basilicata 2007-2013.</p>	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2011 - 2013	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione del risparmio di energia elettrica atteso dalla lettura della bolletta energetica.	

**SE-3**

**Raccolta differenziata “porta a porta”**

**Responsabile dell’attuazione**

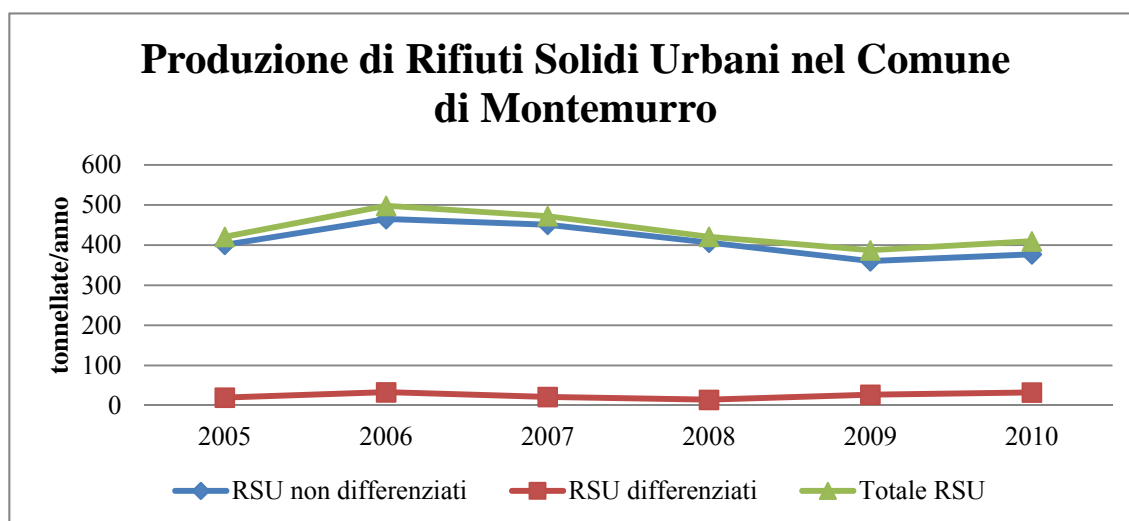
Comune di Montemurro

**SETTORE:** Pubblica Amministrazione

**TIPOLOGIA D’AZIONE:** Diretta

**DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL’AZIONE**

La raccolta differenziata nel Comune di Montemurro prevedeva inizialmente la presenza dei cassonetti di raccolta dei rifiuti e la raccolta a domicilio veniva effettuata solo per la plastica, il vetro e il cartone. A partire dal mese di giugno del 2011 invece, i cassonetti sono stati eliminati e la raccolta “porta a porta” avviene distinguendo il multi-materiale e l’indifferenziato. Il prossimo passo sarà quello di differenziare l’organico.



La figura soprastante mostra l’evoluzione della produzione dei rifiuti solidi urbani nel Comune di Montemurro. Il grafico è stato ottenuto dall’elaborazione dei dati messi a disposizione dall’Osservatorio Provinciale dei Rifiuti della Provincia di Potenza.

Si può notare che dopo una prima fase oscillatoria, a partire dal 2008 la produzione di rifiuti differenziati è via via aumentata. L’obiettivo di questa municipalità è quello di raggiungere al 2020 una produzione di RSU differenziato dell’80%.

Quest’ultima fase del progetto, partito lo scorso giugno, sarà valido per due anni per un costo complessivo di 335.000 euro.

## VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA

**Costo dell'azione:** € 180.000 + € 155.000 = € 335.000

**Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:** 92,29 t-eqCO<sub>2</sub>/anno

**Strategia finanziaria:** Fondi comunali.

## TEMPI di REALIZZAZIONE

2010 – 2020.

## INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

Valutazione della quantità di RSU differenziato e non differenziato prodotto annualmente.

<b>SE-4</b>	<b>Efficientamento impianto Pubblica Illuminazione Rione Gannano, Orto di Merola e Concerie</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Pubblica Amministrazione <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia Elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>Gran parte dell'impianto elettrico di illuminazione pubblica di Rione Concerie, Rione Orto di Merola e Rione Gannano è stato realizzato negli anni settanta secondo le tecniche ed i materiali di uso comune in quel periodo. A distanza di circa trent'anni dalla realizzazione dell'impianto tutti i problemi legati all'obsolescenza sono diventati evidenti. L'intervento ha previsto la sostituzione di 64 lampade da 100 W a vapori di mercurio con 71 lampade al sodio ad alta pressione con attacco E27 da 70 W ed E40 per potenze superiori. Il risparmio annuo previsto sarà di 2.660 kWh.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<p><b>Costo dell'azione:</b> € 118.857,71</p> <p><b>Stima risparmio energetico:</b> 2,66 MWh/anno</p> <p><b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 1,88 t-eqCO<sub>2</sub>/anno</p> <p><b>Strategia finanziaria:</b> Fondo di coesione L. 10/2002 Capo 2 misura A1 "Progetti di investimento presentati dai Piccoli Comuni beneficiari" Annualità 2008.</p>	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2009 – 2010	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione del risparmio di energia elettrica atteso dalla lettura della bolletta energetica.	

**SE-5**

## Completamento efficientamento impianti di Pubblica Illuminazione

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Montemurro

**SETTORE:** Pubblica Amministrazione

**TIPOLOGIA D'AZIONE:** Diretta

**VETTORE ENERGETICO:** Energia Elettrica

### DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE

Sulla scia degli interventi di efficientamento energetico della pubblica illuminazione già realizzati e/o programmati, l'Amministrazione comunale intende completare la riqualificazione energetica dell'impianto di pubblica illuminazione, sostituendo e/o adeguando i rimanenti punti luce. Dalla ricognizione effettuata, risultano da sostituire e/o adeguare: n° 171 armature stradali su palo curvo con corpo lampada a vapori di mercurio; n° 25 armature stradali su palo curvo con corpo lampada a vapori di sodio (SAP); n° 55 globi luminosi con lampada a vapori di mercurio; n° 14 globi luminosi con lampada a vapori di sodio (SAP). La potenza complessiva assorbita dai vari corpi lampada menzionati è stata stimata in circa 35 kW, comprese le cadute di tensione lungo le linee di alimentazione e l'assorbimento del cablaggio delle varie tipologie di corpi illuminanti. In effetti, come risulta dalle fatturazioni del distributore, la potenza elettrica complessiva delle utenze a cui detti corpi illuminanti sono allacciati, risulta pari a 46 kW. Dal sopralluogo effettuato si è notato però che una parte dei corpi illuminanti non sono funzionanti. Dalle fatturazioni del distributore, relative all'anno 2009, è risultato che l'assorbimento di energia elettrica complessiva per le linee elettriche di alimentazione di tali corpi illuminanti è di circa 97.500 kWh. Supponendo in funzione tutti gli attuali corpi illuminanti e supponendo circa 4.000 ore all'anno di funzionamento, si ritiene che l'assorbimento complessivo effettivo possa essere stimato in circa 140.000 kWh annui. Procedendo alla sostituzione di tutti i corpi illuminanti suddetti, con lampade a LED di potenza adeguata a garantire condizioni di illuminamento in accordo con la nuova normativa UNI 11248:2012, si ritiene si possa conseguire un risparmio energetico di almeno il 70% rispetto alle condizioni di funzionamento ipotizzate (tutti i corpi illuminanti funzionanti e accesi per 4.000 ore all'anno), con un consumo annuo stimato di circa 42.000 kWh. La riqualificazione energetica dei rimanenti corpi illuminanti produrrebbe perciò, rispetto alla situazione fotografata al 2009, un risparmio di circa 55.500 kWh, pari a oltre il 55%.

## VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA

**Costo dell'azione:** € 480.000,00 (circa)

**Stima risparmio energetico:** 55,5 MWh/anno

**Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:** 39,29 t-eqCO<sub>2</sub>/anno

**Strategia finanziaria:** La municipalità intende efficientare la pubblica illuminazione mediante il ricorso al “project financing” o alla concessione di servizi. Tra le modalità possibili vi è l'adesione alla Convenzione Consip o l'espletamento di ulteriori gare che sulla base del presente strumento di programmazione verranno attivate dalla Società Energetica Lucana in qualità di centrale di committenza per l'energia. In particolare la convenzione Consip permetterebbe all'Amministrazione la riqualificazione energetica della rete di illuminazione insieme al suo adeguamento tecnico e tecnologico, nonché ad azioni in termini di messa in sicurezza.

## TEMPI di REALIZZAZIONE

2014 – 2016

## INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

Valutazione del risparmio di energia elettrica atteso dalla lettura della bolletta energetica.

<b>SE-6</b>	<b>Viabilità comunale e parcheggi pubblici</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Pubblica Amministrazione <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Trasporto pubblico e privato	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>Il capitolo viabilità e parcheggi ha un'importanza notevole per il comune di Montemurro in quanto le caratteristiche orografiche del territorio stesso, non facilitano la comunicazione e gli spostamenti da un luogo all'altro del territorio e da questi verso alcuni centri comunali limitrofi. Per tale motivo il comune di Montemurro è impegnato costantemente nella manutenzione e messa in sicurezza della viabilità comunale e nella riqualificazione di aree urbane destinate a parcheggi pubblici. Tra gli interventi programmati nel programma triennale delle opere pubbliche 2012 – 2014 rientrano: la riqualificazione ambientale e naturalistica del quartiere S. Rocco per la realizzazione di un parcheggio pubblico per € 345.500,00; il completamento del riattamento dei garage sottostanti la villa comunale per € 127.910,00; l'adeguamento della viabilità rurale di collegamento tra le contrade Carmine e Le Piane per € 300.000,00; il completamento della viabilità rurale alle contrade Cifalupo, Le Piane e S.P. 11 per € 500.000,00; la realizzazione di parcheggi e marciapiedi lungo via del Carmine per € 300.000,00; la manutenzione di strade interpoderali per € 400.000,00; la sistemazione della pavimentazione e dei servizi tecnologici integrati lungo via Valle e Corso Sinisgalli per complessivi € 385.765,00. L'abbattimento della CO<sub>2</sub>, in conseguenza di azioni di messa in sicurezza e manutenzione della sede stradale nonché di realizzazione di nuovi tratti stradali e parcheggi urbani, seppur non immediatamente quantificabile, è intuitivamente probabile. In particolare, il miglioramento delle condizioni di percorribilità delle strade e la realizzazione di nuovi tratti, consentono da un lato di percorrere più agevolmente le strade esistenti e dall'altro di diminuire il numero di chilometri mediamente percorsi dagli utenti.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> € 2.359.175,00.	
<b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> Non quantificabile.	
<b>Strategia finanziaria:</b> Fondi Comunali. P.O. Val d'Agri.	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2012-2014	

<b>SE-7</b>	<b>Opere di ristrutturazione urbanistica</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Pubblica Amministrazione <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
Sono previsti ad oggi interventi di urbanizzazione e riqualificazione di aree urbane tra cui: la riqualificazione ed arredo urbano del rione "Capo le tempe" per € 500.000,00; manutenzione di opere di urbanizzazione primaria e secondaria per € 103.291,39; la ristrutturazione urbanistica di aree dismesse e/o fabbricati colpiti dal terremoto; opere di consolidamento di aree instabili di versante e pendii per complessivi € 1.000.000,00; altre opere di adeguamento facciate e ristrutturazione urbanistica per complessivi € 325.000,00.	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> € 1.928.291,39. <b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> Non quantificabile. <b>Strategia finanziaria:</b> Fondi Comunali. P.O. Val d'Agri.	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2012-2014	

## 6.2 Montemurro energeticamente efficiente

<b>EE-1</b>	<b>Riqualificazione energetica edilizia privata</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Edilizia Privata <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Indiretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia Termica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>L'Amministrazione Comunale si impegna a promuovere azioni di incentivazione verso il settore residenziale al fine di stimolare gli investimenti privati sul tema della riqualificazione energetica degli edifici esistenti. In particolare, sono allo studio riduzioni percentuali significative progressive da applicare all'IMU (Imposta Municipale propria, art.13 DL 201/11 e s.m.i.) sull'abitazione di residenza e relative pertinenze, ed eventualmente al futuro tributo comunale sui rifiuti e sui servizi (art.14 DL 201/11 e s.m.i.). Così facendo, la municipalità si impegna ad applicare tali riduzioni (da definirsi), per un numero di anni da stabilire, per coloro che provvederanno ad effettuare riqualificazioni energetiche importanti su dette abitazioni (isolamento termico di pareti e coperture verso esterno o ambienti non riscaldati, pavimenti verso terra, etc., sostituzione infissi con serramenti a bassa emissione, efficientamento degli impianti di climatizzazione estiva ed invernale mediante adozione di caldaie a condensazione, pompe di calore, sonde geotermiche, e relativi sistemi di distribuzione ed emissione, etc., adozione di pannelli solari termici per ACS, etc.) in modo da raggiungere le classi energetiche più elevate (A, B, C) definite dalla vigente normativa in materia.</p> <p>Nella stessa direzione è allo studio anche la possibilità di una premialità alternativa in termini di aumento percentuale della cubatura abitativa, ove può essere consentito.</p> <p>Inoltre, l'Ente Locale si impegna a divulgare e promuovere le forme di incentivazione nazionale (ad esempio detrazione fiscale) e a sensibilizzare la cittadinanza al beneficio derivante negli anni dal risparmio sull'acquisto di energia elettrica ed energia primaria.</p> <p>Poi, la futura disponibilità della rete urbana di distribuzione di gas naturale per la quasi totalità degli abitanti può consentire ad una utenza residenziale di aumentare l'efficienza dell'impianto di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria, in termini del rendimento di generazione, mediamente del 25% per il solo passaggio dalla caldaia o termocamino a biomassa legnosa ad una caldaia standard a metano. Si stima che se già il 20% delle famiglie procedesse a riqualificare energeticamente la propria abitazione di residenza (supposta in "classe energetica F o G") entro il 2020, conferendole almeno la certificazione</p>	

energetica di “classe C”, si sarebbe in grado di abbattere le emissioni di CO<sub>2</sub> del settore residenziale per una percentuale che incide del 5,18% sul totale delle emissioni, in quanto la riqualificazione energetica in “classe energetica C” di un edificio residenziale tipo (abitazione isolata su due livelli con superficie calpestabile compresa tra i 100 e i 120 mq e provvista di un sistema tradizionale a legna per la generazione del calore) consentirebbe di ridurre il suo fabbisogno di energia primaria del 65-70% rispetto ai valori odierni.

Inoltre, tale azione costituirebbe anche un importante volano di sviluppo per l'economia locale permettendo la creazione di nuovi posti di lavoro e di nuove attività autonome, soprattutto nell'ambito delle piccole attività artigiane e professionali legate al settore dell'edilizia.

### **VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA**

**Costo dell'azione:** € 3.100.000,00

**Stima risparmio energetico:** 850,66 MWh/anno

**Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:** 323,03 t-eqCO<sub>2</sub>/anno

**Strategia finanziaria:** Privati.

### **TEMPI di REALIZZAZIONE**

2013 – 2020.

### **INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO**

Valutazione della domanda di gas naturale, GPL e biomassa legnosa nel settore residenziale.



<b>EE-2</b>	<b>Riqualificazione energetica edilizia pubblica: sede municipale</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Pubblica Amministrazione <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia Termica ed Elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>Il Comune di Montemurro, sensibile alla problematica dell'efficientamento energetico, vuole essere d'esempio per la cittadinanza prevedendo l'efficientamento di tutti gli immobili comunali sul medio-lungo periodo. Per questa ragione, anche se ad oggi non sono stati programmati interventi di efficientamento energetico, l'Ente Locale prospetta che non appena saranno individuate risorse economiche adeguate verrà programmata la riqualificazione energetica della sede municipale.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<p><b>Costo dell'azione:</b> € 500.000,00 (stimato)</p> <p><b>Stima risparmio energetico:</b> 22,73 MWh/anno</p> <p><b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 5,61 tCO<sub>2</sub>/anno</p> <p><b>Finanziamenti:</b> Fondi comunali.</p>	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2014 – 2016	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Monitoraggio del consumo di gas naturale ed energia elettrica tramite la lettura della fatturazione.	

**EE-3**

## Elettrodomestici

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Montemurro

**SETTORE:** Residenziale

**TIPOLOGIA D'AZIONE:** Indiretta

**VETTORE ENERGETICO:** Energia elettrica

### DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE

L'efficientamento del settore residenziale può contribuire molto all'abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Per questo motivo, il Comune di Montemurro vuole promuovere una campagna di sensibilizzazione all'acquisto di elettrodomestici di classe A, A+, A++ e A+++, affinché chi sostituisce un elettrodomestico lo faccia in modo consapevole, pensando non solo al risparmio economico ma anche e soprattutto a quello energetico.

L'Ente Locale provvederà a sensibilizzare e informare i cittadini sui risparmi ottenibili in bolletta acquistando elettrodomestici di classe A e superiori.

Infatti, dai dati relativi ai consumi di ciascuna tipologia di elettrodomestico, disponibile dalle etichette energetiche degli stessi (fonte: ENEA – Opuscolo “*Etichetta Energetica*”), è stato possibile valutare il risparmio di ciascuna categoria in termini di chilowattora annui, qualora si passi dall'utilizzare un elettrodomestico di classe D ad uno di classe A.

CLASSE	ELETTRODOMESTICO	CONSUMO MEDIO ANNUO [kWh/anno]	RISPARMIO ANNUO [kWh/anno]
A	Frigorifero combinato	< 344	250
D		594	
A	Lavatrice	< 247	130
D		377	
A	Lavastoviglie	< 232	109
D		341	
A	Forno elettrico	< 100	50
D		150	

Considerando un'abitazione tipo, nella quale sono presenti gli elettrodomestici sopra indicati, il risparmio annuo sarebbe pari a 539 kWh. Se poi si considera l'acquisto di elettrodomestici in classe superiore alla A, allora si otterrebbe un risparmio ben maggiore.

Supponendo che almeno il 20% delle famiglie di questo comune metta in pratica quest'azione si otterrebbe un risparmio annuo pari a 55 MWh di energia elettrica nel settore residenziale.

L'Ente Locale auspica però che tale risparmio possa essere maggiore, soprattutto in vista dell'acquisto di elettrodomestici di classe superiore alla A.

## VALUTAZIONE ECONOMICA – ENERGETICA

**Costo dell'azione:** Non quantificato.

**Stima risparmio energetico:** 55,09 MWh/anno

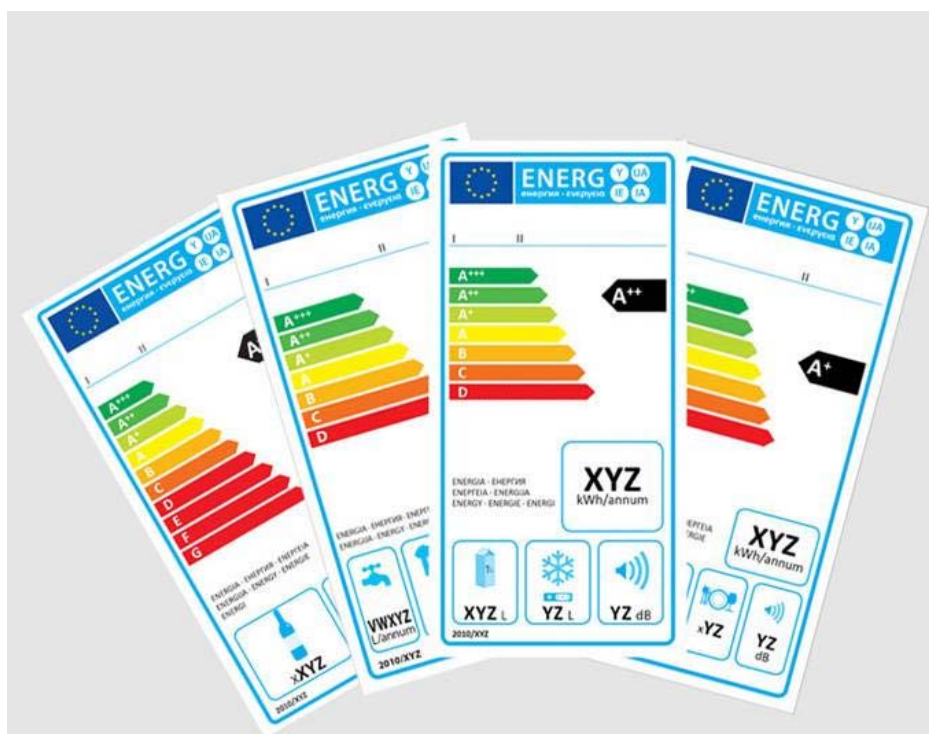
**Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:** 39 t-eqCO<sub>2</sub>/anno

## TEMPI di REALIZZAZIONE

2013 – 2020

## INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

Valutazione della domanda di energia elettrica nel settore residenziale.



<b>EE-4</b>	<b>Lampade ad alta efficienza energetica</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Residenziale <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Indiretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>La sensibilizzazione della cittadinanza ad un uso efficiente dell'energia è uno dei principali obiettivi di questo Piano d'Azione, dal momento che da quanto si è evinto dall'Inventario Base delle Emissioni, il settore <i>Residenziale</i> è responsabile di una importante quota di emissioni. A tale scopo, l'Amministrazione Locale promuoverà delle campagne di sensibilizzazione all'acquisto e all'uso di lampade per illuminazione interna ad alta efficienza energetica.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<p><b>Costo dell'azione:</b> Non quantificato.</p> <p><b>Stima risparmio energetico:</b> Non quantificabile.</p> <p><b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> Non quantificabile.</p>	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2013 – 2020	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione della domanda di energia elettrica nel settore residenziale.	
	

**EE-5**

## **Allegato energetico – ambientale al regolamento edilizio**

### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Montemurro

**SETTORE:** Pubblica Amministrazione

**TIPOLOGIA D'AZIONE:** Diretta

**VETTORE ENERGETICO:** Energia Elettrica e Termica

### **DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE**

L'Amministrazione Comunale intende intervenire sull'edilizia residenziale e del terziario con un'azione di carattere regolatorio, introducendo un Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale entro la fine del 2013, nel quale vengono definiti i criteri di sostenibilità ambientale, i requisiti minimi di prestazione energetica e il contributo minimo da fonti rinnovabili, per gli edifici di nuova costruzione, per gli interventi di ristrutturazione rilevante e integrale, per gli interventi di demolizione totale e ricostruzione, per gli interventi di ampliamento, come definito dall'art. 3 del D.lgs. 192/2005 e sue s.m.i.

Il potenziale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nei settori dell'edilizia residenziale e del terziario, per gli interventi summenzionati, è connesso in buona parte all'adozione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio ma la riuscita di questa azione dipende in modo essenziale da azioni parallele quali la formazione e la sensibilizzazione dei tecnici, delle imprese edili, degli installatori e della cittadinanza. Inoltre, anche la promozione di meccanismi di incentivo mediati dall'intervento dell'Amministrazione, descritti in altre schede d'azione, gioca un ruolo fondamentale nella riduzione delle emissioni complessive ascrivibili al settore dell'edilizia privata.

Considerato il peso del settore residenziale e del terziario nelle emissioni globali di CO<sub>2</sub>, l'Amministrazione Comunale prevede di integrare il Regolamento Edilizio con uno specifico Allegato Energetico incentrato sulla sostenibilità ambientale e l'efficienza energetica degli edifici. Esso sarà uno strumento normativo e di indirizzo e conterrà metodologie e parametri da rispettare per la progettazione delle nuove costruzioni e delle ristrutturazioni prevalenti di tutti gli edifici localizzati nel territorio comunale. L'Allegato garantirà migliori livelli di comfort termico abitativo congiuntamente alla riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria. In particolare saranno incentivate le azioni volte allo sfruttamento degli apporti energetici gratuiti e all'utilizzo di energia derivante da fonti rinnovabili, in vista dell'obiettivo degli edifici "a energia quasi zero" previsto dalla Direttiva 2010/31/UE a partire dal 31 dicembre 2020. Inoltre, l'Allegato Energetico conterrà anche indicazioni specifiche per la concessione

di agevolazioni in termini di riduzione e/o rateizzazione degli oneri di urbanizzazione oppure di premialità e incentivi attraverso bonus volumetrici (ove concedibili) se i nuovi edifici realizzati o gli interventi sopra descritti di ristrutturazione effettuati su edifici esistenti conseguono determinati livelli di prestazione energetica e sostenibilità ambientale. Per quanto riguarda le nuove costruzioni, l'Allegato conterrà alcune norme cogenti in materia di efficienza energetica e di produzione di energia da fonti rinnovabili integrate all'involucro. Tali norme saranno armonizzate a quelle nazionali e regionali in termini di prestazione energetica degli edifici, ma al tempo stesso definiranno procedure e criteri di indirizzo per la realizzazione degli stessi in termini di sostenibilità ambientale, al fine di dirigere il mercato delle costruzioni verso pratiche più virtuose. Oltre a questo, al fine di incentivare la costruzione ad alte prestazioni energetiche (classi A+, A e B), o a "energia quasi zero", l'Amministrazione Comunale metterà a disposizione agevolazioni di tipo economico, ad esempio sugli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria, oppure di tipo volumetrico, concedendo aumenti del volume edificabile (ove concedibile) nei limiti previsti dalle normative regionali e di tutela dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs. 42/04). Le agevolazioni e le forme di incentivazione saranno riferite ad un mix di requisiti concernenti gli aspetti relativi alla sostenibilità ambientale, alle prestazioni energetiche raggiunte dagli edifici e alle loro caratteristiche tecniche. Il meccanismo incentivante prevedrà "classi di qualità ambientale degli edifici", definite dai requisiti di sostenibilità soddisfatti e dai relativi livelli di prestazione: tali classi daranno titolo alle agevolazioni e agli incentivi, opportunamente graduati e permetteranno di ottenere la "certificazione di sostenibilità ambientale" della costruzione.

Nel caso degli edifici esistenti, attraverso gli interventi di ristrutturazione summenzionati (ristrutturazione rilevante e integrale, demolizione e ricostruzione, ampliamento ai sensi dell'art. 3 del D.lgs. 192/2005 e sue s.m.i.), l'obiettivo strategico è quello di ridurre i consumi attuali puntando, ragionevolmente, al raggiungimento della classe energetica B, cioè da 1/4 a 1/5 del consumo attuale medio (edifici di classe energetica F o G). La fattibilità economica degli interventi di riqualificazione passa necessariamente attraverso meccanismi che, nelle condizioni economiche attuali, non possono consistere in incentivi a fondo perduto o sovvenzioni pubbliche di qualunque natura. Infatti, le agevolazioni fiscali del 55% o la nuova detrazione IRPEF del 50% contenuta nel Decreto Sviluppo – DL 83/2012 – non sono applicabili, in sostanza, a tali interventi (si vedano i termini di applicabilità contenuti nel D.lgs. 28/2011). Si possono quindi immaginare diverse modalità di incentivazione potenzialmente efficaci:

- meccanismi finanziari, ad esempio fondi rotazionali che siano avviati da enti pubblici, da fondazioni bancarie, ecc. e che prevedano restituzioni con modalità agevolate. Tali interventi possono riguardare privati cittadini già interessati a intervenire su edifici di proprietà, con prospettive pluriennali di rientro dall'investimento;

- interventi da parte di ESCO, che probabilmente si concentrerebbero sulle misure attualmente più redditizie (sostituzione degli impianti di riscaldamento, sostituzione dei serramenti, ecc.);
- incentivi volumetrici da usare direttamente in sito, per generare unità abitative da rivendere per pagare le spese di riqualificazione. I volumi aggiuntivi potrebbero tradursi in volumi accostati o sovrapposti a quelli esistenti. La fattibilità economica degli interventi dipenderà dall'andamento del mercato immobiliare (domanda di abitazioni e prezzi di mercato), dalla dimensione degli edifici da riqualificare e dai limiti urbanistici presenti (eventualmente da modificare se necessario);
- incrementi volumetrici "virtuali" da rivendere su un "mercato dei diritti volumetrici" da creare appositamente. Gli interventi di riqualificazione potrebbero generare diritti volumetrici (incentivi) non utilizzabili direttamente in sito (a seguito di vincoli urbanistici, paesaggistici, di opportunità, ecc.): in questo caso, i volumi potrebbero essere "spostati" su altre aree ed essere eventualmente raggruppati con volumi virtuali provenienti da molteplici interventi di riqualificazione. Questo tipo di incentivo potrebbe essere interessante per proprietari di edifici che intendano ristrutturarli e per società di diritto privato (immobiliari, ESCO, ecc.) interessate ad acquisire volumetrie da rivendere.

Entrambi gli incentivi volumetrici citati richiedono un attento sistema di controllo dell'esecuzione degli interventi di riqualificazione a garanzia della rispondenza tra progetto e realizzazione. L'Amministrazione pubblica dovrebbe implementare un sistema di gestione del "mercato delle volumetrie" a tutela degli obiettivi di interesse pubblico delle operazioni (il settore pubblico concede volumi, da realizzare a consumo energetico bassissimo o nullo, in cambio di una riduzione delle emissioni nocive di cui beneficia la collettività).

## VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA

**Costo dell'azione:** Non quantificato.

**Stima risparmio energetico:** Non quantificabile.

**Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:** Non quantificabile.

## TEMPI di REALIZZAZIONE

Anno 2013.

## INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

Monitoraggio dei futuri consumi di energia elettrica, gas naturale, biomassa legnosa e altri combustibili da riscaldamento della comunità.



<b>EE-6</b>	<b>Sede municipale: sostituzione caldaie</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Residenziale <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia Termica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
L'Ente Locale in seguito alla realizzazione della rete cittadina del metano, e per poter usufruire dell'utilizzo di un vettore energetico a più basse emissioni, ha sostituito le quattro caldaie alimentate a GPL atte al riscaldamento della sede municipale con altrettante caldaie alimentate a gas naturale (ciascuna da 24 kW).	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> € 3.680,00 <b>Stima risparmio energetico:</b> 5,62 MWh/anno <b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 1,56 tCO <sub>2</sub> /anno <b>Strategia finanziaria:</b> Fondi comunali.	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2010.	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione del consumo di gas metano attraverso la lettura della fatturazione.	

<b>EE-7</b>	<b>Spogliatoi campo sportivo: installazione caldaia alimentata a gas naturale</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Residenziale <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Indiretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia Termica ed Elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
Con l'estensione della rete del metano, l'Ente Locale ha pensato di rendere più efficienti alcuni servizi per la comunità. A tale scopo infatti, ha proceduto alla sostituzione dei boiler elettrici utilizzati per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria degli spogliatoi del campo sportivo con una caldaia alimentata a gas metano da 25 kW a tiraggio forzato, con un accumulo a doppia serpentina da 200 litri. Inoltre, ha installato tre termoconvettori da 3000 CHL.	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> € 4.560,00 <b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 0,86 tCO <sub>2</sub> /anno <b>Strategia finanziaria:</b> Fondi comunali.	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2010.	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione del consumo di gas metano attraverso la lettura della fatturazione.	

**EE-8**

## **Ristrutturazione e riqualificazione energetica dell'immobile ospitante la scuola media G. Albini e riconversione dell'edificio a "Casa per Anziani"**

### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Montemurro

**SETTORE:** Residenziale

**TIPOLOGIA D'AZIONE:** Diretta

**VETTORE ENERGETICO:** Energia Termica ed Elettrica

### **DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE**

La società FRI-EL S.p.A. è la società proponente di un progetto di costruzione di un parco eolico nel comune di Montemurro. Il progetto è soggetto ad autorizzazione unica secondo quanto previsto dall'art. 12 del D.lgs. 387/2003. La Legge Regionale della Basilicata n. 1 del 19-01-2010 e s.m.i. nel caso di istanze di autorizzazione unica, al fine di dare attuazione a quanto stabilito in materia di misure di compensazione e di miglioramento ambientale, prevede che il proponente, in sede di conferenza di servizi, rediga un progetto preliminare. La Fri-el di concerto con l'Amministrazione ha individuato nel progetto di realizzazione di una casa di riposo per anziani le misure di compensazione e di miglioramento ambientale. L'Amministrazione comunale ha identificato il sito dove poter ubicare la casa di riposo in un'area di proprietà comunale destinata ad attrezzature scolastiche ed attualmente occupata dalla scuola media G. Albini. L'edificio ha avuto fin dalla sua edificazione (1978-1979) una costante destinazione d'uso a scuola media, solo di recente è divenuto anche sede della scuola elementare.

Il completamento dell'edificio scolastico "Tenente D. Robilotta" renderà disponibili alla collettività un consistente numero di aule in grado di ospitare in un unico plesso scolastico rinnovato, gli allievi delle scuole materna elementare e media.

L'intervento si colloca nella categoria della ristrutturazione edilizia. Una parte dell'edificio sarà riqualificato con interventi mirati al contenimento energetico e una parte sarà demolita e successivamente ricostruita. Si ipotizza una capacità ricettiva massima di 16 posti residenziali. Il progetto si svilupperà su un lotto di circa 2500 mq in un fabbricato su due livelli di circa 310 mq il primo e 590 mq il secondo. L'impianto termico prevedrà i ventilconvettori a due tubi e nei servizi igienici sarà realizzato un impianto di riscaldamento a radiatori tubolari in acciaio. Prevista anche la presenza di una pompa di calore a condensazione in aria per il raffrescamento/riscaldamento dell'edificio, del tipo ad altissima efficienza (classe A premium secondo Eurovent). L'illuminazione degli ambienti sarà garantita da corpi illuminanti con lampade fluorescenti accessoriati con alimentatori di

classe A2. Per alcuni ambienti comuni, l'illuminazione sarà integrata con corpi illuminanti con tecnologia LED.

### **VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA**

**Costo dell'azione:** € 1.400.000,00

**Stima risparmio energetico:** Non quantificabile.

**Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:** Non quantificabile.

**Strategia finanziaria:** FRIEL S.p.A.

### **TEMPI di REALIZZAZIONE**

2013 – 2020.

### **INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO**

Valutazione del consumo di gas metano ed energia elettrica attraverso la lettura della fatturazione.

<b>EE-9</b>	<b>Intervento di riqualificazione energetica dell'immobile ospitante la palestra e il refettorio comunale</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Pubblico <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia Termica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>L'immobile ospitante la palestra e il refettorio scolastico comunale è stato oggetto di alcuni interventi di ristrutturazione e adeguamento normativo nel periodo 2008-2009. In particolare si è proceduto all'adeguamento alla normativa di sicurezza della palestra, dell'impianto elettrico e dell'impianto termico. Inoltre sono stati sostituiti anche gli infissi esterni. Nel corso del 2010 l'immobile è stato oggetto di ulteriori interventi di riqualificazione energetica. Specificatamente, si è provveduto all'isolamento di parte della muratura di tamponamento e alla coibentazione dell'estradosso di solaio attraverso l'installazione di pannelli in lana di vetro. Non appena saranno disponibili nuove risorse economiche, l'Ente locale auspica il completamento delle opere di riqualificazione energetica della muratura di tamponamento e la sostituzione delle n°5 caldaie tradizionali a gas metano da 24 kW con un nuovo complesso di gruppi termici a condensazione ad elevata efficienza energetica.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<p><b>Costo dell'azione:</b> € 150.000,00 (stimato)</p> <p><b>Stima risparmio energetico:</b> 40,7 MWh/anno</p> <p><b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 9,97 tCO<sub>2</sub>/anno</p> <p><b>Strategia finanziaria:</b> Fondi comunali.</p>	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2010 – 2016	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione del consumo di gas metano attraverso la lettura della fatturazione.	

## 6.3 Fonti rinnovabili

<b>FR-1</b>	<b>Impianto fotovoltaico da 19,8 kWp sulla copertura della scuola media</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Amministrazione Pubblica <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>L'Ente Locale ha realizzato sulla copertura della scuola media, un impianto fotovoltaico da 19,8 kWp entrato in esercizio lo scorso giugno.</p> <p>All'anno base di riferimento, il fabbisogno di energia elettrica dello stabile si attestava pari a circa 14,70 MWh/anno. Pertanto, la realizzazione di questo impianto consentirà di soddisfare l'intero fabbisogno di energia elettrica dell'edificio.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<p><b>Costo dell'azione:</b> € 156.241,57</p> <p><b>Stima risparmio energetico:</b> 25,09 MWh/anno</p> <p><b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 16,51 t-eqCO<sub>2</sub>/anno</p> <p><b>Strategia finanziaria:</b> Fondi Regione Basilicata, contributo concesso dal Dipartimento Attività Produttive e mutuo a carico della Cassa DD.PP.</p>	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
L'impianto è entrato in esercizio a giugno 2011.	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione dell'energia prodotta annualmente dall'impianto.	

<b>FR-2</b>	<b>Tetto fotovoltaico</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Fonti Rinnovabili <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Indiretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia Elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>L'Amministrazione Comunale intende promuovere ed incentivare l'installazione di impianti fotovoltaici su edifici da parte dei cittadini, oltre la data di termine definitivo del "Conto Energia". Infatti, propone di estendere gli stessi strumenti di incentivazione previsti per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti del settore residenziale (IMU e tributo su rifiuti e servizi, vedi azione EE-1) in termini di analoghe riduzioni percentuali dei medesimi (da definire opportunamente) o in termini di aumento percentuale (da definire) del volume della cubatura abitativa, ai cittadini che procederanno all'installazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare sull'abitazione di residenza o sulle relative pertinenze, in data successiva a quella di termine di vigenza del "Conto Energia", ove consentito e ove non abbiano già usufruito degli stessi incentivi per la riqualificazione energetica dell'abitazione di residenza e delle relative pertinenze.</p>	
<b>VALUTAZIONE ENERGETICA</b>	
<b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> Non valutabile.	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2017 – 2020	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Contabilizzazione dei nuovi impianti fotovoltaici installati sul territorio.	

<b>FR-3</b>	<b>Installazione di impianti fotovoltaici sul territorio</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Privati <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Indiretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
Contrariamente ad altre zone limitrofe, in cui vi è la presenza consistente di installazioni di impianti fotovoltaici, a Montemurro dal 2010 ad oggi sono stati installati solo due impianti, per una potenza complessiva di 6 kWp.	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> Non quantificabile. <b>Stima risparmio energetico:</b> 7,60 MWh/anno <b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 5,00 t-eqCO <sub>2</sub> /anno <b>Strategia finanziaria:</b> Privati.	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2010 – 2012.	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione dell'energia prodotta annualmente dai singoli impianti.	

<b>FR-4</b>	<b>Impianto mini – eolico privato da 100 kW</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Privati <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Indiretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
Da quanto si è evinto dalla documentazione comunale, è stata effettuata una richiesta per l'installazione di un impianto mini-eolico in Contrada San Vito per una potenza nominale inizialmente pari a 130 kW, poi ridotta a 100 kW per motivi di connessione alla rete. L'impianto è costituito da un aerogeneratore a tre pale (altezza navicella: 30 metri, diametro rotore: 21,5 metri). Da quanto stimato secondo progetto la produzione annua dell'impianto sarebbe pari a 120.000 kWh.	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> Non quantificabile. <b>Stima risparmio energetico:</b> 120,0 MWh/anno <b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 84,12 t-eqCO <sub>2</sub> /anno <b>Strategia finanziaria:</b> Privati.	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2012 – 2013.	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione dell'energia prodotta annualmente.	

<b>FR-5</b>	<b>Impianto fotovoltaico da 10 kWp sulla copertura della sede municipale</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Amministrazione Pubblica <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>Nell'ottica di rendere gli edifici comunali quanto più autonomi dal punto di vista dell'energia elettrica, il Comune di Montemurro intende, non appena vi sarà la disponibilità economica, installare sulla copertura della sede municipale un impianto fotovoltaico da 10 kWp.</p> <p>I consumi elettrici di tale edificio al 2009 sono stati pari a 14,02 MWh/anno, con la realizzazione dell'impianto si potrebbe quasi soddisfare l'intero fabbisogno di energia elettrica dell'immobile.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<p><b>Costo dell'azione:</b> Non quantificabile.</p> <p><b>Stima risparmio energetico:</b> 12,67 MWh/anno</p> <p><b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 8,34 t-eqCO<sub>2</sub>/anno</p> <p><b>Strategia finanziaria:</b> Fondi comunali.</p>	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2013 – 2015.	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione dell'energia prodotta annualmente.	

<b>FR-6</b>	<b>Impianto fotovoltaico da 10 kWp sulla copertura dell'edificio scolastico "Tenente Robilotta"</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Amministrazione Pubblica <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>Nell'ottica di rendere gli edifici comunali quanto più autonomi dal punto di vista dell'energia elettrica, il Comune di Montemurro intende, non appena vi sarà la disponibilità economica, installare sulla copertura dell'edificio scolastico "Tenente Robilotta" un impianto fotovoltaico da 10 kWp.</p> <p>I consumi elettrici di tale edificio al 2009 sono stati pari a 14,70 MWh/anno, con la realizzazione dell'impianto si potrebbe quasi soddisfare l'intero fabbisogno di energia elettrica dell'immobile.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<p><b>Costo dell'azione:</b> Non quantificabile.</p> <p><b>Stima risparmio energetico:</b> 12,67 MWh/anno</p> <p><b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 8,34 t-eqCO<sub>2</sub>/anno</p> <p><b>Strategia finanziaria:</b> Fondi comunali.</p>	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2013 – 2015.	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione dell'energia prodotta annualmente.	

<b>FR-7</b>	<b>Impianto fotovoltaico da 10 kWp su pensilina nei pressi del campo sportivo</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Amministrazione Pubblica <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>Nell'ottica di rendere le strutture comunali quanto più autonome dal punto di vista dell'energia elettrica, non appena vi sarà la disponibilità economica, il Comune di Montemurro intende installare nei pressi dell'impianto sportivo una pensilina fotovoltaica con un impianto da 10 kWp.</p> <p>I consumi elettrici dell'impianto sportivo al 2009 sono stati pari a 5,04 MWh/anno, con la realizzazione dell'impianto si soddisferebbe l'intero fabbisogno di energia elettrica dell'immobile, nonché si andrebbe anche a produrre energia elettrica per la rete.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<p><b>Costo dell'azione:</b> Non quantificabile.</p> <p><b>Stima risparmio energetico:</b> 12,67 MWh/anno</p> <p><b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 8,34 t-eqCO<sub>2</sub>/anno</p> <p><b>Strategia finanziaria:</b> Fondi comunali.</p>	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2013 – 2015.	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione dell'energia prodotta annualmente.	

<b>FR-8</b>	<b>Impianto fotovoltaico da 10 kWp su pensilina a servizio del cimitero</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Amministrazione Pubblica <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>Nell'ottica di rendere le strutture comunali quanto più autonome dal punto di vista dell'energia elettrica, non appena vi sarà la disponibilità economica, il Comune di Montemurro intende installare nei pressi del cimitero una pensilina fotovoltaica con un impianto da 10 kWp.</p> <p>I consumi elettrici del cimitero al 2009 sono stati pari a 3,96 MWh/anno, con la realizzazione dell'impianto si soddisferebbe il fabbisogno di energia elettrica del cimitero e si produrrebbe energia elettrica per la rete.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<p><b>Costo dell'azione:</b> Non quantificabile.</p> <p><b>Stima risparmio energetico:</b> 12,67 MWh/anno</p> <p><b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 8,34 t-eqCO<sub>2</sub>/anno</p> <p><b>Strategia finanziaria:</b> Fondi comunali.</p>	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2013 – 2015.	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione dell'energia prodotta annualmente.	

<b>FR-9</b>	<b>Impianti mini - eolici privati per complessivi 1.000 kWp</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Privati <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Indiretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
Da quanto si è appreso dalla documentazione comunale più recente, sono state presentate ulteriori richieste per l'installazione di n°5 impianti mini-eolici in Contrada San Vito, ciascuno di potenza nominale pari a 200 kWp, per una potenza nominale complessiva pari 1.000 kWp. Ogni impianto è costituito da un aerogeneratore a tre pale. Non sono note al momento le caratteristiche dimensionali degli aerogeneratori. La produzione annua complessiva dei cinque aerogeneratori è stata stimata pari a 1.200 MWh.	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> Non quantificabile. <b>Stima risparmio energetico:</b> 1.200,0 MWh/anno <b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 841,20 t-eqCO <sub>2</sub> /anno <b>Strategia finanziaria:</b> Privati.	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2012 – 2014.	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione dell'energia prodotta annualmente.	

<b>FR-10</b>	<b>Realizzazione di impianto di cogenerazione a biomassa legnosa nei pressi dell'area ex zona PIP della potenza di 260 kW<sub>t</sub> e 75 kW<sub>e</sub></b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Amministrazione Pubblica <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia elettrica e termica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>Nelle intenzioni dell'Ente Locale vi è la realizzazione di una piccola centrale di cogenerazione a biomassa legnosa nei pressi dell'area ex zona PIP. La realizzazione di tale impianto avrebbe tre importanti risvolti: avrebbe un'azione di rivitalizzazione delle varie imprese boschive esistenti, penalizzate fortemente dall'estensione della rete urbana di metanizzazione, consentirebbe di programmare efficacemente la pulizia dell'ampio territorio boschivo del comune di Montemurro e consentirebbe di produrre energia termica a beneficio di alcune strutture esistenti (campo sportivo, sede Protezione Civile, scuola materna) e future (insediamenti produttivi nella zona artigianale). La produzione di energia elettrica verrebbe immessa in rete, con evidenti benefici economici per l'Ente Comunale. Il collegamento delle strutture all'impianto a biomassa legnosa richiederebbe una rete di teleriscaldamento interrata e coibentata stimata in circa 300 metri lineari complessivi. L'impianto potrebbe essere dimensionato per una potenza termica di 260 kW<sub>t</sub> e per una potenza elettrica di 75 kW<sub>e</sub>. L'impianto in sé occuperebbe circa 250 mq mentre l'area complessiva da riservare per l'espletamento di tutte le operazioni necessarie al suo funzionamento ottimale si aggirerebbe intorno ai 1.000 mq. Si stima che ogni anno occorrerebbero circa 8.000 quintali di biomassa legnosa al 40% di umidità.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> Non quantificabile <b>Stima risparmio energetico:</b> Non quantificabile <b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> Non quantificabile <b>Strategia finanziaria:</b> Fondi comunali.	

## TEMPI di REALIZZAZIONE

2014 – 2016

## INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

Valutazione dell'energia termica ed elettrica prodotta annualmente dall'impianto. Valutazione del numero di ore annuo di funzionamento dell'impianto. Valutazione dell'energia termica utilizzata e della quantità di biomassa legnosa consumata.



## 6.4 Sensibilizzazione e prevenzione

<b>SP-1</b>	<b>Erogatori a basso flusso</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Privati <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Indiretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia termica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>Attraverso quest'azione il Comune si propone di ridurre il consumo di acqua calda del singolo cittadino attraverso l'adozione di comportamenti virtuosi e l'utilizzo di erogatori a basso flusso per rubinetti e docce. In tal modo è possibile raggiungere un sensibile risparmio energetico per la produzione di acqua calda sanitaria, oltre ad un minor consumo di acqua.</p> <p>L'Amministrazione promuoverà una forte campagna di sensibilizzazione della cittadinanza, attraverso la quale informerà la stessa sui vantaggi energetici ed economici derivanti dall'utilizzo degli erogatori. Infatti, secondo quanto pubblicato dall'AEEG, l'installazione di un kit di erogatori di flusso per doccia comporterebbe un risparmio pari a 0,1 MWh/anno. Ipotizzando che il 20% delle famiglie residenti ad Montemurro adottino tali dispositivi si potrebbe ottenere un risparmio complessivo pari a 10,22 MWh/anno.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<p><b>Costo dell'azione:</b> Nessuno.</p> <p><b>Stima risparmio energetico:</b> 10,22 MWh/anno</p> <p><b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 2,42 t-eqCO<sub>2</sub>/anno</p>	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2013 – 2020.	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Numero di erogatori a basso flusso installati, verifica del consumo di gas naturale.	

<b>SP-2</b>	<b>Valvole termostatiche</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Privati <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Indiretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia termica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>Il Comune di Montemurro punta molto sull'efficienza energetica del settore privato, per tale ragione ha pensato di formare ed informare i cittadini sui vantaggi ottenibili, sia in termini economici che di consumo, derivante dall'installazione di valvole termostatiche per la regolazione della temperatura nei locali: il controllo dell'energia termica erogata localmente dai terminali scaldanti rappresenta una delle più efficaci strategie per il contenimento dei consumi energetici.</p> <p>Attraverso quest'azione si vuole sensibilizzare al risparmio energetico quella parte della popolazione che non effettuerà interventi di riqualificazione energetica come quelli indicati dalla scheda EE-1. Infatti, questo tipo di intervento è nettamente meno oneroso visto che il costo di una valvola termostatica varia tra i 30 e gli 80 euro, manodopera compresa.</p> <p>Secondo gli ultimi dati dell'AEEG la spesa media delle famiglie per il riscaldamento si attesta intorno ai 1.500 euro l'anno, pari ad un consumo di 1.400 m<sup>3</sup> di gas naturale (pari a 12 MWh/anno). E' stimato che attraverso questi strumenti sia possibile ottenere un risparmio pari al 10%. Si ipotizza che almeno 20% delle famiglie residenti in questo comune possa adottare tali ritrovati per il contenimento dei consumi energetici.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> Nessuno.  <b>Stima risparmio energetico:</b> 122,64 MWh/anno  <b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 29,07 t-eqCO <sub>2</sub> /anno	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2013 – 2020.	


<b>SP-3</b>	<b>Campagna informativa nelle scuole</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Privati <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Indiretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Energia termica ed elettrica	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>L'obiettivo di riduzione dei consumi e delle emissioni non è un impegno che riguarda solo dall'Ente Locale ma tutta la comunità: <i>“ciascun cittadino può fare la differenza”</i>.</p> <p>Proprio in virtù di questa considerazione, il Comune di Montemurro intende organizzare delle giornate informative nelle scuole al fine di formare ed informare le menti più giovani alla cultura del risparmio energetico e del rispetto per l'ambiente, nella speranza che queste conoscenze vengano poi trasmesse ai propri famigliari.</p> <p>Assumere uno stile di vita “energeticamente sano” comporta di per sé una riduzione dei consumi: non lasciare le luci accese; spegnere i dispositivi elettronici quando non vengono utilizzati; non aprire le finestre mentre il sistema di riscaldamento è in funzione ... Sono i piccoli gesti quotidiani a fare la differenza.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> Nessuno.	
<b>Stima risparmio energetico:</b> Non quantificabile.	
<b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> Non quantificabile.	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2013 – 2020.	

<b>SP-4</b>	<b>Mobilità sostenibile rivolta a scuole e privati</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Privati <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Indiretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Combustibili per autotrazione	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>Da quanto emerso dall'IBE, il settore dei trasporti è responsabile di una grossa parte delle emissioni di questo comune. Bisogna quindi, promuovere azioni per la mobilità sostenibile. A tale scopo, il Comune di Montemurro si impegna ad attivare delle campagne informative e sensibilizzatrici che intendono incoraggiare i bambini, i giovani, i loro genitori e gli insegnanti ad utilizzare modalità di trasporto sostenibili.</p> <p>In sintesi, l'obiettivo è quello di:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. sensibilizzare i bambini, i genitori e gli insegnanti sui benefici degli spostamenti realizzati con modalità sostenibili (camminare, la bicicletta, i mezzi di trasporto pubblico e il <i>car pooling</i>);</li> <li>2. insegnare ai bambini a viaggiare in modo sicuro durante il percorso casa-scuola-casa;</li> <li>3. diminuire l'uso di mezzi di trasporto privati.</li> </ol> <p>Si ipotizza che se la cittadinanza rispondesse in maniera positiva, ci potrebbe essere una riduzione delle emissioni nel settore trasporti pari al 0,5%.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> Nessuno.	
<b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> 10,6 tCO <sub>2</sub> /anno	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2013 – 2020.	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione delle emissioni del settore <i>Trasporti</i> .	

<b>SP-5</b>	<b>Mobilità sostenibile rivolta ai dipendenti comunali</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Privati <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Indiretta <b>VETTORE ENERGETICO:</b> Combustibili per autotrazione	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
<p>L'obiettivo dell'azione è quello di informare e sensibilizzare i dipendenti comunali sull'uso di mezzi di mobilità sostenibile quali: camminare, la bicicletta, i mezzi di trasporto pubblico e il <i>car pooling</i>.</p> <p>Infatti, generalmente accade che ogni dipendente si rechi sul posto di lavoro utilizzando la propria autovettura, pur potendo scegliere tra altri mezzi di trasporto.</p> <p>Si ipotizza che se i dipendenti comunali rispondessero in maniera positiva a questa iniziativa, ci potrebbe essere una riduzione delle emissioni nel settore trasporti pari al 0,15%.</p>	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> Nessuno.	
<b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub></b> 3,18 tCO <sub>2</sub> /anno	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2013 – 2020.	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Valutazione delle emissioni del settore <i>Trasporti</i> .	

## 6.5 Qualità della vita

<b>QV-1</b>	<b>Servizi socio-assistenziali</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Pubblica Amministrazione e Privati <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
In questi anni l'Amministrazione comunale si è impegnata per sviluppare politiche di assistenza che consentano di contenere il disagio sociale delle categorie svantaggiate e degli anziani. Concretamente questa Amministrazione intende potenziare i luoghi dedicati ai servizi alla persona e ha previsto la realizzazione di strutture ed infrastrutture per l'accoglienza anziani per attività socio-assistenziali.	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> € 451.501,00 <b>Stima risparmio energetico:</b> Non quantificabile <b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> Non quantificabile <b>Strategia finanziaria:</b> Fondi P.O.I.S.	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2012 – 2014	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Monitoraggio delle condizioni complessive della comunità e della qualità della vita. Monitoraggio dell'efficienza dei servizi socio-assistenziali. Monitoraggio delle attività rivolte all'assistenza sociale.	

<b>QV-2</b>	<b>Servizi turistici e sportivi</b>
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Montemurro	
<b>SETTORE:</b> Pubblica Amministrazione e Privati <b>TIPOLOGIA D'AZIONE:</b> Diretta	
<b>DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'AZIONE</b>	
L'Amministrazione comunale ha avviato un progetto di area vasta tramite un'intesa istituzionale con i comuni limitrofi di Grumento Nova, Sarconi e Spinoso per la riqualificazione ambientale per attività turistico-sportive sul lago Pertusillo. Inoltre sono già alla firma i contratti con le imprese aggiudicatrici per il campo polifunzionale (calcetto – tennis – pallavolo) e la realizzazione in erbetta sintetica dell'area giochi bimbi della villa comunale.	
<b>VALUTAZIONE ECONOMICA - ENERGETICA</b>	
<b>Costo dell'azione:</b> € 349.311,98. <b>Stima risparmio energetico:</b> Non quantificabile <b>Stima riduzione di CO<sub>2</sub>:</b> Non quantificabile <b>Strategia finanziaria:</b> Fondi P.O. Val d'Agri.	
<b>TEMPI di REALIZZAZIONE</b>	
2012 – 2014	
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>	
Monitoraggio delle attività sportive, delle iniziative ludiche, dei momenti di aggregazione presenti sul territorio.	
	

## Conclusioni

Con l'adesione al Patto dei Sindaci il comune di Montemurro si assume un impegno concreto ad investire risorse umane, economiche e finanziarie sui temi dell'efficiamento energetico degli edifici pubblici e privati, dello sviluppo delle fonti rinnovabili di energia (puntando in particolare sul solare fotovoltaico) e della razionalizzazione dell'uso dell'energia proveniente da fonte fossile sul suo territorio, nella direzione di uno sviluppo sostenibile ed eco-compatibile. Gli impegni dell'Amministrazione Locale e gli interventi diretti in campo energetico, descritti nelle schede di azione riportate nel capitolo precedente, hanno come obiettivo la significativa limitazione dei consumi di energia primaria e, di conseguenza, l'abbattimento delle emissioni di gas serra del territorio. Già oggi il territorio del comune di Montemurro è un esportatore netto di energia elettrica, per la presenza del grande parco eolico da 29,08 MW e lo sarà ancora di più in futuro, quando sarà in funzione il nuovo parco eolico da 33 MW. Anche se tali produzioni non possono essere contabilizzate dal punto di vista del bilancio locale tra energia prodotta e consumata, per la grande taglia degli impianti, certamente il contributo di questo piccolo comune agli obiettivi del *burden sharing* e della produzione nazionale di energia elettrica da fonte rinnovabile è notevole. Inoltre, anche tutti gli altri impegni descritti e che in prima battuta magari non sono immediatamente riconducibili ai temi energetici, quali i servizi socio-assistenziali, lo sviluppo del turismo e la valorizzazione delle caratteristiche del territorio, testimoniano l'impegno e la volontà dell'Amministrazione di essere vicina alla comunità montemurrese e attenta alle sue problematiche e alle sue dinamiche sociali. Il raggiungimento di questi obiettivi non è semplice e necessita di un impegno condiviso, ma gli sforzi che sono stati fatti e che verranno fatti permetteranno a questo comune di diventare una *green municipality* sotto tutti i punti di vista e non solo per la produzione di energia elettrica da fonte eolica.

L'Ente Locale, da un lato è sceso in prima linea attuando e proponendosi di attuare delle misure di razionalizzazione dei consumi in capo alla Pubblica Amministrazione e di investimento sulla produzione di energia da fonti rinnovabili e dall'altro, si è fatto promotore di campagne di sensibilizzazione ed informazione sulle problematiche energetico – ambientali.

La realizzazione di tutte le *best practice* elencate nel precedente capitolo consentirà di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del territorio del **26,53%**.

Azioni	Codice Azione	Contributo percentuale al raggiungimento dell'obiettivo
<b>Servizi efficienti per la comunità</b>		
Metanizzazione	SE-1	-
Efficientamento impianto pubblica illuminazione nel centro storico	SE-2	1,84%
Raccolta differenziata "porta a porta"	SE-3	1,48%
Efficientamento impianto pubblica illuminazione rione Gannano, Orto di Merola e Concerie	SE-4	0,03%
Completamento efficientamento impianto di Pubblica Illuminazione	SE-5	0,63%
Viabilità comunale e parcheggi pubblici	SE-6	-
Opere di ristrutturazione urbanistica	SE-7	-
<b>Totale Servizi efficienti per la comunità</b>		<b>3,98%</b>
<b>Montemurro energeticamente efficiente</b>		
Riqualificazione edilizia privata	EE-1	5,18%
Riqualificazione edilizia pubblica	EE-2	0,09%
Elettrodomestici	EE-3	0,63%
Lampade ad alta efficienza energetica	EE-4	-
Allegato energetico - ambientale al regolamento edilizio	EE-5	-
Sede municipale: sostituzione caldaie	EE-6	0,02%
Spogliatoi campo sportivo: installazione caldaia a gas naturale	EE-7	0,01%
Ristrutturazione e riqualificazione energetica dell'immobile ospitante la scuola media G.Albini e riconversione a "Casa per Anziani"	EE-8	-
Intervento di riqualificazione energetica dell'immobile ospitante la palestra e il refettorio comunale	EE-9	0,16%
<b>Totale Montemurro energeticamente efficiente</b>		<b>6,10%</b>
<b>Energie "pulite"</b>		
Impianto FV da 19,8 kWp sulla copertura della scuola media	FR-1	0,26%
Tetto fotovoltaico	FR-2	-
Installazione di impianti fotovoltaici sul territorio	FR-3	0,08%
Impianto mini - eolico privato da 100 kW	FR-4	1,35%
Impianto fotovoltaico da 10 kWp sulla copertura della sede municipale	FR-5	0,13%
Impianto fotovoltaico da 10 kWp sulla copertura dell'edificio scolastico "Tenente Robilotta"	FR-6	0,13%
Impianto fotovoltaico da 10 kWp su pensilina nei pressi del campo sportivo	FR-7	0,13%
Impianto fotovoltaico da 10 kWp su pensilina a servizio del cimitero	FR-8	0,13%
Impianti mini - eolici privati per complessivi 1.000 kW	FR-9	13,50%
Realizzazione di impianto di cogenerazione a biomassa legnosa nei pressi dell'area ex zona PIP della potenza di 260 kWt e 75 kWe	FR-10	-
<b>Totale Energie "pulite"</b>		<b>15,73%</b>

<b>Sensibilizzazione e prevenzione</b>		
Erogatori a basso flusso	SP-1	0,04%
Valvole termostatiche	SP-2	0,47%
Campagna informativa nelle scuole	SP-3	-
Mobilità sostenibile nelle scuole e privati	SP-4	0,17%
Mobilità sostenibile rivolta ai dipendenti comunali	SP-5	0,05%
<b>Totale Sensibilizzazione e prevenzione</b>		<b>0,73%</b>
<b>Qualità della vita</b>		
Servizi socio-assistenziali	QV-1	-
Servizi turistici e sportivi	QV-2	-
<b>Totale Qualità della vita</b>		<b>0,00%</b>
<b>TOTALE</b>		<b>26,53%</b>

## Allegati

### A.1 Proprietà fisiche dei carburanti

Vettore energetico	Densità [kg/dm <sup>3</sup> ]	Valore calorifico netto [MWh/t]
Gasolio da riscaldamento	0,85	11,9
GPL	0,53	13,1
Metano	$7,1682 \cdot 10^{-4}$	13,3
Diesel	0,79	11,9
Benzina	0,75	12,3

### A.2 Fattori di emissione per la produzione locale di energia rinnovabile

Fonte di elettricità	Fattore di emissione standard (tCO <sub>2</sub> /MWh)	Fattore di emissione LCA (tCO <sub>2</sub> /MWh)
Solare FV	0	0,020 – 0,050
Energia eolica	0	0,007
Energia idroelettrica	0	0,024

Tali fattori di emissione sono stati utilizzati al fine del calcolo della CO<sub>2</sub> non emessa dagli impianti da fonte rinnovabile (Fonte: Linee Guida – Covenant of Mayors).

### A.3 Coefficienti di consumo specifico per il trasporto di persone (kWh/passeggeri-km)

Categorie trasporto persone	Coefficiente [kWh/passeggeri-km]
Motoveicoli (benzina)	0,330
Autovetture (benzina)	0,410
Autovetture (diesel)	0,393
Autovetture (metano)	0,461
Autovetture (GPL)	0,461
Autobus di linea (diesel)	0,290

Fonte: APAT – ISPRA, Roma, 2009

## A.4 Calcolo semplificato di energia in fonte primaria previsto con un intervento di efficienza energetica

Là dove non si disponeva di dati progettuali sul risparmio energetico raggiungibile attraverso un intervento di efficienza energetica, per poter valutare il risparmio in fonte primaria è stato utilizzato il calcolo semplificato dell'ENEA.

Tale calcolo semplificato si basa sul principio che qualsiasi intervento di riqualificazione energetica su un generico elemento opaco produca come effetto una riduzione della trasmittanza  $U$ .

Pertanto, dato un elemento opaco di superficie  $S$ , definendo con  $\Delta U$  la generica variazione di trasmittanza dovuta all'intervento effettuato (espressa in  $W/m^2K$ ) e con  $\Delta T$  la differenza di temperatura tra le due facce dell'elemento, è possibile calcolare la potenza termica che non viene dispersa attraverso l'elemento nel seguente modo:

$$\Delta Q_h = \Delta U \cdot \Delta T \cdot S \quad [W]$$

Essendo

$$\Delta T = \left( \frac{GG}{GR} \right) \cdot R \cdot f$$

Dove:

- $GG$ , gradi giorno della località dove sorge l'edificio oggetto della valutazione;
- $GR$ , durata in giorni del periodo di riscaldamento;
- $R$ , fattore di correzione della differenza di temperatura in funzione del tipo di elemento opaco.  
 $R = 1$  se l'elemento opaco o finestrato divide un ambiente riscaldato dall'esterno  
 $R = 0,5$  se l'elemento opaco divide un ambiente riscaldato da uno non riscaldato  
 $R = 0,8$  se l'elemento opaco divide un ambiente riscaldato dal terreno o da un ambiente non riscaldato e ventilato
- $f$ , fattore di correzione che tiene conto del valore della temperatura interna media (inferiore a  $20^\circ C$ , poiché il riscaldamento negli ambienti non avviene

ininterrottamente nell'arco della giornata ma solo in orari prestabiliti). Si consiglia  $f=0,9$  per gli edifici residenziali, e per tutti gli altri casi da 0,4 a 0,8.

L'energia risparmiata durante tutto il periodo del riscaldamento è così valutata:

$$\Delta Q_a = \frac{\Delta Q_h \cdot 24 \cdot GR}{1000} = \frac{GG \cdot 24 \cdot f \cdot R \cdot \Delta U \cdot S}{1000} \quad [\text{kWh}]$$

Una volta definita la dispersione termica  $\Delta Q_a$ , l'energia risparmiata come fonte primaria  $Q_{pr}$  è data dalla seguente espressione:

$$Q_{pr} = \frac{\Delta Q_a}{\eta_g}$$

Con

$$\eta_g = \eta_p \cdot \eta_d \cdot \eta_r \cdot \eta_e$$

Essendo

- $\eta_g$  il rendimento globale medio stagionale del sistema edificio – impianto;
- $\eta_p$  il rendimento di produzione;
- $\eta_d$  il rendimento di distribuzione;
- $\eta_r$  il rendimento di regolazione;
- $\eta_e$  il rendimento di emissione;

così come descritti dalla norma UNI 10348.

Nel caso non sia agevole il reperimento dei dati necessari al calcolo analitico di  $\eta_g$ , è consigliato scegliere tale valore tra 0,65 e 0,80.

## A.5 Proprietà fisiche della biomassa legnosa

Vettore energetico	Potere calorifico inferiore [kWh/kg]
Legname essiccato all'aria	4,3
Legname sminuzzato (40% um.)	2,9

## A.6 Trasmittanze delle chiusure degli edifici lucani distinte per epoca di costruzione espressa in $W/m^2 K$

Strutture opache verticali	Strutture opache orizzontali o inclinate		Chiusure apribili e assimilabili	Epoca Storica
	Coperture	Pavimenti		
1,47	1,64	1,4	4,86	<1919
1,47	1,64	1,4	4,86	1919-1945
1,41	1,83	1,4	5,02	1946-1960
1,56	1,63	1,45	5,35	1961-1971
1,05	0,84	0,83	3,62	1972-1981
0,9	1	1,2	3,5	1982-1991
0,91	0,68	0,6	3,06	>1991
0,27	0,24	0,3	1,8	2010

Fonte: PIEAR Basilicata.

## A.7 Valore limite della trasmittanza termica utile U delle strutture componenti l'involucro edilizio espressa in $W/m^2 K$

Zona climatica	Strutture opache verticali	Strutture opache orizzontali o inclinate		Chiusure apribili e assimilabili
		Coperture	Pavimenti	
A	0,54	0,32	0,6	3,7
B	0,41	0,32	0,46	2,4
C	0,34	0,32	0,4	2,1
D	0,29	0,26	0,34	2
E	0,27	0,24	0,3	1,8
F	0,26	0,23	0,28	1,6

Fonte: Decreto 26 Gennaio 2010, aggiornamento del Decreto 11/2008.

## Bibliografia e siti di riferimento

1. Linee Guida “Come sviluppare un piano d’azione per l’energia sostenibile – PAES” della Commissione Europea
2. <http://www.pattodeisindaci.eu>
3. <http://www.terna.it/>
4. <http://atlasole.gse.it/atlasole/>
5. <http://rsdi.regione.basilicata.it>
6. <http://www.istat.it>
7. <http://demo.istat.it/>
8. <http://www.aptbasilicata.it/>
9. <http://www.comuni-italiani.it/>
10. [www.comune.montemurro.pz.it/](http://www.comune.montemurro.pz.it/)
11. [www.basilicata.cc/lucania/montemurro/](http://www.basilicata.cc/lucania/montemurro/)
12. [www.montemurrosulweb.it/](http://www.montemurrosulweb.it/)
13. <http://www.altoagripz.it/>
14. Piano Antincendio Regionale (PAR) 2009-2011 – Regione Basilicata
15. Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale – Regione Basilicata
16. [http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/tecnici/calcolo\\_re.pdf](http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/tecnici/calcolo_re.pdf)
17. <http://www.aci.it/>
18. <http://www.mit.gov.it/mit/site.php>
19. <http://www.provincia.potenza.it>
20. <http://www.guidaconsumatore.com/autoveicoli/auto-a-metano.html>
21. <http://www.sinanet.isprambiente.it>
22. L’etichetta energetica – ENEA (opuscolo)
23. [http://www.biomasse.basilicata.it/impianti/consumi\\_biomasse.asp](http://www.biomasse.basilicata.it/impianti/consumi_biomasse.asp)
24. <http://atlanteolico.rse-web.it/viewer.htm>
25. <http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/>
26. <http://www.reteclima.it>
27. Programma Triennale di Forestazione 2009-2011 – Regione Basilicata
28. <http://www.scienzainrete.it>





## *Comune di Montemurro*



**Provincia di Potenza**

