

# Manzianna 2020

## Sustainable Energy Action Plan

### Piano d'azione per l'energia sostenibile (immagine di copertina)

Bozza in consultazione

Documento approvato con Delibera del Consiglio Comunale n° ... del .../01/2013.

*Il documento è stato predisposto con il contributo della Provincia di Roma in qualità di Struttura di Coordinamento territoriale e con il supporto tecnico della Fondazione per lo sviluppo sostenibile e di Alleanza per il Clima Italia.*

*Alla predisposizione del documento hanno contribuito i membri della Struttura interna di coordinamento del Comune di Manziana e lo staff dell'Ufficio del Patto dei Sindaci della Provincia di Roma.*

*Autori dei testi: Andrea Barbabella, Daniela Cancelli, Stefania Grillo, Maria Guerrieri, Anna Parasacchi, Karl-Ludwig Schibel, Maurizio Zara.*



## Presentazione della Provincia di Roma

*“La Provincia di Roma considera strategica la sfida per contrastare i cambiamenti climatici, per questo ha aderito al Patto dei Sindaci diventando Struttura di supporto dal giugno 2009. E’ il principale obiettivo della nostra attività di governo che punta in generale alla diffusione delle “buone pratiche” tra i Comuni favorendo l’integrazione delle politiche per la riduzione delle emissioni inquinanti.*

*La Provincia di Roma ha voluto investire nell’energia sostenibile per assicurare una nuova opportunità di sviluppo e di competitività ad un territorio che vuole crescere grazie alla green economy, alle fonti energetiche rinnovabili, all’efficienza e all’innovazione tecnologica.*

*Aderendo al Patto dei Sindaci ci siamo impegnati a combattere i cambiamenti climatici e ad andare oltre gli obiettivi di sostenibilità energetica e ambientale fissati dall’Unione Europea.*

*La Provincia di Roma ha svolto la funzione di Coordinatore territoriale del Patto operando al fianco dei Comuni, mettendo a loro disposizione le competenze tecniche per la redazione dei Piano di Azione per l’Energia Sostenibile. Questi piani favoriscono la creazione di una community, cioè di una comunità che condivide le stesse sfide e la stessa disponibilità a costruire, passo dopo passo, lo sviluppo sostenibile del territorio, partecipando così a una sfida mondiale, con città e regioni chiamate a governare il cambiamento.*

*Il Piano di Azione per l’Energia Sostenibile delinea le azioni principali che il Comune intende avviare. Non è un semplice adempimento burocratico o un libro dei sogni, ma un impegno concreto costruito sulla base di analisi e dati di riferimento utili a programmare l’attività di governo per i prossimi anni.*

*L’approvazione di questo Piano è una tappa importante e adesso la sfida diventa un impegno quotidiano per costruire un futuro migliore per i nostri figli.”*

Roma, Ottobre 2012



Michele Civita

Assessore alle politiche del Territorio  
e alla tutela Ambientale della  
Provincia di Roma



---

## Lettera del Sindaco

*Manzianna, Gennaio 2013*

Il Sindaco  
Bruno Bruni

## Indice

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Indice delle tabelle</i> .....  | 8         |
| <i>Indice delle figure</i> .....   | 8         |
| <b>1 SINTESI (EXECUTIVE SUMMARY)</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>2 QUADRO STRATEGICO</b> .....   | <b>15</b> |
| 2.1 OBIETTIVI E TARGET .....   | 15        |
| 2.1.1 <i>Il contesto comunitario e nazionale</i> .....   | 15        |
| 2.1.2 <i>Il contesto regionale e provinciale</i> .....   | 16        |
| 2.1.3 <i>L'impegno del Comune di Manziana</i> .....  | 18        |
| 2.2 SITUAZIONE ATTUALE E VISIONE AL 2020 .....   | 20        |
| 2.2.1 <i>Consumi energetici ed emissioni settoriali di CO<sub>2</sub> nel Comune di Manziana</i> .....     | 20        |
| 2.2.2 <i>Manziana 2020: la transizione verso un futuro energetico sostenibile</i> .....                    | 23        |
| 2.3 ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI .....   | 25        |
| 2.3.1 <i>Il ruolo dell'Amministrazione comunale nella transizione verso un nuovo modello energetico</i> .. | 26        |
| 2.3.2 <i>Struttura organizzativa e di coordinamento</i> .....  | 27        |
| 2.3.3 <i>Partecipazione di cittadini e portatori di interesse (stakeholder)</i> .....                      | 27        |
| 2.3.4 <i>Costi e strumenti di finanziamento</i> .....  | 28        |
| 2.3.5 <i>Prime indicazioni per le fasi di attuazione e monitoraggio</i> .....                              | 29        |
| <b>3 INVENTARIO DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub></b> .....                       | <b>30</b> |
| 3.1 METODOLOGIA D'INVENTARIO E LO STRUMENTO <i>ECOREGION</i> .....   | 30        |
| 3.2 IL BILANCIO ENERGETICO ED EMISSIVO DEL TERRITORIO COMUNALE .....                                       | 32        |
| 3.2.1 <i>Contesto generale</i> .....   | 32        |
| 3.2.2 <i>Consumi energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub> del Comune di Manziana</i> .....                | 33        |
| 3.2.3 <i>Le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore Trasporti</i> .....                                    | 36        |
| 3.2.4 <i>Le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore Residenziale</i> .....                                 | 37        |
| 3.2.5 <i>Le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore Economia</i> .....                                     | 38        |
| 3.3 I CONSUMI E LE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE .....                        | 39        |
| <b>4 AZIONI DI PIANO</b> .....   | <b>41</b> |
| 4.1 EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE .....   | 43        |
| 1.1 <i>Riqualificazione energetica del sistema di illuminazione pubblica</i> .....                         | 43        |
| 1.2 <i>Certificazione e Audit energetico degli edifici dell'Amministrazione comunale</i> .....             | 45        |
| 1.3 <i>Riqualificazione energetica degli edifici dell'Amministrazione comunale</i> .....                   | 46        |
| 1.4 <i>Informatizzazione e sistematizzazione della raccolta dati per le utenze energetiche comunali</i> .  | 47        |
| 1.5 <i>Certificazione e riqualificazione energetica degli edifici residenziali esistenti</i> .....         | 48        |
| 1.6 <i>Introduzione di standard energetici avanzati nella nuova edilizia</i> .....                         | 50        |
| 1.7 <i>Promozione dell'efficienza energetica nel settore produttivo e commerciale</i> .....                | 52        |
| 4.2 TRASPORTI .....  | 53        |
| 2.1 <i>Sostituzione del parco veicolare comunale con tecnologie a basse emissioni</i> .....                | 53        |
| 2.2 <i>Promozione dell'utilizzo della ferrovia negli spostamenti a lunga e media percorrenza</i> .....     | 54        |
| 2.3 <i>Promozione del Trasporto Pubblico Locale (TPL) e della mobilità ciclo-pedonale</i> .....            | 55        |
| 2.4 <i>Promozione di veicoli a basse emissioni e contenimento della mobilità privata su gomma</i> .....    | 56        |
| 2.5 <i>Razionalizzazione ed efficientamento del trasporto locale merci</i> .....                           | 57        |
| 4.3 PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA .....   | 58        |
| 3.1 <i>Installazione di impianti solari termici e fotovoltaici sugli edifici pubblici</i> .....            | 58        |

|                 |   |           |
|-----------------|---|-----------|
| 3.2             | Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nella nuova edilizia residenziale .....                                    | 60        |
| 3.3             | Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nell'edilizia residenziale esistente .....                                 | 62        |
| 3.4             | Diffusione delle fonti rinnovabili nel settore industriale e commerciale .....  | 63        |
| 3.5             | Bonifica delle coperture in amianto con integrazione di fotovoltaico .....  | 64        |
| 4.4             | TALERISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO E COGENERAZIONE .....  | 65        |
| 4.5             | PIANIFICAZIONE TERRITORIALE .....   | 66        |
| 5.1             | Adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale .....   | 66        |
| 5.2             | Introduzione di criteri di sostenibilità energetica negli strumenti di pianificazione comunale ...                          | 68        |
| 5.3             | Creazione della Struttura Responsabile per l'Attuazione del SEAP .....  | 69        |
| 4.6             | APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI .....  | 70        |
| 6.1             | Promozione di politiche di Acquisti pubblici verdi (GPP) .....  | 70        |
| 4.7             | COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI.....  | 71        |
| 7.1             | Istituzione dello Sportello energia.....  | 71        |
| 7.2             | Organizzazione di campagne locali di sensibilizzazione .....  | 72        |
| 7.3             | Organizzazione di corsi di educazione e formazione per l'energia sostenibile .....  | 73        |
| 4.8             | GESTIONE RIFIUTI E ACQUE .....  | 74        |
| 8.1             | Promozione della prevenzione nella produzione di rifiuti .....  | 74        |
| 8.2             | Sviluppo del servizio di Raccolta Differenziata .....   | 75        |
| 8.3             | Installazione di fontane ad uso pubblico .....  | 77        |
| <b>ALLEGATI</b> | <b>.....</b>  | <b>78</b> |
|                 | <i>Allegato I Consumi energetici finali del Comune di Manziana 1990-2010, per settore e per fonte (MWh)</i>                 | <i>79</i> |
|                 | <i>Allegato II Emissioni di CO<sub>2</sub> nel Comune di Manziana 1990-2010, per settore e per fonte (t CO<sub>2</sub>)</i> | <i>80</i> |
|                 | <i>Allegato III Cronoprogramma delle azioni del SEAP di Manziana</i>  | <i>81</i> |
|                 | <i>Allegato IV I fattori di emissione del software ECORegion</i>  | <i>82</i> |

## Indice delle tabelle

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Tabella 1  | Ambiti di intervento e relativi impatti stimati al 2013 e 2020 nel Comune di Manzianna (t CO <sub>2</sub> ) ....   | 13 |
| Tabella 2  | Lista ristretta di indicatori proposti per il monitoraggio delle emissioni del Comune di Manzianna   | 29 |
| Tabella 3  | Consumi energetici finali nel Comune di Manzianna (MWh) .....  | 35 |
| Tabella 4  | Emissioni di CO <sub>2</sub> nel Comune di Manzianna (t CO <sub>2</sub> ) .....  | 35 |
| Tabella 5  | Indice dei consumi residenziali per usi elettrici e termici nel settore (kWh/m <sup>2</sup> ).....   | 38 |
| Tabella 6  | Distribuzione delle imprese attive per macrosettori di attività economica e posizione in<br>graduatoria rispetto agli altri comuni della Provincia .....   | 39 |
| Tabella 7  | Ambiti di intervento e relativi impatti stimati al 2013 e 2020 nel Comune di Manzianna (t CO <sub>2</sub> ) ....   | 41 |
| Tabella 8  | Azioni di piano e relativi impatti stimati al 2013 e 2020 nel Comune di Manzianna (t CO <sub>2</sub> ) .....   | 42 |
| Tabella 9  | Stima delle classi energetiche globali (riscaldamento e acqua calda sanitaria) secondo il DM<br>26/2009 per un edificio residenziale con caratteristiche “intermedie” nel Comune di Manzianna<br>(kWh/m <sup>2</sup> ) ..... | 51 |
| Tabella 10 | Ripartizione merceologica del RU raccolto in modo differenziato, nella ipotesi di RD al 65%.....   | 75 |
| Tabella 11 | Confronto tra i fattori di emissione diretta utilizzati da <i>ECOREgion</i> ** e quelli proposti nelle linee<br>guida del Patto dei Sindaci (t CO <sub>2</sub> /MWh) .....   | 82 |
| Tabella 12 | Confronto tra i fattori di emissione con approccio LCA utilizzati da <i>ECOREgion</i> e quelli proposti<br>nelle linee guida del Patto dei Sindaci (t CO <sub>2</sub> /MWh).....   | 84 |
| Tabella 13 | Confronto tra i fattori di emissione LCA del settore elettrico nelle Linee guida del Patto dei<br>Sindaci (a sx) e in <i>ECOREgion</i> (a dx) .....  | 86 |

## Indice delle figure

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Figura 1  | Ripartizione del target 2020 di riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> del Comune di Manzianna per<br>categoria di intervento .....                              | 10 |
| Figura 2  | Andamento 1990-2010 delle emissioni nel Comune di Manzianna, per settori (t CO <sub>2</sub> ).....   | 21 |
| Figura 3  | Ripartizione settoriale delle emissioni di CO <sub>2</sub> del Comune di Manzianna al 2010.....  | 22 |
| Figura 4  | Andamento della potenza cumulata di solare fotovoltaico nel Comune di Manzianna tra il 2007 e il 2012<br>(kWp).....  | 22 |
| Figura 5  | Andamento storico, tendenziale e di piano delle emissioni procapite nel Comune di Manzianna (t CO <sub>2</sub> )<br>.....  | 23 |
| Figura 6  | Emissioni nel Comune di Manzianna, <i>storico</i> 1990-2009, <i>scenario tendenziale</i> e <i>scenario obiettivo</i> 2010-<br>2020 (t CO <sub>2</sub> ).....           | 24 |
| Figura 7  | Schema di processo dalla sottoscrizione del Patto alla implementazione del SEAP.....   | 26 |
| Figura 8  | Rappresentazione schematica della struttura organizzativa e di coordinamento del SEAP del Comune di<br>Manzianna .....   | 27 |
| Figura 9  | Andamento della popolazione residente del Comune di Manzianna 1990-2010 e tendenziale 2011-<br>2020 .....  | 32 |
| Figura 10 | Quadro sintetico e numerico del Comune di Manzianna.....   | 33 |
| Figura 11 | Emissioni di CO <sub>2</sub> totali del territorio nel Comune di Manzianna (con fattori LCA) suddivise per<br>settori di consumo, 1990-2010 (t CO <sub>2</sub> ) ..... | 35 |
| Figura 12 | Emissioni di CO <sub>2</sub> del territorio comunale dovute al settore dei trasporti per carburante, 1990-2010<br>(t CO <sub>2</sub> ).....                            | 36 |
| Figura 16 | Schema dell’analisi LCA applicata al prodotto energetico dell’energia elettrica .....  | 85 |

## 1 Sintesi (*Executive Summary*)

Il Comune di Manziana ha aderito all'iniziativa europea del Patto dei Sindaci<sup>1</sup> a maggio 2010, impegnandosi così a ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> da qui al 2020 di almeno il 20% rispetto all'anno base.

Attraverso il Piano d'azione per l'energia sostenibile (*Sustainable Energy Action Plan – SEAP*), l'Amministrazione ha ricostruito il bilancio comunale dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> (*Baseline Emission Inventory – BEI*, illustrato nel capitolo 3) e ha individuato gli ambiti su cui agire per rispettare l'impegno preso, insieme a una specifica lista di interventi da realizzare (le *azioni di piano* illustrate al capitolo 4).

Nella fase di redazione del piano, il Comune di Manziana ha rispettato sia gli indirizzi metodologici definiti dalla Commissione europea<sup>2</sup>, sia quelli della Provincia di Roma<sup>3</sup>, che è Struttura di coordinamento territoriale del Patto e che ha fornito il supporto tecnico per la realizzazione del documento.

Il *Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>* descrive il quadro delle *performance* attuali del Comune di Manziana, permettendo di valutare il contributo delle azioni di piano ai fini del raggiungimento del target di riduzione delle emissioni. Nel 2010 i consumi energetici finali (usi finali elettrici, termici e di combustibile per i trasporti) nel Comune di Manziana sono pari a 92.490 MWh, con la corrispondente emissione in atmosfera di 27.084 t CO<sub>2</sub>. Passando al dato procapite, sempre nel 2010 un abitante del Comune di Manziana mediamente consuma ogni anno 13.310 kWh di energia e causa l'emissione in atmosfera di 3.900 Kg di CO<sub>2</sub>. Tali valori, significativi in valore assoluto e sui quali il Comune di Manziana si è impegnato a intervenire proprio attraverso il presente Piano d'azione, sono significativamente inferiori ai dati medi nazionali e provinciali (sempre secondo i dati *ECOREgion*, nella Provincia di Roma pari rispettivamente a 18.600 kWh e 5.800 kg CO<sub>2</sub>). Secondo il BEI tale "situazione è ascrivibile in particolare alle ridotte dimensioni socio-economiche del territorio, più che all'effettiva condizione di efficienza negli usi energetici" (come descritto nel capitolo 3).

Le emissioni totali dovute alle attività del territorio dal 1990 sono aumentate quasi del 40% negli ultimi venti anni, in linea con l'aumento demografico, che ha visto la popolazione residente passare in un ventennio da 5.076 a 6.951 unità. Analizzando, tuttavia, il dato procapite, si nota che negli ultimi anni (dal 2004), a seguito degli effetti delle misure attivate nel settore dell'efficienza e delle fonti rinnovabili, ma anche della recente crisi economica e finanziaria, il dato procapite delle emissioni comunali è diminuito di circa il 14%. Ciò significa, tra l'altro, che oggi il Comune di Manziana ha già conseguito parte del target di riduzione previsto tra il 2004 e il 2020.

---

<sup>1</sup> [www.eumayors.eu/](http://www.eumayors.eu/)

<sup>2</sup> EU, 2010 "How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook"

<sup>3</sup> Provincia di Roma, Fondazione per lo sviluppo sostenibile, 2011, "Approcci, criteri e metodi nella pianificazione energetica sostenibile per il Patto dei Sindaci"

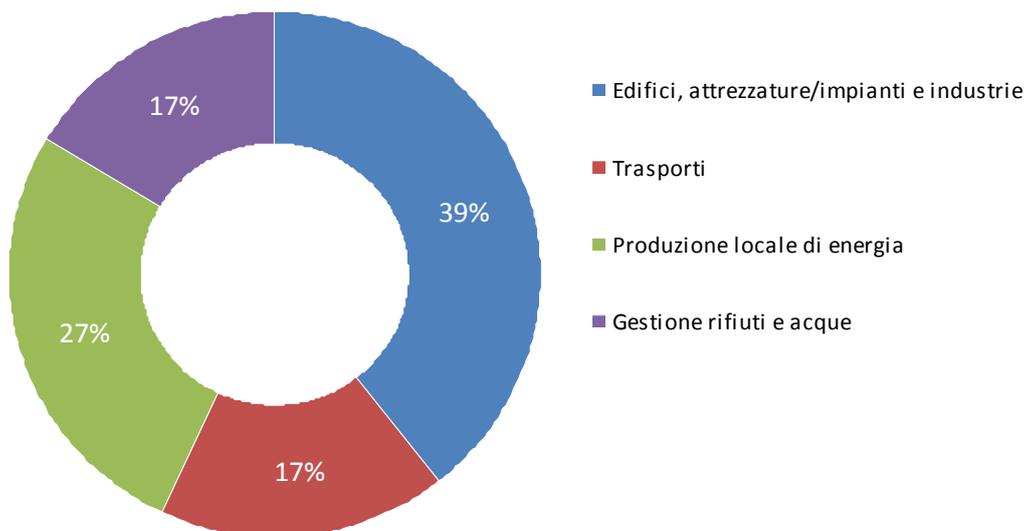
Valutando la situazione attuale e storica dei consumi e delle emissioni del territorio sono state individuate 27 azioni di piano, descritte nel capitolo 4. Queste azioni, consentiranno di abbattere le emissioni di CO<sub>2</sub> di circa 6.350 tonnellate al 2020: di questa riduzione, che rappresenta il *target di piano* del SEAP di Manziana, quasi 1.100 t CO<sub>2</sub>, si stima proverrà da azioni a breve termine, con effetti già entro il 2013. Tenendo conto anche dell'aumento demografico, l'implementazione delle azioni di piano consentirà di ridurre del 26,6% le emissioni procapite rispetto al 2004, passando così da 4,54 a 3,33 t CO<sub>2</sub> nel 2020.

Il 73% circa deriverà da interventi di efficienza energetica, principalmente con azioni sugli edifici e sulle infrastrutture (56%) e secondariamente sui trasporti (17%), il 27% delle azioni è riconducibili alle fonti rinnovabili.

Le 27 azioni di piano illustrate al capitolo 4 traducono in concreto quella che è la "visione 2020" del Comune Manziana, che ha guidato la realizzazione del documento. Le azioni sono raggruppate negli otto ambiti di intervento previsti dai moduli di trasmissione alla Commissione europea (*template*). Di seguito si descrivono in estrema sintesi, ambito per ambito, le linee principali di intervento. Chiude questo capitolo di sintesi l'indice delle azioni di piano, mentre per maggiori dettagli sui singoli interventi si rimanda al capitolo 4 contenente le schede informative per ogni azione.

Analizzando la ripartizione per categoria di intervento, il 36% della riduzione attesa deriverà da interventi di riqualificazione energetica sugli edifici e sulle infrastrutture, il 21% dai trasporti, il 23% dalla produzione locale di energia e il 15% dalla gestione dei rifiuti e il 5% dall'acquisto di energia verde. Si tenga presente, inoltre, che nel SEAP sono contenute diverse azioni a cui non sono associati impatti direttamente quantificabili in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> ma che, oltre alla loro capacità di alimentare altre azioni, potranno presumibilmente incrementare il target di piano.

**Figura 1 Ripartizione del target 2020 di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del Comune di Manziana per categoria di intervento**



Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

## 1. Edifici, attrezzature/impianti e industrie

È un'area di intervento strategica, come mostra l'impatto stimato al 2020 per le azioni del Comune di Manziana, pari a una riduzione delle emissioni di 2.512 t CO<sub>2</sub>. Nel 2010 l'insieme delle emissioni comunali da edifici e infrastrutture residenziali e produttivi è stimato nel Bilancio di energia e CO<sub>2</sub> in circa 13.000 t CO<sub>2</sub> (cfr. capitolo 3): l'impatto atteso delle misure di piano è pari a circa il 19% delle emissioni attuali.

Gli interventi a breve termine riguardano l'Amministrazione comunale, che ha previsto di riqualificare il sistema di illuminazione stradale, e gli edifici pubblici, nei quali si prevede di riuscire ad abbattere consumi energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub> del 10% entro il 2020. A medio termine l'Amministrazione intende attivare una serie di misure volte a promuovere la riduzione dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub> nell'edilizia privata, in particolare in quella residenziale, nuova o esistente, e nelle strutture industriali e commerciali.

## 2. Trasporti

Quello dei trasporti è il primo settore per consumi ed emissioni di CO<sub>2</sub> del Comune di Manziana, ed è anche quello che nell'ultimo ventennio ha conosciuto i tassi di crescita più elevati. Il SEAP prevede in questo settore una riduzione delle emissioni rispetto allo scenario tendenziale di 1.110 t CO<sub>2</sub> al 2020. In proporzione alle emissioni attuali di CO<sub>2</sub> del settore, la riduzione attesa è dell'8%. La principale azione portata avanti dall'Amministrazione comunale è quella di favorire lo spostamento modale dal mezzo privato su gomma a quello collettivo su rotaia. Gli altri interventi che verranno realizzati a medio termine sono: il rinnovo del parco veicolare dell'ente con mezzi a emissioni più basse; le azioni di contenimento della crescita della domanda di trasporto su gomma; promozione della mobilità sostenibile e lo sviluppo di un sistema logistico più efficiente e sostenibile per il trasporto delle merci.

## 3. Produzione locale di energia

Il Comune di Manziana ha individuato una serie di azioni in questo campo, principalmente relative allo sviluppo di impianti solari termici e fotovoltaici sugli edifici e le infrastrutture. Queste azioni, se realizzate, si stima che porteranno al 2020 a una riduzione delle emissioni di circa 1.685 t CO<sub>2</sub>, pari al 27% dell'obiettivo di piano. In primo luogo verrà realizzato un *Audit energetico territoriale*, che permetterà di valutare il reale potenziale del Comune di Manziana e pianificare ulteriori interventi. L'Amministrazione comunale ha già avviato l'installazione di impianti fotovoltaici e, entro il 2020, intende arrivare a coprire con fonti rinnovabili almeno il 25% del proprio fabbisogno di energia elettrica. Sui nuovi edifici residenziali, in linea con le più recenti normative, si introdurrà un obbligo, progressivamente crescente, per la quota di rinnovabili sul consumo. Gli interventi sul patrimonio edilizio esistente avranno l'obiettivo di portare a 84 Wp procapite di fotovoltaico e a 300 kWh di acqua calda sanitaria da solare termico. Per il settore produttivo, infine, il piano pone l'obiettivo di installare fotovoltaico su almeno il 10% della superficie coperta di magazzini e capannoni industriali.

## 4. Teleriscaldamento/teleraffrescamento e cogenerazione

Ad oggi non sono state individuate azioni specifiche per questo settore. Possibili sviluppi si potranno dedurre dai risultati dell'Audit energetico territoriale.

## 5. Pianificazione territoriale

Un ambito decisivo, anche in funzione della buona riuscita di tutte le altre azioni di piano, pur non avendo impatti diretti quantificabili sulle emissioni. Tre sono le principali linee di intervento: adeguare il Regolamento Edilizio Comunale, introducendo criteri e standard avanzati per l'energia sostenibile; promuovere un percorso di integrazione delle politiche settoriali, armonizzando l'azione dei diversi settori dell'Amministrazione e valutando costantemente i possibili impatti sugli obiettivi del SEAP di piani e programmi; garantire la realizzazione delle azioni di piano, individuando una struttura responsabile, che possa vigilare e rendicontare sui progressi compiuti.

## 6. Appalti pubblici

Secondo la definizione della Commissione Europea gli "acquisti pubblici verdi" (*Green Public Procurement* – GPP) rappresentano un "approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita". Il Comune di Manziana intende promuovere il GPP, adottando i principali riferimenti normativi in materia. Nei prossimi mesi avvierà una serie di attività di *Green Public Procurement*, come ad esempio l'acquisto di carta da ufficio riciclata. A medio termine queste iniziative verranno ulteriormente rafforzate ed estese ad altre tipologie di prodotti e servizi. L'Amministrazione, inoltre, valuterà la possibilità di dotarsi di un Piano di GPP, definendo uno specifico set di criteri ambientali per le procedure di acquisto.

## 7. Coinvolgimento di cittadini e portatori di interesse

La realizzazione degli obiettivi individuati nel SEAP non può prescindere da un forte coinvolgimento della comunità locale. Per questo l'Amministrazione ha realizzato o sta attivando una serie di misure, tra cui: l'istituzione di uno Sportello energia, per fornire supporto tecnico-amministrativo a cittadini e operatori del settore; l'organizzazione di campagne di sensibilizzazione che aiutino a promuovere sul territorio una *cultura del cambiamento* orientata ai principi della sostenibilità energetica; l'organizzazione di corsi di educazione e formazione per garantire buone ricadute locali non solo in termini ambientali, ma anche economici e occupazionali.

## 8. Gestione rifiuti e acque

Gli abitanti del Comune di Manziana producono ogni anno circa 5.000 t di Rifiuti Urbani. Una politica integrata su tutto il ciclo del rifiuto consente di ridurre gli impatti ambientali complessivi, incluse le emissioni di CO<sub>2</sub>. Complessivamente le azioni individuate in questa linea di intervento consentiranno al 2020 un abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> di 1.049 t, il 17% dell'obiettivo di Piano. Le azioni produrranno il loro impatto in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2012. Nel Comune di Manziana è stato attivo ad Aprile 2011 sul territorio comunale il servizio di Raccolta Differenziata porta a porta dei rifiuti urbani, che ha consentito di raggiungere nel 2012 il 65% di Raccolta differenziata. Oltre a questo l'Amministrazione intende intervenire *a monte*, riducendo la produzione di rifiuti attraverso campagne di sensibilizzazione e informazione, ma anche tramite accordi con le catene di distribuzione e l'istituzione di incentivi per i comportamenti virtuosi. Il Comune di Manziana ha, inoltre, intrapreso una politica di diffusione dell'utilizzo

dell'acqua alla spina e di conseguenza di riduzione del consumi di bottiglie di plastica: sono stati installati nel 2011 due fontane ad uso pubblico.

**Tabella 1 Ambiti di intervento e relativi impatti stimati al 2013 e 2020 nel Comune di Manziana (t CO<sub>2</sub>)**

| ID       | Azioni   | Riduzione emissioni (t CO <sub>2</sub> ) |              |
|----------|--|--|--------------|
|          |  | 2013                                     | 2020         |
| <b>1</b> | <b>Edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>  |  | <b>2.512</b> |
| 1.1      | Riqualificazione energetica del sistema di illuminazione pubblica                              |  | 125          |
| 1.2      | Certificazione e <i>Audit energetico</i> degli edifici dell'Amministrazione comunale           | n.q.                                     |              |
| 1.3      | Riqualificazione energetica degli edifici dell'Amministrazione comunale                        |  | 14           |
| 1.4      | Informatizzazione e sistematizzazione della raccolta dati per le utenze energetiche comunali   | n.q.                                     |              |
| 1.5      | Certificazione e riqualificazione energetica degli edifici residenziali esistenti              |  | 991          |
| 1.6      | Introduzione di standard energetici avanzati nella nuova edilizia                              |  | 577          |
| 1.7      | Promozione dell'efficienza energetica nel settore produttivo e commerciale                     |  | 805          |
| <b>2</b> | <b>Trasporti</b>   |  | <b>1.110</b> |
| 2.1      | Sostituzione del parco veicolare comunale con tecnologie a basse emissioni                     |  | 15           |
| 2.2      | Promozione dell'utilizzo della ferrovia negli spostamenti a lunga e media percorrenza          |  | 360          |
| 2.3      | Promozione del Trasporto Pubblico Locale (TPL) e collettivo e della mobilità ciclopedonale     | n.q.                                     |              |
| 2.4      | Promozione di veicoli a basse emissioni e contenimento della mobilità privata su gomma         |  | 607          |
| 2.5      | Razionalizzazione ed efficientamento del trasporto locale merci                                |  | 128          |
| <b>3</b> | <b>Produzione locale di energia</b>  | <b>23</b>                                | <b>1.685</b> |
| 3.1      | Installazione di impianti solari termici e fotovoltaici sugli edifici pubblici                 | 23                                       | 57           |
| 3.2      | Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nella nuova edilizia residenziale             |  | 835          |
| 3.3      | Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nell'edilizia residenziale esistente          |  | 745          |
| 3.4      | Diffusione delle fonti rinnovabili nel settore industriale e commerciale                       |  | 48           |
| 3.5      | Bonifica delle coperture in amianto con integrazione di fotovoltaico                           | n.q.                                     |              |
| <b>4</b> | <b>Teleriscaldamento/teleraffrescamento e cogenerazione</b>                                    |  | <b>-</b>     |
| <b>5</b> | <b>Pianificazione territoriale</b>   |  | <b>-</b>     |
| 5.1      | Adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale  | n.q.                                     |              |
| 5.2      | Introduzione di criteri di sostenibilità energetica negli strumenti di pianificazione comunale | n.q.                                     |              |
| 5.3      | Creazione del Soggetto Responsabile per l'attuazione del SEAP                                  | n.q.                                     |              |
| <b>6</b> | <b>Appalti pubblici</b>  |  |              |
| 6.1      | Promozione di politiche di Acquisti pubblici verdi (GPP)                                       | n.q.                                     |              |

|          |  |              |              |
|----------|--|--------------|--------------|
| <b>7</b> | <b>Coinvolgimento di cittadini e portatori di interesse</b>                  |              | -            |
| 7.1      | Istituzione dello Sportello energia  |              | n.q          |
| 7.2      | Organizzazione di campagne locali di sensibilizzazione                       |              | n.q          |
| 7.3      | Organizzazione di corsi di educazione e formazione per l'energia sostenibile |              | n.q          |
| <b>8</b> | <b>Gestione rifiuti e acque</b>  | <b>1.049</b> | <b>1.049</b> |
| 8.1      | Promozione della prevenzione nella produzione di rifiuti                     |              | n.q          |
| 8.2      | Sviluppo del servizio di Raccolta differenziata                              | 1.029        | 1.029        |
| 8.3      | Installazione di fontane ad uso pubblico                                     | 20           | 20           |
|          | <b>Totale</b>  | <b>1.072</b> | <b>6.356</b> |

## 2 Quadro strategico

Il presente capitolo illustra il quadro strategico complessivo del SEAP di Manziana, a partire dal sistema degli obiettivi e target dettati sia a livello europeo e nazionale che regionale e provinciale dalle norme esistenti, sia a livello comunale a seguito dell'impegno preso con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci. Una volta definiti obiettivi e target generici, a partire dalla situazione attuale viene descritto in modo sintetico lo scenario proposto dal Piano, illustrando in modo quantitativo come dovrebbe cambiare da qui al 2020 il modo di consumare e produrre energia nel Comune di Manziana. Infine, nell'ultima parte del capitolo si affrontano i modi e gli strumenti attraverso cui perseguire tale transizione.

### 2.1 Obiettivi e target

Un Piano, in qualunque ambito, deve presentare prima di ogni cosa un quadro chiaro e coerente degli obiettivi, generalmente più di uno, che si intendono perseguire. Questi obiettivi indicano la direzione verso la quale si orienta il processo di pianificazione, ma da soli non sono sufficienti: devono essere tradotti in impegni quantitativamente definiti e dotati di un ben preciso orizzonte temporale. Obiettivi e target possono così assolvere quello che è il primo scopo di un Piano: identificare un percorso desiderabile.

Nell'ambito della pianificazione energetica, come nella maggior parte degli altri settori, un Comune non dispone di infiniti gradi di libertà, ma deve inquadrare i propri obiettivi e la propria azione all'interno del sistema più ampio di cui fa parte. Nei prossimi due paragrafi si illustrano le linee strategiche che guidano la pianificazione energetica a scala europea/nazionale e regionale/provinciale<sup>4</sup>. L'ultimo paragrafo riguarda lo specifico impegno preso dal Comune di Manziana con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci.

#### 2.1.1 Il contesto comunitario e nazionale

L'Unione europea fissa il quadro generale delle politiche energetico-ambientali per tutti gli Stati membri, attribuendo tra l'altro obiettivi e target vincolanti. Con il *Pacchetto Clima-Energia* l'Unione europea si è impegnata unilateralmente a ridurre entro il 2020 le proprie emissioni di gas serra del 20% rispetto al 1990, i consumi energetici del 20% rispetto allo scenario tendenziale, e a portare le fonti rinnovabili a coprire il 20% del consumo interno di energia. Con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci il Comune di Manziana ha volontariamente adottato a scala locale l'obiettivo europeo di riduzione delle emissioni di gas serra, come verrà illustrato nel seguito (cfr. paragrafo 2.1.3). A sostegno del *Pacchetto Clima-Energia*, l'Unione europea ha prodotto una serie di documenti di indirizzo con ripercussioni dirette sulla normativa nazionale, regionale e locale. Tra i principali si possono citare la Direttiva sulle fonti energetiche rinnovabili<sup>5</sup> e quella, aggiornata, sulle

<sup>4</sup> La dimensione globale, a cominciare dai processi connessi alla Conferenza Quadro sul Cambiamento Climatico dell'ONU (UNFCCC) e al Protocollo di Kyoto, non è quotata: si riflette, infatti, direttamente su obiettivi e target europei e nazionali.

<sup>5</sup> 2009/28/CE

performance energetiche in edilizia (EPBD II<sup>6</sup>), che verranno più volte richiamate nel documento e nelle schede d'azione. Nel marzo del 2011 l'Unione Europea ha compiuto un ulteriore passo in avanti, con il documento, presentato dalla Commissione, "Roadmap energetica al 2050"<sup>7</sup>. Nella nuova proposta, tra l'altro, la Commissione evidenzia come il target del -20% di emissioni di gas serra al 2020 possa e debba essere superato, spronando l'Unione a spingersi almeno fino al -25%. A partire dalle strategie e dalle normative comunitarie, l'Italia si è impegnata a ridurre entro il 2020 le proprie emissioni di gas serra del 13% rispetto al 2005 (per i settori non ETS<sup>8</sup>), aumentando contestualmente la produzione da fonti rinnovabili fino a soddisfare il 17% della domanda interna. Questi target, vincolanti per il nostro Paese, sono completati dall'obiettivo comunitario sull'efficienza, ancora non vincolante, che corrisponde a una riduzione dei consumi energetici finali del 20% rispetto allo scenario tendenziale, sempre allo stesso anno. Nel luglio 2010 l'Italia ha predisposto e inoltrato alla Commissione europea il proprio *Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili* (PANER), indicando un percorso preciso per la produzione e consumo nazionale di energia, lo sviluppo delle fonti rinnovabili e dell'efficienza in Italia al 2020, in recepimento della suddetta Direttiva europea sulle fonti rinnovabili. Nel corso del 2011 al PANER si è affiancato il Decreto per la promozione delle fonti rinnovabili (D.Lgs 28/2011), che ha ridisegnato il sistema di incentivazione: attualmente è stato pubblicato il solo Decreto attuativo per gli incentivi del fotovoltaico, che peraltro già oggi ha superato gli obiettivi di potenza e produzione indicati nel PANER al 2020, mentre per le altre fonti rinnovabili ulteriori Decreti sono in fase di definizione. Nel luglio 2011, infine, l'Italia ha trasmesso alla Commissione europea il nuovo *Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica* che individua gli obiettivi e gli strumenti di intervento nel campo delle politiche di riduzione della domanda energetica da qui al 2020.

### 2.1.2 Il contesto regionale e provinciale

Una volta analizzato il contesto europeo e nazionale, nella redazione del SEAP del Comune di Manziana si è fatto riferimento ai diversi documenti d'indirizzo e alle iniziative sviluppate a livello Regionale e Provinciale.

In primo luogo il nuovo *Piano Energetico Regionale*<sup>9</sup>, che pone due obiettivi strategici:

1. contribuire agli obiettivi europei al 2020 in tema di produzione da fonti rinnovabili, riduzione dei consumi energetici e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per contenere gli effetti dei cambiamenti climatici;
2. favorire lo sviluppo economico senza aumentare indiscriminatamente la crescita dei consumi di energia.

Per raggiungere tali obiettivi il piano propone: una nuova "Legge in materia di politica regionale di sviluppo sostenibile nel settore energetico", con particolare riferimento alla produzione dell'energia elettrica; l'attivazione di strumenti finanziari integrativi di quelli previsti in ambito nazionale; la definizione di nuove "Linee guida per i Regolamenti edilizi comunali" e la definizione

<sup>6</sup> EU, 2010, "Energy Performance of Buildings Directive – EPBD II" (2010/31/CE)

<sup>7</sup> EU, 2011, "Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050", COM(2011) 112

<sup>8</sup> La Direttiva *Emission Trading Scheme* – ETS (2003/87/CE) regola direttamente a livello europeo le emissioni nei grandi impianti industriali, ponendo dei tetti superati i quali è necessario ricorrere al mercato della CO<sub>2</sub>

<sup>9</sup> Approvato dalla Giunta Regionale con Dgr 4 luglio 2008, n. 484

dei criteri regionali per la certificazione energetica degli edifici.

Sempre a livello regionale, il *Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria*<sup>10</sup>, in accordo con quanto prescritto dalla normativa vigente, persegue due obiettivi generali: il risanamento della qualità dell'aria nelle zone dove si sono superati i limiti previsti dalla normativa o vi è un forte rischio di superamento; il mantenimento di livelli accettabili della qualità dell'aria nel restante territorio. Ciò attraverso misure di contenimento e di riduzione delle emissioni da traffico, industriali e diffuse, che portino a conseguire il rispetto dei limiti imposti dalla normativa, ma anche a mantenere anzi a migliorare la *qualità dell'aria ambiente* nelle aree del territorio dove non si rilevano criticità. Tali misure hanno ricadute anche sulle emissioni di gas serra e, quindi, sulle scelte di natura energetica. Altri atti regionali, rilevanti ai fini della pianificazione energetica a scala comunale, sono:

- la Deliberazione della Giunta Regionale n. 520 del 19 novembre 2010 sulle “Linee guida regionali per lo svolgimento del procedimento unico, relativo alla installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili”;
- la L.R. 27 Maggio 2008 n.6, che ha adottato disposizioni in materia di *architettura sostenibile e bioedilizia* e ha definito altresì un sistema di valutazione e certificazione della sostenibilità energetico-ambientale degli edifici; con Dgr 5 marzo 2010 n. 133, la Regione Lazio ha inoltre adottato il *Protocollo Itaca Lazio* per gli edifici residenziali e non residenziali come sistema di valutazione della sostenibilità energetico-ambientale degli edifici;
- con la L.R. 13 aprile 2000 n. 23, sono state dettate norme per la riduzione e la prevenzione dell'inquinamento luminoso e con regolamento 18 aprile 2005 n. 8, sono state disciplinate le disposizioni applicative; tali indicazioni si riflettono direttamente nel SEAP, che prevede una specifica azione a breve termine per la posa in opera di lampade ad alta efficienza in sostituzione di quelle esistenti.

A livello provinciale, a partire dal 2008 il quadro di riferimento definito con il processo di *Agenda 21 locale* ha costituito un importante strumento di indirizzo per caratterizzare le scelte della Provincia e promuovere la sostenibilità come elemento di rafforzamento della coesione e della competitività del territorio. In linea più generale, sono molteplici gli strumenti di indirizzo e di pianificazione che incidono sul tema delle emissioni di gas serra, anche comunali, tra cui:

- Piano di Bacino Passeggeri (Deliberazione del Consiglio Provinciale n.215 del 15 Novembre 2007);
- Piano Mercati (Deliberazione della Giunta Provinciale n.1670/46 del 12 Dicembre 2007);
- Piano Energetico della Provincia di Roma (il Consiglio Provinciale di Roma ha approvato la proposta con Delibera n. 237 del 15 febbraio 2008);
- Piano di Azione per gli Acquisti Verdi – GPP (Delibera di Giunta del 6 maggio 2009, n. 269/15);
- Piano Territoriale Provinciale Generale - PTPG (Delibera del Consiglio Provinciale del 18.01.2010 n.1);
- Piano di prevenzione dei rifiuti della Provincia di Roma (presentato nell'ambito della Settimana europea per la prevenzione e riduzione dei rifiuti nel Novembre 2010);
- Piano di azione locale Agenda21;

---

<sup>10</sup> Approvato con Delibera del Consiglio Regionale n.66 del 10 dicembre 2009 e la successiva Deliberazione della Giunta Regionale del 5 marzo 2010, n.164 "Norme di Attuazione, coordinamento dei termini di entrata in vigore"

- Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile - SEAP (approvato dal Consiglio Provinciale il 1 Aprile 2011).

La definizione del programma *Provincia di Kyoto*, nel gennaio 2009, ha consentito di mettere al centro dell’agenda della Provincia il tema dell’energia e della lotta ai cambiamenti climatici come elemento chiave, caratterizzante l’intera azione messa in campo e rendendola coerente con gli obiettivi comunitari sul clima e l’energia stabiliti con *Pacchetto Clima-Energia*. Una delle azioni attuate in questa direzione è stato il rafforzamento dell’Ufficio *dell’Energy manager*, individuando in tale figura un elemento strategico per il coordinamento delle politiche dell’energia e della sostenibilità ambientale.

A partire dal 2009, il Patto dei Sindaci ha assunto un ruolo di primo piano nelle politiche provinciali, con la candidatura da parte della Provincia di Roma al ruolo di Struttura di Supporto (oggi di Coordinamento). Il *Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>*, predisposto da Alleanza per il clima e presentato dal Presidente della Provincia nel corso della Conferenza ONU sul clima di Copenhagen l’11 dicembre 2009, ha definito l’obiettivo di ridurre di oltre 4 milioni di tonnellate le emissioni di CO<sub>2</sub> per l’intero territorio provinciale.

La Provincia di Roma ha adottato per prima, tra le Strutture di Supporto in Europa ai comuni aderenti al Patto dei Sindaci, il *Piano di Azione per l’Energia Sostenibile (SEAP)*, approvato dal Consiglio Provinciale il 1° aprile 2011 e che, come si vedrà nel seguito, ha proposto una serie di criteri e obiettivi che sono stati inseriti anche nel SEAP del Comune di Manziana. Oltre a tutto questo, la Provincia ha avviato una serie di attività per supportare nelle loro iniziative i Comuni aderenti al patto, stanziando le risorse, tra l’altro, necessarie alla realizzazione dei *Bilanci di energia e CO<sub>2</sub>* comunali e dei relativi Piani d’azione, incluso quello del Comune di Manziana.

### 2.1.3 L’impegno del Comune di Manziana

Con l’adesione al Patto dei Sindaci a maggio 2010, il Comune di Manziana ha assunto l’impegno di ridurre entro il 2020 di almeno il 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto all’*anno base*. Questo impegno deve essere prima di tutto tradotto in termini quantitativi. A partire dai risultati del *Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>* (cfr. capitolo 3), è possibile calcolare quello che corrisponde a un *target minimo di emissioni* al 2020 per il Comune di Manziana: come si vedrà in seguito, il *target di piano*, ossia il livello delle emissioni atteso a seguito della completa attuazione delle azioni indicate nel SEAP, andrà oltre questo obiettivo minimo.

Per calcolare il target minimo di emissioni al 2020 è necessario fissare l’*anno base* e il *metodo di calcolo*. L’anno base adottato dal Patto dei Sindaci è il 1990, in linea con il sistema degli obiettivi europei e internazionali. Le Linee guida del Patto consentono, tuttavia, di adottare un anno diverso qualora la base statistica relativa al 1990 non risulti sufficientemente solida: in tal caso è possibile adottare come anno base quello più prossimo al 1990 per il quale si dispone di dati sufficienti. Per il Comune di Manziana, su indicazione di *Alleanza per il Clima Italia* che ha curato la predisposizione del *Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>*, come anno base è stato adottato il 2004, per il quale si può contare su alcuni dati, importanti ai fini della elaborazione del bilancio, indisponibili per gli anni precedenti.

Il Patto dei Sindaci lascia libero il Comune anche nella scelta di adottare un metodo di calcolo del target basato sulle emissioni comunali totali oppure sulle emissioni procapite. Tale scelta può determinare differenze rilevanti nei risultati finali solamente in caso di dinamiche demografiche

particolarmente spinte. Come nel caso del SEAP della Provincia di Roma, anche per il Comune di Manziana si è optato per l'adozione del valore procapite.

Il Bilancio delle emissioni del Comune di Manziana indica nel 2004 un valore di emissioni procapite pari a 4,5 t CO<sub>2</sub>, al di sotto della media nazionale e da alcuni anni in progressiva riduzione. Per rispettare l'impegno preso con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci, il Comune di Manziana al 2020 dovrà arrivare a un valore di emissione procapite pari o inferiore a 3,6 t CO<sub>2</sub>.

## 2.2 Situazione attuale e visione al 2020

Una volta definito il quadro degli obiettivi e target, nel SEAP viene descritta la transizione dal modello energetico attuale a quello del 2020. Di seguito, quindi, si riporta in modo sintetico una breve descrizione dell'attuale modo di produrre e consumare energia nel Comune di Manziana e, successivamente, di quello che dovrà essere in futuro, illustrando gli impatti stimati dell'attuazione del SEAP in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, in maniera distinta per i diversi settori e per le tipologie di intervento. In mezzo una breve descrizione del ruolo che, in questa transizione, è chiamata a svolgere l'Amministrazione comunale, distinguendo tra azioni dirette e indirette.

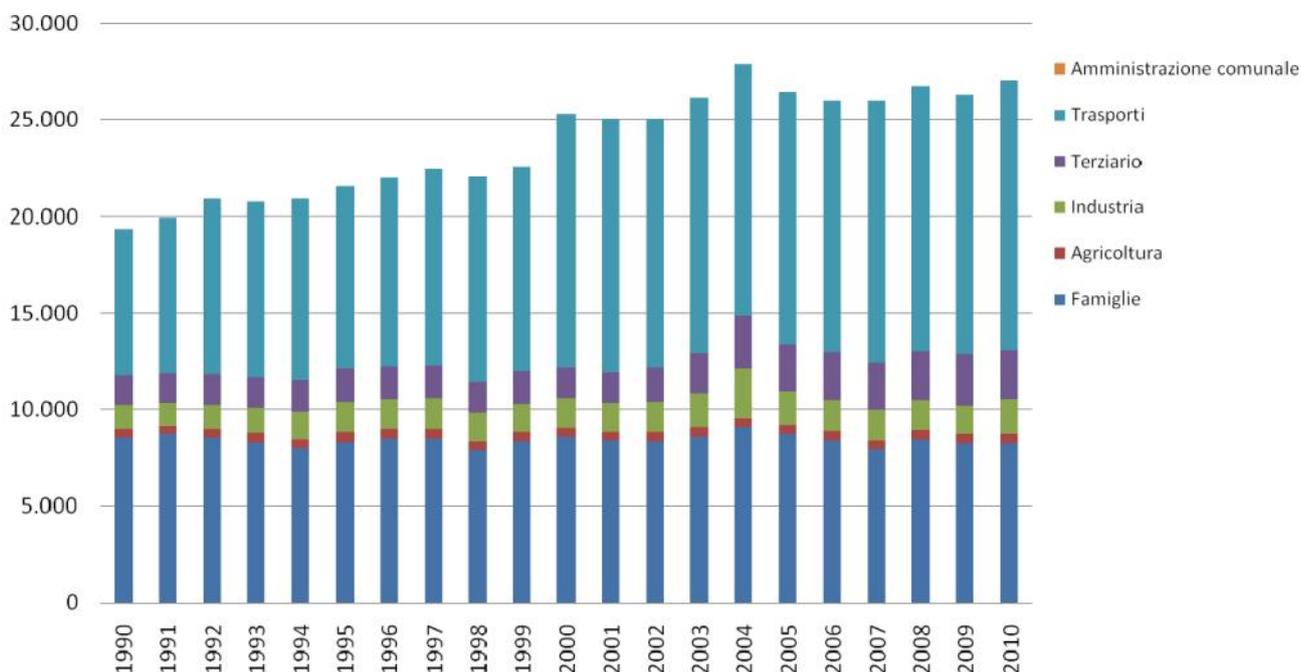
### 2.2.1 Consumi energetici ed emissioni settoriali di CO<sub>2</sub> nel Comune di Manziana

Di seguito si presenta una sintesi dei risultati del *Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>* (per semplicità BEI – *Baseline Emission Inventory*), riportato nel capitolo 3 del presente documento. Al momento della stesura del Piano il BEI, attraverso il software *ECOREgion*, è stato ulteriormente implementato e pertanto alcuni dati potrebbero essere leggermente diversi.

Nel 2010 i consumi energetici finali (usi finali elettrici, termici e di combustibile per i trasporti) nel Comune di Manziana sono pari a 92.490 MWh, con la corrispondente emissione in atmosfera di 27.084 t CO<sub>2</sub>. Passando al dato procapite, sempre nel 2010 un abitante del Comune di Manziana mediamente consuma ogni anno 13.3130 kWh di energia e causa l'emissione in atmosfera di 3.900 Kg di CO<sub>2</sub>. Tali valori, significativi in valore assoluto e sui quali il Comune di Manziana si è impegnato a intervenire proprio attraverso il presente Piano d'azione, sono significativamente inferiori ai dati medi nazionali e provinciali (sempre secondo i dati *ECOREgion*, nella Provincia di Roma pari rispettivamente a 18.600 kWh e 5.800 kg CO<sub>2</sub>). Secondo il BEI tale "situazione è ascrivibile in particolare alle ridotte dimensioni socio-economiche del territorio, più che all'effettiva condizione di efficienza negli usi energetici".

Analizzando le emissioni totali dovute alle attività del territorio dal 1990, si nota come queste siano aumentate quasi del 40% negli ultimi venti anni, in linea con l'aumento demografico, che ha visto la popolazione residente passare in un ventennio da 5.076 a 6.951 unità. Analizzando, tuttavia, il dato procapite, si nota che negli ultimi anni (dal 2004), a seguito degli effetti delle misure attivate nel settore dell'efficienza e delle fonti rinnovabili, ma anche della recente crisi economica e finanziaria, il dato procapite delle emissioni comunali è diminuito di circa il 14%. Ciò significa, tra l'altro, che oggi il Comune di Manziana ha già conseguito parte del target di riduzione previsto tra il 2004 e il 2020.

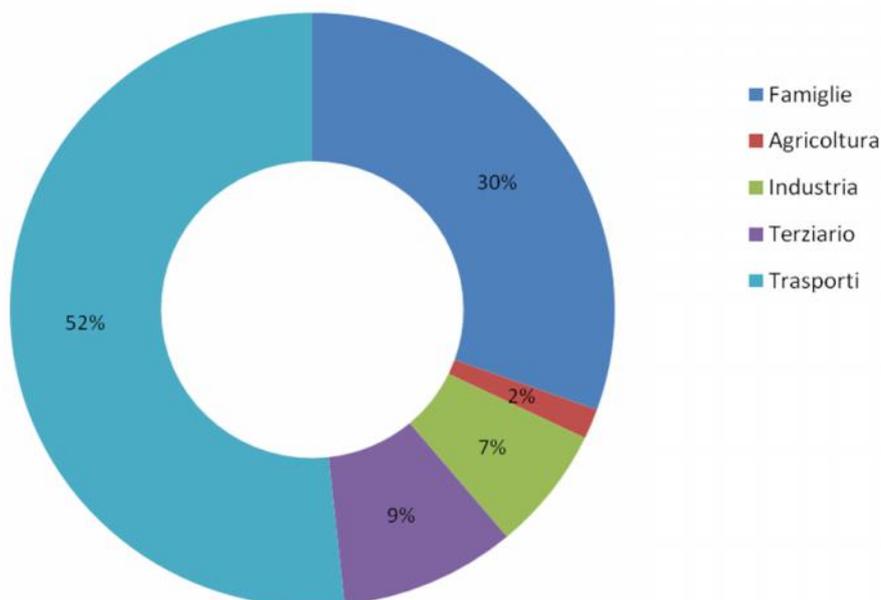
Figura 2 Andamento 1990-2010 delle emissioni nel Comune di Manziana, per settori (t CO<sub>2</sub>)



Fonte: ECORegion

Per quanto riguarda il peso di ciascun settore sul totale delle emissioni, il settore dei trasporti è nel 2010 il primo responsabile delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel Comune di Manziana, con il 52% delle emissioni totali (negli ultimi vent'anni sono aumentate quasi del 85%); il settore economia (agricoltura, industria e terziario) è responsabile dell'18% del totale delle emissioni comunali (dal le emissioni del settore primario sono rimaste pressoché costanti, il settore industriale ha aumentato le emissioni del 50%, il terziario del 60%); il settore residenziale pesa per il 30% con un andamento pressoché costante negli ultimi vent'anni.

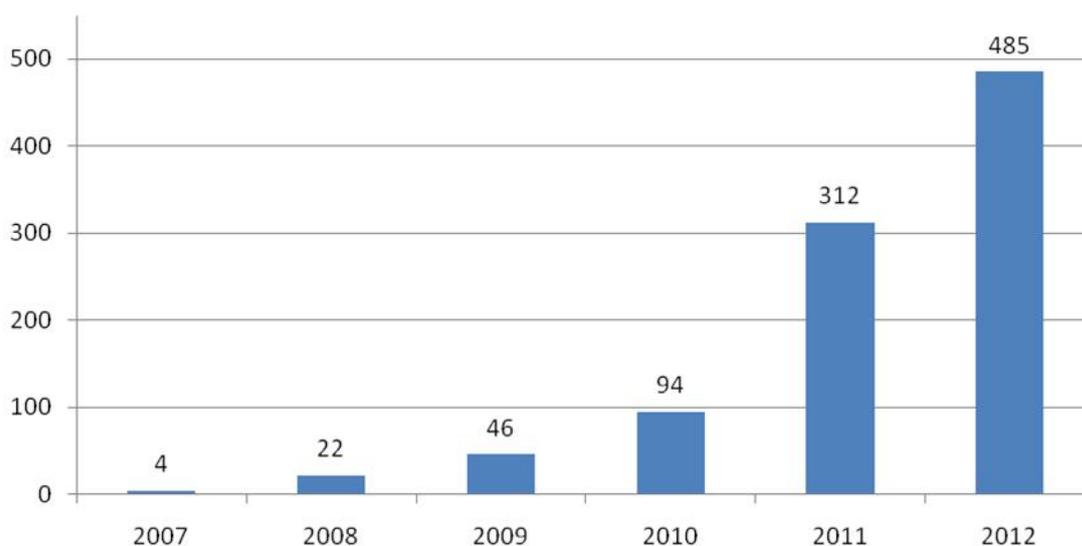
**Figura 3 Ripartizione settoriale delle emissioni di CO<sub>2</sub> del Comune di Manziana al 2010**



Fonte: ECORegion

Per la produzione di energia elettrica locale, si può fare riferimento a un dato di produzione stimato a partire dagli impianti fotovoltaici censiti dal GSE: a novembre 2012 dal sito web<sup>11</sup> risultano installati 485 kWp di moduli fotovoltaici, per una produzione annua “a regime” stimabile attorno ai 631 MWh.

**Figura 4 Andamento della potenza cumulata di solare fotovoltaico nel Comune di Manziana tra il 2007 e il 2012 (kWp)**



Fonte: GSE

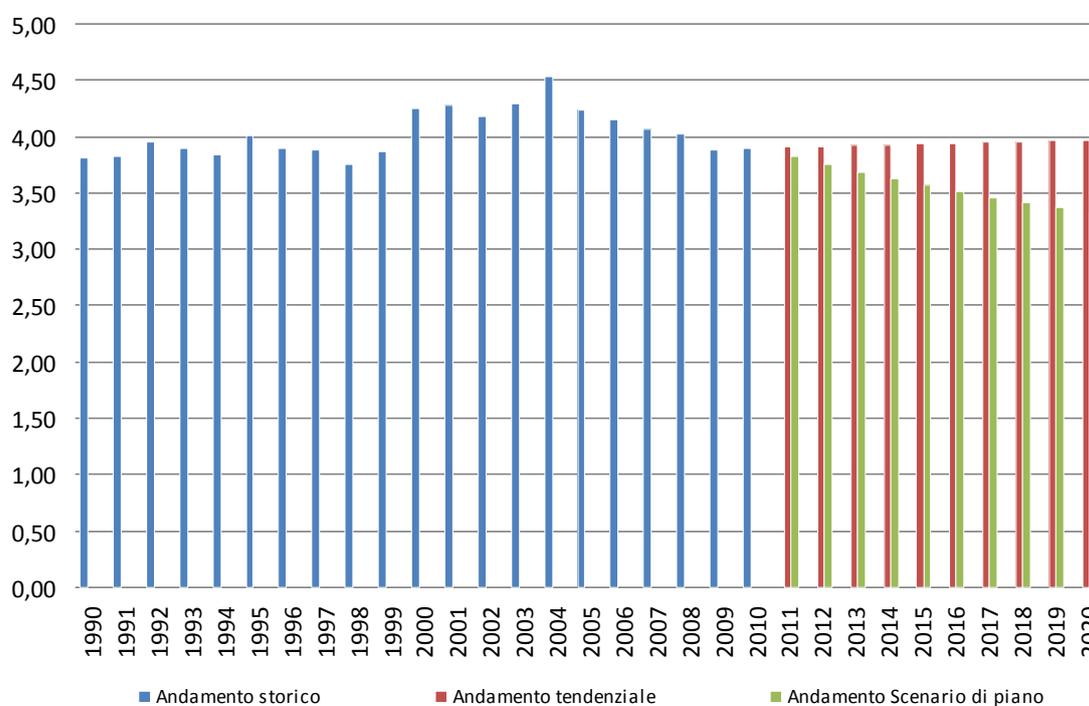
<sup>11</sup> <http://atlasole.gse.it/atlasole>

## 2.2.2 Manziana 2020: la transizione verso un futuro energetico sostenibile

Il compito di un Piano d'azione è quello di fornire indicazioni e strumenti per governare un processo, intervenendo sulla sua evoluzione e modificandone il percorso rispetto a uno *scenario tendenziale*, ossia quello ipotizzabile a condizione date (e in assenza delle misure di Piano).

Il primo passo è, dunque, quello di definire lo *scenario tendenziale* delle emissioni di CO<sub>2</sub> del Comune di Manziana al 2020. A tal fine sono state effettuate una serie di ipotesi per il trend demografico e le emissioni procapite. Per quanto riguarda la popolazione residente, il Comune di Manziana presenta tradizionalmente un trend crescente. Si ipotizza che tale trend si conservi, anche se con tassi di crescita minori, fino a portare al 2020 a una popolazione residente di 10.000 unità, circa 3.000 residenti in più rispetto al 2010, in linea con le previsioni di sviluppo urbanistico del territorio.

Figura 5 Andamento storico, tendenziale e di piano delle emissioni procapite nel Comune di Manziana (t CO<sub>2</sub>)



Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ECORegion

Le emissioni procapite presentano un andamento piuttosto altalenante, con un trend in forte riduzione negli ultimi anni, in linea con le tendenze nazionali. Questo fenomeno dipende sia da un rallentamento dell'economia, culminato con la crisi del 2008/2009, sia dalla penetrazione di alcune tecnologie a maggiore efficienza. In una fase di incertezza come quella attuale è estremamente difficile fare previsioni.

Nella presente analisi si è fatto riferimento allo scenario nazionale *Primes 2009*, utilizzato dall'Unione europea per la valutazione degli impegni comunitari sull'efficienza energetica. Considerato che la variazione negli anni delle emissioni procapite medie comunali non è molto distante da quella delle emissioni procapite media nazionali, si è ipotizzato per le prime la stessa

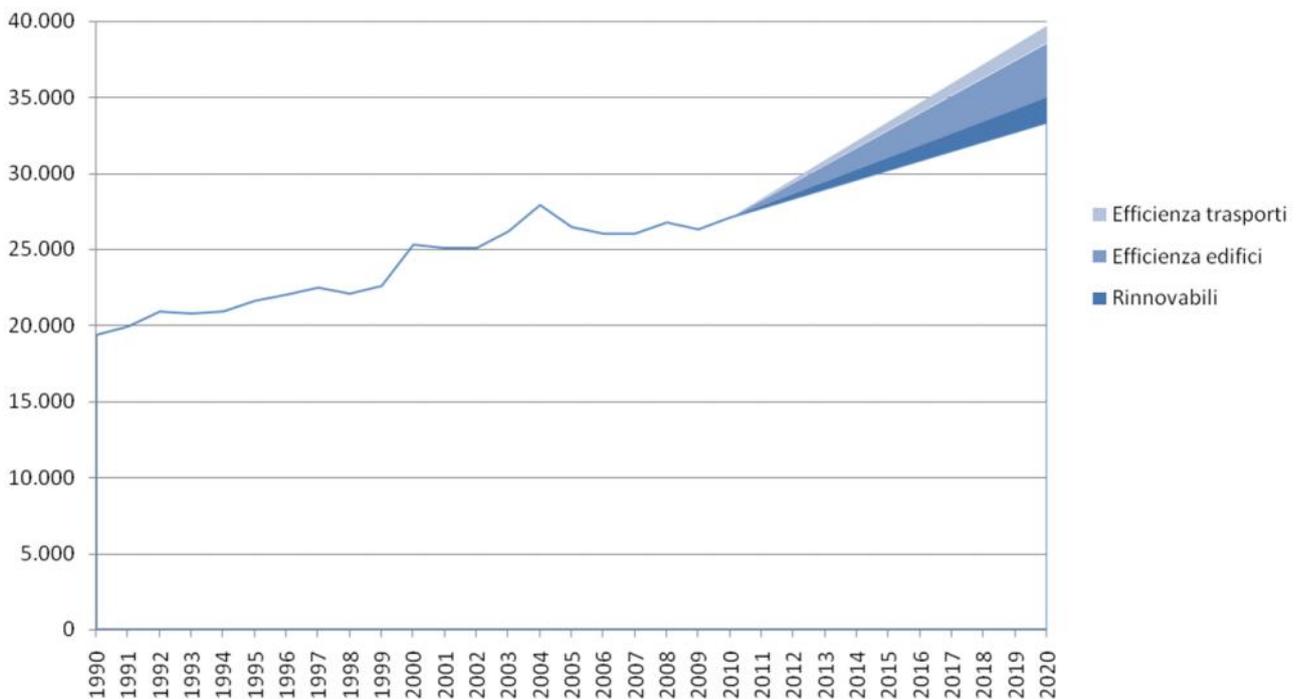
dinamica prevista per queste ultime, con una leggera ripresa tra il 2010 e il 2020 (complessivamente meno del 2% in un decennio).

Nello scenario tendenziale così costruito le emissioni comunali continueranno a crescere nel prossimo decennio, arrivando al 2020 a 40.000 t di CO<sub>2</sub>, principalmente a causa dell'aumento demografico. L'attuazione delle azioni descritte nel capitolo 4 del presente documento, consentiranno una riduzione delle emissioni totali di 6.356 t CO<sub>2</sub> al 2020, portando le emissioni procapite a 3,33 t CO<sub>2</sub> e definendo così il target di piano, pari a una riduzione delle emissioni procapite su base 2004 del 26,6%.

Per quanto riguarda le tipologie degli interventi proposti, il 73% circa è riconducibile all'efficienza energetica, principalmente con interventi sugli edifici e sulle infrastrutture (56%) e secondariamente sui trasporti (17%), il 27% delle azioni è riconducibili alle fonti rinnovabili.

Si tenga presente, inoltre, che nel SEAP sono contenute diverse azioni a cui non sono associati impatti direttamente quantificabili in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> ma che, oltre alla loro capacità di alimentare altre azioni, potranno presumibilmente incrementare il target di piano.

**Figura 6 Emissioni nel Comune di Manziana, storico 1990-2009, scenario tendenziale e scenario obiettivo 2010-2020 (t CO<sub>2</sub>)**



Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

## 2.3 Aspetti organizzativi e finanziari

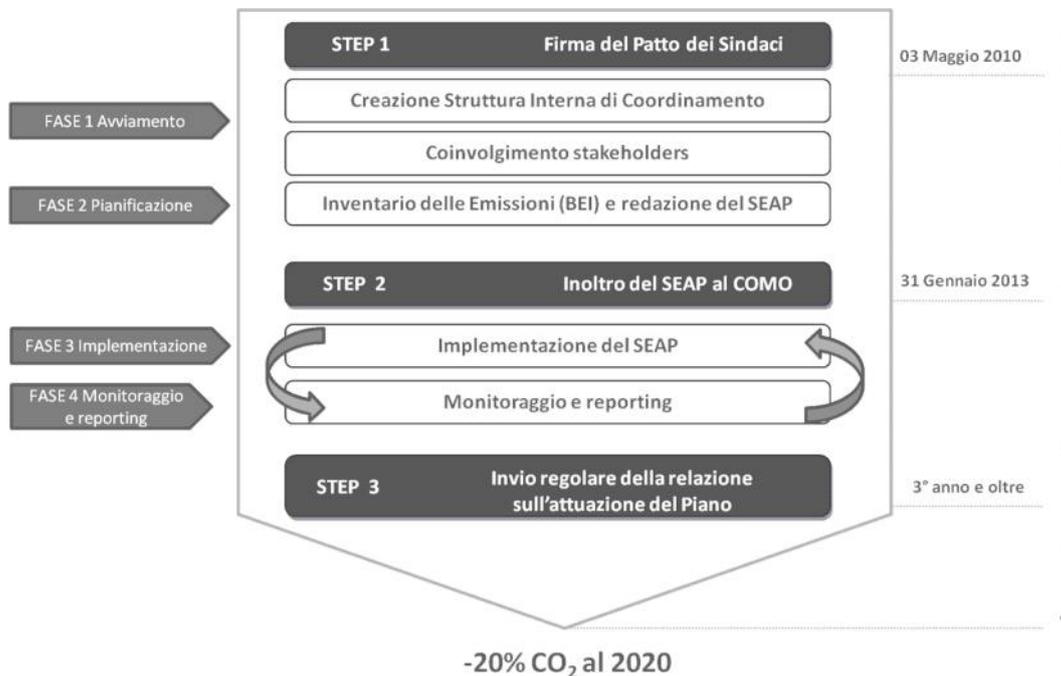
Nel presente paragrafo si riporta una descrizione della struttura organizzativa e di coordinamento, del processo di partecipazione attivato a supporto del piano, degli aspetti legati al finanziamento delle azioni e al monitoraggio dello stato di attuazione. La struttura organizzativa rappresenta l'elemento di propulsione dell'intero processo, e richiede l'individuazione, oltre che di un responsabile SEAP, di ruoli e funzioni precise, con una composizione tale da coprire tutte le principali aree interessate dalle attività di pianificazione. L'altro elemento propulsivo del processo è costituito dalla spinta dal basso dei cittadini e dei portatori di interesse locale (*stakeholder*): il documento deve illustrare il processo di coinvolgimento attivato dall'Amministrazione e i risultati a cui esso ha portato, in termini di proposte e adesione all'iniziativa. Il Patto richiede anche precise indicazioni circa le risorse economiche coinvolte, con l'obiettivo di arrivare da un lato a quantificare le risorse necessarie per l'implementazione delle azioni stesse e dall'altro a indicare i canali di finanziamento attivati o potenzialmente attivabili. Infine vanno descritti gli strumenti previsti per la fase di attuazione e monitoraggio del piano: accanto all'aggiornamento del bilancio energetico ed emissivo, va definito un set di indicatori in grado di monitorare l'effettiva implementazione delle azioni indicate nel piano.

Nella realizzazione del SEAP il Comune di Manziana si è avvalso del supporto della Provincia di Roma, di *Alleanza per il Clima Italia* per la realizzazione del *Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>* e della *Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile* per la predisposizione del documento di Piano.

L'adesione al Patto dei Sindaci è stata approvata con delibera n. 25 del 3.05.2010 del Consiglio Comunale di Manziana. A partire dal 2010, quindi, l'Amministrazione del Comune di Manziana si è impegnata a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del 20% attraverso l'attuazione di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, attivando un processo che durerà fino al 2020. Tale processo, in prima approssimazione, può essere suddiviso in quattro fasi:

- La Fase I di *Avviamento*, che prevede la creazione di una Struttura Interna di Coordinamento (cfr. paragrafo 2.3.1) e l'attivazione di un processo partecipativo con il coinvolgimento di cittadini e portatori di interesse (*stakeholder*, cfr. paragrafo 2.3.2);
- La Fase II, di *Pianificazione*, nella quale viene predisposto il Bilancio energetico/emissivo del Comune, viene redatto il documento di Piano (SEAP) e inoltrato all'Ufficio del Patto dei Sindaci, anche attraverso la compilazione di appositi moduli (*template*);
- La Fase III, di *Implementazione*, durante la quale vengono attuate le misure contenute nel SEAP;
- La Fase IV, di *Monitoraggio e Reporting*, che prevede la verifica dei risultati raggiunti e la rendicontazione all'Ufficio del Patto dei Sindaci.

Figura 7 Schema di processo dalla sottoscrizione del Patto alla implementazione del SEAP



### 2.3.1 Il ruolo dell'Amministrazione comunale nella transizione verso un nuovo modello energetico

L'Amministrazione comunale è il primo responsabile del SEAP e del rispetto degli impegni assunti con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci. Nell'ambito della implementazione delle azioni, tuttavia, il tipo di intervento svolto può essere molto differenziato. Nel presente documento si individuano tre specifici ruoli<sup>12</sup> dell'Amministrazione comunale:

1. "consumatore e produttore diretto": vi rientrano ad esempio tutti gli interventi di efficientamento del patrimonio edilizio comunale, o quelli sulle scuole o altre strutture attraverso le quali l'Amministrazione fornisce servizi;
2. "pianificatore e regolatore": include le azioni legate al ruolo "normativo" dell'Amministrazione, che si concretizza ad esempio attraverso la redazione del Regolamento edilizio o la pianificazione del sistema di raccolta e gestione dei rifiuti;
3. "promotore e incentivatore": rientrano in questa categoria tutte le azioni attivate dall'Amministrazione che possono avere ricadute più o meno indirette in termini di riduzione delle emissioni di gas serra, a cominciare dagli interventi di educazione e sensibilizzazione per arrivare a incentivi, anche economici, diretti a sostenere determinate azioni.

Nel piano sono stati quotati quindi non solo gli interventi diretti, come quelli sui consumi energetici degli edifici pubblici, ma anche quelli indiretti, come gli atti della pianificazione urbanistica o le azioni di incentivazione e facilitazione di interventi. Il raggiungimento dell'obiettivo finale richiede il coinvolgimento, insieme a quello pubblico, anche del settore privato. I maggiori potenziali di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> sono attribuibili, infatti, proprio ai

<sup>12</sup> Di norma il Patto dei Sindaci indica quattro distinti ruoli per un'Amministrazione, che qui solo per comodità sono stati sintetizzati in tre.

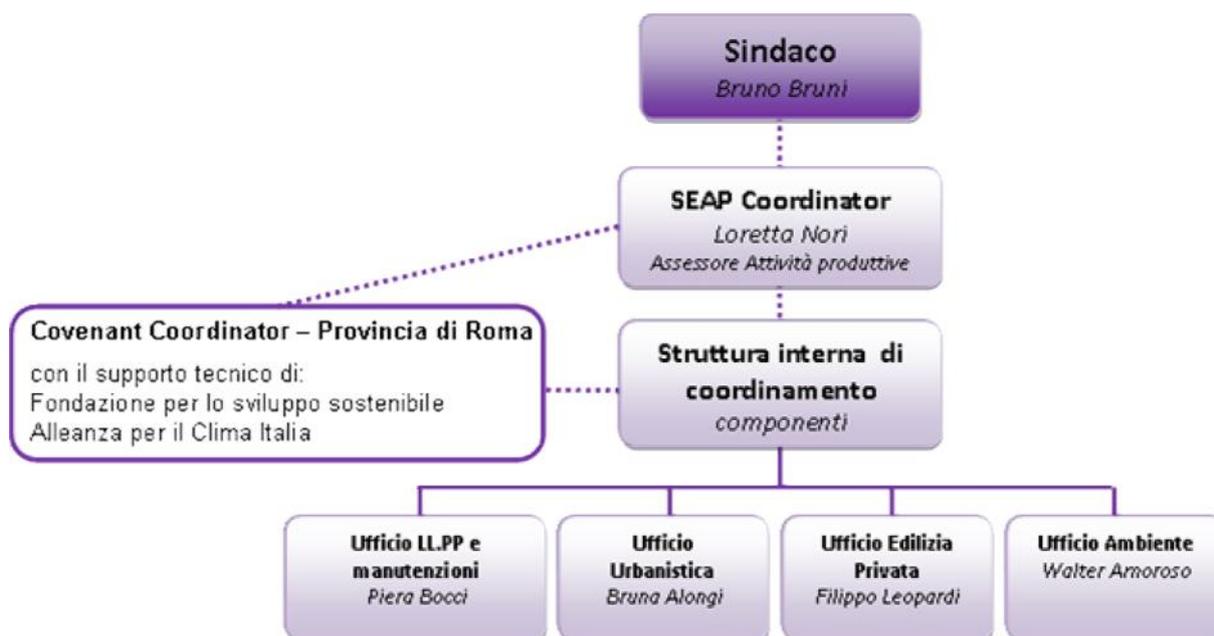
livelli II e III, in cui il comune può svolgere essenzialmente un'azione indiretta favorendo l'iniziativa privata.

### 2.3.2 Struttura organizzativa e di coordinamento

Per predisporre un Piano d'azione per l'energia sostenibile, nonché per seguirne l'attuazione, è necessario adeguare l'organizzazione interna dell'Amministrazione comunale: la redazione di un SEAP, nonché la successiva realizzazione delle azioni in esso contenute, richiedono infatti una azione armonica tra le diverse componenti dell'Amministrazione. A tale scopo è stata istituita la *Struttura interna di coordinamento del SEAP di Manziana*, che vede la partecipazione attiva dei responsabili di aree e dipartimenti chiave per la pianificazione energetica.

In questa prima fase, la Struttura sarà coinvolta direttamente nella redazione del documento di Piano, con tutto ciò che ne consegue (accompagnamento nell'iter autorizzativo interno, gestione del processo partecipativo etc.). Una volta approvato il SEAP e inoltrato all'Ufficio del Patto dei Sindaci, la stessa struttura diventerà *Struttura responsabile dell'attuazione del Piano*, come indicato tra le azioni (cfr. scheda d'azione 5.3).

**Figura 8 Rappresentazione schematica della struttura organizzativa e di coordinamento del SEAP del Comune di Manziana**



### 2.3.3 Partecipazione di cittadini e portatori di interesse (stakeholder)

La stessa Commissione Europea assegna al percorso partecipato un ruolo importante nell'intero processo di predisposizione e attuazione del SEAP. Il processo di redazione del Piano potrà essere efficacemente supportato dalla collaborazione di coloro che detengono le competenze specifiche e i legami territoriali in un'ottica di "ascolto" reale e di collaborazione. Obiettivi prioritari del processo sono:

- veicolare informazioni complete e comprensibili;

- agevolare lo scambio di opinioni tra l'Amministrazione e gli attori che operano sul territorio;
- identificare proposte condivise per dare avvio alla fase attuativa del Piano, a partire dalla consapevolezza che l'approccio di mitigazione del cambiamento climatico deve essere il più possibile trasversale ed integrato.

In quest'ambito l'Amministrazione comunale ha organizzato direttamente o partecipato ad alcune iniziative di comunicazione e di coinvolgimento attivo della Comunità locale, così come previsto dalle linee guida europee e dal "Documento d'indirizzo per la redazione dei Piani d'azione dell'Energia Sostenibile nei Comuni della Provincia di Roma": questo documento individua 4 fasi distinte del processo partecipazione.

Per quanto attiene le Fasi 1 e 2, di "informazione ai cittadini e feedback", il Comune ha aperto nel proprio sito Comunale una pagina web dedicata al Patto dei Sindaci, contenente informazioni generali sul Patto dei Sindaci e sui Piani d'azione, link utili con i fondamentali documenti di riferimento, e un indirizzo e-mail per una interazione propositiva.

Come indicato nel documento metodologico provinciale, preliminarmente alla fase di consultazione, è stata ipotizzata una prima "mappatura degli *stakeholder*" necessaria per poter coinvolgere in prima persona i soggetti che potrebbero essere direttamente interessati alle azioni del Piano e intraprendere con loro attività di confronto diretto nella stesura definitiva del Piano stesso.

Le modalità di coinvolgimento attivo e partecipato degli *stakeholder* previste nelle Fasi 3 e 4, di "consultazione e interazione", sono state attivate anche attraverso il sito web istituzionale raccogliendo le osservazioni dei cittadini e dei portatori di interesse alla Bozza di Piano resa disponibile attraverso il sito stesso durante la fase di consultazione.

#### 2.3.4 Costi e strumenti di finanziamento

Gli investimenti che verranno attivati dall'implementazione delle misure contenute nel SEAP sono certamente ingenti (diversi milioni di euro), anche se non direttamente quantificabili allo stato attuale.

Gli investimenti che riguardano il patrimonio edilizio e le infrastrutture pubbliche sono ovviamente più facili da quantificare e spesso vengono indicati esplicitamente nelle schede. In alcuni casi, come per la raccolta differenziata o l'efficientamento degli edifici comunali e della pubblica illuminazione, gli investimenti rientrano all'interno di un contratto con finalità ampie, come quello della raccolta e spazzamento stradale, e non sempre è possibile isolare la componente con ricadute dirette sulle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Per quanto riguarda i finanziamenti delle iniziative, questi fanno riferimento a meccanismi diversi, che vanno dall'accesso a fondi provinciali o regionali, come ad esempio nel caso di alcuni interventi sulla mobilità o sui rifiuti, all'utilizzo di sistemi di incentivazione nazionali, come per gli impianti ad energia rinnovabile o l'efficientamento degli edifici privati, fino ad arrivare a una copertura dei costi, totale o parziale, da parte dell'Amministrazione stessa, spesso attraverso l'utilizzo di risorse interne, anche professionali. In linea generale, nella definizione delle azioni si è cercato quanto più possibile di limitare il prelievo dalle casse comunali, sfruttando al massimo le opportunità derivanti da finanziamenti sovra-comunali, anche europei, e ricercando il massimo coinvolgimento del settore privato, anche attraverso l'introduzione di premialità e piccoli incentivi.

### 2.3.5 Prime indicazioni per le fasi di attuazione e monitoraggio

Una volta approvato il SEAP entrerà nella fase di attuazione vera e propria. In questa fase un ruolo importante lo svolge l'attività di monitoraggio. Non si tratta solo di verificare lo stato di attuazione del piano e quantificare gli impatti, ma anche e soprattutto dotare lo strumento pianificatorio di *riflessività*, che si traduce nella possibilità/capacità di correzione, impossibile senza un monitoraggio efficace.

Il reporting e il monitoraggio sono attività obbligatorie previste dallo stesso Patto dei Sindaci. Una volta inoltrato il SEAP, ogni due anni l'Amministrazione comunale dovrà redigere un *Rapporto sull'attuazione del piano*, da approvare in Consiglio comunale. Almeno un rapporto su due (quindi almeno ogni quattro anni) dovrà includere anche un inventario aggiornato delle emissioni di CO<sub>2</sub> (MEI – *Monitoring Emission Inventory*).

In attesa di una specifica guida sul monitoraggio, attualmente in fase di predisposizione da parte della Commissione europea, nel presente documento di piano viene proposto un set esteso di indicatori, riportati nelle relative schede, per monitorare il grado di realizzazione e gli impatti delle singole azioni di Piano. Questa lista si affianca a quella proposta nel SEAP della Provincia di Roma, riportata nella tabella sotto, più orientata alla valutazione dei progressi settoriali e funzionale all'aggiornamento e implementazione del *Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>* del Comune di Manziana. A partire da queste due proposte il Soggetto attuatore potrà individuare e popolare il set di indicatori di Piano.

**Tabella 2 Lista ristretta di indicatori proposti per il monitoraggio delle emissioni del Comune di Manziana**

| Settore                         | Indicatori   |
|---------------------------------|--|
| <b>Trasporti e Mobilità</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di veicoli immatricolati</li> <li>• Estensione piste ciclabili</li> <li>• Prestazioni mezzi pubblici (passeggeri-km)</li> </ul>                    |
| <b>Settore Residenziale</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumi elettrici settore Residenziale</li> <li>• Consumi di metano settore Residenziale</li> </ul>   |
| <b>Settore Terziario</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumi elettrici settore Terziario</li> <li>• Consumi di metano settore Terziario</li> </ul>   |
| <b>Settore Industriale</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumi elettrici settore Industriale</li> <li>• Consumi di metano settore Industriale</li> <li>• Altri consumi energetici settore Industriale</li> </ul> |
| <b>Fonti rinnovabili</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero e potenza degli impianti per tipologia</li> <li>• Energia rinnovabile prodotta</li> </ul>  |
| <b>Amministrazione comunale</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumi energetici dell'Amministrazione comunale</li> <li>• Consumo di energia rinnovabile dell'Amministrazione comunale</li> </ul>                       |

### 3 Inventario dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>

Il presente capitolo fornisce la base analitica e quantitativa del piano, illustrando i risultati del *Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>* predisposto da Alleanza per il Clima Italia, e di cui le pagine che seguono rappresentano un estratto. Nel documento di bilancio, pubblicato a ottobre 2011 e disponibile sul sito [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu), sulla base dei risultati ottenuti, sono stati suggeriti alcuni ambiti di azione che sono diventati parte integrante della strategia d'intervento presentata nel Piano e che, conseguentemente, sono stati esclusi dal presente estratto. In alcuni casi i dati di consumo energetico ed emissioni riportati in altre parti del documento (anche quelli in allegato) possono differire leggermente da quelli presentati di seguito, in quanto il bilancio è stato redatto con mesi di anticipo rispetto al SEAP e, quindi, facendo riferimento a una base informativa non sempre completa.

#### 3.1 Metodologia d'inventario e lo strumento *ECOREgion*

Per realtà territoriali circoscritte come nel caso del Comune di Manziana, non esiste “un” bilancio di CO<sub>2</sub>, ovvero non esiste un metodo univoco e adeguatamente garantito per redigere un bilancio di questo tipo, non al pari, per intenderci, di quanto avviene per il territorio nazionale.

Per valutare la CO<sub>2</sub> di un dato territorio, dovremmo metodologicamente preoccuparci delle *responsabilità* delle emissioni e non solo della loro *causalità*, e inoltre occorre analizzare con chiarezza come e dove l'utente a cui si rivolge il bilancio può intervenire per migliorare la situazione. Ci interessano quindi le emissioni che potenzialmente possono essere influenzate dagli attori locali.

In tale prospettiva ha poco senso un bilancio che applica in modo astratto il principio di territorialità, contabilizzando tutte le emissioni che nascono entro i propri confini in modo che un Comune, attraversato da un'autostrada oppure da rotte di linee di trasporto aereo, sarebbe gravato da emissioni di CO<sub>2</sub> di cui non è assolutamente responsabile e per le quali non ha modo di agire in maniera diretta.

In realtà esistono molti principi e metodi su cui basare un bilancio di CO<sub>2</sub>, ciascuno dei quali presenta vantaggi e svantaggi: si può calcolare il proprio bilancio partendo dai dati di consumo dell'energia finale (al netto delle perdite di trasformazione, trasporto e produzione), oppure si possono valutare i consumi energetici in termini di energia primaria, oppure ancora si può effettuare il calcolo tenendo conto dei fattori LCA (*Life Cycle Assessment*) dei prodotti energetici.

In tutti i casi tuttavia il problema metodologico principale è l'incapacità di poter chiudere un territorio, come potrebbe essere un Comune, e di considerarlo come sistema isolato. In un territorio comunale, provinciale o regionale, quello che si produce e quello che si consuma dipende fortemente dagli scambi con l'esterno ed è dunque una grave perdita di informazioni omettere i consumi locali di cui un territorio è comunque responsabile, si tratta della cosiddetta “energia grigia”, ovvero di quell'energia che è stata utilizzata in altri luoghi per produrre quel determinato prodotto energetico e consentirne l'utilizzo finale.

Con le emissioni di CO<sub>2</sub> al centro di una politica di sostenibilità del territorio diventano cruciali uno strumento e una metodologia che permettono di redigere un bilancio con metodi chiari e uniformi, costi contenuti e risultati paragonabili.

*ECOREgion* è nato su impulso di comuni e cantoni svizzeri proprio per rispondere a queste esigenze. Si tratta di un software online, che consente di calcolare con cadenza annuale il bilancio di CO<sub>2</sub> e di consumi energetici del proprio territorio e del proprio ente. Lo strumento è un software di calcolo che utilizza per l'elaborazione sia dati di *default (top-down)* desunti dal modello nazionale, che dati propri locali (*bottom-up*) (cfr. Allegato IV). I consumi e le relative emissioni sono suddivisi in tre macro settori: "Economia", "Residenziale", "Settore pubblico" e per entrambi *ECOREgion* permette la ricostruzione della serie storica 1990-2010, con la possibilità di costruire scenari per gli anni futuri.

Il Metodo *ECOREgion* si propone di essere, come spesso accade, una soluzione ibrida che, pur mantenendosi all'interno dei parametri dei bilanci nazionali e delle linee guida IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)<sup>13</sup>, utilizza elementi di differenti principi, sempre seguendo l'obiettivo di fornire il più possibile uno strumento utile e utilizzabile per gli attori locali e territoriali e in particolar modo per chi come amministratore è chiamato a gestire e organizzare il territorio e le sue attività.

Per la redazione di un bilancio di CO<sub>2</sub> comunale occorre tenere in debita considerazione l'effettiva reperibilità dei dati necessari a implementare il bilancio.

Oltre ad abitanti e occupati, che definiscono il quadro socio-economico, gli altri dati che compongono gli input per definire il Bilancio di CO<sub>2</sub> sono i consumi energetici dei vari settori e per i differenti tipi di fonte utilizzata, e quelli riferiti ai volumi di traffico, che all'occorrenza, vista l'impossibilità di reperire dati precisi a livello locale, si possono valutare tramite degli indicatori come ad esempio il parco veicoli circolante.

Anche in passato sono stati elaborati in Europa e in Italia bilanci di CO<sub>2</sub> locali e territoriali. Dalla metà degli anni novanta Regioni, *Länder*, Province e alcuni Comuni hanno cominciato a quantificare le emissioni di CO<sub>2</sub> nel proprio territorio e sono numerosi gli esempi di bilanci fatti con grande scrupolo metodologico e una impegnativa raccolta dati. Il principale difetto tuttavia è la loro non-paragonabilità e replicabilità a causa di metodologie complesse e diverse tra loro. *ECOREgion* costituisce in tal senso un grande passo in avanti con una comune procedura per la raccolta dei dati e una unica metodologia per il calcolo dei dati. Inoltre il software offre l'opzione di costituire delle "comunità intenzionali".

La Provincia di Roma ha istituito la prima *Community ECOREgion* in Italia della quale fanno parte tutti i Comuni della Provincia che hanno aderito al Patto dei Sindaci e trovano nell'ente il loro punto di riferimento come *Supporting Structure*.

La funzione *Community* permette di lavorare con i dati di un determinato gruppo di enti locali, elaborare bilanci cumulativi, visualizzare variazioni significative per singoli valori dei membri della *Community*, creare sottogruppi di confronto e altro. I risultati comparativi della comunità permettono di elaborare strategie climatiche a misura coinvolgendo anche comuni piccoli e medi che altrimenti avrebbero problemi a mobilitare le risorse per la raccolta ed elaborazione dei dati.

---

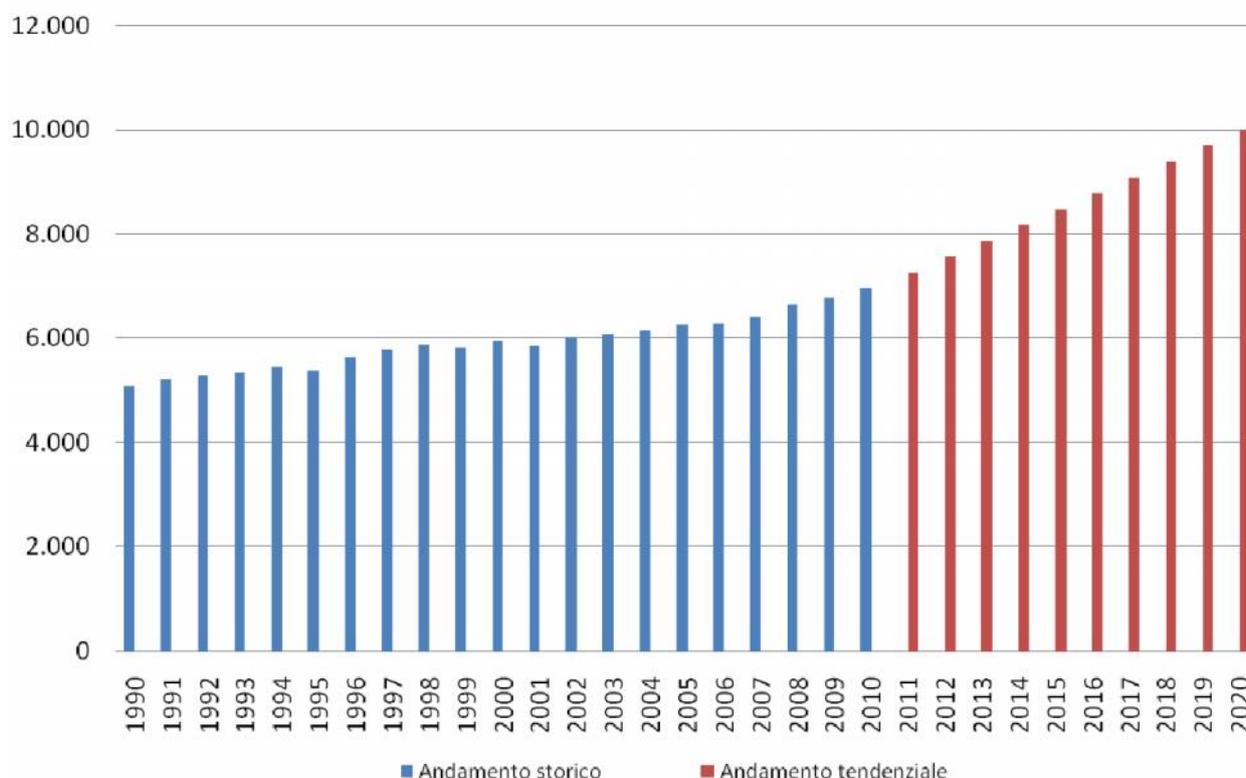
<sup>13</sup> 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

## 3.2 Il bilancio energetico ed emissivo del territorio comunale

### 3.2.1 Contesto generale

Manziana è un piccolo comune laziale, in provincia di Roma, distante 48 km dalla Capitale, con 7.164 abitanti residenti nel 2009. Sorge sui rilievi vulcanici che si estendono fra i monti della Tolfa e i monti Sabatini, a nord ovest del lago di Bracciano, in prossimità del fosso della Mola e il suo territorio fa parte del Parco Naturale di Bracciano – Martignano.

Figura 9 Andamento della popolazione residente del Comune di Manziana 1990-2010 e tendenziale 2011-2020<sup>14</sup>



Fonte: elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ISTAT

Il Comune di Manziana si estende su una superficie territoriale di 23,8 kmq. La densità demografica dei residenti presenta un valore medio con 298,5 abitanti per kmq, indice del carattere rurale della località. La zona climatica di riferimento è la D con 1.936 Gradi Giorno<sup>15</sup>.

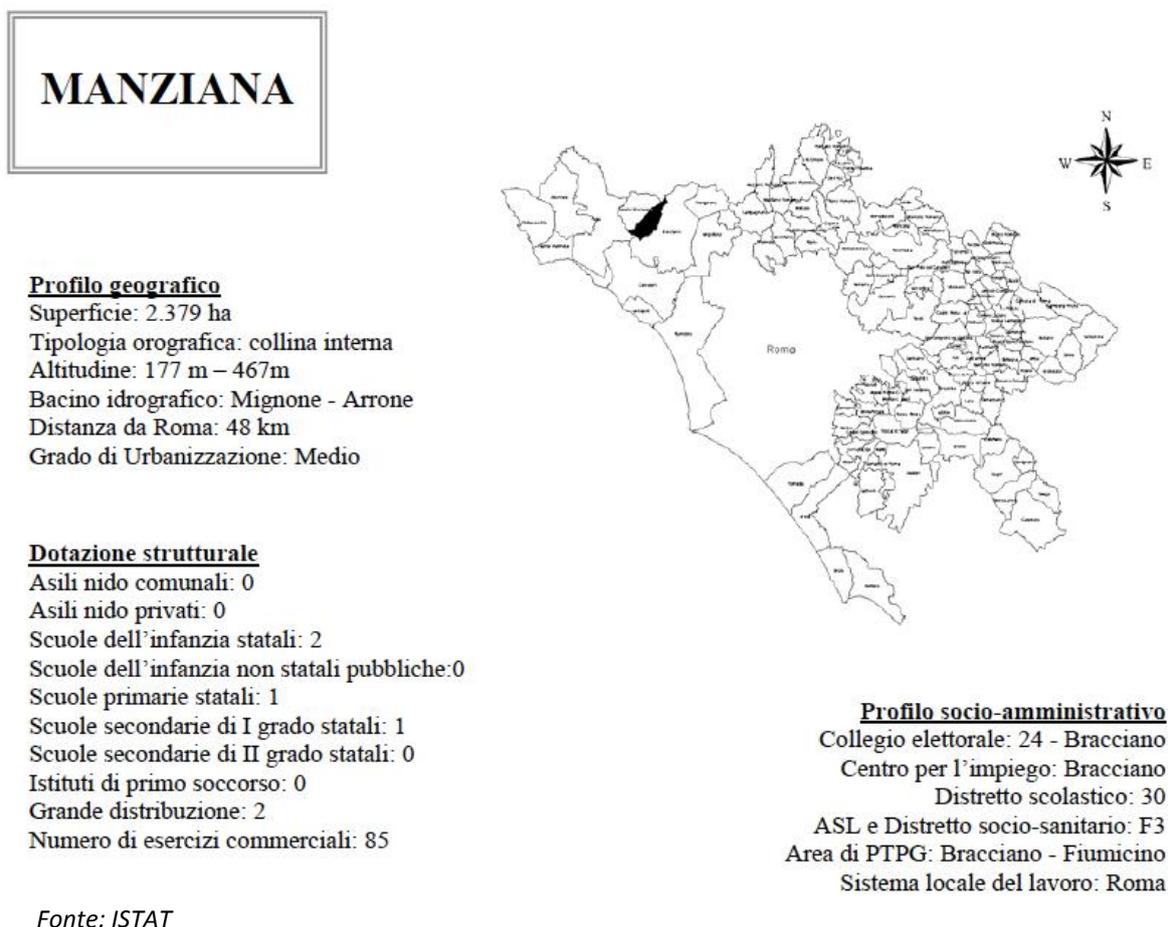
Una particolarità del territorio è dovuta alla costituzione agli inizi del '900 dell'Università Agraria di Manziana che oggi, si estende sui Comuni di Manziana e Tolfa con 180 ettari di pascoli, 950 di boschivo e 865 quote assegnate. Scopo dell'Università Agraria è l'amministrazione e la gestione dei beni di proprietà collettiva e dei diritti di uso civico della popolazione di Manziana, al fine di

<sup>14</sup> Il presente grafico non è parte del *Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>*, ma è stato elaborato dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile integrando le previsioni demografiche al 2020 secondo lo scenario nazionale *Primes 2009*.

<sup>15</sup> I gradi giorno di una località sono dati dalla sommatoria, estesa alla durata del periodo di riscaldamento, della differenza tra la temperatura degli ambienti interni (assunta pari ad un valore convenzionale costante) e la temperatura esterna media giornaliera.

assicurare il godimento e la conservazione di boschi e terreni di pascolo del suo territorio, attraverso il meccanismo giuridico dell'enfiteusi<sup>16</sup>.

Figura 10 Quadro sintetico e numerico del Comune di Manziana



### 3.2.2 Consumi energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub> del Comune di Manziana

I maggiori consumi di energia nel comprensorio di Manziana sono dovuti al riscaldamento e agli usi elettrici nel settore civile e ai carburanti per il trasporto.

Come si evince dai dati contenuti in questo bilancio e in particolare dall'analisi dei consumi energetici dal 1990 al 2010 del territorio comunale il consumo procapite risulta inferiore al valore medio nazionale. Nel 2008 (l'anno più recente con buona certezza di attendibilità dei dati) infatti il consumo energetico procapite di un abitante del Comune di Manziana per usi finali elettrici, termici e di trasporto è pari a 13,41 MWh/anno contro i 25,11 MWh/anno di un italiano/una italiana medio(a), e i 18,56 MWh/anno di un cittadino medio della Provincia di Roma. Tale dato è significativamente inferiore alla media italiana ma la situazione è ascrivibile in particolare alle

<sup>16</sup> L'istituto dell'enfiteusi da all'assegnatario di terreni collettivi, l'enfiteuta, l'obbligo di migliorare il fondo e pagare all'ente proprietario un canone periodico che viene determinato sulla base del cosiddetto reddito dominicale, ossia il rendimento economico valutato secondo tabelle predisposte dallo Stato per la riscossione dei tributi. Il codice civile attribuisce all'enfiteuta lo stesso potere di godimento del fondo che spetta al proprietario.

ridotte dimensioni socio-economiche del territorio e alle condizioni climatiche favorevoli, più che all'effettiva condizione di efficienza negli usi energetici.

Come conseguenza anche le emissioni procapite di CO<sub>2</sub> relative all'anno 2008 determinate dagli usi energetici risultano essere ben al di sotto rispetto al dato del cittadino medio nazionale con 4,01 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub> per il cittadino di Manziana medio contro le 7,68 tonnellate/anno del cittadino italiano medio, e le sulle 5,76 tonnellate/anno di CO<sub>2</sub> della provincia di Roma. Per quanto riguarda le emissioni totali dovute ai consumi energetici finali<sup>17</sup> il dato totale delle emissioni del territorio ammonta invece a 26.671 tonnellate di CO<sub>2</sub> annue, ovvero circa lo 0,1 % delle emissioni dell'intera provincia di Roma.

Le emissioni globali a cui ci riferiamo, pur essendo calcolate a partire dai consumi energetici finali, tengono anche conto dei cosiddetti fattori LCA (Life Cycle Assessment) che fanno riferimento all'energia grigia indirettamente necessaria a monte degli utilizzi finali e che si associano a ciascun prodotto energetico.

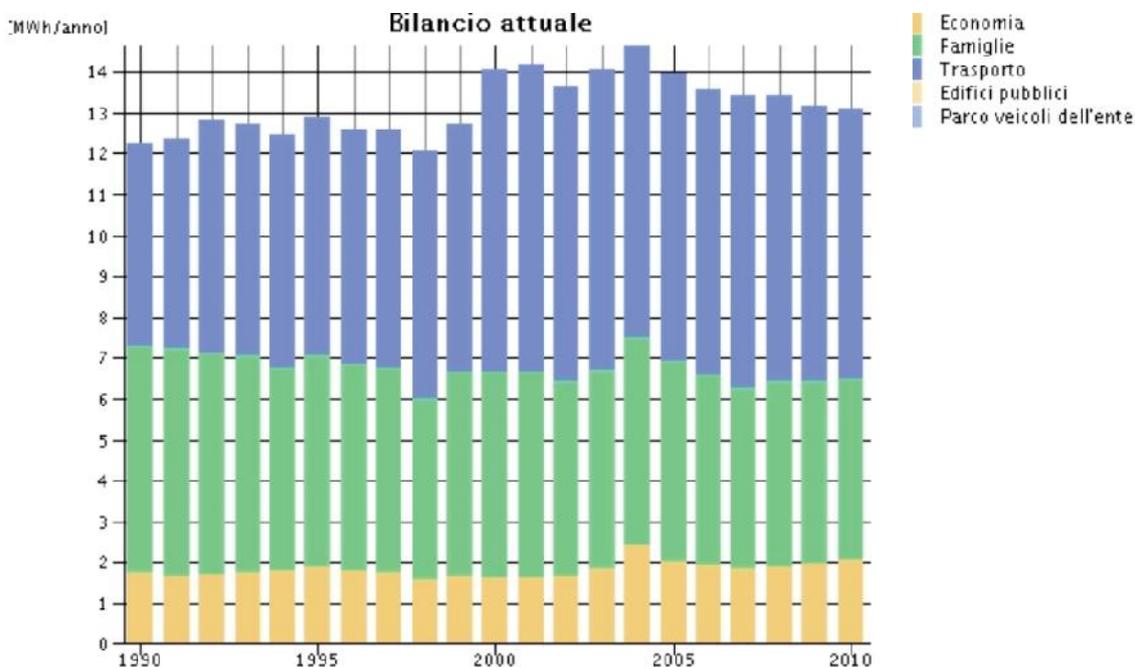
Analizzando invece la suddivisione dei consumi nei vari settori è possibile vedere il diverso peso dei settori primario, secondario e terziario (raggruppati nella voce Economia) da quello dei trasporti e del settore residenziale (Famiglie); questi ultimi rappresentano certamente i settore principali del territorio comunale che comunque denotano una certa stabilità negli ultimi anni (con la predominanza costante del settore dei trasporti), come del resto accaduto nel resto del Paese. Da notare che il picco di emissioni del 2004 corrisponde al picco di consumi elettrici registrati dai dati ENEL per quell'anno. Il 2004 è l'unico anno per cui si hanno a disposizione i dati locali, mentre per gli altri anni si è usufruito della stima tramite *ECORegion*. Probabilmente quindi vi è una leggera sottostima dei consumi elettrici rispetto a quelli reali.

Di seguito analizzeremo nel dettaglio ogni singolo settore associando ai consumi energetici anche il contributo di ciascuno in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>.

---

<sup>17</sup> Escludendo i consumi di combustibili di grandi industrie e di grandi impianti di produzione di energia secondo i criteri delle linee guida di *ECORegion*.

Figura 11 Emissioni di CO<sub>2</sub> totali del territorio nel Comune di Manziana (con fattori LCA) suddivise per settori di consumo, 1990-2010 (t CO<sub>2</sub>)



Fonte: ECORegion

Tabella 3 Consumi energetici finali nel Comune di Manziana (MWh)

|                        | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Per settore economico: |               |               |               |               |               |               |               |
| Residenziale           | 29.636        | 31.203        | 30.552        | 29.189        | 28.179        | 30.372        | 30.229        |
| Primario               | 1.399         | 1.331         | 1.365         | 1.338         | 1.343         | 1.371         | 1.407         |
| Secondario             | 4.762         | 6.339         | 4.547         | 4.172         | 4.140         | 4.207         | 4.134         |
| Terziario              | 5.131         | 7.170         | 6.711         | 6.548         | 6.378         | 6.806         | 7.806         |
| Trasporti              | 44.582        | 43.750        | 44.002        | 44.025        | 45.904        | 46.420        | 45.574        |
| <b>Totale</b>          | <b>85.510</b> | <b>89.793</b> | <b>87.178</b> | <b>85.273</b> | <b>85.943</b> | <b>89.176</b> | <b>89.150</b> |
| <b>Procapite</b>       | <b>14,61</b>  | <b>13,95</b>  | <b>13,59</b>  | <b>13,43</b>  | <b>13,41</b>  | <b>13,16</b>  | <b>13,31</b>  |

Tabella 4 Emissioni di CO<sub>2</sub> nel Comune di Manziana (t CO<sub>2</sub>)

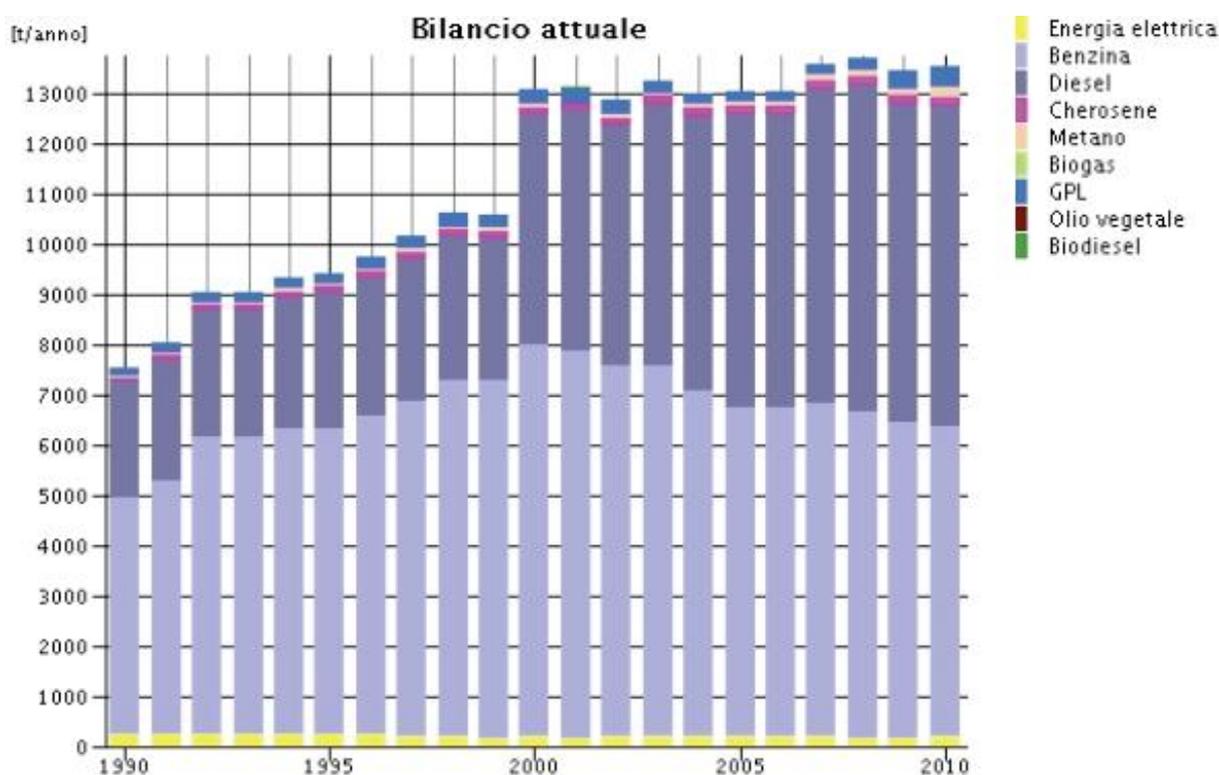
|                        | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Per settore economico: |               |               |               |               |               |               |               |
| Residenziale           | 9.100         | 8.739         | 8.421         | 7.980         | 8.481         | 8.265         | 8.257         |
| Primario               | 429           | 445           | 436           | 430           | 437           | 442           | 442           |
| Secondario             | 2.624         | 1.746         | 1.619         | 1.590         | 1.588         | 1.493         | 1.827         |
| Terziario              | 2.735         | 2.451         | 2.469         | 2.411         | 2.506         | 2.650         | 2.554         |
| Trasporti              | 13.015        | 13.074        | 13.078        | 13.615        | 13.745        | 13.453        | 14.003        |
| <b>Totale</b>          | <b>27.903</b> | <b>26.455</b> | <b>26.023</b> | <b>26.027</b> | <b>26.757</b> | <b>26.303</b> | <b>27.084</b> |
| <b>Procapite</b>       | <b>4,54</b>   | <b>4,23</b>   | <b>4,15</b>   | <b>4,07</b>   | <b>4,02</b>   | <b>3,88</b>   | <b>3,90</b>   |

### 3.2.3 Le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore Trasporti

Il settore dei trasporti rappresenta una autentica nota dolente visto il pesante aumento delle emissioni dovute a questo settore dal 1990 in poi che a Manziana da circa 7.654 tonnellate sono passate a circa 13.742 tonnellate nel 2008. La crescita in termini assoluti ovviamente in gran parte ha che vedere con la crescita demografica, ma va tenuto presente che mentre la popolazione è cresciuta dal 2000 al 2009 di circa il 13%, il numero di autovetture circolanti nel comune di Manziana è aumentato di circa il 18% nello stesso periodo di tempo.

Ad ogni modo, non solo nell'interesse del clima ma anche della salute cittadina, la dinamica comune dove la crescita del traffico motorizzato individuale si sovrappone alla crescita demografica nel territorio, perfino talvolta distanziandosene e crescendo a una velocità maggiore, non è capace di futuro.

Figura 12 Emissioni di CO<sub>2</sub> del territorio comunale dovute al settore dei trasporti per carburante, 1990-2010 (t CO<sub>2</sub>)



Fonte: ECORegion

Dai dati elaborati dal software ECORegion è possibile notare anche il grado di sostituzione dei carburanti utilizzati per il trasporto su gomma che è avvenuto negli ultimi anni (in particolare dal 2000) tra benzina e diesel, con quest'ultimo che ha ormai sostanzialmente raggiunto lo stesso grado di diffusione della benzina, e con l'introduzione di mezzi con motorizzazione ibrida a gpl e a gas metano. Da notare che, come risulta dai dati ACI sul parco veicolare, il tasso di utilizzo di mezzi a metano è sicuramente ben al di sotto della media nazionale, basti pensare che nel 2009 nella provincia di Roma lo 0,5% delle autovetture circolanti risultano essere motorizzate a metano.

contro l'1,7% del valore nazionale ed anche le motorizzazioni a gpl risultano inferiori alla media nazionale con il 3,4% contro il 4,1%.

Ad ogni modo in termini di emissioni di anidride carbonica procapite è facile evidenziare il ruolo preponderante dell'auto e del trasporto merci su gomma. In questo caso il dato del comune di Manziana non si discosta moltissimo dalla media nazionale, al settore dei trasporti infatti si possono attribuire circa 2,07 tonnellate/abitante di CO<sub>2</sub>, mentre la media nazionale è più alta e pari a 2,43 tonnellate/abitante.

Il tasso di motorizzazione del Comune di Manziana comunque risulta essere in linea con la media di tutta la provincia di Roma con un valore percentuale del rapporto veicoli su popolazione di 73,5%, contro una media del distretto sanitario provinciale di riferimento del 72,7%.

### 3.2.4 Le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore Residenziale

Da un punto di vista energetico il settore residenziale vede una certa stabilità e addirittura una leggera decrescita nei propri consumi energetici, almeno per gli anni recenti di cui si dispongono dati e informazioni più precise, tali consumi sono dati dagli usi elettrici e ancor più termici all'interno degli edifici, abitativi e non, del territorio comunale.

Analizzando la situazione di Manziana per quanto riguarda gli edifici residenziali è possibile osservare dai dati dei censimenti Istat come nel decennio tra il 1991 e il 2001 sono stati realizzati circa 100 nuovi edifici, molto meno dei due decenni precedenti che sono stati gli anni di massima espansione edilizia per Manziana.

Negli ultimi anni ci si aspetta di mantenere un profilo di riduzione nel ritmo di crescita dei volumi abitativi, che comunque restano modesti in termini assoluti.

Peraltro ci troviamo in una zona ambita dalla speculazione edilizia, ma le particolarità e le bellezze naturali (la Sylva Manthiana di oltre 500 ettari con erbe rarissime insieme alla Caldara già riconosciuta quale "monumento naturale") ne fanno un territorio assolutamente da preservare.

Per quanto riguarda i consumi energetici negli edifici il combustibile più utilizzato per gli usi termici è il gas metano di cui unico distributore è Italgas e gli impianti termici sono per la quasi totalità di tipo autonomo.

Sempre secondo i dati del censimento del 2001 la superficie media di un'abitazione nel comune di Manziana è di 99,51 mq e si contano 2.827 abitazioni. Utilizzando quindi i dati di consumo energetico e incrociandoli con la superficie delle abitazioni occupate da residenti e non (dato rilevato nel censimento 2001) possiamo stimare anche il consumo energetico unitario per metro quadro di abitazione e confrontarlo con i dati dei consumi energetici nazionali caricati sul software ECORegion.

Utilizzando come anno di confronto proprio il 2001, si ha che il consumo di energia finale complessiva (energia elettrica e altri combustibili per uso calore) nel settore residenziale nel comune di Manziana è pari a 104,6 kWh/mq contro un dato medio italiano più alto e pari a 127,0 kWh/mq. Analizzando il dato più nel dettaglio notiamo che per quanto riguarda il solo settore di consumo termico l'indice di consumo per Manziana è pari a 82,1 kWh/mq mentre il dato nazionale è più alto e pari a 102,4 kWh/mq, allo stesso modo l'indice di consumo elettrico è poco più basso nel territorio di Manziana, 22,5 kWh/mq, rispetto al dato nazionale di 24,6 kWh/mq (occorre però tener conto che il consumo elettrico relativo all'anno 2001 è stato stimato da ECORegion e non rilevato da dati ENEL).

**Tabella 5 Indice dei consumi residenziali per usi elettrici e termici nel settore (kWh/m<sup>2</sup>)**

| 2001            |       |                                      |
|-----------------|-------|--------------------------------------|
| <b>Manziana</b> | 22,5  | En. Elettrica – kWh/m <sup>2</sup>   |
| <b>Manziana</b> | 82,1  | En. Termica – kWh/ m <sup>2</sup>    |
| <b>Manziana</b> | 104,6 | Energia Totale – kWh/ m <sup>2</sup> |
| 2001            |       |                                      |
| <b>Italia</b>   | 24,6  | En. Elettrica – kWh/ m <sup>2</sup>  |
| <b>Italia</b>   | 102,4 | En. Termica – kWh/ m <sup>2</sup>    |
| <b>Italia</b>   | 127,0 | Energia Totale – kWh/ m <sup>2</sup> |

Fonte: ECORegion

Per i consumi elettrici l'indicatore del consumo per unità di superficie è al di sotto, non di molto, della media nazionale, ed anche per gli altri combustibili è leggermente al di sotto (occorre anche tener conto delle favorevoli condizioni climatiche che abbassano il fabbisogno di energia termica). Focalizzandosi quindi sul settore dei consumi elettrici domestici ci si presenta un notevole potenziale di efficientamento, in linea con quello nazionale.

Inoltre la non elevata densità abitativa e la tipologia edilizia degli edifici introdotti negli anni '70 e '80 (gli anni di massima espansione edilizia) permettono notevoli potenziali di efficientamento anche nel settore dei consumi termici.

Dai dati inseriti ed elaborati tramite ECORegion è possibile in generale evidenziare l'andamento dei consumi energetici pro capite annuali dal 1990 per ogni singolo vettore energetico. È possibile inoltre notare alcuni aspetti importanti: anzitutto si nota un andamento più o meno costante negli ultimi 3-4 anni dei consumi energetici procapite, con un picco massimo recente nel 2004 (escludendo i primi anni '90), e una recente diminuzione-stabilizzazione. In leggera, continua e costante crescita sono invece i consumi elettrici che comunque torniamo a sottolineare dispongono di dati bottom up solo per l'anno 2004<sup>18</sup>.

### 3.2.5 Le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore Economia

Il settore Economia comprende i tre settori produttivi di agricoltura, industria e terziario. A fine 2008 il sistema produttivo si presenta costituito da 460 imprese attive che a loro volta sono composte per il 27,6% da imprese appartenenti al comparto dei servizi e per il 31,6% del commercio, per il 23% da imprese appartenenti al comparto industriale (in particolare del settore costruzioni) e per il 17,8% da imprese appartenenti ai settori dell'agricoltura e pesca.

Risultano addetti complessivamente nel settore privato 598 individui, pari al 8,8% del numero complessivo di abitanti del comune.

<sup>18</sup> Anno che peraltro mostra un consumo leggermente più alto di quello stimato da ECORegion, il che rafforza l'idea di un elevato potenziale di efficientamento nei consumi elettrici domestici di Manziana.

**Tabella 6 Distribuzione delle imprese attive per macrosettori di attività economica e posizione in graduatoria rispetto agli altri comuni della Provincia**

| <b><i>ECONOMIA</i></b>                     |   |  |                                      |                                  |                                    |                                  |                                 |                                    |                       |
|--|---|--|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| <b><i>variabili</i></b>                    | Imprese attive<br>Agricoltura, pesca e<br>silvicoltura - 2009 | Imprese attive<br>industria in senso<br>stretto - 2009 | Imprese attive<br>costruzioni - 2010 | Tot. Imprese attive<br>industria | Imprese attive<br>commercio - 2009 | Imprese attive<br>servizi - 2009 | Imprese attive totali<br>- 2009 | Imponib./abitante<br>(Euro) - 2006 | addetti totali (2008) |
| <b><i>Valore</i></b>                       | 82  | 24   | 82                                   | 106                              | 145                                | 127                              | 460                             | 12.233                             | 598                   |
| <b><i>Posizione in<br/>graduatoria</i></b> | 38  | 54   | 57                                   | 58                               | 49                                 | 51                               | 53                              | 5                                  | 55                    |

Fonte: Provincia di Roma 2010

Il settore economico riveste in termini energetici un ruolo meno importante rispetto agli altri nei numeri assoluti, eppure merita una particolare attenzione soprattutto per i potenziali di risparmio nei consumi elettrici territoriali. In particolare dalle stime di ECORegion per l'anno 2008 è il settore terziario ad assorbire quasi il 67% dei consumi elettrici del settore economia, contro il quasi 30% del settore industria, segno questo evidente della presenza di attività di servizio e commercio sul territorio comunale di Manziana come principale attività economica. Eppure se osserviamo con attenzione l'anno 2004, anno per il quale, come ricordato in precedenza, si dispone di dati bottom-up forniti da ENEL, la percentuale e i consumi elettrici assoluti del settore industria era ben più alta, quasi alla pari con il terziario. Occorrerà quindi monitorare con attenzione i consumi anche del settore industriale.

Coerentemente con il quadro economico anche i consumi energetici e le relative emissioni di CO<sub>2</sub> rispecchiano la situazione descritta, caratterizzandosi ancora una volta in maniera distinta dai dati nazionali con un consumo energetico totale procapite più basso.

Il settore terziario, ovvero dei servizi e del commercio, mantiene comunque un profilo di consumo in lenta ma costante crescita mentre è in calo quello industriale.

### **3.3 I consumi e le emissioni di CO<sub>2</sub> dell'Amministrazione comunale**

In una prospettiva di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio di Manziana i consumi energetici dell'Amministrazione comunale e le emissioni connesse rivestono un ruolo di particolare rilevanza. L'ente gode di una alta visibilità e il suo comportamento "in casa" serve come esempio e incide sulla sua credibilità nelle interazioni con altri soggetti. Allo stesso tempo le spese energetiche rappresentano una voce consistente nel bilancio comunale e la loro riduzione in tempi di fondi ristretti allarga gli spazi d'azione dell'amministrazione in altri campi.

La stima e la valutazione dei consumi energetici dell'ente comunale è resa assai difficoltosa dalla frammentarietà delle informazioni necessarie e talvolta dalla mancanza totale di dati con i quali effettuare una analisi precisa. In futuro sarà sicuramente necessario organizzare un sistema che

raccolga e gestisca in maniera sistematica i consumi energetici e anche le informazioni sensibili e utili a valutare l'efficienza energetica dell'ente.

Nel caso di Manziana non sono state raccolte le informazioni necessarie anche solo per stimare una parte o la totalità dei consumi energetici ed è dunque impossibile associare la quota di emissioni attribuibili all'ente pubblico. L'esperienza mostra come usualmente circa l'1-2% delle emissioni del territorio dipendono proprio dall'ente comunale ed è presumibile che questo valga anche per il comune in oggetto. Siamo quindi nell'ordine di grandezza di 200.000 kWh di consumo di energia elettrica e 400.000 kWh di calore.

## 4 Azioni di piano

Questo capitolo del documento contiene le 27 *azioni di piano* del SEAP di Manziana, attraverso le quali si intende perseguire l'impegno sottoscritto con il Patto dei Sindaci. Le azioni sono presentate seguendo la struttura utilizzata nei moduli di trasmissione al Patto dei Sindaci (*template*), secondo gli ambiti di intervento riportate in tabella.

**Tabella 7 Ambiti di intervento e relativi impatti stimati al 2013 e 2020 nel Comune di Manziana (t CO<sub>2</sub>)**

|   | Azioni   | Riduzione emissioni (t CO <sub>2</sub> ) |              |
|---|--|--|--------------|
|   |  | 2013                                     | 2020         |
| 1 | Edifici, attrezzature/impianti e industrie           | -  | 2.512        |
| 2 | Trasporti  | -  | 1.110        |
| 3 | Produzione locale di energia                         | 23                                       | 1.685        |
| 4 | Teleriscaldamento/teleraffrescamento e cogenerazione | -  | -            |
| 5 | Pianificazione territoriale                          | -  | -            |
| 6 | Appalti pubblici                                     | -  | -            |
| 7 | Coinvolgimento di cittadini e portatori di interesse | -  | -            |
| 8 | Gestione rifiuti e acque                             | 1.049                                    | 1.049        |
|   | <b>Totale</b>  | <b>1.072</b>                             | <b>6.356</b> |

In linea con il SEAP della Provincia, l'ultima voce relativa alla gestione dei rifiuti e del ciclo idrico, è aggiuntiva rispetto alle prime sette voci, obbligatorie secondo le Linee guida europee.

Ogni azione viene associata a un codice di identificazione e viene presentata attraverso una scheda di sintesi che fornisce le seguenti informazioni (se disponibili): una breve descrizione dell'azione, i tempi di realizzazione, il soggetto responsabile per l'attuazione, gli altri eventuali attori coinvolti nell'attuazione, gli investimenti richiesti e le linee di finanziamento attivate o attivabili, gli impatti attesi in termini risparmio energetico o produzione di energia da fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Nella tabella che segue viene illustrata la lista delle azioni di piano e gli impatti attesi, differenziati tra 2013 e 2020 (che include ovviamente gli impatti già acquisiti al 2013). Nel complesso, come descritto al paragrafo 2.2, l'insieme delle azioni di piano dovrebbe portare a una riduzione di 6.356 t CO<sub>2</sub> al 2020, consentendo così di ridurre del 26,6% le emissioni procapite rispetto all'anno base (2004). Al 2013 saranno realizzati interventi per 1.072 t CO<sub>2</sub>.

Come anticipato ogni scheda riporta una breve descrizione della metodologia adottata per la stima degli impatti. In linea generale in questo frangente valgono sempre le seguenti considerazioni:

- la stima è sempre cautelativa, per rispondere alla natura dell'impegno preso (*almeno* il 20%);
- in linea con il punto precedente, sono stati quantificati solo gli impatti diretti, escludendo dal computo azioni come quelle connesse alla formazione e informazione, alla pianificazione generale etc.;
- i fattori di emissioni utilizzati nella valutazione degli impatti sono gli stessi utilizzati per il Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>, e sono pertanto basati su analisi di ciclo di vita (LCA), come illustrato nella nota metodologica in Allegato IV.

Tabella 8 Azioni di piano e relativi impatti stimati al 2013 e 2020 nel Comune di Manziana (t CO<sub>2</sub>)

| ID            | Azioni   | Riduzione emissioni (t CO <sub>2</sub> ) |              |
|---------------|--|--|--------------|
|               |  | 2013                                     | 2020         |
| 1.1           | Riqualificazione energetica del sistema di illuminazione pubblica                              | -  | 125          |
| 1.2           | Certificazione e <i>Audit energetico</i> degli edifici dell'Amministrazione comunale           | n.q.                                     |              |
| 1.3           | Riqualificazione energetica degli edifici dell'Amministrazione comunale                        |  | 14           |
| 1.4           | Informatizzazione e sistematizzazione della raccolta dati per le utenze energetiche comunali   | n.q.                                     |              |
| 1.5           | Certificazione e riqualificazione energetica degli edifici residenziali esistenti              |  | 991          |
| 1.6           | Introduzione di standard energetici avanzati nella nuova edilizia                              |  | 577          |
| 1.7           | Promozione dell'efficienza energetica nel settore produttivo e commerciale                     |  | 805          |
| 2.1           | Sostituzione del parco veicolare comunale con tecnologie a basse emissioni                     |  | 15           |
| 2.2           | Promozione dell'utilizzo della ferrovia negli spostamenti a lunga e media percorrenza          |  | 360          |
| 2.3           | Promozione del Trasporto Pubblico Locale (TPL) e collettivo e della mobilità ciclopeditone     | n.q.                                     |              |
| 2.4           | Promozione di veicoli a basse emissioni e contenimento della mobilità privata su gomma         |  | 607          |
| 2.5           | Razionalizzazione ed efficientamento del trasporto locale merci                                |  | 128          |
| 3.1           | Installazione di impianti solari termici e fotovoltaici sugli edifici pubblici                 | 23                                       | 57           |
| 3.2           | Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nella nuova edilizia residenziale             |  | 835          |
| 3.3           | Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nell'edilizia residenziale esistente          |  | 745          |
| 3.4           | Diffusione delle fonti rinnovabili nel settore industriale e commerciale                       |  | 48           |
| 3.5           | Bonifica delle coperture in amianto con integrazione di fotovoltaico                           | n.q.                                     |              |
| 5.1           | Adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale  | n.q.                                     |              |
| 5.2           | Introduzione di criteri di sostenibilità energetica negli strumenti di pianificazione comunale | n.q.                                     |              |
| 5.3           | Creazione del Soggetto Responsabile per l'attuazione del SEAP                                  | n.q.                                     |              |
| 6.1           | Promozione di politiche di Acquisti pubblici verdi (GPP)                                       | n.q.                                     |              |
| 7.1           | Istituzione dello Sportello energia  | n.q.                                     |              |
| 7.2           | Organizzazione di campagne locali di sensibilizzazione   | n.q.                                     |              |
| 7.3           | Organizzazione di corsi di educazione e formazione per l'energia sostenibile                   | n.q.                                     |              |
| 8.1           | Promozione della prevenzione nella produzione di rifiuti                                       | n.q.                                     |              |
| 8.2           | Sviluppo del servizio di Raccolta differenziata  | 1.029                                    | 1.029        |
| 8.3           | Installazione di fontane ad uso pubblico   | 20                                       | 20           |
| <b>Totale</b> |  | <b>1.072</b>                             | <b>6.356</b> |

## 4.1 Edifici, attrezzature/impianti e Industrie

### 1. EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

#### AZIONE 2020

#### 1.1 Riqualificazione energetica del sistema di illuminazione pubblica

##### Descrizione dell'azione

L'illuminazione pubblica è una delle prime voci in termini di consumo energetico e di emissioni di CO<sub>2</sub> per un'Amministrazione locale.

Il sistema di illuminazione pubblica stradale nel Comune di Manziana risulta costituito oggi da circa 1.030 punti luce per un'estensione stradale di circa 30 Km; le lampade utilizzano principalmente vapori di sodio alta pressione ma anche vapori di mercurio. I consumi di energia sono stimati pari a 740 MWh.

L'Amministrazione comunale sta verificando la possibilità di aderire alla Convenzione Consip "Servizio Luce 2". L'eventuale accoglimento della proposta comporterà come azione di primo livello, il cambiamento di tutte la tipologia di lampade con altre ad elevata efficienza e l'installazione e la verifica degli interruttori magnetotermici delle varie linee onde prevenire possibili incidenti.

Come azione di secondo livello, il "pacchetto" CONSIP, prevede la possibilità per il Comune di effettuare nell'arco di nove anni, investimenti a costo zero per ammodernare le linee esistenti o per costruirne delle nuove.

L'insieme di queste azioni consentirà di raggiungere l'obiettivo indicato nel SEAP della Provincia di Roma al 2020, pari alla riduzione dei consumi per l'illuminazione stradale di almeno il 40% rispetto ai valori attuali.

Inoltre, l'Amministrazione ha aderito al progetto *Votiva+* ([www.votiva.it](http://www.votiva.it)), promossa tra gli altri dallo stesso Patto dei Sindaci, che prevede la sostituzione integrale, e gratuita per l'Amministrazione, di tutte le lampade votive con una riduzione dei consumi fino al 90%.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

**Responsabile dell'azione:** Amministrazione comunale – Area Lavori Pubblici e Manutenzioni

**Attori coinvolti:** Amministrazione comunale e futura Impresa che gestirà la manutenzione e la gestione del servizio di Illuminazione pubblica stradale (attualmente Enel Sole) , *Gesco srl* per il progetto *votiva+*, cittadinanza.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

**Tempi di realizzazione:** entro il 2020 verrà efficientato l'intero sistema di illuminazione stradale pubblica. Nel 2011 sono stati portate a compimento opere di sostituzione dell'impianto di via Diaz e di via Garibaldi (9 punti luce), di costruzione dell'impianto di via A.Cordelli (4 punti luce), di costruzione dell'impianto di via Prati del Ponte (6 punti luce), di costruzione dell'impianto di via Karl Brjullov, (10 punti luce). Nell'anno 2012, è prevista la riqualificazione di piazza delle Fonti con la sostituzione di quattro punti luce. L'importo dell'intervento circa €. 14.000,00.

**Investimenti attivati e finanziamenti:** azioni di questo tipo vengono prevalentemente sostenute attraverso il sistema di Finanziamento tramite terzi; è possibile verificare l'esistenza di bandi di finanziamento specifici. Per la sostituzione in piazza delle Fonti è previsto un costo di circa 14.000 euro.

##### Impatti attesi

La valutazione degli impatti derivanti dagli interventi sulla illuminazione pubblica stradale è stata effettuata facendo riferimento ai dati forniti dal Comune di

---

Manziana. Per quanto riguarda la sostituzione delle lampade votive (circa 1.500), il risparmio in termini energia e CO<sub>2</sub> viene calcolato direttamente attraverso il sito del Progetto *Votiva+*, ed è pari a 37 MWh e 16 t CO<sub>2</sub> ogni anno.

**Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): 296 MWh**

**Riduzione delle emissioni annue: 125 t CO<sub>2</sub>**

---

**Monitoraggio** *Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Quota di lampade sostituite con tecnologie efficienti (% del totale)
  - Riduzione dei consumi elettrici conseguita (% rispetto alla situazione ex-ante)
  - Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> (in t CO<sub>2</sub> rispetto alla situazione ex-ante)
-

## 1. EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

### AZIONE 2020

#### 1.2 Certificazione e *Audit energetico degli edifici* dell'Amministrazione comunale

##### Descrizione dell'azione

Il Piano di risanamento della qualità dell'aria della Regione Lazio (2009) prevede l'obbligo di certificazione per gli edifici di proprietà o in locazione alla Pubblica Amministrazione. Il Comune di Manziana quanto prima doterà di Attestato di Certificazione Energetica tutti gli edifici di proprietà. L'Attestato sarà esposto in maniera visibile al pubblico come previsto dalla vigente normativa. Oltre alla Certificazione energetica, che consente di quantificare le prestazioni di un edificio in termini di consumi specifici (kWh per unità di superficie o volume), il Comune di Manziana eseguirà anche una serie di *Audit energetici degli edifici*, attraverso i quali individuare e quantificare le migliori opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici (art.2 del D.Lgs. 115/2008).

Entrambe queste azioni sono propedeutiche a ulteriori interventi di riqualificazione energetica (cfr. scheda 1.3). La Certificazione energetica, inoltre, è necessaria per poter stipulare contratti di "Servizio energia" che includano espliciti obiettivi di efficientamento degli edifici.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Area Lavori Pubblici e Manutenzioni – Ufficio Ambiente.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, dipendenti pubblici, società di *auditing*.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* gli interventi verranno eseguiti entro il 2020, con scadenze da definire in funzione di possibili finanziamenti.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* per questi interventi l'Amministrazione comunale prevede forme di finanziamento legate alle forniture dei servizi energetici, senza costi aggiuntivi per le casse comunali; l'*Audit energetico degli edifici* potrà anche essere associato a quello *territoriale* (cfr. paragrafo 4.3) per ridurre i costi.

##### Impatti attesi

Iniziative di questo tipo non hanno impatti diretti quantificabili in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas-serra. La loro importanza risiede nella capacità di alimentare le altre azioni di Piano, a cominciare dagli interventi descritti nella scheda 1.3.

***Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): n.q.***

***Riduzione delle emissioni annue: n.q.***

##### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Quota di edifici degli edifici pubblici comunali con Attestato di Certificazione Energetica (valori assoluti e % del patrimonio edilizio)
- Numero di *Audit energetici* eseguiti su edifici pubblici comunali (valori assoluti)

## 1. EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

### AZIONE 2013-2020

### 1.3 Riqualificazione energetica degli edifici dell'Amministrazione comunale

#### Descrizione dell'azione

Gli interventi di riqualificazione energetica consentono di ridurre, anche in maniera rilevante, i consumi e le emissioni di CO<sub>2</sub> degli edifici. L'Amministrazione comunale può intervenire promuovendo la riqualificazione sui propri edifici. I possibili interventi vanno dalla sostituzione degli impianti di riscaldamento/raffrescamento alla coibentazione (vetri e superfici opache), dall'efficientamento del sistema di illuminazione (cfr. scheda 1.1) fino alla integrazione con fonti energetiche rinnovabili (cfr. scheda 3.1).

Il Comune di Manziana ha già realizzato alcuni interventi di riqualificazione energetica dei propri edifici (cfr. scheda 3.1):

- installazione impianto fotovoltaico sul lastrico solare della casa municipale;
- installazione impianto fotovoltaico sul lastrico solare della scuola media;
- installazione impianto fotovoltaico sul tetto dell'ampliamento dell'edificio di via G.Mazzini ;
- installazione impianto fotovoltaico sul lastrico solare dell'edificio "A" della scuola elementare.

Nel 2011 sono stati completati i lavori di ampliamento dell'ex mattatoio di via Mazzini per una superficie di 72mq. L'edificio che in origine era stato progettato per accogliere il nuovo centro anziani, sarà utilizzato per attività ludiche e tempo libero.

Entro il 2020 il Comune di Manziana intende ridurre il fabbisogno energetico totale dei propri edifici di almeno il 10% rispetto ai consumi attuali stimati, così come indicato nel SEAP della Provincia di Roma. Questo obiettivo è peraltro in linea con l'indicazione contenuta nel nuovo Piano d'azione per l'efficienza dell'Unione europea e nella proposta di Direttiva sull'efficienza presentata dalla Commissione europea: entrambi i documenti indicano, tra gli altri, l'obiettivo di riqualificare ogni anno almeno il 3% del patrimonio edilizio pubblico.

#### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Area Lavori Pubblici e Manutenzioni

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, dirigenti scolastici, dipendenti pubblici.

#### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* Gli interventi nell'ex mattatoio sono stati realizzati nel 2011;

*Investimenti attivati e finanziamenti:* i lavori di ampliamento e riqualificazione dell'ex mattatoio sono stati realizzati con fondi comunali per l'84% e 16% con contributo della Regione Lazio, per un importo complessivo di circa 120.000 euro. Altri costi investimenti e finanziamenti.

#### Impatti attesi

La stima del risparmio conseguibile con gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici dell'Amministrazione comunale è stata calcolata partendo dai dati sui consumi elettrici e termici forniti dal Comune di Manziana e relativi soltanto ai principali edifici comunali (scuola materna, scuola elementare, scuola media e sede comunale).

***Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): 53 MWh***

***Riduzione delle emissioni annue: 14 t CO<sub>2</sub> al 2020***

#### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Consumi energetici annui di elettricità e calore degli edifici comunali (MWh)

## 1. EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

### AZIONE 2013

#### 1.4 Informatizzazione e sistematizzazione della raccolta dati per le utenze energetiche comunali

##### Descrizione dell'azione

Conoscere e monitorare nel tempo i propri consumi di energia rappresentano i primi passi propedeutici alla attivazione di politiche virtuose di risparmio ed efficienza. Tradizionalmente le Amministrazioni comunali non svolgono questo tipo di attività, se non indirettamente in alcuni – rari – casi attraverso l'analisi delle bollette energetiche. Per la realizzazione del Piano d'azione, il Comune di Manziana ha svolto una prima attività di indagine e di sistematizzazione dei dati relativi ai propri consumi energetici. I dati raccolti riguardano sia quelli di elettricità e calore connessi agli edifici dell'Amministrazione comunale, sia quelli elettrici della pubblica illuminazione, sia quelli di carburante connessi al parco veicolare comunale. A partire da qui, il Comune di Manziana proseguirà nel popolamento di un sistema informatizzato strutturato (catasto) in grado di raccogliere e gestire in maniera sistematica i consumi di energia e tutte le informazioni utili per la valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici comunali. I principali dati raccolti saranno sia di natura economica (tipicamente spese in bolletta) che energetica (consumi finali) e, laddove possibile, ambientale (emissioni prodotte). Questo sistema consentirà di monitorare i progressi compiuti verso gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Ufficio Ambiente  
*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, dipendenti pubblici.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* l'attività di raccolta dati è iniziata con la elaborazione del *Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>*; l'obiettivo è quello di arrivare a disporre di un sistema strutturato di raccolta ed elaborazione dei dati entro il 2013.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* la redazione del *Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>* del Comune, così come l'iscrizione per il primo anno al software *ECORegion*, è stata finanziata dalla Provincia di Roma; i costi ulteriori sono coperti da risorse interne all'Amministrazione.

##### Impatti attesi

Questo tipo di azioni non producono impatti diretti quantificabili sui consumi e sulle emissioni, ma sono un presupposto importante per promuovere politiche e azioni di risparmio energetico all'interno dell'Amministrazione.

***Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): n.q.***

***Riduzione delle emissioni annue: n.q.***

##### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Istituzione del catasto o iscrizione al software *ECORegion* (SI/NO)

## 1. EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

### AZIONE 2020

#### 1.5 Certificazione e riqualificazione energetica degli edifici residenziali esistenti

##### Descrizione dell'azione

L'Amministrazione comunale può promuovere interventi di efficienza presso specifici gruppi di interesse, controllare l'applicazione della normativa vigente (a cominciare dal rispetto degli standard fissati D.Lgs 192/2005 e s.m.i. nel caso di ristrutturazioni rilevanti) e individuare ed integrare i sistemi di incentivazione.

La Certificazione energetica è un primo passo verso un processo di riqualificazione dello stock edilizio. Il primo obiettivo della presente azione è quello di promuovere tale pratica tra i cittadini, anche tenendo conto che gli edifici esistenti sono già oggi obbligatoriamente soggetti a certificazione energetica.

Il Regolamento Edilizio Comunale è uno degli strumenti principali di intervento in questo settore per la nuova edificazione (Cfr. scheda 5.1). Oltre a questo l'Amministrazione lavorerà su vari fronti, tra cui: la creazione di agevolazioni; il supporto tecnico e amministrativo; la diffusione delle buone pratiche; il coinvolgimento dei soggetti interessati, a cominciare dagli Amministratori di condominio (Cfr. scheda 7.3), etc. Gli interventi che verranno stimolati sono molteplici: isolamento termico dell'involucro edilizio, doppi vetri, sostituzione caldaie, contabilizzazione calore e termoregolazione, climatizzazione ambienti, illuminazione.

Secondo le indicazioni della proposta di nuova Direttiva europea sull'efficienza energetica, ciascun Paese membro UE dovrà introdurre un sistema obbligatorio per le *utility* per arrivare a un risparmio dell'1,5% l'anno sui consumi dei clienti finali. Sulla base di questo obiettivo, che il Comune di Manziana s'impegna a raggiungere, si prevede nei prossimi anni un risparmio del 12% entro il 2020, andando oltre lo stesso obiettivo indicato nel SEAP della Provincia di Roma (riqualificazione di almeno il 20% del patrimonio edilizio residenziale, con un miglioramento medio delle performance energetiche del 40%).

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Area Urbanistica e Edilizia Residenziale.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, cittadinanza, Amministratori di condominio, operatori del settore edile.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* si tratta di un'azione con ricadute a medio termine, e con un obiettivo finale al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* i principali strumenti di incentivazione in questo settore sono individuati a scala nazionale. È possibile individuare specifici bandi a livello regionale o provinciale, come ad esempio il recente "Avviso pubblico della Regione Lazio per la concessioni di contributi per la realizzazione di interventi per l'efficientamento energetico degli edifici privati".

##### Impatti attesi

Per la stima degli impatti ci si è basati sui dati 2010 del *Bilancio di Energia e CO<sub>2</sub>* (cfr. capitolo 3), il settore residenziale è responsabile del consumo di 30.500 MWh di energia (termica ed elettrica) e dell'emissione in atmosfera di 8.250 t CO<sub>2</sub>. L'obiettivo di riduzione dell'1,5% annuo dei consumi finali di energia (-12% al 2020) corrisponde quindi alla riduzione dei consumi energetici di circa 3.600 MWh, che corrispondono alla mancata emissione di 990 t CO<sub>2</sub>.

**Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): 3.671 MWh**

**Riduzione delle emissioni annue: 991 t CO<sub>2</sub>**

---

**Monitoraggio** *Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Abitazioni con Attestato di Certificazione Energetica (valore assoluto e % del patrimonio residenziale totale)
  - Numero di interventi in detrazione fiscale del 55% (valore assoluto)
-

## 1. EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

### AZIONE 2020

#### 1.6 Introduzione di standard energetici avanzati nella nuova edilizia

##### Descrizione dell'azione

Nel Comune di Manziana si stima per i prossimi anni un andamento della crescita demografica, simile agli ultimi dieci anni: alla popolazione attuale di circa 7.200 abitanti, al 2020 si aggiungeranno secondo le previsioni circa 2.800 nuovi residenti. Questi saranno ospitati principalmente in edifici di nuova costruzione, peraltro già previsti negli attuali piani di assetto territoriale. L'adozione di standard energetici avanzati in queste nuove costruzioni consente, fin da subito, di ridurre in modo rilevante le emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto allo scenario tendenziale. Obiettivo della presente azione è quindi quello di promuovere l'adozione di criteri di sostenibilità in edilizia, partendo dal rispetto dei limiti di legge e andando oltre.

L'Amministrazione comunale si impegna innanzitutto a garantire il pieno rispetto delle norme esistenti in materia di prestazioni energetiche nelle nuove abitazioni, che devono tutte rientrare nella classe energetica di sufficienza ("C" secondo il DLgs 192/2005 e s.m.i.) e rispettare le indicazioni contenute nel già citato *Protocollo ITACA* della Regione Lazio.

In secondo luogo, sempre nell'ambito delle proprie competenze, l'Amministrazione comunale intende muovere un altro passo in avanti, fissando come obiettivo che almeno la metà dei nuovi edifici da qui al 2020 raggiunga performance corrispondenti a una classe energetica "B" secondo la normativa vigente. Ciò in modo da collegare in modo progressivo gli standard attuali con quelli fissati dalla nuova Direttiva europea sulle prestazioni energetiche degli edifici (la rinnovata *Energy Performance of Buildings Directive 31/2010/CE*, o EPBD II), che prevede che tutti i nuovi edifici, a partire dal 31/12/2018 per quelli pubblici e dal 31/12/2020 per quelli privati, siano a "energia quasi zero".

L'Amministrazione comunale in questo contesto attiverà misure diverse, svolgendo in primo luogo il ruolo naturale di "pianificatore e regolatore", a cominciare dalla introduzione di nuovi standard energetici minimi e criteri di sostenibilità nel Regolamento Edilizio Comunale (cfr. scheda 5.1). Oltre a questo, metterà in campo attività di "promozione e incentivazione" di pratiche virtuose, concertando la propria azione con gli operatori di settore, semplificando le procedure interne a suo carico, prevedendo meccanismi di incentivazione (ad esempio premi di cubatura per classi energetiche migliori della "C"), fornendo supporto tecnico-amministrativo sia a cittadini che a operatori del settore edile, attivando campagne di sensibilizzazione e informazione a vari livelli.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Area Urbanistica e Edilizia Residenziale.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, operatori del settore edile, cittadini.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* si tratta di un'azione con ricadute a medio termine, e con un obiettivo finale al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* l'azione viene svolta principalmente attraverso risorse interne all'Amministrazione; al momento non è previsto il ricorso a finanziamenti esterni.

##### Impatti attesi

Per la stima degli impatti ci si è basati sui dati del *Bilancio di energia e CO<sub>2</sub>* (cfr. capitolo 3). Tali impatti sono stati calcolati in funzione del risparmio energetico unicamente derivante da interventi su riscaldamento e acqua calda sanitaria (per la

parte di climatizzazione estiva e consumi elettrici è tuttora in fase di definizione il nuovo sistema di classificazione energetica). Il risparmio energetico è calcolato per differenza tra il valore dell'indice di prestazione energetica tra classe "C" e "B" (ipotizzando quindi che il 50% delle nuove abitazioni ricada nella prima classe e l'altro 50% nella seconda) e l'indice di prestazione medio attuale, stimato per il Comune nel BEI, pari a circa 82 kWh/m<sup>2</sup>. I valori di riferimento sono calcolati secondo l'algoritmo previsto dalla normativa vigente, per un'abitazione di caratteristiche intermedie (in rapporto Superficie/Volume) sita nel Comune di Manziana (1.936 GG). Di seguito la suddivisione in classi dell'Indice globale per edifici residenziali nel Comune di Manziana (indice Riscaldamento + ACS).

**Tabella 9 Stima delle classi energetiche globali (riscaldamento e acqua calda sanitaria) secondo il DM 26/2009 per un edificio residenziale con caratteristiche "intermedie" nel Comune di Manziana (kWh/m<sup>2</sup>)**

|         |    |         |
|---------|----|---------|
|         | A+ | < 23,3  |
| 23,3 ≤  | A  | < 37,6  |
| 37,6 ≤  | B  | < 54,9  |
| 54,9 ≤  | C  | < 75,2  |
| 75,2 ≤  | D  | < 92,5  |
| 92,5 ≤  | E  | < 124,0 |
| 124,0 ≤ | F  | < 172,9 |
| 172,9 ≤ | G  |         |

La superficie totale di nuove abitazioni residenziali è stimata in circa 96.000 m<sup>2</sup>, ipotizzando che l'80% dei nuovi residenti acceda a un'abitazione di nuova costruzione (il rimanente 20% trova posto in abitazioni esistenti) e che si mantenga inalterata la superficie utile procapite media delle abitazioni occupate da residenti registrata nel censimento del 2001 (circa 40 m<sup>2</sup>).

**Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): 2.532 MWh (termici)**

**Riduzione delle emissioni annue: 577 t CO<sub>2</sub>**

**Monitoraggio** *Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Nuovi edifici per classe energetica di appartenenza (in valore assoluto e % del patrimonio residenziale totale)

## 1. EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

### AZIONE 2020

#### 1.7 Promozione dell'efficienza energetica nel settore produttivo e commerciale

##### Descrizione dell'azione

Nel settore produttivo esistono margini di intervento rilevanti per quanto riguarda il miglioramento dell'efficienza energetica.

Il Comune di Manziana svolgerà in questo campo principalmente attività di "promozione e incentivazione". Nei prossimi anni promuoverà: studi e analisi di fattibilità per valutare il potenziale reale di intervento e individuare gli ambiti di azione più promettenti; tavoli di concertazione tra gli operatori del settore e l'Amministrazione, anche prevedendo momenti di formazione e informazione; meccanismi di incentivazione, tramite agevolazioni non necessariamente economiche per le imprese virtuose; semplificazione nelle procedure interne a suo carico; attività di supporto tecnico-amministrativo per gli imprenditori che intendono migliorare le performance energetiche delle infrastrutture.

Il SEAP della Provincia di Roma indica un obiettivo provinciale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 pari al 9,5% nel Terziario e al 30,8% nell'Industria. Le misure che dovranno essere messe in campo vanno dalla diffusione di sistemi di illuminazione efficienti al telecontrollo, dalla sostituzione degli impianti di riscaldamento/raffrescamento alla cogenerazione ad alto rendimento, dalla sostituzione dei motori elettrici industriale alla introduzione degli inverter.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale –Ufficio Edilizia Residenziale, Ufficio delle Attività Produttive.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, imprese e associazioni di imprese.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* si tratta di un'azione con ricadute a medio termine, e con un obiettivo finale al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* azioni di efficientamento nel settore terziario sono incentivate a livello nazionale principalmente attraverso il sistema dei Certificati Bianchi, ma anche attraverso le detrazioni fiscali. L'Amministrazione comunale investirà nell'iniziativa risorse interne, prevedendo alcuni specifici finanziamenti per eventuali azioni puntuali (tipo studi sui potenziali di intervento settoriale).

##### Impatti attesi

Per la stima degli impatti si è fatto riferimento ai dati del *Bilancio di energia e CO<sub>2</sub>*, aggiornati al 2010. La riduzione attesa delle emissioni di CO<sub>2</sub> deriva non da una valutazione specifica degli impatti delle politiche e misure, ancora prematura per l'azione analizzata, quanto dalla quantificazione dell'obiettivo che l'Amministrazione comunale si è impegnata a perseguire da qui al 2020, pari alla riduzione del 9,5% delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore Terziario e del 30,8% in quello Industriale rispetto al dato 2010.

***Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): 2.407 MWh***

***Riduzione delle emissioni annue: 805 t CO<sub>2</sub>***

##### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Numero di attori economici locali coinvolti in progetti di efficientamento (valore assoluto)
- Riduzione delle emissioni di gas serra connesso agli interventi di efficientamento nel settore produttivo (t CO<sub>2</sub>)

## 4.2 Trasporti

### 2. TRASPORTI

#### AZIONE 2020

#### 2.1 Sostituzione del parco veicolare comunale con tecnologie a basse emissioni

##### Descrizione dell'azione

La sostituzione dei veicoli dell'Amministrazione comunale con nuovi modelli basati su tecnologie più efficienti è un primo passo utile per poter intervenire su uno dei settori più difficili in materia di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, quello dei trasporti. Già il solo ammodernamento del parco veicolare, in parte datato e poco efficiente, può produrre miglioramenti significativi in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Un ulteriore passo in avanti può essere fatto orientando la scelta dei nuovi veicoli verso tecnologie a minore impatto.

Il Parco veicolare del Comune di Manziana è costituito da 12 mezzi (di cui 4 scuolabus). Il rinnovamento dei mezzi più vecchi, potrà portare sicuramente benefici sia in termini di consumi di carburante che di spese di manutenzione.

L'Amministrazione si impegna nella progressiva sostituzione dei veicoli con l'obiettivo di arrivare ad una efficienza media del parco comunale pari al target europeo 2020, attualmente in discussione, sulle nuove vetture (95 g CO<sub>2</sub>/km).

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Ufficio del Patrimonio e Ufficio Trasporti.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, scuole, dipendenti pubblici.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* non esistono incentivi nazionali diretti a questo tipo di interventi. È possibile individuare specifici bandi a livello europeo, nazionale, regionale o provinciale.

##### Impatti attesi

Nel *Bilancio di energia e CO<sub>2</sub>* del Comune di Manziana non è stato possibile stimare i dati sui consumi di carburante per autotrazione utilizzati per la flotta veicolare comunale. Dai dati relativi alla spesa per carburante del 2011 si stima che i consumi di carburante sono stati pari a 13158 litri di gasolio. Da questi dati è stato possibile ipotizzare il risparmio, nell'ipotesi di un rinnovamento del parco vetture da qui al 2020 con un miglioramento delle emissioni specifiche, a parità di percorrenza, del 40%, per giungere a emissioni specifiche medie in linea con quelle suggerite dall'Europa per le autovetture nuove al 2020. Tale misura porterà a un risparmio di 53 MWh per una riduzione di 15 t CO<sub>2</sub>.

***Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): 53 MWh***

***Riduzione delle emissioni annue: 15 t CO<sub>2</sub>***

##### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Emissioni specifiche medie del parco veicolare comunale (gCO<sub>2</sub>/km)
- Percorrenza media annua del parco veicolare comunale (veicoli-km)

## 2. TRASPORTI

### AZIONE 2020

#### 2.2 Promozione dell'utilizzo della ferrovia negli spostamenti a lunga e media percorrenza

##### Descrizione dell'azione

A Manziana, come la maggior parte dei comuni della Provincia, si registra una quota rilevante di spostamenti sistematici al di fuori dei confini comunali, strettamente connessi con il pendolarismo sulla città di Roma: secondo i dati del censimento ISTAT del 2001, il 60% degli spostamenti della popolazione residente avviene fuori dal Comune di Manziana (1686 persone ogni giorno, su 2.728 spostamenti totali); gli spostamenti sistematici (per motivi di studio e di lavoro) su Roma erano 830, il 49% di tutti spostamenti fuori Comune. Nel 2001 il 35% di tutti gli spostamenti giornalieri per motivi di studio o di lavoro su Roma veniva effettuato con il treno.

Il Comune di Manziana ha una stazione ferroviaria propria, la Stazione Manziana-Canale Monterano sulla linea Roma-Viterbo, collegata al centro storico da un servizio navetta gestito dalla *Seatour*.

L'Amministrazione comunale si impegna a promuovere presso i residenti l'utilizzo del treno al posto dell'auto privata negli spostamenti fuori Comune e in particolare per quelli sistematici su Roma, con l'obiettivo di indurre il 50% delle persone ad utilizzare il treno in luogo dell'auto privata per raggiungere Roma, attraverso disincentivi economici all'uso dell'auto e/o agevolazioni tariffarie per l'utilizzo del treno.

Quest'azione s'inquadra nel progetto più ampio costituito dal Piano di Bacino Passeggeri della Provincia di Roma descritto nel SEAP provinciale, orientato appunto alla promozione del trasporto ferroviario e dell'intermodalità.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Ufficio Ambiente e Ufficio Trasporti.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, Provincia di Roma, Seatour S.p.A, cittadini.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* finanziamenti per eventuali interventi potranno esser collegati allo sviluppo del piano provinciale e a fondi regionali.

##### Impatti attesi

La quantificazione dei consumi e delle emissioni evitate si basa sui risultati di un'analisi comparativa su un modello LCA europeo ([www.ecopassenger.com](http://www.ecopassenger.com)). Il confronto è stato effettuato tra un viaggio su treno ad alta affluenza in ora di punta (7:30 a.m.) e un viaggio in auto di media cilindrata diesel Euro 3, con fattore di carico 1,25. Per ogni passeggero vengono contabilizzati 220 viaggi andata e ritorno per anno sulla distanza media su Roma. La riduzione delle emissioni, pur avvenendo su tragitti extracomunali, può essere messa in carico per intero al Comune di Manziana in quanto nel *Bilancio di energia e CO<sub>2</sub>* le emissioni del settore trasporti sono calcolate a partire dalle percorrenze medie annue delle vetture, includendo quindi gli spostamenti fuori dal comune.

**Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): 1.780 MWh al 2020**

**Riduzione delle emissioni annue: 360 t CO<sub>2</sub> al 2020**

##### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Numero di passeggeri/anno da e per la stazione di Manziana-Canale Monterano (valore assoluto)

## 2. TRASPORTI

| AZIONE 2013-2020   | 2.3 Promozione del Trasporto Pubblico Locale (TPL) e della mobilità ciclo-pedonale   |
|--|--|
| <p><b>Descrizione dell'azione</b></p>                              | <p>Il passaggio dal mezzo privato su gomma al Trasporto Pubblico Locale e, più in generale, ai mezzi di trasporto collettivo, rappresenta un asse strategico delle politiche di mobilità sostenibile. Oltre alla promozione dei mezzi pubblici e collettivi, politiche di mobilità sostenibile promuovono anche sistemi di condivisione di veicoli a uso individuale, come <i>car-sharing</i> e <i>bike-sharing</i>, ma anche modalità di spostamento pedonale e ciclabile.</p> <p>L'Amministrazione comunale in questo ambito è chiamata a svolgere un ruolo di "pianificatore e regolatore": deve orientare le politiche territoriali nella direzione della promozione del trasporto pubblico e collettivo in favore del mezzo privato. In secondo luogo, come "promotore e incentivatore", in accordo con la cittadinanza e gli attori economici e sociali deve porre le basi per un rinnovamento del modo di muoversi all'interno del comune, prevedendo anche forme di incentivo o disincentivo, come i sistemi di <i>pricing</i>.</p> <p>Il servizio di TPL del Comune di Manziana è attualmente gestito dalla <i>Seatour</i> e copre l'intero territorio comunale nelle zone non servite dalla Co.TRA.L. In particolare sono attive navette da e per la stazione ferroviaria e per le frazioni. L'appaltatore come da contratto ha l'obbligo di impiegare mezzi Euro 4 e Euro 5. Il Comune di Manziana e il Comune di Canale Monterano hanno costituito il Consorzio "Monte dell'Eremo" per cercare di attivare una gestione integrata del servizio di trasporto pubblico locale.</p> |
| <p><b>Soggetto responsabile e attori coinvolti</b></p>             | <p><i>Responsabile dell'azione:</i> Amministrazione comunale – Ufficio dei Trasporti.<br/><i>Attori coinvolti:</i> Amministrazione comunale, associazioni, cittadini, dipendenti comunali, Cotral Spa, <i>Seatour S.p.A.</i></p>   |
| <p><b>Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti</b></p> | <p><i>Tempi di realizzazione:</i> potenziamento TPL e navetta centro storico, uffici e luoghi di interesse pubblico (uff.postale, scuole ect) entro il 2012.<br/><i>Investimenti attivati e finanziamenti:</i> il TPL ha un costo di 198.000 euro annuo.</p>   |
| <p><b>Impatti attesi</b></p>                                       | <p>Gli impatti delle misure relative alla pedonalizzazione e alla ciclabilità non possono essere stimati senza un'analisi specifica dei flussi intercettati. Per il TPL è necessario acquisire dati quantitativi circa le dimensioni.</p> <p><b>Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): n.q.</b><br/><b>Riduzione delle emissioni annue: n.q.</b></p>  |
| <p><b>Monitoraggio</b></p>   | <p><i>Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Numero ed estensione delle zone pedonali e ZTL (valori assoluti e m<sup>2</sup>)</li> <li>▪ Estensione piste ciclabili (km)</li> <li>▪ Capienza complessiva delle nuove corse del TPL</li> <li>▪ Numero nuovi abbonamenti TPL</li> </ul>   |

## 2. TRASPORTI

|   |   |
|---|---|
| <b>AZIONE 2020</b>  | <b>2.4 Promozione di veicoli a basse emissioni e contenimento della mobilità privata su gomma</b>   |
| <b>Descrizione dell'azione</b>                              | <p>Per ridurre in modo significativo le emissioni di CO<sub>2</sub> del settore dei trasporti occorre intervenire sulla mobilità locale almeno su due fronti: da un lato promuovendo mezzi e modalità di spostamento con minori impatti ambientali, ma anche riducendo le necessità di spostamento, dall'altro incentivando la diffusione di mezzi sempre più eco-efficienti.</p> <p>Sarà necessario coadiuvare le politiche e le misure attivate a livello europeo e nazionale, sempre più orientate verso la definizione di standard vincolanti sempre più avanzati per i produttori di automobili. Il Regolamento comunitario 443/2009, in particolare, fissa target vincolanti a carico dei produttori, con un limite di 130 g CO<sub>2</sub>/km per i nuovi veicoli a partire dal 2014 (calcolato come media del parco veicoli nuovo venduto in un anno dal singolo produttore). A medio termine l'Unione europea sta discutendo un nuovo standard al 2020, pari a 95 g CO<sub>2</sub>/km. Secondo ISPRA<sup>19</sup> la media pesata del parco autovetture esistenti in Italia è pari a circa 162 g CO<sub>2</sub>/km nel 2009, era 174 nel 2000, con una riduzione in un decennio di circa il 7%. Considerati i nuovi limiti imposti dalle normative è verosimile che nel decennio in corso la riduzione delle emissioni specifiche sul parco delle autovetture esistenti sia anche maggiore. A queste si devono aggiungere i potenziali di sviluppo dell'auto elettrica, ancora difficili da valutare, sui quali l'Amministrazione può iniziare a lavorare (ad esempio promuovendo lo sviluppo delle infrastrutture legate all'auto elettrica).</p> |
| <b>Soggetto responsabile e attori coinvolti</b>             | <p><i>Responsabile dell'azione:</i> Amministrazione comunale – Ufficio Ambiente e Ufficio della Polizia Locale.</p> <p><i>Attori coinvolti:</i> Amministrazione comunale, associazioni, cittadini, dipendenti comunali.</p>   |
| <b>Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti</b> | <p><i>Tempi di realizzazione:</i> si tratta di azioni con orizzonte a medio termine.</p> <p><i>Investimenti attivati e finanziamenti:</i> i costi della presente azione non sono quantificabili allo stato attuale; per quanto riguarda i finanziamenti, a livello nazionale si è intervenuto principalmente attraverso il meccanismo degli incentivi alla rottamazione.</p>  |
| <b>Impatti attesi</b>                                       | <p>Il SEAP della Provincia di Roma a medio termine stima un impatto delle politiche e misure sui trasporti privati pari a una riduzione delle emissioni attuali di circa il 5-6%. Questa stessa stima viene applicata al dato dei consumi privati del 2010 indicato nel BEI del Comune di Manziana (cfr. capitolo 3).</p> <p><b>Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): 2.059 MWh</b></p> <p><b>Riduzione delle emissioni annue: 607 t CO<sub>2</sub></b></p>   |
| <b>Monitoraggio</b>   | <p><i>Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quota di carburanti a minori emissioni specifiche nelle vendite comunali (valori assoluti e ripartizione % per tipologia di carburante)</li> <li>▪ Quota di autovetture ibride ed elettriche (numero e % sul parco auto)</li> </ul>   |

<sup>19</sup> ISPRA, 2011, "Annuario dei dati ambientali"

## 2. TRASPORTI

### AZIONE 2020

### 2.5 Razionalizzazione ed efficientamento del trasporto locale merci

#### Descrizione dell'azione

Il traffico merci è responsabile di una quota significativa delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Le politiche locali si concentrano principalmente sulla distribuzione delle merci in ambito urbano, attraverso la definizione di piani del traffico, la costruzione di piattaforme logistiche (interscambio), la promozione di mezzi di trasporto a basse emissioni. In questo ambito, il ruolo svolto dall'Amministrazione comunale è sia quello di "pianificatore e regolatore", sia quello di "promotore e incentivatore". A medio termine il Comune di Manziana prevede di portare avanti le seguenti azioni:

- promuovere studi e analisi sugli spostamenti locali delle merci e sulle proposte di intervento, anche nell'ottica della realizzazione di un Piano urbano della mobilità (PUM);
- attivare un confronto con gli operatori economici locali del commercio e del trasporto per individuare linee di intervento condivise;
- studiare meccanismi di incentivazione per promuovere la diffusione di mezzi a basse emissioni nel trasporto merci in area urbana, associati a piattaforme logistiche e intermodali;
- favorire lo sviluppo di iniziative legate alla così detta "filiera corta", a cominciare dal mercato agro-alimentare e alla diffusione di prodotti a "km-zero".

#### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Ufficio Attività Produttive e Ufficio Polizia Locale.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, associazioni, cittadini.

#### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* i costi di "azioni quadro" come quella presente non sono facilmente identificabili; eventuali finanziamenti vanno ricercati in bandi *ad hoc* a seconda delle iniziative promosse.

#### Impatti attesi

Secondo i dati del BEI, i trasporti sono la prima fonte di emissioni di CO<sub>2</sub> nel Comune di Manziana. Circa il 18% di queste emissioni sono riconducibili al trasporto di merci, e in particolare a veicoli commerciali. In via preliminare si valuta che l'attuazione delle misure, ancora in fase di definizione, descritte sopra porterà a una riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dal trasporto merci di almeno il 5% rispetto al valore attuale.

***Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): 438 MWh***

***Riduzione delle emissioni annue: 128 t CO<sub>2</sub>***

#### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Numero di iniziative a km-zero attivate

## 4.3 Produzione locale di energia

### 3. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

#### AZIONE 2013-2020

#### 3.1 Installazione di impianti solari termici e fotovoltaici sugli edifici pubblici

##### Descrizione dell'azione

Il fotovoltaico ha conosciuto negli ultimi anni una maturazione tecnologia e commerciale che l'hanno portato a diventare, insieme all'eolico e alle biomasse, il principale attore del mercato europeo e italiano in materia di produzione di energia elettrica.

L'Amministrazione comunale di Manziana ha già attivato alcune iniziative in questo campo. Nel 2011 è stato realizzato come detto, un impianto fotovoltaico da 27 kW<sub>p</sub> sulla copertura dell'edificio "A" della scuola elementare. Sempre nel 2011 è stato realizzato un impianto fotovoltaico da 15,8 kW<sub>p</sub> sulla copertura della casa municipale; mentre sull'ex mattatoio è installato un impianto fotovoltaico capace di sviluppare 17.156 Kwh/m<sup>3</sup> anno. Per la scuola media è stato richiesto un finanziamento con il bando "Il sole a scuola", promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, per l'installazione di un impianto fotovoltaico da 1,32 kW<sub>p</sub>.

L'Amministrazione comunale proseguirà in questa attività di diffusione del solare termico e fotovoltaico sugli edifici della Pubblica Amministrazione, svolgendo il ruolo di "consumatore e produttore diretto". A tal fine l'Amministrazione si impegna a coprire, entro il 2020, almeno il 25% dei consumi di energia elettrica con fonti rinnovabili, in linea con l'obiettivo che il SEAP della Provincia di Roma indica per gli uffici dell'Amministrazione pubblica.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale –Ufficio dei Lavori Pubblici e Ufficio Ambiente .

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, dirigenti scolastici, dipendenti pubblici, Provincia di Roma.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* gli impianti fotovoltaici sono stati realizzati nel 2011.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* per l'impianto fotovoltaico della scuola elementare sono stati impegnati circa 110.000 euro (84% fondi comunali, 16% contributo Provincia di Roma), mentre per la realizzazione dell'impianto sull'edificio comunale sono stati impegnati 145.000 euro (80% fondi comunali, 20% contributo Provincia di Roma); l'importo dell'impianto FV sull'ex mattatoio è pari a circa 4.000 euro. L'Amministrazione comunale ha partecipato al Bando del Ministero dell'Ambiente con una richiesta di finanziamento di circa 11.000 euro per realizzare l'impianto della scuola media.

##### Impatti attesi

L'obiettivo dell'azione a medio termine è quello di arrivare a coprire con le fonti rinnovabili il 25% del fabbisogno di energia elettrica dell'Amministrazione comunale. Per raggiungere l'obiettivo indicato sarà necessario produrre 134 MWh di elettricità da fonti rinnovabili.

Per la stima degli impatti si è fatto riferimento ai dati forniti dal Comune sui principali edifici comunali (cfr. capitolo 3). Il consumo al 2013 è stato stimato sottraendo al dato attuale il risparmio connesso alla riqualificazione dell'illuminazione pubblica (cfr. scheda 1.1).

**Produzione di energia da fonti rinnovabili: 134 MWh 2020**

**Riduzione delle emissioni annue: 57 t CO<sub>2</sub> al 2020, 23 t CO<sub>2</sub> al 2013**

---

**Monitoraggio** *Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Potenza installata di fotovoltaico (kWp)
  - Quota del consumo di energia elettrica dell'Amministrazione comunale coperto da rinnovabili (%)
-

### 3. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

#### AZIONE 2020

#### 3.2 Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nella nuova edilizia residenziale

##### Descrizione dell'azione

Il solare termico e il fotovoltaico presentano buoni margini di sviluppo anche nell'ambito del settore residenziale. Per i nuovi edifici, e per quelli sottoposti a ristrutturazione rilevante, le normative esistenti fissano già una serie di standard minimi di produzione di energia da fonti rinnovabili: su questo l'Amministrazione comunale può lavorare, a cominciare dall'aggiornamento del Regolamento Edilizio Comunale (cfr. scheda 5.1). Il primo obiettivo è quello di rendere da subito operativi, tra gli altri, gli standard introdotti dal DLgs 28/2011. Il Decreto, in particolare, prevede un obbligo crescente nel tempo di copertura del fabbisogno energetico con fonti rinnovabili per i nuovi edifici e per quelli sottoposti a "ristrutturazione rilevante".

Gli edifici residenziali nuovi o sottoposti a ristrutturazione rilevante dovranno, quindi, rispettare i seguenti standard minimi di copertura del fabbisogno energetico con fonti rinnovabili, in funzione della data di richiesta del titolo edilizio:

- a partire dal 30 settembre 2011, almeno il 50% dei consumi di acqua calda sanitaria (norma già prevista dal DLgs 192/2005, peraltro anche in caso di semplice sostituzione dell'impianto di riscaldamento, e dalla Legge Regionale n° 6 del 27/05/2008, anche in caso di ristrutturazione di più del 20% del volume dell'abitazione);
- a partire dal 31 maggio 2012, almeno il 20% della somma dei consumi di acqua calda, riscaldamento e raffrescamento;
- a partire dal 1° gennaio 2014, almeno il 35% della somma dei consumi di acqua calda, riscaldamento e raffrescamento;
- a partire dal 1° gennaio 2017, almeno il 50% della somma dei consumi di acqua calda, riscaldamento e raffrescamento.

Sempre nel caso di edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, a partire dal 31 maggio 2013, e in modo incrementale fino al 2017, il suddetto Decreto prevede anche l'obbligo di installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, per una potenza minima determinata progressivamente crescente negli anni (cfr. Allegato 3 DLgs 28/2011). Tutto questo si integra con gli obblighi esistenti, a cominciare da quelli della L.244/2007 (e della stessa Legge regionale 6/2008) che prevedeva almeno 1 kW di fotovoltaico su ogni nuovo edificio residenziale e di 5 kW sui nuovi fabbricati industriali.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale –Ufficio dei Lavori Pubblici – Ufficio Urbanistica ed Edilizia Residenziale.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, operatori del comparto edile, installatori, cittadinanza.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili accede agli incentivi previsti in materia solo per quota eccedente gli obiettivi minimi indicati.

##### Impatti attesi

Per la stima degli impatti della presente azione si è fatto riferimento alle stime relative alle nuove abitazioni e alle performance medie di consumo energetico, come descritto alla scheda 1.6. Dovendo valutare l'impatto di differenti standard

---

in funzione del periodo di costruzione (o meglio di richiesta del titolo edilizio), non avendo indicazioni diverse in materia si è ipotizzato che lo stock complessivo delle nuove abitazioni previsto da qui al 2020 si evolva lungo un percorso lineare. Per gli impianti di produzione elettrica da rinnovabili, la superficie coperta necessaria al calcolo della formula del DLgs 28/2011, è stata stimata a partire dal dato di nuova superficie abitativa e ipotizzando una altezza media degli edifici di 7 m (edifici da due piani). Non rientrano nel calcolo gli impatti di eventuali ristrutturazioni rilevanti, difficili da prevedere, mentre per la stima delle emissioni legate ai consumi termici si è fatto riferimento a una sostituzione di impianti a gas naturale ad alta efficienza (>90%). I fattori di emissione utilizzati sono gli stessi di quelli adottati nel *Bilancio di energia e CO<sub>2</sub>*.

***Produzione di energia da fonti rinnovabili: 1.988 MWh di calore e 904 MWh di elettricità***

***Riduzione delle emissioni annue: 453 t CO<sub>2</sub> da calore e 382 t CO<sub>2</sub> da elettricità***

---

**Monitoraggio** *Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Potenza installata di fotovoltaico e solare termico nelle nuove abitazioni (kWp)
-

### 3. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

#### AZIONE 2020

#### 3.3 Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nell'edilizia residenziale esistente

|   |   |
|---|---|
| <b>Descrizione dell'azione</b>                              | <p>Come per l'efficienza energetica, anche per la produzione energetica da fonti rinnovabili occorre intervenire non solo sulle nuove abitazioni, ma anche sugli edifici residenziali esistenti.</p> <p>L'Amministrazione comunale si impegna ad attivare gli interventi necessari a rispettare a scala locale gli obiettivi 2020 del Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili del luglio 2010 (in attuazione della Direttiva 2009/28/CE) per il solare termico e per il fotovoltaico, come indicato nello stesso SEAP della Provincia di Roma.</p> <p>Per quanto riguarda la produzione netta di calore dal sole, in linea con il dato medio nazionale, l'obiettivo al 2020 per il Comune di Manziana è di 300 kWh<sub>t</sub> procapite, principalmente riconducibili al settore residenziale. Un tale livello di produzione consentirebbe di coprire parte del fabbisogno energetico per acqua calda sanitaria. Per il fotovoltaico il SEAP provinciale indica, sempre al 2020, un obiettivo di potenza installata di 84 W procapite, obiettivo adottato anche dal Comune di Manziana. Va osservato come, rispetto al nuovo target nazionale per il 2020 pari a circa 500 W procapite, l'obiettivo comunale qui indicato prevede che circa un sesto di tutta la potenza fotovoltaica installata derivi da impianti installati su edilizia residenziale.</p> |
| <b>Soggetto responsabile e attori coinvolti</b>             | <p><i>Responsabile dell'azione:</i> Amministrazione comunale –Ufficio dei Lavori Pubblici - Ufficio Urbanistica ed Edilizia Residenziale.</p> <p><i>Attori coinvolti:</i> Amministrazione comunale, cittadini, amministratori di condominio, operatori del settore (termoidraulica, impiantistica etc.).</p>  |
| <b>Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti</b> | <p><i>Tempi di realizzazione:</i> fino al 2020.</p> <p><i>Investimenti attivati e finanziamenti:</i> la produzione di energia termica dal sole è attualmente incentivata attraverso il meccanismo delle detrazioni fiscali e dai meccanismi che verranno definiti dal Decreto sul conto energia termico, attualmente in discussione; il Quinto Conto Energia, ridefinisce le modalità di incentivazione per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica.</p>   |
| <b>Impatti attesi</b>                                       | <p>La valutazione degli impatti è stata effettuata a partire dal dato di popolazione residente al 2010 (immaginando per la nuova popolazione residente gli standard indicati nella scheda 1.6). Per il fotovoltaico è stata utilizzata una producibilità di 1.300 ore/anno e applicato il fattore di emissione per il sistema elettrico nazionale, calcolato sul ciclo di vita, utilizzato da <i>ECOREgion</i> per il <i>Bilancio di energia e CO<sub>2</sub></i>. Per il solare termico le emissioni sono state calcolate sulla base di una sostituzione sul mix energetico medio rilevato nel <i>Bilancio di energia e CO<sub>2</sub></i> per i consumi termici del settore residenziale.</p> <p><b>Produzione di energia da fonti rinnovabili: 2.085 MWh di calore e 759 MWh di elettricità</b></p> <p><b>Riduzione delle emissioni annue: 451 t CO<sub>2</sub> da calore e 294 t CO<sub>2</sub> da elettricità</b></p>  |
| <b>Monitoraggio</b>   | <p><i>Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nuova potenza installata di fotovoltaico sugli edifici esistenti (kWp)</li> <li>▪ Collettori solari installati sugli edifici esistenti (kWp o m<sup>2</sup>)</li> </ul>   |

### 3. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

#### AZIONE 2020

#### 3.4 Diffusione delle fonti rinnovabili nel settore industriale e commerciale

|   |   |
|---|---|
| <b>Descrizione dell'azione</b>                              | <p>Gli insediamenti commerciali e industriali presentano delle caratteristiche che possono rivelarsi estremamente favorevoli per lo sviluppo di impianti solari, a cominciare dal fotovoltaico. In primo luogo dispongono spesso di ampi spazi potenzialmente idonei a ospitare gli impianti di produzione, a cominciare dalle coperture dei capannoni industriali e dei centri commerciali, su cui è possibile sviluppare anche interventi integrati di bonifica ambientale (con la sostituzione dell'eternit, ad esempio, che garantisce anche l'accesso a incentivi maggiorati, cfr. scheda 3.5). Oltre a questo, fanno riferimento a soggetti con capacità di investimento e/o accesso al credito mediamente superiori a quelle dei privati cittadini.</p> <p>Innanzitutto è necessario predisporre un vero e proprio <i>Audit energetico territoriale</i> che consenta di quantificare gli ambiti di intervento e le disponibilità locali di risorse rinnovabili.</p> <p>L'obiettivo finale è quello di promuovere la diffusione delle fonti rinnovabili in generale e del fotovoltaico in particolare sugli edifici e sulle aree commerciali e industriali esistenti. Questo obiettivo viene identificato, in primissima approssimazione a causa della mancanza di dati sufficienti, nella copertura di almeno il 10% della superficie stimata di "Magazzini e locali di deposito" (categoria "C2" secondo la classificazione dell'Agenzia del territorio).</p> |
| <b>Soggetto responsabile e attori coinvolti</b>             | <p><i>Responsabile dell'azione:</i> Amministrazione comunale –Ufficio Attività Produttive.<br/><i>Attori coinvolti:</i> Amministrazione pubblica, imprese e associazioni di imprese, operatori delle rinnovabili.</p>   |
| <b>Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti</b> | <p><i>Tempi di realizzazione:</i> fino al 2020.<br/><i>Investimenti attivati e finanziamenti:</i> la realizzazione degli interventi può essere finanziata attraverso gli incentivi statali esistenti, dal Conto Energia ai Certificati Verdi.</p>   |
| <b>Impatti attesi</b>                                       | <p>Le stime riportate sono indirette, innanzitutto non conoscendo l'estensione reale delle superfici sulle quali è possibile intervenire. Partendo dalle superfici utili pubblicate dall'Agenzia del Territorio a livello provinciale, e isolando la sola categoria di "Magazzini e locali di deposito", è stato stimato il dato comunale sulla base di una proporzione tra il numero di addetti alle unità locali delle imprese comunale e quello provinciale indicati dal Censimento ISTAT su Industria e servizi del 2001. Al dato comunale così desunto è stato applicato l'obiettivo del 10% della superficie coperta da fotovoltaico (a 100 Wp/m<sup>2</sup> e 1.300 ore/anno). I fattori di emissione sono quelli di <i>ECOREgion</i>.</p> <p><b>Produzione di energia da fonti rinnovabili: 123 MWh</b><br/><b>Riduzione delle emissioni annue: 48 t CO<sub>2</sub></b></p>   |
| <b>Monitoraggio</b>   | <p><i>Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nuova potenza di fotovoltaico installata su edifici e aree industriali e commerciali (kWp)</li> <li>▪ Produzione di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili nel settore industriale e commerciale (MWh distinto per tipologia)</li> </ul>   |

### 3. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA

#### AZIONE 2020

#### 3.5 Bonifica delle coperture in amianto con integrazione di fotovoltaico

##### Descrizione dell'azione

Sono passati quasi vent'anni dal DLgs 275/1992, che delineava la strategia di intervento per contrastare i rischi derivanti dalla presenza dell'amianto sul territorio italiano. Il processo prosegue ancora lentamente, e oggi si sta ancora svolgendo la mappatura dei fabbricati con coperture in amianto. La sostituzione delle coperture in amianto con coperture fotovoltaiche rappresenta una opportunità per accelerare il processo di bonifica, proprio grazie ai contributi economici per le fonti rinnovabili.

La Provincia di Roma, in collaborazione con Legambiente e *AzzerOCO<sub>2</sub>*, ha avviato una Campagna per la sostituzione gratuita delle coperture in Eternit, nei capannoni industriali e agricoli, con nuove coperture fotovoltaiche. Anche l'Amministrazione comunale si impegna in questo progetto, prima di tutto contribuendo al censimento dei siti a scala locale, sempre nell'ambito dell'Audit energetico territoriale, e successivamente promuovendo l'intervento di sostituzione innanzitutto attraverso azioni di sensibilizzazione e informazione.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Ufficio Lavori Pubblici - Attività Produttive.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, imprese e associazioni di imprese, Provincia di Roma, associazioni e cittadinanza, operatori economici.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* in primo luogo andranno ricercate le risorse necessarie ad un Audit preliminare, anche nell'ambito dell'Audit energetico territoriale, che porti ad una prima mappatura dei siti; il "Quinto conto energia", definito dal DM 5 luglio 2012, prevede, per gli impianti fotovoltaici di potenza fino a 50 kW realizzati su edifici in sostituzione di coperture in eternit o dell'amianto, l'"accesso diretto" alle tariffe incentivanti e il riconoscimento di un premio incentivante.

##### Impatti attesi

Allo stato attuale non è possibile fornire una valutazione degli impatti dell'azione indicate, neppure in maniera indiretta e provvisoria, a causa della mancanza di dati certi circa la presenza di Eternit su edifici industriali nel territorio comunale.

***Produzione di energia da fonti rinnovabili: n.q.***

***Riduzione delle emissioni annue: n.q.***

##### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Potenza degli impianti fotovoltaici installati in sostituzione delle coperture di eternit (kWp)

## 4.4 Teleriscaldamento/raffrescamento e cogenerazione

La realizzazione di reti di teleriscaldamento/raffrescamento e di impianti di cogenerazione (elettricità e calore) o trigenerazione (elettricità, calore e freddo) può portare a riduzione significative delle emissioni di CO<sub>2</sub>, sia attraverso una maggiore efficienza “di sistema”, sia promuovendo l’utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

Allo stato attuale, tuttavia, non sono previste azioni in questo campo per il Comune di Manziana. Lo sviluppo di eventuali iniziative è strettamente legato alla realizzazione di un *Audit energetico territoriale*, come illustrato al capitolo precedente, che consenta di individuare i reali potenziali di sviluppo di queste tecnologie. In particolare andranno studiati i modelli di distribuzione della domanda, per verificare la possibilità di mettere in rete un numero sufficiente di utenze, e le potenzialità dell’offerta, sia legate ad esempio a disponibilità di calore di scarto da processi produttivi, sia all’utilizzo di specifiche fonti rinnovabili locali, a cominciare dai residui agricoli e forestali.

## 4.5 Pianificazione territoriale

### 5. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

#### AZIONE 2013

#### 5.1 Adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale

##### Descrizione dell'azione

Il Regolamento Edilizio Comunale (REC) è uno dei principali strumenti di pianificazione attraverso cui promuovere l'efficienza energetica in edilizia. L'adeguamento del REC agli obiettivi di sostenibilità energetica, anche attraverso l'introduzione di standard minimi per abitazioni nuove o soggette a ristrutturazione, può avere infatti impatti rilevanti in termini di riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>. Le recenti normative emanate a livello nazionale prevedono obblighi in materia di interventi integrati di efficientamento e promozione delle fonti rinnovabili in edilizia. La stessa provincia di Roma, tra le azioni del proprio SEAP, prevede l'elaborazione di un "REC tipo" che include standard energetici e ambientali, e nel Piano Territoriale Provinciale Generale richiede ai Comuni di inserire nel REC indirizzi e criteri sul tema del risparmio energetico e architettura bioclimatica, sul controllo degli impianti di riscaldamento e sugli impianti di produzione di energia solare ed eolica.

L'Amministrazione comunale di Manziana ha approvato il REC nel 2005, che al capitolo 12° introduce in parte norme per il contenimento del consumo energetico negli edifici. Con Delibera n.74 del 2007 il Regolamento è stato integrato con ulteriori 5 articoli sul risparmio energetico negli edifici pubblici e privati, definizione del volume imponibile e risparmio idrico.

Sulla base dei più recenti standard indicati dalla normativa nazionale in materia di efficienza energetica e fonti rinnovabili (Allegato 3 del DLgs 28/2011) e di recenti analisi e studi (tra cui il Rapporto del 2010 "Regolamenti Edilizi Comunali" dell'Osservatorio Nazionale Regolamenti Edilizi per il Risparmio Energetico), l'Amministrazione comunale valuterà la possibilità di introdurre nel REC criteri di sostenibilità, ad esempio estendendo l'obbligo relativo alla classe energetica anche per ristrutturazioni parziali, o attraverso l'introduzione di premialità per ristrutturazioni associate a miglioramenti significativi delle performance energetiche. Una particolare attenzione, infine, verrà data al tema dei controlli e delle sanzioni, condizione necessaria a garantire l'operatività dello strumento.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Ufficio Urbanistica ed Edilizia Residenziale – Ufficio Ambiente.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, cittadini, Amministratori di condominio, operatori economici del settore edile.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* il REC è stato approvato nel 2007.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* l'azione rientra nelle responsabilità dell'Amministrazione comunale e si basa sulla disponibilità di risorse interne.

##### Impatti attesi

Iniziative di questo tipo non hanno impatti diretti quantificabili in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La loro importanza risiede nella capacità di alimentare le altre azioni di Piano.

***Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): n.q.***

***Riduzione delle emissioni annue: n.q.***

---

**Monitoraggio** *Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Approvazione del Piano (S/N)
-

## 5. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

### AZIONE 2013

#### 5.2 Introduzione di criteri di sostenibilità energetica negli strumenti di pianificazione comunale

##### Descrizione dell'azione

Le politiche di promozione dell'energia sostenibile richiedono un'azione coordinata da parte di tutti gli strumenti pianificatori comunali. Oltre agli strumenti di pianificazione dedicati, come il Regolamento Edilizio Comunale o il Piano Urbano della Mobilità, è opportuno per l'Amministrazione procedere all'adeguamento di tutti gli altri strumenti pianificatori, come il Piano Operativo Comunale - POC, il Piano Strutturale Comunale – PSC, etc.

Il passaggio obbligato è un'analisi di coerenza dei diversi strumenti di pianificazione, preferibilmente ma non necessariamente di tipo quantitativo. L'intero processo ha come primo riferimento la normativa e le esperienze maturate nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica. Con le "Disposizioni Operative in merito alle procedure di VAS", approvate con la DGR del 05 marzo 2010 n. 169, la Regione Lazio fissa una serie di criteri per l'assoggettabilità a VAS di Piani e Programmi anche a scala comunale.

L'Amministrazione comunale svolge principalmente il ruolo di "pianificatore e regolatore", impegnandosi a introdurre criteri di sostenibilità energetica in tutti i Piani e i programmi comunali. Entro il 2012 l'Amministrazione si impegna a definire un Protocollo interno per la valutazione di coerenza delle politiche comunali con gli obiettivi del SEAP. In prima istanza viene indicato nella Struttura Responsabile per l'Attuazione del SEAP il soggetto deputato a tale funzione (cfr. scheda 5.3).

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, dipendenti pubblici, cittadini.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* entro il 2012.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* l'azione rientra nelle responsabilità dell'Amministrazione comunale e si basa sulla disponibilità di risorse interne.

##### Impatti attesi

Iniziative di questo tipo non hanno impatti diretti quantificabili in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La loro importanza risiede nella capacità di alimentare le altre azioni di Piano.

***Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): n.q.***

***Riduzione delle emissioni annue: n.q.***

##### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Approvazione del Protocollo (S/N)

## 5. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

### AZIONE 2013

### 5.3 Creazione della Struttura Responsabile per l'Attuazione del SEAP

#### Descrizione dell'azione

Come scritto in premessa del presente documento, quello intrapreso con la sottoscrizione del Patto è un processo che inizia con la redazione del documento di Piano, il SEAP, e prosegue fino alla piena attuazione delle azioni contenute nel piano fino al 2020. Una volta redatto, un Piano non si realizza automaticamente, ma ha bisogno di un soggetto interno all'Amministrazione che ne promuova appunto l'attuazione. Inoltre, le linee guida europee prevedono una rendicontazione periodica sui risultati raggiunti e un'attività di verifica costante che prevede anche di intervenire nuovamente sul piano per correggerlo e migliorarlo.

In questo ambito l'Amministrazione comunale identifica provvisoriamente nella stessa Struttura interna di coordinamento che ne ha curato la redazione la Struttura Responsabile per l'Attuazione del SEAP, col compito di:

- approvare della lista degli indicatori, di cui nel documento di Piano si presenta una prima proposta, e provvedere al monitoraggio periodico del SEAP anche attraverso l'utilizzo del software *ECOREgion*;
- operare attivamente affinché le azioni di Piano vengano portate a termine, informando tempestivamente la Giunta comunale e il Sindaco qualora si riscontrassero ritardi o incongruenze nell'azione dell'Amministrazione comunale;
- svolgere quelle funzioni di coordinamento necessarie a integrare le varie aree dell'Amministrazione comunale, a cominciare dalla redazione del Protocollo interno di cui alla scheda 5.2.

#### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, dipendenti pubblici.

#### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* entro il 2012.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* l'azione rientra nelle responsabilità dell'Amministrazione comunale e si basa sulla disponibilità di risorse interne.

#### Impatti attesi

Iniziative di questo tipo non hanno impatti diretti quantificabili in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La loro importanza risiede nella capacità di alimentare le altre azioni di Piano.

***Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): n.q.***

***Riduzione delle emissioni annue: n.q.***

#### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Creazione della Struttura Responsabile (S/N)

## 4.6 Appalti pubblici di prodotti e servizi

### 6. APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI

#### AZIONE 2013-2020

#### 6.1 Promozione di politiche di Acquisti pubblici verdi (GPP)

##### Descrizione dell'azione

Attivando politiche di “acquisti verdi”, l'Amministrazione intende limitare gli impatti ambientali connessi allo svolgimento delle proprie attività, e al tempo stesso essere da esempio per tutta la comunità.

L'Amministrazione comunale privilegerà, per quanto attiene l'acquisto di forniture e servizi, gli acquisti verdi previsti dalla convenzione CONSIP. In tal senso sarà emanata apposita disposizione di servizio che sarà vincolante per tutti gli uffici. L'Amministrazione disporrà affinché nella costruzione e/o ristrutturazione di beni pubblici siano utilizzati materiali ecocompatibili. In tal senso sarà diramata disposizione di servizio vincolante ai fini della predisposizione dei capitolati d'onori.

Nei prossimi anni l'Amministrazione comunale prevede di estendere l'attività anche ad altre tipologie merceologiche, attraverso “bandi verdi” che includano specifici criteri ambientali e di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Si promuoverà la diffusione delle tecnologie per l'informazione e la comunicazione (sviluppo ICT), in primo luogo nell'ambito dei servizi forniti dall'Amministrazione pubblica stessa. La diffusione delle ICT potrà avere diversi impatti positivi, innanzitutto migliorando il servizio per il cittadino (riducendo i tempi, eliminando code, aumentando la trasparenza etc.), in secondo luogo sulle emissioni di CO<sub>2</sub> riducendo l'utilizzo di materiale cartaceo, consentendo di svolgere operazioni “desk”, direttamente da casa senza doversi spostare per recarsi presso gli uffici comunali, etc.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Ufficio della segreteria del Sindaco – Ufficio dei Lavori Pubblici.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, dipendenti pubblici, scuole, fornitori di beni e servizi dell'Amministrazione.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* da qui al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* l'introduzione di criteri ecologici nei bandi è a costo zero; il servizio mensa scolastica per altre iniziative sarà possibile fare riferimento a specifici finanziamenti.

##### Impatti attesi

In prospettiva l'utilizzo di carta riciclata, insieme ad altre azioni da attivare a breve termine, potranno certamente contribuire alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> dell'Amministrazione comunale.

***Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): n.q.***

***Riduzione delle emissioni annue: n.q.***

##### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Quantitativi di merci e servizi acquistati rispondenti ai criteri GPP (volumi o costi)

## 4.7 Coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati

### 7. COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI

#### AZIONE 2013

#### 7.1 Istituzione dello Sportello energia

##### Descrizione dell'azione

Uno dei primi interventi di un'Amministrazione comunale nel ruolo di "promotore e incentivatore" è quello di aprire un canale di comunicazione diretto con i cittadini e i portatori di interesse locali. In questo ambito il Comune di Manziana istituirà uno *Sportello Energia*, con il compito di fornire informazioni circa: la normativa vigente in materia di fonti rinnovabili ed efficienza energetica; le attività promosse dall'Amministrazione comunale, ivi inclusi eventuali bandi di finanziamento; i contributi economici (incentivi, detrazioni fiscali, prestiti agevolati etc.) previsti a scala provinciale, regionale e nazionale; le migliori tecnologie disponibili per l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto prevede la creazione di uno specifico sportello presso gli uffici comunali, aperto al pubblico almeno una volta al mese, e di un portale web dedicato con uno sportello virtuale sempre accessibile.

Con l'obiettivo di sensibilizzare e accompagnare coloro che vogliono investire sulle energie rinnovabili ed optare per il risparmio energetico. Lo sportello, presenziato da tecnici esperti in materia, oltre a fornire informazioni in materia di sostenibilità, ecologia, fonti rinnovabili e risparmio energetico, supporterà il cittadino nell'espletamento dei diversi iter burocratici. Lo sportello opererà in uno spazio reso disponibile dal Comune.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Ufficio Ambiente – Gruppo interno di coordinamento.

*Attori coinvolti:* Comune di Manziana, cittadinanza e *stakeholders*.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* entro il 2013.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* finanziato con risorse interne all'Amministrazione per un costo stimato di circa 15.000 euro anno

##### Impatti attesi

Iniziative di questo tipo non hanno in genere impatti diretti quantificabili in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La loro importanza risiede nella capacità di alimentare le altre azioni di Piano.

***Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): n.q.***

***Riduzione delle emissioni annue: n.q.***

##### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Numero di contatti con lo sportello (valore assoluto)

## 7. COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI

### AZIONE 2013

### 7.2 Organizzazione di campagne locali di sensibilizzazione

#### Descrizione dell'azione

Le Campagne di sensibilizzazione puntano a stimolare l'interesse dei cittadini e a fornire alcune informazioni di base circa temi di particolare interesse. Pur non avendo spesso effetti diretti e quantificabili, iniziative simili possono predisporre favorevolmente la comunità locale e facilitare l'implementazione delle altre azioni.

Il Comune di Manziana ha aderito, in qualità di project developer, alla "Settimana Europea per la Riduzione dei Rifiuti 2012", promuovendo una serie di eventi ed iniziative.

L'Amministrazione comunale si impegna, inoltre, a promuovere e partecipare a diversi eventi connessi all'energia sostenibile, tra cui:

- Campagna europea per la mobilità sostenibile (European mobility week) con la Provincia di Roma;
- Settimana europea per l'energia sostenibile (Sustainable Energy week - EUSEW).

#### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale –Ufficio Ambiente.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, scuole, associazioni, cittadini e portatori di interesse.

#### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* con delibera n. 148 del 15/10/2012, il Comune ha aderito al progetto "rifiuti zero" Valle del Tevere parco di Vejo; - con delibera n. 158 del 05/11/2012, ha aderito alla settimana europea di riduzione rifiuti. Sono state attivate le seguenti attività: - stampa di manifesti e brochure, spettacolo per i ragazzi della scuola elementare "riciclando...s'impara", convegno presso l'aula consiliare sulla riduzione dei rifiuti, incontro con i centri anziani del capoluogo e della frazione di Quadroni, realizzazione video delle attività, gazebo informativi piazze principale del paese.

I costi dell'iniziativa assommano a circa 3.800 euro e sono stati coperti dall'Amministrazione comunale, in compartecipazione con la Provincia di Roma.

#### Impatti attesi

Iniziative di questo tipo non hanno in genere impatti diretti quantificabili in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La loro importanza risiede nella capacità di alimentare le altre azioni di Piano.

**Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): n.q.**

**Riduzione delle emissioni annue: n.q.**

#### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Numero di iniziative (valore assoluto)
- Numero di partecipanti alle iniziative (valore assoluto)

## 7. COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEI SOGGETTI INTERESSATI

### AZIONE 2013

#### 7.3 Organizzazione di corsi di educazione e formazione per l'energia sostenibile

##### Descrizione dell'azione

La creazione di una economia e di una società a basse emissioni di CO<sub>2</sub> richiede lo sviluppo di un "ambiente culturale" favorevole al cambiamento. Adeguare i percorsi educativi e formativi agli obiettivi connessi con la transizione verso un modello energetico sostenibile può produrre benefici inaspettati già sul breve periodo e accrescere il consenso locale su iniziative come quelle del Patto dei Sindaci, favorendone la riuscita. Parallelamente è necessario intervenire anche sulla formazione professionale, per creare sul territorio le competenze necessarie a soddisfare la domanda di nuovi interventi in materia di energia sostenibile, massimizzando così i benefici economici connessi alla realizzazione del SEAP anche a scala locale.

L'Amministrazione ricercherà risorse e partner per organizzare sul territorio comunale percorsi formativi per gli addetti ai lavori, dai costruttori edili agli installatori, dagli Architetti e Geometri agli Amministratori di condominio. Questi corsi forniranno agli utenti non solo competenze relative alle nuove tecnologie nel campo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, ma anche informazioni circa gli obblighi e le opportunità economiche esistenti.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Ufficio urbanistica Edilizia residenziale. Ufficio Ambiente.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, scuole, operatori nel campo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, Amministratori di condominio.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* i costi di questo tipo di iniziative sono in genere coperti dall'Amministrazione comunale, quando possibile in compartecipazione con altri soggetti pubblici e privati..

##### Impatti attesi

Nessuna stima quantitativa degli impatti derivanti dalla presente azione.

*Risparmio energetico annuo atteso (energia finale):* n.q.

*Riduzione delle emissioni annue:* n.q.

##### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Numero di partecipanti ai progetti di educazione e formazione per l'energia sostenibile (valore assoluto)

## 4.8 Gestione rifiuti e acque

### 8. GESTIONE RIFIUTI E ACQUE

#### AZIONE 2020

#### 8.1 Promozione della prevenzione nella produzione di rifiuti

##### Descrizione dell'azione

La Direttiva europea sui rifiuti (2008/98 CE, recepita in Italia con il D.Lgs 205/2010) rende obbligatori a livello regionale specifici programmi di prevenzione della produzione di rifiuti.

La Provincia di Roma da alcuni anni sta portando avanti uno dei primi programmi di prevenzione dei rifiuti in Italia e ha licenziato un "Documento di indirizzo per la prevenzione della produzione dei rifiuti e la gestione della raccolta" (2008) e presentato una prima bozza di "Linee guida" (2010) in vista della elaborazione del programma d'azione per la prevenzione.

Il Comune di Manziana ha promosso una campagna di compostaggio domestico, attraverso la distribuzione gratuita di circa 250 compostiere e l'istituzione dell'Albo comunale dei Compostatori. Inoltre, sono stati installati due distributori di acqua potabile "Acqua Sì" (cfr. scheda 8.3).

Nei prossimi anni, l'Amministrazione comunale metterà in campo azioni, nel ruolo di "pianificatore e regolatore", elaborando un Piano di prevenzione della produzione di rifiuti. Inoltre, il Comune fungerà da "promotore e incentivatore" attraverso: la realizzazione di campagne di sensibilizzazione e informazione; l'organizzazione di tavoli di concertazione e accordi di programma con gli attori chiave, a cominciare dalle grandi catene di distribuzione; l'individuazione di misure premiali e incentivi per i comportamenti virtuosi.

##### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale –Ufficio Ambiente.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, operatori del settore del commercio/distribuzione, scuole, cittadini.

##### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* fino al 2020.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* Le compostiere sono state fornite dalla Provincia di Roma. I costi e i canali di finanziamento delle ulteriori iniziative verranno definiti durante la programmazione dell'azione.

##### Impatti attesi

In assenza di un piano di prevenzione dettagliato, con stime quantitative differenziate per categoria merceologica, non è possibile valutare gli impatti.

***Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): n.q.***

***Riduzione delle emissioni annue: n.q.***

##### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Quantitativo di rifiuti evitati (peso/volume per frazione merceologica)

## 8. GESTIONE RIFIUTI E ACQUE

### AZIONE 2013

### 8.2 Sviluppo del servizio di Raccolta Differenziata

#### Descrizione dell'azione

La Raccolta differenziata (RD) è il primo strumento che un'Amministrazione comunale deve rendere operativo per avviare un corretto sistema di gestione dei rifiuti. La RD consente in primo luogo di rispettare le priorità in materia di politica dei rifiuti, e che vedono subito dopo la prevenzione il riutilizzo e il recupero di materia come obiettivi primari. Questi da soli permettono di ottenere un risparmio energetico e quindi una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> a carico del sistema produttivo, diminuendo il flusso di materiali "vergini" in ingresso. Inoltre, la Raccolta Differenziata predispone il Rifiuto urbano a successivi trattamenti in grado di generare un certo recupero di energia, a cominciare dalla valorizzazione del biogas ottenuto tramite digestione anaerobica della FORSU, la frazione organica raccolta in maniera differenziata.

Il Comune di Manziana ha attivato da Aprile 2011, il servizio di raccolta differenziata porta a porta dei rifiuti urbani su tutto il territorio raggiungendo l'obiettivo del 65% di RD.

#### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale, Ufficio Ambiente.

*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, Ditta che gestisce il servizio di igiene urbana e raccolta differenziata del rifiuto con metodo "porta a porta" (attualmente la soc. Nuova Spurghi Jet), cittadini e *stakeholder*.

#### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* il conseguimento dell'obiettivo a breve termine è stato raggiunto nel 2012.

*Investimenti attivati e finanziamenti:* indicativamente il costo per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti attualmente su tutto il territorio comunale si aggira attorno ad 1.000.000 di euro annui.

Per l'avvio delle attività legate alla raccolta differenziata del rifiuto urbano con metodo "porta a porta", il Comune ha ricevuto da parte della Provincia di Roma, un contributo di 264.000 euro. La Provincia ha finanziato inoltre l'acquisto di beni strumentali per implementare la raccolta differenziata per 45.000 euro e la campagna di comunicazione e sensibilizzazione rivolta alla cittadinanza per 30.000.

#### Impatti attesi

È possibile quotare gli impatti della RD in un SEAP attraverso l'analisi di ciclo di vita (*Life Cycle Analysis – LCA*) relativa ai risparmi in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dal recupero dei materiali raccolti in modo differenziato e dal compostaggio della frazione umida. La valutazione è stata effettuata secondo parametri pubblicati nel rapporto dell'Agenzia Europea dell'Ambiente "*Projections of Municipal Waste Management and Greenhouse Gases*" (ETC/SPC working paper - 4/2011). La produzione di RU al 2012 è stata ipotizzata circa costante rispetto al dato odierno (circa 5.000 t), frutto della compensazione tra il trend demografico crescente e una contenuta riduzione della produzione di RU procapite. La composizione merceologica del rifiuto raccolto in modo differenziato, è stata stimata sulla base dei dati pubblicati nel "Rapporto rifiuti 2011" dell'ISPRA per quei comuni con valori di RD prossimi al 65%.

Tabella 10 Ripartizione merceologica del RU raccolto in modo differenziato, nella ipotesi di RD al 65%

| Umido | Verde | Vetro | Plastica | Legno | Carta | Metalli | Tessili | RAEE* |
|-------|-------|-------|----------|-------|-------|---------|---------|-------|
| 32,0% | 18,0% | 16,0% | 4,0%     | 3,0%  | 20,0% | 4,0%    | 1,5%    | 1,5%  |

\* Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche

---

***Risparmio energetico annuo atteso (energia finale): n.q.***

***Riduzione delle emissioni annue: 1.029 t CO<sub>2</sub> eq.***

---

**Monitoraggio**

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Quota di Raccolta differenziata di RU (%)
  - Quantità di materiali avviati al recupero/riciclaggio (t per frazione merceologica)
-

## 8. GESTIONE RIFIUTI E ACQUE

### AZIONE 2020

### 8.3 Installazione di fontane ad uso pubblico

#### Descrizione dell'azione

Negli ultimi anni diversi comuni hanno installato nel proprio territorio strutture ("case dell'acqua", "fontanelle", "chioschi") che erogano acqua potabile, anche refrigerata e gassata. Le "fontanelle" sono un esempio di sostenibilità, in quanto permettono la diminuzione della produzione, del trasporto e dello smaltimento di bottiglie di plastica e, quindi, di emissioni di CO<sub>2</sub>. Sono strutture dotate di sistemi di affinazione organolettica, in grado quindi di migliorare sapore e odore e di dare così un valore aggiunto all'acqua distribuita tramite la rete di acquedotto. Anche il Comune di Manziana ha intrapreso una politica di diffusione dell'utilizzo dell'acqua del rubinetto, installando due fontane ad uso pubblico (dotate di dearsenificatori), una nel centro abitato ed una nella frazione di Quadroni. I distributori erogano acqua refrigerata gassata e liscia, e consente di non inviare a recupero e smaltimento almeno 200 mila bottiglie di plastica all'anno, con conseguente riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Inoltre, a breve sarà posizionato un terzo distributore nella zona artigianale di viale dei Platani.

#### Soggetto responsabile e attori coinvolti

*Responsabile dell'azione:* Amministrazione comunale – Ufficio Ambiente.  
*Attori coinvolti:* Amministrazione comunale, Lorenzoni s.r.l., cittadini e stakeholders.

#### Tempi di realizzazione, investimenti e finanziamenti

*Tempi di realizzazione:* le fontane ad uso pubblico sono state installate nel 2011.  
*Investimenti attivati e finanziamenti:* l'installazione delle due fontane, ha un costo di 1.440 euro al mese (circa 17.000 euro annui).

#### Impatti attesi

Per quanto riguarda l'installazione della Fontana ad uso pubblico, la riduzione delle emissioni è stata calcolata stimando che la fontana eroghi circa 300.000 litri di acqua all'anno ed evitando così lo smaltimento di circa 200 mila bottiglie di plastica. La valutazione è stata ottenuta partendo dai parametri pubblicati nel rapporto dell'Agenzia Europea Ambiente "Projections of Municipal Waste Management and Greenhouse Gases" (ETC/SPC working paper - 4/2011).

**Risparmio energeticoannuoatteso (energia finale): n.q.**

**Riduzione delle emissioni annue: 20 t CO<sub>2</sub> eq.**

#### Monitoraggio

*Indicatori previsti per la fase di monitoraggio:*

- Acqua erogata (litri/anno)

**Allegati**

## Allegato I Consumi energetici finali del Comune di Manziana 1990-2010, per settore e per fonte (MWh)

|                                 | 1990          | 1995          | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Per settore economico:          |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Residenziale                    | 28.260        | 27.929        | 30.180        | 29.430        | 28.587        | 29.636        | 31.203        | 30.552        | 29.189        | 28.179        | 30.372        | 30.229        | 30.588        |
| Primario                        | 1.240         | 1.405         | 1.295         | 1.268         | 1.283         | 1.399         | 1.331         | 1.365         | 1.338         | 1.343         | 1.371         | 1.407         | 1.423         |
| Secondario                      | 3.284         | 4.176         | 4.086         | 4.128         | 4.227         | 4.762         | 6.339         | 4.547         | 4.172         | 4.140         | 4.207         | 4.134         | 5.518         |
| Terziario                       | 4.265         | 4.474         | 4.148         | 4.171         | 4.517         | 5.131         | 7.170         | 6.711         | 6.548         | 6.378         | 6.806         | 7.806         | 7.451         |
| di cui Amministrazione comunale | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| Trasporti                       | 25.080        | 31.377        | 44.023        | 44.036        | 43.246        | 44.582        | 43.750        | 44.002        | 44.025        | 45.904        | 46.420        | 45.574        | 47.509        |
| di cui Amministrazione comunale | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| Per fonte:                      |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Energia elettrica               | 7.943         | 9.844         | 11.248        | 11.174        | 11.827        | 12.575        | 16.408        | 13.487        | 13.623        | 13.764        | 14.275        | 14.419        | 14.825        |
| Gasolio                         | 17.808        | 16.731        | 22.484        | 23.233        | 23.064        | 24.581        | 25.182        | 26.435        | 25.932        | 26.618        | 27.516        | 27.051        | 28.326        |
| Benzina                         | 15.513        | 20.032        | 25.746        | 25.457        | 24.392        | 24.411        | 22.832        | 21.689        | 21.637        | 21.915        | 21.461        | 20.785        | 21.101        |
| Metano                          | 16.751        | 17.565        | 17.931        | 16.897        | 16.760        | 17.879        | 19.038        | 19.214        | 17.667        | 16.594        | 18.566        | 19.089        | 19.574        |
| Gpl                             | 2.411         | 2.851         | 3.552         | 3.457         | 3.321         | 3.284         | 3.177         | 3.244         | 3.185         | 3.188         | 3.381         | 3.772         | 4.162         |
| Altro                           | 1.701         | 2.337         | 2.770         | 2.815         | 2.494         | 2.779         | 3.155         | 3.110         | 3.229         | 3.865         | 3.978         | 4.035         | 4.500         |
| <b>Totale</b>                   | <b>62.129</b> | <b>69.360</b> | <b>83.731</b> | <b>83.033</b> | <b>81.858</b> | <b>85.510</b> | <b>89.793</b> | <b>87.178</b> | <b>85.273</b> | <b>85.943</b> | <b>89.176</b> | <b>89.150</b> | <b>92.490</b> |

Fonte: ECORegion

## Allegato II Emissioni di CO<sub>2</sub> nel Comune di Manziana 1990-2010, per settore e per fonte (t CO<sub>2</sub>)

|                                 | 1990          | 1995          | 2000          | 2001          | 2002          | 2003          | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Per settore economico:          |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Residenziale                    | 8.570         | 8.339         | 8.627         | 8.405         | 8.379         | 8.640         | 9.100         | 8.739         | 8.421         | 7.980         | 8.481         | 8.265         | 8.257         |
| Primario                        | 429           | 482           | 422           | 413           | 420           | 457           | 429           | 445           | 436           | 430           | 437           | 442           | 442           |
| Secondario                      | 1.213         | 1.563         | 1.514         | 1.520         | 1.588         | 1.759         | 2.624         | 1.746         | 1.619         | 1.590         | 1.588         | 1.493         | 1.827         |
| Terziario                       | 1.591         | 1.785         | 1.621         | 1.623         | 1.817         | 2.033         | 2.735         | 2.451         | 2.469         | 2.411         | 2.506         | 2.650         | 2.554         |
| di cui Amministrazione comunale | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| Trasporti                       | 7.565         | 9.435         | 13.112        | 13.120        | 12.877        | 13.277        | 13.015        | 13.074        | 13.078        | 13.615        | 13.745        | 13.453        | 14.003        |
| di cui Amministrazione comunale | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| Per fonte:                      |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Energia elettrica               | 4.467         | 5.324         | 5.375         | 5.289         | 5.786         | 6.111         | 7.879         | 6.339         | 6.462         | 6.417         | 6.518         | 6.176         | 6.268         |
| Gasolio                         | 5.474         | 5.091         | 6.751         | 6.972         | 6.915         | 7.360         | 7.529         | 7.891         | 7.731         | 7.910         | 8.176         | 8.044         | 8.419         |
| Benzina                         | 4.691         | 6.058         | 7.785         | 7.698         | 7.376         | 7.382         | 6.904         | 6.559         | 6.543         | 6.627         | 6.490         | 6.285         | 6.381         |
| Metano                          | 3.815         | 4.000         | 4.083         | 3.848         | 3.817         | 4.071         | 4.335         | 4.375         | 4.023         | 3.779         | 4.228         | 4.347         | 4.457         |
| Gpl                             | 582           | 688           | 857           | 834           | 801           | 792           | 766           | 783           | 768           | 769           | 816           | 910           | 1.004         |
| Altro                           | 339           | 445           | 445           | 440           | 386           | 450           | 490           | 508           | 495           | 525           | 531           | 541           | 554           |
| <b>Totale</b>                   | <b>19.367</b> | <b>21.605</b> | <b>25.296</b> | <b>25.081</b> | <b>25.081</b> | <b>26.167</b> | <b>27.903</b> | <b>26.455</b> | <b>26.023</b> | <b>26.027</b> | <b>26.757</b> | <b>26.303</b> | <b>27.084</b> |

Fonte: ECORegion

### Allegato III Cronoprogramma delle azioni del SEAP di Manzianna

| ID  | Azione   | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.1 | Riqualificazione energetica del sistema di illuminazione pubblica                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1.2 | Certificazione e <i>Audit energetico</i> degli edifici dell'Amministrazione comunale           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1.3 | Riqualificazione energetica degli edifici dell'Amministrazione comunale                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1.4 | Informatizzazione e sistematizzazione della raccolta dati per le utenze energetiche comunali   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1.5 | Certificazione e riqualificazione energetica degli edifici residenziali esistenti              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1.6 | Introduzione di standard energetici avanzati nella nuova edilizia                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1.7 | Promozione dell'efficienza energetica nel settore produttivo e commerciale                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2.1 | Sostituzione del parco veicolare comunale con tecnologie a basse emissioni                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2.2 | Promozione dell'utilizzo della ferrovia negli spostamenti a lunga e media percorrenza          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2.3 | Promozione del Trasporto Pubblico Locale (TPL) e collettivo e della mobilità ciclo-pedonale    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2.4 | Promozione di veicoli a basse emissioni e contenimento della mobilità privata su gomma         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2.5 | Razionalizzazione ed efficientamento del trasporto locale merci                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3.1 | Installazione di impianti solari termici e fotovoltaici sugli edifici pubblici                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3.2 | Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nella nuova edilizia residenziale             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3.3 | Diffusione del solare termico e del fotovoltaico nell'edilizia residenziale esistente          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3.4 | Diffusione delle fonti rinnovabili nel settore industriale e commerciale                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3.5 | Bonifica delle coperture in amianto con integrazione di fotovoltaico                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 5.1 | Adeguamento del Regolamento Edilizio Comunale  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 5.2 | Introduzione di criteri di sostenibilità energetica negli strumenti di pianificazione comunale |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 5.3 | Creazione del Soggetto Responsabile per l'attuazione del SEAP                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6.1 | Promozione di politiche di Acquisti pubblici verdi (GPP)                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7.1 | Istituzione dello Sportello energia  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7.2 | Organizzazione di campagne locali di sensibilizzazione   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7.3 | Organizzazione di corsi di educazione e formazione per l'energia sostenibile                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 8.1 | Promozione della prevenzione nella produzione di rifiuti                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 8.2 | Sviluppo del servizio di Raccolta differenziata  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 8.3 | Installazione di fontane ad uso pubblico   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

## Allegato IV I fattori di emissione del software *ECOREgion*

*ECOREgion*, per passare dal bilancio energetico a quello di CO<sub>2</sub>, utilizza dei fattori propri per il calcolo sia delle emissioni dirette che delle emissioni calcolate secondo la metodologia LCA. Il software consente di utilizzare anche altri fattori che, qualora lo si desideri, possono essere semplicemente sovrascritti. In alcuni casi, come si vedrà, possono sussistere delle differenze più o meno marcate per taluni dei fattori adottati da *ECOREgion* rispetto a quelli e proposti nel testo delle Linee guida alla redazione dei SEAP del Patto dei Sindaci.

Come indicato dalle Linee guida, è possibile scegliere due differenti approcci per il calcolo dei fattori di emissione, entrambi supportati dal software *ECOREgion*:

**Fattori di emissione diretta**, ovvero sia le emissioni standard calcolate secondo l'approccio dell'IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> riconducibili all'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno dell'autorità locale, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di calore/freddo nell'area comunale. I fattori di emissione diretti si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto. Nel caso delle biomasse, così come per la produzione elettrica da fonti rinnovabili, le emissioni sono poste convenzionalmente pari a zero. Per i fattori di emissione diretta la fonte principale di *ECOREgion* è costituita dai dati del NIR (*National Inventory Report*) che annualmente l'Italia presenta ogni anno all'ONU per fornire i dati sulle emissioni nazionali di gas serra in ottemperanza al protocollo di Kyoto. Il NIR viene elaborato ogni anno dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ex APAT). Come è possibile verificare osservando la tabella seguente, i fattori di emissione così calcolati utilizzati in *ECOREgion* non si discostano significativamente da quelli proposti dal Patto dei Sindaci.

**Tabella 11 Confronto tra i fattori di emissione diretta utilizzati da *ECOREgion*\*\* e quelli proposti nelle linee guida del Patto dei Sindaci (t CO<sub>2</sub>/MWh)**

| Tipologia di combustibile | Fattore di emissione suggerito dal Patto dei Sindaci | Fattore di emissione utilizzato in <i>ECOREgion</i> |
|---------------------------|--|---|
| Petrolio greggio          | 0,264  | 0,263   |
| Orimulsion                | 0,277  | 0,263   |
| Liquidi da gas naturale   | 0,231  | 0,205   |
| Benzina per motori        | 0,249  | 0,256   |
| Benzina avio              | 0,252  | 0,256   |
| Benzina per aeromobili    | 0,252  | 0,256   |
| Kerosene per aeromobili   | 0,257  | 0,257   |
| Altro kerosene            | 0,259  | 0,257   |
| Olio di scisto            | 0,264  | 0,263   |
| Gasolio/olio diesel       | 0,267  | 0,263   |
| Olio combustibile residuo | 0,279  | 0,263   |

|                                   |       |       |
|-----------------------------------|-------|-------|
| GPL                               | 0,227 | 0,234 |
| Etano                             | 0,222 | nd    |
| Nafta                             | 0,264 | 0,263 |
| Bitume                            | 0,291 | 0,263 |
| Lubrificanti                      | 0,264 | 0,263 |
| Coke di petrolio                  | 0,351 | 0,345 |
| Prodotti base di raffineria       | 0,264 | 0,263 |
| Gas di raffineria                 | 0,207 | 0,205 |
| Cere Paraffiniche                 | 0,264 | 0,263 |
| Acqua ragia e benzine speciali    | 0,264 | 0,263 |
| Altri prodotti petroliferi        | 0,264 | 0,263 |
| Antracite                         | 0,354 | 0,345 |
| Carbone da coke                   | 0,341 | 0,345 |
| Altro carbone bituminoso          | 0,341 | 0,345 |
| Altro carbone sub-bituminoso      | 0,346 | 0,345 |
| Lignite                           | 0,364 | 0,404 |
| Scisti e sabbie bituminose        | 0,385 | 0,345 |
| Mattonelle di lignite             | 0,351 | 0,404 |
| Agglomerati                       | 0,351 | 0,345 |
| Coke da cokeria e coke di lignite | 0,385 | 0,345 |
| Coke da gas                       | 0,385 | 0,345 |
| Catrame di carbone                | 0,291 | 0,345 |
| Gas di officina                   | 0,16  | 0,205 |
| Gas di cokeria                    | 0,16  | 0,205 |
| Gas di altoforno                  | 0,936 | nd    |
| Gas da convertitore               | 0,655 | nd    |
| Gas naturale - METANO             | 0,202 | 0,205 |
| Rifiuti urbani (frazione secca)   | 0,33  | 0,334 |
| Rifiuti industriali               | 0,515 | nd    |
| Oli usati                         | 0,264 | 0,263 |
| Torba                             | 0,382 | 0,345 |

\*nd=non disponibile

\*\* il software non specifica così tante tipologie diverse di combustibili e molti fattori sono stati semplicemente assimilati ad altri combustibili per semplificare l'elaborazione

L'approccio alternativo per la valutazione delle emissioni è quello basato sulla **metodologia LCA**<sup>20</sup>. Tramite questo approccio alle emissioni direttamente connesse all'utilizzo dei combustibili energetici si sommano quelle connesse ai processi energetici che avvengono a monte (ma in teoria anche a valle) dell'uso finale, come le emissioni dovute allo sfruttamento, al trasporto, ai processi di raffinazione, insomma su tutto il "ciclo di vita". Si tratta pertanto di un approccio più comprensivo e responsabilizzante rispetto all'utilizzo dei diversi vettori di energia. Utilizzando fattori di emissione calcolati attraverso una "valutazione del ciclo di vita" (LCA), ad esempio, le emissioni di gas a effetto serra derivanti dall'uso di biomasse/biocombustibili, così come le emissioni connesse all'uso di elettricità verde certificata sono superiori a zero. Anche in questo, almeno per i combustibili più comuni, i fattori di emissione LCA utilizzati da *ECOREgion* ed elaborati a partire dai database *Ecoinvent* e dal software tedesco *GEMIS* dell'Öko-Institut, non differiscono eccessivamente da quelli proposti dalle linee guida del Patto dei Sindaci.

**Tabella 12 Confronto tra i fattori di emissione con approccio LCA utilizzati da *ECOREgion* e quelli proposti nelle linee guida del Patto dei Sindaci (t CO<sub>2</sub>/MWh)**

| Tipologia di combustibile | Fattore di emissione LCA suggerito dal Patto dei Sindaci | Fattore di emissione LCA utilizzato in <i>ECOREgion</i> |
|---------------------------|--|---|
| Olio combustibile EL      | 0,310  | 0,320   |
| Benzina                   | 0,299  | 0,302   |
| Diesel                    | 0,305  | 0,292   |
| Cherosene                 | nd   | 0,284   |
| Metano                    | 0,237  | 0,228   |
| Teleriscaldamento         | nd   | 0,229   |
| Biomassa                  | 0,020  | 0,024   |
| Carbone                   | 0,393  | 0,371   |

<sup>20</sup> Il testo delle linee guida del Patto dei Sindaci riporta quanto segue: [...]L'approccio LCA è un metodo standardizzato a livello internazionale (serie ISO 14040) e utilizzato da un gran numero di società e governi, anche per determinare l'impronta di carbonio. L'approccio LCA è la base scientifica usata nell'ambito, ad esempio, delle Strategie tematiche sulle risorse naturali e sui rifiuti, della direttiva sulla progettazione ecocompatibile, e del Regolamento sul marchio di qualità ecologica.

A livello comunitario una serie di documenti di orientamento tecnico basati sulla serie ISO 14040 è attualmente in fase di sviluppo, con il coordinamento del Centro Comune di Ricerca (JRC) della Commissione europea: il manuale International Reference Life Cycle Data System (ILCD) viene preparato all'interno dell'UE e in collaborazione con progetti LCA nazionali anche al di fuori dell'UE (Cina, Giappone e Brasile compresi), nonché una serie di società commerciali europee. Una Banca Dati ILCD (JRC et al., 2009) è al momento in fase di preparazione (lancio previsto per la fine del 2009) e sarà aperta a tutti i fornitori di dati in modo che questi abbiano accesso a dati LCA coerenti e di qualità certificata. La rete può raccogliere dati gratuiti, dati autorizzati, dati per i soli membri, ecc.

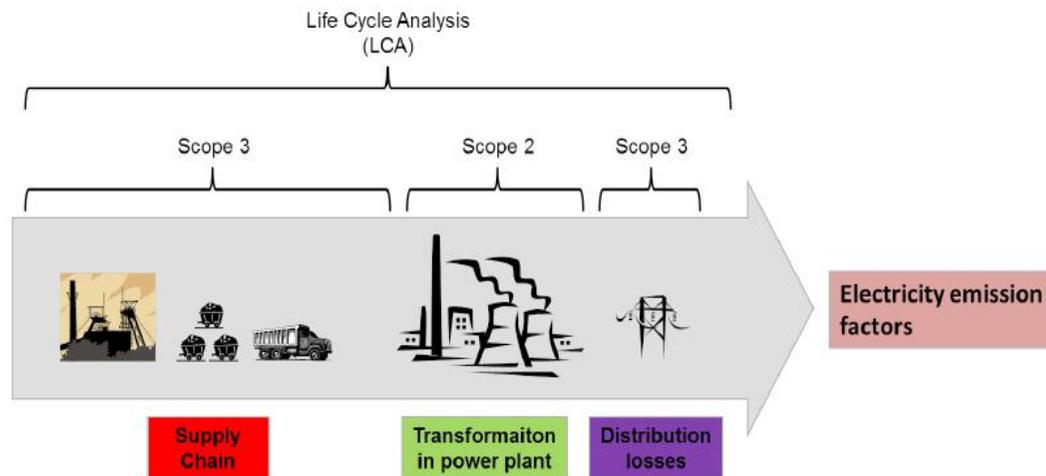
I fattori di emissione LCA forniti in queste linee guida si basano sullo European Reference Life Cycle Database (ELCD) (JRC, 2009). L'ELCD fornisce dati LCA per la maggior parte dei combustibili e dati specifici sui mix di elettricità all'interno degli Stati membri. Sia i dati ELCD che i dati ILCD si basano sui fattori di riscaldamento globale dell'IPCC per i singoli gas.

|                   |       |       |
|-------------------|-------|-------|
| Geotermia         | Nd    | 0,164 |
| Collettori solari | Nd    | 0,025 |
| Biogas            | Nd    | 0,015 |
| Rifiuti           | 0,330 | 0,250 |
| GPL               | Nd    | 0,241 |
| Olio vegetale     | 0,182 | 0,036 |
| Biodiesel         | 0,156 | 0,087 |
| Lignite           | 0,385 | 0,438 |
| Carbone fossile   | 0,380 | 0,365 |

\*nd=non disponibile

Un discorso a parte meritano i **fattori di emissione associati al consumo di energia elettrica**, calcolati sulla base di uno specifico mix energetico e influenzati dalla efficienza del sistema di produzione-trasporto-distribuzione dell'energia elettrica. Di seguito uno schema riassuntivo di quello che l'approccio LCA cerca di valutare nell'utilizzo del vettore energetico energia elettrica.

**Figura 13 Schema dell'analisi LCA applicata al prodotto energetico dell'energia elettrica**



Per calcolare il fattore LCA medio di emissione, nazionale o locale che sia, *ECOREgion* applica i singoli fattori di emissione specifici per ciascun vettore energetico al mix che compone il consumo di energia elettrica, i cui dati provengono dal software tedesco GEMIS dell'Öko-Institut (2006).

**Tabella 13 Confronto tra i fattori di emissione LCA del settore elettrico nelle Linee guida del Patto dei Sindaci (a sx) e in *ECOREgion* (a dx)**

| Paese           | Fattore di emissione standard (t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>e</sub> ) | Fattore di emissione LCA (t CO <sub>2</sub> -eq/MWh <sub>e</sub> ) |
|-----------------|--|--|
| Austria         | 0,209  | 0,310  |
| Belgio          | 0,285  | 0,402  |
| Germania        | 0,624  | 0,706  |
| Danimarca       | 0,461  | 0,760  |
| Spagna          | 0,440  | 0,639  |
| Finlandia       | 0,216  | 0,418  |
| Francia         | 0,056  | 0,146  |
| Regno Unito     | 0,543  | 0,658  |
| Grecia          | 1,149  | 1,167  |
| Irlanda         | 0,732  | 0,870  |
| Italia          | 0,483  | 0,708  |
| Paesi Bassi     | 0,435  | 0,716  |
| Portogallo      | 0,369  | 0,750  |
| Svezia          | 0,023  | 0,079  |
| Bulgaria        | 0,819  | 0,906  |
| Cipro           | 0,874  | 1,019  |
| Repubblica Ceca | 0,950  | 0,802  |
| Estonia         | 0,908  | 1,593  |
| Ungheria        | 0,566  | 0,678  |
| Lituania        | 0,153  | 0,174  |
| Lettonia        | 0,109  | 0,563  |
| Polonia         | 1,191  | 1,185  |
| Romania         | 0,701  | 1,084  |
| Slovenia        | 0,557  | 0,602  |
| Slovacchia      | 0,252  | 0,353  |
| UE-27           | 0,460  | 0,578  |

**Electricity Mix ECOREgion Italy (%)**

| Power products | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Water          | 15.67 | 16.03 | 13.67 | 12.43 | 13.77 | 11.72 | 11.64 | 10.71 | 12.97 | 14.50 | 15.46 |
| Nuclear power  | 13.65 | 14.38 | 14.63 | 14.31 | 12.59 | 13.42 | 12.06 | 12.89 | 10.99 | 12.20 | 12.55 |
| Natural gas    | 30.04 | 28.51 | 28.75 | 32.93 | 35.79 | 40.75 | 42.37 | 48.07 | 47.42 | 46.85 | 43.41 |
| Solar          | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.01  | 0.05  | 0.18  | 0.54  |
| Biogas         | 0.16  | 0.18  | 0.23  | 0.24  | 0.27  | 0.26  | 0.29  | 0.40  | 0.44  | 0.45  | 0.58  |
| Waste          | 0.08  | 0.09  | 0.12  | 0.17  | 0.20  | 0.23  | 0.29  | 0.84  | 0.43  | 0.44  | 0.58  |
| Wind           | 0.18  | 0.35  | 0.41  | 0.41  | 0.51  | 0.64  | 0.80  | 1.12  | 1.33  | 1.78  | 2.59  |
| Wood           | 0.04  | 0.05  | 0.20  | 0.29  | 0.28  | 0.29  | 0.41  | 0.69  | 0.75  | 0.77  | 0.84  |
| Crude oil      | 29.34 | 28.13 | 28.94 | 25.33 | 21.07 | 17.72 | 17.14 | 9.85  | 10.74 | 9.59  | 9.46  |
| Lignite        | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| Coal           | 9.39  | 10.93 | 11.70 | 12.39 | 14.04 | 13.50 | 13.52 | 13.85 | 13.35 | 11.79 | 12.64 |
| Geothermal     | 1.45  | 1.34  | 1.35  | 1.50  | 1.50  | 1.45  | 1.48  | 1.55  | 1.52  | 1.45  | 1.53  |
| Sum            | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |

**LCA Emission Factors Italy (g/kWh)**

| Power products | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Water          | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    | 10    |
| Nuclear power  | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     | 8     |
| Natural gas    | 457   | 457   | 457   | 457   | 457   | 457   | 457   | 457   | 457   | 457   | 457   |
| Solar          | 109   | 109   | 109   | 109   | 109   | 109   | 109   | 109   | 109   | 109   | 109   |
| Biogas         | 25    | 25    | 25    | 25    | 25    | 25    | 25    | 25    | 25    | 25    | 25    |
| Waste          | 889   | 889   | 889   | 889   | 889   | 889   | 889   | 889   | 889   | 889   | 889   |
| Wind           | 19    | 19    | 19    | 19    | 19    | 19    | 19    | 19    | 19    | 19    | 19    |
| Wood           | 29    | 29    | 29    | 29    | 29    | 29    | 29    | 29    | 29    | 29    | 29    |
| Crude oil      | 697   | 697   | 697   | 697   | 697   | 697   | 697   | 697   | 697   | 697   | 697   |
| Lignite        | 1,142 | 1,142 | 1,142 | 1,142 | 1,142 | 1,142 | 1,142 | 1,142 | 1,142 | 1,142 | 1,142 |
| Coal           | 1,081 | 1,081 | 1,081 | 1,081 | 1,081 | 1,081 | 1,081 | 1,081 | 1,081 | 1,081 | 1,081 |
| Geothermal     | 131   | 131   | 131   | 131   | 131   | 131   | 131   | 131   | 131   | 131   | 131   |

|  |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Resulting Emission Factor ECOREgion</b> | <b>449</b> | <b>450</b> | <b>465</b> | <b>467</b> | <b>469</b> | <b>462</b> | <b>466</b> | <b>450</b> | <b>457</b> | <b>428</b> | <b>423</b> |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|

*ECOREgion* è in grado di elaborare in modo distinto un fattore LCA nazionale e un fattore LCA locale. Quest'ultimo è calcolato a partire da quello nazionale modificato, in linea con i criteri individuati dalle linee guida, per tenere conto di un eventuale contributo di produzione elettrica locale. Quest'ultima può definirsi tale solo se rispetta alcuni criteri definiti dalle stesse linee guida in termini di potenza (ad esempio sono esclusi i grandi impianti di produzione elettrica).

Come illustrato, *ECOREgion* attualmente utilizza i fattori dell'Öko-Institut, sviluppati principalmente per la Germania. Va inoltre precisato che il software *ECOREgion* non utilizza il mix di produzione nazionale dell'energia elettrica, bensì il mix di fornitura della stessa energia<sup>21</sup>. Tutto ciò comporta per il settore del consumo elettrico una serie di differenze anche significative rispetto ai fattori di emissione LCA riportati nelle Linee guida del Patto dei Sindaci. Nello specifico caso dell'Italia, ciò si traduce in un fattore di emissione medio nazionale più basso per *ECOREgion* rispetto a quello delle Linee. Va altresì osservato come, utilizzando gli stessi fattori di emissione, e nel caso specifico quelli *ECOREgion* in LCA, sia per il Bilancio che per la valutazione degli impatti delle azioni di piano. Questo evidentemente comporta che anche nel calcolo delle azioni del SEAP si dovrà utilizzare la metodologia di *ECOREgion* per valutare la riduzione delle emissioni dovute a interventi sui consumi elettrici se si è utilizzato lo stesso software in fase di calcolo del BEI.

### **Riferimenti**

ECOSPEED A.G., Gerechtigkeitsgasse 20, CH-8002 Zürich, Tel: +41-44-493-93-00, Fax +41-44-493-93-09, [www.ecospeed.ch](http://www.ecospeed.ch), [info@ecospeed.ch](mailto:info@ecospeed.ch)

Daniel, W. (2007). "A guide to life-cycle greenhouse gas (GHG) emissions from electric supply technologies." Energy 32(9): 1543-1559.

Ecoinvent (2007). ecoinvent report No. 6 / Teil XVI "Strommix und Stromnetz". Uster.

IEA (2011). CO2 EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION - HIGHLIGHTS, International Energy Agency.

JRC (2009). "European Reference Life Cycle Database (ELCD)." from <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetCategories.vm>.

Öko-Institut (2006). "Global Emission Model for Integrated Systems (GEMIS) Version 4.2."

Öko-Institut (2011). "Global Emission Model for Integrated Systems (GEMIS) Version 4.7." from <http://www.oeko.de/service/gemis/en/index.htm>.

---

<sup>21</sup> Più del 10% circa del consumo di energia elettrica in Italia è soddisfatto da importazioni e questo dato viene considerato nel mix adottato da *ECOREgion*