



*Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile*  
**Comune di Sala Bolognese**

*Finanziamento regionale concesso con deliberazione della Giunta Regionale n.732 del 4/6/2012*

*Approvazione Consiglio Comunale n..... del.....*

# PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

---

## Unione intercomunale di Terred'Acqua

|                              |                  |   |
|------------------------------|------------------|---|
| Comune di S.G.Persiceto      | Renato Mazzuca   | Sindaco – Presidente Unione Terre d'Acqua |
| Comune di Anzola dell'Emilia | Loris Ropa       | Sindaco                                   |
| Comune di Calderara di Reno  | Irene Priolo     | Sindaco                                   |
| Comune di Crevalcore         | Rita Baraldi     | Sindaco                                   |
| Comune di Sala Bolognese     | Valerio Toselli  | Sindaco                                   |
| Comune di S.Agata Bolognese  | Daniela Occhiali | Sindaco                                   |

## Tavolo di coordinamento intercomunale

|                          |                     |  |
|--------------------------|---------------------|--|
| Comune di S.G.Persiceto  | Andrea Morisi       | Assessore Ambiente Energia Mobilità - Coordinatore |
| Comune di S.G.Persiceto  | Franco Govoni       | Energy Manager – Coordinatore tecnico              |
| Comune di S.G. Persiceto | Valerio Bonfiglioli | Dirigente Area Governo del Territorio              |
| Comune di S.G. Persiceto | Zanni Lorena        | Responsabile Ufficio Ambiente Energia e Mobilità   |
| Comune di S.G. Persiceto | Marilena Gozzi      | Ufficio Ambiente                                   |

|                              |                      |                                    |
|------------------------------|----------------------|------------------------------------|
| Comune di Anzola dell'Emilia | Massimiliano Lazzari | Assessore Lavori Pubblici Mobilità |
| Comune di Anzola dell'Emilia | Davide Formalè       | Dirigente Area Tecnica             |
| Comune di Anzola dell'Emilia | Labanti Matteo       | Ufficio Tecnica                    |

|                             |                   |                        |
|-----------------------------|-------------------|------------------------|
| Comune di Calderara di Reno | Onofrio dell'Orto | Vicesindaco            |
| Comune di Calderara di Reno | Angelo Premi      | Dirigente Area Tecnica |
| Comune di Calderara di Reno | Roberto Mignani   | Ufficio Ambiente       |

|                      |                |                         |
|----------------------|----------------|-------------------------|
| Comune di Crevalcore | Marco Martelli | Assessore al Territorio |
| Comune di Crevalcore | Michele Bastia | Dirigente Area Tecnica  |
| Comune di Crevalcore | Luca Magri     | Ufficio Ambiente        |

|                          |                    |                                      |
|--------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| Comune di Sala Bolognese | Carla Zampighi     | Assessore All' Ambiente, Agricoltura |
| Comune di Sala Bolognese | Maria Grazia Murru | Dirigente Area Tecnica               |
| Comune di Sala Bolognese | David Mugnaini     | Ufficio Ambiente                     |

|                             |                   |                                    |
|-----------------------------|-------------------|------------------------------------|
| Comune di S.Agata Bolognese | Fabiana Ferioli   | Assessore Lavori Pubblici Ambiente |
| Comune di S.Agata Bolognese | Davide Scacchetti | Dirigente Urbanistica              |
| Comune di S.Agata Bolognese | Matteo Malaguti   | Ufficio Ambiente                   |
| Comune di S.Agata Bolognese | Giulia Manganelli | Ufficio Ambiente                   |

## Responsabile del progetto

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| Alessandro Rossi | Anci Emilia-Romagna |
| Giovanna Pinca   | Anci Emilia-Romagna |

## Responsabile Tecnico

|                |          |
|----------------|----------|
| Leonardo Setti | Agen.Ter |
|----------------|----------|

## Collaboratori

|                   |                       |                     |
|-------------------|-----------------------|---------------------|
| Raniero Rosica    | Università di Bologna | Chimica Industriale |
| Davide Pini       | Università di Bologna | Chimica Industriale |
| Valentina Amadori | Università di Bologna | Chimica Industriale |

## Responsabile Percorso Partecipato

Cristiano Bottone

## Collaboratori

Alessandra Cavalletti  
Stefano Peloso  
Massimo Giorgini

## **Cittadini del percorso partecipato**

Alberto Piancastelli, Alessandro Ferrari, Alessio Damiano, Alessandro Trasforini, Andrea Balboni, Andrea Bertacchini, Andrea Chiarini, Andrea Cocchi, Andrea Di Natale, Angela Cocchi, Angelo Guerrieri, Angelo Rametta, Annalisa Demaria, Annarosa Bongiovanni, Antonella Bolelli, Antonimo Bonomi, Antonimo Giordano, Armando Ardizzoni, Barbara Adamo, Carlo Alberto Cenacchi, Carlotta Ranieri, Cinzia Monari, Cinzia Tampieri, Cristiana Calabritto, Davide Bonori, Davide Quaglieri, Diego Mezzadri, Elena Serra, Fabiana Ferioli, Fabio Contu, Federico Martinelli, Franca Marulli, Franco Cocchi, Franco Govoni, Franco Taddia, Gabriele Tesini, Gabriella Parmeggiani, Gianluca Murgia, Gianluca Pellegrini, Gianluca Ravaldi, Gianna Caselli, Gilberto Nicoli, Giorgio Benassi, Giovanna Bertoluzza, Giovanni Pancaldi, Giovanni Smiraglia, Giulia Manganelli, Giuliano Pullega, Giuseppe La Palombara, Giuseppina Di Sabato, Graziana Ungarelli, Graziella Buzzoni, Guido Tondelli, Irene Zecchi, Laura Galli, Leda Dalfiume, Leonardo Fornaciari, Leonildo Roncarati, Lorena Zanni, Lorenza Guerzoni, Lorenzo Giovannini, Loretta Finelli, Loris Marchesini, Luca Bertolino, Luca Cremonini, Luca Marcheselli, Luca Magri, Luca Zoboli, Lucia Fioravanti, Marcella Mingozzi, Marco Cattozzi, Marco Feliciani, Marco Martelli, Marco Monti, Marco Truzzi, Maria resca, Mario Martini, Massimiliano Lazzari, Massimo Atti, Matteo Cremonini, Matteo Labanti, Matteo Malaguti, Mattia Bergonzoni, Michael Santi, Mirna Gozzi, Nadia Lagazzi, Nadia Morandi, Nicola Restani, Nicolò Veronesi, Pamela BologniniPaola Martelli, Paola Scagliarini, Paolo Balbarini, Paolo Geminiani, Paolo Grandi, Paolo Mascellani, Riccardo Ciciliato, Roberta Bondioli, Roberta Sangiorgi, Roberto Mignani, Silvana Bencivenni, Silvia Tieghi, Tiziana Cannone, Valentina Ballotta, Vanes Lorenzoni, William Brunelli.

## **NOTA**

***Ringraziamo tutti i partecipanti per il loro impegno, che ha superato ogni nostra aspettativa in termini di continuità della partecipazione, numero e qualità dei contributi prodotti.***

## **Stakeholder: le realtà rappresentate**

- |  |   |
|--|---|
| • Amministr. Condominiali                          | COOP Adriatica Scarl                            |
| • CPL Concordia                                    | E.S.CO  |
| • GEOVEST Srl                                      | GEV   |
| • Greentech Impianti Srl                           | ISIS Archimede (docente, studenti)              |
| • Liberi professionisti                            | Matilde Ristorazione                            |
| • CAMST SRL  | Michelangelo Srl                                |
| • Ordine Architetti PPC della Provincia di Bologna | Ordine Ingegneri Provincia Bologna              |
| • Persiceto in Transizione                         | Riguzzi e Mascellani Ingegneri Studio Associato |
| • Intradomus-Guareschi                             | ANCE (Bologna)                                  |
| • Ass. Ambientamoci                                | Ass. Gas-Pare                                   |
| • Bologna in Transizione                           | Calderara in transazione                        |
| • Arcipelago Scec                                  | Centro 21 Aprile                                |
| • Centro formazione Futura                         | circolo ARCI Accatà                             |
| • Cittadini  | M5S   |
| • CNA Bologna                                      | Collegio Periti Industriali di Bologna          |
| • Comitato Sismapunto 12 Crevalcore                | Consorzio Bonifica Burana                       |
| • SEL  | Sorgea  |
| • SPI.Lega Calderara/Auser                         | Studio Termotecnico CO.PRO.RI                   |
| • Tecnici Comuni di Terredacqua                    | Amministratori Comuni di Terredacqua            |
| • Consiglieri comunali di Terredacqua              | Unindustria                                     |
| • Unione Terre D'Acqua (SEL)                       | V.P.C. Calderarara e Greenetica Industry        |
| • Virgilio Srl                                     | Vulcanica                                       |
| • WWF Terredacqua                                  |   |



## INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Presentazione</b>   | <b>8</b>  |
| L'esperienza di Sala Bolognese e Terred'acqua  | 8         |
| <b>Introduzione</b>  | <b>10</b> |
| <b>Piano energetico europeo</b>  | <b>12</b> |
| Direttive europee di riferimento per il piano energetico europeo   | 15        |
| Stadi di avanzamento della Road-Map europea dopo il 2020   | 18        |
| <b>Piano d'azione nazionale nell'ambito della direttiva europea 2009/28/CE</b>   | <b>20</b> |
| Consumi finali di energia  | 21        |
| Obiettivi per le energie rinnovabili   | 21        |
| Decreto legislativo 28/2011("Decreto Romani")  | 23        |
| <b>Piano d'azione nazionale per l'efficienza energetica (PAEE 2011) nell'ambito della direttiva europea 2012/27/UE</b> | <b>26</b> |
| Risultati attesi   | 29        |
| Riduzione dei consumi finali di energia attesi al 2016 e 2020  | 31        |
| Decreto Legislativo 4 Giugno 2013 n. 63  | 32        |
| <b>Il Patto dei Sindaci e le smart cities</b>  | <b>33</b> |
| <b>Strategia energetica nazionale</b>  | <b>35</b> |
| <b>Regimi di incentivazione nazionale</b>  | <b>39</b> |
| Incentivazione diretta delle energie rinnovabili per la produzione di elettricità                                      | 39        |
| Incentivazione diretta delle rinnovabili nel settore del riscaldamento e del raffrescamento                            | 40        |
| <b>Procedure amministrative nazionali</b>  | <b>43</b> |
| Strumenti nazionali per l'utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici e nelle infrastrutture per l'edilizia         | 43        |
| <b>La politica energetica della regione Emilia Romagna</b>   | <b>45</b> |
| Legge regionale n. 26/2004   | 45        |
| Piano energetico regionale per il triennio 2007-2010   | 47        |
| Procedure amministrative della regione Emilia Romagna  | 49        |
| <b>Piano energetico regionale 2010-2020 nell'ambito della direttiva europea 2009/28/CE</b>                             | <b>54</b> |
| <b>Sistema energetico integrato di gestione dell'energia per un piano energetico regionale 2010-2020</b>               | <b>55</b> |
| <b>Secondo piano triennale di attuazione del piano energetico</b>  | <b>57</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>regionale 2011-2013</b>   |           |
| <b>Sistema integrato di gestione dell'energia</b>                                    | <b>59</b> |
| Sistema integrato di gestione dei rifiuti  | 59        |
| Nuovo sistema integrato di gestione dell'energia                                     | 60        |
| <b>Sistema di monitoraggio: format per un energy network regionale</b>               | <b>61</b> |
| <b>Struttura del format per il piano energetico comunale</b>                         | <b>61</b> |
| Anagrafica   | 63        |
| Parte I: obiettivi, risultati attesi e cruscotto energetico locale                   | 63        |
| Parte II: fattori di conversione   | 65        |
| Parte III: uso efficiente dell'energia nel settore pubblico                          | 65        |
| Parte IV: uso efficiente dell'energia nel settore privato                            | 66        |
| Parte V: utilizzo delle fonti di energia rinnovabile (FER) nel settore pubblico      | 67        |
| Parte VI: utilizzo delle fonti di energia rinnovabile (FER) nel settore privato      | 67        |
| Parte VII: acquisti di energia verde   | 68        |
| Parte VIII: quadro sinottico dei consumi finali lordi annuali                        | 68        |
| Parte IX: analisi dell'indice di FER   | 69        |
| Parte X: monitoraggio delle prestazioni energetiche locali o audit energetico locale | 69        |
| <b>Elementi di criticità del piano energetico comunale</b>                           | <b>71</b> |
| Sistema di monitoraggio  | 71        |
| Carbon Tariff volontaria   | 71        |
| Educazione energetica scolastica   | 71        |
| Centro di crisi locale per un sistema integrato di gestione dell'energia             | 71        |
| <b>Analisi dei flussi energetici nazionali</b>                                       | <b>73</b> |
| <b>Analisi dei flussi energetici della regione Emilia Romagna</b>                    | <b>75</b> |
| <b>Analisi dei flussi energetici della provincia di Bologna</b>                      | <b>78</b> |
| <b>Quadro conoscitivo del comune di Sala Bolognese</b>                               | <b>79</b> |
| <b>Riepilogo impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile</b>          | <b>81</b> |
| <b>Metodologia seguita nel bilancio energetico</b>                                   | <b>81</b> |
| <b>Fattori di conversione</b>  | <b>81</b> |
| <b>Consumi energetici</b>  | <b>83</b> |
| Consumi amministrazione pubblica   | 83        |
| Consumi settore residenziale   | 87        |
| Consumi settore terziario  | 88        |
| Consumi settore industriale  | 90        |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

---

|   |            |
|---|------------|
| Consumi settore trasporti   | 92         |
| Riepilogo consumi del territorio  | 95         |
| <b>Emissioni di anidride carbonica</b>  | <b>96</b>  |
| Emissioni amministrazione pubblica  | 96         |
| Emissioni settore residenziale  | 97         |
| Emissioni settore terziario   | 97         |
| Emissioni settore industriale   | 97         |
| Emissioni settore trasporti   | 98         |
| <b>Distribuzione consumi termici del comparto residenziale: modelli teorici</b> | <b>99</b>  |
| <b>Distribuzione consumi termici del comparto industriale: modelli teorici</b>  | <b>104</b> |
| <b>Analisi cartografica dei consumi energetica</b>                              | <b>104</b> |
| Distribuzione dei consumi elettrici nel comune da dati stimati                  | 107        |
| <b>Quadro sinottico dei consumi interni lordi annuali</b>                       | <b>110</b> |
| <b>Quadro sinottico dei consumi finali lordi annuali</b>                        | <b>111</b> |
| <b>Analisi quadro sinottico dei consumi e delle emissioni</b>                   | <b>112</b> |
| <b>Produzione di energia da fonti rinnovabili</b>                               | <b>115</b> |
| Impianti fotovoltaici   | 115        |
| Impianti solari termici   | 116        |
| Impianti a biogas e a biomasse liquide o solide                                 | 116        |
| Biomasse Legnose Residenziali   | 116        |
| Riepilogo della produzione di energia da fonte rinnovabile                      |            |
| <b>Approccio al piano energetico integrato</b>                                  | <b>119</b> |
| <b>Il percorso partecipato</b>  | <b>120</b> |
| I numeri del percorso partecipato   | 122        |
| Formazione interna  | 123        |
| Le regole che ci siamo dati   | 123        |
| Le tappe del percorso partecipato   | 125        |
| <b>Obiettivi del piano energetico</b>   | <b>127</b> |
| Obiettivi di pianificazione al 2020   | 129        |
| Obiettivi di pianificazione al 2030-2050  | 131        |
| Incidenza delle rinnovabili sugli obiettivi del PAES                            | 132        |
| Situazione nel breve termine (2020)   | 133        |
| Situazione nel medio-lungo termine (2030-2050)                                  | 134        |
| Sintesi, risultati ed obiettivi previsti dal 2013 al 2050                       | 135        |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

---

|   |            |
|---|------------|
| Quantità minima di calore da biomassa   | 135        |
| <b>Sostenibilità economica del piano d'azione al 2020</b>                         | <b>137</b> |
| <b>Gli assi d'azione del piano energetico</b>                                     | <b>143</b> |
| Asse 1 – Sviluppo di processi decisionali inclusivi                               | 145        |
| Asse 2 – Sviluppo della formazione nel campo energetico                           | 148        |
| Asse 3 – Prevenzione attraverso il risparmio energetico e l'efficienza energetica | 149        |
| Asse 4 - Qualificazione edilizia, urbana e territoriale                           | 155        |
| Asse 5 Implementazione della produzione di energia da fonte rinnovabile           | 170        |
| Asse 8 – Promozione della mobilità sostenibile                                    | 174        |
| Asse 9 – Programmazione locale, informazione e comunicazione                      | 175        |
| Asse 10 – Monitoraggio delle azioni   | 175        |
| Asse 11 – Patto dei Sindaci   | 175        |
| <br>  |            |
| <b>Schede riassuntive delle azioni previste nel Piano d'Azione</b>                | <b>177</b> |
| <b>Riassunto delle azioni previste incardinate negli assi di azione del PAES</b>  | <b>211</b> |
| <b>Tavole allegate</b>  | <b>212</b> |
| <b>Glossario termini tecnici</b>  | <b>233</b> |



## 1. PRESENTAZIONE

### 1.1 L'esperienza di Sala Bolognese e Terred'acqua

L'attenzione del Comune di Sala Bolognese al tema energetico e, più in generale, a quello della sostenibilità ambientale, è sempre stata alta e l'Amministrazione Comunale ha deciso di avviare concretamente un percorso di pianificazione energetica territoriale, al fine di raggiungere gli obiettivi derivanti dal *burden sharing* locale ed in linea con le Direttive Europee in materia energetica.

Il percorso del Comune di Sala Bolognese si è affiancato a quello degli altri comuni dell'Unione di Terre d'Acqua, con cui si è arrivati alla firma del Patto dei Sindaci nel corso del 2013. Dall'adesione al Patto dei Sindaci è derivato l'obbligo di completare il primo Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), ovvero il presente documento, entro un anno dalla firma.

La predisposizione del PAES ha previsto un lavoro di diversi mesi svolto congiuntamente tra tutti i comuni dell'Unione Terre d'Acqua e, tra le altre cose, ha previsto anche un percorso partecipato con la cittadinanza. Questo, in particolare, rappresenta un aspetto di grande rilevanza proprio per il valore strategico che ha il coinvolgimento della collettività nei documenti di pianificazione territoriale. L'energia è infatti materia trasversale ed elemento fondante della nostra società, pertanto, in un piano programmatico serio, verosimile ed ambizioso tutti (cittadini, istituzioni, aziende, associazioni, professionisti, etc.) devono sentirsi coinvolti e devono svolgere un ruolo attivo.

Nel presente documento è riportata una sintesi tra i contributi elaborati dalla struttura tecnica che ne ha curato la redazione e quelli emersi dal percorso partecipato.

Il presente documento vuole essere un testo programmatico di natura tecnica; ha pertanto una struttura piuttosto articolata ed approfondita da cui saranno estratte delle parti da elaborare in senso maggiormente divulgativo.

La prima parte contiene un attento approfondimento normativo con inquadramento del percorso di Sala Bolognese e Terred'Acqua nel panorama regionale, nazionale ed europeo. Questa rassegna fornisce un quadro completo e molto puntuale dei riferimenti normativi alcuni già superati ma ancora validi, perché necessari per comprendere presupposti, obblighi e prospettive in cui incardinare il Piano Attuativo per l'Energia Sostenibile.

Dopo questa prima parte si entra nel merito del Piano Attuativo e viene riportata la Baseline Emission Inventory (BEI) in cui viene ricostruito il quadro sinottico dei consumi sul territorio comunale in riferimento ad ogni fonte energetica, le relative emissioni da CO<sub>2</sub> in atmosfera e le produzioni da fonte rinnovabile già attive sul territorio. Vengono poi indicati gli obiettivi strategici che si pone il Comune di Sala Bolognese, con il rispetto dei requisiti obbligatori derivanti dall'adesione al Patto dei Sindaci. Infine sono elencate in modo puntuale le azioni specifiche da mettere in atto per il raggiungimento di tali obiettivi; queste sono l'esito della pianificazione eseguita dalla struttura tecnica che ha elaborato questo documento, ma anche del contributo fornito dai gruppi di lavoro costituiti nell'ambito del percorso partecipato con la cittadinanza.

Il presente PAES, dopo la sua approvazione in Consiglio Comunale, sarà sottoposto alla Commissione Europea che verificherà il rispetto dei obblighi legati al Patto dei Sindaci e né fornirà certificazione. Si entrerà poi nella fase altrettanto importante di monitoraggio allo scopo di verificare le dinamiche energetiche negli anni che ci separano dal 2020.

Il monitoraggio dovrà poi essere trasmesso ogni due anni alla Comunità Europea che verificherà il rispetto degli impegni assunti

### **Le azioni già intraprese dal Comune**

Le prime tematiche affrontate dal Comune sono state quelle del miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici e del risparmio energetico nella sua forma più estesa.

Negli anni scorsi sono già state attivate in merito un'estesa serie di iniziative, tra cui le principali da ricordare sono le seguenti:

- Introduzione del sistema di “acquisti verdi” nei contratti dell’Ente pubblico, per tutte quelle forniture e servizi ove risulti possibile ed economicamente accettabile acquistare prodotti realizzati secondo una logica di rispetto ambientale;
- Interventi sulla illuminazione pubblica comunale (attraverso sistema di telecontrollo – progetto Smart Town) per migliorarne l’efficienza energetica della rete, aumentando il livello luminoso e riducendo i consumi elettrici, mediante la sostituzione di corpi illuminanti obsoleti ed a elevato consumo energetico e con l’utilizzo di apparecchiature di regolazione elettronica in grado di attenuare l’illuminazione stradale quando non necessaria mantenendo comunque un buon livello luminoso per garantire la sicurezza pubblica;
- Interventi di riqualificazione energetica volti alla sostituzione delle centrali termiche di parte degli edifici pubblici.
- Campagne promozionali e di informazione sui diversi temi inerenti l’energia e l’ambiente (M’illumino di meno, Giornata nazionale del risparmio energetico, adesione al progetto provinciale microkyoto.)
- Azioni di vario genere nel campo della raccolta differenziata dei rifiuti, e attivazione del servizio di raccolta Porta a Porta ,che si traduce anche in un minor consumo di materie prime di origine petrolifera;
- Realizzazione di una estesa rete di piste ciclabili, sia in ambito urbano che su percorsi extraurbani.
- Istituzione del servizio pronto bus
- Affidamento ad un global service della gestione calore degli edifici pubblici
- Progetto “partecipanza fotovoltaica”, in collaborazione con i Comuni soci di Geovest, per l’installazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 192,40 kWp, in territorio di Castelfranco Emilia;

## 2. INTRODUZIONE

Il 30 Giugno 2009 la Comunità Europea ha adottato un modello per i piani d'azione nazionali per le energie rinnovabili secondo l'articolo 4 della Direttiva Europea 2009/28/CE. Tale modello comprende i requisiti minimi attraverso i quali gli Stati membri devono conformare i loro piani di azione nazionale secondo quanto riportato nell'Allegato VI della medesima Direttiva. La nuova norma prevede infatti che i Ministeri dell'Ambiente e dello Sviluppo Economico individuino, entro 90 giorni, insieme alla Conferenza Stato-Regioni la quota minima di incremento di energia prodotta con fonti rinnovabili (FER) per ogni regione entro il 2020. La definizione della così detta *burden sharing* per le regioni, costituirà un momento particolarmente importante per gli enti locali in quanto le regioni si troveranno a dover responsabilmente sopperire alle richieste comunitarie.

La Direttiva 2009/28/CE pone anche le basi per come coinvolgere gli Enti Locali suggerendo di suddividere gli obiettivi nazionali pro-quota secondo le regole che la stessa Comunità Europea ha adottato per ridistribuire le quote tra gli Stati Membri.

La Comunità Europea suggerisce quindi di utilizzare un meccanismo di ripartizione delle responsabilità delegando, di fatto, gli Enti Locali ad individuare soluzioni locali che concorrano a soddisfare l'obiettivo Nazionale secondo il motto di "pensare globale agendo localmente".

Questo approccio può essere visto come una struttura a rete che deve funzionare con un meccanismo di trasferimento up-down degli indirizzi e bottom-up per quanto riguarda il sistema di monitoraggio in tempo reale del territorio.

Il monitoraggio del territorio diventerà di sostanziale importanza nei prossimi dieci anni in quanto la traiettoria indicativa nazionale e quindi regionale dovrà essere rendicontata ogni biennio ad iniziare dal 2012.

Su questa base la Regione Emilia-Romagna ha deciso di realizzare un Energy Network in grado di mettere in rete tutti gli enti locali affinché - attraverso una rete telematica - si possano effettuare annualmente i rilievi territoriali per definire il profilo energetico regionale. Verrà quindi realizzato un dashboard regionale in cui tutti i comuni verranno identificati per il loro profilo energetico.

Il monitoraggio del territorio diventa quindi uno strumento fondamentale ed implica la costruzione di opportune interfacce locali che avranno lo scopo di funzionare come sportelli informativi, disseminativi e di rilevamento territoriale.

Da un punto di vista energetico, l'obiettivo a cui tendere nel lungo termine è quello di coprire il fabbisogno energetico nelle tre macro-aree di consumo: trasporti, energia termica ed energia elettrica. Ogni macro-area è caratterizzata dal consumo di una certa percentuale di combustibili fossili che devono essere ridotti sia attraverso il minor consumo sia la produzione da fonti rinnovabili. È evidente che la minor richiesta di combustibili fossili spinge il sistema nazionale ad una minore domanda dei combustibili da cui siamo maggiormente dipendenti e che sono più vicini al picco, cioè quando la domanda supera l'offerta sul mercato globale.

Su questa base si possono definire le tre azioni strategiche mirate a ridurre la domanda di petrolio, per il quale stiamo già vivendo il picco, e quella di gas, il cui picco è previsto per il 2015-2020 :

1. Riduzione dei consumi tramite risparmio ed efficienza energetica nell'ambito delle tre macro-aree tramite azioni legate alle attività domestiche e quelle industriali come anche alle costruzioni edili (nuove e vecchie costruzioni);
2. Coprire le quote energetiche di consumo nelle macro-aree dell'energia termica e di quella elettrica legate al petrolio *in primis* ed al gas naturale in seconda battuta, tramite fonti rinnovabili;
3. Prevenire *in primis* l'aumento del consumo annuale di gas naturale attraverso la produzione di biogas e, in seconda battuta, ridurre il consumo dello stesso per la produzione di energia termica e di quella elettrica.

**È evidente che questo piano non basa la sua strategia sulla riduzione delle emissioni di anidride carbonica poiché questa diventa la naturale conseguenza della proporzionale riduzione della domanda di combustibili fossili. Infatti, un piano basato sulle emissioni rischia di sviluppare delle azioni che possono limitare la necessità di una futura copertura del fabbisogno energetico. Del resto, nel breve termine, il fabbisogno energetico risulta certamente il problema più impellente da risolvere, viste le ricadute sul sistema socio-economico, di quanto lo sia la questione ambientale.**

L'approccio al piano energetico prevede quindi: la valutazione del bilancio energetico complessivo comprendente tutti i settori domestico, produttivo, edile ed agricolo; l'individuazione delle strategie di approccio alla copertura del fabbisogno nel medio-lungo termine tramite azioni di risparmio energetico e l'utilizzo di energia rinnovabile; il censimento delle attività energetiche e delle azioni in divenire che possano essere ricondotte al piano energetico generale e la valutazione delle forme incentivanti al fine di favorire la realizzazione del piano.

**Il Comune vuole, quindi, dotarsi di uno strumento di programmazione e di controllo sul territorio che non sia assolutamente in competizione con le iniziative imprenditoriali, le quali devono essere tutelate ed incentivate quando vengono eseguite e promosse all'interno di un quadro programmatico.**

Il piano energetico intende perseguire i suoi obiettivi attraverso la partecipazione ed il consenso creando quindi dei tavoli concertati con i soggetti rappresentanti gli specifici portatori di interessi a livello locale così come intende sviluppare azioni di concerto con il piano provinciale (AGENDA 21 e MICROKYOTO) e quello regionale nell'ambito dell'energia.

Il piano dovrà altresì tener conto del quadro normativo di riferimento a livello nazionale per quanto riguarda sia il consumo, la produzione ed il dispacciamento dell'energia che delle forme di incentivazione previste e/o in divenire.

### 3. PIANO ENERGETICO EUROPEO

(Tratto da: *“ROAD-MAP 2050: a practical guide to a prosperous, low carbon-Europe”*  
– European Climate Foudation – Aprile 2010)

Nel Giugno 2009, i leader dell’Unione Europea e del G8 hanno annunciato l’obiettivo al 2050 di ridurre le emissioni di gas serra per almeno l’80% rispetto ai livelli del 1990. Nell’Ottobre 2009, il Consiglio Europeo definisce questo livello di abbattimento delle emissioni come uno degli obiettivi ambientali Europei e predispone modelli economici per il raggiungimento dell’80-95% di riduzioni al 2050.

A supporto di questo obiettivo, l’Euopean Climate Foundation (ECF) ha realizzato uno studio, atto a disegnare una Road-map in grado di raggiungere tali traguardi, definendo le implicazioni per l’industria Europea ed in particolare per il settore elettrico, che nell’aprile 2010 ha portato alla *Roadmap 2050: a practical guide to a prosperous, low-carbon Europe* [www.roadmap2050.eu]. Nel marzo 2011, la Commissione Europea ha adottato definitivamente questo documento e ha invitato gli Stati Membri e i paesi candidati a tenerne conto nell’elaborazione delle future politiche energetiche.

Sono state definite le politiche urgenti e necessarie per i prossimi cinque anni e non sono stati messi in dubbio e/o discusse le basi scientifiche del motivo per cui è indispensabile ridurre le emissioni di gas serra.

ECF ha sviluppato la Road-map 2050 su tre volumi:

- Volume I – impatti tecnici ed economici per un percorso di decarbonizzazione
- Volume II – indirizzi politici e implicazioni normative derivanti dall’analisi complessiva
- Volume III – implicazioni sociali

ECF raccomanda ulteriori approfondimenti e percorsi partecipati con tutti gli Stakeholders al fine di valutare tutti i cambiamenti necessari a raggiungere la transizione energetica.

L’Unione Europea introduce con questo documento il concetto di “Transizione Energetica” quale percorso obbligato al 2050 basato sull’assunto che vi sarà una graduale transizione del sistema energetico verso una progressiva decarbonizzazione di tutti i consumi energetici sia nel riscaldamento che nei trasporti.

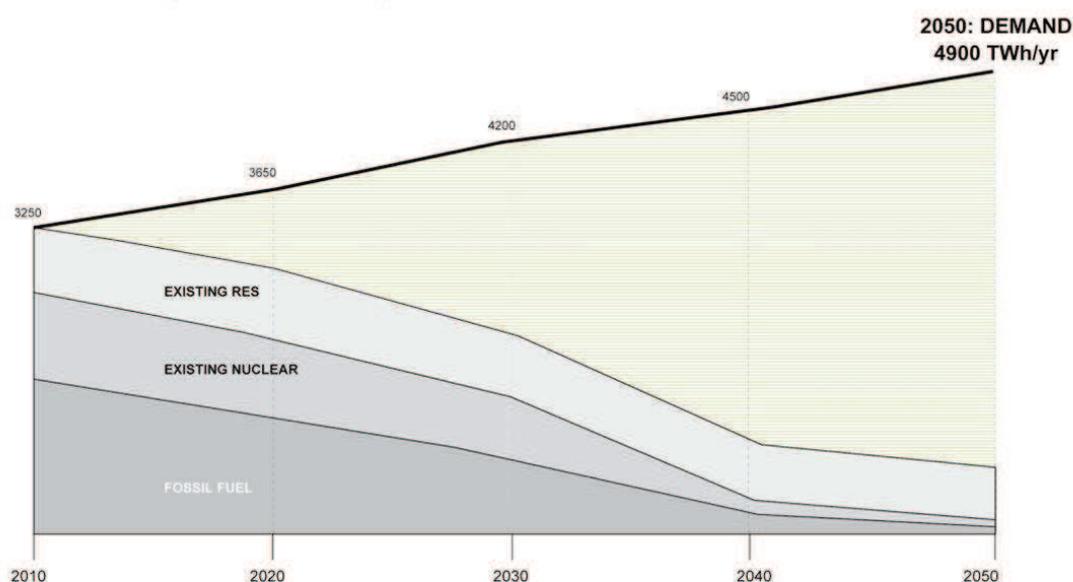
Questa transizione è necessaria poiché le tecnologie rinnovabili sono tutte predisposte alla trasformazione della radiazione luminosa, del calore terrestre e dei moti meccanici del vento e dell’acqua per produrre energia elettrica.

Questa transizione sarà più semplice per i Paesi del Nord Europa che hanno una buona parte dei sistemi di riscaldamento e di cottura alimentati ad energia elettrica rispetto ai Paesi del Sud Europa, come l’Italia, in cui il 50% dei consumi finali di energia è legato alla produzione di energia termica attraverso l’utilizzo di combustibili fossili come il gas naturale.

La Road-map 2050 prevede quindi un incremento consistente dell'energia elettrica rispetto ad oggi ed una conversione progressiva di tutti i sistemi di riscaldamento e di cottura (Figura 1). Nel caso italiano, dobbiamo tener presente che nel solo residenziale esistono più di 25 milioni di caldaie a gas metano che dovrebbero essere riconvertite a pompe di calore nei prossimi 40 anni. Ciò significa un turn over di circa 625 mila caldaie sostituite ogni anno a fronte di un mercato annuale interno che si aggira su 800 mila caldaie vendute. Dobbiamo sempre tener presente che il mercato italiano delle pompe di calore è attualmente di 30 mila impianti e quelli più maturi come quelli svedesi e francesi hanno vendite assestate intorno a 150 mila impianti/anno.

Da questa semplice riesamina, è quindi evidente che la transizione energetica verso il riscaldamento elettrico in Italia costituisce una sfida di non facile soluzione nei prossimi 40 anni.

### ELECTRICITY DEMAND 2050 (EU-27 + Norway & Switzerland)

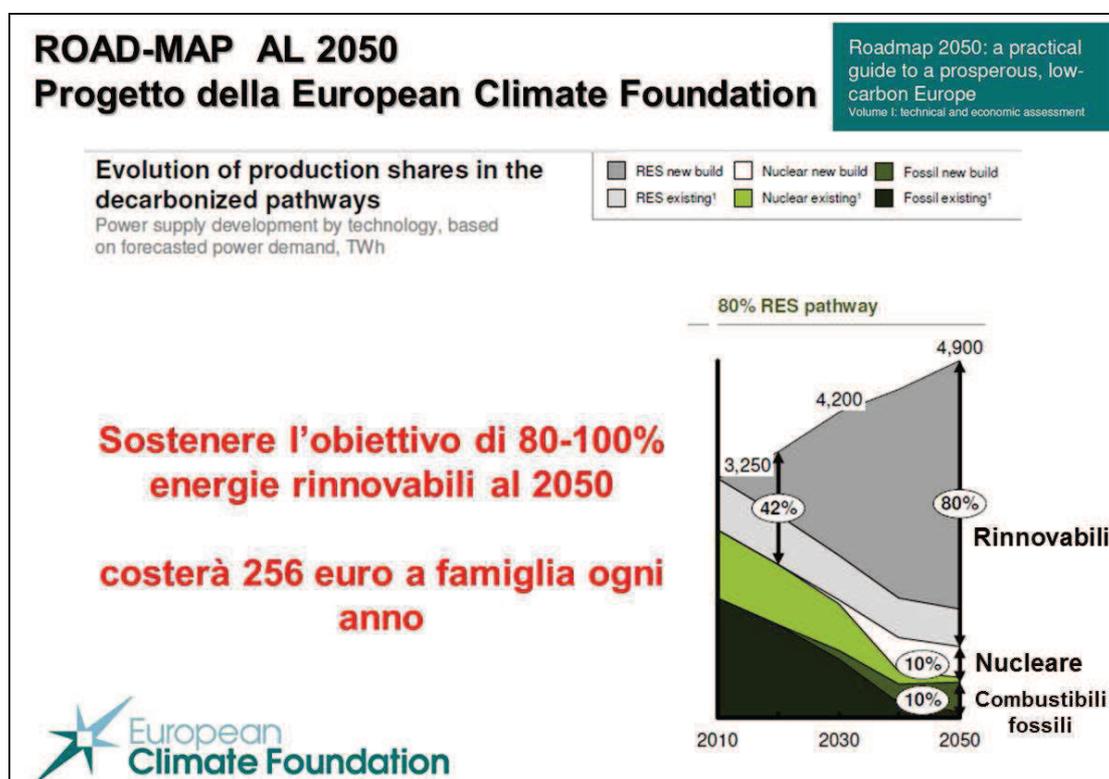


*Figura 1: L'incremento di energia elettrica in Europa previsto al 2050 (fonte: ECF)*

È interessante notare come il percorso di de-carbonizzazione preveda una decisa e progressiva riduzione dell'energia nucleare che si assesterà al massimo al 10% di copertura del fabbisogno complessivo. Tale dato è piuttosto paradossale se si pensa al dibattito italiano che si è sviluppato tra il 2008 ed il 2011 (Figura 2).

Il raggiungimento dello scenario adottato richiederà un incremento degli investimenti fino al 2035 che saranno sostenuti dalle famiglie Europee con una cifra che si aggirerà annualmente fino a 256 euro. Tali investimenti saranno necessari per modificare le reti e per comprare le tecnologie. La transizione richiederà investimenti complessivamente per 7.000 miliardi di euro in efficienza energetica, tecnologie di produzione e infrastrutture.

Nello scenario 80% energie rinnovabili al 2050, è stata fatta la previsione del costo dell'energia elettrica che dovrebbe assestarsi intorno a 78-96 centesimi di euro per kWh rispetto ai 66-95 centesimi previsti in uno scenario baseline che si fermi al 20% di energie rinnovabili.



*Figura 2: Distribuzione della produzione di energia elettrica nello scenario della Road-map Europea al 2050 (fonte: ECF)*

La produzione di energia a livello Europeo verrà gestita attraverso una rete in cui i Paesi del Nord Europa forniranno prevalentemente energia eolica nei mesi invernali mentre i Paesi del Sud Europa forniranno energia solare nei mesi estivi.

In questo contesto l'efficienza energetica giocherà un ruolo essenziale al fine di ridurre progressivamente i consumi attraverso l'utilizzo di sistemi sempre più efficienti sia dal lato del settore elettrico che da quello edile.

Diventa quindi essenziale realizzare una Road-map obbligatoria per tutti gli Stati Membri legata a un robusto sistema di monitoraggio.

L'Europa quindi si appresta a obbligare tutti gli Stati membri a bilanci energetici di previsione e a bilanci energetici annuali.

Il punto sostanziale è che ogni Stato membro non può più avere una politica energetica slegata da quella Europea per cui il Piano Energetico Nazionale diventa uno strumento necessario e indispensabile per governare le politiche energetiche Europee.

### 3.1 DIRETTIVE EUROPEE DI RIFERIMENTO PER IL PIANO ENERGETICO EUROPEO

Il problema legato ai cambiamenti climatici e i limiti dell'approvvigionamento energetico sugli scenari internazionali hanno condotto la Comunità Europea a sviluppare un sistema integrato di provvedimenti fondati su alcune Direttive di base che concorrono a mitigare progressivamente le emissioni di anidride carbonica e a ridurre la dipendenza energetica dei propri Stati Membri. Tali direttive sono state emanate seguendo una precisa strategia tipica dei Sistemi Integrati di Gestione cioè imponendo cambiamenti gradualmente al fine di permettere agli Stati Membri di adeguarsi progressivamente:

**Obiettivo – riduzione delle emissioni di anidride carbonica** attraverso la direttiva 2003/87/CE conosciuta come “*Emissions Trading*” (Protocollo di Kyoto) con la quale si è istituito un sistema Europeo per lo scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra tra gli Stati Membri;

**Prevenzione – riduzione dei consumi di energia** attraverso la direttiva 2010/31/CE che abroga la precedente direttiva 2002/91/CE e impartisce nuove disposizioni circa l'efficienza edifici, la direttiva 2005/32/CE che definisce i criteri di *eco design* con cui devono essere prodotti i nuovi beni e la direttiva 2006/32/CE che determina specifici parametri circa l'efficienza dei servizi energetici.

L'energia che costa meno è quella che non consumiamo.

Il 4 Dicembre 2012 è inoltre entrata in vigore la nuova Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica che chiede agli Stati membri di risparmiare energia fissando obiettivi nazionali indicativi di efficienza energetica. La Direttiva dovrà essere recepita entro il 5 giugno 2014 e abrogherà la Direttiva 2004/8/CE (promozione della cogenerazione), la Direttiva 2006/32/CE (efficienza negli usi finali dell'energia) e modificherà alcuni paragrafi della Direttiva 2010/30/UE (Norme sull'etichettatura del consumo energetico degli elettrodomestici e di altri prodotti connessi all'energia).

La nuova direttiva europea sull'efficienza energetica è l'ultimo tassello del Pacchetto Clima-Energia emanato nel Dicembre 2008 dalla Commissione Europea per avviare la Road-Map verso un'Europa a ridotte emissioni di gas serra nel 2050, in cui si stabiliscono nuove azioni obbligatorie per tutti gli Stati Membri al fine di permettere alla Comunità Europea di raggiungere l'obiettivo di riduzione dei consumi del 20% sul consumo interno lordo al 2020.

La direttiva obbliga gli Stati Membri a introdurre regimi nazionali di efficienza energetica con l'obiettivo di realizzare un risparmio annuo di energia finale pari all'1,5%. Se da un lato è necessario armonizzare a livello europeo determinate caratteristiche fondamentali (settori interessati, livelli di ambizione e metodi di calcolo), gli Stati membri, dall'altro, dovranno adeguare i regimi alle rispettive situazioni nazionali o mantenere, in larga parte, i regimi attuali. Un'altra serie di opzioni strategiche ha preso in esame misure relative al settore pubblico, in cui si dovranno ristrutturare annualmente il 3% degli immobili detenuti da enti pubblici a costi ottimali, ovvero a un ritmo doppio rispetto a quanto avviene attualmente. In secondo luogo, gli enti pubblici avranno l'obbligo di

acquistare prodotti dalle elevate prestazioni energetiche e immobili che dispongano dei certificati e dell'etichettatura energetica disponibili.

In particolare, dal 1° gennaio 2014 fino al 31 dicembre 2016, il 3% della superficie totale degli immobili con una superficie calpestabile totale superiore a 500 m<sup>2</sup> di proprietà di enti pubblici deve essere ristrutturata ogni anno per rispettare almeno i requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti dallo Stato membro interessato in applicazione dell'articolo 4 della direttiva 2010/31/UE; mentre, dal 1 gennaio 2017 al 31 dicembre 2020, dovranno essere ristrutturati con lo stesso ritmo tutti gli immobili con una superficie calpestabile totale superiore a 250 m<sup>2</sup>.

Su questa base gli Enti pubblici saranno chiamati a censire tutti i propri edifici valutandone le opportune diagnosi energetiche al fine di attivare il percorso previsto dalla direttiva. La diagnosi energetica è quindi propedeutica alla certificazione energetica dell'edificio che ne attesta il quadro dei consumi energetici e quindi la classe energetica corrispondente.

Gli Stati membri devono promuovere la disponibilità, per tutti i clienti finali, di sportelli energetici dai costi contenuti e svolti in maniera indipendente da esperti qualificati o accreditati. Essi mettono a punto programmi intesi ad incoraggiare le famiglie e le piccole e medie imprese a sottoporsi ad analisi energetiche.

La direttiva, infine, contiene disposizioni relative alla fissazione di obiettivi nazionali in materia di efficienza energetica per il 2020 e stabilisce che la Commissione deve valutare nel 2014 se l'Unione sia in grado di conseguire l'obiettivo di un risparmio del 20% di energia primaria entro il 2020. La Commissione dovrà sottoporre la relazione al Parlamento europeo e al Consiglio e, se del caso, presentare in seguito una proposta legislativa che fissi obiettivi obbligatori a livello nazionale. Il Piano d'Azione sull'Efficienza Energetica italiano del 2011 ha definito una riduzione dei consumi primari del 24,3% al 2020 che corrispondono al 14,7% del consumo finale lordo.

Se nei prossimi anni non si vedranno risultati sostanziali rispetto alla capacità di ridurre i consumi energetici e l'obiettivo posto da questa direttiva sarà raggiunto solo per metà, questo metterà a rischio la competitività, la lotta per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, la sicurezza degli approvvigionamenti nell'UE e inciderà pesantemente sulle bollette dei consumatori.

La Commissione Europea propone quindi di ottimizzare gli sforzi profusi dagli Stati membri per usare le energie in maniera più efficiente in tutte le fasi della catena energetica, dalla trasformazione dell'energia al suo consumo finale, passando per la distribuzione. La proposta della Comunità Europea mira a rendere più efficiente l'uso dell'energia nella nostra vita quotidiana e ad aiutare i cittadini, le autorità pubbliche e l'industria a gestire meglio il loro consumo energetico. Ciò dovrebbe anche concretizzarsi in bollette più contenute e creare nuovi posti di lavoro in tutta l'UE. In sintesi, la Commissione propone le seguenti misure, semplici ma ambiziose:

- obbligo giuridico per tutti gli Stati membri di istituire regimi di risparmio energetico: le società di distribuzione o di vendita di energia al dettaglio saranno obbligate a risparmiare ogni anno l'1,5% del volume delle proprie vendite, attuando tra i consumatori finali di energia interventi di efficienza energetica quali ad esempio il miglioramento dell'efficienza del sistema di riscaldamento, l'installazione di doppi vetri o l'isolamento dei

tetti. In alternativa, gli Stati membri hanno la possibilità di proporre altri meccanismi di risparmio energetico: programmi di finanziamento o accordi volontari in grado di portare agli stessi risultati senza però imporre alcun obbligo alle imprese del settore.

- Il settore pubblico dovrà dare l'esempio: gli enti pubblici si impegneranno a favore della diffusione sul mercato di prodotti e servizi a basso consumo energetico sottostando all'obbligo legale di acquistare, prodotti e servizi efficienti sotto il profilo energetico. Essi dovranno inoltre ridurre progressivamente l'energia consumata nei propri locali.

**Acquisti di energia verde – incremento dell'energia prodotta da fonte rinnovabile** attraverso la direttiva 1996/92/CE in cui si obbligano i distributori di servizi energetici ad immettere una quota minima di elettricità prodotta da impianti a fonti rinnovabili affinché tutti i consumatori siano obbligati ad utilizzare una quota prefissata di energia verde.

Un percorso iniziato nel 1996 che approda nel 2008 al Pacchetto Clima-Energia dell'Unione Europea in cui vengono delineate una serie di misure strettamente integrate tra loro che si basano su un approccio strategico di riduzione dei consumi e di implementazione della quantità di energia prodotta da fonti rinnovabili. La Direttiva più significativa è indubbiamente la 2009/28/CE in cui si definiscono le quote di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali lordi che ogni Stato Membro della Comunità Europea dovrà ottemperare come obiettivo per il 2020. La quota riservata all'Italia è del 17% ma entro il 2050, come previsto dalla Direttiva 2009/29/CE, dovremo ridurre le emissioni di anidride carbonica del 60-80%; questo traguardo segnerà un'avvenuta transizione energetica in cui l'Europa passerà definitivamente dal consumo di combustibili fossili alle fonti di energia rinnovabile.

La direttiva 2009/28/CE presenta un ulteriore banco di prova che per l'Italia è indiscutibilmente problematico e che consiste nel raggiungere la quota del 10% di energia prodotta da fonte rinnovabile sui consumi finali lordi nel settore dei trasporti; questo obiettivo è obbligatorio per tutti gli Stati Membri. Per raggiungere risultati così significativi è evidente la necessità di una strategia ben definita a medio-lungo termine avente un'importante funzione nel promuovere la sicurezza degli approvvigionamenti energetici, nell'assecondare la stabilizzazione dei prezzi, nel favorire l'innovazione tecnologica e nel creare sviluppo e posti di lavoro, specialmente nelle zone rurali ed isolate.

Questa direttiva è comunque ben strutturata tanto da integrare le due azioni principali necessarie per affrontare il problema energetico: prevenzione dei consumi e produzione di energia da fonte rinnovabile.

Il punto sostanziale è legato al fatto che il mancato raggiungimento degli obiettivi obbligherà gli Stati Membri a dover appianare il proprio debito attraverso l'acquisto di energia da fonte rinnovabile da quegli Stati che avranno maturato crediti superando gli obiettivi previsti. Questo meccanismo è stato definito tecnicamente "Trasferimento tra altri Stati" e si va a sommare alle more che si dovranno pagare per appianare i debiti per mancato raggiungimento degli obiettivi legati alla riduzione delle emissioni.

Il ruolo del settore edile è determinante tanto che la direttiva prevede che, nelle regolamentazioni e nei codici in materia edilizia, gli Stati Membri debbano introdurre misure appropriate al fine di aumentare la quota di qualsiasi tipo di energia da fonti rinnovabili nel settore edilizio. Nell'elaborare tali misure gli Stati membri possono tener conto di misure nazionali riguardanti sostanziali incrementi dell'efficienza energetica e riguardanti la cogenerazione e gli edifici passivi, a consumo di energia basso o nullo. Entro il 31 dicembre 2014, gli Stati membri devono imporre livelli minimi di energia da fonti rinnovabili in tutti gli edifici nuovi e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti.

### 3.2 STADI DI AVANZAMENTO DELLA ROAD-MAP EUROPEA DOPO IL 2020

In ambito Commissione Europea, inoltre, è già cominciata una riflessione per individuare le azioni ulteriori rispetto al Pacchetto 20-20-20 che saranno necessarie per la realizzazione degli obiettivi di lungo-lunghissimo periodo della *Roadmap*:

- Circa le fonti rinnovabili la Commissione suggerisce l'adozione di *milestones* al 2030 e ha annunciato la presentazione di proposte concrete per le politiche da adottare dopo il 2020.
- Anche sull'efficienza energetica la Commissione valuterà entro il 30 giugno 2014 i progressi compiuti verso l'obiettivo complessivo europeo e considererà la possibilità di introdurre eventuali obiettivi vincolanti.

Il 5 Febbraio 2014, il Parlamento Europeo ha adottato gli obiettivi al 2030 che si possono riassumere in 40/30/40 rispetto al 20/20/20 del 2020. Questi nuovi obiettivi impongono all'Unione Europea:

- Una riduzione delle emissioni del 40%
- Un incremento delle energie rinnovabili al 30% dei consumi finali lordi
- Una riduzione dei consumi del 40%

Nel futuro prossimo saranno quindi emanate le relative direttive europee con le indicazioni cogenti per tutti gli Stati Membri.

Nel frattempo, i principali Paesi europei si stanno muovendo verso l'adozione di obiettivi di strategia energetica in linea con quelli comunitari. Ne sono esempio le strategie energetiche di Germania, Danimarca e Gran Bretagna.

- La Germania, con la '*Energiewende*', si propone: una produzione da rinnovabili pari al 18% dei consumi finali al 2020, per arrivare fino al 60% al 2050 (con obiettivo di sviluppo rinnovabili nel settore elettrico pari al 35% al 2020, e fino all'80% al 2050); una riduzione dei consumi primari al 2020 del 20% rispetto ai valori del 2008 (in particolare, è attesa una riduzione dei consumi elettrici del 10% al 2020), per arrivare fino al 50% nel 2050; il progressivo *phase-out* delle centrali nucleari entro il 2022.

- Il Governo del Regno Unito (*'Enabling the transition to a Green Economy'* ) ha attivato una serie di strumenti di *policy* a supporto della transizione verso la *green economy* . Tra gli obiettivi del Governo inglese al 2020, vi è la riduzione delle emissioni di gas serra del 34% e la produzione del 15% dell'energia tramite fonti rinnovabili.
- La Danimarca, con la "Strategia Energetica 2050", si propone un orientamento di lungo periodo flessibile, che punta a rendere il Paese indipendente dai combustibili fossili entro il 2050, fissando come punti chiave del percorso al 2020: la produzione da rinnovabili al 30% dei consumi finali e la riduzione dei consumi primari del 4% rispetto ai valori del 2006.

#### **4. PIANO D'AZIONE NAZIONALE NELL'AMBITO DELLA DIRETTIVA EUROPEA 2009/28/CE**

*(Tratto da: "Sintesi Piano di Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili" – Ministero dello Sviluppo Economico – 11 Giugno 2010)*

La direttiva 2009/28/CE stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e fissa obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

Secondo quanto previsto all'art. 4 della direttiva, ogni Stato membro adotta un piano di azione nazionale per le energie rinnovabili. I piani di azione nazionali per le energie rinnovabili fissano gli obiettivi nazionali degli Stati membri per la quota di energia da fonti rinnovabili consumata nel settore dei trasporti, dell'elettricità e del riscaldamento e raffreddamento nel 2020, tenendo conto degli effetti di altre misure politiche relative all'efficienza energetica sul consumo finale di energia, e delle misure appropriate da adottare per raggiungere detti obiettivi nazionali generali, inerenti:

- a. la cooperazione tra autorità locali, regionali e nazionali;
- b. i trasferimenti statistici o i progetti comuni pianificati;
- c. le politiche nazionali per lo sviluppo delle risorse della biomassa esistenti e per lo sfruttamento di nuove risorse della biomassa per usi diversi;
- d. le procedure amministrative e le specifiche tecniche;
- e. l'informazione e la formazione;
- f. le garanzie di origine;
- g. l'accesso e il funzionamento delle reti;
- h. la sostenibilità di biocarburanti e bioliquidi.

La disposizione in parola produce effetti indipendentemente dal compiuto recepimento della direttiva nell'ordinamento nazionale, da effettuarsi entro il 5 dicembre 2010, in quanto gli Stati Membri sono comunque tenuti a trasmettere, entro il 30 giugno 2010, il proprio Piano di Azione alla Commissione Europea. Nel corso degli anni, tale Piano, laddove lo Stato non rispetti le traiettorie indicative e i target intermedi definiti per il raggiungimento degli obiettivi, dovrà essere aggiornato prevedendo opportune misure correttive che pongano in evidenza le ragioni dell'eventuale scostamento ed i criteri per l'assorbimento del medesimo. Per agevolare la predisposizione dei Piani di Azione nazionali la Commissione Europea ha redatto un format all'interno del quale sono stati individuati i requisiti minimi da inserire nei piani; il format è stato approvato con decisione 2009/548/CE. Con la recente legge comunitaria del 2009 il Parlamento ha conferito delega al Governo per il recepimento della direttiva 2009/28/CE, fissando specifici criteri per l'esercizio della delega. Tali criteri prevedono, tra l'altro, che sia garantito il conseguimento degli obiettivi mediante la promozione congiunta di efficienza energetica e un utilizzo equilibrato delle fonti rinnovabili per la produzione e il consumo di energia elettrica, calore e biocarburanti. Inoltre, bisognerà favorire le cooperazioni internazionali, la semplificazione amministrativa, lo sviluppo delle reti, il sistema di monitoraggio e la cooperazione tra

autorità locali, regionali e nazionali. Gli stessi criteri, comunque, indicano l'esigenza di perseguire gli obiettivi tenendo conto, come peraltro deve essere usuale nell'ordinaria attività amministrativa, del rapporto costi-benefici relativo al singolo strumento o misura introdotti. In coerenza con le indicazioni del Parlamento, il Piano delinea una strategia e le relative misure di attuazione, aggiuntive e in alcuni casi correttive di quelle esistenti.

### 4.1 CONSUMI FINALI DI ENERGIA

Il consumo finale lordo di energia per l'Italia nel 2005 è stato pari a 141,2 Mtep.

Secondo lo scenario tendenziale Baseline dello studio Primes 2007, preso a riferimento dalla Commissione Europea, nel 2020 il consumo finale lordo di energia dell'Italia potrebbe raggiungere il valore di 166,5 Mtep. Tale studio prende in considerazione tutte e sole le misure di contenimento dei consumi attuate o programmate al momento della sua elaborazione.

Nel 2008 il consumo finale lordo di energia dell'Italia è stato pari a 131,6 Mtep. L'aggiornamento 2009 dello studio Primes, che tiene conto dell'effetto della crisi economica e delle misure di contenimento dei consumi programmate all'atto della sua pubblicazione, stima per l'Italia al 2020 un consumo finale lordo di 145,6 Mtep.

Al fine di formulare l'ipotesi di consumo finale lordo al 2020, si è supposto uno sforzo supplementare sull'efficienza energetica, in coerenza con quanto previsto dalla Legge 99/2009. Attuando tale sforzo supplementare, i consumi finali lordi del nostro Paese nel 2020 potrebbero essere contenuti a un valore pari a 131,2 Mtep, compatibile con l'obiettivo di riduzione del 20% dei consumi primari rispetto allo scenario Primes 2007, previsto dal pacchetto 20-20-20.

### 4.2 OBIETTIVI PER LE ENERGIE RINNOVABILI

L'Italia ha assunto l'obiettivo, da raggiungere entro l'anno 2020, di coprire con energia da fonti rinnovabili il 17% dei consumi finali lordi. L'obiettivo assegnato è dunque dato da un rapporto. A tal fine, per il calcolo del numeratore sono stati presi in considerazione i seguenti dati:

- l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili (considerando per idroelettrico ed eolico i valori secondo le formule di normalizzazione previste dall'allegato II della direttiva);
- l'energia da fonti rinnovabili fornita mediante teleriscaldamento e teleraffrescamento più il consumo di altre energie da fonti rinnovabili nell'industria, nelle famiglie, nei servizi, in agricoltura, in silvicoltura e nella pesca, per il riscaldamento, il raffreddamento e la lavorazione, inclusa l'energia catturata dalle pompe di calore (secondo la formula prevista dall'allegato VII della direttiva);
- il contenuto energetico (previsto dall'allegato III della direttiva) dei biocarburanti che rispettano i criteri di sostenibilità.
- l'energia relativa alle misure di cooperazione internazionale previste dalla direttiva
- (trasferimenti statistici e progetti comuni con altri Stati membri o progetti comuni con Paesi terzi).

Per il calcolo del denominatore deve essere considerato il consumo finale lordo, definito dalla direttiva come: *“i prodotti energetici forniti a scopi energetici all’industria, ai trasporti, alle famiglie, ai servizi, compresi i servizi pubblici, all’agricoltura, alla silvicoltura e alla pesca, ivi compreso il consumo di elettricità e di calore del settore elettrico per la produzione di elettricità e di calore, incluse le perdite di elettricità e di calore con la distribuzione e la trasmissione”*.

Oltre all’obiettivo generale sopra indicato, la direttiva prevede che, sempre al 2020, in ogni Stato sia assicurata un quota di copertura dei consumi nel settore trasporti mediante energie da fonti rinnovabili pari al 10%.

Per il calcolo del numeratore di questo obiettivo specifico dovranno essere presi in considerazione:

- il contenuto energetico (previsto dall’allegato III della direttiva) dei biocarburanti che rispettano i criteri di sostenibilità, moltiplicando per un fattore 2 il contenuto energetico dei biocarburanti di seconda generazione (biocarburanti prodotti a partire da rifiuti, residui, materie cellulosiche di origine non alimentare e materie lignocellulosiche);
- l’energia elettrica da fonti rinnovabili consumata nei trasporti, moltiplicando per un fattore 2,5 la quota di questa consumata nei trasporti su strada.

Per il calcolo del denominatore di questo obiettivo andranno invece inclusi esclusivamente la benzina, il diesel, i biocarburanti consumati nel trasporto su strada e su rotaia e l’elettricità, moltiplicando per un fattore 2,5 la quota di quest’ultima consumata nei trasporti su strada. Le tabelle seguenti illustrano gli obiettivi che l’Italia intende raggiungere nei tre settori - elettricità, calore, trasporti – ai fini del soddisfacimento dei target stabiliti dalla Direttiva 2009/28/CE. In conformità al format del Piano, sono altresì riportati obiettivi per le diverse tecnologie, i quali sono naturalmente indicativi e non esprimono un impegno del Governo o un vincolo per gli operatori, sebbene utili per orientare le politiche pubbliche e fornire segnali agli operatori per una più efficiente allocazione di risorse.

Gli obiettivi al 2020 sono confrontati con i valori del 2005, anno preso a riferimento dalla Direttiva 2009/28/CE.

| Consumi finali lordi di energia e obiettivi per le energie rinnovabili |                |                            |               |                |                            |               |                |                            |               |
|--|----------------|----------------------------|---------------|----------------|----------------------------|---------------|----------------|----------------------------|---------------|
|  | 2005           |                            |               | 2008           |                            |               | 2020           |                            |               |
|  | Consumi da FER | Consumi finali lordi (CFL) | FER / Consumi | Consumi da FER | Consumi finali lordi (CFL) | FER / Consumi | Consumi da FER | Consumi finali lordi (CFL) | FER / Consumi |
|  | [Mtep]         | [Mtep]                     | [%]           | [Mtep]         | [Mtep]                     | [%]           | [Mtep]         | [Mtep]                     | [%]           |
| Elettricità  | 4,846          | 29,749                     | 16,29%        | 5,040          | 30,399                     | 16,58%        | 9,112          | 31,448                     | 28,97%        |
| Calore   | 1,916          | 68,501                     | 2,80%         | 3,238          | 58,534                     | 5,53%         | 9,520          | 60,135                     | 15,83%        |
| Trasporti  | 0,179          | 42,976                     | 0,42%         | 0,723          | 42,519                     | 1,70%         | 2,530          | 39,630                     | 6,38%         |
| Trasferimenti da altri Stati   | -              | -                          | -             | -              | -                          | -             | 1,144          | -                          | -             |
| <b>Totale</b>  | <b>6,941</b>   | <b>141,226</b>             | <b>4,91%</b>  | <b>9,001</b>   | <b>131,553</b>             | <b>6,84%</b>  | <b>22,306</b>  | <b>131,214</b>             | <b>17,00%</b> |
| <b>Trasporti ai fini dell’ob.10%</b>                                   | <b>0,338</b>   | <b>39,000</b>              | <b>0,87%</b>  | <b>0,918</b>   | <b>37,670</b>              | <b>2,44%</b>  | <b>3,419</b>   | <b>33,975</b>              | <b>10,06%</b> |

*Figura 3: Consumi finali lordi e obiettivi per le energie rinnovabili*

È curioso osservare che il Piano d'Azione Nazionale presenti già un debito a bilancio di previsione al 2020 di circa 1,1 MTEP che sono infatti stati allocati sotto la voce "Trasferimenti da altri Stati" secondo il meccanismo previsto dalla direttiva Europea per ripianare debiti e crediti di mancata produzione di energia da fonte rinnovabile. C'è da sottolineare che soltanto due Paesi della Comunità Europea hanno messo un debito a bilancio di previsione: l'Italia e il Lussemburgo.

### **4.3 DECRETO LEGISLATIVO 28/2011 ("DECRETO ROMANI")**

L'approvazione del decreto legislativo n. 28/2011, di attuazione della Direttiva 2009/28/CE, relativa alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, ha suscitato forti polemiche tra gli operatori del settore.

L'art.10 comma 4 introduce un positivo (ma non esaustivo) argine al fotovoltaico sui terreni liberi. Esso esclude dagli incentivi (quindi non applica un divieto urbanistico che sarebbe stato necessario concertare obbligatoriamente con le Regioni) tutti gli impianti FV superiori a 1 MW con moduli collocati a terra sui terreni agricoli.

A questo limite si aggiunge la distanza minima di 2 Km nel caso gli impianti siano su terreni appartenenti allo stesso proprietario. In ogni caso non può essere destinato più del 10% del terreno nella disponibilità del proponente.

Tuttavia queste prescrizioni non possono considerarsi esaustive per la tutela dei terreni agricoli se si considera che 1 MW di FV corrisponde pur sempre a circa 2 ettari. Inoltre questa disposizione non si applica ai terreni abbandonati da almeno 5 anni. Non è chiaro cosa e come si possa intendere per "abbandonati", nemmeno come e da quando si possa certificare lo stato di "abbandono" ma paradossalmente emerge un grave rischio proprio per le aree più pregevoli dal punto di vista ambientale. In genere sono proprio gli incolti o i pascoli, cioè terreni non utilizzati dall'agricoltura, a rappresentare le aree di maggiore interesse per la concentrazione di biodiversità che presentano e per l'ovvio valore ecologico e paesaggistico.

Più nel dettaglio di questo decreto attuativo, si evince che la potenza FV installabile prevista in scaglioni periodici dovrebbe raggiungere la soglia di 23.000 MW al 2016 invece che gli 8000 MW al 2010 prima previsti ! Si ricorda che il GSE ha consuntivato circa 7000 MW in esercizio e quindi l'imminente superamento dei previsti 8000 MW.

Se per assurdo l'eolico fosse bloccato ai 6000 MW (5000 torri) in esercizio al 31.12.2010 (ma almeno altrettanti sono ormai i MW follemente autorizzati o con parere ambientale espresso), unitamente ai 23.000 MW di FV previsto si raggiungerebbero quasi 30.000 MW di potenza elettrica attivabile da fonti intermittenti non programmabili. Potenza che, per la sicurezza del sistema elettrico nazionale, non dovrebbe superare il 20 % della potenza massima in gioco (almeno allo stato attuale delle tecnologie), ovvero il 20% di 56.000 MW che rappresenta la potenza massima richiesta dalla rete nell'ora di picco.

Da queste brevi considerazioni sembra evidente che entro il 2016 sarà necessario modificare la rete di trasmissione elettrica nazionale oppure dotare gli impianti intermittenti di sistemi di accumulo obbligatori.

Per quanto concerne l'eolico, biomasse ed idroelettrico, il decreto Romani, approvato dal Consiglio dei Ministri, prevede il taglio retroattivo degli incentivi a tutte queste fonti di

energia rinnovabile (attraverso il meccanismo dei certificati verdi) che viene fissato in un 22%. Le tariffe omnicomprendenti già previste per gli impianti di potenza inferiore a 1 MW restano costanti per l'intero periodo di diritto e ferme ai valori stabiliti, per tutti gli impianti che sono entrati in esercizio entro il 31 dicembre 2012. Lo stesso vale per i coefficienti di moltiplicazione già previsti per gli impianti superiori a 1 MW che sono entrati in esercizio entro il 31 dicembre 2012. Gli impianti che sono entrati in esercizio dopo il 31 dicembre 2012 con potenza fino a 5 MW elettrici possono beneficiare di una tariffa definita con uno specifico decreto. Oltre i 5 MW è previsto un incentivo assegnato tramite aste a ribasso gestite dal GSE. Per gli impianti di potenza elettrica fino a 1 MW, di proprietà di aziende agricole o gestiti in connessione con aziende agricole, agro-alimentari, di allevamento e forestali, alimentati da biogas, biomasse e bioliquidi sostenibili, è possibile cumulare le tariffe incentivanti con altri incentivi pubblici non eccedenti il 40% dell'investimento.

Stessa opportunità ma senza limiti di potenza è consentita agli impianti cogenerativi e trigenerativi alimentati da fonte solare, biomasse, biogas derivanti da prodotti agricoli, di allevamento e forestali, inclusi i sottoprodotti, ottenuti nell'ambito di intese di filiera, contratti quadro o filiere corte cioè ottenuti entro un raggio di 70 km dall'impianto che li utilizza per produrre energia elettrica.

Finalmente anche l'Italia si allinea agli altri paesi del nord Europa in tema di biometano, l'Autorità per l'energia elettrica e il gas emanerà le specifiche tecniche del biometano.

È previsto un sistema di incentivi su tre diverse opzioni:

- a. una tariffa incentivante se utilizzato per la produzione di energia elettrica in impianti di cogenerazione ad alto rendimento;
- b. mediante il rilascio di certificati di immissione al consumo di biocarburanti qualora il biometano sia utilizzato nei trasporti
- c. mediante l'erogazione di uno specifico incentivo qualora il biometano venga immesso nella rete del gas naturale. Un apposito decreto definirà durata ed entità dell'incentivo.

Il biometano è riconosciuto a tutti gli effetti come un biocarburante e quindi utile per coprire la quota obbligatoria di biocarburanti da miscelare nei carburanti fossili da conseguire entro il 2014 che è del 5%.

L'Art. 8 sulle "Disposizioni per la promozione dell'utilizzo del biometano" nel comma 1 si sottolinea che, al fine di favorire l'utilizzo del biometano nei trasporti, le regioni prevedono specifiche semplificazioni per il procedimento di autorizzazione alla realizzazione di nuovi impianti di distribuzione di metano e di adeguamento di quelli esistenti ai fini della distribuzione del metano; mentre, al comma 2 si annuncia che, al fine di incentivare l'utilizzo del biometano nei trasporti, gli impianti di distribuzione di metano e le condotte di allacciamento che li collegano alla rete esistente dei metanodotti sono dichiarati opere di pubblica utilità e rivestono carattere di indifferibilità e di urgenza.

L'Art. 20, riguardo al "Collegamento degli impianti di produzione di biometano alla rete del gas naturale", al comma 1 dispone che entro tre mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto, l'Autorità per l'energia elettrica e il gas emana specifiche direttive relativamente alle condizioni tecniche ed economiche per l'erogazione del servizio

di connessione di impianti di produzione di biometano alle reti del gas naturale i cui gestori hanno obbligo di connessione di terzi.

L'ultima novità prevista nel decreto riguarda il settore edilizio. Entro l'anno 2017 i nuovi edifici e quelli oggetto di ristrutturazione, dovranno usare per l'acqua sanitaria, riscaldamento ed impianti di raffreddamento almeno il 50% di energia rinnovabile.

Nello specifico vengono indicati i diversi passaggi che porteranno all'obbligo del 50% entro il 2017:

- per i progetti presentati dal 01.01.2014 al 31.12.2016 l'obbligo è del 35%;
- per i progetti presentati dal 01.01.2017 l'obbligo è del 50%.

La sanzione prevista in caso di mancato rispetto di tali obblighi, sarà il diniego al rilascio del titolo edilizio.

Aspetti non trascurabili vengono introdotti nell'ambito delle procedure attraverso la "procedura abilitativa semplificata" (PAS) che va a sostituire la D.I.A. (Dichiarazione di Inizio Attività) già prevista per talune tipologie di impianti nelle Linee Guida Nazionali. Tale procedura abilitativa è una sorta di super DIA con cui, indicativamente, sembra che sia il comune e non più il proponente ad assumersi l'onere di raccogliere eventuali atti di assenso necessari a corredare la richiesta del titolo abilitativo. E' demandato alle Regioni il compito di individuare formule con cui prevenire effetti cumulativi ed elusioni in ordine ad un utilizzo improprio della PAS.

Sempre nel campo delle procedure, per i procedimenti avviati dopo l'entrata in vigore del Decreto, viene sancita la compressione a 3 mesi (erano 6 mesi) del tempo necessario a completare il procedimento di Autorizzazione Unica con relative conferenze di servizio, al netto dei tempi previsti della procedura di verifica/VIA. Attenzione: al netto dei "TEMPI previsti per ..." e non semplicemente al netto della verifica/VIA. Sembra che i tempi già cadenzati per le valutazioni di carattere ambientale diventano essi stessi contingentati ai fini della legittimità sul procedimento complessivo. Fino ad oggi era orientamento consolidato che la procedura di verifica/VIA rappresentasse un endoprocedimento a se stante, seppur con tempi programmati ma quasi mai rispettati per intuibili difficoltà o per approfondimenti richiesti al proponente.

Un aspetto che invece non è stato tenuto in debita considerazione è quello che riportano l'Art. 31 e l'Art. 33 circa i trasferimenti tra Stati Membri e i Trasferimenti tra Enti Locali, rispettivamente, come criteri per ripianare i debiti e i crediti tra i soggetti che devono necessariamente ottemperare gli obblighi della Direttiva Europea 2009/28/CE. Il recepimento di questi meccanismi definisce il metodo che si dovrà adottare necessariamente per valutare gli Enti Locali virtuosi da quelli non virtuosi.

Con questi articoli si delinea quindi una sorta di federalismo locale che funzionerà attraverso lo strumento di pianificazione dei piani energetici locali e lo strumento amministrativo dei bilanci energetici locali.

### **5. PIANO D'AZIONE NAZIONALE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA (PAEE 2011) NELL'AMBITO DELLA DIRETTIVA EUROPEA 2012/27/UE**

*(Tratto da: "Sintesi Piano di Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica 2011" – Ministero dello Sviluppo Economico – 1 Luglio 2011)*

Il secondo Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica è stato approvato, in data 27 luglio 2011, in Conferenza Stato-regioni.

L'Italia ha posto la promozione dell'efficienza energetica tra le priorità della sua politica energetica nazionale, alla quale associa il perseguimento della sicurezza dell'approvvigionamento energetico, della riduzione dei costi dell'energia per le imprese e i cittadini, della promozione di filiere tecnologiche innovative e della tutela ambientale, anche in relazione alla riduzione delle emissioni climalteranti.

Il primo Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE 2007), presentato a luglio del 2007 in ottemperanza della Direttiva 2006/32/CE, ha individuato gli orientamenti che il Governo Italiano ha inteso perseguire per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici.

Il Piano d'Azione Europeo per l'Efficienza Energetica 2011 rimarca il ruolo dell'efficienza energetica come strumento imprescindibile di riduzione dei consumi nell'ambito dei Paesi Membri, nel raggiungimento dell'obiettivo più ambizioso del - 20% al 2020 e al fine di avviare un uso efficiente delle risorse.

In parallelo, il Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (PAN), emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente, in conseguenza della Direttiva 2009/28/CE recepita attraverso il D. Lgs. 28/2011, fornisce ulteriori indicazioni a favore dell'efficienza energetica, come presupposto indispensabile per il raggiungimento degli obiettivi in materia di energie rinnovabili e riduzione della CO<sub>2</sub>, inducendo quindi a valutare l'attuazione della Direttiva 2006/32/CE in un contesto strategico anche al di fuori del proprio ambito settoriale. Conseguentemente nella redazione del PAEE 2011 sono stati debitamente considerati sia gli elementi programmatici sia quelli puntuali introdotti dal D. Lgs. 28/2011 e dalla correlata normativa di attuazione in qui emanata. In effetti, la riduzione del consumo finale lordo di energia al 2020, conseguita mediante programmi e misure di miglioramento dell'efficienza energetica, agevolerà il conseguimento efficiente dell'obiettivo di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Analogamente, le misure di miglioramento dell'efficienza energetica incluse nel presente Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE2011) considerano anche tecnologie rinnovabili in grado di ridurre il fabbisogno di energia primaria; per esempio, i meccanismi dei Certificati Bianchi e delle detrazioni fiscali del 55%, destinati ad interventi che adottano tecnologie energetiche efficienti per il risparmio energetico, permettono l'adozione di tecnologie rinnovabili per usi termici, fra i quali: collettori solari per la produzione di acqua calda, pompe di calore ad alta efficienza ovvero impianti geotermici a bassa entalpia o alimentati da prodotti vegetali e rifiuti organici e inorganici, ecc.

Il PAEE 2011, pertanto, pone le basi per la predisposizione di una pianificazione strategica delle misure e per il reporting su tutti i risparmi energetici, non solo in termini di energia finale. La Direttiva 2006/32/CE stabilisce che gli Stati Membri devono redigere un Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica che mira a conseguire un obiettivo nazionale indicativo globale di risparmio energetico al 2016, pari al 9 % per il nono anno di applicazione, da conseguire tramite servizi energetici e altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica. La modalità di calcolo dell'obiettivo prescrive che questo si valuti sull'ammontare medio annuo del consumo degli Stati membri come la media della quantità di energia distribuita o venduta ai clienti finali durante anni 2001-2005, non adattata ai gradi/giorno né ai cambiamenti strutturali o della produzione, con esclusione dei consumi energetici ottenuti in attività coperte dalla Direttiva Emission Trading (ETS)<sup>1</sup>.

L'obiettivo nazionale indicativo di risparmio energetico:

1. consiste nel 9 % dell'ammontare medio annuo del consumo di cui sopra;
2. è misurato dopo il nono anno di applicazione della Direttiva;
3. è il risultato della somma dei risparmi energetici annuali conseguiti<sup>2</sup> nell'intero periodo di nove anni di applicazione della presente direttiva;
4. è da conseguire tramite servizi energetici e altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica.

Il risparmio energetico nazionale, a fronte dell'obiettivo nazionale indicativo di risparmio energetico, è misurato a decorrere dal 1° gennaio 2008, ma è consentito portare in conto l'effetto di cosiddette "early actions", ovvero attività effettuate prima di questa data.

Il primo PAEE prevedeva un obiettivo di risparmio al 2016 del 9%, in linea con le indicazioni della Direttiva 2006/32 e un obiettivo intermedio del 3% al 2010.

I risultati conseguiti nel primo periodo (2007/2010) sono positivi: l'obiettivo è stato superato del 33,8%. Infatti al traguardo intermedio del 2010 l'impegno era di realizzare un risparmio di 35.658 GWh/anno, sono stati invece raggiunti risparmi per 47.711 GWh/anno. Per il conseguimento del risultato globale è stato rilevante il contributo del settore residenziale. Aree di miglioramento sono il settore terziario e quello dei trasporti.

Il PAEE 2011 mantiene l'obiettivo quantitativo di riduzione dei consumi al 2016 pari al 9% (126.540 GWh/anno), l'impostazione generale e la metodologia di calcolo dell'obiettivo.

Introduce invece un elemento di particolare rilievo quale l'esercizio di estensione del piano dal 2016 (come previsto dalla Direttiva) al 2020. L'obiettivo è mettere in relazione le politiche sulle Rinnovabili con le politiche di efficienza energetica. Infatti uno degli obiettivi

---

<sup>1</sup> Attività energetiche (termoelettrico e altri impianti di combustione), produzione e trasformazione materiali ferrosi, industria dei prodotti minerali (cemento, calce, vetro, prodotti ceramici e laterizi), carta e cartoni.

<sup>2</sup> L'unità di misura in cui sono espressi i dati è il GWh ed il fattore di conversione dei consumi in energia finale corrisponde alla seguente equivalenza: 1 GWh= 86 tep.

chiave del Pacchetto Clima-Energia riguarda l'efficienza energetica e il Piano di Azione Nazionale per le Rinnovabili al 2020 include ipotesi riguardanti l'efficienza. Considerato che la proiezione al 2020 del PAEE prevede il conseguimento di un risparmio di 184.672 GWh/anno, allora rispetto agli obiettivi del PAN è necessario un ulteriore risparmio pari a 12 MTEP (140.000 GWh/anno).

Il piano per l'efficienza energetica punta quindi in 4 direzioni principali:

- i risparmi energetici in edilizia,
- lo sviluppo del meccanismo dei certificati bianchi,
- interventi tecnologici e organizzativi nel settore dei trasporti,
- l'efficientamento energetico nell'industria e nei servizi”.

Aggiunge inoltre che “Il piano è lo strumento per la nostra politica di efficienza ed è uno dei pilastri per creare la Strategia Energetica Nazionale”.

Nel dettaglio si nota come alcune misure siano state più efficaci di altre: il settore residenziale ha fornito il maggiore contributo in termini di risparmi con 31.525 GWh/a, mentre risultati più contenuti si sono avuti sul fronte del settore terziario e dei trasporti.

L'articolazione del PAEE 2011 è stata sostanzialmente mantenuta inalterata rispetto al PAEE 2007 ad eccezione di qualche modifica rivolta all'ottimizzazione delle misure e dei relativi meccanismi di stimolo nonché, in qualche caso, alla revisione della metodologia di calcolo. Nello specifico, per quanto riguarda il settore residenziale, la sostituzione dei vetri semplici con quelli doppi e la sostituzione degli scaldacqua elettrici hanno avuto un ottimo riscontro, mentre la coibentazione delle superfici opache degli edifici residenziali ha raggiunto risultati inferiori alle attese, probabilmente a causa dei costi più elevati che caratterizzano questa tipologia di opere. Saranno pertanto studiate e messe in atto nuove forme di incentivazione per stimolare gli interventi sull'involucro opaco, parte del sistema edificio-impianto che presenta il più alto potenziale di risparmio energetico. Nel PAEE2011 l'intervento di coibentazione di pareti opache è stato sostituito con le prescrizioni del D. Lgs. 192/2005 (RES-1).

Sono state introdotte due nuove tipologie di interventi (RES-10, RES-11) non presenti nel precedente PAEE, relativi all'installazione di erogatori a basso flusso (compresi i kit idrici), alla decompressione del gas naturale e agli impianti fotovoltaici (per la parte non compresa dai certificati verdi), che erano stati inseriti nel meccanismo dei certificati bianchi (tipo I e II). Nel settore terziario è stata introdotta la misura relativa al recepimento della direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05.

Nel settore industria si è, invece, riscontrato un risultato negativo della misura relativa alla compressione meccanica del vapore e si è pertanto deciso di dare maggiore spazio nell'ambito del meccanismo dei CB, ad interventi per il recupero termico nei processi produttivi. Infine, nel settore dei trasporti è stata apportata una variazione sostanziale nell'algoritmo di valutazione dei potenziali, anche in considerazione dei risultati del monitoraggio e delle nuove normative entrate in vigore. Tale variazione ha determinato la necessità di rivedere l'insieme delle misure da attuare e ha reso necessario l'introduzione di altre misure, come riportato nella tabella seguente.

### 5.1 RISULTATI ATTESI

Nel settore residenziale le misure di miglioramento dell'efficienza energetica individuate nel PAEE si riferiscono a due categorie di intervento, prestazioni energetiche degli edifici (involucro ed impianti) e consumi degli apparecchi (elettrodomestici e sorgenti luminose).

Nel primo caso le misure (RES1, RES8, RES9, RES11) rispondono alle aspettative introdotte dalla certificazione energetica degli edifici (direttiva 2002/91/CE, D.Lgs 192/05), mentre nel secondo (RES2, RES3, RES4, RES5, RES6) traggono spunto dal vigente quadro legislativo europeo e nazionale in materia di etichettatura energetica (Direttiva 2005/32/CE Energy Using Products, EUP).

L'estensione delle misure fino al 2020 determina circa 1,4 Mtep di risparmi aggiuntivi rispetto al valore atteso nel 2016 (Tabella 1.5). Di questi, oltre l'ottanta per cento è imputabile agli interventi relativi alla domanda di riscaldamento ed acqua calda sanitaria (RES1, RES6, RES8, RES9). Riduzioni importanti sono attese anche sul fronte dei principali elettrodomestici, per i quali ci si aspetta una accelerazione nel miglioramento delle prestazioni medie per effetto di una rapida diffusione di apparecchi di nuova generazione (circa il 15% del risparmio aggiuntivo è infatti imputabile alle misure RES2, RES3, RES4, RES5).

Le misure di miglioramento dell'efficienza nel settore terziario riguardano quattro categorie di intervento: prestazioni energetiche degli edifici, condizionamento efficiente, illuminazione pubblica e degli interni. Come per il residenziale, tali misure derivano dal recepimento delle direttive sulla certificazione energetica degli edifici (EPBD 1 e 2), sui requisiti degli apparecchi correlati all'energia (ErP) e sull'ecolabeling.

L'estensione del Piano determina, nel settore, una riduzione di consumi di oltre 2,5 Mtep nel 2020. Il risparmio aggiuntivo rispetto al valore atteso al 2016 è di circa 0,45 Mtep, di cui oltre il 70% imputabile agli interventi su illuminazione e all'impiego di condizionatori efficienti (TER2, TER3, TER4), il restante alle misure per la riqualificazione edilizia / energetica di parte del parco edifici (ritenendo lo sforzo al 2016 già notevole, si è ipotizzato di intervenire nel 2020 soltanto su un ulteriore 10% di edifici tra scuole, edifici direzionali ed alberghi) e EBF (TER1, TER5, TER6).

Nel settore industriale, le misure considerate nel Piano d'Azione interessano le seguenti categorie: illuminazione degli edifici e dei luoghi di lavoro, motorizzazioni efficienti (Reg. 640/2009), azionamenti a velocità variabili, cogenerazione ad alto rendimento, refrigerazione, sostituzione caldaie e recupero dei cascami termici.

L'estensione delle misure determina nel 2020 un risparmio di quasi 2,5 Mtep. La riduzione aggiuntiva rispetto al target 2016 (circa 0,7 Mtep) è imputabile per oltre il 15 % ad interventi su illuminazione, motori ed inverter su sistemi di pompaggi (IND1, IND2, IND3), per il 23% alla cogenerazione ad alto rendimento (IND4), per il restante alla misura IND 5.

Nel settore dei trasporti le misure agiscono sulla mobilità dei passeggeri su gomma; esse riguardano essenzialmente aspetti tecnologici relativi alle autovetture: introduzione di limiti di emissioni (e quindi di consumo) per le autovetture nuove (Regolamento 443/2009) e pneumatici a bassa resistenza di rotolamento. L'estensione di tali misure determina una

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

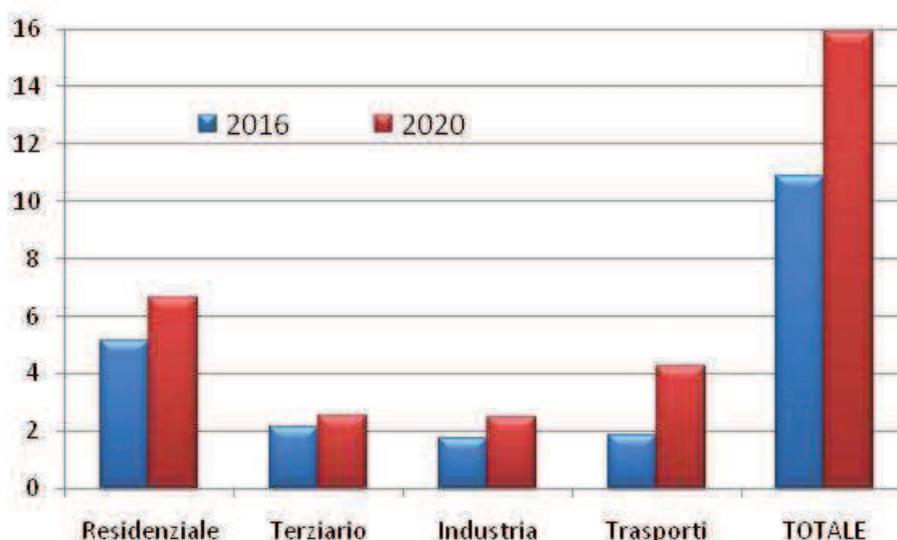
riduzione di consumi di circa 4,2 Mtep nel 2020, a fronte di un risparmio atteso nel 2016 di quasi 2 Mtep. Il significativo risparmio addizionale è imputabile principalmente all'intensificazione dei limiti sulle emissioni medie delle autovetture nuove da immettere in commercio (si passa infatti dai 130 gCO<sub>2</sub>/km del 2015 ai 95 nel 2020).

L'insieme delle misure previste dal Piano prevede un valore di riduzione di consumi finali di energia di 10.9 Mtep al 2016 rispetto al dato senza interventi previsti dal PAEE.

Risulta di notevole interesse quantificare quali siano gli effetti di tali misure anche sull'energia primaria, sulla variazione del mix energetico del Paese e sull'abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Essendo il 2020 un anno di riferimento per i principali target comunitari e per gli impegni presi a livello nazionale, le valutazioni degli impatti del Piano su energia primaria ed emissioni di CO<sub>2</sub> sono state effettuate in questo orizzonte temporale.

A tale scopo le misure previste dal Piano sono state estese fino al 2020, mantenendo invariate le ipotesi e le assunzioni alla base delle misure previste per il 2016 (ad es. penetrazione e tassi di sostituzione di apparecchiature più performanti, efficientamento degli impianti, applicazioni dei regolamenti).



*Figura 4: Riduzione di energia finale, totale e per settore, anni 2016 e 2020 (Mtep)*

L'estensione del PAEE 2011 al 2020 porta ad una riduzione di energia finale di circa 15.9 Mtep.

**5.2 RIDUZIONI DEI CONSUMI FINALI DI ENERGIA ATTESI AL 2016 E 2020**

| Settore  | Riduzione di energia finale nel 2016 |              | Riduzione di energia finale nel 2020 |              | CO2 evitata nel 2020 |
|--|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------|--------------|----------------------|
|  | GWh/anno                             | Mtep/anno    | GWh/anno                             | Mtep/anno    | Mton                 |
| Residenziale   | 60027                                | 5.16         | 77121                                | 6.63         | 18.0                 |
| Terziario  | 24590                                | 2.11         | 29698                                | 2.55         | 9.45                 |
| Industria  | 20140                                | 1.73         | 28678                                | 2.47         | 7.20                 |
| Trasporti  | 21783                                | 1.87         | 49175                                | 4.23         | 10.35                |
| <b>Totale</b>  | <b>126540</b>                        | <b>10.88</b> | <b>184672</b>                        | <b>15.88</b> | <b>45.0</b>          |
| (% rispetto alla media dei CFL negli anni 2001-2005) | (9,6%)                               |              | (14%)                                |              |                      |

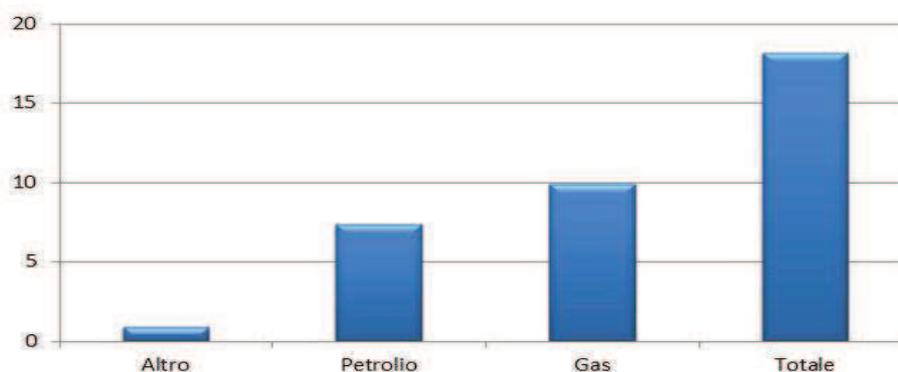
*Tabella 1: Riduzioni dei consumi finali di energia attesi al 2016 e 2020*

In conclusione considerando i consumi energetici nel periodo 2005-2010 la riduzione dei consumi al 2020 in funzione delle proiezioni previste dal PAEE 2011 dovrebbe assestarsi in:

**Riduzione dei Consumi Finali Lordi: 14,7%**

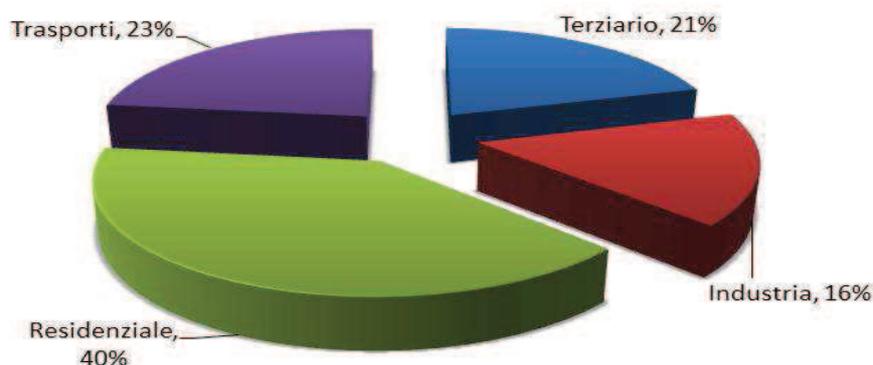
**Riduzione dei Consumi Interni Lordi: 22,3%**

La riduzione prevista nel consumo di prodotti petroliferi, di oltre 7 Mtep nel 2020, (circa il 40% del totale dell'energia primaria risparmiata in quell'anno), è invece principalmente da attribuire alle misure previste nel settore dei trasporti.



*Figura 5: Riduzione di energia primaria per fonte, anno 2020 (Mtep)*

La previsione 2020 delle emissioni di CO<sub>2</sub> evitate per effetto del solo "PAEE 2011 esteso" supera i 45 Milioni di tonnellate; il contributo di ciascun settore di uso finale all'abbattimento delle emissioni rispecchia le rispettive riduzioni di consumi attesi.



*Figura 6: Contributo all'abbattimento di CO<sub>2</sub> per settore al 2020*

Tale valore in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> dovrà essere tenuto in conto nella costruzione degli scenari di riduzione della CO<sub>2</sub> relativi alla decisione 406/2009/CE (effort sharing), che per l'Italia prevede una riduzione del 13% rispetto al 2005 delle emissioni di CO<sub>2</sub> dei settori non ETS.

### **5.3 DECRETO LEGISLATIVO 4 GIUGNO 2013 n.63 (“Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”)**

Il decreto legge 4 giugno 2013, n. 63 interviene in risposta alla necessaria ed urgente esigenza di favorire la riqualificazione e l'efficienza energetica del patrimonio immobiliare italiano, in conformità al diritto dell'Unione europea.

Questo decreto modifica il n.192 del 19 Agosto 2005 in quanto l'attestato di certificazione energetica degli edifici viene sostituito dall'attestato di prestazione energetica che viene deve essere rilasciato per gli edifici o le unità immobiliari costruiti, venduti o locati ad un nuovo locatario. Gli edifici di nuova costruzione e quelli sottoposti a ristrutturazione devono essere dotati dell'attestato al termini dei lavori. Tale attestato ha validità 10 anni e deve essere rinnovato ogni qualvolta sia modificata la classe energetica dell'edificio.

Nel caso di edifici utilizzati da pubbliche amministrazioni e aperti al pubblico con superficie utile totale superiore a 500 mq, ove l'edificio non ne sia già dotato, è fatto obbligo al proprietario o al soggetto responsabile della gestione, di produrre l'attestato di prestazione energetica entro centoventi giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione e di affiggere l'attestato di prestazione energetica con evidenza all'ingresso dell'edificio stesso o in altro luogo chiaramente visibile al pubblico. A partire dal 9 Luglio 2015, la soglia di 500 mq di cui sopra, è abbassata a 250 mq. Per gli edifici scolastici tali obblighi ricadono sugli enti proprietari.

### 6. IL PATTO DEI SINDACI E LE SMART CITIES

(tratto da "Green Economy" di L. Setti e S. Zamboni. Documento del Laboratorio Urbano. [www.laboratoriourbano.it](http://www.laboratoriourbano.it))

Le Direttive Europee sono state sviluppate per dare struttura al Piano Energetico Europeo attraverso un approccio locale per dare una risposta globale. Le linee guida emanate con la Direttiva Europea 2009/28/CE non fanno altro che raccogliere e rendere sistemico ciò che la Commissione Europea ha lanciato il 28 gennaio 2008 ovvero l'iniziativa del "**Patto dei sindaci**" (*Covenant of mayors*) per promuovere a livello locale l'adozione di interventi per il rispetto degli obiettivi posti dalla strategia 20-20-20. I firmatari del Patto si impegnano volontariamente ad andare oltre l'obiettivo di riduzione del 20 per cento delle emissioni di CO2 entro il 2020 attraverso una serie di azioni contenute in uno specifico Piano d'azione energetico locale (*Sustainable Energy Action Plan*), da presentare entro un anno dalla firma, in cui sono indicati gli interventi da realizzare in materia di riduzione dei consumi energetici pubblici e privati, di riduzione delle emissioni del trasporto pubblico e privato e di miglioramento delle abitudini e dei comportamenti dei cittadini in materia energetica. Il Piano viene poi approvato dalla Commissione Europea e soltanto in seguito si passa alla realizzazione degli interventi previsti nei vari settori. La promozione del Patto e il supporto alle iniziative delle città sono state demandate dalla Commissione Europea ad una serie di Strutture di supporto, che possono essere soggetti istituzionali (province e regioni) e reti di enti locali.

Fino al 2011, in tutta Europa avevano firmato il patto 4588 città e erano stati presentati in totale 2147 Piani d'azione. Le strutture di supporto al Patto erano in totale 58.

L'Italia è il paese in Europa che ha fatto registrare il maggior numero di adesioni all'iniziativa. Ben 1169 comuni avevano sottoscritto il Patto dei sindaci (quasi il 45% del totale a livello Europeo, circa il 15% dei comuni italiani), seguivano la Spagna con 849 adesioni e la Francia con 122. Ma dei 1169 firmatari italiani soltanto 110, meno del 10% del totale, avevano già presentato il proprio piano d'azione. Tra queste figuravano Milano, Torino, Genova, Reggio Emilia, Padova e Piacenza.

Pur essendo tra i paesi che hanno accolto in maniera più entusiastica il Patto dei sindaci, l'Italia non è riuscita a dare seguito efficacemente agli impegni assunti con la Commissione Europea. Rispetto ad altri paesi come la Germania e la Spagna che, con l'81% la prima e il 35% la seconda di piani presentati rispetto alle adesioni superano nettamente l'Italia, nel nostro Paese si riscontra un forte numero di città che dopo la firma non hanno fatto pervenire a Bruxelles il Piano d'azione né ulteriori informazioni.

Ai nastri di partenza vi è una seconda iniziativa promossa dalla Commissione Europea che, di nuovo, vede al centro le città: la Smart Cities and Communities Initiative. Nel documento del 20.11.2010 "Energia 2020 – Una strategia per l'energia competitiva, sostenibile e sicura", la Commissione Europea ha identificato nell'iniziativa Smart cities un progetto di dimensioni Europee per l'efficienza energetica e lo sviluppo delle tecnologie innovative nel campo dell'ambiente. Successivamente, il 4 febbraio 2011 il Consiglio Europeo aveva invitato la Commissione a lanciare un'iniziativa su "soluzioni urbane per il risparmio energetico".

Con l'iniziativa Smart Cities, promossa nell'ambito del Piano strategico Europeo per le tecnologie energetiche (SET PLAN), la Commissione selezionerà trenta città che si impegnano a incrementare l'efficienza energetica dei propri edifici, delle reti energetiche e dei sistemi di trasporto in modo tale da ridurre, entro il 2020, del 40% le proprie emissioni di gas serra. Secondo l'accezione della Commissione Europea la *Smart city* è una città-pilota nella quale si realizza un'integrazione tra diverse tecnologie per rendere l'insieme della comunità intelligente e innovativa, anche ai fini del conseguimento degli obiettivi ambientali. Questo richiede l'impegno e la stretta collaborazione di amministrazioni locali, cittadini, industria (ad esempio dei settori dell'energia, dell'edilizia, dei trasporti e delle comunicazioni), istituti finanziari e Università. Tra le città più innovative in campo ambientale a livello Europeo vi sono Amsterdam (monitoraggio in tempo reale del consumo energetico degli edifici privati, tecnologie smart grid per la gestione delle reti, trecento punti di ricarica per auto elettriche) e Stoccolma (pedaggio urbano a tariffe diverse a seconda delle diverse ore del giorno che ha portato, in tre anni, alla riduzione del 18% del traffico e del 12% delle emissioni di CO<sub>2</sub>), e a livello mondiale Seattle (tracciamento online dell'uso dell'energia e fornitura di informazioni personalizzate agli utenti). In Italia Genova, Bari e Torino si stanno candidando, tra le altre, a diventare *Smart cities*.

### 7. STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE

*(Tratto da: "Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile" - documento di consultazione pubblica – Ministero dello Sviluppo Economico – Ottobre 2012)*

La Strategia Energetica Nazionale prende luce a valle di un percorso di transizione energetica ampiamente avviato su scala europea e in particolare a valle di un Piano d'Azione Nazionale volto a rispettare i requisiti richiesti dalla Direttiva 2009/28/CE che diventa improvvisamente obsoleto. E' quindi una strategia in ritardo rispetto al piano d'azione, mettendo in evidenza le contraddizioni che hanno mosso l'Italia in questo settore chiave per un'economia avanzata.

Il SEN prende atto che il nostro sistema energetico può e deve giocare un ruolo chiave per migliorare la competitività italiana. Affrontare i principali nodi del settore rappresenta un'importante riforma strutturale per il Paese. Per farlo è essenziale indirizzare alcune importanti sfide:

- Prezzi dell'energia per imprese e famiglie superiori rispetto a quelli degli altri Paesi europei (un altro 'spread' che ci penalizza fortemente).
- Sicurezza di approvvigionamento non ottimale nei momenti di punta, in particolare per il gas, ed elevata dipendenza da fonti fossili di importazione.
- Alcuni operatori del settore in difficoltà economico-finanziarie.

Rilanciare la competitività non implica tuttavia un compromesso con le scelte di sostenibilità ambientale che sono state fatte con l'adesione agli obiettivi europei per il 2020 e con la definizione del percorso di decarbonizzazione verso il 2050. Al contrario, è necessario che competitività e sostenibilità ambientale vadano a braccetto.

Per quanto riguarda l'orizzonte di lungo e lunghissimo periodo (2030 e 2050), l'Italia condivide lo spirito della Roadmap europea 2050 di sostanziale decarbonizzazione dell'economia, che punta ad un abbattimento fino all'80% delle emissioni clima-alteranti. Se da una parte quindi l'Italia adotta la strategia contenuta nel piano energetico europeo, dall'altra prende le distanze sostenendo che gli ultimi decenni ci hanno mostrato come sia difficile prevedere l'evoluzione tecnologica e dei mercati per cui si intende mettere in campo una strategia flessibile ed efficiente che consenta di modificare le azioni in corso d'opera. Se questo in linea di massima è una strategia adottabile nel settore economico, non lo è certamente nel settore energetico in cui le transizioni energetiche hanno dei tempi minimi di 50-60 anni che l'Italia considera erroneamente come di lunghissimo termine. Le scelte di oggi ci permetteranno di disegnare il sistema energetico del 2050; ecco perché è necessario dotarsi di una strategia chiara e precisa anche in termini tecnologici e non solo di indirizzo.

La strategia che si può definire di indirizzo identifica quindi sette priorità:

1. **La promozione dell'Efficienza energetica** che rappresenta la prima priorità che consenta il superamento degli obiettivi europei al 2020 e il perseguimento di una leadership industriale per catturare la forte crescita internazionale attesa nel settore. In particolare ci si propone di risparmiare ulteriori 20 MTEP di energia primaria al 2020, equivalente ad un risparmio di quasi il 25% rispetto allo scenario di riferimento

europeo (superando così l'obiettivo del 20%), evitando l'emissione di circa 55 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> l'anno e l'importazione di circa 8 miliardi di euro l'anno di combustibili fossili. Si prevede di razionalizzare e rinforzare gli strumenti ed azioni dedicate come gli standard minimi e le normative, l'estensione nel tempo delle detrazioni fiscali, l'introduzione di incentivazione diretta per gli interventi della Pubblica Amministrazione e il rafforzamento degli obiettivi e dei meccanismi dei Certificati Bianchi.

2. **La promozione di un mercato di gas competitivo**, integrato con l'Europa e con prezzi ad essa allineati, e con l'opportunità di diventare il principale HUB del gas sud-europeo
3. **Lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili** con il superamento dei target di produzione rinnovabile europei 2020 attraverso un più equilibrato bilanciamento tra le diverse fonti. In termini di obiettivi quantitativi ci si propone di raggiungere il 20% dei consumi finali lordi al 2020 (rispetto all'obiettivo europeo del 17% definito dalla direttiva 2009/28/CE), pari a circa 25 MTEP di energia finale l'anno, in particolare con un obiettivo pari al 36-38% dei consumi finali nel settore elettrico, al 20% nel settore termico, e al 10% nei trasporti.
4. **Lo sviluppo delle infrastrutture e del mercato elettrico**. Il settore elettrico è in una fase di profonda trasformazione, determinata da numerosi cambiamenti; solo per citare i più evidenti: la frenata della domanda, la grande disponibilità (sovrabbondante) di capacità di produzione termoelettrica e l'incremento della produzione rinnovabile, avvenuto con un ritmo decisamente più veloce di quanto previsto nei precedenti documenti di programmazione. In tale ambito, le scelte di fondo saranno orientate a mantenere e sviluppare un mercato elettrico libero, efficiente e pienamente integrato con quello europeo, in termini sia di infrastrutture che di regolazione, e con prezzi progressivamente convergenti a quelli europei. Sarà inoltre essenziale la piena integrazione, nel mercato e nella rete elettrica, della produzione rinnovabile.
5. **La ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti**. La raffinazione è un settore in difficoltà, sia per ragioni congiunturali (calo della domanda dovuto alla crisi economica), sia soprattutto strutturali, dato il previsto calo progressivo dei consumi e la sempre più forte concorrenza da nuovi Paesi.
6. **La produzione sostenibile di idrocarburi nazionali**. L'Italia è altamente dipendente dall'importazione di combustibili fossili; allo stesso tempo, dispone di ingenti riserve di gas e petrolio. Ci si rende conto, tuttavia, del potenziale impatto ambientale ed è quindi fondamentale la massima attenzione per prevenirlo attraverso l'adozione di regole ambientali e di sicurezza allineati ai più avanzati standard internazionali. In tal senso, il Governo non intende perseguire lo sviluppo di progetti in aree sensibili in mare o in terraferma, ed in particolare quelli di *shale gas*.
7. **La modernizzazione del sistema di governance**. Per facilitare il raggiungimento di tutti gli obiettivi precedenti bisognerà rendere più efficace e più efficiente il nostro sistema decisionale, che ha oggi procedure e tempi molto più lunghi e farraginosi di quelli degli altri Paesi con i quali ci confrontiamo. La condivisione di una strategia

energetica nazionale chiara e coerente rappresenta un primo importante passo in questa direzione.

I risultati attesi del SEN dipendono dagli scenari di consumi previsti, nel documento si ipotizza una ripresa economica a partire dal 2014 con un tasso medio di crescita annuale fino al 2020 del 1,1% (in linea con le previsioni utilizzate dalla commissione Europea per l'Italia nel rapporto "The Ageing Report 2012" e includendo un prezzo del greggio di 110-120 €/bbl, prezzo del carbone di 100-110 €/T, il prezzo del gas di 8-10 €/Mbtu e il prezzo della CO<sub>2</sub> di 20-25 €/T). I dati più significativi al 2020 sono riportati di seguito:

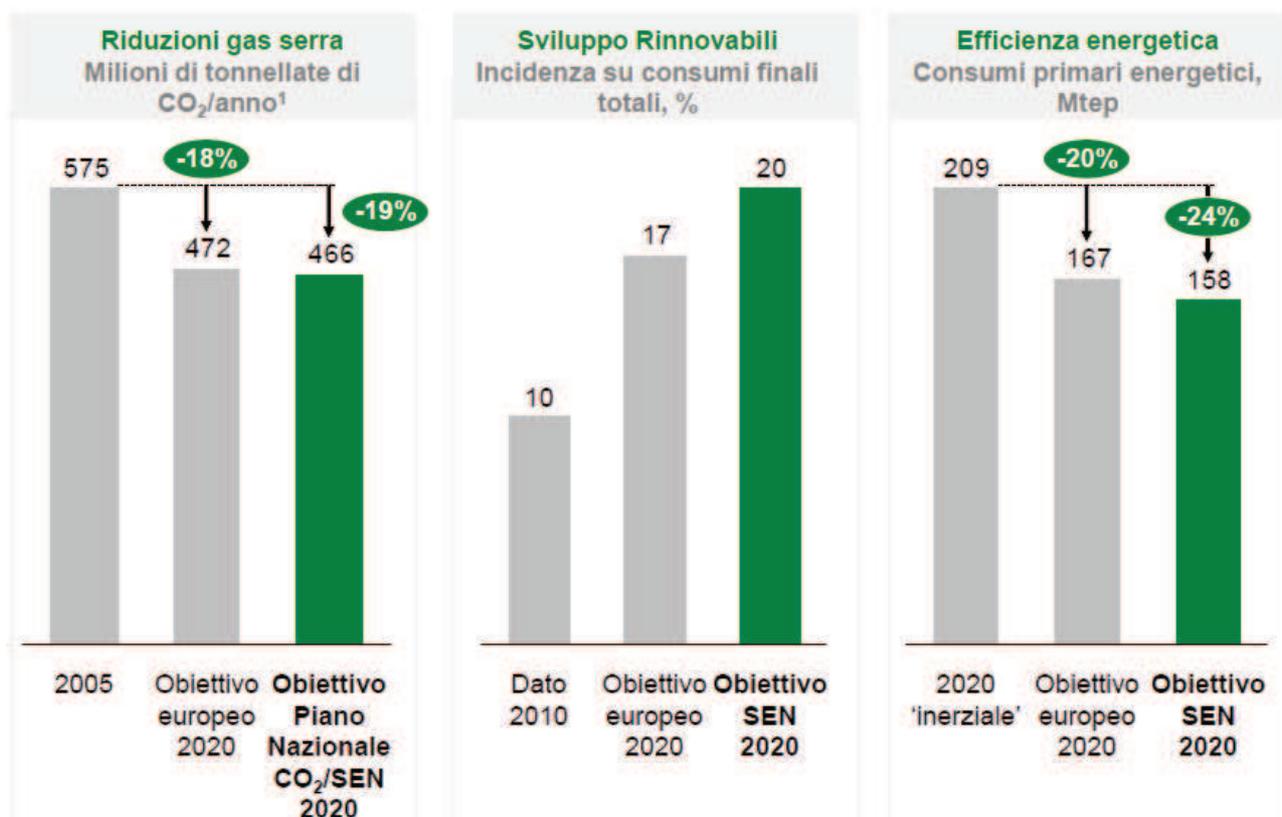


Figura 7: Risultati attesi SEN al 2020

Una minore dipendenza dall'estero, dall'84% al 67% del fabbisogno energetico, ed una conseguente riduzione della fattura energetica di circa 14 miliardi di euro l'anno rispetto ai 62 miliardi attuali. I risparmi attesi sulle importazioni equivalgono a circa l'1% di PIL e, da soli, sarebbero in grado di riportare la bilancia commerciale in positivo, dopo molti anni di passivo. Ciò avverrà grazie ai previsti interventi di efficienza energetica, all'aumento delle rinnovabili, alla maggiore produzione nazionale di idrocarburi e ad una riduzione delle importazioni di elettricità.

La Strategia Energetica Nazionale comincia a trovare applicazione nel decreto "Certificati Bianchi" (28 Dicembre 2012) che prevede gli obiettivi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione di elettricità e gas per i prossimi anni, secondo quanto richiesto dalla direttiva europea 2012/27/CE. Sebbene

l'arco temporale richiesto dal Pacchetto Clima-Energia della Commissione Europea dovrebbe estendere l'obiettivo di applicazione al 2020.

Gli obiettivi quantitativi nazionali annui e cumulati di risparmio energetico da raggiungere attraverso il meccanismo dei certificati bianchi sono:

- 5,9 Mtep di energia primaria al 2014
- 6,4 Mtep di energia primaria al 2015
- 7,3 Mtep di energia primaria al 2016

Questi obiettivi indicano dunque i risparmi cumulati generati da interventi associati al rilascio di certificati bianchi, da interventi già realizzati con vita tecnica superiore alla vita utile (ossia, entro la vita tecnica e dopo la vita utile si generano risparmi senza produzione di certificati), dai certificati bianchi emessi per energia da cogenerazione ad alto rendimento (CAR).

Gli obblighi quantitativi nazionali annui d'incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia elettrica e gas che devono essere conseguiti dai soggetti obbligati sono definiti in termini di milioni di certificati bianchi, tenendo conto di un valore medio del coefficiente di durabilità pari a 2,5 (coefficienti moltiplicativi che tengono conto della vita tecnica attesa degli interventi) e si riferiscono a risparmi associati a rilascio di certificati bianchi, al netto dei titoli per energia da cogenerazione ad alto rendimento ritirati direttamente dal GSE.

In termini di numero dei certificati bianchi, questi sarebbero secondo la bozza le seguenti nei rispettivi anni per i distributori elettrici:

- 3.300.000 certificati bianchi per l'anno 2014
- 4.000.000 certificati bianchi per l'anno 2015
- 4.800.000 certificati bianchi per l'anno 2016

mentre per i distributori del gas sono:

- 2.700.000 certificati bianchi per l'anno 2014
- 3.250.000 certificati bianchi per l'anno 2015
- 3.950.000 certificati bianchi per l'anno 2016

## 8. REGIMI DI INCENTIVAZIONE NAZIONALE

### 8.1 INCENTIVAZIONE DIRETTA DELLE ENERGIE RINNOVABILI PER LA PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ

Nel sistema italiano sono già attivi da anni regimi diversificati di sostegno per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

I **certificati verdi** sono titoli – introdotti con la liberalizzazione del settore elettrico - scambiabili sul mercato attraverso contrattazioni bilaterali e compravendite centralizzate sulle apposite piattaforme, riconosciuti ai produttori da fonti rinnovabili in funzione dell'energia elettrica prodotta e della tipologia dell'intervento progettuale effettuato (nuovi impianti, riattivazioni, potenziamenti, rifacimenti e impianti ibridi).

Il D.lgs. 79/1999 ha introdotto l'obbligo a carico dei produttori e degli importatori di energia elettrica da fonti convenzionali di immettere in rete un quantitativo minimo di elettricità da fonti rinnovabili; tale obbligo può essere assolto o mediante l'immissione in rete della quantità di elettricità da fonti rinnovabili richiesta o acquistando certificati verdi comprovanti la produzione dell'equivalente quota. Si sono creati quindi i presupposti per la nascita di un mercato, in cui la domanda è data dai soggetti sottoposti all'obbligo e l'offerta è costituita dai produttori di elettricità con impianti aventi diritto ai certificati verdi; all'inizio del sistema era stata introdotta anche una concorrenza relativa tra le diverse fonti rinnovabili mettendo l'accento sul principio di efficienza appena evocato piuttosto che su quello di efficacia. Con la Finanziaria per il 2008, il sistema dei certificati verdi è stato rivisto con l'introduzione di coefficienti moltiplicativi differenziati per le varie fonti rinnovabili e con l'aumento del periodo incentivante previsto, portandolo da 12 a 15 anni, privilegiando in qualche misura il principio di efficacia per il raggiungimento degli obiettivi.

La **tariffa onnicomprensiva** è un regime di sostegno basato sull'erogazione di una tariffa fissa riconosciuta agli impianti da fonti rinnovabili in funzione dell'energia elettrica immessa in rete. Tale tariffa è applicabile ai soli impianti di potenza inferiore a 1 MW (200 kW per l'eolico) e include sia l'incentivo sia la remunerazione per l'energia immessa in rete. Anche la tariffa onnicomprensiva è differenziata in funzione della tecnologia ed è riconosciuta per un periodo di 15 anni. Tale regime ben si attaglia per le piccole produzioni da fonti rinnovabili diffuse sul territorio a tutela dei piccoli produttori, che diversamente non riuscirebbero a trarre vantaggio da meccanismi più complessi come appunto i certificati verdi, ovvero per le tecnologie di produzione meno mature.

Il **conto energia** è un regime di sostegno che garantisce una remunerazione costante dell'energia elettrica prodotta da impianti solari fotovoltaici e termodinamici, per un periodo prestabilito (20 anni per gli impianti fotovoltaici, 25 anni per gli impianti solari termodinamici) attraverso una tariffa per tutta l'energia prodotta dagli impianti (*feed in premium*). La tariffa è aggiuntiva rispetto al ricavo della vendita o alla valorizzazione, mediante lo scambio sul posto o l'autoconsumo, dell'energia prodotta e varia in funzione della taglia e del grado di integrazione architettonica dell'impianto. Tale regime premia le produzioni rinnovabili a prescindere dall'utilizzo che viene fatto dell'energia elettrica

prodotta; tale fattispecie ben si sposa soprattutto con il profilo promiscuo produttore/consumatore di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Fermi restando alcuni vincoli di cumulabilità, ulteriori misure per l'incentivazione delle fonti rinnovabili per la produzione di elettricità da fonti rinnovabili sono state inserite all'interno del Programma Operativo Interregionale (POIN) Energia 2007/2013 a valere sui fondi strutturali comunitari e del Fondo di Rotazione per Kyoto.

Nella seguente tabella si riporta una sintesi della normativa esistente per l'incentivazione della produzione di elettricità da fonti rinnovabili con l'indicazione delle azioni previste

| Denominazione e riferimento della misura                                  | Politiche/misure esistenti/programmate | Destinatari (gruppo e/o attività)  | Date di inizio e conclusione della misura | Azione prevista |
|---|--|--|---|-----------------|
| Certificati Verdi   | Esistente                              | Investitori  | Aprile 1999 - n.d.                        | Aggiornamento   |
| Tariffa Onnicomprensiva   | Esistente                              | Investitori / Utenti finali  | Gennaio 2009 - n.d.                       | Aggiornamento   |
| Conto Energia solare fotovoltaico   | Esistente                              | Investitori / Utenti finali  | Agosto 2005 - n.d.                        | Aggiornamento   |
| Conto Energia solare termodinamico  | Esistente                              | Investitori  | Maggio 2008 - n.d.                        | Aggiornamento   |
| Obbligo potenza elettrica minima installata da FER elettriche in edilizia | Programmata                            | Utenti finali titolari di edifici di nuova costruzione o ristrutturazione. | Gennaio 2011 - n.d.                       | Attuazione      |

*Tabella 2: Normativa esistente per l'incentivazione della produzione di elettricità da fonti rinnovabili*

### 8.2 INCENTIVAZIONE DIRETTA DELLE RINNOVABILI NEL SETTORE DEL RISCALDAMENTO E DEL RAFFRESCAMENTO

Le rinnovabili termiche hanno raccolto un sistema di incentivazione molto simile a quello storicamente sviluppato per il settore elettrico rispetto a quanto fatto fino al 2012 in cui i principali meccanismi operativi a livello nazionale che, anche implicitamente, hanno promosso l'impiego di fonti rinnovabili per usi termici sono stati i titoli di efficienza energetica e la detrazione fiscale.

#### **Decreto “Certificati Bianchi” – 28 Dicembre 2012**

Il meccanismo dei “**titoli di efficienza energetica**” (TEE) o “**certificati bianchi**” consiste nell'incentivazione di progetti di risparmio energetico nei diversi settori industriali, dei servizi e del residenziale, attraverso la certificazione della riduzione dei consumi conseguita.

I titoli possono così essere utilizzati per assolvere agli obblighi di incremento dell'efficienza energetica che la normativa (d.lgs 79/99 e 164/00 e successivi decreti di attuazione) ha posto a carico dei grandi distributori di energia elettrica e di gas naturale.

Gli interventi possono essere realizzati dagli stessi distributori di energia elettrica e gas, da società di servizi energetici o da altri soggetti che abbiano provveduto alla nomina del responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia.

Il Decreto 28 dicembre 2012 (c.d. "Decreto Certificati bianchi") stabilisce il trasferimento dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG) al GSE delle attività di gestione, valutazione e certificazione dei risparmi correlati a progetti di efficienza energetica condotti nell'ambito del meccanismo dei certificati bianchi.

Secondo fonti ministeriali "il provvedimento premierà soprattutto i progetti che garantiscono maggiore efficienza, con vita media superiore a 20 anni, ai quali verrà attribuita una premialità aggiuntiva anche superiore al 30% per le tecnologie più innovative".

Va ricordato che i certificati bianchi non sono cumulabili con altri incentivi a carico delle tariffe dell'energia elettrica e del gas e con altri incentivi statali. Uniche eccezioni possono essere l'accesso a fondi di garanzia e fondi di rotazione, contributi in conto interesse, detassazione del reddito d'impresa riguardante l'acquisto di macchinari e attrezzature.

I distributori di energia elettrica e gas possono ottemperare all'obbligo posto a loro carico, attraverso propri progetti di efficienza energetica ovvero acquistando TEE (1TEE = 1 Tep) da altri soggetti, mediante contratti bilaterali o tramite un'apposita piattaforma gestita dal GME.

Il meccanismo, pur destinato in forma generale agli interventi che adottano tecnologie collegate all'uso efficiente dell'energia e al risparmio energetico, permette in principio di sostenere l'adozione di determinate tecnologie impieganti energia a fonte rinnovabile

per usi termici quali: collettori solari, pompe di calore elettriche ad aria esterna, calore geotermico, anche cogenerativo, da impianti geotermici o alimentati da prodotti vegetali e rifiuti organici e inorganici.

### Decreto "Conto Termico" – 28 Dicembre 2012

Con la pubblicazione del DM 28/12/12, il c.d. decreto "Conto Termico", si dà attuazione al regime di sostegno introdotto dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 per l'incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili.

Il Gestore dei Servizi Energetici – GSE S.p.A. è il soggetto responsabile dell'attuazione e della gestione del meccanismo, inclusa l'erogazione degli incentivi ai soggetti beneficiari.

Gli interventi incentivabili si riferiscono sia all'efficientamento dell'involucro di edifici esistenti (coibentazione pareti e coperture, sostituzione serramenti e installazione schermature solari) sia alla sostituzione di impianti esistenti per la climatizzazione invernale con impianti a più alta efficienza (caldaie a condensazione) sia alla sostituzione o, in alcuni casi, alla nuova installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili (pompe di

calore, caldaie, stufe e camini a biomassa, impianti solari termici anche abbinati a tecnologia solar cooling per la produzione di freddo).

Il nuovo decreto introduce anche incentivi specifici per la Diagnosi Energetica e la Certificazione Energetica, se abbinate, a certe condizioni, agli interventi sopra citati.

L'incentivo è stato individuato sulla base della tipologia di intervento in funzione dell'incremento dell'efficienza energetica conseguibile con il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'immobile e/o in funzione dell'energia producibile con gli impianti alimentati a fonti rinnovabili.

L'incentivo è un contributo alle spese sostenute e sarà erogato in rate annuali per una durata variabile (fra 2 e 5 anni) in funzione degli interventi realizzati.

L'uso delle fonti di energia rinnovabili nel settore del riscaldamento e del raffreddamento è stato incentivato attraverso lo strumento delle detrazioni fiscali, introdotto dalla legge finanziaria 2007, che si è rivelato particolarmente efficace per alcune applicazioni.

L'incentivazione consistente nella possibilità di detrarre dall'imposta sul reddito, delle società o delle persone fisiche, il 55% del totale delle spese sostenute per l'intervento; tale detrazione resta fissa per tutte le tecnologie.

Impianti solari termici, pompe di calore ad alta efficienza e sistemi geotermici a bassa entalpia accedono direttamente al suddetto beneficio; per gli altri interventi è invece necessario ridurre il fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale dell'edificio a un valore inferiore di almeno il 20 % rispetto ai limiti di legge per edifici di nuova costruzione. La riduzione può essere conseguita anche attraverso l'installazione di tecnologie che facciano uso di energie rinnovabili; in particolare, nel caso di installazione di generatori di calore a biomasse, il potere calorifico della biomassa viene considerato pari all'energia primaria realmente fornita all'impianto moltiplicata per il fattore 0,3.

I risultati di questa misura sono stati valutati in termini di riduzione dei consumi e di effetti macroeconomici, nonché di effettivo onere per lo Stato, ed è stata verificata la necessità di continue rimodulazioni e adattamenti in forme sempre più efficaci. Questa necessità ha portato allo sviluppo del decreto detto "Conto Termico" in grado di modulare la premialità a mano a mano che vengono determinate le ricadute annuali sul bilancio energetico nazionale.

## **9. PROCEDURE AMMINISTRATIVE NAZIONALI**

### **9.1 STRUMENTI NAZIONALI PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI NEGLI EDIFICI E NELLE INFRASTRUTTURE PER L'EDILIZIA**

I già descritti meccanismi di sostegno a calore ed elettricità da fonti rinnovabili sono rafforzati, in un approccio integrato, da un sistema di standard obbligatori, che possono essere particolarmente efficaci nell'orientare le modalità di progettazione e realizzazione delle nuove costruzioni.

A tal fine, sono previsti i seguenti interventi:

- piena attuazione dell'obbligo di utilizzo di una produzione elettrica minima da fonti rinnovabili nei nuovi edifici. Poiché tale produzione minima è possibile, allo stato dell'arte, solo con tecnologie costose come il fotovoltaico e, in qualche caso, con l'eolico, si valuterà se l'obbligo possa essere attuato consentendo di accedere, anche parzialmente, agli incentivi riservati a tali tecnologie;
- attuazione dell'obbligo di utilizzo di una produzione termica minima da fonti rinnovabili nei nuovi edifici. Già oggi sussiste l'obbligo, per tutte le categorie di edifici pubblici e privati, nel caso di nuova costruzione o di nuova installazione o ristrutturazione degli impianti termici, di assicurare la copertura di almeno il 50% (20% per edifici in centri storici) del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo di fonti rinnovabili. Si intende procedere a dare attuazione a tali misure, considerando anche le fonti idrotermica, aerotermica e geotermica, anche per renderle più direttamente operative, ed eventualmente potenziandole secondo le previsioni della nuova direttiva edifici;
- introduzione dell'obbligo di predisposizione all'uso di una quota minima di fonti rinnovabili già in fase di progettazione e realizzazione delle infrastrutture asservite ad aree a destinazione produttiva e residenziale, a esempio mediante la costruzione di reti di trasporto di calore o l'uso di calore geotermico.

Sarà inoltre costituito un fondo di rotazione a sostegno della riqualificazione energetica e della progettazione di qualità degli enti pubblici, nel cui ambito saranno organicamente perseguiti obiettivi di razionalizzazione dei consumi energetici e di integrazione delle fonti rinnovabili per la copertura dei fabbisogni di elettricità e calore e raffrescamento. Il fondo sarà costituito partendo dalle disponibilità finanziarie assicurate dal Programma operativo interregionale per le fonti rinnovabili e il risparmio energetico, nel cui ambito.

Sono contemplati interventi a sostegno della produzione di energia da fonti rinnovabili e di risparmio energetico nell'ambito dell'efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico.

**Misure esistenti**

| TIPOLOGIA<br>A<br>IMPIANTO<br>O / RETE                             | SOTTOTIPOLOGIA  | PRINCIPALE<br>RIFERIMENTO<br>NORMATIVO | PROCEDIMENTO  | AUTORITÀ<br>A<br>COMPETENTE          |
|--|---|--|---|--------------------------------------|
| Impianti di<br>produzione<br>di elettricità                        | Impianti al di<br>sopra delle soglie<br>individuate nella<br>tab. A allegata al<br>D.Lgs. 387/2003      | • D.Lgs. 387/2003                      | Autorizzazione<br>Unica<br>Regionale (o<br>Provinciale) | Regione<br>(o Provincia<br>delegata) |
|  | Impianti al di sotto<br>delle soglie<br>individuate nella<br>tab. A allegata al<br>D.Lgs. 387/2003      | • D.P.R. 380/2001                      | D.I.A.  | Comune                               |
| Impianti di<br>produzione<br>del calore e<br>del freddo            | Piccola<br>cogenerazione<br>(potenza inferiore<br>a 1 MW ovvero 3<br>MW termici)                        | • L. 99/2009 e<br>s.m.i.               | D.I.A.  | Comune                               |
|  | Microcogenerazione<br>(potenza<br>inferiore a 50 kW)  | • L. 99/2009                           | Comunicazione<br>(attività edilizia<br>libera)          | Comune                               |
|  | Impianti<br>fotovoltaici<br>integrati/aderenti e<br>singoli<br>aerogeneratori<br>h<1,5 m                | • D.Lgs. 115/2008                      | Comunicazione<br>(attività edilizia<br>libera)          | Comune                               |
|  | Impianti<br>fotovoltaici al di<br>fuori dei centri<br>storici   | • D.L. 40/2010                         | Comunicazione<br>(attività edilizia<br>libera)          | Comune                               |
|  | Impianti solari<br>termici aderenti   | • D.Lgs. 115/2008                      | Comunicazione<br>(attività edilizia<br>libera)          | Comune                               |
| Impianti di<br>produzione<br>di biocarburanti                      | Impianti solari<br>termici al di fuori<br>dei centri storici<br>senza serbatoio di<br>accumulo esterno  | • D.L. 40/2010                         | Comunicazione<br>(attività edilizia<br>libera)          | Comune                               |
|  | Pompe di<br>calore/caldaie a<br>biomassa  | • D.P.R. 380/2001                      | Comunicazione<br>(attività edilizia<br>libera) o D.I.A. | Comune                               |
|  | Impianti di<br>produzione di<br>biocarburanti   | • L. 239/2004                          | Autorizzazione<br>regionale o<br>provinciale            | Regione<br>(o Provincia<br>delegata) |
| Reti di<br>trasmissione<br>e<br>distribuzione<br>di<br>elettricità | Elettrodotti della<br>Rete di<br>Trasmissione<br>Nazionale  | • DL 239/03 e L.<br>239/04             | Autorizzazione<br>Unica                                 | MSE                                  |
|  | Varianti agli<br>elettrodotti max<br>1500 m che non si<br>discostano dal<br>tracciato per oltre<br>40 m | • L. 99/2009                           | D.I.A.  | Comune                               |
|  | Opere diverse dalle<br>precedenti   | • DL 239/03 e<br>norme regionali       | Autorizzazione<br>Unica                                 | Regione (o<br>provincia<br>delegata) |
| Reti di<br>trasmissione<br>del calore                              | Reti di<br>teliscaldamento/<br>teleaffieccamento  | • D.Lgs. 20/2007                       | Autorizzazione<br>Unica<br>Regionale (o<br>Provinciale) | Regione<br>(o Provincia<br>delegata) |

*Tabella 3: Misure esistenti*

Le procedure amministrative per l'autorizzazione degli impianti a fonti rinnovabili e delle infrastrutture ad essi connesse sono opportunamente differenziate in funzione della tipologia di impianto o di infrastruttura da realizzare. Le Regioni, in coerenza con le funzioni ad esse attribuite, hanno emanato provvedimenti normativi appositi per disciplinare le procedure autorizzative sul proprio territorio.

Nella tabella seguente è riportato un quadro sinottico dei riferimenti normativi e delle differenti autorizzazioni previste dalla normativa nazionale per ciascuna tipologia di impianto/infrastruttura.

### 10. LA POLITICA ENERGETICA DELLA REGIONE EMILIA - ROMAGNA

La Regione Emilia- Romagna (in attuazione del nuovo art. 117 della Costituzione che definisce l'energia "materia concorrente" tra Stato e Regioni) ha approvato:

- la Legge Regionale 26 del 23 Dicembre 2004, su proposta della Giunta
- il Piano Energetico Regionale (PER) con Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n.141 del 14 Novembre 2007
- l'Atto di Indirizzo e Coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici con Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n.156 del 4 Marzo 2008, e successive modifiche
- l'Atto di Indirizzo e Coordinamento Tecnico in merito alla realizzazione in Emilia-Romagna di aree ecologicamente attrezzate con Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n.118 del 13 Giugno 2007

#### 10.1 LEGGE REGIONALE N.26/2004

La Legge Regionale n.26/2004 costituisce una sorta testo unico quale primo in Italia ad affrontare, a livello regionale, la complessità dei temi e dei problemi che confluiscono nella "questione energetica" e ad inquadrare gli interventi di competenza della Regione e degli enti locali all'interno di una programmazione. Raccoglie sostanzialmente gli indirizzi di altre due leggi:

- **la Legge n.10/91:** sviluppo di piani energetici per enti locali superiori a 50000 abitanti
- **la Legge Regionale n. 20/2000:** prescrive strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica. La legge regionale riconosce un rapporto di *interazione* tra le azioni del campo di competenza della pianificazione ed i sistemi ambientali, insediativi, infrastrutturali a rete e della mobilità; la pianificazione concorre quindi a determinare i livelli di *qualità urbana* in termini di benessere, salubrità ed efficienza di questi sistemi, le condizioni di *rischio* per la salute e la sicurezza delle attività e delle opere della sfera antropica, nonché alla *pressione* del sistema insediativo sull'ambiente naturale.

La Legge Regionale n. 26/2004 disciplina la pianificazione energetica regionale in cui si prevede che gli Enti Locali predispongano e approvino gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale di propria competenza nel rispetto degli obiettivi e principi generali di politica energetica regionale.

La programmazione energetica territoriale, articolandosi nei diversi livelli regionale, provinciale e comunale deve favorire forme di approccio integrato e valorizzare i collegamenti tra gli obiettivi generali di politica energetica e le politiche settoriali rivolte ai medesimi contesti progettuali e territoriali.

Secondo quanto indicato dalla disciplina regionale in materia, inoltre, la pianificazione territoriale ed urbanistica deve essa stessa definire le dotazioni energetiche

di interesse pubblico locale da realizzare o riqualificare e la relativa localizzazione, arrivando a subordinare l'attuazione di interventi di trasformazione al fatto che sia presente o si realizzi la dotazione di infrastrutture di produzione, recupero, trasporto e distribuzione di energia da fonti rinnovabili o assimilate adeguata al fabbisogno degli insediamenti di riferimento.

La Legge Regionale n.26/2004 definisce i ruoli degli Enti Locali nell'ambito della Politica Energetica Regionale.

### ***Le funzioni della Regione:***

- approvazione, attuazione e aggiornamento del Piano Energetico Regionale
- adozione di indirizzi programmatici, compresa la fissazione di specifici obiettivi di uso razionale dell'energia e valorizzazione di fonti rinnovabili e assimilate
- promozione della ricerca delle risorse energetiche nel territorio regionale
- promozione di attività di ricerca applicata, nonché di attività sperimentali e dimostrative
- sviluppo e qualificazione dei servizi energetici di interesse regionale
- approvazione di programmi e progetti di interesse regionale e promozione di programmi e progetti di competenza degli enti locali
- sviluppo dei titoli di efficienza energetica (certificati bianchi) e di Valorizzazione delle fonti rinnovabili (certificati verdi) riferiti ai progetti energetici localizzati sul territorio regionale
- disciplina degli attestati di certificazione energetica degli edifici, in conformità alla direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia
- predisposizione di linee guida e standard prestazionali per la progettazione di edifici e impianti di produzione, distribuzione e uso dell'energia
- applicazione dei tetti alle emissioni di gas ad effetto serra del sistema energetico regionale, d'intesa con il ministero competente, in conformità al sistema comunitario ETS
- riduzione delle emissioni gas serra anche attraverso la promozione del coinvolgimento del sistema produttivo regionale ai meccanismi di flessibilità previsti dal protocollo di Kyoto
- autorizzazioni, d'intesa con gli enti locali interessati, alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di energia di potenza superiore a 50 MW termici alimentati da fonti convenzionali e rinnovabili
- rilascio dell'intesa di cui alla Legge n. 55 del 9 Aprile 2002
- esercizio del potere sostitutivo sugli enti locali in caso di persistente inattività degli stessi nell'esercizio delle funzioni ad essi attribuiti
- promozione delle attività di informazione e orientamento.

### ***Le funzioni delle Province:***

- approvare e attuare i piani o programmi per la promozione del risparmio energetico e dell'uso razionale dell'energia, la valorizzazione delle fonti rinnovabili e l'ordinato sviluppo degli impianti e delle reti di interesse provinciale

- funzioni amministrative non assegnate alla competenza dello Stato, della Regione o di altri Enti, e relative in particolare alle autorizzazioni all'installazione e all'esercizio degli impianti di produzione (di potenza inferiore a 50 MW termici e tutti quelli che non sfruttano processi termici), trasporto e distribuzione dell'energia e degli idrocarburi e delle risorse geotermiche
- polizia mineraria per le risorse geotermiche
- promozione di accordi con le imprese di distribuzione dell'energia per organizzare il catasto degli impianti di climatizzazione degli edifici
- realizzazione di un efficace sistema di verifica dell'osservanza delle norme vigenti sul conferimento dei consumi energetici di edifici, impianti e manufatti

### ***Le funzioni dei Comuni:***

- approvare programmi ed attuare progetti per la qualificazione energetica del sistema urbano, con particolare riferimento alla promozione dell'uso razionale dell'energia, del risparmio energetico negli edifici ed allo sviluppo di impianti di produzione e distribuzione dell'energia derivante da fonti rinnovabili e assimilate e di altri interventi e servizi di interesse pubblico volti a sopperire alla domanda di energia utile degli insediamenti urbani, comprese le reti di teleriscaldamento, e l'illuminazione pubblica, anche nell'ambito dei programmi di riqualificazione urbana
- individuare aree idonee alla realizzazione di impianti e di reti di teleriscaldamento nonché i limiti ed i criteri sulla base dei quali le pubbliche amministrazioni devono privilegiare il ricorso all'attacco a reti di teleriscaldamento qualora propri immobili rientrino in tali aree
- valutare, sin dalle fasi di progettazione, per gli interventi significativi di nuova urbanizzazione (con superficie utile totale superiore ai 1000 mq), la fattibilità tecnico-economica dell'applicazione di impianti di produzione di energia a fonti rinnovabili, impianti di cogenerazione, pompe di calore, sistemi centralizzati di riscaldamento e raffrescamento.

## **10.2 PIANO ENERGETICO REGIONALE PER IL TRIENNIO 2007-2010**

Gli obiettivi del Piano Energetico Regionale per il triennio 2007-2010 si sono basati sulle ormai superate direttive Europee 1999/30 e 2000/69 recepite dallo Stato italiano e dal protocollo di Kyoto in conformità con la direttiva Europea 2003/87/, sono stati provvidenziali per avviare quel circuito essenziale a carattere culturale che è alla base di un cambiamento epocale come quello a cui stiamo andando incontro nel settore energetico.

Gli enti locali devono impegnarsi su azioni di sensibilizzazione sia per quanto riguarda il rendimento energetico nell'edilizia secondo la direttiva Europea 2001/77 che per quanto riguarda la promozione dell'energia elettrica da fonte rinnovabile secondo la direttiva Europea 2006/32.

I due principali obiettivi si possono così riassumere:

- Protocollo di Kyoto: riduzione delle emissioni del 6% al 2010

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

- Riequilibrio del deficit di auto-produzione di energia elettrica

Gli obiettivi più generali sono invece i seguenti:

- promuovere il risparmio energetico e l'uso razionale ed efficiente dell'energia
- favorire lo sviluppo delle fonti rinnovabili
- promuovere l'autoproduzione di elettricità e di calore
- assicurare le condizioni di compatibilità ambientale, paesaggistica e territoriale delle attività energetiche
- elevare la sicurezza e l'economicità degli approvvigionamenti
- promuovere le attività di ricerca applicata, innovazione e trasferimento tecnologico
- assicurare la tutela degli utenti e dei consumatori, in particolare nelle zone territoriali svantaggiate e per le fasce sociali deboli
- assumere gli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni inquinanti e di gas ad effetto serra posti dal protocollo di Kyoto e dalla UE

Gli strumenti del Piano triennale sono identificabili in sette assi portanti:



*Figura 8: Assi portanti*

La somma impegnata per l'attuazione del programma è stata di circa 140 milioni di euro

## 10.3 PROCEDURE AMMINISTRATIVE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

### Deliberazione dell'Assemblea legislativa n.156/2008 –Standard prestazionali per edifici e impianti

L'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici" è forse il risultato più eclatante del Piano Energetico Regionale. Infatti con questa delibera si sono introdotti i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e si è disciplinato il sistema di certificazione energetica degli edifici in Emilia-Romagna. Questo indirizzo ha mosso un notevole indotto in cui a oggi si sono accreditati 4000 soggetti certificatori che hanno prodotto complessivamente oltre 80000 attestati di certificazione energetica. L'atto dà attuazione alla direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia e alla direttiva 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia. La delibera dell'Assemblea, in sintonia con quanto previsto dal Piano energetico regionale, rafforza i requisiti prestazionali relativi agli edifici fissati dal legislatore nazionale, in particolare per quello che riguarda il comportamento energetico degli edifici in regime estivo e il ruolo delle fonti rinnovabili per la copertura dei consumi di energia primaria.

Dal primo luglio 2008 è divenuta obbligatoria la certificazione energetica degli edifici di nuova costruzione o oggetto di ristrutturazione integrale. E' inoltre obbligatoria la certificazione degli immobili oggetto di compravendita. Dal primo luglio 2009 tale obbligo è esteso anche alle singole unità immobiliari soggette a trasferimento a titolo oneroso, mentre dal primo luglio 2010 lo è stato anche alle unità immobiliari soggette a locazione.

La DAL 156/2008 si occupa di favorire il risparmio energetico, l'uso efficiente delle risorse energetiche, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili in edilizia, disciplinando in particolare:

- i *requisiti minimi di prestazione energetica* degli edifici e degli impianti energetici in essi installati, che devono essere rispettati nelle nuove costruzioni o in occasione di particolari interventi sugli edifici esistenti;
- le metodologie e i criteri di calcolo per la valutazione della prestazione energetica di edifici e impianti;
- le modalità e le procedure della *certificazione energetica degli edifici*;
- l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici
- le misure di sostegno e di promozione finalizzate all'incremento di efficienza energetica ed alla riduzione delle emissioni climalteranti.

L'Attestato di Prestazione Energetica (APE) è obbligatorio:

- nel caso di nuove costruzioni: in questi caso, deve essere redatto a cura del costruttore e consegnato al proprietario;
- nel caso di compravendita, deve essere redatto a cura del venditore e consegnato all'acquirente;
- nel caso di locazione, deve essere redatto a cura del locatore (ovvero il proprietario) e consegnato al locatario, cioè colui che prende in affitto l'alloggio;

- per l'ottenimento di incentivi statali, regionali o locali, se è previsto che sia redatto il certificato ai fini dell'accesso ai contributi;

Di seguito vengono riportate le classi energetiche:

| Classi energetiche in<br>kWh/m <sup>2</sup> anno | Classi energetiche in<br>Nm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> anno | Consumi edificio<br>80 m <sup>2</sup> (Nm <sup>3</sup> /anno) |
|--|---|---|
| • A+ • 25,00                                     | • A+ • 2,61   | 208,80  |
| 25,00 • A • 40,00                                | 2,61 • A • 4,17   | 333,60  |
| 40,00 • B • 60,00                                | 4,17 • B • 6,26   | 500,80  |
| 60,00 • C • 90,00                                | 6,26 • C • 9,38   | 750,40  |
| 90,00 • D • 130,00                               | 9,38 • D • 13,56  | 1.084,80  |
| 130,00 • E • 170,00                              | 13,56 • E • 17,73   | 1.418,40  |
| 170,00 • F • 210,00                              | 17,73 • F • 21,90   | 1.752,00  |
| G • 210,00                                       | G • 21,90   | 1.752,00  |

*Figura 9: Classi energetiche*

### **Deliberazione di Giunta Regionale n.1366/2011 – Proposta di modifica alla DAL 156/2008**

Il 6 ottobre 2011 è entrata in vigore la DGR 1366/2011 "Proposta di modifica alla DAL 156/2008" con cui l'Emilia Romagna recepisce le disposizioni del DLgs 28/2011 in materia di fonti rinnovabili

Va sottolineato che le principali modifiche della DAL 156/08, che così aggiornata continua ad essere l'unico provvedimento normativo da rispettare, riguardano la dotazione di impianti a fonte rinnovabile per gli edifici di nuova costruzione o per edifici soggetti a ristrutturazione rilevante.

Dal 31 maggio 2012, e con una applicazione progressiva, sono previsti nuovi standard, a copertura di quota parte (fino ad arrivare al 50%) dell'intero consumo di energia termica dell'edificio (per la climatizzazione e per la produzione di ACS), e di produzione di energia elettrica.

Sempre in materia di fonti rinnovabili di energia, la nuova disciplina introduce specifici criteri per la determinazione della quantità di energia resa disponibile dalle pompe di calore e qualificabile come rinnovabile.

Un'altra significativa modifica riguarda l'attestato di certificazione energetica degli edifici; infatti, l'indice di prestazione energetica e la relativa classe contenuti nell'attestato devono essere riportati negli annunci commerciali di vendita di edifici o di singole unità immobiliari.

Da segnalare, infine, la possibilità di ottenere un bonus volumetrico del 5%, per edifici di nuova costruzione o ristrutturazioni rilevanti, se si aumenta del 30% la dotazione minima di energia da fonti rinnovabili.

### **Deliberazione dell'Assemblea legislativa n.118/2007 – Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA)**

"L'atto di indirizzo e di coordinamento tecnico in merito alla realizzazione in Emilia-Romagna di aree ecologicamente attrezzate (L.R. 20/2000, artt. 16 e A-14)" definisce "aree produttive ecologicamente attrezzate" (APEA) quelle zone industriali ed artigianali gestite unitariamente (sia da soggetti pubblici che privati) e dotate di infrastrutture e sistemi capaci di garantire la tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente. In applicazione del principio di precauzione e della scelta di promuovere uno sviluppo economico e produttivo sostenibile, il provvedimento della Regione ha lo scopo di definire le modalità di realizzazione e gestione delle aree in modo da favorire, con incentivi e sgravi fiscali, una più ampia e progressiva diffusione in Emilia-Romagna di zone industriali dotate di requisiti tecnico-organizzativi che abbassano le pressioni su ambiente e salute.

I parametri di qualità, rispetto alle norme in vigore, che qualificano le zone produttive come aree ecologicamente attrezzate riguardano: la salubrità dei luoghi di lavoro, la prevenzione o riduzione dell'inquinamento di aria, acqua, suolo, lo smaltimento e recupero dei rifiuti, il trattamento delle acque reflue, il contenimento del consumo di energia e il suo utilizzo efficace, la prevenzione dei rischi di incidenti rilevanti, l'accessibilità della zona e l'efficienza della mobilità di merci e persone.

Esiste una distinzione di contenuto e di percorso tra aree produttive nuove (o riconvertite) e aree esistenti: nelle prime si possono attuare subito interventi per attrezzarle ecologicamente; nelle seconde è previsto invece che, tramite un accordo tra istituzioni ed imprese presenti nel luogo, venga redatto un programma di miglioramento progressivo delle dotazioni e delle prestazioni ambientali, finalizzato a far raggiungere alla zona gli standard propri di un'area ecologicamente attrezzata.

Alle amministrazioni locali spetta la responsabilità di indirizzo e controllo sulle modalità d'attuazione delle APEA, attraverso la stesura di indirizzi per l'analisi iniziale, la redazione delle linee di politica ambientale che dovranno definire i criteri per la gestione e la qualità dell'area, il controllo sul monitoraggio per verificare gli obiettivi di miglioramento, svolto nel tempo dal soggetto individuato come responsabile della gestione.

È previsto inoltre che Comuni e Province per queste attività si avvalgano di un Comitato d'indirizzo, nel quale devono essere coinvolti i soggetti e le imprese insediate o da insediare nell'area.

### **Deliberazione dell'Assemblea legislativa n.686/2007 – uso efficiente dell'energia nel sistema sanitario regionale**

La delibera ha stabilito gli indirizzi e gli obiettivi assegnati alle Aziende sanitarie in materia di sostenibilità ambientale ed uso razionale dell'energia.

Questi, in particolare, prevedono:

- gara regionale per la fornitura di energia elettrica,
- campagna di sensibilizzazione, informazione ed orientamento rivolta agli operatori delle Aziende sanitarie per l'uso razionale dell'energia,
- monitoraggio quali-quantitativo sull'uso dell'energia elettrica e termica,

- preferenza alla produzione ed utilizzo dell'energia, compatibilmente con la fattibilità tecnico-economica, da fonti rinnovabili,
- cogenerazione o sistemi tecnologici innovativi,
- applicazione dei requisiti di rendimento energetico e delle procedure di certificazione energetica degli edifici di cui alla DAL 156/2008.

### **Deliberazione dell'Assemblea legislativa n.208/2009 – mobilità sostenibile**

La delibera è volta a promuovere l'efficienza e l'autosufficienza energetica degli impianti di distribuzione carburanti: questo atto prevede che tutti i nuovi impianti di distribuzione carburanti situati al di fuori della zona appenninica siano dotati del prodotto metano o del prodotto GPL e, inoltre, che tutti i nuovi impianti siano dotati di impianto fotovoltaico o ad altre fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica con potenza installata di almeno 8 kWp, o sistema di cogenerazione a gas ad alto rendimento.

### **Deliberazione dell'Assemblea legislativa n.28/2010 - Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica.**

Vi sono aree in cui non è possibile installare impianti fotovoltaici ovvero gli ambiti di maggiore rilevanza paesaggistica, ambientale e culturale. Si tratta delle zone di particolare tutela paesaggistica individuate nel PTR<sup>3</sup>: sistema forestale e boschivo, zone di tutela della costa e dell'arenile, crinali e dossi di pianura individuati dal PTCP<sup>4</sup> come di particolare tutela, le zone A e B dei parchi, le aree incluse nelle riserve naturali, le aree forestali, le aree umide incluse nella Rete Natura 2000.

Vi sono aree in cui è possibile localizzare impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo, rispettando determinate condizioni e limiti.

Si tratta di zone di tutela ambientale di laghi, bacini e corsi d'acqua, in cui l'impianto può essere realizzato da un'impresa agricola e con una potenza nominale complessiva non superiore a 200 kWp; di aree dei crinali e del sistema collinare al di sopra dei 1200 metri, nelle quali gli impianti possono essere installati solo se destinati all'autoconsumo; di zone in cui l'impianto può essere realizzato da un'impresa agricola con la potenza nominale massima alla quale è riconoscibile la natura di reddito agrario, secondo una circolare del Ministero delle finanze (200 kWp più 10 kWp di potenza installata eccedente il limite di dei 200 kWp per ogni ettaro di terreno posseduto con un massimo di 1 MWp) e con la previsione di non occupare più del 10% della superficie agricola disponibile; di zone di interesse paesaggistico e ambientale, aree agricole nelle quali sono in essere coltivazioni certificate e di qualità, aree C dei parchi e riserve e aree incluse nella Rete Natura 2000 (Sic e Zps), nelle quali il richiedente (anche soggetti che non siano titolari di

---

<sup>3</sup> Il Piano Territoriale Regionale (PTR) rappresenta il disegno strategico di sviluppo sostenibile del sistema regionale e, a tal fine, costituisce il riferimento necessario per l'integrazione sul territorio delle politiche e dell'azione della Regione e degli Enti locali.

<sup>4</sup> Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) è lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio, è sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale.

una impresa agricola) possono realizzare un impianto che non occupi una superficie superiore al 10% della superficie in disponibilità e con potenza nominale complessiva non superiore a 200 kWp; di aree agricole incluse nelle zone D e nelle aree contigue dei Parchi, a condizione che il richiedente non occupi con l'impianto più del 10% della superficie agricola in disponibilità e la potenza nominale complessiva dell'impianto sia pari al citato limite massimo integrativo del reddito agricolo (200 kWp più 10 kWp di potenza installata eccedente il limite di dei 200 kWp per ogni ettaro di terreno nella disponibilità, con un massimo di 1 Mw per richiedente); di aree in zona agricola priva di vincoli nelle quali qualunque richiedente può realizzare un impianto che occupi una superficie non superiore al 10% delle particelle catastali contigue nella sua disponibilità.

Per i Comuni montani, in ragione delle particolari caratteristiche di questi territori, deve essere rispettata la stessa percentuale del 10%, ma le particelle possono essere non contigue.

Inoltre sono esemplificate le aree marginali, in cui è possibile da qualunque richiedente localizzare gli impianti, senza dover rispettare alcun limite dimensionale o di potenza nominale. Si tratta di aree non urbane, ma già interessate da attività umane di significativa trasformazione quali siti industriali e discariche ovvero a diretto contatto con infrastrutture e impianti, che ne condizionano significativamente gli usi ammissibili (fasce di rispetto degli elettrodotti, delle linee ferroviarie, delle strade e autostrade, le aree dedicate alle infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti, ed altre). La Giunta regionale ha già approvato linee guida per favorire l'installazione di impianti fotovoltaici nelle ex discariche.

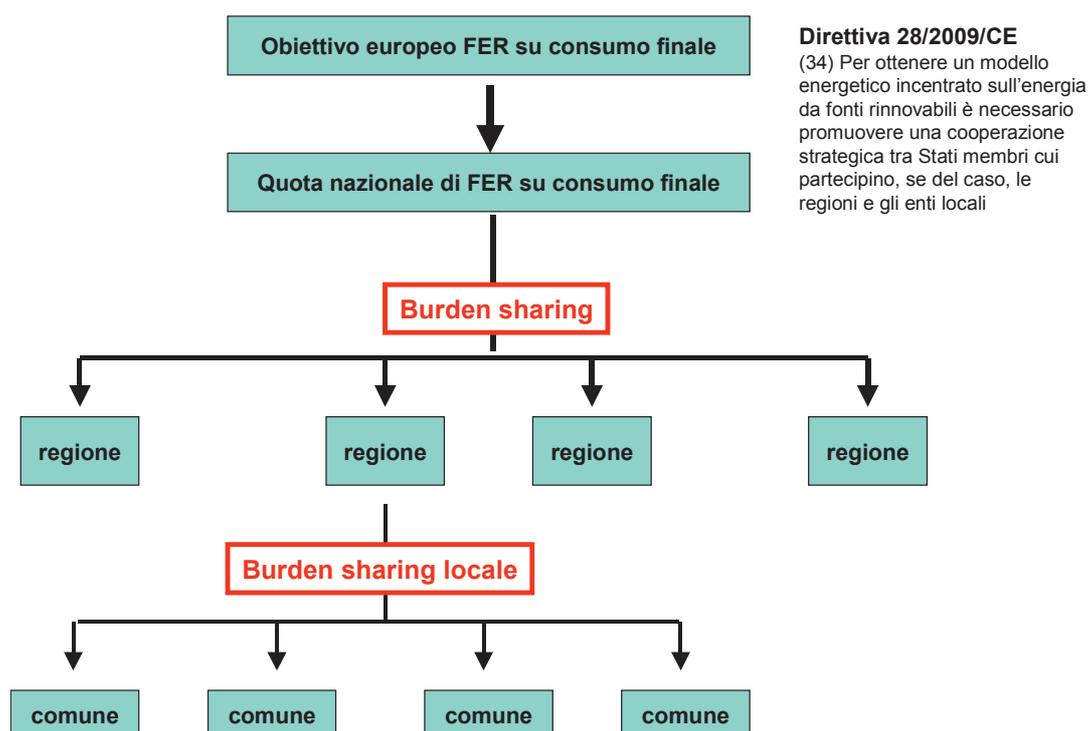
### **Deliberazione dell'Assemblea legislativa n.51/2011 - Individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili eolica, da biogas, da biomasse e idroelettrica**

La delibera, all'interno di provvedimenti nazionali (Legge 239/2004, Decreto legislativo 28/2011 e Decreto del Ministro per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010), indica come prioritarie la salvaguardia territoriale e l'efficienza energetica, salvo eccezioni legate all'autoconsumo. Siti non idonei sono quelli, ad esempio, "all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi"; in prossimità di parchi archeologici e aree contigue a luoghi di interesse culturale, storico e religioso; aree naturali protette; zone umide di importanza internazionale; aree della Rete Natura 2000 o che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità; le Iba (Important birds areas); aree agricole a produzioni di qualità (biologiche, Dop, Igp, Stg, Doc, Docg) o caratterizzate da situazioni di dissesto e rischio idrogeologico. Viene considerato anche l'impatto sociale di impianti come quelli a biogas e biomasse. Sono esclusi dai criteri i procedimenti già conclusi alla data di pubblicazione sul Bur e quelli 'formalmente avviati in data antecedente' in base all'istanza di autorizzazione unica; gli impianti nelle aree produttive ecologicamente attrezzate già ammessi a finanziamento pubblico e quelli degli Enti locali già finanziati con delibera di Giunta.

## 11. PIANO ENERGETICO REGIONALE 2010-2020 NELL'AMBITO DELLA DIRETTIVA EUROPEA 2009/28/CE

La Direttiva Europea 2009/28/CE pone anche le basi per come coinvolgere gli Enti Locali suggerendo di suddividere gli obiettivi nazionali pro-quota secondo le regole che la stessa Comunità Europea ha adottato per ridistribuire le quote tra gli Stati Membri.

La Comunità Europea suggerisce quindi di utilizzare un meccanismo di ripartizione delle responsabilità delegando di fatto agli Enti Locali ad individuare soluzioni locali che concorrano tutte insieme a soddisfare l'obiettivo Nazionale secondo il motto di "pensare globale agendo localmente".



*Figura 10: Schema per la suddivisione delle responsabilità secondo quanto suggerito dalla Direttiva 2009/28/CE*

L'articolo 4 della Direttiva 2009/28/CE obbliga gli Stati membri a notificare alla Commissione i loro piani di azione nazionali per le energie rinnovabili entro il 30 Giugno 2010 ed entro il 31 Gennaio 2010, ogni Stato membro avrebbe dovuto consegnare alla Commissione un documento di previsione del proprio piano di azione. La Commissione valuta i piani di azione nazionali per le energie rinnovabili ed in particolare l'adeguatezza delle misure previste ed entro il 31 Dicembre 2010 ogni Stato Membro ha dovuto ratificare il proprio Piano di Azione.

## 12. SISTEMA INTEGRATO DI GESTIONE DELL'ENERGIA PER UN PIANO ENERGETICO REGIONALE 2010-2020

Con Decreto del 15 marzo 2012 - il cosiddetto "Burden sharing" - il Ministero dello Sviluppo Economico ha definito per ogni Regione e Provincia autonoma, una quota minima d'incremento dell'energia (elettrica, termica e trasporti) prodotta con fonti rinnovabili, al fine di raggiungere l'obiettivo nazionale del 17% del consumo interno lordo entro il 2020.

| Regioni e province autonome | Obiettivo regionale per l'anno [%] |            |            |             |             |             |
|-----------------------------|------------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|                             | anno iniziale di riferimento (*)   | 2012       | 2014       | 2016        | 2018        | 2020        |
| Abruzzo                     | 5,8                                | 10,1       | 11,7       | 13,6        | 15,9        | 19,1        |
| Basilicata                  | 7,9                                | 16,1       | 19,6       | 23,4        | 27,8        | 33,1        |
| Calabria                    | 8,7                                | 14,7       | 17,1       | 19,7        | 22,9        | 27,1        |
| Campania                    | 4,2                                | 8,3        | 9,8        | 11,6        | 13,8        | 16,7        |
| Emilia Romagna              | 2,0                                | 4,2        | 5,1        | 6,0         | 7,3         | 8,9         |
| Friuli V. Giulia            | 5,2                                | 7,6        | 8,5        | 9,6         | 10,9        | 12,7        |
| Lazio                       | 4,0                                | 6,5        | 7,4        | 8,5         | 9,9         | 11,9        |
| Liguria                     | 3,4                                | 6,8        | 8,0        | 9,5         | 11,4        | 14,1        |
| Lombardia                   | 4,9                                | 7,0        | 7,7        | 8,5         | 9,7         | 11,3        |
| Marche                      | 2,6                                | 6,7        | 8,3        | 10,1        | 12,4        | 15,4        |
| Molise                      | 10,8                               | 18,7       | 21,9       | 25,5        | 29,7        | 35,0        |
| Piemonte                    | 9,2                                | 11,1       | 11,5       | 12,2        | 13,4        | 15,1        |
| Puglia                      | 3,0                                | 6,7        | 8,3        | 10,0        | 11,9        | 14,2        |
| Sardegna                    | 3,8                                | 8,4        | 10,4       | 12,5        | 14,9        | 17,8        |
| Sicilia                     | 2,7                                | 7,0        | 8,8        | 10,8        | 13,1        | 15,9        |
| TAA - Bolzano               | 32,4                               | 33,8       | 33,9       | 34,3        | 35,0        | 36,5        |
| TAA - Trento                | 28,6                               | 30,9       | 31,4       | 32,1        | 33,4        | 35,5        |
| Toscana                     | 6,2                                | 9,6        | 10,9       | 12,3        | 14,1        | 16,5        |
| Umbria                      | 6,2                                | 8,7        | 9,5        | 10,6        | 11,9        | 13,7        |
| Valle D'Aosta               | 51,6                               | 51,8       | 51,0       | 50,7        | 51,0        | 52,1        |
| Veneto                      | 3,4                                | 5,6        | 6,5        | 7,4         | 8,7         | 10,3        |
| <b>Italia</b>               | <b>5,3</b>                         | <b>8,2</b> | <b>9,3</b> | <b>10,6</b> | <b>12,2</b> | <b>14,3</b> |

(\*) Cfr Allegato 2 - Cap. 4

Figura 11: Traiettorie degli obiettivi regionali dalla situazione iniziale al 2020

Come previsto da queste proiezioni la quota di energia proveniente da fonti rinnovabili assegnata alla Regione Emilia-Romagna è di 8,9% sul Consumo Finale Lordo calcolato sulla base di alcune analisi dell'istituto per l'energia IEFE su banche dati ISTAT ed ENEA,

che avevano previsto un incremento di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali lordi per la regione Emilia-Romagna di circa 1.480 KTEP in più rispetto ai 107 KTEP stimati nel 2005. La quantità di energia rinnovabile si dovrebbe aggirare intorno a 1.587 KTEP su un totale di 17.864 KTEP previsti al 2020 come consumo finale lordo da Piano Energetico Regionale.

Tale dato potrà essere modificato in funzione delle accertate mitigazioni dei consumi finali che potrebbero portare ad una rivisitazione delle previsioni al 2020 in termini di valori

assoluti. Infatti, se il calo dei consumi osservato per l'Italia è applicabile anche su scala regionale, allora si può ipotizzare per il 2009 un consumo finale lordo regionale di 11.978 KTEP (simile a quello rilevato nel 1998 da fonte ENEA) e una previsione al 2020 di 14.400 KTEP del tutto simile a quello rilevato nel 2007 (fonte: Piano Energetico Regionale).

Su questa base l'energia prodotta da FER nel 2020 dovrebbe assestarsi intorno a 1.281 KTEP con un incremento rispetto al 2005 di 1.175 KTEP.

In via conservativa si può ragionevolmente ipotizzare che l'incremento di FER al 2020 dovrebbe quindi mantenersi in una forbice tra 1.175 KTEP e 1480 KTEP.

Le quote di "burden sharing" attribuiscono una precisa lettura per la redazione del bilancio energetico locale; infatti, la quantità di energia rinnovabile viene contabilizzata sulla base della sua produzione e non del suo consumo cioè a bilancio energetico locale si contabilizza l'energia rinnovabile prodotta sul territorio. Questa considerazione è ben desumibile dall'enorme percentuale di energia rinnovabile prevalentemente da idroelettrico che viene contabilizzata nell'anno di riferimento per regioni come ad esempio la Val d'Aosta, che certamente non auto-consumano in quanto troppo piccole. Questa energia rinnovabile viene, invece, certamente consumata su scala nazionale sebbene sia messa a bilancio dove viene prodotta e non dove viene consumata.

Su questa base si può quindi ipotizzare che un territorio possa coprire parte del suo burden sharing acquistando direttamente energia da fonte rinnovabile o certificati verdi, cioè un credito di energia rinnovabile prodotta in eccesso in un altro territorio, per colmare il proprio debito.

Attraverso queste dinamiche occorre rivedere anche la gestione dei vettori energetici come le biomasse che acquisteranno inevitabilmente un valore di mercato legato al dover ripianare debiti e crediti. La biomassa rappresenta quindi un vettore energetico che si può contabilizzare a bilancio come energia rinnovabile solo quando viene convertito in energia fruibile, elettrica o termica. L'ubicazione dell'impianto di conversione delle biomasse è quindi condizione necessaria per poter contabilizzare l'energia rinnovabile. Per questo motivo la gestione delle biomasse nel futuro potrà costituire un problema considerevole se gli impianti di conversione non sono in grado di reperire il vettore sui propri territori ma si affidano a negoziazioni trans-territoriali. Diventerà, quindi, sempre più importante dimensionare gli impianti di conversione sulla base della disponibilità locale delle biomasse (colture dedicate, scarti agro-alimentari, frazione umida dei residui solidi urbani, potature, ...) favorendo così la realizzazione di filiere locali; per non trovarsi in un futuro imminente ad avere impianti non più in grado di essere riforniti delle biomasse necessarie al loro funzionamento.

In questa logica virtuosa di gestione locale, saranno gli enti locali a favorire l'utilizzo delle biomasse stesse in loco incrementando così il valore economico delle biomasse, spiazzando la realizzazione di grossi impianti di conversione non sostenibili su scala locale e spingendo progressivamente il sistema ad una sempre più diffusa e capillare micro-generazione distribuita.

La direttiva 28/2009/CE rappresenta quindi la pietra miliare per l'allontanamento progressivo dalle logiche dei grandi impianti centralizzati di produzione.

### **13. SECONDO PIANO TRIENNALE DI ATTUAZIONE DEL PIANO ENERGETICO REGIONALE 2011-2013**

Il Piano, che ha previsto stanziamenti di 139,5 milioni di euro in tre anni, punta sul risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili.

La nuova programmazione si è caratterizza per tre aspetti:

- più efficienza e più risparmio energetico in tutti i settori (industriale, civile, trasporti)
- sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili
- un impulso alla filiera delle tecnologie energetiche e all'economia verde prevedendo incentivi alle imprese.

Nel 2007, i consumi energetici finali ammontavano a 14.498 ktep, 618 dei quali prodotti da fonti rinnovabili. Si stima che nel 2013 i consumi energetici finali caleranno a 14.323 ktep; l'obiettivo è quello di produrne tra 829 a 976 ktep da fonti rinnovabili. Nel 2020, il consumo ipotizzato è di 14.302 ktep con una quota di energia prodotta da fonti rinnovabili oscillante tra 2451 e 2877 ktep.

L'obiettivo al 2020 oscillerà tra i 6550 MW ed i 7960.

Per raggiungere questi obiettivi il Piano si articola in 8 principali interventi strategici (Assi), declinati a loro volta in numerose azioni, che hanno lo scopo di attivare le iniziative più appropriate al fine di concorrere alla strategia Europea 20-20-20 del 2020 (-20% dell'emissione di gas-serra, -20% nel consumo di energia, 20% di energia prodotta da fonti rinnovabili) contribuendo alla crescita nella Regione della green economy, piattaforma centrale per lo sviluppo di una nuova industria e per una crescita sostenibile.

La Regione punta sul fatto che le azioni previste e le risorse stanziare, affiancate a quelle già attivate dallo Stato, che devono essere mantenute (come lo sgravio fiscale del 55% per il risparmio energetico e gli incentivi per la produzione di energia rinnovabile) moltiplicheranno per i territori dell'Emilia-Romagna le opportunità di risparmio energetico, di sviluppo delle fonti rinnovabili e di crescita economica.

Il punto di maggiore criticità del piano è legato alla produzione di energia rinnovabile da biomasse agro-forestali e agricole come si evince dalle tabelle seguenti; infatti, al 2013 saranno previsti circa 100 MW elettrici di impianti a biogas da reflui zootecnici e da scarti agro-industriali, come da Piano Regionale sulle Agrobioenergie del 2011, cioè almeno 100 impianti distribuiti a livello regionale, per salire successivamente a oltre 400 impianti in modo da raggiungere l'obiettivo di 400 MW previsti al 2020. I 1500 MW elettrici al 2020 da biomasse saranno presumibilmente alimentati con biomasse legnose e/o oleose. Questi obiettivi aprono scenari importanti e necessari sul versante delle biomasse per i prossimi 20 anni.

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|                                     | Situazione al 2009 (MW) | Stima al 2010 (MW) | Obiettivo complessivo al 2020 nell'ipotesi di copertura dal 17% al 20% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (MW) | Obiettivo complessivo al 2020 nell'ipotesi di copertura dal 17% al 20% del consumo finale lordo di energia con fonti rinnovabili (krep) | Investimenti (Mln€)  |
|-------------------------------------|-------------------------|--------------------|---|---|----------------------|
| <b>Produzione energia elettrica</b> |                         |                    |   |   |                      |
| Idroelettrico                       | 297                     | 300                | 320-330   | 71,6-73,8   | 141-204              |
| Fotovoltaico                        | 93                      | 230                | 2.000-2.500   | 206,4-258,0   | 6.195-7.945          |
| Solare termodinamico                | 0                       | 0                  | 30  | 3,1   | 135                  |
| Eolico                              | 16                      | 20                 | 250-300   | 32,3-38,7   | 467-568              |
| Biomasse                            | 371                     | 430                | 1.900   | 1.143,8   | 5.145                |
| <b>Totale</b>                       | <b>779</b>              | <b>980</b>         | <b>4.500-5.060</b>  | <b>1.457,1-1.517,4</b>  | <b>12.083-13.989</b> |
| <b>Produzione termica</b>           |                         |                    |   |   |                      |
| Solare termico                      | 25                      | 25                 | 500(*)  | 64,5  | 1.000                |
| Geotermia                           | 23                      | 23                 | 50  | 32,3  | 135,0                |
| Biomasse                            | 100                     | 120                | 1.500-2.350   | 645,0-1.010,5   | 700,0-1.125          |
| <b>Totale</b>                       | <b>-</b>                | <b>-</b>           | <b>-</b>  | <b>741,8-1.107,3</b>  | <b>1.835-2.260</b>   |
| <b>Trasporti</b>                    |                         |                    |   |   |                      |
|                                     |                         |                    |   | 252,8   |                      |
| <b>Totale complessivo</b>           | <b>927</b>              | <b>1.148</b>       | <b>6.550-7.960</b>  | <b>2.451,7-2.877,4</b>  | <b>13.918-16.249</b> |

\* Il dato in MW del totale complessivo non comprende il contributo del solare termico ed in ogni caso costituisce una semplificazione volta a fornire un'indicazione generica.

*Figura 12: Piano energetico regionale, obiettivi al 2020*

## 14. SISTEMA INTEGRATO DI GESTIONE DELL'ENERGIA

Quanto esposto negli scenari sopra descritti rileva la necessità di integrare le azioni previste dalle diverse direttive Europee in quanto ognuna di esse è strettamente interconnessa con le altre. Da qui l'esigenza di approcciare il problema energetico regionale secondo un'ottica di Sistema Integrato di Gestione dell'Energia (SIGE).

Gli elementi portanti di un Sistema Integrato di Gestione sono riconducibili ad un obiettivo prioritario, ad un sistema di azioni integrate convergenti al raggiungimento dello stesso e ad un sistema di monitoraggio puntuale in grado di valutare lo stato di avanzamento secondo lo sviluppo di specifici indici di performance.

### 14.1 SISTEMA INTEGRATO DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Al fine di semplificare il concetto, si richiamano alcuni elementi di un sistema integrato di gestione come quello dei rifiuti in cui si possono ben definire:

- **Obiettivo** – riduzione della quantità di rifiuti da conferire in discarica. La geosfera intesa come comparto suolo non è più in grado di accumulare l'enorme quantità di rifiuto generato dall'attività antropica.
- **Azioni di prevenzione** – riduzione a monte della quantità di rifiuto generata attraverso una specifica educazione a produrre meno rifiuti.
- **Azioni di riuso e riciclo** – raccolta differenziata del rifiuto al fine di implementare e favorire la possibilità di rimettere la materia di rifiuto nel ciclo di produzione riducendo così il consumo di nuove risorse e la quantità di rifiuto conferita a discarica secondo quanto definito da un'opportuna gerarchia che guida le scelte.
- **Azioni legate agli acquisti verdi** – la filiera del riuso e riciclo, così come l'azione di raccolta differenziata ad essa legata, può sostenersi economicamente se a valle viene acquistato il prodotto derivante dalla filiera stessa. Ecco quindi l'importanza di un'azione consapevole e responsabile da un punto di vista civico da parte del cittadino finalizzata a sostenere il sistema integrato di gestione.
- **Monitoraggio** – l'insieme delle azioni volte a raggiungere l'obiettivo richiede un puntuale sistema di monitoraggio che deve rilevare dettagliatamente i luoghi di produzione dei rifiuti, le performance legate al raggiungimento dell'obiettivo e i punti di criticità che eventualmente ne impediscono il raggiungimento. Oggi le società preposte al sistema integrato di gestione dei rifiuti hanno sviluppato sistemi per il monitoraggio della produzione e movimentazione degli stessi che è passato dal controllo dei grandi centri di produzione industriale e terziario fino al rilevamento strada per strada del residenziale che diventerà puntuale con la raccolta porta-a-porta. Questo monitoraggio puntuale e georeferenziato è essenziale e sostanziale per poter gestire al meglio la filiera in termini di investimenti e di miglioramento delle performance.

È evidente che un Sistema Integrato di Gestione deve essere sostenuto dalla collettività.

### 14.2 NUOVO SISTEMA INTEGRATO DI GESTIONE DELL'ENERGIA

Se dovessimo definire sulla base di quanto riportato nell'esempio un nuovo Sistema Integrato di Gestione dell'Energia, allora si potrebbe declinare in questo modo:

- **Obiettivo** – riduzione della quantità di anidride carbonica che viene generata. L'atmosfera intesa come comparto aria non è più in grado di accumulare l'enorme quantità di gas serra che viene generato dall'attività antropica legata al consumo di energia. L'obiettivo risponde quindi a quanto prescritto dal Protocollo di Kyoto.
- **Azioni di prevenzione** – riduzione a monte della quantità di anidride carbonica generata attraverso una specifica educazione a sprecare meno energia (risparmio energetico) e ad utilizzare dispositivi più efficienti nel consumare meno energia (efficienza energetica). Questa azione è quindi mirata a ridurre il Consumo Finale Lordo di energia sul quale è basata la Direttiva Europea 2009/28/CE
- **Azioni di riuso e riciclo** – l'energia prodotta da fonte rinnovabile può essere vista da un punto di vista figurativo come il riuso ed il riciclo dell'energia solare cioè un kWh che viene consumato ma naturalmente rigenerato differenziando le diverse tecnologie secondo un'opportuna gerarchia che guida le scelte strategiche a livello locale. Questa azione è quindi mirata all'implementazione dell'utilizzo di energia da fonte rinnovabile secondo quanto indicato dalla Direttiva Europea 2009/28/CE
- **Azioni legate agli acquisti verdi** – la filiera del riuso e riciclo, intesa come l'applicazione delle differenti tecnologie per produrre energia da fonte rinnovabile, può sostenersi economicamente se a valle viene acquistato il prodotto derivante dalla filiera stessa ovvero quella che si può definire come "energia verde". Ecco quindi l'importanza di un'azione consapevole e responsabile da un punto di vista civico da parte del cittadino finalizzata a sostenere il sistema integrato di gestione che deve necessariamente essere accompagnata da una liberalizzazione completa dell'acquisto dei vettori energetici come l'energia elettrica ed il gas ma anche la liberalizzazione dell'emissione degli stessi nelle reti di trasmissione (elettocondotti e gasdotti).
- **Monitoraggio** – l'insieme delle azioni volte a raggiungere l'obiettivo richiede un puntuale sistema di monitoraggio che deve rilevare dettagliatamente i luoghi di consumo e produzione dell'energia, le performance legate al raggiungimento dell'obiettivo e i punti di criticità che eventualmente ne impediscono il raggiungimento. Un sistema integrato di gestione dell'energia necessita di un puntuale sistema per il monitoraggio del consumo e della produzione dell'energia sia nel controllo dei grandi centri di produzione industriale e terziario ma anche nel rilevamento puntuale del residenziale che potrebbe essere definito porta-a-porta. Questo monitoraggio puntuale e georeferenziato è essenziale e sostanziale per poter gestire al meglio la filiera in termini di investimenti e di miglioramento delle performance atte a raggiungere gli obiettivi prefissi

## **15. SISTEMA DI MONITORAGGIO: FORMAT PER UN ENERGY NETWORK REGIONALE**

L'elaborazione di possibili scenari, dettati dall'implementazione di un Sistema Integrato di Gestione dell'Energia finalizzato ad ottemperare le Direttive Europee, mette in evidenza l'esigenza prioritaria di poter monitorare il sistema energetico regionale attraverso strumenti in grado di rilevare sia i consumi finali lordi che le azioni di mitigazione in corso così come l'incremento delle FER quasi in tempo reale al fine di modificare adeguatamente le traiettorie e definire strategie di politica energetica per il decennio 2010-2020. Ecco quindi la necessità di creare una rete energetica regionale o Energy Network Regionale in grado di poter monitorare i Piani Energetici Comunali e/o di Unioni di Comuni degli Enti Locali, così come gli interventi attuativi scelti per il raggiungimento degli obiettivi dati.

Gli Enti Locali diventeranno quindi gli estensori delle direttive regionali in materia di energia attraverso un puntuale e periodico monitoraggio del territorio attraverso una forte condivisione degli obiettivi con le Province di riferimento le quali avranno il compito di gestire quelle opere di valore sovra comunali che rientreranno negli strumenti di pianificazione di area vasta come i PTCP.

Il sistema di monitoraggio locale richiede quindi un linguaggio comune per l'Energy Network Regionale cioè un FORMAT al quale tutti gli Enti Locali si devono attenere per rendicontare come bilancio a consuntivo ed in previsione, i risultati dei Piani Energetici Provinciali o Comunali.

La scheda di screening utilizzata per l'indagine sulla stato dell'arte della Legge 26/2004 è sostanzialmente il FORMAT per rendicontare la pianificazione energetica da parte dell'Ente Locale. Il FORMAT, infatti, rappresenta quell'insieme di informazioni e di dati che devono essere scambiati attraverso la rete che contengono tutti gli elementi necessari per monitorare il territorio.

Il FORMAT è quindi basato su quattro sezioni che dovrebbero essere compilate periodicamente da Province e Comuni attraverso un sistema telematico di rilevamento dati:

1. dati aggregati di consumo (industriale, terziario, residenziale, trasporti e amministrazione pubblica) di energia elettrica, di gas naturale e di prodotti petroliferi nell'ambito dei trasporti;
2. censimento e monitoraggio delle azioni messe in atto a livello locale per l'uso efficiente dell'energia;
3. censimento e monitoraggio degli impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile sul territorio;
4. verifica dei centri di consumo a livello locale indispensabili per poter programmare le politiche locali in merito alle azioni da mettere in atto per migliorare gli indici di qualità e di performance;

Siccome in questa fase di transizione gli Enti Locali non sono ancora debitamente formati ad affrontare una rendicontazione energetica territoriale, è stato sviluppato un FORMAT piuttosto semplificato da cui possiamo trarre le seguenti considerazioni:

1. la scheda di indagine o FORMAT può senza dubbio costituire uno strumento semplificato che, tuttavia, come abbiamo appurato, permette di ottenere un'eccellente approssimazione dei dati complessivi in relazione ai consumi finali della Regione;
2. la compilazione delle schede è stata affrontata dagli addetti degli Enti Locali con discreta disinvoltura e comunque, anche nei casi in cui non sia risultata completata, è stato abbastanza agevole recuperare i dati necessari dai documenti sui Piani Energetici;
3. La sezione relativa all'uso efficiente dell'energia può essere ulteriormente affinata introducendo altre voci di dettaglio che permetterebbero di realizzare un data base piuttosto dettagliato circa le azioni messe in atto da Province e Comuni;
4. La sezione relativa all'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile può anch'essa essere ulteriormente affinata per ottenere informazioni necessarie a programmare le eventuali politiche regionali;
5. Il quadro sinottico di previsione risulta uno strumento di grande precisione se gli obiettivi descritti nelle azioni previste nella sezione relativa all'uso efficiente dell'energia e in quella sull'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile sono effettivamente raggiungibili;
6. L'individuazione di alcuni indici, come quello che abbiamo nominato come INDICE DI FER (IF), permettono di evidenziare le performance messe in atto e permettono inoltre di capire su quali leve agire per migliorarle.

Il valore di IF è stato calcolato tenendo conto delle indicazioni fornite dalla Direttiva Europea 2009/28/CE ed è un buona approssimazione di quanto richiesto dalla comunità.

Le schede di indagine non tengono conto dei consumi finali lordi ma rilevano sostanzialmente il consumo finale netto a meno delle piccole dispersioni locali, infatti sarebbe la contabilizzazione sia dei consumi puntuali per quanto possibile monitorarli che della produzione di energia da fonte rinnovabile dalla rete di micro generazione distribuita. Si può comunque dimostrare che le perdite legate all'efficienza delle reti di distribuzione si può considerare poco influente sul calcolo finale.

La contabilizzazione si riconduce quindi a pochi dati da riportare nei riquadri appositi che andranno a costituire le interfacce telematiche di rilevamento della rete.

Il FORMAT rappresenterà un documento cartaceo e/o elettronico di facile consultazione e di bilancio annuale a consuntivo e di previsione. Esso si incardina sul piano di programma locale sviluppato sullo studio del piano energetico locale. A loro volta sia il piano energetico che il piano di programma locale dovranno quindi essere confezionati per poter rispondere alla struttura del FORMAT.

Il FORMAT è quindi lo strumento linguistico con cui colloquia l'Energy Network Regionale. L'insieme dei FORMAT comunali andranno a costituire il FORMAT delle Province di riferimento il cui insieme andranno a costituire il FORMAT della Regione.

## **16. STRUTTURA DEL FORMAT PER IL PIANO ENERGETICO COMUNALE**

### **16.1 ANAGRAFICA**

La parte anagrafica serve per individuare lo stato di avanzamento del piano energetico rispetto alla sua presentazione, adozione, ecc.

In questa sezione viene identificato il curatore del piano energetico ed i referenti per informazioni e comunicazioni

### **16.2 PARTE I: OBIETTIVI, RISULTATI ATTESI E CRUSCOTTO ENERGETICO LOCALE**

In questa parte devono essere descritti gli obiettivi del piano energetico cioè gli elementi normativi e di indirizzo strategico a cui il piano fa riferimento. Negli obiettivi dovrebbero anche essere riportate le strategie per il contenimento dei consumi, per l'incremento dell'energia da fonte rinnovabile e la riduzione delle emissioni sia in termini quantitativi che in termini economici e di sostegno finanziario.

Vengono anche richiesti i risultati attesi nel breve, medio e lungo termine che riferendosi alle indicazioni della Direttiva Europea 2009/28/CE potrebbero essere rispettivamente per l'anno in corso, per il biennio della traiettoria di riferimento e per il 2020.

I risultati attesi dovranno tener conto dei quattro principali indicatori:

- riduzione delle emissioni di anidride carbonica e traiettoria prevista
- prevenzione dei consumi quale riduzione dell'intensità energetica sui consumi finali lordi attraverso risparmio ed efficienza energetica
- incremento dell'energia prodotta da fonte rinnovabile
- indice di FER come rapporto tra energia prodotta da fonte rinnovabile sul consumo finale lordo ed il consumo finale lordo

I risultati attesi dovranno essere riportati come traiettoria da seguire fino al 2020 con un rendiconto biennale seguendo le indicazioni riportate nelle direttiva 2009/28/CE:

- $S_{2014} = 0,30$  ( $S_{2020}-S_{2005}$ ) come media del biennio 2013-2014
- $S_{2016} = 0,45$  ( $S_{2020}-S_{2005}$ ) come media del biennio 2015-2016
- $S_{2018} = 0,65$  ( $S_{2020}-S_{2005}$ ) come media del biennio 2017-2018

Dove  $S_{2005}$  è la quota dell'indicatore nel 2005 e  $S_{2020}$  è la quota che l'indicatore dovrà raggiungere nel 2020. L'indicatore  $S_{2020}$  è un dato variabile per quanto riguarda l'indice di FER in quanto strettamente dipendente dai consumi finali lordi previsti al 2020. La traiettoria che verrà disegnata sulla base dei consumi previsti potrà essere modificata ed adattata nel caso in cui gli stessi aumentino o diminuiscano.

L'utilizzo di questi indicatori porta quindi a vere e proprie valutazioni di bilancio energetico che dovrà diventare un esercizio in forma semplificata che ogni singolo ente locale dovrà sviluppare. Il bilancio energetico sarà quindi anche un bilancio energetico

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

analitico ovvero declinato in funzione di voci specifiche sia di consumo che di produzione da energia rinnovabile.

Il bilancio energetico analitico rappresenta uno strumento potentissimo per la pianificazione ed il monitoraggio delle azioni che andranno verificate e corrette per mantenere o implementare la traiettoria prevista nei risultati attesi.

Questa sezione è certamente la più importante poiché riprende gli obiettivi e i risultati attesi delineati nel Piano di Programma e li confronta con il Bilancio Energetico Annuale al fine di valutare le performance prodotte.

Si viene quindi a sviluppare un vero e proprio Cruscotto Energetico Locale caratterizzato da tre macro-indicatori rispetto all'anno di riferimento in cui è iniziata la contabilizzazione:

- Indice di Riduzione dei Consumi Finali Lordi
- Indice di FER
- Indice di Riduzione delle Emissioni

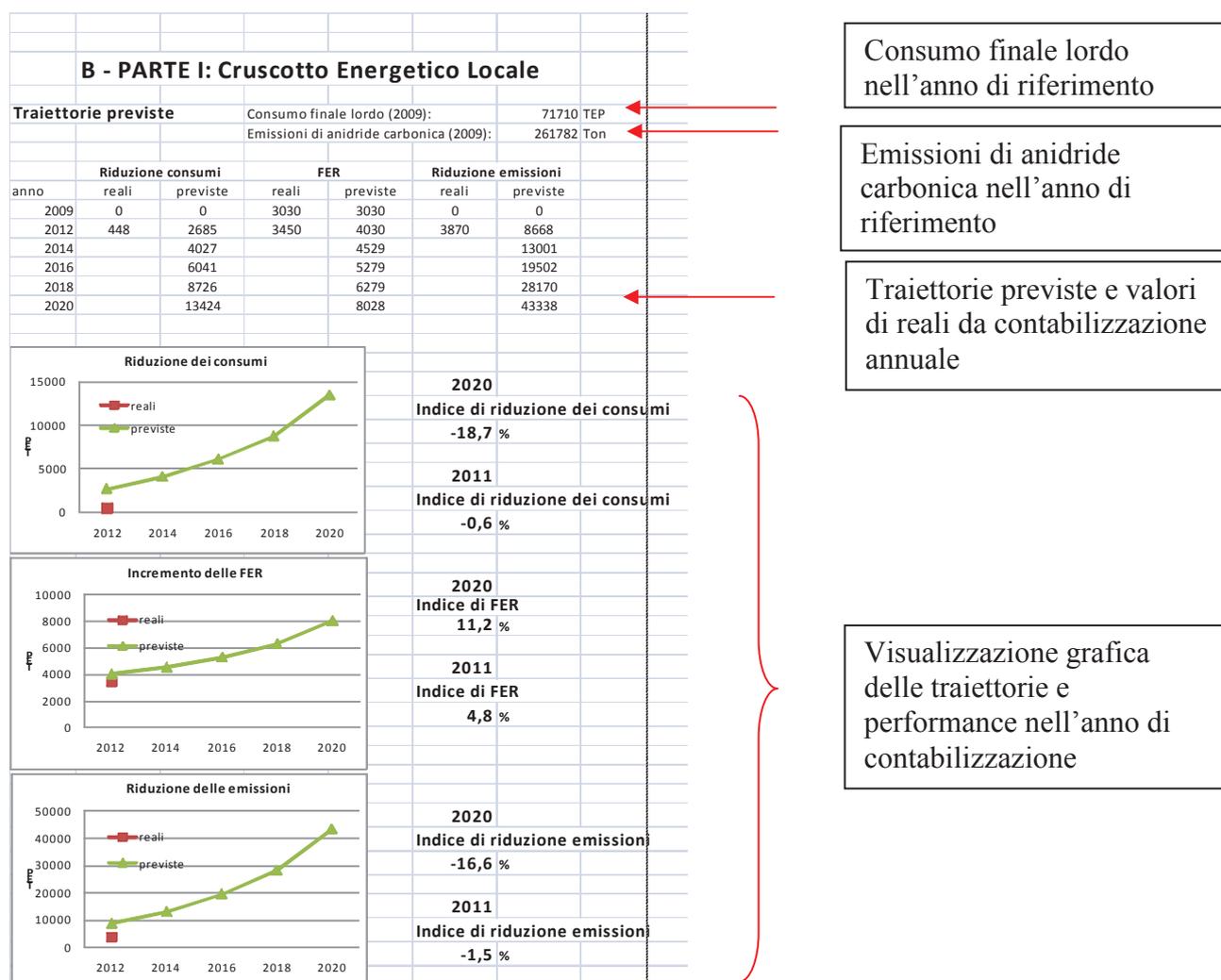


Figura 13: Cruscotto energetico locale

Il cruscotto ci può dire quindi con una rapida osservazione quanto si discosta la performance annuale dal risultato atteso.

### 16.3 PARTE II: FATTORI DI CONVERSIONE

I fattori di conversione energetica sono uno dei fattori limitanti il linguaggio e, per questo motivo, è auspicabile che la Regione emani annualmente una tabella dei fattori di conversione da utilizzarsi per le rendicontazioni e per i bilanci di previsione affinché tutti gli Enti Locali possano usufruire di stesse unità di misura non equivoche. La tabella deve risultare di facile lettura ed estremamente semplificata e si può trarre di esempio quella riportata nel recente Bando Energetico Regionale. La tabella deve anche contenere i fattori di conversione per il calcolo delle emissioni di anidride carbonica.

### 16.4 PARTE III: USO EFFICIENTE DELL'ENERGIA NEL SETTORE PUBBLICO

In questa sezione vengono descritte le strategie orientate a promuovere l'uso efficiente dell'energia, intese come l'insieme di tutti quei progetti volti a ridurre il consumo energetico nel settore della pubblica amministrazione. Le strategie possono comprendere sia azioni di *risparmio energetico*, quindi di riduzione degli sprechi nei pubblici esercizi, che azioni di promozione dell'*efficienza energetica*, cioè tutte quelle applicazioni indirizzate verso l'ottimizzazione dell'utilizzo dell'energia nei trasporti e negli edifici della pubblica amministrazione (come, ad esempio: le riqualificazioni energetiche degli edifici, pubblica illuminazione, la mobilità sostenibile, gli impianti a ridotto consumo energetico, gli impianti di cogenerazione, ecc.).

La descrizione delle azioni di riduzione dell'intensità energetica sarà sia a consuntivo dell'anno precedente che di previsione per l'anno entrante. E' evidente che il rendiconto dell'azione verrà contabilizzato come energia ridotta nell'anno entrante e quindi il risultato verrà espresso nel bilancio energetico di previsione.

La Regione dovrà sviluppare delle linee guida con cui rendicontare le voci inerenti la riduzione dell'intensità energetica al fine di poter redigere un bilancio in linea con gli standard richiesti dall'Energy Network Regionale. Ogni voce verrà poi annotata con una sigla che servirà per poter accorpate ed elaborare meglio i dati tra loro.

Le voci di riduzione nel settore di edilizia pubblica potranno essere quelle adottate da ENEA negli interventi legati alle detrazioni fiscali 2007/2009 come ad esempio:

- pareti verticali
- pavimenti e coperture
- infissi
- impianto termico (inteso come efficientamento dell'impianto)
- interventi combinati
- illuminazione pubblica
- mobilità sostenibile o razionalizzazione dei trasporti pubblici

Questa sezione deve essere debitamente compilata dall'Ufficio Energia Locale sulla base del monitoraggio eseguito per ogni azione. Sugli edifici pubblici il monitoraggio è ovviamente abbastanza semplice.

### 16.5 PARTE IV: USO EFFICIENTE DELL'ENERGIA NEL SETTORE PRIVATO

In questa sezione vengono descritte le strategie orientate a promuovere l'uso efficiente dell'energia, intese come l'insieme di tutti quelle azioni volte a ridurre il consumo energetico nel settore privato (residenziale, industriale, agro-forestale e terziario). Le strategie possono comprendere sia azioni di *risparmio energetico*, quindi programmi di educazione/formazione alla riduzione degli sprechi, che azioni di promozione dell'*efficienza energetica*, cioè tutte quelle applicazioni indirizzate verso l'ottimizzazione dell'utilizzo dell'energia nei trasporti e negli edifici (come, ad esempio: le riqualificazioni energetiche degli edifici, illuminazione, la mobilità sostenibile, gli impianti a ridotto consumo energetico, gli impianti di cogenerazione, ecc.).

A differenza del bilancio energetico della pubblica amministrazione che è a diretto controllo dell'Ente Locale, la descrizione delle azioni di riduzione dell'intensità energetica nel privato richiede lo sviluppo di uno specifico modello di monitoraggio locale al fine di avere dati a consuntivo dell'anno precedente che di previsione per l'anno entrante. E' evidente, come per la PARTE III, che il rendiconto dell'azione verrà contabilizzato come energia ridotta nell'anno entrante e quindi il risultato verrà espresso nel bilancio energetico di previsione.

Anche in questo caso dovranno essere adottate delle linee guida con cui rendicontare le voci inerenti la riduzione dell'intensità energetica al fine di poter redigere un bilancio in linea con gli standard richiesti dall'Energy Network Regionale. Ogni voce verrà poi annotata con una sigla che servirà per poter accorpate ed elaborare meglio i dati tra loro sia per settore che per tipologia di azione.

Le voci di riduzione nel comparto di edilizia privata potranno essere quelle adottate da ENEA negli interventi legati alle detrazioni fiscali 2007/2009 come ad esempio:

- pareti verticali
- pavimenti e coperture
- infissi
- impianto termico (inteso come efficientamento dell'impianto)
- interventi combinati
- illuminazione
- mobilità sostenibile o razionalizzazione dei trasporti privati

Adottare gli stessi indici e criteri proposti da ENEA può essere utile al fine di poter confrontare e verificare i dati locali con quelli dell'osservatorio nazionale.

Questa sezione deve essere debitamente compilata da coloro i quali saranno preposti alla contabilità energetica sulla base del monitoraggio eseguito per ogni azione. Queste azioni non sono facilmente censibili se non da ENEA che opera come osservatorio nazionale. Sarebbe essenziale che la stessa documentazione semplificata per l'esigenza locale fosse anche inviata dall'osservatore o dal certificatore dell'opera a coloro i quali saranno preposti alla contabilità energetica del Comune. Questa operazione può essere richiesta come obbligatoria all'atto di apertura della DIA per eseguire i lavori.

### **16.6 PARTE V: UTILIZZO DELLE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE (FER) NEL SETTORE PUBBLICO**

In questa parte verranno descritte tutte le azioni in capo all'amministrazione pubblica per la produzione di energia da fonte rinnovabile reperita sul territorio ed eventualmente con risorse rinnovabili di importazione (per esempio i biocombustibili liquidi o solidi). È ovviamente una voce di bilancio e quindi dovranno essere rendicontati annualmente tutti gli impianti realizzati indicando potenza installata di picco e quantità prodotta annualmente di energia elettrica e termica, il risultato energetico verrà quindi contabilizzato nell'anno successivo a quello di realizzazione degli impianti. Gli impianti verranno contabilizzati attraverso sigle che terranno conto della tipologia di impianti (fotovoltaico, solare termico, geotermico) e della loro locazione (ad esempio scuole, municipio, palestre). Si terrà ovviamente conto anche degli eventuali impianti a terra o su edifici pubblici realizzati in co-finanziamento con soggetti privati (ad esempio le E.S.Co.) che cederanno gli impianti al Comune dopo il periodo di ammortamento finanziario.

Il bilancio annuale verrà quindi confrontato con la traiettoria prevista nei risultati attesi e derivante dal piano di programma al 2020 al fine di valutare gli eventuali deficit o crediti rispetto a quanto delineato.

Il censimento del rendimento degli impianti in termini di produzione di energia è chiaramente abbastanza semplice e comunque limitato a uffici di riferimento.

### **16.7 PARTE VI: UTILIZZO DELLE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE (FER) NEL SETTORE PRIVATO**

In questa parte verranno descritte tutte le azioni in capo ai privati (residenziale, industriale, agro-forestale e terziario) per la produzione di energia da fonte rinnovabile reperita sul territorio ed eventualmente con risorse rinnovabili di importazione (per esempio i biocombustibili liquidi o solidi). È, come già descritto nella PARTE V, una voce di bilancio e quindi dovranno essere rendicontati annualmente tutti gli impianti realizzati indicando potenza installata di picco e quantità prodotta annualmente di energia elettrica e termica, il risultato energetico verrà quindi contabilizzato nell'anno successivo a quello di realizzazione degli impianti stessi. Gli impianti verranno contabilizzati attraverso sigle che terranno conto della tipologia di impianti (es: fotovoltaico, solare termico, geotermico) e della loro locazione (es: piattaforme, edifici residenziali, aree attrezzate, impianti su terreni agricoli).

Il bilancio annuale verrà quindi confrontato con la traiettoria prevista nei risultati attesi e derivante dal piano di programma al 2020 al fine di valutare gli eventuali deficit o crediti rispetto a quanto delineato.

Il censimento dell'attività di questi impianti è chiaramente complessa da parte di coloro i quali saranno preposti alla contabilità energetica del Comune in quanto impianti privati, anche se, tali impianti sono tutti sostanzialmente monitorati spesso in remoto tramite GPRS. Occorrerebbe che il contabile dell'energia potesse avere l'accesso in remoto ai dati di produzione oppure se questo non fosse possibile il proprietario dovrebbe rendicontare annualmente la produttività dell'impianto.

### **16.8 PARTE VII: ACQUISTI DI ENERGIA VERDE**

Nella contabilizzazione complessiva gli acquisti verdi costituiscono una voce di bilancio importante in quanto, seppure attualmente si può acquistare sul mercato libero soltanto energia elettrica verde, la quantità di energia prodotta da fonte rinnovabile deve tener conto anche del mix energetico nazionale che viene distribuito attraverso la rete e che si può ritenere come energia da fonte rinnovabile di importazione. Politiche locali che favoriscano questo genere di acquisti sotto un attento controllo del sistema di certificazione può essere determinante per indirizzare le scelte energetiche dei grandi produttori e per migliorare le performance degli indicatori locali.

Si potrebbe arrivare al principio virtuoso per cui una piattaforma fotovoltaica residenziale immette in rete l'energia che in una virtuale smart grid locale viene comprata dal settore industriale. Tale meccanismo potrebbe portare i fornitori di energia elettrica a scambiare energia prodotta localmente e rivenderla sul mercato libero con interessanti marginalità legate ai differenti momenti in cui l'energia viene prodotta, consegnata e restituita al micro-produttore. Questo aspetto può risultare particolarmente interessante durante la stagione estiva quando i picchi di potenza elettrica nelle ore diurne di punta portano il costo dell'energia elettrica sul mercato a valori massimi aumentando così il differenziale con i prezzi di acquisto notturni.

La contabilizzazione e quindi il bilancio dell'acquisto di energia verde specialmente per il settore industriale rispetto alla produzione locale della stessa può definire la sostenibilità di una smart grid locale di scambio energetico.

Esempi di smart grid locali o sistemi di distribuzione di energia elettrica ad isola sono quelli realizzati con impianti termoelettrici di micro-generazione che prevengono zone di territorio dal rischio di black-out energetici.

### **16.9 PARTE VIII: QUADRO SINOTTICO DEI CONSUMI FINALI LORDI ANNUALI**

Il quadro sinottico è certamente ciò che si può definire la voce in uscita del bilancio energetico rispetto a quella in entrata che è rappresentata dalla produzione di energia da fonte rinnovabile.

Il bilancio energetico di cui stiamo discutendo e oggetto della relazione tecnica non tiene conto della produzione di energia attraverso fonti energetiche non rinnovabili e presenti eventualmente sul territorio. Non si sta quindi affrontando il problema del deficit di energia primaria derivante dalla contabilizzazione dell'energia elettrica ma stiamo rispondendo ai requisiti richiesti della Direttiva Europea 2009/28/CE.

Il bilancio energetico analitico sia dei consumi energetici che delle emissioni di anidride carbonica, derivante dalla contabilizzazione dei consumi finali lordi suddivisi per i macro-settori di consumo (residenziale, industriale, terziario, amministrazione pubblica e agro-forestale), fornisce un quadro chiaro e sintetico dello stato energetico annuale. Il quadro sinottico va ovviamente accompagnato dalle condizioni climatiche annuali e quindi ai gradi giorno rilevati per l'anno di rendicontazione in quanto i consumi annuali dipendono fortemente dalle variazioni climatiche.

Il quadro sinottico annuale verrà poi confrontato con quello di previsione previsto nel piano di programma secondo la traiettoria che l'Ente Locale ha delineato per il 2020 sulla base dei risultati attesi.

La nota integrativa al bilancio energetico analitico riporterà i motivi degli eventuali scostamenti in positivo o in negativo rispetto alla traiettoria al fine di valutare le correzioni da effettuare in corso d'opera.

Il monitoraggio dei consumi finali lordi è certamente la sezione più critica in quanto non esistono sistemi in campo per il censimento dei consumi. Il problema del monitoraggio è stato ampiamente discusso precedentemente.

La compilazione della tabella richiederebbe di compilare soltanto le colonne relative ai consumi di energia elettrica, di metano e di combustibili per i trasporti, infatti la restante parte dei dati verrebbe calcolata dal foglio di calcolo in automatico.

### **16.10 PARTE IX: ANALISI DELL'INDICE DI FER**

Il rapporto tra la quantità di energia prodotta da fonte rinnovabile sul consumo finale comprensiva di quella prelevata dalla rete di distribuzione, derivante dalle analisi delle PARTI VI e VII, e la quantità di energia come consumo finale lordo, derivante dal quadro sinottico annuale, ci fornisce l'Indice di FER cioè la percentuale di FER sul consumo finale lordo. Questo indice è ciò che l'Ente Locale è chiamato a rendicontare rispetto a quanto richiesto dalla Direttiva Europea 2009/28/CE.

Come si è potuto notare, tutto il FORMAT è stato elaborato ed integrato per massimizzare questo indice infatti l'ottimizzazione di ogni parametro è mirato ad incrementare l'indice di FER.

Questo indice verrà poi confrontato con la traiettoria prevista dal piano di programma locale sulla base dei risultati attesi al 2020.

### **16.11 PARTE X: MONITORAGGIO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE LOCALI O AUDIT ENERGETICO LOCALE**

Gli indici di performance citati nelle varie sezioni del documento di bilancio energetico analitico possono essere definiti soltanto attraverso un puntuale monitoraggio locale che sia indipendente dai dati forniti dai distributori o fornitori di servizi energetici. Questa necessità è di sostanziale importanza in quanto l'Ente Locale necessita ovviamente di uno strumento per poter monitorare il territorio indipendentemente dal portatore di interesse.

Del resto l'apertura del mercato libero rende ancora più difficile reperire i dati dai diversi operatori locali in quanto i fornitori di servizi tendono ovviamente a spezzettarsi con un trend prevedibilmente in crescita.

Ecco quindi la necessità di poter ricostruire il quadro dei consumi finali lordi a livello locale partendo dai veri e propri consumatori finali.

Si potrebbe quindi definire un indice di audit energetico locale cioè la possibilità di campionare in maniera capillare i consumi. Questo campionamento viene eseguito dagli operatori energetici ma non è facilmente acquisibile in quanto dato sensibile e competitivo

per il mercato dell'energia. L'esperienza su diverse pianificazioni energetiche locali riporta la difficoltà nell'accedere a dati puntuali. L'acquisizione dei dati puntuali permette invece all'Ente Locale di poter localizzare i consumi da un punto di vista georeferenziale e quindi comprendere e far comprendere al proprio territorio quali azioni diventano prioritarie per poter delineare dei potenziali risultati valutando al contempo le difficoltà da dover superare per mantenere la traiettoria eventualmente tracciata nel proprio piano di programma. Questo indice potrebbe definire la percentuale di consumatori coperta da monitoraggio al fine di valutare l'attendibilità statistica del quadro conoscitivo, oggi infatti la distribuzione statistica dei consumi elettrici e termici può essere effettuata solo sulla base di modelli di previsione mentre paradossalmente i fornitori di servizi hanno una dettagliata mappa georeferenziale dei consumi reali che non viene messa a disposizione dei pianificatori locali.

Questa sezione è quindi di grande importanza per la programmazione energetica territoriale ed è caratterizzata da due indici di performance:

- copertura FER
- copertura consumi finali

Questi indicatori riportano qual è la capacità di monitorare i consumi e la produzione di energia da fonte rinnovabile direttamente sul territorio senza ricorrere alle banche dati. Sono indicatori di monitoraggio differenziato che sono in grado di segnalarci qual è la copertura di rilevamento sul territorio. Per un Ente Locale che inizia il suo piano di programma si può ritenere che questi indicatori siano ovviamente prossimi a zero. La possibilità di fare un monitoraggio differenziato permette di sviluppare delle vere e proprie mappe georeferenziate sia per i consumi che la produzione di energia, permettendo così di individuare la distribuzione dei centri di consumo e dei centri di produzione. E' evidente che il monitoraggio porta allo sviluppo di uno strumento molto potente di programmazione. Questa parte del FORMAT richiede quindi l'inserimento delle tavole per la georeferenziazione dei consumi elettrici e termici che verranno modificate annualmente sulla base del monitoraggio. Queste tavole sono un eccellente sistema per disseminare i risultati del piano di programma locale poiché sono utili per far comprendere alla cittadinanza i motivi di certe scelte strategiche nell'ambito energetico che in questo modo possono essere condivise nella loro realizzazione. Una delle maggiori difficoltà, che l'Ente Locale dovrà affrontare all'estendersi progressivo degli impianti da fonte rinnovabile, sarà quello dell'accettabilità sociale degli impianti stessi. Infatti, il sistema centralizzato richiedeva l'imposizione di certe scelte impopolari su pochi individui in quanto le gradi centrali andavano poi a distribuire i vettori energetici a distanza. La micro-generazione distribuita invece pone la responsabilità al territorio che deve provvedere in linea teorica alla sua auto-sufficienza per cui gli impianti di produzione devono necessariamente essere localizzati sul territorio stesso. Una buona elaborazione delle strategie basate su un dettagliato quadro conoscitivo dei consumi e delle risorse rinnovabili può favorire la condivisione di certe scelte. Questo è ancora più vero se pensiamo che la direttiva Europea 2009/28/CE ci indica un percorso molto impegnativo da effettuare in tempi decisamente brevi per cui i piani di programma energetici devono poter essere accettati attraverso una forte condivisione degli obiettivi.

## **17. ELEMENTI DI CRITICITA' DEL PIANO ENERGETICO COMUNALE**

### **17.1 SISTEMA DI MONITORAGGIO**

La responsabilità dell'Ente Locale implica lo sviluppo a livello locale del sistema di monitoraggio dei consumi finali e delle produzioni di energia da fonte rinnovabile che si può riassumere in alcuni esempi per i quali è necessario valutare la sostenibilità economica e sociale:

### **17.2 CARBON TARIFF VOLONTARIA**

Sistema di tariffazione basato sui criteri precedenti ma volontario in cui chi accetta di farsi tassare può anche usufruire degli incentivi locali.

Questo sistema è in corso di studio poiché potrebbe rappresentare un buon compromesso iniziale in cui si permette al cittadino di scegliere il regime nel quale vuole posizionarsi. Si può ragionevolmente pensare di riuscire a coinvolgere il 10% della cittadinanza. Ciò implica un fondo energia annuale piuttosto risicato ma sufficiente per avviare un meccanismo di incentivazione che, attraverso il passa parola, potrebbe coinvolgere maggiori fasce di popolazione. È evidente che questo meccanismo porta a coprire al massimo un 10% del territorio e quindi risulta carente da un punto di vista di monitoraggio. Maggiori percentuali di monitoraggio si possono recuperare se si lascia la possibilità di farsi contabilizzare senza necessariamente accettare il pagamento della tariffa, contabilizzazione volontaria che può essere fatta dallo sportello energia del Comune o dal commercialista per le aziende. Nel caso aziendale diventerebbe poi sostanziale un accordo con l'ordine dei commercialisti nell'ambito di un trasferimento dei dati per via telematica per contabilizzare il valore della tariffa. Attraverso questo sistema alcuni Comuni hanno attivato le "Comunità Solari" che sono piattaforme fotovoltaiche di quartiere realizzate attraverso una tassa locale sull'energia e gestite dall'ente pubblico o da un esco.

### **17.3 EDUCAZIONE ENERGETICA SCOLASTICA**

Il sistema di monitoraggio potrebbe partire dalle scuole in cui gli studenti vengono coinvolti a rilevare i propri consumi domestici e/o aziendali. Attraverso questo percorso si possono avviare interessanti iniziative formative ed un monitoraggio che potrebbe coprire al massimo il 70% del territorio. Inoltre la contabilizzazione potrebbe comunque essere estesa attraverso lo sportello energia del Comune oppure l'attività concordata dei commercialisti come già sopra descritto.

### **17.4 CENTRO DI CRISI LOCALE PER UN SISTEMA INTEGRATO DI GESTIONE DELL'ENERGIA**

La realizzazione di un impianto industriale per la produzione di energia, per il trattamento dei rifiuti o la progettazione di una grande opera civile di pubblica utilità

determina frequentemente opposizioni da parte del territorio. Molti degli impianti previsti subiscono infatti in Italia contestazioni che causano enormi ritardi o bocciature dei progetti.

Si tratta di una vera e propria sindrome, nota sotto il nome di NIMBY (Not In My Back Yard = non nel mio cortile), che è oggi sempre più diffusa nei vari strati della popolazione nazionale. Le conseguenze sono perdite economiche, tensioni sociali e incertezze.

Per superare diffidenze e opposizioni è essenziale intraprendere opportune azioni di informazione basate sulla trasparenza e sul dialogo, sulla negoziazione e sulla partecipazione. È indispensabile creare un clima di fiducia reciproca tra l'impresa/ente proponente il progetto e il territorio, con l'obiettivo di rendere i cittadini partecipi alle decisioni. Da qui si comprende il contesto nel quale si deve sviluppare il piano energetico comunale ed il suo piano di programma attraverso una puntuale opera di monitoraggio locale.

L'effetto NIMBY è chiaramente dietro l'angolo anche sull'energia prodotta da fonte rinnovabile se pensiamo al percorso che dobbiamo seguire nei prossimi 10 anni e che è stato ampiamente discusso precedentemente.

Oggi i grandi progetti devono confrontarsi con una molteplicità di attori che hanno, ciascuno, il proprio interesse specifico sul territorio: comitati liberi di cittadini, associazioni ambientaliste, associazioni di categoria, media.

Diventa quindi essenziale avviare fin da subito una politica del consenso intrinseca al progetto stesso, che ne faciliti l'iter burocratico di approvazione e renda possibile la successiva fase costruttiva. Il ruolo della comunicazione - intesa come interazione tra soggetti - e in particolare delle relazioni pubbliche territoriali, è fondamentale per allentare le tensioni sociali sul territorio.

Naturalmente, tutto questo a patto che le politiche di programmazione territoriale siano state correttamente impostate attraverso una fase di estesa partecipazione cittadina fin dalle fasi di proposta progettuale e che l'esigenza di un nuovo impianto o una nuova infrastruttura nasca a valle e sia coordinata con il Piano Territoriale Regionale, la pianificazione urbanistica, paesistica e delle infrastrutture, la valutazione dell'impatto urbanistico di rilevanti opere pubbliche e insediamenti produttivi e con l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni per quella tipologia di impianto (Valutazione di Impatto Ambientale, Valutazione Ambientale Strategica, eccetera). E anche a condizione che l'impianto o l'infrastruttura risponda a tutti i requisiti tecnico progettuali in grado di garantire la massima sicurezza e il minimo impatto nella direzione della cosiddetta BAT (Best Available Technology).

Ancora una volta, quindi, la pianificazione energetica deve calarsi in un contesto di Sistema Integrato di Gestione dell'Energia.

Il rapporto del NIMBY FORUM 2010 presentato a Roma ha evidenziato 283 impianti contestati nel 2009 tra questi 70 casi di centrali a biomasse nel 2009 contro le 52 del 2008, 20 parchi eolici nel 2009 contro i 5 del 2008 e, per la prima volta, 3 parchi fotovoltaici. Questo è segno del fatto che anche gli impianti a fonte rinnovabile risultano essere oggetti di contestazioni quando la pianificazione del territorio e la preparazione del territorio non è stata effettuata.

## 18. ANALISI DEI FLUSSI ENERGETICI NAZIONALI

L'analisi del sistema energetico Nazionale (fonte ENEA) ha permesso di analizzare un periodo che va dal 1990 al 2003 secondo la ripartizione settoriale dei consumi come riportato in tabella. Da un punto di vista percentuale si può osservare una maggiore prevalenza dei consumi industriali nel 1990, che diminuisce progressivamente lasciando spazio, negli anni successivi, all'aumento dei consumi nei trasporti e nel settore civile (residenziale e terziario), fino ad una ripartizione assestata ad un terzo di incidenza per i rispettivi settori. Si deve ricordare che l'analisi ENEA aggiunge alcune voci che nel bilancio Provinciale sono escluse, quali: gli usi non energetici (trasformazioni chimiche) e i bunkeraggi, cioè le quantità di combustibili accumulate, che si riducono via via nel tempo.

| Bilancio di sintesi Italia (%)  | 1990 | 1995 | 1999 | 2000 | 2003 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| Industria                       | 32,1 | 30,9 | 30,8 | 31,6 | 30,7 |
| Trasporti                       | 28,0 | 29,8 | 30,4 | 30,5 | 30,6 |
| Terziario e Residenziale        | 28,1 | 27,9 | 29,7 | 28,6 | 30,0 |
| Usi non energetici e bunkeraggi | 11,8 | 11,4 | 9,1  | 9,3  | 8,7  |

Tabella 4: Bilancio di sintesi Nazionale (negli anni dal 1990 al 2003)

Da un'analisi più estesa si può osservare come il rapporto tra i tre diversi utilizzi energetici si siano mantenuti pressoché costanti nel tempo con un picco di consumi del civile nel 2005 che sembra essere in questo momento in fase decrescente rispetto agli altri (Figura 6). Tale diminuzione potrebbe essere attribuita ad alcune politiche energetiche incentivate dal 2005 in avanti legate essenzialmente all'efficienza energetica e alle fonti rinnovabili attraverso la produzione di energia da micro-generazione distribuita.

Il consumo pro-capite di energia si è andato stabilizzando dal 2003 ad indicare che non vi è un progressivo aumento della domanda energetica a livello nazionale.

|                                   | 1990   | 1995   | 1999   | 2000   | 2003   | 2007  |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Bilancio di sintesi Italia (Mtep) | 123,19 | 129,98 | 137,08 | 137,47 | 143,93 | 141,3 |
| Procapite (Tep)                   | 2,10   | 2,21   | 2,33   | 2,34   | 2,45   | 2,41  |

Tabella 5: Bilancio di sintesi energetica a livello Nazionale (Fonte: ENEA)

Questo è ulteriormente dimostrato dall'andamento dei dati della comunità Europea.

La distribuzione a livello nazionale delle fonti energetiche vede il prevalere dei prodotti petroliferi nei trasporti con oltre il 99% di copertura, dei prodotti gassosi nella produzione di energia termica con il 68% ed un mix di gas naturale, petrolio e carbone nella produzione di energia elettrica (Figura 7).

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

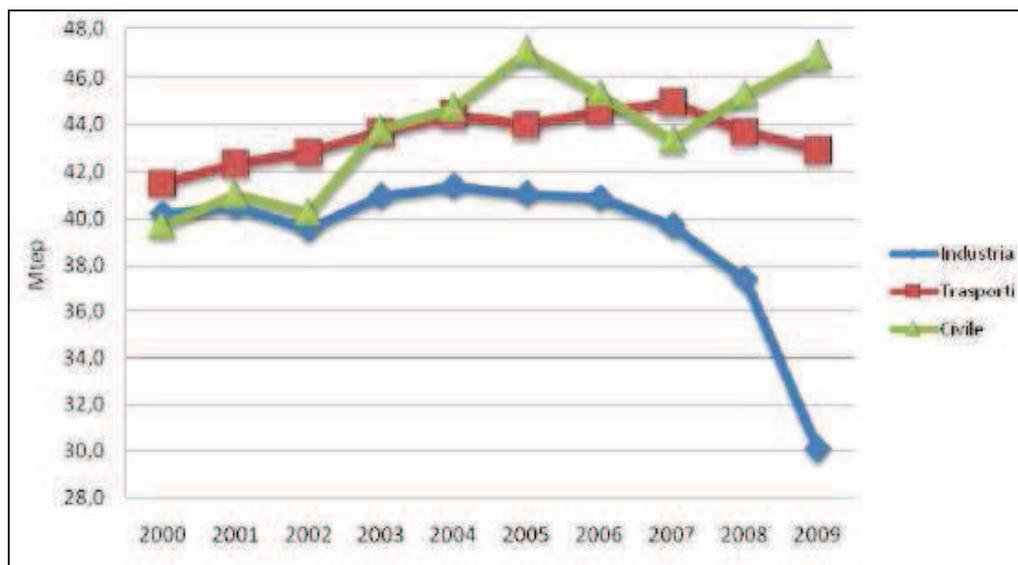


Figura 14: ENEA REA 2009. Consumi finali di energia per settore

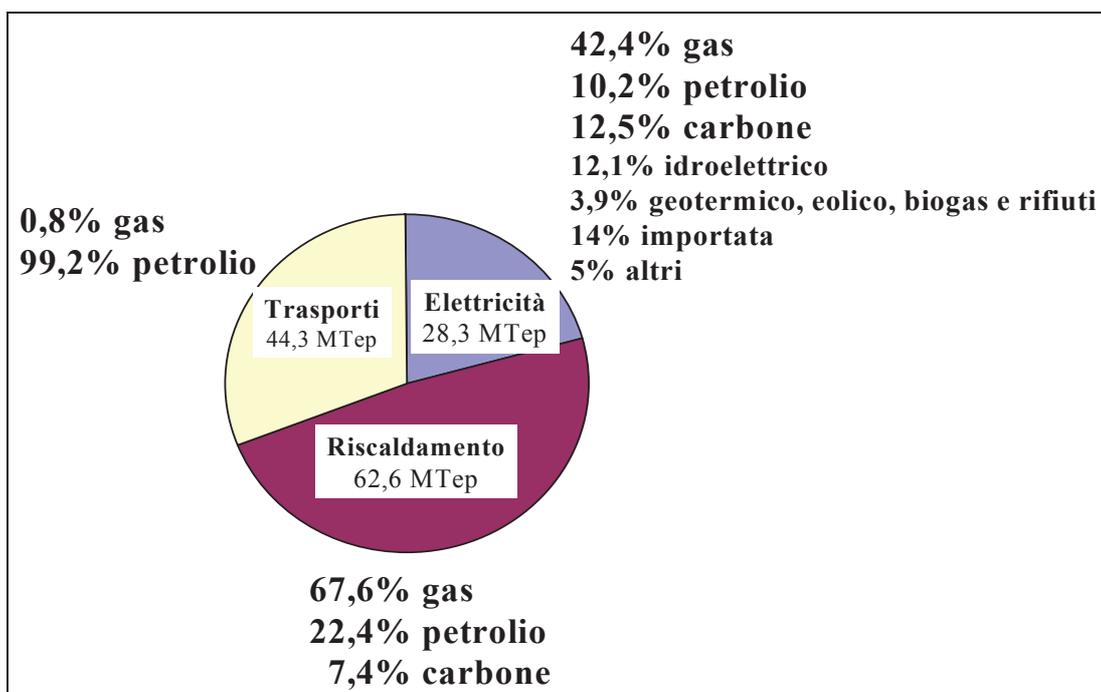


Figura 15: Consumi energetici italiani per l'anno 2005 (Fonte: ENEA)

## 19. ANALISI DEI FLUSSI ENERGETICI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Dall'analisi ENEA si evince un bilancio energetico della Regione Emilia Romagna.

| Disponibilità e impieghi            | Fonti energetiche (Ktep) |                 |                   |                 |                        |        |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------------------|--------|
|                                     | Comb. solidi (a)         | Prod. petr. (b) | Comb. Gassosi (c) | Rinnovabili (d) | Energia. Elettrica (e) | Totale |
| Produzione                          |                          | 55              | 4.885             | 434             | -                      | 5.374  |
| Saldo in entrata                    | 6                        | 6.317           | 5.035             | 127             | 952                    | 12.437 |
| Saldo in uscita                     | -                        | 55              | -                 | -               | -                      | 55     |
| Variaz. delle scorte                | -                        | 28              | -                 | -               | -                      | 28     |
| Consumo interno lordo               | 6                        | 6.289           | 9.920             | 561             | 952                    | 17.728 |
| Trasf. in en. elettrica             |                          | -384            | -3.224            | -390            | 3.998                  |        |
| di cui: autoproduzione              |                          |                 | -                 | -132            | 132                    |        |
| Consumi/perdite del settore energia |                          | -2              | -49               | -139            | -2.775                 | -2.965 |
| Bunkeraggi internazionali           |                          | 225             | -                 | -               | -                      | 225    |
| Usi non energetici                  |                          | 476             | 360               | -               | -                      | 836    |
| Agricoltura e Pesca                 |                          | 375             | 15                | -               | 78                     | 467    |
| Industria                           | 6                        | 361             | 3.072             | 5               | 1.089                  | 4.533  |
| di cui: energy intensive            |                          | 149             | 1.968             | 4               | 486                    | 2.608  |
| Civile                              | 0                        | 648             | 3.093             | 27              | 965                    | 4.732  |
| di cui: Residenziale                | 0                        | 438             | 2.075             | 27              | 431                    | 2.971  |
| Trasporti                           |                          | 3.819           | 107               | -               | 43                     | 3.969  |
| di cui: Stradali                    | -                        | 3.663           | 107               | -               |                        | 3.770  |
| Consumi finali energetici           | 6                        | 5.202           | 6.287             | 32              | 2.175                  | 13.702 |

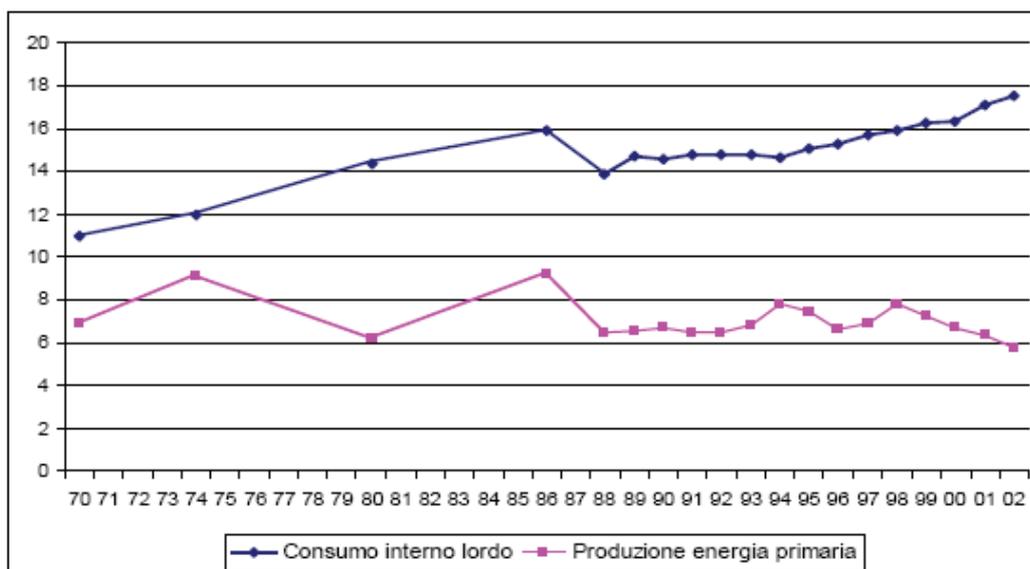
Fonte: ENEA

- (a) I Combustibili solidi comprendono: carbone fossile, lignite, coke da cokeria, prodotti da carbone non energetici e i gas derivati  
 (b) I Prodotti petroliferi comprendono: olio comb. gasolio, dist. leggeri, benzine, carboturbo, petrolio da riscaldamento, g.p.l., gas residui di raffineria e altri prodotti petroliferi  
 (c) I Combustibili gassosi comprendono: il gas naturale e il gas d'officina  
 (d) Le Rinnovabili comprendono le biomasse, il carbone da legna, eolico, solare, fotovoltaico, RSU, biogas, produzione idroelettrica, geotermoelettrica, ecc.. La produzione idroelettrica, geotermoelettrica, eolica e solare è valutata a 2.200 Kcal/kwh  
 (e) L'Energia Elettrica è valutata a 2.200 Kcal/kWh per il saldo in entrata e in uscita. Per i consumi finali di energia elettrica si valuta a 860 Kcal/kWh.

*Tabella 6: Bilancio energetico della Regione Emilia-Romagna (fonte: ENEA)*

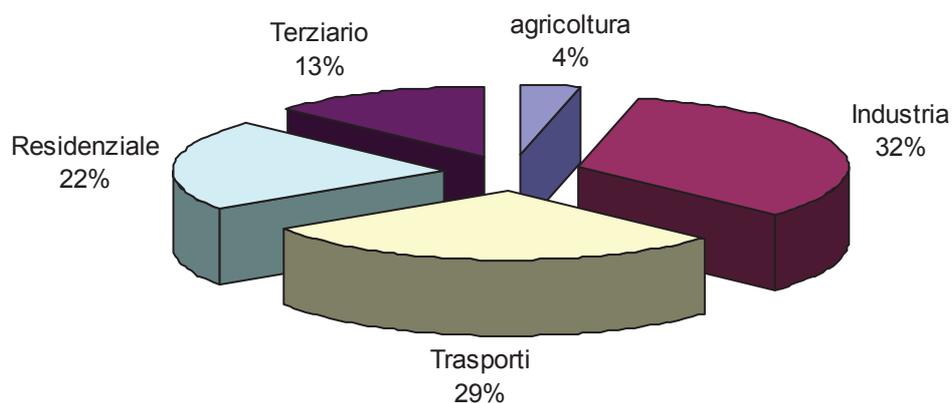
Il consumo interno lordo annuale di energia è aumentato progressivamente (figura 16) e si è assestato intorno a 18.130.000 TEP cioè 3,37 TEP pro-capite rispetto ai 2,41 TEP pro-capite della media nazionale. Tale consumo pro-capite è raddoppiato rispetto a quello del 1990. Il maggiore consumo pro-capite pone la Regione tra quelle più energivore a livello nazionale stante la sua consistente attività industriale

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014



**Figura 16:** Consumo interno lordo e produzione di energia primaria del sistema regionale [Mtep] (Fonte ENEA)

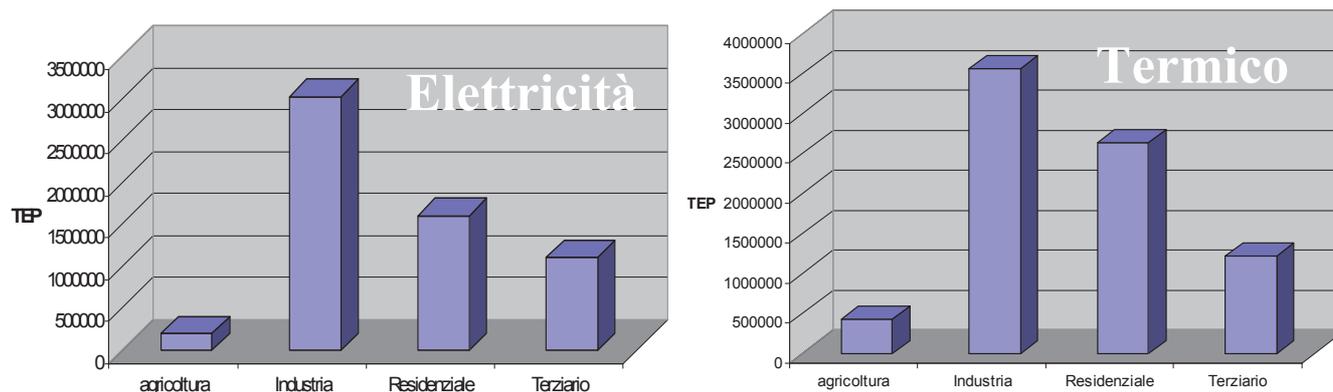
I consumi energetici sono equamente ridistribuiti tra industria, terziario/residenziale e trasporti (figura 17)



**Figura 17:** Distribuzione dei consumi energetici della Regione Emilia-Romagna per l'anno 2003 (Fonte ENEA)

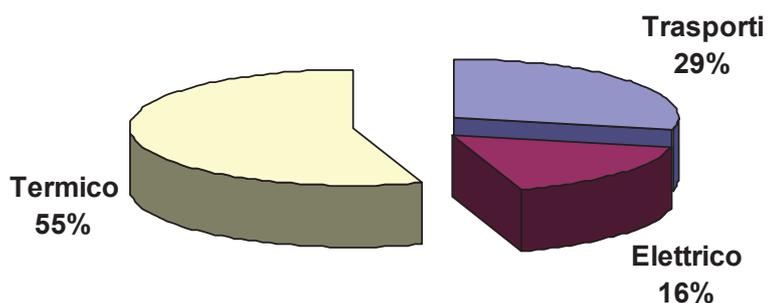
Questa suddivisione dei consumi energetici totali si riflette anche sui consumi energetici termici ed elettrici in cui si osserva un'equa ripartizione tra quelli del settore industriale e quelli del settore residenziale/terziario (figura 18).

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014



*Figura 18: Consumi elettrici e termici della Regione Emilia Romagna per l'anno 2003 da Piano Energetico Regionale 2007*

La distribuzione delle voci di consumo vede prevalere il consumo di energia termica rispetto ai trasporti e all'energia elettrica (figura 19).



*Figura 19: Distribuzione dei consumi energetici della Regione Emilia-Romagna per l'anno 2003 (Fonte ENEA)*

Questo significa che una puntuale pianificazione energetica a livello regionale dovrebbe tener conto del fabbisogno di energia termica quale approccio strategico per la riduzione del fabbisogno energetico da combustibile fossile.

## 20. ANALISI DEI FLUSSI ENERGETICI DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA

L'analisi del sistema energetico della Provincia di Bologna mostra invece alcune differenze dall'analisi Nazionale e da quella Regionale, infatti se osserviamo l'apporto percentuale dei differenti settori il settore produttivo è il terzo per importanza, mentre il primo diventa quello residenziale/terziario (tabella 7).

| % Consumi Provincia di Bologna | 1990 | 1995 | 1999 |
|--------------------------------|------|------|------|
| Industrie                      | 26,9 | 25,0 | 24,7 |
| Trasporti                      | 30,8 | 30,3 | 32,7 |
| Residenziale/terziario         | 42,3 | 44,7 | 42,6 |

*Tabella 7: Bilancio energetico Provincia di Bologna (negli anni dal 1990 al 2003)*

Le differenze tra le due analisi sono sicuramente dovute alle dimensioni dei due sistemi analizzati, da una parte l'intero sistema nazionale e dall'altro la provincia che risente degli sviluppi territoriali e delle peculiarità che caratterizzano il territorio stesso. Questo risultato, sebbene datato al 1999, è particolarmente significativo perché sottolinea il fatto che una gestione integrata dell'energia non può essere affrontata a livello nazionale con un approccio up-down cioè dall'alto verso il basso. Infatti le caratteristiche dei consumi della provincia di Bologna impongono una strategia basata sulla gestione dei consumi residenziali quindi dei trasporti ed infine dell'industria. Questa distribuzione dei consumi implica un consumo annuale lordo di energia di 2,54 milioni di TEP per il 2005 con un incremento tendenziale del 1,6% l'anno dovuto essenzialmente ai trasporti (tabella 8).

|   | 1990        | 1995        | 1999        | 2000*       | 2005*       |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Bilancio di sintesi Provincia (Mtep)</b> | <b>2,06</b> | <b>2,21</b> | <b>2,26</b> | <b>2.37</b> | <b>2.54</b> |
| <b>Procapite (Tep)</b>                      | <b>2,25</b> | <b>2,41</b> | <b>2,47</b> | <b>2.59</b> | <b>2.78</b> |

\* = valori stimati con un tasso di crescita provinciale del 7% ogni 5 anni.

*Tabella 8: Consumi medi procapite per ogni cittadino in base alle stime nazionali e a quelle provinciali.*

Nel complesso, si registra una perdita di peso relativo delle attività produttive a favore dei trasporti e degli usi civili (in particolare del terziario), in completa analogia a quanto si è verificato su scala regionale nel medesimo arco temporale. Per quanto riguarda la ripartizione dei consumi per tipologia di vettore energetico, il gas naturale mostra un continuo incremento che lo porta ad avere una posizione predominante, a scapito essenzialmente del gasolio e dell'olio combustibile, i cui consumi diminuiscono sensibilmente negli anni 90. Anche per quanto riguarda l'energia elettrica si registra un considerevole aumento. L'analisi delle variazioni intercorse evidenzia un notevole incremento del settore civile, i cui consumi nel 1999 superano del 10% quelli del 1990. Un trend di crescita ben definito anche se più marcato, corrisponde anche al settore dei trasporti, con un aumento percentuale del 30% circa rispetto al 1985. La quota relativa agli usi civili ammonta, nel 1999 al 43%; alle attività produttive ed ai trasporti competono rispettivamente il 24,6% e 32,5%.

## 21. QUADRO CONOSCITIVO COMUNE DI SALA BOLOGNESE

Il bilancio energetico, all'interno di un dato perimetro, deve essere inteso come valutazione dei consumi suddivisi nelle tre forme sostanziali (energia elettrica, energia termica e trasporti) e come valutazione della produzione di energia (energia elettrica, energia termica e combustibili).

Queste distinzioni sono una linea di demarcazione che non tiene conto delle varie sfaccettature dei consumi e delle produzioni; infatti, ad esempio, la produzione di energia elettrica tramite una piccola centrale turbogas non si può intendere come una forma di indipendenza energetica, poiché la stessa viene alimentata tramite un combustibile esterno al territorio, mentre allo stesso modo una piccola centrale a biogas è un'effettiva voce di produzione energetica territoriale a differenza della prima che si può considerare un dispositivo di trasformazione energetica.

Bisogna invece distinguere una centrale turbogas che viene allacciata, in una fase successiva, ad una linea di teleriscaldamento, poiché in questo caso si opera in regime di recupero energetico, cioè si attua un'azione volta all'efficienza energetica in cui una forma di energia termica, che inizialmente veniva dispersa, viene successivamente recuperata al fine di ridurre l'apporto di altri vettori energetici, come il gas da riscaldamento urbano.

In questo bilancio prendiamo, come perimetro di analisi, tutto il territorio del Comune di Sala Bolognese, , incluse le frazioni, e consideriamo tutti i dati di consumo e tutti i dati di produzione di energia, tenendo conto di quello che viene effettivamente prodotto attraverso risorse reperibili sul territorio.

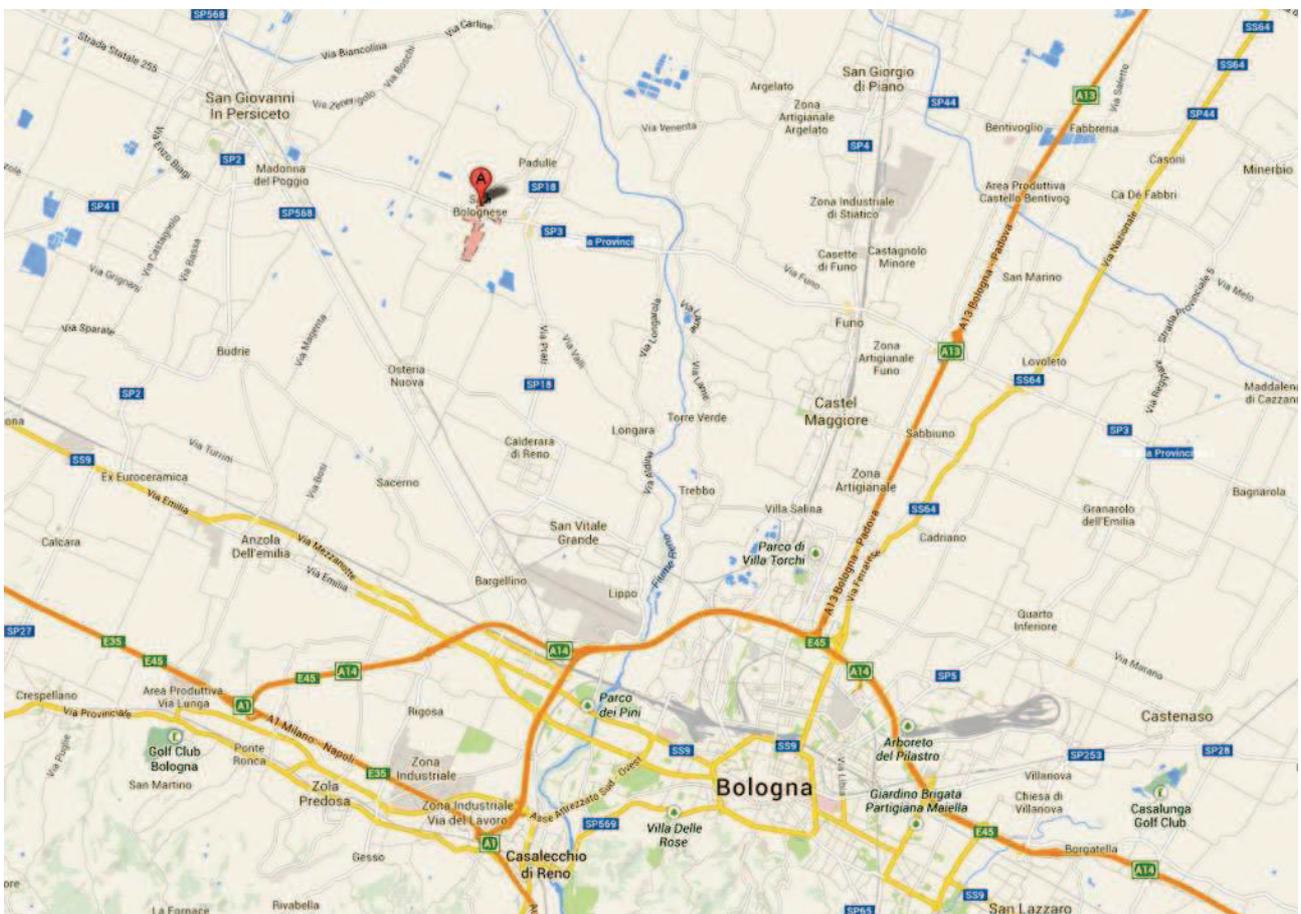
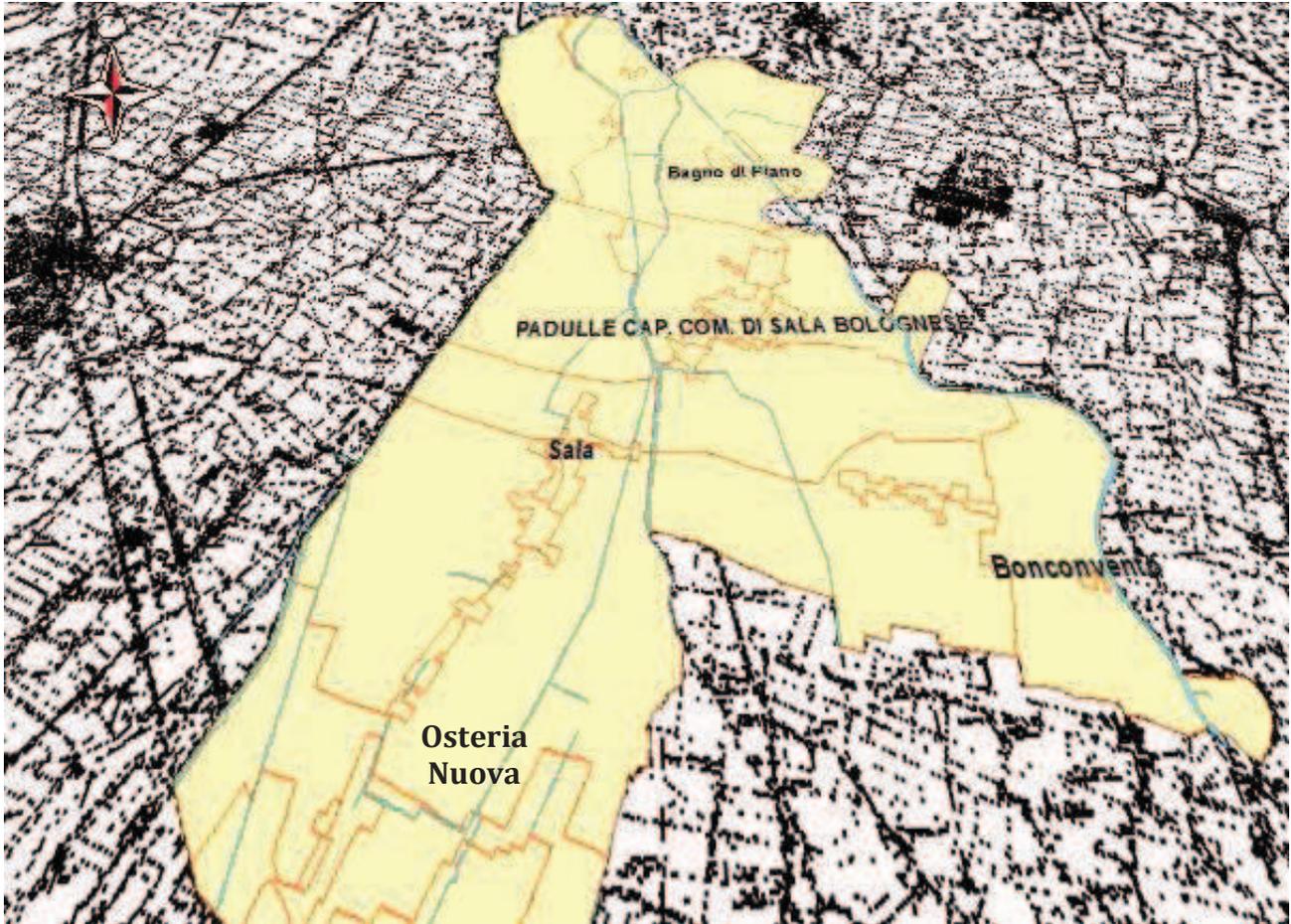


Figura 20 Caratterizzazione delle principali arterie veicolari di Sala Bolognese (Fonte: Google'sMap 2011)

Nell'analisi dei consumi bisogna considerare il fatto che Sala Bolognese è un Comune di transito veicolare, attraversato dalla **SP3**, che lo collega a San Giovanni in Persiceto e a Budrio, di conseguenza permane la difficoltà della definizione di un bilancio energetico puntuale legato ai trasporti.



*Figura 21: Caratterizzazione delle aree censuarie e delle frazioni del Comune di Sala Bolognese (Elaborazione con ArcGis)*

## **22. RIEPILOGO IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE**

Nell'ambito della produzione di energia o di vettori energetici risulta che :

1. il Comune di Sala Bolognese è caratterizzato da un grande campo fotovoltaico di proprietà della RAINBOW s.r.l. che si estende su un terreno agricolo per circa 23.500 mq (potenza installata 2.500 kWp), in aggiunta ci sono **134** impianti piccoli (potenza fino a 50 kWp) ed altri **14** impianti medio-grandi (potenza compresa tra 50 e 500 kWp) per la produzione di energia elettrica da fotovoltaico;

## **23. METODOLOGIA SEGUITA NEL BILANCIO ENERGETICO**

I calcoli per la determinazione del bilancio energetico sono stati effettuati su :

1. Dati di consumo di GAS del 2008, suddivisi per tipo di impianto, resi disponibili da HERA;
2. Dati di consumo di energia elettrica, forniti da ENEL e suddivisi per tipologia di utilizzo, relativi agli anni dal 2007 al 2012;
3. Dati relativi agli edifici comunali, resi disponibili dal quadro conoscitivo fornito dall'amministrazione comunale, e aggiornati al 2009.

Occorre precisare che, nell'elaborazione dei dati riportati nel presente documento, si è reso necessario fare delle stime per quanto riguarda il calcolo dei consumi termici del settore residenziale, il consumo delle biomasse legnose e delle emissioni di CO<sub>2</sub> in generale (in particolare quelle relative ai trasporti).

Tale necessità è scaturita dal fatto che, nei settori menzionati, risulta tutt'oggi molto difficile, se non impossibile, reperire dati puntuali relativi ai consumi energetici e le emissioni di anidride carbonica.

**L'obiettivo di questo bilancio energetico è quello di effettuare una fotografia puntuale dei consumi energetici al 2008, quale base di riferimento per la Comunità Europea per quanto riguarda le direttive del Pacchetto Clima-Energia enucleato nel Dicembre 2008, che vede la Direttiva 2009/28/CE sulle energie rinnovabili come l'ultimo tassello di obblighi a cui adempiere nel prossimo decennio.**

## **24. FATTORI DI CONVERSIONE**

Sono stati utilizzati i fattori di conversione definiti dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito del bando approvato con deliberazione di Giunta regionale n. 417/09.

Tale scelta si è resa necessaria al fine di identificare una stessa base regionale per il dimensionamento dei dati energetici.

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| FONTE DI ENERGIA                       | kg EP | kWh                      |
|--|-------|--------------------------|
| 1 kg olio combustibile                 | 1,01  | 11,744                   |
| 1 kg benzina                           | 1,051 | 12,221                   |
| 1 kg gasolio                           | 0,95  | 11,047                   |
| 1 litro gasolio                        | 0,789 | 9,169                    |
| 1 kg GPL                               | 1,099 | 12,779                   |
| 1 litro GPL                            | 0,56  | 6,517                    |
| 1 mc GPL                               | 2,055 | 23,897                   |
| 1 kg Gas Naturale                      | 1,126 | 13,093                   |
| 1 Smc Gas Naturale                     | 0,82  | 9,535                    |
| 1 kg legname (umidità 25%)             | 0,33  | 3,837                    |
| 1 kg rifiuti                           | 0,217 | 2,523                    |
| 1 kWhe (consumo interno lordo)         | 0,215 | 2,5                      |
| 1 KWhe (consumo finale lordo)          | 0,086 | 1                        |
| 1 kWht                                 | 0,086 | 1                        |
| <b>Emissioni di anidride carbonica</b> |       | <b>kg CO<sub>2</sub></b> |
| 1 Kg EP gasolio                        | 3,1   |                          |
| 1 Kg EP benzina                        | 2,9   |                          |
| 1 kg EP GPL                            | 2,64  |                          |
| 1 kg EP Gas Naturale                   | 2,35  |                          |
| 1 kWhe                                 | 0,483 |                          |
| <i>EP = Equivalente Petrolio</i>       |       |                          |

*Tabella 9: Fattori di conversione dell'energia*

## 25. CONSUMI ENERGETICI

### 25.1 CONSUMI AMMINISTRAZIONE PUBBLICA

L'amministrazione comunale ha fornito i dati relativi ai consumi elettrici e termici per gli anni dal 2009 al 2012. Poiché non è stato possibile ottenere i dati del 2008 sono stati considerati i valori relativi al 2009, partendo dal presupposto che, nell'arco di un anno, i consumi della pubblica amministrazione non sono variati in modo considerevole.

Il Comune ha fornito i dati puntuali relativi ai suoi consumi elettrici interni, che vengono riportati in Tabella 1.

Come si può vedere, la maggior parte dei consumi elettrici riguarda l'illuminazione pubblica (**61%**) e le scuole (**15%**), mentre il resto è ripartito tra gli impianti sportivi (**6%**), il Municipio (**4%**), gli uffici ed edifici comunali (**11%**), e gli altri edifici (**3%**). (Figura 4)

| <b>COMUNE DI SALA BOLOGNESE</b>         | <b>Energia Elettrica<br/>Anno 2009</b> |
|---|--|
| Municipio Padulle                       | 59082                                  |
| Scuola Elementare Padulle               | 42425                                  |
| Ex materna - Centro Anziani             | 24480                                  |
| Casa della Cultura                      | 12747                                  |
| Appartamenti Obiettore - Padulle        | 1824                                   |
| Palestra - Padulle                      | 26234                                  |
| Nuova Materna - Padulle                 | 27382                                  |
| Scuola Media - Padulle                  | 40182                                  |
| Magazzino - Padulle                     | 5716                                   |
| Asilo Nido Parroco Sala                 | 4802                                   |
| Nido Sala                               | 29809                                  |
| Scuola Materna - Sala                   | 9916                                   |
| Villa Terracini                         | 22109                                  |
| Scuola Materna e cucina - Osteria Nuova | 26532                                  |
| Scuola Elementare Osteria Nuova         | 22469                                  |
| Magazzino Osteria Nuova                 | 6326                                   |
| Ecomuseo delle acque                    | 12516                                  |
| Casa Largaiolli (GPL)                   | 16019                                  |
| Appartamento I (VIA LONGAROLA 34)       | 400                                    |
| Appartamento II (VIA LONGAROLA 34)      | 1495                                   |
| Polisportiva Sala Bolognese             | 36739                                  |
| Palestra via dei Bersaglieri            | 5958                                   |
| Centro Tennis                           | 14961                                  |
| Palestra Dondarini                      | 6189                                   |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| <b>COMUNE DI SALA BOLOGNESE</b>                         | <b>Energia Elettrica<br/>Anno 2009</b> |
|---|--|
| Pro Loco Via dei Bersaglieri                            | 9427                                   |
| Istituto Ramazzini                                      | 648                                    |
| Protezione Civile                                       | 12185                                  |
| Cimiteri  | 18524                                  |
| SEA   | 4096                                   |
| autovelox   | 1693                                   |
| mercato   | 6672                                   |
| parcheggio ATC  | 1823                                   |
| servizio idrico   | 36961                                  |
|   |  |
| <b>Consumo totale immobili comunali (kWh)</b>           | <b>548.341</b>                         |
| <b>Consumo impianti di pubblica illuminazione (kWh)</b> | <b>858.032</b>                         |
| <b>TOTALE COMPLESSIVO (kWh)</b>                         | <b>1.406.373</b>                       |

*Tabella 10: Dati di consumo elettrico espressi in kWh per l'anno 2012 (Fonte: Comune di Sala Bolognese)*

Per quanto riguarda i consumi termici dell'amministrazione comunale (Tabella 2), si osserva che il **50%** dei consumi termici è imputabile agli edifici scolastici, ed il **27%** agli impianti sportivi. Il resto dei consumi si suddividono tra gli edifici adibiti ad attività culturali e ricreative (**7%**) il Municipio (**8%**) e gli uffici ed edifici comunali (**8%**) (Figura 3).

| <b>COMUNE DI SALA BOLOGNESE</b>  | <b>Gas Metano<br/>Anno 2009</b> |
|----------------------------------|---------------------------------|
| Municipio Padulle                | 12589,4                         |
| Scuola Elementare Padulle        | 13018,1                         |
| Ex materna - Centro Anziani      | 6105,8                          |
| Casa della Cultura               | 1141,4                          |
| Appartamenti Obiettori - Padulle | 96,4                            |
| Palestra - Padulle               | 17129,7                         |
| Nuova Materna - Padulle          | 10330,3                         |
| Scuola Media - Padulle           | 15568,2                         |
| Magazzino - Padulle              | 802,7                           |
| Asilo Nido Parroco Sala          | 6026,1                          |
| Nido Sala                        | 15188,3                         |
| Scuola Materna - Sala            | 5204,9                          |
| Villa Terracini                  | 4948,3                          |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| <b>COMUNE DI SALA BOLOGNESE</b>                     | <b>Gas Metano<br/>Anno 2009</b> |
|---|---------------------------------|
| Scuola Materna e cucina - Osteria Nuova             | 3937,6                          |
| Scuola Elementare Osteria Nuova                     | 10305,8                         |
| Magazzino Osteria Nuova                             | 0,0                             |
| Ecomuseo delle acque                                | 4647,6                          |
| Casa Largaiolli (GPL)                               | 0,0                             |
| Appartamento I (VIA LONGAROLA 34)                   | 1337,2                          |
| Appartamento II (VIA LONGAROLA 34)                  | 552,3                           |
| Polisportiva Sala Bolognese                         | 17306,4                         |
| Palestra via dei Bersaglieri                        | 1579,6                          |
| Centro Tennis                                       | 7129,4                          |
| Palestra Dondarini                                  | 389,1                           |
| Pro Loco Via dei Bersaglieri                        | 705,9                           |
| Istituto Ramazzini                                  | 83,9                            |
| Protezione Civile                                   | 331,8                           |
| Ambulatorio Sala                                    | 566,4                           |
| Centro Diurno Sala                                  | 2701,2                          |
|   |                                 |
| <b>Consumo totale immobili comunali (mc di gas)</b> | <b>159.724</b>                  |

*Tabella 11: Dati di consumo termico espressi in metri cubi di gas metano per l'anno 2012 (Fonte: Comune di Sala Bolognese)*

Accorpendo i dati di Tabella 1 e 2 si può arrivare a definire un consumo interno lordo (CIL) pari a :

| <b>CONSUMI TOTALI AMMINISTRAZIONE COMUNALE</b> |                      | <b>TEP</b> |
|--|----------------------|------------|
| <b>Energia Elettrica</b>                       | <b>1.406.373 kWh</b> | <b>302</b> |
| <b>Gas Metano</b>                              | <b>159.724 mc</b>    | <b>131</b> |
| <b>Consumi Interni Lordi nel 2009</b>          |                      | <b>433</b> |

*Tabella 12: Dati di consumo amministrazione comunale*

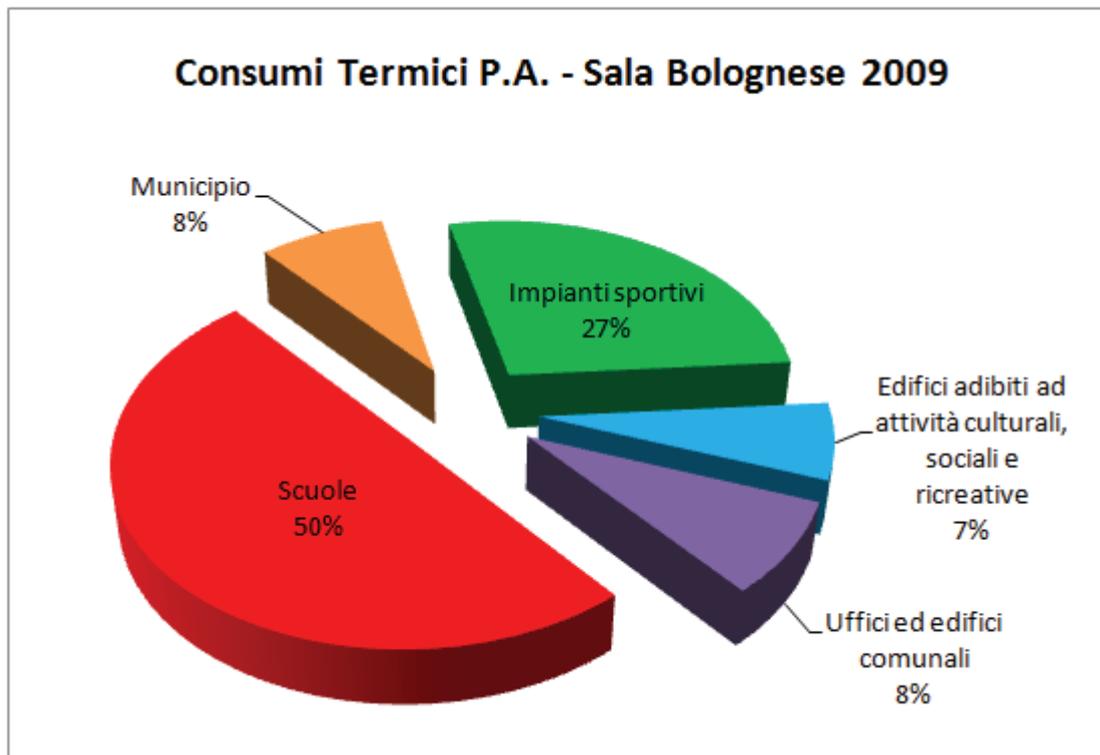


Figura 22. Distribuzione dei consumi termici della Pubblica Amministrazione

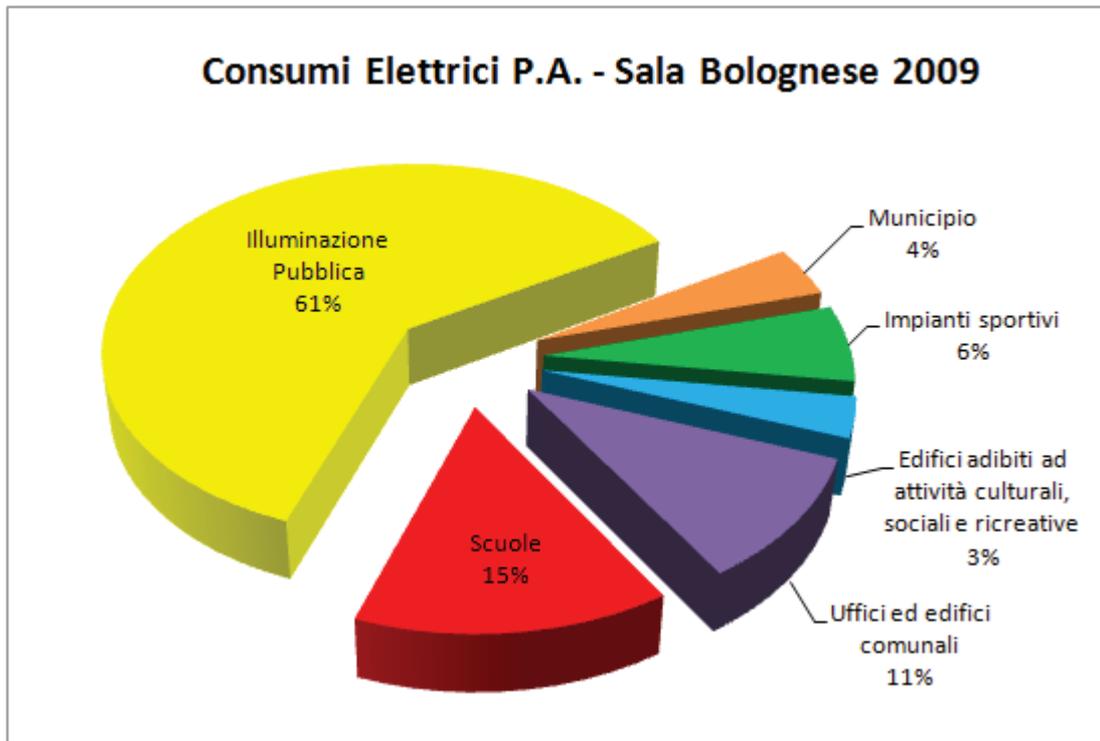


Figura 23. Distribuzione dei consumi elettrici della Pubblica Amministrazione

## 25.2 CONSUMI SETTORE RESIDENZIALE

I consumi nell'ambito residenziale si possono dividere in due voci essenziali: elettrici e termici.

Attualmente, si può fare l'assunto che il territorio sia completamente metanizzato cioè che il metano rappresenti circa il 90% della fornitura dei combustibili per il riscaldamento. La società HERA ha fornito i dati dei consumi di gas in termini di transitato totale. I dati sono stati suddivisi in dati di consumo nel settore industriale e in dati di consumo accorpati per quanto riguarda il terziario e il residenziale. Una parte dei dati è stata quindi elaborata attraverso indici, calcolati sulla base di dati puntuali raccolti per la stesura di PEC precedentemente predisposti su altri comuni, per distinguere il consumo residenziale da quello del terziario.

### Consumi elettrici residenziali da dati puntuali

La società ENEL fornito i consumi puntuali di energia elettrica suddivisi per tipo di utenza e per tipologia merceologica (ALLEGATO A).

Il consumo residenziale per l'anno 2008, contabilizzato sotto la voce "domestico", risulta essere di **9.555.862 kWh** ed è stato ottenuto dalla somma dei consumi elettrici in alta tensione (AT), media tensione (MT) e bassa tensione (BT). Inoltre, Il dato del consumo residenziale viene rappresentato al netto dei consumi propri della Pubblica Amministrazione.

**Consumi Interni Lordi di energia elettrica nel residenziale : 9.555.862 kWh = 2.055 TEP**

### Consumi termici residenziali da dati stimati

La società HERA SpA ha fornito, per il comune di Sala Bolognese, i dati relativi ai consumi di gas naturale suddivisi unicamente secondo la tipologia di utilizzo (vedere ALLEGATO B), tale suddivisione però non ci permette di scorporare i consumi residenziali da quelli degli altri settori.

Di conseguenza è stata fatta una stima dei consumi termici Residenziali attraverso un calcolo che utilizza un indice di consumo medio, ottenuto a sua volta sulla base di dati puntuali precedentemente raccolti per la stesura di PEC già elaborati in altri comuni.

Il Transitato Totale di gas nel comune, relativo all'anno 2008, viene confrontato con il valore del 2010 :

**2008 = 9.155.655 mc**

2010 = 8.323.983 mc

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

Similmente a quanto è stato osservato in altri comuni, anche nel comune di Sala Bolognese si registra un calo del transitato totale di gas naturale consumato, effetto probabilmente legato alla crisi economica di fine 2008.

Vengono riportati i consumi interni lordi di energia nel settore terziario espressi in kWh e metri cubi di gas e convertiti in tonnellate di petrolio equivalente (TEP) :

| CONSUMI TOTALI RESIDENZIALI         |               | TEP          |
|-------------------------------------|---------------|--------------|
| Energia Elettrica                   | 9.555.862 kWh | 2.055        |
| Gas Metano                          | 5.302.652 Smc | 4.348        |
| <b>Consumi Interni Lordi totali</b> |               | <b>6.403</b> |

*Tabella 13: Dati di consumo settore residenziale (2008)*

### 25.3 CONSUMI NEL SETTORE TERZIARIO

La determinazione dei consumi del settore terziario è risultata piuttosto complessa. La società elettrica ENEL ha fornito i dati di consumo elettrico aggregato per il settore, mentre non è stato possibile ottenere il dato puntuale del consumo di gas dalla società HERA – la quale ha fornito il dato del transito totale per il solo settore industriale.

In assenza di un'indagine puntuale possiamo solo stimare i dati di consumo termici di questo settore.

In generale è possibile fare le seguenti valutazioni :

- Le attività del terziario sono fortemente legate alla dimensione del Comune ed alla sua interconnessione con le altre realtà comunali del territorio;
- Le attività del terziario, come nel settore residenziale, sono alimentate prevalentemente da energia elettrica e gas naturale metano;
- Il consumo di gas naturale metano dipende dalle condizioni climatiche del Comune. In linea di massima è possibile utilizzare lo stesso fattore di conversione del residenziale, calcolato attraverso l'analisi dei dati stimati dei consumi secondo una distribuzione climatica media su scala Regionale - Piano Energetico Regionale - e di dati puntuali, forniti dalla società erogatrice, che tengono conto delle reali condizioni climatiche;

Il consumo di energia elettrica è proporzionale al numero di abitanti del Comune e non dovrebbe essere influenzato dalle condizioni climatiche. Tuttavia, nel settore terziario gli impianti di riscaldamento sono costituiti spesso da pompe di calore, le stesse che funzionano per il raffrescamento nella stagione estiva.

Sulla base di questo è possibile affermare che nel terziario i consumi di energia elettrica possono, in parte, dipendere dalle condizioni climatiche. Il numero delle attività riconducibili al settore terziario risultano essere circa **435** (ALLEGATO D).

### Consumi elettrici del settore terziario da dati puntuali

I dati di ENEL, riferiti all'anno 2008 (ALLEGATO A), forniscono un consumo di energia elettrica per questo settore pari a **10.503.077 kWh**, che scorporati dai consumi della pubblica amministrazione diventano **9.096.704 kWh**, pari a **0,239 TEP/abitante**.

Questo dato risulta essere inferiore rispetto al dato regionale di consumo di energia complessiva pro-capite per il settore terziario, che si attesta su 0,343 TEP/ab.

Il Comune presenta quindi un consumo del terziario più basso rispetto alla media regionale, segno che tale settore non è molto sviluppato.

**Consumi Interni Lordi elettrici del terziario : 9.096.704 kWh = 1.956 TEP**

### Consumi termici del settore terziario da dati stimati

Poiché non abbiamo ricevuto dalle società di distribuzione le intestazioni dei contratti di fornitura di gas naturale e la divisione dei consumi per categorie merceologiche, non è stato possibile scorporare i consumi ad un livello di definizione maggiore e si è proceduto ad una stima dei dati di consumo del terziario, che viene calcolato per differenza sottraendo dal transitato totale i consumi noti degli altri settori.

Vengono riportati i consumi interni lordi di energia nel settore terziario espressi in kWh e metri cubi di gas e convertiti in tonnellate di petrolio equivalente (TEP) :

| CONSUMI TOTALI TERZIARIO            |               | TEP          |
|-------------------------------------|---------------|--------------|
| Energia Elettrica                   | 9.096.704 kWh | 1.956        |
| Gas Metano                          | 1.585.267 Smc | 1.300        |
| <b>Consumi Interni Lordi totali</b> |               | <b>3.256</b> |

*Tabella 14: Dati di consumo settore terziario (2008)*

### 25.4 CONSUMI NEL SETTORE INDUSTRIALE

Nel caso in cui non fossero stati forniti i consumi termici puntuali del settore industriale, l'elaborazione di un indice capace di stimare tali consumi risulterebbe piuttosto complesso, poiché sono strettamente legati alla tipologia di attività produttive.

Tuttavia è possibile formulare alcune considerazioni, sotto elencate:

- I consumi di Gas Metano sono generalmente proporzionali alla dimensione dell'azienda e sono legati quasi esclusivamente al riscaldamento degli uffici;
- I consumi elettrici sono dipendenti dalla tipologia di attività produttive;
- Il consumo di energia elettrica è generalmente proporzionale a quello di gas naturale.

Il numero delle attività riconducibili al settore Industriale (manifatturiere) risulta essere **130**. (ALLEGATO D)

#### Consumi di energia del settore industriale da dati puntuali

ENEL ha fornito i dati puntuali di consumi di energia elettrica per l'anno 2008 suddivisi per tipo di utenza e per tipologia merceologica.

Il settore industriale presenta un prelievo totale annuo pari a : **74.059.250 kWh** che corrispondono alla somma dei consumi elettrici in alta tensione (AT), media tensione (MT) e bassa tensione (BT).

Da verifiche successive, effettuate congiuntamente ad ENEL, risulta che il suddetto dato è caratterizzato da un consumo apparentemente anomalo in alta tensione di **53.056.682 kWh**, imputabile ad una cabina di trasformazione che converte l'Alta Tensione in Media e Bassa Tensione, secondo quanto riportato dal responsabile di zona, che ha confermato la presenza di una cabina di questa tipologia nella zona produttiva di Osteria Nuova, in via Turati, a servizio dell'azienda Linde Gas. Basandoci su questa informazione, e in accordo con l'amministrazione comunale, sono stati scorporati questi consumi poiché imputabili alla sola trasformazione della tensione elettrica. Pertanto i consumi annui di energia elettrica del settore industriale diventano **21.002.568 kWh**, valore che risulta in linea con quello pubblicato sul sito della regione Emilia Romagna.

**Consumi Interni Lordi elettrici dell'industriale : 21.002.568 kWh = 4.516 TEP**

HERA ha fornito i dati puntuali di consumo termico solo per il settore industriale.

**Consumi termici del settore industriale : 2.108.013 Smc = 1.729 TEP**

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

---

---

Vengono riportati i consumi interni lordi di energia nel settore industriale espressi in kWh e metri cubi di gas e convertiti in tonnellate di petrolio equivalente (TEP) :

| <b>CONSUMI TOTALI INDUSTRIALE</b>   |                       | <b>TEP</b>    |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|
| <b>Energia Elettrica</b>            | <b>21.002.568 kWh</b> | <b>4.516</b>  |
| <b>Gas Metano</b>                   | <b>2.108.013 Smc</b>  | <b>1.729</b>  |
| <b>Consumi Interni Lordi totali</b> |                       | <b>17.652</b> |

*Tabella 15: Dati di consumo settore industriale (2008)*

## 25.5 CONSUMI SETTORE TRASPORTI

Attraverso i dati forniti dall'ACI di Bologna (2008) e grazie alle informazioni reperite dal sito <http://www.regione.emilia-romagna.it/statistica/> è stato possibile determinare alcuni indicatori socio-territoriali relativi ai trasporti, che ci permetteranno di valutare il problema dei consumi legato a questo settore. La distribuzione dei trasporti nel comune di Sala Bolognese è riportata nella seguente tabella :

| COMUNE DI SALA BOLOGNESE - ANNO 2008    |         |                                 |  |                     |                             |                                   |
|---|---------|---------------------------------|--|---------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Tipologia di Veicolo                    | AUTOBUS | AUTOCARRI<br>TRASPORTO<br>MERCİ | AUTOVEICOLI<br>SPECİALI /<br>SPECİFICI | AUTOVETTURE         | MOTOCICLI                   | TRATTORI<br>STRADALI O<br>MOTRICI |
| nr. veicoli                             | 8       | 741                             | 113                                    | 5190                | 743                         | 34                                |
| %                                       | 0,1     | 12,2                            | 1,9                                    | 85,8                | 12,3                        | 0,6                               |
| Tipologia di alimentazione              | Altre   | Benzina                         | Benzina o gas<br>liquido               | Benzina o<br>metano | Altro o non<br>identificato | Gasolio                           |
| nr. veicoli                             | 0       | 2789                            | 393                                    | 337                 | 0                           | 2533                              |
| %                                       | 0       | 46,1                            | 6,5                                    | 5,6                 | 0                           | 41,9                              |
| Numero di veicoli per standard emissivo | Euro 0  | Euro 1                          | Euro 2                                 | Euro 3              | Euro 4                      | Euro 5                            |
| nr. veicoli                             | 429     | 359                             | 1.343                                  | 1791                | 2123                        | 5                                 |
| %                                       | 7,1     | 5,9                             | 22,2                                   | 29,6                | 35,1                        | 0,1                               |

Tabella 16: Distribuzione dei trasporti a livello Comunale nel 2008 (Fonte: ACI)

Una indagine, condotta da Euromobility ("La mobilità sostenibile in Italia: indagine sulle principali 50 città" Euromobility, 2008, Miligraf srl, Roma) sulle 50 principali città italiane, ha confermato il più elevato tasso di motorizzazione d'Europa (61,7 veicoli ogni 100 abitanti). A livello nazionale il parco macchine risulta quindi vetusto, così come decisamente bassa si presenta la percentuale di automezzi che utilizzano carburanti a più basso impatto ambientale. I mezzi alimentati a GPL e metano, ad esempio, rappresentano soltanto il 3,6% del parco totale.

Gli indicatori considerati sono i seguenti:

- Densità abitativa (popolazione/superficie);
- Distribuzione degli autoveicoli rispetto alla popolazione (totale veicoli privati/popolazione\*100);
- Percentuale della flotta veicolare privata conforme a determinati standard di emissione in atmosfera;
- Percentuale dei veicoli privati a basso impatto ambientale.

Relativamente alla densità abitativa, la media delle 50 città sottoposte all'indagine si attesta su 1337 abitanti/kmq. La composizione del parco autoveicoli mostra che la media di "EURO 0" è del 17% mentre quella di "EURO 4" si attesta intorno al 19,7% ad indicare la vetustà del parco auto circolante.

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

---

---

### **Autovetture**

Per fare un confronto con gli indicatori del Comune di Sala Bolognese è possibile prendere in analisi, in primis, i dati relativi alla città di Bologna, tenendo in considerazione la vicinanza geografica dei due Comuni.

#### **Indici della Città di Bologna (2008)**

Densità abitativa : 2.702 abitanti/Kmq  
Tasso di motorizzazione : 52,7 veicoli/100 abitanti

Numero di veicoli per standard emissivo :  
23.155 veicoli EURO 0 (10,5%)  
14.413 veicoli EURO 1 (6,5%)  
50.741 veicoli EURO 2 (22,9%)  
53.346 veicoli EURO 3 (24,1%)  
79.568 veicoli EURO 4 (35,9%)  
248 veicoli EURO 5 (0,1%)

**Totale : 221.554 veicoli**

Numero di veicoli a GPL e Metano  
14.317 veicoli a GPL (6,5%)  
10.637 veicoli a Metano (4,8%)

**Totale : 24.954 veicoli (11,3 %)**

L'elevato tasso di autovetture a GPL e Metano è legato alle storiche infrastrutture della Regione Emilia-Romagna con le quali è stato possibile favorire l'autotrazione con questo vettore energetico. Su questa base sono stati stimati gli indici del parco veicolare del Comune di Sala Bolognese.

#### **Indici del Comune di Sala Bolognese (2008)**

Densità abitativa : 182,6 abitanti/Kmq  
Tasso di motorizzazione : 63,4 veicoli/100 abitanti

Numero di veicoli per standard emissivo :  
429 veicoli EURO 0 (7,1%)  
359 veicoli EURO 1 (5,9%)  
1.343 veicoli EURO 2 (22,2%)  
1.791 veicoli EURO 3 (29,6%)  
2.123 veicoli EURO 4 (35,1%)  
5 veicoli EURO 5 (0,1%)  
2 veicoli non classificati

**Totale : 6.052 veicoli**

Numero di veicoli a GPL e Metano  
393 veicoli a GPL (6,5 %)  
337 veicoli a Metano (5,6 %)

**Totale 730 veicoli (12,1 %)**

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|                     | Olio combustibile | Gasolio          | Benzina          | Carboturbo     | GPL            | Totale           |
|---------------------|-------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|------------------|
| Ferrovia e tramvia  |                   | 6.980            |                  |                |                | 6.980            |
| Strada              |                   | 2.125.000        | 1.346.000        |                | 191.700        | 3.662.000        |
| Navigazione aerea   |                   | -                |                  | 143.000        |                | 143.000          |
| Navigazione interna | 4.315             | 2.130            |                  |                |                | 6.440            |
| <b>Totale</b>       | <b>4.315</b>      | <b>2.134.100</b> | <b>1.346.000</b> | <b>143.000</b> | <b>191.700</b> | <b>3.819.230</b> |

Tabella 17: Consumi dei prodotti petroliferi per modalità di trasporto (dati 2003 in TEP) - Fonte: Piano Energetico Regionale 2007

I dati stimati a livello regionale (2003) sui consumi di benzina, gasolio e GPL per autotrazione si assestano intorno a 3.662.000 TEP (circa **0,68** TEP/abitante). I dati regionali non contabilizzano l'uso del metano per autotrazione, la cui incidenza, a causa dell'uso prettamente locale di questa tipologia di auto, è inferiore rispetto a quella del GPL.

I consumi dei trasporti nel 2008 sono stati calcolati usando come base i dati dell'ACI relativi all'Emilia Romagna, dove sono stati tabulati i veicoli immatricolati nel 2008 e suddivisi per tipologia di alimentazione.

Estratto dei veicoli immatricolati nel 2008 a Sala Bolognese :

| Tipologia di Alimentazione | VEICOLI      | TEP          |
|----------------------------|--------------|--------------|
| Benzina                    | 2.789        | 2.567        |
| Gasolio                    | 2.533        | 2.332        |
| Metano                     | 337          | 310          |
| GPL                        | 393          | 362          |
| <b>TOTALE</b>              | <b>6.052</b> | <b>5.571</b> |

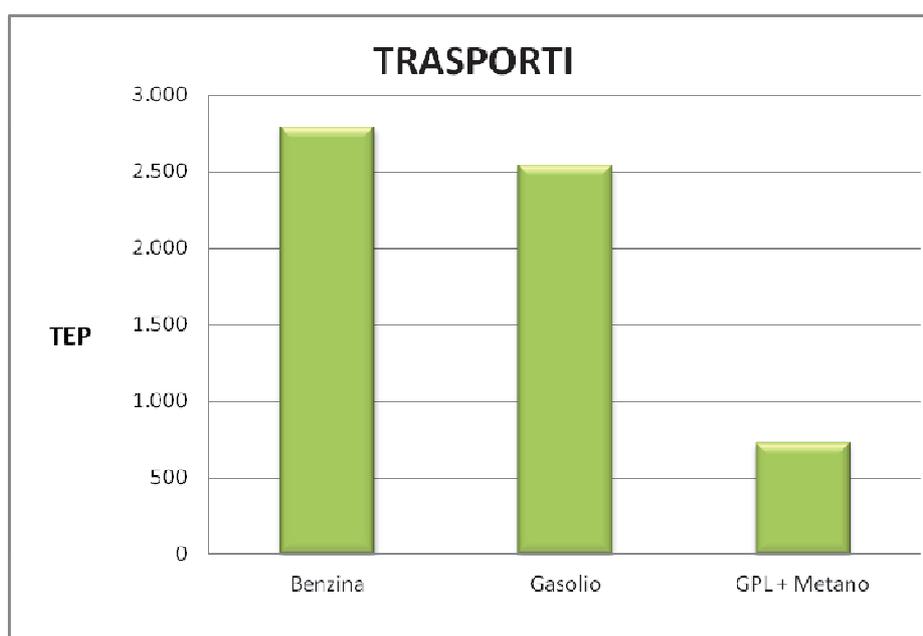


Figura 24. Consumo complessivo dei trasporti – Sala Bolognese 2008

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

### 25.6 RIEPILOGO CONSUMI DEL TERRITORIO

| <b>Consumi Interni Lordi Annui - Sala Bolognese</b>   |                   |            |                 |                  |
|---|-------------------|------------|-----------------|------------------|
| <b>2008</b>   | Energia Elettrica |            | Gas Metano      |                  |
|   | <b>kWh</b>        | <b>TEP</b> | <b>Smc</b>      | <b>TEP</b>       |
| Industriale   | 21.002.568        | 4.516      | 2.108.013       | 1.729            |
| Terziario   | 9.096.704         | 1.956      | 1.585.267       | 1.300            |
| Residenziale  | 9.555.862         | 2.055      | 5.302.652       | 4.348            |
| Amm. Pubblica   | 1.406.373         | 302        | 159.724         | 131              |
| Agricoltura   | 424.368           | 91         |                 |                  |
|   |                   |            |                 |                  |
| Trasporti   | <b>VEICOLI</b>    | <b>TEP</b> |                 |                  |
| Benzina   | 2.789             | 2.567      |                 |                  |
| Gasolio   | 2.533             | 2.332      |                 |                  |
| Metano  | 337               | 310        | 378.297         |                  |
| GPL   | 393               | 362        | 176.035         |                  |
|   |                   |            |                 |                  |
| <b>Num. abitanti</b>                                  |                   |            | <b>Comunale</b> | <b>Nazionale</b> |
| 8.184   |                   |            |                 |                  |
| Consumo procapite annuo di energia elettrica (kWh/ab) |                   |            | <b>5.069</b>    | <b>5.258</b>     |
| Consumo procapite annuo di gas metano (mc/ab)         |                   |            | <b>1.119</b>    | <b>519</b>       |

*Tabella 18: Riepilogo consumi del territorio*

## 26. EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA

Le emissioni di anidride carbonica devono essere suddivise tra emissioni *in-situ* ed emissioni *ex-situ*. Le prime sono emissioni prodotte direttamente all'interno del territorio comunale - caldaie, trasporti locali, centrali termoelettriche, impianti di cogenerazione, attività industriali, ecc.,- ovvero legate strettamente alla combustione locale di combustibili fossili. Le seconde invece sono generate in modo indiretto, cioè legate al consumo di energia elettrica prelevata dalla rete; definire dove vengono generate tali emissioni è complesso a causa dell'esteso sistema delle reti di distribuzione dell'energia. Per tale motivo, le emissioni indirette confluiscono nella quota parte delle emissioni Nazionali.

Inoltre, in merito all'energia importata da paesi esteri, le emissioni indirette di anidride carbonica devono essere affrontate su scala trans-nazionale.

In questo capitolo andremo ad analizzare il bilancio delle emissioni di anidride carbonica *in-situ* ed *ex-situ* del Comune di Sala Bolognese nei vari settori di consumo energetico.

Per il consumo elettrico si è utilizzato un fattore di conversione di 0,483 Kg di anidride carbonica emessa per ogni kWh elettrico prodotto dall'attuale mix energetico nazionale (secondo quanto espresso nelle linee guida del JRC di ISPRA ) mentre per quello legato alla combustione del gas metano si è utilizzato un fattore di 2,35 Kg di anidride carbonica emessa ogni KgEP di gas bruciato (Kg di Petrolio Equivalente).

### 26.1 EMISSIONI AMMINISTRAZIONE PUBBLICA

Per calcolare le emissioni è necessario considerare le voci di consumo del settore:

| CONSUMI TOTALI AMMINISTRAZIONE PUBBLICA |               | TEP                           |
|---|---------------|-------------------------------|
| Energia Elettrica                       | 1.406.373 kWh | 302                           |
| Gas Metano                              | 159.724 Smc   | 131                           |
|   |               |                               |
| EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA         |               | Tonnellate di CO <sub>2</sub> |
| Emissioni ex-situ da consumi elettrici  |               | 679                           |
| Emissioni in-situ da consumi termici    |               | 314                           |
| <b>TOTALE</b>                           |               | <b>993</b>                    |

Tabella 19: Emissioni di anidride carbonica della pubblica amministrazione (2008)

## 26.2 EMISSIONI SETTORE RESIDENZIALE

Per calcolare le emissioni dobbiamo tener conto delle voci di consumo del settore :

| CONSUMI TOTALI RESIDENZIALI            |               | TEP                           |
|--|---------------|-------------------------------|
| Energia Elettrica                      | 9.555.862 kWh | 2.055                         |
| Gas Metano                             | 5.302.652 mc  | 4.348                         |
|  |               |                               |
| EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA        |               | Tonnellate di CO <sub>2</sub> |
| Emissioni ex-situ da consumi elettrici |               | 4.615                         |
| Emissioni in-situ da consumi termici   |               | 10.425                        |
| <b>TOTALE</b>                          |               | <b>15.040</b>                 |

Tabella 20: Emissioni di anidride carbonica del settore residenziale (2008)

## 26.3 EMISSIONI SETTORE TERZIARIO

Per calcolare le emissioni è necessario considerare le voci di consumo del settore:

| CONSUMI TOTALI TERZIARIO               |               | TEP                           |
|--|---------------|-------------------------------|
| Energia Elettrica                      | 9.096.704 kWh | 1.956                         |
| Gas Metano                             | 1.585.267 mc  | 1.300                         |
|  |               |                               |
| EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA        |               | Tonnellate di CO <sub>2</sub> |
| Emissioni ex-situ da consumi elettrici |               | 4.394                         |
| Emissioni in-situ da consumi termici   |               | 3.117                         |
| <b>TOTALE</b>                          |               | <b>7.510</b>                  |

Tabella 21: Emissioni di anidride carbonica del settore terziario (2008)

## 26.4 EMISSIONI SETTORE INDUSTRIALE

Per calcolare le emissioni è necessario considerare le voci di consumo del settore:

| CONSUMI TOTALI INDUSTRIALE             |                | TEP                           |
|--|----------------|-------------------------------|
| Energia Elettrica                      | 21.002.568 kWh | 4.516                         |
| Gas Metano                             | 2.108.013 mc   | 1.729                         |
|  |                |                               |
| EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA        |                | Tonnellate di CO <sub>2</sub> |
| Emissioni ex-situ da consumi elettrici |                | 10.144                        |
| Emissioni in-situ da consumi termici   |                | 4.144                         |
| <b>TOTALE</b>                          |                | <b>14.288</b>                 |

Tabella 22: Emissioni di anidride carbonica del settore industriale (2008)

## 26.5 EMISSIONI SETTORE TRASPORTI

Per calcolare le emissioni dobbiamo tener conto delle voci di consumo del settore:

| Tipologia di Alimentazione | VEICOLI      | TEP          |
|----------------------------|--------------|--------------|
| Benzina                    | 2.789        | 2.567        |
| Gasolio                    | 2.533        | 2.332        |
| Metano                     | 337          | 310          |
| GPL                        | 393          | 362          |
| <b>TOTALE</b>              | <b>6.052</b> | <b>5.571</b> |

*Tabella 23: Consumi settore trasporti*

I fattori di conversione presi in esame per le emissioni di anidride carbonica sono:

|              |                                      |
|--------------|--------------------------------------|
| Benzina      | 2,9 tonnellate CO <sub>2</sub> /TEP  |
| Gasolio      | 3,1 tonnellate CO <sub>2</sub> /TEP  |
| Metano + GPL | 2,53 tonnellate CO <sub>2</sub> /TEP |

Su questa base le emissioni complessive si possono stimare in

| EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA<br>TRASPORTI | TEP   | Tonnellate di CO <sub>2</sub> |
|--|-------|-------------------------------|
| Benzina                                      | 2.567 | 7.444                         |
| Gasolio                                      | 2.332 | 7.229                         |
| Metano + GPL                                 | 672   | 1.699                         |
| <b>EMISSIONI TOTALI</b>                      |       | <b>16.372</b>                 |

*Tabella 24: Emissioni settore trasporti*

Le emissioni di Metano e GPL sono state stimate considerando un dato medio di emissione di 2,53 tonnellate di CO<sub>2</sub> ogni TEP. Tali emissioni non possiamo considerarle completamente a carico del territorio poiché il dato statistico si riferisce alla media regionale per cui vanno considerate come al contempo quota *in-situ* ed *ex-situ* visto che il trasporto non è circoscrivibile al solo Comune; infatti, alcune auto del Comune andranno ad emettere in altri territori così come auto di territori esterni verranno ad emettere CO<sub>2</sub> nel Comune di Sala Bolognese.

### 27. Distribuzione consumi termici del comparto residenziale: modelli teorici

Per costruire una distribuzione geo-referenziata dei consumi termici, e per avere un termine di paragone rispetto ai consumi residenziali calcolati precedentemente con i dati forniti da **HERA**, è stato necessario analizzare l'espansione urbana, le diverse tipologie costruttive e la densità abitativa, per definire un modello teorico con cui stimare i consumi di gas nel settore residenziale.

Il dato fondamentale che alimenta il modello è la dispersione termica legata alle diverse tipologie costruttive. Il modello infatti considera l'età di costruzione degli edifici e il numero di piani sulla base dei dati ISTAT disponibili. I consumi termici sono stati calcolati tenendo conto di una temperatura costante interna degli edifici di 20°C nei mesi invernali e sono stati determinati sulla base delle dispersioni teoriche legate alle diverse tecnologie costruttive utilizzate nel periodo storico di riferimento. Gli edifici costruiti negli anni Sessanta e Settanta (periodo del boom petrolifero) mostrano maggiori criticità che renderanno necessaria una più attenta pianificazione degli interventi.

I consumi termici sono stati stimati facendo riferimento a sistemi di modellazione degli edifici presenti sul territorio, considerando le caratteristiche degli stessi all'atto dell'edificazione e le eventuali modifiche di coibentazione ordinaria (come ad esempio l'inserimento dei doppi vetri), non vengono prese in esame le eventuali ristrutturazioni o operazioni effettuate per il contenimento energetico.

Il modello di edificio preso in considerazione è assimilabile a palazzine ubicate nel centro urbano. Attraverso la definizione e l'utilizzo di questi modelli teorici è stato possibile stimare e riportare graficamente i consumi relativi al riscaldamento ed all'acqua calda sanitaria nei comparti del residenziale e dell'industriale.

I dati elaborati dal modello - laddove possibile - saranno confrontati con i consumi puntuali di gas metano contabilizzati dai gestori della rete.

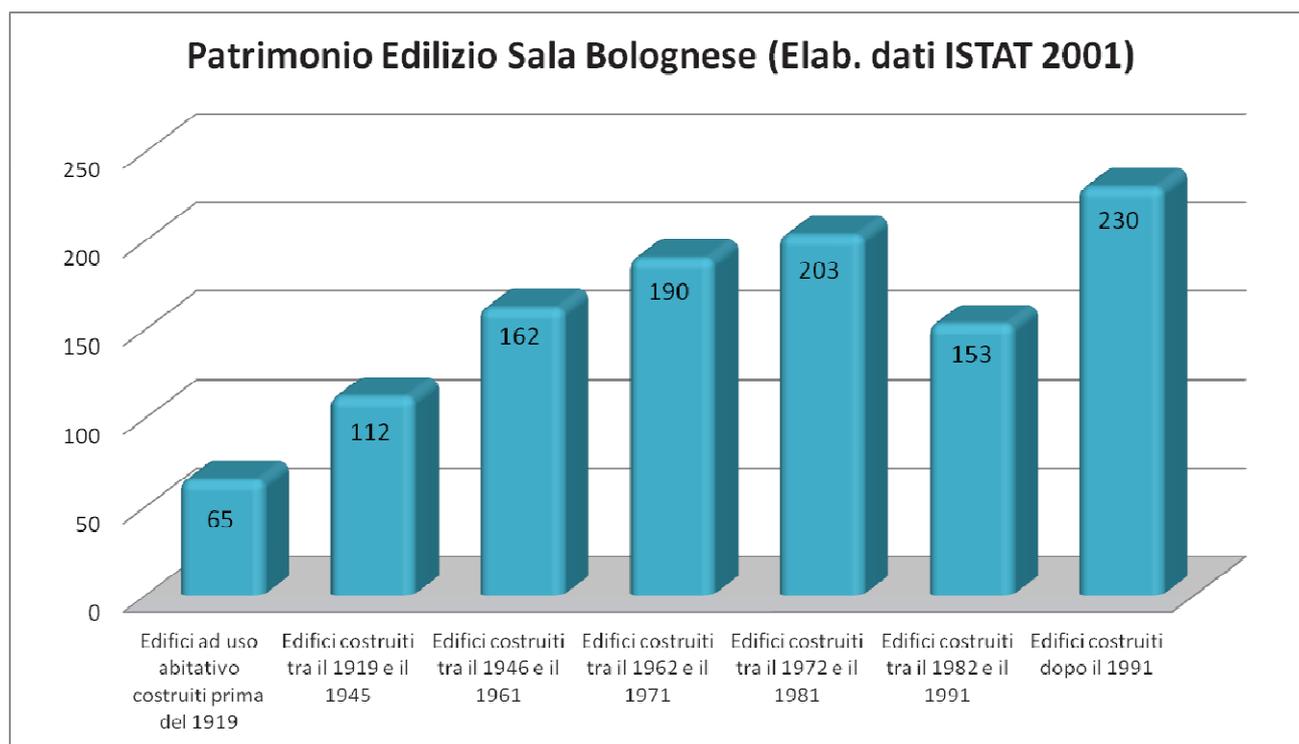
I dati di partenza del nostro modello empirico "localizzato sul territorio" sono i seguenti:

- a) La distribuzione della popolazione sul territorio per aree censuarie (dati ISTAT - censimento 2001);
- b) I metri quadrati medi di superficie abitativa occupati da persone residenti a Sala Bolognese (dati ISTAT - censimento 2001): **40,79** mq/abitante;
- c) L'età media di costruzione degli edifici occupati da persone residenti (dati ISTAT - censimento 2001);
- d) L'altezza media degli edifici nelle diverse aree censuarie (dati ISTAT - censimento 2001).

Inoltre, sono stati calcolati i metri quadrati medi di superficie abitata presenti in ogni area censuaria, distinte per anno di costruzione: i valori sono stati determinati moltiplicando il dato sulla popolazione, presente in ogni area censuaria, per i metri quadrati medi di superficie abitativa occupati da persone residenti.

Infine è stato quantificato il consumo termico medio in kWh/mq annui associabile alle varie epoche di costruzione degli edifici (precedentemente definite) date le diverse tipologie costruttive utilizzate.

Le tipologie costruttive sono state valutate utilizzando una modellazione che segue le indicazioni della Legge 10 "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e successivi aggiornamenti.



**Figura 25.** Numero e ripartizione % del patrimonio edilizio per classi d'età nel comune di Sala Bolognese (Fonte: ISTAT 2001) Il dato può risultare, in parte, sotto o sovra-stimato perché prende in considerazione il numero di abitazioni, per sezione di censimento, con i dati ISTAT del 2001 (non è aggiornato all'ultimo censimento del 2011).

E' stato preso come riferimento un appartamento standard ubicato in un condominio di un'area densamente abitata (i componenti opachi verticali ed orizzontali e quelli finestrati, sono stati modulati in base alle tipologie costruttive ed alle prestazioni standard delle differenti epoche di riferimento).

La modellazione dei consumi medi standard, distinti per epoca di costruzione degli edifici, è stata ottenuta in ottemperanza a tutta la legislazione attualmente in vigore in ambito della progettazione termotecnica.

In particolare, si è fatto riferimento alle seguenti normative e norme UNI associate:

- Legge n. 10 del 9/1/1991: "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppi delle fonti rinnovabili di energia".
- D.P.R. n. 551 del 21/12/1991: "Aggiornamento del decreto di attuazione".
- D.P.R. n. 412 del 26/8/1993: "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici".
- Decreto Ministeriale 27/07/2005: "Regolamento di attuazione della Legge n. 10 del 9/1/1991".
- Decreto Legislativo n. 192 del 19/08/2005: "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- Decreto Legislativo n. 311 del 19/08/2005: "Disposizioni correttive ed integrative al D.L. 192 del 19 agosto 2005".
- Decreto Legislativo n. 115 2008: "Attuazione della direttiva 2006/32/CE";

- *DPR 59/09: “attuativo al DLgs 192/05 Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia”.*
- *UNI EN ISO 6946: “Componenti ed elementi per edilizia. Resistenza termica e trasmittanza – Metodi di calcolo”.*
- *UNI 10347: “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante: metodo di calcolo”.*
- *UNI 10348: “Riscaldamento degli edifici – Rendimenti dei sistemi di riscaldamento: metodi di calcolo”.*
- *UNI 10349: “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici”.*
- *UNI 10351: “Materiali da costruzione: conduttività termica e permeabilità al vapore”.*
- *UNI 10355: “Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo”.*
- *UNI 10379 - 2005: “Riscaldamento degli edifici – Fabbisogno energetico normalizzato: metodi di calcolo e di verifica”.*
- *UNI-EN 13789 per il calcolo dei coefficienti di perdita del calore per trasmissione.*
- *UNI 7357: “Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento degli edifici”.*
- *UNI EN 832: “Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento degli edifici residenziali”.*
- *UNI-EN ISO 13790: “Prestazione termica degli edifici: calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento”.*
- *UNI-EN ISO 10077-1: “Prestazione termica di porte, finestre e chiusure. – Calcolo della trasmittanza, metodo semplificato”.*
- *UNI-EN ISO 13370: “Trasferimento di calore attraverso il terreno – metodi di calcolo”.*
- *UNI-EN ISO 14683: “Ponti termici nelle costruzioni edili – Trasmittanza termica lineica, metodi semplificati e valori di progetto”.*
- *UNI-EN 12524: “Materiali e prodotti per l'edilizia: proprietà idrometriche”.*
- *UNI-EN 13788: “Componenti edilizi e strutture edilizie – Prestazioni idrometriche –Stima della temperatura superficiale interna per evitare umidità critica superficiale e valutazione del rischio di condensazione interstiziale”*
- *UNI TS 11300-1 “ Calcolo del fabbisogno di energia termica per la climatizzazione estiva ed invernale”*
- *UNI TS 11300-2 “ Calcolo del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria”.*

In base al modello sviluppato e ipotizzando quanto segue :

1. L'edificio standard sia posizionato in un centro urbano;
2. Non sia presente un'ottimale risoluzione dei ponti termici;
3. Sia presente una trasmittanza dei componenti opachi proporzionata in base alle differenti epoche di costruzione;
4. Utilizzo caldaie standard non a condensazione;
5. Presenza di un fattore S/V medio da appartamento in una palazzina standard;
6. Presenza di un regime continuo di riscaldamento.

Ed assumendo di classificare gli edifici in 3 categorie in base all'epoca di costruzione :

classe **1950** : comprende le abitazioni costruite prima del 1970

classe **1980** : comprende le abitazioni costruite tra il 1971 ed il 1990

classe **1991** : comprende le abitazioni costruite dopo dal 1991 in poi

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

Sono stati stimati, per una tipologia abitativa residenziale, i seguenti indici di consumo :

|              | 1950               | 1980               | 1991               |
|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|              | EP tot<br>(kWh/mq) | EP tot<br>(kWh/mq) | EP tot<br>(kWh/mq) |
| Casa 1 P     | 296,11             | 271,67             | 169,94             |
| Casa 2 P     | 218,27             | 195,73             | 114,97             |
| Casa 3 P     | 192,69             | 170,93             | 97,97              |
| Casa 4 P     | 179,91             | 158,53             | 89,47              |
| <b>MEDIA</b> | <b>221,74</b>      | <b>199,21</b>      | <b>118,08</b>      |

*Tabella 25: indice di consumo energetico per una casa nP in cui n (numero di piani) varia da 1 a 4*

E' stato quindi moltiplicato il consumo medio in kWh al mq, variabile per ogni tipologia di edificio in base al periodo di costruzione, per i metri quadrati di superficie utile determinati in ogni area censuaria, ottenendo una modellazione dei consumi termici degli edifici localizzati sul territorio. Il consumo su mq di superficie abitativa di tutto il "parco edifici" del comune di Sala Bolognese, come media tra i consumi associabili alle differenti tipologie di edifici, risulta quindi pari a:

**Consumo medio di un edificio stimato dai modelli : 141 kWh/mq**

Considerando una distribuzione del "parco edifici" del Comune, secondo la quale il **47%** degli edifici è stato edificato prima del 1970, il **32%** tra il 1971 ed il 1990, ed il **21%** dopo il 1990, è possibile calcolare il consumo medio ponderale :

**Consumo medio ponderale di un edificio stimato dai modelli : 193,2 kWh/mq**

Il consumo di gas metano nel residenziale per il 2008 è pari a **5.302.652 Smc** che corrispondono a **50.560.783 kWh**, se si considera che questo valore deve essere distribuito su **333.825 mq** di superficie abitativa, si può calcolare un ulteriore valore di consumo medio degli edifici

**Consumo medio di un edificio stimato da dati puntuali : 151,5 kWh/mq**

Facendo la media aritmetica dei 3 risultati ottenuti si ottiene un valore che definisce il consumo medio di energia termica per mq di superficie residenziale

**Consumo medio di un edificio risulta pari a : 161,7 kWh/mq**

La differenza riscontrata del dato puntuale rispetto al modello teorico può essere in parte dovuta alle variazioni climatiche dell'anno di rilevamento rispetto agli anni precedenti ed alle ragionevoli riqualificazioni di una parte del patrimonio edilizio effettuate.

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

La classe energetica media degli edifici residenziali del comune di Sala Bolognese risulta quindi di tipo **E**.

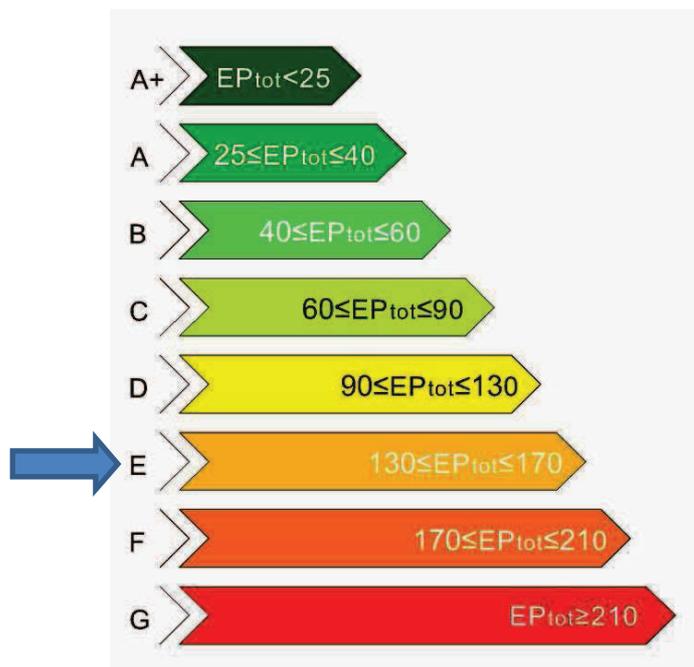


Figura 26. Classe energetica degli edifici

Di seguito in fig. 8 la distribuzione dei consumi termici per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria (ACS) nei diversi mesi dell'anno.

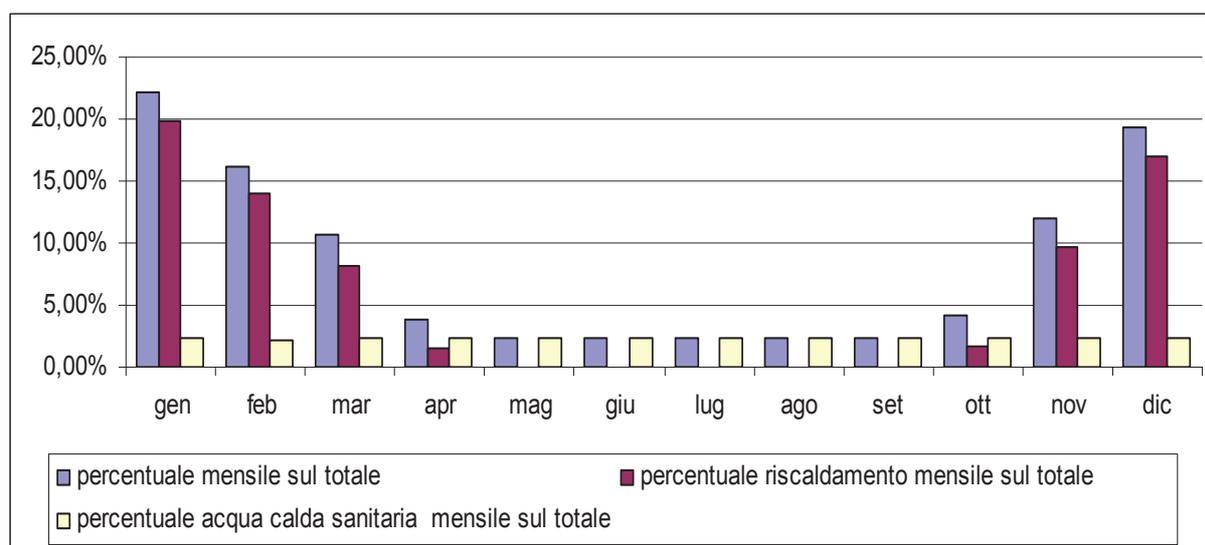


Figura 27: Distribuzione dei consumi termici da riscaldamento e acqua calda sanitaria nei diversi mesi dell'anno

La Figura 8 evidenzia il fatto che l'80% dei consumi di metano di tutto il territorio comunale si concentrano prevalentemente nei cinque mesi invernali (da Novembre a Marzo) per effetto del riscaldamento domestico.

### **28. Distribuzione consumi termici del comparto industriale da modelli teorici**

La suddivisione dei consumi di gas nelle aree industriali è stata definita sulla base dei dati di consumo termico forniti da HERA e con l'utilizzo di un programma di geo-referenziazione dei dati.

Grazie alle informazioni fornite dall'Archivio Cartografico della Regione Emilia-Romagna è stato possibile definire le "sezioni di censimento industriali" e calcolarne l'area totale, che risulta pari a : **332.795 mq**.

Utilizzando i dati di consumo a nostra disposizione è stato successivamente definito il

**Consumo medio di gas naturale per mq industriale = 6,33 mc/mq**

Infine, questo dato è stato moltiplicato per le singole aree delle sezioni di censimento industriali. Il dato ottenuto definisce il consumo medio nelle aree di censimento e non permette, al momento, di geo-referenziare in maniera precisa e puntuale i consumi specifici di ciascun stabilimento industriale del territorio in esame.

Al fine di ottenere il valore del consumo energetico puntuale e specifico per ciascun stabilimento è necessario effettuare, a valle, un censimento energetico capillare delle singole attività imprenditoriali.

### **29. ANALISI CARTOGRAFICA DEI CONSUMI ENERGETICI**

L'analisi cartografica dei consumi energetici permette di rappresentare i consumi medi di gas naturale nelle sezioni di censimento industriali e residenziali, di localizzarli, confrontarli e di visualizzare la loro distribuzione a livello territoriale, inoltre evidenzia l'età di costruzione degli edifici residenziali.

In Figura 9 è visibile il territorio Comunale e le sue sezioni di censimento, colorate in base all'anno di costruzione medio degli edifici edificati all'interno di una data area.

Dalla Figura 11 si può immediatamente comprendere come il centro dei consumi termici sia legato prevalentemente ai centri storici - densamente più popolati - ed agli edifici ad esso adiacenti costruiti prevalentemente prima degli anni Settanta.

TESSUTO URBANO - SALA BOLOGNESE

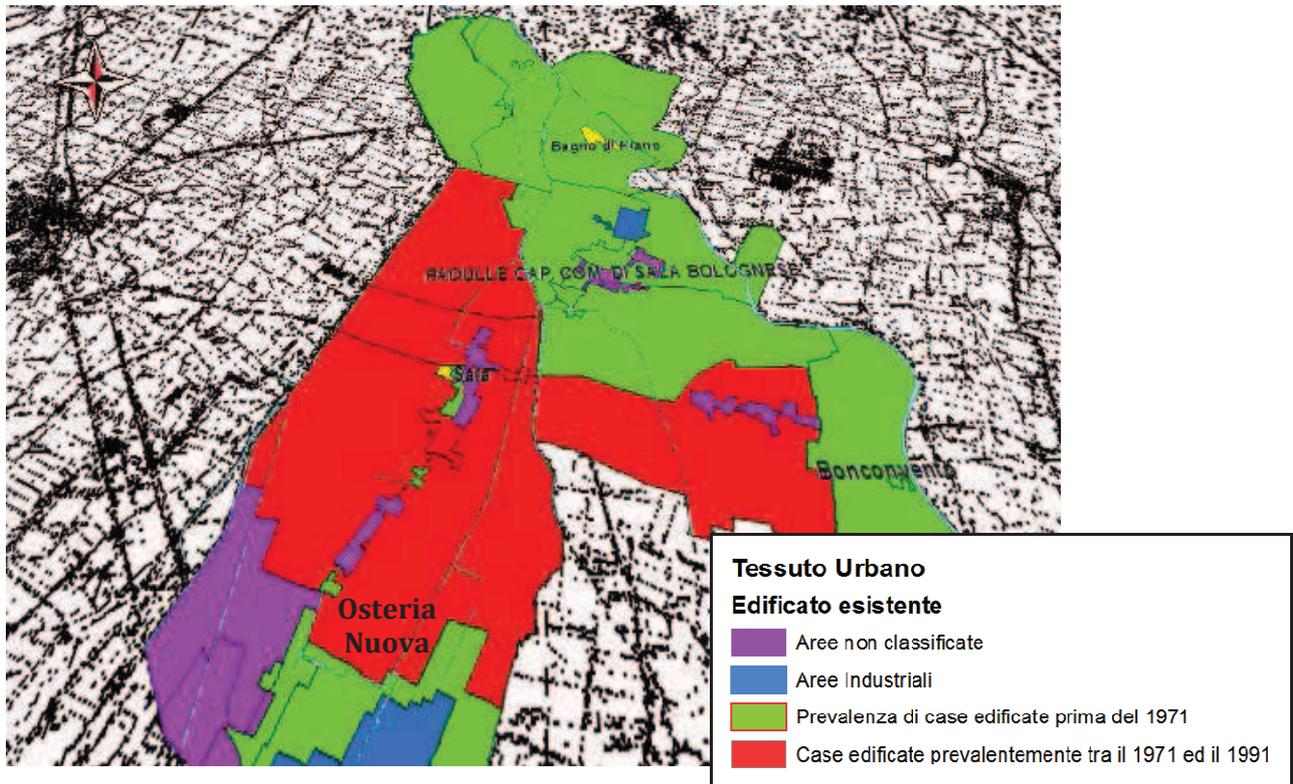


Figura 28. Particolare delle sezioni censuarie di riferimento e anno di costruzione medio degli edifici; fonte ISTAT 2001 (Dati elaborati su fonte ISTAT 2001)

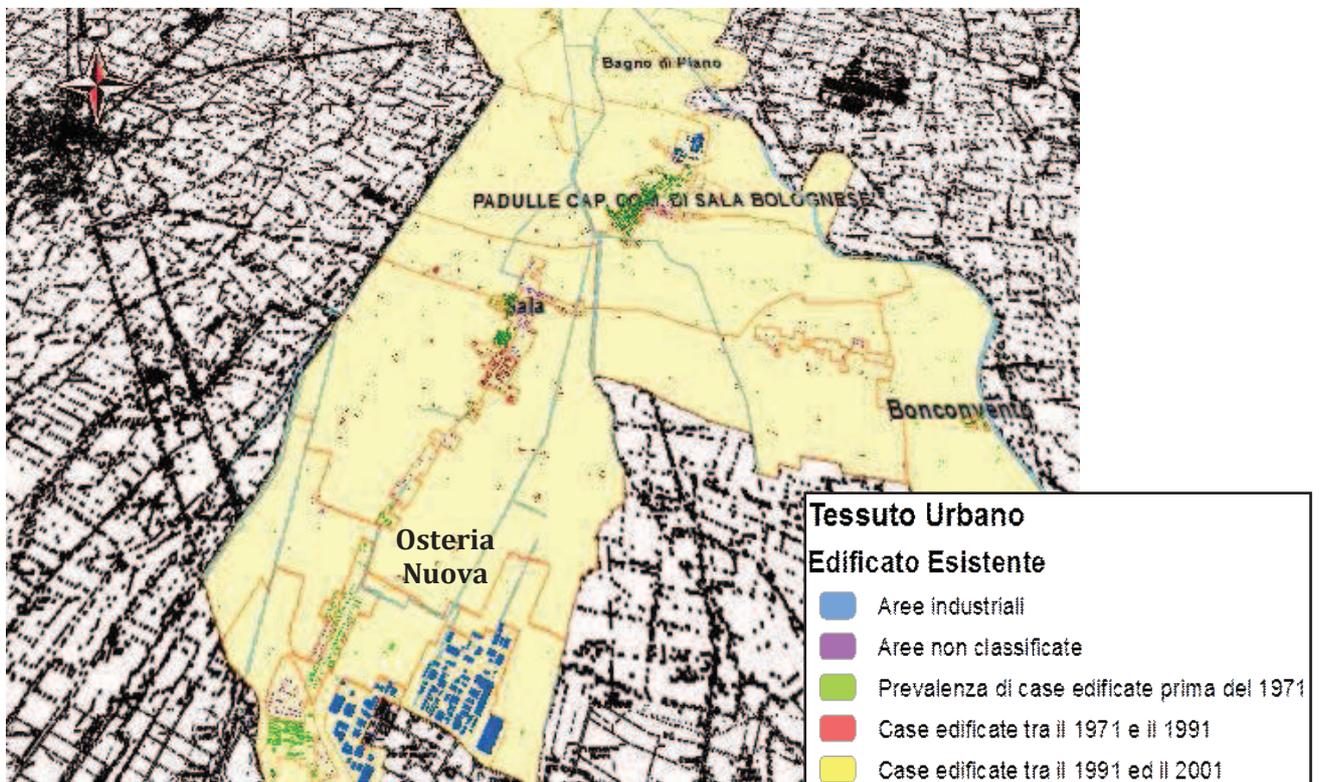
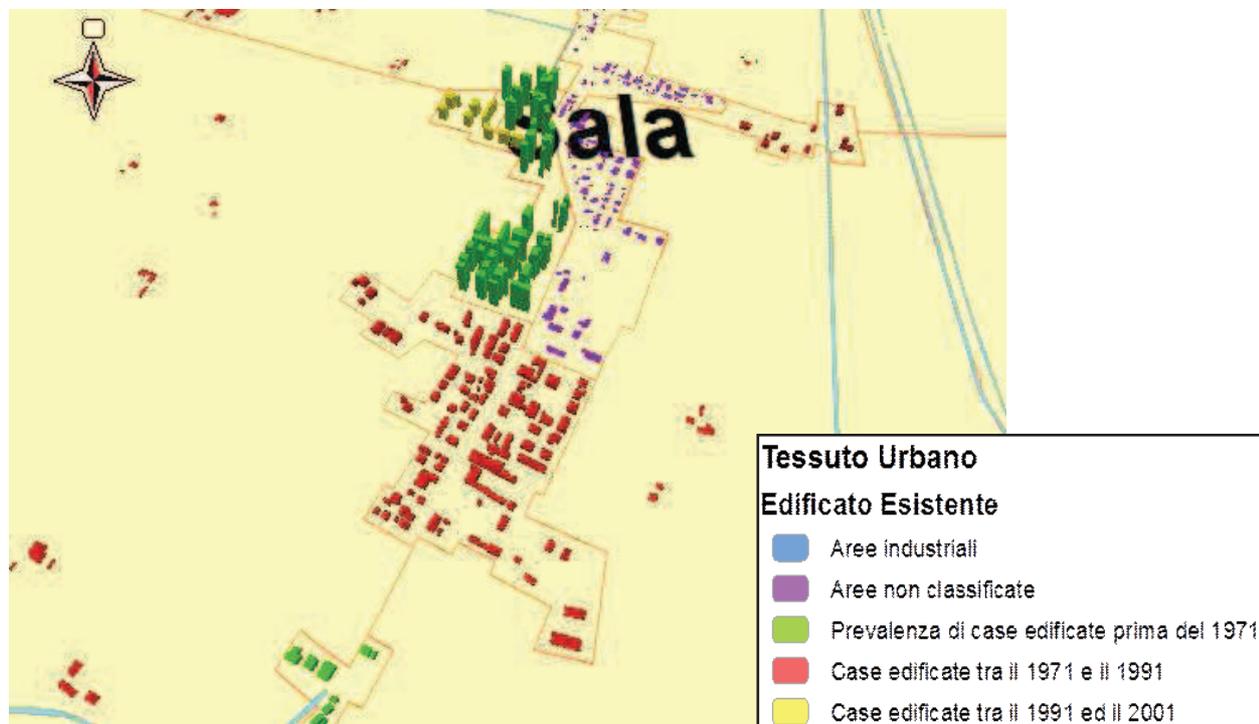


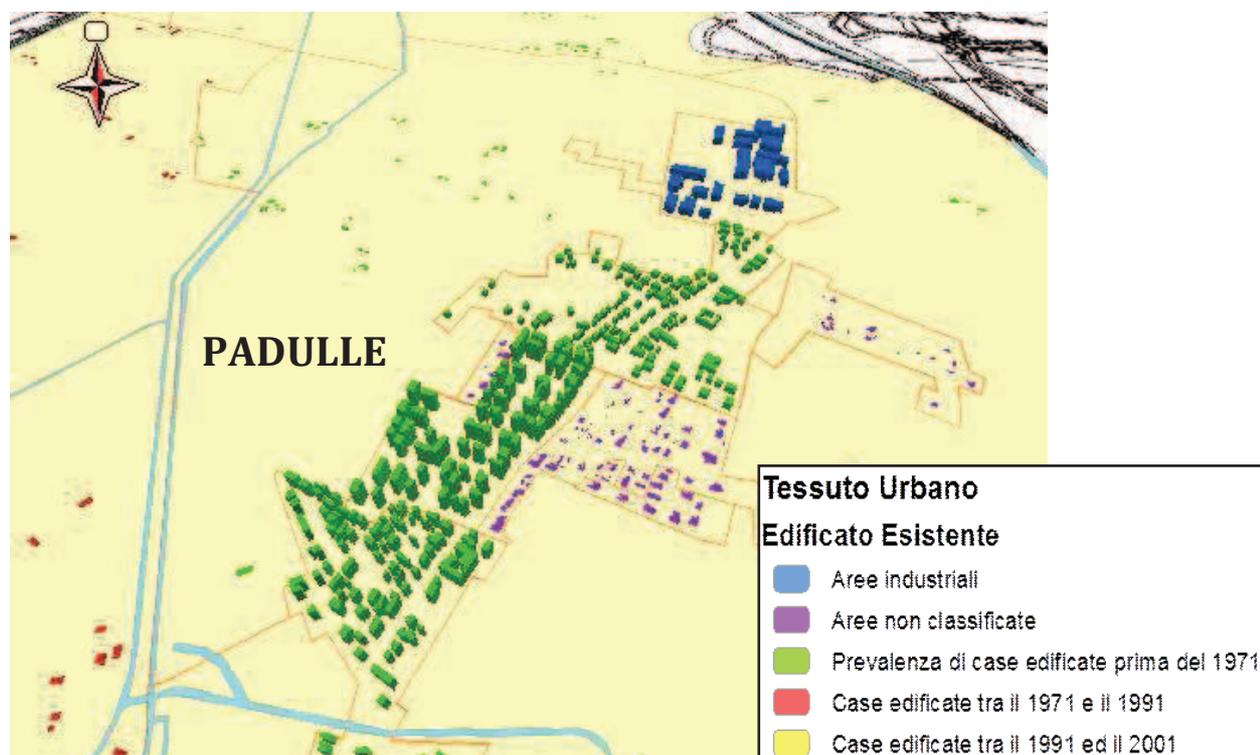
Figura 29. Visualizzazione della distribuzione dei consumi termici nel territorio Comunale - 2008

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

Nelle sezioni censuarie, con bassa densità abitativa, risulta difficile visualizzare graficamente i consumi termici che sono modesti in rapporto a quelli delle altre sezioni di censimento. Nelle immagini che seguono è possibile vedere la distribuzione dei consumi elettrici e termici rispetto alle sezioni censuarie del Comune.



*Figura 30a : Particolare dei consumi termici del centro di Sala Bolognese - 2008*



*Figura 30b : Particolare dei consumi termici della zona di Padulle (Sala Bolognese) - 2008*

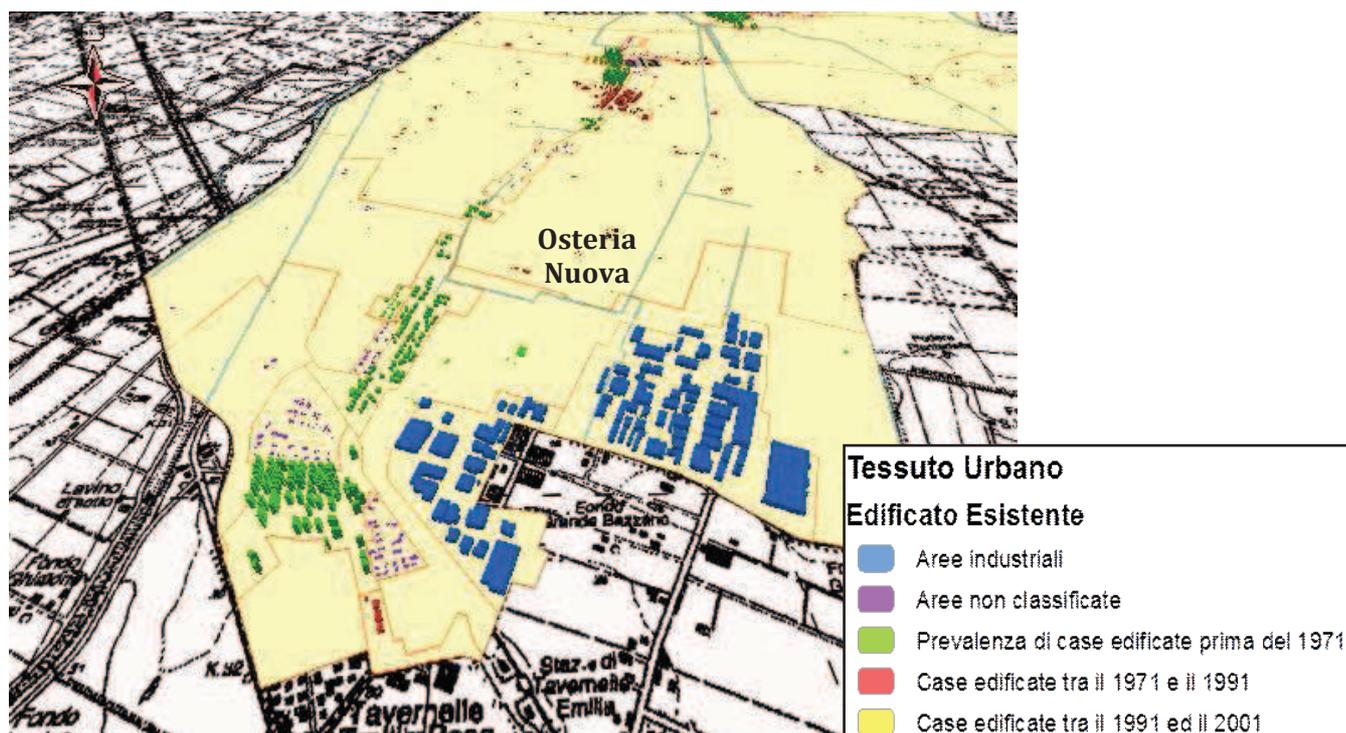


Figura 30c : Particolare dei consumi termici di Osteria Nuova (zona industriale di Sala Bolognese) - 2008

### 29.1 Distribuzione dei consumi elettrici nel Comune da dati stimati

Per vedere come sono distribuiti i consumi elettrici nel territorio, pur avendo a disposizione i dati puntuali, è stato necessario determinare i consumi elettrici residenziali tramite stime basate sul consumo pro-capite annuo.

A livello regionale il consumo pro-capite annuo è pari a 0,21 TEP, che equivalgono a circa 936,6 kWh/abitante, come riportato dal piano energetico regionale per il 2003.

Nel territorio di Sala Bolognese il consumo pro capite di energia elettrica residenziale per il 2008, calcolato sui dati puntuali, risulta pari a : **1.168 kWh/ab.**

Sulla base di questo consumo medio e del numero di abitanti per ogni sezione censuaria (definito dai dati ISTAT 2001) è stato stimato e geo-referenziato la distribuzione dei consumi elettrici legati al comparto residenziale.

Il dato risulta, in parte, sottostimato perché prende in considerazione il numero di abitanti per sezione di censimento aggiornato con i dati ISTAT del 2001, tuttavia permette di visualizzare con un discreto dettaglio la distribuzione dei consumi sull'intero territorio comunale.

Infine, riguardo ai consumi elettrici nel settore industriale, il consumo medio di kWh per mq industriali risulta essere pari a : **63,11 kWh/mq.**

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

Il valore medio è stato moltiplicato per le singole aree delle sezioni di censimento industriali, stimando così la distribuzione geo-referenziata dei consumi elettrici per il settore industriale.

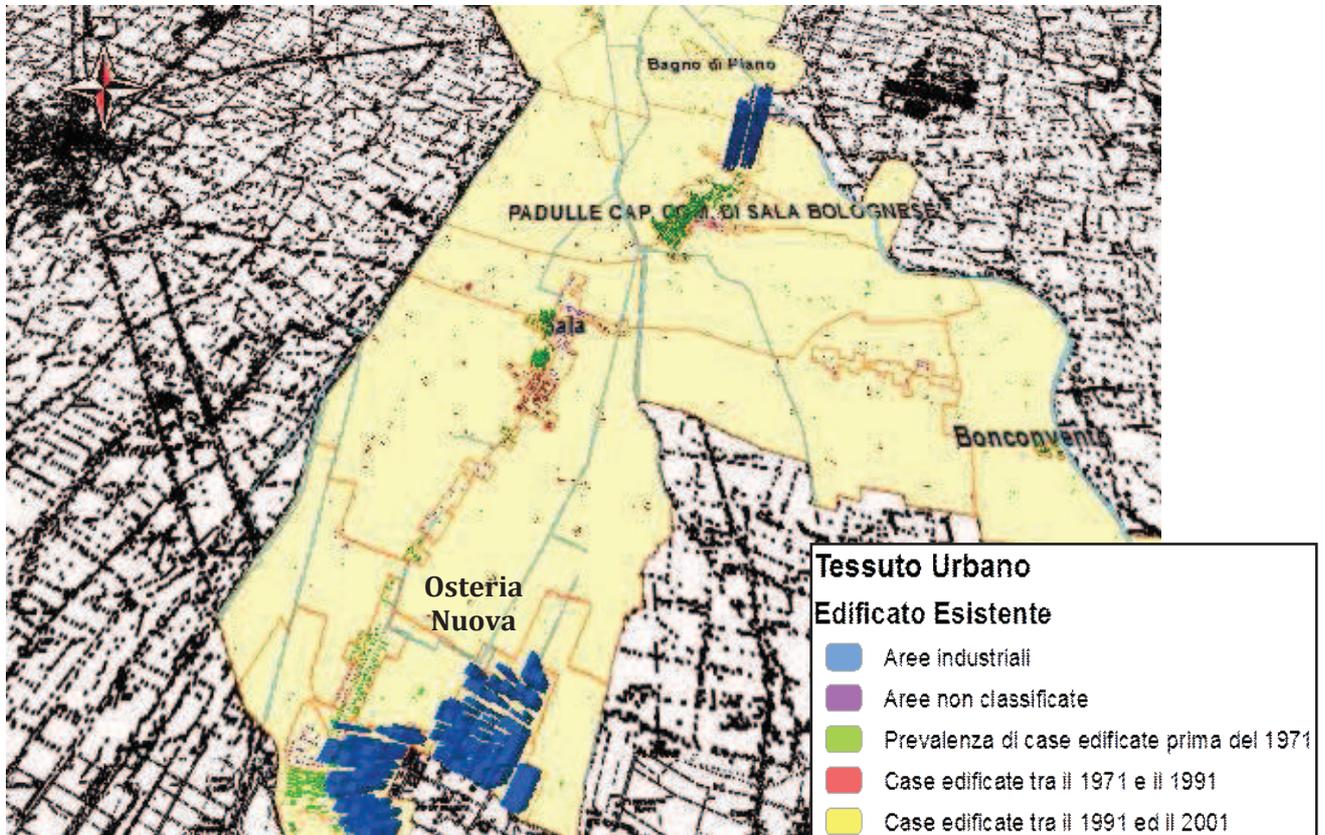


Figura 31: Visualizzazione della distribuzione dei consumi elettrici nel territorio Comunale - 2008

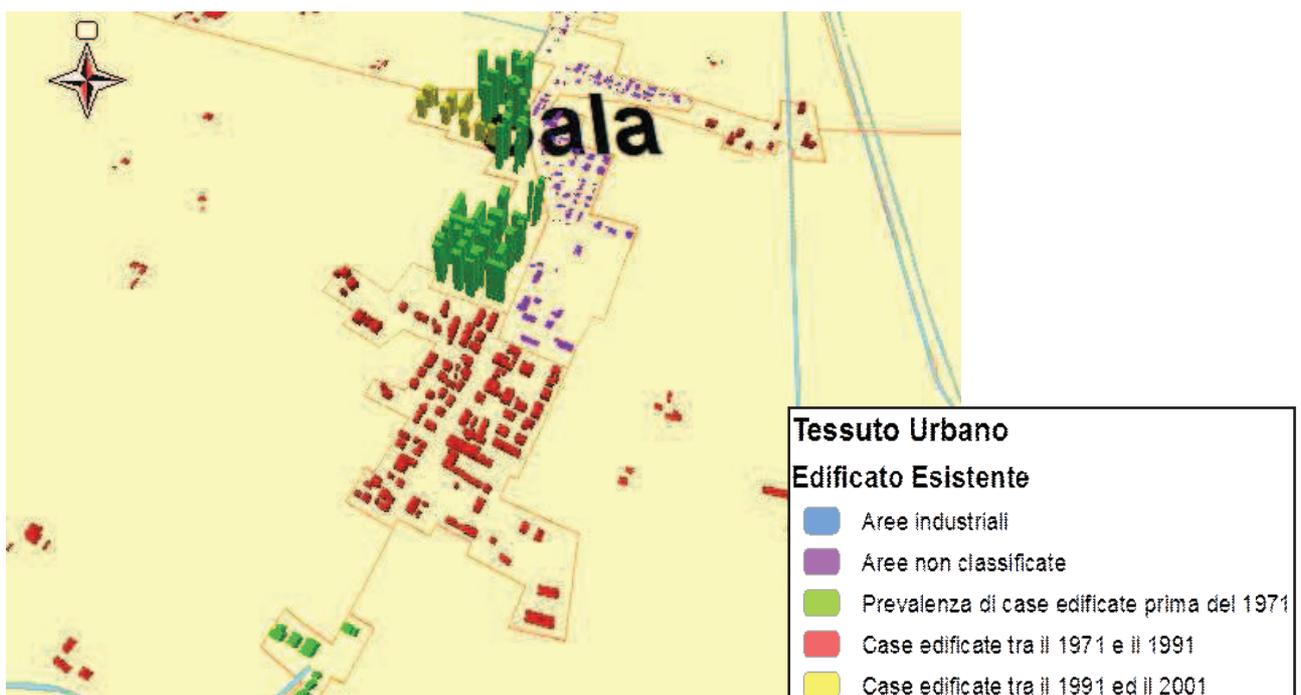


Figura 32a: Particolare dei consumi elettrici del centro di Sala Bolognese - 2008

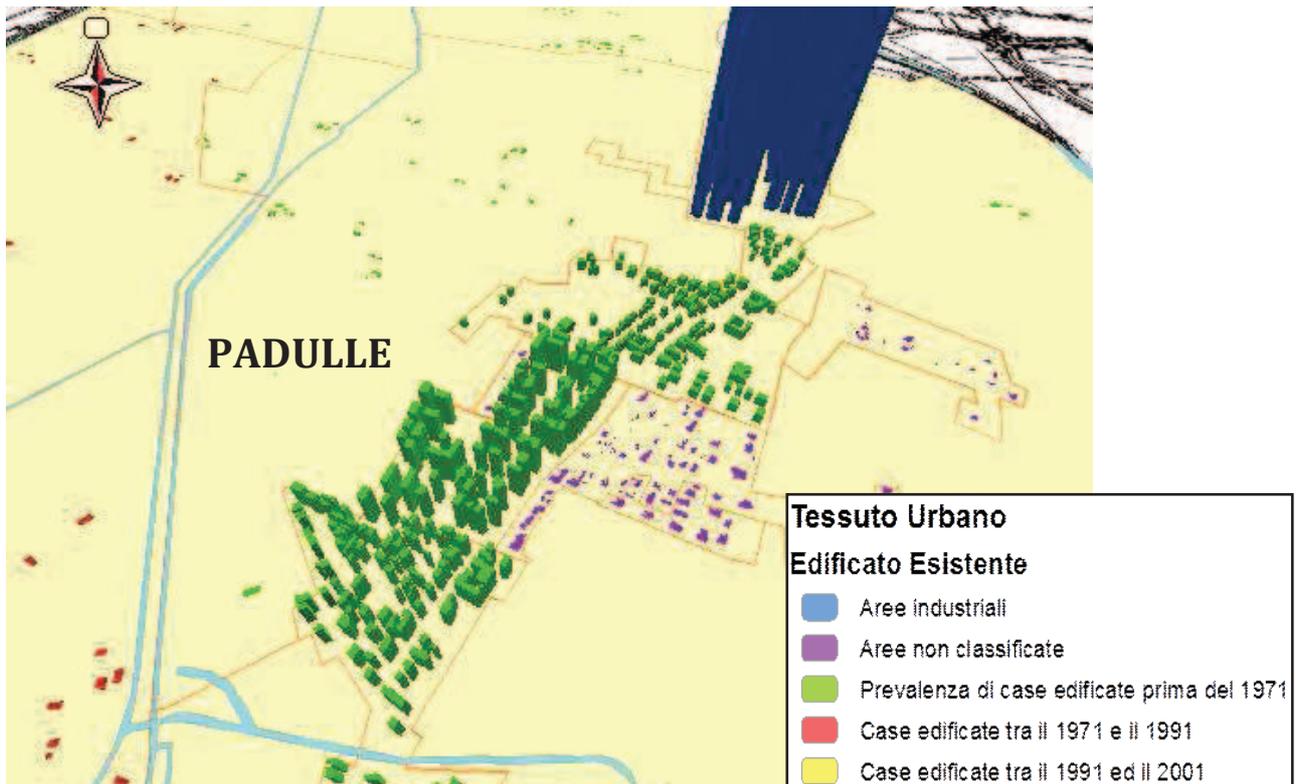


Figura 32b : Particolare dei consumi elettrici della zona di Padulle (Sala Bolognese) - 2008

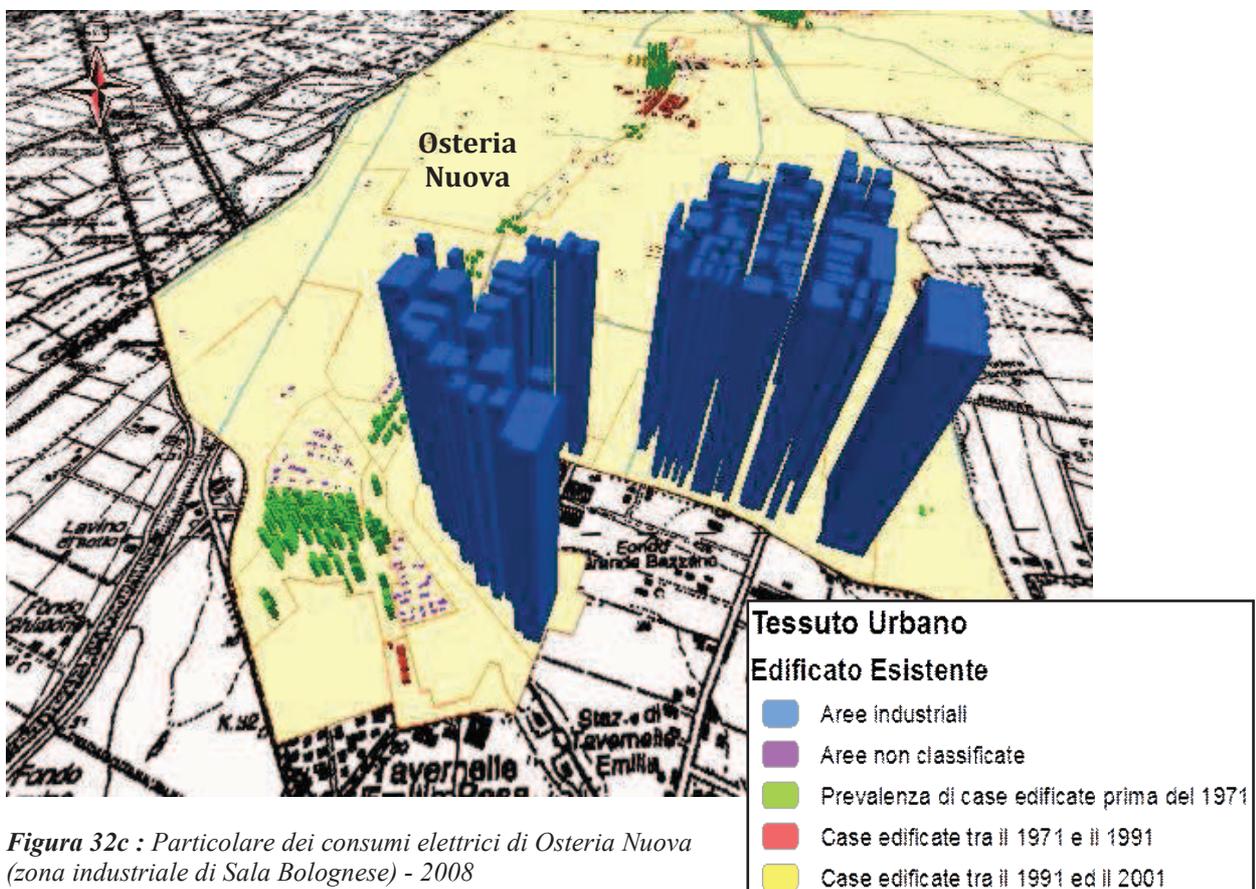


Figura 32c : Particolare dei consumi elettrici di Osteria Nuova (zona industriale di Sala Bolognese) - 2008

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| PARTE VIII : Quadro Sinottico dei consumi Interni Lordi annui |                                 |              |               |                   |                  |              | SALA BOLOGNESE |                   |              |
|---|---------------------------------|--------------|---------------|-------------------|------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------|
|   |                                 |              |               |                   |                  |              |                |                   |              |
| GRADI GIORNO  | ANNO DI RIFERIMENTO             | 2008         |               |                   |                  |              |                |                   |              |
|   | ENERGIA ELETTRICA               |              |               | ENERGIA TERMICA   |                  |              | GASOLIO        |                   |              |
|   | kWh                             | TEP          | CO2<br>(ton)  | Metano (mc)       | GPL (mc)         | TEP          | CO2<br>(ton)   | TEP               | CO2<br>(ton) |
| Industriale   | 21.002.568                      | 4.516        | 10.144        | 2.108.013         | 0                | 1.729        | 4.144          |                   |              |
| Terziario   | 9.096.704                       | 1.956        | 4.394         | 1.585.267         | 0                | 1.300        | 3.117          |                   |              |
| Trasporti   | 0                               | 0            | 0             | 378.297           | 176.035          | 672          | 1.699          | 2.332             | 7.228        |
| Residenziale  | 9.555.862                       | 2.055        | 4.615         | 5.302.652         | 0                | 4.348        | 10.425         |                   |              |
| Amm. Pubb.  | 1.406.373                       | 302          | 679           | 159.724           | 0                | 131          | 314            |                   |              |
| Agricoltura   | 424.368                         | 91           | 205           | 0                 | 0                | 0            | 0              |                   |              |
| <b>TOTALE</b>   | <b>41.485.875</b>               | <b>8.919</b> | <b>20.038</b> | <b>9.533.953</b>  | <b>176.035</b>   | <b>8.180</b> | <b>19.699</b>  | <b>2.332</b>      | <b>7.228</b> |
| <b>TOTALE (kWh)</b>   | <b>104.750.174</b>              |              |               | <b>90.906.238</b> | <b>4.206.697</b> |              |                | <b>27.111.520</b> |              |
| I1  | Consumo Interno lordo totale    |              |               |                   |                  | 21.998       | TEP            |                   |              |
| I2  | Emissioni di anidride carbonica |              |               |                   |                  | 54.409       | Tonnellate CO2 |                   |              |

| BENZINA           |              | RINNOVABILI |      |     | TOTALI             |                      |                      |                     |
|-------------------|--------------|-------------|------|-----|--------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| TEP               | CO2<br>(ton) | kWhe        | kWht | TEP | TEP                | CO2 in situ<br>(ton) | CO2 ex situ<br>(ton) | CO2 totale<br>(ton) |
|                   |              |             |      |     | 6.244              | 4.144                | 10.144               | 14.289              |
|                   |              |             |      |     | 3.256              | 3.117                | 4.394                | 7.510               |
| 2.567             | 7.445        |             |      |     | 5.571              | 16.372               | 0                    | 16.372              |
|                   |              | 0           | 0    |     | 6.403              | 10.425               | 4.615                | 15.040              |
|                   |              |             |      |     | 433                | 314                  | 679                  | 993                 |
|                   |              |             |      |     | 91                 | 0                    | 205                  | 205                 |
| 2.567             | 7.445        | 0           | 0    |     | 21.998             | 34.372               | 20.038               | 54.409              |
| <b>29.851.571</b> |              | <b>0</b>    |      |     | <b>256.826.202</b> |                      |                      |                     |

Tabella 26: quadro sinottico dei consumi interni lordi

“Consumo interno lordo di energia” rappresenta il saldo del bilancio energetico pari alla somma dei quantitativi di fonti primarie prodotte, di fonti primarie e secondarie importate e delle variazioni delle scorte di fonti primarie e secondarie presso produttori e importatori, diminuita delle fonti primarie e secondarie esportate

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| PARTE VIII : Quadro Sinottico dei consumi Finali Lordi annuali |                                 |              |               |                   |                  |               | SALA BOLOGNESE |                   |                   |              |              |
|--|---------------------------------|--------------|---------------|-------------------|------------------|---------------|----------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------|
|  |                                 |              |               |                   |                  |               |                |                   |                   |              |              |
| GRADI GIORNO   | ANNO DI RIFERIMENTO             |              |               |                   | <b>2008</b>      |               |                |                   |                   |              |              |
|  | ENERGIA ELETTRICA               |              |               | ENERGIA TERMICA   |                  |               |                | GASOLIO           |                   | BENZINA      |              |
|  | kWh                             | TEP          | CO2<br>(ton)  | Metano (mc)       | GPL (mc)         | TEP           | CO2<br>(ton)   | TEP               | CO2<br>(ton)      | TEP          | CO2<br>(ton) |
| Industriale  | 21.002.568                      | 1.806        | 10.144        | 2.108.013         | 0                | 1.729         | 4.144          |                   |                   |              |              |
| Terziario  | 9.096.704                       | 782          | 4.394         | 1.585.267         | 0                | 1.300         | 3.117          |                   |                   |              |              |
| Trasporti  |                                 | 0            | 0             | 378.297           | 176.035          | 672           | 1.699          | 2.332             | 7.228             | 2.567        | 7.445        |
| Residenziale   | 9.555.862                       | 822          | 4.615         | 5.302.652         | 0                | 4.348         | 10.425         |                   |                   |              |              |
| Amm. Pubblica  | 1.406.373                       | 121          | 679           | 159.724           | 0                | 131           | 314            |                   |                   |              |              |
| Agricoltura  | 424.368                         | 36           | 205           |                   |                  | 0             | 0              |                   |                   |              |              |
| <b>TOTALE</b>  | <b>41.485.875</b>               | <b>3.568</b> | <b>20.038</b> | <b>9.533.953</b>  | <b>176.035</b>   | <b>8.180</b>  | <b>19.699</b>  | <b>2.332</b>      | <b>7.228</b>      | <b>2.567</b> | <b>7.445</b> |
| <b>TOTALE (kWh)</b>  | <b>41.485.875</b>               |              |               | <b>90.906.238</b> | <b>4.206.697</b> |               |                | <b>27.111.520</b> | <b>29.851.571</b> |              |              |
| I1   | Consumo Finale lordo totale     |              |               |                   |                  | <b>16.646</b> | TEP            |                   |                   |              |              |
| I2   | Emissioni di anidride carbonica |              |               |                   |                  | <b>54.409</b> | Tonnellate CO2 |                   |                   |              |              |

| RINNOVABILI |      |     | TOTALI             |                      |                      |                     |
|-------------|------|-----|--------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| kWhe        | kWht | TEP | TEP                | CO2 in situ<br>(ton) | CO2 ex situ<br>(ton) | CO2 totale<br>(ton) |
|             |      |     | 3.535              | 4.144                | 10.144               | 14.289              |
|             |      |     | 2.082              | 3.117                | 4.394                | 7.510               |
|             |      |     | 5.571              | 16.372               | 0                    | 16.372              |
|             | 0    | 0   | 5.170              | 10.425               | 4.615                | 15.040              |
|             |      |     | 252                | 314                  | 679                  | 993                 |
|             |      |     | 36                 | 0                    | 205                  | 205                 |
|             | 0    | 0   | 16.646             | 34.372               | 20.038               | 54.409              |
| <b>0</b>    |      |     | <b>193.561.902</b> |                      |                      |                     |

Tabella 27: quadro sinottico dei consumi finali lordi

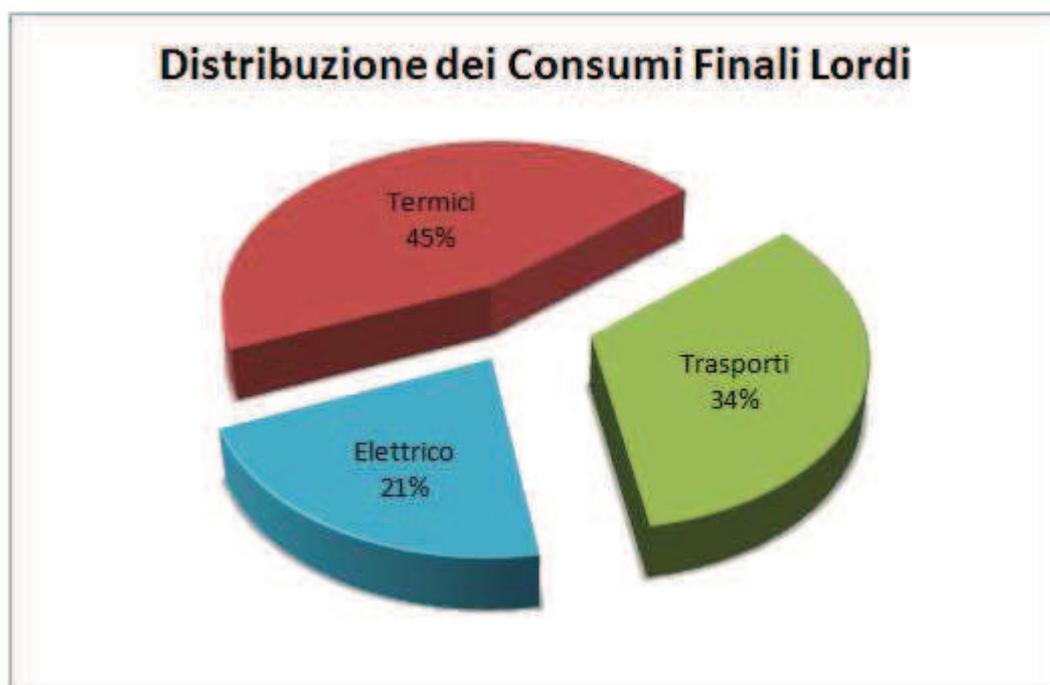
“Consumo finale lordo di energia” è definito dai prodotti energetici forniti a scopi energetici all’industria, ai trasporti, alle famiglie, ai servizi, compresi i servizi pubblici, all’agricoltura, alla silvicoltura e alla pesca, ivi compreso il consumo di elettricità e di calore del settore elettrico per la produzione di elettricità e di calore, incluse le perdite di elettricità e di calore con la distribuzione e la trasmissione

### 30. ANALISI DEL QUADRO SINOTTICO DEI CONSUMI E DELLE EMISSIONI

Il quadro sinottico è ancora in via di definizione stante alcune voci di consumo ancora non rilevate da un punto di vista puntuale come quelle relative ai trasporti o la divisione dei consumi (soprattutto termici) nei diversi settori che ad oggi possono solo essere stimati. Tuttavia, statisticamente, i dati che si dovrebbero riscontrare nella determinazione dei consumi elettrici e termici puntuali (nei diversi comparti) non dovrebbe discostarsi significativamente da quelli stimati.

Su questa base, l'analisi del quadro sinottico permette di effettuare alcune considerazioni del tutto generali, che esulano da un preciso calcolo del bilancio dei consumi e delle emissioni, che si possono riassumere nei seguenti punti :

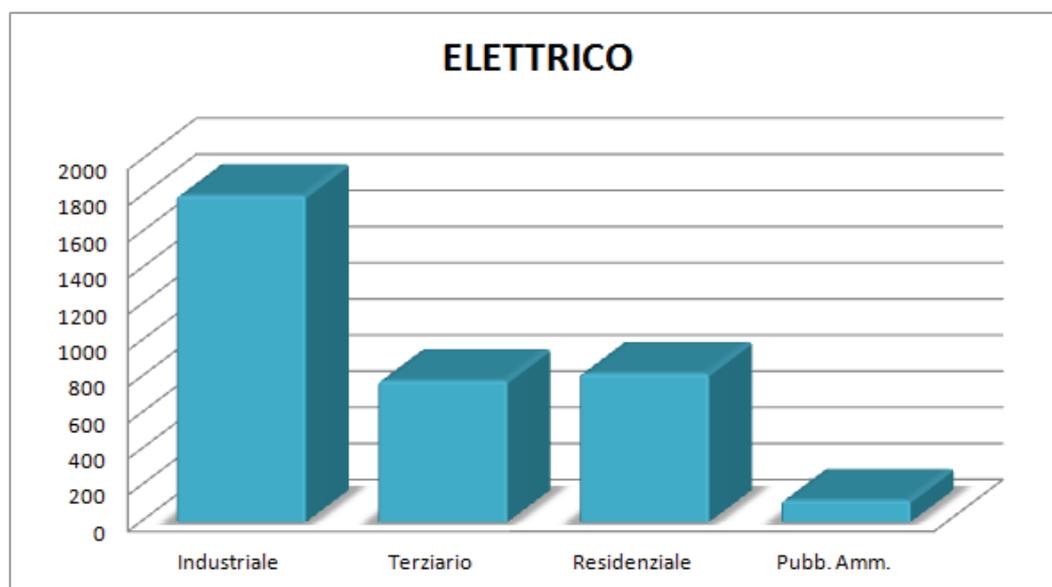
1. Nei comuni prettamente residenziali la distribuzione dei consumi finali lordi, suddivisa nei tre macro-settori (elettrico, termico e trasporti), solitamente vede il settore termico occupare circa il **50%** della torta, mentre il settore elettrico incide al massimo per il **20%**.



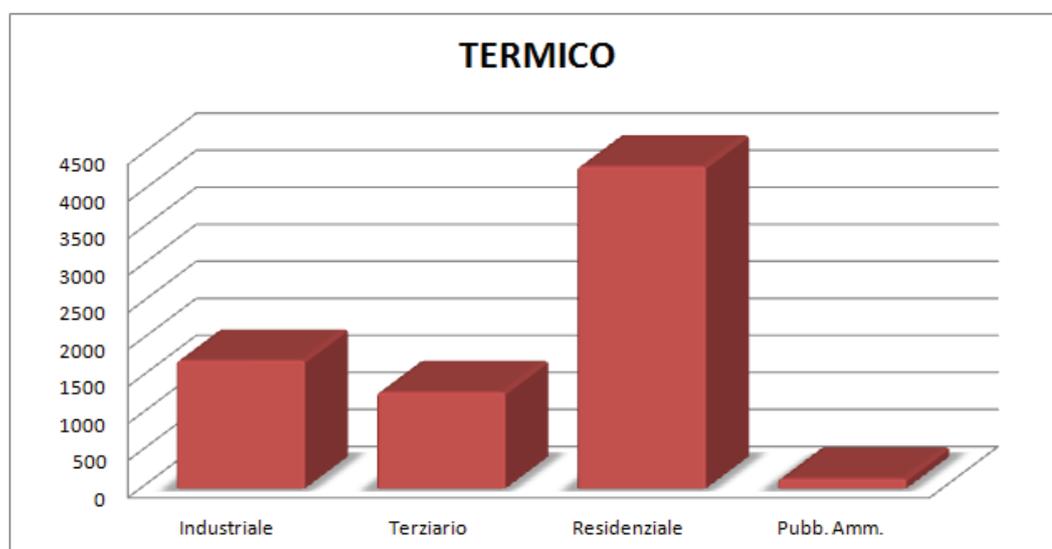
*Figura 33 : Distribuzione dei consumi finali lordi di Sala Bolognese - 2008*

Nel comune di Sala Bolognese la distribuzione dei consumi presenta una incidenza nel settore Elettrico pari al **21%** mentre nel Termico si attesta sul **45%** e nei Trasporti sul **34%**.

2. Scorporando i consumi finali lordi nei principali settori si mette in evidenza che :



*Figura 34 : Distribuzione dei consumi elettrici di Sala Bolognese - 2008*



*Figura 35 : Distribuzione dei consumi termici di Sala Bolognese - 2008*

I consumi elettrici si concentrano principalmente nell'industriale, ed in minor parte residenziale e nel terziario. I consumi termici sono invece incentrati prevalentemente sul residenziale, mentre l'industriale rappresenta circa il **23%** ed il terziario il **17%** del termico totale.

3. Nella distribuzione delle emissioni di anidride carbonica la torta è divisa equamente tra industriale (**26%**), residenziale (**27%**) e trasporti (**29%**). Il settore agricolo pesa per poco più del **3%** (sono stati contabilizzati i consumi di gasolio agricolo nel territorio - ALLEGATO C) ed il terziario è responsabile del **13%** delle emissioni. Infine, l'amministrazione pubblica incide solo per il **2%** del totale.

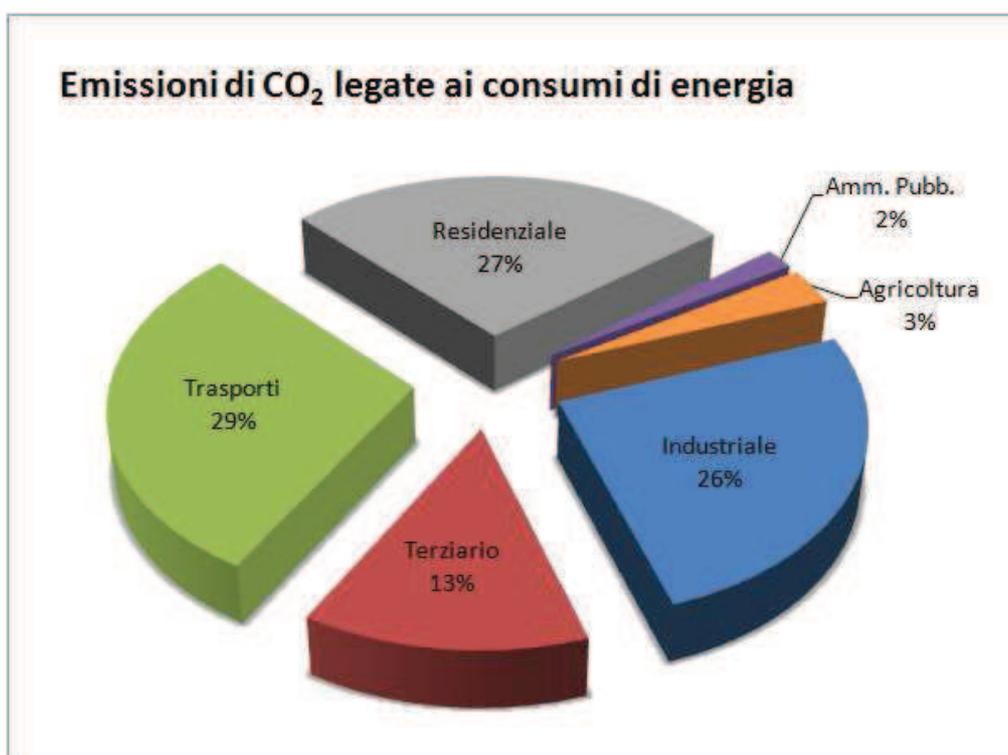


Figura36 : Distribuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> di Sala Bolognese - 2008

4. Le emissioni totali di anidride carbonica in-situ (**34 mila ton**) risultano superiori a quelle ex-situ (circa **20 mila ton**).
  
5. Le maggiori emissioni di anidride carbonica, per dato omogeneo di consumo, sono:

|   |      |
|---|------|
| Carburanti per autotrazione               | 29 % |
| Riscaldamento nel settore residenziale    | 19 % |
| Energia elettrica del settore industriale | 19 % |
| Energia elettrica per il residenziale     | 9 %  |
| Energia elettrica del settore terziario   | 8 %  |
| Energia termica del settore industriale   | 8 %  |
| Riscaldamento nel settore terziario       | 6 %  |

L'analisi del quadro sinottico mette in evidenza che, nel territorio Comunale, la maggior parte delle emissioni sono imputabili al settore dei trasporti, anche se il residenziale e l'industriale differiscono per pochi punti percentuale.

In conclusione, ad oggi, il quadro sinottico risulta in parte incompleto a causa della mancanza di dati puntuali legati sostanzialmente ai consumi termici residenziali e del settore dei trasporti ed in parte anche ai dati puntuali relativi alle fonti rinnovabili di tipo termico (solare termico) che sono presenti sul territorio.

## 31. PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

### 31.1 Impianti fotovoltaici

I dati del GSE, aggiornati a Settembre 2013, riportano una potenza installata totale sul territorio di Sala Bolognese di **5.497 kWp** prodotta da :

Impianti di potenza inferiore a 50 kW = **134**

Impianti di potenza compresa tra 50 e 200 kW = **12**

Impianti di potenza compresa tra 200 e 500 kW = **2**

Campo Fotovoltaico della Rainbow (che da solo copre il **45%** del totale)

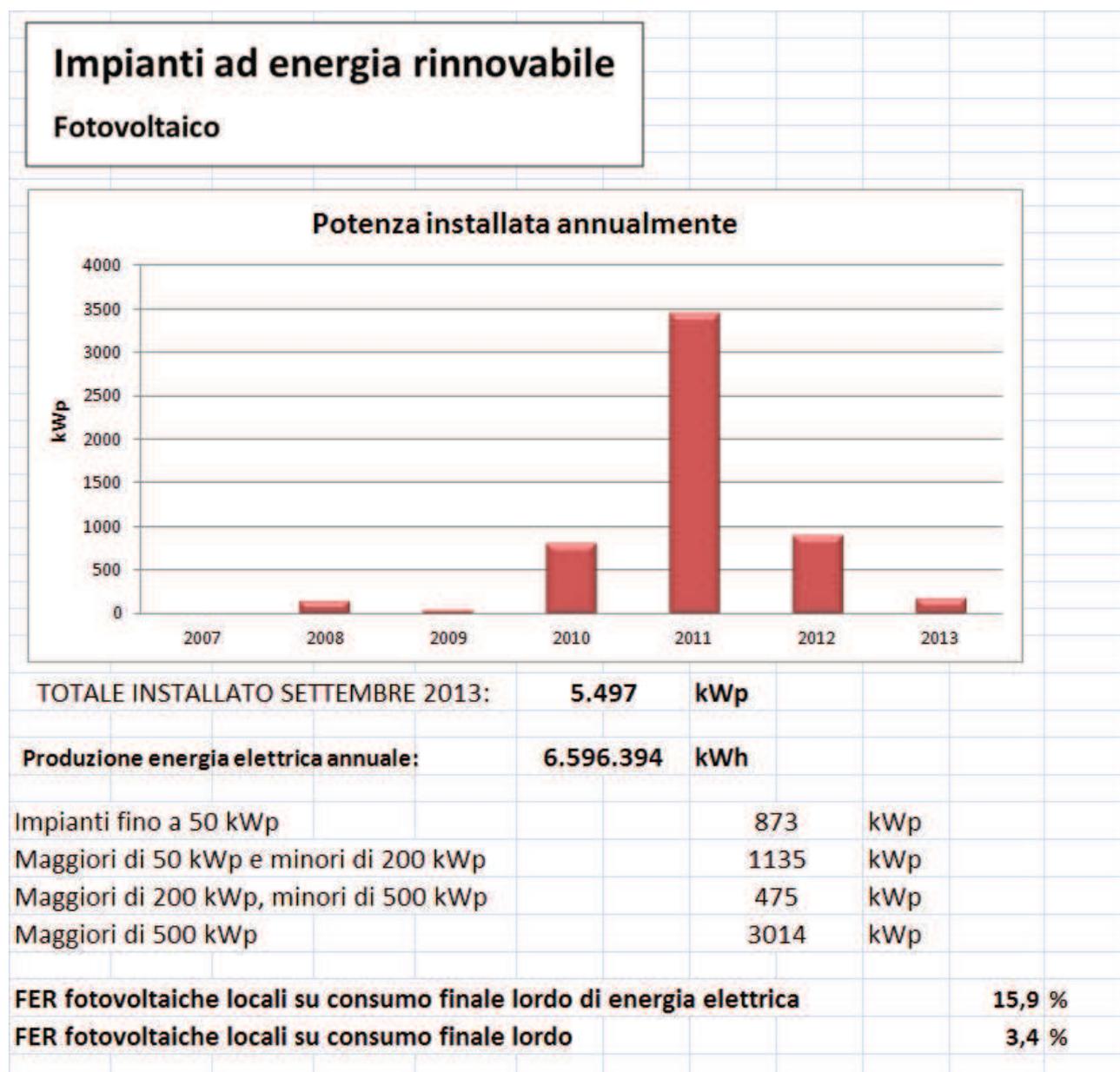


Figura 37 : Produzione di energia da fotovoltaico nel comune di Sala Bolognese

### **31.2 Impianti solari termici**

Nel territorio comunale sono presenti diversi impianti solari termici di tipo privato, tuttavia la mancanza di un censimento di questi ultimi non consente di ottenere un dato puntuale in merito.

### **31.3 Impianti a biogas e a biomasse liquide o solide**

Sul territorio di Sala Bolognese non risulta la presenza di nessun impianto adibito alla produzione di energia elettrica da biomasse.

### **31.4 Biomasse Legnose Residenziali**

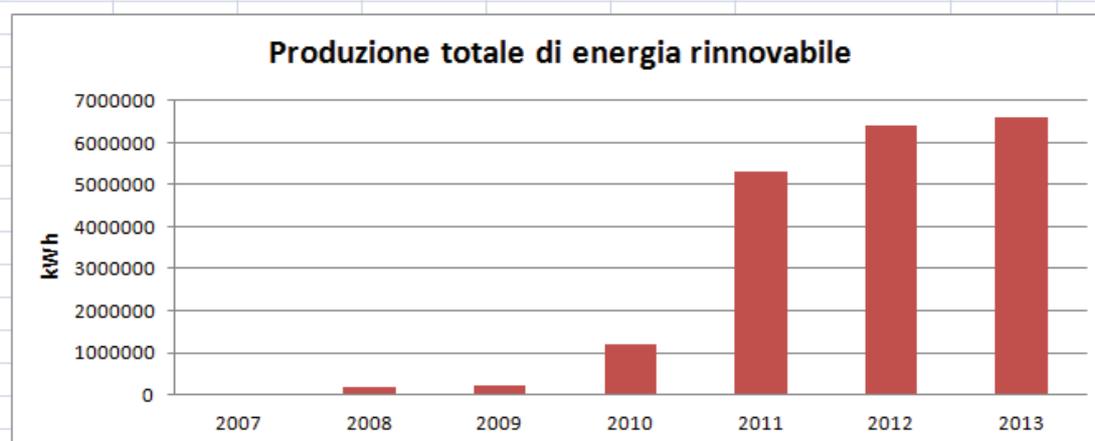
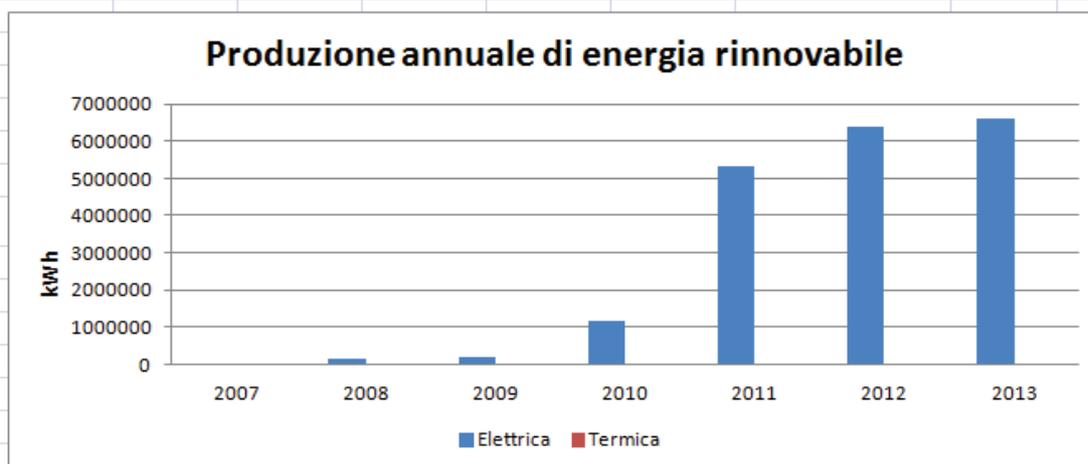
Nell'analisi del comune di Sala Bolognese la stima dei consumi termici residenziali, secondo il modello sviluppato, ha restituito un valore di kWh/anno consumati molto simile a quello comunicato da HERA per il 2008.

In base a questo risultato è stato considerato trascurabile il consumo di energia termica da biomasse legnose dedicate al riscaldamento privato, fattore che in altri comuni è stato preso in considerazione per integrare la stima dei consumi termici residenziali derivante dal modello.

## 31.5 Riepilogo della produzione di energia da fonte rinnovabile

In base ai dati sulle fonti rinnovabili aggiornati a fine Settembre 2013, la produzione totale di energia da fonte rinnovabile, che comprende solo il fotovoltaico, corrisponde a circa **6,6 milioni di kWh/anno** pari a **5.497 TEP/anno**

### Energia da fonte rinnovabile



|  |                  |            |
|--|------------------|------------|
| TOTALE INSTALLATO ELETTRICO - SETTEMBRE 2013:                  | <b>5.497</b>     | <b>kWp</b> |
| TOTALE INSTALLATO TERMICO - SETTEMBRE 2013:                    | <b>0</b>         | <b>kWp</b> |
| <b>Produzione energia elettrica annuale:</b>                   | <b>6.596.394</b> | <b>kWh</b> |
| <b>Produzione energia termica annuale:</b>                     | <b>0</b>         | <b>kWh</b> |
| <b>FER locali su consumo finale lordo di energia elettrica</b> | <b>15,9</b>      | <b>%</b>   |
| <b>FER locali su consumo finale lordo di energia termica</b>   | <b>0,0</b>       | <b>%</b>   |
| <b>FER locali su consumo finale lordo</b>                      | <b>3,4</b>       | <b>%</b>   |

Figura 38 : Produzione totale di energia da fonte rinnovabile nel comune di Sala Bolognese

Secondo questo scenario, il Comune di Sala Bolognese è ancora lontano rispetto al raggiungimento dell'obiettivo al 2020 delle fonti di energia rinnovabili, riferito al Decreto "Burden Sharing" dettato dalla Direttiva Europea 28/2009.

Infatti, l'obbligo della regione Emilia-Romagna è di una copertura del **8,9%** di energia rinnovabile sul consumo finale lordo, rispetto a un **3,4%** registrato per il Comune.

Occorre precisare inoltre che questo risultato è stato raggiunto unicamente attraverso la produzione di energia da fotovoltaico.

Ciò che emerge da quest'analisi è che la produzione di energia da fonte rinnovabile non è stata fino ad oggi promossa a livello di micro-generazione distribuita (cioè piccoli impianti destinati all'autoconsumo), ma ha interessato principalmente un esiguo numero di impianti di grandi dimensioni.

In conclusione, se da una parte è stata avviata un'importante produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, dall'altra non è stata disegnata una strategia per la produzione di energia termica che costituisce comunque il **45%** dei consumi finali lordi.

## 32. APPROCCIO AL PIANO ENERGETICO INTEGRATO

Il quadro sinottico è esplicativo della situazione attuale del Comune. Dalla sua analisi è possibile identificare specifici punti di forza, ed attraverso lo sviluppo di una pragmatica pianificazione energetica territoriale, di raggiungere elevati indici di auto-sufficienza energetica. L'imprevedibilità dei mercati, della domanda e dell'offerta di prodotti, comporta serie difficoltà nella pianificazione per la riduzione e il controllo degli alti consumi legati alle attività produttive nel medio e lungo periodo.

I consumi termici nel settore residenziale sono generalmente costanti. Le attività domestiche e commerciali rispecchiano gli stili di vita e le abitudini dei cittadini, di conseguenza non riscontrano modifiche frequenti.

**La prevenzione al consumo (risparmio energetico)** basato sul concetto di ridurre gli sprechi, attraverso l'educazione a consumare meglio l'energia a disposizione è certamente il passo prioritario nella gerarchia delle azioni da intraprendere. La prima azione strutturale e cogente deve riguardare attività e progetti di riqualificazione energetica nel settore urbano; Risulta, a tal proposito, di fondamentale importanza il Regolamento Edilizio ed Urbanistico (RUE), attraverso il quale vengono delineate le nuove normative sull'edilizia e sulle attività di ristrutturazione dell'esistente.

**La riduzione dei consumi attraverso edifici meno energivori** è un'azione fondamentale rivolta al mantenimento o, più in generale, al non incremento dei consumi di metano e di energia elettrica. A tale proposito, diventa essenziale l'esistenza di un regolamento edilizio che definisca efficacemente le azioni di ristrutturazione volte alla riduzione degli sprechi energetici.

**L'acquisto di energia elettrica verde** può costituire un importante leva per spingere le grandi compagnie di fornitura ad utilizzare fonti rinnovabili. Portare il cliente domestico e quello industriale verso la scelta di forniture energetiche che attestino la loro provenienza da fonti rinnovabili, può essere determinata dai costi d'acquisto.

Un possibile incentivo per "spingere" i clienti a scegliere una fornitura energetica responsabile, potrebbe consistere nell'imporre un contributo locale che sia legato alle maggiori emissioni causate dal mancato acquisto di energia da fonti rinnovabili.

**L'auto-sufficienza energetica deve essere comunque il traguardo** verso cui tendere al fine di ridurre la dipendenza del territorio da fonti energetiche esterne. L'acquisto di energia elettrica verde incide, quindi, sull'indice di emissioni di anidride carbonica, ma non su quello di auto-sufficienza. L'auto-sufficienza può essere ottenuta soltanto attraverso un programma di produzione di energia sul territorio da fonte rinnovabile, finalizzato all'auto-consumo. Il risultato della copertura elettrica da fonte rinnovabile, raggiunto negli ultimi anni dal Comune, dimostra che gli incentivi legati al fotovoltaico sono stati efficacemente sfruttati.

In merito all'energia termica prodotta da fonte rinnovabile, occorre considerare che i grossi impianti a biomasse, se non sono collegati ad importanti industrie energivore, hanno delle difficoltà a distribuire il calore in modo efficace durante tutto l'arco dell'anno.

### 33. IL PERCORSO PARTECIPATO

*Il percorso partecipato* nasce per introdurre e soprattutto per coinvolgere i cittadini nella redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

La legge regionale del 9 febbraio 2010, n. 3 su "Norme per la definizione, riordino e promozione delle procedure di consultazione e partecipazione alla elaborazione delle politiche regionali locali" si basa sul principio della democrazia rappresentativa, quale ideale fondativo degli Stati moderni, che è riconosciuta come una condizione essenziale per affermare il diritto di partecipazione dei cittadini dal Trattato dell'Unione europea, dalla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea, dalla Costituzione italiana e dallo Statuto regionale. Lo sviluppo della democrazia partecipativa è coerente con gli ideali fondativi della Repubblica, promuove una maggiore ed effettiva inclusione dei cittadini e delle loro organizzazioni nei processi decisionali di competenza delle istituzioni elettive, rafforza la democrazia.

Ciò significa attribuire al cittadino un ruolo di primaria centralità nella vita pubblica, oltre che un potere di iniziativa nuovo; vale a dire, indurre un'evoluzione ulteriore delle modalità di relazione tra Pubblica Amministrazione e cittadini, in una logica di superamento del "paradigma bipolare" per il perseguimento di obiettivi comuni. Il principio di sussidiarietà orizzontale si pone così come nuovo "paradigma pluralista, paritario e relazionale"; esso va considerato infatti come "principio eminentemente relazionale, in quanto disciplina i rapporti fra soggetti tutti dotati di autonomia: i cittadini, singoli o associati; le pubbliche amministrazioni; i vertici politici delle amministrazioni".

In questo quadro cambia quindi anche il ruolo della Pubblica Amministrazione: essa non è più solo produttrice di servizi ma anche produttrice di politiche pubbliche, in quanto la sua azione è sempre più caratterizzata dalla necessità di governo di un sistema di attori complesso che vede la collaborazione di soggetti pubblici e privati (altre istituzioni pubbliche, associazioni, soggetti privati o comuni cittadini) che operano sul territorio con competenze specifiche che vengono valorizzate per soddisfare "bisogni pubblici". In altre parole si fa avanti il concetto di *governance* del territorio, che vede la PA come un soggetto in grado di catalizzare, gestire e mettere a sistema contributi di natura diversa, in un'ottica di co-progettazione e co-costruzione delle *policies*.

In tal senso, comunicare, soprattutto per una Pubblica Amministrazione, è sempre più una sfida e lo è ancora di più se finalizzata all'attivazione di processi di confronto e relazione con i cittadini, che consentono loro di raggiungere più elevati livelli di consapevolezza e conoscenza della vita e dell'azione delle istituzioni.

Occorre pertanto da parte delle amministrazioni locali una forte predisposizione al dialogo con la propria comunità in modo da favorire la partecipazione dei diversi stakeholder alla definizione delle strategie e dei programmi. La pubblica amministrazione deve quindi essere in grado di "governare delle relazioni", ovvero riformulare i propri processi decisionali sulla base di sistemi di relazione più ampi e articolati rispetto a quelli tradizionali. Le forme di coinvolgimento degli stakeholder alle politiche pubbliche possono essere di

diverse tipologie, caratterizzate da diversi "gradi di intensità" (alcune più attive, altre più

passive) e da diversi livelli di impatto sul processo e sugli esiti. Esse possono essere suddivise in tre categorie:

- **informazione/comunicazione**: è un approccio sostanzialmente informativo; l'Amministrazione *informa, comunica, rende consapevoli* gli stakeholder individuati disposizioni, scelte, soluzioni decise unilateralmente, attraverso gli strumenti propri della comunicazione esterna;

- **consultazione/ascolto**: è un approccio che prevede in un primo tempo una fase di informazione delle scelte che l'Amministrazione intende compiere rispetto ad una particolare politica e, in un secondo tempo, una fase di ascolto degli stakeholder individuati rispetto all'ambito considerato. Le osservazioni raccolte potranno poi essere considerate dall'Amministrazione per una valutazione della qualità delle politiche e per una eventuale rimodulazione delle stesse;

- **collaborazione/coinvolgimento attivo**: è un approccio che prevede l'attivazione di processi negoziali supportati da tecniche complesse, finalizzato a prendere decisioni condivise tra Amministrazione e stakeholder. Questo livello prevede pertanto un ruolo attivo e dinamico di collaborazione e coinvolgimento attivo dei portatori di interesse interno al processo decisionale.

L'approccio di coinvolgimento attivo ha una duplice funzione: da un lato si vogliono ricercare spazi e modalità di interazione con i soggetti di un territorio in grado di rappresentare bisogni ed istanze specifiche, dall'altro si ritiene utile apportare più contributi e più punti di vista alla soluzione dei problemi complessi che si presentano nel governo della comunità locale. Tale approccio va ad impattare sulle modalità di funzionamento dell'Ente locale inducendo l'implementazione di strumenti nuovi da affiancare ai tradizionali strumenti di rappresentanza generale degli interessi dei cittadini, i quali a loro volta determinano necessariamente una rivisitazione degli attuali processi decisionali. Nell'ottica di realizzare politiche multi-attore in grado di condividere le scelte pubbliche con altre Amministrazioni pubbliche, imprese, associazioni, cittadini del proprio territorio è quindi necessario che le Amministrazioni mettano a sistema una metodologia in grado di agevolare l'inclusione di questi soggetti nei processi decisionali. Tale metodologia dovrà pertanto avere una struttura processuale finalizzata all'inclusione e alla partecipazione degli stakeholder e dei soggetti interessati sia alle decisioni da assumere (processi decisionali inclusivi) che alla gestione e alla valutazione delle decisioni assunte..

Le principali linee di azione saranno legate alla creazione di tavoli di concertazione con:

- le attività produttive ed i servizi
- le rappresentanze dei cittadini
- gli enti di formazione

*il PAES non è un documento ma l'avvio di un processo collettivo*

Per supportarla nel percorso di adesione al Patto dei Sindaci, l'Unione Terredacqua ha attivato due collaborazioni:

- con la struttura di prossimità AGENTER (redazione tecnica del PAES, raccolta ed elaborazione dati)
- con ANCI Emilia Romagna (formazione interna del personale, ideazione e gestione del percorso partecipato).

Dopo una serie di incontri pubblici con i cittadini che si sono tenuti a settembre 2013 per promuovere la partecipazione alla redazione del **PIANO D' AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)**, è iniziata la fase di partecipazione e confronto, con la costituzione di **gruppi di lavoro tematici** paralleli sul tema del **"Risparmio ed efficientamento energetico"** e sulla **"Produzione di energia locale da fonti rinnovabili"**. Tra ottobre e novembre 2013 i due tavoli, a loro volta suddivisi in diversi sottogruppi, si sono presi carico dello sviluppo di diverse idee progettuali. Il primo si è focalizzato su quali azioni la comunità locale (il mondo delle imprese, l'associazionismo, il commercio, i cittadini) può e intende mettere in campo per raggiungere gli impegni assunti dai Sindaci dei Comuni dell'Unione Terre d'Acqua *"riduzione del 20% dei consumi energetici del territorio"*; l'altro si è occupato di definire le soluzioni migliori per produrre energia a livello locale con *l'utilizzo di fonti rinnovabili*.

Il materiale prodotto dai gruppi, articolato in vere e proprie idee progettuali, è stato raccolto ordinato e rielaborato in modo da poter rientrare nella struttura richiesta dal documento, insieme alle azioni proposte dalle strutture comunali (Allegato D).

Qui di seguito riportiamo in sintesi la struttura del percorso partecipato e di tutto il lavoro realizzato, in modo da restituire la visione di insieme e la riconoscibilità del lavoro e dei risultati ottenuti.

### 33.1 I numeri del percorso

**6** comuni, **1** Unione

**20** ore di formazione per tecnici e amministratori

**11** incontri pubblici di presentazione, sensibilizzazione e coinvolgimento in tutti i comuni

**4** sessioni di lavoro con gli stakeholder

**110** partecipanti al percorso partecipato

**44** tra gruppi e organizzazioni rappresentate

**5** facilitatori

**7** sottogruppi di lavoro

**25** idee progettuali

**85** azioni suddivise in **10** settori e **21** campi di azione

**13** azioni strategiche: *le cose da fare subito*

### 33.2 Formazione interna

Formazione del personale e amministratori dei Comuni dell'Unione Terre d'Acqua sulla transizione energetica e il coinvolgimento degli stakeholder.

Tutte le sessioni, a cura di ANCI Emilia-Romagna, hanno visto un momento di formazione frontale e momenti di interazione con varie modalità di coinvolgimento dei partecipanti. Ad ogni sessione era presente, oltre ai docenti, un facilitatore.

| PROGRAMMA<br><b>Aprile/maggio 2013</b><br>c/o Futura, via Bologna 96 – San Giovanni in Persiceto (BO)                       |  |   |
|---|--|---|
| 12 aprile 2013 ore 9 - 13<br>COSTRUIRE IL SISTEMA<br>Referenti PAES, quadri tecnici e amministrativi, <b>amministratori</b> | <b>La transizione energetica</b><br>Perché?<br>Cos'è?<br>Quadro normativo UE<br>Quadro normativo ITA<br>Il ruolo degli enti locali<br>Il coinvolgimento della collettività             | <b>Alessandro Rossi</b><br>ANCI-ER  |
| 9 maggio 2013 ore 9 - 13<br>COSTRUIRE IL SISTEMA<br>Referenti PAES, quadri tecnici e amministrativi                         | <b>Efficienza energetica e risparmio</b><br>Come si ottiene, le scelte da operare<br>Ruolo degli incentivi<br>Come spendere bene i soldi ('effetto leva')<br>Cosa sono le ESCO?        | <b>Gabriele Bollini</b><br>Comune Castello d'Argile                                     |
| 10 maggio ore 9 - 13<br>ATTIVARE IL SISTEMA<br>Referenti PAES, quadri tecnici e amministrativi, <b>amministratori</b>       | <b>Ruolo degli enti locali</b><br>Esempio<br>Stimolo<br>Sostegno<br>Il ruolo della pianificazione  | <b>Alessandro Rossi</b> ANCI-ER   |
| 17 maggio 2013 ore 9 - 13<br>COSTRUIRE IL SISTEMA<br>Referenti PAES, quadri tecnici e amministrativi                        | <b>Produzione di energia da fonti rinnovabili</b><br>Fotovoltaico, Solare Termico, Eolico e minieolico, Biomasse / Biogas / Biometano<br>Teleriscaldamento, Cogenerazione<br>Geotermia | <b>Alessandra Cavalletti</b><br>Esperto Gestione dell'Energia                           |
| 24 maggio 2013 ore 9 - 13<br>GESTIRE IL SISTEMA<br>Referenti PAES, quadri tecnici e amministrativi, <b>amministratori</b>   | <b>Dalla teoria alla pratica: sessione interattiva</b><br>Coinvolgere gli stakeholder interni/esterni<br>Laboratorio: priorità, dinamiche, problemi, soluzioni                         | <b>Cristiano Bottone</b><br>Transition Italia<br><br><b>Alessandro Rossi</b><br>ANCI-ER |

Tabella 28: Programma formazione interna

### 33.3 Le regole che ci siamo dati

1. Obiettivo del percorso partecipato è elaborare *tutte* le azioni del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) dell'unione Terre d'Acqua, nel senso che se un'azione non viene raccolta dai tavoli non sarà inserita nel Piano.
2. L'Unione garantisce il funzionamento di **2 tavoli** (efficienza e risparmio energetico, fonti energetiche rinnovabili) articolati in **3 incontri**. Questi incontri sono organizzati, facilitati e presidiati a cura dell'Unione. La facilitazione consiste nella presenza ai tavoli di persone estranee al territorio che favoriscono il dialogo ed un confronto inclusivo tra i partecipanti. I partecipanti al percorso hanno la libertà di organizzarsi per sottotavoli autogestiti. I sottotavoli possono incontrarsi in autonomia per sviluppare azioni da presentare e discutere agli incontri dei 2 tavoli
3. Partecipare ai tavoli non significa proporre azioni da sviluppare *altrove* da parte di qualcun altro, ma azioni che:
  - siano coerenti con le caratteristiche del territorio dell'Unione Terre d'Acqua o di uno o più comuni (non belle ma campate in aria..)
  - convengano al singolo e alla collettività locale (devono essere vantaggiose per ognuno, anche se non necessariamente in termini economici)
  - si fanno insieme (in modo da rispondere a tutte le domande)
  - ci insegnano a lavorare in modo positivo (cerchiamo di costruire, non di lamentarci di quello che non va)
  - siano realizzabili da parte chi è coinvolto nel processo (impegnano in prima persona i partecipanti o le loro strutture di appartenenza)
  - siano attuabili entro il 2020 (dobbiamo ridurre la CO<sub>2</sub> entro il 2020)
4. Chi è invitato a partecipare al percorso: gli *stakeholders* (trad.: *i soggetti interessati*) del territorio dell'Unione. Ovvero chiunque vive o svolge (anche solo in parte) la sua attività nel o per il territorio dell'unione: i tecnici degli uffici comunali, il personale di AGENTER che realizza tecnicamente il PAES, amministratori, cittadini, associazioni di cittadini, professionisti e imprese. Ogni stakeholder è invitato a partecipare ai tavoli di lavoro di norma con un rappresentante per tavolo. In ogni caso ai partecipanti chiediamo di garantire continuità (di ente rappresentato e di persona presente) per evitare rallentamenti e difficoltà di gestione.
5. Alla fine dei 3 incontri il redattore del PAES avrà un mese di lavoro per sviluppare le azioni proposte. Il risultato del suo lavoro verrà portato e consolidato nel corso di un'assemblea finale plenaria e successivamente presentato a tutta la comunità, per poi essere votato dai Consigli Comunali e dal Consiglio di Unione.
6. E' auspicabile che il confronto tra gli stakeholder prosegua anche successivamente alla approvazione del PAES. In questo caso ogni sviluppo futuro confluirà nel monitoraggio del Piano (aggiornato ogni 2 anni).

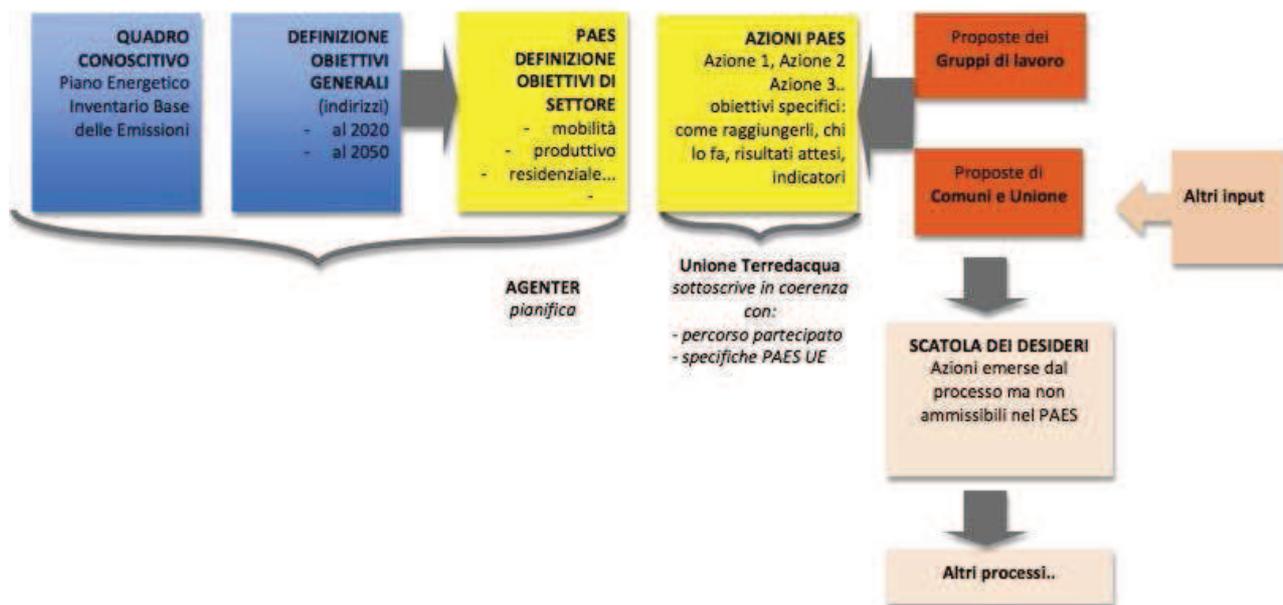


Figura 39: Flow-chart processo di elaborazione PAES

## 33.4 Le tappe del percorso partecipato

9/9 Crevalcore  
 11/9 Sant'Agata  
 Bolognese  
 17/9 Calderara di Reno  
 19/9 Sala Bolognese  
 24/9 Anzola Emilia  
 25/9 San Giovanni in  
 Persiceto  
 30/10 Consiglio  
 Comunale Ragazzi di  
 Calderara

### ASSEMBLEE PUBBLICHE NEI COMUNI

Presentazione percorso e invito a partecipare alla cittadinanza da parte degli amministratori locali

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|   |  |
|---|--|
| <p><b>2 ottobre a Calderara</b></p> <p><b>2 ottobre a Calderara</b></p> <p><b>10 ottobre a San Giovanni</b></p> <p><b>10 ottobre a San Giovanni</b></p> | <p><b>INCONTRI DI VALENZA SOVRACOMUNALE CON PORTATORI DI INTERESSE DI SETTORE</b></p> <p>AMMINISTRATORI CONDOMINIALI, ASSOCIAZIONI DEI CONSUMATORI, PICCOLI PROPRIETARI, ACER, ORDINI PROFESSIONALI, ISTITUTI SCOLASTICI</p> <p>ASSOCIAZIONISMO LOCALE VOLONTARIATO, ASSOCIAZIONI SPORTIVE</p> <p>GESTORI SERVIZI PUBBLICI LOCALI, ESCO, DITTE LOCALI SETTORE ENERGIA</p> <p>ASSOCIAZIONI CATEGORIA, ISTITUTI DI CREDITO</p> |
| <p><b>16 ottobre ore 17.30 - 21.30</b><br/><b>a San Giovanni</b></p>  | <p><b>INCONTRO PUBBLICO DI PRESENTAZIONE del QUADRO CONOSCITIVO SUI CONSUMI ENERGETICI E PRIMA RACCOLTA IDEE</b></p> <p>world-café aperto a tutti: stakeholder e cittadini</p>   |
| <p><b>24 ottobre ore 18-20</b><br/><b>6 novembre ore 18-20</b><br/><b>20 novembre ore 18-20</b><br/>c/o Futura a San Giovanni<br/>in Persiceto</p>      | <p><b>INCONTRI DEI TAVOLI DI LAVORO FACILITATI</b></p> <p>Laboratorio di sviluppo idee su 2 temi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risparmio/Efficienza energetica</li> <li>• Produzione energia da fonti rinnovabili</li> </ul>   |
| <p><b>Dicembre 2013 / Gennaio 2014</b></p>  | <p><b>REDAZIONE PAES</b></p> <p>Le azioni scaturite dai tavoli vengono sviluppate e organizzate da AGENTER</p>   |
| <p><b>Intorno al 5 Dicembre</b></p>   | <p><b>ASSEMBLEA PLENARIA DEI TAVOLI</b></p>  |
| <p><b>19 Marzo 2014</b></p>   | <p>Presentazione pubblica del PAES <i>Versione zero</i></p>  |
| <p><b>Fine Marzo 2014</b></p>   | <p><b>APPROVAZIONE PAES nei CONSIGLI COMUNALI E di UNIONE</b></p>  |
| <p><b>Aprile 2014</b></p>   | <p><b>INCONTRO PUBBLICO di PRESENTAZIONE DEL PAES APPROVATO</b></p> <p>PAES <i>Versione uno</i></p>  |

### 34. OBIETTIVI DEL PIANO ENERGETICO

La Comunità Europea nello sviluppo delle politiche a disposizione dell'autorità locale elenca i seguenti punti, suddivisi per priorità d'azione su edifici pubblici e privati:

| Politiche a disposizione dell'autorità locale | Edifici privati |               |           | Edifici pubblici |               |           |
|---|-----------------|---------------|-----------|------------------|---------------|-----------|
|   | Nuovi           | Ristrutturati | Esistenti | Nuovi            | Ristrutturati | Esistenti |
| Norme di rendimento energetico                | X               | X             | -         | +                | +             | -         |
| Incentivi finanziari e prestiti               | X               | X             | +         | +                | +             | -         |
| Informazione e formazione                     | X               | X             | X         | X                | X             | X         |
| Promuovere i successi                         | X               | X             | +         | X                | X             | +         |
| Edifici dimostrativi                          | X               | X             | -         | X                | X             | -         |
| Promozione di audit sull'energia              | -               | X             | X         | -                | X             | X         |
| Pianificazione urbana e regolamenti           | X               | +             | -         | X                | +             | -         |
| Incremento delle ristrutturazioni             | -               | X             | -         | -                | X             | -         |
| Tasse sull'energia                            | +               | +             | +         | +                | +             | +         |
| Coordinamento con autorità di altri livelli   | X               | X             | X         | X                | X             | X         |

X= molto rilevante  
 += abbastanza rilevante  
 -= poco rilevante

*Tabella 29: classifica di rilevanza della Comunità Europea*

Rispetto a quanto affermato in precedenza, l'obiettivo locale del PAES è quello di raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, produzione di energia da fonte rinnovabile e diminuzione dei consumi finali lordi, definiti dalla Comunità Europea.

La variazione percentuale di ogni obiettivo viene calcolata rispetto al consumo finale lordo del comune registrato nel 2008 (anno di riferimento).

Come già sottolineato precedentemente nel documento, i consumi del settore residenziale possono essere considerati generalmente stabili nel tempo, o eventualmente in leggera crescita, e variano in funzione delle pianificazioni urbanistiche. Invece il settore industriale risente fortemente delle fluttuazioni del mercato e la crisi economica scoppiata tra il 2008 e il 2009 ha messo in evidenza la differenza di reazione dei consumi tra il settore residenziale e quello industriale.

A livello nazionale, nel settore industriale, si sono registrati importanti diminuzioni dei consumi energetici mentre i consumi residenziali si sono, in linea generale, mantenuti costanti o in leggero calo.

E' stato, quindi, sviluppato un programma di obiettivi raggiungibili in parte al 2020 e totalmente nel periodo compreso tra il 2030 e il 2050 :

1. Riduzione dei consumi mediante l'educazione civica a ridurre gli sprechi di energia. Tale azione prevede un'importante campagna di sensibilizzazione sul territorio attraverso incontri, punti di informazione e attività nelle scuole.
2. Riduzione dei consumi attraverso la riconversione dei dispositivi costituenti il parco elettrico complessivo con dispositivi più efficienti in tutti i settori di consumo (residenziale, terziario e industriale)
3. Riduzione dei consumi termici attraverso la riqualificazione energetica del 50% del patrimonio urbanistico nel settore residenziale ed industriale

4. Ipotesi di piattaforme fotovoltaiche comunali integrate ad impianti privati per apportare mediamente 2 kWp in ogni famiglia.
5. Impianti solari termici per garantire mediamente 4 mq di collettore per ogni famiglia finalizzati alla copertura del fabbisogno di acqua calda sanitaria (ACS).
6. Impianti a biomasse legnose micro-distribuiti per coprire la parte dei consumi termici del residenziale e/o pubblico che non potrà essere completamente elettrificata, per problemi strutturali e/o logistici.

Nell'ipotesi più conservativa le azioni complessive per raggiungere i macro-obiettivi previsti tra il 2030 e il 2050 – dove non viene considerato l'acquisto di energia elettrica verde – comporterebbero una riduzione delle emissioni pari al **48%** rispetto a quelle calcolate da bilancio energetico del 2008.

Inoltre si registrerebbe un risparmio di **18 milioni di kWh elettrici**, pari a **3,4 KTEP** su consumo finale lordo, e di circa **2,2 milioni di metri cubi** di metano che potrebbero essere utilizzati nell'autotrazione, agevolando i veicoli a metano piuttosto che i veicoli elettrici.

I metri cubi di gas naturale risparmiato (circa **1,8 KTEP**) potrebbero sostanzialmente coprire il **36%** del fabbisogno di gasolio e benzina che ad oggi è pari a **4,9 KTEP**.

# PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

## 34.1 OBIETTIVI DI PIANIFICAZIONE AL 2020

Gli obiettivi di pianificazione al 2020 sono così riassumibili :

| OBIETTIVI PIANO ENERGETICO INTEGRATO - SCENARIO AL 2020 |  |          |                                     |                        |               |                  |
|---|--|----------|-------------------------------------|------------------------|---------------|------------------|
|   |  |          | Energia Elettrica                   | Metano                 | TEP           | Emissioni di CO2 |
|   |  |          | prodotta o risparmiata              | prodotto o risparmiato | risparmiati   | evitate          |
|   |  |          | kWh/anno                            | metri cubi/anno        | TEP/anno      | Ton/anno         |
| <b>A</b>  | <b>Risparmio Energetico</b>                |          | -3.404.544                          | -698.258               | -865          | -3.017           |
| <b>B</b>  | <b>Efficienza Energetica</b>               |          |                                     |                        |               |                  |
|   | Residenziale                               |          | -591.256                            |                        | -51           | -286             |
|   | Terziario                                  |          | -354.771                            |                        | -31           | -171             |
|   | Industriale                                |          | -567.069                            |                        | -49           | -274             |
| <b>C</b>  | <b>Riqualificazione Energetica Edifici</b> |          |                                     |                        |               |                  |
|   | Residenziale                               |          |                                     | -150.379               | -123          | -296             |
|   | Industriale                                |          | -332.795                            | 0                      | -29           | -161             |
| <b>D</b>  | <b>Piattaforme Fotovoltaiche</b>           |          | <b>2 kWp sul 20% delle famiglie</b> |                        |               |                  |
|   | Residenziale + Industriale                 |          |                                     |                        |               |                  |
|   | pot. Stimata al 2020 (MWp)                 | 2,34     | 2.809.920                           |                        | 242           | -1.357           |
|   | pot. Installata al 2013 (MWp)              | 5,50     | 6.596.394                           |                        | 567           | -3.186           |
| <b>E</b>  | <b>Impianti solari termici</b>             |          | <b>4 mq sul 20% delle famiglie</b>  |                        |               |                  |
|   | Residenziale                               |          |                                     |                        |               |                  |
|   | mq da installare al 2020                   | 2.683    |                                     | 429.312                | 352           | -844             |
| <b>TOTALE</b>   |  |          |                                     |                        |               |                  |
|   | <b>ENERGIA RISPARMIATA</b>                 |          | <b>-5.250.436</b>                   | <b>-848.637</b>        | <b>-1.147</b> | <b>-9.592</b>    |
|   | <b>ENERGIA PRODOTTA</b>                    |          | <b>9.406.314</b>                    | <b>429.312</b>         | <b>1.161</b>  |                  |
| IMPATTO RISPETTO AGLI OBIETTIVI                         |  |          |                                     |                        |               |                  |
|   |  | IPOTESI  | Rid. Consumi                        | Rid. Emissioni         | FER           |                  |
|   | <b>Risparmio Energetico</b>                | <b>A</b> | -5,2%                               | -5,4%                  |               |                  |
|   | <b>Efficienza Energetica</b>               | <b>B</b> | -0,8%                               | -1,3%                  |               |                  |
|   | <b>Riqualificazione Energetica</b>         | <b>C</b> | -0,9%                               | -0,8%                  |               |                  |
|   | <b>Piattaforme Fotovoltaiche</b>           | <b>D</b> |                                     | -2,5%                  | 1,6%          |                  |
|   | <b>Impianti Solari Termici</b>             | <b>E</b> |                                     | -1,5%                  | 2,3%          |                  |
|   | <b>Trasporti</b>                           | <b>H</b> |                                     | -0,8%                  |               |                  |
|   | <b>Rifiuti</b>                             | <b>I</b> |                                     | -1,6%                  |               |                  |

Figura 40: Quadro riassuntivo dei macro- obiettivi relativi al periodo 2020

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

Il successo del Piano d'Azione per il 2020 è collegato al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

| RIF.     | OBIETTIVO  |
|----------|--|
| <b>A</b> | Riduzione dei consumi promuovendo il cambiamento culturale e la consapevolezza sulla necessità di ridurre gli sprechi di energia. Tale azione prevede un'importante campagna di sensibilizzazione sul territorio attraverso incontri, eventi, attivazione sportello energia, attività di educazione nelle scuole (previsto il raggiungimento della riduzione del 10% di consumi al 2020 <b>(vedi azione 1)</b> )<br>Creazione di un laboratorio permanente partecipativo per il monitoraggio del PAES <b>(vedi azione 3)</b> |
| <b>B</b> | Promozione volta alla riduzione dei consumi attraverso la riconversione dei dispositivi che costituiscono il parco elettrico complessivo, con dispositivi più efficienti in tutti i settori di consumo (residenziale, terziario e industriale) (10% entro il 2020 e 50% entro il 2050) .<br>Istituzione sportello energia dei Comuni dell'Unione <b>(vedi azione 2)</b>  |
| <b>C</b> | Riduzione dei consumi termici attraverso la riqualificazione energetica degli edifici esistenti, residenziali ed industriali, dalla classe attuale fino alla classe energetica <b>C</b> La percentuale di riqualificazione per gli edifici residenziali e industriali è stata posta al 5%. <b>(vedi azione 4, 5 e 7)</b>   |
| <b>D</b> | Ipotesi di creare impianti fotovoltaici privati per l'autoconsumo anche attraverso la messa a disposizione di superfici pubbliche, (2 Kwh per famiglia coinvolgimento del 20% delle famiglie) e per le piccole imprese agricole.<br>Installare sui tetti del tessuto industriale una quantità di fotovoltaico pari a 1.000 kW per diminuire ulteriormente le emissioni di CO2 e raggiungere così l'obiettivo della comunità europea del -20% <b>(azione 6)</b>   |
| <b>E</b> | Impianti solari termici per garantire mediamente 4 mq di collettore per famiglia (coinvolgimento 20% delle famiglie) finalizzati alla copertura del fabbisogno di acqua calda sanitaria <b>(azione 6)</b><br>Favorire la creazione di gruppi di acquisto per la realizzazione di impianti fotovoltaici e solari termici, acquisto di energia verde, elettrodomestici (A++) a basso consumo, caldaie a condensazione <b>(azione 8)</b>  |
| <b>H</b> | Riduzione utilizzo autoveicoli e quindi riduzione consumi di carburante di origine fossile.<br>Implementazione delle piste ciclabili in particolare di collegamento fra comuni, educazione alla cultura ciclabile nelle scuole e creazione di strumenti di pianificazione coordinati per la mobilità sostenibile. <b>(vedi azione 11)</b>  |
| <b>I</b> | Riduzione produzione di rifiuti attraverso campagne informative, incentivazione del compostaggio. Raccolta differenziata dal 56,06% del 2013 al 75% al 2020. <b>(vedi azione 12)</b>   |

**34.2 OBIETTIVI DI PIANIFICAZIONE AL 2030-2050**

I macro-obiettivi di pianificazione, raggiungibili tra il 2030 e il 2050, sono così riassumibili :

| <b>OBIETTIVI PIANO ENERGETICO INTEGRATO - SCENARIO AL 2030-2050</b> |        |                                      |                               |                    |                         |
|---|--------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------|
|   |        | <b>Energia Elettrica</b>             | <b>Metano</b>                 | <b>TEP</b>         | <b>Emissioni di CO2</b> |
|   |        | <b>prodotta o risparmiata</b>        | <b>prodotto o risparmiato</b> | <b>risparmiati</b> | <b>evitate</b>          |
|   |        | <b>kWh/anno</b>                      | <b>metri cubi/anno</b>        | <b>TEP/anno</b>    | <b>Ton/anno</b>         |
| <b>Risparmio Energetico</b>   |        | -3.404.544                           | -698.258                      | -865               | -3.017                  |
| <b>Efficienza Energetica</b>  |        |                                      |                               |                    |                         |
| Residenziale  |        | -2.139.305                           |                               | -184               | -1.033                  |
| Terziario   |        | -3.547.715                           |                               | -305               | -1.714                  |
| Industriale   |        | -5.670.693                           |                               | -488               | -2.739                  |
| <b>Riqualificazione Energetica Edifici</b>                          |        |                                      |                               |                    |                         |
| Residenziale  |        |                                      | -1.503.788                    | -1.233             | -2.956                  |
| Industriale   |        | -3.327.953                           | 0                             | -286               | -1.607                  |
| <b>Piattaforme Fotovoltaiche</b>                                    |        | <b>2 kWp sul 100% delle famiglie</b> |                               |                    |                         |
| Residenziale + Industriale  |        |                                      |                               |                    |                         |
| pot. Stimata al 2050 (MWp)  | 7,71   | 9.249.600                            |                               | 795                | -4.468                  |
| pot. Installata al 2013 (MWp)                                       | 5,50   | 6.596.394                            |                               | 567                | -3.186                  |
| <b>Impianti solari termici</b>                                      |        | <b>4 mq sul 100% delle famiglie</b>  |                               |                    |                         |
| Residenziale  |        |                                      |                               |                    |                         |
| mq da installare al 2050  | 13.416 |                                      | 1.073.280                     | 880                | -2.110                  |
| <b>TOTALE</b>   |        |                                      |                               |                    |                         |
| <b>ENERGIA RISPARMIATA</b>  |        | <b>-18.090.210</b>                   | <b>-2.202.046</b>             | <b>-3.361</b>      | <b>-22.830</b>          |
| <b>ENERGIA PRODOTTA</b>   |        | <b>15.845.994</b>                    | <b>1.073.280</b>              | <b>2.243</b>       |                         |

Figura 41: Quadro riassuntivo dei macro- obiettivi di pianificazione al 2030 – 2050

Il Piano d’Azione per il medio-lungo termine ha come obiettivo quello di consolidare la riduzione dei consumi e la produzione di energia da fonte rinnovabile, legandole direttamente al tessuto sociale e urbano del territorio, affinché sia garantita una stabilità strutturale futura degli obiettivi raggiunti.

I macro-obiettivi identificati per il periodo 2030 - 2050 richiederanno programmazioni decennali, con particolare riferimento alle azioni che ricadono direttamente sul tessuto urbano, come le riqualificazioni energetiche degli edifici esistenti e l’installazione del solare termico sui tetti del centro cittadino.

### 34.3 INCIDENZA DELLE RINNOVABILI SUGLI OBIETTIVI DEL PAES

In base alla quantità di energie rinnovabili sviluppate dal 2008 al 2013, è stata definita una situazione di partenza - "situazione attuale"- in cui viene calcolato l'impatto che le rinnovabili hanno avuto, sulla riduzione delle emissioni e sulla percentuale di energia rinnovabile prodotta rispetto al consumo finale lordo, dal 2008 ad oggi.

#### Energia da fonte rinnovabile - Situazione attuale a fine 2013 rispetto al 2008

|          | Energia rinnovabile prodotta                                  | Emissioni di CO <sub>2</sub>                       |
|----------|---|--|
| Quantità | <b>567 TEP</b>  | <b>- 3.186 ton. di CO<sub>2</sub></b>              |
| Impatto  | <b>3,4 %</b><br>(rispetto al consumo finale lordo di energia) | <b>- 5,9 %</b><br>(rispetto alle emissioni totali) |

*Tabella 30: Situazione attuale*

L'impatto percentuale delle rinnovabili al 2013, come si vede nella "situazione attuale", è un dato puramente indicativo, in quanto l'incidenza delle rinnovabili viene calcolata rispetto al consumo finale lordo del 2008, laddove a rigor di logica dovrebbe essere calcolata sul bilancio energetico del 2013.

Tuttavia questo risultato è utile per valutare il tasso tendenziale di crescita delle rinnovabili, che verrà corretto nei prossimi anni attraverso lo sviluppo puntuale dei bilanci energetici annuali.

## 34.4 SITUAZIONE NEL BREVE TERMINE (2020)

I Piani d'Azione sopra delineati permettono di stimare le variazioni che si dovrebbero avere, nel breve termine 2020 e nel medio-lungo termine 2030-2050, rispetto ai seguenti obiettivi :

- riduzione dei consumi
- aumento della quota di energia rinnovabile
- riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>

tali variazioni vengono espresse in termini percentuali rispetto al Consumo Finale Lordo dell'anno 2008 di riferimento.

| OBIETTIVI PER UN PIANO ENERGETICO INTEGRATO AL 2020 |                          |           |                             |
|---|--------------------------|-----------|-----------------------------|
|   | -3.017 ton.CO2/anno      | -865 TEP  | Risparmio energetico        |
| -6,9 %<br>Consumo di energia                        | -731 ton.CO2/anno        | -130 TEP  | Efficienza energetica       |
|   | -456 ton.CO2/anno        | -152 TEP  | Riqualificazione energetica |
|   | -1.098 ton.CO2/anno      |           | Raccolta differenziata RSU  |
|   |                          |           | Forestazione urbana         |
|   | -452 ton.CO2/anno        |           | Trasporti                   |
| 7,5 %<br>FER  | -5.387 ton.CO2/anno      | 1.161 TEP | FER                         |
|   | -20,1 %<br>Emissioni CO2 |           |                             |

Figura 42: Stima della situazione nel breve termine (2020) - FER: Fonti di Energia Rinnovabile

34.5 SITUAZIONE NEL MEDIO-LUNGO TERMINE (2030-2050)

| OBIETTIVI PER UN PIANO ENERGETICO INTEGRATO AL 2030-2050 |                          |            |                             |
|--|--------------------------|------------|-----------------------------|
|  | -3.017 ton.CO2/anno      | -865 TEP   | Risparmio energetico        |
| -20,2 %<br>Consumo di energia                            | -5.486 ton.CO2/anno      | -977 TEP   | Efficienza energetica       |
|  | -4.564 ton.CO2/anno      | -1.519 TEP | Riqualificazione energetica |
|  | -1.098 ton.CO2/anno      |            | Raccolta differenziata RSU  |
|  |                          |            | Forestazione urbana         |
|  | -2.611 ton.CO2/anno      |            | Trasporti                   |
| 16,9 %<br>FER  | -9.764 ton.CO2/anno      | 2.243 TEP  | FER                         |
|  | -47,8 %<br>Emissioni CO2 |            |                             |

Figura 43: Stima della situazione nel medio - lungo termine (2030-2050) FER: Fonti di Energia Rinnovabile

Come si può notare, rispetto agli obiettivi della Regione Emilia-Romagna (RER), il piano d'azione strutturato in base alle richieste del comune raggiunge l'obiettivo al 2020 di riduzione delle emissioni, ma non quelli dell'energia da fonte rinnovabile e di riduzione dei consumi finali lordi.

| OBIETTIVI DEL PIANO AL 2020        | SALA BOLOGNESE | RER   | ITALIA |
|------------------------------------|----------------|-------|--------|
|                                    | %              | %     | %      |
| Riduzione delle emissioni          | -20,1          | -20,0 | -20,0  |
| Quota energia rinnovabile          | 7,5            | 8,9   | 17,0   |
| Riduzione dei consumi finali lordi | -6,9           | -14,7 | -14,7  |

*Tabella 31: Obiettivi al 2020 del Comune di Sala Bolognese posti a confronto con quelli regionali e nazionali*

La riduzione dei consumi finali lordi, in particolare, non risulta in linea con gli obiettivi nazionali e regionali, secondo quanto richiesto dalla direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica. Il mancato allineamento con l'obiettivo nazionale, che, occorre sottolineare, al momento non è obbligatorio, è sostanzialmente dovuto alla riduzione dei consumi negli edifici ed alla capacità di implementare la velocità di riqualificazione energetica degli edifici. Per raggiungere l'obiettivo sarebbe necessario una implementazione puntuale dell'azione legata alla riqualificazione degli edifici e all'efficienza energetica.

Una scelta possibile potrebbe comportare che l'indice di riqualificazione energetica degli edifici in classe **C** passi dal **5%**, come suggerito nello scenario di piano al 2020, al **20%** di tutto il parco edilizio e che l'efficienza energetica passi dal **10%** al **50%** del suo potenziale nello scenario al 2050.

Il completamento di queste azioni sono strettamente correlate alla disponibilità di maggiori leve incentivanti sia su scala nazionale che su scala regionale.

### 34.6 SINTESI RISULTATI E OBIETTIVI PREVISTI DAL 2013 AL 2050

Gli obiettivi minimi previsti per i Comuni sono quelli del proprio ente locale di riferimento, come recitano i criteri di responsabilità della direttiva 2009/28/CE sugli obiettivi legati alla produzione di energia da fonte rinnovabile.

| OBIETTIVI DEL PIANO                       | 2013        | 2020         | 2030-2050    |
|---|-------------|--------------|--------------|
|   | %           | %            | %            |
| <b>Riduzione delle emissioni</b>          | <b>-5,9</b> | <b>-20,1</b> | <b>-47,8</b> |
| <b>Quota energia rinnovabile</b>          | <b>3,4</b>  | <b>7,5</b>   | <b>16,9</b>  |
| <b>Riduzione dei consumi finali lordi</b> | <b>----</b> | <b>-6,9</b>  | <b>-20,2</b> |

*Tabella 32: Obiettivi del piano nei tre orizzonti temporali considerati*

### 34.7 QUANTITÀ MINIMA DI CALORE DA BIOMASSA

Per quanto riguarda il riscaldamento residenziale non bisogna dimenticare un obiettivo a lungo termine, secondo il quale : se entro il 2050 venissero riqualificati tutti gli edifici residenziali e si coprisse il fabbisogno di acqua calda sanitaria con il solare termico, nel comune di Sala Bolognese bisognerebbe comunque portare **1,23 milioni di metri cubi** di metano, il cui 80% dovrà essere proveniente da FER entro il 2050. In definitiva **990.000 mc** di metano dovranno essere prodotti da fonte rinnovabile.

Al momento sul territorio di Sala Bolognese non è presente nessun impianto a biogas e per coprire la richiesta minima di gas prevista sarebbe auspicabile, entro il 2050, costruire un impianto a biogas di potenza non inferiore a **500 kW**.

Nella strategia complessiva il biogas dovrebbe essere purificato a biometano da immettere nella rete di distribuzione del gas naturale al fine di alimentare il riscaldamento domestico costituito dalla caldaie a condensazione.

La produzione di biogas rappresenta tuttavia un esempio non limitativo e non cogente che potrebbe essere sostituito e/o integrato da un'analogia filiera - biomasse legnose derivanti dalla raccolta differenziata di potature del verde pubblico/privato - per la produzione di energia termica. Tuttavia, risulterebbe più opportuno utilizzare l'impianto come piattaforma per la raccolta e lo smaltimento di scarti agro-alimentari.

L'utilizzo di biomasse dedicate sarebbe previsto soltanto nel caso in cui ci fosse la necessità di effettuare un'integrazione, durante eventuali periodi di carenza di materia prima per l'alimentazione, al fine di garantire la continuità di funzionamento dell'impianto.

L'Amministrazione Comunale di Sala Bolognese ha proposto di evitare di promuovere questa tipologia d'impianti sul territorio, in quanto ritenuti non strategici, e di compensare la mancata produzione del biometano, calcolata in **990 mila** metri cubi/anno per coprire la quantità minima di energia rinnovabile termica dopo aver riqualificato tutto il parco edilizio mediamente in classe **C**, con un aumento del fotovoltaico installato nell'area industriale pari a circa **1.000 kWp**.

Per quanto riguarda il raggiungimento degli obiettivi del 2030 - 2050, l'Amministrazione Comunale intende coprire la quota di energia rinnovabile termica, attraverso l'utilizzo del biometano auspicabilmente prodotto negli altri Comuni dell'Unione di Terre d'Acqua.

Attualmente la produzione di biogas prodotta nell'Unione, e quella prevista al 2020 da nuovi impianti già autorizzati, potrebbe riuscire a coprire il fabbisogno minimo dell'Unione se in futuro verrà convertita a biometano e immessa nella rete di distribuzione del gas naturale.

Tale possibilità dovrà essere necessariamente coperta da un accordo preventivo nell'ambito dell'Unione per la copertura del debito del Comune di Sala Bolognese affinché il credito ceduto possa essere contabilizzato nel bilancio energetico del Comune.

### 35. SOSTENIBILITA' ECONOMICA DEL PIANO D'AZIONE AL 2020

|  |       | FER              | Metano                       | Energia Elettrica | Investimenti      | Risparmio          | Incentivi         |
|--|-------|------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
|  |       | prodotta         | risparmiati                  | risparmiata       | totali            | bolletta           | totali            |
|  |       | kWh/anno         | metri cubi                   | kWh/anno          | euro              | euro               | euro              |
| <b>Risparmio energetico</b>                |       |                  | -698.258                     | -3.404.544        |                   | -5.451.750         |                   |
| <b>Efficienza energetica</b>               |       |                  |                              |                   |                   |                    |                   |
| Residenziale                               |       |                  |                              | -591.256          | 690.602           | -496.655           |                   |
| Terziario                                  |       |                  |                              | -354.771          | 597.199           | -246.921           |                   |
| Industriale                                |       |                  |                              | -567.069          | 1.198.196         | -394.680           |                   |
| <b>Riqualificazione energetica edifici</b> |       |                  |                              |                   |                   |                    |                   |
| Residenziale                               |       |                  | -150.379                     |                   | 3.172.692         | -558.206           | -1.744.980        |
| Industriale                                |       |                  | 0                            | -332.795          | 0                 | -231.626           | 0                 |
| <b>Piattaforme fotovoltaiche</b>           |       |                  | 2 kWp sul 20% delle famiglie |                   |                   |                    |                   |
| Residenziale                               |       |                  |                              |                   |                   |                    |                   |
| pot. Installata (MWp)                      | 2,34  | 2.809.920        |                              |                   | 4.683.200         | -2.360.333         |                   |
| <b>Impianti solari termici</b>             |       |                  | 4 mq sul 20% delle famiglie  |                   |                   |                    |                   |
| Residenziale                               |       |                  |                              |                   |                   |                    |                   |
| mq da installare al 2020                   | 2.683 |                  | 429.312                      |                   | 5.976.495         | -1.593.606         | -3.287.072        |
| <b>TOTALE</b>                              |       | <b>2.809.920</b> | <b>-419.325</b>              | <b>-5.250.436</b> | <b>16.318.384</b> | <b>-11.333.776</b> | <b>-5.032.053</b> |

Figura 44: Quadro riassuntivo relativo alla sostenibilità economica del piano al 2020

La valutazione della sostenibilità economica del piano d'azione comunale è indispensabile per garantirne la fattibilità pratica. Il territorio deve effettuare importanti investimenti per raggiungere gli obiettivi al 2020, di conseguenza è fondamentale definire i tempi di ritorno degli investimenti effettuati.

Il conto economico stimato è puramente indicativo e non tiene conto, per semplicità, di come cambierà il costo del denaro durante tutto il periodo preso in esame, così come della variazione dei costi e del valore degli incentivi. Tale esercizio rappresenta quindi uno scenario potenziale rispetto alle condizioni attuali.

I costi relativi alle operazioni sono stati desunti dai documenti relativi al censimento ENEA sulle detrazioni fiscali del 55% dal 2007 al 2011 mentre i dati sui costi degli impianti a biomasse sono stati rilevati da "G.A. Pagnoni (2012) Impianti a biomasse per la produzione di energia. Editrice DEI".

Il conto economico è stato effettuato ipotizzando di distribuire linearmente gli investimenti nel periodo dal 2013 al 2020 sull'obiettivo rappresentato dal PAES includendo eventualmente anche il settore ETS.

Il ritorno degli investimenti è stato calcolato tenendo conto dei risparmi sulle bollette elettriche e del gas metano così come sugli incentivi previsti da contributi Statali o da

premi per la produzione di energia da fonte rinnovabile attraverso il cosiddetto "Conto Energia".

Gli impianti fotovoltaici sono stati considerati senza incentivo in quanto, dopo il 2014, la condizione di **Grid Parity** non lo renderà più necessario e l'energia prodotta verrà retribuita a costo di mercato attraverso l'auto-consumo o scambio sul posto, tramite contratti bilaterali con i fornitori di energia elettrica.

La quantità di fotovoltaico prevista da installare nel periodo 2013 - 2020 sarà di circa **2,34 MWp** per una quantità complessivamente installata al 2020 di **7,8 MWp**

Gli incentivi per gli impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, eccetto il fotovoltaico, sono stati conteggiati sulla base del più recente Decreto Ministeriale del 6 luglio 2012.

L'ammortamento degli interventi è stato mediamente considerato di 4 anni al 2020 per cui al 2021 gli interventi saranno stati mediamente ammortati per 5 anni fino a 14 anni al 2030.

Al 2020, il costo complessivo degli interventi sarà di circa **16 milioni di euro** mentre il ritorno degli investimenti si può stimare in **11 milioni di euro** e **5 milioni di euro** suddivisi rispettivamente in risparmi in bolletta e incentivi.

L'aspetto interessante del conto economico su scala territoriale riguarda, da una parte, un flusso di denaro prevalentemente investito sul territorio per realizzare opere, mentre dall'altra, una riduzione delle spese in bolletta che rappresentano prevalentemente un flusso di denaro verso l'esterno. A questa dinamica, che comporta un'evidente spinta verso l'aumento del prodotto interno lordo del territorio, si aggiunge un flusso di denaro in entrata, legato agli incentivi che dal piano nazionale vengono dirottati su quello locale.

Il PAES rappresenta, quindi, uno strumento strategico di pianificazione per lo sviluppo di una economia locale e per la riduzione dei costi della collettività. Uno strumento strategico di pianificazione orientato al Green Procurement - sistema di acquisti di prodotti e servizi ambientalmente preferibili (prodotti e servizi che hanno un minore impatto sulla salute umana e sull'ambiente rispetto ad altri prodotti e servizi utilizzati allo stesso scopo) - Finora, ci si è concentrati prevalentemente sul settore specifico costituito dal Green Public Procurement (GPP), o Acquisti Verdi dell'Amministrazione Pubblica, che integrano considerazioni di carattere ambientale nelle procedure di acquisto della Pubblica Amministrazione.

Acquistare verde significa quindi acquistare un bene/servizio, tenendo conto degli impatti ambientali che questo può avere nel corso del suo ciclo di vita dall'estrazione della materia prima, allo smaltimento del rifiuto - secondo quanto suggerito nel "Libro Verde sulla politica integrata dei prodotti" del Sesto Programma d'Azione in campo ambientale e altresì richiesto dalla direttiva 2004/18/CE del 31 Marzo 2004, relativa al "coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di forniture, servizi e di lavori".

In questo modo la Pubblica Amministrazione può svolgere il duplice ruolo di "cliente" e di "consumatore", allo stesso modo il PAES allarga il Green Procurement a tutta la collettività generando così la più forte capacità di "orientamento del mercato".

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

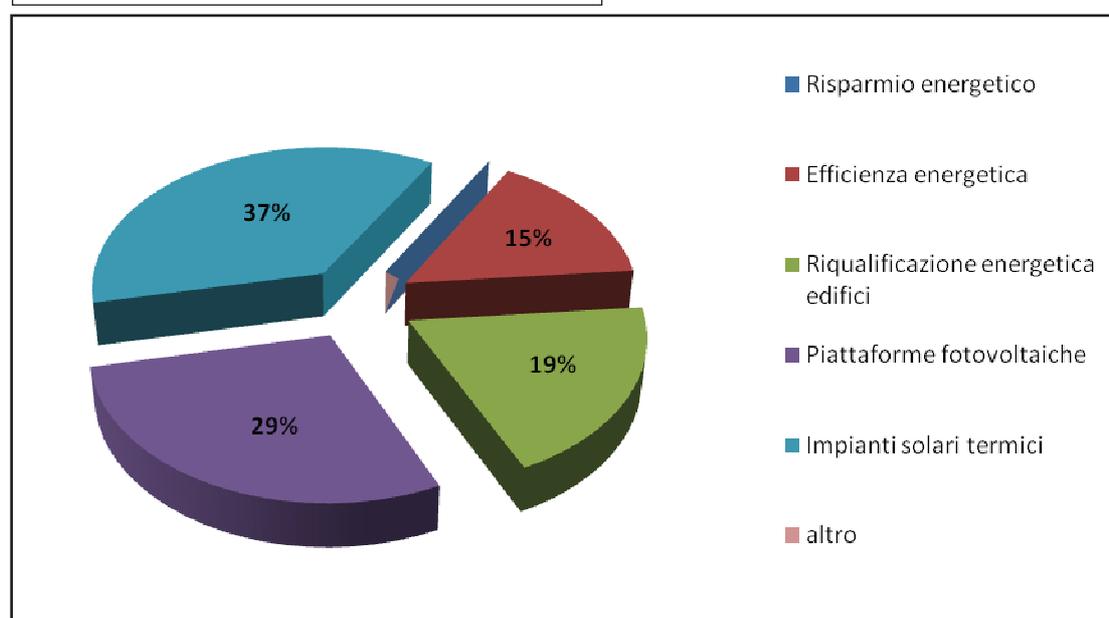
Il PAES rappresenta quindi un atto di indirizzo su scala territoriale in grado di estendere la delibera n. 57 del 2 agosto 2002 "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia", in cui già si stabiliva che "almeno il 30% dei beni acquistati debba rispondere anche a requisiti ecologici; il 30 - 40% del parco dei beni durevoli debba essere a ridotto consumo energetico, tenendo conto della sostituzione e facendo ricorso al meccanismo della rottamazione".

Il PAES potrà essere un valido **strumento per favorire la crescita di un "mercato verde"**, attraverso:

1. L'inserimento di criteri di preferibilità ambientale nelle procedure di acquisto della Pubblica Amministrazione nell'ambito dell'offerta economicamente più vantaggiosa;
2. La possibilità di considerare i sistemi di etichettatura ambientale come mezzi di prova per la verifica di requisiti ambientali richiesti;
3. La possibilità di considerare le certificazioni dei sistemi di gestione ambientale (EMAS - ISO 14001) come mezzi di prova per la verifica delle capacità tecniche dei fornitori per la corretta esecuzione dell'appalto pubblico.

Il Piano d'Azione è stato quindi sviluppato al fine di distribuire gli investimenti in modo equilibrato, in cui il **34%** è legato alla riduzione dei consumi ed il **66%** alla produzione di energia solare (fotovoltaica e termica). Le azioni rivolte al coinvolgimento dei cittadini rappresentano circa il 100% di tutti gli investimenti.

### Distribuzione degli investimenti

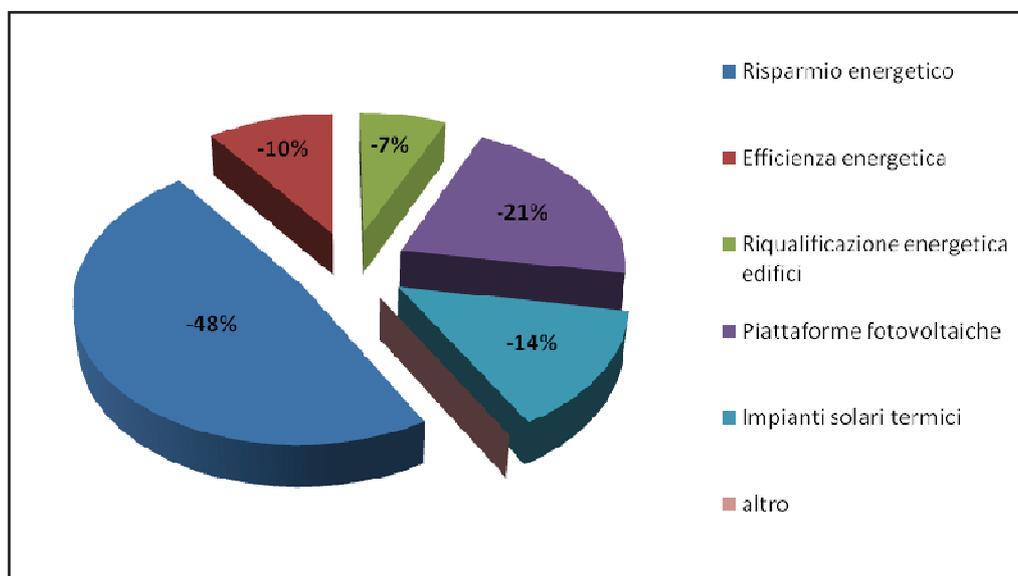


*Figura 45: Distribuzione degli investimenti*

E' evidente che il costo degli investimenti legati alla voce di risparmio energetico si può considerare trascurabile in quanto incidono prevalentemente sugli stili di vita, anche

se al 2020 tale voce rappresenterà il secondo settore più importante per quanto riguarda la riduzione dei costi in bolletta con il **48%** di incidenza.

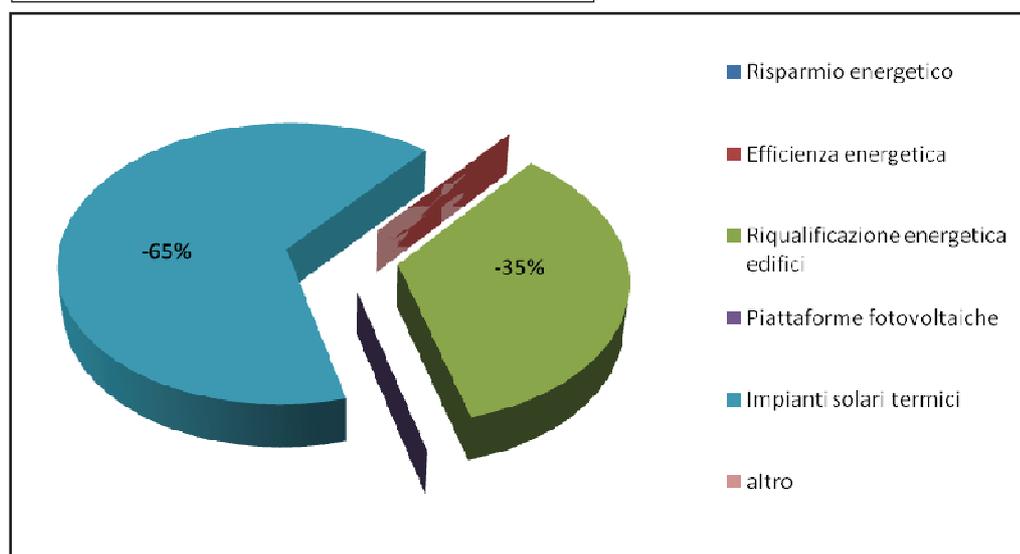
### Distribuzione dei risparmi in bolletta



*Figura 46: Distribuzione dei risparmi sulla bolletta*

Attualmente, non sono previsti incentivi nazionali specifici per azioni volte al risparmio energetico, nonostante il fatto che la riduzione dei consumi sia fondamentale per raggiungere gli obiettivi del piano. Le entrate legate agli incentivi saranno, quindi, strettamente connesse agli investimenti necessari per acquistare quei beni che devono garantire l'efficienza energetica o la produzione di energia da fonte rinnovabile.

### Distribuzione degli incentivi



*Figura 47: Distribuzione degli incentivi*

Il **35%** degli incentivi nazionali, che arriveranno sul territorio, dovranno quindi servire a favorire la riduzione dei consumi per effetto della riqualificazione energetica degli edifici, mentre il **65%** degli incentivi nazionali dovrebbe essere destinato all'acquisto di beni e servizi che andranno a ridurre direttamente i consumi dei vettori energetici fossili, attraverso l'installazione degli impianti solari termici.

Il punto di pareggio dell'investimento complessivo, e di tutta l'azione integrata legata al piano, risulta essere intorno al 2020

### Ritorno dell'Investimento

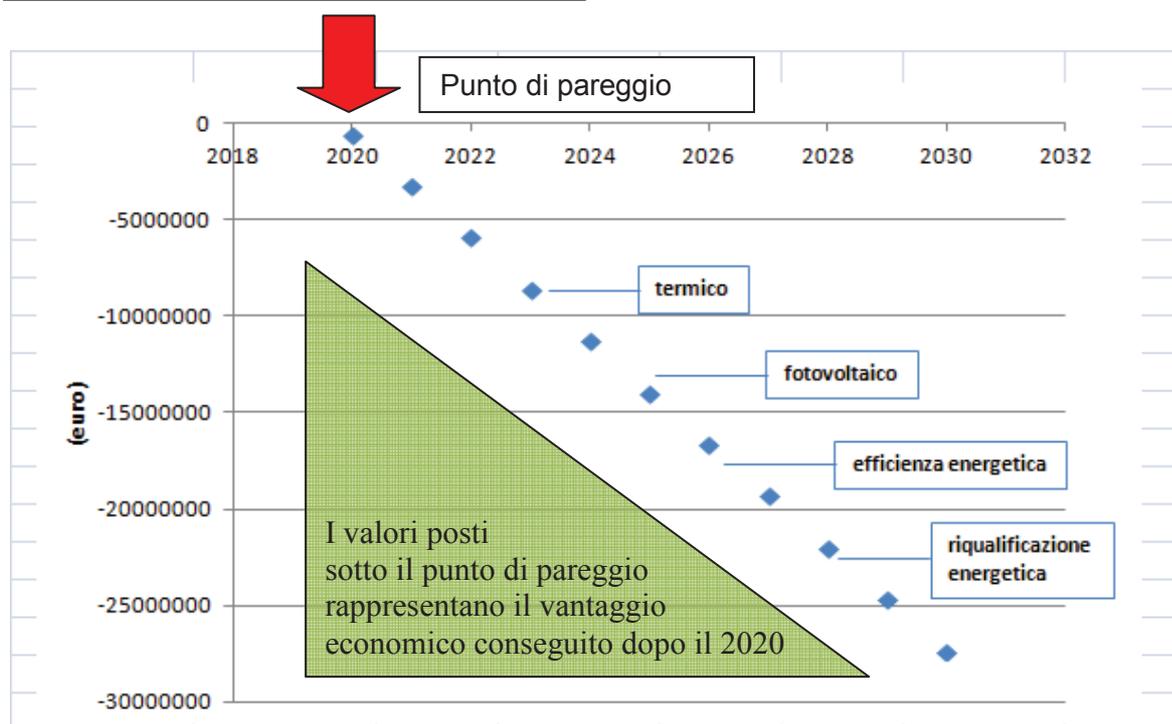


Figura 48: Ritorno dell'investimento negli anni

A partire dal 2021 il conto economico risulterà in positivo, grazie prevalentemente alla riduzione sulle bollette dovuta all'azione di risparmio energetico. L'ammortamento degli investimenti sugli interventi segue la seguente scaletta indicativa :

- nel 2023 per gli impianti di solare termico e biogas
- nel 2025 per gli impianti fotovoltaici
- nel 2026 per gli impianti legati all'efficienza energetica
- nel 2028 per gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici residenziali

Dopo il 2020 è come se il territorio ricevesse un "contributo annuo", derivante dalla riduzione dei costi delle bollette e dagli incentivi, pari a circa **2,8 milioni di euro**.

Tale valore può sicuramente variare in quanto, per semplicità, non si è tenuto conto né degli eventuali incentivi derivati dalla gestione dei crediti sulle emissioni, né di quelli derivanti dai Certificati Bianchi

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

---

Questo esercizio economico vuole quindi rappresentare uno scenario semplificato degli investimenti, che deve essere necessariamente considerato del tutto indicativo e non esaustivo della sostenibilità del piano d'azione al 2020.

### **36. GLI ASSI D'AZIONE DEL PIANO ENERGETICO**

Il raggiungimento degli obiettivi energetici locali, in termini di educazione al risparmio energetico, efficienza energetica e sviluppo delle fonti rinnovabili, richiede ricerca di soluzioni energetiche in linea con lo sviluppo territoriale fortemente integrate con le politiche a scala regionale e quelle a livello nazionale ed Europeo, richiedono uno sforzo significativo del sistema regionale che necessita di una ricca strumentazione di interventi.

Gli Assi e le Azioni sono stati sviluppati tenendo in considerazione quelli elaborati nel "Secondo Piano di Attuazione Triennale del Piano Energetico Regionale 2011-2013". Le proposte emerse rappresentano, infatti, le misure che il Comune ha individuato per andare incontro alle istanze del mondo produttivo, economico, sociale ed ambientale e per lo sviluppo del sistema locale Integrato di gestione dell'energia, consapevoli che l'energia giocherà nei prossimi anni un ruolo centrale nelle dinamiche di sviluppo del sistema produttivo e sulla qualità della vita dei nostri cittadini oltre che su un totale loro coinvolgimento.

Le Azioni proposte tengono anche conto degli strumenti che dovrebbero essere messi in campo a livello regionale, nazionale ed Europeo. In particolare il Fondo Kyoto, lo sviluppo di distretti produttivi orientati alla promozione della green economy, l'adozione dei provvedimenti di incentivazione delle energie rinnovabili e il patto dei Sindaci.

L'obiettivo è quindi quello di porre in essere le azioni più appropriate per il nostro territorio al fine di concorrere alla strategia 20-20-20 dell'Unione Europea, contribuendo positivamente allo sviluppo nella Regione Emilia-Romagna della green economy come volano locale per lo sviluppo futuro della nuova industria e della crescita intelligente, sostenibile e inclusiva prevista dalla strategia energetica dell'Unione Europea sia nell'ambito del Pacchetto Clima-Energia con i suoi obiettivi al 2020 che nell'ambito del Piano Energetico Europeo con l'ambizioso obiettivo di riduzione delle emissioni dell'80% al 2050.

Gli Assi e le Azioni sono stati suddivisi tra cogenti, cioè necessari ai fini di raggiungere gli obiettivi; consigliati, per poter raggiungere stadi successivi al 2020; e, non cogenti, cioè non indispensabili per raggiungere gli obiettivi ma strategici per migliorare il sistema integrato di gestione dell'energia.

Le azioni specifiche relative al piano di miglioramento dei consumi energetici dell'amministrazione pubblica sono previste all'interno degli assi di azione e rappresentano esempi di applicazione atti a orientare i cittadini e le imprese ad intraprendere le azioni previste nel piano energetico comunale. In questo piano energetico non sono quindi riportate le specifiche attività che saranno, invece, puntualmente intraprese con progetti di miglioramento.

# PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

## Assi e Azioni del Piano Energetico Comunale

| Assi |   | Azioni   | Importanza  |
|------|---|--|-------------|
| 1    | Sviluppo di processi decisionali inclusivi                              | 1.1 Tavoli concertati con le attività produttive<br>1.2 Tavoli concertati con le rappresentanze dei cittadini<br>1.3 Tavoli concertati con gli enti di formazione  | COGENTE     |
| 2    | Sviluppo della formazione locale  | 1.1 Azioni formative in materie energetiche nelle scuole e nei contesti pubblici<br>1.2 Incontri pubblici per la disseminazione dei risultati del piano energetico comunale  | COGENTE     |
| 3    | Prevenzione attraverso il risparmio energetico ed efficienza energetica | 1.0 Riduzione dei consumi attraverso il risparmio energetico<br>1.1 Riduzione dei consumi attraverso interventi di efficienza energetica<br>1.2 Incremento della raccolta differenziata nella gestione integrata dei rifiuti solidi urbani | COGENTE     |
| 4    | Qualificazione edilizia, urbana e territoriale                          | 1.1 Diagnosi energetiche degli edifici nei settori residenziale, produttivo e terziario<br>1.2 Indicazioni per il regolamento urbanistico ed edilizio<br>1.3 Incentivazione a piani di miglioramento energetico per edifici esistenti      | COGENTE     |
| 5    | Implementazione della produzione di energia da fonte rinnovabile        | 5.1 Realizzazione di piattaforme fotovoltaiche<br>5.2 Diffusione capillare del solare termico<br>5.3 Promozione degli impianti geotermici a bassa entalpia   | COGENTE     |
| 8    | Promozione della mobilità sostenibile                                   | 8.1 pianificazione della mobilità pedonale e ciclabile<br>8.2 promozione della mobilità a metano<br>8.3 promozione della mobilità elettrica  | COGENTE     |
| 9    | Programmazione locale, informazione e comunicazione                     | 9.1 Promozione di un Sistema Integrato di Gestione dell'Energia Locale<br>9.2 Sviluppo di uno sportello energia<br>9.3 Rapporto con l'Università<br>9.4 Comunicazione e promozione   | COGENTE     |
| 10   | Monitoraggio delle azioni   | 10.1 Sviluppo di un sistema di monitoraggio indipendente dei consumi e delle produzioni di energia<br>10.2 Redazione di bilanci energetici comunali annuali  | COGENTE     |
| 11   | Patto dei Sindaci   | 11.1 Stipula del Patto dei Sindaci<br>11.2 Definizione di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile  | AUSPICABILE |

### 36.1 ASSE 1 – SVILUPPO DI PROCESSI DECISIONALI INCLUSIVI

#### Come coinvolgere i cittadini nelle politiche pubbliche energetiche

La legge regionale del 9 febbraio 2010, n. 3 su “Norme per la definizione, riordino e promozione delle procedure di consultazione e partecipazione alla elaborazione delle politiche regionali locali” si basa sul principio della democrazia rappresentativa, quale ideale fondante degli Stati moderni, che è riconosciuta come una condizione essenziale per affermare il diritto di partecipazione dei cittadini dal Trattato dell'Unione Europea, dalla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea, dalla Costituzione italiana e dallo Statuto regionale. Lo sviluppo della democrazia partecipativa è coerente con gli ideali fondativi della Repubblica, promuove una maggiore ed effettiva inclusione dei cittadini e delle loro organizzazioni nei processi decisionali di competenza delle istituzioni elettive, rafforza la democrazia.

Nell'ottica della riqualificazione dei rapporti fra cittadini e istituzioni - principio angolare delle riforme degli anni Novanta - diverse Pubbliche Amministrazioni hanno sperimentato e/o sviluppato strumenti e iniziative per favorire forme di partecipazione civica.

Sotto il profilo normativo, tale tendenza è stata ulteriormente rafforzata e rinnovata nei contenuti in seguito alla riforma del Titolo V della Costituzione, la quale introduce, all'art. 118, il principio di sussidiarietà orizzontale, che stabilisce che "Stato, Regioni, Città Metropolitane, Province e Comuni favoriscono l'autonoma iniziativa dei cittadini, singoli e associati, per lo svolgimento di attività di interesse generale, sulla base del principio di sussidiarietà".

Ciò significa attribuire al cittadino un ruolo di primaria centralità nella vita pubblica, oltre che un potere di iniziativa nuovo; vale a dire, indurre un'evoluzione ulteriore delle modalità di relazione tra Pubblica Amministrazione e cittadini, in una logica di superamento del "paradigma bipolare" per il perseguimento di obiettivi comuni. Il principio di sussidiarietà orizzontale si pone così come nuovo "paradigma pluralista, paritario e relazionale"; esso va considerato infatti come "principio eminentemente relazionale, in quanto disciplina i rapporti fra soggetti tutti dotati di autonomia: i cittadini, singoli o associati; le pubbliche amministrazioni; i vertici politici delle amministrazioni".

Questo principio va proprio nell'ottica di rafforzare l'art. 117 del Titolo V della Costituzione in cui la produzione, il trasporto e la distribuzione nazionale dell'energia sono considerate materie concorrenti tra Stato e Regioni. La micro-generazione distribuita di energia è quindi considerata un'attività d'interesse generale per la quale è richiesta una presa di responsabilità forte da parte della cittadinanza attraverso strumenti di sussidiarietà orizzontale.

In questo quadro cambia quindi anche il ruolo della Pubblica Amministrazione: essa non è più solo produttrice di servizi ma anche produttrice di politiche pubbliche, in quanto la sua azione è sempre più caratterizzata dalla necessità di governo di un sistema di attori complesso che vede la collaborazione di soggetti pubblici e privati (altre istituzioni pubbliche, associazioni, soggetti privati o comuni cittadini) che operano sul territorio con competenze specifiche che vengono valorizzate per soddisfare "bisogni pubblici". In altre parole si fa avanti il concetto di *governance* del territorio, che vede la PA come un soggetto in grado di catalizzare, gestire e mettere a sistema contributi di natura diversa, in un'ottica di co-progettazione e co-costruzione delle *policies*.

Questa lettura ha come conseguenza un processo di de-strutturazione e ri-costruzione della relazione con cui le PP.AA. si avvicinano al cittadino, che corre parallelamente al processo più ampio di democratizzazione della vita pubblica e come tale non può che impattare anche sulle modalità con cui le pubbliche amministrazioni gestiscono la propria funzione di comunicazione al cittadino, nella sua valenza di processo che coinvolge istituzioni e cittadini nella ricerca di nuove modalità di interazione reciproca.

In tal senso, comunicare, soprattutto per una Pubblica Amministrazione, è sempre più una sfida e lo è ancora di più se finalizzata all'attivazione di processi di confronto e relazione con i cittadini, che consentono loro di raggiungere più elevati livelli di consapevolezza e conoscenza della vita e dell'azione delle istituzioni.

Occorre pertanto da parte delle amministrazioni locali una forte predisposizione al dialogo con la propria comunità in modo da favorire la partecipazione dei diversi stakeholder alla definizione delle strategie e dei programmi. La pubblica amministrazione deve quindi essere in grado di "governare delle relazioni", ovvero riformulare i propri processi decisionali sulla base di sistemi di relazione più ampi e articolati rispetto a quelli tradizionali.

Le forme di coinvolgimento degli stakeholder alle politiche pubbliche possono essere di diverse tipologie, caratterizzate da diversi "gradi di intensità" (alcune più attive, altre più passive) e da diversi livelli di impatto sul processo e sugli esiti. Esse possono essere suddivise in tre categorie:

- **informazione/comunicazione:** è un approccio sostanzialmente informativo; l'Amministrazione *informa, comunica, rende consapevoli* gli stakeholder individuati disposizioni, scelte, soluzioni decise unilateralmente, attraverso gli strumenti propri della comunicazione esterna;

- **consultazione/ascolto:** è un approccio che prevede in un primo tempo una fase di informazione delle scelte che l'Amministrazione intende compiere rispetto ad una particolare politica e, in un secondo tempo, una fase di ascolto degli stakeholder individuati rispetto all'ambito considerato. Le osservazioni raccolte potranno poi essere considerate dall'Amministrazione per una valutazione della qualità delle politiche e per una eventuale rimodulazione delle stesse;

- **collaborazione/coinvolgimento attivo:** è un approccio che prevede l'attivazione di processi negoziali supportati da tecniche complesse, finalizzato a prendere decisioni condivise tra Amministrazione e stakeholder. Questo livello prevede pertanto un ruolo attivo e dinamico di collaborazione e coinvolgimento attivo dei portatori di interesse interno al processo decisionale.

L'approccio di coinvolgimento attivo ha una duplice funzione: da un lato si vogliono ricercare spazi e modalità di interazione con i soggetti di un territorio in grado di rappresentare bisogni ed istanze specifiche, dall'altro si ritiene utile apportare più contributi e più punti di vista alla soluzione dei problemi complessi che si presentano nel governo della comunità locale. Tale approccio va ad impattare sulle modalità di funzionamento dell'Ente locale inducendo l'implementazione di strumenti nuovi da affiancare ai tradizionali strumenti di rappresentanza generale degli interessi dei cittadini, i quali a loro volta determinano necessariamente una rivisitazione degli attuali processi decisionali.

Nell'ottica di realizzare politiche multi-attore in grado di condividere le scelte pubbliche con altre Amministrazioni pubbliche, imprese, associazioni, cittadini del proprio territorio è quindi necessario che le Amministrazioni mettano a sistema una metodologia in grado di agevolare l'inclusione di questi soggetti nei processi decisionali. Tale metodologia dovrà pertanto avere una struttura processuale finalizzata all'inclusione e alla partecipazione degli stakeholder e dei soggetti interessati sia alle decisioni da assumere (processi decisionali inclusivi) che alla gestione e alla valutazione delle decisioni assunte.

L'attivazione di processi decisionali inclusivi presuppone che gli stakeholder individuati "possano esprimersi, dispongano di informazioni adeguate, provino ad ascoltarsi e a capirsi, siano messi in condizione di arrivare, se è possibile, a soluzioni condivise o, se non è possibile, a trattare esplicitamente i loro conflitti".

Per approcciare, ascoltare e relazionarsi con gli stakeholder individuati è opportuno che le Amministrazioni utilizzino tecniche e metodi specifici.

Le principali linee di azione saranno legate alla creazione di tavoli di concertazione con:

- Attività produttive ed i servizi;
- Associazioni di rappresentanze dei cittadini;
- Enti di formazione.

### 36.2 ASSE 2 – Sviluppo della formazione nel campo energetico

L'Asse 2 è finalizzato a sostenere le attività di diffusione per una nuova cultura dell'uso razionale dell'energia e di sviluppo delle fonti rinnovabili. Attraverso lo sviluppo della programmazione a scala territoriale, azioni capillari di informazione e sensibilizzazione, il Comune intende far crescere la consapevolezza dell'importanza di tutte le buone pratiche volte al risparmio energetico così come a sviluppare e a diffondere sia le conoscenze scientifiche che le tecniche relative all'efficientamento energetico e agli impianti di produzione di tutti i tipi di energie rinnovabili.

Questo asse è in linea con quanto richiesto dall'asse 7 del piano di attuazione regionale 2011-2013 nell'ambito del progetto "**Educazione all'energia sostenibile**", approvato con delibera di Giunta n. 2295 del 27 dicembre 2010 e in coerenza con la L.R. n. 27 del 29 dicembre 2009 "Promozione, organizzazione e sviluppo delle attività di informazione e di educazione alla sostenibilità".

Gli obiettivi principali sono:

- Lo sviluppo di conoscenze, consapevolezza, comportamenti idonei a perseguire la sostenibilità ambientale;
- La raccolta e la diffusione di informazioni sulla sostenibilità ambientale per favorire la partecipazione consapevole dei cittadini ai processi decisionali sul piano d'azione comunale per l'energia;
- La messa a disposizione dei cittadini delle informazioni in materia di ambiente ed energia per promuoverne la partecipazione attiva nella costruzione di un futuro sostenibile;
- Lo sviluppo del sistema scolastico;
- Il raccordo con il coordinamento a livello regionale e provinciale delle diverse programmazioni ed esperienze educative in materia.

La principale linea di azione sarà collegata ad:

- Azioni formative in campo energetico nelle scuole e nei contesti pubblici
- Incontri pubblici per la disseminazione dei risultati del piano energetico comunale

### 36.3 ASSE 3 – Prevenzione attraverso il risparmio energetico e l'efficienza energetica

#### La riduzione dei consumi attraverso il risparmio energetico

Si può risparmiare energia sia attraverso azioni di sensibilizzazione per ridurre gli sprechi, cosa che richiede un cambiamento di stili di vita difficili da mettere in atto in tempi brevi, sia mediante azioni sistematiche che riguardano il miglioramento dell'efficienza energetica nei consumi correnti.

Nel rapporto *“La rivoluzione dell'efficienza”*, redatto dal Politecnico di Milano, è stato stimato che i risparmi di energia elettrica su scala nazionale, che si potrebbero maturare agendo sugli stili di vita ammonterebbero a circa 25 TWh/anno, sono pari al 7% del consumo finale complessivo di energia elettrica (339 TWh/anno). Un valore enorme, pari a circa 5,4 MTEP del consumo interno lordo italiano di cui 3,2 miliardi di metri cubi (2,6 MTEP) di gas naturale, 0,3 MTEP di prodotti petroliferi e 0,7 MTEP di combustibili solidi. Questo dimostra l'importanza della sensibilizzazione.

Su questa base il risparmio medio annuale di energia elettrica per ogni abitante potrebbe aggirarsi intorno a 416 kWh. Tenuto conto del numero di abitanti del Comune, si potrebbe stimare un risparmio complessivo di 3,4 milioni di kWh (pari a 293 TEP su consumo finale lordo). Le azioni dovranno essere equamente distribuite sui tre settori residenziale, terziario ed industriale in quanto incidono per la medesima percentuale.

Un'azione analoga si può immaginare per i consumi di energia termica in cui i risparmi annuali potrebbero essere stimati intorno a circa il 7% del consumo di gas che si può quantificare in 0,7 milioni di metri cubi di gas naturale (pari a 573 TEP).

Anche in questo caso si può ritenere che la riduzione dei consumi debba essere equamente ripartita sui tre settori.

La riduzione complessiva che si può stimare al 2020 è di 865 TEP. Tale azione, data la sua importanza sul conto economico del piano d'azione comunale al 2020, deve essere considerata come cogente e non negoziabile.

#### La riduzione dei consumi attraverso l'efficienza energetica

##### *Elettrodomestici bianchi*

Alimentando lavatrici e lavastoviglie con acqua calda prodotta esternamente all'elettrodomestico, si può ottenere un risparmio di energia elettrica pari a 3 TWh/anno (1% del consumo elettrico interno lordo), che corrispondono a 0,65 MTEP (di cui 0,31 MTEP derivanti da gas naturale, 0,03 MTEP di combustibili petroliferi e 0,08 MTEP di combustibili solidi). Per scaldare l'acqua esternamente saranno necessari 0,26 MTEP di gas naturale, con un risparmio netto di 0,39 MTEP, di cui 0,05 MTEP in gas naturale, corrispondenti a circa 60 milioni di metri cubi.

Per capire l'entità di questa semplice azione dobbiamo considerare che la quantità di energia elettrica risparmiata è equivalente al 50% di tutta quella prodotta da eolico nel 2008. Questo importante risultato sarebbe facilmente raggiungibile al 2020 imponendo sul territorio italiano la vendita di lavastoviglie e lavatrici collegabili direttamente all'acqua calda sanitaria. Ciò potrebbe essere legato ad una forma d'incentivazione dell'elettrodomestico bianco, del quale gran parte della produzione è realizzata in stabilimenti localizzati sul territorio Italiano. Pertanto l'incentivo, pagato dal contribuente italiano, si focalizzerebbe su un settore dove l'industria nazionale è preminente [Fonte: V. Balzani, S. Croce, M. Masi, G. Mariotti, L. Setti, F. Tarallo (2010) *Road-map per un Sistema Integrato di Gestione dell'Energia. Accademia Nazionale dei Lincei. Gruppo di Lavoro su risparmio, efficienza ed energie rinnovabili*].

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

L'alimentazione di elettrodomestici con acqua calda esterna può generare un risparmio medio per ogni famiglia di circa 125 kWh che comporterebbe, per il settore residenziale del Comune, una significativa riduzione potenziale dei consumi elettrici di circa 420 mila kWh (pari a 36 TEP su consumo finale lordo).

Tale azione è strategica nel piano di miglioramento energetico familiare in quanto a costo molto basso per cui risulta cogente e non negoziabile.

### *Boiler*

Un'altra azione analoga si potrebbe ottenere mettendo al bando tutti i boiler elettrici, laddove sia presente la rete del gas, a favore di quelli a gas naturale, con un risparmio di 4 TWh/anno di energia elettrica che porterebbe ad un risparmio netto di 0,52 MTEP di cui 0,07 MTEP in gas naturale che corrispondono a 80 milioni di metri cubi, ai quali si aggiungono 0,04 MTEP di combustibili petroliferi e 0,11 MTEP di combustibili solidi. Questa azione, sommata alla precedente, equivale ad un risparmio di energia elettrica sul consumo finale di 7 TWh/anno, cioè l'equivalente di tutta l'energia elettrica prodotta da eolico nel 2008.

E' difficile poter fare una stima della potenziale riduzione dei consumi per il Comune in quanto non si è a conoscenza di un censimento puntuale a livello locale.

### *Apparecchiature elettriche più efficienti*

Si può stimare che sostituendo le apparecchiature elettriche attualmente in funzione con quelle più efficienti esistenti nei settori domestico, industriale e terziario, si potrebbero risparmiare circa 103 TWh/anno pari al 30,4% dei consumi totali di elettricità. Il Piano d'Azione italiano sull'Efficienza Energetica (PAEE) del 2007 ha delineato uno scenario di risparmio energetico di 33 TWh/anno al 2016 e 73 TWh/anno al 2020 pari al 21,5% dei consumi finali di energia elettrica.

### **Potenziale tecnico di risparmio di energia elettrica al 2020 a livello italiano**

(Fonte PAEE, 2007)

| <u>Settore</u>                 | <i><b>Totale</b></i> | <i>Residenziale</i> | <i>Terziario commerciale</i> | <i>Terziario Pubblico</i> | <i>Industriale</i> |
|--------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------|
| <i><b>Uso finale</b></i>       | <b>TWh/anno</b>      | TWh/anno            | TWh/anno                     | TWh/anno                  | TWh/anno           |
| <i><b>Illuminazione</b></i>    | <b>45,4</b>          | 4,5                 | 20,7                         | 4,7                       | 15,5               |
| <i><b>Motori elettrici</b></i> | <b>39,4</b>          | 1,1                 | 10,7                         | 1,0                       | 26,6               |
| <i><b>Elettrodomestici</b></i> | <b>7,5</b>           | 7,5                 | 0,0                          | 0,0                       | 0,0                |
| <i><b>Altro</b></i>            | <b>10,7</b>          | 0,0                 | 5,9                          | 1,6                       | 3,2                |
| <b>Totale</b>                  | <b>103,0</b>         | <b>13,1</b>         | <b>37,2</b>                  | <b>7,3</b>                | <b>45,3</b>        |

Nel 2020, si può ragionevolmente immaginare di centrare l'obiettivo relativo all'illuminazione (45,4 TWh/anno) e agli elettrodomestici (7,5 TWh/anno), mentre maggiori difficoltà si possono immaginare riguardo la sostituzione dei motori elettrici industriali anche considerando l'attuale congiuntura che rallenta gli investimenti. Una riduzione dei consumi di 70 TWh/anno, come previsto dal PAEE 2007, rappresenta quindi un obiettivo possibile e costituisce il 20% dei consumi finali di energia elettrica che corrispondono a 15 MTEP di fonti primarie di cui circa 8,5 miliardi di metri cubi (7 MTEP) di gas naturale, 0,81 MTEP di combustibili petroliferi e 1,8 MTEP di combustibili solidi.

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

La riduzione dei consumi elettrici sul consumo finale lordo è strettamente legata all'utilizzo di dispositivi più efficienti e per il territorio comunale di Sala Bolognese, si può stimare un potenziale ideale riportato nella tabella :

|                             | Potenziale | Potenziale | Obiettivo 2020 |
|-----------------------------|------------|------------|----------------|
|                             | %          | kWh/anno   | kWh/anno       |
| <b>Settore residenziale</b> |            |            |                |
| illuminazione               | -7         | -668.910   | -66.891        |
| Elettrodomestici            | -11        | -1.051.145 | -105.114       |
| <b>totale</b>               |            | -1.720.055 | -172.006       |
|                             |            |            |                |
| <b>Settore terziario</b>    |            |            |                |
| illuminazione               | -26        | -2.365.143 | -236.514       |
| Motori elettrici            | -13        | -1.182.572 | -118.257       |
| <b>totale</b>               |            | -3.547.715 | -354.771       |
|                             |            |            |                |
| <b>Settore industriale</b>  |            |            |                |
| illuminazione               | -10        | -2.100.257 | -210.026       |
| motori elettrici            | -17        | -3.570.437 | -357.044       |
| <b>totale</b>               |            | -5.670.693 | -567.069       |

Una stima conservativa identifica nel 10% del potenziale l'obiettivo possibile per il 2020.

### Raccolta differenziata nella gestione integrata dei rifiuti solidi urbani

La norma quadro di riferimento in materia di rifiuti a livello nazionale, il decreto legislativo n.22/1997 (in attuazione alle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti "pericolosi" e 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio), è stato sostituito dal decreto legislativo n.152/2006, corretto e integrato dal D.lgs 4/08. Questo riprende l'ordine di priorità per le diverse fasi di vita dei rifiuti:

- Riduzione della produzione e della pericolosità
- Riutilizzo e riciclaggio
- Recupero, nelle sue diverse forme (materia, energia)
- Smaltimento in condizioni di sicurezza.

Tra gli strumenti di attuazione di queste politiche di gestione vanno ricordati, oltre agli strumenti normativi:

- Strumenti economici (misure fiscali, incentivi e disincentivi finanziari ed eco-tasse ecc.)
- Strumenti gestionali (piani di gestione dei rifiuti, accordi negoziali tra pubbliche autorità e operatori economici, monitoraggi accurati circa l'applicazione delle norme ecc.).

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

---

I rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti "pericolosi" e rifiuti "non pericolosi".

Sono *rifiuti urbani*:

- Rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione
- Rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'articolo 198, comma 2, lettera g)
- Rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade
- Rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua
- Rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali
- Rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui alle lettere b), c) ed e).

Per i rifiuti si devono raggiungere i seguenti *obiettivi di raccolta differenziata* secondo quanto riportato dal piano provinciale che recepisce il D.Lgs. 152/2006:

- 35 % entro il 31 dicembre 2006
- 45 % entro il 31 dicembre 2008
- 65 % entro il 31 dicembre 2012

Una ricerca curata dall'Osservatorio provinciale per la gestione dei rifiuti in collaborazione con Arpa, a cui fa da sfondo il complessivo rapporto regionale presentato a fine anno, mostra che, se è pur vero che anche in Emilia Romagna si producono meno rifiuti (-2,9% sul 2010) e si differenzia di più (52,9%, + 2,5% sul 2010), la Provincia di Bologna concorre a pieno titolo per il raggiungimento di quel risultato. Tre i dati forti del rapporto: la riduzione della produzione dei rifiuti (-2,8% a fronte di un aumento della popolazione del 0,7%), la riduzione della quantità dei rifiuti avviati a smaltimento (-10%), l'aumento della differenziata del 3,4% rispetto al 2010.

Nel 2008 la produzione totale di rifiuti in Provincia di Bologna è stata di 574.353 tonnellate circa, pari ad una produzione procapite di 588 kg/ab (fonte: Provincia di Bologna). Il 37,9% della produzione di rifiuti urbani in provincia di Bologna è stato raccolto in maniera differenziata non sufficiente a raggiungere l'obiettivo previsto dal D.Lgs. 152/2006 previsto nel piano dei rifiuti provinciale. Il trend positivo della raccolta differenziata prosegue, passando al 40,7% del 2010 (media provinciale).

I risultati di raccolta differenziata nel 2008 erano diversi a seconda delle aree gestionali:

- |  |       |
|--|-------|
| - area gestionale pianura nord-occidentale (gestore Geovest):  | 46,7% |
| - area gestionale montagna (gestore Cosea Ambiente):           | 28,7% |
| - area gestionale Comune di Bologna (gestore Hera Bologna):    | 34,1% |
| - area gestionale Comuni del bolognese (gestore Hera Bologna): | 40,1% |
| - area gestionale imolese (gestore Hera Imola-Faenza):         | 40,9% |

Dal punto di vista della percentuale di raccolta differenziata, i Comuni più virtuosi sono stati: Monte San Pietro (79,3%); Sasso Marconi (76,2%); Argelato (71,8%); Monteveglio (67,5%); Crespellano (65,1%); Mordano (55,4%); Crevalcore (49,8%); San Giovanni in Persiceto (49,0%).

I rifiuti urbani possono essere oggetto di raccolta differenziata ed indifferenziata e possono essere conferiti direttamente dal cittadino presso le *stazioni ecologiche attrezzate*. La buona riuscita del sistema di gestione dei rifiuti comporta 4 elementi fondamentali:

1. un efficace sistema di raccolta, che sia comodo, economico e che preveda la separazione di tutte le frazioni merceologiche; ove necessario, la ristrutturazione del servizio è un passo fondamentale per garantire la raccolta di tutte le frazioni riciclabili e un'adeguata volumetria e comodità di conferimento, anche in relazione all'aumento del flusso di materiali prevedibile in conseguenza alla risposta dei cittadini alle campagne informative di incentivo alla raccolta differenziata organizzate sul territorio; quindi occorre che sia presente un numero adeguato di campane, la presenza di centri di raccolta comunali (stazioni ecologiche attrezzate) e servizi di raccolta "porta a porta"
2. la partecipazione dei cittadini alla raccolta differenziata, attraverso campagne informative e di sensibilizzazione (massicce, frequenti e coerenti, e con obiettivi mirati), e interventi di controllo e vigilanza e di contatti diretti con educatori ambientali
3. un sistema impiantistico adeguato, che comprenda tutte le tipologie di impianti necessarie (impianti per il recupero delle varie frazioni merceologiche, impianti di compostaggio, impianti di selezione meccanica dei rifiuti riciclabili, inceneritore e discarica) integrate fra loro
4. l'orientamento del mercato all'uso di prodotti riciclati, anche attraverso la promozione dell'acquisto di prodotti ottenuti con materiale riciclato (decreto ministeriale n.203/2003).

Nelle varie fasi sono comunque necessari l'efficienza e la disponibilità operative del personale del Comune e dei gestori della raccolta che intervengono a vario titolo nel sistema di gestione dei rifiuti.

Sul fronte dello smaltimento non ci sono novità rilevanti. Nel 2010 nel Bolognese sono stati prodotti rifiuti urbani per 584.644 tonnellate e la quota di rifiuti per abitante è rimasta pressoché costante a 589 kg/a rispetto ai 588 del 2008.

Del totale dei rifiuti prodotti, 346.660 tonnellate sono andate a smaltimento e 237.983 tonnellate alla raccolta differenziata.

Al 2010, il sistema di raccolta dei rifiuti del Comune è di tipo stradale e la produzione procapite dei rifiuti urbani si attesta intorno ai **556 kg/ab (dati fonte: HERA)**. La raccolta differenziata (RD) raggiunge una quota del 42% nel 2010 e del 56,06% nel 2013.

La quantità totale di rifiuti urbani raccolta annualmente è di 4.606 tonnellate di cui 2.671 ton. sono rifiuti indifferenziati e 62 ton. sono i rifiuti differenziati conferiti a smaltimento.

Al fine della riduzione delle emissioni indirette il Comune dovrebbe sperimentare una raccolta differenziata spinta attraverso il servizio di raccolta domiciliare; infatti, tale metodo di raccolta permette di aumentare sensibilmente la percentuale della raccolta differenziata e favorire una sempre maggiore qualità ambientale.

L'Amministrazione comunale intende valutare i risultati sul territorio comunale di una sperimentazione di raccolta differenziata spinta attraverso il servizio di raccolta domiciliare. Qualora la raccolta domiciliare *porta a porta* dei rifiuti permetterà di aumentare sensibilmente la percentuale della raccolta differenziata e favorirà una sempre maggiore qualità ambientale si modificheranno le attuali metodologie. L'obiettivo è quello di differenziare il 75% dei rifiuti entro il 2020 e di adottare la strategia "**Rifiuti zero**" entro il 2030.

In base a questo scenario e mantenendo costante, in via conservativa, il dato di produzione dei rifiuti pari a quello del 2010, allora la quantità di rifiuti indifferenziati destinati alla termovalorizzazione o a conferimento in discarica dovrebbe scendere a circa 1.152 ton/anno per un valore emissivo di 833 ton/anno di anidride carbonica equivalente (secondo il modello LACKS sviluppato da ARPA) che risulta decisamente inferiore a quello di 1.931 ton/anno dell'anno 2010.

La riduzione di emissioni previste dovrebbe essere di circa 1.098 ton/anno di anidride carbonica cioè una riduzione del 57% rispetto al 2010.

### **36.4 Asse 4 - Qualificazione edilizia, urbana e territoriale**

Il consumo energetico legato agli edifici residenziali risulta piuttosto significativo nel bilancio energetico del Comune.

Le azioni da sviluppare al fine di ridurre i consumi energetici attraverso edifici meno energivori sono sostanzialmente legate a:

- Le indicazioni per il regolamento urbanistico ed edilizio
- Le diagnosi energetiche degli edifici
- L'incentivazione a piani di miglioramento energetico per edifici esistenti

### **La riduzione dei consumi attraverso edifici meno energivori**

#### **Indicazioni per gli strumenti urbanistici (Piano Strutturale Comunale – PSC e Regolamento Urbanistico ed Edilizio del Comune – RUE)**

Il Titolo V della Costituzione art. 117 prevede che l'energia sia materia concorrente tra Stato, Regioni e Province Autonome, le quali possono autonomamente legiferare in materia, come del resto specificato anche nell'art. 17 "Clausola di cedevolezza" del DLgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006. Alcune regioni e province Autonome hanno quindi provveduto a legiferare in tal senso, recependo la direttiva 2002/91/CE e anticipando le Linee Guida Nazionali. Altre Regioni hanno recepito la normativa nazionale il DM 26 Giugno 2009 (Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici) ed il DPR 59/2009, istituendo un proprio sistema di gestione ed accreditamento dei certificatori anche in relazione ad altri provvedimenti volontari di certificazione della sostenibilità edilizia.

L'art. 29 della Legge Regionale n°20 del 2000 definisce il RUE come strumento che disciplina le trasformazioni urbanistiche negli ambiti consolidati e nel territorio rurale, così come gli interventi diffusi sul patrimonio edilizio esistente, sia nel centro storico sia negli ambiti da riqualificare nelle zone destinate al residenziale e alle attività produttive. In relazione agli strumenti promossi a favore del risparmio e dell'efficienza energetica, si citano innanzitutto i provvedimenti legati alla disciplina delle prestazioni energetiche in edilizia, a cominciare dalla direttiva 2002/91/CE recentemente aggiornata dalla **direttiva 2010/31/UE**, che fissa requisiti minimi di rendimento energetico degli edifici e disciplina i criteri generali della certificazione energetica degli edifici. La direttiva 2002/91/CE, recepita nel nostro Paese con il D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i., getta le basi per un nuovo approccio al tema della progettazione degli edifici in chiave di efficienza energetica, ed individua la certificazione energetica degli edifici come strumento fondamentale di sensibilizzazione e di indirizzo del mercato immobiliare. **La Regione Emilia-Romagna si è dotata di una propria disciplina in materia di energia con la LR 23 dicembre 2006 n. 26 Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia e in materia di rendimento con l'atto di indirizzo deliberato dell'Assemblea Legislativa il 4 marzo 2008, n. 156 e s.m.i.** che ne costituisce provvedimento attuativo in ambito regionale dal 1 Luglio 2008. In relazione al contenimento dei consumi energetici in ambito civile, inoltre, si ricorda che la citata direttiva 2010/31/UE ha previsto, a partire dal 1° gennaio 2019, che gli edifici pubblici siano "*edifici a energia quasi zero*", mentre dal 1° gennaio 2020 tutti gli edifici dovranno soddisfare tali requisiti di prestazione energetica. Ai sensi dell'art. 2, punto 2) della direttiva 2010/31/UE, per "*edifici a energia quasi zero*" si intendono gli edifici ad altissima prestazione energetica, il cui fabbisogno energetico (molto basso o quasi nullo) dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze.

La DAL156/2008 definisce gli indici di prestazione energetica complessiva degli edifici (EP<sub>tot</sub>) come somma dei consumi per il riscaldamento, l'acqua calda sanitaria, il raffrescamento e l'illuminazione; tuttavia, ai fini della certificazione degli edifici, si considerano al momento solamente gli indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EPI) e per la preparazione dell'acqua calda sanitaria (EP<sub>acs</sub>). Ai fini del calcolo dell'indice di prestazione energetica globale EP<sub>tot</sub>, espresso in energia primaria, si fa riferimento ai seguenti usi e fabbisogni energetici:

- a) Fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio  $Q_{h,i}$ ;
- b) Fabbisogno di energia termica utile per la produzione di acqua calda sanitaria  $Q_{w,i}$ ;
- c) Fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio  $Q_c$ .

I fabbisogni di cui alle lettere a) e b) sono i dati di ingresso per il calcolo, in relazione ai rendimenti ed alle perdite del sistema impiantistico, del fabbisogno di energia primaria ( $Q_{<$ ) distinto in:

- Fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale  $Q_{p,H,i}$ ;
- Fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria  $Q_{p,W,i}$ ;

Si ricorda che ai fini della determinazione della prestazione energetica (indice EP), i fabbisogni di energia termica utile sono calcolati al netto di eventuali apporti quali:

- Apporti da perdite recuperabili;
- Contributi da energie rinnovabili o assimilate.

Ai fini del rispetto dei requisiti minimi è possibile calcolare il fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio  $Q_c$ , secondo la UNITS 11300 parte 1, per il calcolo dell'indice di prestazione energetica EP<sub>e,inv</sub>.

Solo in fasi successive, previa emanazione di specifica regolamentazione, per il calcolo dell'indice di prestazione energetica globale occorrerà tenere conto anche dei seguenti fabbisogni:

- Fabbisogno di energia primaria per climatizzazione estiva  $Q_{p,C,i}$ ;
- Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione  $Q_{p,ill,i}$ ;

Che, convertiti in energia primaria, consentiranno la determinazione del relativo fabbisogno complessivo  $Q_p$ .

La quantificazione di tali apporti viene effettuata prioritariamente sulla base delle norme tecniche UNI e UNI-CTI vigenti, qualora disponibili, o sulla base delle indicazioni riportate in successivi documenti tecnico-applicativi..

In caso di condizioni impiantistiche che prevedono consumi promiscui di energia primaria diversi da quelli derivanti dai fabbisogni sopra indicati (come ad esempio i fabbisogni per usi di cottura), è necessario procedere alla loro depurazione.

Il **fabbisogno complessivo di energia primaria** per la climatizzazione invernale e la produzione di ACS è dato da:

$$Q_{p,H,W} = \sum_j Q_{H_c,i} \cdot f_{p,j} + \sum_j Q_{W_c,i} \cdot f_{p,j} + (Q_{H,aux} + Q_{W,aux} - Q_{el,exp}) \cdot f_{p,el} \quad (\text{kWh/anno})$$

La Delibera definisce i requisiti minimi degli indicatori di prestazione sia per il nuovo edificato che per gli edifici in ricostruzione o ristrutturazione. Tali requisiti nel settore

residenziale si possono mediamente riferire a 72,6 kWh/m<sup>2</sup> e a 88,0 kWh/m<sup>2</sup> per il nuovo edificato e per quello ristrutturato, rispettivamente. Allo stesso modo vengono definiti i requisiti minimi nel settore industriale che si possono mediamente riferire a 18,8 kWh/m<sup>3</sup> e 22,5 kWh/m<sup>3</sup> per il nuovo edificato e per quello ristrutturato, rispettivamente.

Tuttavia possono essere formulate osservazioni aggiuntive a quelle definite nel DAL156/08 da disciplinare attraverso la pianificazione urbanistica.

Su questa base il Comune dovrebbe promuovere la costruzione di edifici con caratteristiche bioclimatiche, ecologiche o, comunque, realizzate con tecnologie alternative e non inquinanti, e gli interventi di edilizia residenziale dotati di impianto termico ad energia solare o ad altro sistema di analogo risparmio energetico.

Il RUE dovrebbe precisare in modo puntuale le caratteristiche minime di cui devono essere dotati gli edifici per garantire il conseguimento di condizioni di qualità eco-sistemica utili a consentire risparmi nell'uso delle risorse.

I requisiti di qualità bioecologica sono individuati in base ai seguenti criteri:

- Salute: correttezza nella scelta dei materiali da costruzione, accorgimenti progettuali specifici per la qualità sanitaria degli ambienti;
- Qualità della vita: scelte relative alla protezione degli abitanti dagli impatti esterni e per il miglioramento del confort abitativo;
- Risparmio energetico: riduzione dei consumi energetici per effetto di scelte inerenti l'architettura, le tecnologie, i materiali e gli impianti;
- Risparmio di risorse: accorgimenti per la riduzione degli sprechi di risorse.

Le azioni individuate, strettamente connesse all'analisi dei luoghi, si pongono come obiettivo la riduzione dei consumi energetici, il risparmio e l'utilizzo consapevole delle risorse; definiscono inoltre accorgimenti progettuali per la salubrità dell'aria e la qualità ambientale degli spazi interni ed esterni.

Il risparmio energetico monitorabile, a seguito delle azioni proposte, può portare nei prossimi 10 anni ad un risparmio quantificabile nell'ordine del 50% rispetto ai consumi oggi accertati.

Non è possibile, invece prevedere il vantaggio nei confronti della salute inteso come miglioramento del benessere abitativo.

### Diagnosi energetiche degli edifici

Il D.lgs. 115 del 30 Maggio 2008 **“Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia”** definisce in questo modo la diagnosi energetica: “Procedura sistematica volta a fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di un'attività o impianto industriale o di servizi pubblici o privati, ad individuare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici e riferire in merito ai risultati”.

**Il Decreto Legislativo del 4 giugno 2013 n 63 (“Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”)** dispone che entro il 2013 dovranno essere eseguite le diagnosi energetiche per gli edifici di proprietà comunale ad uso

pubblico con superficie utile superiore a 500 mq ed entro il 2019 di tutti gli edifici ad uso pubblico di qualsiasi dimensione; l'Attestato di Prestazione Energetica deve contenere le caratteristiche termofisiche, strutturali ed impiantistiche degli edifici e calcola il fabbisogno termico con relativa ipotesi di classificazione energetica degli edifici secondo il Dlgs 192/2005 e s.m.i - al fine di identificare i potenziali interventi di riduzione dei consumi e di ottimizzazione della fornitura / produzione di energia elettrica e termica.

Un edificio che consuma troppo energia si può considerare come se fosse un "edificio malato" e quindi, come nel caso di una diagnosi medica, la diagnosi energetica dell'edificio prevede una serie di analisi tra cui:

- La trasmittanza degli elementi costruttivi, che definisce il grado di isolamento dell'involucro,
- Il rendimento globale degli impianti di climatizzazione, che definisce la loro efficienza,
- Il fabbisogno di energia primaria, ossia il consumo di vettori energetici che, in quanto conseguenza delle caratteristiche di cui ai punti precedenti, definisce la prestazione energetica dell'edificio.

Attraverso questa analisi si determina la classe energetica dell'edificio secondo valori energetici tabulati dalla legislazione vigente.

Il certificato energetico dell'edificio deve essere un'azione cogente dell'ASSE 4 poiché ha un duplice scopo:

- Informare l'utente sulle prestazioni energetiche dell'edificio;
- Fare conoscere le possibili azioni, efficaci sotto il profilo dei costi, in grado di ridurre il consumo di energia primaria, ossia di migliorare le prestazioni energetiche dell'edificio, e sino a quale punto.

L'esecuzione economica della diagnosi e l'individuazione delle opere di miglioramento, all'interno di uno scenario sempre più complesso, che comprende, oltre agli impianti tradizionali, impianti innovativi (pompe di calore, geotermia, impianti solari, cogenerazione, biomasse) richiede anche strumenti di calcolo adeguati che superino i limiti dei comuni programmi di certificazione energetica.

La diagnosi energetica deve rispettare la seguente procedura minima:

- Acquisizione dei dati e degli elaborati esistenti relativi all'edificio e agli impianti;
- Rilievo delle caratteristiche dell'involucro edilizio tramite sopralluogo;
- Rilievo delle caratteristiche degli impianti tramite sopralluogo;
- Elaborazione della diagnosi energetica e sua validazione con riferimento ai consumi storici;
- Elenco delle raccomandazioni per un'eventuale proposta di interventi di miglioramento energetico.

Gli interventi di miglioramento devono essere numerati e descritti dalla sequenza logica di esecuzione la cui realizzazione da parte del committente sarà rimandata attraverso un dettagliato piano di miglioramento energetico basato sulla convenienza ed efficacia degli interventi proposti.

L'ordine di esecuzione degli interventi è fondamentale tra questi quello di termoregolazione e contabilizzazione del calore è prioritario e predispone l'edificio a ricevere i successivi interventi di risparmio energetico.

L'intervento di termoregolazione e contabilizzazione del calore comporta già da solo un risparmio, cautelativamente dell'ordine del 20%, dovuto all'utilizzo degli apporti gratuiti (solari ed interni) e all'eliminazione degli sbilanciamenti dell'impianto secondo quanto raccomandato dalla norma UNI 10200 revisione 2012. (fonte: Associazione Nazionale Termotecnici ed Aerotecnici – [www.antainrete.org](http://www.antainrete.org)). E' evidente che il cambio dei serramenti in un appartamento, o l'isolamento del sottotetto, non comporta risparmio, ma solo surriscaldamento dell'appartamento interessato se l'impianto non è in grado di adattarsi al minore fabbisogno del calore.

A titolo esemplificativo riportiamo due scenari di miglioramento riferiti ad un condominio con impianto centralizzato senza l'apporto di incentivi economici. Il primo scenario è caratterizzato da un tempo di ritorno inferiore ai quattro anni, con un risparmio dell'ordine del 50%, mentre il secondo, con un tempo di ritorno più lungo, consente però di realizzare un risparmio del 75%.

### Esempio: 1° scenario

| Ordine di esecuzione | Tipo di intervento                                  | Risparmio previsto | Tempo di ritorno previsto | Consumo dopo l'intervento |
|----------------------|---|--------------------|---------------------------|---------------------------|
|                      | Situazione iniziale                                 |                    |                           | 100                       |
| 1                    | Termoregolazione e contabilizzazione                | 20%                | 4 anni                    | 80                        |
| 2                    | Isolamento sottotetto                               | 10%                | 3 anni                    | 72                        |
| 3                    | Sostituzione del generatore con uno a condensazione | 30%                | 4 anni                    | 50,4                      |

### Esempio: 2° scenario

| Ordine di esecuzione | Tipo di intervento                                  | Risparmio previsto | Tempo di ritorno previsto | Consumo dopo l'intervento |
|----------------------|---|--------------------|---------------------------|---------------------------|
|                      | Situazione iniziale                                 |                    |                           | 100                       |
| 1                    | Termoregolazione e contabilizzazione                | 20%                | 4 anni                    | 80                        |
| 2                    | Isolamento sottotetto                               | 10%                | 3 anni                    | 72                        |
| 3                    | Cappotto  | 40%                | 20 anni <sup>(1)</sup>    | 43,20                     |
| 4                    | Sostituzione serramenti                             | 20%                | 30 anni <sup>(2)</sup>    | 34,56                     |
| 5                    | Sostituzione del generatore con uno a condensazione | 30%                | 6 anni                    | 24,20                     |

L'ultimo intervento è ovviamente costituito dalla sostituzione del generatore di calore che dovrà essere dimensionato per la potenza residua.

La certificazione energetica, obbligatoria in caso di compravendita e, ove prescritto, di locazione, si riferisce alla singola unità immobiliare. Tuttavia, negli edifici condominiali, la diagnosi riferita alla singola unità immobiliare, se pure possibile, ha poco senso; infatti, le raccomandazioni per il miglioramento energetico prevedono generalmente azioni inerenti a tutto l'edificio.

La regione Piemonte per prima, e poi la regione Lombardia, hanno reso obbligatorie la regolazione e contabilizzazione del calore con pesanti sanzioni per gli inadempienti. Tuttavia, entrambe le regioni hanno di recente prorogato i termini entro i quali realizzare gli impianti a seguito di una certa resistenza dei condomini verso queste soluzioni; preferendo, paradossalmente, il distacco dall'impianto centralizzato o addirittura la sua trasformazione da centralizzato ad autonomo.

La Regione Emilia-Romagna ha provveduto, con la deliberazione di Giunta regionale 20 settembre 2011 n. 1362 *Modifica degli Allegati di cui alla Parte II della delibera di Assemblea Legislativa n. 156/2008 (DGR 1362/2010) in vigore dal 30 settembre 2010*, a chiarire la definizione di compravendita “a titolo oneroso” specificando i casi per i quali non è necessaria la certificazione energetica degli edifici, ed è stato introdotto l’obbligo di comunicare il nome del soggetto certificatore nella Relazione tecnica da presentarsi in sede di Dichiarazione di Inizio Attività.

Sono di seguito illustrate tutte le possibili azioni tipiche per interventi che potrebbero poi essere studiate e contestualizzate ai vari luoghi tipici del Comune.

### **Settore civile e terziario**

- Previsione di centrale di quartiere per produzione acqua calda uso idrotermico e rete di quartiere per la distribuzione;
- Realizzazione di rete di recupero, per usi compatibili, delle acque meteoriche;
- Calcolo delle potenze elettriche impegnate nei nuovi interventi atto a limitare il posizionamento di nuove cabine di trasformazione e distribuzione, per non indurre sprechi, limitare gli impatti e contenere i livelli di esposizione al campo elettrico ed elettromagnetico degli utenti;
- Predisposizione di lotti che tengano conto dell’orientamento;
- Uso di corpi illuminanti a basso consumo;
- Realizzazione di rete di recupero, per usi compatibili, delle acque grigie;
- Predisposizione di aree verdi per consentire l’equilibrio igrotermico delle aree, progettazione della vegetazione per migliorare il microclima, uso, ove possibile, di acqua dinamizzata (fontane funzionanti con pompe solari).

### **Nel caso di ampliamento o nuova costruzione:**

- Controllo dell’orientamento e riorganizzazione funzionale del fabbricato, se compatibile, al fine di ottimizzare l’apporto di luce e calore;
- Predisposizione spazi di transizione esterno-interno per il pre-raffrescamento dell’aria (porticati, balconi);
- Uso sistemi di ventilazione passiva per coperture.

### **Dal punto di vista impiantistico, nel caso di interventi parziali:**

- Integrazione impianti con sistemi di riscaldamento alternativi (stufe, caminetti);
- Installazione di cassette di scarico dei WC con dispositivi di erogazione differenziata del volume d’acqua \*;
- Installazione di dispositivi per la limitazione della portata idrica\*;
- Installazione di dispositivi per ridurre i tempi di erogazione dell’acqua calda ai singoli elementi erogatori \*;
- Uso di lampade a basso consumo;
- Installazione elettrodomestici di cat. A;
- Installazione di dispositivi per il futuro allacciamento alla rete di impianti di cogenerazione o teleriscaldamento.

### **Nel caso di sostituzione e/o creazione di nuovi impianti**

- Dimensionamento delle reti idriche, atto ad evitare i cali di portata in caso di contemporaneità d’uso degli elementi erogatori;

- Preferire installazione sistema di irraggiamento a bassa temperatura (pavimento, parete, battiscopa);
- Sensori di luminosità naturale;
- In situazioni di tipo condominiale, a riscaldamento centralizzato, le singole unità immobiliari vanno dotate di modulo per la termoregolazione autonoma dell'impianto di riscaldamento per la contabilizzazione dei consumi;
- Predisposizione reti duali per l'utilizzo compatibile delle acque bianche;
- Predisposizione reti duali per l'utilizzo compatibile delle acque meteoriche;
- Installazione refrigeratori ad acqua; gli edifici o gruppi di edifici potranno utilizzare il calore di recupero dei gruppi di produzione dell'acqua refrigerata per la produzione di acqua calda sanitaria; in tal caso, occorre predisporre locali comuni\*;
- Sensori di presenza negli spazi a funzione distributiva (ingressi, corridoi, autorimesse)\*;
- Impianti di illuminazione sezionati per ogni postazione di lavoro o area funzionalmente individuata \*\*;
- Installazione di dispositivi di controllo della purezza dell'aria e dell'umidità relativa attraverso sistema di ventilazione meccanica \*\*.

\* azione estensibile al terziario

\*\* azione limitata al terziario

### **Settore industriale**

Si intende la parte produttiva mentre quella eventualmente residenziale annessa deve tener conto delle indicazioni elencate per il settore civile.

Dal punto di vista **urbanistico**:

- La produzione di energia nel settore industriale deve essere finalizzata all'autoconsumo tale per cui si possono prevedere impianti in cogenerazione/trigenerazione opportunamente e prioritariamente dimensionati per l'autoconsumo di energia termica al fine di coprire le esigenze legate ai cicli produttivi e alla climatizzazione invernale e/o estiva. Tali impianti possono essere alimentati attraverso le biomasse locali (biogas, sfalci di sottobosco, fraschame pubblico,...) utilizzando le più recenti tecnologie così come previsto dal Piano Energetico Regionale e dalle delibere relative. La cogenerazione diffusa da biomassa è infatti annoverata tra le strategie vincenti ed economicamente praticabili a livello immediato per risolvere i problemi di produzione energetica a livello regionale se ben pianificata su scala locale;
- Realizzazione di rete di recupero, per usi compatibili, delle acque meteoriche;
- Predisposizione di lotti che tengano conto dell'orientamento;
- Uso di corpi illuminanti a basso consumo;
- Realizzazione di rete di recupero, per usi compatibili, delle acque grigie;

### **Settore agricolo**

E' il settore meno energivoro, tuttavia gli edifici adibiti ad attività produttive riferibili al settore dovrebbero rispondere ai requisiti richiesti per gli edifici del settore industriale.

### ESEMPI DI INTERVENTI EDILIZI POSSIBILI SUL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE

Di seguito vengono elencati alcuni interventi edilizi e impiantistici che dovrebbero essere promossi da parte dell'amministrazione pubblica in quanto già normati all'interno della DAL 156/08 e che concorrono ad una riduzione consistente del consumo finale lordo del Comune.

#### Edificio in centro storico

##### *Interventi edilizi*

- ❑ Demolizione e ricostruzione della copertura con struttura in legno ventilata e coibentata;
- ❑ Coibentazione delle pareti esterne che si affacciano sul cortile retrostante con pannelli isolanti e secondo intonaco;
- ❑ Sostituzione degli infissi esterni con l'applicazione di doppi vetri;
- ❑ Coibentazione del pavimento del piano terra;

##### *Interventi sugli impianti*

- ❑ Sostituzione della caldaia con caldaia bitermica a condensazione, sostituzione dell'impianto di riscaldamento con impianto a battiscopa integrato con pannelli radianti a parete. L'impianto avrà un'alta efficienza energetica riconducibile al 90%; oppure, sostituzione delle caldaie bitermiche murali con impianto centralizzato a metano, con conta-calorie e crono termostato in ogni appartamento, per avere non solo la stessa autonomia gestionale sui consumi e sulle prestazioni, ma per migliorare l'efficienza energetica.
- ❑ Installazione di elettrovalvole su ogni corpo scaldante (es. termosifone) che modula in automatico l'erogazione del flusso termico.
- ❑ Installazione di impianto solare termico indipendente per ogni appartamento con bollitore da 300 litri posizionato nel sottotetto e collegato ad almeno 4 mq di pannelli posizionati nella falda a sud; tipologia consigliata: acqua sanitaria istantanea nel bollitore da 300 litri che ha funzione di volano termico, scambiatore collegato al riscaldamento e scambiatore collegato al solare

#### Edificio industriale

##### *Interventi edilizi*

- ❑ Ristrutturazione della copertura piana della palazzina destinata ad uffici con coibentazione;
- ❑ Coibentazione delle pareti esterne con pannelli isolanti e secondo intonaco;
- ❑ Installazione di nuovi infissi in alluminio (dotati di aperture regolabili per garantire il controllo della ventilazione naturale) a taglio termico e doppi vetri;
- ❑ Coibentazione del pavimento uffici del piano terra;

##### *Interventi sugli impianti*

- ❑ Sostituzione della caldaia con caldaia ad alta efficienza a gas metano, sostituzione dell'impianto di riscaldamento con impianto a battiscopa integrato con pannelli radianti per gli uffici. Nel capannone si prevede l'installazione di pannelli e pedane radianti nei luoghi di lavoro;

- Installazione di impianto solare termico con bollitore da 500 litri posizionato vicino alla caldaia; tipologia consigliata: acqua sanitaria in ingresso nel bollitore da 500 litri con scambiatore collegato al solare, elettrovalvola a tre vie per deviare, in inverno, l'acqua "tiepida" in caldaia.

### ***Risultati attesi dall'integrazione del RUE con il piano energetico***

In queste osservazioni si intende valorizzare, in particolar modo, le disposizioni regionali adottate dalla Regione Emilia-Romagna in materia di certificazione energetica degli edifici secondo quanto previsto nel DAL 156/08.

Alcune indicazioni circa le disposizioni che dovrebbero avere le nuove case ed i nuovi edifici industriali in cui dovrebbero essere richieste predisposizioni che in futuro possano permettere la trasformazione degli impianti dal punto di vista energetico e per la gestione delle acque.

Il Comune non conteggerà nella volumetria degli immobili gli ingombri maggiorati a causa degli isolanti termici.

Dovrebbero essere codificati anche comportamenti volontari che migliorino ulteriormente la riduzione dei consumi di energia e di acqua e favoriscono l'utilizzo di fonti rinnovabili.

Saranno eseguiti controlli a campione sugli edifici (estratti a sorte pubblicamente) di nuova costruzione, ristrutturati secondo le buone pratiche.

I benefici attesi, in termini di risparmio energetico e di emissioni di gas serra evitate, sono conseguenti da un lato al modo di costruire (dal 2006) per rispettare i nuovi requisiti di legge e dall'altro lato dalla realizzazione degli interventi suggeriti dalle procedure di analisi energetica pianificate. Sono state effettuate stime numeriche sui potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni, per la sola climatizzazione invernale, sul complesso degli edifici del territorio comunale. Le ipotesi di lavoro sono state le seguenti:

### **Settore Civile**

1. Per gli edifici di nuova costruzione del settore civile, la cui realizzazione è prevista dal PSC per i prossimi anni, è stata ipotizzata la classe energetica A o a "energia zero" così come richiesto dalla direttiva 2010/31/CE che obbliga gli Stati Membri a edifici di nuova costruzione a energia "quasi zero" al 31 Dicembre 2020. La necessità di un nuovo edificio a consumo zero è cogente al fine di evitare l'incremento di consumi energetici che andrebbero ad influire sul bilancio energetico territoriale aumentando gli oneri di compensazione con energie rinnovabili.
2. Per gli interventi di ristrutturazione sugli edifici esistenti del settore civile è stata posto un limite dei consumi a 70 kWh/mq anno che consiste in una riduzione dei consumi del 43% rispetto al dato medio comunale stimato per il 2008 (161,7 kWh/mq\*anno). Tuttavia, è ragionevole pensare che alcuni edifici potrebbero essere sottoposti ad onerose ristrutturazioni o ristrutturazioni non compatibili con l'edificio stesso che dovranno essere opportunamente documentate. Il raggiungimento del limite minimo potrebbe essere premiato attraverso specifici incentivi (*i.e. aumento una tantum del volume*).

Per il calcolo dei consumi si deve tener conto sia della qualità energetica dell'involucro dell'edificio e della caldaia che del consumo di acqua termo-sanitaria, così come degli

apporti solari intesi come pannelli termici o pannelli fotovoltaici per l'alimentazione di pompe di calore.

Il consumo per metro quadrato viene calcolato sui consumi effettivi ed inteso come kWh prodotti da combustibili fossili.

Il potenziale di risparmio è stimato per confronto con una situazione "Business as usual" cioè tale da mantenere lo stesso consumo specifico medio dell'anno 2008 su tutti gli edifici, nuovi ed esistenti.

Si può fare l'ipotesi ragionevole di intervenire su circa 1.677 alloggi che potrebbero rappresentare mediamente il 50% della superficie abitativa ovvero :  $333.825 / 2 = 166.912$  mq. La riduzione di 92 kWh/mq\*anno porterebbe a risparmiare circa 1,5 milioni di mc di gas metano (pari a 1.233 TEP) per la climatizzazione invernale del complesso degli edifici (nuovi o in ristrutturazione) che corrisponde ad una riduzione di 2.956 ton di anidride carbonica all'anno.

### Settore Industriale

1. Per gli edifici di nuova costruzione destinati ad uso di produzione, la cui realizzazione è prevista dal PSC per i prossimi anni, è stata ipotizzata una riduzione dei consumi specifici annuali per la sola climatizzazione invernale (kWh/m<sup>2</sup> anno) del reparto uffici pari al 62% con consumi finali complessivi pari a circa 70 kWh/ mq anno in modo da poter essere perfettamente in linea con i requisiti stabiliti dalla DAL 156/08. I nuovi edifici dovranno risultare in classe energetica A cioè inferiore a 8 kWh/mc
2. Per le parti relative al residenziale annesso agli edifici produttivi valgono i requisiti previsti per gli edifici del settore civile.
3. Per gli edifici industriali esistenti, abbiamo fatto l'ipotesi di un modello generico di capannone più uffici non qualificato da un punto di vista energetico con un consumo medio intorno a 138 kWh/mq ovvero 20-23 kWh/mc. Gli edifici industriali nei loro consumi reali si assestano tutti intorno alla classe energetica C degli edifici non ad uso residenziale in quanto le attività previste internamente agli involucri non richiedono le temperature tipiche di una climatizzazione invernale di 19°C. Infatti, le zone lavorative sono spesso scaldate per reparti mentre buona parte delle superfici sono adibite a deposito o a magazzino che non richiedono riscaldamenti importanti. Attraverso le coibentazioni del tetto e dell'involucro possiamo pensare a riduzioni dei consumi pari a 16 kWh/mq e a 35 kWh/mq, rispettivamente. Gli infissi possono rappresentare circa 22 kWh/mq mentre gli impianti di stratificazione dell'aria circa 17 kWh/mq. Su questa base un edificio industriale riqualificato energeticamente potrebbe tendere all'obiettivo minimo di 48-56 kWh/mq cioè il limite della classe energetica B degli edifici non residenziali. Tuttavia, il consumo medio dell'edificio industriale dovrebbe risultare in un intervallo tra 20-30 kWh/mq anno che corrisponde ad una classe energetica A degli edifici non residenziali. La riqualificazione energetica dell'edificio apporta anche benefici di risparmio elettrico a causa di un minore utilizzo delle pompe di calore per il riscaldamento/raffrescamento che si può stimare in circa 20 kWh/mq anno.

Per il calcolo dei consumi si deve tener conto sia della qualità energetica dell'involucro e della caldaia che del consumo di acqua termo-sanitaria così come degli apporti solari intesi come pannelli termici o pannelli fotovoltaici per l'alimentazione di pompe di calore.

Il consumo per metro quadrato viene calcolato sui consumi effettivi ed inteso come kWh prodotti da combustibili fossili.

Il potenziale di risparmio è stimato per confronto con una situazione "Business as usual" cioè tale da mantenere lo stesso consumo specifico medio dell'anno 2004 su tutti gli edifici, nuovi ed esistenti.

Si può fare l'ipotesi ragionevole di intervenire su circa il 50% della superficie industriale ovvero  $332.795 / 2 = 166.398$  mq. Sebbene risulti complessa e non quantificabile al momento una stima attendibile della riduzione dei consumi di gas metano per riscaldamento, si possono fare significative valutazioni sulla riduzione dei consumi elettrici per cui una diminuzione di 90 kWh/mq\*anno (considerando l'obiettivo inferiore di 48 kWh/m<sup>2</sup> anno) porterebbe a risparmiare circa 3,3 milioni di kWh di energia elettrica per l'alimentazione di pompe di calore per il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo che corrispondono a 286 TEP su consumo finale lordo e ad una riduzione delle emissioni di 1.607 ton. di anidride carbonica all'anno.

### ***Requisiti aggiuntivi cogenti da inserire nel RUE***

Al fine di ottenere i risultati sopra esposti, per quanto riguarda il riscaldamento sarebbe indispensabile inserire dei requisiti cogenti specifici nel regolamento. Di seguito vengono riportati quelli considerati più significativi.

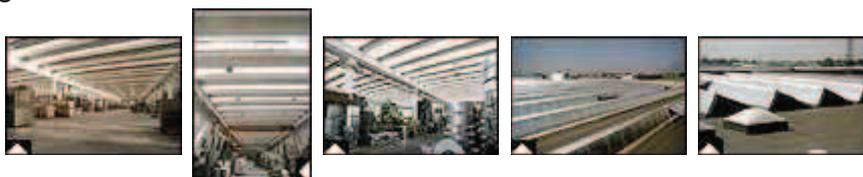
### ***Norme relative all'involucro***

#### **a) nuovi fabbricati**

Il permesso di costruire o la denuncia di inizio attività (DIA) per i nuovi edifici sarà rilasciata sulla base della presentazione di un progetto dalle seguenti caratteristiche:

1. A meno di documentati impedimenti di natura tecnica, economica e funzionale, **gli edifici residenziali di nuova costruzione** dovranno essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice est-ovest con una tolleranza di 45° e le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto devono garantire nelle peggiori condizioni stagionali (21 dicembre) il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate. Gli ambienti nei quali si svolge la maggior parte della vita abitativa dovranno essere disposti a Sud-Est, Sud e Sud-Ovest, conformemente al loro fabbisogno di sole. Gli spazi che hanno meno bisogno di riscaldamento e di illuminazione (box, ripostigli, lavanderie e corridoi) saranno disposti lungo il lato nord e serviranno da cuscinetto fra il fronte più freddo e gli spazi più utilizzati. Le facciate rivolte ad ovest potranno anche essere parzialmente schermate da altri edifici o strutture adiacenti per limitare l'eccessivo apporto di radiazione termica estiva, se ciò lascia disponibile sufficiente luce naturale. Le aperture massime saranno collocate a Sud, Sud-Ovest, mentre a Est saranno minori e a Nord saranno ridotte al minimo indispensabile.
2. A meno di documentati impedimenti di natura tecnica o legati a specifiche attività produttive, **gli edifici industriali di nuova costruzione** dovranno essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Nord-Sud. Le coperture dovranno essere dotate di shed disposti opportunamente al fine di garantire una sufficiente illuminazione naturale con apertura rivolta a Nord ed

inclinazione dello shed di 30° rivolta Sud. La superficie inclinata dovrà essere dotata delle apposite infrastrutture per una successiva installazione di pannelli fotovoltaici e dei cavedi per il passaggio delle cablature. La distanza tra gli shed e la loro altezza deve essere tale da non creare ombreggiamenti sulle superfici inclinate. La particolarità di questo elemento sta nella capacità di diffondere al suolo la luce zenitale indiretta che il serramento posto in copertura lascia passare. Questo garantisce una elevata luminosità durante l'arco del giorno, anche in giornate prive di sole. Tutto ciò si traduce in un risparmio di energia, in quanto si limita l'uso dell'illuminazione artificiale, ed in molte lavorazioni risulta particolarmente utile e gradita perché fornisce luce naturale. Anche questo elemento può essere dimensionato per raggiungere elevate classi di resistenza al fuoco.



3. Lo spessore dei muri perimetrali e delle solette eccedenti dovuto all'isolamento dell'involucro edilizio che dovrà essere documentato dagli allegati alla documentazione di cui alla Legge 10/91, non sarà conteggiato nelle volumetrie, mentre rimangono confermate le distanze di legge tra gli edifici.

### **b) fabbricati esistenti**

Per intervento di ristrutturazione si intende un insieme di opere comprensive anche di lavori edilizi e non solo di rifacimento degli impianti tecnici.

Per la ristrutturazione e/o ampliamento di fabbricati esistenti devono essere prese come riferimento le norme riportate nella DAL 156/08.

### ***Impiantistica termica***

#### **a) Nuovi fabbricati**

L'impiantistica termica dovrà rispettare la normativa della Regione Emilia-Romagna che introduce vincoli sulla qualità delle emissioni in atmosfera.

Nel caso di impianti a pompa di calore che utilizzano il terreno o la falda come pozzo di calore è fatto obbligo di utilizzare o il terreno come pozzo di calore o l'acqua della prima falda intercettata, che dovrà essere reimpressa nella stessa falda. In particolare non è permesso costruire un pozzo che possa mescolare le acque di due falde a diversa profondità.

E' fatto obbligo di utilizzare caldaie a condensazione a 4 stelle con controllo della temperatura dell'acqua di ritorno con bruciatori ad emissione di NOx < 120 mg/kWh, se alimentati a gasolio e < 80 mg/kWh se alimentati a metano o GPL. In via alternativa è possibile l'utilizzo di caldaie a legna, a cippato o a pellet con rendimento superiore all'85% e bassa emissione di polveri.

Gli impianti d'immobili con più di quattro unità abitative dovranno prevedere una distribuzione del calore orizzontale, un'unica centrale termica e l'inserzione di un contabilizzatore di calore per il pagamento a consumo dell'energia termica e dell'acqua

sanitaria per ogni unità abitativa; la contabilizzazione a consumo dovrà raggiungere la percentuale dell'80%.

Ogni ambiente deve prevedere un sistema di termostatazione programmabile con almeno l'installazione di valvole termostatiche per regolare automaticamente l'afflusso di acqua calda in base alla temperatura scelta ed impostata su un'apposita manopola graduata.

Ogni immobile dovrà dotarsi di idoneo campo solare per la produzione del 80% dell'acqua sanitaria sul manto di copertura dell'edificio, salvo disposizioni paesaggistiche.

*Su ogni nuovo edificio deve essere individuata una superficie di copertura orizzontale o inclinata a 45% (esposta verso i quadranti Sud-Est, Sud e Ovest) di dimensioni pari ad almeno il 25% della superficie coperta, ombreggiata per non più del 10% da parte dell'edificio stesso nei mesi più sfavoriti di dicembre e gennaio. Tale superficie dovrà essere mantenuta libera da elementi architettonici quali comignoli, abbaini, volumi tecnici, ecc. Sono ammesse superfici di dimensioni ridotte rispetto a quanto sopra indicato ove sia dimostrata l'impossibilità tecnica di ottemperarvi.*

Dovranno essere previsti locali per sistemare:

1. Gli accumuli per un impianto solare termico nella misura di 50 litri per ogni mq. di superficie disponibile per l'impianto solare;
2. Un condotto di evacuazione fumi sfociante a tetto, di dimensioni e caratteristiche adeguate alla tipologia di generatore di calore previsto nel caso di impianto centralizzato per il riscaldamento degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria, in accordo a quanto previsto dalle norme UNI vigenti;
3. Una canalizzazione collegante detto locale tecnico al suolo pubblico stradale, di dimensioni e caratteristiche adeguate ad ospitare, anche in un secondo tempo, o le tubazioni di allacciamento alla rete di teleriscaldamento o le tubazioni di fornitura da rete del combustibile gassoso;
4. Un cavedio di collegamento tra il locale tecnico e il manto di copertura (in relazione alla superficie di cui al precedente punto 1) per il passaggio delle tubazioni di mandata e ritorno e del collegamento elettrico dei sensori di un possibile impianto solare termico, o delle linee elettriche di un possibile impianto fotovoltaico;
5. Una serie di cavedi per la posa delle colonne montanti di distribuzione dell'acqua calda per il riscaldamento degli ambienti e per gli usi sanitari;
6. Una serie di cavedi per la posa delle diramazioni dalle colonne montanti di distribuzione dell'acqua calda per il riscaldamento degli ambienti e per gli usi sanitari ai collettori presenti all'interno delle singole unità immobiliari. Tali cavedi dovranno avere lunghezza massima di 3 m e sezione minima di 15 cm per 15 cm.

*Tutti i cavedi previsti dai punti precedenti dovranno presentare andamento il più possibile rettilineo e opportune aperture, su spazi non privati, dalle quali facilitare l'inserimento delle tubazioni.*

### **b) Fabbricati esistenti**

1. In tutti i casi di ristrutturazione o di nuovo impianto valgono i requisiti di efficienza richiesti per i nuovi fabbricati.
2. Negli interventi edilizi su edifici esistenti costituiti da più unità immobiliari con impianto di riscaldamento centralizzato, che preveda indifferentemente la sostituzione del generatore o il rifacimento della rete di distribuzione del calore, è fatto obbligo di applicare sistemi di regolazione (esempio manopole termostatiche) e contabilizzazione del calore (diretti o indiretti) individuali per ogni unità

immobiliare, così da garantire che i costi relativi possano essere ripartiti per l'80% sulla base dei consumi reali effettuati da ogni singola unità immobiliare e per il 20% sulla base dei millesimi di proprietà o altri metodi di ripartizione.

*Per intervento di ristrutturazione si intende un insieme di opere comprensive anche di lavori edilizi e non solo di rifacimento degli impianti tecnici.*

### **Controlli e responsabilità**

Il Comune effettuerà sul campo controlli a campione (o nell'ambito delle attività di controllo e vigilanza previste dalla normativa in materia edilizia) sulla veridicità della certificazione energetica o documento di qualificazione energetica e dei comportamenti virtuosi degli edifici individuati mediante estrazione a sorte pubblica. I controlli verificheranno l'esatta corrispondenza tra la certificazione depositata (sia all'approvazione del progetto edilizio che alla fine dei lavori) ed il manufatto ultimato con gli allegati tecnici dei vari componenti/impianti.

I risultati dei controlli saranno resi noti. L'eventuale discrepanza o non veridicità tra la certificazione e l'opera compiuta comporta le sanzioni previste dalla Legge 10/91 e dal D. Lgs 192/05 e s.m.i.

### **Requisiti volontari incentivati**

#### **Riconoscimento comportamenti virtuosi**

Si riconosceranno i comportamenti virtuosi dei possessori di abitazioni esistenti che non hanno obblighi da eseguire sulla base di quanto riportato nell'eventuale Allegato Energetico - Ambientale al Regolamento Edilizio (in quanto non hanno da intraprendere azioni di ristrutturazione della propria/e unità immobiliare/i), ma che realizzino interventi atti a migliorare la gestione delle risorse conseguendo importanti diminuzioni dei costi energetici.

A tal fine sarà pubblicato, sul sito del Comune, l'elenco degli edifici oggetto dei comportamenti virtuosi.

Per l'ottenimento della segnalazione del comportamento virtuoso a cui potranno essere legati incentivi sarà necessario adottare e rispettare i seguenti criteri:

- Almeno il 50% dell'energia elettrica deve provenire da fonti di energia rinnovabile;
- Le caldaie devono avere un rendimento minimo del 90%, calcolato ai sensi della direttiva 92/42/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992;
- Le caldaie in caso di sostituzione per manutenzione ordinaria devono essere a 4 stelle (normativa di riferimento);
- Le finestre dell'unità immobiliare devono essere dotate di vetri doppi; nel caso di finestra in alluminio si richiede il taglio termico;
- Almeno il 60% di tutte le lampadine installate nell'unità immobiliare deve presentare un'efficienza energetica di classe A;
- Il flusso medio di acqua in uscita dai rubinetti del lavabo, bidet e dalle docce, esclusi i rubinetti delle vasche, non deve superare gli 8,5 litri/minuto;
- I WC devono consumare una quantità di acqua pari o inferiore a 6 litri per scarico.

Per l'ottenimento dell'eccellenza del comportamento virtuoso, occorre rispettare, oltre ai precedenti criteri, almeno tre di quelli dell'elenco seguente:

- L'unità immobiliare deve disporre di un sistema fotovoltaico direttamente collegato o indirettamente collegato che fornisca almeno il 70% del consumo annuo complessivo di elettricità;
- Le caldaie devono essere di classe 5 ai sensi della norma EN 297 pr A3 sulle emissioni di NO<sub>x</sub>, con emissioni inferiori a 70 mg di NO<sub>x</sub>/kWh;
- L'energia elettrica, il riscaldamento/raffrescamento devono essere garantiti da un impianto di cogenerazione di energia termica ed elettrica;
- Il riscaldamento/raffrescamento sono prodotti mediante l'uso di pompa di calore;
- L'unità immobiliare è stata costruita secondo i principi di architettura bioclimatica (ponendo attenzione su riscaldamento naturale, luce naturale, condizionamento naturale, rumore, materiali edili, integrazione con il paesaggio);
- Gli elettrodomestici (frigoriferi, congelatori, lavastoviglie, lavatrici, apparecchiature da ufficio, ecc.) devono avere un'efficienza di classe A ai sensi della direttiva 94/2/CE della Commissione 21 gennaio 1994;
- Utilizzo di acqua piovana precedentemente raccolta e utilizzata per scopi non sanitari e potabili per i quali occorre prevedere tubazioni separate per l'acqua degli sciacquoni, per il giardinaggio e per l'acqua di qualità nelle cucine;
- Almeno il 50% delle opere di tinteggiatura interna deve essere eseguito con pitture e vernici per interni munite del marchio comunitario di qualità ecologica o di altri marchi ecologici ISO Tipo I nazionali o regionali.

### **Norme transitorie e richiami a normativa superiore**

Con successiva delibera di Giunta Comunale si potrebbero determinare i criteri e i meccanismi d'incentivazione nel caso siano adottati volontariamente comportamenti di buone pratiche.

Rimangono efficaci, per quanto non richiamate o modificate dall'eventuale Allegato Energetico-Ambientale al Regolamento Edilizio, le norme statali e regionali.

### **36.5 Implementazione della produzione di energia da fonte rinnovabile**

Il piano d'azione di questo asse si basa essenzialmente su alcuni punti strategici che non tolgono nulla ad altre tecnologie e/o strategie che possono essere sviluppate. Il piano intende mettere in evidenza quelle azioni che possono risultare sistemiche, cioè programmabili e micro - distribuibili su scala territoriale.

Sulla base delle disponibilità che il territorio offre, le seguenti azioni costituiscono le scelte cogenti:

- Realizzazione di piattaforme fotovoltaiche
- Diffusione capillare del solare termico

#### ***Programma per l'acquisto di energia elettrica certificata da fonti rinnovabili***

L'acquisto di energia elettrica da fonte rinnovabile può essere un primo approccio che implica un basso costo di investimento, se non il leggero aumento di prezzo della fornitura. Questa azione è finalizzata ad aumentare la domanda di energia verde spingendo, così, i grandi produttori nazionali a dotarsi di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

Tale scelta strategica spingerà inevitabilmente i grandi produttori a cercare nuove aree e nuove tecnologie, anche se si arriverà inesorabilmente a dimostrare che l'unica soluzione è dotarsi di una rete di micro - generazione distribuita la quale richiede l'ovvio coinvolgimento del cittadino consumatore/produttore.

Il limite di questo approccio è legato ad una scelta individuale che è figlia delle stesse difficoltà nel far decollare gli acquisti verdi cioè i maggiori costi da sostenere per acquistare un bene ecocompatibile.

Ecco la necessità di trovare una leva per favorire questa scelta. Un fenomeno analogo l'abbiamo già vissuto nella gestione dei rifiuti in cui una svolta determinante è stata data dalla legge Ronchi basata sul concetto del "chi sporca, paga". Parafrasando lo stesso motto bisognerebbe ricorrere ad un nuovo concetto altrettanto rivoluzionario del "chi emette, paga".

L'acquisto di energia elettrica verde potrebbe essere, per eccesso, esteso a tutte le categorie di consumo sostituendo i consumi elettrici complessivi annui e riducendo notevolmente le tonnellate di anidride carbonica emesse ex-situ.

Questa strategia premia una riduzione delle emissioni complessive ma non comporta nessun passo avanti sul piano dell'auto-sufficienza energetica.

Infatti, alla luce del meccanismo di debito/credito della direttiva 28/2009/CE e del decreto "Burden sharing", l'acquisto di energia verde si può paragonare ad un'azione per ridurre i debiti in quanto non si è provveduto a produrre abbastanza energia da fonte rinnovabile sul proprio territorio comprando crediti di energia da fonte rinnovabile da un altro ente locale il quale ha dimostrato di essere andato oltre gli obiettivi del suo ente locale di riferimento. L'acquisto obbligatorio di crediti potrebbe rappresentare un interessante leva per premiare i territori virtuosi che sono andati oltre i limiti minimi previsti su scala regionale a scapito di quelli che risultano a deficit.

Questa strategia deve essere assolutamente integrata con un piano locale per la produzione di energia da fonte rinnovabile che deve coprire la massima quantità di fabbisogno possibile. Questa scelta è obbligata su scala nazionale dal fatto che la

disponibilità di energia verde deve essere lasciata a quei territori che non sono in grado di coprire importanti quote di fabbisogno.

### ***Programma di sviluppo di impianti per la produzione energetica da fonti rinnovabili***

Un piano energetico deve prevedere, oltre alla riduzione dei consumi, l'indice di copertura del fabbisogno attraverso la produzione di energia che utilizzi le risorse territoriali.

Il Sole e le biomasse risultano essere per il Comune le uniche risorse rinnovabili per un percorso di pianificazione ventennale. Le fonti rinnovabili strategiche rimangono quindi il fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, il solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria e le biomasse per la produzione di energia elettrica e riscaldamento. E' evidente che, oggi, il sistema ha bisogno prevalentemente di produrre energia termica mentre domani avremo bisogno di molta energia elettrica in quanto la transizione energetica ci sta portando a sostituire con il tempo le caldaie a gas con le pompe di calore elettriche, il riscaldamento a radiatori con il riscaldamento a pavimento, le auto a combustibile fossile con le auto elettriche, i fornelli a gas con quelli ad induzione, ecc.

Questo passaggio è comunque lento e richiede almeno 50-60 anni durante i quali faremo progressivamente questi cambiamenti.

Un passaggio prioritario sarà quello di ridurre i consumi attraverso l'educazione a non sprecare energia e a utilizzare dispositivi più efficienti. Meno consumeremo, meno energia dovremo produrre da fonte rinnovabile.

In questo paragrafo cominciamo ad enucleare alcune ipotesi di sviluppo che verranno approfondite nel documento finale nell'ambito del programma di pianificazione.

### **Piattaforme fotovoltaiche**

Portare le rinnovabili elettriche in ogni famiglia non è tecnicamente difficile poiché possiamo usufruire di una rete che è già bidirezionale. Ogni famiglia può essere proprietaria di un impianto sul proprio tetto oppure su di un'opportuna piattaforma solare in multiproprietà per chi abitata in centro ed il tetto non può averlo.

Un'importante pianificazione su piattaforme fotovoltaiche localizzate su aree comunali già urbanizzate o sui tetti degli edifici adibiti ad attività industriale o terziaria è strategica per permettere ai cittadini, che non possono usufruire di superfici proprie, di realizzare comunque il proprio impianto fotovoltaico.

Questo progetto è nato come una proposta del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" dell'Università di Bologna nel 2003 con il nome di **Condominio Fotovoltaico**; ad oggi in diverse zone d'Italia sono stati realizzati, o sono in via di realizzazione, impianti in multiproprietà basati su questa idea progettuale. La diffusione di impianti fotovoltaici a terra non garantisce un futuro a medio-lungo termine in quanto gli impianti verranno dismessi a fine vita generando così un buco di bilancio energetico a livello locale.

Gli edifici industriali ben si prestano all'installazione di impianti fotovoltaici medio-grandi in multiproprietà per via della morfologia dei tetti che risulta generalmente piana o dotata di shed orientati a sud.

Nella logica di un recupero energetico non è importante consumare direttamente l'energia elettrica prodotta, è invece fondamentale produrre tanta energia quanta se ne consuma affinché il bilancio complessivo risulti zero; la produzione di energia elettrica può quindi essere effettuata anche lontano dall'utente/consumatore poiché necessita comunque della rete di distribuzione per lo scambio.

Le piattaforme fotovoltaiche possono arrivare a coprire il 90% del fabbisogno di energia elettrica nel settore domestico (il piano si pone, infatti, l'obiettivo nel medio-lungo termine di dotare ogni famiglia di un generatore elettrico da 2 kWp).

L'obiettivo al 2050 si può stimare in circa 3.354 abitazioni dotate del generatore elettrico fotovoltaico, per un totale di 6,7 MWp di potenza installata.

Ciò significa poter produrre circa 9,25 milioni di kWh, ovvero il 97% del fabbisogno del settore residenziale, con un conseguente risparmio di 795 TEP su consumo finale lordo e una riduzione di 4.468 tonnellate di anidride carbonica emessa.

Per realizzare questa potenza occorrerebbero circa 77 mila mq di superficie fotovoltaica ovvero il 23% dell'area adibita ad attività industriali (costituita da 332.795 mq di superficie edificata). Se consideriamo una media dei capannoni industriali di 2000 mq, allora l'ipotesi fatta implicherebbe la realizzazione di circa 39 piattaforme fotovoltaiche da realizzare in circa 37 anni, ovvero 1 piattaforma ogni anno.

Questi 6,7 MWp si aggiungerebbero agli attuali 5,5 MWp per produrre complessivamente 14,6 milioni di kWh/anno, cioè il 35% del consumo complessivo di energia elettrica.

Al 2020, si può ritenere ragionevole riuscire a centrare l'obiettivo di portare 2 kWp al 20% delle famiglie che corrispondono a 1,34 MWp, con un incremento di circa 223 kWp/anno.

**La realizzazione di piccoli impianti dovrebbe limitare i numeri da capogiro che stanno provocando quella saturazione "virtuale" delle reti su cui l'Autorità per l'Energia è intervenuta con la riforma del Tica prevista nella delibera Arg/elt 125/2010, in parte stoppata dal Tar Lombardia, e ora al centro di una nuova consultazione. Da questo punto di vista il regolatore aveva dato mandato ai distributori di individuare le aree critiche ossia quelle aree in cui non si possono effettuare nuovi allacciamenti se non si libera capacità. La fotografia scattata al 30 giugno 2011 da Enel Distribuzione (pubblicata sul sito dell'azienda) individua 14 aree critiche e all'interno delle Province non classificate come critiche 590 Comuni critici.**

### **Impianti solari termici**

Mentre l'energia elettrica si può scambiare attraverso la rete di distribuzione, la produzione di acqua calda deve essere effettuata sul luogo di consumo, essendo veicolabile per pochi metri.

La strategia per il 2050 è quella di realizzare almeno 4 mq di solare termico su 3.354 unità abitative (ogni unità è occupata in media da 2,3 persone) cioè 13.416 mq.

Un impianto di 4 metri quadrati ben orientato farebbe risparmiare circa 320 mc di gas metano ogni anno cioè complessivamente 1,1 milioni mc, che rappresenta il 20% del consumo di gas metano nel settore residenziale, permettendo così un risparmio di 880 TEP e una riduzione di 2.110 tonnellate di anidride carbonica emessa.

Un impianto di questo tipo permette di coprire il 90% del fabbisogno dell'acqua calda sanitaria di una famiglia media.

La realizzazione di questi impianti è ovviamente condizionata dalla disponibilità dei tetti i cui limiti possono essere legati all'orientamento, all'esposizione solare, alla compatibilità architettonica e a vincoli normativi.

Per questo motivo non risulta semplice stimare il potenziale senza prima aver fatto un preciso censimento delle superfici disponibili.

L'obiettivo al 2020 è ipotizzabile ad un conservativo 20% del potenziale massimo. Questa operazione richiederebbe la realizzazione di 671 impianti in 6 anni ovvero 112 impianti ogni anno per un risparmio 429.312 mc di gas metano, 352 TEP su consumo finale lordo e una riduzione di 844 tonnellate di anidride carbonica emessa.

Gli impianti solari termici sono assolutamente strategici in un recupero energetico complessivo perché evitano di consumare gas, o qualsiasi altra fonte di combustibile, durante il periodo estivo permettendo così il ripristino delle riserve e/o scorte da utilizzarsi nel periodo invernale. Inoltre, la quasi completa chiusura delle caldaie, anche per la

produzione di ACS, favorirebbe un'importante riduzione delle emissioni, specialmente quelle legate al particolato sottile, nel centro urbano per sette - otto mesi all'anno.

### 35.6 Asse 8 – Promozione della mobilità sostenibile

Le azioni principali su cui si basa questo asse sono:

- Pianificazione della mobilità pedonale e ciclabile
- Promozione della mobilità a metano
- Promozione della mobilità elettrica

Il settore dei trasporti (auto, camion e veicoli leggeri) rappresenta circa il 30% dei consumi finali di energia del Comune. La Commissione e il Parlamento Europeo hanno recentemente adottato la Comunicazione COM (2009) 490 “Piano di azione sulla mobilità urbana”. Il Piano di azione presenta venti misure per incoraggiare e aiutare le autorità locali a raggiungere i propri obiettivi per una mobilità urbana sostenibile.

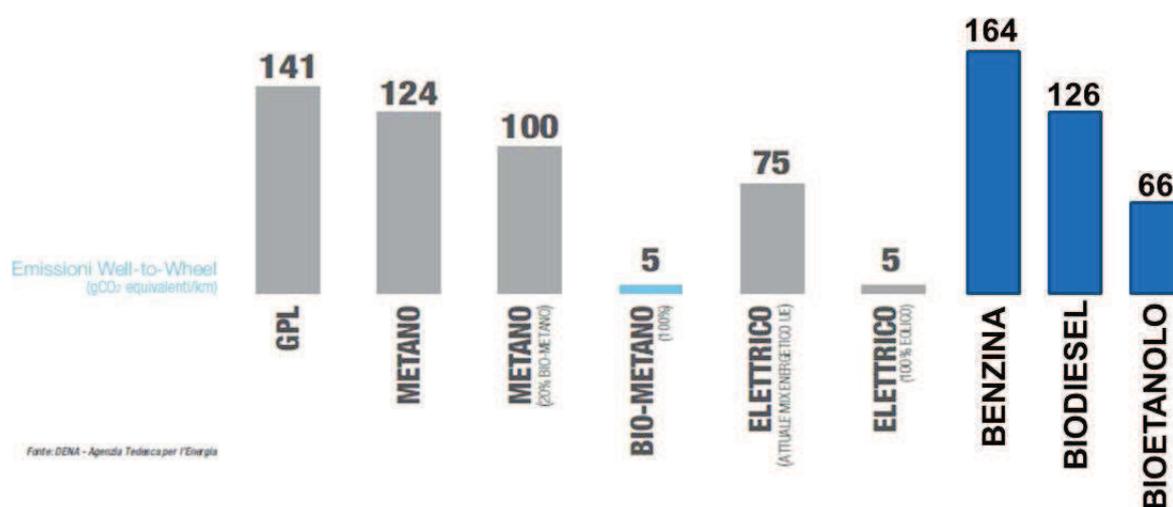
I mezzi di trasporto disponibili e le possibili connessioni o sinergie con altri mezzi devono integrarsi con le caratteristiche geografiche e demografiche della città e con la possibilità di combinare diversi mezzi di trasporto.

La pianificazione della mobilità deve essere orientata a rendere l'utilizzo dei trasporti privati meno necessario incrementando l'utilizzo dei trasporti pubblici e gli spostamenti a piedi o in bicicletta.

Il forum internazionale OCSE sui trasporti ([www.internationaltransportforum.org](http://www.internationaltransportforum.org)) ha identificato sette aree d'intervento chiave in cui le autorità locali possono intervenire per promuovere l'uso della bicicletta tra cui:

- Immagine del ciclismo
- Infrastrutture per un sistema integrato di piste ciclabili
- Informazioni e guide sui percorsi
- Sicurezza
- Collegamenti con i trasporti pubblici

L'approccio più sistemico riguarda la riduzione delle emissioni dei veicoli privati attraverso l'utilizzo di tecnologie a metano, elettriche o ibride.



Le azioni previste nel piano energetico comunale, volte a ridurre i consumi di energia e a produrre energia da fonte rinnovabile, avrebbero come risultato quello di liberare un surplus di gas naturale che potrebbe essere utilizzato per alimentare una significativa percentuale di automobili a metano. In questo modo si ridurrebbe notevolmente la dipendenza dal petrolio senza incrementare l'importazione di gas naturale nel bilancio energetico comunale.

Le emissioni delle auto a metano si riducono del 25% rispetto a quelle delle auto a benzina e gasolio. Particolarmente interessante è il fatto che le emissioni delle auto a metano sono paragonabili se non addirittura inferiori a quelle delle auto alimentate a biodiesel (dobbiamo infatti tener presente che le emissioni del biodiesel sono derivanti dall'analisi di tutta la filiera per la produzione del biocombustibile). L'automobile elettrica avrebbe delle emissioni ancora inferiori ma questo si scontra con i costi ancora piuttosto elevati di questa trazione e alla necessità di incrementare il consumo di energia elettrica non prodotta da fonti rinnovabili.

Su questa base si può ben capire come la strategia sia orientata prevalentemente ad implementare il parco veicolare alimentato a metano attraverso quindi una tecnologia consolidata e costi competitivi.

Il sistema integrato di gestione ci obbliga a implementare i veicoli a metano a mano a mano che viene ridotto il consumo di metano attraverso le azioni di riduzione dei consumi e di incremento dell'energia prodotta da fonte rinnovabile specialmente nel settore del riscaldamento. Allo stesso modo si può incrementare l'introduzione delle auto ibride o elettriche a mano a mano che si riducono i consumi di energia elettrica.

Questa azione concertata e integrata ci permette quindi di mantenere il bilancio dei consumi di metano ed elettrici costanti a discapito di una forte riduzione del consumo di gasolio e benzina.

Le emissioni delle varie tipologie di trazioni è riportato di seguito:

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| <i>gasolio</i> | 3,1 tonnellate CO <sub>2</sub> /TEP  |
| <i>benzina</i> | 2,9 tonnellate CO <sub>2</sub> /TEP  |
| <i>GPL</i>     | 2,64 tonnellate CO <sub>2</sub> /TEP |
| <i>Metano</i>  | 2,35 tonnellate CO <sub>2</sub> /TEP |

Lo scenario ottimistico al 2020 prevede invece un recupero di gas naturale di circa 850.000 metri cubi, pari a 696 TEP che potrebbero essere utilizzati per convertire il 12% del parco automobilistico, favorendo così una progressiva riduzione della dipendenza dal consumo di prodotti petroliferi come la benzina e il diesel. Tale conversione porterebbe ad una riduzione delle emissioni di anidride carbonica nei trasporti di circa 452 ton/anno.

### **36.7 Asse 9 – Programmazione locale, informazione e comunicazione**

Questo asse deve sviluppare quelle azioni in grado di creare sistema a livello locale. Tutte le azioni previste negli assi del programma richiedono di essere fortemente integrate e necessitano di un forte sostegno economico/finanziario.

Questo asse risulta quindi cogente e basato su alcuni punti sostanziali:

- Sviluppo di un Sistema Integrato Locale di Gestione Locale dell'Energia
- Apertura di uno sportello energia
- Rapporto con le università
- Comunicazione e promozione

Lo sviluppo di questo asse verrà discusso nell'impostazione del piano d'azione basato sullo sviluppo di una Comunità Solare Locale.

### **36.8 Asse 10 – Monitoraggio delle azioni**

Questo asse è sicuramente quello più critico e fondamentale tra gli undici identificati nel piano in quanto mette in luce un "Tallone di Achille" di tutti i sistemi integrati di gestione cioè quello del monitoraggio delle azioni.

Tale elemento è già stato preso in considerazione nel capitolo dedicato agli "ELEMENTI DI CRITICITA' DI UN PIANO ENERGETICO".

### **36.9 Asse 11 – Patto dei Sindaci**

Dopo l'adozione del Pacchetto Europeo su clima ed energia nel 2008, la Commissione Europea ha lanciato il Patto dei Sindaci per avallare e sostenere gli sforzi compiuti dagli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile. I governi locali, infatti, svolgono un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, soprattutto se si considera che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> sono associati alle attività urbane.

Per le sue singolari caratteristiche - essendo l'unico movimento di questo genere a mobilitare gli attori locali e regionali ai fini del perseguimento degli obiettivi Europei - il Patto dei Sindaci è considerato dalle istituzioni Europee come un eccezionale modello di governance multilivello.

Al fine di tradurre il loro impegno politico in misure e progetti concreti, i firmatari del Patto si impegnano a preparare un Inventario di Base delle Emissioni e a presentare, entro l'anno successivo alla firma, un Piano d'azione per l'energia sostenibile in cui sono delineate le azioni principali che essi intendono avviare.

Al di là del risparmio energetico, i risultati delle azioni dei firmatari sono molteplici: la creazione di posti di lavoro stabili e qualificati non subordinati alla delocalizzazione; un ambiente e una qualità della vita più sani; un'accresciuta competitività economica e una maggiore indipendenza energetica. Queste azioni vogliono essere esemplari per gli altri, in modo particolare con riferimento agli "Esempi di eccellenza", una banca dati di buone prassi creata dai firmatari del Patto. Il Catalogo dei Piani d'azione per l'energia sostenibile

è un'altra eccezionale fonte d'ispirazione, in quanto mostra a colpo d'occhio gli ambiziosi obiettivi fissati dagli altri firmatari e le misure chiave che questi hanno identificato per il loro raggiungimento. Benché un numero sempre crescente di comuni stia dimostrando la propria volontà politica di aderire al Patto, non sempre questi dispongono delle risorse finanziarie e tecniche per tener fede agli impegni. Per questo motivo all'interno del Patto è stato attribuito un ruolo specifico alle amministrazioni pubbliche e alle reti in grado di assistere i firmatari nel perseguimento dei loro ambiziosi obiettivi.

I Coordinatori del Patto, comprese le province, le regioni e le autorità nazionali, offrono ai firmatari consulenza strategica nonché assistenza tecnico-finanziaria.

Una rete di enti locali, nota come i Sostenitori del Patto, è impegnata ad amplificare al massimo l'impatto dell'iniziativa con attività promozionali, collegamenti tra i membri e piattaforme di condivisione delle esperienze.

L'Ufficio del Patto dei Sindaci (CoMO), gestito da un consorzio di reti rappresentanti le autorità locali e regionali, offre ai firmatari e ai facilitatori del Patto assistenza a carattere amministrativo, tecnico e promozionale su base giornaliera.

In collaborazione con il CoMO, il Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea assiste i firmatari su questioni tecnico-scientifiche, per lo più concernenti gli inventari delle emissioni e i piani d'azione.

I firmatari sono guidati attraverso il processo da una serie di strumenti e di metodologie sviluppati in collaborazione con il CoMO. I Firmatari beneficiano del totale sostegno delle istituzioni, non soltanto della Commissione Europea, ma anche del Comitato delle Regioni che ha offerto, sin dai suoi esordi, il proprio supporto all'iniziativa; del Parlamento Europeo, che ha ospitato le prime due cerimonie della firma e della Banca Europea per gli Investimenti, che assiste gli enti locali a sbloccare il proprio potenziale di investimento.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è un documento chiave che indica come i firmatari del Patto rispetteranno gli obiettivi che si sono prefissati per il 2020. Tenendo in considerazione i dati dell'Inventario di Base delle Emissioni, il documento identifica i settori di intervento più idonei e le opportunità più appropriate per raggiungere l'obiettivo di riduzione di CO<sub>2</sub>. Definisce misure concrete di riduzione, insieme a tempi e responsabilità, in modo da tradurre la strategia di lungo termine in azione. I firmatari si impegnano a consegnare il proprio PAES entro un anno dall'adesione. IL PAES non deve essere considerato come un documento rigido e vincolante. Con il cambiare delle circostanze e man mano che gli interventi forniscono dei risultati e si ha una maggiore esperienza, potrebbe essere utile o addirittura necessario rivedere il proprio piano. Quello industriale non è uno dei settori-obiettivo chiave del Patto dei Sindaci, per cui l'autorità locale può scegliere se includere o meno degli interventi in questo settore. In ogni caso, gli impianti coperti dall'ETS (Sistema Europeo per lo scambio di quote di emissione di CO<sub>2</sub>) devono essere esclusi, a meno che non siano stati compresi dalle autorità locali in piani precedenti.

### 37. Il modulo PAES e la procedura di presentazione del PAES

I firmatari del Patto si impegnano a presentare il proprio PAES entro l'anno successivo all'adesione e a presentare periodicamente dei rapporti sull'attuazione, indicando i progressi del proprio piano di azione.

Il PAES deve essere approvato dal consiglio comunale (o un organo decisionale equivalente) e caricato nella lingua nazionale tramite l'area online riservata ai firmatari (Signatories' Corner). I firmatari del Patto dovranno anche compilare online un modulo PAES (SEAP template) in inglese. Nel modulo verranno riassunti i risultati dell'Inventario di Base delle Emissioni e gli elementi chiave del PAES.

Il modulo è uno strumento utile per fornire visibilità al PAES e facilitarne la valutazione. Può servire, inoltre, ai firmatari del Patto per scambiare le proprie esperienze. I risultati principali raccolti verranno pubblicati online sul sito del Patto dei Sindaci ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)).

Un gruppo di città confinanti possono elaborare un PAES e un Inventario di Base delle Emissioni (IBE) in comune, posto che venga istituita una struttura di supporto per coordinare il lavoro.

In questo caso, le città aderenti al Patto possono presentare il PAES e l'IBE in comune, ma ogni città deve sempre compilare il proprio modulo. L'obiettivo di ridurre del 20% le emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020 non viene condiviso dal gruppo di città, ma rimane un obiettivo individuale per ciascun firmatario.

La riduzione delle emissioni corrispondente alle misure comuni proposte nel PAES verrà divisa tra tutte le città che condividono queste misure.

Il modulo PAES è uno strumento web disponibile sulla rete e deve essere compilato autonomamente dai firmatari del Patto. È possibile avere maggiori informazioni su come compilare il modulo PAES facendo clic su *Instructions* direttamente dalla pagina riservata ai firmatari (Signatories' Corner).

Una copia pubblica del modulo PAES con le relative istruzioni è disponibile nella mediateca del sito del Patto dei Sindaci:

[http://www.eumayors.eu/library/documents\\_en.htm](http://www.eumayors.eu/library/documents_en.htm).

**SCHEDE RIASSUNTIVE DELLE AZIONI PREVISTE NEL PIANO D'AZIONE**

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

### AZIONE 1: PIANO DI FORMAZIONE ED INFORMAZIONE

Azioni di informazione e formazione rivolte al personale della Pubblica Amministrazione, alle scuole, ai cittadini e agli stakeholders al fine di promuovere comportamenti virtuosi e buone pratiche. L'obiettivo fondamentale è una diffusione capillare della sensibilizzazione alle tematiche ambientali e di risparmio energetico.

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>AZIONE 1.1</b>   |   | <b>Formazione per la Pubblica Amministrazione</b>         |
| <b>Categoria</b>  |   | Formazione  |
| <b>Settore</b>  |   | Formazione Pubblica Amministrazione                       |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  |   | Comuni dell'Unione, enti di formazione                    |
| <p>Piano di formazione del personale della Pubblica Amministrazione sui temi ambientali ed energetici per creare, all'interno dell'Unione dei Comuni di Terre d'Acqua, le conoscenze necessarie per poter svolgere un ruolo di promozione e sensibilizzazione nei confronti della cittadinanza.</p> |   |   |
| <b>Periodo</b>  |   | 2014 - 2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1 |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   |   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1 |
| <b>FER</b>  |   | -   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>             | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1 |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1 |
|   | <b>FER</b>                              | -   |
| <b>Obiettivo</b>  |   | A   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   |   | Risorse comunali o regionali                              |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   |   | n. corsi effettuati                                       |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| AZIONE 1.2  |  | Formazione/educazione per le scuole                       |
|---|--|---|
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>  |  |   |
| <b>Categoria</b>  | Formazione   |   |
| <b>Settore</b>  | Formazione nelle scuole  |   |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  | Comuni dell'Unione, enti di formazione, scuole, CEAS, ordini professionali |   |
| <p>Creare percorsi didattici nei vari gradi scolastici al fine di formare una sensibilità sul tema del risparmio e delle fonti rinnovabili di energia attraverso la promozione delle seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alternanze scuola/lavoro, borse di studio, interventi di esperti professionisti/universitari volti a valorizzare le opportunità di lavoro/formative, visite guidate a impianti, stage estivi in aziende di settore (con crediti formativi), borse-lavoro;</li> <li>- Costituzione di gruppi di lavoro interscolastici sulle tematiche energetiche;</li> <li>- Monitoraggio stili di vita attuali dei cittadini: elaborazione di un piano di accompagnamento al cambiamento culturale con borse-lavoro che consentano agli studenti di realizzare un questionario indagine verso i cittadini;</li> <li>- Forme di coordinamento con gli enti di formazione/ricerca/università/specializzazione per strutturare percorsi per la definizione di competenze specifiche.</li> </ul> |  |   |
| <b>Periodo</b>  | 2014 - 2020  |   |
| <b>Risparmio energetico</b>   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1                  |   |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1                  |   |
| <b>FER</b>  | -  |   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>  | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1 |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>                                    | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1 |
|   | <b>FER</b>   | -   |
| <b>Obiettivo</b>  | A  |   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   | Risorse comunali, regionali, statali                                       |   |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   | n. borse lavoro, n. figure professionali create                            |   |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| AZIONE 1.3   |   | Informazione per i cittadini                              |
|--|---|---|
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>   |   |   |
| <b>Categoria</b>   | Informazione  |   |
| <b>Settore</b>   | Formazione e informazione per i cittadini   |   |
| <b>Attori da coinvolgere</b>   | Comuni dell'Unione, giornali locali radio, televisioni network, associazioni di categoria, ordini professionali |   |
| <p>Creare campagne di formazione-informazione per i cittadini inerenti le tematiche energetiche con giornate dedicate a specifici argomenti (solare termico, fotovoltaico, cogenerazione, biomasse) ed organizzare eventi specifici quali ad esempio le giornate della termografia. Produrre materiali informativi e divulgarli attraverso i mezzi di comunicazione (pagine web, giornali locali, siti dedicati) per modificare i comportamenti e le abitudini dei cittadini ed avviare un percorso di cambiamento culturale (buone pratiche di risparmio domestico, visite guidate, spettacoli teatrali, proiezioni cinematografiche, rubrica ospitata sui giornali di informazione dei Comuni con esperienze raccontate direttamente dai cittadini, cicli di incontri di informazione/formazione).</p> |   |   |
| <b>Periodo</b>   | 2014 - 2020   |   |
| <b>Risparmio energetico</b>  | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1   |   |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>  | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1   |   |
| <b>FER</b>   | -   |   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>  | <b>Risparmio energetico</b>   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1 |
|  | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1 |
|  | <b>FER</b>  | -   |
| <b>Obiettivo</b>   | A   |   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>  | Risorse comunali e regionali  |   |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>  | n. di campagne informative, n. eventi, n. incontri pubblici   |   |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| AZIONE 1.4  |   | Piano di formazione attività produttive e commerciali                                   |
|---|---|---|
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>  |   |   |
| <b>Categoria</b>  |   | Formazione  |
| <b>Settore</b>  |   | Formazione attività produttive e commerciali  |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  |   | Comuni dell'Unione, enti di formazione, associazioni di categoria, ordini professionali |
| <p>Promuovere la realizzazione di corsi di formazione sulle tematiche energetiche per il personale di aziende, imprese ed esercizi commerciali presenti sul territorio per la verifica dell'efficienza energetica degli impianti industriali e per la valutazione delle prestazioni ambientali delle imprese.</p> |   |   |
| <b>Periodo</b>  |   | 2014-2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1                               |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   |   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1                               |
| <b>FER</b>  |   | -   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>             | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1                               |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 1                               |
|   | <b>FER</b>                              | -   |
| <b>Obiettivo</b>  |   | A   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   |   | Associazioni di categoria, fondi regionali  |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   |   | n. corsi effettuati, n. partecipanti ai corsi   |

| RIEPILOGO AZIONE 1  |   |                     |
|---|---|---------------------|
| <b>Periodo</b>  |   | <b>2014-2020</b>    |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | <b>865 TEP/anno</b> |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>                                 |   | <b>3.017 t/anno</b> |
| <b>FER</b>  |   | -                   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b> | <b>Risparmio energetico</b>             | <b>5,2%</b>         |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | <b>5,4%</b>         |
|   | <b>FER</b>                              | -                   |

**AZIONE 2: PROMOZIONE DELL'EFFICIENZA ENERGETICA E DELLA PARTECIPAZIONE - GOVERNANCE COMUNALE**

Azioni virtuose promosse dall'Amministrazione Pubblica al fine di diffondere le pratiche di efficientamento energetico. Tali azioni sono volte a razionalizzare i consumi di energia promuovendo iniziative di sensibilizzazione e fornendo un apporto concreto alla cittadinanza mediante l'istituzione di un apposito sportello.

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>AZIONE 2.1</b>   |   | <b>Promozione dell' efficientamento energetico</b>        |
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>  |   |   |
| <b>Categoria</b>  |   | Risparmio energetico                                      |
| <b>Settore</b>  |   | Promozione dell'efficientamento energetico                |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  |   | Comune, regione   |
| Promozione di iniziative virtuose quali: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diffusione dei casi di efficientamento realizzati negli edifici pubblici, dedicando particolare attenzione all'aspetti economico;</li> <li>- Affissione di pannelli informativi sul consumo energetico degli edifici di proprietà comunale;</li> <li>- Inserimento, ove possibile, di criteri di <i>green procurements negli acquisti di beni e servizi</i>.</li> </ul> |   |   |
| <b>Periodo</b>  |   | 2014 - 2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 2 |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   |   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 2 |
| <b>FER</b>  |   | -   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>             | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 2 |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 2 |
|   | <b>FER</b>                              | -   |
| <b>Obiettivo</b>  |   | B   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   |   | Risorse comunali e regionali                              |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   |   | n. casi di efficientamento realizzati, % acquisti verdi   |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| AZIONE 2.2  |   | Sportello Energia   |
|---|---|---|
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>  |   |   |
| <b>Categoria</b>  |   | Risparmio energetico                                      |
| <b>Settore</b>  |   | Governance comunale                                       |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  |   | Comuni dell'Unione, enti di formazione                    |
| <p>Istituzione di uno sportello energia dei Comuni dell'Unione Terre d'Acqua come punto di riferimento della comunità locale per la diffusione delle buone pratiche, informazioni sulle opportunità in tema di risparmio energetico, efficientamento, riqualificazione, produzione di energia. Lo sportello svolge inoltre un ruolo di divulgazione, educazione, promozione a livello locale ed anche la realizzazione, organizzazione di iniziative, eventi specifici.</p> |   |   |
| <b>Periodo</b>  |   | 2014 - 2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 2 |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   |   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 2 |
| <b>FER</b>  |   | -   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>             | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 2 |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 2 |
|   | <b>FER</b>                              | -   |
| <b>Obiettivo</b>  |   | B   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   |   | Risorse comunali  |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   |   | n. ore apertura sportello, n. utenti sportello            |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| AZIONE 2.3   |   | Efficienza energetica nel settore privato                 |
|--|---|---|
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>   |   |   |
| <b>Categoria</b>   |   | Efficientamento energetico                                |
| <b>Settore</b>   |   | Efficientamento settore privato                           |
| <b>Attori da coinvolgere</b>   |   | Comuni dell'Unione, enti di formazione, cittadini         |
| L' Amministrazione Comunale si impegna a promuovere la sostituzione di caldaie, elettrodomestici, installazioni di lampade a basso consumo, interventi nel campo della domotica, sostituzione riduttori di flusso ecc, al fine di ridurre i consumi elettrici e termici. |   |   |
| <b>Periodo</b>   |   | 2014 - 2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>  |   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 2 |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>  |   | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 2 |
| <b>FER</b>   |   | -   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>  | <b>Risparmio energetico</b>             | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 2 |
|  | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabile singolarmente. Vedi riepilogo azione 2 |
|  | <b>FER</b>                              | -   |
| <b>Obiettivo</b>   |   | B   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>  |   | Fondi privati, incentivi statali                          |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>  |   | n. campagne informative, n. interventi                    |

| RIEPILOGO AZIONE 2  |   |                     |
|---|---|---------------------|
| <b>Periodo</b>  |   | <b>2014 - 2020</b>  |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | <b>131 TEP/anno</b> |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>                                 |   | <b>731 t/anno</b>   |
| <b>FER</b>  |   | -                   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b> | <b>Risparmio energetico</b>             | <b>0,8%</b>         |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | <b>1,3%</b>         |
|   | <b>FER</b>                              | -                   |

**AZIONE 3: MONITORAGGIO E CERTIFICAZIONI**

L'Amministrazione Comunale si pone l'obiettivo di promuovere la prosecuzione del processo partecipativo avviato col PAES attraverso un laboratorio permanente costituito da cittadini e associazioni al fine di effettuare un costante monitoraggio delle azioni emerse. Questa esigenza è stata confermata nei lavori preparatori del PAES che hanno visto il coinvolgimento di diversi soggetti a vario titolo interessati (CNA, tecnici, imprese, cittadini in generale, associazionismo, istituzioni). Per poter compiere un monitoraggio puntuale ed accurato risulta indispensabile effettuare un censimento relativo allo stato di fatto degli edifici e delle attività produttive presenti sul territorio, realizzando così una banca dati completa ed affidabile. Per quanto riguarda l'ambito produttivo l'Amministrazione mira a promuovere la conoscenza e l'adesione a procedimenti di qualità coerenti con le finalità del PAES (RECS, ISO 14001, ISO 50001, EMAS, ecc.).

| <b>AZIONE 3.1</b>   |   | <b>Certificazione Imprese</b>                          |
|---|---|--|
| <b>Categoria</b>  |   | Certificazione   |
| <b>Settore</b>  |   | Certificazione imprese                                 |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  |   | Comune, enti di formazione, scuole                     |
| Promozione di forme di certificazione che portino ad un progressivo incremento della qualità in campo ambientale e valorizzazione dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE) o di altre forme di incentivazione. |   |  |
| <b>Periodo</b>  |   | 2014 - 2020  |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | Nessun risparmio diretto ma funzionale ad altre azioni |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   |   | Non quantificabili direttamente                        |
| <b>FER</b>  |   | -  |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>             | Non quantificabile direttamente                        |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabile direttamente                        |
|   | <b>FER</b>                              | -  |
| <b>Obiettivo</b>  |   | A  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   |   | Bandi regionali, europei, fondi privati                |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   |   | n. aziende certificate                                 |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>AZIONE 3.2</b>   |  | <b>Costruzione banca dati energetici</b> |
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>  |  |  |
| <b>Categoria</b>  | Monitoraggio   |  |
| <b>Settore</b>  | Monitoraggio indagini e costruzione banche dati        |  |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  | Comuni dell'Unione, ordini professionali               |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Attuazione di un sistema di monitoraggio funzionale a verificare l'efficacia delle misure di efficientamento negli edifici esistenti;</li> <li>- Campagne di analisi termografiche in edifici pubblici e privati rivolte a cittadini interessati;</li> <li>- Sondaggio rivolto alla cittadinanza per raccogliere informazioni di base sugli edifici, inquadrare la percezione del problema, il livello di sensibilità, collegare la realizzazione del sondaggio ad una prima azione informativa "giornata della consapevolezza";</li> <li>- Creazione di una rassegna di casi tipici di efficientamento realizzata con il contributo dei professionisti (book di casi reali, suddivisi per tipologia di edificio oggetto dell'intervento);</li> <li>- Ricognizione dei sistemi informativi territoriali in uso nei vari comuni dell'Unione e creazione un sistema integrato di monitoraggio dei dati energetici dell'intero territorio.</li> </ul> |  |  |
| <b>Periodo</b>  | 2014 - 2020  |  |
| <b>Risparmio energetico</b>   | Nessun risparmio diretto ma funzionale ad altre azioni |  |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   | Non quantificabili direttamente                        |  |
| <b>FER</b>  | -  |  |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>                            | Non quantificabile                       |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>                | Non quantificabile                       |
|   | <b>FER</b>   | -  |
| <b>Obiettivi</b>  | A, B, C, D, E, H, I                                    |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   | Risorse comunali                                       |  |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   | n. campagne di indagine, dati raccolti                 |  |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| AZIONE 3.3   |  | Laboratorio Permanente Partecipativo |
|--|--|--------------------------------------|
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>   |  |                                      |
| <b>Categoria</b>   | Monitoraggio                                   |                                      |
| <b>Settore</b>   | Monitoraggio PAES                              |                                      |
| <b>Attori da coinvolgere</b>   | Comuni dell'Unione, enti di formazione, scuole |                                      |
| <p>Istituzione di un tavolo di lavoro permanente dell'Unione costituito dai partecipanti del percorso partecipato che vorranno continuare l'esperienza avviata e da rappresentanti della comunità locale al fine di monitorare, nel periodo di valenza del PAES, gli indicatori individuati nelle azioni, verificare l'effettivo raggiungimento periodico dei risultati e proporre eventuali correttivi o modifiche necessari da sottoporre alla valutazione ed approvazione delle Amministrazioni comunali.</p> |  |                                      |
| <b>Periodo</b>   | 2014 - 2020                                    |                                      |
| <b>Risparmio energetico</b>  | Nessun risparmio diretto                       |                                      |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>  | Non quantificabile                             |                                      |
| <b>FER</b>   | -  |                                      |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>  | <b>Risparmio energetico</b>                    | Non quantificabile                   |
|  | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>        | Non quantificabile                   |
|  | <b>FER</b>                                     | -                                    |
| <b>Obiettivi</b>   | A, B, C, D, E, H, I                            |                                      |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>  | Fondi Comuni dell'Unione                       |                                      |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>  | n. incontri effettuati, n. partecipanti        |                                      |

| RIEPILOGO AZIONE 3  |  |  |
|---|--|--|
| <b>Periodo</b>  | <b>2014 - 2020</b>   |  |
| <b>Risparmio energetico</b>   | <b>Nessun risparmio diretto, ma funzionale ad altre azioni</b> |  |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>                                 | <b>Non quantificabili direttamente</b>                         |  |
| <b>FER</b>  | -  |  |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b> | <b>Risparmio energetico</b>                                    | <b>Non quantificabile direttamente</b> |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>                        | <b>Non quantificabile direttamente</b> |
|   | <b>FER</b>   | -                                      |

**AZIONE 4: RIQUALIFICAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

|  |   |        |
|--|---|--------|
| <b>Categoria</b>   | Pubblica illuminazione                  |        |
| <b>Settore</b>   | Riqualificazione pubblica illuminazione |        |
| <b>Attori da coinvolgere</b>   | Comune                                  |        |
| <p>La piena operatività della Legge Regionale n. 19 del 29/09/2003 (“Norme in materia di riduzione dell’inquinamento luminoso e di risparmio energetico”) ed una più corretta interpretazione del testo sono state raggiunte grazie all’emanazione della direttiva di cui alla D.G.R. n. 2263/2005 “Direttiva per l’applicazione dell’art. 2 della Legge Regionale 29 settembre 2003 n. 19 recante norme in materia di riduzione dell’inquinamento luminoso e di risparmio energetico” e alla “Circolare Esplicativa delle norme in materia di riduzione dell’inquinamento luminoso e di risparmio energetico della Regione Emilia Romagna” n. 14096 del 12 ottobre 2006, che hanno fornito le specifiche indicazioni tecniche e procedurali per l’applicazione della legge. La Regione, oltre a delineare un iter per la definizione delle Zone di Protezione ha infatti fissato, con tale documento, i requisiti tecnici che tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati devono possedere.</p> <p>Nel 2011 l’Amministrazione ha dato il via ad un intervento di aggiornamento della pubblica illuminazione, sostituendo 1.600 lampade a vapori di sodio più datate con lampade di tipo ellissoidale SAP a basso consumo (70 Watt ognuna). Obiettivo dell’Amministrazione è proseguire verso il totale efficientamento degli impianti di illuminazione.</p> |   |        |
| <b>Periodo</b>   | 2009 - 2020                             |        |
| <b>Risparmio energetico</b>  | 21,2 TEP                                |        |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>  | 119 t                                   |        |
| <b>FER</b>   | -                                       |        |
| <b>Contributo dell’azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>  | <b>Risparmio energetico</b>             | 0, 13% |
|  | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | 0,22%  |
|  | <b>FER</b>                              | -      |
| <b>Obiettivo</b>   | <b>C</b>                                |        |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>  | Risorse comunali e regionali            |        |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell’azione</b>  | TEP risparmiati, kWh/anno risparmiati   |        |

**AZIONE 5: CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI E PROGRESSIVA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI STESSI**

Azioni volte alla diagnosi energetica degli edifici pubblici al fine di verificare i consumi elettrici e termici, individuare le criticità esistenti ed effettuare una riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare comunale promuovendo l'utilizzo delle tecniche di bioarchitettura, di prodotti eco-compatibili e di impianti di gestione automatica dell'edificio.

| <b>AZIONE 5.1</b>  |   | <b>Certificazione energetica degli edifici pubblici</b>        |
|--|---|--|
| <b>Categoria</b>   |   | Certificazione e riqualificazione energetica edifici pubblici  |
| <b>Settore</b>   |   | Diagnosi e certificazione                                      |
| <b>Attori da coinvolgere</b>   |   | Comune   |
| L'Amministrazione Comunale si pone l'obiettivo di eseguire la diagnosi energetica di tutti gli edifici pubblici ottenendo, per ogni fabbricato, il certificato energetico che individua la classe di appartenenza espressa in kW/mq. |   |  |
| <b>Periodo</b>   |   | 2014 - 2017  |
| <b>Risparmio energetico</b>  |   | Nessun risparmio diretto                                       |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>  |   | Non quantificabili direttamente                                |
| <b>FER</b>   |   | -  |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>  | <b>Risparmio energetico</b>             | Contribuisce al raggiungimento degli obiettivi dell'azione 5.2 |
|  | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Contribuisce al raggiungimento degli obiettivi dell'azione 5.2 |
|  | <b>FER</b>                              | -  |
| <b>Obiettivo</b>   |   | C  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>  |   | Risorse interne  |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>  |   | n. certificati   |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>AZIONE 5.2</b>  |   | <b>Interventi di riqualificazione energetica di edifici pubblici</b> |
| <b>Categoria</b>   |   | Certificazione e riqualificazione energetica edifici pubblici        |
| <b>Settore</b>   |   | Riqualificazione   |
| <b>Attori da coinvolgere</b>   |   | Comune   |
| <p>L'Amministrazione, a seguito delle diagnosi energetiche, si pone l'obiettivo di riqualificare gli edifici pubblici attraverso le seguenti azioni :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sostituzione di serramenti vetusti con nuovi infissi a taglio termico ed elevate prestazioni energetiche;</li> <li>- Coibentazione delle strutture opache al fine di aumentarne il potere isolante;</li> <li>- Sostituzione dei generatori di calore vetusti;</li> <li>- Adeguamento del sistema di regolazione;</li> <li>- Installazione di impianti solari termici</li> <li>- Apparecchiature per la gestione dell'ambiente interno che agiscono sul microclima al fine di ridurre i consumi dovuti a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• climatizzazione (regolazione della temperatura, della velocità e dell'umidità dell'aria);</li> <li>• riscaldamento dell'acqua sanitaria;</li> <li>• illuminazione, illuminazione d'emergenza e alimentazione d'emergenza;</li> <li>• distribuzione dell'energia elettrica e gestione dei carichi.</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">Intervento sul 10% degli edifici pubblici</p> |   |  |
| <b>Periodo</b>   |   | 2014 - 2020  |
| <b>Risparmio energetico</b>  |   | Non quantificabili direttamente                                      |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>  |   | Non quantificabili direttamente                                      |
| <b>FER</b>   |   | -  |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>  | <b>Risparmio energetico</b>             | Non quantificabile   |
|  | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabile   |
|  | <b>FER</b>                              | -  |
| <b>Obiettivo</b>   |   | C  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>  |   | Risorse comunali, regionali e statali                                |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>  |   | Kwh/t risparmiati  |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>AZIONE 5.3</b>   |   | <b>Contratto Energy performance Concract</b> |
| <b>Categoria</b>  |   | Riqualificazione edifici pubblici            |
| <b>Settore</b>  |   | Comune                                       |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  |   | Comuni dell'Unione                           |
| <p>L' Amministrazione Comunale nel 2008 ha affidato la gestione del calore ad una ESCO con un contratto che scade nel 2017. L'Amministrazione, verificata la situazione al 2017, intende verificare la possibilità di realizzare un contratto, attraverso una gara di appalto, con condizioni contrattuali contenute all'interno di un EPC (Energy Performance Concract).</p> |   |  |
| <b>Periodo</b>  |   | 2018 - 2027                                  |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | Non quantificabile                           |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   |   | Non quantificabile                           |
| <b>FER</b>  |   | -  |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>             | Non quantificabile                           |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabile                           |
|   | <b>FER</b>                              | -  |
| <b>Obiettivo</b>  |   | C  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   |   | Risorse comunali                             |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   |   | Kwht risparmiati                             |

**AZIONE 6: PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE**

L'Amministrazione Comunale si impegna ad effettuare un censimento delle aree e dei tetti pubblici ed una verifica di fattibilità per la concessione in diritto di utilizzo delle superfici. La fruizione dei tetti pubblici potrà essere concessa a quegli interventi di nuova costruzione e/o ristrutturazioni nei quali, per comprovati motivi, l'esecutore dell'opera non possa realizzare il quantitativo minimo imposto dalla normativa vigente (esempio ristrutturazione in certo storico o su edificio vincolato). L'Amministrazione Comunale si impegna inoltre a promuovere tutte le azioni tese alla realizzazione di impianti per la produzione di FER

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>AZIONE 6.1</b>  |   | <b>Piattaforme fotovoltaiche comunali integrate ad impianti privati, per apportare mediamente 2 kWp a famiglia, in aree parcheggi e tetti pubblici</b> |
| <b>Categoria</b>   |   | Fotovoltaico   |
| <b>Settore</b>   |   | Fotovoltaico in aree, parcheggi e tetti pubblici   |
| <b>Attori da coinvolgere</b>   |   | Comune   |
| L'Amministrazione Comunale si impegna ad effettuare un censimento delle aree e dei tetti pubblici ed una verifica di fattibilità per la concessione in diritto di utilizzo delle superfici. Il Comune favorirà iniziative per promuovere l'auto-sufficienza energetica da fonte rinnovabile quale traguardo a cui tendere al fine di ridurre la dipendenza del territorio da fonti energetiche esterne secondo l'approccio di un sistema integrato di gestione dell'energia. |   |  |
| <b>Periodo</b>   |   | 2014 - 2020  |
| <b>Risparmio energetico</b>  |   | -  |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>  |   | Da valutare in funzione delle aree disponibili   |
| <b>FER</b>   |   | Da valutare in funzione delle aree disponibili   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>  | <b>Risparmio energetico</b>             | -  |
|  | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabile al momento  |
|  | <b>FER</b>                              | Non quantificabile al momento  |
| <b>Obiettivo</b>   |   | D  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>  |   | Risorse comunali   |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>  |   | Energia prodotta   |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>AZIONE 6.2</b>   |   | <b>Accordo di programma per lo smaltimento dell'amianto e installazione di impianti solari termici e fotovoltaici</b> |
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>  |   |   |
| <b>Categoria</b>  |   | Solare termico e fotovoltaico   |
| <b>Settore</b>  |   | Impianti solari termici e fotovoltaici privati, smaltimento amianto privati   |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  |   | Comuni dell'Unione, aziende del territorio  |
| <p>L'Amministrazione Comunale si impegna ad effettuare un censimento delle coperture in lastre di cemento amianto presenti sul territorio da bonificare. Si impegna inoltre a promuovere collaborazioni , accordi di programma, con Istituzioni e Aziende di bonifica e /o aziende energetiche o ESCO finalizzato alla sostituzione delle coperture /tetti in amianto di privati o aziende con impianti fotovoltaici.</p> |   |   |
| <b>Periodo</b>  |   | 2014 - 2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | -   |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   |   | Non quantificabile singolarmente ma vedi riepilogo azione 6   |
| <b>FER</b>  |   | Non quantificabile singolarmente ma vedi riepilogo azione 6   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>             | -   |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabile singolarmente ma vedi riepilogo azione 6   |
|   | <b>FER</b>                              | Non quantificabile singolarmente ma vedi riepilogo azione 6   |
| <b>Obiettivo</b>  |   | D   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   |   | Fondi privati   |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   |   | Kwh prodotti  |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>AZIONE 6.3</b>   |   | <b>Produzione di energia da fonti rinnovabili in agricoltura</b> |
| <b>Categoria</b>  |   | Solare termico, fotovoltaico e cogenerazione                     |
| <b>Settore</b>  |   | Produzione di energia da fonti rinnovabili in agricoltura        |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  |   | Comune Associazioni Agricoltori                                  |
| <p>L'azione ha l'obiettivo di valutare le possibilità di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in agricoltura attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installazione in azienda, o presso gruppi di aziende (cooperative o consorzi), di impianti di cogenerazione ad alto rendimento;</li> <li>- Installazione in azienda di altri tipi di impianti a fonti rinnovabili (solare termico e fotovoltaico), in particolar modo se posizionati in copertura.</li> </ul> |   |  |
| <b>Periodo</b>  |   | 2014 - 2020  |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | -  |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   |   | Da valutare in funzione della necessità                          |
| <b>FER</b>  |   | Da valutare in funzione della necessità                          |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>             | -  |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabili al momento                                    |
|   | <b>FER</b>                              | Non quantificabile al momento                                    |
| <b>Obiettivo</b>  |   | D  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   |   | Fondi privati  |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   |   | Energia risparmiata, energia prodotta                            |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| <b>AZIONE 6.4</b>   |   | <b>Installazione di impianti solari termici</b> |
|---|---|---|
| <b>Categoria</b>  |   | Solare termico                                  |
| <b>Settore</b>  |   | Impianti solari termici su edifici privati      |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  |   | Comune, privati                                 |
| L'Amministrazione Pubblica favorirà le iniziative per promuovere l'installazione di impianti solari termici sugli edifici privati in grado di garantire mediamente 4 mq di collettore per ogni famiglia finalizzati alla copertura del fabbisogno di acqua calda sanitaria. |   |   |
| <b>Periodo</b>  |   | 2014 - 2020                                     |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | -   |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   |   | Non quantificabili al momento                   |
| <b>FER</b>  |   | Non quantificabile al momento                   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>             | -   |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabile al momento                   |
|   | <b>FER</b>                              | Non quantificabile al momento                   |
| <b>Obiettivo</b>  |   | E   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   |   | Fondi privati                                   |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   |   | Energia risparmiata, energia prodotta           |

| <b>RIEPILOGO AZIONE 6</b>   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| <b>Periodo</b>  |   | <b>2014 - 2020</b>    |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | -                     |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>                                 |   | <b>5.387 t/anno</b>   |
| <b>FER</b>  |   | <b>1.161 TEP/anno</b> |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b> | <b>Risparmio energetico</b>             | -                     |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | <b>4,0 %</b>          |
|   | <b>FER</b>                              | <b>3,9</b>            |

**AZIONE 7: RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI**

L'Amministrazione Comunale si impegna a prevedere, nei regolamenti urbanistici ed edilizi e nelle norme di pianificazione degli strumenti urbanistici, azioni volte a promuovere una riqualificazione del patrimonio immobiliare esistente.

All'interno del percorso partecipato sono emerse diverse proposte di azioni mirate ad incentivare la diagnosi e la conseguente riqualificazione energetica. Per quanto riguarda la riqualificazione energetica in ambito produttivo e commerciale viene proposta l'istituzione di figure tecniche altamente professionali che effettuino analisi sui consumi derivanti dai processi produttivi delle imprese locali e del terziario al fine di creare una banca dati completa rispetto cui sia possibile monitorare i consumi nel tempo (termico, elettrico).

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>AZIONE 7.1</b>   |   | <b>Revisione degli strumenti urbanistici ed edilizi comunali</b> |
| <b>Categoria</b>  |   | Revisione strumenti urbanistici ed edilizi                       |
| <b>Settore</b>  |   | Revisione RUE  |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  |   | Comuni dell'Unione   |
| <p>L'Amministrazione intende introdurre , all'interno degli strumenti di pianificazione urbanistica, le azioni di seguito elencate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspetti premianti per le costruzioni con prestazioni energetiche superiori ai requisiti obbligatori (i comuni potranno applicare sconti e riduzioni di oneri per prestazioni non obbligatorie);</li> <li>- Promozione di riqualificazioni e riedificazioni in classi energetiche superiori a quelle preesistenti;</li> <li>- Promozione della ristrutturazione e riqualificazione del patrimonio edilizio esistente e/o delle aree già edificate;</li> <li>- Incentivi volti alla riqualificazione delle aree dimesse al fine della riduzione/contenimento delle aree non urbanizzate.</li> </ul> <p>Si intendono applicare i criteri relativi al risparmio energetico e riduzione di CO<sub>2</sub>, e la tendenza all'autosufficienza energetica applicata nelle APEA (Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate) individuate negli Strumenti di Pianificazione Urbanistica.</p> |   |  |
| <b>Periodo</b>  |   | 2014 - 2020  |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | Non quantificabile direttamente                                  |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   |   | Non quantificabili direttamente                                  |
| <b>FER</b>  |   | -  |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>             | Non quantificabile direttamente                                  |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabili direttamente                                  |
|   | <b>FER</b>                              | -  |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

---

---

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| <b>Obiettivo</b>                                  | C                                |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>                 | Risorse comunali                 |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b> | n. aree riqualificate, incentivi |

| AZIONE 7.2   |  | Riqualificazione energetica edifici privati residenziali |
|--|--|--|
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>   |  |  |
| <b>Categoria</b>   | Riqualificazione energetica  |  |
| <b>Settore</b>   | Riqualificazione energetica edifici privati residenziali                       |  |
| <b>Attori da coinvolgere</b>   | Comuni dell'Unione, ordini professionali, associazioni di categoria, cittadini |  |
| <p><i>"Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica": L'Amministrazione Comunale si impegna a :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorire gli incontri tra Amministratori di Condominio e tecnici per promuovere diagnosi energetiche e riqualificazione degli edifici;</li> <li>- Facilitare l'individuazione di professionisti competenti cui affidarsi per effettuare una diagnosi energetica. Inserendo sul portale dell'Unione l'elenco dei professionisti in possesso dei requisiti di certificatore energetico accreditato);</li> <li>- Raccolte dati svolte direttamente dai proprietari degli immobili (ad esempio tramite applicativi web già esistenti) messi a disposizione del professionista incaricato per la diagnosi energetica, con una possibile riduzione del costo della prestazione</li> <li>- Verificare le possibilità offerte dal "Servizio efficientamento energetico" della rete CNA Bologna:</li> <li>- Creazione di un "albo fornitori " nel campo dell'efficienza energetica e delle rinnovabili;</li> <li>- Messa a disposizione da parte delle banche del territorio di prodotti di finanziamento a tasso agevolato per sopperire alla mancanza di capitali per sostenere gli interventi di riqualificazione;</li> <li>- Possibilità di interventi di efficientamento tramite contratti servizio energia erogati da ESCO;</li> <li>- Verifica incentivi per l'installazione di sistemi per la ripartizione dei consumi nei condomini;</li> <li>- Verificare la fattibilità di erogazione contributi pubblici a sostegno del costo delle diagnosi energetiche che portano ad effettivi interventi di miglioramento;</li> <li>- Verifica per incentivazioni locali premianti per pratiche virtuose di risparmio energetico degli edifici: (es:esonero dal pagamento di oneri dovuti alla P.A., incentivi volumetrici riconosciuti a fronte di alcune tipologie di interventi di riqualificazione energetica).</li> </ul> |  |  |
| <b>Periodo</b>   | 2014 - 2020  |  |
| <b>Risparmio energetico</b>  | 123 TEP/anno   |  |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>  | 296 Ton/anno   |  |
| <b>FER</b>   |  |  |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>  | <b>Risparmio energetico</b>  | 0,74%  |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|   |   |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | 0,54%                                 |
|   | <b>FER</b>                              | -                                     |
| <b>Obiettivo</b>                                  |   | C                                     |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>                 |   | Fondi privati                         |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b> |   | Energia risparmiata, energia prodotta |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>AZIONE 7.3</b>   |   | <b>Contratto di garanzia per riqualificazione energetica edifici privati</b> |
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>  |   |  |
| <b>Categoria</b>  |   | Riqualificazione energetica  |
| <b>Settore</b>  |   | Contratto di garanzia  |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  |   | Comuni dell'Unione ,associazioni di categoria, banche, imprese costruttori   |
| <p>Proposte avanzate dal gruppo di lavoro "<i>Contratto di garanzia</i>":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di un contratto tipo con garanzia prestazionale in cui progettisti e imprese si impegnano a garantire un preciso risparmio energetico al proprietario. La banca facilita con un tasso di favore per il prestito in quanto garantita dal minor rischio dell'operazione;</li> <li>- Sottoscrizione di un protocollo di intesa tra comuni e le PMI del ramo costruzioni e impianti tramite CNA per dare pubblica visibilità all'impegno a favorire interventi di riqualificazione edilizia e urbana (ipotesi 200 edifici).</li> </ul> |   |  |
| <b>Periodo</b>  |   | 2014 -2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | Non quantificabile direttamente  |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   |   | Non quantificabili direttamente  |
| <b>FER</b>  |   | -  |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>             | Non quantificabile direttamente  |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabili direttamente  |
|   | <b>FER</b>                              | -  |
| <b>Obiettivo</b>  |   | C  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   |   | fondi privati  |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   |   | Energia risparmiata, energia prodotta  |



## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|  |   |       |
|--|---|-------|
| <b>AZIONE 7.4</b>  | <b>Istituzione dell'Energy Manager di distretto produttivo e realizzazione interventi volti al risparmio energetico</b> |       |
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>   |   |       |
| <b>Categoria</b>   | Riqualificazione energetica   |       |
| <b>Settore</b>   | Riqualificazione energetica insediamenti produttivi   |       |
| <b>Attori da coinvolgere</b>   | Comuni dell'Unione , ordini professionali, associazioni di categoria  |       |
| <p>L' Amministrazione Comunale in collaborazione con gli ordini professionali, i comuni dell'Unione e le associazioni di categoria promuoverà l'istituzione di una figura tecnica altamente professionale (Energy Manager) a servizio dei distretti produttivi, che effettui una analisi sui consumi derivanti dai processi produttivi delle imprese locali al fine di creare una banca dati, valutazioni economiche e di coperture reali, monitoraggio dei consumi nel tempo (termico, elettrico).</p> <p>A seguito di queste analisi preliminare si possono individuare le seguenti aree di intervento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risparmio energetico dell'involucro della fabbrica;</li> <li>- Favorire il più possibile la corretta dislocazione rispetto alla viabilità (per evitare percorsi tortuosi ed inutili con i conseguenti consumi ed emissioni) ed al trasporto pubblico;</li> <li>- Intervenire sul ciclo produttivo per ridurre i consumi;</li> <li>- Installazione di impianti di cogenerazione ad alto rendimento.</li> </ul> |   |       |
| <b>Periodo</b>   | 2014 - 2020   |       |
| <b>Risparmio energetico</b>  | 29 TEP/anno   |       |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>  | 161 t/anno  |       |
| <b>FER</b>   |   |       |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>  | <b>Risparmio energetico</b>   | 0,17% |
|  | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   | 0,30% |
|  | <b>FER</b>  | -     |
| <b>Obiettivo</b>   | C   |       |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>  | Fondi privati, associazioni   |       |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>  | Energia risparmiata - Energia prodotta  |       |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>AZIONE 7.5</b>  |   | <b>Istituzione dell'Energy Manager delle grandi utenze energetiche nel settore del terziario e del commerciale</b> |
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>   |   |  |
| <b>Categoria</b>   | Riqualificazione energetica                             |  |
| <b>Settore</b>   | Riqualificazione energetica terziario                   |  |
| <b>Attori da coinvolgere</b>   | Comune, ordini professionali, associazioni di categoria |  |
| <p>L'Amministrazione Comunale in collaborazione con gli ordini professionali e le associazioni di categoria promuoverà l'istituzione di una figura tecnica altamente professionale (Energy Manager) a servizio delle "grandi utenze energetiche", che effettui una analisi sui consumi derivanti dai processi produttivi delle imprese locali al fine di creare una banca dati, valutazioni economiche e di coperture reali, monitoraggio dei consumi nel tempo (termico, elettrico).</p> <p>A seguito di queste analisi preliminari si possono individuare le seguenti aree di intervento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risparmio energetico dell'involucro;</li> <li>- Favorire il più possibile la corretta dislocazione rispetto alla viabilità (per evitare percorsi tortuosi ed inutili con i conseguenti consumi ed emissioni) ed al trasporto pubblico;</li> <li>- Intervenire sui sistemi di raffreddamento e riscaldamento per ridurre i consumi;</li> <li>- Installazione di impianti di Cogenerazione ad Alto Rendimento.</li> </ul> |   |  |
| <b>Periodo</b>   | 2014 - 2020   |  |
| <b>Risparmio energetico</b>  | Non quantificabile al momento                           |  |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>  | Non quantificabile al momento                           |  |
| <b>FER</b>   |   |  |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>  | <b>Risparmio energetico</b>                             | Non quantificabile al momento  |
|  | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>                 | Non quantificabile al momento  |
|  | <b>FER</b>  | -  |
| <b>Obiettivo</b>   | C   |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>  | Fondi privati, associazioni                             |  |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>  | Energia risparmiata, energia prodotta                   |  |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

---

---

| <b>RIEPILOGO AZIONE 7</b>   |   |              |
|---|---|--------------|
| <b>Periodo</b>  | <b>2014 - 2020</b>                      |              |
| <b>Risparmio energetico</b>   | <b>152 TEP/anno</b>                     |              |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>                                 | <b>456 t/anno</b>                       |              |
| <b>FER</b>  | <b>-</b>                                |              |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b> | <b>Risparmio energetico</b>             | <b>0,9 %</b> |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | <b>0,8 %</b> |
|   | <b>FER</b>                              | <b>-</b>     |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| <b>AZIONE 8 : GRUPPI DI ACQUISTO</b>  |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| <b><i>Azione emersa dal percorso partecipato</i></b>  |   |                               |
| <b>Categoria</b>  | Energia Verde   |                               |
| <b>Settore</b>  | Gruppi di Acquisto  |                               |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  | Comuni dell'Unione, Enti Distributori energia, imprese, associazioni di categoria, associazioni consumatori |                               |
| L'Amministrazione Comunale si propone di favorire la creazione di gruppi di acquisto locale. I gruppi di acquisto possono avere come oggetto "Energia Verde", pannelli fotovoltaici, impianti solari termici. |   |                               |
| <b>Periodo</b>  | 2014 - 2020   |                               |
| <b>Risparmio energetico</b>   | -   |                               |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   | Da valutare in funzione della necessità   |                               |
| <b>FER</b>  | Da valutare in funzione della necessità   |                               |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>   | -                             |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   | Non quantificabili al momento |
|   | <b>FER</b>  | Non quantificabile al momento |
| <b>Obiettivi</b>  | D, E  |                               |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   | Fondi comunali  |                               |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   | Energia risparmiata, energia prodotta   |                               |

**AZIONE 11: PROMOZIONE DI FORME DI MOBILITÀ SOSTENIBILE**

L'Amministrazione Comunale si pone come obiettivo il miglioramento e l'implementazione delle piste ciclabili presenti sul territorio al fine di rendere più agevole l'utilizzo delle stesse soprattutto in ambito urbano, dove minori sono le distanze e più adatto è l'uso della bicicletta. Inoltre, ci si propone di ampliare mediante nuove realizzazioni la rete comunale e sovracomunale di piste ciclabili di collegamento fra i Comuni dell'Unione.

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>AZIONE 11.1</b>  |   | <b>Istituzione del Mobility Manager o tavolo sovracomunale sulla mobilità sostenibile</b> |
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>  |   |   |
| <b>Categoria</b>  | Mobilità                                |   |
| <b>Settore</b>  | Mobilità sostenibile                    |   |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  | Unione dei Comuni, associazioni         |   |
| <p>Verificare la fattibilità della istituzione del Mobility Management o di un tavolo sovra comunale dell'Unione sulla mobilità sostenibile con il compito di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creare e una educazione alla Cultura Ciclabile nelle scuole;</li> <li>- Creare un piano della Mobilità Ciclabile sovracomunale;</li> <li>- Creare un piano comunale degli orari;</li> <li>- Creare un Piano Urbano del Traffico sovracomunale.</li> </ul> |   |   |
| <b>Periodo</b>  | 2014 - 2020                             |   |
| <b>Risparmio energetico</b>   | Non quantificabile direttamente         |   |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   | Non quantificabili direttamente         |   |
| <b>FER</b>  | -                                       |   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>             | Non quantificabile direttamente   |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | Non quantificabili direttamente   |
|   | <b>FER</b>                              | -   |
| <b>Obiettivo</b>  | H                                       |   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   | Comuni, enti sovraordinati              |   |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   | n. eventi, n. incontri                  |   |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>AZIONE 11.2</b>  |   | <b>Implementazione e miglioramento servizi per la mobilità sostenibile</b> |
| <b><i>Azione emersa dal percorso partecipato</i></b>  |   |  |
| <b>Categoria</b>  | Mobilità  |  |
| <b>Settore</b>  | Mobilità sostenibile  |  |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  | Unione dei Comuni, associazioni   |  |
| <p>Si promuovono iniziative ed interventi specifici quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Realizzazione di ampi spazi di posteggio delle biciclette in condizioni di riparo e di sicurezza;</li> <li>b) Realizzazione o ampliamento dei parcheggi “scambiatori” e miglioramento della viabilità di quartiere;</li> <li>c) “Pedibus” che ha anche una valenza educativa essendo rivolta alle scuole;</li> <li>d) Eco Turismo. Tramite percorsi specifici saranno individuate e messe in rete tutte quelle attività (dall’enogastronomia alle aree naturalistiche, storico-architettoniche, sportive), che possano anche avere potenzialità economiche e creare ulteriori positivi interessi verso la tutela dell’ambiente e la commercializzazione di prodotti biologici a “chilometri zero”</li> </ul> |   |  |
| <b>Periodo</b>  | 2014 - 2020   |  |
| <b>Risparmio energetico</b>   | Non quantificabile direttamente   |  |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   | Non quantificabili direttamente   |  |
| <b>FER</b>  | -   |  |
| <b>Contributo dell’azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>   | Non quantificabile direttamente  |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   | Non quantificabile direttamente  |
|   | <b>FER</b>  | -  |
| <b>Obiettivo</b>  | H   |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   | Comuni, enti sovraordinati  |  |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell’azione</b>   | n. biciclette vendute sul territorio dell’unione, n. km di nuove piste, n. utenti servizi pubblici mobilità sostenibile |  |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

| AZIONE 11.3   |   | Riduzione emissioni da autoveicoli  |
|---|---|---|
| <b><u>Azione emersa dal percorso partecipato</u></b>  |   |   |
| <b>Categoria</b>  |   | Mobilità  |
| <b>Settore</b>  |   | Riduzione emissioni   |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  |   | Unione dei Comuni, Associazioni   |
| <p>Promuovere iniziative ed interventi specifici che favoriscono la riduzione dell'utilizzo degli autoveicoli e quindi del carburante di origine fossile quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Incentivare l'utilizzo e le trasformazioni di auto a metano o gpl, attraverso campagne di sensibilizzazione, informazione e facilitazione nell'accesso ai contributi;</li> <li>b) Incentivare l'utilizzo di auto elettriche o ibride anche attraverso campagne di sensibilizzazione, informazione e facilitazione nell'accesso ai contributi, nonché mediante la diffusione di punti di "ricarica" sul territorio;</li> <li>c) Utilizzo del Biodiesel da olio alimentare esausto in via sperimentale nei mezzi comunali.</li> </ul> |   |   |
| <b>Periodo</b>  |   | 2014 - 2020   |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | -   |
| <b>Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate</b>  |   | 452 t/anno  |
| <b>FER</b>  |   | -   |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>             | -   |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | 0,8%  |
|   | <b>FER</b>                              | -   |
| <b>Obiettivo</b>  |   | H   |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   |   | Risorse comunali, enti sovraordinati  |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   |   | n. biciclette vendute sul territorio dell'unione, n. km di nuove piste, n. utenti servizi pubblici mobilità sostenibile |

| RIEPILOGO AZIONE 11   |   |                    |
|---|---|--------------------|
| <b>Periodo</b>  |   | <b>2014 – 2020</b> |
| <b>Risparmio energetico</b>   |   | -                  |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>                                 |   | 452 t/anno         |
| <b>FER</b>  |   | -                  |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b> | <b>Risparmio energetico</b>             | -                  |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b> | 0,8%               |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

---

---

|  |            |  |
|--|------------|--|
|  | <b>FER</b> |  |
|--|------------|--|

**AZIONE 12: RIDUZIONE PRODUZIONE DI RIFIUTI E PASSAGGIO A  
TARIFFAZIONE INDIVIDUALE**

| <b><i>Azione emersa dal percorso partecipato</i></b>  |  |
|---|--|
| <b>Categoria</b>  | Produzione di energia da fonti rinnovabili |
| <b>Settore</b>  | Comune                                     |
| <b>Attori da coinvolgere</b>  | Comune Geovest , Grande distribuzione      |
| <p>L'Amministrazione Comunale persegue l'obiettivo "rifiuti zero" al 2030, in quest'ottica ha attivato nel 2010 la raccolta porta a porta iniziando dai centri abitati e proseguendo nel forese.</p> <p>Al 2013 la raccolta differenziata dei rifiuti urbani è al 56,06%. L'Amministrazione Comunale intende proseguire in questa direzione con l'obiettivo di raggiungere al 2020 il 75% di differenziata attivando azioni volte a sottrarre dal circuito dei rifiuti alcune frazioni che possono essere recuperate come materie seconde o come sottoprodotti (frascame, potature) così come la diminuzione dei quantitativi di rifiuti indifferenziati .</p> <p>Le proposte emerse nel percorso partecipato mirano ad una progressiva riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati ed in particolare suggeriscono azioni quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenziamento della raccolte nelle stazioni ecologiche attrezzate, per il recupero delle tipologie attualmente non previste;</li> <li>- Incentivazione del compostaggio, uso di prodotti riutilizzabili (pannolini, prodotti sfusi, ecc.), riduzione degli imballaggi al fine di diminuire i rifiuti prodotti, utilizzo di stoviglie compostabili o durevoli nelle feste, sagre, manifestazioni, mense aziendali, servizi della ristorazione, ospedali, case di cura, case protette;</li> <li>- Attivazione presso le scuole di campagne premianti per la raccolta differenziata spinta (carta, plastica, turaccioli in sughero, lattine) anche attraverso la partecipazione concorsi a premi, campagne CONAI che possano portare fondi per l'attività didattica;</li> <li>- Studio di fattibilità per l'applicazione del calcolo puntuale della tariffa/tassa rifiuti, con metodologia proporzionale ai rifiuti prodotti.</li> </ul> |  |
| <b>Periodo</b>  | <b>2014-2020</b>                           |
| <b>Risparmio energetico</b>   |  |
| <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>   | <b>1098 t/anno</b>                         |
| <b>FER</b>  |  |
| <b>Contributo dell'azione al raggiungimento della Direttiva Europea</b>   | <b>Risparmio energetico</b>                |
|   | <b>Emissioni CO<sub>2</sub> evitate</b>    |
|   | <b>1,6%</b>                                |
|   | <b>FER</b>                                 |
| <b>Obiettivo</b>  |  |
| <b>Strumenti di finanziamento</b>   |  |
| <b>Indicatore per il monitoraggio dell'azione</b>   | <b>% raccolta differenziata</b>            |

**RIASSUNTO DELLE AZIONI PREVISTE  
INCARDINATE NEGLI ASSI DI AZIONE DEL PAES**

|           | <b>Assi</b>   | <b>Azioni</b>                    | <b>Importanza</b> |
|-----------|---|----------------------------------|-------------------|
| <b>1</b>  | Sviluppo di processi decisionali inclusivi                              | AZIONE 2                         | COGENTE           |
| <b>2</b>  | Sviluppo della formazione locale  | AZIONE 1                         | COGENTE           |
| <b>3</b>  | Prevenzione attraverso il risparmio energetico ed efficienza energetica | AZIONE 2<br>AZIONE 4<br>AZIONE 8 | COGENTE           |
| <b>4</b>  | Qualificazione edilizia, urbana e territoriale                          | AZIONE 5<br>AZIONE 7             | COGENTE           |
| <b>5</b>  | Implementazione della produzione di energia da fonte rinnovabile        | AZIONE 6                         | COGENTE           |
| <b>8</b>  | Promozione della mobilità sostenibile                                   | AZIONE 11                        | COGENTE           |
| <b>9</b>  | Programmazione locale, informazione e comunicazione                     | AZIONE 1<br>AZIONE 2             | COGENTE           |
| <b>10</b> | Monitoraggio delle azioni   | AZIONE 3                         | COGENTE           |

**TAVOLE ALLEGATE**

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

### ALLEGATO A - SALA BOLOGNESE CONSUMI ELETTRICI DAL 2007 AL 2012 (Fonte: ENEL - dati in kWh)

|   | 2007              | 2008              | 2009              | 2010              | 2011              | 2012              |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Sala Bolognese</b>   | <b>93.929.864</b> | <b>94.542.557</b> | <b>68.470.881</b> | <b>92.626.823</b> | <b>93.026.418</b> | <b>93.000.586</b> |
| ILLUMINAZIONE PUBBLICA  | 1.004.129         | 961.144           | 952.333           | 958.916           | 969.305           | 853.723           |
| USI DIVERSI   | 84.240.907        | 84.505.722        | 58.291.566        | 82.378.835        | 82.809.947        | 82.813.878        |
| USI DOMESTICI*  | 8.684.828         | 9.075.691         | 9.226.982         | 9.289.072         | 9.247.167         | 9.332.985         |
| <i>* In questi usi domestici non sono ricompresi i servizi condominiali</i> |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|   | 2007              | 2008              | 2009              | 2010              | 2011              | 2012              |
| <b>Sala Bolognese</b>   | <b>93.929.864</b> | <b>94.542.557</b> | <b>68.470.881</b> | <b>92.626.823</b> | <b>93.026.418</b> | <b>93.000.586</b> |
| AGRICOLTURA   | 446.779           | 424.368           | 349.699           | 239.738           | 304.564           | 301.931           |
| DOMESTICO   | 9.149.303         | 9.555.862         | 9.751.159         | 9.842.274         | 9.792.272         | 9.869.816         |
| INDUSTRIA   | 73.965.159        | 74.059.250        | 48.287.313        | 71.992.150        | 71.689.716        | 71.624.431        |
| TERZIARIO   | 10.368.623        | 10.503.077        | 10.082.710        | 10.552.661        | 11.239.866        | 11.204.408        |

### SALA BOLOGNESE CONSUMI ELETTRICI DEL 2008 - DETTAGLIO IN ALTA, MEDIA E BASSA TENSIONE (Fonte: ENEL - dati in kWh)

| ENEL - 2008         |                   |            |            |           |            |
|---------------------|-------------------|------------|------------|-----------|------------|
| TIPO UTENZA         | CAT. MERCEOLOGICA | AT         | MT         | BT        | Totale     |
| ILLUMINAZ. PUBBLICA | TERZIARIO         |            |            | 961.144   | 961.144    |
| USI DIVERSI         | AGRICOLTURA       |            |            | 424.368   | 424.368    |
| USI DIVERSI         | DOMESTICO         |            |            | 508.105   | 508.105    |
| USI DIVERSI         | INDUSTRIA         | 53.056.682 | 14.268.651 | 6.733.917 | 74.059.250 |
| USI DIVERSI         | TERZIARIO         |            | 4.213.235  | 5.300.765 | 9.513.999  |
| USI DOMESTICI       | DOMESTICO         |            |            | 9.047.757 | 9.047.757  |
| USI DOMESTICI       | TERZIARIO         |            |            | 27.934    | 27.934     |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

### ALLEGATO B - SALA BOLOGNESE CONSUMI TERMICI 2008 - 2010 (Fonte: HERA)

| Comune di ubicazione | Tipo Impianto                  | mc GAS distribuiti - Anno 2008 |
|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| SALA BOLOGNESE       | Attività produttive            | 594.657,27                     |
|                      | Cottura cibi                   | 13.403,52                      |
|                      | Cottura e produz. acqua calda  | 19.267,62                      |
|                      | Promiscuo (produtt.+ riscald.) | 1.513.355,63                   |
|                      | Risc. centralizzato esclusivo  | 129.089,70                     |
|                      | Risc. centralizzato promiscuo  | 1.739.200,42                   |
|                      | Riscaldamento esclusivo        | 1.061.625,29                   |
|                      | Riscaldamento promiscuo        | 4.085.055,95                   |
| <b>TOTALE</b>        |                                | <b>9.155.655</b>               |

| SALA BOLOGNESE - ANNO 2010 |  | Numero utenti | Consumo Smc      |
|----------------------------|--|---------------|------------------|
| 001X1                      | Cottura cibi - 7gg                       |               | 18.499           |
| 003X1                      | Cottura cibi+prod.acqua calda sanit.-7gg |               | 19.716           |
| 004X1                      | Tecnologico (artigianale-industriale)-7g |               | 368.416          |
| 006F1                      | Riscaldamento indiv-central.ZE-7gg       |               | 1.200.590        |
| 007F1                      | Risc.indiv+cot.cibi+prod.acq.c.s.ZE/7gg  |               | 4.155.468        |
| 011F1                      | Risc.centri+prod.acq.calda sanit.ZE/7gg  |               | 1.401.610        |
| 012F1                      | Tecnologico+Riscaldamento ZE/7gg         |               | 1.159.684        |
| <b>TOTALE</b>              |  |               | <b>8.323.983</b> |

### ALLEGATO C

Sala Bolognese : consumi di gasolio agricolo sul territorio del comune

| Anno | Comune         | Stima Gasolio Consumato | MEDIA   |
|------|----------------|-------------------------|---------|
| 2009 | SALA BOLOGNESE | 517.605                 | 638.943 |
| 2010 | SALA BOLOGNESE | 536.593                 |         |
| 2011 | SALA BOLOGNESE | 582.915                 |         |
| 2012 | SALA BOLOGNESE | 600.063                 |         |
| 2013 | SALA BOLOGNESE | 957.539                 |         |

**ALLEGATO D**

Sala Bolognese : Imprese attive al 2008 suddivise per settore e sezione di attività economica

*Numero imprese per Sezione di attività economica e Settore di attività economica - comuni: Sala Bolognese - 2008 (esclusa Alta Valmarecchia)*

| Sezione di attività economica   | Industria in senso stretto | Costruzioni | Commercio, trasporti ed alberghi | Altri servizi | Totale     |
|---|----------------------------|-------------|----------------------------------|---------------|------------|
| C - Attività manifatturiere   | 129                        | 0           | 0                                | 0             | 129        |
| E - Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento | 2                          | 0           | 0                                | 0             | 2          |
| F - Costruzioni   | 0                          | 110         | 0                                | 0             | 110        |
| G - Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli     | 0                          | 0           | 167                              | 0             | 167        |
| H - Trasporto e magazzinaggio   | 0                          | 0           | 71                               | 0             | 71         |
| I - Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione                                | 0                          | 0           | 23                               | 0             | 23         |
| J - Servizi di informazione e comunicazione   | 0                          | 0           | 0                                | 10            | 10         |
| K - Attività finanziarie e assicurative   | 0                          | 0           | 0                                | 5             | 5          |
| L - Attività immobiliari  | 0                          | 0           | 0                                | 43            | 43         |
| M - Attività professionali, scientifiche e tecniche                                   | 0                          | 0           | 0                                | 53            | 53         |
| N - Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese                    | 0                          | 0           | 0                                | 31            | 31         |
| Q - Sanità e assistenza sociale   | 0                          | 0           | 0                                | 9             | 9          |
| R - Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento                  | 0                          | 0           | 0                                | 4             | 4          |
| S - Altre attività di servizi   | 0                          | 0           | 0                                | 19            | 19         |
| <b>Totale</b>   | <b>131</b>                 | <b>110</b>  | <b>261</b>                       | <b>174</b>    | <b>676</b> |

Fonte: Emilia Romagna Statistica - Imprese ATECO 2007

### **ALLEGATO E**

Percorso partecipato - tabella e descrizione delle idee progettuali sviluppate

Le idee progettuali sono state raggruppate secondo 9 gruppi principali, definiti **Settori** e 21 sottogruppi (definiti **Campi di Azione**) per distinguere all'interno di ogni settore l'indirizzo di ogni specifica azione :

### **SETTORI**

Coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati  
Edifici, attrezzature / Impianti e Industria  
Pianificazione territoriale  
Trasporti - Mobilità sostenibile  
Assetti organizzativi  
Produzione locale di energia  
Appalti pubblici  
Rifiuti  
Scatola dei desideri

### **CAMPI DI AZIONE**

Formazione istruzione  
Sensibilizzazione e messa in rete locale  
Edifici e attrezzature di impianti comunali  
Pianificazione trasporti/mobilità  
Trasporti pubblici  
Mobilità sostenibile  
Pianificazione strategica urbana  
Governance comunale  
Energia idroelettrica  
Grandi utenze  
Illuminazione pubblica comunale  
Servizi di consulenza  
Sovvenzioni e sostegno finanziario  
Standard di ristrutturazione e nuovo sviluppo  
Formazione interna comunale  
Controllo e autorizzazioni  
Green Public Procurement (GPP)  
Efficientamento percorsi stradali  
Ciclo dei rifiuti solidi urbani  
Trasporti commerciali  
Parco auto comunale

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

### SETTORE : Coinvolgimento dei cittadini e dei soggetti interessati

|          | <b>CAMPO D'AZIONE</b>                    | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>   | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>  |
|----------|--|---|--|
| <b>1</b> | Formazione e istruzione                  | <i>Supporto scuole per azioni di efficientamento energetico : piano di educazione alla sostenibilità ambientale + La scuola "rinnovabile": piccolo progetto formativo</i> | Creare percorsi didattici nei vari gradi scolastici al fine di formare una sensibilità sul tema del risparmio e delle fonti rinnovabili di energia attraverso: alternanze scuola/lavoro, borse di studio, monitoraggio nella scuola, interventi di esperti professionisti/universitari volti a valorizzare le opportunità di lavoro/ formative, visite guidate a impianti, stage estivi in aziende di settore (con crediti formativi), borse - lavoro. |
| <b>2</b> | Formazione e istruzione                  | <i>Cultura ciclabile</i>  | Programma di incontri nelle scuole per promuovere i vantaggi ambientali e di salute legati alla mobilità ciclabile, nonché l'apertura di un nuovo mercato in sostituzione di quello in sofferenza, con concorso di idee nella scuola per innovazioni tecnologiche e nuove idee.  |
| <b>3</b> | Formazione e istruzione                  | <i>Mobilità (contributo extra-percorso)</i>   | Educazione alla mobilità alternativa a scuola: gara a premi tra classi tra chi emette meno CO <sub>2</sub> nell'andare a scuola con diversi punteggi in base alla distanza da percorrere e ai mezzi utilizzati.  |
| <b>4</b> | Formazione e istruzione                  | <i>Bicibus - educazione stradale</i>  | Usare la disponibilità di alcuni cittadini volontari (già disponibili per esempio nel Comune di Calderara) e in futuro la "Consulta della Bicicletta di Terra d'Acqua" per organizzare le lezioni di mobilità, per la formazione degli insegnanti che dovranno in seguito inserire le lezioni di mobilità.   |
| <b>5</b> | Formazione e istruzione                  | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i>   | Formazione per adottare comportamenti corretti volti a massimizzare i benefici legati all'adozione di specifiche soluzioni tecniche (es. gestione dei sistemi di regolazione degli impianti di riscaldamento)  |
| <b>6</b> | Formazione e istruzione                  | <i>Energy Manager di classe</i>   | Costruire insieme a comuni, insegnanti e dirigenti scolastici la figura dell'energy manager di classe (cosa fa, come, etc..) da inserire nel POF   |
| <b>7</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Guida ai comportamenti</i>   | Opuscolo divulgativo, pagina web in grado di fornire informazioni in merito ad azioni e/o comportamenti alla portata di tutti per ridurre il consumo di energia in generale, con particolare riferimento agli edifici residenziali   |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b>                    | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>   | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>  |
|-----------|--|---|--|
| <b>8</b>  | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>campagna informativa per la diffusione di buone pratiche di risparmio domestico</i>                        | Informazioni ai cittadini sulla gestione del riscaldamento domestico attraverso: una rubrica fissa ospitata sui giornali di informazione dei Comuni e dedicata ad esperienze raccontate direttamente dai cittadini, un ciclo di incontri di informazione/formazione verso cittadini, tecnici e imprese locali che include visite guidate, spettacoli teatrali e proiezioni cinematografiche.   |
| <b>9</b>  | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Jungo - autostop sociale</i>   | Organizzare incontri con i promotori di <b>Jungo</b> per farsi raccontare le esperienze di car-pooling di successo già in corso in altri comuni  |
| <b>10</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Organo partecipativo permanente per l'energia di unione</i>  | Attivazione di forme o di un organo partecipativo con cittadini e associazioni. Si può presentare in modo tradizionale (incontri frontali con interventi e poi a casa) oppure impegnarsi a progettare una edizione ridotta del percorso partecipato fatto per il PAES in modo da mantenere elevato il livello di coinvolgimento attivo   |
| <b>11</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Sondaggio rivolto alla cittadinanza per raccogliere informazioni di base sugli edifici, inquadrare la percezione del problema, il livello di sensibilità, le possibili leve per attuare un cambiamento, il livello di pro-attività.<br>Collegare la realizzazione del sondaggio ad una prima azione informativa tipo una 'giornata della consapevolezza' (sponsorizzata)   |
| <b>12</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Diffusione dei casi di efficientamento realizzati negli edifici dei Comuni esplicitando anche gli aspetti economici; affissione di pannelli informativi sul consumo energetico degli edifici di proprietà comunale.  |
| <b>13</b> |  |   | Incontri di sensibilizzazione rivolti agli Amministratori di Condominio  |
| <b>14</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Facilitare per il cittadino l'individuazione di professionisti competenti cui affidarsi per effettuare una diagnosi energetica. Creare, sul portale dell'Unione, una sezione che spiega come verificare la qualifica dei professionisti (iscrizione all'ordine o al collegio professionale di riferimento; possesso della qualifica di certificatore energetico accreditato). Portale aperto ai contributi dei professionisti in cui ognuno possa presentare, oltre al proprio CV, delle esperienze di successo seguite. |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b>                    | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>   | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>  |
|-----------|--|---|--|
| <b>15</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Stimolare "interventi di gruppo" per conseguire possibili economie di scala (es. aggregazione, in fase di acquisto delle tecnologie / dei materiali, di più edifici in cui vengono realizzate le stesse tipologie di intervento in modo da ottenere prezzi più favorevoli; possibilità di attivare, con gli stessi operatori, più cantieri nella stessa zona con possibilità di ottimizzazione dei costi del servizio. |
| <b>16</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>monitoraggio degli stili di vita attuali dei cittadini</i>   | Elaborazione di un piano di accompagnamento al cambiamento culturale con borse-lavoro che consentano agli studenti di realizzare un questionario indagine verso i cittadini  |
| <b>17</b> | Servizi di consulenza                    | <i>Biomasse : da problema ad opportunità</i>  | Censimento e monitoraggio delle biomasse agricole, industriali o legnose disponibili nel comprensorio dei comuni di Terre d'Acqua  |
| <b>18</b> | Servizi di consulenza                    | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Attuazione di un sistema di monitoraggio funzionale a verificare l'efficacia della realizzazione delle misure di efficientamento degli edifici esistenti   |
| <b>19</b> | Servizi di consulenza                    | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Istituzione di uno sportello energia dei Comuni come punto di riferimento per la diffusione delle informazioni e delle opportunità in merito al risparmio energetico e come soggetto coordinatore/moltiplicatore delle iniziative svolte sul territorio per favorire l'efficientamento energetico degli edifici  |
| <b>20</b> | Formazione e istruzione                  | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Raccolta dati/analisi strumentale (termografia) svolte da studenti di scuole superiori in percorsi di alternanza scuola/lavoro, partendo dall'esperienza degli energy manager di classe negli edifici scolastici   |
| <b>21</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Te la do io la classe di appartenenza !!!</i>  | Campagna di analisi termografiche in edifici pubblici e privati di diversi quartieri ed età in periodo invernale diurno/notturno di diverse tipologie (efficientati e non). Possibilmente da realizzare insieme a gruppi di cittadini interessati e/o che abbiano richiesto l'analisi (cfr. progetto Monteveglio)  |
| <b>22</b> | Servizi di consulenza                    | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Utilizzare i dati della campagna di analisi termografiche come base da dare al professionista incaricato di realizzare la diagnosi, con possibile riduzione del costo della prestazione in virtù del lavoro di raccolta dati già svolto.   |
| <b>23</b> | Servizi di consulenza                    | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Raccolta dati svolte dai proprietari degli immobili (ES: tramite applicativi web già esistenti) che possono essere messi a disposizione del professionista incaricato di realizzare la diagnosi energetica, con una possibile riduzione del costo della prestazione grazie a parte del lavoro di raccolta dati già svolto.   |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b>              | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>   | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>   |
|-----------|------------------------------------|---|---|
| <b>24</b> | Servizi di consulenza              | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Creazione di una rassegna di casi tipici di efficientamento realizzata con il contributo dei professionisti (Book di casi reali, suddivisi per tipologia di edificio oggetto dell'intervento)   |
| <b>25</b> | Servizi di consulenza              | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | "Servizio efficientamento energetico" della rete CNA Bologna: costo della diagnosi scontato dal preventivo lavori se la rete di progettazione esecutiva e realizzazione intervento coincide con la rete iniziale di diagnosi e quantificazione dei costi degli interventi indicati  |
| <b>26</b> | Sovvenzioni e sostegno finanziario | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Messa a disposizione da parte delle banche del territorio di prodotti di finanziamento a tasso molto agevolato per sopperire alla mancanza di capitali con cui sostenere gli interventi o alla diffidenza del momento che spinge a preservare i risparmi  |
| <b>27</b> | Sovvenzioni e sostegno finanziario | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Possibilità di interventi di efficientamento tramite contratti servizio energia erogati da ESCo (pagamento dell'investimento attraverso il risparmio generato), dove ci sono le condizioni favorevoli a questo tipo di proposta.  |
| <b>28</b> | Sovvenzioni e sostegno finanziario | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | <i>Giornata della termografia</i> dei condomini, da realizzare a cura di professionisti su edifici che si candidano ad effettuare processi di efficientamento. "Concorso" per cui si mettono a disposizione degli interessati X diagnosi energetiche a prezzo calmierato su cui si effettuano anche termografie che vengono poi usate per fare comunicazione sul territorio, partendo dagli altri edifici della stessa tipologia di quelli partecipanti alle "diagnosi promozionali". |
| <b>29</b> | Sovvenzioni e sostegno finanziario | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Incentivazione all'installazione di sistemi per la ripartizione dei consumi nei condomini   |
| <b>30</b> | Sovvenzioni e sostegno finanziario | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Erogazione di contributi pubblici a sostegno del costo delle diagnosi energetiche che hanno portato ad effettivi interventi di miglioramento (meccanismo di prenotazione delle risorse all'atto della diagnosi e liquidazione delle stesse solo a realizzazione dell'intervento, da completarsi nell'arco di un lasso temporale definito in modo da poter poi liberare le risorse prenotate se la diagnosi non viene finalizzata)   |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b>                    | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>   | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>  |
|-----------|--|---|--|
| <b>31</b> | Sovvenzioni e sostegno finanziario       | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Incentivi locali per premiare le pratiche virtuose di risparmio energetico degli edifici: esonero dal pagamento di oneri dovuti all'amministrazione comunale, incentivi volumetrici riconosciuti a fronte di alcune tipologie di interventi di riqualificazione energetica, riduzione della fiscalità locale (anche per un periodo transitorio)  |
| <b>32</b> | Sovvenzioni e sostegno finanziario       | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Messa a punto, con la società locale di vendita di EE e GAS, di un'offerta a mercato libero riservata ai cittadini del territorio con applicazione di sconti a fronte di una riduzione dei consumi derivante da pratiche di efficientamento energetico.  |
| <b>33</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Comunicazione rivolta ai proprietari di immobili già dotati di certificazione energetica e classificati in classi energetiche scadenti   |
| <b>34</b> | Sovvenzioni e sostegno finanziario       | <i>Incentivare il trasporto pubblico, mettiamoci d'impegno!</i>   | Attivare convenzioni tra Comuni, imprese e TPER/Ferrovie per abbonamenti a basso costo per giovani e anziani e gratuiti per ragazzi fino a 14 anni, con compartecipazione delle spese suddivisa tra azienda di trasporto e datore di lavoro.   |
| <b>35</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Mobilità (contributo extra-percorso)</i>   | Coinvolgere gli esercenti in una campagna di sensibilizzazione per sistemare all'esterno delle attività commerciali rastrelliere per bici.   |
| <b>36</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Contratto di garanzia</i>  | Definizione di un contratto tipo con garanzia prestazionale in cui progettisti e imprese si impegnano a garantire un preciso risparmio energetico al proprietario. La banca facilita con un tasso di favore per il prestito in quanto garantita dal minor rischio dell'operazione. [i soldi sono nella bolletta: tiriamoli fuori!]. Esiste già una bozza del contratto che per febbraio dovrebbe essere meglio definita. Va fatto conoscere a imprese e professionisti |
| <b>37</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Protocollo di rigenerazione urbana</i>   | Sottoscrizione di un protocollo di intesa tra comuni e le PMI del ramo 'costruzioni e impianti' tramite CNA per dare pubblica visibilità all'impegno a favorire interventi di riqualificazione edilizia e urbana   |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b>                    | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>   | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>   |
|-----------|--|---|---|
| <b>38</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Energy manager/facilitatore energetico/esperto in gestione dell'energia di area o di distretto produttivo</i>  | Costruzione di un tavolo di coordinamento per il monitoraggio costante e l'implementazione di politiche di risparmio /efficientamento energetico rivolte alle PMI e/o a distretti produttivi specifici. Uso di facilitatori per agevolare l'accesso ai tavoli da parte dei referenti delle attività produttive e per la semplificazione dei concetti e del linguaggio tecnico e burocratico. EELL e associazioni di categoria/di professionisti riconoscono la necessità di fare rete tra esperti, PA , cittadini e lavoratori e si impegnano ad aumentare il loro coinvolgimento sia a livello di Terra d'Acqua, sia a livello di distretto attraverso manuale di buone pratiche, sportelli comunali, possibilità di formazione/autoformazione per lavoratori interessati, elenchi di lavorazioni che possono essere eseguite da ditte locali e in collaborazione tra diverse aziende con conseguente risparmio dei costi. |
| <b>39</b> | Formazione e istruzione                  | <i>energy manager /facilitatore energetico/esperto in gestione dell'energia di area o di distretto produttivo</i> | Definizione delle competenze necessarie al profilo e costruzione di figure professionali altamente specializzate di professionisti e imprese, incrociando la possibilità di usare le figure in uscita da percorsi di studio universitari (verifica percorsi esistenti) e forme di coordinamento con gli enti di formazione/ricerca/università/specializzazione per strutturare percorsi specifici (aggiornamento con eventuali attori disponibili ad affiancarsi). Il collegio dei periti Industriali della Provincia di Bologna è disponibile a collaborare per attivare e coordinare i professionisti esperti.  |
| <b>40</b> | Sovvenzioni e sostegno finanziario       | <i>Bonifica dall'amianto e installazione di impianti fotovoltaici/coibentazioni</i>                               | Sostituzione delle coperture /tetti in amianto con impianti fotovoltaici o coibentazioni per il risparmio termico : censimento , comunicazione agli interessati di obblighi e incentivi, richiesta di finanziamenti agevolati alle banche   |
| <b>41</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Istituzione della consulta della bicicletta di Terra d'Acqua</i>   | E' l'organismo che prende in carico insieme ai Comuni e all'Unione il perseguimento delle azioni legate alla "mobilità nuova"   |
| <b>42</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Biomasse : da problema ad opportunità</i>  | Istituzione di un tavolo tecnico periodico partecipativo  |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b>                    | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>   | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>  |
|-----------|--|---|--|
| <b>43</b> | Sovvenzioni e sostegno finanziario       | <i>Produrre meno rifiuti per essere più felici</i>  | Formare tavoli di lavoro tra comuni, tra enti e con la grande distribuzione per condividere le migliori pratiche sul territorio di Terra d'Acqua per la riduzione dei rifiuti a monte e la differenziazione a valle. Incentivare il commercio locale ad adottare modalità di vendita a basso impatto (sfusi, riutilizzati, a imballaggio ridotto)                            |
| <b>44</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Produrre meno rifiuti x essere + felici</i>  | Campagna di sensibilizzazione sulla riduzione dei rifiuti a monte e indifferenziati verso famiglie e scuole  |
| <b>45</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Gruppo di acquisto solidale energie rinnovabili (GASER)</i>  | Creazione di un gruppo di acquisto permanente di privati e imprese per impianti di produzione di energie rinnovabili con valutazione caso per caso della fonte più idonea. Coinvolgimento di tecnici di aziende del territorio per illustrare le migliori tecnologie e i costi, delle banche per eventuali finanziamenti agevolati e del Comune per facilitare la burocrazia |
| <b>46</b> | Sensibilizzazione e messa in rete locale | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Creazione delle comunità solari locali   |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

### SETTORE : Edifici, attrezzature / Impianti e industria

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b>                   | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>  | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>   |
|-----------|---|--|---|
| <b>47</b> | Edifici, attrezzature/impianti comunali | <i>Sportello energia : da ex caserma ad Ecolab</i>   | Realizzare uno sportello energia che possa diventare il centro di informazione sulle opportunità offerte dalla riqualificazione energetica e dalle fonti di energia sostenibile attraverso la riqualificazione di un edificio pubblico che funzioni anche da caso-studio ed esempio concreto.   |
| <b>48</b> | Edifici, attrezzature/impianti terziari | <i>Grandi Utenze</i>   | Individuazione delle grandi utenze energetiche (centri commerciali, ospedali, scuole, case di cura, piscine ecc.) per verificare la possibilità di interventi tesi all'efficientamento energetico   |
| <b>49</b> | Industrie e piccole e medie imprese     | <i>Energy Manager/facilitatore energetico/esperto in gestione dell'energia di area o di distretto produttivo</i> | Realizzazione di un programma di Audit energetico delle aziende del territorio da parte degli Energy Manager di distretto, con anagrafe e censimento dei consumi, definizione di valutazioni economiche e di coperture reali, monitoraggio dei consumi nel tempo (termico, elettrico).<br>Terre d'acqua e Regione possono verificare la possibilità di inserire il progetto nell'ambito del POR 2014/2020 per l'accesso ai fondi europei di sviluppo regionale. |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

### SETTORE : Pianificazione Territoriale

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b>             | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>   | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>   |
|-----------|-----------------------------------|---|---|
| <b>50</b> | Controllo ed autorizzazioni       | <i>Biomasse : da problema ad opportunità</i>  | Censimento impianti di cogenerazione esistenti e pubblicazione on-line del monitoraggio delle emissioni, controllo odori, inquinamento biologico del sottosuolo, inquinamento da trasporti e altro da evoluzioni normative  |
| <b>51</b> | Controllo ed autorizzazioni       | <i>Digestato</i>  | Istituire un osservatorio sul digestato prodotto annualmente che tenga monitorati i valori – cerniera con enti/studi scientifici in rapporto alle attuali normative e alle specificità territoriali; uso controllato del compostaggio (produzione)  |
| <b>52</b> | Pianificazione strategica urbana  | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Armonizzazione delle norme urbanistiche e di settore per facilitare gli interventi di risparmio energetico; revisione della normativa urbanistica locale (PSC_RUE) esistente con il coinvolgimento degli ordini professionali   |
| <b>53</b> | Pianificazione strategica urbana  | <i>Concorso "Di là dal Reno"</i>  | Indire una gara di idee per attuare il vecchio progetto di congiungere le due rive del Reno con un ponte ciclo-pedonale   |
| <b>54</b> | Pianificazione strategica urbana  | <i>Piano Energetico di Unione - Terra d'Acqua</i>   | Adozione di un Piano Energetico Comunale (per tutti i comuni di terre d'acqua e a livello di Unione)  |
| <b>55</b> | Pianificazione trasporti/mobilità | <i>Piano sovracomunale della mobilità ciclabile</i>   | Mettere a regime attraverso un piano sovracomunale tutte le forme di trasporto alternativo presenti nei vari comuni che possano ricondurre all'uso della bicicletta   |
| <b>56</b> | Pianificazione trasporti/mobilità | <i>Piano Comunale degli orari</i>   | Un piano (preceduto da analisi degli orari e georeferenziazione delle direttrici di traffico) è in grado di fornire un contributo consistente, soprattutto nelle aree del Centro storico poiché in grado di differenziare, seppur di alcuni minuti soltanto, l'inizio e la fine di molte attività come quelle legate al trasporto dei bambini a scuola e gli spostamenti casa-lavoro. |
| <b>57</b> | Pianificazione trasporti/mobilità | <i>Piano Urbano del Traffico (PUT) di Terre d'Acqua aggiornato secondo i criteri de La Mobilità Nuova</i>     | Ridurre ad un senso di marcia molte strade oggi a doppio senso per trovare lo spazio tolto dalle auto ai cittadini: aree dove camminare ed andare in bicicletta sponsorizzandone l'uso come mezzo di lavoro, per fare la spesa e per qualsiasi spostamento (cfr. cargo-bike)  |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b>                         | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>   | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>  |
|-----------|---|---|--|
| <b>58</b> | Illuminazione pubblica                        | <i>Piano illuminazione energetica – Comuni/Unione Terre d'acqua</i>   | Diminuzione delle aree stradali illuminate, ma solo attraverso la razionalizzazione dell'intero sistema  |
| <b>59</b> | Controllo ed autorizzazioni                   | <i>Biomasse : da problema ad opportunità</i>  | Privilegiare i nuovi impianti che utilizzano scarti organici di processo e rifiuti (anche in ambiti produttivi)  |
| <b>60</b> | Controllo ed autorizzazioni                   | <i>Produrre meno rifiuti per essere più felici</i>  | Favorire nell'ambito territoriale aziende che trasformino il rifiuto rendendolo riutilizzabile e incentivare le aziende che producono meno rifiuti   |
| <b>61</b> | Standard di ristrutturazione e nuovo sviluppo | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Standard di ristrutturazione e nuovo sviluppo: Implementazione (ove già esistano) o creazione di meccanismi di compensazione da attuare nei casi in cui vi sia l'impossibilità – per ragioni tecniche o per eventuali vincoli cui è sottoposto l'edificio - di eseguire alcuni interventi su determinati siti (es. dislocazione della realizzazione di impianti a FER dalla copertura di un edificio in cui l'installazione materialmente non si può eseguire alla copertura di altro edificio situato nel territorio e che mette a disposizione la propria metratura per ospitare questi impianti)                                  |
| <b>62</b> | Pianificazione strategica urbana              | <i>Fotovoltaico e solare termico nei centri storici</i>   | Delocalizzare la produzione di energia rinnovabile a supporto dei cittadini dei centri storici verso edifici pubblici o produttivi: il privato associandosi a un consorzio di acquisto paga una quota di impianto residente sul tetto di un'impresa che abbia dato la sua disponibilità, e riceve da questa la remunerazione % dei kWh prodotti. Il sistema conviene all'impresa, che acquista l'energia dai privati a un prezzo inferiore del 20/30% rispetto al fornitore commerciale. La stessa cosa possono fare privati e costruttori che sul nuovo non dispongono di superfici sufficienti ed opterebbero per altre soluzioni. |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

### SETTORE : Trasporti - Mobilità sostenibile

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b>             | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>                 | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>   |
|-----------|-----------------------------------|---|---|
| <b>63</b> | Pianificazione strategica urbana  | <i>Moderazione del traffico</i>                 | Lavorando sulla disposizione dei posti auto lungo le strade comunali, ridurre la velocità di auto e moto e trovare più spazio per pedoni e ciclisti.  |
| <b>64</b> | Mobilità sostenibile              | <i>Mobilità (contributo extra-percorso)</i>     | Sistemare all'esterno degli edifici pubblici rastrelliere, se possibile coperte, che diano una comoda possibilità di lasciare la bici il più vicino possibile alle entrate, se necessario sacrificando alcuni parcheggi per auto.   |
| <b>65</b> | Trasporti pubblici                | <i>Trasporto bici annesso alle corriere</i>     | Installazione di portabici protetti da furti e pioggia per permetterne il trasporto sui mezzi pubblici nei percorsi casa-scuola e casa-lavoro   |
| <b>66</b> | Trasporti privati e commerciali   | <i>Biodiesel da olio alimentare esausto</i>     | I mezzi di Geovest o di Matilde possono utilizzare il biocarburante per lo svolgimento del servizio. Esiste studio di pre-fattibilità recente. Con un investimento basso (25.000 - 30.000 €) si può partire con una sperimentazione seria che si sostiene anche con solo 50 litri/settimana.<br>I soggetti da coinvolgere sono disponibili a una presentazione.   |
| <b>67</b> | Parco auto comunale               | <i>Car sharing &amp; parco veicoli comunali</i> | Analisi per la sostituzione del parco veicoli dell'unione (e dei comuni?) con veicoli a noleggio a basso impatto ambientale (gas o elettrici) integrati nel sistema di car sharing. I veicoli (tutti o solo alcuni), quando non utilizzati per servizio, sono disponibili per i cittadini per il car sharing.<br>Lo stesso dicasi per mezzi di Matilde, Geovest ... Ci sono aziende che già offrono pacchetti di questo tipo, oppure si può fare riferimento all'esperienza di Casalecchio con l'ATC. Convenienza sotto il profilo economico. |
| <b>68</b> | Efficientamento percorsi stradali | <i>Car pooling per il tragitto casa-lavoro</i>  | Tavolo di lavoro pubblico/privato per scegliere il software, identificare poli industriali, singole aziende e strutturare tragitti casa/lavoro. campagna informativa verso i potenziali utenti  |
| <b>69</b> | Mobilità sostenibile              | <i>Mobilità (contributo extra-percorso)</i>     | Percorsi protetti che creino una rete in cui ci si possa spostare in sicurezza, soprattutto per bambini ed anziani, all'interno dei centri abitati.<br>Dare la possibilità, incentivare e dare la sensazione che è possibile spostarsi sul territorio in sicurezza  |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b> | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>             | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>   |
|-----------|-----------------------|---|---|
| <b>70</b> | Mobilità sostenibile  | <i>Mobilità (contributo extra-percorso)</i> | Asse ciclabile comunale che colleghi Villa Terracini con Casa Largaiolli e poi Bagno di Piano senza lasciare pericolosi pezzi non protetti, soprattutto l'attraversamento della Trasversale e il pezzo dal centro abitato di Padulle a Casa Largaiolli.                                   |
| <b>71</b> | Mobilità sostenibile  | <i>Pista ciclabile provvisoria</i>          | Identificare percorsi e collegamenti adatti alla posatura di un rotolo vinilico da posare per trasformare argini e altri percorsi in tratte ciclabili stagionali  |
| <b>72</b> | Mobilità sostenibile  | <i>Mobilità (contributo extra-percorso)</i> | Realizzare il nostro tratto di ciclovia del sole che nei progetti di mobilità lenta collega il nord Europa al sud dell'Italia passando per il centro della cristianità e che è già in essere nelle Province di Trento e Bolzano   |
| <b>73</b> | Mobilità sostenibile  | <i>Mobilità (contributo extra-percorso)</i> | Installazione di autovelox lungo la provinciale Padullese per far rispettare il limite dei 70 km/h, soprattutto in prossimità degli incroci, per rendere più sicuri gli attraversamenti in modo particolare per pedoni e ciclisti, e per diminuire l'inquinamento del tratto interessato. |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

### SETTORE : Assetti Organizzativi

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b>       | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>   | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>  |
|-----------|-----------------------------|---|--|
| <b>74</b> | Servizi di consulenza       | <i>Creazione sportello unico sovracomunale per assistenza al rinnovamento e risparmio energetico</i>          | Creazione di un elenco di imprese fornitrici di servizi nel campo dell'efficienza energetica e delle rinnovabili (albo fornitori) finalizzata a rispondere alla domanda aggregata di servizi da parte di imprese e cittadini e mediata dallo sportello sovracomunale.  |
| <b>75</b> | Governance comunale         | <i>Gruppo di lavoro sovracomunale sulla mobilità</i>  | costituzione di un tavolo di lavoro tecnico politico che ha il compito di pianificare e gestire a livello sovracomunale la mobilità sostenibile  |
| <b>76</b> | Governance comunale         | <i>Sistema cartografico intercomunale</i>   | Ricognizione sistemi di riferimento cartografici in uso e scelta di del migliore per tutti i comuni dell'Unione, con l'obiettivo di istituire un sistema di monitoraggio funzionale a progetti che sono in parte sovracomunali ed hanno necessità di condividere informazioni cartografiche.   |
| <b>77</b> | Governance comunale         | <i>Non come Cenerentola... gli edifici esistenti possono trasformarsi senza aspettare la bacchetta magica</i> | Creazione di un nucleo operativo che governi e sostenga processi di efficientamento energetico negli edifici esistenti ad uso residenziale/terziario/promiscuo, attraverso strategie per rendere più accessibile ad una platea sempre più ampia il servizio di diagnosi energetica con cui individuare gli interventi di efficientamento più giusti e arrivando infine alla messa a punto di incentivi locali e percorsi agevolati per sostenere l'esecuzione degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici  |
| <b>78</b> | Formazione interna comunale | <i>Creazione sportello unico sovracomunale per assistenza al rinnovamento e risparmio energetico</i>          | Creazione di figure tecniche di livello sovracomunale in grado di individuare la soluzione migliore in funzione dei vincoli normativi/degli incentivi/delle esigenze del cittadino (con possibili visite a domicilio), raccogliere la domanda aggregata di imprese e la domanda aggregata di cittadini (es: per gruppi di acquisto finalizzati ad ottenere la miglior offerta tecnico/economica), identificare e gestire i rapporti con le ditte (albo fornitori). Il Comune è il garante: parte terza che fa incontrare la domanda aggregata con la migliore offerta sul mercato. |
| <b>79</b> | Governance comunale         | <i>unificazione in Unione della funzione energia</i>  | Con le nuove giunte insediate si procede all'unificazione della funzione energia nell'Unione dei comuni Terre d'acqua  |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

### SETTORE : Produzione locale di energia

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b> | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>                       | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>   |
|-----------|-----------------------|---|---|
| <b>80</b> | Governance comunale   | <i>Biomasse : da problema ad opportunità</i>          | Riconoscimento vantaggi ambientali per chi utilizza energia rinnovabile o derivante da centrali esistenti (uso residenziale – industriale – agricolo)   |
| <b>81</b> | Governance comunale   | <i>Biogas</i>   | Facilitare l'immissione del biometano nella rete di distribuzione del metano adibito al riscaldamento domestico   |
| <b>82</b> | Energia idroelettrica | <i>Micro-droelettrico - San Giovanni in Persiceto</i> | Valutare la fattibilità della realizzazione di impianti di produzione di energia da microidroelettrico mediante la realizzazione di un impianto pilota presso la cassa di espansione di Manolino dove ha origine il canale San Giovanni, che nel passato era ricco di mulini. I primi passi : un seminario pubblico a SGP con l'esperto di CISA che ha curato la realizzazione di un impianto dimostrativo, visita guidata a un impianto già realizzato. Verificare disponibilità del Consorzio di Bonifica a fare un'analisi delle potenzialità (sappiamo a chi rivolgerci) coinvolgendo il Centro Italiano di Riquilificazione Fluviale e il Comune di Castelfranco |

### SETTORE : Appalti Pubblici

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b>    | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>   | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>  |
|-----------|--------------------------|---|--|
| <b>83</b> | Green Public Procurement | <i>Valorizzare l'economia locale col KM 0 : se compri vicino ne guadagna l'ambiente e il borsellino</i> | Favorire l'economia locale aumenta le entrate tributarie del Comune che le può reinvestire sul territorio. Inserire in regolamento comunale e capitolati di gara il principio dell'utilizzo quando possibile di fornitori locali per la PA (in particolare per i servizi gestiti da Matilde Ristorazione) sulla base di parametri numerici legati al KM 0 e alla sostenibilità ambientale, e inserendo nei capitolati un parametro che tenga conto dei costi ambientali. Serve un professionista che sia in gado di valutare anche i vantaggi economici del KM 0 (minori costi sanitari, maggiore occupazione etc) |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

### SETTORE : Rifiuti

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b>       | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>                    | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>   |
|-----------|-----------------------------|--|---|
| <b>84</b> | Ciclo rifiuti solidi urbani | <i>Produrre meno rifiuti per essere più felici</i> | Introdurre stoviglie riutilizzabili in scuole, mense aziendali, ospedali, case protette (cfr. scuole di Sala Bolognese) |

### SETTORE : Scatola del Desideri

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b> | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>                             | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>   |
|-----------|-----------------------|---|---|
| <b>85</b> |                       | <i>Forestazione (contributo extra-percorso partecipato)</i> | Creare consapevolezza e pubblicizzare al massimo la possibilità per cittadini e agricoltori di creare zone di rifugio nel territorio, riportando gli alberi e gli arbusti in campagna   |
| <b>86</b> |                       | <i>Forestazione (contributo extra-percorso partecipato)</i> | Creare una zona didattica per le scuole nel Parco della Solidarietà, che oltre all'orto ed al frutteto ospiti le piante regionali in via di estinzione e funga da banca del germoplasma per le antiche varietà di frutti emiliano-romagnoli (CFR. Villa Ghigi)  |
| <b>87</b> |                       | <i>Forestazione (contributo extra-percorso partecipato)</i> | Viale ciclabile. Piantare alberi di piccola dimensione lungo la pista ciclabile che attraversa il nostro territorio creando un viale che possa ombreggiare e renderla maggiormente fruibile.  |
| <b>88</b> |                       | <i>Forestazione (contributo extra-percorso partecipato)</i> | Creare una fascia verde di protezione, in tutte le zone possibili, tra i centri abitati ed i campi coltivati per proteggere le abitazioni dai trattamenti effettuati durante le coltivazioni agricole.  |
| <b>89</b> |                       | <i>Forestazione (contributo extra-percorso partecipato)</i> | Piantare alberi o arbusti in tutte le aree verdi anche le più piccole, alberi di prima o seconda grandezza o grandi cespugli in base allo spazio disponibile, riducendo gli spazi da sfalciare e migliorando l'estetica di molte aiuole che appaiono abbandonate in primavera e desertiche in estate. |

## PAES del Comune di Sala Bolognese 2014

|           | <b>CAMPO D'AZIONE</b> | <b>TITOLO AZIONE / PROGETTO</b>                             | <b>CONTENUTO IDEA PROGETTUALE</b>  |
|-----------|-----------------------|---|--|
| <b>90</b> |                       | <i>Forestazione (contributo extra-percorso partecipato)</i> | Creare boschetti nei parchi usufruiti dai cittadini con alberi (altezza all'impianto max 2 mt per una spesa a pianta inferiore ai 10,00 €) distanti fra loro dai 4 ai 6 metri e lasciando solo una percentuale più o meno grande, in base al grado di fruizione, a prato. Grazie a potature di allevamento eseguite da terra gli alberi possono essere impalcati a circa 3 metri d'altezza in modo da poter passeggiare alla loro ombra e non creare zone buie. Serbatoio di CO <sub>2</sub>   |
| <b>91</b> |                       | <i>Forestazione (contributo extra-percorso partecipato)</i> | Forestare tutte le zone non usufruibili da cittadini con arbusti o alberi da forestazione. Per esempio i terrapieni e fasce verdi a lato delle strade, proviamo ad immaginare questi spazi come boschetti o siepi fitte. Piantando, con sesti d'impianto da forestazione, alberi e soprattutto arbusti autoctoni si possono riempire gli spazi ora vuoti mantenendo ben presenti le distanze da strade e fossi per permetterne la manutenzione senza dover procedere a future potature e sfalci interfilari.<br>Il costo delle piante da forestazione può variare da 0,60 a 1,50 l'una oppure gratuite se richieste alle Guardie Forestali. Serbatoio di biodiversità. |
| <b>92</b> |                       | <i>Biogas</i>   | Facilitare la realizzazione di nuovi impianti di rifornimento di biometano anche per mezzi pubblici  |
| <b>93</b> |                       | <i>Biogas</i>   | Istituzione di un fondo annuale co-finanziato per i controlli.   |

### GLOSSARIO TERMINI TECNICI

**ACS** : Acqua Calda Sanitaria

**Grid Parity** : corrisponde al momento in cui l'energia elettrica prodotta a partire da fonte rinnovabile ha sul mercato lo stesso prezzo dell'energia prodotta in modo tradizionale.

**TEP** : Tonnellate di Petrolio Equivalente, è l'unità di misura universale che si può prendere come riferimento per confrontare i kWh di energia elettrica con i metri cubi di gas consumati nel riscaldamento residenziale.

**Filiera Corta** : relativamente alla produzione di energia da biogas, si riferisce alla possibilità di reperire le biomasse prodotte all'interno del territorio in cui si trova l'impianto stesso.

**Distribuzione Geo-referenziata dei consumi** : consiste nell'associare, attraverso un supporto grafico, i consumi di energia di un territorio alla sua connotazione geografica, mostrandone la distribuzione rispetto alla mappa del territorio stesso.

**Consumi Interni Lordi** : sono i consumi lordi di energia elettrica contabilizzati all'interno del comune, senza considerare la perdita di energia presente al momento in cui l'energia elettrica è stata prodotta.

**Consumi Finali Lordi** : sono i consumi lordi di energia elettrica contabilizzati tenendo conto anche dell'energia che viene perduta (sotto forma di calore) quando nella centrale elettrica viene prodotta l'energia elettrica consumata.

**Nota** : questa distinzione, valida solo per l'energia elettrica, viene considerata quando si convertono in TEP i consumi elettrici (espressi in kWh), in quanto ci possono essere casi in cui si deve necessariamente esprimere il consumo di energia elettrica tenendo presente anche quella parte che, nella centrale elettrica di partenza, è andata perduta quando è stata prodotta l'energia elettrica che si sta consumando.