

COMUNE DI ALBOSAGGIA



Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile

PAES



FONDAZIONE CARIPLO





Coordinamento: Sindaco Graziano Murada

Redatto da: Comune di Albosaggia con la collaborazione di
I.Q.S. INGEGNERIA QUALITÀ E SERVIZI S.R.L.

Data di emissione: 18 giugno 2012

Revisione: 1

Data di revisione: 18 ottobre 2012

INDICE

| | |
|--|-----|
| Terminologia acronimi e abbreviazioni | 4 |
| Premessa | 5 |
| Sviluppo del Piano | 6 |
| Sintesi | 8 |
| 1 Anamnesi territoriale | 9 |
| 1.1 Inquadramento territoriale | 9 |
| 1.2 Analisi demografica | 10 |
| 1.3 Infrastrutture, mobilità e servizi | 11 |
| 1.4 Parco edilizio..... | 12 |
| 1.5 Contesto paesaggistico | 14 |
| 1.6 Sistema economico e produttivo..... | 14 |
| 2 Lo strumento PAES: contesto normativo e sviluppo del piano | 15 |
| 2.1 Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile | 15 |
| 2.2 La politica energetica del territorio | 16 |
| 2.3 Piani territoriali e settoriali..... | 18 |
| 3 Aspetti organizzativi e finanziari | 21 |
| 4 Inventario delle emissioni | 23 |
| 4.1 Premessa metodologica | 23 |
| 4.2 Sistema energetico-emissivo: l’analisi preliminare | 24 |
| 4.3 Sistema energetico-emissivo: le emissioni per categoria..... | 26 |
| 4.3.1 Edifici, attrezzature/impianti e industrie | 28 |
| 4.3.2 Trasporti..... | 31 |
| 4.3.3 Altro | 33 |
| 4.4 Sistema energetico-emissivo: il riepilogo | 34 |
| 5 Azioni intraprese dal Comune negli anni 2005-2012 | 36 |
| 5.1 Individuazione delle azioni intraprese dal Comune negli anni dal 2005 ad oggi..... | 36 |
| 5.2 Rendicontazione dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO ₂ | 39 |
| 6 Scenario di sviluppo..... | 40 |
| 7 Azioni di Piano | 42 |
| 7.1 Modalità di presentazione delle azioni (Schede di Progetto)..... | 43 |
| 7.2 Sintesi operativa | 44 |
| 8 Monitoraggio delle azioni di Piano..... | 47 |
| 8.1. Indicatori e tempistiche..... | 48 |
| 9 Processo di formazione per l’Amministrazione Locale | 50 |
| 9.1 Obiettivi e contenuti previsti | 50 |
| 9.2 Modalità formative..... | 52 |
| 10 Sensibilizzazione e pubblicizzazione..... | 53 |
| Bibliografia..... | 56 |
| ALLEGATO I – Schede di Progetto..... | 58 |
| ALLEGATO II – Crono programma Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile..... | 103 |

Terminologia acronimi e abbreviazioni

| | |
|-----------------|--|
| BEI | Baseline Emission Inventory |
| BAU | Business as Usual |
| CE | Commissione Europea |
| CH ₄ | Gas metano |
| CHP | Combined Heat & Power (cogenerazione) |
| CO ₂ | Anidride Carbonica |
| EE | Energia Elettrica |
| ESCo | Energy Service Company |
| ETS | Emission Trading System |
| FER | Fonti di Energia Rinnovabile |
| GHG | Greenhouse Gas (gas a effetto serra) |
| IPCC | International Panel for Climate Change |
| LCA | Life Cycle Assessment |
| LED | Light-Emitting Diode |
| NO _x | Ossidi d'azoto |
| PA | Pubblica Amministrazione |
| PAES | Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile |
| PdS | Patto dei Sindaci |
| PGT | Piano di Governo del Territorio |
| POR | Programma Operativo Regionale |
| PV | Fotovoltaico |
| RSU | Rifiuti Solidi Urbani |

Premessa

In data 26 aprile 2012 il Comune di Albosaggia ha aderito volontariamente all'iniziativa Patto dei Sindaci, con l'obiettivo finale di ridurre entro il 2020 di oltre il 20% le emissioni di CO₂ tramite la selezione e l'attuazione di azioni mirate per l'ottimizzazione dell'efficienza energetica e la promozione dell'energia da fonti rinnovabili.

L'adesione al Patto dei Sindaci richiede l'adempimento delle seguenti voci:

- l'adesione formale dei Comuni piccoli e medi al Patto dei Sindaci;
- la predisposizione di un inventario delle emissioni di CO₂ (baseline);
- la redazione e l'adozione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES);
- la predisposizione di un sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste dal PAES.

I comuni che sottoscrivono il Patto dei Sindaci si impegnano a inviare il proprio Piano d'azione per l'energia sostenibile entro l'anno successivo alla data di adesione formale. Tale Piano rappresenta un documento chiave volto a dimostrare in che modo l'amministrazione comunale intende raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO₂ entro il 2020. Poiché l'impegno del Patto interessa l'intera area geografica della città, il Piano d'azione deve includere azioni concernenti sia il settore pubblico sia quello privato.

Il Piano d'azione include iniziative nei seguenti settori:

- Ambiente urbanizzato
- Infrastrutture urbane (teleriscaldamento, illuminazione pubblica, reti elettriche intelligenti ecc.)
- Pianificazione urbana e territoriale
- Fonti di energia rinnovabile
- Politiche per il trasporto pubblico e privato e la mobilità urbana
- Coinvolgimento dei cittadini e, più in generale, partecipazione della società civile
- Comportamenti intelligenti in fatto di energia da parte di cittadini, consumatori e aziende

La riduzione di emissioni di gas a effetto serra dovuta alla delocalizzazione industriale è invece esplicitamente esclusa.

I Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile devono essere condivisi con la società civile. I Piani con un elevato grado di partecipazione dei cittadini avranno maggiori possibilità di garantirsi continuità nel lungo periodo e di raggiungere i propri obiettivi.

Sviluppo del Piano

Il PAES è un documento di pianificazione finalizzato alla promozione di Efficienza Energetica e uso di Fonti Rinnovabili nel Comune. Il Piano individua i punti di forza e di debolezza che causano sul territorio emissioni inquinanti per un anno di baseline, e, sulla base dei risultati ottenuti, definisce le Azioni di Piano che concorrono al raggiungimento dell'obiettivo globale.

L'intera iniziativa si attua mediante iniziative di carattere sia pubblico che privato, ed è finalizzata principalmente a sensibilizzare gli attori coinvolti alle tematiche energetiche, sia tramite la promozione di progetti di successo avviati, sia tramite il lancio di nuove azioni sfidanti.

Il PAES si articola nelle fasi di seguito individuate:

| ANAMNESI DEL COMUNE | |
|---|---|
| FASE 0 | <ul style="list-style-type: none">• Analisi territoriale:<ul style="list-style-type: none">▪ <i>Inquadramento territoriale</i>▪ <i>Popolazione</i>▪ <i>Infrastrutture</i>▪ <i>Parco edilizio</i>▪ <i>Contesto paesaggistico</i>▪ <i>Sistema della mobilità</i>▪ <i>Sistema economico e produttivo</i>• Contesto Energetico• Principali strumenti Urbanistici |
| ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI | |
| FASE 1 | <ul style="list-style-type: none">• Organizzazione delle risorse umane del Comune impiegate nello sviluppo del progetto PAES• Definizione delle risorse finanziarie e piani di finanziamento• Politica della programmazione e della realizzazione delle azioni |
| INVENTARIO DELLE EMISSIONI | |
| FASE 2 | <ul style="list-style-type: none">• Analisi del contesto energetico comunale• Identificazione delle fonti (banche dati, rapporti,...) e individuazione degli indicatori• Elaborazione dei dati• Compilazione della tabella di output di PAES |
| AZIONI INTRAPRESE DAL COMUNE NEGLI ANNI 2005-2010 | |
| FASE 3 | <ul style="list-style-type: none">• Individuazione delle azioni intraprese dal Comune negli anni dal 2005 ad oggi• Rendicontazione dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO2 |
| SCENARIO DI SVILUPPO | |
| FASE 4 | <ul style="list-style-type: none">• Definizione dello scenario di sviluppo tendenziale in assenza di interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni (scenario BaU)• Definizione dello scenario di piano: trend di sviluppo in seguito all'adozione di interventi di risparmio energetico• Rappresentazione grafica dell'obiettivo di riduzione a partire dall'anno di Baseline |

AZIONI DI PIANO

FASE 5

- Esplicazione delle modalità di presentazione delle azioni (schede di progetto)
- Presentazione delle Azioni suddivise per settore e periodo di attuazione
- Sintesi operativa: presentazione dei risultati delle azioni per settore attraverso indicatori energetici e ambientali

MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO

FASE 6

- Definizione degli indicatori di monitoraggio e delle frequenze delle misurazioni
- Modalità di misurazione (diretta e indiretta)
- Informazioni in merito alla presentazione dei Report di Monitoraggio

PROCESSO DI FORMAZIONE PER L'AMMINISTRAZIONE LOCALE

FASE 7

- Obiettivi della formazione e soggetti da coinvolgere all'interno del Comune
- Contenuti da trattare
- Frequenza di aggiornamento

SENSIBILIZZAZIONE E PUBBLICIZZAZIONE

FASE 8

- Individuazione degli stakeholder
 - Definizione delle modalità di coinvolgimento degli attori
 - Individuazione dei mezzi di comunicazione
 - Obiettivi del processo di pubblicizzazione
-

Sintesi

Il presente documento si compone di due sezioni:

- **inventario delle emissioni di base (BEI, Baseline Emission Inventory):** raccolta ordinata dei dati che descrive la situazione delle emissioni di CO₂ del Comune rispetto ad un anno di riferimento detto di baseline (2005);
- **Piano d'Azione (PAES, Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile):** strumento programmatico a cura dell'Comune in cui si definiscono le politiche energetiche tramite la definizione di azioni e progetti da attuare, in corso di attuazione o già attuati.

Il Piano può essere utilizzato in maniera flessibile, pertanto sarà sottoposto a tutte le revisioni necessarie al fine di adeguarlo alle eventuali mutazioni dei contesti socioeconomici successivamente intervenuti. Su esplicita richiesta del Patto dei Sindaci verrà redatto il report di implementazione del Piano con una scadenza biennale. In linea con le richieste del PdS, il Comune si fa promotore di un'intensa attività di pubblicizzazione verso i cittadini e i portatori di interesse, che potranno aderire sia alle iniziative a cadenza regolare sia in workshop a tema, scelti dal Comune per sensibilizzare la comunità all'uso razionale delle risorse energetiche.

Il Comune provvederà alla formazione di un'appropriata struttura interna con competenze specifiche sulle tematiche affrontate nel presente documento, finalizzata a fornire adeguato presidio alle politiche energetiche, e a garantire un supporto ai soggetti presenti nel territorio comunale coinvolti nelle iniziative.

L'analisi della BEI delineata per il Comune di Albosaggia evidenzia le maggiori criticità emmissive nei settori:

- Edifici residenziali (causa del 64% delle emissioni totali);
- Trasporti privati e commerciali (incide per il 19% sul totale);
- Edifici attrezzature/impianti del terziario (incide per il 15% sul totale).

Gli interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni prevedono azioni strategiche da realizzare nel breve, medio o lungo periodo.

Il Comune di Albosaggia si propone un obiettivo di riduzione di **2.199 tCO₂** pari al 20,4% del valore complessivo di emissioni a partire dal 2005 pari a 10.779 tCO₂. Tale obiettivo sarà raggiunto attraverso la somma delle emissioni di CO₂ già abbattute tra l'anno di baseline e oggi, e il risparmio potenzialmente ottenibile con lo sviluppo delle Azioni di Piano previste tra oggi e il 2020.

Il Comune ha deciso di definire l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ come **riduzione assoluta** poiché, alla luce dell'andamento demografico degli ultimi dieci anni (vedi pag. 10), si ipotizza non vi siano variazioni significative della popolazione tra il 2010 e il 2020.

1 Anamnesi territoriale

1.1 Inquadramento territoriale

Dal 2001 il Comune di Albosaggia appartiene all'Unione delle Orobie insieme ai Comuni di Cedrasco, Fusine e Caiolo, quest'ultimo facente parte dell'Unione dal 2005.

L'Unione delle Orobie è un ente locale, ha personalità giuridica di diritto pubblico ed è costituita per l'esercizio delle funzioni proprie dei comuni che la compongono, indicate nello Statuto; la sede principale è ubicata nel comune di Albosaggia, presso il palazzo municipale.

I singoli Consigli Comunali hanno approvato lo Statuto d'Unione che disciplina le funzioni, le attività, l'organizzazione, il funzionamento, le finanze dell'Unione ed i rapporti tra l'Unione ed i comuni che ne fanno parte. Sono obiettivi prioritari dell'Unione:

- a) migliorare la qualità di tutti i servizi erogati nei singoli comuni ed ottimizzare le risorse economiche-finanziarie, umane e strumentali impiegandole in forme unificate;
- b) promuovere e concorrere allo sviluppo socio-economico dei territori dei comuni, favorendo la partecipazione dell'iniziativa economica dei soggetti pubblici e privati alla realizzazione di strutture di interesse generale e compatibili con le risorse ambientali, a tal fine l'Unione promuove l'equilibrato assetto del territorio nel rispetto e nella salvaguardia dell'ambiente e della salute dei cittadini, valorizzando inoltre il patrimonio storico, artistico e le tradizioni culturali;
- c) favorire il miglioramento della qualità della vita della propria popolazione per meglio rispondere alle esigenze occorrenti al completo sviluppo della persona;
- d) armonizzare l'esercizio delle funzioni e dei servizi attribuiti con le esigenze generali dei cittadini, assicurando l'equo utilizzo delle risorse.

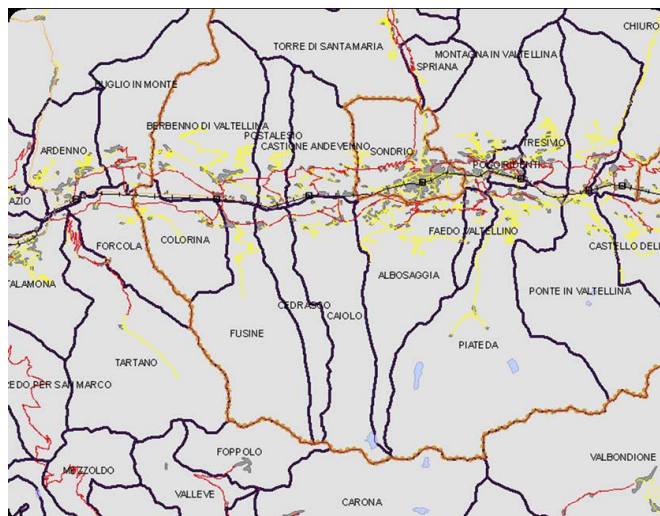
L'Unione persegue la collaborazione e la cooperazione con tutti i soggetti pubblici e privati, mantiene i rapporti con i comuni limitrofi, la comunità montana, la provincia e la regione.

I comuni dell'Unione delle Orobie fanno parte della Comunità Montana Valtellina di Sondrio che comprende in totale ventidue comuni; si collocano nella media Valtellina alla sinistra orografica del fiume Adda e si estendono sul versante settentrionale delle Alpi Orobie da una quota massima di 2.650 m s.l.m a una quota minima di 270 m s.l.m.

Il Comune di Albosaggia confina a Nord con Sondrio, Castione Andevenno e Montagna in Valtellina, a Est con Faedo Valtellino e Piateda, a Sud con Piateda e Caiolo e ad Ovest con Caiolo.

Il Comune, insieme alle frazioni Centro, Moia, Porto, Torchione-Segrada e Rosera, si estende su una superficie di 34,25 kmq, conta una popolazione di 3.170 abitanti (dato ISTAT del 2010) e presenta una densità di popolazione per kmq di 93 abitanti.

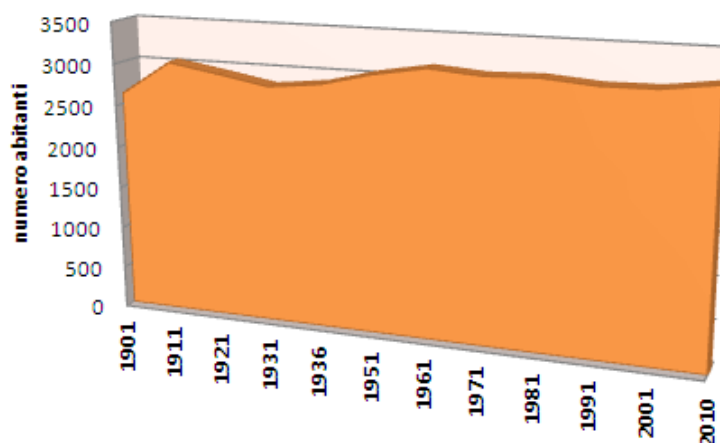
Nei primi anni del Novecento la fonte principale di sostentamento per il Comune erano l'allevamento del bestiame e l'agricoltura. Ora il paese è caratterizzato da imprese commerciali e artigiane di piccole dimensioni, che operano soprattutto nel settore edile e nel terziario.



Inquadramento territoriale – Comune di Albosaggia

1.2 Analisi demografica

L'andamento demografico dal 1901 al 2010 risulta in costante aumento dal 1931 al 1961, anno in cui viene raggiunto un punto di equilibrio e l'andamento risulta costante fino ai giorni nostri.



Andamento demografico dal 1901 al 2010 – Comune di Albosaggia
(Fonte: ISTAT)

Questa situazione di equilibrio demografico è legata soprattutto alla equità tra le natalità e le mortalità e all'assenza di flussi migratori.

I dati ISTAT, inoltre, dimostrano che, negli ultimi cinque anni, il Comune di Albosaggia ospita in prevalenza una popolazione di età media 45 anni e che gli anziani oltre i 65 anni di età risultano essere il doppio rispetto ai bambini compresi tra 0 e 14 anni.

1.3 Infrastrutture, mobilità e servizi

Il suolo comunale è occupato prevalentemente da aree artigianali e da aree agricole mentre risulta del tutto insignificante la presenza di aree industriali e commerciali. Lo sviluppo economico del Comune di Albosaggia è dovuto essenzialmente alla presenza sul territorio di coltivazioni e di attrattori turistici quali monumenti e luoghi sacri. Tali attività richiamano visitatori e amanti della natura che soggiornano nelle svariate strutture ricettive presenti sul territorio comunale.

Si segnalano di seguito i servizi di pubblica utilità messi a disposizione dal comune di Albosaggia: scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di primo grado, centro sportivo, biblioteca, farmacie, ufficio postale, ambulatorio medico.

Il Comune di Albosaggia gode di una accessibilità diretta alla principale arteria della provincia, la SS 38, grazie alla strada provinciale n. 16 delle Orobie che procede con andamento sinuoso parallela alla statale e attraversa tutti e quattro i territori comunali dell'Unione delle Orobie lambendo ogni centro abitato.

La strada statale 38 del Passo Stelvio (SS 38) passa a nord del Comune e collega la Valtellina con l'altoatesina Val Venosta attraverso il Passo dello Stelvio, per poi proseguire in Val d'Adige fino a raggiungere Bolzano. La SS 38 rappresenta l'arteria vitale di transito in Valtellina e fin dagli anni '80, a causa dei numerosi centri abitati che attraversa, è stata oggetto di importanti lavori per la sua nuova realizzazione con percorso in variante. Essa presenta caratteristiche di supestrada, che, a seconda dei tratti, si differenzia in strada extraurbana principale e strada a scorrimento veloce riservata a veicoli a motore.

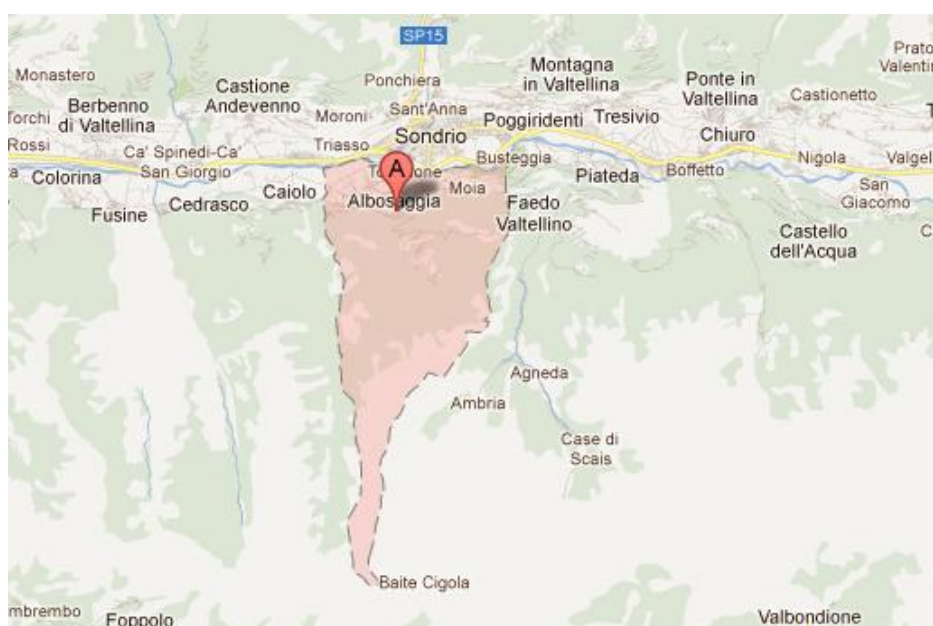
Lungo i confini a nord del territorio comunale si snoda inoltre il sentiero Valtellina, che costeggia il fiume Adda ed è il più importante percorso ciclo-pedonale della provincia sia per estensione (quasi 150 chilometri) sia per la sua accessibilità, in quanto facilmente percorribile a piedi o in bicicletta e per la sua vicinanza alla ferrovia. Da questo percorso si sviluppano inoltre numerosi percorsi che dal fondovalle conducono lungo i versanti.

Data la particolare conformità del territorio, assume grande importanza la viabilità agro-silvopastorale, infrastruttura indispensabile per la gestione dei beni forestali ed agricoli. Questa permette infatti il presidio del territorio e lo svolgimento di attività economiche connesse anche alla conservazione dell'ambiente e dell'assetto idrogeologico. La Comunità Montana Valtellina di Sondrio ha adottato a tal fine il Piano della viabilità a servizio dell'attività agro-silvo-pastorale che raccoglie tutti i dati relativi a quest'infrastruttura, nel quale evidenzia le problematiche esistenti ed individua gli interventi necessari. A valle di un'analisi iniziale di natura cartografica, nella quale individua i parametri fondamentali e gli elementi puntuali, il Piano classifica le strade in classi di transitabilità sulla base della "direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all'attività agro-

silvo-pastorale¹". Il Piano individua infine le principali problematiche, tra i quali l'erosione del fondo stradale e il dissesto delle scarpate, e identifica gli interventi atti a migliorare la transitabilità.

L'offerta di trasporto pubblico è da considerarsi non adeguata rispetto al territorio e sembra esserci uno scarso utilizzo del trasporto pubblico. La situazione potrebbe dipendere da vari fattori: i tempi di viaggio, la frequenza del servizio, il comfort, la disponibilità di aree per l'interscambio tra mezzo pubblico e privato, l'integrazione di orari e tariffe tra i diversi soggetti che operano nel settore del trasporto pubblico.

Il territorio comunale è servito dalla linea automobilistica SONDRIO-ALBOSAGGIA gestita dalla Società Trasporti Pubblici Sondrio S.p.A che collega il comune alla linea ferroviaria passante da Sondrio.



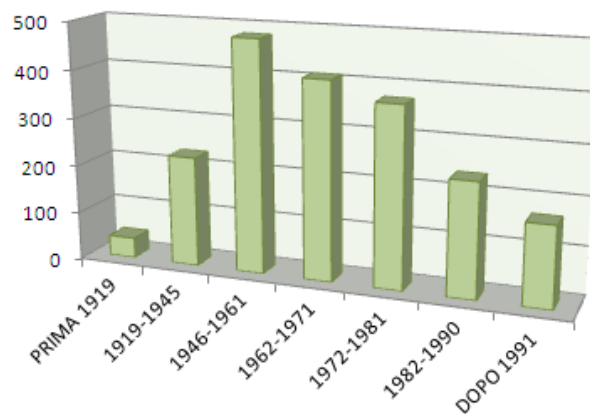
Mapa stradale – Comune di Albosaggia
(Fonte: Google maps)

1.4 Parco edilizio

Il numero di abitazioni presenti nel Comune di Albosaggia al 2001 è 1935 (dato ISTAT).

L'evoluzione del parco edilizio è tracciabile a partire dai dati ISTAT che mostrano uno sviluppo consistente dell'edificato tra gli anni 1946 e 1981 (65%) mentre le abitazioni realizzate tra il 1991 e il 2001 rappresentano soltanto il 9% del totale.

¹ Allegata alla deliberazione di Giunta Regionale n. VII/14016 del 8 agosto 2003.



Evoluzione parco edilizio al 2001 – Comune di Albosaggia
(Fonte: ISTAT)

L'abitato principale si presenta come un insieme di piccoli edifici e si snoda lungo le principali vie di comunicazione, formando nuclei più consistenti in prossimità degli incroci. Le abitazioni sono normalmente composte da 2-3 piani e costruite prevalentemente in pietra e in legno.

Il Ministero per i Beni e le Attività Culturali ha individuato cinque beni immobili di interesse storico artistico situati nel territorio del Comune di Albosaggia (antica chiesetta di S. Salvatore, chiesa parrocchiale S. Caterina, ex scuola elementare, ossario dietro la parrocchiale e torre e giardino Paribelli).

La **chiesa di S. Salvatore** è considerata tra le più antiche della Valtellina, secondo la tradizione infatti è stata costruita dai primi cristiani nel VI sec. Situata su un poggio a 1300 m di altezza, quasi all'imbocco della Valle del Livrio, ebbe una posizione di grande rilievo nell'antichità in quanto punto di collegamento punto di collegamento tra la valle dell'Adda e la val Brembana. La chiesa in stile barocco subì nel tempo numerosi rimaneggiamenti per restauri con interventi stilistici diversi, attualmente resta ben poco della struttura originaria.

La **chiesa parrocchiale di S.Caterina** sorse sullo stesso luogo dov'era l'antichissima chiesetta dedicata a S.Antonio, di cui si hanno notizie del sec. XII. La prima pietra della nuova costruzione venne posata l'anno 1354. L'edificio assunse le forme attuali con la ricostruzione seicentesca che vide impegnati, tra gli altri, maestri ticinesi e lapicidi della cerchia di Gaspare Aprile da Carona, architetto che all'inizio del Seicento seppe imprimere una nuova direzione all'architettura valtellinese, fino a quel momento rimasta ancorata a schemi del passato.

Palazzo Paribelli venne costruito intorno al XI secolo per volontà dai Capitanei feudatari di Sondrio; una volta "esaurite" le sue funzioni difensive divenne residenza stabile dei signori Carbonera che lo ampliarono. Solo nel 1584 venne acquistato dagli attuali proprietari da cui ha poi preso il nome: la famiglia Paribelli. I Paribelli lo sottoposero ad ulteriori modifiche al fine di adattarlo alle esigenze della famiglia, come testimoniato dallo stemma che sovrasta il portale tardo cinquecentesco attraverso il quale si accede all'ampio porticato.

1.5 Contesto paesaggistico

Il territorio di Albosaggia si estende per 34,25 kmq, costituiti, in gran parte, dal boscoso ed ampio versante orobico che culmina nel pizzo Meriggio (m. 2346) e che scende al piano solcato da due valloni principali, quello del torrente Torchione, ad ovest, e quello del torrente Marzigogna, ad est.

Il confine occidentale, che separa il territorio di Albosaggia da quello di Caiolo, taglia il versante orientale della Valle del Livrio (che resta, quindi, compresa in gran parte nel territorio di Caiolo), salendo gradualmente al crinale. Al territorio di Albosaggia appartiene l'antichissimo nucleo di San Salvatore (m. 1311), solcato dalla valle della Chiesa e caratterizzato dalla presenza dell'omonima chiesetta che è la più antica della valle in quanto risale al 557. A monte di S. Salvatore, verso nord-est, si collocano, poi, i prati di Bedolessi (m. 1429) e, verso sud-est, della località alla Ca' (m. 1516). Proseguendo verso sud, sul medesimo versante, si trova la valle della Casera, che scende dalla splendida conca (ad ovest del pizzo Meriggio) che ospita il laghetto della Casera (m. 1920).

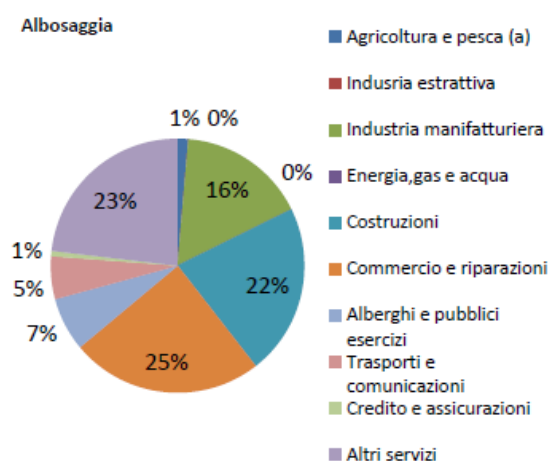
Le cime dello Scoltador (m. 2562), massima elevazione del territorio comunale, il pizzo Baitelli (m. 2496), le cime Biolche (m. 2456), il pizzo Campaggio (m. 2502) e, appunto, il pizzo Meriggio (m. 2346) sono i punti più alti del territorio comunale.

1.6 Sistema economico e produttivo

Il sistema economico e produttivo del comune di Albosaggia si basa essenzialmente sui settori del commercio, del turismo e dell'edilizia.

Nel grafico si può osservare la ripartizione delle imprese sparse sul territorio comunale per settore di attività economica. I settori che presentano un maggior numero di imprese sono:

- settore Commercio e riparazioni (25%)
- settore Alberghi e pubblici esercizi (23%);
- settore Costruzioni (22%);
- settore Industria manifatturiera (16%).



2 Lo strumento PAES: contesto normativo e sviluppo del piano

2.1 Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

In linea con la politica energetica del territorio, l'adesione formale al Patto dei Sindaci consente al Comune di confermare la propria sensibilità in merito alle tematiche ambientali. La redazione del PAES, da completare entro un anno dalla sottoscrizione del PdS, diventa lo strumento tramite cui è possibile raccogliere in maniera ordinata quanto è già stato fatto, programmare nuove azioni da intraprendere per il raggiungimento dell'ambizioso obiettivo del 20% di riduzione di CO₂ nel 2020.

Il modello proposto dal PdS, per la sintesi delle azioni, individua sette macrosettori in cui distinguere gli interventi a cura del pubblico e del privato; in particolare il PdS consiglia le azioni nel settore della Pubblica Amministrazione per la forte valenza dimostrativa che tali interventi hanno sul territorio e sui cittadini.

L'inserimento dei dati e le conseguenti azioni per il settore dell'industria non ETS (Emissioni Trading Scheme) non è previsto come obbligatorio: è lasciata facoltà al comune di decidere se inserire o meno il settore industria nelle scelte di Piano.

Le azioni si focalizzano sulle aree di intervento:

- efficienza energetica sull'edificato, sezione *Edifici, attrezzature, impianti e industrie*;
- trasporti;
- produzione locale di energia;
- pianificazione territoriale;
- pubblicizzazione e sensibilizzazione.

Per ogni azione sono previsti uno studio di fattibilità tecnico-economica e una valutazione del potenziale di risparmio emissivo riportati in forma schematica nelle Schede di Progetto (Allegato I).

Il Comune valuta, sulla base delle disponibilità di risorse finanziarie e degli strumenti finanziari offerti dalle normative vigenti, la programmazione delle azioni secondo il criterio:

- azioni a costo zero, di pertinenza comunale, di cui è possibile valutare ogni aspetto del progetto nel dettaglio;
- azioni per cui risulta necessario redigere uno studio di fattibilità e una pianificazione degli investimenti finanziari, e per cui sono previsti tempi tecnici di realizzazione ricadenti nell'intervallo di tempo individuato;
- linee guida da perseguire nel tempo, potenzialmente suscettibili di variazioni in base all'evoluzione tecnologica, di nuove possibilità di finanziamento e di nuove opportunità normative successivamente emerse.

Le azioni approvate dal presente Piano, finalizzate al perseguimento dell'obiettivo finale, non sono suscettibili di variazioni sostanziali di contenuti in termini peggiorativi, mentre è possibile adottare variazioni volte al miglioramento degli obiettivi stessi.

Gli aspetti fondamentali per l'adeguata redazione del PAES sono:

- definizione di un inventario delle emissioni quanto più aderente alla realtà del territorio;
- coinvolgimento di tutte le parti interessate, sia pubbliche che private, al progetto PAES al fine di garantire la continuità dello sviluppo delle azioni nel tempo;
- preparazione di un team di lavoro competente pronto a mettere in atto quanto pianificato;
- redazione di uno studio di fattibilità finanziaria e individuazione per ogni progetto proposto del responsabile del processo;
- confronto e aggiornamento continuo rispetto alle realtà comunali amministrative analoghe;
- formazione specifica rivolta al personale interno all'organico del Comune, sui temi della gestione energetica ottimale, dei riferimenti normativi applicabili, della sorveglianza del territorio;
- pianificazione di progetti che nel lungo periodo perseguano obiettivi condivisibili da soggetti differenti.

2.2 La politica energetica del territorio

Le politiche per l'energia e il clima a livello regionale: il piano energetico regionale della Lombardia

La Regione Lombardia ha sempre avuto un ruolo di primo piano nelle politiche energetiche nazionali, dapprima con l'adozione di un proprio sistema di Certificazione Energetica degli edifici, poi con l'approvazione a livello territoriale di piani energetici.

La Regione Lombardia ha approvato con deliberazione della Giunta regionale 12467 del 21/3/2003 un *Piano d'Azione per l'Energia* (PAE), strumento operativo del Programma Energetico Regionale (PER), che si propone di ridurre i costi dell'energia nel rispetto della sostenibilità ambientale. Il piano individua precise linee di intervento che rimandano a delibere di respiro internazionale, quali il protocollo di Kyoto (riduzione dei GHG), e le direttive europee 2001/77/CE (ricorso alle fonti di energia rinnovabile per la produzione di energia elettrica) e la 2006/32/CE (riduzione dei consumi energetici negli usi finali).

Il PAE si inserisce nel contesto normativo come strumento trasversale rispetto agli altri Piani, in cui convergono attori e interessi differenziati. Il tema dell'energia, centrale nei diversi piani settoriali e territoriali, dovrebbe essere visto come l'occasione per mettere in evidenza le criticità dei contesti analizzati e il loro superamento tramite logiche di sviluppo mirate.

Ricordiamo infine che il PAE è un atto politico le cui Misure, che si attuano tramite Azioni, devono rispondere alle scelte di Regione Lombardia, sempre tenendo conto dell'evoluzione dei contesti di riferimento.

La pianificazione energetica a scala locale e i Piani d'azione per Kyoto

Il Piano d'Azione per l'Energia promuove azioni a cui seguono dei progetti pilota. Tra questi ricordiamo l'azione denominata AA7 che prevede lo sviluppo del progetto «Kyoto Enti Locali» (KEELL), finalizzato a «supportare gli Enti nella definizione e nell'attuazione di politiche finalizzate alla riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra». Il progetto supporta gli Enti Locali in attività formative e di accompagnamento nella predisposizione di «Piani di Azione Locale per l'attuazione del Protocollo di Kyoto» (PALK), finalizzati ad una riduzione quantificata delle emissioni climalteranti in funzione di obiettivi di contenimento fissati per ogni Comune.

Al progetto, promosso dalla D.G. Qualità dell'Ambiente, hanno aderito 47 Comuni. Le attività si sono articolate in una fase di formazione su specifiche tematiche energetiche, ed una fase operativa tramite Laboratori di Progetto aperti alla partecipazione dei diversi attori del territorio (amministrazioni, associazioni di categoria, operatori commerciali, cittadinanza).

Le azioni che gli Enti Locali coinvolti sono invitati ad intraprendere sono suddivise in sei macrosettori:

1. razionalizzazione ed efficienza energetica nella produzione (recupero energetico, sfruttamento cogenerativo);
2. risparmio energetico (ottimizzazione dei consumi, uso di tecnologie più efficienti);
3. fonti rinnovabili (uso di fonti energetiche alternative ai combustibili fossili);
4. mobilità sostenibile e trasporti (stimolazione all'uso di mezzi di trasporto pubblici, ottimizzazione dell'uso di veicoli privati, sviluppo della ciclabilità e della pedonalità);
5. interventi di sistema (introduzione di strumenti normativi e finanziari a supporto dell'indirizzamento dei mercati verso la sostenibilità);
6. assorbimento CO₂ (sfruttamento delle aree verdi per la conversione in biomasse della CO₂).

Nell'ambito delle iniziative di accompagnamento agli Enti Locali per la redazione dei PALK è stato implementato S.I.R.E.N.A (Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente), un sistema di supporto alle decisioni volto a elaborare dati e a quantificare i risultati energetici e ambientali delle azioni inserite nei PALK.

Le politiche energetiche comunali: il progetto Audit GIS e il Regolamento Edilizio

Il Comune di Albosaggia, attento alle logiche di programmazione energetica regionali, ha aderito volontariamente al Patto dei Sindaci in data 26 aprile 2012.

2.3 Piani territoriali e settoriali

Il PAES, strumento programmatico trasversale rispetto a quelli esistenti, si propone di integrare gli aspetti energetici trattati nei documenti seguenti senza sovrapposizioni. Si riporta di seguito un ventaglio dei piani a livello sia regionale sia locale che affrontano le tematiche di territorio e ambiente del Comune.

Il Piano Territoriale Regionale è stato approvato con la DCR del 19/01/2010, n.951 e si pone i seguenti obiettivi:

- Proteggere e valorizzare le risorse della Regione;
- Riequilibrare il territorio lombardo;
- Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (adottato con Atto di Consiglio Provinciale n. 54 in data 20 ottobre 2006, successivamente revisionato, integrato e adottato con delibera n. 29 in data 20 aprile 2009 e infine approvato con delibera n.4 del 25 gennaio 2010) si occupa dell'assetto e tutela del territorio ponendosi come strumento intermedio tra la scala regionale e quella comunale, nonché come strumento prescrittivo e vincolante per le previsioni di piano del PGT.

Il PTCP della Provincia di Sondrio individua la conservazione, la tutela e il rafforzamento, della qualità ambientale del territorio, attraverso macro azioni relative ai differenti ambiti insistenti sulle dinamiche paesistiche: valorizzazione delle peculiarità paesistiche, miglioramento dell'accessibilità del territorio, riqualificazione dei corpi idrici, riqualificazione territoriale e razionalizzazione dell'uso e dell'occupazione di suolo, innovazione delle reti, salvaguardia e tutela delle aree agricole.

Per il Comune di Albosaggia caratterizzato da un territorio su cui insistono numerosi ambiti di interesse agricolo e paesaggistico, è fondamentale la salvaguardia dell'uso del suolo delle aree destinate all'agricoltura e delle aree di valenza naturalistica, mediante discipline che ne garantiscano la tutela e ne incentivino la continuità.

Nel 2007, con distinti atti di Giunta dei Comuni associati, è stato dato l'avvio del procedimento per la formazione del nuovo Piano di Governo del Territorio in conformità all'art. 13 della L.R 12/2005 nei comuni aderenti all'Unione delle Orobie:

- Comune di Albosaggia D.G.C. n. 99 del 25.10.2007;
- Comune di Caiolo D.G.C. n. 37 del 29.10.2007;
- Comune di Cedrasco D.G.C. n. 31 del 5.11.2007;
- Comune di Fusine D.G.C. n. 36 del 5.11.2007).

L'Unione delle Orobie ha avviato il procedimento relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) con deliberazione di Giunta n. 5 del 6.02.2009.

La Conferenza di Valutazione conclusiva, convocata il giorno mercoledì 30 settembre 2009, ha presentato i contenuti principali del PGT e le linee strategiche delineate per ognuno dei Comuni, nonché i contenuti del Rapporto Ambientale, dei criteri di valutazione dell'impatto degli ambiti di trasformazione e del Piano di monitoraggio da attuare durante il periodo di validità e attuabilità del PGT stesso.

Il Piano di Governo del Territorio del comune di Albosaggia è composto da:

- Documento di Piano;
- Piano di Servizi;
- Piano delle Regole;
- Definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica

Il PGT definisce l'assetto del territorio comunale e propone una serie di azioni che si traducono in altrettanti progetti che il Comune si impegna a realizzare. Una componente essenziale del piano è l'analisi del contesto, ovvero una prima analisi ad ampio spettro delle questioni ambientali, socioeconomiche e territoriali che formano il contesto del Piano. La finalità del documento è quella di identificare le questioni ambientali rilevanti per il Piano, definire gli opportuni livelli di sostenibilità e gli obiettivi a cui fare riferimento.

| Strumento di pianificazione | Livello di pianificazione | Descrizione sintetica | Grado di attinenza con il PAES |
|--|---------------------------|--|--|
| Piano d’Azione per l’Energia (PAE) | Regionale | Strumento operativo del Programma Energetico Regionale (PER), che si propone di ridurre i costi dell’energia nel rispetto della sostenibilità ambientale. Il PAE, strumento trasversale rispetto agli altri Piani, è un atto politico le cui Misure, che si attuano tramite Azioni, devono rispondere alle scelte della Regione Lombardia, sempre tenendo conto dell’evoluzione dei contesti di riferimento. | <p>△△△</p> <p>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: lo studio degli scenari descrive un trend evolutivo che sarà esteso al comune oggetto del piano.</p> |
| Piano Territoriale Regionale (PTG) | Regionale | Approvato nel 2010 si propone obiettivi di: - proteggere e valorizzare le risorse della Regione; - riequilibrare il territorio lombardo; - rafforzare la competitività dei territori della Lombardia. | <p>△△</p> <p>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: analisi conoscitiva del territorio nelle valenze ambientali e paesistiche a livello sovra comunale.</p> |
| Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (DCP n. 4 del 25/10/2010) | Provinciale | Si occupa dell’assetto e tutela del territorio dal punto di vista geologico idrogeologico e sismico, evidenziandone le potenzialità e le criticità ambientali. Vincolante e prescrittivo per il PGT. | <p>△△</p> <p>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: analisi conoscitiva del territorio nelle valenze ambientali e paesistiche, riferimento per l’assetto del territorio.</p> |
| Regolamento Edilizio Comunale | Comunale | Disciplina le attività di edificazione e trasformazione edilizia, definendo norme e procedure di progettazione ed esecuzione delle opere, nel rispetto delle prescrizioni nazionali, regionali e degli strumenti di governo del territorio comunale. | <p>△△</p> <p>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: analisi conoscitiva del contesto delle costruzioni edilizie comunali e nel rapporto di quest’ultime con l’ambiente.</p> |
| Piano di Governo del Territorio (PGT) | Comunale | Propone una serie di azioni che si traducono in altrettanti progetti che il Comune si impegna a realizzare. Una componente essenziale del piano è l’analisi del contesto, ovvero una prima analisi ad ampio spettro delle questioni ambientali, socioeconomiche e territoriali che formano il contesto del Piano. | <p>△△△</p> <p>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: l’analisi conoscitiva del contesto sociale, economico e ambientale del comune risulta fondamentale ai fini della conoscenza delle potenzialità energetiche del territorio.</p> |

△△△ = documento molto rilevante ai fini della redazione del PAES per argomenti trattati o metodologie impiegate.

△△ = documento rilevante ai fini della conoscenza dell’ambito territoriale di intervento.

△ = documento che illustra aspetti della realtà comunale che non sono trattati nel presente documento.

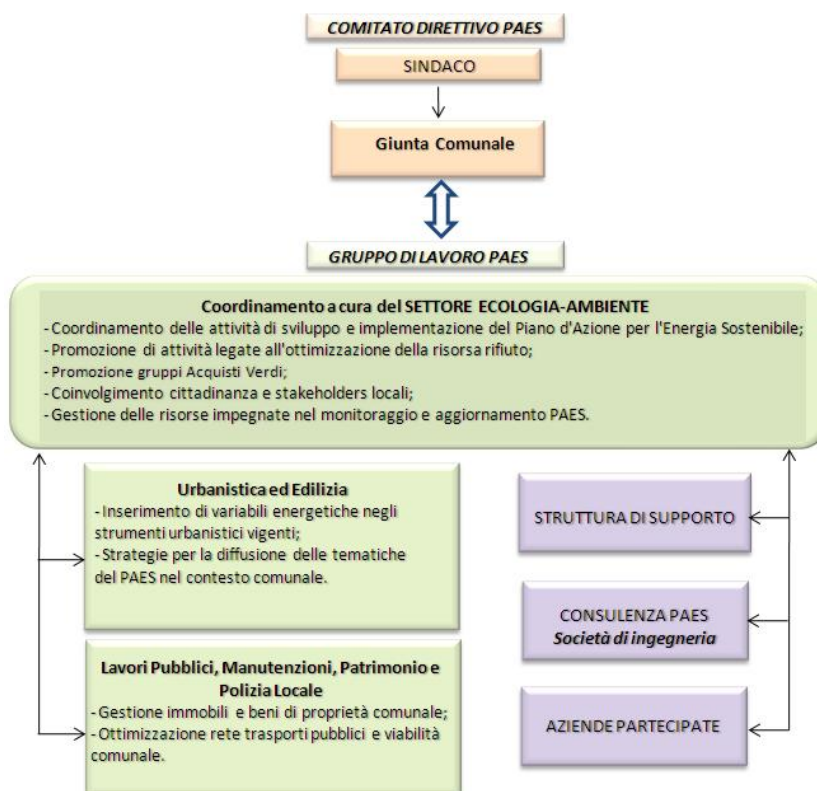
3 Aspetti organizzativi e finanziari

Coordinamento, struttura organizzativa e risorse umane dedicate

Il Comune al fine di sviluppare il progetto PAES ha istituito al proprio interno una struttura organizzativa costituita da:

- un **Comitato Direttivo**, il cui responsabile PRO TEMPORE è il Sindaco, costituito dalla Giunta Comunale. Il comitato direttivo valuta le azioni del PAES, individua le priorità d'intervento, definisce le forme di finanziamento e propone modifiche al PAES al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di almeno il 20% al 2020;
- un **Gruppo di Lavoro** costituito dai rappresentanti di tutti i settori coinvolti nelle tematiche energetico-ambientali affrontate nel documento e coordinato dal responsabile del Settore Ambiente. Il gruppo si occupa dello sviluppo e dell'implementazione del PAES, e di tenere i rapporti con i consulenti esterni coinvolti per lo sviluppo del progetto previsto da FC.

Il Comitato direttivo e il gruppo di lavoro si riuniranno con cadenza regolare e per tutte le volte ritenute necessarie, affinché tutte le parti coinvolte possano partecipare attivamente alla redazione e approvazione del documento in ogni sua parte. Il seguente diagramma esemplifica la struttura organizzativa del Comune di Albosaggia per lo sviluppo ed implementazione del PAES.



Schema organizzativo PAES_Comune di Albosaggia

Budget e Risorse finanziarie previste per l'attuazione del piano d'azione

Il Comune procederà all'attuazione delle azioni contenute nel presente Piano di Azione mediante progetti concreti e gradualmente.

Le azioni che necessitano di copertura finanziaria faranno riferimento a risorse reperite sia attraverso la partecipazione a bandi europei, ministeriali e regionali sia attraverso forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito).

Il Comune è disponibile alla valutazione di tutte le possibili forme di reperimento di risorse finanziarie, tra cui:

- fondi di rotazione;
- finanziamenti tramite terzi;
- leasing operativo/capitale;
- Esco;
- partnership pubblico – privata.

Programmazione delle azioni

In un primo momento saranno favorite le misure a costo zero, ovvero quelle che non richiedano un esborso di denaro da parte del soggetto aderente all'iniziativa o al comune e conducano a risultati immediati, del tipo:

- razionalizzazione degli utilizzi in corso;
- verifica delle forme di acquisto e approvvigionamento dell'energia;
- verifica e rinegoziazione dei contratti;
- campagne informative finalizzate al "buon uso" delle risorse.

I restanti interventi saranno pianificati a partire da una strategia di finanziamento supportata da esperti, che si occuperanno sia dell'analisi delle possibilità di autofinanziamento e delle capacità di indebitamento, sia dello studio delle spese correnti e potenziali riduzioni di esborsi a costo sostenibile.

Il ricorso al finanziamento diventa importante per gli interventi di breve-medio periodo. Mentre per le pianificazioni sul lungo termine ci si affida ad una precisa strategia di intervento piuttosto che a forme incentivanti, estranee ad una logica programmatica degli interventi per il loro costante mutare sulla base della normativa vigente e delle opportunità offerte dal mercato. Le valutazioni complessive delle azioni, pur essendo vagliate sotto la logica inevitabile dei finanziamenti economici, trovano la loro grande potenzialità nei benefici energetici e ambientali che esse comportano.

4 Inventario delle emissioni

4.1 Premessa metodologica

L'inventario delle emissioni rappresenta la fotografia dello stato emissivo, nell'anno di riferimento, del Comune oggetto di studio, quantifica i parametri energetici in gioco ed è finalizzato a delineare:

- il bilancio energetico;
- il bilancio delle emissioni.

La Baseline, oltre ai consumi finali di energia, prende in considerazione le **emissioni** di tipo:

- diretto, dovute all'utilizzo di combustibile nel territorio;
- indiretto, legate alla produzione di energia elettrica ed energia termica.

L'unità di misura prescelta per la caratterizzazione delle emissioni è la **CO₂**.

Le categorie individuate dal template di raccolta dati predisposto da Fondazione Cariplo per la definizione della baseline sono:

- *edifici, attrezzature/impianti comunali;*
- *edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali);*
- *edifici residenziali;*
- *illuminazione pubblica comunale;*
- *veicoli comunali;*
- *trasporto pubblico;*
- *trasporto privato;*
- *altro.*

Per il calcolo dei fattori di emissione, si è scelto di seguire le **linee guida dell'Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC)**, in alternativa al metodo che analizza l'intero ciclo di vita del prodotto Life Cycle Assessment (LCA).

Il metodo di calcolo prescelto per l'elaborazione dei dati raccolti è di tipo "bottom-up", basato sulla raccolta di dati reali relativamente agli usi finali per i diversi settori energivori e per combustibile impiegato. In assenza di dati puntuali si ricorre all'approccio di tipo "top-down", ovvero si fa riferimento alle elaborazioni statistiche basate su dati provinciali disaggregati alla scala comunale (banche dati INEMAR e SIRENA).

Anno di riferimento dell'inventario

L'obiettivo del PAES è promuovere azioni finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di almeno il 20% del livello di CO₂ entro il 2020 rispetto ad un anno di riferimento.

Si è scelto come **anno-base** il **2005** poiché è l'anno di cui si ha il maggior numero di informazioni monitorate negli anni dalle banche dati disponibili e risulta essere quello più vicino al 1990.

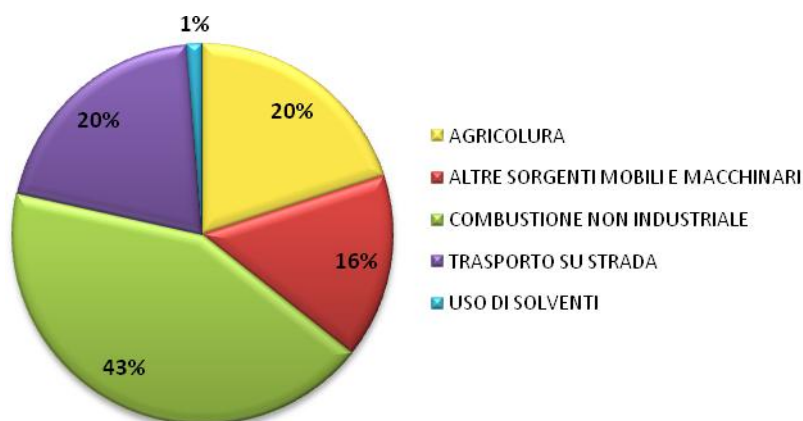
4.2 Sistema energetico-emissivo: l'analisi preliminare

Le banche dati di regione Lombardia – in tale sede trattiamo INEMAR e SIRENA – forniscono la lettura delle emissioni comunali per il periodo 2005-2008; i valori sono stati elaborati secondo il metodo di calcolo top-down, ovvero disaggregando il dato di consumo provinciale per ottenere quello comunale.

Si riporta di seguito la valutazione delle emissioni per settore e per vettore energetico che caratterizzano il contesto emissivo del Comune al 2008 come descritto dalle banche dati regionali per una valutazione preliminare.

INEMAR è l'inventario regionale delle emissioni di gas serra messo a disposizione dalla Regione Lombardia che opera una stima delle emissioni effettivamente generate sul territorio.

All'interno di INEMAR sono presenti informazioni che riguardano gli inquinanti atmosferici che incidono sulla qualità dell'aria, informazioni raccolte, elaborate e diffuse con accuratezza e competenza da ARPA Lombardia. Tali valori sono misurati in termini di concentrazioni e rilevati attraverso la rete delle centraline di monitoraggio.



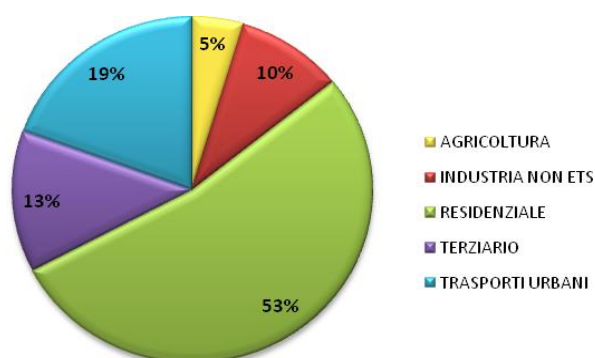
Emissioni di CO₂ per settore anno 2008– Comune di Albosaggia
(Fonte: INEMAR, ARPA Lombardia e Regione Lombardia)

Nell'inventario INEMAR risulta che la fonte principale di emissioni di gas serra nel Comune oggetto di studio è il settore *Combustione non industriale*. Il 40% delle emissioni totali di gas serra è da attribuire ai settori *Trasporto su strada* e *Agricoltura*. A nord del comune di Albosaggia scorre la strada statale 38 del Passo Stelvio (SS 38) che collega la Valtellina con l'altoatesina Val Venosta attraverso il Passo dello Stelvio, per poi proseguire in Val d'Adige fino a raggiungere Bolzano. La SS 38 rappresenta l'arteria vitale di transito in Valtellina; essa presenta caratteristiche di supestrada, che, a seconda dei tratti, si differenzia in strada extraurbana principale e strada a scorrimento veloce ed è la fonte principale di inquinamento dei comuni che attraversa.

Una quota emissiva significativa è da imputare inoltre al settore *Altre sorgenti mobili e macchinari*, quest'ultimo costituito probabilmente dalle macchine utilizzate per la lavorazione dei prodotti agricoli e artigianali.

Creato da Cestec per conto di Regione Lombardia nel 2007, **SIRENA** ha in origine accompagnato l'aggiornamento del patrimonio informativo regionale sul sistema energetico, sviluppato nell'ambito dei lavori del Piano d'Azione per l'Energia (PAE). Negli anni successivi, è stato garantito il costante aggiornamento di SIRENA, che sempre più si è posto come piattaforma conoscitiva e principale riferimento, ai diversi livelli territoriali, per impostare politiche di sostenibilità energetica.

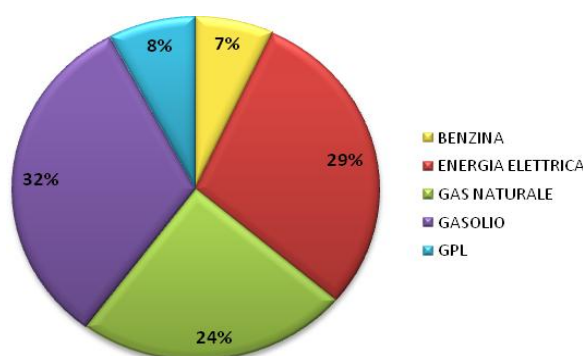
A differenza di INEMAR, in SIRENA si possono visualizzare le emissioni direttamente legate ai consumi finali di energia (le cosiddette "emissioni ombra", ovvero derivate da tutti i consumi energetici, compresa la quota parte di energia elettrica importata). È importante sottolineare che trattandosi dei soli usi energetici, le emissioni non tengono conto di altre fonti emissive (ad es. emissioni da discariche e da allevamenti zootecnici).



Emissioni di CO₂ per settore anno 2008– Comune di Albosaggia
(Fonte: SIRENA, CESTEC)

Il grafico mostra il ruolo determinante dell'energia elettrica che fa lievitare le emissioni dei settori *Residenziale* e *Terziario* a discapito del settore *Agricoltura*. Quest'ultimo infatti passa da una percentuale emissiva del 20% nel panorama emissivo comunale rilevato da INEMAR ad una percentuale del 5% nel quadro emissivo stimato da SIRENA. Le emissioni prodotte dal settore dei *Trasporti urbani* sono simili a quelle rilevate da INEMAR.

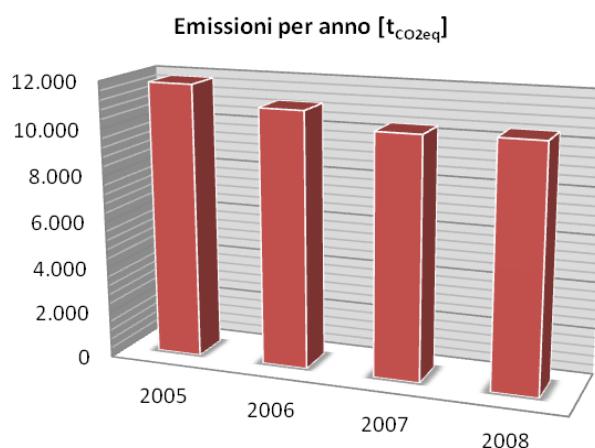
In SIRENA è possibile visualizzare tutte le informazioni relative ai consumi energetici finali, infatti, oltre alla creazione di una suddivisione per i diversi settori d'uso è disponibile sul sito anche la suddivisione per i diversi vettori impiegati.



Emissioni di CO₂ per vettore anno 2008– Comune di Albosaggia
(Fonte: SIRENA, CESTEC)

Da una prima analisi emerge che le emissioni di gas serra, espresse in CO₂, dovute al consumo finale di gasolio corrispondono al 32% sul bilancio ambientale totale. Il gasolio è il combustibile fossile più utilizzato per la produzione di energia termica ed è quindi il maggiore responsabile delle emissioni nei settori *Residenziale* e *Terziario*. La restante parte di emissioni nel bilancio comunale è prodotta essenzialmente dalla trasformazione di energia elettrica (29%) mentre una piccola parte è da imputare al consumo di benzina e GPL che vanno ad alimentare il panorama emissivo del settore *Trasporti urbani*.

Il diagramma sottostante mostra il trend delle emissioni per il Comune dall'anno di baseline, il 2005, all'anno 2008. Si osserva una graduale riduzione delle emissioni tra il 2005 e il 2007 mentre la situazione è rimasta pressoché stabile tra il 2007 e il 2008.



Trend delle emissioni dal 2005 al 2008 – Comune di Albosaggia
(Fonte: SIRENA, CESTEC)

4.3 Sistema energetico-emissivo: le emissioni per categoria

A livello nazionale lo studio ISTAT *“Il sistema energetico italiano e gli obiettivi ambientali al 2020”*, pubblicato il 6 luglio 2010, presenta un quadro sintetico del sistema energetico italiano nel 2009 e con riferimento all'ultimo decennio. L'analisi si basa su dati resi disponibili dai principali produttori di statistiche energetiche sul territorio: il Ministero dello Sviluppo Economico, l'Enea e la società Terna.

Nel periodo 1996-2005 le emissioni di gas serra in Italia sono aumentate, secondo i dati Eurostat, del 9,7%, mentre dal 2005 al 2007 si sono ridotte del 3,7% circa. Nella produzione complessiva di energia elettrica si è registrato un calo della produzione termoelettrica tradizionale, che passa dall'81,2% del 2004 al 76,4% del 2009, a vantaggio della quota di rinnovabili, la cui incidenza sulla produzione complessiva passa dal 18,8% del 2004 al 23,6% del 2009.

Tra i settori utilizzatori finali di energia, la quota più elevata (pari al 35,2%) nel 2009 è attribuita al settore degli usi civili (che include il settore domestico, il commercio, i servizi e la Pubblica Amministrazione); seguono il settore dei trasporti (32,2%) e quello industriale (22,6%). Complessivamente gli usi finali di energia sono aumentati dell'8,7% nel periodo 2000-2005 e sono diminuiti del 9,2% negli anni 2005-2009.

Metodo di calcolo e fonti dei dati

La scelta del metodo di calcolo per la quantificazione delle emissioni per settore è fortemente influenzata dalla tipologia di dati disponibili. In particolare l'approccio BOTTOM-UP (dal basso verso l'alto) parte dalla quantificazione della fonte specifica di emissione tramite l'acquisizione di dati locali. Spesso la scarsa reperibilità dei dati locali, il costo e il tempo elevato di realizzazione delle stime, la difficoltà di generalizzazione nel tempo e nello spazio delle variabili puntuali, spingono all'approccio TOP-DOWN.

La tabella riportata di seguito individua i settori per i quali è stato possibile effettuare una gestione diretta e una gestione indiretta dei dati da parte dell'ufficio comunale che si è occupato del reperimento degli stessi; tali valori sono successivamente aggregati in modo differente secondo le categorie individuate nel template di inventario proposto da Fondazione Cariplo.

I dati relativi alla **gestione diretta** sono quelli reperiti tramite le seguenti modalità:

- check-list di screening del territorio e raccolta ordinata dei dati di consumi finali per tutte le utenze a carico del Comune, a cura del personale comunale;
- questionari di screening del territorio;
- raccolta di ACE consegnati agli Uffici Comunali;
- dati censiti dai catasti territoriali (CURIT);
- dati forniti dalle multi utility e municipalizzate operanti sul territorio.

I dati relativi alla **gestione indiretta** sono stati raccolti facendo riferimento alle banche dati:

- *nazionali*: ISTAT, ACI;
- *regionali*: SIRENA e INEMAR.

| Reperibilità dei dati | |
|--|---------------------------------|
| GESTIONE DIRETTA | GESTIONE INDIRETTA |
| Immobili di proprietà del comune | Settore residenziale |
| Illuminazione Pubblica | Settore commerciale e terziario |
| Parco veicoli comunale | Trasporti urbani |
| Trasporti pubblici | |
| Produzione di energie rinnovabili e generazione distribuita di energia | |

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva in cui sono indicati, per ogni categoria individuata nelle linee guida di FC, i metodi di calcolo utilizzati e le relative fonti delle informazioni utilizzate per le stime della produzione e dei consumi energetici.

| Categoria | Analisi top-down | Analisi bottom-up |
|---|-------------------|--|
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE: | | |
| Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA. | | Dati forniti dal Comune Dati forniti da multi utility |
| Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.) | Banca dati SIRENA | Dati forniti da multi utility |
| Edifici residenziali | Banca dati SIRENA | Dati forniti da multi utility ACE forniti dal Comune |
| Illuminazione pubblica | | Dati forniti dal Comune Dati forniti da multi utility |
| TRASPORTI: | | |
| Parco veicoli comunale | | Dati forniti dal Comune |
| Trasporti pubblici | | Aziende gestore trasporti pp |
| Trasporti privati e commerciali | Banca dati SIRENA | |

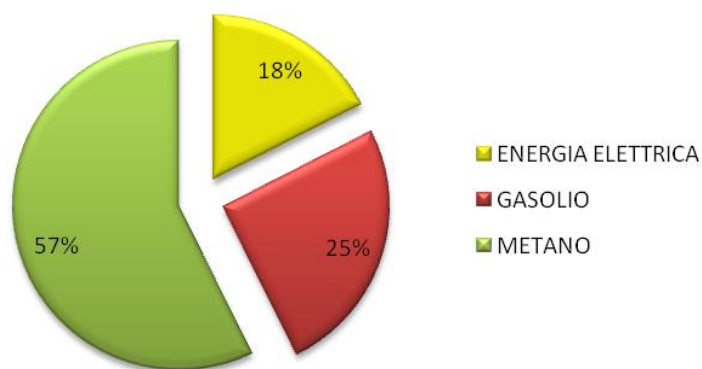
4.3.1 Edifici, attrezzature/impianti e industrie

Edifici, attrezzature/impianti comunali

I dati dei consumi termici ed elettrici relativi agli immobili di proprietà del Comune raccolti mediante la compilazione della check-list predisposta mostrano che gli edifici comunali più rappresentativi ai fini del seguente studio sono:

- La scuola primaria e secondaria di primo grado in Via Coltra 43
- Il palazzo comunale in Via Dante 1.

Il diagramma al lato mette in evidenza la suddivisione dei consumi energetici per i diversi vettori impiegati e mostra quanto sia significativo il contributo del gas metano nei consumi finali di energia degli edifici comunali diversamente dallo scenario residenziale e terziario comunale che nel 2005 è ancora caratterizzato prevalentemente dall'utilizzo del gasolio per il riscaldamento degli edifici.



Consumi energetici per vettore
Edifici, attrezzature/impianti comunali – Comune di Albosaggia

Risulta quindi fondamentale intervenire sugli edifici comunali scolastici con azioni di riqualificazione energetica per ottenere risultati significativi sull'obiettivo di riduzione delle emissioni.

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

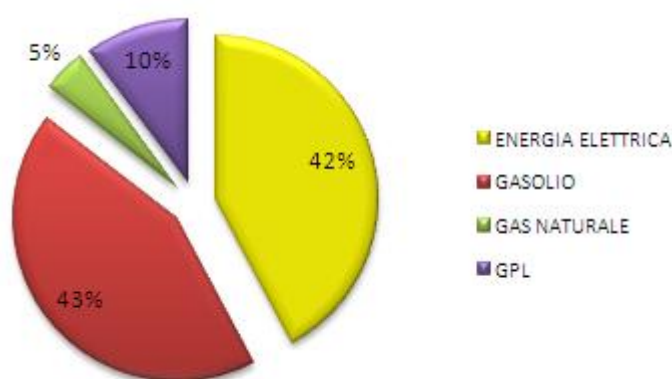
I consumi totali di energia finale ammontano a circa **470 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **126 tCO₂**.

Edifici, attrezzature/impianti del terziario non comunali

I costi energetici per il funzionamento delle strutture del terziario sono sostenuti da privati, pertanto non è stato possibile effettuare una raccolta dei dati reali ma si è fatto riferimento ai valori elaborati dalle banche dati regionali.

Sulla base degli studi riportati nella banca dati SIRENA per il settore terziario è possibile rilevare, dal grafico sottostante, che l'utilizzo del gasolio per la climatizzazione invernale e quello dell'energia elettrica risultano determinanti nel disegnare il quadro emissivo del settore in oggetto.



Consumi energetici per vettore
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali) – Comune di Albosaggia

Le cause di consumo nel settore terziario sono solitamente imputabili alla cattiva gestione di apparecchi e impianti, ovvero:

- l'uso di apparecchiature elettroniche e impianti di illuminazione energivori (costantemente in uso);
- le esigenze di riscaldamento sono soddisfatte da impianti funzionanti per lunghi periodi dell'anno.

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **4.473 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **1.571 tCO₂**.

In merito alle emissioni, ogni cittadino è responsabile di circa **0,50 tCO₂/persona** messe in atmosfera.

Edifici residenziali

Le emissioni per il settore residenziale si generano in seguito alla combustione di vettori energetici (metano, gasolio, olio combustibile) finalizzate al riscaldamento invernale degli edifici.

Il comune si colloca nella zona climatica E, caratterizzata da un clima invernale rigido (limitazione di esercizio per gli impianti 15 ottobre-15 aprile) secondo la classificazione del D.P.R. n. 412 del 1993 riportata di seguito:

| Provincia | Zona climatica | Gradi giorno | Comune |
|-----------|----------------|--------------|------------|
| SO | E | 2.765 | Albosaggia |

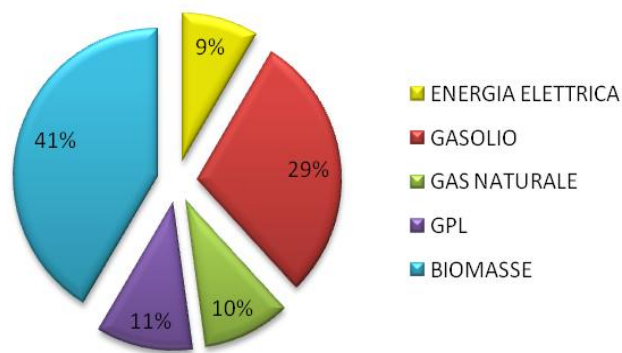
La classificazione climatica dei comuni italiani è stata introdotta dal D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993 *“Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10.”*

Gli oltre 8.000 comuni italiani sono stati suddivisi in sei zone climatiche, per mezzo della tabella A allegata al decreto. Sono stati forniti inoltre, per ciascun comune, le indicazioni sulla somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura dell'ambiente, convenzionalmente fissata a 20 °C, e la temperatura media esterna giornaliera; l'unità di misura utilizzata è il grado giorno (GG).

La zona climatica di appartenenza indica in quale periodo e per quante ore è possibile accendere il riscaldamento negli edifici.

I dati relativi al settore residenziale (bollette, questionari, ecc...) non sono gestibili in modalità diretta, in quanto risulta impossibile raccogliere i consumi reali di tutte le utenze private a meno dell'esistenza di una banca dati organizzata. Per inquadrare la dimensione del parco edilizio residenziale del territorio e i consumi energetici connessi, si fa riferimento alla banca regionale SIRENA.

Dal diagramma a torta riportato a lato, che raggruppa i consumi energetici del settore residenziale per vettore energetico impiegato, si evince che le biomasse (probabilmente legna o derivati per alimentare le stufe presenti nella maggior parte delle unità abitative di questa area geografica) e il gasolio sono i combustibili più utilizzati nelle residenze del Comune. L'impiego di questi due vettori da origine all'70% circa dei consumi derivanti dalla climatizzazione invernale con una differenza sostanziale: mentre la combustione delle biomasse produce un'emissione di CO₂ pari a zero, quella del gasolio è la causa dell'emissione in atmosfera di ben 3.277 tonnellate di CO₂.



Consumi energetici per vettore
Edifici residenziali – Comune di Albosaggia

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **41.761 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **6.863 tCO₂**.

In merito alle emissioni, ogni cittadino è responsabile di circa **2,20 tCO₂/persona** messe in atmosfera.

Illuminazione pubblica

Nel Comune di Albosaggia l'illuminazione pubblica è gestita da *Enel Sole*, che si occupa di pianificare tutti gli interventi di manutenzione e svecchiamento del sistema esistente.

I dati relativi ai consumi elettrici sono stati ricavati dallo storico delle bollette che consentono di quantificare i consumi totali di energia.

Per la riduzione delle emissioni dovute al settore in oggetto esistono diverse iniziative, in parte già messe in atto, in parte ancora da attuare per mettere in efficienza il sistema, ovvero la sostituzione dei corpi illuminanti e l'installazione di un telecontrollo a distanza degli apparecchi.

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **134 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **65 tCO₂**.

Industrie (esclusi i soggetti coinvolti nel mercato delle emissioni ETS della UE)

Il Comune può decidere di includere questo settore nel proprio piano di azione per l'energia sostenibile.

Poiché il Comune di Albosaggia ha un'influenza limitata sul settore industriale del suo territorio, si è scelto di escludere tale settore dal piano di azione per l'energia sostenibile. Per questo motivo non indicheremo i dati relativi al consumo di energia e alle emissioni di CO₂ da parte dell'industria.

4.3.2 Trasporti

Parco veicoli comunale

Al 2005 il parco veicoli del Comune si compone degli automezzi individuati nella tabella seguente, in cui sono riportati tutti i dati necessari (*numero dei veicoli, percorrenza media e combustibile impiegato*) per il calcolo delle emissioni annuali derivanti dal loro utilizzo.

| Elenco dei veicoli | | | | | |
|---------------------------|----------------|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Marca | Modello | Tipologia | Numero veicoli | Combustibile | Percorrenza media annuale [km] |
| Fiat | Panda | Autovetture | 1 | Benzina | 7.400 |
| Iveco | Daily | Autocarro | 1 | Gasolio | 7.500 |
| Piaggio | APE porter | Autocarro | 1 | Benzina | 7.500 |

Albosaggia si impegna a rinnovare il parco veicoli comunale attraverso la sostituzione di vecchie tecnologie con autovetture ad elevata efficienza energetica e basso impatto ambientale. Nonostante il settore in oggetto sia responsabile di una piccola parte delle emissioni totali, è bene che l'ente comunale sia il primo soggetto ad applicare le buone pratiche di cui si fa promotore e portavoce davanti alla cittadinanza.

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **11 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **3 tCO₂**.

Trasporti pubblici

Il trasporto pubblico sul territorio comunale è gestito dalla *Società Trasporti Pubblici Sondrio S.p.A.*

La linea che attraversa il Comune di Albosaggia dal 2005 è la seguente:

- Linea A49 SONDRIO-ALBOSAGGIA con percorrenza media sul territorio comunale di 8,5 km

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

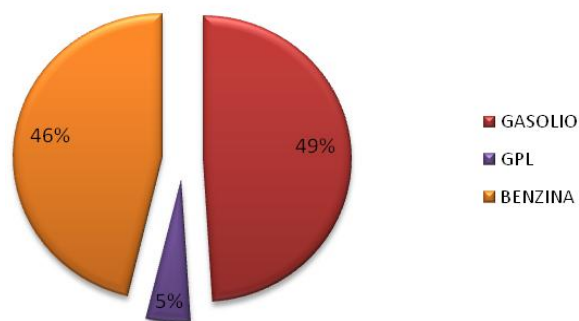
I consumi totali di energia finale ammontano a circa **206 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **55 tCO₂**.

Trasporti privati e commerciali

Il settore dei trasporti privati e commerciali rappresenta un'importante fetta emissiva sul totale delle emissioni comunali. I dati relativi a tale sottocategoria non sono gestibili in modalità diretta, in quanto risulta impossibile raccogliere i consumi reali di tutte le utenze private a meno dell'esistenza di una banca dati organizzata. Per inquadrare la dimensione del parco vetture del territorio e i consumi energetici connessi, si fa riferimento alla banca regionale SIRENA.

Dal diagramma a torta riportato a lato, che raggruppa i consumi del settore trasporti urbani per vettore energetico impiegato, si evince che il gasolio e la benzina sono i combustibili più utilizzati.



Consumi energetici per vettore
Trasporti urbani – Comune di Albosaggia

L'impiego di questi due vettori da origine al 95% dei consumi

derivanti dalla circolazione delle autovetture sul territorio comunale, solo una piccola minoranza di cittadini ha acquistato un veicolo "ecologico" che funziona a GPL.

Incentivare la mobilità sostenibile con la realizzazione di marciapiedi e piste ciclabili, come alternativa all'utilizzo dell'automobile per gli spostamenti sul territorio comunale, rappresenta uno dei principali sistemi di riduzione degli impatti ambientali causati dal settore della mobilità.

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **8.164 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **2.096 tCO₂**.

In merito alle emissioni, ogni cittadino è responsabile di circa **0,67 tCO₂/persona** messe in atmosfera.

4.3.3 Altro

Oltre alle fonti di emissione correlate al consumo energetico indicate nelle categorie *Edifici attrezzature/impianti e industrie* e *Trasporti*, il Comune può decidere di inserire nell'inventario altre fonti di emissioni di gas a effetto serra, sempre che il piano d'azione per l'energia sostenibile preveda azioni volte a mitigare tali emissioni. Per facilitare la raccolta dei dati, sono stati predefiniti come potenziali settori lo smaltimento dei rifiuti e la gestione delle acque reflue. Si ricorda che la raccolta di dati per questi settori è volontaria.

Dal momento che il Comune di Albosaggia non ha previsto azioni volte alla riduzione delle emissioni legate ai settori *Smaltimento dei rifiuti* e *Gestione delle acque reflue* è stato possibile escludere dal piano di azione per l'energia sostenibile tali campi emissivi. Per questo motivo non indicheremo i dati relativi alle emissioni di CO₂ da parte dei settori suddetti.

4.4 Sistema energetico-emissivo: il riepilogo

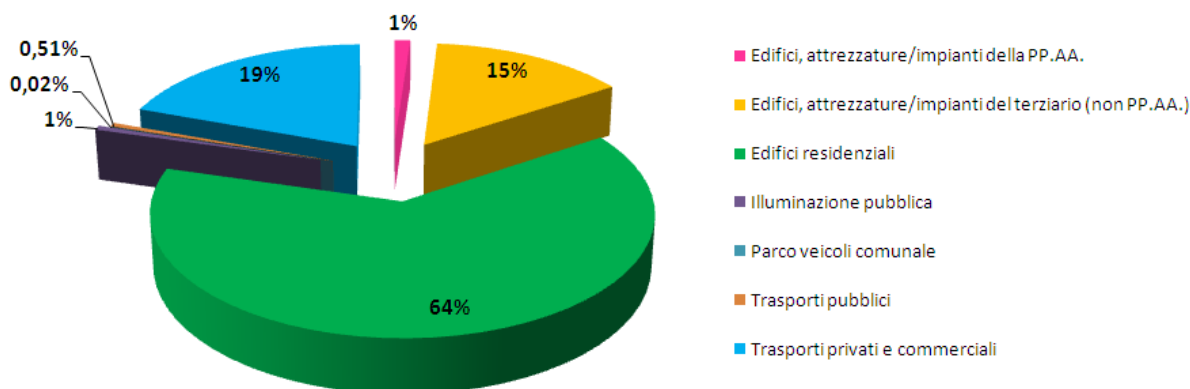
Le analisi energetiche ed emissive di settore sono finalizzate alla compilazione del template fornito da Fondazione Cariplo riportato di seguito.

| Categoria | CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh] | | | | | | | | | | | | | | | Totale |
|---|---------------------------------|------------------------------|----------------------|----------------|-------------------|-----------------|----------------|-------------|-------------|----------------------------|---------------------|----------------|-----------------|------------------------|--------------------|-----------------|
| | Energia elettrica | Riscaldamento/raffrescamento | Combustibili fossili | | | | | | | | Energie rinnovabili | | | | | |
| | | | Gas naturale | GPL | Olio combustibile | Gasolio | Benzina | Lignite | Carbone | Altri combustibili fossili | Olio vegetale | Bio carburanti | Altre biomasse | Energia solare termica | Energia geotermica | |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Edifici, attrezzature/impianti comunali. | 81,94 | | 269,26 | | | 118,80 | | | | | | | | | | 470,00 |
| Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali) | 1888,02 | | 194,56 | 454,64 | | 1935,67 | | | | | | | | | | 4472,89 |
| Edifici residenziali | 3585,71 | | 4103,41 | 4518,38 | | 12272,85 | | | | | | 17281,15 | | | | 41761,50 |
| Illuminazione pubblica comunale | 133,80 | | | | | | | | | | | | | | | 133,80 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie | 5689,47 | 0,00 | 4567,23 | 4973,03 | 0,00 | 14327,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17281,15 | 0,00 | 0,00 | 46838,19 |
| TRASPORTI: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parco veicoli comunale | | | | | | 2,84 | 7,69 | | | | | | | | | 10,53 |
| Trasporti pubblici | | | | | | 205,56 | | | | | | | | | | 205,56 |
| Trasporti privati e commerciali | | | | 387,18 | | 4000,67 | 3776,63 | | | | | | | | | 8164,48 |
| Subtotale trasporti | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 387,18 | 0,00 | 4209,06 | 3784,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8380,56 |
| Totale | 5689,47 | 0,00 | 4567,23 | 5360,21 | 0,00 | 18536,38 | 3784,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17281,15 | 0,00 | 0,00 | 55218,76 |

| Categoria | EMISSIONI DI CO2 [t] | | | | | | | | | | | | | | | Totale |
|---|----------------------|------------------------------|----------------------|----------------|-------------------|----------------|---------------|-------------|-------------|----------------------------|---------------------|----------------|----------------|------------------------|--------------------|-----------------|
| | Energia elettrica | Riscaldamento/raffrescamento | Combustibili fossili | | | | | | | | Energie rinnovabili | | | | | |
| | | | Gas naturale | GPL | Olio combustibile | Gasolio | Benzina | Lignite | Carbone | Altri combustibili fossili | Olio vegetale | Bio carburanti | Altre biomasse | Energia solare termica | Energia geotermica | |
| EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA. | 39,57 | | 54,39 | | | 31,72 | | | | | | | | | | 125,68 |
| Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.) | 911,91 | | 39,30 | 103,20 | | 516,82 | | | | | | | | | | 1571,24 |
| Edifici residenziali | 1731,90 | | 828,89 | 1025,67 | | 3276,85 | | | | | | | | | | 6863,31 |
| Illuminazione pubblica | 64,63 | | | | | | | | | | | | | | | 64,63 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie | 2748,01 | 0,00 | 922,58 | 1128,88 | 0,00 | 3825,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8624,86 |
| TRASPORTI: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parco veicoli comunale | | | | | | 0,76 | 1,91 | | | | | | | | | 2,67 |
| Trasporti pubblici | | | | | | 54,88 | | | | | | | | | | 54,88 |
| Trasporti privati e commerciali | | | | 87,89 | | 1068,18 | 940,38 | | | | | | | | | 2096,45 |
| Subtotale trasporti | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 87,89 | 0,00 | 1123,82 | 942,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2154,01 |
| ALTRO: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Smaltimento dei rifiuti | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gestione delle acque reflue | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Altro - specificare | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Subtotale gestione rifiuti, acque, altro | | | | | | | | | | | | | | | | 0,00 |
| Totale | 2748,01 | 0,00 | 922,58 | 1216,77 | 0,00 | 4949,21 | 942,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 10778,87 |

Il template riporta in maniera aggregata i consumi energetici e le emissioni complessive relative al Comune di Albosaggia, per l'anno 2005, rispettivamente classificati per settore e per vettore.

Le emissioni di CO₂ complessive sono ripartibili **per settore** come riportato nel diagramma di seguito.

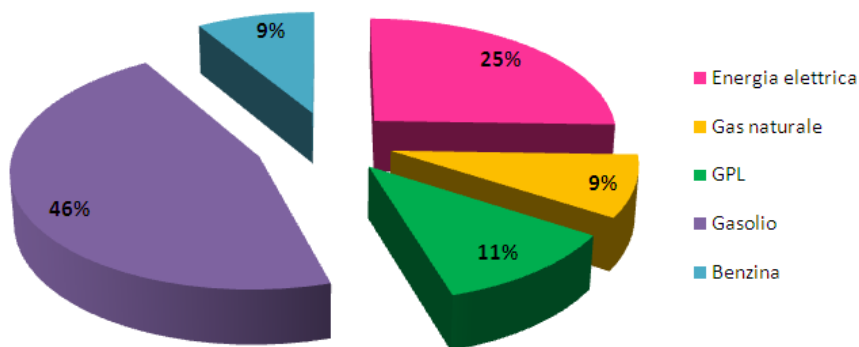


Emissioni CO₂ per settore anno 2005 – Comune di Albosaggia

Dal diagramma risulta evidente che le principali fonti di emissione siano costituite da:

- Edifici residenziali (64%)
- Trasporti privati e commerciali (19%)
- Edifici attrezzature/impianti del terziario (15%)

Le emissioni di CO₂ complessive sono ripartibili **per vettore** come riportato nel diagramma di seguito.



Emissioni CO₂ per vettore anno 2005 – Comune di Albosaggia

Dal diagramma risulta evidente che la principale fonte di emissione sia il gasolio che alimenta le attività di combustione presenti nei settori residenziale, terziario e trasporti urbani.

Queste considerazioni saranno alla base per lo sviluppo delle azioni, descritte dettagliatamente nei capitoli successivi, che il Comune si impegna a portare a termine entro la fine del 2020.

5 Azioni intraprese dal Comune negli anni 2005-2012

5.1 Individuazione delle azioni intraprese dal Comune negli anni dal 2005 ad oggi

Lo studio dei progetti realizzati dal Comune negli anni che vanno dall'anno di baseline ad oggi è finalizzato a:

- comprendere la strategia generale perseguita dal Comune, che dimostra di aver programmato azioni volte alla promozione dello sviluppo sostenibile e alla riqualificazione delle risorse territoriali;
- quantificare per ogni settore il risparmio energetico conseguito mediante i progetti del Comune, al fine di delineare uno scenario realistico di sviluppo, ovvero verificare se vi è stato un avvicinamento all'obiettivo finale di riduzione del 20% di emissioni di CO₂.

Il Comune di Albosaggia negli anni 2005-2011 si è fatto portavoce di alcune iniziative finalizzate al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni locali; si elencano di seguito gli interventi più significativi e le relative riduzioni di emissioni di CO₂ per settore.

Edifici attrezzature/impianti e industrie

Edifici attrezzature/impianti comunali

In seguito alla realizzazione della rete di metano nel 2002 sono state soggette a riqualificazione energetica le centrali termiche dei seguenti edifici comunali:

- Scuola primaria e secondaria di primo grado
- Scuola dell'Infanzia
- Impianto sportivo.

L'adeguamento dell'impianto termico del **Palazzo comunale** è avvenuto invece nel 2007 con la sostituzione dei due generatori a gasolio con due generatori multistadio a condensazione funzionanti a metano.

Il costo dei lavori per l'adeguamento dell'impianto termico del **Palazzo comunale** sostenuto dal Comune di Albosaggia è pari a circa 30.000 €.

Al fine di ridurre i consumi derivanti della produzione di acqua calda sanitaria del Impianto sportivo, nel 2006 il Comune ha installato **Erogatori a Basso Flusso** (EBF) sulle docce degli spogliatoi.

L'EBF consiste in un piccolo dispositivo studiato per miscelare l'acqua con particelle d'aria; l'introduzione d'aria nel getto consente la riduzione della portata del getto senza diminuirne l'intensità, cioè senza che l'utente avverta la differenza con un flusso normale, ma consentendo un risparmio fino al 45% dell'acqua consumata e dell'energia utilizzata per il suo riscaldamento.

Il risparmio emissivo conseguente all'intervento suddetto si stima a partire dal numero delle utenze degli impianti sportivi presso cui è avvenuta l'installazione degli erogatori, e sulla base di una valutazione di consumo medio di metano per il riscaldamento dell'acqua delle docce effettuate.

Nel 2010, in seguito alla valutazione degli Attestati di Certificazione Energetica elaborati per tutti gli stabili comunali di Albosaggia, il Comune ha preso atto dei risparmi energetici conseguibili in seguito alla riqualificazione energetica degli stabili comunali e si impegnerà a portare a termine alcune delle attività proposte entro il 2017:

- Sostituzione infissi nella scuola primaria e secondaria di primo grado
- Sostituzione generatore di calore nella scuola dell'infanzia.

Risparmi finali settore

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **34,88 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **14,77 tCO₂**.

Trasporti

Servizio bus navetta scolastico

Il Comune di Albosaggia per ovviare alle problematiche dovute al raggiungimento della Scuola Primaria e Secondaria di primo grado dalle aree limitrofe al Comune ha provveduto, nel 2008, all'attivazione di un servizio di scuola-bus che facilita il raggiungimento delle scuole in via Coltra n. 43.

La partecipazione dei cittadini risulta essere di 57 utenti all'anno che usufruiscono giornalmente del trasporto comunale durante l'anno scolastico. La stima del risparmio energetico e della riduzione di emissioni ottenibili in seguito al servizio di scuola-bus comunale è quantificabile sulla base del numero di utenti trasportati, da tradursi in numero di viaggi per/da la Scuola Primaria e Secondaria di primo grado comunale, da tradursi a sua volta in chilometri non percorsi in auto e di conseguenza in CO₂ non emessa.

La valutazione viene effettuata considerando un consumo medio, per un'autovettura, di 120 g di CO₂ al km.

Realizzazione percorsi ciclopedonali

L'utilizzo dell'automobile, anche per spostamenti brevi su percorsi cittadini, è ormai un'abitudine assodata sulla maggior parte del territorio italiano. La sostituzione di pochi spostamenti automobilistici – tra origini e destinazioni non eccessivamente distanti – con spostamenti ciclistici, comporterebbe un netto miglioramento della vivibilità del territorio comunale.

Nel 2010 il Comune di Albosaggia ha beneficiato del cofinanziamento previsto dal bando 2010 “**Interventi per favorire lo sviluppo dell'intermodalità ciclistica**” stanziato dalla Regione Lombardia per la realizzazione della pista ciclopedonale in Contrada Torchione. L'obiettivo dell'intervento è stato quello di realizzare una pista ciclabile di lunghezza 3,355 km avente origine/destinazione in corrispondenza dei punti di accesso del sistema della mobilità collettiva (ad esempio, stazione ferroviaria).

Il finanziamento regionale ha coperto il 90% della realizzazione dell'opera (450.000 €) mentre il restante 10% è stato autofinanziato dal comune stesso (50.000 €).

Realizzazione marciapiede su strada provinciale

Nel 2009 il Comune ha finanziato la realizzazione di un insieme di opere di edilizia civile finalizzate alla realizzazione di un marciapiede stradale in fregio al ciglio sud della strada provinciale Orobica dall'incrocio della strada comunale Via Gerone con la strada provinciale, sino all'incrocio della strada comunale Via Piavanini con la strada provinciale. I lavori, iniziati a settembre 2009, sono stati terminati a settembre 2010 al costo totale di 20.641 €.

Risparmi finali settore

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **61,48 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **81,04 tCO₂**.

Produzione locale di energia elettrica

Fotovoltaico

Il GSE (Gestore Servizi Energetici) ha predisposto sul proprio sito internet il sistema informativo geografico ATLASOLE che rappresenta l'atlante degli impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione in base al decreto 28/07/2005. ATLASOLE permette in particolare la consultazione interattiva degli impianti fotovoltaici ammessi all'incentivazione aggregati su base comunale, provinciale e regionale. L'applicazione è costituita da un programma di web-mapping in grado di rappresentare gli impianti fotovoltaici, in progetto e in esercizio, raggruppati per classi di potenza (fino a 20 kW, da 20 a 50 kW, da 50 a 1000 kW).

Per il Comune di Albosaggia sono stati identificati:

- **impianto fotovoltaico di potenza complessiva 20 kW** installato su *impianto sportivo comunale*
- **impianto fotovoltaico di potenza complessiva 3 kW** installato su *Alpeggio Meriggio*
- **impianto fotovoltaico di potenza complessiva 3 kW** installato su *Campo Cervè*
- **impianti fotovoltaici di potenza complessiva 167 kW** installati su *edifici del residenziale e terziario*

La stima del risparmio energetico e della riduzione di emissioni ottenibili in seguito all'installazione di impianti fotovoltaici sui tetti degli edifici sono calcolati a partire dalla potenza dell'impianto installato; non essendo a conoscenza dell'esposizione, della latitudine ed dell'inclinazione del pannello si utilizzerà un valore medio di 1.100 kWh annui per kW installati, valido per il Nord Italia, per stimare il valore di kWh annui prodotti.

In fase previsionale si può considerare un costo di 3.500 euro/kWp installato.

Risparmi finali settore

La produzione di energia rinnovabile ammonta a circa **212,73 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **102,75 tCO₂**.

Pianificazione territoriale

Pianificazione urbana strategica

Il comune di Albosaggia si differenzia per la realizzazione di interventi atti a rendere più sostenibile la pianificazione urbana.

Intervento 1: lavori di miglioramento soprassuoli forestali, nel 2011 al costo di 86.093 €.

Intervento 2: realizzazione della Terza Porta del Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi in contrada Moia, nel 2010 al costo di 472.852 €.

Risparmi finali settore

Questi interventi, sebbene non siano quantificabili in termini di abbattimento di gas serra, risultano importanti in quanto contribuiscono a sensibilizzare la cittadinanza sull'importanza dell'ambiente che ci circonda.

5.2 Rendicontazione dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO₂

La rendicontazione dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ è riportata nella tabella di seguito:

| SETTORE & campi d'azione | AZIONE | Risparmio energetico [MWh] | Produzione di en. rinnovabile [MWh] | Riduzione delle emissioni di CO ₂ [t] | Riduzione delle emissioni di CO ₂ per settore [t] |
|---|---|----------------------------|-------------------------------------|--|--|
| EDIFICI ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | 14,77 |
| Edifici attrezzature/impianti comunali | 1 Sostituzione caldaia da gasolio a metano (MUNICIPIO) | 31,32 | - | 14,05 | |
| Edifici attrezzature/impianti comunali | 2 Installazione erogatori a basso flusso (IMPIANTO SPORTIVO) | 3,56 | - | 0,72 | |
| TRASPORTI | | | | | 81,04 |
| Razionalizzazione mobilità | 3 Servizio bus navetta scolastico | 61,48 | - | 16,42 | |
| Razionalizzazione mobilità | 4 Realizzazione di percorsi ciclopedonali in contrada Torchione | - | - | 64,62 | |
| Razionalizzazione mobilità | 5 Realizzazione marciapiede su strada provinciale | - | - | | |
| PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA | | | | | 102,75 |
| Fotovoltaico | 6 Impianto fotovoltaico (pubblica amm.) | - | 28,60 | 13,81 | |
| Fotovoltaico | 7 Impianto fotovoltaico (privati) | - | 184,13 | 88,93 | |
| PIANIFICAZIONE TERRITORIALE | | | | | 0,00 |
| Pianificazione urbana strategica | 8 Miglioramento soprassuoli forestali del PAF comunale | - | - | - | |
| Pianificazione urbana strategica | 9 Realizzazione Terza Porta al Parco Regionale delle Orobie Valtellinesi in contrada Moia | - | - | - | |

Il risparmio emissivo per le azioni intraprese dal Comune negli anni 2005-2011 in seguito agli interventi realizzati per tutti i settori è di **199 tCO₂**.

6 Scenario di sviluppo

L'inventario delle emissioni consente di ottenere una fotografia dettagliata dello stato emissivo per il Comune nell'anno di riferimento prescelto, il 2005. La definizione delle azioni intraprese dall'anno di riferimento ad oggi consente di definire le politiche energetiche adottate dal Comune e la loro influenza sullo stato emissivo del territorio comunale. Prima di procedere alla fase di pianificazione delle azioni bisogna definire il contesto di intervento e i suoi potenziali sviluppi negli anni, ovvero definire gli scenari.

Gli scenari di riferimento per il Comune sono due:

- Lo scenario BaU (Business as Usual) descrive gli sviluppi futuri per l'orizzonte temporale considerato, ovvero il 2020, in assenza di interventi esterni.
- Lo scenario di piano prevede l'andamento dei trend di sviluppo in seguito all'adozione di misure e progetti finalizzati all'obiettivo generale di riduzione delle emissioni.

Il grafico degli scenari si compone di un primo tratto denominato **Dati inventariati** in cui è riportato l'andamento emissivo del Comune tra il 2005 e il 2011.

A partire dal valore ottenuto dall'inventario delle emissioni all'anno di riferimento (Capitolo 4) sono state sottratte le emissioni di gas serra abbattute mediante gli interventi di risparmio energetico individuati nel Capitolo 5.

Lo **Scenario BaU** descrive l'ipotetica variazione dei consumi finali di energia in assenza di interventi dall'anno 2011 all'anno in cui si propone il raggiungimento degli obiettivi di piano, il 2020.

Il *Piano d'Azione per l'Energia* della Regione Lombardia del 2007 consente di estrapolare un trend evolutivo dei consumi per la Regione, frutto dell'unione di uno scenario futuro per settore e di uno per i consumi elettrici. Tali scenari sono stati in parte revisionati tramite l'implementazione di un altro strumento di piano denominato *Piano per una Lombardia Sostenibile, Lombardia 2020: regione ad alta efficienza energetica e a bassa intensità di carbonio* a cura di Regione Lombardia in collaborazione con CESTEC.

In seguito alla crisi economica che ha attraversato il Paese e che ha causato un andamento anomalo dei consumi energetici negli ultimi anni, si è deciso di revisionare tale piano in particolare laddove i parametri considerati sono fortemente correlati alla crescita economica (PIL, Valore aggiunto, ecc.).

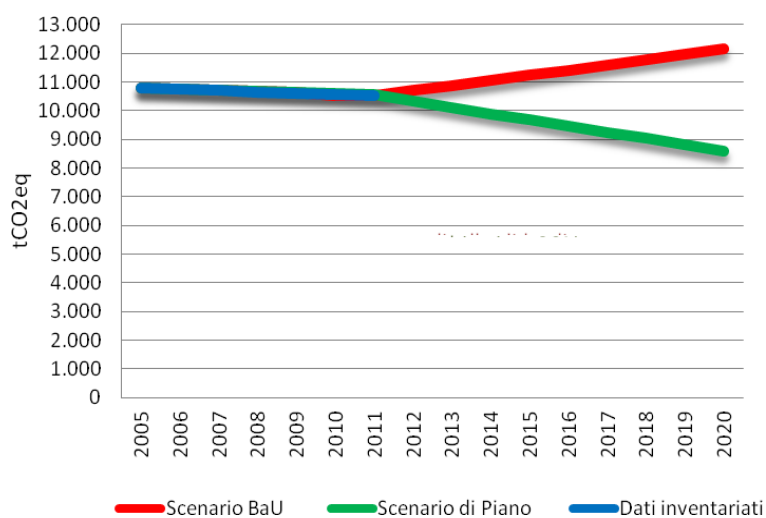
Ne deriva una previsione che delinea uno scenario tendenziale del sistema, in assenza di interventi di politica energetica, in cui il fabbisogno energetico al 2020 risulta pari a circa 30 milioni di tep, con una crescita complessiva del 21% rispetto al 2007 e un tasso di incremento medio annuo pari a circa l'1,6%. Le stime comprendono anche l'effetto di traino dell'Expo (trend di crescita più intensa fino al 2015).

La previsione delle emissioni di CO₂ nello scenario delineato al 2020 ammontano invece complessivamente a circa 83,8 milioni di tonnellate, affermando un incremento del 27% circa rispetto al 2007.

A livello comunale sarà quindi ipotizzato uno scenario con andamento analogo a quello regionale sia per i consumi sia per le emissioni, ovvero si associa un tasso di incremento medio annuo pari all'1,6% dal 2010 al 2020.

Lo **Scenario di Piano** descrive la probabile variazione dei consumi finali di energia in seguito all'adozione di interventi di politica energetica dall'anno 2011 all'anno in cui si propone il superamento degli obiettivi di piano, il 2020.

Si riporta di seguito la rappresentazione degli scenari descritti per il Comune di Albosaggia.



Scenario di sviluppo – Comune di Albosaggia

7 Azioni di Piano

Il PAES è lo strumento attraverso cui il Comune definisce una strategia finalizzata a orientare gli sviluppi dei settori energivori (edilizia, terziario e trasporti) verso criteri di sostenibilità ambientale e di efficienza energetica.

Il documento in oggetto è finalizzato al raggiungimento dell'OBIETTIVO GLOBALE (riduzione di almeno il 20% delle emissioni entro il 2020) che il Comune potrà perseguire ponendosi diversi OBIETTIVI STRATEGICI da ottenere mediante l'adozione di una MISURA e di uno specifico PROGETTO.

Si riporta di seguito un esempio del processo appena descritto nell'ipotesi che il Comune si ponga come obiettivo strategico quello di ridurre le emissioni da riscaldamento del 40%.



I progetti volti al raggiungimento dell'obiettivo globale che il Comune di Albosaggia si impegna ad intraprendere sono in sintonia con la politica ambientale comunale che prevede le seguenti attività:

- Promozione delle iniziative di successo già intraprese dal Comune tra il 2005 e il 2011
- Ottimizzazione dell'uso delle risorse locali
- Adozione degli strumenti legislativi in linea con le politiche energetiche regionali.

I progetti che verranno inseriti nel PAES devono produrre benefici ambientali che siano:

- reali ovvero concreti, quantificabili e verificabili;
- permanenti ovvero non devono essere annullati dalle emissioni prodotte per la realizzazione ed il mantenimento delle azioni previste dal progetto.

Oltre a queste caratteristiche che agiscono sull'effetto finale del progetto, è richiesto di superare il cosiddetto "test di addizionalità" che comporta il realizzarsi di entrambe le condizioni riportate di seguito:

1. **surplus legislativo**, il progetto prevede azioni che comportano il superamento degli standard legislativi normalmente imposti;
2. **superamento delle difficoltà di implementazione**, il progetto, per essere attuato, deve dimostrare di superare le seguenti difficoltà di implementazione:
 - **vincoli di natura finanziaria**: ad esempio si recuperano i finanziamenti per un progetto che altrimenti sarebbe economicamente inattuabile;
 - **vincoli di natura tecnologica**: si operano scelte tecnologiche tali da superare vincoli tecnici e attuativi che impediscono la realizzazione del progetto;
 - **vincoli istituzionali e culturali**: il progetto supera comportamenti consolidati o consuetudini, inducendo comportamenti virtuosi che implicano benefici ambientali;
 - **limiti dell'innovazione**: vengono applicate tecnologie o soluzioni innovative che vanno al di là delle comuni buone pratiche per la sostenibilità ambientale o che non sono mai state applicate in contesti simili a quelli del progetto.

7.1 Modalità di presentazione delle azioni (Schede di Progetto)

Si evidenziano di seguito i vantaggi di tipo economico-ambientali derivanti dall'attuarsi delle azioni, e la complessa realizzazione dei progetti a causa dei costi elevati e della loro fattibilità ancora troppo legata agli strumenti incentivanti.

Le variazioni di popolazione attese all'interno di comuni medio-piccoli denotano nell'ultimo decennio una forte stabilità che dovrebbe permanere, secondo gli scenari previsionali, fino al 2020 a meno che non sia adottata una precisa politica pianificatoria finalizzata all'espansione dei tessuti urbanizzati.

L'incremento della domanda di energia da parte del singolo cittadino è causato da abitudini energivore nei settori residenziale, trasporti e terziario, ad esempio:

- dispendio di energia elettrica per uso domestico e apparecchiature da ufficio;
- trasporto su gomma anche per brevi spostamenti;
- cattiva gestione di attrezzature e piccoli impianti.

Lo scenario delineato definisce una chiara tendenza all'aumento inesorabile della concentrazione di gas climalteranti nell'atmosfera. Il pacchetto di azioni che il Comune si impegna ad intraprendere rappresenta un chiaro intento di arrestare il trend di crescita delle emissioni inquinanti per il raggiungimento degli obiettivi tramite l'adozione di progetti e comportamenti virtuosi.

Il Comune di Albosaggia si impegna a portare a termine, entro il 2020, **11 AZIONI** finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo.

Le azioni di piano sono descritte tramite **Schede di Progetto** in cui è riportata l'analisi di fattibilità che abbraccia i tre punti focali di intervento:

- aspetto energetico;
- aspetto ambientale;
- aspetto economico.

Per ogni azione sono stati individuati i seguenti aspetti:

- Responsabile dell'azione
- Periodo temporale di svolgimento dell'azione
- Voci di costo per l'attuazione dell'azione
- Piano di finanziamento
- Stima del risparmio energetico conseguibile
- Stima della riduzione di emissioni conseguibile
- Indicatori di monitoraggio

Il periodo di attuazione di ciascuna azione è riconducibile a tre possibili fasi:

- Breve Periodo: azioni da completare entro l'anno 2014;
- Medio Periodo: azioni da completare entro l'anno 2017;
- Lungo Periodo: azioni da concludere entro 2020.

7.2 Sintesi operativa

L'attuazione delle azioni previste nelle Schede di Progetto (**Allegato I**) comporta una riduzione in termini di tonnellate di CO₂, concorrendo al raggiungimento dell'obiettivo finale del 20-20-20.

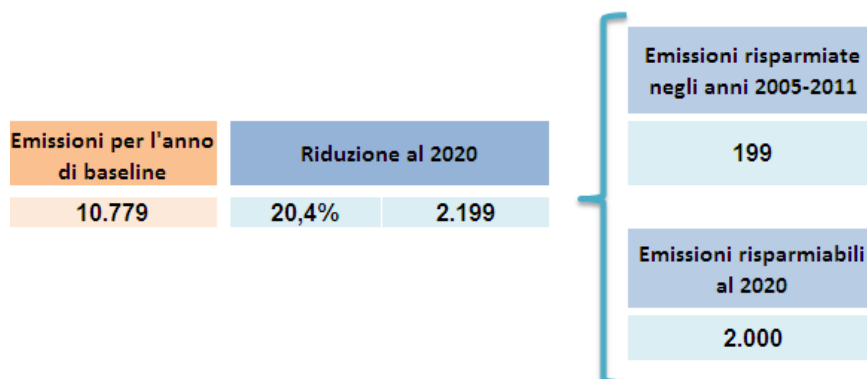
Sono stati calcolati i risparmi di energia e l'abbattimento delle emissioni relativi ai progetti che abbiano un valore significativo di riduzione e un alto livello di fattibilità in tempi brevi o medi di realizzazione.

Il Comune di Albosaggia si impegna ad abbattere **2.000 tCO₂** entro il 2020 mediante la realizzazione delle azioni riportate nelle Schede di Progetto.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa con indicazione del settore dell'azione, degli indicatori di monitoraggio (quantitativi o qualitativi) e dei risparmi ottenibili in termini di riduzioni di energia da fonte fossile o produzione di energia da fonte rinnovabile, e abbattimento delle emissioni di CO₂.

| SETTORE & campi d'azione | Periodo attuazione | AZIONE | Indicatore di monitoraggio | | Risparmio energetico [MWh] | Produzione di en. rinnovabile [MWh] | Riduzione delle emissioni di CO2 [t] | Riduzione delle emissioni di CO2 per settore [t] |
|---|--------------------|---|---|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| | | | Quantitativo | Qualitativo | | | | |
| EDIFICI ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE | | | | | | | | |
| Edifici attrezzature/impianti comunali | MP | 1 Riqualificazione involucro e impianti termici degli stabili comunali | Riduzione consumi termici | - | 79,46 | - | 21,22 | |
| TRASPORTI | | | | | | | | |
| Trasporti pubblici | BP | 2 Svecchiamento flotta comunale | Analisi qualità dell'aria | Trend evolutivo parco veicoli | 10,53 | - | 2,67 | |
| Trasporti privati e commerciali | LP | 3 Acquisto di macchine a metano e/gpl | | | - | - | 69,54 | |
| Mobilità sostenibile | MP | 4 Sportello CUP in farmacia privata | Numero utenti utilizzatori del servizio | Statistiche da questionari | 5,39 | - | 1,44 | |
| PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA | | | | | | | | |
| Energia idroelettrica | BP | 5 Impianto idroelettrico su acquedotto comunale | MWh prodotti annualmente e utenze servite. | - | - | 650,00 | 313,95 | |
| Fotovoltaico | BP | 6 Impianto fotovoltaico (pubblica amm.) | kWh prodotti annui | - | - | 9,90 | 4,78 | |
| PIANIFICAZIONE TERRITORIALE | | | | | | | | |
| Requisiti standard per rinnovo e sviluppo del patrimonio edilizio | BP | 7 Regolamento energetico comunale - risparmi conseguibili nel parco edilizio esistente | Riduzione dei consumi | - | 7.853,27 | - | 1.586,36 | |
| APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI | | | | | | | | |
| Prodotti/servizi ecosostenibili | BP | 8 Erogazione di Servizi e Prodotti eco-sostenibili Farmer market e cooperativa agricola commerciale | - | Statistiche da questionari | - | - | - | |
| COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEGLI STAKHOLDER | | | | | | | | |
| Servizi di consulenza | BP | 9 Sensibilizzazione - audit energetici e termografie | Numero di adesioni all'iniziativa | - | - | - | - | |
| Sensibilizzazione e sviluppo delle reti locali | BP | 10 Campagna riciclo | Percentuale di rifiuto riciclato sul totale | Statistiche da questionari | - | - | - | |
| Sensibilizzazione e sviluppo delle reti locali | BP | 11 Incontri e seminari per cittadini | Riduzione dei consumi | Statistiche da questionari | - | - | - | |

La somma delle emissioni abbattute con le azioni intraprese tra il 2005 e il 2011 e quelle che il Comune si propone di abbattere entro il 2020 porta ad una riduzione globale di CO₂ rispetto all'anno di riferimento pari a **2.199 tCO₂**.



Il Comune di Albosaggia si impegna a raggiungere l'obiettivo imposto dal Patto dei Sindaci entro il 2020, provvedendo all'abbattimento del **20,4%** delle emissioni di CO₂ rispetto all'anno di riferimento (2005).

I risultati sono finalizzati alla compilazione del template fornito da Fondazione Cariplo che ricalca la stessa suddivisione in settori proposta nel modello di inventario, e prevede l'individuazione, per ogni azione di:

- Responsabile dell'azione;
- Tempi e costi per l'attuazione della stessa;
- Quantificazione dei risparmi in termini energetici e ambientali.

Per ogni settore si deve esplicitare:

- l'obiettivo di riduzione dei consumi energetici e di riduzione delle emissioni di CO₂
- l'obiettivo di produzione locale di energia da fonti rinnovabili.

Si ricordi infine l'importanza di un costante monitoraggio e a una continua revisione dei bilanci energetici e del quadro emissivo. Una volta costruiti gli scenari di base e i trend di crescita è fondamentale, per calibrare in maniera corretta le misure in corso d'opera sulla base della mutazione dei contesti di intervento, il costante aggiornamento dei database, utile supporto anche per eventuali azioni future.

8 Monitoraggio delle azioni di Piano

Il **sistema di monitoraggio** è necessario per seguire i progressi verso i target definiti a partire dalla situazione esistente.

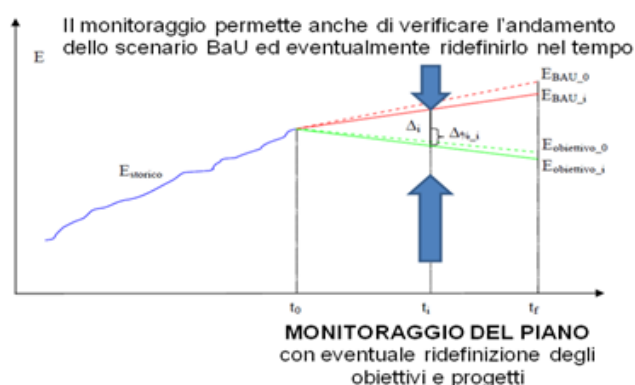
Il monitoraggio di un progetto viene effettuato una volta che **il progetto stesso è stato realizzato ed è divenuto pienamente operativo** e prevede la valutazione di due parametri:

- la riduzione delle emissioni effettivamente ottenuta;
- gli eventuali indicatori di sviluppo sostenibile.

Il sistema di monitoraggio è fondato su tre passaggi:

1. una valutazione **ex ante**: realizzata a livello di misure;
2. una valutazione **in itinere**: collegata allo stato di attuazione e di ultimazione dei progetti;
3. una valutazione **ex post**: che quantifichi l'emissione di gas climalteranti effettivamente evitata.

Nel grafico che segue è illustrato come il piano di monitoraggio permetta di verificare, a cadenze regolari, l'effettiva collocazione dello scenario tendenziale (in rosso) rispetto al reale, così come è possibile verificare se lo scenario di piano (in verde) è stato rispettato, sulla base dell'effettiva attuazione dei singoli progetti.



Anche nel processo di monitoraggio e reporting è prevista una fase di coinvolgimento degli stakeholders, che viene riassunta nella tabella seguente.

Tabella 1 - Fasi del monitoraggio

| Fase | Attività | Ruolo degli stakeholders |
|--------------------------|---|---|
| Monitoraggio e reporting | Monitoraggio | Fornire i dati e le informazioni necessarie |
| | Elaborazione ed invio del "Report di implementazione" | Fornire commenti e pareri a proposito del "Report di implementazione" |
| | Revisione | Partecipare all'aggiornamento del PAES |

8.1. Indicatori e tempistiche

Il monitoraggio dei progetti sarà effettuato sulla base di alcuni indicatori sintetici in grado di quantificare l'effettiva realizzazione e di stimare le quantità di gas serra non emesse o rimosse grazie al progetto stesso. Gli indicatori vengono definiti preventivamente e sono inseriti all'interno delle Schede di Progetto, in modo da essere univocamente associati ad una data misura o azione.

L'indicatore sarà dunque un dato quantitativo coincidente con l'unità di misura utilizzata nella fase di analisi economica dell'azione. Per progetti particolarmente complessi si possono utilizzare anche più indicatori.

Per il calcolo dell'indicatore si prevede un duplice approccio a cui corrisponde una differente tempistica di monitoraggio, come segue:

- **misurazione diretta:** misura sul campo la quantità richiesta. Spesso si fa ricorso ai dati dalla documentazione in possesso degli uffici comunali o gli enti preposti (pratiche edilizie, catasto degli impianti termici,...).

Criticità: in alcuni casi è necessario far uso di strumentazione costosa o ricorrere a banche dati non aggiornate frequentemente.

- **misurazione indiretta:** tale misurazione viene effettuata in alternativa alla prima. Si tratta di stimare i dati quantitativi tramite questionari su un campione significativo di cittadinanza. E' utile per comprendere in che misura i progetti proposti abbiano mutato i comportamenti del cittadino, soprattutto per il settore della mobilità.

Criticità: si tratta di una stima dei dati, pertanto fornisce un'idea delle tendenze in atto ma non dei reali consumi.

L'attività di reporting è articolata su due livelli:

- **Report di Attuazione (AR):** contiene informazioni quantitative e misurazioni relative ai consumi energetici ed alle emissioni di gas serra nei periodi successivi all'avvio del progetto, strettamente connesse all'implementazione del piano e delle singole azioni in esso contenuto, unitamente alla revisione dell'Inventario delle Emissioni.
- **Report di Intervento (IR):** contiene informazioni qualitative sull'implementazione del PAES e sull'avanzamento dei progetti.

Il *Report di Intervento* viene prodotto e sottoposto a partire dal secondo anno dall'approvazione del PAES ed è revisionato ogni quattro anni.

Il *Report di Attuazione* con la revisione dell'inventario viene prodotto a partire dal quarto anno e revisionato ogni quattro anni.

La revisione del Report di Intervento e del Report di Attuazione avvengono in modo alternato, come illustrato nella tabella sottostante.

| Anno | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | ... |
|------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|
| IR | Approvazione PAES | | | | | | | | | | | | | ... |
| AR | Approvazione PAES | | | | | | | | | | | | | ... |

La Commissione Europea fornirà entro la fine del 2012 un template per ciascun tipo di report, sulla base del quale saranno adattate le procedure previste nel presente progetto al fine di rendere i report prodotti quanto più conformi alle specifiche proposte nei template stessi.

9 Processo di formazione per l'Amministrazione Locale

Il progetto prevede una serie di momenti formativi, organizzati già a partire dalle prime fasi della realizzazione, preposti al rafforzamento ed alla sedimentazione delle competenze di tutto il personale comunale potenzialmente coinvolto nei seguenti processi:

- definizione e implementazione delle politiche relative alla mitigazione delle emissioni di gas serra;
- redazione e mantenimento del PAES;
- redazione del Report di implementazione biennale per la Commissione Europea.

La formazione è indirizzata ai tecnici comunali coinvolti nei processi di cui sopra, nonché all'amministrazione comunale (intesa come sindaco, segretario, assessori e consiglieri) che risulta essere direttamente interessata dal processo decisionale previsto dal PAES. Si prevede, inoltre, di coinvolgere anche i professionisti del territorio (architetti, ingegneri, progettisti) che vengono direttamente coinvolti nella fase di realizzazione delle azioni definite nel PAES.

9.1 Obiettivi e contenuti previsti

Obiettivo primario dell'azione di formazione è lo sviluppo di competenze all'interno dell'amministrazione pubblica, per garantire l'efficacia e la continuità nel tempo dei risultati del processo intrapreso. Per questo motivo, l'attività di formazione è finalizzata al rafforzamento delle competenze esistenti in materia di gestione dell'energia nel settore pubblico ma anche di pianificazione energetica sostenibile e di valutazione, sia in itinere che ex post, dei risultati ottenuti tramite il processo di adesione al Patto dei Sindaci ed i relativi interventi di pianificazione e implementazione delle azioni progettate.

Si tratta quindi di sviluppare conoscenze e competenze ("sapere" e "saper fare") trasversali.

I percorsi formativi sono quindi coerenti con gli obiettivi definiti dal Bando:

- a. lo sviluppo e il consolidamento di specifiche competenze in tema di efficienza energetica negli usi finali e sull'utilizzo delle energie rinnovabili;
- b. l'acquisizione di conoscenze sulle vigenti norme nazionali e regionali inerenti l'efficienza energetica, sui possibili strumenti per il finanziamento degli interventi di risparmio energetico e la riduzione di CO₂ e sulla conduzione di eventuali gare per l'assegnazione dei servizi energia;
- c. La formazione sulle modalità di aggiornamento dei dati caricati sul web-Gis di Fondazione Cariplo.

Per quanto riguarda i contenuti della formazione, questi sono stati suddivisi in **quattro moduli tematici** della durata prevista di 32 ore totali, i cui contenuti sono stati articolati in modo da coprire ed integrare i tre obiettivi formativi di cui sopra.

Tabella 2 – Sintesi dei contenuti delle lezioni di Formazione rivolte al personale comunale coinvolto nel progetto

| FORMAZIONE | |
|--|--|
| Argomento | Descrizione |
| <i>Incontro di Lancio Progetto</i> | Presentazione generale dell'Iniziativa PdS e del Bando 2011 e primo confronto con gli Amministratori e i tecnici comunali. |
| <i>Incontri formativi (per i singoli comuni) propedeutici allo sviluppo PAES</i> | Incontri propedeutici all'analisi dei dati necessari per l'Inventario delle Emissioni e per la valutazione delle Azioni/Iniziative efficaci per l'abbattimento delle emissioni, adatte alle caratteristiche del Comune in esame. |
| <i>Inquadramento generale</i> | <p>Il primo modulo prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una panoramica introduttiva sulle politiche e gli strumenti per la mitigazione dei cambiamenti climatici e delle emissioni in atmosfera, specialmente per quanto riguarda gli aspetti collegati al post-Kyoto. - La spiegazione della struttura e delle metodologie per lo sviluppo di un inventario delle emissioni: - Una premessa sulle modalità di implementazione del PAES, per quanto riguarda in particolare: Patto dei Sindaci, struttura, mantenimento. |
| <i>Patto dei Sindaci e PAES: aspetti organizzativi e tecnici</i> | Il secondo modulo formativo affronta il tema relativo al Patto dei Sindaci e al PAES, fornendo tutti gli strumenti necessari alla comprensione del processo in atto, sia dal punto di vista amministrativo che tecnico, focalizzandosi sulle modalità di definizione e implementazione dei progetti di Azione presentati nel PAES. |
| <i>Misure per la riduzione e il contenimento delle emissioni</i> | <p>In questo modulo vengono illustrati i temi relativi ai possibili interventi e soluzioni applicabili per la riduzione delle emissioni di gas serra. Verranno presentate le tecnologie e le buone pratiche attualmente disponibili, unitamente ad alcuni casi studio emblematici, ricavati dall'esperienza di altre realtà amministrative italiane ed europee. Saranno forniti inoltre i concetti di valutazione dell'applicabilità dei progetti di contenimento delle emissioni, sia sotto il punto di vista tecnico che finanziario.</p> <p>In fine verrà trattato il tema della definizione dei capitolati e delle gare per l'assegnazione dei servizi energia e per i contratti di fornitura sotto il profilo ambientale (ad es. i meccanismi di Green Public Procurement).</p> <p>I contenuti saranno così articolati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • panoramica sulle buone pratiche e tecnologie efficienti; • criteri di valutazione e applicabilità dei progetti; • sistemi di finanziamento e incentivazione; • definizione di capitolati e gare per l'assegnazione dei servizi energia; • la sostenibilità ambientale delle forniture comunali (il Green Public Procurement). |

| FORMAZIONE | |
|---|--|
| Argomento | Descrizione |
| Monitoraggio | <p>Il modulo ha lo scopo di fornire tutti gli strumenti per la fase di monitoraggio delle azioni previste dal PAES e per la redazione del Rapporto di implementazione richiesto dalla Commissione europea. Saranno trattati in dettaglio le modalità di raccolta dati, l'elaborazione degli indicatori di monitoraggio, la stesura del Rapporto di implementazione con l'eventuale ridefinizione degli obiettivi e la correzione delle strategie di intervento. Sarà inoltre affrontato il tema dell'utilizzo della banca dati web-GIS di Fondazione Cariplo per quanto riguarda le operazioni di accesso, caricamento e aggiornamento dei dati.</p> <p>I contenuti sono elencati di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la raccolta dati significativi e l'elaborazione degli indicatori; • come evidenziare le criticità dell'attuazione dei singoli progetti; • come definire i piani migliorativi e correttivi; • come redigere il Rapporto di implementazione biennale. |
| Procedure di presentazione risultati e Rendicontazione | Presentazione delle banche dati di Fondazione Cariplo (Banca dati per rendicontazione e WebGIS) e del Covenant of Mayors e delle modalità di registrazione dei risultati del PAES: operazioni di accesso, caricamento e aggiornamento dei dati. |
| Allegato Energetico al Regolamento Edilizio | Presentazione delle finalità e dei contenuti di un Allegato Energetico al Regolamento Edilizio (così come richiesto dal Bando di Fondazione Cariplo) contenente i riferimenti alle principali norme nazionali e regionali in materia di efficienza energetica. |
| Bandi e finanziamenti | Presentazione di opportunità di accesso a bandi e finanziamenti a livello europeo per iniziative/progetti legati alle tematiche di efficienza energetica e sostenibilità ambientale. |

9.2 Modalità formative

La modalità di formazione utilizzata è la lezione frontale per piccoli gruppi che viene effettuata con il supporto di proiezione di slide, abbinata ad una formazione più interattiva, secondo l'approccio "learning by doing", orientata a definire in maniera condivisa i progetti e gli obiettivi del PAES.

Tutti i materiali formativi presentati vengono distribuiti in formato elettronico ai partecipanti al corso. Per ogni incontro di formazione, viene preso nota delle presenze dei partecipanti tramite la compilazione e la firma di un apposito verbale. Ad ogni partecipante è richiesta una presenza minima pari al 75% delle ore previste.

Per quanto riguarda il monitoraggio di questa parte del progetto, si prevede di effettuare una valutazione delle competenze dei partecipanti al fine di verificare il grado di apprendimento delle tematiche trattate nei corsi.

I partecipanti al corso hanno inoltre la possibilità di compilare un questionario di valutazione della formazione, nel quale possono esprimere dubbi e problematiche incontrate, nonché suggerimenti per un miglioramento delle lezioni. Il test finale avrà lo scopo di valutare eventuali spiegazioni aggiuntive.

10 Sensibilizzazione e pubblicizzazione

L'Amministrazione locale, in linea con quanto prescritto dalle linee guida di Fondazione Cariplo, intende completare il percorso del progetto PAES con un'intensa attività di pubblicizzazione e sensibilizzazione, rivolta alla cittadinanza e ai portatori di interesse, al fine di fare diventare questi ultimi parte attiva nel processo di ottimizzazione delle risorse energetiche comunali.

Sensibilizzazione

Le tematiche inerenti all'efficienza energetica e all'ambiente sono spesso legate alle logiche di mercato e di conseguenza l'interlocutore riceve messaggi poco chiari e distorti. La sensibilizzazione della cittadinanza deve passare attraverso la realizzazione in primis di misure che conducano a risultati concreti e immediati.

Le politiche di intervento in questi ambiti risultano infatti essere caratterizzate da grandi potenzialità, ma sono di difficile attuazione dato che vanno ad incidere su abitudini consolidate o tendono a modificare profondamente il territorio. Le azioni verranno applicate in modo tale che il soggetto potenzialmente attuatore dell'azione (cittadino privato, imprenditore,...) acquisisca familiarità con le argomentazioni in tema di energia, quindi farsi esso stesso promotore di interventi finalizzati all'efficienza energetica (riqualificazione dell'abitazione, sostituzione veicoli,...).

Pubblicizzazione e formazione agli stakeholder

L'obiettivo delle azioni finalizzate alla pubblicizzazione e formazione è quello di stabilire un dialogo diretto tra lo stakeholder e il Comune, mediante la creazione di strutture apposite e l'organizzazione di corsi di formazione, che possano fornire una risposta specifica e adeguata alle esigenze nelle tematiche energetiche e ambientali, e contemporaneamente responsabilizzarlo per il raggiungimento dell'obiettivo comune.

Le attività formative proposte sono indirizzate a due categorie di utenza:

- la cittadinanza
- i portatori di interesse locali

Gli obiettivi generali del processo di pubblicizzazione sono i seguenti:

- diffondere la cultura dell'efficienza energetica e della sostenibilità ambientale a tutti i soggetti interessati;
- diffondere il tema del Patto dei Sindaci e comunicare l'impegno preso dal Comune e dalla cittadinanza;
- promuovere e comunicare i contenuti del PAES, con particolare attenzione alle azioni che prevedono il coinvolgimento della cittadinanza;

- promuovere la partecipazione degli stakeholders al processo di definizione e mantenimento del PAES.

I destinatari degli incontri verranno definiti sulla base delle specificità e delle esigenze dell'amministrazione comunale, tenendo conto dell'importanza dell'estensione del coinvolgimento a tutti i soggetti coinvolti e indicativamente saranno i seguenti:

- sistema scolastico (alunni e insegnanti);
- associazioni presenti sul territorio;
- sistema delle PMI attraverso le figure di responsabilità (Energy Manager, responsabile RSA, etc);
- professionisti.

I contenuti saranno tarati sulla base del soggetto coinvolto e riguarderanno in generale:

- principi di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica;
- principi di quantificazione delle emissioni di CO₂ derivanti dalle attività antropiche;
- principi di ottimizzazione ed abbattimento delle emissioni;
- possibilità di finanziamento e incentivazione degli interventi;
- esempi di buone pratiche e tecnologie efficienti.

Report alla cittadinanza

La fase di pubblicizzazione rappresenta il principale strumento affinché si raggiunga l'obiettivo più sfidante del PAES: cambiare i comportamenti dei cittadini e degli attori presenti sul territorio.

Per incrementare e perpetuare l'efficacia nel tempo di tutte le azioni volte a sensibilizzare la cittadinanza verso comportamenti virtuosi, è fondamentale che il personale del Comune si impegni a fornire a tutta la cittadinanza, con scadenza almeno bimestrale, un report sullo stato di avanzamento dei progetti presentati e degli obiettivi raggiunti.

Il report sarà trasmesso con costi minimi tramite le seguenti azioni:

- creazione di una pagina web sul portale del comune;
- affissione di manifesti e inserimento di una inserzione specifica sul periodico comunale;
- passaggio di messaggi pubblicitari sui display a led sparsi sul territorio.

| Destinatari | Contenuti | Modalità |
|--|--|---|
| Dipendenti della pubblica amministrazione | Divulgazione dei temi della sostenibilità ambientale e efficienza energetica | Incontro di sensibilizzazione come premessa all'attività di formazione, che coinvolga tutti i soggetti dell'ente |
| Alunni delle scuole elementari e medie | Divulgazione dei temi della sostenibilità ambientale e efficienza energetica | Lezione frontale, laboratori interattivi, proiezione di documentari. |
| Insegnanti delle scuole primarie e secondarie di primo grado | Presentazione di materiali da distribuire agli alunni inerenti i temi della sostenibilità ambientale | Riunione. |
| Associazioni e imprese del territorio | Divulgazione del tema del Patto dei Sindaci e coinvolgimento nel processo del PAES | Collaborazione con progetti, che favoriscono il coinvolgimento delle aziende per fornire informazioni utili al processo di pianificazione |
| Aziende del settore terziario | Divulgazione del tema del Patto dei Sindaci e coinvolgimento nel processo del PAES. Collaborazione nella comunicazione ai cittadini. | Raccolta dati e valutazione di possibilità di collaborazione nella comunicazione ai cittadini |
| Cittadinanza | Promozione dell'impegno del Comune in merito all'adesione al Patto dei Sindaci | Allestimento di stand in occasione di manifestazioni del Comune. |
| Cittadinanza | Divulgazione dei temi della sostenibilità ambientale e efficienza energetica | Seminario. |

Bibliografia

- ARPA LOMBARDIA - REGIONE LOMBARDIA (2009), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in regione Lombardia nell'anno 2005
- REGIONE LOMBARDIA - CESTEC SPA, SIRENA, Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente il Sistema per il monitoraggio della sicurezza, dell'efficienza e della sostenibilità del sistema energetico regionale - realizzato e gestito, per conto di Regione Lombardia, da Cestec spa
- COVENANT OF MAYORS www.eumayors.eu/home_en.htm
- PROGETTO "KYOTO ENTI LOCALI" http://www.kyotoclub.org/EELL_ET/
- ENEA www.enea.it
- US E.P.A. www.epa.gov
- EU Climate Action http://ec.europa.eu/climateaction/index_it.htm
- ISTAT www.istat.it
- TERNA www.terna.it
- RING www.ring.lombardia.it
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE <http://www.minambiente.it>
- EEA (European Environment Agency) <http://dataservice.eea.europa.eu>
- FONDAZIONE CARIPLO, Banche dati <http://www.webgis.fondazionecariplo.it/public/>
- CENED (Certificazione ENergetica degli EDifici) REGIONE LOMBARDIA <http://www.cened.it>
- CURIT (Catasto Unico Regionale Impianti Termici) <http://www.curit.it>
- CONSORZIO CEV <http://www.consorzioccv.it>
- GSE - ATLASOLE (atlante degli impianti fotovoltaici in conto energia del Gestore dei Servizi Elettrici) <http://atlasole.gsel.it>
- ISFORT - ISTITUTO SUPERIORE DI FORMAZIONE E RICERCA PER I TRASPORTI- Statistiche regionali sulla mobilità, elaborazioni AUDIMOB aggiornate al 2007
- Osservatorio Autopromotec - Rapporti annuali redatti dall'Osservatorio su dati ICDP International Continental Scientific Drilling Program
- ACI (Automobile Club d'Italia) <http://www.aci.it>
- European Parliament and Council (2002): *Decision No. 1600/2002/EC, laying down the sixth community environment action programme*, 22 July 2002.
- EU, 2008. *Climate and energy package*. Texts adopted by the European Parliament at the sitting of 17 December 2008
- EEA, 2004. *Impacts of Europe's changing climate - An indicator-based assessment*, Report No 2/2004
- EEA, 2009. *Annual European Community greenhouse gas inventory 1990–2007 and inventory report 2009*, Technical report No 04/2009.

- APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, Annuario dei dati ambientali, sezione *ENERGIA* (anni 2005-2009)
- EC, 2008. *Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni: Due volte 20 per il 2020 - L'opportunità del cambiamento climatico per l'Europa*. Comunicazione n° 5866/08
- Caserini S., 2007. *Inventario emissioni gas serra in Italia 1990-2005*, Conferenza nazionale sui cambiamenti climatici.
- Gracceva F., Contaldi M., 2004. *Scenari energetici italiani – valutazione di misure di politica energetica*, ENEA.
- ISTAT - *Il sistema energetico italiano e gli obiettivi ambientali al 2020*, pubblicato il 6 luglio 2010, dati resi disponibili dai principali produttori di statistiche energetiche sul territorio: il Ministero dello Sviluppo Economico, l'Enea e la società Terna.

ALLEGATO I – Schede di Progetto

Le Schede di Progetto allegate potrebbero essere soggette a revisioni periodiche, per verificarne lo stato attuativo e le condizioni di ottimizzazione delle stesse.

Il Comune pertanto si riserva, a seguito di tali revisioni, di apportare modifiche ai progetti stessi caratterizzate dall'obiettivo di un ulteriore miglioramento delle performance attese.

Azione 1 – Riqualificazione involucro e impianti termici degli stabili comunali

1. Descrizione

L'azione si prefigge di realizzare interventi mirati a migliorare le prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto e in particolare:

- per l'**involucro**: prevedere, ove possibile, la riqualificazione degli elementi opachi e trasparenti disperdenti (cappotto termico, isolamento termico delle coperture, sostituzione dei serramenti, ecc.);
- per l'**impianto**: pianificare interventi di efficienza energetica finalizzati al miglioramento dei rendimenti parziali e globali (sostituzione dei generatori di calore, installazione delle valvole termostatiche, suddivisione dell'impianto in zone), nonché all'eventuale sostituzione dei combustibili liquidi (gasolio e olio combustibile);
- per quanto riguarda lo sfruttamento delle **risorse rinnovabili**: programmare interventi per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica (installazione di sistemi fotovoltaici, etc.), installare impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria.
- per quanto riguarda l'uso razionale dell'**energia elettrica**: pianificare interventi per l'installazione di impianti di illuminazione dotati di sorgenti luminose a basso consumo, gestiti da sistemi domotici basati sull'utilizzo di sensori volumetrici-crepuscolari e regolazione dell'intensità luminosa.

In seguito alla valutazione dei risultati ottenuti con gli Attestati di Certificazione Energetica il Comune di Albosaggia si prefigge di realizzare interventi atti a migliorare le prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto degli stabili comunali attraverso le azioni riportate di seguito.

| Edificio comunale | Interventi | Risparmio energetico conseguibile da ACE |
|---|--|--|
| Scuola Primaria e Secondaria di primo grado | 1. Sostituzione infissi (operazione già intrapresa prima del 2005 e da concludere entro il 2017) | 23% |
| Scuola dell'infanzia | 2. Sostituzione del generatore di calore | 27% |

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato ai Lavori Pubblici
Assessorato all'Urbanistica

Altri Soggetti: Società di consulenza energetica
Aziende specialistiche nella realizzazione degli interventi

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative
Progettisti specializzati nella diagnosi e progettazione energetica
Imprese di costruzione.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Ostacoli dovuti ad eventuali vincoli storico-artistici.

La progettazione degli interventi deve essere fatta in concomitanza ad un'analisi ricognitiva del patrimonio culturale e architettonico.

Difficoltà nel reperimento dei fondi per sostenere le spese di tutti gli interventi necessari.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Progettazione ed esecuzione degli interventi di riqualificazione (impiantistica e strutturale) individuati negli ACE (Attestati di Certificazione Energetica), secondo criteri di priorità prestabiliti.

Fase 2. Commissionamento di ACE (Attestati di Certificazione Energetica) come strumento di verifica dell'effettiva e corretta esecuzione delle opere al termine dell'intervento.

Fase 3. Monitoraggio dei consumi

3. Tempi previsti

L'azione è svolgersi nel medio periodo (entro il 2017).

4. Costi previsti

Pubblicizzazione dell'impegno del Comune nel campo del risparmio energetico.

Onorari dei consulenti e dei professionisti che realizzeranno gli ACE.

Onorari delle imprese di costruzione che realizzeranno gli interventi di riqualificazione.

Piano di Finanziamento

Comune di Albosaggia

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Il risparmio energetico viene valutato sulla base dei risultati degli ACE (Attestati di Certificazione Energetica) eseguiti, che mostrano la percentuale di riduzione risultante dalle simulazioni delle diverse tipologie di interventi di riqualificazione sullo stato di fatto dell'edificio in esame.

6. Indicatore di monitoraggio

Indicatore **quantitativo**: riduzione percentuale dei consumi energetici a fronte delle riqualificazioni.

Azione 1 – Riqualificazione involucro e impianti termici degli stabili comunali

| | |
|--|---|
| Responsabile | Assessorato ai Lavori Pubblici Assessorato all'Urbanistica |
| Tempi (inizio, fine) | 2012 - 2017 |
| Voci di costo | Costo realizzazione interventi Costo ACE post intervento Pubblicizzazione |
| Previsione di costo | - |
| Piano di Finanziamento | Comune di Albosaggia |
| Stima del risparmio energetico | 79,46 MWh/a |
| Stima della riduzione delle emissioni | 21,22 tCO ₂ /a |
| Indicatore di monitoraggio | Risparmio energetico in seguito agli interventi realizzati |

1. Descrizione

La Municipalità deve essere il primo soggetto ad applicare le best-practice di cui si fa promotore e portavoce. Diverse realtà locali in Europa, grazie anche a fondi e finanziamenti messi a disposizione dalla Comunità Europea e dalla BEI, hanno già iniziato ad impegnarsi per un generale miglioramento dell'efficienza energetica del proprio parco veicoli circolante in ambito urbano a scopo dimostrativo e di sensibilizzazione della popolazione. Nuove ed interessanti prospettive nel campo della tecnologia legata al settore automobilistico (bio-carburanti, mobilità elettrica) aprono orizzonti molto positivi in termini di evoluzione del parco veicoli.

L'Unione Europea, fin dalla pubblicazione del Libro Bianco *"La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte"* [COM(2001) 370], pubblicato nel 2001, ha posto in rilievo la necessità di ulteriori misure per combattere le emissioni prodotte dai trasporti, dichiarando che avrebbe incoraggiato lo sviluppo di un mercato di "veicoli puliti".

In un secondo momento, dal riesame intermedio dello stesso Libro [*"Mantenere l'Europa in movimento – Una mobilità sostenibile per il nostro continente"*, COM(2006) 314] l'UE ha annunciato la volontà di favorire l'innovazione ecocompatibile, per esempio introducendo norme EURO successive e promuovendo veicoli ecologici attraverso gli appalti pubblici. Nel Libro verde sull'efficienza energetica *"Efficienza energetica: fare di più con meno"* [COM(2005) 265] così come nel successivo piano d'azione [*Piano d'azione per l'efficienza energetica: Concretizzare le potenzialità*, COM(2006) 545] è stata confermata la volontà della Commissione di sviluppare mercati per veicoli più intelligenti, più sicuri, più puliti e a più basso consumo energetico mediante gli appalti pubblici. Il potenziale di riduzione dei consumi di energia e delle emissioni di CO₂ e delle sostanze inquinanti prodotte dai veicoli è notevole. Nel 2005 la Commissione ha presentato una proposta di direttiva relativa alla promozione di veicoli puliti mediante gli appalti pubblici [COM(2005) 634] sfociata poi nella Direttiva Europea 2009/33/CE del 29 aprile 2009 la quale impone alle Pubbliche Amministrazioni nuove regole per l'acquisto dei veicoli adibiti al trasporto su strada (*Green public Procurement*). Il criterio di acquisto più importante consiste nel considerare l'impatto energetico e l'impatto ambientale nell'arco di tutta la vita del veicolo (in particolare il consumo energetico e le emissioni di CO₂ e di talune sostanze inquinanti, quali ossidi di azoto e particolato).

La flotta municipale consta di circa 3 veicoli, composta come descritto nella tabella che segue.

| Marca | Modello | Tipologia | Numero veicoli | Combustibile |
|---------|------------|---------------------------------------|----------------|--------------|
| FIAT | Panda | autovetture | 1 | benzina |
| IVECO | Daily | veicoli industriali leggeri e pesanti | 1 | gasolio |
| Piaggio | APE Porter | veicoli industriali leggeri e pesanti | 1 | benzina |

Obiettivi dell'azione sono quindi:

- Rinnovo del parco veicoli comunale attraverso la sostituzione di vecchie tecnologie nel settore automobilistico con nuove ad elevata efficienza energetica e basso impatto ambientale.
- Riduzione delle emissioni di CO₂.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Albosaggia

Altri Soggetti: Fornitori autoveicoli, manutentori e gestori

Supporti Specialistici: Consulenti esterni

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

- Difficoltà nel reperire le risorse finanziarie; a questo proposito si darà appunto precedenza alla sostituzione delle auto più obsolete.
- Mancata sensibilità da parte dei funzionari comunali ai temi ambientali; a questo proposito l'Amministrazione si fa promotrice di iniziative e azioni di sensibilizzazione ambientale, nonché di utilizzo virtuoso dell'auto.

2. Strategia di intervento

La strategia di intervento si sviluppa in modo graduale a partire dall'analisi del parco veicoli, per proseguire con una dismissione di quelli non eco-sostenibili e finire con la definizione dei requisiti per l'acquisto di nuovi da reintegrare come di seguito descritto:

Fase 1: Dismissione mezzi non più conformi alla normativa

Ad iniziare dai mezzi più vetusti, si provvederà alla graduale dismissione, per quei veicoli i cui valori di inquinamento sono ormai lontani da quelli previsti nelle più recenti normative.

Fase 2: Reintegro parziale dei mezzi dismessi

Ove questo sia valutato fattibile, il reintegro del parco mezzi avverrà in maniera parziale (numero di nuove immatricolazioni inferiore al numero delle dismissioni), previa ottimizzazione dei mezzi in dotazione anche attraverso sistemi di condivisione all'interno dell'Amministrazione Pubblica.

Fase 3 Green Public Procurement (Acquisti verdi)

Nel rispetto delle nuove Direttive e politiche Europee il Comune si impegna a recepire l'inserimento di criteri di efficienza energetica e di sostenibilità ambientale all'interno dei bandi di gara finalizzati all'acquisto di autoveicoli, motoveicoli, veicoli commerciali ed eventuali mezzi pesanti a servizio dell'Ente. Tra i criteri energetici da considerare di particolare rilievo risulta ad esempio: il consumo del veicolo (l/100km o eventualmente KW/km nel caso di una tecnologia elettrica), l'emissione di CO₂ (g/km) che dovrà essere inferiore ai livelli imposti dalla normativa europea (attualmente < 1g/km), costi di manutenzione (Euro/km).

3. Tempi previsti

A partire dal 2012 si valuterà la razionalizzazione intersettoriale della flotta a partire dalla sostituzione dell'APE Porter con un veicolo elettrico che svolga la stessa funzione.

4. Costi previsti

Costi di acquisto dei nuovi veicoli, usufruendo di incentivi statali per la rottamazione dei veicoli obsoleti.

Si considera un costo pari a:*

| Veicolo | Costo min € | Costo max € |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| <i>Motociclo benzina</i> | <i>1.700</i> | <i>4.000</i> |
| <i>Scooter elettrico</i> | <i>1.500</i> | <i>3.000</i> |
| <i>Utilitaria benzina/diesel</i> | <i>4.500</i> | <i>8.000</i> |
| <i>Furgone/Pulmino diesel</i> | <i>15.000</i> | <i>22.000</i> |

() fonti: Piaggio, autoage.it, FIAT, Quattroruote.*

Piano di Finanziamento

Fondi della Pubblica Amministrazione locale (Comune e Regione), eventuali finanziamenti esterni (es-Ministero dell'Ambiente e/o eventuale possibilità di partecipazione di accesso a idonei programmi di finanziamento banditi dalla CE - Programma Elena per accesso a prestiti della BEI-Banca Europea degli Investimenti)).

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

La valutazione delle emissioni che verranno abbattute attraverso le operazioni di efficientamento della flotta comunale viene effettuata considerando la differenza tra le emissioni in più che saranno causate dai nuovi veicoli immatricolati e quelle che saranno evitate grazie alla dismissione di quelli più obsoleti.

In particolare si considereranno diversi fattori di emissione al chilometro, sulla base della tipologia di veicolo e dell'anno di immatricolazione.

6. Indicatore di monitoraggio

- Trend evolutivo parco veicoli (presenza Euro 0,1 e 2)
- Dato di emissione media dei mezzi acquistati (g di CO₂/km) < 120 g/km
- Kilometri percorsi semestrali dalla flotta veicoli
- Dato emissione media dell'intero parco circolante (g di CO₂/km) < 120 g/km.

Azione 2 - Svecchiamento della flotta di veicoli municipale

| | |
|--|--|
| Responsabile dell'attuazione | Comune di Albosaggia |
| Tempi (inizio, fine) | 2012-2014 |
| Voci di costo | Acquisto nuovi veicoli |
| Previsione di costo | 24.000 € |
| Piano di Finanziamento | Comune di Albosaggia |
| Stima del risparmio energetico | 10,53 MWh/anno |
| Stima della riduzione delle emissioni | 2,67 tCO ₂ /anno |
| Indicatore di monitoraggio | Trend evolutivo parco veicoli Dato di emissione media dei mezzi acquistati (g di CO ₂ /km) < 120 g/km Kilometri percorsi semestrali dalla flotta veicoli Dato emissione media dell'intero parco circolante (g di CO ₂ /km) < 120 g/km |

Azione 3 – Acquisto veicoli metano e gpl (trasporti privati e commerciali)

1. Descrizione

L'Amministrazione di Albosaggia provvederà, entro al 2014, allo svecchiamento della flotta veicoli comunali con l'acquisto di veicoli elettrici e a gpl; in questo modo il Comune si fa promotore di un'azione volta a sensibilizzare tutta la comunità.

Sebbene il Comune non abbia la possibilità di obbligare il privato cittadino ad assumersi l'impegno economico della sostituzione della propria autovettura privata al fine dell'acquisto di veicoli a metano o a gpl, può tuttavia presentarsi come modello di riferimento per sensibilizzare il cittadino secondo specifici ambiti di interesse, quali l'ambiente, la salute e le spese economiche. A questo va aggiunto il naturale ricambio di veicoli che avverrà, da qui al 2020, per esigenze tecniche e di consumo, ricambio che dovrà inevitabilmente attenersi alle normative vigenti in termini di efficienza dei veicoli motorizzati.

A questo scopo l'Amministrazione si impegna in una campagna di sensibilizzazione che metta in evidenza le differenze sia prestazionali sia di impatto sull'ambiente legate alle emissioni di veicoli di diversa tipologia e anzianità.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Albosaggia

Altri Soggetti: Fornitori veicoli
Manutentori e gestori di veicoli
Cittadinanza

Supporti Specialistici: Consulenti esterni

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Scarsa adesione da parte della cittadinanza.

È necessario che la campagna di sensibilizzazione insista particolarmente sulle conseguenze sulla salute umana relative all'inquinamento da traffico urbano e sull'incremento dei costi economici da affrontare per la manutenzione e il carburante di un'autovettura vetusta alimentata a gasolio o a benzina.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Analisi dello stato di fatto: qualità dell'aria lungo le strade più trafficate, parco veicoli circolante.

Fase 2. Preparazione della campagna, mediante coinvolgimento di operatori commerciali, istituzioni, associazioni ricreative, e tutti i soggetti ritenuti importanti per la divulgazione.

Fase 3. Avvio della campagna e ripetizione periodica.

Fase 4. Monitoraggio.

3. Tempi previsti

L'azione è da intendersi sul lungo periodo, poiché la sua realizzazione deve avvenire periodicamente così da consentire la sensibilizzazione, di volta in volta, del bacino d'utenza più coinvolto nelle tematiche affrontate (impatto ambientale, economico e sulla salute di un veicolo ad elevata anzianità).

4. Costi previsti

Costi per la sensibilizzazione.

Piano di Finanziamento

Comune di Albosaggia.

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

I consumi relativi al settore trasporti privati e commerciali del comune di Albosaggia sono suddivisi come riportato nella tabella di seguito.

| Combustibile | Consumo al 2005 [MWh] |
|--------------|--------------------------|
| GPL | 87,89 |
| Benzina | 940,38 |
| Gasolio | 1.068,18 |

Sulla base delle considerazioni sopra riportate si ipotizza che l'80% dei consumi del 2005 derivanti da veicoli a benzina e gasolio siano da attribuire a veicoli a metano e gpl entro 2020.

| Consumo [MWh] | Emissioni al 2005 [tCO ₂] | Emissioni al 2020 [tCO ₂] |
|------------------|--|--|
| 1.606,85 | 415,49 | 345,95 |

In questo modo, a parità di consumi, il Comune potrà abbattere **69,54 tCO₂** con la sola sostituzione di veicoli a gasolio e benzina con veicoli a metano e gpl.

6. Indicatore di monitoraggio

Indicatore **quantitativo**:

analisi qualità dell'aria

Indicatore **qualitativo**:

trend evolutivo parco veicoli

Azione 3 – Acquisto veicoli metano e gpl (trasporti privati e commerciali)

| | |
|---|---|
| Responsabile dell'attuazione | Comune di Albosaggia |
| Tempi (inizio, fine) | 2012-2020 |
| Voci di costo | Costi per la sensibilizzazione e pubblicizzazione |
| Previsioni di costo | - |
| Finanziamento | Comune di Albosaggia |
| Stima del risparmio energetico | - |
| Stima della riduzione di emissioni | 69,54 tCO2 |
| Indicatore di monitoraggio | Analisi di qualità dell'aria Trend parco veicoli |

Azione 4 – Sviluppo mobilità pedonale (Centro Unico di Prenotazione in farmacia privata)

1. Descrizione

La necessità di prenotazione delle visite mediche e il ritiro dei referti degli esami comporta spesso per il cittadino il disagio di lunghi spostamenti verso il polo ospedaliero di riferimento, notoriamente attrattore di traffico. Questo implica per il cittadino che vi si reca solo per effettuare una prenotazione (laddove non possibile telefonicamente) oppure il ritiro di un referto, un notevole disagio dovuto al tempo di spostamento, che si ripercuote anche sulle attività lavorative (necessità di permessi dal lavoro per recarsi presso la struttura negli orari di prenotazione), oltre che sul congestionamento generale del traffico. Ulteriore disagio si manifesta a carico degli utenti anziani e/o con problemi motori che rendano lo spostamento più complicato.

Il Comune di Albosaggia, per ovviare alle problematiche sopradescritte, intende provvedere all'attivazione di uno sportello CUP (Centro Unico di Prenotazione) "a domicilio". Sarà scelto un punto di raccolta sul territorio comunale, di facile accesso, presso il quale i cittadini possano recarsi per effettuare le prenotazioni e/o il ritiro referti, che vengono telematicamente inoltrati all'/ dall'Azienda ospedaliera di riferimento.

Lo sportello CUP in progetto si attiva presso la farmacia privata sul territorio comunale, in collaborazione con l'Azienda Ospedaliera di Sondrio.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Albosaggia

Altri Soggetti: Servizi Sociali
Cittadinanza
Azienda ospedaliera
Personale per lo sportello CUP
Farmacia privata

Supporti Specialistici: Specialisti informatici

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

L'iniziativa non comporta problematiche.

Tale azione comporta un risparmio di tempo e una riduzione del disagio dovuto allo spostamento, oltre che un miglioramento nella congestione del traffico lungo le vie di accesso alle strutture ospedaliere.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Valutazione dei potenziali punti CUP e accordi con l'Azienda ospedaliera.

Fase 2. Ricerca del personale da adibire presso gli sportelli CUP e sua formazione per il corretto inserimento telematico dei dati.

Fase 3. Attivazione del servizio e pubblicizzazione

Fase 4. Monitoraggio in base alle prenotazioni inoltrate.

3. Tempi previsti

L'azione si svolgerà nel medio periodo (entro il 2017).

4. Costi previsti

Costo personale impiegato presso lo sportello per le ore settimanali stabilite.

Costo della realizzazione del canale telematico (software) per la registrazione e trasmissione dei dati.

Pubblicizzazione delle modalità di prenotazione, degli orari, ecc.

Costo complessivo 1.500 €.

Piano di Finanziamento

Comune di Albosaggia

Farmacia privata

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

La stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂ è quantificabile sulla base del numero di prenotazioni effettuate e/o di referti ritirati, da tradursi in numero di viaggi per/da l'azienda ospedaliera di riferimento, da tradursi a sua volta in chilometri non percorsi in auto e di conseguenza in CO₂ non emessa.

Considerando un consumo medio, per un'autovettura, di 120 g_{CO₂} al km, una distanza di 4 km tra il Comune di Albosaggia e l'ASL più vicino (Sondrio) e un numero di utenti all'anno pari a circa 1.500 residenti, si possono ottenere i seguenti risultati:

- risparmio di energia 5,39 MWh/a
- riduzione di emissioni di CO₂ 1,44 tCO₂/a

6. Indicatore di monitoraggio

Indicatore **quantitativo**: numero prenotazioni effettuate = numero di viaggi (doppi in quanto andata e ritorno) risparmiati per/da l'ospedale.

Indicatore **qualitativo**: questionari alla cittadinanza per la raccolta di suggerimenti per il miglioramento del servizio.

Azione 4 – Sviluppo mobilità pedonale (Centro Unico di Prenotazione in farmacia privata)

| | |
|--|--|
| Responsabile | Comune Albosaggia |
| Tempi (inizio, fine) | 2012-2017 |
| Voci di costo | Personale Sistema informatico Pubblicizzazione |
| Previsione di costo | 1.500 € |
| Piano di Finanziamento | Comune di Albosaggia Farmacia privata |
| Stima del risparmio energetico | 5,39 MWh/a |
| Stima della riduzione delle emissioni | 1,44 tCO ₂ /a |
| Indicatore di monitoraggio | Numero prenotazioni effettuate = numero di viaggi risparmiati per/da l'ospedale Risposte ai questionari |

Azione 5 – Impianto idroelettrico

1. Descrizione

Nel 2010 sul territorio nazionale, secondo un'indagine del GSE (Gestore Servizi Energetici), si contano 1.726 impianti idroelettrici di taglia inferiore a 1 MW, per una potenza complessiva installata di 524 MW che corrisponde ad una produzione lorda di 2.245 GWh.

Gli impianti idroelettrici si distinguono in:

- **micro** se al di sotto di 100 kW;
- **mini** se al di sotto di 1.000kW ma superiori a 100 kW;
- **piccolo** se compresi tra 1.000 e 10.000 kW;
- **grande** se oltre i 10.000 kW.

L'interesse del mercato energetico verso il settore delle rinnovabili, unitamente ai regimi di incentivazione volti alla sostituzione dei sistemi a combustione fossile con sistemi puliti, fa del settore idroelettrico un campo con considerevoli opportunità di sviluppo. In particolare, il mini e il micro idroelettrico possono rappresentare opportunità di sviluppo di rapida realizzazione, caratterizzate da contenuto impatto ambientale e limitati costi economici.

L'installazione di impianti di mini e micro idroelettrico può rivelarsi molto utile per la fornitura di energia elettrica nel caso di reti di ridotte dimensioni, come ad esempio quelle a servizio di comunità montane e agricole, o per gruppi di utenze isolate dai nuclei principali.

Il principio su cui si basa la produzione delle centrali idroelettriche è la trasformazione dell'energia potenziale, posseduta da una massa di acqua per effetto della gravità, in energia meccanica e, successivamente, in energia elettrica. L'energia viene ottenuta tramite la movimentazione di macchine idrauliche (turbine).

La potenza dell'impianto è proporzionale alla portata d'acqua e al salto.

Attualmente una buona possibilità di incremento della produzione energetica da idroelettrico deriva dalla rimessa in funzione e potenziamento di centrali esistenti ma inattive (operazione di repowering), oltre che dall'efficientamento delle esistenti funzionanti, proprio attraverso il ricorso a nuovi impianti di mini e micro idroelettrico.

Il ruolo della mini e micro-idraulica è valorizzato dal fatto che gli impianti di piccola taglia sono caratterizzati da modalità costruttive e gestionali di scarso impatto sul territorio; inoltre possono essere gestiti, almeno per l'ordinario funzionamento, anche da piccole comunità, e integrati in un uso plurimo ed equilibrato della risorsa acqua, come nel caso degli impianti localizzati su canali irrigui o su acquedotto.

Tali impianti possono rappresentare un'opportunità in molti territori agricoli e montani, e sono realizzabili sia recuperando strutture esistenti lungo i fiumi (condotte, depuratori, acquedotti), sia, laddove ci siano portate interessanti, realizzando salti e interventi di limitato impatto ambientale.

Nella maggior parte dei casi i piccoli impianti idroelettrici sono "ad acqua fluente", cioè non comprendono alcun serbatoio di accumulo dell'acqua allo scopo di regolare la portata.

Fra gli impianti ad acqua fluente è possibile distinguere diverse tipologie in funzione delle portate che derivano e dei salti che sfruttano; spesso gli impianti che insistono su salti elevati (decine di metri) utilizzano portate inferiori rispetto a quelli di pianura. Di particolare importanza ai fini della tutela della risorsa idrica sono i mini impianti che possono integrare diverse esigenze idriche prioritarie: è il caso, ad esempio, di centraline poste a valle di bacini realizzati a scopi irrigui o potabili.

In sintesi, i vantaggi di un impianto idroelettrico di piccola taglia, sono schematizzabili come segue:

- produzione di energia pulita;
- buona compatibilità ambientale per via del ridotto impatto paesaggistico;
- conoscenza assodata della tecnologia che la rende affidabile e sicura;
- possibilità di creazione di posti di lavoro per la gestione degli impianti.

Il Comune di Albosaggia intende realizzare, entro il 2014, una centralina idroelettrica di potenza nominale inferiore ai 100 kW da installare sull'acquedotto comunale, con una previsione di produzione di energia elettrica annua pari a circa 650 MWh.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato Illuminazione pubblica, Infrastrutture e Ambiente

Altri Soggetti: Ditte di costruzione

Supporti Specialistici: Consulenti per studio di fattibilità e progettazione

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Vincolo paesaggistico: un impianto idroelettrico comporta un impatto visivo e strutturale all'interno del contesto paesaggistico.

Nel caso di mini e micro idroelettrico l'impatto è fortemente ridotto e mitigabile facilmente con opportuni interventi. Nel caso di impianti di dimensioni considerevoli la procedura di VIA stabilirà l'idoneità dell'opera.

Vincolo economico: difficoltà nel reperimento dei fondi.

La Pubblica Amministrazione può far ricorso a bandi di finanziamento nazionali ed europei che favoriscono lo sviluppo di tecnologie pulite.

Vincolo morfologico-ambientale: l'inserimento di un impianto idroelettrico non può prescindere dall'adeguatezza del territorio su cui esso deve essere localizzato.

Lo studio di fattibilità dovrebbe prendere quindi in considerazione diverse opzioni di localizzazione e dimensionamento, sulla base di un'attenta valutazione del contesto territoriale.

Disponibilità della risorsa idrica: di qualunque taglia sia l'impianto, è necessario garantire il mantenimento del DMV (Deflusso Minimo Vitale).

La progettazione dell'opera deve pertanto tenere in conto tutti i possibili scenari, ivi compreso quello di non produzione di energia nei periodi di magra in cui il DMV altrimenti non sarebbe garantito.

Conflitto tra i diversi utilizzatori della risorsa idrica: bisogna sottolineare che lo sfruttamento idrico per la produzione energetica non comporta una sottrazione vera e propria della risorsa, bensì un utilizzo temporaneo, soprattutto per quanto riguarda gli impianti di taglia ridotta ad acqua fluente, i quali non causano neppure lo sfasamento temporale dei deflussi o la variazione del regime naturale delle portate.

L'uso concorrente della risorsa è pertanto limitata al tratto di corso d'acqua compreso tra le opere di presa e il punto di restituzione.

Azione 5 – Impianto idroelettrico

| | |
|--|---|
| Responsabile | Assessorato Infrastrutture e Lavori pubblici |
| Tempi (inizio, fine) | 2012 - 2014 |
| Voci di costo | Commissionamento dello studio di fattibilità e delle attività ad esso connesse Progettazione e realizzazione degli interventi Gestione e manutenzione Monitoraggio |
| Previsione di costo | 1.000.000 € |
| Stima della produzione di en. rinnovabile | 650 MWh/a |
| Stima della riduzione delle emissioni | 314 tCO ₂ |
| Indicatore di monitoraggio | MWh prodotti Utenze servite |

Azione 6 – Impianto fotovoltaico

1. Descrizione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e le emissioni di CO₂ in atmosfera.

L'azione prevede la concessione a ESCO o a società private di superfici a tetto o aree di proprietà comunale al fine dell'installazione di pannelli solari fotovoltaici, ciò a fronte di un contributo percentuale sulla quantità di energia prodotta dall'impianto e del pagamento della manutenzione delle superfici e degli impianti.

L'Amministrazione di Albosaggia ha individuato come possibile intervento la realizzazione di **sei impianti fotovoltaici sugli Alpeggi** nelle località montane del territorio comunale. Gli impianti avranno ciascuno potenza di picco pari a 1,5 kW e saranno installati sulle coperture degli edifici.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Albosaggia
Assessorato Urbanistica e Lavori Pubblici

Altri Soggetti: ESCO
Società private di investimento
Banche

Supporti Specialistici: Consulenti esterni
Progettisti impianti fotovoltaici
Studi tecnici

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Mancanza di incentivi per la realizzazione degli interventi.

Difficoltà ad individuare investitori interessati all'iniziativa.

2. Strategia di intervento

La strategia di intervento da applicare ad ogni impianto che si intende realizzare, si compone di una parte preparatoria e progettuale ed una parte operativa, come di seguito schematizzato:

- Fase 1.** Mappatura delle superfici disponibili e divisioni in lotti
- Fase 2.** Indizione di un bando di gara per l'assegnazione delle superfici e delle modalità contrattuali
- Fase 3.** Delibera per l'assegnazione dei lavori
- Fase 4.** Realizzazione degli impianti: inizio cantiere, direzione lavori, fine cantiere
- Fase 5.** Collaudo delle opere.
- Fase 6.** Monitoraggio della produzione di energia elettrica e delle emissioni abbattute

3. Tempi previsti

Azione da realizzare nel breve periodo (entro il 2014).

4. Costi previsti

Per la realizzazione di un impianto fotovoltaico l'Amministrazione comunale, oltre che a fondi propri, potrà fare ricorso a contributi provinciali e accordi con ESCO per ripagare l'investimento iniziale anno dopo anno con gli introiti derivanti dagli accordi con il GSE.

In fase previsionale si può considerare un costo di 3.500 euro/kWp installato.

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

La stima del risparmio energetico e della riduzione di emissioni ottenibili in seguito all'installazione di impianti fotovoltaici sono calcolati in funzione dei seguenti dati:

- area di tetto coperta/kWp installati;
- efficienza dei pannelli installati, esposizione, latitudine ed inclinazione che permettono di calcolare i kWh/annui prodotti dall'impianto;
- coefficiente di rilascio di CO₂ per unità di energia elettrica prodotta.

La potenza totale degli impianti da installare è 9 kW.

Non essendo a conoscenza dell'esposizione, della latitudine e dell'inclinazione dei pannelli si utilizzerà un valore medio di produzione di energia elettrica annua di 1.100 kWh per kWp installati, valido per il Nord Italia.

Convertendo il valore dalla produzione di energia elettrica annua tramite il fattore di conversione fornito all'IPCC (0,483 tCO₂/MWh) è possibile stimare le emissioni di CO₂ abbattute annualmente.

| | |
|---|---|
| Edificio comunale: | Alpeggi |
| Produzione di energia elettrica: | 9 kW*1.100 kWh = 9900 kWh |
| Emissioni di CO₂ abbattute: | 9,9 MWh*0,483 tCO ₂ /MWh = 4,78 tCO ₂ |

6. Indicatore di monitoraggio

Indicatore **quantitativo**: energia elettrica prodotta annualmente

Azione 6 – Impianto fotovoltaico

| | |
|---|---|
| Responsabile | Comune di Albosaggia Assessorato Urbanistica e Lavori Pubblici |
| Tempi (inizio, fine) | 2012-2014 |
| Voci di costo | Costo realizzazione dell'impianto |
| Previsione di costo | 31.500 € |
| Piano di Finanziamento | Comune di Albosaggia Accordo con ESCO Contributi provinciali Tariffe agevolate GSE |
| Stima della produzione en. rinnovabile | 9,90 MWh/a |
| Stima della riduzione delle emissioni | 4,78 tCO ₂ |
| Indicatore di monitoraggio | Energia elettrica prodotta annualmente |

Azione 7 – Allegato energetico al regolamento edilizio comunale (Risparmi conseguibili nel parco edilizio esistente)

1. Descrizione

La crescita della domanda di energia nei settori residenziale e terziario è causata principalmente dall'insufficiente isolamento degli involucri dei fabbricati e dal cattivo uso degli impianti e attrezzature. Tutto questo si traduce in uno spreco di energia che potrebbe essere contrastato soltanto tramite l'adesione ad una precisa linea politica volta alla riduzione delle emissioni inquinanti.

Lo strumento strategico di prima importanza di cui si possono dotare i Comuni per il raggiungimento di questo importante obiettivo è il Regolamento Edilizio.

Il Comune di Albosaggia ha partecipato e vinto il bando indetto da Fondazione Cariplo, con le modalità descritte nel paragrafo di premessa al documento di PAES. Uno degli impegni richiesti al Comune da FC è quello di approvare in Consiglio comunale, entro la conclusione del progetto finanziato, l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio comunale.

Il Regolamento Edilizio comunale di Albosaggia non contiene indicazioni sul risparmio energetico degli edifici. Il Comune quindi si impegna ad integrare il Regolamento Edilizio comunale affinché contenga indicazioni precise sulle modalità di ristrutturazione delle costruzioni esistenti e sulle modalità di costruzione delle nuove abitazioni, secondo le leggi vigenti in tema di efficienza energetica degli edifici.

In linea con la normativa vigente di Regione Lombardia, l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio comunale dovrà prendere in considerazione aspetti energetici ed aspetti ambientali, in particolare:

- il risparmio energetico;
- la riduzione delle emissioni inquinanti prodotte da impianti di riscaldamento civile, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria;
- il miglioramento del comfort ambientale ed acustico;
- il miglioramento del soleggiamento indotto;
- gli indirizzi di progettazione bioclimatica e di uso di fonti energetiche rinnovabili e risparmio idrico.

Gli interventi suggeriti nell'Allegato Energetico possono appartenere a due categorie di "applicabilità":

- 1) **obbligatori** ovvero necessariamente prescrittivi (aspetto innovativo dello strumento urbanistico in oggetto);
- 2) **consigliati** ovvero con facoltà del singolo Costruttore o Committente di recepire il provvedimento, specie se sostenuto da particolari incentivi, di varia natura, visti i vantaggi economici per la collettività.

Per definire l'**area di applicabilità** del Regolamento Edilizio, si considera la classificazione degli immobili censiti da ISTAT, in cui si riportano il numero di abitazioni classificate per epoche costruttive sul territorio comunale.

| Epoca costruttiva | Numero abitazioni |
|--------------------------|--------------------------|
| Prima del 1919 | 42 |
| 1919-1945 | 229 |
| 1946-1961 | 480 |
| 1962-1971 | 409 |
| 1972-1981 | 372 |
| 1982-1990 | 236 |
| 1991-2001 | 167 |

A partire dai dati ISTAT sopra riportati si è fatto poi riferimento alle assunzioni² riportate di seguito per l'individuazione del potenziale mercato di ristrutturazione tra il 2012 e il 2020:

- la distribuzione lineare dell'età degli edifici;
- il tasso di ristrutturazione annua del 3,3%, ovvero un intervento di ristrutturazione ogni 30 anni per gli edifici di tipo residenziale;
- la sostituzione degli impianti termici ogni 15 anni.

Tali ipotesi hanno permesso di stimare un mercato potenziale annuale in Italia di circa il 2,7% sul totale delle abitazioni esistenti per gli interventi di ristrutturazione dell'involucro edilizio e un mercato potenziale annuale di circa il 5,4% sul totale delle abitazioni esistenti per la sostituzione degli impianti termici.

All'interno dell'Allegato Energetico verranno poi stabiliti con precisione i parametri per ottenere un indice premiale aggiuntivo rispetto alla realizzazione di un'edilizia volta verso il contenimento e risparmio energetico.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato Urbanistica e Lavori Pubblici

Altri Soggetti: Azienda multiutility distribuzione gas

Supporti Specialistici: Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative

2. Strategia di intervento

La strategia di intervento si compone di una parte burocratica di adozione delle nuove regole e di una misurazione sistematizzata dei risultati ottenibili seguendo la metodologia di seguito illustrata.

Fase 1. Integrazione del Regolamento Edilizio comunale con indicazioni sull'efficienza energetica degli edifici (Allegato Energetico).

Fase 2. Promozione di campagne informative che coinvolgano i tecnici del settore e altri attori interessati per la divulgazione dei benefici connessi al RE.

² Fonte: "Piano Strategico delle Tecnologie per la Sostenibilità Energetica in Lombardia", pubblicato da Regione Lombardia in collaborazione con Cestec e con il contributo specialistico di Ernest&Young.

Il Comune organizza campagne informative distinte per le due tipologie di utenza (tecnici e cittadinanza), distribuisce opuscoli informativi, pubblica i risultati ottenuti su giornali locali e sito web.

Fase 3. Corsi di aggiornamento per gli stakeholder coinvolti.

Fase 4. Individuazione all'interno dell'organico del Comune di personale formato nel campo energetico che svolga le seguenti mansioni:

- intensificazione dei controlli per verificare il corretto recepimento delle nuove regole;
- intensificazione dei controlli sulla procedura di Certificazione Energetica;
- raccolta dei dati necessari per il monitoraggio dei risultati ottenuti.

Fase 5. Raccolta dei dati in maniera sistematica relativamente agli interventi intrapresi e calcolo, su un campione significativo di edifici, dei risparmi ottenuti.

3. Tempi previsti

L'attività relativa alla fase 1 sarà espletata entro l'anno 2012, tenuto conto che l'Allegato Energetico deve rispettare le scadenze previste da Fondazione Cariplo per accedere al finanziamento.

Le fasi successive si articoleranno nel corso del biennio successivo.

La fase 1 sarà soggetta nel tempo ad eventuali modifiche necessarie per adattare il testo alle normative vigenti a carattere provinciale e regionale, le fasi a seguire si riproporranno ciclicamente come descritto di seguito.

Gli interventi obbligatori da adottare in seguito all'adozione dello strumento Allegato Energetico al RE saranno realizzati secondo le tempistiche indicate nel documento, i restanti seguiranno l'andamento dello sviluppo del parco edilizio.

Le tempistiche relative a ciascuna fase saranno indicativamente le seguenti:

- Fase 1.** Entro fine 2012
- Fase 2.** Entro primo semestre 2013
- Fase 3.** Entro primo semestre 2013
- Fase 4.** Entro primo semestre 2013
- Fase 5.** Raccolta dei dati dell'intervento entro sei mesi dalla chiusura dei lavori

4. Costi previsti

Costi per la consulenza di tecnici specialisti incaricati di redigere il documento.

Costi per la formazione del personale interno e l'impiego di tali risorse per le attività di sportello informativo, raccolta dati ed eventualmente monitoraggio.

Costi per l'organizzazione delle campagne informative e del materiale di divulgazione.

Piano di finanziamento

Le attività interne al Comune saranno sostenute dall'Ente Locale.

Le forme di incentivazione per la realizzazione delle opere descritte nel documento sono da ricondurre ai meccanismi di finanziamento degli interventi finalizzati all'efficienza energetica.

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Il risparmio energetico e la riduzione di emissioni sono stati stimati in funzione della variazione del fabbisogno specifico di energia primaria per la climatizzazione invernale, calcolato utilizzando come supporto informatico il software per la certificazione energetica CENED +, realizzato da Cestec Spa, della Regione Lombardia.

I valori riportati in tabella sono stati ricavati a partire dalle informazioni contenute nella norma UNI TS 11300-1 in funzione dell'area geografica in oggetto e dell'epoca costruttiva a cui si riferiscono.

| Epoca costruttiva | Trasmittanza termica [W/m ² K] | | | |
|-------------------|---|------------|-----------------------------|-------------------|
| | Pareti | Serramenti | Solaio su vespaio o cantina | Copertura a falda |
| 1900-1945 | 1,80 | 5,00 | 1,30 | 1,45 |
| 1946-1971 | 1,41 | 5,00 | 1,30 | 1,45 |
| 1972-1981 | 0,81 | 3,30 | 1,06 | 1,01 |
| 1982-1990 | 0,61 | 3,30 | 0,84 | 0,72 |
| 1991-2001 | 0,41 | 2,70 | 0,73 | 0,70 |

La metodologia di calcolo per definire il risparmio conseguito si divide nelle due sezioni, corrispondenti ai settori interessati dalle prescrizioni obbligatorie, contenute nel documento:

- interventi sul sistema edificio-impianto;
- interventi finalizzati all'uso di fonti energetiche rinnovabili.

Interventi sul sistema edificio-impianto

Si definisce un edificio-campione rappresentativo del tessuto edilizio comunale del parco edilizio residenziale di superficie pari a 90 mq.

Con l'ausilio del software CENED si calcolano, per ogni epoca costruttiva individuata, il fabbisogno specifico di energia primaria per la climatizzazione invernale.

| Epoca costruttiva | Fabbisogno specifico di energia primaria (climatizzazione invernale) [kWh/m ² a] |
|-------------------|---|
| 1900-1945 | 404 |
| 1946-1971 | 368 |
| 1972-1981 | 248 |
| 1982-1990 | 196 |
| 1991-2001 | 164 |

Si ricalcola ora il fabbisogno specifico di energia primaria per la climatizzazione invernale, ipotizzando di eseguire gli interventi riportati di seguito, rispettando le limitazioni previste dall'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio comunale:

- **Intervento 1:** Sostituzione/riparazione di elementi dell'involucro esterno opaco
- **Intervento 2:** Sostituzione dei serramenti
- **Intervento 3:** Manutenzione della copertura
- **Intervento 4:** Sostituzione del generatore di calore

Implementando i valori nel software di calcolo CENED+ , si ottiene il risparmio energetico percentuale per ogni tipologia di intervento riportato nella tabella seguente:

| Epoca costruttiva | Risparmio energetico | | | |
|-------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| | Intervento 1 | Intervento 2 | Intervento 3 | Intervento 4 |
| 1900-1945 | 46% | 22% | 24% | 15% |
| 1946-1971 | 28% | 29% | 26% | 15% |
| 1972-1981 | 32% | 18% | 25% | 15% |
| 1982-1990 | 26% | 18% | 20% | 15% |
| 1991-2001 | 18% | 26% | 23% | 15% |

Dall'analisi delle limitazioni nella realizzazione degli interventi, in particolare per gli edifici caratterizzati da vincoli storici (epoca 1900-1945), e delle tecnologie costruttive delle varie epoche, è emerso che gli interventi di manutenzione più significativi, in funzione dell'anno di costruzione dell'edificio, possono essere classificati come segue:

| Epoca costruttiva | Intervento significativo di manutenzione dell'involucro edilizio |
|-------------------|---|
| 1900-1945 | Sostituzione dei serramenti |
| 1946-1971 | Sostituzione dei serramenti |
| 1972-1981 | Sostituzione/riparazione di elementi dell'involucro esterno opaco |
| 1982-1990 | Sostituzione/riparazione di elementi dell'involucro esterno opaco |
| 1991-2001 | Manutenzione della copertura |

Interventi finalizzati all'uso di fonti energetiche rinnovabili

Si prevede per le zone di nuova costruzione un consistente contributo per soddisfare il fabbisogno di acqua calda sanitaria e di energia elettrica da fonti rinnovabili, calcolato sulla base dei seguenti presupposti:

- La quantificazione del contributo per gli impianti di tipo **solare termico** fa capo alla normativa regionale vigente³, secondo cui almeno il **50% del fabbisogno annuo di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria attraverso il contributo di fonti di energia rinnovabile**.
- La quantificazione delle superfici da dedicare a **impianti fotovoltaici** si basa sulla prescrizione di installare almeno **1 kWp per ciascuna unità abitativa**.

³ Il DGR VIII/8745 del 22 dicembre 2008 – il quale modifica le Disposizioni inerenti all'efficienza energetica in edilizia in Regione Lombardia – ribadisce l'obbligo di realizzare l'impianto in modo da produrre almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria attraverso il contributo di fonti di energia rinnovabile: sono ammesse tutte le fonti rinnovabili e viene specificato che l'obbligo si intende rispettato qualora siano utilizzate pompe di calore che abbiano prestazioni energetiche adeguate.

Risparmi ottenibili

Nell'ipotesi che il mercato annuale di ristrutturazione delle abitazioni di epoca costruttiva compresa tra 1900 e il 2001 nel Comune di Albosaggia sia di circa 2,7% per gli interventi sull'involucro edilizio e di circa 5,4% per gli interventi sull'impianto, i risultati ottenibili, entro il 2020, sono riportati nella tabella di seguito.

| Epoca costruttiva | Risparmio energetico [MWh] | Riduzione delle emissioni di CO ₂ [t] |
|-------------------|----------------------------|--|
| 1900-1945 | 1.283 | 259 |
| 1946-1971 | 4.372 | 883 |
| 1972-1981 | 1.300 | 263 |
| 1982-1990 | 584 | 118 |
| 1991-2001 | 313 | 63 |
| TOTALE | 7.853 | 1.586 |

6. Indicatore di monitoraggio

Si possono considerare due indicatori di monitoraggio:

1. Il **risparmio energetico** ottenuto in seguito al rispetto dei limiti imposti dal RE per ogni tipologia di intervento espresso in **MWh/anno**;
2. Il **risparmio delle emissioni** definito come **tonnellate di CO₂ equivalente annue non emesse** per ciascun tipo di intervento individuato.

**Azione 7 – Allegato energetico al regolamento edilizio comunale
(Risparmi conseguibili nel parco edilizio esistente)**

| | |
|--|---|
| Responsabile | Assessorato Urbanistica e Lavori Pubblici |
| Tempi (inizio, fine) | 2012-2020 |
| Voci di costo | Consulenti tecnici Formazione del personale tecnico Pubblicizzazione |
| Previsione di costo | 4.000 € |
| Piano di Finanziamento per la redazione del RE | Comune di Albosaggia |
| Stima del risparmio energetico al 2020 | 7.853 MWh |
| Stima della riduzione di CO₂eq al 2020 | 1.586 tCO ₂ |
| Indicatore di monitoraggio | Risparmio energetico [MWh/annuo] Emissioni abbattute [tCO ₂ /annuo] |

Azione 8 – Erogazione di Servizi e Prodotti eco-sostenibili

1. Descrizione

Il Comune di Albosaggia persegue obiettivi di sostenibilità ambientale nel campo dei consumi locali. A questo proposito l'Amministrazione ha intrapreso negli anni e intende proseguire la promozione di un consumo virtuoso e consapevole nei confronti dell'ambiente.

In particolare le iniziative si concentrano su:

- Mercatino km Zero
- Acquisti verdi

Mercatino km Zero. Si tratta di un'iniziativa di sponsorizzazione delle produzioni locali, volta a incentivare i consumatori ad orientarsi il più possibile su acquisti legati al territorio. L'obiettivo è la minimizzazione dei costi ambientali legati al trasporto dei prodotti dal luogo di produzione ai punti di distribuzione. Si organizzano pertanto giornate di sensibilizzazione con esposizioni e pubblicizzazione (mercatini), cui sono invitati a partecipare tutti i produttori locali.

Acquisti verdi. Riguarda la sensibilizzazione del consumatore affinché orienti i propri acquisti verso prodotti il cui processo produttivo sia ecologicamente sostenibile. Si tratta di prodotti riconosciuti a livello di Comunità Europea, riportanti marchi quali Ecolabel e simili, certificazioni EMAS, nonché prodotti derivanti da processi biologici, prodotti socialmente utili (mercato equosolidale, ecc).

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato all'Ecologia e all'Ambiente

Altri Soggetti: cittadini, produttori locali.

Supporti Specialistici: non previsti

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Scarsa adesione della cittadinanza. A questo proposito il Comune di Albosaggia si deve impegnare in un'adeguata campagna di sensibilizzazione e pubblicizzazione delle iniziative, insistendo su aspetti di tipo:

- ambientale: riduzione dei rifiuti (bottiglie e contenitori), rispetto dell'ambiente (prodotti ecologici);
- economico: riduzione della spesa per il cittadino.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Analisi delle iniziative già in corso e definizione delle modalità di attuazione di quelle in progetto.

Fase 2. Attuazione delle nuove iniziative.

Fase 3. Monitoraggio dell'efficacia delle iniziative sulla base dell'interesse mostrato dalla cittadinanza.

3. Tempi previsti

Fase 1. Entro 2012.

Fase 2. Entro 2014.

Fase 3. Con frequenza annuale, a partire da un anno dall'attuazione.

4. Costi previsti

Costi di pubblicizzazione e coinvolgimento dei soggetti

Costo per la realizzazione delle strutture per le iniziative (es. distributore per detersivi)

Costo per il monitoraggio = monitoraggio basato sul consumo del prodotto. Unico costo legato a eventuali questionari di indagine.

In totale 2.000 euro.

***Piano di Finanziamento:** a carico del Comune di Albosaggia.*

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

La riduzione di CO₂ è difficilmente valutabile, in quanto si basa sulla opportunità di ridurre le spese energetiche ed economiche di produzione e di trasporto dei prodotti primari che possono essere coltivati sul territorio comunale.

6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quantitativo: partecipazione cittadini
- Indicatore qualitativo: statistiche da questionari d'indagine.

Azione 8 – Erogazione di Servizi e Prodotti eco-sostenibili

| | |
|---|--|
| Responsabile dell'attuazione | Assessore all'Ecologia e Ambiente |
| Tempi (inizio, fine) | 2012-2014 |
| Voci di costo | Costi di pubblicizzazione e coinvolgimento dei soggetti. Costo per la realizzazione delle strutture per le iniziative (es. distributore per detersivi). Costo per il monitoraggio. |
| Previsione di costo | 2.000 € |
| Piano di Finanziamento | Comune di Albosaggia |
| Stima del risparmio energetico [MWh/anno] | - |
| Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno] | - |
| Indicatore di monitoraggio | Partecipazione cittadini Statistiche da questionari d'indagine. |

1. Descrizione

Obiettivo dell'azione è la realizzazione degli audit energetici e delle ispezioni termografiche ad un numero significativo di edifici con destinazione residenziale privata, partendo da esempi forniti dall'Amministrazione Comunale su propri immobili.

Scopo primario è quello di sensibilizzare il cittadino in merito all'importanza degli interventi di riqualificazione energetica degli involucri edilizi.

In particolare il Comune di Albosaggia intende far comprendere al cittadino:

- l'importanza di uno studio sui punti deboli del proprio edificio da un punto di vista sociale e ambientale, ovvero di sostenibilità energetica;
- il risparmio economico conseguente alla riduzione degli sprechi energetici, che deriverebbe dall'esecuzione di interventi di riqualificazione sull'edificato.

La **termografia** è un tipo di acquisizione immagini nel campo dell'infrarosso che consente la visualizzazione bidimensionale della misura di irraggiamento dell'oggetto oggetto di analisi. Attraverso l'utilizzo di una termocamera si eseguono controlli non distruttivi e non intrusivi, finalizzati alla diagnostica delle patologie edilizie.

Strumenti. Termocamera professionale con gamma di spettro da 7,5 a 13 μm , in grado di rilevare una gamma di temperature da almeno -20°C a 120°C , con produzione di file infrarossi in formato jpeg, da associare ai corrispettivi visibili (ottenuti o in simultanea o, se non possibile, con altra strumentazione fotografica).

Modalità operative. Le termografie vengono effettuate dal tecnico specializzato, nelle seguenti condizioni ambientali:

- stagione invernale;
- riscaldamento acceso nell'edificio da almeno 4 ore (in modo da creare differenza termica significativa tra l'interno e l'esterno);
- temperatura esterna preferibilmente non superiore ai 5°C (ipotizzando una temperatura interna di 20°C , è necessaria una differenza termica interno-esterno di almeno $10 - 15^{\circ}\text{C}$);
- facciate oggetto di termografia non esposte al sole da almeno 4 ore (per non falsare il dato, in quanto un'esposizione soleggiata invaliderebbe la misura della temperatura superficiale).

Il tecnico provvede all'esecuzione della foto infrarossa e della foto visibile in contemporanea (funzione a volte già inserita nella termocamera) al fine di rendere più semplice il confronto dei risultati e l'individuazione delle potenziali aree di intervento sull'involucro.

Fornisce poi un'analisi tecnica dei risultati, ovvero indica:

- dispersioni dai telai dei serramenti;
- dispersioni dalle solette, dai giunti, dai tracciati delle tubazioni di circolazione del fluido termovettore;
- evidenza di ponti termici.

Il Comune di Albosaggia intende promuovere l'iniziativa e diffondere l'uso di tale metodologia di indagine tra i cittadini e gli amministratori di condominio, analizzando diverse tipologie costruttive individuate sulla base dell'epoca storica e delle differenti zone del territorio comunale.

Le operazioni verranno svolte da tecnici abilitati, selezionati dal Comune attraverso apposito bando finalizzato alla sottoscrizione di una convenzione, dei quali il Comune fornirà trasparenza di competenze e prezzi ai privati cittadini, che potranno quindi scegliere il professionista a cui rivolgersi.

La fase finale della campagna consiste nella pubblicizzazione dei risultati ottenuti, tramite lo svolgimento delle seguenti attività:

- Pubblicizzazione attraverso gli amministratori di condominio.
La pubblicizzazione avviene mediante opuscoli informativi e rappresentazioni visive (stampe delle termografie) sulle quali si evidenzino i principali problemi riscontrati, in linguaggio non tecnico, così da essere comprensibili anche ai non specialisti nel settore.
- Diffusione attraverso affissioni, organizzazione di banchetti informativi e distribuzione di materiale esplicativo presso i punti di raccolta (fermate dei mezzi pubblici, piazze, mercati, aree commerciali, poli scolastici, ecc).
- Condivisione mediante strumenti informatici, quali spazi pubblicitari sui siti comunali, e sui siti dei servizi (trasporti, biblioteche, ecc).
- Pubblicizzazione su altri canali (quotidiani, riviste, reti radiofoniche locali, ecc).

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato Urbanistica e Lavori Pubblici

Altri Soggetti:
Privati cittadini
Amministratori di condominio
Associazioni
ConSORZI
Dirigenti dei centri scolastici
Direzioni delle aree commerciali

Supporti Specialistici:
Tecnici abilitati iscritti all'Albo
Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Ostacoli di carattere culturale: la campagna potrebbe non risultare efficace per via di linguaggio troppo tecnico di difficile comprensione per la cittadinanza, che potrebbe quindi non cogliere le opportunità potenziali derivanti dall'iniziativa.

A questo proposito è importante che si scelgano mezzi e modalità di comunicazione idonee, che contengano sufficienti informazioni per far comprendere le peculiarità dell'iniziativa, ma in maniera non troppo tecnica e schematica, per non precluderne la comprensione generale.

Ostacoli di carattere economico: il cittadino potrebbe non essere disponibile ad affrontare la spesa di realizzazione dello studio e degli interventi di riqualificazione suggeriti, oppure potrebbe non possedere le risorse finanziarie per farlo.

A questo proposito, all'interno della campagna di pubblicizzazione, il Comune di Albosaggia può suggerire ai cittadini di ricorrere a collaborazioni tra più condomini o all'istituzione di unioni in consorzi, al fine di ridistribuire le spese.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Istituzione del Bando rivolto ai professionisti del settore, raccolta delle adesioni e sottoscrizione della convenzione, in cui siano specificati costi concordati con il Comune e resi trasparenti alla cittadinanza, unitamente alle competenze specifiche maturate dai soggetti convenzionati.

Fase 2. Analisi termografiche su edifici rappresentativi delle tipologie edilizie di proprietà comunale.

Fase 3. Presentazione non tecnica dei risultati, dalla quale il Comune partirà per mettere in atto la politica di pubblicizzazione e sensibilizzazione dei cittadini, mediante apposite campagne di diffusione.

3. Tempi previsti

L'Azione non presenta necessità tecniche particolarmente complesse, fatte salve le condizioni ambientali di temperatura adeguate. E' pertanto realizzabile in un arco di tempo limitato alla stagione invernale prescelta (a cavallo tra dicembre 2012 e febbraio/marzo 2013), per quanto riguarda la parte più tecnica, ovvero la realizzazione delle termografie, e nei mesi successivi per quanto concerne la presentazione dei risultati.

4. Costi previsti

I costi che il Comune di Albosaggia dovrà sostenere sono relativi alle termografie esemplificative su edifici comunali, alla campagna di promozione dell'iniziativa e alla presentazione dei risultati ottenuti.

Prezzo di mercato per la realizzazione di una termografia 4.000 €.

Piano di finanziamento

Comune di Albosaggia

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

Il monitoraggio dell'adesione all'iniziativa può fornire un'idea indicativa del grado di interesse suscitato nella cittadinanza. Un'elevata adesione può ragionevolmente portare, nel corso degli anni successivi, all'esecuzione, da parte dei privati cittadini, di alcuni interventi di riqualificazione degli involucri edilizi. In tal caso, la quantificazione di tali interventi, nonché la tipologia degli stessi, potrà comportare un risparmio energetico nel parco edilizio comunale che a priori non è quantificabile.

6. Indicatore di monitoraggio

Indicatore **quantitativo**: numero di adesioni per tipologia e dimensioni di edificio.

I professionisti abilitati coinvolti nell'iniziativa si impegnano a fornire al Comune di Albosaggia i dati relativi al numero di rapporti termografici eseguiti, specificando su quale tipologia di edificio siano stati effettuate le indagini (palazzo, villetta, ecc) e fornendo un'indicazione di massima delle volumetrie.

Azione 9 – Formazione e incentivi

| | |
|--|---|
| Responsabile | Assessorato Urbanistica e Lavori Pubblici |
| Tempi (inizio, fine) | 2012-2014 |
| Voci di costo | Pubblicizzazione Termografie esemplificative |
| Previsione di costo per una termografia | 4.000 € |
| Piano di Finanziamento | Comune di Albosaggia |
| Stima del risparmio energetico | Non quantificabile |
| Stima della riduzione delle emissioni | Non quantificabile |
| Indicatore di monitoraggio | Numero di termografie realizzate per tipologia e dimensioni di edificio |

Azione 10 – Campagna riciclo

1. Descrizione

Il Comune di Albosaggia, attraverso la collaborazione di S.EC.AM S.p.A., società per l'ecologia e l'ambiente che si occupa della raccolta e della gestione dei rifiuti sul territorio, pubblicizza regolarmente l'attività di raccolta e differenziazione dei rifiuti urbani presso la cittadinanza, al fine di promuovere comportamenti rispettosi e sostenibili nei confronti della gestione ambientale della risorsa rifiuto e del recupero di alcune sue frazioni.

Nel 2005 il Comune di Albosaggia ha dato inizio al servizio di raccolta differenziata porta a porta dei rifiuti solidi urbani al fine del raggiungimento dell'obiettivo fissato dalle leggi statali e regionali.

Al 31 dicembre 2011 la percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani del Comune di Albosaggia è risultata pari al 47%.

Il Comune si impegna, attraverso questa azione, a sensibilizzare ulteriormente i cittadini con i mezzi di comunicazione a sua disposizione per raggiungere l'obiettivo statale imposto:

- 65% di differenziato entro il 31 dicembre 2012 (Decreto Legislativo n.152/2006)

Si riportano di seguito alcune disposizioni imposte dal Comune che possono essere alla base della campagna di riciclo con finalità di sensibilizzazione e informazione dei cittadini:

- Ridurre la quantità di rifiuti mediante scelte di prodotti con minor volume di imballaggio e/o utilizzo di involucri riutilizzabili
- Differenziare in modo corretto i rifiuti che verranno messi nei sacchi di pertinenza in funzione della tipologia di rifiuto prodotto
- Razionalizzazione dell'uso dei sacchi messi a disposizione
- Consegnare la vecchia apparecchiatura elettrica ed elettronica (televisore, frigorifero, lavatrice, ecc.) presso il negozio ove se ne acquista una nuova.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato Ecologia e Ambiente
S.EC.AM S.p.A.

Altri Soggetti: Scuole
Cittadinanza
Imprese locali

Supporti Specialistici: Consulenti per realizzazione delle campagne informative.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Difficoltà di dialogo con cittadini e imprese locali a causa di una limitata motivazione dei cittadini e delle imprese e della scarsa ricezione della pubblicizzazione delle iniziative (linguaggio e/o mezzi non appropriati).

Scorretta differenziazione delle frazioni di rifiuto nei locali di raccolta condominiali e/o presso gli stabilimenti produttivi.

Carenza nel servizio erogato da SECAM.

A questo proposito il Comune di Albosaggia, con la collaborazione continua di S.EC.AM. S.p.A., dovrà impegnarsi a proseguire l'opera di promozione della campagna sulla raccolta differenziata, enfatizzando ulteriormente:

- i risultati positivi fin'ora raggiunti in termini sia ambientali-territoriali sia economici;
- l'importanza del risparmio di materie riutilizzabili e del recupero energetico delle frazioni da termovalorizzare;
- le conseguenze ambientali di una scorretta differenziazione (ad esempio: un bidone di pertinenza condominiale in cui non sia stata eseguita una corretta separazione delle frazioni di rifiuti comporta l'obbligo per l'azienda di smaltimento di conferirli sottoforma di rifiuto misto e quindi l'impossibilità di avviarli a recupero/riciclo);
- le conseguenze economiche di una non corretta differenziazione (ad esempio molte condominiali che si ripercuotono su tutti gli inquilini indipendentemente da chi sia l'autore dell'errore).

2. Strategia di intervento

Fase 1. Tavoli di incontro tra il Settore Ecologia e Ambiente del Comune di Albosaggia e S.EC.AM. S.p.A. per la definizione delle modalità di realizzazione e sviluppo della campagna di sensibilizzazione.

Fase 2. Attuazione della campagna di pubblicizzazione secondo le modalità e i mezzi definiti.

Fase 3. Monitoraggio continuo dei dati relativi alla raccolta differenziata da parte di S.EC.AM. e trasparenza del dato, ovvero: pubblicizzazione alla cittadinanza mediante sito internet di S.EC.AM. e/o altri canali di comunicazioni ritenuti utili. La trasparenza del dato fornito da S.EC.AM. è ritenuto requisito fondamentale al fine di poter presentare le risultanze della campagna di riciclo alla cittadinanza, evidenziandone i miglioramenti (ed eventuali problematiche) così da intensificare ulteriormente la sensibilizzazione comune.

Fase 4. Valutazione della validità dell'iniziativa:

- valutazione del dato oggettivo fornito da S.EC.AM. sulle quantità di rifiuto misto, ovvero riscontro della diminuzione della frazione mista a fronte di un aumento del differenziato;
- diffusione di questionari per la cittadinanza e le imprese, così da mettere in evidenza eventuali aspetti poco chiari e/o poco recepiti.

3. Tempi previsti

Fase 1. Entro fine 2012

Fase 2. Entro fine 2013

Fase 3. Entro un anno dall'attuazione della campagna ripianificata

Fase 4. A partire da un anno dall'attuazione, con periodicità semestrale

4. Costi previsti

Costi relativi all'utilizzo di mezzi di comunicazione per la campagna di sensibilizzazione e per la diffusione delle informazioni relative alla campagna e per il monitoraggio.

S.EC.AM., oltre al suo impegno nella raccolta dati per il monitoraggio, può collaborare alla pubblicizzazione attraverso messaggi pubblicitari annessi alle bollette inviate alle utenze.

Piano di Finanziamento

Comune di Albosaggia, S.EC.AM. S.p.A.

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

Il risparmio emissivo ed energetico non è quantificabile. Tale valutazione è infatti implicitamente legata alle attività di monitoraggio, che si concentreranno sulle variazioni percentuali di raccolta differenziata. Considerando una pianificazione e conseguente rafforzamento dell'iniziativa di sensibilizzazione, ci si può ragionevolmente aspettare un incremento della differenziazione dei rifiuti raccolti, giustificabile sulla base di:

- proseguimento della campagna di sensibilizzazione nei confronti di tutte le utenze, con particolare evidenza ambientale ed economica dei risultati, che sottolinei l'impegno sociale di tutta la cittadinanza e delle imprese locali;
- chiarezza informativa circa le modalità di differenziazione e i requisiti di appartenenza ad una determinata frazione di rifiuto (cosa si possa buttare in un certo contenitore e cosa assolutamente no, e perché);
- miglioramento tecnologico dell'attività di raccolta (mezzi, percorsi, ecc).

6. Indicatore di monitoraggio

Indicatore **quantitativo**: percentuale di rifiuto riciclato sul totale (da dati di SECAM, rapporti APAT, ISTAT).

Indicatore **qualitativo**: statistiche derivanti dalle risposte ai questionari inviati a cittadini e imprese.

Azione 10 – Campagna riciclo

| | |
|--|--|
| Responsabile | Assessorato all'Ecologia e all'Ambiente S.EC.AM. S.p.A. |
| Tempi (inizio, fine) | 2012-2014 |
| Voci di costo | Pubblicizzazione e divulgazione |
| Previsione di costo | - |
| Piano di Finanziamento | Comune di Albosaggia |
| Stima del risparmio energetico [MWh/anno] | Non quantificabile a priori |
| Stima della riduzione delle emissioni [t CO₂/anno] | Non quantificabile a priori |
| Indicatore di monitoraggio | Percentuale di riciclato sul totale di rifiuto prodotto Statistiche derivanti dai questionari di indagine |

Azione 11 – Incontri e seminari per cittadini

1. Descrizione

Il comportamento sostenibile dei cittadini è un elemento fondamentale per poter raggiungere gli obiettivi prefissati per quanto riguarda la tutela ambientale e in particolare il risparmio energetico. Infatti, la sola azione delle autorità pubbliche potrebbe risultare insufficiente, perché limitata o vanificata dal comportamento non sostenibile degli abitanti.

L'intento dell'azione è di realizzare efficaci processi partecipativi attraverso attività di comunicazione, sensibilizzazione e formazione. Attività chiaramente differenziate per tipologia di referenti e di contesto di azione.

All'interno di questa azione è possibile individuare tre macro - obiettivi:

- rendere il comportamento dei cittadini maggiormente eco - sostenibile;
- migliorare il rapporto di fiducia tra cittadini e Pubblica Amministrazione;
- creare un *network* che permetta una migliore informazione e collaborazione nel campo energetico.

Per poter raggiungere l'obiettivo prefissato l'azione non può essere unica ma occorre diversificare il processo di formazione e comunicazione in sottoazioni mirate. Pertanto l'azione si può considerare suddivisa nelle seguenti sottoazioni:

- Sensibilizzazione
- Comunicazione
- Formazione del cittadino
- Formazione nelle scuole

Sensibilizzazione

La sensibilizzazione è obiettivo imprescindibile affinché la stessa informazione, resa disponibile attraverso la comunicazione, possa risultare proficua. Un'efficace sensibilizzazione determina l'esigenza spontanea di ulteriori e più specifiche informazioni, consentendo, in tal modo, l'avvio del vero e proprio processo formativo.

Differenti sono le conseguenti azioni da porre in essere, in relazione al tipo di destinatari. Per quanto concerne il "grande pubblico", importante è l'utilizzo di "tecniche di impatto" che sappiano "catturare" l'attenzione dell'uditore. Tecniche certamente note nel campo del marketing e diffuse in quello pubblicitario.

Più laboriose sono le azioni indirizzate a coloro che, a diverso titolo, operano nel settore energetico. Sono necessarie, a riguardo, iniziative mirate che vengano proposte in quegli stessi ambiti che sono di riferimento abituale dei destinatari. Efficaci possono essere newsletter trimestrali inviate attraverso internet.

Inoltre, potrebbero essere organizzati degli incontri su determinate tematiche, meglio se di attualità, quali convegni o *workshop*. Meritevoli di specifica considerazione sono le articolate esigenze dell'ambiente scolastico. In questo caso l'azione di sensibilizzazione deve sapersi collegare coerentemente alla programmazione didattica e pedagogica delle diverse età e corsi di studio.

Comunicazione

Un'efficace comunicazione determina l'esigenza spontanea di ulteriori e più specifiche informazioni, consentendo, in tal modo, l'avvio del vero e proprio processo formativo.

Alcuni spunti per intraprendere il processo di comunicazione:

- Inviare newsletter sullo stato energetico degli stabili comunali attraverso il sito internet comunale o il giornalino di paese.
- Organizzare incontri su tematiche energetiche, meglio se di attualità, quali convegni o workshop.

Formazione del cittadino

La formazione del cittadino in senso lato di certo non è di facile ottenimento. Oltre agli incontri tematici ed ai workshop, che spesso non sono molto frequentati, potrebbero essere elaborati dei poster da appendere lungo le vie della città o nei luoghi pubblici per invogliare il cittadino ad informarsi ed a partecipare agli incontri suddetti.

Altro mezzo di formazione potrebbero essere dei depliant informativi su varie tematiche quali il comportamento eco-sostenibile da tenere a casa o come installare dei pannelli solari o fotovoltaici, includendo i vari riferimenti a cui rivolgersi per eventuali ulteriori informazioni.

Questo materiale potrebbe essere posto a disposizione del cittadino nei vari "Sportelli del Cittadino".

Formazione nelle scuole

Sebbene sia importante coinvolgere tutti i cittadini, indipendentemente dalla loro età, maggiori risorse dovrebbero essere utilizzate per la formazione degli studenti, essendo questi i "cittadini di domani" e poiché è più semplice indurli a dei cambiamenti di comportamento. Al fine di aiutare i docenti nelle lezioni inerenti alla tutela ambientale si potrebbe creare, quale materiale didattico, presentazioni power-point inerenti alla tutela dell'ambiente e del risparmio energetico. Ovviamente non sarà possibile elaborare una sola presentazione, ma sarà necessario differenziare il linguaggio e gli argomenti trattati a seconda del target di riferimento (scuola primaria, scuola secondaria di primo grado o scuola secondaria di secondo grado). Tali presentazioni potrebbero essere poi distribuite nelle varie scuole, includendo anche un piccolo pamphlet che indichi all'insegnante le modalità e i contenuti della lezione.

Al fine di ottenere un maggior risultato, si potrebbero organizzare delle "competizioni" tra scuole, prevedendo dei piccoli premi finali. Ad esempio una gara di disegno o di comportamento eco-sostenibile in classe nelle scuole primarie sino ad arrivare negli Istituti tecnici all'elaborazione di una vera e propria certificazione energetica per il proprio edificio scolastico.

SOGGETTI COINVOLTI

| | |
|---|--|
| Principale responsabile dell'azione: | Assessorato Urbanistica e Lavori Pubblici Assessorato Illuminazione pubblica, Infrastrutture e Ambiente |
| Altri Soggetti: | Gestore sito internet Ufficio stampa comunale |
| Supporti Specialistici: | Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative Università Ordini professionali |

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Resistenza dei cittadini a cambiare i propri comportamenti.

Questo potrebbe essere dovuto a diverse cause come la necessità di risparmiare economicamente oppure la difficoltà a cambiare il proprio stile di vita. Per ovviare a quest'ultimo ostacolo, all'interno della sottoazione "Formazione del cittadino" sarà necessario prestare particolare attenzione al tema **risparmio energetico = risparmio economico**.

2. Strategia di intervento

La strategia di intervento quindi si divide in varie fasi per ogni sottoazione come indicato nello schema sottostante.

| | | |
|-------------------------|---------------|--|
| SENSIBILIZZAZIONE | Fase 1 | Definizione di una campagna a larga scala di sensibilizzazione. Approntamento di cartelloni pubblicitari, pubblicazioni su quotidiani locali e sul sito internet del comune. |
| COMUNICAZIONE | Fase 2 | Individuazione di specifici target oggetto di comunicazione: lavoratori del terziario, privati cittadini, lavoratori in ambito commerciale, ecc. |
| | Fase 3 | Coinvolgimento degli stakeholders quali Università, provveditorato, Ordini professionali e giornalisti. |
| | Fase 4 | Definizione di una campagna pubblicitaria ad hoc per i diversi target selezionati. |
| FORMAZIONE AL CITTADINO | Fase 5 | Invio alla popolazione di opuscoli informativi. |
| | Fase 6 | Invito alla popolazione a consultare le pagine informative sul sito del comune o a rivolgersi ai tecnici comunali. |
| | Fase 7 | Organizzazione di seminari tematici e workshop. |
| FORMAZIONE NELLE SCUOLE | Fase 8 | Campagna formativa nelle scuole primarie e secondarie. |

3. Tempi previsti

Per quanto riguarda le attività di formazione e comunicazione del cittadino comune, sia esso studente, lavoratore o pensionato, esse dovrebbero iniziare con l'approvazione del PAES da parte del Consiglio Comunale, calcolando la necessità di organizzarsi alcuni mesi prima dell'approvazione preparare il materiale di informazione e sensibilizzazione.

Inoltre, le attività di "Formazione del cittadino" e di "Comunicazione" dovrebbero avere una durata minima di **due o tre anni** (azioni continue nel tempo), non essendo semplice modificare il comportamento delle persone, specialmente di coloro che da anni hanno delle abitudini non eco-sostenibili seppur inconsciamente.

Mentre l'attività di "**Formazione nelle scuole**" dovrebbe essere ripetuta **ogni anno**, magari aumentando il livello di conoscenze base necessarie per poter comprendere ciò che viene insegnato.

4. Costi previsti

Costi per la formazione del personale interno e l'impiego di tali risorse per le attività di comunicazione e sensibilizzazione, dello sportello informativo ed eventualmente monitoraggio.

Costi per l'organizzazione delle campagne informative, per il pagamento dei professionisti della comunicazione e la stampa del materiale cartaceo di divulgazione.

Costo stimato 1.500 €

Piano di Finanziamento

Le attività interne al Comune saranno sostenute dall'Ente Locale.

Inoltre la partecipazione attiva del personale, derivante dalle azioni formative esposte, avrebbe una generale e positiva ripercussione su tutte le attività dell'Amministrazione e, quindi, sull'attività di tutte le realtà esterne collegate. Inoltre sarebbe ottenibile un maggior comportamento eco-sostenibile da parte del personale interno sia durante l'orario di lavoro che durante il proprio tempo libero e questo comporterebbe sicuramente un risparmio energetico e una riduzione delle emissioni.

Come ben sappiamo al risparmio energetico è strettamente collegato il risparmio economico, pertanto il risparmio economico ottenuto da un miglior comportamento eco-sostenibile all'interno dell'amministrazione comunale può essere reinvestito nella campagna di formazione ed informazione.

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Qui di seguito riporteremo alcune stime indicative di consumo energetico, utili per la valutazione del risparmio conseguente all'adozione di comportamenti virtuosi:

- Un tipico computer da ufficio acceso per 9 ore al giorno arriva consumare fino a 175 kWh in un anno (fonte: EPA). Impostando l'opzione risparmio energetico il consumo scende del 37%, con un risparmio di CO₂ emessa in atmosfera di circa 49 kg.
- Un monitor 14" (a tubo catodico) in un anno consuma 135 kWh: stimando che mediamente si usi attivamente il PC per 4 ore al giorno (fonte: Ambiente Italia, Provincia di Torino), spegnendolo quando non utilizzato si può arrivare a risparmiare oltre 65 kWh.
- Una stampante da ufficio consuma 63 kWh/anno, che corrispondono a 48 kg di CO₂ emessa nell'ambiente. Con un corretto uso delle stampanti, scollegando la stampante fuori dall'orario di ufficio i consumi possono scendere a 48 kWh risparmiando 12 kg di CO₂ (fonte: ANPA).

Analoghe stime si potrebbero fare per comportamenti domestici ma la stima dei dati di input in questa fase risulterebbe arbitraria. Per questo motivo tale azione non potrà essere quantificata.

6. Indicatore di monitoraggio

I possibili indicatori per valutare l'efficacia dell'azione possono essere i seguenti:

- Comportamento sostenibile dei cittadini (verificato attraverso questionario periodico)
- Numero di partecipanti ai convegni, *workshop*
- Numero di persone che hanno avuto accesso al sito del Comune dedicato alle *news* o alle FAQ
- Diminuzione dei consumi di energia della città
- Numero di partecipazioni a bandi comunitari e nazionali

Azione 11 - Incontri e seminari per cittadini

| | |
|--|---|
| Responsabile | Assessorato Urbanistica e Lavori Pubblici Assessorato Illuminazione pubblica, Infrastrutture e Ambiente |
| Tempi (inizio, fine) | 2012-2020 |
| Voci di costo | Formazione personale interno Impiego personale interno per attività connesse alla comunicazione, informazione e monitoraggio Organizzazione campagne informative Retribuzione professionisti della comunicazione Stampa del materiale cartaceo di divulgazione |
| Previsione di costo | 1.500 € |
| Piano di Finanziamento | Comune di Albosaggia |
| Stima del risparmio energetico | Non quantificabile |
| Stima della riduzione delle emissioni | Non quantificabile |
| Indicatore di monitoraggio | Comportamento sostenibile dei cittadini (verificato attraverso questionario periodico) Numero di partecipanti ai convegni, workshop Numero di persone che hanno avuto accesso al sito del Comune dedicato alle news o alle FAQ Diminuzione dei consumi di energia della città Numero di partecipazioni a bandi comunitari e nazionali |

ALLEGATO II – Crono programma Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile

