

COMUNE DI GALBIATE



Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

PAES



FONDAZIONE CARIPLO





Coordinamento: Sindaco Livio Bonacina
Vice Sindaco Amabile Milani
Assessore al Territorio Anna Maria Raffaella Sacco
Assessore all'Ambiente ed Ecologia Daniele Gasperini
Assessore ai Lavori Pubblici Benedetto Negri

Redatto da: Comune di Galbiate
Assessorati: Urbanistica, Territorio e Ambiente, Lavori Pubblici

I.Q.S. INGEGNERIA QUALITÀ E SERVIZI S.R.L.

Data di emissione: 8 ottobre 2012
Revisione: 1

INDICE

Terminologia acronimi e abbreviazioni	5
Premessa	6
Sviluppo del Piano	7
Sintesi	9
1. Anamnesi del territorio comunale	11
1.1. Inquadramento territoriale	11
1.2. Analisi demografica	12
1.3. Infrastrutture, mobilità e servizi	12
1.4. Parco edilizio.....	14
1.5. Contesto paesaggistico	14
1.6. Sistema economico e produttivo	15
2. Contesto normativo.....	16
2.1. Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile	16
2.2. La politica energetica del territorio	17
2.3. Piani territoriali e settoriali	19
3. Aspetti organizzativi e finanziari.....	23
3.1. Coordinamento, struttura organizzativa e risorse umane dedicate.....	23
3.2. Budget e Risorse finanziarie previste per l’attuazione del piano d’azione	25
3.3. Programmazione delle azioni.....	25
4. Inventario delle emissioni.....	26
4.1. Premessa metodologica	26
4.2. Sistema energetico-emissivo: l’analisi preliminare.....	27
4.3. Sistema energetico-emissivo: le emissioni per categoria	30
4.4. Edifici, attrezzature/impianti e industrie.....	32
4.5. Trasporti	36
4.6. Altro.....	39
4.7. Sistema energetico-emissivo: il riepilogo	40
5. Azioni intraprese dal Comune negli anni 2005-2011	43
5.1. Individuazione delle azioni intraprese dal Comune dall’anno di baseline ad oggi	43
5.2. Edifici attrezzature/impianti e industrie.....	43
5.3. Produzione locale di energia elettrica	44
5.4. Trasporti	46
5.5. Mobilità sostenibile	47
5.6. Acquisto di energia elettrica certificata RECS da parte della pubblica amministrazione	48
5.7. Azione di decongestionamento del traffico.....	48

5.8. Rendicontazione dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO2	51
6. Scenario di sviluppo.....	53
7. Azioni di Piano	55
7.1. Modalità di presentazione delle azioni (Schede di Progetto).....	56
7.2. Sintesi operativa	57
8. Monitoraggio delle azioni di Piano	61
8.1. Indicatori e tempistiche	62
9. Processo di formazione per l'Amministrazione Locale	64
9.1. Obiettivi e contenuti previsti	64
9.2. Modalità formative.....	66
10. Sensibilizzazione e pubblicizzazione	68
BIBLIOGRAFIA.....	71
Allegato 1 – SCHEDE DI PROGETTO	73
Allegato 2 – Cronoprogramma delle attività	137

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
FV	Fotovoltaico
RSU	Rifiuti Solidi Urbani

Premessa

Il Comune di Galbiate ha aderito, in data 2 febbraio 2012, al Patto dei Sindaci, iniziativa ad adesione volontaria per i sindaci dei Comuni europei impegnati nella salvaguardia del clima, con l'obiettivo finale di ottenere, entro il 2020, una riduzione di oltre il 20% delle emissioni di CO₂. L'obiettivo è da perseguire mediante la progettazione e l'attuazione di azioni mirate, finalizzate all'ottimizzazione dei consumi energetici e dello stato emissivo, con particolare interesse per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili.

Nel 2011 Fondazione Cariplo ha emanato il bando "Sostenibilità energetica per i comuni piccoli e medi", finalizzato sia a sostenere gli enti locali nel percorso di adesione al Patto dei Sindaci in tutti i suoi adempimenti, sia a fornire l'opportunità di realizzare processi formativi e divulgativi rivolti al personale comunale e alla cittadinanza.

Il Comune di Galbiate ha scelto di partecipare al Bando al fine di completare ed approfondire il percorso volto alla riduzione delle emissioni di gas serra, già intrapreso con l'adesione al Patto dei Sindaci. Fondazione Cariplo ha individuato il progetto presentato dal Comune di Galbiate come vincitore in data 28 ottobre 2011, finanziando le spese per adempiere ai seguenti obiettivi:

1. l'adesione formale dei Comuni piccoli e medi al Patto dei Sindaci;
2. la predisposizione di un inventario delle emissioni di CO₂ (baseline);
3. la redazione e l'adozione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES);
4. la predisposizione di un sistema di monitoraggio degli obiettivi e delle azioni previste dal PAES;
5. l'inserimento delle informazioni prodotte in un'apposita banca dati predisposta da Fondazione Cariplo;
6. il rafforzamento delle competenze energetiche all'interno dell'Amministrazione comunale;
7. la sensibilizzazione della cittadinanza sul processo in corso.

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 interventi di carattere sia pubblico che privato, ed è finalizzata principalmente a sensibilizzare gli attori coinvolti sulle 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>Analisi demografica</i>▪ <i>Infrastrutture, mobilità e servizi</i>▪ <i>Parco edilizio</i>▪ <i>Contesto paesaggistico</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 fornita da Fondazione Cariplo
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 lo stato emissivo (CO₂) del Comune rispetto ad un anno di riferimento, detto di baseline (2005);
- **PAES (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile):** strumento programmatico a cura del Comune in cui vengono definite le politiche energetiche tramite l'individuazione 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'adeguata attività di pubblicizzazione rivolta alla cittadinanza e a tutti i portatori di interesse; la pubblicizzazione, finalizzata a sensibilizzare la comunità all'uso razionale delle risorse energetiche, si svolgerà sia tramite campagne informative aperte sia mediante l'organizzazione di incontri, lezioni, seminari a tema rivolti a specifici soggetti.

Il Comune provvederà alla costituzione di un'appropriata struttura interna all'Amministrazione, con competenze specifiche sulle tematiche affrontate nel presente documento, finalizzata a fornire adeguato presidio alle politiche energetiche, oltre che a garantire supporto ai soggetti coinvolti nelle iniziative.

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

- residenziale (causa del 65% delle emissioni totali);
- trasporti (incide per il 19% sul totale);
- terziario (incide per il 13% sul totale).

Gli interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni prevedono azioni strategiche nei seguenti settori e soggetti:

- Residenziale.
- Trasporti e la mobilità sostenibile.
- Settore terziario e della logistica commerciale.
- Ambiente e gestione dei rifiuti.
- Stakeholder (attraverso la pubblicizzazione e la sensibilizzazione).

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile si propone un obiettivo minimo di riduzione pari al 20% del valore complessivo, a partire dal 2005. Tale obiettivo minimo sarà raggiunto attraverso la somma delle emissioni di CO2 già abbattute grazie all'impegno che il Comune ha mostrato attraverso iniziative di efficienza energetica e sostenibilità ambientale, 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, attraverso le azioni dal 2006 al 2020, raggiunge e supera l'obiettivo, abbattendo 6.291 t CO2, pari al 20,5% delle emissioni totali all'anno di baseline (30.681,09 t CO2).

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, si ipotizza non vi siano variazioni significative della popolazione tra il 2010 e il 2020.

1. Anamnesi del territorio comunale

1.1. Inquadramento territoriale

Galbiate è un Comune sito in Provincia di Lecco, sorge ad una quota di 371 metri s.l.m. a circa 6 km dal Capoluogo di Provincia, e confina con i Comuni di Annone di Brianza, Civate, Colle Brianza, Ello, Garlate, Lecco, Malgrate, Oggiono, Olginate, Pescate, Valgrehentino, Valmadrera.

Al nucleo principale si aggiungono le frazioni di Sala al Barro, Villa Vergano, Bartesate.

Il Comune appartiene alla Comunità Montana del Lario orientale Valle San Martino, che coinvolge ventisei comuni della Provincia di Lecco, alcuni rivieraschi ed affacciati sul lago, altri collinari e montani, tutti caratterizzati da notevoli dislivelli altimetrici, di cui Galbiate è il Capoluogo.

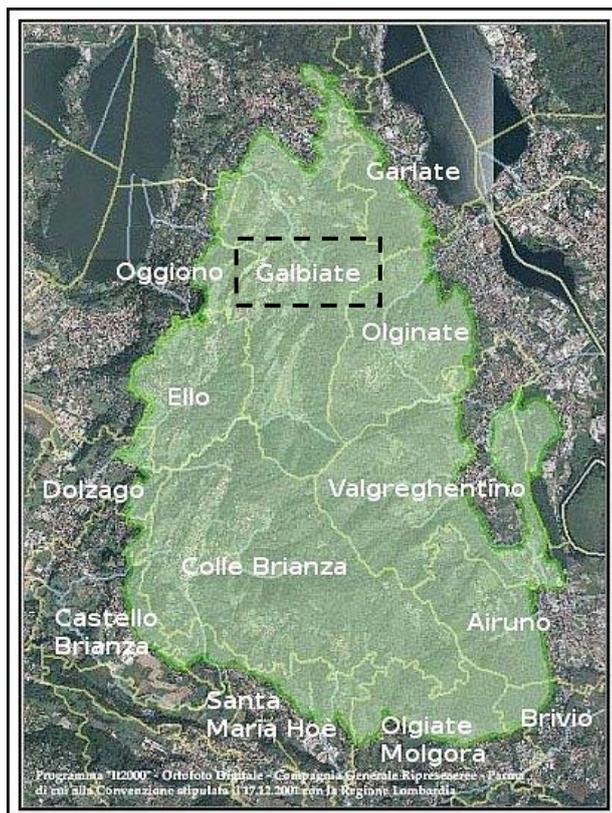


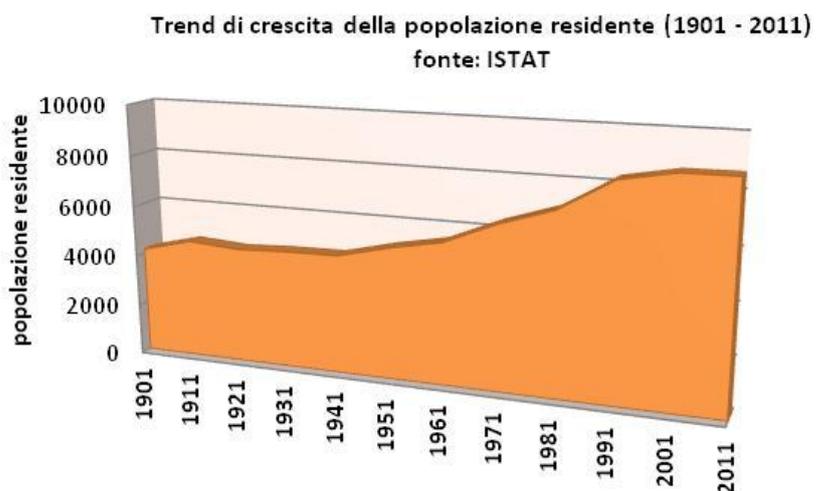
Figura 1 – Comune di Galbiate, inquadramento territoriale.

1.2. Analisi demografica

Il Comune di Galbiate conta attualmente 8.701 abitanti (dato ISTAT aggiornato al 2010) e mostra una densità abitativa di circa 539,1 abitanti per kmq. L'andamento demografico negli anni mostra un incremento di sostanziale diminuzione dei residenti, con alcune modeste inversioni di tendenza nel decennio tra gli anni '10 e '40, ove si registra una lieve decrescita del 0,5% circa, e un deciso incremento fino agli anni 2011, ove si osserva un costante aumento quantificabile circa al 9%.

Gli abitanti sono distribuiti in 3.490 nuclei familiari con una media per nucleo familiare di 2,4 componenti.

Gli indici di distribuzione dell'età mostrano una maggiore presenza di residenti compresi in fasce medie (15 - 65 anni), che occupano circa il 66,7% della popolazione, seguiti dagli over 65 e da una fetta minore di under 14 (14%).



1.3. Infrastrutture, mobilità e servizi

Il Comune di Galbiate presenta diversi elementi di viabilità, alcuni di rilevanza paesistica, come l'asse di collegamento Monza - Lecco, una strada panoramica che domina ampie prospettive ed attraversa, per tratti significativi di lunghezza, i territori ampiamente dotati di verde che dominano il Lago di Annone.

Per quanto riguarda i trasporti, il Comune di Galbiate è situato lungo tre importanti vie di comunicazione:

- La SP 72 sul Lago di Garlate che consente il collegamento con Milano rappresenta un asse della viabilità principale.
- La SP 51, che consente il collegamento con Lecco.
- La SS 36 che collega la rete locale di Galbiate sull'itinerario Bergamo – Lecco.

Per il trasporto ferroviario il Comune di Galbiate si serve della Stazione F.S. presente nell'ambito territoriale della frazione di Sala al Barro.



Figura 2 - Principali strade di collegamento sovra comunale (fonte: Google Maps)

I prevalenti servizi di pubblica utilità forniti sul territorio comunale sono:

- Asilo Nido/Biblioteca;
- Scuole Materne;
- Scuola Elementare;
- Scuola Media;
- Centri Ricreativi Sportivi;
- Centro Culturale;
- Circoli Polivalenti;
- Farmacie;
- Ufficio Postale.

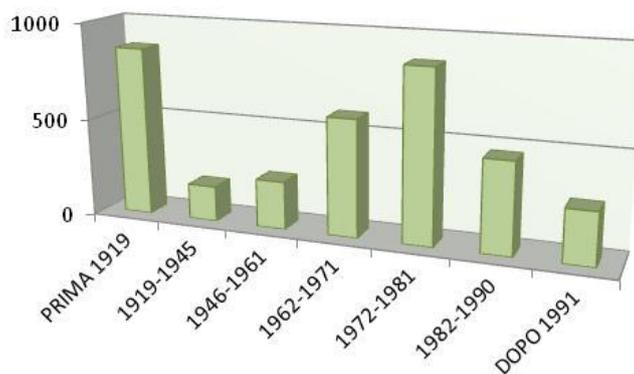
Per quanto riguarda altri servizi, tra cui istituti scolastici di diverso livello e ASL, Galbiate si appoggia ai Comuni di Oggiono e Lecco.

1.4. Parco edilizio

Il Comune di Galbiate, comprese le proprie frazioni, ha un'estensione territoriale di 16,14 kmq, e si articola attraverso 5 contesti prevalenti: la matrice agroforestale, i paesaggi dei Laghi e delle acque, il paesaggio del Monte Barro, il paesaggio del Colle San Genesio, il paesaggio dei luoghi e delle comunità insediate (territorio urbano).

A partire dai dati ISTAT sul parco edilizio, è possibile tracciarne l'evoluzione nelle diverse epoche costruttive:

Unità abitative ad uso residenziale classificate per epoca costruttiva
(fonte: ISTAT)



La prevalenza dell'edificato (circa il 25%) si è sviluppato prima del 1919, a cui è seguita, nel periodo che va dai primi anni '60 ai primi anni '90 un incremento dello sviluppo edilizio che, nel periodo di tempo che intercorre tra il 1960 ed il 1980, raggiunge ancora una percentuale che va dal 17% al 25%. Precedentemente a questo periodo si registra una percentuale di urbanizzazione che oscilla tra il 5% degli anni '20 – anni '40 ed il 7% tra gli anni '40 – anni '60. Successivamente al 1991 si osserva un trend in decrescita.

Per quanto riguarda le tipologie costruttive, le contrade costituenti il Comune di Galbiate si presentano prevalentemente con tipologie suburbane, con la tipica sequenza di abitazioni unifamiliari, interrotta nel centro urbano da un basso numero di tipologie di edifici a più alta densità abitativa.

1.5. Contesto paesaggistico

Da un punto di vista paesistico, il territorio di Galbiate è caratterizzato dalla presenza di due ambiti di valenza naturalistica: il sistema del Monte Barro ed il Sistema del Monte San Genesio o Monte Crocione. Il sistema degli ambiti agricoli del comune di Galbiate appartiene all'ambito agricolo delle Colline Moreniche ed, in particolare, al corridoio tra il Lago di Annone ed il Monte Crocione.

Il territorio comunale, compreso tra i 199 e i 922 metri s.l.m., con un'escursione altimetrica complessiva che risulta pari a 723 metri, si presenta prevalentemente con aree classificate come ambiti a valenza paesistica ambientale, che coincidono con il sistema dei boschi cedui. Un altro ambito è caratterizzato dalla produzione agricola tradizionale e pregiata, in particolare lo sviluppo dell'olivo coltura, che conferisce all'aspetto del paesaggio la classica struttura a terrazzamento sulle pendici della montagna.

L'interesse paesistico del territorio si riflette inoltre nelle numerose aree di pregio naturalistico presenti nel territorio comunale e nei dintorni, in cui la zona di Galbiate si inserisce.

Tra i principali luoghi di interesse paesaggistico facilmente raggiungibili emergono il Parco Regionale del Monte al Barro, nello stesso tempo habitat di nidificazione di specie ornitologiche endogene, ed il Parco Adda Nord, che riconnette il territorio di Galbiate all'ambito naturalistico provinciale; infine la presenza Fiume Adda rappresenta una potenzialità ecologica e permette la connessione tra il sistema paesaggistico e quello urbano.

1.6. Sistema economico e produttivo

Il sistema economico e produttivo di Galbiate si basa sulla presenza di alcune realtà produttive industriali rilevanti (imprese di medie dimensioni) e di un tessuto vivo di attività produttive artigianali.

In particolare, il sistema del commercio al dettaglio è poco sviluppato a causa dei ridotti bacini di utenza, mentre il settore legato al turismo, supportato da un'attività di promozione legata alle caratteristiche storiche – naturalistiche del sistema paesistico, architettonico ed ambientale, è tuttora in fase di crescita.

A ciò si aggiunge la forte caratterizzazione industriale che caratterizza la zona di Sala al Barro, con la presenza della Fassa Bortolo ai margini della strada litoranea.

2. Contesto normativo

2.1. Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile

Il Comune di Galbiate intende realizzare una serie di progetti e iniziative finalizzati al perseguimento di politiche di sostenibilità energetica e ambientale, attraverso la promozione di campagne di sensibilizzazione per un uso razionale dell’energia, e l’adeguamento del Regolamento Edilizio, con l’inserimento di un allegato che promuova il risparmio energetico sul parco edilizio esistente e di progetto.

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, e 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 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 seguenti 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 è previsto uno studio di fattibilità tecnico-economica e una valutazione del potenziale di risparmio emissivo, parametri riassunti in forma schematica nelle Schede di Progetto allegate.

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

- azioni a costo “zero” (o comunque a costo minimo), 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 la 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 (Piani d'Azione Locali per Kyoto) 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 AuditGIS e il Regolamento Edilizio

Il Comune di Galbiate, attento alle logiche di programmazione energetica regionali, ha aderito volontariamente ad una serie di iniziative in merito alle tematiche energia e ambiente tra cui ricordiamo il Patto dei Sindaci in data 2 febbraio 2012.

Nell'anno 2006 il Comune di Galbiate ha partecipato al progetto Audit GIS, finanziato dalla Fondazione Cariplo, che proponeva l'audit energetico degli edifici dei comuni piccoli e medi, e il successivo inserimento dei risultati ottenuti in una banca dati attualmente consultabile on-line.

2.3. Piani territoriali e settoriali

Il PAES, strumento programmatico trasversale rispetto a quelli esistenti, si propone di "completare" gli aspetti energetici trattati nei documenti seguenti senza sovrapposizioni, ma in una logica di integrazione. Si riporta di seguito un ventaglio dei piani a livello sia regionale sia locale - schematizzati in tabella 1 - che affrontano le tematiche di territorio e ambiente del Comune.

Il Piano Territoriale Regionale è stato approvato nel gennaio dell'anno 2010 e propone i seguenti obiettivi tematici:

- proteggere e valorizzare le risorse ambientali paesistiche e culturali della Regione;
- riequilibrare l'assetto territoriale ed economico-produttivo lombardo;
- rafforzare l'assetto sociale dei territori della Lombardia.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (adottato con Atto di Consiglio Provinciale n. 49 in data 24 luglio 2008, successivamente revisionato, integrato e adottato con delibera n. 208 in data 13 settembre 2011) 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.

Per il Comune di Galbiate, caratterizzato da un territorio su cui insistono numerosi ambiti di interesse agricolo, storico e paesaggistico, è fondamentale la salvaguardia dell'uso del suolo delle aree destinate all'agricoltura e delle aree di valenza naturalistica, (come la promozione di tutti quei luoghi intesi sia come luoghi fisici, che quelli evocati e frequentati dal Manzoni e/o descritti all'interno del romanzo "I promessi sposi"), attraverso una loro attenta salvaguardia e valorizzazione ed un'appropriata divulgazione mediante una mirata attività di tipo promozionale, che ne permetta la loro fruizione e leggibilità.

Il PTCP della Provincia di Lecco individua, quale obiettivo generale, la conservazione, la tutela e il rafforzamento, della qualità ambientale del territorio, attraverso macro azioni relative ai differenti ambiti insistenti sulle dinamiche paesistiche: valorizzazione e tutela delle peculiarità paesistiche, dello spazio rurale e dei suoli agricoli, miglioramento dell'accessibilità del territorio, riqualificazione territoriale e razionalizzazione

dell'uso e dell'occupazione di suolo, riqualificazione dei corpi idrici, innovazione delle reti, salvaguardia e tutela delle aree agricole, sostenibilità ambientale sia per il territorio sia per la qualità della vita dei suoi abitanti.

Il *Piano Regolatore Generale*, strumento di pianificazione comunale, è stato sostituito, a seguito del recepimento della L.R.12/2005, dal *Piano di Governo del Territorio*.

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.

L'Amministrazione Comunale di Galbiate ha intrapreso un programma per adeguare il precedente strumento urbanistico generale alle nuove disposizioni di legge, e dotarsi del PGT. Il procedimento, avviato nel 2008, è giunto sino alla fase di Valutazione Ambientale Strategica, il cui documento di Scoping è aggiornato ad Ottobre 2009 (approvato con delibera di C.C n° 85/2009 e delibera di G.M. n° 103/2010). Il Comune di Galbiate ha provveduto nel 2009, all'adozione dello strumento PGT, che si compone dei seguenti documenti:

- Il *Documento di Piano*, contenente il quadro conoscitivo del territorio comunale, il quadro programmatico di riferimento in cui lo strumento di PGT si inserisce e l'individuazione degli obiettivi, generali e specifici, di sviluppo e trasformazione territoriale.
- Il *Piano delle regole*, strumento pratico per la gestione delle componenti fisiche del territorio. Il Piano delle Regole è infatti uno strumento fondamentale, nel quadro del PGT, per il controllo della componente fisica dello spazio; in questo si definiscono le regole per ogni azione da intraprendere sul territorio (compito che svolgevano le vecchie NTA ma con molti limiti) ma soprattutto si articolano le guide, i manuali, le indicazioni progettuali che il Comune intende utilizzare per tutto quello che riguarda lo spazio aperto e lo spazio costruito.
- Il *Piano dei Servizi* è uno strumento fondamentale, nella gestione territoriale, per la valutazione della necessità di dotazione infrastrutturale pubblica e ad uso pubblico del territorio, e il suo conseguente adeguamento, sulla base dei carichi d'utenza derivanti dalle previsioni di sviluppo del Documento di Piano.

- Lo *Studio Geologico* è necessario in quanto la propensione urbanistica ed edificatoria di un comune non può prescindere dalla conoscenza dettagliata delle sue caratteristiche fisiche. Con l'entrata in vigore della "Legge per il governo del territorio" (L.R. 12/05 dell'11 marzo 2005) la Regione Lombardia ha voluto modificare l'approccio culturale alla materia urbanistica, sostituendo il principio della pianificazione con quello di governo del territorio. La successiva D.G.R. 8/1566 del 22 dicembre 2005 ha definito i criteri e gli indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57 della L.R. 12/05.

Il Comune ha revisionato il Regolamento Edilizio Comunale in data 20/04/2009 . Tale documento 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.

Il Comune provvederà all'adeguamento del proprio RE con l'approvazione in Consiglio Comunale dell'Allegato energetico contenente specifiche indicazioni finalizzate alla riduzione dei consumi energetici per gli interventi di riqualificazione e per le nuove costruzioni entro il termine previsto dal Progetto.

Tabella 1 - Principali strumenti di pianificazione di interesse per lo sviluppo del PAES

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.	△△△ Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: lo studio degli scenari descrive un trend evolutivo che sarà esteso al comune oggetto del piano
Piano Territoriale Regionale	Regionale	Approvato nel Gennaio 2010 si propone obiettivi di: - proteggere e valorizzare le risorse della Regione; - riequilibrare il territorio lombardo; - rafforzare la competitività dei territori della Lombardia.	△△ Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: analisi conoscitiva del territorio nelle valenze ambientali e paesistiche a livello sovracomunale
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (delibera n. 208 del 13 settembre 2011)	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.	△△ Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: analisi conoscitiva del territorio nelle valenze ambientali e paesistiche, riferimento per l’assetto del territorio
Regolamento Edilizio Comunale e Allegato Energetico.	Comunale	Approvato nel 1975 e revisionato nel 2009, 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. Adeguato con l’approvazione dell’Allegato energetico contenente specifiche indicazioni finalizzate alla riduzione dei consumi energetici per gli interventi di riqualificazione e per le nuove costruzioni.	△△ Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: appendice energetica con prescrizioni energetiche obbligatorie sulle nuove costruzioni e indicazioni specifiche per gli interventi di riqualificazione.
Piano di Governo del Territorio (delibera n. 85 del 19 aprile 2010)	Comunale	Il PGT è composto da: • Documento di Piano; • Piano di Servizi; • Piano delle Regole; • Studio Geologico	△△△ Aspetti di rilievo per lo studio del PAES: l’analisi conoscitiva del contesto sociale, economico e ambientale del comune è fondamentale ai fini della conoscenza delle potenzialità energetiche del territorio

△△△ = 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

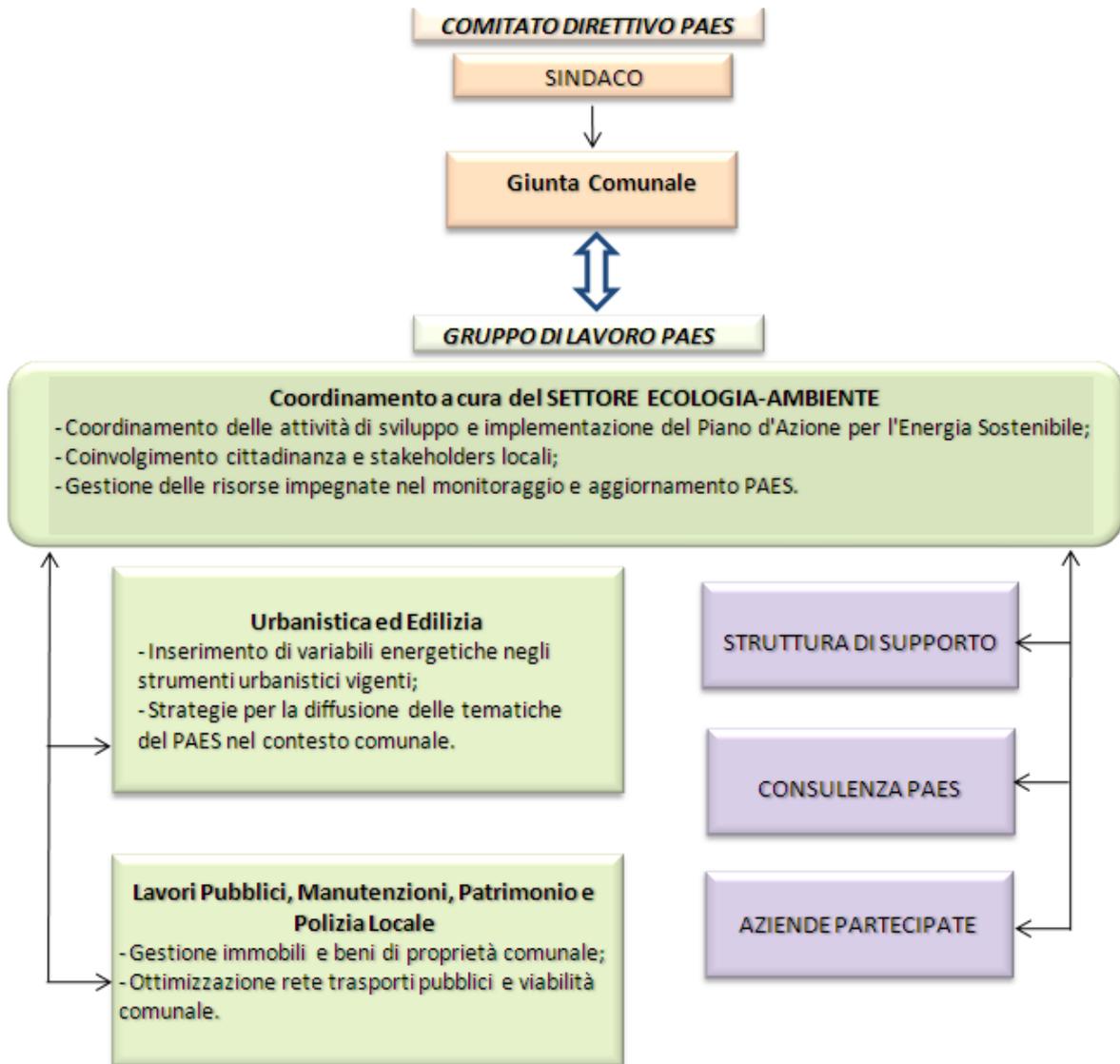
3. Aspetti organizzativi e finanziari

3.1. Coordinamento, struttura organizzativa e risorse umane dedicate

Il Comune di Galbiate, 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, Lavori Pubblici e Manutenzione. Il gruppo si occupa dello sviluppo e dell'implementazione del PAES, e dei 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 Galbiate per lo sviluppo ed implementazione del PAES.



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

Il Comune di Galbiate 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.

3.3. Programmazione delle azioni

In un primo momento saranno favorite le misure a costo zero o minimo, ovvero quelle che non richiedano un esborso di denaro, o che individuino spese contenute, per il soggetto aderente all'iniziativa e/o per il 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 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 del nostro territorio, 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.



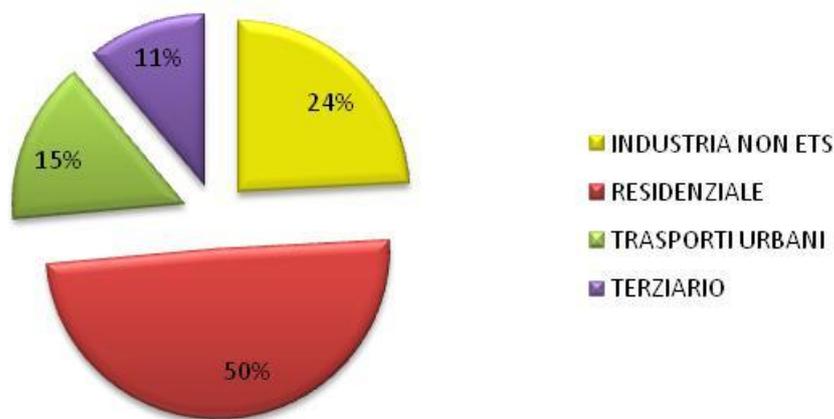
Emissioni di CO2 per settore – Comune di Galbiate

(Fonte: INEMAR - 2008, ARPA Lombardia e Regione Lombardia)

Nell'inventario INEMAR risulta che la fonte principale di emissioni di gas serra nel Comune oggetto di studio sia il settore del *Trasporto su strada* che incide notevolmente vista la necessità diffusa sul territorio dello spostamento veicolare orientato prevalentemente sulla gomma. Segue l'ambito della *Combustione non industriale*, mentre una quota emissiva decisamente ridotta è da attribuirsi invece ai settori *Agricoltura* e *Altre sorgenti mobili e macchinari*, quest'ultimo costituito probabilmente dalle macchine utilizzate per la lavorazione dei prodotti agricoli. I settori predominanti, assieme, sono responsabili del 97% delle emissioni del territorio comunale.

Creata 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 posta 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 emmissive (ad es. emissioni da discariche e da allevamenti zootecnici).

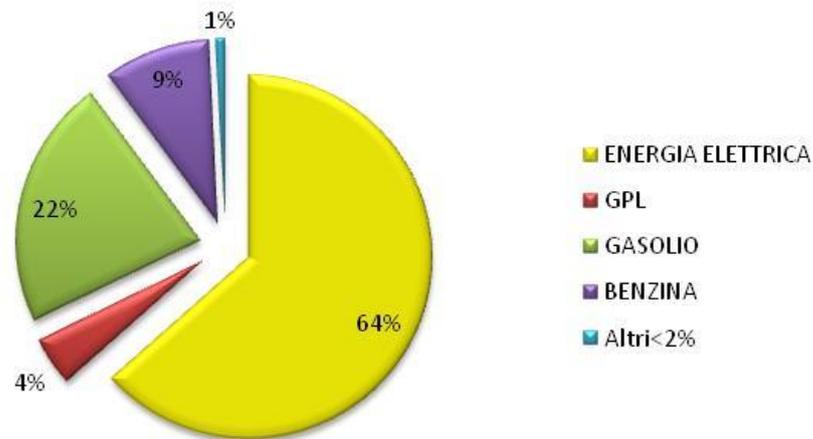


Emissioni di CO2 per settore – Comune di Galbiate

(Fonte: SIRENA-2008, CESTEC)

Il grafico mostra la predominanza, anche se non netta come invece rilevato dall'analisi con INEMAR, delle emissioni nel settore *Residenziale*, seguito dall'*Industria non ETS* e, in maniera equilibrata, dai *Trasporti Urbani*, dal *Terziario*; il settore legato all'*Agricoltura*, rispetto a quanto presentato anche da INEMAR, non incide sul bilancio complessivo delle emissioni (contro il 2% di 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.

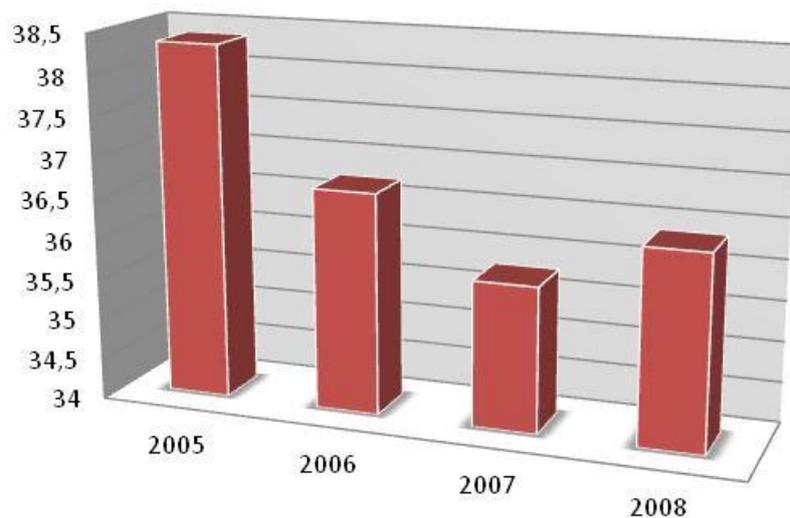


Emissioni di CO2 per vettore – Comune di Galbiate

(Fonte: SIRENA-2008, CESTEC)

Da una prima analisi emerge che le emissioni di gas serra, espresse in CO₂, dovute all'utilizzo dell'energia elettrica, corrispondono al 64% del bilancio ambientale totale. La seconda fetta significativa da un punto di vista emissivo è quella relativa all'uso del gasolio, mentre la restante parte di emissioni nel bilancio comunale 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, seguita da una ripresa nel 2008 che mostra invece un aumento.



Trend delle emissioni dal 2005 al 2008 – Comune di Galbiate

(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.

Tabella 2 – Livello di gestione dei dati necessari per la redazione dell’inventario delle emissioni

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.

Tabella 3 – Fonti di reperimento dei dati, distinte per tipologia di analisi

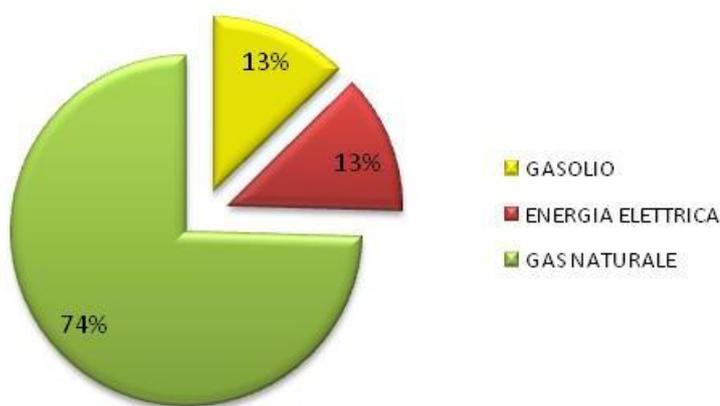
Categoria	Analisi top-down	Analisi bottom-up
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:		
Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.		Dati forniti dal Comune Dati forniti da multi utility
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)	Banca dati SIRENA	Dati forniti da multi utility
Edifici 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	

4.4. Edifici, attrezzature/impianti e industrie

Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.

I dati dei consumi termici ed elettrici relativi agli immobili di proprietà del Comune, raccolti mediante la compilazione della check-list predisposta, mostra che il territorio comunale è per buona parte servita dalla rete gas metano.

Il diagramma sottostante, che mette in evidenza la suddivisione dei consumi energetici per i diversi vettori impiegati, ci mostra quanto sia significativo il contributo del gas naturale nei consumi finali di energia degli edifici comunali.



Consumi energetici per vettore - 2005

Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA – Comune di Galbiate

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **2.593,55 MWh**.

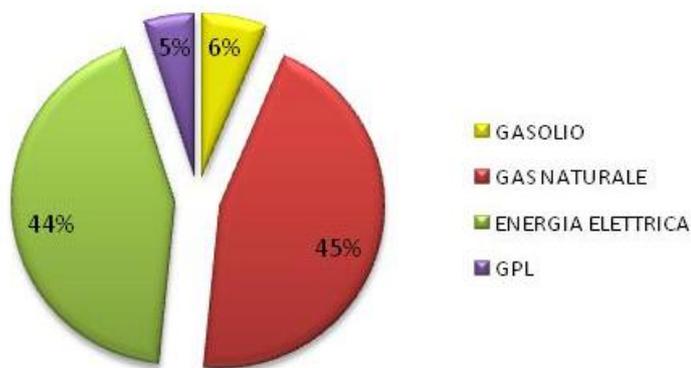
Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **638,36 tCO₂**.

Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)

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 gas naturale e dell'energia elettrica risulta determinante nel disegnare il quadro emissivo del settore in oggetto; per quanto riguarda gli altri vettori energetici, una quota minore è occupata

dall'utilizzo del GPL e del gasolio, mentre non si rilevano contributi positivi legati per esempio all'utilizzo di sistemi a biomassa.



Consumi energetici per vettore - 2005

Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA) – Comune di Galbiate

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

- l'uso di apparecchiature elettroniche, impianti di illuminazione energivori (costantemente in uso) e sistemi di raffrescamento estivo, che impongono il ricorso quasi esclusivo all'energia elettrica;
- le esigenze di riscaldamento sono soddisfatte da impianti funzionanti prevalentemente a gas naturale e gasolio, funzionanti per lunghi periodi dell'anno.

Si rivela estremamente importante quindi creare momenti di sensibilizzazione e istruire il personale sul corretto uso delle apparecchiature elettroniche.

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **11.634,57 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **3.833,01 tCO₂**.

In merito alle emissioni, ogni cittadino è responsabile di circa **0,45 tCO₂/persona** emesse 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, secondo la classificazione del D.P.R. n. 412 del 1993 riportata di seguito:

Provincia	Zona climatica	Gradi giorno	Comune
Lecco	E	2596	Galbiate

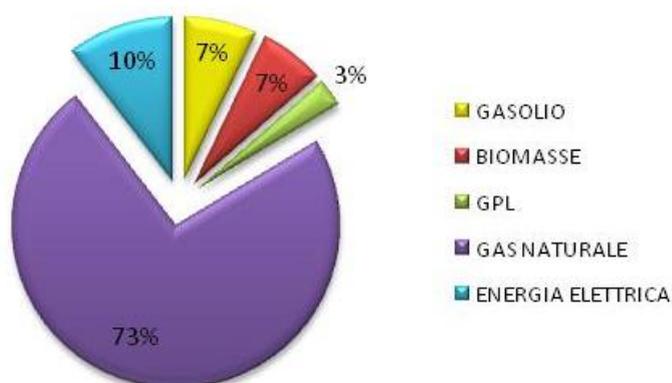
La classificazione climatica dei comuni italiani è stata introdotta dal D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993 *“Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione 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 di seguito, che raggruppa i consumi energetici del settore residenziale per vettore energetico impiegato, si evince che, come nel settore terziario, il gas naturale è il combustibile più utilizzato, seguito in percentuale più basse dai consumi di energia elettrica, gasolio, biomasse (probabilmente legna o derivati per alimentare le stufe presenti nella maggior parte delle unità abitative di questa area geografica) ed infine dal GPL. L'impiego del gas naturale dà origine al 73% dei consumi derivanti dalla climatizzazione invernale, producendo un'emissione in atmosfera di circa 13.239 tonnellate di CO₂.



Consumi energetici per vettore - 2005

Edifici residenziali – Comune di Galbiate

Il riscaldamento rappresenta la principale fonte emissiva sul territorio, pertanto è necessaria l'analisi del parco caldaie censito per calibrare interventi mirati: per esempio la sostituzione degli impianti esistenti con apparecchiature più performanti o interventi di coibentazione dell'involucro edilizio.

Il Comune, attraverso la Provincia, ha pertanto richiesto i dati relativi agli impianti censiti sul territorio al CURIT, Catasto Unico Regionale per Impianti Termici, dotato di una piattaforma informatica per l'intero territorio lombardo.

Tabella 4 - Impianti termici censiti dal CURIT sul territorio comunale

IMPIANTI DEL COMUNE DI GALBIATE	
DATO RICHIESTO	NUMERO IMPIANTI
Impianti censiti	3767
Impianti a gasolio	68
Impianti a GPL	71
Impianti a legna	1
Impianti a legna/gasolio	-
Impianti a metano	3579
Impianti a pellet	-
Impianti con combustibile non noto	47
Impianti con potenza < 35 W	3339
Impianti con potenza > 35 W	192
Impianti con potenza non pervenuta	236
Impianti installati dal 1970 al 1980	62
Impianti installati dal 1981 al 1990	212
Impianti installati dal 1991 al 2000	636
Impianti installati dal 2001 al 2011	1718
Impianti con data di installazione non pervenuta	837

Vista l'opportunità di poter ottenere i dati sopra riportati che costituiscono una fotografia del parco caldaie del Comune è importante prevedere almeno un'azione che analizzi lo stato di fatto degli impianti termici presenti sul territorio comunale. Un'azione specifica di *Censimento del parco caldaie* ha proprio lo scopo di individuare gli impianti più obsoleti sui quali è opportuno intervenire con azioni di manutenzione programmata o con la sostituzione in caso di vetustà (10-15 anni) con impianti di ultima generazione (caldaie ad alto rendimento e a condensazione). Il Comune può valutare questa o altre azioni specifiche, adatte alla condizione emissiva sul proprio territorio, al fine di ridurre l'impatto significativo delle attività di climatizzazione.

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **89.559,03 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **20.023,47 tCO₂**.

In merito alle emissioni, ogni cittadino è responsabile di circa **2,35 tCO₂/persona** emesse in atmosfera.

Illuminazione pubblica

Nel Comune di Galbiate l'illuminazione pubblica è gestita dall'Azienda *MAGroup di Cremona* e da *Enel Sole*, che si occupano 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 atte a 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 **553,55 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **267,36 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 Galbiate ha un'influenza limitata sull'ambito 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.

4.5. Trasporti

Parco veicoli comunale

Il parco veicoli del Comune si compone al 2005 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.

Tabella 5 – Parco veicoli comunale nell'anno di baseline

Elenco dei veicoli					
Marca	Modello	Tipologia	Numero veicoli	Combustibile	Percorrenza media annuale [km]
Skoda	Felicia	autovetture	1	benzina	7536
Piaggio	Ape Poker	motocicli	1	benzina	9172
Fiat	Panda	autovetture	1	benzina	11062
Iveco Fiat	CTG N1	autovetture	1	gasolio	5400
Skoda	Felicia	autovetture	1	benzina	14635
Fiat	Panda Van	autovetture	1	benzina	12133
Piaggio	Ape ATM	motocicli	1	benzina	7120
Piaggio	Dumper 240	autovetture	1	benzina	5636
Fiat	Panda Van	autovetture	1	benzina	6600
Fiat	Punto	autovetture	1	benzina	10090
Fiat	Panda 4x4	autovetture	1	benzina	4638
Fiat	Punto	autovetture	1	benzina	10090
Piaggio	Porter TRME	autovetture	1	benzina	9335
Fiat	Campagnola	autovetture	1	benzina	1333

Galbiate 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 **71,79 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **17,95 tCO₂**.

Trasporti pubblici

Il territorio comunale è attraversato dalle autolinee gestite da *Lecco Trasporti*.

Razionalizzare le percorrenze e gli orari dei mezzi pubblici e incentivare lo svecchiamento della flotta esistente verso mezzi di trasporto ecologici rappresentano le principali azioni per la riduzione degli impatti ambientali causati dal settore in oggetto.

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **115,60 MWh**.

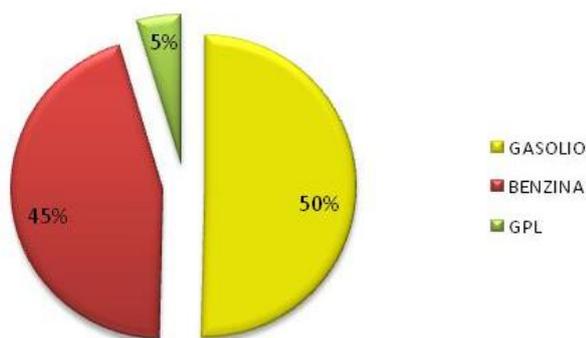
Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **30,86 tCO₂**.

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 di seguito, che raggruppa i consumi energetici del settore trasporti urbani per vettore energetico impiegato, si evince che il gasolio e la benzina sono i combustibili più utilizzati.

L'impiego di questi due vettori dà 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.



Consumi energetici per vettore - 2005

Trasporti urbani – Comune di Galbiate

Incentivare l'uso di mezzi di trasporto collettivo, come alternativa alla domanda di mobilità mediante mezzi individuali, 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 **22.836,71 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **5.870,09 tCO₂**.

In merito alle emissioni, ogni cittadino è responsabile di circa **0,69 tCO₂/persona** emesse in atmosfera.

4.6. 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 sul territorio comunale non sono presenti direttamente impianti per lo *Smaltimento dei rifiuti* e *Gestione delle acque reflue*, il Comune di Galbiate non ha previsto azioni volte alla riduzione delle emissioni legate a questi settori, per cui 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.

4.7. Sistema energetico-emissivo: il riepilogo

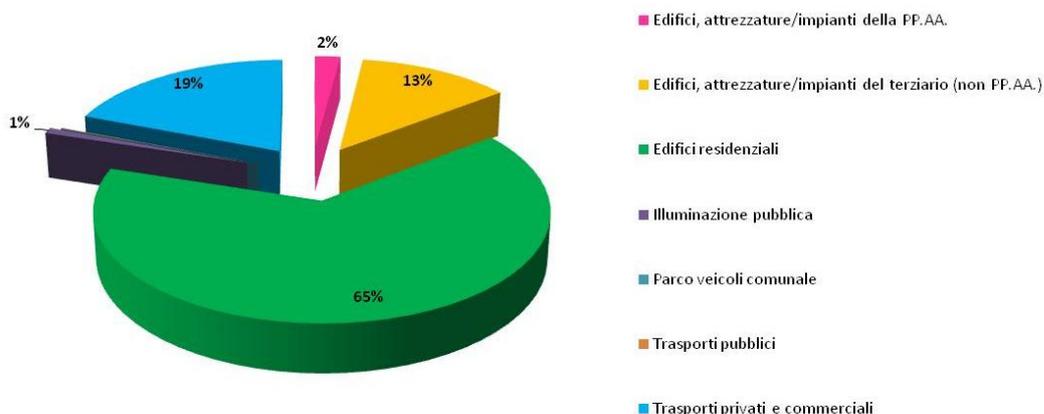
Le analisi energetiche ed emissive di settore sono finalizzate alla compilazione del template fornito da Fondazione Cariplo riportato di seguito.

Categoria	CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]														
	Energia elettrica	Riscaldamento/raffrescamento	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale
			Gas naturale	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Bio carburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:															
Edifici, attrezzature/impianti comunali.	331,31		1933,56				328,68								2593,55
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	5053,96		5259,31	580,63			740,67								11634,57
Edifici residenziali	803,83		5635,61	2480,09			6388,06					5800,16			21107,75
Illuminazione pubblica comunale	553,55														553,55
															0,00
Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie	6742,65	0,00	12828,48	3060,72	0,00	7457,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5800,16	0,00	0,00	35889,42
TRASPORTI:															
Parco veicoli comunale							3,88	67,91							71,79
Trasporti pubblici							115,60								115,60
Trasporti privati e commerciali				1058,37			11501,71	10276,63							22836,71
Subtotale trasporti	0,00	0,00	0,00	1058,37	0,00	11621,19	10344,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23024,10
Totale	6742,65	0,00	12828,48	4119,09	0,00	19078,60	10344,54	0,00	0,00	0,00	0,00	5800,16	0,00	0,00	58913,52

Categoria	emissioni di CO2 [t]/ emissioni di CO2 equivalenti [t]														
	Energia elettrica	Riscaldamento/raffrescamento	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale
			Gas naturale	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Bio carburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:															
Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.	160,02		390,58				87,76								638,36
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)	2441,06		1062,38	131,80			197,76								3833,00
Edifici residenziali	4515,37		13239,51	562,98			1705,61					0,00			20023,47
Illuminazione pubblica	267,36														267,36
															0,00
Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie	7383,81	0,00	14692,47	694,78	0,00	1991,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24762,19
TRASPORTI:															
Parco veicoli comunale							1,04	16,91							17,95
Trasporti pubblici							30,86								30,86
Trasporti privati e commerciali				240,25			3070,96	2558,88							5870,09
Subtotale trasporti	0,00	0,00	0,00	240,25	0,00	3102,86	2575,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5918,90
ALTRO:															
Smaltimento dei rifiuti															
Gestione delle acque reflue															
Altro - specificare															
Subtotale gestione rifiuti, acque, altro															0,00
Totale	7383,81	0,00	14692,47	935,03	0,00	5093,99	2575,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30681,09

Il template riporta in maniera aggregata i consumi energetici e le emissioni complessive relative al Comune di Galbiate, 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.

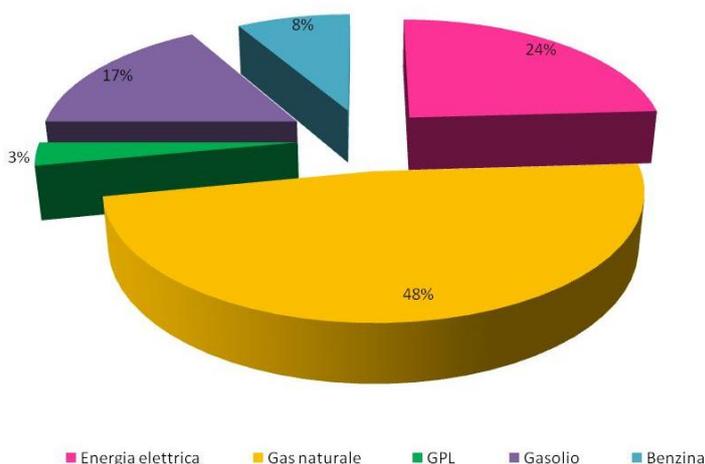


Emissioni CO2 per settore – Comune di Galbiate

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

- Edifici residenziali (65%)
- Edifici attrezzature/impianti del terziario (13%)
- Trasporti privati e commerciali (19%)

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



Emissioni CO2 per vettore – Comune di Galbiate

Dal diagramma risulta evidente che la principale fonte di emissione è il gas naturale, che alimenta le attività di combustione presenti nei settori residenziale, seguito dall'Energia Elettrica.

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 2005-2011

5.1. Individuazione delle azioni intraprese dal Comune dall'anno di baseline 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 Galbiate 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.

5.2. Edifici attrezzature/impianti e industrie

Illuminazione Pubblica

Nel settore *illuminazione pubblica* l'amministrazione comunale, attraverso l'appalto di manutenzione ventennale affidato alla ditta MAGroup di Cremona, ha provveduto alla sostituzione delle lampade a mercurio esistenti con lampade al sodio alta pressione (SAP), per un totale di 900 punti luce. Il Comune provvederà alla sostituzione dei punti luce residui ai vapori di mercurio, al fine di completare l'opera di efficientamento del sistema di illuminazione.

Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **198 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **95,63 tCO_{2eq}**.

Edifici attrezzature/impianti della PP.AA.

Gli immobili di proprietà del Comune sono stati oggetto di **Audit Energetici nell'anno 2006**; per ogni edificio comunale è stato eseguito un rapporto di *Audit leggero* per effettuare una prima analisi dello stato energetico della struttura. Gli edifici oggetto di Audit leggero sono stati:

- Centro Diurno di Assistenza
- Centro Sportivo Villa Vergano
- Scuola Primaria Elementare Stoppani

- Scuola Primaria di Sala al Barro
- Scuola Secondaria Papa Giovanni XXIII

Il comune di Galbiate ha inoltre provveduto nell'anno 2007 alla sostituzione della caldaia a gasolio, della sede municipale, con una di tipo a condensazione alimentata a metano.

Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale, conseguito con tale intervento, ammonta a circa **44,10 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **11,78 tCO₂**.

Erogatori a Basso Flusso

Al fine di ridurre i consumi derivanti della produzione di acqua calda sanitaria nel 2009 il Comune di Galbiate ha aderito alla campagna di sensibilizzazione Doccia Light, installando **Erogatori a Basso Flusso (EBF)** sulle docce degli spogliatoi presenti *nella Palestra del Centro Sportivo di Villa e nella Palestra della Scuola Elementare di Sala al Barro*.

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.

Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **6,39 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **1,51 tCO₂**.

5.3. Produzione locale di energia elettrica

Fotovoltaico su proprietà comunali

Il Comune di Galbiate ha provveduto all'installazione di pannelli fotovoltaici sulla copertura dello stabile che ospita l'Asilo Nido e la Biblioteca, per una potenza totale di 52 kWp. L'impianto è attivo dalla fine del 2011 e consente una produzione media di 57,2 MWh/anno di energia.

Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **57,2 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **27,62 tCO₂**.

Fotovoltaico su proprietà di privati

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 Galbiate sono stati identificati **impianti fotovoltaici di potenza complessiva pari a 283,9 kW.**

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.

Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **312,29 MWh.**

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **150,84 tCO₂.**

Solare termico

Tra i dispositivi che utilizzano energia solare, quelli maggiormente diffusi sono gli impianti solari termici che forniscono calore per la produzione di acqua calda. In particolare, il pannello solare serve a catturare l'energia che giunge dal sole sulla terra, per produrre acqua calda che può raggiungere anche 60-70 °C. l'acqua calda prodotta, accumulata in un apposito serbatoio, può essere utilizzata per la produzione di acqua calda sanitaria negli alberghi, nelle scuole e negli impianti sportivi e per il riscaldamento di ambienti residenziali o del terziario o di strutture notatorie.

Il Comune di Galbiate ha installato, nell'anno 2008, presso la palestra della Scuola Media, un impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria, composto da 21 pannelli ed esteso su una superficie di 55 m²

La resa di un sistema solare termico dipende da vari fattori: condizioni climatiche locali, area e tipo di collettore solare ed il carico termico. Per un certo carico di acqua calda, il contributo atteso da un sistema solare aumenta a seconda della quantità di energia solare disponibile. Anche la temperatura ambiente ha una notevole influenza sulla resa del sistema. Di conseguenza le prestazioni di un impianto possono variare molto in funzione della zona di installazione.

La stima di energia annua primaria risparmiata è calcolata in funzione al m² di collettori installati e al risparmio specifico per unità di superficie di collettori solari (RSL). Quest'ultimo fa riferimento al tipo di collettori installati ed all'impianto che i collettori vanno a sostituire nei mesi in cui l'insolazione garantisce un adeguato apporto termico.

Il valore dell'RSL relativo alla fascia di irraggiamento caratteristica per il territorio della provincia di Lecco (fascia solare 1) per un impianto di collettori solari piani corrisponde a 1.064 kWh/anno/m² di superficie di collettori solari.

Risparmio specifico lordo per unità di superficie di collettori solari (RSL):	RSL (kWh/anno/ m ² di superficie collettori solari)			
	Tipo di collettori solari			
	Piani		Sotto vuoto	
	Impianto integrato o sostituito		Impianto integrato o sostituito	
Fascia solare	Boiler elettrico	Gas, gasolio	Boiler elettrico	Gas, gasolio
1	1.419	709	1.779	884
2	1.919	953	2.233	1.116
3	2.105	1.047	2.430	1.209
4	2.651	1.314	2.895	1.442
5	2.872	1.430	3.128	1.558

Valori tabellati di RSL – (Fonte: ENEA)

Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **58,52 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **11,82 tCO₂**

5.4. Trasporti

Flotta veicoli comunale

Il Comune di Galbiate ha provveduto, tra il 2005 e il 2010 ad efficientare parte della propria flotta veicoli, attraverso una serie di dismissioni e sostituzione, prediligendo veicoli a minor impatto emissivo. In particolare il Comune ha provveduto alla dismissione di 7 veicoli appartenenti alla propria flotta comunale. Le ragioni della dismissioni sono da ricercarsi nell'obsolescenza dei veicoli, immatricolati in un arco di tempo che va da 1990 al 1997, e sostituiti con veicoli più performanti, alimentati a diesel, o a doppia alimentazione benzina + gpl. Nello specifico:

- Sostituzione di una Skoda Felicia con Opel Corsa diesel
- Dismissione di un Piaggio Ape Poker e sostituzione con un Piaggio Porter euro 5
- Sostituzione di una Fiat Panda con Fiat Fiorino a doppia alimentazione, benzina + metano

- Sostituzione di un Iveco Fiat CTG N1 a gasolio con un Ford Transit diesel
- Sostituzione di una Skoda Felicia con Fiat Punto a doppia alimentazione, benzina + gpl
- Dismissione di una Fiat Panda Van e sostituzione con Fiat Panda euro 5
- Sostituzione di un Piaggio Ape ATM con Piaggio Porter TRME a doppia alimentazione, benzina + gpl

Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **21,77 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **5,81 tCO₂**.

5.5. Mobilità sostenibile

Servizio navetta

L'amministrazione comunale ha promosso l'istituzione di un servizio navetta, nel giorno del mercato comunale, al fine di minimizzare l'utilizzo di autovetture private per i movimenti all'interno del territorio comunale. Il Comune di Galbiate ha provveduto all'istituzione di un servizio scuolabus che trasporta gli utenti della Scuola Elementare, Scuola dell'Infanzia e Scuola Media. Per la stima del risparmio di CO₂ emessa si considera il carico di utenza. Il numero di studenti che usufruiscono del servizio ammonta a 163, che per 200 giorni annui di funzionamento comporta 32.600 persone l'anno che usufruiscono del servizio navetta anziché spostarsi con l'auto privata. Considerando il tragitto dell'autobus-navetta, tra andata e ritorno, è di circa 140 km, considerando gli utenti e i giorni annuali di servizio sopra indicati, all'anno si ha un totale di Km percorsi pari a 168.000. Ipotizzando un'emissione media per le auto di 120 g CO₂/km, e di 130 g CO₂/km per la navetta, si ottiene un risparmio pari a **526 tCO₂** evitate

Piedibus

Il Comune di Galbiate ha aderito all'iniziativa di mobilità sostenibile "Piedibus", volta alla sensibilizzazione sull'importanza della limitazione dell'uso dell'auto, attivando per tutto il periodo scolastico 2 linee giornaliere a servizio delle scuole elementari. Le due linee, attivate dal 2006, hanno un utenza di 22 bambini per la linea 1 e 16 per la linea 2, muovendosi lungo un percorso di, rispettivamente, 700 e 600 metri.

Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **1,12 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **0,54 tCO₂**.

5.6. Acquisto di energia elettrica certificata RECS da parte della pubblica amministrazione

Nell'ottica della riduzione della dipendenza dall'elettricità ottenuta da fonte fossile, numerose sono le organizzazioni pubbliche che hanno scelto di orientarsi verso lo sfruttamento di fonti rinnovabili. Questo può avvenire sia mediante la produzione e il sinergico utilizzo di energia rinnovabile, per esempio tramite l'installazione di impianti fotovoltaici, di tecnologie di mini e micro eolico, eccetera, sia attraverso l'acquisto di energia elettrica che provenga da fonti non fossili certificate. I certificati RECS (Renewable Energy Certificate System) sono titoli che attestano la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile per una taglia minima pari a 1 MWh nell'arco dell'anno di emissione, e che attestano e garantiscono al cliente che l'energia acquistata provenga completamente da fonti rinnovabili. Il progetto RECS è nato in ambito europeo per favorire lo sviluppo, sulla base di una certificazione standard, di un mercato volontario e internazionale di Green Certificate.

L'Amministrazione Comunale di Galbiate dal 2009 ha provveduto alla copertura di almeno il 100% del proprio fabbisogno elettrico mediante energia pulita, attivandosi per l'acquisto, da fornitori qualificati, di energia certificata. L'azione è tuttora in prosecuzione e pertanto si scomputano i consumi elettrici relativi agli stabili comunali nell'anno 2009.

Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **340,41 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **164,42 tCO₂**.

5.7. Azione di decongestionamento del traffico

Sulla base di quanto previsto dagli strumenti urbanistici in vigore (PGT) il Comune di Galbiate intende proseguire le politiche legate alla sostenibilità ambientale, con lo scopo di ottenere una riduzione del congestionamento veicolare, presso le aree nevralgiche caratterizzate da criticità.

L'intervento in oggetto riguarda la pedonalizzazione di *Piazza Don Gnocchi*, effettuata tramite dissuasore stradale automatico, ed attivo durante i weekend. Tale azione tende a limitare le percorrenze per evitare code e rallentamenti specie in prossimità del Centro storico ed è quantificabile sulla base della riduzione del congestionamento veicolare, a posteriori, mediante le attività di monitoraggio.

Bike sharing e completamento piste ciclabili

Il Comune di Galbiate, insieme ad altri comuni dell'area, si è dimostrato interessato dal progetto del percorso ciclo-pedonale attorno al Lago di Annone, che consente l'attraversamento del territorio provinciale per una lunghezza di circa 100 Km di pista, attraverso la realizzazione del tratto di propria competenza, pari a circa 500 metri, collegandosi al tratto esistente presso il Comune di Civate. L'Amministrazione comunale si è impegnata nel proprio piccolo ad apportare un miglioramento locale per consentire la combinazione di differenti modalità di trasporto per la fruizione del territorio all'interno del proprio ambito comunale e del più ampio contesto provinciale, fungendo nello stesso tempo anche da esempio per altri comuni.

Tale azione verrà valutata sulla base del numero di utilizzatori del servizio, mediante le attività di monitoraggio. Tuttavia, a fronte dei numerosi interventi promossi dall'Amministrazione Comunale in tale ambito, si può stimare una riduzione delle emissioni provenienti dal settore dei trasporti privati del 3% circa.

Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **176,10 tCO₂**.

5.8. Acquisto di prodotti e materiali eco sostenibili

Erogazione di Servizi e Prodotti eco-sostenibili

L'amministrazione comunale di Galbiate ha promosso nell'anno 2011 l'installazione di una casetta dell'acqua ed una casetta del latte, al fine di perseguire gli obiettivi di sostenibilità ambientale nell'ambito dei consumi e promuovere un consumo virtuoso e consapevole nei confronti dell'ambiente.

Attraverso l'iniziativa "Casa dell'Acqua" e "Casa del latte" i cittadini possono rifornirsi di acqua naturale e gassata, riutilizzando le proprie bottiglie vuote, riducendo così notevolmente i rifiuti prodotti, nonché le proprie spese. La riduzione di CO₂ è valutabile in termini di riduzione di quantità di rifiuti, dovuta al riutilizzo dei contenitori che non vengono quindi gettati. A partire dalla quantità di prodotto si stima il numero di contenitori non usa e getta, cioè che non si trasformano in rifiuto. Sulla base del peso medio dei contenitori si risale al peso di rifiuto non prodotto e quindi, mediante opportuno fattore di conversione, alle emissioni evitate.

Casa dell'acqua

N bottiglie annue (1 bottiglia = 1 litro)	Peso 1 bottiglia vuota (kg)	Kg rifiuti evitati	t rifiuti evitate	MWh risparmiati	t CO2 risparmiate	kg CO2 per ogni kg di rifiuto (InfoAmbiente)
40000	0,06	2400	2,40	7,72	1,56	0,65

Casa del latte

N bottiglie annue (1 bottiglia = 1 litro)	Peso 1 bottiglia vuota (kg)	Kg rifiuti evitati	t rifiuti evitate	MWh risparmiati	t CO2 risparmiate	kg CO2 per ogni kg di rifiuto (InfoAmbiente)
14600	0,06	876	0,88	2,82	0,57	0,65

Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **10,54 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **2,13 tCO2**.

Mercatino Km "0"

Il Comune di Galbiate persegue obiettivi di sostenibilità ambientale nel campo dei consumi locali. A questo proposito l'Amministrazione intende proseguire alcune iniziative per promuovere un consumo virtuoso e consapevole nei confronti dell'ambiente. Il Mercatino di prodotti a Km 0 è 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. L'Amministrazione Comunale organizza pertanto un mercato agricolo con cadenza settimanale per la promozione dei prodotti delle aziende agricole locali.

5.9. 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:

Tabella 6 - Sintesi delle Azioni realizzate dal Comune nel periodo 2005 - 2010

AZIONE			RISPARMIO ENERGETICO [MWh]	EMISSIONI EVITATE [tCO2]
1	Edifici/Attrezzature/Impianti della PP.AA.	Efficientamento parziale del sistema di illuminazione pubblica	198	95,63
2	Edifici/Attrezzature/Impianti della PP.AA.	Riqualificazione impianto termico del municipio	44,10	11,78
3	Edifici/Attrezzature/Impianti della PP.AA.	Installazione di pannelli fotovoltaici su proprietà comunali: 52 kWp su Asilo nido e Biblioteca	57,2	27,62
4	Edifici/Attrezzature/Impianti della PP.AA.	Installazione di erogatori a basso flusso presso il Centro Sportivo di Via Vergano e la Palestra della Scuola Elementare di Sala al Barro	6,39	1,509
5	Produzione di energia da FER	Installazione di pannelli fotovoltaici su proprietà private (residenziale, terziario)	312,29	150,84
6	Edifici/Attrezzature/Impianti della PP.AA.	Svecchiamento di parte della flotta veicoli municipale	21,77	5,81
7	Soft mobility.	Piedibus	1,12	0,54
8	Soft mobility.	Scuolabus	1.089,03	526
9	Soft mobility.	Completamento dei percorsi ciclo-pedonali	-	176,10
10	Acquisto di energia elettrica certificata.		340,41	164,42
11	Teleriscaldamento, raffrescamento, cogenerazione, solare termico.	Installazione di impianto solare termico presso la Palestra della Scuola Media di Galbiate	58,52	11,82
12	Interventi di decongestionamento del traffico.	Pedonalizzazione di Piazza Don Gnocchi	n.q.	n.q.
13	Erogazione di servizi e prodotti eco-sostenibili.	Prodotti Km "0" - cassetta dell'acqua - cassetta del latte - mercatino Km "0"	10,54	2,13
TOTALE			2.128,83	1.174,2

Il risparmio emissivo per le azioni intraprese dal Comune negli anni 2005-2011 in seguito agli interventi realizzati per tutti i settori è di **1.174,2 tCO2** circa.

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 2010.

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 2010 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.).

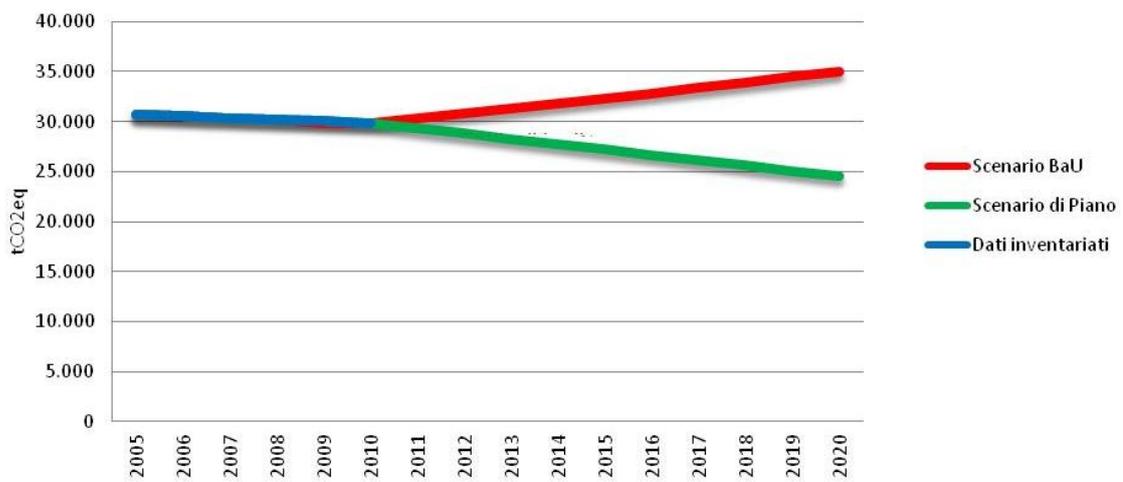
Ne deriva una previsione che delinea uno scenario tendenziale del sistema, in assenza di interventi di politica energetica, in cui il fabbisogno energetico al 2020 risulta pari a circa 30 milioni di tep, con una crescita complessiva del 21% rispetto al 2007 e un tasso di incremento medio annuo pari a 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 CO_{2eq} 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 2010 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 Galbiate.



Scenario di sviluppo – Comune di Galbiate

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 Galbiate 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 2010
- 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 la climatizzazione estiva;
- 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 Galbiate si impegna a portare a termine, entro il 2020, **14 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 2013;
- Medio Periodo: azioni da completare entro l'anno 2016;
- 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 CO_{2eq}, 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 Galbiate si impegna ad abbattere **5.117 tCO_{2eq}** 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.

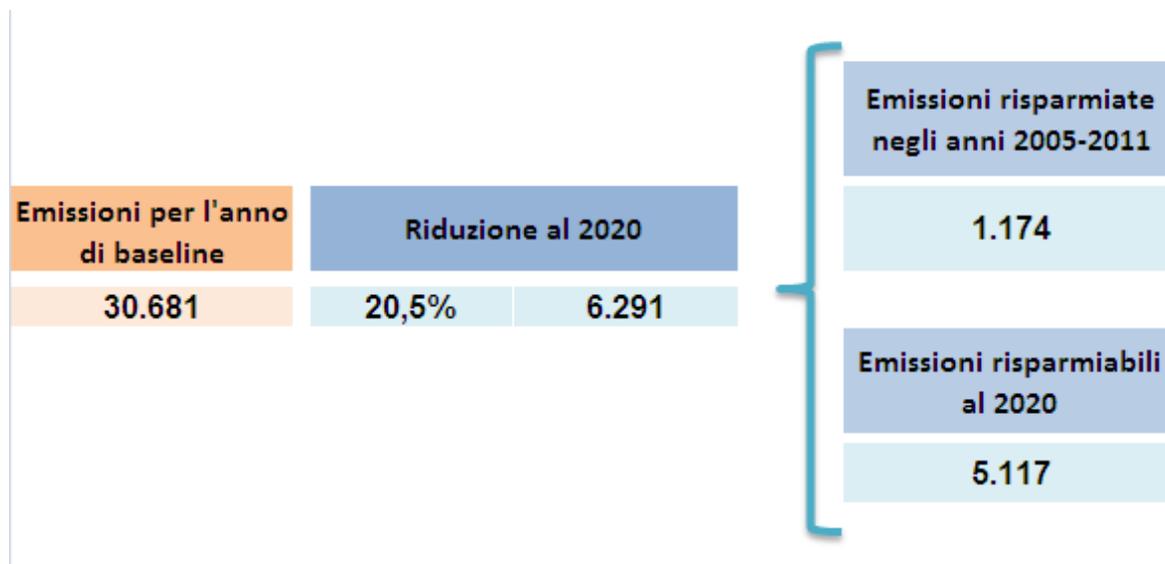
Tabella 7 - Sintesi delle Azioni che il Comune intende intraprendere.

Legenda: BP = breve periodo (entro il 2013); MP = medio periodo (entro il 2016); LP = lungo periodo (entro il 2020)

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								
								64,07
Illuminazione pubblica	LP	1 Efficentamento sistema di illuminazione pubblica (sostituzione componenti, sistemi automatici di regolazione, sistemi di telecontrollo e di gestione)	Riduzione dei consumi	Risposte della cittadinanza ai questionari	22	-	10,63	
Edifici attrezzature/impianti comunali	LP	2 Completamento dell'installazione di valvole termostatiche all'interno del Municipio (azione in prosecuzione); Installazione di valvole termostatiche sugli edifici scolastici del territorio comunale. Dismissione dell'attuale edificio ospitante la Scuola dell'Infanzia di Bartesate, che verrà trasferita nel nuovo edificio in Classe A, in fase di progettazione.	Riduzione dei consumi	-	200,27	-	53,44	
Edifici attrezzature/impianti residenziale privato	MP	3 Campagna provinciale di controllo, manutenzione e messa a norma degli impianti termici.	Numero impianti in regola	Statistiche da questionari	n.q.	-	n.q.	
	BP	4 Campagna termografie: Realizzazione di termografie dimostrative su uno o più stabili di edilizia pubblica e campagna dimostrativa per il cittadino delle dispersioni energetiche dell'edificio, corredata da valutazione della spesa economica e dei potenziali risparmi derivanti da riqualificazioni.	Numero di adesioni per tipologia e dimensioni di edificio	-	n.q.	-	n.q.	
	LP	5 Pubblicizzazione di sistemi di contatermia per condomini con riscaldamento centralizzato, finalizzati alla spesa sul consumo effettivo e alla riduzione degli sprechi	Riduzione dei consumi	-	n.q.	-	n.q.	
TRASPORTI								
								14,07
Trasporto pubblico	MP	6 Svecchiamento flotta comunale: Progressiva dismissione dei veicoli più inquinanti in dotazione della PA, e sostituzione con veicoli a basso impatto ambientale.	Riduzione dei consumi	-	7,09	-	1,89	
Soft Mobility	BP	7 Sviluppo mobilità pedonale (Centro Unico di Prenotazione presso farmacie comunali, convenzionato con le principali Aziende Ospedaliere)	Numero di prenotazioni effettuate	Statistiche da questionari	47,2	-	12,18	
PRODUZIONE DI EE								
								29
Fotovoltaico comunale	LP	8 Fotovoltaico sulla nuova Scuola dell'Infanzia in classe A di Bartesate	Produzione di energia	-	-	59,4	28,69	
TELERISCALDAMENTO, COGENERAZIONE, SOLARE TERMICO								
								14
Solare termico	LP	9 Solare termico sulla nuova Scuola dell'Infanzia in classe A di Bartesate	Produzione di energia	-	-	67,03	13,54	

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE								2.760
Pianificazione urbana strategica	BP	10 Revisione del Regolamento Edilizio con specifico Allegato o Capitolo contenente indicazioni di risparmio energetico. Valutazione del risparmio conseguibile, al 2020, dal rispetto delle prescrizioni dello strumento.	Riduzione dei consumi	-	13.660	-	2.760	
APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI								0
Efficienza energetica	LP	11 Acquisto prodotti e materiali eco-sostenibili: acquisto di carta riciclata a copertura del 90% del fabbisogno dell'amministrazione comunale.	Bacino d'utenza	Statistiche da questionari	n.q.	-	n.q.	
3								2236,51
Sensibilizzazione e sviluppo delle reti locali	BP	12 Formazione & incentivi - incontri & seminari per cittadini e scuole su temi energetici	Riduzione dei consumi	Statistiche da questionari	n.q.	-	920,43	
	BP	13 Campagna per il riciclo dei rifiuti	-	Rilevazione del comportamento dei cittadini	-	-	1316,08	
Educazione e formazione	BP	14 Formazione & incentivi - corsi di formazione energetica per amministratori e tecnici comunali	Riduzione dei consumi	Statistiche da questionari	n.q.	-	n.q.	

La somma delle emissioni abbattute con le azioni intraprese tra il 2005 e il 2010 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 **6.291 tCO_{2eq}**.



Alla luce delle valutazioni sopra riportate è evidente che il Comune di Galbiate ha raggiunto l'obiettivo imposto dal Patto dei Sindaci poichè entro il 2020 avrà provveduto all'abbattimento del **20,5%** delle emissioni di CO₂ rispetto all'anno di riferimento (2005).

I risultati ottenuti 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.

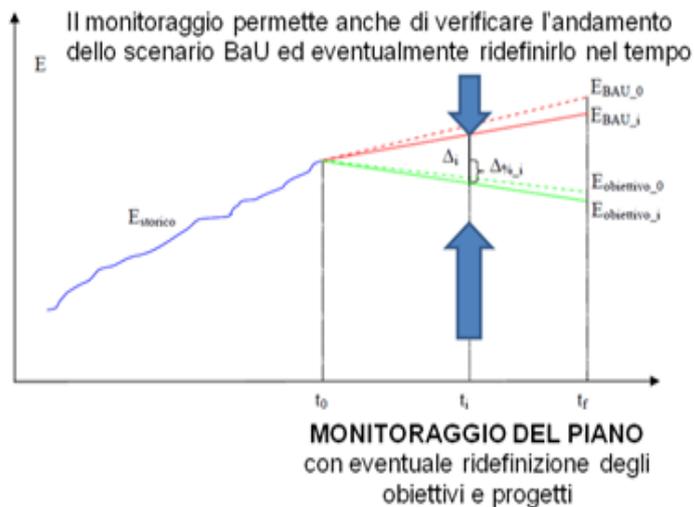
Il monitoraggio di un progetto viene effettuato una volta che **il progetto stesso è stato realizzato ed è divenuto pienamente operativo** e prevede la valutazione di due parametri:

- 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 dei progetti e di ultimazione degli stessi;
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 8 - 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 9 – 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
<i>Monitoraggio</i>	<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.
<i>Procedure di presentazione risultati e Rendicontazione</i>	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.
<i>Allegato Energetico al Regolamento Edilizio</i>	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.
<i>Bandi e finanziamenti</i>	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 o integrazioni ai moduli effettuati in modo da garantire la comprensione e la sedimentazione dei contenuti trattati.

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.

Tabella 10 – Sintesi delle attività di sensibilizzazione e pubblicizzazione

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 associazioni e consorzi, che favorisce il coinvolgimento delle aziende non solo per fornire informazioni utili al processo di pianificazione, ma che può anche essere un modo per trovare nuove opportunità di mercato per le aziende stesse.
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) 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.consorziocev.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 1 – SCHEDE DI PROGETTO

Le schede di seguito 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 - Interventi di efficienza energetica sugli impianti illuminazione pubblica stradale

1. Descrizione

Il Comune di Galbiate ritiene necessari interventi di efficientamento energetico sugli impianti di illuminazione pubblica stradale, mediante progressiva sostituzione degli apparecchi obsoleti e maggiormente gravanti sui consumi energetici, con soluzioni tecnologiche che ottimizzino l'efficienza del sistema di illuminazione pubblica comunale. Tale scopo di ottimizzazione sarà perseguito valutando, oltre alla mera sostituzione di apparecchi superati, anche sistemi di controllo dell'intensità dell'illuminazione (ad esempio attraverso la riduzione del livello di illuminamento al suolo durante le fasce orarie notturne, possibile a fronte di un decremento del flusso veicolare). Ai fini del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni di anidride carbonica, sarà pertanto necessario utilizzare sorgenti che, a parità di flusso luminoso, abbiano le migliori prestazioni sia a livello di efficienza luminosa, sia di resa cromatica, sia di durata e apparecchi che consentano condizioni ottimali di interesse dei punti luce.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato ai Lavori Pubblici - Manutenzioni

Altri Soggetti: cittadini, consulenti esterni.

Supporti Specialistici: Progettisti specializzati nella progettazione energetica e illuminotecnica.

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.

1. Strategia di intervento

L'azione si compone delle seguenti fasi:

Fase 1. Individuazione delle aree di intervento caratterizzate da apparecchiature obsolete ad elevato consumo.

Fase 2. Realizzazione dei nuovi impianti di illuminazione esterna che utilizzino lampade ad elevata efficienza in conformità dei criteri di massima sicurezza, risparmio energetico e minimizzazione dell'inquinamento luminoso.

Fase 3. Monitoraggio dei consumi.

2. Tempi previsti

Fase 1. Entro fine 2013

Fase 2. Anni 2013/2020

Fase 3. A partire dal completamento dell'efficientamento di ciascun lotto

3. Costi previsti

Previsione di costo:

Costi per la realizzazione delle opere. Circa 50 euro per lampada sostituita, per un totale di 5000 euro.

Piano Finanziamento: Comune di Galbiate

4. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

La riduzione dei consumi, e quindi delle emissioni, è valutabile sulla base del confronto tra gli attuali consumi e il consumo ridotto, stimato simulando la sostituzione delle lampade obsolete, e maggiormente energivore, con apparecchi di maggiore efficienza, a parità di flusso luminoso.

Tipo attuale	Pot (kW)	Numero	Consumo (MWh)	Tipo futuro	Pot (kW)	Numero	Consumo (MWh)
SAP	0,070	900	252,00	SAP	0,070	900	252,00
	0,125	100	50,00		0,070	100	28,00
TOT Consumo MWh attuale			302,00	TOT Consumo MWh futuro			280,00
<i>ore annue di accensione 4.000</i>							
Risparmio MWh			22,0				
Risparmio t CO2			10,6				

5. Indicatore di monitoraggio

Indicatore quantitativo: diminuzione percentuale dei consumi a partire dall'installazione delle apparecchiature di ultima generazione.

Azione 1 - Interventi di efficienza energetica sugli impianti illuminazione pubblica stradale

Responsabile dell'attuazione	Assessorato ai Lavori Pubblici
Tempi (inizio, fine)	2013 - 2020
Previsione di costo	5.000 euro
Piano di Finanziamento	Comune di Galbiate
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	22 MWh
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno]	10,63 tCO2
Indicatore di monitoraggio	Diminuzione % dei consumi

Azione 2 - Risparmio Energetico negli stabili Comunali

1. Descrizione

Il Comune di Galbiate ha condotto alcune diagnosi energetiche su edifici pubblici e scolastici, al fine di valutarne l'incidenza in termini di consumi energetici sul territorio.

Il Comune di Galbiate ha individuato alcuni stabili pubblici oggetto di campagne di indagine sulla qualità energetico-ambientale, al fine di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO₂, svolgendo inoltre un ruolo educativo nella promozione dell'uso razionale dell'energia.

L'azione di 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.

Il Comune ha in previsione di eseguire i seguenti interventi di riqualificazione:

- 1) Completamento dell'installazione di valvole termostatiche presso la Sede Municipale e tutti gli istituti scolastici del territorio comunale a completamento dell'azione già avviata nel 2006, a seguito dell'indagine sull'efficienza energetica degli edifici;
- 2) Dismissione dell'attuale edificio ospitante la Scuola dell'Infanzia di Bartesate, che verrà trasferita nel nuovo edificio in Classe A, in fase di progettazione. Tale edificio sarà progettato per essere energeticamente più performante e prevede le seguenti caratteristiche tecniche-prestazionali:
 - l'applicazione di pannelli fotovoltaici tali da rendere l'edificio auto-sostenibile;
 - l'applicazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria;
 - l'uso di chiusure verticali ed orizzontali trasparenti al fine di sfruttare gli apporti gratuiti solari;
 - l'applicazione di sistemi schermanti per l'ombreggiatura degli ambienti interni nei mesi estivi a tutela del confort ambientale;
 - copertura piana con tetto verde;
 - previsione di installazione di un impianto geotermico;
 - distribuzione dell'impianto di riscaldamento attraverso pannelli a pavimento;

- sistema di recupero dell'acqua meteorica.

La nuova Scuola si propone come un esempio di architettura sostenibile, per il territorio circostante quale edilizia scolastica pubblica di nuova generazione.

Inoltre, il Comune mira all'estensione degli audit energetici di dettaglio anche agli edifici pubblici non ancora oggetto di studio (o oggetto di soli audit leggeri), e alla loro conseguente riqualificazione impiantistica e strutturale, secondo le modalità appena descritte.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato Lavori Pubblici, Urbanistica

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

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. Esigenza di definire un ordine di priorità, sulla base dello stato di fatto degli edifici oggetto di diagnosi.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Valutazione degli audit energetici già svolti e individuazione di altri edifici su cui effettuare le diagnosi.

Fase 2. Progettazione ed esecuzione degli interventi di riqualificazione (impiantistica e strutturale) individuati negli audit energetici, secondo criteri di priorità prestabiliti.

Fase 3. Commissionamento di ACE (Attestati di Certificazione Energetica) come strumento di verifica dell'effettiva e corretta esecuzione delle opere.

Fase 4. Monitoraggio dei consumi

3. Tempi previsti

Fase 1. Entro 2013

Fase 2. 2013-2017

Fase 3. A partire dal termine della riqualificazione di ciascun edificio.

Fase 4. A partire da un anno dalla conclusione degli interventi di riqualificazione.

4. Costi previsti

Previsione di costo:

- pubblicizzazione dell'impegno del Comune nel campo del risparmio energetico. Tra i 500-1.000 euro;
- onorari dei consulenti e dei professionisti che realizzeranno le diagnosi e gli ACE. 2.000 euro;

- costi degli interventi di riqualificazione 30.000 euro (applicazione termo-valvole);
- costo per la realizzazione della nuova Scuola dell'infanzia di Bartesate, 2.050.000 euro.

Piano di Finanziamento: Comune di Galbiate

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Il risparmio energetico viene valutato sulla base dei risultati delle diagnosi energetiche eseguite, che consentono di estrapolare la percentuale di riduzione risultante dalle simulazioni delle diverse tipologie di interventi di riqualificazione sullo stato di fatto dell'edificio in esame.

In assenza di diagnosi, o in presenza di soli Audit leggeri, il risparmio energetico verrà verificato sulla base degli interventi che, per evidenza di diagnosi, siano ritenuti prioritari. Le percentuali di risparmio per la stima della riduzione delle emissioni, dovuta alla riqualificazione, possono essere estrapolate da specifici strumenti e documenti che trattino tematiche energetico-ambientali. In particolare, il **Piano Strategico delle Tecnologie per la Sostenibilità Energetica in Lombardia** fornisce le percentuali medie di **riduzione dei consumi**, a fronte dell'esecuzione di interventi di riqualificazione, nello specifico:

Per l'involucro:

- circa 23% per la sostituzione degli infissi;
- tra il 15% e il 18% per l'isolamento a cappotto;
- tra il 10% e l'11% per l'isolamento della copertura.

Per l'impianto:

- circa il 15% per la sostituzione della caldaia con un modello a condensazione o ad alta efficienza.
- Circa il 10% per l'installazione di valvole termostatiche sui caloriferi

Edificio	Volume m3	MWh consumo	Intervento	% risparmio	MWh risparmio	tCO2 abbattute
Municipio	4010	294,03	Installazione valvole termostatiche	10%	29,40	5,94
Asilo nido/Biblioteca	2900	174,97	installazione di valvole termostatiche	10%	17,497	3,534
Scuola elementare Stoppani	9750	200,79	installazione di valvole termostatiche	10%	20,079	4,056
Scuola elementare Don Milani	6580	271,06	installazione di valvole termostatiche	10%	27,106	5,475
Scuola elementare Parini	3060	77,27	installazione di valvole termostatiche	10%	7,727	1,561
Scuola media Giovanni XXIII	14400	522,16	installazione di valvole termostatiche	10%	52,216	10,548

Il risparmio che ne consegue ammonta a **31,11 tCO2**

Dismissione dell'attuale edificio ospitante la Scuola dell'Infanzia e realizzazione della nuova Scuola dell'Infanzia in Bartesate:

- Il risparmio di energia viene valutato attraverso la differenza tra la il consumo energetico in MWh dell'edificio di classe G in fase di dismissione e il consumo della nuova scuola in classe A.

Edificio	Volume m3	EPH classe di riferimento (KWh/m3)	Consumo KWh
Edificio in dismissione in classe G	700	80	56.000
Edificio in fase di realizzazione in classe A	3.255	3	9.765

Il risparmio che ne consegue ammonta a **22,23 tCO2**

6. Indicatore di monitoraggio

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

Azione 2 - Risparmio Energetico negli stabili Comunali

Responsabile dell'attuazione	Assessorato Lavori Pubblici, Urbanistica
Tempi (inizio, fine)	2013 - 2017
Previsione di costo	30.000 + 2.050.000 + 1.000 + 2.000 euro
Piano di Finanziamento	Comune di Galbiate
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	200,27 MWh
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno]	53,44 tCO2
Indicatore di monitoraggio	Risparmio energetico in seguito agli interventi realizzati

Azione 3 – Campagna manutenzione impianti termici

1. Descrizione

Il territorio in cui si inserisce il Comune di Galbiate è caratterizzato da un forte tasso di edilizia residenziale, e di conseguenza da un notevole numero di impianti termici sia autonomi sia centralizzati, suddivisi come segue secondo i dati CURIT:

IMPIANTI DEL COMUNE DI GALBIATE	
DATO RICHIESTO	NUMERO IMPIANTI
Impianti censiti	3767
Impianti a gasolio	68
Impianti a GPL	71
Impianti a legna	1
Impianti a legna/gasolio	-
Impianti a metano	3579
Impianti a pellet	-
Impianti con combustibile non noto	47
Impianti con potenza < 35 W	3339
Impianti con potenza > 35 W	192
Impianti con potenza non pervenuta	236
Impianti installati dal 1970 al 1980	62
Impianti installati dal 1981 al 1990	212
Impianti installati dal 1991 al 2000	636
Impianti installati dal 2001 al 2011	1718
Impianti con data di installazione non pervenuta	837

Una corretta manutenzione dell'impianto termico, oltre a svolgere l'indubbia funzione di garantirne la sicurezza e di rispetto delle normative vigenti in materia, consente di ottimizzarne il funzionamento così che le emissioni atmosferiche derivanti dal suo utilizzo siano minimizzate.

La Provincia di Lecco, che ha aderito al Patto dei Sindaci come struttura di supporto per tutti i Comuni di propria competenza, si occupa da anni dei controlli degli impianti termici diffusi sul territorio, al fine di garantirne la messa a norma. In particolare, un'intensa campagna di verifica è stata messa in atto nell'anno 2009; a tale campagna ne sono seguite altre, negli anni successivi, a campione, cioè sorteggiando di anno in anno un certo numero di comuni da assoggettare ai controlli. L'efficacia di tali iniziative risulta ben visibile se si osservano i dati dei trend delle caldaie fuori norma che vengono via via messe in regola.

Nel panorama più ampio del Patto dei Sindaci e dello sviluppo dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile dei diversi Comuni, la Provincia intende intensificare le operazioni di controllo sugli impianti termici, così da completare il quadro territoriale di competenza. Nello specifico si provvederà, nel prossimo biennio, al completamento dei controlli su tutti i Comuni mancanti aderenti al Patto dei Sindaci. Le operazioni di verifica verranno poi re-iterate periodicamente così da garantire un corretto monitoraggio e la registrazione continuativa dei trend sulla regolamentazione degli impianti.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Provincia di Lecco

Altri Soggetti: Società di Servizi, Società specializzate in realizzazioni impiantistiche.

Supporti Specialistici: Consulenti esterni; Termotecnici

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

L'ostacolo potenziale principale consiste nella scarsa riuscita della sensibilizzazione al privato. La campagna è tuttavia già stata intrapresa negli anni passati con successo, registrando dati positivi. La sua re-iterazione ed intensificazione nell'ottica dell'iniziativa del Patto dei Sindaci non può che comportare una maggiore visibilità dell'iniziativa, inserita tra gli obiettivi ambiziosi del 20-20-20.

2. Strategia di intervento

La realizzazione dell'azione può essere schematizzata in queste fasi:

- fase 1** Censimento degli impianti distinti per tipologia di combustibile, anno di installazione, prove fumi aggiornate, ecc e definizione dell'ordine di intervento sui diversi Comuni;
- fase 2** Esecuzione dei controlli;
- fase 3** Report di intervento con segnalazione degli impianti non a norma;
- fase 4** Monitoraggio della messa in regola degli impianti segnalati.

3. Tempi previsti

Fase 1. 2012

fase 2. 2012-2015

fase 3. 2012-2015

fase 4. periodico

4. Costi previsti

Previsione di costo:

- Costi per i controlli e per il monitoraggio.
- Costi per l'organizzazione delle campagne informative.

In totale: n.d.

Piano di Finanziamento Provincia di Lecco.

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

Il risparmio energetico relativo alla campagna non è valutabile a priori, in quanto le operazioni di manutenzione conseguenti ai controlli riguardano non solo la sfera dell'impianto in sé, ma spesso l'ambito della regolarità dello stesso (in termini ad esempio di ubicazione della caldaia, di presenza del foro per l'uscita di eventuali perdite di gas, ecc). Il successo dell'Azione si manifesta sulla base dei trend dello stato degli impianti termici. Per quanto riguarda l'abbattimento delle emissioni, a posteriori di un corretto monitoraggio, registrando gli interventi di efficientamento / sostituzione di impianti obsoleti con caldaie di elevata efficienza o ipotizzando la sostituzione sul lungo periodo degli impianti più energivori (indicativamente quelli più vetusti registrati dal CURIT), è possibile valutare un risparmio emissivo.

6. Indicatore di monitoraggio

Il monitoraggio dell'azione si articola nella raccolta dati per definire i trend di regolarizzazione degli impianti.

Azione 3 – Campagna manutenzione impianti termici

Responsabile dell'attuazione	Provincia di Lecco
Tempi (inizio, fine)	2012 - 2015
Previsione di costo	n.d.
Piano di Finanziamento	Provincia di Lecco
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	Non quantificabile
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno]	Non quantificabile
Indicatore di monitoraggio	Trend messa a norma impianti

Azione 4 - Campagna di sensibilizzazione "Termografia"

1. Descrizione

Campagna "Termografia"

Obiettivo dell'azione è la realizzazione, con logica "a campione", 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 Galbiate punta a far comprendere al cittadino:

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

Il Comune di Galbiate 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 e mediante posta. 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, Edilizia e Lavori Pubblici

Altri Soggetti: Privati cittadini, Amministratori di condominio, associazioni, consorzi, dirigenti dei centri scolastici, direzioni delle aree commerciali, ecc e chiunque possa contribuire alla diffusione dell'iniziativa, dei suoi risultati e del potenziale miglioramento ottenibile.

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

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

1. 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.

2. 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.

In merito, all'interno della campagna di pubblicizzazione, il Comune di Galbiate può suggerire ai cittadini di ricorrere a collaborazioni tra più condomini, unioni in consorzi, ecc, al fine di ridistribuire le spese rendendole quindi maggiormente fattibili.

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, per quanto riguarda la parte più tecnica, ovvero la realizzazione delle termografie, e nei mesi successivi per quanto concerne la presentazione dei risultati.

- Fase 1.** Entro autunno 2013
- Fase 2.** Entro primavera 2014
- Fase 3.** Entro primavera 2014

4. Costi previsti

Previsione di costo:

I costi che il Comune di Galbiate dovrà sostenere sono relativi alle termografie esemplificative su edifici comunali, alla campagna di promozione dell'iniziativa e alla presentazione dei risultati ottenuti. Circa 2.000 euro.

Piano di finanziamento: a cura del Comune di Galbiate

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Il risparmio energetico non è quantificabile. 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 nell'ambito del tessuto edilizio.

6. Indicatore di monitoraggio

Numero di adesioni per tipologia e dimensioni di edificio.

I professionisti abilitati coinvolti nell'iniziativa si impegnano a fornire al Comune di Galbiate 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.

Approfondimento tecnico

*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 μ m, 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 da 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 °C);*
- *facciate termografate non esposte al sole da almeno 4 ore (per non falsare il dato, in quanto, rilevando la termocamera la temperatura superficiale, un'esposizione soleggiata invaliderebbe la misura).*

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.*

Azione 4 - Campagna di sensibilizzazione "Termografia"

Responsabile dell'attuazione	Assessorato Urbanistica, Edilizia, Lavori Pubblici
Tempi (inizio, fine)	2013 - 2014
Previsione di costo	2.000 euro
Piano di Finanziamento	Comune di Galbiate
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	Non quantificabile
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno]	Non quantificabile
Indicatore di monitoraggio	Numero di termografie realizzate per tipologia e dimensioni di edificio

Azione 5 – Installazione di sistemi di contabilizzazione e regolazione autonomi per impianti centralizzati

1. Descrizione

Se si esegue un confronto tra un impianto di riscaldamento autonomo e uno centralizzato è possibile osservare vantaggi e svantaggi della scelta del primo sul secondo.

Tra i vantaggi figurano sicuramente:

- la possibilità di una regolazione autonoma della temperatura domestica nelle fasce orarie di effettivo utilizzo dell'abitazione;
- il pagamento della quantità di combustibile effettivamente consumato, aspetto che porta solitamente ad una maggiore attenzione nelle proprie abitudini di consumo, volta ad una logica di risparmio.

Tra gli svantaggi invece si annoverano soprattutto:

- la necessità di provvedere interamente alle spese di manutenzione dell'impianto;
- un rendimento minore di quello che si può in generale ottenere con una caldaia centralizzata correttamente mantenuta;
- possibili problemi di sicurezza legati al senso di responsabilità individuale dei diversi condòmini che debbono provvedere individualmente a far effettuare i dovuti controlli da parte dei manutentori autorizzati.

Esiste la possibilità di mantenere i vantaggi di un impianto autonomo sfruttando però una tecnologia centralizzata. Questo grazie all'inserimento di meccanismi di contabilizzazione e regolazione individuale.

Si tratta di installare un sistema di apparecchiature che misurano (contabilizzano) la quantità di calore effettivamente consumata in ogni appartamento e consentono di regolare la parte di impianto che è al servizio di ogni alloggio.

La contabilizzazione consente infatti di regolare temperatura e tempi di funzionamento del riscaldamento della propria abitazione, pur non avendo un impianto autonomo. Da questo consegue:

- la possibilità di sfruttare il riscaldamento dell'abitazione sulla base delle proprie esigenze di utilizzo;
- la ripartizione dell'onere economico della manutenzione su tutti i condòmini, trattandosi di una caldaia centralizzata;
- il pagamento della quantità di combustibile effettivamente consumato e non più quindi contabilizzato sui millesimi termici.

La contabilizzazione sui millesimi termici comporta spesso diseguaglianze evidenti in quanto non si va a conteggiare l'effettivo consumo di un'abitazione, che è estremamente legato sia al numero di occupanti sia alle abitudini di utilizzo del riscaldamento, bensì si effettua una stima basata sulla volumetria.

Installando un conta calorie invece, il singolo nucleo familiare si troverebbe a dover pagare solo il suo reale consumo. Questo porterebbe allo sviluppo di maggiore attenzione nei confronti delle proprie abitudini di utilizzo e all'acquisizione di una migliore consapevolezza nei confronti del dispendio energetico, in un'ottica di risparmio economico in bolletta.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato Edilizia

Altri Soggetti: tecnici e impiantisti.

Supporti Specialistici: non previsti

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Ostacoli di carattere economico: i condòmini potrebbero non essere disposti ad affrontare la spesa, seppur contenuta, per via di un non corretto recepimento dei vantaggi collegati. A questo proposito il Comune, in collaborazione con gli amministratori di condominio, deve attuare una mirata campagna informativa che si concentri sulla possibilità di pagare l'effettivo consumo della propria abitazione, senza quindi accollarsi spese che non competano al proprio nucleo familiare.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Pubblicizzazione agli amministratori condominiali.

Fase 2. Installazione presso i condòmini aderenti (a spese del condominio).

Fase 3. Monitoraggio dei consumi e pubblicizzazione ai cittadini dei risultati positivi in termini di riduzione dei consumi presso alcuni condòmini a campione.

3. Tempi previsti

Fase 1. 2013

Fase 2. 2013-2020

Fase 3. A partire da un anno dalle installazioni.

4. Costi previsti

Previsione di costo: pubblicizzazione agli amministratori di condòmini con impianti centralizzati. Circa 1.000 euro.

Piano di Finanziamento: Comune di Galbiate. Il costo relativo all'installazione è a carico dei condòmini.

È bene tenere in considerazione che l'installazione di un sistema di contabilizzazione del calore, specialmente in edifici esistenti, deve essere affidata a ditte specializzate che, prima di procedere, devono verificare l'adeguatezza della caldaia dei radiatori e della rete di distribuzione.

In linea generale si può dire che per un appartamento con 8-10 radiatori, in un immobile di 20 alloggi il costo dell'installazione di un sistema di contabilizzazione si aggira intorno ai 1.500,00-1.800,00 Euro ad appartamento. Il servizio di lettura e di ripartizione delle spese costa circa 5,00-6,00 Euro all'anno per ogni radiatore.

(Fonte: ENEA – Risparmio energetico con gli impianti di riscaldamento)

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Il risparmio energetico conseguente all'installazione dei sistemi di contabilizzazione e regolazione autonoma sarà valutabile a posteriori, ad installazione avvenuta, sulla base dei consumi registrati.

6. Indicatore di monitoraggio

Indicatore quantitativo: riduzione dei consumi condominiali.

Azione 5 – Installazione di sistemi di contabilizzazione e regolazione autonomi per impianti centralizzati

Responsabile dell'attuazione	Comune di Galbiate
Tempi (inizio, fine)	2013 - 2020
Previsione di costo	1.000 euro
Piano di Finanziamento	Comune di Galbiate e condomini aderenti
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	Riduzione consumi

Azione 6 - Svecchiamento della flotta di veicoli municipale

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 15 veicoli, composta come descritto nella tabella che segue.

Tabella Parco Veicoli

Veicolo	combustibile	Km/anno	Anno di immatricolazione	Fattore emissione (kg CO2/km)	Kg CO2
Piaggio Dumper	benzina	5.636	1999	0,18	1.014,48
Fiat Panda Van	benzina	6.600	1999	0,18	1.188
Fiat Punto	benzina	10.090	1999	0,18	1.816,2
Fiat Panda 4x4	benzina	4.638	2001	0,18	834,84
Fiat Punto	benzina	10.090	2002	0,18	1.816,2
Piaggio Porter TRME	benzina	9.335	2003	0,18	1.680,3
Fiat Campagnola	benzina	1.333	1980	0,18	239,94
Opel Corsa	benzina	7.536	2006	0,12	904,32
Piaggio Porter	benzina	9.172	2007	0,12	1.100,64
Fiat Panda	benzina	12.133	2008	0,12	1.455,96
Ford Transit	diesel	5.400	2009	0,12	648
Piaggio Porter TRME	benzina/gpl	7.120	2009	0,1	712
Fiat Punto	Benzina/gpl	14.635	2010	0,1	1.463,5
Fiat Fiorino	Benzina/metano	11.062	2010	0,1	1.106,2
Fiat Sedici	diesel	924	2011	0,12	110,88
Fiat Qubo	diesel	238	2011	0,12	28,56

Obiettivi dell'azione sono quindi:

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

- Alienazione di veicoli Euro0 ed Euro1.
- Riduzione delle emissioni di CO₂.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Galbiate

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

L'Azione è già stata in parte intrapresa nel periodo 2005-2011, attraverso la dismissione di alcuni veicoli. A partire dal 2012 si valuterà la razionalizzazione intersettoriale della flotta. Ove possibile si valuterà l'effettiva necessità dell'utilizzo dell'autoveicolo o se questo sia sostituibile (per alcune funzioni) con mezzi quali la bicicletta, con l'utilizzo convenzionato dei mezzi pubblici o del car sharing, ecc.

4. Costi previsti

Previsione di costo:

I costi da sostenere saranno i seguenti:

- Costi per la formazione/sensibilizzazione del personale interno e l'impiego di tali risorse per le attività di analisi del parco veicoli in dotazione del Comune e le conseguenti procedure di dismissione e reintegro.
- 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 dei quelli più obsoleti. In particolare si considereranno diversi fattori di emissione al kilometro, sulla base della tipologia di veicolo e dell'anno di immatricolazione.

PREVISIONE POST 2011

Veicoli da immatricolare	Combustibile	km/anno	Anno immatricolazione	Fattore emissione (kg CO ₂ /km)	CO ₂ kg
Auto 1	Gpl/benzina	5.636	Entro 2020	0,1	563,6
Auto 2	Gpl/benzina	10.090	Entro 2020	0,1	1.009
Auto 3	Gpl/benzina	6.600	Entro 2020	0,1	660
Auto 4	Gpl/benzina	1.333	Entro 2020	0,1	133,3

TOT emissioni CAUSATE (kg CO₂/anno)

Emissioni - t CO ₂ /anno	2,37
Risparmio energia - MWh/anno	8,86

PREVISIONE POST 2011

Veicoli da dismettere	Combustibile	km/anno	Anno immatricolazione	Fattore emissione (kg CO ₂ /km)	CO ₂ kg
Piaggio Dumper	benzina	5.636	1999	0,18	1.014,48
Fiat Punto	benzina	10.090	1999	0,18	1.816,2
Fiat Panda Van	benzina	6.600	1999	0,18	1.188
Fiat Campagnola	benzina	1.333	1980	0,18	239,94

TOT emissioni EVITATE (kg CO₂/anno)

Emissioni - t CO ₂ /anno	4,26
Risparmio energia - MWh/anno	15,95

Emissioni effettive abbattute	1,89	t CO2/anno
Risparmio energia effettivo	7,09	MWh/anno

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 6 - Svecchiamento della flotta di veicoli municipale

Responsabile dell'attuazione	Comune di Galbiate
Tempi (inizio, fine)	2012 - 2020
Previsione di costo	32.000 euro
Piano di Finanziamento	Fondi della Pubblica Amministrazione locale + possibili fondi della Comunità Europea
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	7,09
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno]	1,89
Indicatore di monitoraggio	Trend evolutivo parco veicoli 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 7 – CUP a domicilio

1. Descrizione

La necessità di prenotazione di visite e/o per il ritiro di referti, in relazione alle diverse strutture ospedaliere del territorio provinciale comporta spesso, per il cittadino, il disagio di lunghi spostamenti verso i poli ospedalieri, notoriamente attrattori di traffico. Questo implica, per il cittadino che vi si reca solo per effettuare una prenotazione (laddove non possibile telefonicamente) e/o un ritiro 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 Galbiate, per ovviare alle problematiche sopradescritte, intende provvedere all'attivazione di uno sportello CUP (Centro Unico di Prenotazione) "a domicilio", vale a dire che sarà scelto un punto di raccolta sul territorio comunale, di facile accesso, presso cui 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 situa presso la Farmacia.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Galbiate, Associazione Servizi Sociali.

Altri Soggetti: Servizi Sociali, Cittadinanza, Aziende ospedaliere, personale per lo sportello, farmacie, ASL, altri soggetti presso cui istituire lo sportello.

Supporti Specialistici: specialisti informatici per la realizzazione/installazione di un software per la gestione del servizio.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

L'iniziativa 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. È pertanto un'iniziativa che, se pubblicizzata in maniera esaustiva e chiara e comprensibile, non comporta problematiche.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Valutazione dei potenziali punti CUP e accordi con le Aziende ospedaliere.

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 (anche con la collaborazione dei medici di base, delle ASL, ecc)

Fase 4. Monitoraggio in base alle prenotazioni inoltrate.

3. Tempi previsti

- Fase 1.** 2013.
- Fase 2.** 2013.
- Fase 3.** Entro 2014.
- Fase 4.** A partire da un anno dall'attivazione degli sportelli.

4. Costi previsti

Previsione di costo:

- Costo personale impiegato presso lo/gli sportello/i per le ore settimanali stabilite (se presso struttura sanitaria rientra nelle attività della struttura stessa).
- Costo della realizzazione del canale telematico (software) per la registrazione e trasmissione dei dati.
- Pubblicizzazione delle modalità di prenotazione, degli orari, ecc.

Circa 1500 euro.

Piano di Finanziamento: a carico del Comune di Galbiate – Farmacia comunale

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

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.

La valutazione viene effettuata considerando un consumo medio, per un'autovettura, di 120/130 g di CO₂ al km (dato Quattrotuote).

Per il numero di prenotazioni si considera cautelativamente una percentuale mensile pari al 20% delle famiglie residenti.

Num prenotazioni mensili	698
Num prenotazioni annuali (11 mesi)	7.678
km risparmiati	93.672
t CO₂ risparmiate	12,18
MWh risparmiati	47,20
Dato medio emissione per utilitaria a benzina/gasolio (fonte:quattrotuote) t CO₂/km	0,00013

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 7 – CUP a domicilio

Responsabile dell'attuazione	Comune Galbiate, Associazione Servizi Sociali
Tempi (inizio, fine)	2013 - 2014
Previsione di costo	1.500 euro
Piano di Finanziamento	Comune di Galbiate
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	47,20 MWh
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno]	12,18 tCO2
Indicatore di monitoraggio	numero prenotazioni effettuate = numero di viaggi (doppi in quanto andata e ritorno) risparmiati per/da l'ospedale risposte ai questionari

Azione 8 - Installazione di impianti fotovoltaici su superfici comunali

1. Descrizione

Il Comune di Galbiate possiede alcuni edifici le cui coperture risultano essere attualmente libere, e altri spazi disponibili. Si intende utilizzare tali superfici per alloggiare pannelli fotovoltaici al fine di produrre energia elettrica a zero emissioni di CO₂.

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, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO₂.

Dal momento che il dato sui Kwp del futuro impianto non sono al momento disponibili, data la superficie della copertura del nuovo edificio scolastico, e ipotizzando l'installazione di 1 Kwp per ogni 7m² di superficie, l'Amministrazione Comunale prevede la possibilità di installare un impianto di 54 kWp sull'edificio che ospiterà la nuova Scuola dell'Infanzia, in località Bartesate. L'impianto occuperà una superficie di 378 m² (circa il 42% della superficie disponibile - 900 m²).

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Galbiate, Assessorato ai Lavori Pubblici.

Altri Soggetti: Esco, Società private di investimento, Banche, Organizzazioni di vario genere, Associazioni industriali/artigianali.

Supporti Specialistici: Consulenti esterni, Progettisti impianti fotovoltaici; Studi tecnici.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

- Mancanza di incentivi per la realizzazione degli interventi che attualmente sono agevolati dal conto energia;
- Difficoltà ad individuare investitori interessati all'iniziativa.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Individuazione delle superfici disponibili.

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.

Una volta conclusa la fase 1 di mappatura delle superfici e decisi i lotti e i tetti su cui installare gli impianti, le fasi successive dalla 2 alla 6 si devono applicare per ogni impianto.

A conclusione di ogni ciclo strategico di intervento inizierà la fase di monitoraggio che permetterà di quantificare il risparmio di emissione di CO₂ ottenuto per ogni impianto.

3. Tempi previsti

Fase 1.	Già effettuata in fase di progetto.
Fase 2.	2018.
Fase 3.	2018.
Fase 4.	2020.
Fase 5.	2020.

4. Costi previsti

Previsione di costo e piano di finanziamento:

Per la realizzazione degli impianti sopra descritti, l'Amministrazione comunale, oltre che a fondi propri, può fare ricorso a contributi provinciali e accordi con ESCO o società esterne 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. Con un totale di 54 kWp si può pertanto ipotizzare una spesa pari a 189.000 euro.

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 sui tetti degli edifici pubblici sono calcolati a partire da:

- 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;

come di seguito descritto.

Dai dati progettuali si conoscono i kWp di picco installati, il tipo di pannelli con la relativa efficienza, l'esposizione, la latitudine, l'inclinazione e quindi i kWh/annui prodotti dall'impianto¹.

Moltiplicando i kWh prodotti per il fattore di emissione di CO₂ nazionale per l'elettricità consumata, stimato dalla commissione europea, si ottengono le tonnellate di CO₂ risparmiate grazie alla produzione di energia elettrica con pannelli fotovoltaici.

¹ Se non si è a conoscenza della esposizione, latitudine ed inclinazione si utilizzerà un valore medio di 1.100 kWh annui per kWp installati valido per il nord italia per stimare il valore di kWh annui prodotti.

	Nuova Scuola Elementare
KWp installati	54
Energia prodotta dai pannelli [MWh/anno]	54,9
Riduzione delle emissioni di gas serra [tCO₂/anno]	28,69

6. Indicatore di monitoraggio

Il monitoraggio si svolgerà a partire da quando gli impianti inizieranno ad essere installati sui tetti. Il monitoraggio dovrà proseguire per tutto il periodo in cui sarà valido l'accordo per la concessione dei tetti fino alla dismissione degli impianti e si comporrà delle seguenti azioni:

- Quantificazione delle superfici date in concessione.
- Superficie di pannelli fotovoltaici installata.
- Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.
- Traduzione di tale energia in t di CO₂ non emessa in atmosfera.

Azione 8 - Installazione di impianti fotovoltaici su superfici comunali

Responsabile dell'attuazione	Assessorato ai Lavori Pubblici
Tempi (inizio, fine)	2018 - 2020
Previsione di costo	189.000 euro
Piano di Finanziamento	Comune di Galbiate
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	59,4
Stima della riduzione delle emissioni [t CO ₂ /anno]	28,69
Costo di abbattimento della CO ₂ eq	Circa 179,76 €/tCO ₂ *
Indicatore di monitoraggio	kWh/anno prodotti

*Costo medio di intervento tratto da *PIANO STRATEGICO DELLE TECNOLOGIE PER LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA IN LOMBARDIA 2009* – a cura di Regione Lombardia, in collaborazione con Cestec, e con il contributo specialistico di Ernst&Young

Azione 9 - Installazione di impianti solari termici

1. Descrizione

Tra i dispositivi che utilizzano energia solare, quelli maggiormente diffusi sono gli impianti solari termici, che forniscono calore per la produzione di acqua calda e gli impianti fotovoltaici, che convertono l'energia solare direttamente in energia elettrica. In particolare, il pannello solare serve a catturare l'energia che giunge dal Sole sulla Terra, per produrre acqua calda ad una temperatura che può raggiungere anche 60-70°C. L'acqua calda prodotta, accumulata in un apposito serbatoio, può essere utilizzata per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento degli ambienti, così come per riscaldare le piscine o servire le esigenze di alberghi, scuole, camping, impianti di balneazione, ecc.

L'utilizzo dell'energia solare comporta benefici ambientali dovuti alla sostituzione di combustibili tradizionali con una fonte rinnovabile "pulita". Inoltre consente, a fronte di un investimento iniziale, di ridurre notevolmente la bolletta energetica (energia elettrica e/o gas) di un'abitazione, di un ufficio o di un'azienda.

L'azione si prefigge di realizzare interventi mirati a migliorare le prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto prevedendo lo sfruttamento delle risorse rinnovabili, installando impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, dimensionati per coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo del nuovo edificio in "Classe energetica A" che ospiterà le aule della nuova Scuola dell'Infanzia di Bartesate.

Dal momento che i dati del futuro impianto non sono al momento disponibili, data la superficie della copertura del nuovo edificio scolastico, e ipotizzando l'installazione dell'impianto solare termico sul 30% della superficie totale della copertura, l'Amministrazione Comunale prevede la possibilità di installare un impianto la cui superficie pannellata sarà di 63 m² (circa il 7% della superficie disponibile - 900 m²).

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato ai Lavori Pubblici

Altri Soggetti: Società di consulenza energetica

Supporti Specialistici: Progettisti specializzati nella progettazione energetica.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Difficoltà nel reperimento dei fondi per la realizzazione degli interventi. Sarà necessario, come sopra esposto, definire dei criteri di selezione per individuare gli impianti prioritari su cui intervenire.

2. Strategia di intervento

L'azione si compone dei seguenti livelli di intervento:

Fase 1. Commissionamento di progetti preliminari e preventivi ad aziende di competenza e società di consulenza.

Fase 2. Realizzazione degli interventi e collaudo.

Fase 3. Monitoraggio dei consumi.

3. Tempi previsti

Fase 1. Entro 2018

Fase 2. Entro 2020

Fase 3. A partire da un anno dalla messa in funzione delle opere realizzate.

4. Costi previsti

Voci di costo:

- Costo consulenti per gli studi di fattibilità.
- Costo imprese per l'acquisto dei materiali e la realizzazione degli impianti di solare termico.
- Costo di pubblicizzazione dell'impegno del Comune nell'impiego di fonti rinnovabili.

Le tipologie di collettori solari termici variano molto in termini di costo e di prestazioni. Nel caso dei collettori solari, il costo al metro quadro è, in realtà, poco indicativo, poiché il vero costo deve essere correlato alla quantità di acqua calda prodotta in un anno. Il costo complessivo per un impianto solare con collettori piani per la sola produzione di acqua calda sanitaria in una casa di 4 persone si aggira tra i 4.000 e i 6.000 €. I costi sono più alti e si avvicinano ai 10.000 € nel caso di integrazione del riscaldamento degli ambienti.

(Fonte: Energinfo – Manuale pratico per l'utilizzo delle fonti rinnovabili – Provincia di Bergamo).

Per quanto riguarda una stima di massima della spesa, si valuterà un costo pari a circa 860 euro per un pannello di circa 2,5 mq di superficie. Considerando una superficie di pannelli di 63 mq, il costo totale sarà di circa 21.672 euro.

Piano di Finanziamento: *Comune di Galbiate*

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

Sulla base delle indicazioni di calcolo fornite dalle Linee Guida ENEA, che forniscono, in base alla Fascia Solare di appartenenza del territorio, la produzione annua al metro quadro di pannello, si risale, partendo dal dato di fabbisogno di acqua calda sanitaria dello stabile e dalla superficie di collettore solare, alla produzione annua di MWh dell'impianto.

Il Comune di Galbiate si situa in Fascia 1, caratterizzata da una produzione unitaria di circa 1.064 kWh/mq. Pertanto si valuta un risparmio annuo pari a 67,03 MWh e 13,54 t CO2.

6. Indicatore di monitoraggio

Sulla base dei dati forniti si procederà con il calcolo – secondo la metodologia illustrata – su un campione significativo degli edifici al fine di calcolare con una buona approssimazione i parametri:

- **risparmio energetico** ottenuto in **MWh/annuo**;
- **risparmio delle emissioni** definito come **kg CO2 equivalente non emessi**.

Azione 9 - Installazione di impianti solari termici

Responsabile dell'attuazione	Assessorato ai Lavori Pubblici
Tempi (inizio, fine)	2018 - 2020
Previsione di costo	21.672 euro
Piano di Finanziamento	Comune di Galbiate
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	67,03
Stima della riduzione delle emissioni [t CO₂/anno]	13,54
Indicatore di monitoraggio	Risparmio energetico Kg di CO ₂ risparmiati (non emessi)

Azione 10 – Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

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 Galbiate 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 formalmente, ad un anno dalla vincita del bando, l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio.

In linea con la normativa vigente di Regione Lombardia, gli obiettivi del nuovo Regolamento Edilizio considerano 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 nel Regolamento possono appartenere a tre categorie di "applicabilità":

- 1) **obbligatori**: quindi necessariamente prescrittivi (aspetto innovativo dello strumento urbanistico in oggetto);
- 2) **consigliati**: con facoltà del singolo Costruttore o Committente di recepire il provvedimento, specie se sostenuto da particolari incentivi, di varia natura, visti i vantaggi economici e per la collettività;
- 3) **facoltativi**: con facoltà del singolo Comune di recepire il provvedimento - come obbligatorio o consigliato - ma ugualmente importanti in quanto indirizzano gli amministratori e gli operatori verso scelte più sostenibili.

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

Epoca costruttiva	Numero abitazioni
PRIMA 1919	865
1919-1945	180
1946-1961	244
1962-1971	595
1972-1981	872
1982-1990	464
DOPO 1991	207
TOTALE	3.427

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 2011 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 di circa il 2,7% sul totale delle abitazioni esistenti per gli interventi di ristrutturazione dell'involucro edilizio e mercato potenziale annuale di circa il 5,4% sul totale delle abitazioni esistenti per la sostituzione degli impianti termici.

All'interno del Regolamento Edilizio 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: Settore Urbanistica, Edilizia

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. Adozione dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio.

Fase 2. Promozione di campagne informative che coinvolgano 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, pubblicizza 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 ad hoc che svolga le seguenti mansioni:

- a. intensificazione dei controlli per verificare il corretto recepimento delle nuove regole;
- b. intensificazione dei controlli sulla procedura di Certificazione Energetica;
- c. 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 all'incentivo erogato. Le fasi successive si articoleranno nel corso degli anni successivi. 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 riporranno ciclicamente sulla base dell'esecuzione degli interventi.

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.

Previsione di costo: Costo per la redazione dell'Allegato Energetico – tra 2.000 e 4.000 euro

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 descritti nel PGT vigente.

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 piana
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
Post 1991	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 80-90 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
Post 1991	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:

- **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 per intervento			
	1	2	3	4
1900-1945	46%	22%	24%	13%
1946-1971	28%	29%	26%	13%
1972-1981	32%	18%	25%	13%
1982-1990	26%	18%	20%	13%
1991-2001	18%	26%	23%	12%

Dall'analisi delle limitazioni alla 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 da eseguire sull'involucro edilizio, in funzione dell'anno di costruzione dell'edificio, possono essere classificati come segue:

Epoca costruttiva	Interventi di manutenzione dell'involucro edilizio significativi
1900-1945	Intervento 2
1946-1971	Intervento 2
1972-1981	Intervento 1
1982-1990	Intervento 1
1991-2001	Intervento 3

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.

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.

- La quantificazione delle superfici da dedicare a impianti fotovoltaici si basa sulla prescrizione di installare almeno 1 kWp per ciascuna unità abitativa.

NB – la quantificazione dei risparmi legati alle installazioni di solare termico e fotovoltaico presso gli edifici esistenti sono già state incluse nelle rispettive azioni già attuate o in corso di sviluppo, nelle apposite sezioni del Documento.

Si riporta, nella tabella seguente, il riepilogo del risparmio energetico ed emissivo, conseguente all’attuazione dei contenuti del RE, secondo le modalità di calcolo esposte nella presente scheda attuativa.

Sistema involucro					
Epoca costruttiva	Fabbisogno specifico [kWh/m ² a]	Superfici da ristrutturare [m ²]	Consumo energetico [MWh]	Risparmio energetico [MWh]	Riduzione Emissioni [tCO ₂]
1900-1945	406	25.394	10.310	2.268	458
1946-1971	368	20.388	7.503	2.176	440
1972-1981	248	21.190	5.255	1.682	340
1982-1990	196	11.275	2.210	575	116
1991-2011	164	5.030	825	190	190

Sistema impianto					
Epoca costruttiva	Fabbisogno specifico [kWh/m ² a]	Superfici da ristrutturare [m ²]	Consumo energetico [MWh]	Risparmio energetico [MWh]	Riduzione Emissioni [tCO ₂]
1900-1945	406	50.787	20.620	2.681	541
1946-1971	368	40.775	15.005	1.951	394
1972-1981	248	42.379	10.510	1.366	276
1982-1990	196	22.550	4.420	575	116
1991-2011	164	10.060	1.650	198	40

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/annuo;
2. Il risparmio delle emissioni definito come tonnellate di CO₂ equivalente annue non emesse per ciascun tipo di intervento individuato.

Azione 10 – Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

Responsabile dell'attuazione	Settore Urbanistica ed Edilizia
Tempi (inizio, fine)	2012 (approvazione Allegato Energetico) – 2020 (riqualificazioni)
Previsione di costo	2.000 euro
Piano di Finanziamento	A carico del Comune di Galbiate (redazione Allegato Energetico)
Stima del risparmio energetico [MWh]	13.660 MWh
Stima della riduzione delle emissioni [t CO₂]	2.760 tCO ₂
Indicatore di monitoraggio	MWh/annuo; tCO ₂ /annuo

1. Descrizione

Il **Green Public Procurement** (GPP), vale a dire gli Acquisti Verdi della Pubblica Amministrazione, riguarda l'utilizzo di criteri di eco-sostenibilità all'interno delle procedure d'acquisto della Pubblica Amministrazione, cioè l'orientamento degli acquisti verso *"quei prodotti e servizi che hanno un minore, oppure un ridotto, effetto sulla salute umana e sull'ambiente rispetto ad altri prodotti e servizi utilizzati allo stesso scopo"* (U.S. EPA 1995).

Una procedura d'acquisto Verde prende in considerazione un bene/servizio, tenendo conto degli impatti ambientali del suo intero ciclo di vita, partendo dall'estrazione della materia prima, sino allo smaltimento una volta terminato il proprio corso di utilità, cioè quando diviene rifiuto.

La pratica del GPP consiste nella possibilità di inserire criteri di qualificazione ambientale nella domanda che le Pubbliche Amministrazioni esprimono in sede di acquisto di beni e servizi. Lo scopo è, da un lato, la riduzione dell'impatto ambientale delle attività dell'Amministrazione stessa, dall'altro, esercitare influenza sull'opinione pubblica, ponendosi come esempio di comportamento d'acquisto sostenibile.

Il ricorso allo strumento GPP viene incoraggiato da alcuni anni dall'Unione Europea che ne parla diffusamente sia nel *"Libro Verde sulla politica integrata dei prodotti"* del 1996, sia nel Sesto Programma d'Azione in campo ambientale e sviluppato nella Politica Integrata di Prodotto (IPP - *Integrated Product Policy*). È però la direttiva 2004/18/CE del 31 marzo 2004, relativa al *"coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di forniture, di servizi e di lavori"* che, a livello normativo, riconosce la possibilità di inserire la variabile ambientale come criterio di valorizzazione dell'offerta.

In parallelo alla eco-sostenibilità, il Comune di Galbiate ha introdotto i criteri di sostenibilità ambientale e sociale all'interno delle proprie procedure di acquisto, attraverso l'acquisto e l'utilizzo di carta ottenuta con materiale riciclato, coprendo il 90% del fabbisogno totale; inoltre l'amministrazione comunale si propone di proseguire tale azione di promozione all'interno di altre categorie di prodotto, in modo da ridurre l'impatto ambientale che hanno tali acquisti nell'arco del loro ciclo di vita: dall'estrazione delle materie prime alla produzione, distribuzione, uso, fino alla gestione dei rifiuti.

Un'Amministrazione Pubblica ha la possibilità di effettuare acquisti verdi, intervenendo nelle 5 fasi previste dalla normativa sugli appalti:

1. **Definizione dell'oggetto dell'appalto:** le direttive sugli appalti pubblici non contengono alcuna prescrizione riguardo alle caratteristiche degli acquisti. Gli enti hanno piena facoltà di decidere cosa serve e cosa e come comprare.
2. **Definizione di specifiche tecniche (art. 68 D.Lgs 163/06):** il capitolato può contenere indicazioni in termini di norme tecniche (caratteristiche, livelli di qualità, processi e metodi di produzione ecc.) contenute in leggi o normative tecniche di settore.
3. **Selezione dei candidati (art. 38 e 39 D.Lgs 163/06):** l'Ente pubblico può motivatamente escludere dalla partecipazione alla gara coloro i quali abbiano subito una condanna, con sentenza passata in giudicato, per reati che incidano sulla moralità professionale o chi abbia commesso errore grave accertato, in materia professionale.
4. **Aggiudicazione dell'appalto (art. 81, 84 D.Lgs 163/06):** l'aggiudicazione dell'appalto può essere effettuata con il criterio del prezzo più basso o dell'offerta economicamente più vantaggiosa. In questo secondo caso il bando di gara stabilisce i criteri di valutazione dell'offerta, pertinenti alla natura, all'oggetto e alle caratteristiche del contratto, tra cui anche le caratteristiche ambientali.
5. **Esecuzione dell'appalto (art. 69 D.Lgs 163/06):** le stazioni appaltanti possono esigere condizioni specifiche per l'esecuzione, che attengano in particolare a esigenze ambientali e sociali.

Le indicazioni, in materia di percentuali di acquisti verdi, per le Pubbliche Amministrazioni, sono contenute nel Decreto Ministeriale n. 203 dell'8 maggio 2003. In particolare, viene specificato che gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico debbano coprire il proprio fabbisogno annuale di manufatti e beni, con una **quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato, in misura non inferiore al 30% del fabbisogno totale.**

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Galbiate

Altri Soggetti: associazioni ambientaliste di collaborazione, consulenti.

Supporti Specialistici: consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative; progettisti specializzati nella progettazione del paesaggio.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

L'acquisto di prodotti verdi comporta, per l'Amministrazione, un netto vantaggio culturale di ritorno di immagine presso la cittadinanza e gli enti partner. Non si rilevano pertanto ostacoli particolari all'attuazione dell'azione.

2. Strategia di intervento

Fase 1. Valutazione della percentuale di Acquisti Verdi attuali e quantificazione della sua/del suo integrazione/incremento.

Fase 2. Formazione/sensibilizzazione del personale comunale in tema di acquisti eco-sostenibili.

Fase 3. Pubblicizzazione alla cittadinanza dell'impegno del Comune in tema di acquisti ambientalmente sostenibili.

3. Tempi previsti

Fase 1. Entro metà 2013

Fase 2. Entro fine 2014

Fase 3. In contemporanea alle fasi di attuazione.

4. Costi previsti

Previsione di costo:

- pubblicizzazione al cittadino dell'impegno del Comune. L'Amministrazione si pone come esempio per la cittadinanza;
- spesa per acquisti verdi (per la quota parte che supera la percentuale del 30%, prevista dalla legge).

Piano di Finanziamento: *Comune di Galbiate.*

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Il risparmio energetico non è direttamente quantificabile ma si traduce in un'operazione di sensibilizzazione dell'opinione pubblica sulle tematiche dell'eco-sostenibilità, sottolineando come semplici gesti quotidiani, come la scelta di un prodotto riciclato o ottenuto con processi a basso impatto ambientale, possano tradursi, a livello di collettività, in un serio risultato ambientale.

6. Indicatore di monitoraggio

Indicatore qualitativo: percentuale di acquisti verdi annuale.

Azione 11 – Acquisti Verdi nella Pubblica Amministrazione

Responsabile dell'attuazione	Comune di Galbiate
Tempi (inizio, fine)	2013 - 2014
Previsione di costo	2.000 euro costo di pubblicizzazione + spesa per acquisti verdi
Piano di Finanziamento	Comune di Galbiate
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	Non quantificabile
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno]	Non quantificabile
Indicatore di monitoraggio	% acquisti verdi annuale

Azione 12 - Comunicazione e formazione su tematiche di risparmio energetico rivolte ai cittadini e alle scuole

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.

Si tratta sostanzialmente di realizzare efficaci processi partecipativi attraverso azioni consecutive, ma nel contempo tra loro strettamente connesse, di comunicazione, sensibilizzazione e formazione. Azioni chiaramente differenziate per tipologia di referenti, adattabili pertanto sia al possibile livello di comprensione, sia al contributo attivo da ciascuna di esse atteso.

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 ed avere una popolazione con una cultura del sostenibile 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

È obiettivo imprescindibile perché la stessa informazione resa disponibile attraverso la comunicazione possa risultare proficua. Una 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. 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

È necessario distinguere all'interno i vari *target* a cui la Pubblica Amministrazione di volta in volta si rivolge, perché da ciò dipendono i mezzi di comunicazione da utilizzare, nonché il linguaggio e le notizie da divulgare. La comunicazione delle attività intraprese dal Comune di Galbiate ai cittadini potrà avvenire attraverso i tradizionali mezzi di comunicazione: potrebbero essere elaborati dei comunicati stampa da diffondere ai vari giornali, emittenti radio e televisive locali. Altri mezzi di comunicazione potrebbero essere il sito del Comune, in cui potrebbero essere indicate alcune piccole *news* e cartelloni stradali luminosi in cui potrebbero essere scritti messaggi molto semplici.

Inoltre, potrebbero essere organizzati degli incontri su determinate tematiche, meglio se di attualità, quali convegni o workshop. Per pubblicizzare tali incontri si potrebbe inserire la notizia nello spazio "In evidenza" sul sito del Comune e alcuni di questi incontri potrebbero incentrarsi sull'illustrazione delle azioni attuate dall'Amministrazione Pubblica, nel campo della tutela ambientale, ad esempio le altre azioni del SEAP.

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 quali sono i passaggi necessari per 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". Inoltre, si potrebbe creare una pagina nell'area tematica "Ambiente igiene e verde" del sito del Comune in cui inserire alcune FAQ sugli stessi argomenti.

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 inerente agli argomenti della 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 inferiore o scuola secondaria superiore). 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.

Attività già svolte dal Comune di Galbiate:

- 2011: Convegno e mostra espositiva sulle tematiche relative alla bioedilizia (energie rinnovabili, efficienza degli edifici pubblici, implementazione di politiche energetiche), presso il centro culturale di Villa Bertarelli.

- 2007: Campagna Enel per la distribuzione alla popolazione di lampadine a basso consumo energetico ed erogatori a basso flusso.
- 2007: distribuzione ai cittadini dell'opuscolo "Risparmio energetico ed energie rinnovabili" a seguito della campagna di Audit energetici, promossa da Fondazione Cariplo per sensibilizzare i comuni della Regione Lombardia al risparmio energetico.

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Assessorato Lavori Pubblici, all'Istruzione, all'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 elementari, medie inferiori e superiori.

3. Tempi previsti

Per quanto riguarda le attività di formazione e comunicazione del cittadino comune, sia esso studente, lavoratore o pensionato, esse dovrebbero iniziare entro il 2013, essendo necessari alcuni mesi per

organizzare le sottoazioni e preparare il materiale. 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

Previsione di costo:

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. Circa 1.500 euro.

Piano di Finanziamento

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

Inoltre la partecipazione attiva del personale, derivante dalle azioni formative espresse, 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 della amministrazione comunale può essere reinvestito nella campagna di formazione ed informazione.

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

Le Azioni di Sensibilizzazione, se correttamente organizzate e portate avanti, attraverso una mirata individuazione dei soggetti e la revisione dei contenuti e delle modalità di comunicazione in base al destinatario del messaggio, costituiscono la base indiscussa per la buona riuscita delle Azioni di Piano più "concrete" e strutturali. La Sensibilizzazione e la comunicazione sono processi di formazione continua che vanno ad instaurarsi nella cultura dei cittadini, consentendo il tramandarsi della coscienza collettiva tra le diverse generazioni.

Alla luce dell'impegno già dimostrato dal Comune in questo campo e dall'intenzione di proseguire e rafforzare le operazioni di comunicazione, non potendo quantificare direttamente l'Azione, si può ragionevolmente considerare come riduzione una percentuale cautelativa del **3%** delle emissioni dell'anno di baseline, considerando il fatto che le azioni di sensibilizzazione sono molteplici e agiscono sui diversi ambiti e settori del Piano. Per praticità si considera il risparmio solo in questa scheda di Azione. Tuttavia esso è da intendersi come distribuito sulle diverse iniziative di comunicazione, sponsorizzazione, pubblicizzazione, formazione e sensibilizzazione.

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 12 - Comunicazione e formazione su tematiche di risparmio energetico rivolte ai cittadini e alle scuole

Responsabile dell'attuazione	Assessorato ai Lavori Pubblici, istruzione, Ambiente
Tempi (inizio, fine)	Entro fine 2013
Previsione di costo	1.500 euro
Piano di Finanziamento	Comune di Galbiate
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	-
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno]	920,43
Indicatore di monitoraggio	<p>Comportamento sostenibile dei cittadini (verificato attraverso questionario periodico)</p> <p>Numero di partecipanti ai convegni, workshop</p> <p>Numero di persone che hanno avuto accesso al sito del Comune dedicato alle news o alle FAQ</p> <p>Diminuzione dei consumi di energia della città</p> <p>Numero di partecipazioni a bandi comunitari e nazionali</p>

Azione 13 - Promozione delle iniziative di riciclo e riuso dei rifiuti e sensibilizzazione della popolazione residente e delle imprese locali

1. Descrizione

Il Comune di Galbiate, attraverso la collaborazione di Silea SpA, società intercomunale lecchese per l'ecologia e l'ambiente, che si occupa della raccolta e della gestione dei rifiuti sul territorio, pubblica 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.

Secondo i dati forniti dall'Osservatorio della Provincia di Lecco, l'andamento della raccolta differenziata, a partire dagli anni '90 ad oggi presenta un trend in aumento. All'anno di baseline, il 2005, la percentuale media di raccolta differenziata provinciale era del 55.6 %.

Secondo quanto contenuto nella RSA (Relazione sullo Stato dell'Ambiente) della Provincia di Lecco:

La Provincia di Lecco ha raggiunto dei risultati d'eccellenza in materia di raccolte differenziate, anticipando già nel 1998 l'obiettivo del 35% previsto dalla normativa nazionale (D. Lgs. 152/2006) per il 2006 e da quella regionale (L.R. 26/2003) per il 2003.

L'analisi dello stato di fatto evidenzia tuttavia dei margini di miglioramento sia in termini quantitativi (estensione dei servizi di raccolta, aumento delle rese di intercettazione) sia qualitativi (aspetto questo particolarmente significativo per la frazione secca riciclabile).

Il miglioramento dei livelli di raccolta differenziata conseguiti, in un contesto quale quello lecchese già interessato da una domiciliarizzazione piuttosto spinta dei servizi di raccolta, richiederà un significativo impegno nel rilancio dei temi della partecipazione delle utenze e della loro incentivazione, anche con l'adozione di sistemi premiali di tipo individuale, con un supporto particolarmente importante che potrà essere dato dallo sviluppo di sistemi di tariffazione dei servizi alle utenze di tipo "puntuale".

Evoluzione attesa della produzione dei rifiuti urbani e delle raccolte differenziate nello scenario di piano

Anno	Abitanti	RU totali (t/a)	Raccolte differenziate (t/a)	Indifferenziati (t/a)	% RD
2006	327.754	157.171	87.469	69.702	55,7
2007	328.574	159.953	89.354	70.600	55,9
2008	330.853	162.519	95.731	66.788	58,9
2009	333.132	164.784	98.475	66.309	59,8
2010	335.411	166.971	103.554	63.416	62,0
2011	337.690	169.081	105.185	63.896	62,2
2012	339.969	171.116	106.783	64.334	62,4
2013	342.248	173.079	108.348	64.732	62,6
2014	344.527	174.972	109.879	65.093	62,8
2015	346.806	177.095	111.674	65.421	63,1

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione:

Silea SpA

Assessorato Ecologia e Ambiente

Altri Soggetti: scuole, cittadinanza, imprese locali

Supporti Specialistici: eventuali consulenti per supporto nella realizzazione delle campagne informative.

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

1. Difficoltà di dialogo con cittadini e imprese locali per via di: limitata motivazione cittadini/imprese, non idonea modalità di pubblicizzazione delle iniziative (linguaggio e/o mezzi non appropriati), ecc.
2. Come conseguenza del punto 1, non corretta differenziazione delle frazioni di rifiuto nei locali di raccolta condominiali e/o presso gli stabilimenti produttivi.
3. Carenza nel servizio erogato da Silea SpA.

A questo proposito il Comune di Galbiate, con la collaborazione continua di Silea SpA, 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 non corretta 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 Comune di Galbiate e Silea SpA 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 Silea SpA e trasparenza del dato, ovvero: pubblicizzazione alla cittadinanza mediante sito internet di Silea SpA e/o altri canali di comunicazioni ritenuti utili. La trasparenza del dato fornito da Silea SpA 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:

- a. valutazione del dato oggettivo fornito da Silea SpA sulle quantità di rifiuto misto, ovvero riscontro della diminuzione della frazione mista a fronte di un aumento del differenziato;
- b. 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. 2013

Fase 2. Fine 2013

Fase 3. Entro 1 anno dall'attuazione della campagna ripianificata

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

4. Costi previsti

Previsione di costo: 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. Circa 1.500 euro.

Silea SpA, 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 Galbiate, Silea SpA

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

Il risparmio emissivo ed energetico futuro non è a priori quantificabile. Tale valutazione è infatti implicitamente legata alle attività di monitoraggio, che si concentreranno sulle variazioni percentuali di raccolta differenziata. Considerando una ripianificazione 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).

Pertanto, a partire da una valutazione del risparmio di emissioni relativa all'ultimo anno utile per il quale si disponga dei dati a livello comunale di rifiuti indifferenziati e differenziati, si possono valutare le emissioni

secondo una conversione basata sul fattore fornito da IBIMET, pari a 0,65 t CO2 emesse per ogni t di rifiuto avviato a smaltimento ultimo. Le emissioni risparmiate così convertite possono essere ragionevolmente incrementate di una percentuale cautelativa (10-12%) considerando quanto suddetto.

<i>Fonte dei dati</i>	<i>Osservatorio Rifiuti Prov. LC</i>	
Rifiuti TOT (t)	Anno 2010	4616,65
Rifiuti Indifferenziati (t)		1387,99
Rifiuti Differenziati (t)		3228,66
% RD		70%
Emissioni per smaltimento dei non differenziati (t CO2)		902,1935
Emissioni evitate con la RD (t CO2)		2098,629
Emissioni evitate effettive (t CO2)		1196,4355
Incremento al 2020 (10-12%)		119,64355
TOT risparmio t CO2	1.316,08	

6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quantitativo: percentuale di rifiuto riciclato sul totale (da dati di Silea SpA, rapporti APAT, ISTAT, ecc)
- Indicatore quali-quantitativo: statistiche derivanti dalle risposte ai questionari inviati a cittadini e imprese.

Azione 13 - Promozione delle iniziative di riciclo e riuso dei rifiuti e sensibilizzazione della popolazione residente e delle imprese locali

Responsabile dell'attuazione	Settore Ecologia e Ambiente Silea SpA
Tempi (inizio, fine)	Entro fine 2013, azione reiterata con periodicità semestrale
Previsione di costo	1.500 euro
Piano di Finanziamento	Comune di Galbiate
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	2.724,80
Stima della riduzione delle emissioni [t CO2/anno]	1.316,08
Indicatore di monitoraggio	Percentuale di riciclato sul totale di rifiuto prodotto Statistiche derivanti dai questionari di indagine

Azione 14 – Formazione energetica per tecnici comunali

1. Descrizione

In un'azienda, la gestione del patrimonio energetico e la supervisione dello stato dei consumi e delle criticità su cui intervenire, proponendo e dimensionando iniziative e interventi volti all'ottimizzazione delle risorse energetiche, sono compiti fondamentali svolti da figure professionali qualificate.

Un Comune è assimilabile ad un'azienda che, per uno svolgimento sostenibile delle proprie funzioni ed una razionalizzazione dei propri bilanci economici ed ambientali, è tenuto ad una corretta e sistematica gestione delle proprie abitudini di consumo e organizzazione dell'energia, mediante comportamenti virtuosi e l'ausilio di personale qualificato.

Il Comune di Galbiate mira alla realizzazione di un'adeguata e aggiornata formazione energetica dei tecnici comunali, mediante frequenza di corsi specialistici, appoggiandosi anche a iniziative di carattere provinciale e regionale, e alle attività formative organizzate in occasione di specifici bandi, affinché vengano acquisite adeguate e specifiche competenze energetiche per la gestione e lo svolgimento delle diverse mansioni.

Per quanto riguarda nello specifico il progetto del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, il personale comunale viene coinvolto attivamente in incontri specifici che trattano le tematiche dell'efficienza energetica e della riduzione di emissioni atmosferiche, nonché presentazioni di opportunità di sviluppo di progetti specifici di sostenibilità energetica ed ambientale (si veda il programma della formazione nel Cap. 9).

SOGGETTI COINVOLTI

Principale responsabile dell'azione: Comune di Galbiate

Altri Soggetti: tecnici e Amministratori Comunali

Supporti Specialistici: soggetti di consulenza per l'organizzazione della formazione

POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

L'ostacolo principale consiste nella scarsa efficacia della formazione per modalità e metodologie non adeguate ai soggetti riceventi. Per questa ragione il Comune di Galbiate si avvale della collaborazione di enti e altri soggetti specializzati nelle attività di formazione, al fine di far acquisire ai tecnici comunali coinvolti le migliori competenze in merito.

2. Strategia di intervento

- Fase 1.** Tavoli di incontro tra il Comune e i soggetti di consulenza per la definizione delle modalità di svolgimento e dei contenuti della campagna di formazione.
- Fase 2.** Individuazione dei tecnici comunali da coinvolgere nella formazione.
- Fase 3.** Attuazione della formazione secondo le modalità stabilite, con reiterazione di aggiornamenti periodici.
- Fase 4.** Valutazione dell'efficacia della campagna formativa: verifica di apprendimento finale del corso formativo (e dei periodici corsi di aggiornamento); questionari d'indagine per i soggetti coinvolti per raccolta di osservazioni al fine di migliorare le procedure formative.

3. Tempi previsti

- Fase 1.** Entro marzo 2012.
- Fase 2.** Entro marzo 2012 (contemporaneamente a Fase 1).
- Fase 3.** Entro 2012.
- Fase 4.** Reiterate periodicamente in base ai corsi di aggiornamento. Per quanto riguarda i questionari, a partire dalla fine della prima campagna formativa con periodicità legata ai corsi.

4. Costi previsti

Previsione di costo:

I costi dell'iniziativa comprendono il compenso per i consulenti che organizzano la formazione e il materiale, da valutarsi sulla base delle ore di lezione stabilite (1.500 – 4.000 €), e/o i costi di iscrizione a corsi professionali (indicativamente 900 € a persona per un corso di Energy Manager). In totale tra i 1.500 e i 5.000 €.

Piano di Finanziamento: a carico del Comune di Galbiate.

5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO₂

La riduzione di CO₂ non è direttamente valutabile per la presente azione. L'attenzione posta sulla formazione del personale comunale è alla base di un corretto svolgimento delle proprie mansioni da parte dei tecnici, nonché di una esaustiva assistenza al cittadino.

6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quantitativo: numero di dipendenti comunali con qualifiche di corsi professionali sull'energia.

Azione 14 – Formazione energetica per tecnici comunali

Responsabile dell'attuazione	Comune di Galbiate
Tempi (inizio, fine)	2012
Previsione di costo	1.500 – 5.000 €
Piano di Finanziamento	Comune di Galbiate
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	Non quantificabile
Stima della riduzione delle emissioni [t CO₂/anno]	Non quantificabile
Indicatore di monitoraggio	Numero di dipendenti comunali con qualifiche di corsi professionali sull'energia

Allegato 2 – Cronoprogramma delle attività

