

**COMUNE DI BELLINZAGO LOMBARDO**



# **Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile**

**PAES**



FONDAZIONE CARIPLO





Coordinamento: Sindaco Emanuele Carpanzano  
Vice Sindaco Elio Negri  
Consigliere delegato Max Ortelli

Redatto da: Comune di Bellinzago Lombardo  
Assessorati: Urbanistica, Lavori Pubblici e Ecologia

COGESER Servizi S.r.l.  
I.Q.S. INGEGNERIA QUALITÀ E SERVIZI S.R.L.

Data di emissione: 7 Novembre 2011  
Revisione: 4

# 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.....	11
1.3 Infrastrutture, mobilità e servizi .....	11
1.4 Parco edilizio .....	13
1.5 Contesto paesaggistico .....	13
1.6 Sistema economico e produttivo .....	13
2 LO STRUMENTO PAES: CONTESTO NORMATIVO E SVILUPPO DEL PIANO .....	14
2.1 Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile.....	14
2.2 La politica energetica del territorio.....	15
2.3 Piani territoriali e settoriali .....	17
2.3.1 Piano Territoriale Regionale .....	17
2.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale .....	17
2.3.3 Il Piano di Governo del Territorio (PGT) .....	17
3 ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI .....	20
3.1 Coordinamento, struttura organizzativa e risorse umane dedicate.....	20
3.2 Budget e Risorse finanziarie previste per l’attuazione del piano d’azione.....	21
3.3 Programmazione delle azioni.....	21
4 INVENTARIO DELLE EMISSIONI.....	22
4.1 Premessa metodologica.....	22
4.2 Sistema energetico - emissivo: l’analisi preliminare.....	23
4.3 Sistema energetico - emissivo: le emissioni per categoria .....	25
4.3.1 Edifici, attrezzature/impianti e industrie.....	27
4.3.2 Trasporti.....	31
4.3.3 Altro .....	32
4.4 Sistema energetico-emissivo: il riepilogo .....	34
5 AZIONI INTRAPRESE DAL COMUNE NEGLI ANNI 2005-2010 .....	37
5.1 Individuazione delle azioni intraprese dal Comune dall’anno di baseline ad oggi .....	37
5.1.1 Edifici attrezzature/impianti e industrie.....	37
5.1.2 Trasporti.....	38
5.1.3 Produzione locale di energia elettrica .....	39
5.1.4 Teleriscaldamento/Raffrescamento, Cogenerazione, Solare Termico .....	39
5.2 Rendicontazione dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> .....	40
6 SCENARIO DI SVILUPPO .....	41
7 AZIONI DI PIANO .....	43
7.1 Modalità di presentazione delle azioni (Schede di Progetto).....	44
7.2 Sintesi operativa.....	45
8 MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO .....	49
8.1 Indicatori e tempistiche .....	50

9	PROCESSO DI FORMAZIONE PER L'AMMINISTRAZIONE LOCALE.....	52
9.1	Obiettivi e contenuti previsti .....	52
9.2	Modalità formative .....	54
10	SENSIBILIZZAZIONE E PUBBLICIZZAZIONE .....	55
	BIBLIOGRAFIA .....	58
	ALLEGATO 1 – SCHEDE DI PROGETTO .....	60
	ALLEGATO 2 – CRONOPROGRAMMA .....	106

## Terminologia acronimi e abbreviazioni

BEI	Baseline Emission Inventory
BAU	Business as Usual
CE	Commissione Europea
CEM	Consorzio Est Milano
CH <sub>4</sub>	Gas metano
CHP	Combined Heat & Power (cogenerazione)
CO <sub>2</sub>	Anidride Carbonica
EE	Energia Elettrica
ESCo	Energy Service Company
ETS	Emission Trading System
FC	Fondazione Cariplo
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
NTA	Norme tecniche d'attuazione
NO <sub>x</sub>	Ossidi d'azoto
PA	Pubblica Amministrazione
PAES	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile
PdS	Patto dei Sindaci
PGT	Piano di Governo del Territorio
POR	Programma Operativo Regionale
PV	Fotovoltaico
RSU	Rifiuti Solidi Urbani

## Premessa

Il Comune di Bellinzago Lombardo ha aderito, in data 03 Marzo 2011, 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 CO<sub>2</sub>. 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 2010 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 Bellinzago Lombardo 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 Bellinzago Lombardo come vincitore in data 03 novembre 2010, 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 CO<sub>2</sub> (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.

L'obiettivo individuato nel primo punto è stato soddisfatto dall'iniziativa intrapresa volontariamente dal Comune di Bellinzago Lombardo prima della partecipazione al bando: l'adesione al Patto dei Sindaci.

## 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:

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

F A S E 5	<b>AZIONI DI PIANO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esplicazione delle modalità di presentazione delle azioni (schede di progetto)</li> <li>• Presentazione delle Azioni suddivise per settore e periodo di attuazione</li> <li>• Sintesi operativa: presentazione dei risultati delle azioni per settore attraverso indicatori energetici e ambientali</li> </ul>
F A S E 6	<b>MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione degli indicatori di monitoraggio e delle frequenze delle misurazioni</li> <li>• Modalità di misurazione (diretta e indiretta)</li> <li>• Informazioni in merito alla presentazione dei Report di Monitoraggio</li> </ul>
F A S E 7	<b>PROCESSO DI FORMAZIONE PER L'AMMINISTRAZIONE LOCALE</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiettivi della formazione e soggetti da coinvolgere all'interno del Comune</li> <li>• Contenuti da trattare</li> <li>• Frequenza di aggiornamento</li> </ul>
F A S E 8	<b>SENSIBILIZZAZIONE E PUBBLICIZZAZIONE</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuazione degli stakeholder</li> <li>• Definizione delle modalità di coinvolgimento degli attori</li> <li>• Individuazione dei mezzi di comunicazione</li> <li>• Obiettivi del processo di pubblicizzazione</li> </ul>



## 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 (CO<sub>2</sub>) 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 Bellinzago Lombardo evidenzia le maggiori criticità emmissive nei settori:

- residenziale (causa del 68% delle emissioni totali );
- trasporti (incide per il 20% sul totale);
- terziario (incide per il 6% sul totale ).

Il settore pubblico (edilizia e trasporti), pur non incidendo in modo sostanziale sul bilancio energetico complessivo del Comune, è stato dettagliatamente analizzato e le azioni individuate che lo coinvolgono sono ritenute prioritarie dall'Amministrazione, come elemento da stimolo e di esempio per i processi che dipendono dall'iniziativa privata dei cittadini.

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 del Comune di Bellinzago Lombardo si pone un obiettivo di riduzione assoluto al 2020 di **circa 2610 tCO<sub>2</sub>** che corrisponde al 20,1% del valore delle emissioni complessive sul territorio comunale a partire dal 2005 **pari a 12.984 tCO<sub>2</sub>**.

Il Comune ha deciso di definire l’obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> 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

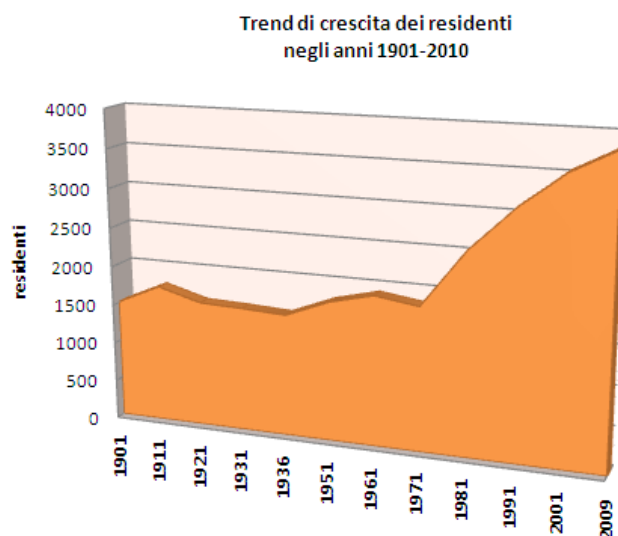
### 1.1 Inquadramento territoriale

Bellinzago Lombardo è un Comune sito in Provincia di Milano, si colloca ad est, e confina: a nord con Gessate, a sud-ovest con Gorgonzola. Il confine nord viene definito dalla Via Padana Superiore – ex SP 11, mentre a sud-ovest si trova confinante con un'area agricola.

La superficie urbanizzata è pari a ca. il 23% del territorio comunale.

### 1.2 Analisi demografica

Il Comune di Bellinzago Lombardo conta attualmente 3.851 abitanti (dato ISTAT aggiornato al 2010) e mostra una densità abitativa di circa 852 abitanti per kmq). L'andamento demografico negli anni è stato caratterizzato da un andamento costante fino agli anni '70 dove si rileva un aumento di rilevanza con crescita costante fino ai giorni nostri. Tale sviluppo è legato soprattutto ad un continuo incremento sia della popolazione residente che del numero di famiglie, con andamenti alterni nel corso degli anni, ma nel complesso sempre positivi. Dai dati ISTAT si rileva che il Comune di Bellinzago ospita in prevalenza una popolazione nelle fasce d'età tra i 30 e i 45 anni, cioè circa il 50% del totale. Gli indici di vecchiaia e di ricambio delineano una situazione relativamente normale.



### 1.3 Infrastrutture, mobilità e servizi

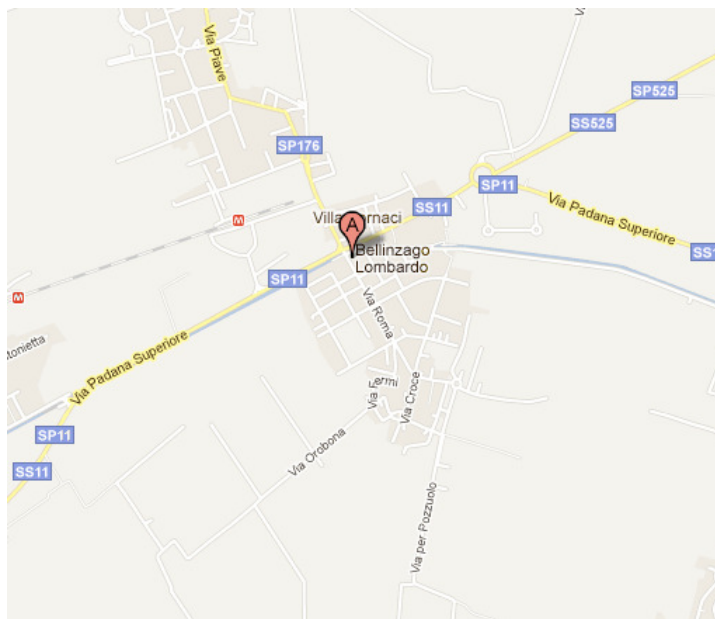
Il Comune di Bellinzago Lombardo è caratterizzato dai seguenti assi stradali principali:

- la Strada Padana Superiore (SP EX SS 11) che pure segna il confine col Comune di Gessate
- la SP 137 che attraversa Bellinzago da nord a sud.

Inoltre la Strada Cassanese (SP 103), pur non transitando nel territorio bellinzaghese, per poche centinaia di metri, influenza anch'essa fortemente la viabilità del comune, alla quale è connessa tramite la SP 137.

Fra pochi anni sia la Strada Padana Superiore sia la Strada Cassanese saranno interconnesse alla futura tangenziale est esterna milanese (TEEM) che impatterà fortemente sulle campagne bellinzaghesi ad ovest del centro abitato.

Per il trasporto su rotaia il Comune di Bellinzago Lombardo è servito dalla Linea 2 della Metropolitana Milanese tramite la stazione di Gessate, che sorge nelle vicinanze del confine con Bellinzago Lombardo ed il passante ferroviario a Pozzuolo Martesana anche se attualmente la stazione non è servita in modo adeguato dai treni.



**Figura 1 - Principali strade di collegamento sovra comunale (fonte: Google Maps)**

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

- Asilo nido
- Scuole dell'Infanzia;
- Scuola Primaria;
- Scuola Secondaria di Primo Grado;
- Biblioteca
- Polizia Locale;
- Farmacia;
- Ufficio Postale.

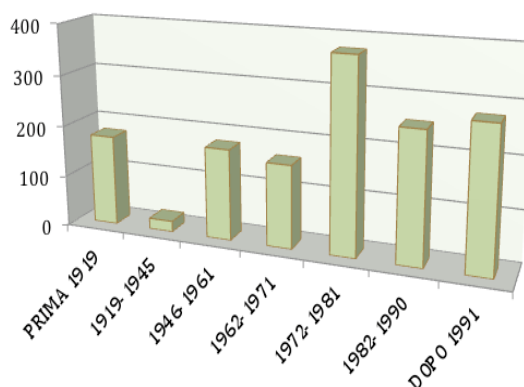
Per quanto riguarda altri servizi, tra cui istituti scolastici di diverso livello e ASL, Bellinzago Lombardo si appoggia ai principali comuni limitrofi, in particolare Gorgonzola, Melzo e Cassano d'Adda.

## 1.4 Parco edilizio

Il Comune di Bellinzago Lombardo ha un'estensione territoriale di 4,52 kmq.

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

Edifici ad uso abitativo classificati per epoca costruttiva



La prevalenza dell'edificato (circa il 74%) si è sviluppato nel periodo dal 1970 ai giorni nostri, mentre gli edifici precedenti al 1945 coprono circa il 13% del totale.

Per quanto riguarda le tipologie costruttive emerge chiaro che il più recente sviluppo residenziale è prevalentemente caratterizzato dalla presenza di villette mono - familiari e edifici dalle altezze limitate.

## 1.5 Contesto paesaggistico

Il sistema agricolo di Bellinzago Lombardo è caratterizzato dalla prossimità al Naviglio Martesana, che rappresenta l'elemento storico-paesaggistico più significativo di Bellinzago.

Il paesaggio agricolo caratterizza più della metà del territorio comunale. Le cascine attualmente operative sono distribuite principalmente nella campagna, dato che le cascine presenti nei due vecchi nuclei abitati principali (ossia Villa Fornaci e la "Bellinzago Vecchia") sono state quasi tutte trasformate in edifici residenziali o sono in attesa di interventi di ristrutturazione.

## 1.6 Sistema economico e produttivo

I dati statistici inerenti al sistema economico-produttivo del Comune di Bellinzago Lombardo mostrano la situazione seguente. Risultano insistere sul territorio del comune 187 imprese di piccole dimensioni così articolate:

- 24 imprese artigianali (24% degli addetti)
- 159 imprese del terziario (75% degli addetti)
- 19 aziende agricole (1% degli addetti)

## 2 Lo strumento PAES: contesto normativo e sviluppo del piano

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

Il Comune di Bellinzago Lombardo 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 CO<sub>2</sub> nel 2020.

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 Bellinzago Lombardo 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 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 CO<sub>2</sub> (sfruttamento delle aree verdi per la conversione in biomasse della CO<sub>2</sub>).

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 Bellinzago Lombardo, attento alle logiche di programmazione energetica regionali, ha aderito volontariamente ad una serie di iniziative in merito alle tematiche energetiche e ambientali tra cui ricordiamo il Patto dei Sindaci in data 03 Marzo 2011.

Nel triennio 2006-2008 il Comune di Bellinzago Lombardo 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.

### **2.3.1 Piano Territoriale Regionale**

Il Piano Territoriale Regionale è stato approvato nel 2009 e si propone obiettivi di:

- proteggere e valorizzare le risorse della Regione;
- riequilibrare il territorio lombardo;
- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia.

### **2.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (adottato con Atto di Consiglio Provinciale n.55 del 14 Ottobre 2003, successivamente revisionato, integrato e adottato con delibera n. 29 in data 20 aprile 2009) si occupa dell’assetto e tutela del territorio ponendosi come strumento intermedio tra la scala regionale e quella comunale, nonché come strumento prescrittivo e vincolante per le previsioni di piano del PGT.

Il PTCP della Provincia di Milano individua, quali obiettivo generale:

- la compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni
- L’integrazione fra i sistemi insediativi e della mobilità
- La ricostruzione della rete ecologica provinciale
- La compattazione della forma urbana
- L’innalzamento della qualità insediativa

### **2.3.3 Il Piano di Governo del Territorio (PGT)**

Il Piano di Governo del Territorio (PGT), il nuovo strumento urbanistico in vigore dal 2008, ha sostituito il *Piano Regolatore Generale (PRG)*, quale strumento di pianificazione comunale, a seguito del recepimento della L.R.12/2005.

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 Bellinzago Lombardo ha intrapreso un programma per adeguare il precedente PRG alle nuove disposizioni di legge, e dotarsi del PGT. Il PGT 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.  
Inoltre lo studio geologico potrà rivelarsi in vista di un possibile sviluppo delle sonde geotermiche.
- **Il Regolamento Edilizio** 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.

**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
<b>Piano d’Azione per l’Energia (PAE)</b>	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.	<b>△△△</b> <b>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES:</b> lo studio degli scenari descrive un trend evolutivo che sarà esteso al comune oggetto del piano
<b>Piano Territoriale Regionale</b>	Regionale	Approvato nel 2009 si propone obiettivi di: - proteggere e valorizzare le risorse della Regione; - riequilibrare il territorio lombardo; - rafforzare la competitività dei territori della Lombardia.	<b>△△</b> <b>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES:</b> analisi conoscitiva del territorio nelle valenze ambientali e paesistiche a livello sovracomunale
<b>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (delibera n. 55 del 14 ottobre 2003)</b>	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.	<b>△△</b> <b>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES:</b> analisi conoscitiva del territorio nelle valenze ambientali e paesistiche, riferimento per l’assetto del territorio
<b>Regolamento Edilizio Comunale (delibera n.100 del 28 dicembre 1984)</b>	Comunale	Dispone dell’Allegato Energetico di recente approvazione (22 settembre 2011)	<b>△△</b> <b>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES:</b> appendice energetica con prescrizioni energetiche obbligatorie sulle nuove costruzioni e indicazioni specifiche per gli interventi di riqualificazione.
<b>Piano di Governo del Territorio (delibera di avvio del procedimento di redazione n.106 del 27 Agosto 2009)</b>	Comunale	Il PGT è composto da: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento di Piano;</li> <li>• Piano di Servizi;</li> <li>• Piano delle Regole.</li> <li>• Studio Geologico</li> <li>• Regolamento Edilizio</li> </ul>	<b>△△△</b> <b>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES:</b> 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

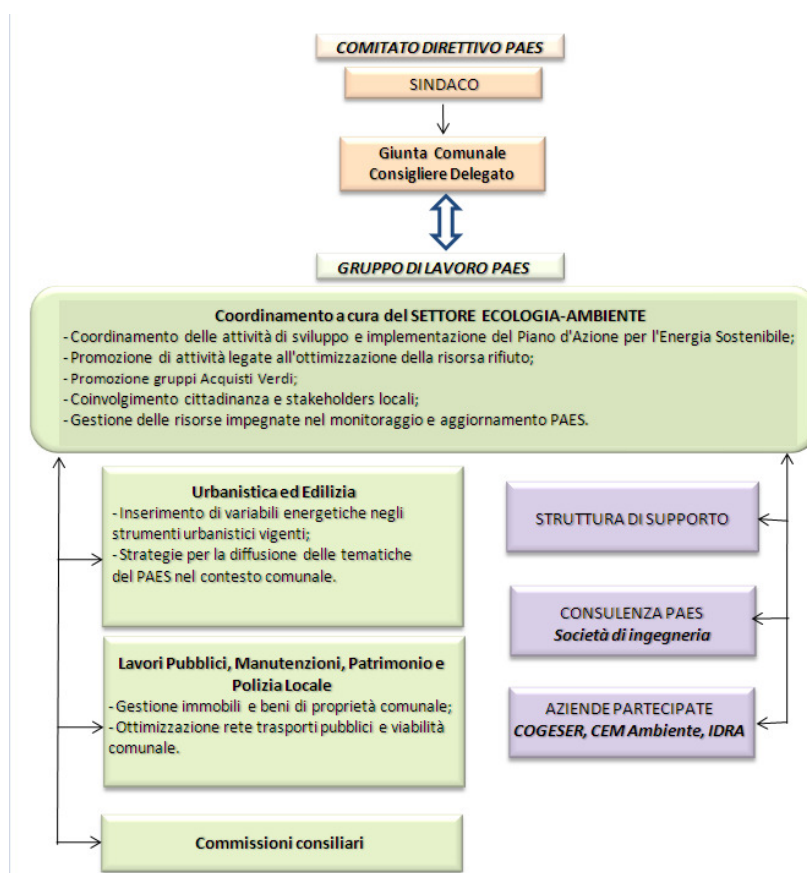
### 3 Aspetti organizzativi e finanziari

#### 3.1 Coordinamento, struttura organizzativa e risorse umane dedicate

Il Comune di Bellinzago Lombardo, 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 e dal Consigliere Delegato. 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 dell'amministrazione comunale coinvolti nelle tematiche energetico - ambientali affrontate nel documento, e coordinato dal responsabile del Settore Ambiente. Il gruppo si occupa dello sviluppo e dell'implementazione del PAES, e 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 Bellinzago Lombardo per lo sviluppo ed implementazione del PAES.



Organigramma– Comune di Bellinzago Lombardo

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

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

Per tutti i progetti che necessitano di copertura finanziaria, le modalità di tale copertura saranno indicate nei progetti e faranno riferimento alle risorse reperite attraverso:

- la partecipazione a bandi (europei, ministeriali e regionali, fondazioni, ecc)
- forme di autofinanziamento (ricorso a risorse proprie e accessi al credito)
- la contribuzione da parte dei soggetti coinvolti.

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

- fondi di rotazione;
- finanziamenti tramite banche;
- 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, se necessario, 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. Invece per le pianificazioni sul lungo termine ci si affida ad una precisa strategia di intervento piuttosto che a forme incentivanti, estranee ad una logica programmatoria 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 **CO<sub>2</sub>**.

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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2eq</sub> per settore anno 2008 – Comune di Bellinzago Lombardo**

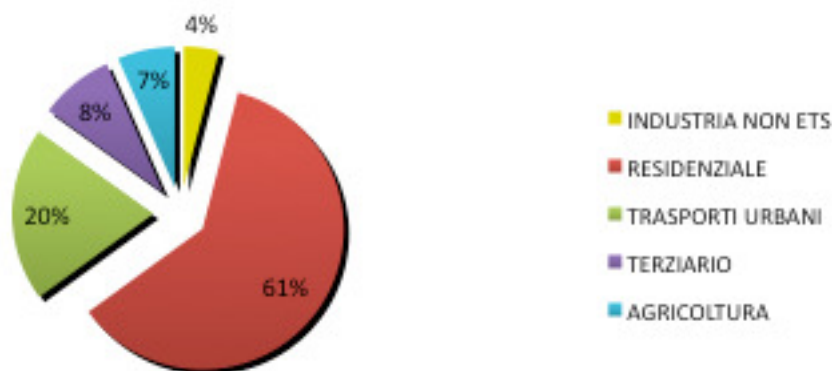
(Fonte: INEMAR, ARPA Lombardia e Regione Lombardia)

Nell'inventario INEMAR risulta che la fonte principale di emissioni di gas serra nel Comune oggetto di studio sia il settore dell'*Agricoltura*, segue 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* (impianti di riscaldamento e produzione ACS), mentre una quota emissiva decisamente ridotta è da attribuirsi invece ai settori *Altre sorgenti mobili e macchinari*, quest'ultimo costituito probabilmente dalle macchine utilizzate per la lavorazione dei prodotti agricoli.

**SIRENA**, creata da Cestec per conto di Regione Lombardia nel 2007, 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.

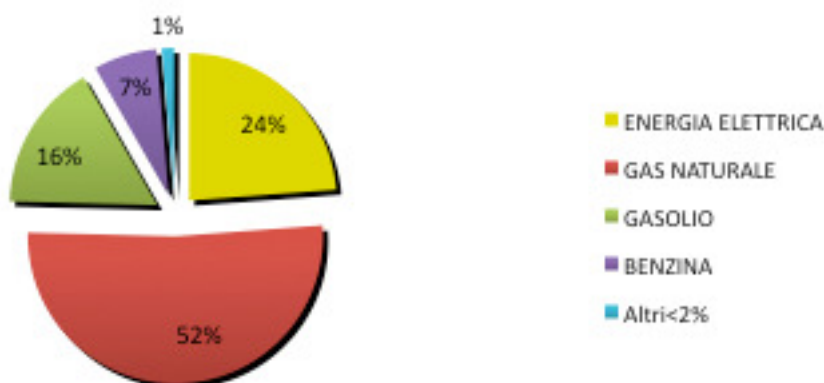
A differenza di INEMAR, in SIRENA si possono visualizzare le emissioni direttamente legate ai consumi finali di energia (le cosiddette "emissioni ombra", ovvero derivate da tutti i consumi energetici, compresa la quota parte di energia elettrica importata). È importante sottolineare che trattandosi dei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



**Emissioni di CO<sub>2eq</sub> per settore anno 2008– Comune di Bellinzago Lombardo**  
(Fonte: SIRENA, CESTEC)

Il grafico mostra la predominanza delle emissioni nel settore *Residenziale* dovuta al ruolo determinante delle "emissioni ombra" a discapito dei settori *Trasporti Urbani* e *Agricoltura*. Questi ultimi, infatti, passano da una percentuale emissiva rispettivamente del 32% e 42% nel panorama emissivo comunale rilevato da INEMAR ad una percentuale del 20% e 7% nel quadro emissivo stimato da SIRENA.

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.



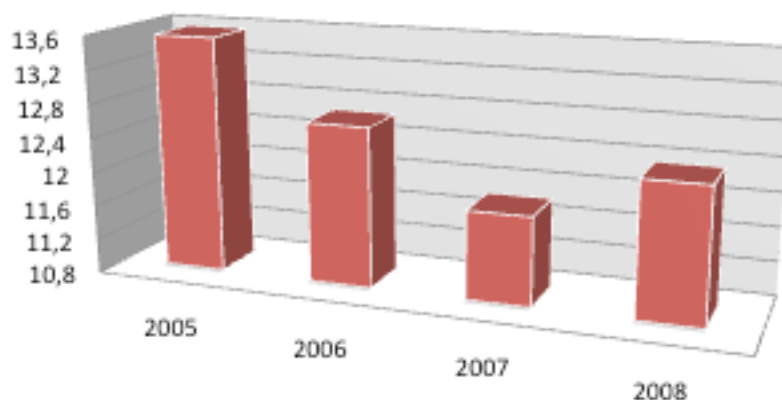
**Emissioni di CO<sub>2eq</sub> per vettore anno 2008– Comune di Bellinzago Lombardo**  
(Fonte: SIRENA, CESTEC)

Da una prima analisi emerge che le emissioni di gas serra, espresse in CO<sub>2eq</sub>, dovute all'utilizzo del gas naturale, corrispondono al 52% del bilancio ambientale totale. Il gas naturale è il combustibile fossile più utilizzato per la



produzione di energia termica ed è quindi il maggiore responsabile delle emissioni nei settori Residenziale e Terziario. La restante parte di emissioni nel bilancio comunale è prodotta essenzialmente dalla trasformazione di energia elettrica (24%) mentre una piccola parte è da imputare al consumo di benzina e che va 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 Bellinzago Lombardo**  
(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 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*: CURIT, SIRENA e INEMAR.

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

<b>Reperibilità dei dati</b>	
<b>Gestione diretta</b>	<b>Gestione indiretta</b>
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**

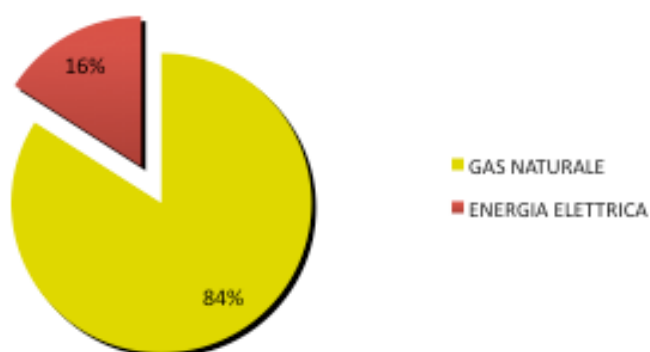
Categoria	Analisi top-down	Analisi bottom-up
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:</b>		
Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.		Dati forniti dal Comune Dati forniti da enti gestori
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)	Banca dati SIRENA	Dati forniti da enti gestori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

#### **4.3.1 Edifici, attrezzature/impianti e industrie**

##### ***Edifici, attrezzature/impianti 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 mostrano che gli edifici comunali più rappresentativi ai fini del seguente studio sono il Municipio e la Scuola Secondaria A. Einstein.

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



**Consumi energetici per vettore-anno 2005**

**Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA – Comune di Bellinzago Lombardo**

### Considerazioni per l'anno di baseline 2005

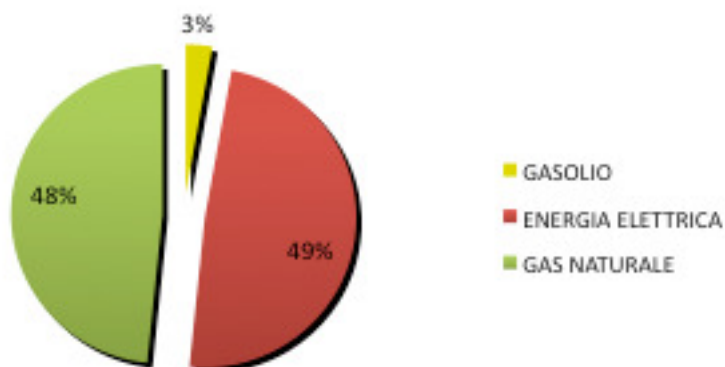
I consumi totali di energia finale ammontano a circa **1617,48 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **580,58 tCO<sub>2</sub>**.

#### **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 risulta determinante nel disegnare il quadro emissivo del settore in oggetto, in ugual misura il secondo fattore che incide nel quadro emissivo è quello dell'energia elettrica; per quanto riguarda gli altri vettori energetici, non sono rilevanti le emissioni dovute al Gasolio, mentre non si rilevano contributi positivi legati per esempio all'utilizzo di sistemi a biomassa.



**Consumi energetici per vettore-anno 2005**

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

Le cause di elevati consumi 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, 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 **2.890,06 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **786,60 tCO<sub>2</sub>**.

In merito alle emissioni, ogni cittadino è responsabile di circa **0,21 tCO<sub>2</sub>/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, caratterizzata da un clima invernale rigido (limitazione di esercizio per gli impianti dal 15/10 al 15/04) secondo la classificazione del D.P.R. n. 412 del 1993 riportata di seguito:

Provincia	Zona climatica	Gradi giorno	Comune
MI	E	2.557	Bellinzago Lombardo

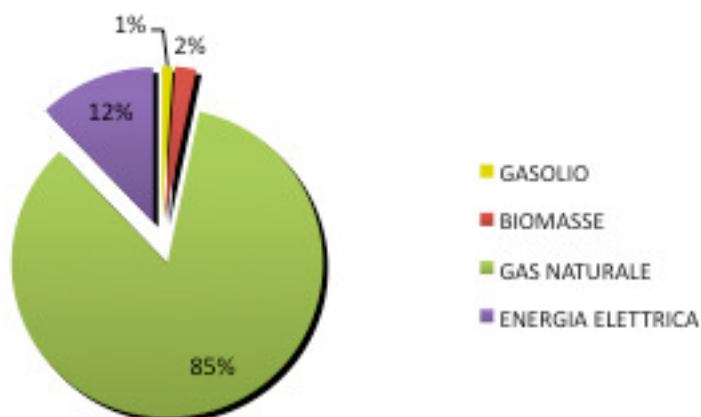
La classificazione climatica dei comuni italiani è stata introdotta dal D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione 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, a differenza del settore terziario il combustibile più usato è il Gas Naturale, responsabile dell'85% del quadro emissivo del residenziale, seguito dall'Energia Elettrica, mentre il contributo del Gasolio e delle biomasse intese prevalentemente come legna o pellets che alimentano stufe e caminetti risulta estremamente limitato.



**Consumi energetici per vettore-anno 2005**  
**Edifici residenziali – Comune di Bellinzago Lombardo**

Considerazioni per l'anno di baseline 2005

I consumi totali di energia finale ammontano a circa **38.172,61 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **8.875,87 tCO<sub>2</sub>**.

In merito alle emissioni, ogni cittadino è responsabile di circa **2,41 tCO<sub>2</sub>/persona** emesse in atmosfera.

**Illuminazione pubblica**

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 **185,31 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **89,5 tCO<sub>2</sub>**.

**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 Bellinzago Lombardo 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 CO<sub>2</sub> da parte dell'industria.

### 4.3.2 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 4 – Parco veicoli comunale nell'anno di baseline*

Elenco dei veicoli					
marca	modello	tipologia	numero veicoli	combustibile	percorrenze medie annuali [km]
PIAGGIO	AF4T APECAR P3		1	benzina	3100
PIAGGIO	AF4T APECAR P3		1	benzina	3300
SKODA	795 SWJ11 Felicia	autovetture	1	benzina	5750
FIAT DUCATO	230BGMNB	veicoli industriali leggeri e pesanti	1	benzina	7450
INNOCENTI SPA	Elba INNOCENTI	autovetture	1	benzina	5200
FIAT STILO	1600	autovetture	1	benzina	8000

Bellinzago Lombardo 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 **17,39 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **4,33 tCO<sub>2</sub>**.

#### **Trasporti pubblici**

Il territorio comunale è attraversato dalle autolinee gestite da AddaTrasposti e da MilanoSudEst 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 **357,73 MWh**.

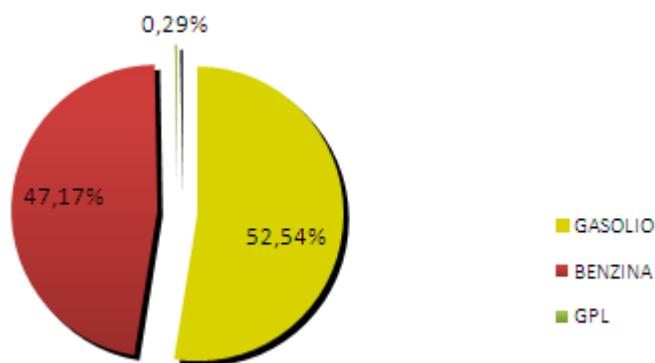
Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **95,51 tCO<sub>2</sub>**.

### **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 100% dei consumi derivanti dalla circolazione delle autovetture sul territorio comunale, nemmeno una piccola minoranza di cittadini ha acquistato un veicolo "ecologico" che funziona a GPL.



**Consumi energetici per vettore-anno 2005**

**Trasporti urbani – Comune di Bellinzago Lombardo**

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 **10.030,4 MWh**.

Le emissioni totali in atmosfera corrispondono a **2.551,83 tCO<sub>2</sub>**.

In merito alle emissioni, ogni cittadino è responsabile di circa **0,69 tCO<sub>2</sub>/persona** emesse in atmosfera.

#### **4.3.3 Altro**

Oltre alle fonti di emissione correlate al consumo energetico indicate nelle categorie *Edifici attrezzature/impianti e industrie* e *Trasporti*, il Comune può decidere di inserire nell'inventario altre fonti di emissioni di gas a effetto serra, sempre che il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile preveda azioni volte a mitigare tali emissioni. Per facilitare la raccolta dei dati, sono stati predefiniti come potenziali settori lo



smaltimento dei rifiuti e la gestione delle acque reflue. Si ricorda che la raccolta di dati per questi settori è volontaria.

Dal momento che il Comune di Bellinzago Lombardo non ha previsto azioni volte alla riduzione delle emissioni legate ai settori *Smaltimento dei rifiuti* e *Gestione delle acque reflue* è stato possibile escludere dal Piano di Azione per l'Energia Sostenibile tali campi emissivi. Per questo motivo non indicheremo i dati relativi alle emissioni di CO<sub>2</sub> da parte dei settori suddetti.

#### 4.4 Sistema energetico-emissivo: il riepilogo

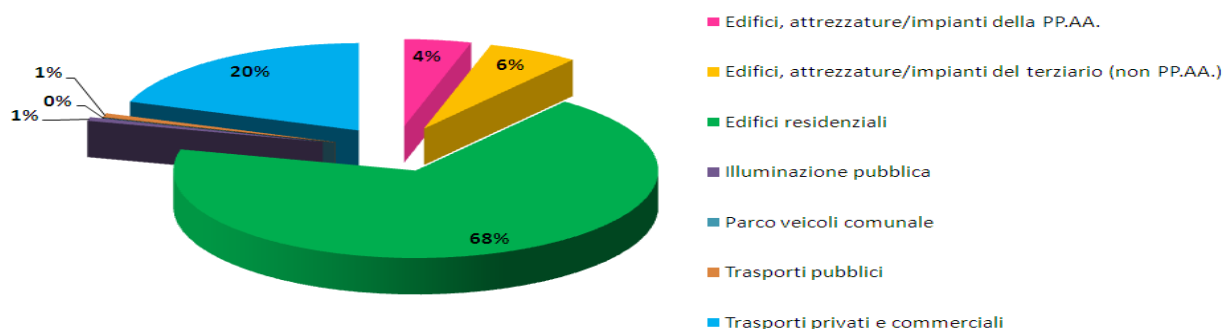
Le analisi energetiche ed emissive di settore sono finalizzate alla compilazione del template fornito da Fondazione Cariplo riportato di seguito.

Categoria	CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh]															Totale
	Energia elettrica	Riscaldamento/raffrescamento	Combustibili fossili							Energie rinnovabili						
			Gas naturale	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Bio carburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:</b>																
Edifici, attrezzature/impianti comunali.	135,87		1481,62													1617,48
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non comunali)	1468,08		1311,23	31,79	1,95	77,00										2890,06
Edifici residenziali	4633,77		32169,14	93,80	11,65	431,45							832,07	0,73		38172,61
Illuminazione pubblica comunale	185,31															185,31
																0,00
<b>Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>6423,03</b>	<b>0,00</b>	<b>34961,99</b>	<b>125,59</b>	<b>13,60</b>	<b>508,45</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>832,07</b>	<b>0,73</b>	<b>0,00</b>	<b>42865,46</b>
<b>TRASPORTI:</b>																
Parco veicoli comunale								17,39								17,39
Trasporti pubblici						357,73										357,73
Trasporti privati e commerciali			27,12	459,37		4976,52	4471,24						96,15			10030,40
<b>Subtotale trasporti</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>27,12</b>	<b>459,37</b>	<b>0,00</b>	<b>5334,25</b>	<b>4488,63</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>96,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10405,53</b>
<b>Totale</b>	<b>6423,03</b>	<b>0,00</b>	<b>34989,11</b>	<b>584,96</b>	<b>13,60</b>	<b>5842,70</b>	<b>4488,63</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>96,15</b>	<b>832,07</b>	<b>0,73</b>	<b>0,00</b>	<b>53270,98</b>

Categoria	emissioni di CO2 [t]/ emissioni di CO2 equivalenti [t]															Totale
	Energia elettrica	Riscaldamento/raffrescamento	Combustibili fossili							Energie rinnovabili						
			Gas naturale	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Olio vegetale	Bio carburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	Energia geotermica	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE:</b>																
Edifici, attrezzature/impianti della PP.AA.	281,29		299,29													580,58
Edifici, attrezzature/impianti del terziario (non PP.AA.)	493,42		264,87	7,22	0,54	20,56										786,60
Edifici residenziali	2237,96		6498,17	21,29	3,25	115,20										8875,87
Illuminazione pubblica	89,50															89,50
																0,00
<b>Subtotale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>3102,17</b>	<b>0,00</b>	<b>7062,33</b>	<b>28,51</b>	<b>3,79</b>	<b>135,76</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10332,56</b>
<b>TRASPORTI:</b>																
Parco veicoli comunale								4,33								4,33
Trasporti pubblici						95,51										95,51
Trasporti privati e commerciali			5,48	104,28		1328,73	1113,34									2551,83
<b>Subtotale trasporti</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,48</b>	<b>104,28</b>	<b>0,00</b>	<b>1424,24</b>	<b>1117,67</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2651,67</b>
<b>ALTRO:</b>																
Smaltimento dei rifiuti																
Gestione delle acque reflue																
Altro - specificare																
<b>Subtotale gestione rifiuti, acque, altro</b>																<b>0,00</b>
<b>Totale</b>	<b>3102,17</b>	<b>0,00</b>	<b>7067,81</b>	<b>132,79</b>	<b>3,79</b>	<b>1560,00</b>	<b>1117,67</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>12984,22</b>

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

Le emissioni di CO<sub>2</sub> complessive sono ripartibili **per settore** come riportato nel diagramma di seguito.

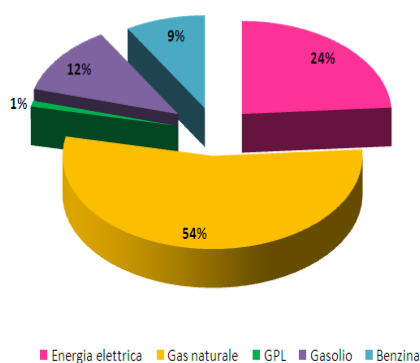


#### Emissioni CO<sub>2</sub> per settore anno 2005– Comune di Bellinzago Lombardo

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

- residenziale (causa del 68% delle emissioni totali );
- trasporti (incide per il 20% sul totale);
- terziario (incide per il 6% sul totale ).

Le emissioni di CO<sub>2</sub> complessive sono ripartibili **per vettore** come riportato nel diagramma di seguito.



#### Emissioni CO<sub>2</sub> per vettore anno 2005– Comune di Bellinzago Lombardo

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

### **Individuazione dell'obiettivo del Patto dei Sindaci**

Il dato finale relativo alle emissioni complessive del Comune nell'anno di baseline indicato nel template di FC consente di definire l'obiettivo (pari ad almeno il 20% in meno rispetto al valore individuato) che il Comune si propone di raggiungere per l'anno 2020.

Il Comune di Bellinzago Lombardo si impegna a ridurre di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche che migliorino l'efficienza energetica, aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile e stimolino il risparmio energetico e l'uso razionale di energia.

L'obiettivo imposto dal Patto dei Sindaci al Comune di Bellinzago Lombardo può essere così riassunto:

<b>Anno di Riferimento</b>	<b>2005</b>
<b>Emissioni di CO<sub>2</sub> [tCO<sub>2</sub>]</b>	<b>12.984,22</b>

**Riduzione di almeno 2.610 tCO<sub>2</sub>**



<b>Emissioni di CO<sub>2</sub> [tCO<sub>2</sub>]</b>	<b>10.374,22</b>
<b>Anno di Riferimento</b>	<b>2020</b>

## 5 Azioni intraprese dal Comune negli anni 2005-2010

### 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 CO<sub>2</sub>.

Il Comune di Bellinzago Lombardo negli anni 2005-2010 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 CO<sub>2</sub> per settore.

#### 5.1.1 Edifici attrezzature/impianti e industrie

##### **Edifici attrezzature/impianti della PP.AA.**

Gli immobili di proprietà del Comune sono stati oggetto di **Audit Energetici nell'anno 2007**; per ogni edificio comunale è stato eseguito un rapporto di *Audit leggero* per effettuare una prima analisi dello stato energetico della struttura. Si riporta in tabella gli stabili oggetto di studio:

- Municipio
- Centro polivalente
- Palestra
- Scuola primaria
- Scuola secondaria di primo grado
- Centro sportivo

In seguito alla valutazione dei risultati ottenuti il Comune di Bellinzago Lombardo ha deciso di approfondire lo stato energetico degli stabili comunali che maggiormente influenzano i consumi energetici totali mediante l'elaborazione di *Audit energetico di dettaglio*.

Ad oggi il Comune di Bellinzago Lombardo ha preso atto degli interventi e dei risparmi energetici conseguibili in seguito alla riqualificazione energetica degli stabili comunali ed ha portato a termine alcune delle operazioni proposte. Inoltre il Comune si impegna a portare a compimento alcuni degli interventi proposti entro il 2020.

In particolare il Comune ha intrapreso interventi di riqualificazione dell'involucro (sostituzione infissi) delle case comunali e interventi di riqualificazione dell'impianto termico (sostituzione delle caldaie tradizionali con caldaie a condensazione installazione di valvole termostatiche e settorizzazione dell'impianto) nelle strutture scolastiche e nel centro polivalente.

Al fine di ridurre i consumi derivanti della produzione di acqua calda sanitaria degli impianti sportivi, nel 2010 il Comune ha installato **Erogatori a Basso Flusso (EBF)** sulle docce degli spogliatoi.

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

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

Il Comune ha provveduto inoltre all'*efficientamento del sistema di illuminazione pubblica* mediante interventi di sostituzione componenti.

#### Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale conseguito ammonta a circa **211,29 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **42,70 tCO<sub>2</sub>**.

### **5.1.2 Trasporti**

#### ***Parco Veicoli Comunali***

Il Comune ha iniziato l'azione di svecchiamento della flotta comunale attraverso l'acquisto di veicoli elettrici a emissioni zero con l'intento di intervenire 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. Nello specifico:

- Sostituzione della INNOCENTI Elba con Fiat Panda GPL;
- Smantellamento dei due Apecar e sostituzione con Ercolino Elettrico

#### ***Servizio per la razionalizzazione della mobilità***

La necessità di realizzare interventi per la riduzione del traffico e la razionalizzazione della mobilità, prevede interventi tesi a snellire e velocizzare la viabilità e la percorrenza delle macchine su strada, a limitare le percorrenze per evitare code e rallentamenti specie nelle vie interne del Comune e in prossimità del Centro storico. Il Comune di Bellinzago Lombardo per ovviare alle problematiche sopradescritte, sta provvedendo alla realizzazione di interventi di decongestione del traffico.

#### Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

Il risparmio di energia finale annuale conseguito ammonta a circa **526,14 MWh**.

Le emissioni totali abbattute annualmente corrispondono a **133,93 tCO<sub>2</sub>**.

### 5.1.3 Produzione locale di energia elettrica

#### **Fotovoltaico**

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

Per il Comune di Bellinzago Lombardo sono stati identificati:

- **impianti fotovoltaici di potenza complessiva 53 kW** installati su *edifici residenziali*
- **impianti fotovoltaici di potenza complessiva 335 kW** installati su *edifici non residenziali*

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 **381,21 MWh**.

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **184,13 tCO<sub>2</sub>**.

### 5.1.4 Teleriscaldamento/Raffrescamento, Cogenerazione, Solare Termico

Il Comune di Bellinzago ha realizzato 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, per le strutture del *centro sportivo*, scelto in rapporto al maggiore consumo di acqua calda sanitaria e in relazione alla possibilità di avere superfici a disposizione per l'installazione dei pannelli solari e della *scuola elementare*.

#### Considerazioni per le azioni intraprese negli anni 2005-2010

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

Le emissioni totali abbattute corrispondono a **6,87 tCO<sub>2</sub>**.

## 5.2 Rendicontazione dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>

La rendicontazione dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> è riportata nella tabella di seguito:

SETTORE & campi d'azione	AZIONE	Risparmio energetico [MWh]	Produzione di en. rinnovabile [MWh]	Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> [t]	Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> per settore [t]
<b>EDIFICI ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>					<b>45,02</b>
Edifici attrezzature/impianti comunali	1 Riqualificazione involucro (case comunali)	37,87	-	7,65	
Edifici attrezzature/impianti comunali	2 Riqualificazione impianto termico (pubb. amm.)	138,86	-	28,05	
Edifici attrezzature/impianti comunali	3 Installazione di Erogatori a Basso Flusso	34,56	-	7,00	
Illuminazione pubblica	4 Efficiamento sistema di illuminazione pubblica (sostituzione componenti, sistemi automatici di regolazione, sistemi di telecontrollo e di gestione)	4,80	-	2,32	
<b>TRASPORTI</b>					<b>133,93</b>
Parco veicoli comunali	5 Acquisto veicoli elettrici e gpl	5,41	-	1,35	
Razionalizzazione mobilità	6 Realizzazione di interventi di decongestione del traffico	520,73	-	132,58	
<b>PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA</b>					<b>184,13</b>
Fotovoltaico	7 Impianto fotovoltaico (pubblica amm.)	-	23,9	11,55	
Fotovoltaico	8 Impianto fotovoltaico (privati)	-	357,31	172,58	
<b>TELERISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO COGENERAZIONE, SOLARE TERMICO</b>					<b>6,87</b>
Solare termico	9 Solare termico (centro sportivo, scuola elementare)	34,03	-	6,87	

Tabella 5 - Sintesi delle Azioni realizzate dal Comune nel periodo 2005 - 2010

Il risparmio emissivo per le azioni intraprese dal Comune negli anni 2005-2010 in seguito agli interventi realizzati per tutti i settori è di **370 tCO<sub>2</sub>** 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.).

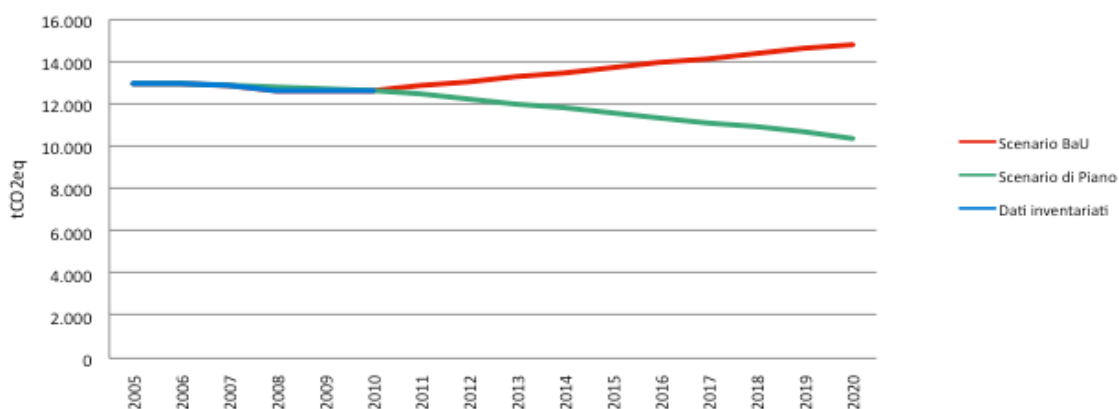
Ne deriva una previsione che delinea uno scenario tendenziale del sistema, in assenza di interventi di politica energetica, in cui il fabbisogno energetico al 2020 risulta pari a circa 30 milioni di tep, con una crescita complessiva del 21% rispetto al 2007 e un tasso di incremento medio annuo pari a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



**Scenario di sviluppo – Comune di Bellinzago Lombardo**

## 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%.



### **Esempio - Processo di raggiungimento dell'obiettivo**

I progetti volti al raggiungimento dell'obiettivo globale che il Comune di Bellinzago Lombardo 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 che durano nel tempo e che proseguono senza interruzioni.

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 venga 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 Bellinzago si impegna a portare a termine, entro il 2020, **12 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
- Finanziamento dell'azione (ovvero chi finanzia l'azione)
- 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<sub>2</sub>, 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 Bellinzago Lombardo si impegna ad abbattere **2.348 tCO<sub>2</sub>** 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 CO<sub>2</sub>.

**Tabella 6 - Sintesi delle Azioni che il Comune intende intraprendere.**

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				
<b>EDIFICI ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>								<b>41,36</b>
Edifici attrezzature/impianti comunali	MP	1 Riqualificazione impianto termico (municipio)	Riduzione consumi termici	-	42,59	-	7,26	
Edifici attrezzature/impianti comunali	MP	2 Riqualificazione impianto illuminazione	Riduzione consumi termici	Risposte dei fruitori del servizio a questionari di indagine	49,83	-	24,07	
Illuminazione pubblica	MP	3 Razionalizzazione sistema di illuminazione pubblica (sostituzione componenti, sistemi automatici di regolazione, sistemi di telecontrollo e di gestione)	Riduzione dei consumi di energia termica	Risposte della cittadinanza a questionari di indagine	20,76	-	10,03	
<b>TRASPORTI</b>								<b>271,04</b>
Trasporti privati e commerciali	LP	4 Acquisto veicoli metano e/gpl	Analisi qualità dell'aria	Trend evolutivo parco veicoli	-	-	245,52	
Mobilità sostenibile	BP	5 Sviluppo mobilità ciclabile (bike sharing)	Numero utenti utilizzatori del servizio	Statistiche da questionari	100,30	-	25,52	
<b>PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA</b>								<b>8,50</b>
Fotovoltaico	MP	6 Impianto fotovoltaico (pubblica amm.)	kWh prodotti annui	-	-	17,6	8,50	
<b>PIANIFICAZIONE TERRITORIALE</b>								<b>1.631,00</b>
Requisiti standard per rinnovo e sviluppo del patrimonio edilizio	BP	7 Regolamento energetico comunale - risparmi conseguibili nel parco edilizio esistente	Riduzione dei consumi	-	8.076,00	-	1.631,00	

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				
APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI								40,76
Requisiti/standard di efficienza energetica	BP	8 Acquisto prodotti e materiali ecosostenibili	-	Percentuale di acquisti verdi annuale	-	-	-	
Requisiti/standard di energia rinnovabile	MP	9 Acquisto energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili	Risparmio di CO2 dovuto all'utilizzo di energia da fonte non fossile	-	84,39	-	40,76	
COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEGLI STAKHOLDER								355,03
Servizi di consulenza	BP	10 Sensibilizzazione - audit energetici e termografie	Numero di adesioni all'iniziativa	-	1.526,90	-	355,03	
Sensibilizzazione e sviluppo delle reti locali	BP	11 Campagna riciclo	Percentuale di rifiuto riciclato sul totale	Statistiche da questionari	-	-	-	
Sensibilizzazione e sviluppo delle reti locali	BP	12 Incontri e seminari per cittadini	Riduzione dei consumi	Statistiche da questionari	-	-	-	

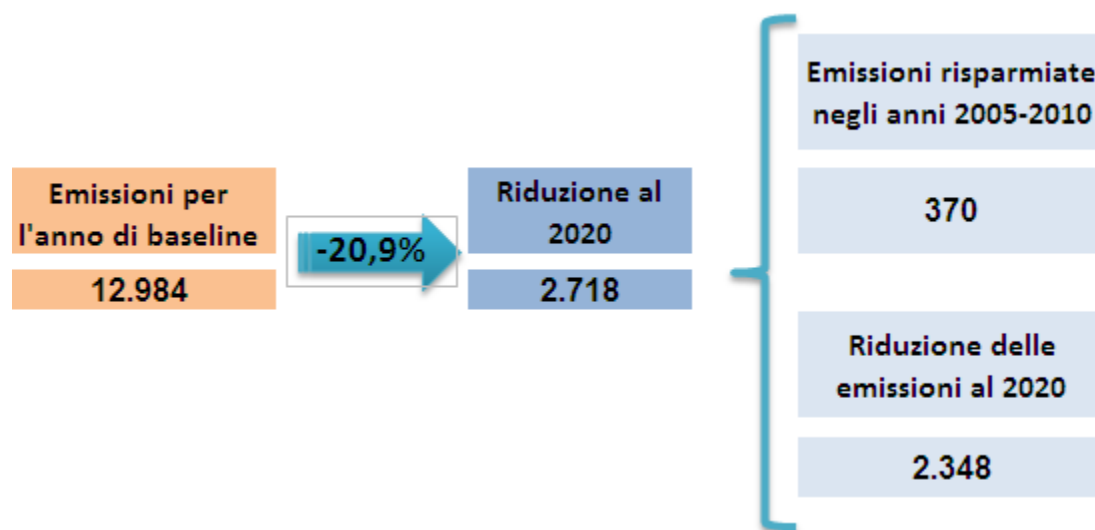
**Legenda:**

BP = breve periodo (entro il 2013)

MP = medio periodo (entro il 2016)

LP = lungo periodo (entro il 2020)

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 CO<sub>2</sub> rispetto all'anno di riferimento pari a **2.718 tCO<sub>2</sub>**.



Alla luce delle valutazioni sopra riportate è evidente che il Comune di Bellinzago Lombardo raggiungerebbe l'obiettivo imposto dal Patto dei Sindaci poiché entro il 2020 provvederebbe all'abbattimento del **20,9%** delle emissioni di CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>
- 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

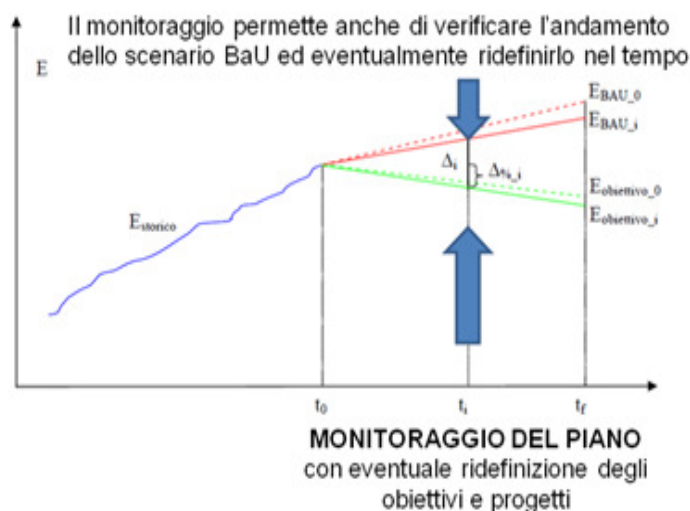
Il **sistema di monitoraggio** è necessario per seguire i progressi verso i target definiti a partire dalla situazione esistente.

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 della riduzione delle emissioni effettivamente ottenuta.

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 7 - 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 2011 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 CO<sub>2</sub> 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.

## **Modulo 1. Inquadramento generale**

*Il primo modulo prevede:*

- *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.*

## **Modulo 2. Il Patto dei Sindaci e il PAES: aspetti organizzativi e tecnici**

*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.*

## **Modulo 3. La definizione delle misure e dei progetti di riduzione e contenimento delle emissioni**

*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.*

*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).*

*I contenuti saranno così articolati:*

- *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).*

## **Modulo 4. Il monitoraggio e il reporting**

*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.*

*I contenuti sono elencati di seguito:*

- *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;*
- *utilizzo della Banca dati web-GIS di Fondazione Cariplo.*

## **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 stakeholders***

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 dall'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, 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 CO<sub>2</sub> 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 quadrimestrale, 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 8 – Sintesi delle attività di sensibilizzazione e pubblicizzazione**

<b>Destinatari</b>	<b>Contenuti</b>	<b>Modalità</b>
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 primaria e secondaria	Divulgazione dei temi della sostenibilità ambientale e efficienza energetica	Lezione frontale, laboratori interattivi, proiezione di documentari.
Insegnanti delle scuole primarie e secondarie di primo grado	Presentazione di materiali da distribuire agli alunni inerenti i temi della sostenibilità ambientale	Riunione.
Associazioni e imprese del territorio	Divulgazione del tema del Patto dei Sindaci e coinvolgimento nel processo del PAES	Collaborazione con progetti, che favoriscono il coinvolgimento delle aziende per fornire informazioni utili al processo di pianificazione.
Aziende del settore terziario	Divulgazione del tema del Patto dei Sindaci e coinvolgimento nel processo del PAES. Collaborazione nella comunicazione ai cittadini.	Raccolta dati e valutazione di possibilità di collaborazione nella comunicazione ai cittadini
Cittadinanza	Promozione dell'impegno del Comune in merito all'adesione al Patto dei Sindaci	Allestimento di stand in occasione di manifestazioni del Comune.
Cittadinanza	Divulgazione dei temi della sostenibilità ambientale e efficienza energetica	Seminario.

## Bibliografia

- ARPA LOMBARDIA - REGIONE LOMBARDIA (2009), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in regione Lombardia nell'anno 2005
- REGIONE LOMBARDIA - CESTEC SPA, SIRENA, Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente il Sistema per il monitoraggio della sicurezza, dell'efficienza e della sostenibilità del sistema energetico regionale - realizzato e gestito, per conto di Regione Lombardia, da Cestec spa
- COVENANT OF MAYORS [www.eumayors.eu/home\\_en.htm](http://www.eumayors.eu/home_en.htm)
- PROGETTO "KYOTO ENTI LOCALI" [http://www.kyotoclub.org/EELL\\_ET/](http://www.kyotoclub.org/EELL_ET/)
- ENEA [www.enea.it](http://www.enea.it)
- US E.P.A. [www.epa.gov](http://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](http://www.istat.it)
- TERNA [www.terna.it](http://www.terna.it)
- RING [www.ring.lombardia.it](http://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**

## Azione 1 – Riqualificazione impianto termico (municipio)

### 1. Descrizione

Il Comune si prefigge di realizzare interventi atti a migliorare le prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto degli stabili comunali attraverso alcune azioni riportate di seguito:

- prevedere, ove possibile, la riqualificazione degli elementi opachi e trasparenti disperdenti (cappotto termico, isolamento termico delle coperture, sostituzione dei serramenti, ecc.);
- 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);
- 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.
- 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 di Bellinzago Lombardo ha individuato, fra il parco edifici di proprietà, la sede Municipale quale possibile involucro edilizio idoneo all'impiego di un sistema di riscaldamento e raffrescamento, asservito da un **impianto di nuova generazione con pompa di calore**.

### SOGGETTI COINVOLTI

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

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

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

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

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. Progettazione ed esecuzione dell'intervento di riqualificazione.

Fase 2. Commissionamento, come previsto dalla legge, di ACE (Attestati di Certificazione Energetica) come strumento di verifica dell'effettiva e corretta esecuzione delle opere.

Fase 3. Monitoraggio dei consumi

### 3. Tempi previsti

L'azione sarà svolta nel medio periodo (entro il 2016).

### 4. Voci di costo

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

Onorari dei consulenti e dei professionisti che realizzeranno gli ACE.

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

### **Finanziamento**

Comune di Bellinzago Lombardo

Finanziamento regionale

### 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO<sub>2</sub>

I dati progettuali per la sostituzione dell'impianto tradizionale a metano con impianto a pompa di calore aria/acqua per il riscaldamento e raffrescamento del Palazzo Municipale dimostrano che si può ottenere un risparmio percentuale, in termini di Tonnellate Equivalenti di Petrolio, pari al 37% circa sul fabbisogno energetico per la climatizzazione invernale. Le emissioni abbattute corrispondono alla differenza tra le emissioni di CO<sub>2</sub> dovute al sistema tradizionale a gas metano e quelle dovute alla pompa di calore che utilizza energia elettrica per il funzionamento:

Emissioni da gas metano	$115,12 \text{ MWh} \cdot 0,202 \text{ tCO}_2 = 23,25 \text{ tCO}_2$
Emissioni da energia elettrica	$33,11 \text{ MWh} \cdot 0,483 \text{ tCO}_2 = 15,99 \text{ tCO}_2$
Emissioni abbattute	$23,25 \text{ tCO}_2 - 15,99 \text{ tCO}_2 = 7,26 \text{ tCO}_2$

### 6. Indicatore di monitoraggio

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

## Azione 1 – Riqualificazione impianto termico (municipio)

<b>Responsabile</b>	Assessorato ai Lavori Pubblici Assessorato all'Urbanistica
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011 - 2016
<b>Voci di costo</b>	Costo realizzazione interventi Diagnosi e ACE Pubblicizzazione
<b>Finanziamento</b>	Comune di Bellinzago Lombardo Finanziamenti regionali
<b>Stima del risparmio energetico</b>	42,59 MWh/a
<b>Stima della riduzione delle emissioni</b>	7,26 tCO <sub>2</sub> /a
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Risparmio energetico in seguito agli interventi realizzati

### 1. Descrizione

L'errore più comune nella realizzazione di un progetto di illuminazione per interni è quello di partire dalla scelta degli apparecchi illuminanti. Questo spesso genera soluzioni parziali, staticità degli effetti realizzati e numerosi errori di distribuzione della luce in rapporto alle situazioni che si andranno a creare nell'ambiente. Risulta invece essenziale realizzare un progetto di illuminazione partendo da un'analisi attenta e scrupolosa della struttura architettonica in questione, con un'indagine attenta dei materiali, dei colori e delle caratteristiche geometriche dello spazio da illuminare, cercando di sposare la struttura e l'arredo con la soluzione luminosa ideale. Solo un attento esame permetterà la realizzazione di un progetto che assicuri una distribuzione della luce ottimale e soprattutto adatta all'uso desiderato per quantità, qualità e comfort visivo.

Nell'ottica del risparmio energetico risulta fondamentale non tralasciare il contenimento dei consumi energetici proiettato non solo nella diminuzione dei livelli di illuminamento o del numero dei punti luce, come si potrebbe pensare, ma alla scelta scrupolosa di quelle tecnologie che rispettino efficienza e consumi desiderati.

A fronte della necessità di ridurre i consumi elettrici comunali e di ottenere una soluzione luminosa ideale negli ambienti scolastici e lavorativi la PA ha deciso di intraprendere un'opera di adeguamento dei sistemi di illuminazione su alcuni edifici di proprietà del Comune:

- Scuola primaria in Via Malenza
- Scuola secondaria di primo grado in Via Papa Giovanni XXII
- Centro per anziani in Via Roma
- Centro Polivalente in Via Malenza
- Palazzo comunale via Roma 46

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorato ai Lavori Pubblici

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

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

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Difficoltà nel reperimento dei fondi per sostenere le spese.

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

### 2. Strategia di intervento

Fase 1. Studio illuminotecnico sugli edifici che si intende riqualificare.

Fase 2. Realizzazione degli interventi.

Fase 3. Monitoraggio dei consumi.

Fase 4. Pubblicizzazione dei risparmi ottenuti alla cittadinanza.



### 3. Tempi previsti

Fase 1. Entro il 2011

Fase 2. Entro il 2012

Fase 3. Monitorare i consumi elettrici degli stabili oggetto di riqualificazione dalla fine dell'intervento per un anno intero.

Fase 4. Organizzare la campagna pubblicitaria dopo aver elaborato i dati monitorati.

### 4. Voci di costo

Costo dell'intervento di riqualificazione dell'impianto di illuminazione.

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

#### **Finanziamento**

Comune di Bellinzago Lombardo

### 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO<sub>2</sub>

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

Il Comune di Bellinzago Lombardo, con la sostituzione di 316 corpi illuminanti obsoleti con soluzioni tecnologiche ad alta efficienza, si pone come obiettivo il raggiungimento dei seguenti risultati:

risparmio energetico	49,83 MWh
riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub>	24,07 tCO <sub>2</sub>

### 6. Indicatore di monitoraggio

Indicatore **quantitativo**: riduzione percentuale dei consumi elettrici a fronte delle riqualificazioni dell'impianto di illuminazione.

## Azione 2 – Riqualificazione impianto di illuminazione (edifici comunali)

<b>Responsabile</b>	Assessorato ai Lavori Pubblici
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011 - 2013
<b>Voci di costo</b>	Oneri per studio illuminotecnico Costo realizzazione interventi Pubblicizzazione
<b>Finanziamento</b>	Comune di Bellinzago Lombardo
<b>Stima del risparmio energetico</b>	49,83 MWh
<b>Stima della riduzione delle emissioni</b>	24,07 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Risparmio energia elettrica in seguito agli interventi realizzati

## Azione 3 – Razionalizzazione sistema di illuminazione pubblica

### 1. Descrizione

Il Comune di Bellinzago Lombardo ritiene necessari interventi di efficientamento energetico sugli impianti di illuminazione pubblica, mediante progressiva sostituzione degli apparecchi obsoleti e maggiormente gravanti sui consumi energetici, con soluzioni tecnologiche ad alta l'efficienza. 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.

L'azione in questione è già stata intrapresa con successo negli anni tra il 2005 e il 2010, e consiste pertanto in un'operazione di completamento dello svecchiamento già avviato.

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorato ai Lavori Pubblici  
Enel Sole S.p.A.  
Co.Ge.Ser.

**Altri Soggetti:** Cittadini  
Consulenti esterni

**Supporti Specialistici:** Progettisti specializzati nella progettazione illuminotecnica.

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Accordi per interventi sugli apparecchi di proprietà di Enel Sole.

### 2. Strategia di intervento

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.

### 3. Tempi previsti

Azione da espletare a medio termine (entro il 2016).

#### 4. Voci di costo

Costi per la realizzazione delle opere.

##### **Finanziamento**

Comune di Bellinzago Lombardo

ESCo

#### 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO<sub>2</sub>

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

Il Comune di Bellinzago Lombardo ha già sostituito il 9% degli apparecchi del sistema di illuminazione pubblica tra il 2005 e il 2010; ipotizzando di sostituire, entro il 2020, i corpi illuminanti obsoleti rimanenti (91%) con soluzioni tecnologiche ad alta efficienza si ottengono i seguenti risultati:

risparmio energetico	20,76 MWh
riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub>	10,03 tCO <sub>2</sub>

#### 6. Indicatore di monitoraggio

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

### Azione 3 – Razionalizzazione sistema di illuminazione pubblica

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato ai Lavori Pubblici Enel Sole S.p.A. Co.Ge.Ser.
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2015
<b>Voci di costo</b>	Costo per realizzazione delle opere
<b>Finanziamento</b>	Comune di Bellinzago Lombardo
<b>Stima del risparmio energetico</b>	20,76 MWh
<b>Stima della riduzione delle emissioni</b>	10,03 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Diminuzione percentuale dei consumi

### 1. Descrizione

L'Amministrazione di Bellinzago Lombardo ha già provveduto allo svecchiamento della flotta veicoli comunali tra il 2005 e il 2010 con l'acquisto di veicoli elettrici e a gpl; in questo modo il Comune si è fatto promotore di un'azione volta a sensibilizzare tutta la comunità.

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

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

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Comune di Bellinzago Lombardo

**Altri Soggetti:** Fornitori veicoli  
Manutentori e gestori di veicoli  
Cittadinanza

**Supporti Specialistici:** Consulenti esterni

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Scarsa adesione da parte della cittadinanza.

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

### 2. Strategia di intervento

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

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

Fase 3. Avvio della campagna e ripetizione periodica.

Fase 4. Monitoraggio.

### 3. Tempi previsti

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

#### 4. Voci di costo

Costi per la sensibilizzazione.

#### **Finanziamento**

Comune di Bellinzago Lombardo.

#### 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO<sub>2</sub>

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

Combustibile	Consumo al 2005 [MWh]
Metano	27,12
GPL	459,37
Benzina	4.976,52
Gasolio	4.471,24

Sulla base delle considerazioni sopra riportate si ipotizza che il 60% dei consumi del 2005 derivanti da veicoli a benzina e gasolio siano da attribuire a veicoli a metano e gpl entro 2020.

Consumo [MWh]	Emissioni al 2005 [tCO <sub>2</sub> ]	Emissioni al 2020 [tCO <sub>2</sub> ]
5.668,66	1.465,24	1.219,72

In questo modo, a parità di consumi, il Comune potrà abbattere **245,52 tCO<sub>2</sub>** con la sola sostituzione di veicoli a gasolio e benzina con veicoli a metano e gpl.

#### 6. Indicatore di monitoraggio

Indicatore **quantitativo**:                      analisi qualità dell'aria  
Indicatore **qualitativo**:                      trend evolutivo parco veicoli

#### Azione 4 – Acquisto veicoli metano e gpl (trasporti privati e commerciali)

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Comune di Bellinzago Lombardo
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2020
<b>Voci di costo</b>	Sensibilizzazione
<b>Finanziamento</b>	Comune di Bellinzago Lombardo
<b>Stima del risparmio energetico</b>	-
<b>Stima della riduzione di emissioni</b>	245,52 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Analisi di qualità dell'aria Trend parco veicoli



## Azione 5 – Sviluppo mobilità ciclabile (bike-sharing)

### 1. Descrizione

L'utilizzo dell'automobile, anche per spostamenti brevi su percorsi cittadini, è ormai un'abitudine assodata sulla maggior parte del territorio italiano. La sostituzione di pochi spostamenti automobilistici, tra origini e destinazioni non eccessivamente distanti, con spostamenti ciclistici, comporterebbe un netto miglioramento della congestione del traffico, della qualità dell'aria e della vivibilità del territorio comunale. È evidente che l'Amministrazione di un solo comune, quale Bellinzago Lombardo, possa ben poco o nulla nei confronti delle abitudini della logistica nazionale e internazionale. Tuttavia è possibile, nel proprio piccolo, impegnarsi in azioni che apportino miglioramenti locali, fungendo eventualmente anche da esempio per altri comuni.

In questo scenario, l'Amministrazione di Bellinzago Lombardo si propone di organizzare, anche in collaborazione con altri comuni una rete di bike-sharing.

Con uno studio apposito finanziato grazie al contributo di sponsor privati, è stata individuata un'area strategica in corrispondenza del Distretto del Commercio e sono state individuate le aree ove posizionare le colonnine per la riconsegna delle biciclette:

La realizzazione del servizio di bike-sharing sarà accompagnato da una campagna pubblicitaria iniziale del servizio stesso, volta a far conoscere il servizio al cittadino ed a invogliarlo all'utilizzo in sostituzione dell'autovettura all'interno del percorso viario cittadino.

Con questa azione l'Amministrazione intende promuovere una riduzione dell'utilizzo dell'autovettura per i piccoli spostamenti e quindi ottenere una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorato Lavori Pubblici  
Assessorato all'Ambiente

**Altri Soggetti:** Società di Servizi  
Associazioni sportive e culturali

**Supporti Specialistici:** Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative  
Consulenti esterni per la localizzazione dei siti e dei percorsi.

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Mancanza di utilizzo per inefficacia delle campagne di sensibilizzazione.

È necessario utilizzare i mezzi di comunicazione adeguati in base alla tipologia d'utenza che più potenzialmente potrebbe aderire, ovvero quella porzione di utenti i cui spostamenti sono geograficamente limitati e che quindi potrebbero più facilmente optare per non utilizzare l'auto in favore della bici.

Difficoltà nel reperimento dei fondi per la realizzazione degli interventi.

È necessario definire criteri di priorità delle aree su cui intervenire, sulla base del loro valore strategico in termini di potenziale decremento degli spostamenti con mezzi privati motorizzati a favore dell'utilizzo della bici.

## **2. Strategia di intervento**

**Fase 1.** Affidamento lavori di completamento e messa in sicurezza dei percorsi

**Fase 2.** Esecuzione lavori

**Fase 3.** Collaudo lavori

**Fase 4.** Individuazione punti strategici per l'installazione della piattaforma di consegna/ritiro e studio del numero di biciclette da installare

**Fase 5.** Pubblicizzazione del servizio

**Fase 6.** Indizione della gara per la fornitura delle biciclette e acquisto biciclette ed installazione piattaforma

**Fase 7.** Monitoraggio dell'efficacia dell'iniziativa, in base alle adesioni (numero bici prelevate presso la piattaforma e fasce orarie più coinvolte)

## **3. Tempi previsti**

Fase 1. Entro fine 2011

Fase 2. Entro fine 2012

Fase 3. Entro metà 2013

Fase 4. Entro metà 2014

Fase 5. Entro metà 2015

## **4. Voci di costo**

Costi progettuali.

Costi di realizzazione opere e acquisto bici.

Costi per la campagna informativa.

### ***Finanziamento***

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

I costi per la realizzazione delle opere necessarie sia a carico del Comune che delle Imprese potranno essere finanziate tramite bandi o fondi comunitari, statali o regionali per l'efficiamento energetico e la riduzione dell'emissione di CO<sub>2</sub>.

## 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO<sub>2</sub>

Considerando un autoveicolo di taglia piccola come ad esempio una Fiat Panda si hanno i seguenti valori di emissione di CO<sub>2</sub> al km (fonte Quattroruote):

Modello	Emissione CO <sub>2</sub> [g/km]
1.2 alimentato a benzina	133
1.2 alimentato a Gpl	116
1.2 alimentato a metano	113
1.2 alimentato a gasolio	114

Dalla tabella soprastante si può dunque calcolare il risparmio di CO<sub>2</sub> per ogni km non percorso in auto ma in bicicletta.

Calcolare quante persone utilizzino giornalmente le bici messe a disposizione e per quanti chilometri non è purtroppo prevedibile al momento, anche se bisogna considerare che il trend di utilizzo delle biciclette in città negli ultimi anni è stato di netta crescita. Il calcolo potrà essere fatto a posteriori tramite un questionario informativo alla popolazione o tramite l'utilizzo di data logger su bici campione.

*Alla luce delle considerazioni per il risparmio energetico e per la riduzione di CO<sub>2</sub> sopra esplicitate si stima un abbattimento percentuale forfettario delle emissioni derivanti dal consumo dei combustibili fossili per i mezzi di trasporto dell'1% sul settore dei trasporti privati e commerciali.*

## 6. Indicatore di monitoraggio

Il monitoraggio può essere effettuato campionando periodicamente il numero di persone che utilizzano le biciclette messe a disposizione e facendo un sondaggio sui loro tipici spostamenti.

## Azione 5 – Sviluppo mobilità ciclabile (bike-sharing)

<b>Responsabile</b>	Assessorato ai Lavori Pubblici Assessorato all’Ambiente
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011 - 2015
<b>Voci di costo</b>	Costi progettuali. Costi di realizzazione opere e acquisto bici. Costi per la campagna informativa.
<b>Finanziamento</b>	Comune di Bellinzago Lombardo Finanziamenti regionali o statali
<b>Stima del risparmio energetico</b>	100,30 MWh
<b>Stima della riduzione delle emissioni</b>	25,52 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Numero utenti utilizzatori del servizio Statistiche da questionari

## Azione 6 – Impianto fotovoltaico

### 1. Descrizione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e le emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera.

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

L'Amministrazione di Bellinzago Lombardo intende realizzare, entro il 2016, un nuovo impianto fotovoltaico:

1. Impianto di 16 kW di potenza (copertura del 58% del fabbisogno annuo)

Scuola Primaria in Via Malenza

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Comune di Bellinzago Lombardo  
Assessorato all'Urbanistica e all'Edilizia

**Altri Soggetti:** ESCO  
Società private di investimento  
Banche

**Supporti Specialistici:** Consulenti esterni  
Progettisti impianti fotovoltaici  
Studi tecnici.

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Mancanza di incentivi per la realizzazione degli interventi che attualmente sono agevolati dal conto energia.

Difficoltà ad individuare investitori interessati all'iniziativa.

### 2. Strategia di intervento

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

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

### 3. Tempi previsti

Azione da realizzare nel medio periodo (entro il 2016)

#### 4. Voci di costo

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

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

#### **Finanziamento**

Comune di Bellinzago Lombardo

Accordo con ESCO

Contributi provinciali

Tariffe agevolate GSE

#### 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO<sub>2</sub>

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

- area di tetto coperta/kWp installati;
- efficienza dei pannelli installati, esposizione, latitudine ed inclinazione che permettono di calcolare i kWh/annui prodotti dall'impianto;
- coefficiente di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia elettrica prodotta.

I consumi elettrici a disposizione ci consentono di conoscere la potenza dell'impianto fotovoltaico da installare:

1. Impianto di 16 kW di potenza Scuola Primaria in via Malenza

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

Convertendo il valore dalla produzione di energia elettrica annua tramite il fattore di conversione fornito all'IPCC (0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh) è possibile stimare le emissioni di CO<sub>2</sub> abbattute annualmente.

<b>Edificio comunale:</b>	Scuola Primaria in via Malenza
<b>Produzione di energia elettrica:</b>	16 kW*1,1 MWh = 17,6 MWh
<b>Emissioni di CO<sub>2</sub> abbattute:</b>	17,6 MWh*0,483 tCO <sub>2</sub> /MWh = 8,5 tCO <sub>2</sub>

#### 6. Indicatore di monitoraggio

Indicatore **quantitativo**: energia elettrica prodotta annualmente.

## Azione 6 – Impianto fotovoltaico

<b>Responsabile</b>	Comune di Bellinzago Lombardo Assessorato all'Urbanistica e all'Edilizia
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2014-2016
<b>Voci di costo</b>	Costo realizzazione dell'impianto
<b>Finanziamento</b>	Comune di Bellinzago Lombardo Accordo con ESCO Contributi provinciali Tariffe agevolate GSE
<b>Stima della produzione di energia elettrica</b>	17,6 MWh/a
<b>Stima della riduzione delle emissioni</b>	8,5 tCO <sub>2</sub> /a
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Energia elettrica prodotta annualmente

## Azione 7 – Risparmi conseguibili in seguito all'adozione di un Regolamento Edilizio comunale con indicazioni di efficienza energetica degli edifici

### 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 Bellinzago Lombardo possiede un Regolamento Edilizio approvato con delibera di Consiglio Comunale n.100 nel 1984, privo di allegato energetico, quindi si impegnerà ad elaborare un documento completo che contenga indicazioni precise sulle modalità di ristrutturazione delle costruzioni esistenti e sulle modalità di costruzione delle nuove abitazioni, secondo le leggi vigenti in tema di efficienza energetica degli edifici.

In linea con la normativa vigente di Regione Lombardia, gli obiettivi del Regolamento Edilizio comunale dovranno prendere in considerazione aspetti energetici ed aspetti ambientali, in particolare:

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

Gli interventi suggeriti nel Regolamento possono appartenere a due categorie di "applicabilità":

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



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

Epoca costruttiva	Numero abitazioni
Prima del 1919	177
1919-1945	21
1946-1961	178
1962-1971	162
1972-1981	375
1982-1990	254
1991-2001	277

A partire dai dati ISTAT sopra riportati si è fatto poi riferimento alle assunzioni<sup>1</sup> 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 in Italia di circa il 5,4% sul totale delle abitazioni esistenti per gli interventi di ristrutturazione dell'involucro edilizio e 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:** Assessorato all'Urbanistica e all'Edilizia privata

**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.** Elaborazione/integrazione del Regolamento Edilizio comunale con indicazioni sull'efficienza energetica degli edifici.

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

---

<sup>1</sup> 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.

informativa distinta per le due tipologie di utenza (tecnici e cittadinanza), distribuisce opuscoli informativi, pubblicizza i risultati ottenuti su giornali locali e sito web.

**Fase 3.** Individuazione all'interno dell'organico del Comune di personale formato ad hoc che svolga le seguenti mansioni:

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

**Fase 4.** 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 2011, 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 del biennio successivo.

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

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

Le tempistiche relative a ciascuna fase saranno indicativamente le seguenti:

**Fase 1.** Entro fine 2012

**Fase 2.** Entro primo semestre 2012

**Fase 3.** Entro secondo semestre 2012

**Fase 4.** Raccolta dei dati dell'intervento entro sei mesi dalla chiusura dei lavori

### **4. Voci di costo**

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.

Eventuali premi e incentivi da mettere a disposizione dei costruttori virtuosi.

### **Finanziamento**

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

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

## 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO<sub>2</sub>

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 <sup>2</sup> K]			
	Pareti	Serramenti	Solaio su vespaio o cantina	Copertura a falda
1900-1945	1,80	5,00	1,30	1,45
1946-1971	1,41	5,00	1,30	1,45
1972-1981	0,81	3,30	1,06	1,01
1982-1990	0,61	3,30	0,84	0,72
1991-2001	0,41	2,70	0,73	0,70

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

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

### Interventi sul sistema edificio-impianto

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

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

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

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

- **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%	15%
1946-1971	28%	29%	26%	15%
1972-1981	32%	18%	25%	15%
1982-1990	26%	18%	20%	15%
1991-2001	18%	26%	23%	15%

Dall'analisi delle limitazioni 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, in funzione dell'anno di costruzione dell'edificio, possono essere classificati come segue:

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

#### Interventi finalizzati all'uso di fonti energetiche rinnovabili

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

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

## Riepilogo

Nell'ipotesi che il mercato annuale di ristrutturazione nel Comune di Bellinzago Lombardo sia di circa 5,4% sul totale delle abitazioni esistenti per gli interventi sull'involucro edilizio e per la sostituzione degli impianti termici, i risultati ottenibili, entro il 2020, in termini di riduzione di consumi energetici e di emissioni di CO<sub>2</sub> sull'intero parco edilizio comunale sono riportati nella tabella di seguito.

Epoca costruttiva	Risparmio energetico [MWh]	Riduzione delle emissioni di CO2 [t]
1900-1945	1.446	292
1946-1971	2.676	540
1972-1981	2.124	429
1982-1990	992	200
1991-2001	839	169
<b>TOTALE</b>	<b>8.076</b>	<b>1.631</b>

## 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 CO<sub>2</sub> equivalente annue non emesse** per ciascun tipo di intervento individuato.

**Azione 7 – Risparmi conseguibili in seguito all'adozione di un Regolamento Edilizio comunale con indicazioni di efficienza energetica degli edifici**

<b>Responsabile</b>	Assessorato all'Urbanistica e all'Edilizia Privata
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2012-2020
<b>Voci di costo</b>	Consulenti tecnici Formazione del personale tecnico Pubblicizzazione
<b>Finanziamento per la redazione del RE</b>	Comune di Bellinzago Lombardo
<b>Stima del risparmio energetico al 2020 per interventi sull'involucro e sull'impianto nel parco edilizio comunale</b>	8.076 MWh
<b>Stima della riduzione di CO<sub>2</sub>eq al 2020 per interventi sull'involucro e sull'impianto nel parco edilizio comunale</b>	1.631 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Risparmio energetico [MWh/annuo] Emissioni abbattute [tCO <sub>2</sub> /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 Bellinzago Lombardo sceglie di assumere anche criteri di sostenibilità sociale all'interno delle proprie procedure di acquisto.

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 Bellinzago Lombardo

**Altri Soggetti:** Associazioni ambientaliste

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

## **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

Non si rilevano ostacoli particolari all'attuazione dell'azione.

L'acquisto di prodotti verdi comporta, per l'Amministrazione, un netto vantaggio culturale di ritorno di immagine presso la cittadinanza e gli enti partner.

### **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 ecosostenibili.

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

### **3. Tempi previsti**

**Fase 1.** Entro fine 2012

**Fase 2.** Entro metà 2013

**Fase 3.** In contemporanea alle fasi di attuazione.

### **4. Voci di costo**

Pubblicizzazione al cittadino dell'impegno del Comune.

Spesa per acquisti verdi (per la quota parte che supera la percentuale del 30%, prevista dalla legge).

#### **Finanziamento**

Comune di Bellinzago Lombardo

### **5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO<sub>2</sub>**

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 8 – Acquisto di prodotti e materiali ecosostenibili

<b>Responsabile</b>	Comune di Bellinzago Lombardo
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2013
<b>Voci di costo</b>	Pubblicizzazione Spesa per acquisti verdi
<b>Finanziamento</b>	Comune di Bellinzago Lombardo
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non quantificabile
<b>Stima della riduzione delle emissioni</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Percentuale di acquisti verdi annuale

## Azione 9 – Acquisto di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili

### 1. Descrizione

Nell'ottica della riduzione della dipendenza dall'elettricità ottenuta da fonte fossile, numerose sono le organizzazioni pubbliche che scelgono 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 o idroelettrico, sia attraverso l'acquisto di energia elettrica che provenga da fonti non fossili certificate.

RECS (Renewable Energy Certificate System) è il sistema internazionale di certificazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. Lo scopo di tale sistema, nato su base volontaria nel 2001, è quello di favorire il consumo di energia verde e facilitare il raggiungimento di standard di qualità energetico-ambientale.

Si tratta di un programma internazionale volto alla promozione, al riconoscimento e al sostegno economico del valore ambientale dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, attraverso la commercializzazione volontaria di certificati RECS.

I certificati RECS 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. Hanno validità fino all'eventuale richiesta di annullamento e contengono informazioni sulle fonti di energia e sul tipo di tecnologia applicata per la produzione, consentendo all'acquirente di scegliere la tipologia di energia rinnovabile che intenda sostenere per la propria fornitura.

Tali certificati in Italia vengono rilasciati dal GRTN (Gestore della Rete Nazionale), ora GSE, cioè l'ente certificatore italiano che certifica gli impianti garantendo ufficialità e trasparenza al sistema.

L'acquirente accetta un sovrapprezzo da imputare al fatto che l'energia acquistata venga prodotta da fonti energetiche rinnovabili e può anche decidere la provenienza dell'energia, solare e/o biomassa o altre rinnovabili, e le tecnologie di produzione. In questo modo il Comune finanzia l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, testimoniando pertanto il proprio impegno a favore dell'ambiente.

L'Amministrazione Comunale di Bellinzago Lombardo valuterà la possibilità di provvedere alla copertura parziale del fabbisogno elettrico comunale mediante energia pulita, attivandosi per l'acquisto, da fornitori qualificati, di energia certificata.

### SOGGETTI COINVOLTI

<b>Principale responsabile dell'azione:</b>	Comune di Bellinzago Lombardo
<b>Altri Soggetti:</b>	Associazioni ambientaliste di collaborazione
<b>Supporti Specialistici:</b>	Esperti energetici Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative.

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Non si rilevano ostacoli particolari all'attuazione dell'azione.

L'utilizzo di energia certificata comporta, per l'Amministrazione, un netto vantaggio culturale di ritorno di immagine presso la cittadinanza e gli enti partner.

## **2. Strategia di intervento**

**Fase 1.** Indizione di un bando per la scelta del fornitore di EE certificata.

**Fase 2.** Definizione dei termini contrattuali e avvio della fornitura.

**Fase 3.** Pubblicizzazione ai cittadini dell'impegno del Comune. Il comune si pone come esempio virtuoso nei confronti della cittadinanza.

## **3. Tempi previsti**

L'azione si svolgerà nel medio periodo (entro il 2016).

## **4. Voci di costo**

Pubblicizzazione al cittadino dell'impegno della Pubblica Amministrazione nel campo dell'energia certificata.

Sovrapprezzo applicato all'energia acquistata per via della provenienza da rinnovabile.

## **Finanziamento**

Comune di Bellinzago Lombardo

## **5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO<sub>2</sub>**

La quota parte di energia elettrica, utilizzata dal Comune, proveniente da fonte rinnovabile certificata costituisce un consumo risparmiato, in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, poiché non legato ad una fonte di combustibile fossile.

## **6. Indicatore di monitoraggio**

Indicatore **quantitativo**: risparmio di CO<sub>2</sub> dovuto all'utilizzo di energia da fonte non fossile.

## Azione 9 – Acquisto di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili

<b>Responsabile</b>	Comune di Bellinzago Lombardo
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2016
<b>Voci di costo</b>	Pubblicizzazione Sovrapprezzo per provenienza da rinnovabile
<b>Finanziamento</b>	Comune di Bellinzago Lombardo
<b>Stima del risparmio energetico</b>	84,39 MWh/a
<b>Stima della riduzione delle emissioni</b>	40,76 tCO <sub>2</sub> /a
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Risparmio CO <sub>2</sub>

### 1. Descrizione

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

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

In particolare il Comune di Bellinzago Lombardo intende far comprendere al cittadino:

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

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

**Strumenti:** termocamera professionale con gamma di spettro da 7,5 a 13  $\mu\text{m}$ , in grado di rilevare una gamma di temperature da almeno  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $120^{\circ}\text{C}$ , 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  $5^{\circ}\text{C}$  (ipotizzando una temperatura interna di  $20^{\circ}\text{C}$ , è necessaria una differenza termica interno - esterno di almeno  $10 - 15^{\circ}\text{C}$ );
- facciate termografate non esposte al sole da almeno 4 ore (per non sfalsare 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 evidenziando i ponti termici.

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

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

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

- Pubblicizzazione attraverso gli amministratori di condominio.

La pubblicizzazione avviene mediante opuscoli informativi e rappresentazioni visive (stampe delle termografie) sulle quali si evidenzino i principali problemi riscontrati, in linguaggio non tecnico, così da essere comprensibili anche ai non specialisti nel settore.

- Diffusione attraverso affissioni, organizzazione di banchetti informativi e distribuzione di materiale esplicativo presso i punti di raccolta (fermate dei mezzi pubblici, piazze, mercati, aree commerciali, poli scolastici, ecc).
- Condivisione mediante strumenti informatici, quali spazi pubblicitari sui siti comunali, e sui siti dei servizi (trasporti, biblioteche, ecc).
- Pubblicizzazione su altri canali (quotidiani, riviste, ecc).

## **SOGGETTI COINVOLTI**

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorato all'Urbanistica e all'Edilizia privata  
Assessorato ai Lavori Pubblici

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

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

## **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

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

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

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

In merito, all'interno della campagna di pubblicizzazione, il Comune di Bellinzago Lombardo può suggerire ai cittadini di ricorrere a collaborazioni tra più condomini o all'istituzione di unioni in consorzi, al fine di ridistribuire le spese.

## 2. Strategia di intervento

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

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

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

## 3. Tempi previsti

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

## 4. Voci di costo

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

### **Finanziamento**

Comune di Bellinzago Lombardo

## 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO<sub>2</sub>

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

*Alla luce delle considerazioni per il risparmio energetico e per la riduzione di CO<sub>2</sub> sopra esplicitate si stima un abbattimento percentuale forfettario delle emissioni derivanti dal consumo del settore edifici residenziali pari a 4% del totale.*

## 6. Indicatore di monitoraggio

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

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

## Azione 10 – Sensibilizzazione – Audit e termografie

<b>Responsabile</b>	Assessorato all'Urbanistica e all'Edilizia privata Assessorato ai Lavori Pubblici
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2013
<b>Voci di costo</b>	Pubblicizzazione Termografie esemplificative
<b>Finanziamento</b>	Comune di Bellinzago Lombardo
<b>Stima del risparmio energetico</b>	1.526,90 MWh
<b>Stima della riduzione delle emissioni</b>	355,03 tCO <sub>2</sub>
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Numero di termografie realizzate per tipologia e dimensioni di edificio



### 1. Descrizione

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

Al 31 dicembre 2010 la percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani del Comune di Bellinzago Lombardo è risultata pari al 71,10% in linea con gli obiettivi statali e regionali imposti:

- 60% di differenziato entro il 31 dicembre 2011 (Legge Regionale n.26/2003)
- 65% di differenziato entro il 31 dicembre 2012 (Decreto Legislativo n.152/2006)

Il Comune ha già ampiamente soddisfatto i requisiti di legge in merito alla raccolta differenziata; attraverso questa azione l'Amministrazione comunale intende impegnarsi a sensibilizzare ulteriormente i cittadini con i mezzi di comunicazione a sua disposizione per mantenere i risultati ottenuti fino ad ora e superare gli obiettivi statali e regionali imposti.

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

- Ridurre la quantità di rifiuti mediante scelte di prodotti con minor volume di imballaggio e/o utilizzo di involucri riutilizzabili
- Differenziare in modo corretto i rifiuti che verranno messi nei sacchi di pertinenza in funzione della tipologia di rifiuto prodotto
- Consegnare la vecchia apparecchiatura elettrica ed elettronica (televisore, frigorifero, lavatrice, ecc.) presso il negozio ove se ne acquista una nuova. Procedura per altro già prevista dalla normativa vigente.

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorato Ecologia e Ambiente  
CEM Ambiente S.p.A.

**Altri Soggetti:** Scuole  
Cittadinanza  
Imprese locali

**Supporti Specialistici:** Consulenti per realizzazione delle campagne informative.

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

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

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

Carenza nel servizio erogato da CEM Ambiente S.p.A.

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

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

## **2. Strategia di intervento**

**Fase 1.** Tavoli di incontro tra il Settore Ecologia e Ambiente del Comune di Bellinzago Lombardo e CEM Ambiente S.p.A. per la definizione delle modalità di realizzazione e sviluppo della campagna di sensibilizzazione.

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

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

**Fase 4.** Valutazione della validità dell'iniziativa:

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

## **3. Tempi previsti**

**Fase 1.** Entro il primo semestre 2012

**Fase 2.** Entro fine 2012

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

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

## **4. Voci 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.

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

### **Finanziamento**

Comune di Bellinzago Lombardo, CEM Ambiente S.p.A.

#### **5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO<sub>2</sub>**

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

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

#### **6. Indicatore di monitoraggio**

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

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

## Azione 11 – Campagna riciclo

<b>Responsabile</b>	Assessorato all'Ecologia e all'Ambiente CEM Ambiente S.p.A.
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2012-2013
<b>Voci di costo</b>	Pubblicizzazione e divulgazione
<b>Finanziamento</b>	Comune di Bellinzago Lombardo
<b>Stima del risparmio energetico [MWh/anno]</b>	Non quantificabile a priori
<b>Stima della riduzione delle emissioni [t CO<sub>2</sub>/anno]</b>	Non quantificabile a priori
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Percentuale di riciclato sul totale di rifiuto prodotto Statistiche derivanti dai questionari di indagine

## Azione 12 – Incontri e seminari per cittadini

### 1. Descrizione

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

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 occasioni periodiche che permettano 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**

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

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

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

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

## **Comunicazione**

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 Bellinzago Lombardo 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* oppure cartelloni stradali luminosi in cui potrebbero essere scritti messaggi molto semplici.

Per pubblicizzare incontri specifici sulle tematiche di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica 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 PAES.

## **Formazione del cittadino**

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

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

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 inerenti alla tutela dell'ambiente e del risparmio energetico. Ovviamente non sarà possibile elaborare una sola presentazione, ma sarà necessario differenziare il linguaggio e gli argomenti trattati a seconda del target di riferimento (scuola primaria, scuola secondaria di primo grado o scuola secondaria di secondo grado). Tali presentazioni potrebbero essere poi distribuite nelle varie scuole, includendo anche un piccolo pamphlet che indichi all'insegnante le modalità e i contenuti della lezione.

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

## **SOGGETTI COINVOLTI**

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorato Lavori Pubblici  
Assessorato all'Istruzione

**Altri Soggetti:** Gestore sito internet

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

### 3. Tempi previsti

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

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

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

#### **4. Voci 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.

#### **Finanziamento**

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

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

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

#### **5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO<sub>2</sub>**

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

- Un tipico computer da ufficio acceso per 9 ore al giorno arriva a consumare fino a 175 kWh in un anno (fonte: EPA). Impostando l'opzione risparmio energetico il consumo scende del 37%, con un risparmio di CO<sub>2</sub> emessa in atmosfera di circa 49 kg.
- Un monitor 14" (a tubo catodico) in un anno consuma 135 kWh: stimando che mediamente si usi attivamente il PC per 4 ore al giorno (fonte: Ambiente Italia, Provincia di Torino), spegnendolo quando non utilizzato si può arrivare a risparmiare oltre 65 kWh.
- Una stampante da ufficio consuma 63 kWh/anno, che corrispondono a 48 kg di CO<sub>2</sub> emessa nell'ambiente. Con un corretto uso delle stampanti, scollegando la stampante fuori dall'orario di ufficio i consumi possono scendere a 48 kWh risparmiando 12 kg di CO<sub>2</sub> (fonte: ANPA).

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

#### **6. Indicatore di monitoraggio**

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

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



## Azione 12 - Incontri e seminari per cittadini

<b>Responsabile</b>	Assessorato Lavori Pubblici Assessorato all'Istruzione
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2020
<b>Voci di costo</b>	Formazione personale interno Impiego personale interno per attività connesse alla comunicazione, informazione e monitoraggio Organizzazione campagne informative Retribuzione professionisti della comunicazione Stampa del materiale cartaceo di divulgazione
<b>Finanziamento</b>	Comune di Bellinzago Lombardo
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non quantificabile
<b>Stima della riduzione delle emissioni</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Comportamento sostenibile dei cittadini (verificato attraverso questionario periodico) Numero di partecipanti ai convegni, workshop Numero di persone che hanno avuto accesso al sito del Comune dedicato alle news o alle FAQ Diminuzione dei consumi di energia della città Numero di partecipazioni a bandi comunitari e nazionali

## Allegato 2 – CRONOPROGRAMMA

