

**COMUNE DI AGRATE BRIANZA**



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

**PAES**



FONDAZIONE CARIPLO





Coordinamento: Sindaco Ezio Colombo  
Assessore Luigi Riccio  
Assessore Alberto Ferretti  
Assessore Simone Sironi

Redatto da: Comune di Agrate Brianza  
Assessorati Urbanistica e Edilizia Privata; Ambiente ed Ecologia; Lavori pubblici.  
I.Q.S. INGEGNERIA QUALITÀ E SERVIZI S.R.L.- PAES  
Fondazione IDRA - coordinamento e raccolta dati  
GRISS – Inventario delle emissioni (Baseline) (Gruppo di Ricerca sullo Sviluppo Sostenibile Università degli Studi di Milano Bicocca)

Data di emissione: 21 Ottobre 2011  
Revisione: 5 Fondazione Idra, IQS srl



## INDICE

TERMINOLOGIA ACRONIMI E ABBREVIAZIONI .....	4
Premessa .....	5
Sviluppo del Piano .....	6
Sintesi .....	8
1. Anamnesi del territorio comunale .....	9
2. Lo strumento PAES: contesto normativo e sviluppo del piano .....	15
<b>2.1. Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2. La politica energetica del territorio .....</b>	<b>17</b>
<b>2.3. Piani territoriali e settoriali .....</b>	<b>18</b>
3. Aspetti organizzativi e finanziari .....	21
4. Inventario delle emissioni per il Comune di Agrate Brianza (Gruppo GRISS) .....	24
<b>4.1. Il Pacchetto Energia e Clima dell’Unione Europea .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2. Risultati delle misure di riduzione delle emissioni di gas serra in Europa .....</b>	<b>27</b>
<b>4.3. Il profilo emissivo dell’Italia.....</b>	<b>28</b>
<b>4.4. Contesto regionale.....</b>	<b>30</b>
<b>4.5. Premessa metodologica per la redazione della baseline .....</b>	<b>31</b>
<b>4.6. Inventario delle emissioni del comune di Agrate Brianza .....</b>	<b>34</b>
<b>4.7. Individuazione dell’obiettivo del Patto dei Sindaci.....</b>	<b>50</b>
5. Azioni intraprese dal Comune negli anni 2005-2010.....	51
6. Scenario di sviluppo .....	53
7. Azioni di Piano.....	56
Sintesi operativa.....	61
8. Monitoraggio delle azioni di Piano .....	64
9. Processo di formazione per l’Amministrazione Locale .....	67
10. Sensibilizzazione e pubblicizzazione .....	71
<b>SCHEDE ATTUATIVE.....</b>	<b>74</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>194</b>
<b>ALLEGATO I – Piano Generale del Progetto .....</b>	<b>196</b>
<b>ALLEGATO II – I gas climalteranti .....</b>	<b>197</b>
<b>ALLEGATO III – Template PAES fornito da Fondazione Cariplo .....</b>	<b>206</b>

## 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
FER	Fonti di Energia Rinnovabile
GHG	Greenhouse Gas (gas a effetto serra)
IPCC	International Panel for Climate Change
JRC	Joint Research Centre
LCA	Life Cycle Assessment
LED	Light-Emitting Diode
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 Agrate Brianza ha aderito, in data 12 aprile 2010, 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 Agrate Brianza 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 Agrate Brianza come vincitore in data 26 ottobre 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.

Gli obiettivi individuati nei primi due punti sono stati soddisfatti dalle due iniziative intraprese volontariamente dal Comune di Agrate Brianza prima della partecipazione al bando:

- adesione al Patto dei Sindaci;
- incarico per la redazione dell'inventario delle emissioni per il territorio comunale.

## Sviluppo del Piano

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

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

Il PAES si articola nelle fasi di seguito individuate:

ANAMNESI DEL COMUNE	
FASE 0	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Analisi territoriale:</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Inquadramento territoriale</i></li><li>▪ <i>Popolazione</i></li><li>▪ <i>Infrastrutture</i></li><li>▪ <i>Parco edilizio</i></li><li>▪ <i>Contesto paesaggistico</i></li><li>▪ <i>Sistema della mobilità</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>
ASPETTI ORGANIZZATIVI E FINANZIARI	
FASE 1	<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>
INVENTARIO DELLE EMISSIONI	
FASE 2	<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>
AZIONI INTRAPRESE DAL COMUNE NEGLI ANNI 2005-2010	
FASE 3	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Individuazione delle azioni intraprese dal Comune negli anni dal 2006 ad oggi</b></li><li>● <b>Rendicontazione dei risparmi energetici in termini di riduzione delle emissioni di CO2</b></li></ul>
SCENARIO DI SVILUPPO	
FASE 4	<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>

---

#### AZIONI DI PIANO

FASE 5

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

#### MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI PIANO

FASE 6

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

#### PROCESSO DI FORMAZIONE PER L'AMMINISTRAZIONE LOCALE

FASE 7

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

---

#### SENSIBILIZZAZIONE E PUBBLICIZZAZIONE

FASE 8

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

## Sintesi

Il presente documento si compone di due sezioni:

- **Inventario delle Emissioni di Base (BEI, Baseline Emission Inventory):** raccolta ordinata dei dati che descrive la situazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del Comune rispetto ad un anno di riferimento detto di baseline (2005);
- **Piano d’Azione (PAES, Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile):** strumento programmatico a cura dell’Comune in cui si definiscono le politiche energetiche tramite la definizione di azioni e progetti da attuare, in corso di attuazione o già attuati.

Il Piano può essere utilizzato in maniera flessibile, pertanto sarà sottoposto a tutte le revisioni necessarie al fine di adeguarlo alle eventuali mutazioni dei contesti socioeconomici successivamente intervenuti. Su esplicita richiesta del Patto dei Sindaci verrà redatto il report di implementazione del Piano con una scadenza biennale.

In linea con le richieste del PdS, il Comune si fa promotore di un’intensa attività di pubblicizzazione verso i cittadini e i portatori di interesse, che potranno aderire sia alle iniziative a cadenza regolare sia in workshop a tema, scelti dal Comune per sensibilizzare la comunità all’uso razionale delle risorse energetiche.

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

L’analisi della BEI delineata per il Comune di Agrate Brianza evidenzia le maggiori criticità emmissive nei settori:

- Residenziale (incide per il 41% circa sulle emissioni totali);
- Trasporti (incide per il 14% circa sulle emissioni totali);
- Terziario (incide per il 43% circa sulle emissioni totali).

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

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

Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile si propone un obiettivo di riduzione che superi le 18.017 t CO<sub>2</sub>, pari al 20% del valore complessivo (90.084 t CO<sub>2</sub>), a partire dal 2005.

## **1. Anamnesi del territorio comunale**

### ***Inquadramento territoriale***

Il Comune di Agrate Brianza, appartenente alla Provincia di Monza Brianza, si colloca nella bassa Brianza, e confina: a nord con Vimercate, Burago e Concorezzo, a est con Cavenago, a ovest con Monza e Brugherio, a sud con Carugate.

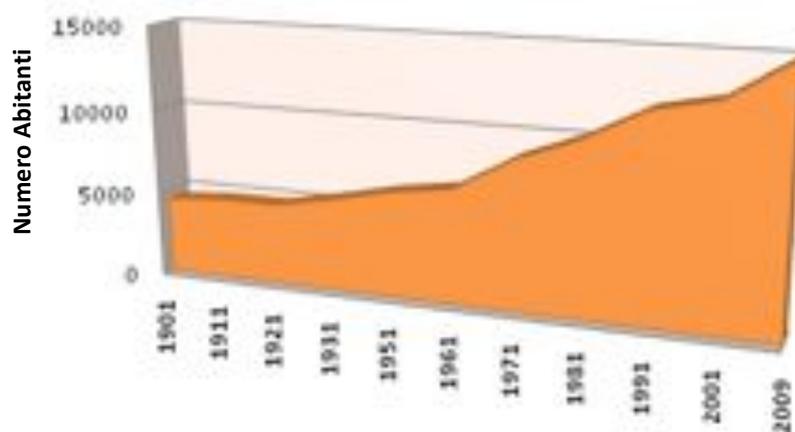
Il territorio è caratterizzato da una rilevante urbanizzazione, prevalentemente di tipo residenziale e produttivo; negli ultimi vent'anni agli stabilimenti artigiani e produttivi si sono affiancati i grandi contenitori commerciali che hanno incominciato a presidiare gli ambiti posti nei pressi delle grandi infrastrutture della mobilità su gomma.

Da un punto di vista paesaggistico-ambientale il Comune è attraversato dal torrente Molgora, nella frazione di Omate, e appartiene ai Comuni compresi nel bacino d'interesse del Parco del Molgora, parco locale di Interesse Sovracomunale riconosciuto e inserito nel più vasto panorama delle aree protette della Regione Lombardia, la cui creazione è stata frutto di un'intuizione da parte dei comuni di Vimercate, Burago di Molgora, e Agrate Brianza, cui si sono poi aggiunti i comuni di Carnate, Usmate-Velate, Caponago, Pessano con Bornago, Bussero e Carugate.

### ***Popolazione***

Il comune conta attualmente circa 15005 abitanti (dato aggiornato al 2010, fonte Istat). L'andamento demografico negli anni è stato caratterizzato da un continuo aumento a partire dal 1961 fino agli anni '80. Tale modalità di sviluppo è legata soprattutto all'evoluzione del territorio comunale, la quale ha portato ad un incremento delle attività produttive e commerciali rendendo Agrate uno dei comuni più ricchi della Lombardia. Dai dati ISTAT si rileva che il Comune di Agrate Brianza ospita in prevalenza una popolazione nelle fascia d'età compresa fra i 15 e 65 anni, cioè circa l'80% del totale.

Gli indici di vecchiaia e di ricambio delineano un'età media di 41 anni e un tasso di natalità del 12%.



*Trend di crescita della popolazione residente (fonte: ISTAT)*

### **Infrastrutture**

La posizione geografica rende di facile accesso il territorio comunale identificandolo come crocevia di tutto il nord-est milanese. Questa caratteristica ha permesso l'espansione degli insediamenti produttivi e residenziali, comportando un notevole cambiamento dell'aspetto e delle funzioni strategiche del Comune stesso.

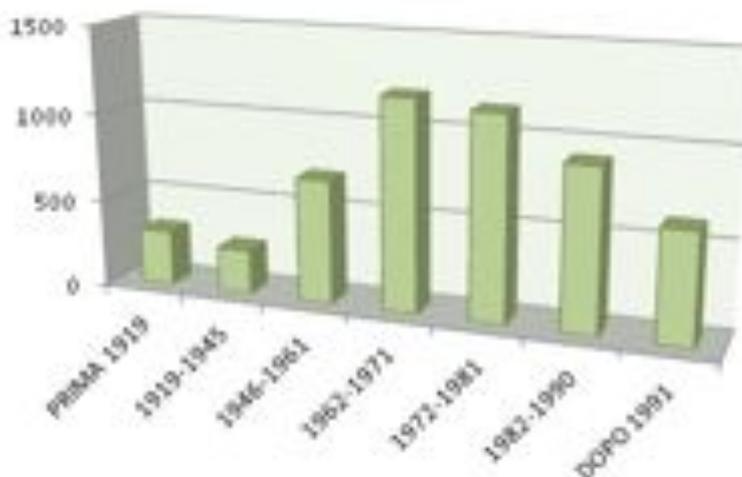
I prevalenti servizi di pubblica utilità sono: servizi sociali, servizi sanitari, asilo nido, scuole dell'infanzia, scuole primarie, scuola secondaria di primo livello, centri sportivi e ricreativi, biblioteca, Polizia Locale, ecc.

### **Parco edilizio**

Il Comune si estende per una superficie pari a 11.2 km<sup>2</sup>, di cui il 52.40% risulta urbanizzato e il 3% potenzialmente soggetto a espansione.

L'evoluzione del parco edilizio negli anni è tracciabile a partire dai dati ISTAT come segue: la prevalenza dell'edificato (circa il 45%) si è sviluppato nel periodo tra gli anni '60 e gli anni '80, mentre gli edifici di interesse storico (pre 1919) coprono il 6% del totale; i restanti edifici sono stati realizzati successivamente all'anno 1981, e mostrano un trend in diminuzione.

**Edifici ad uso abitativo classificati per epoca costruttiva**  
(fonte: ISTAT)



L'edificato si caratterizza per la presenza di tipologie differenziate:

- nel centro storico si osservano prevalentemente palazzine e ville di antica edificazione;
- man mano che ci si allontana dal centro si osservano soprattutto esercizi di tipologia artigianale e commerciale;
- nelle zone più periferiche a ridosso della campagna e dell'area produttiva si sviluppano le attività di tipologia industriale e agricola.

Si denota una discreta presenza di edilizia non a scopo residenziale, destinata soprattutto alle attività commerciali industriali e di servizi del territorio.

Le aree commerciali e produttive di Agrate Brianza sono costituite da numerosissime imprese artigiane di differenti dimensioni e da due "colossi industriali: STAR e STMicroelectronics.

### **Contesto paesaggistico**

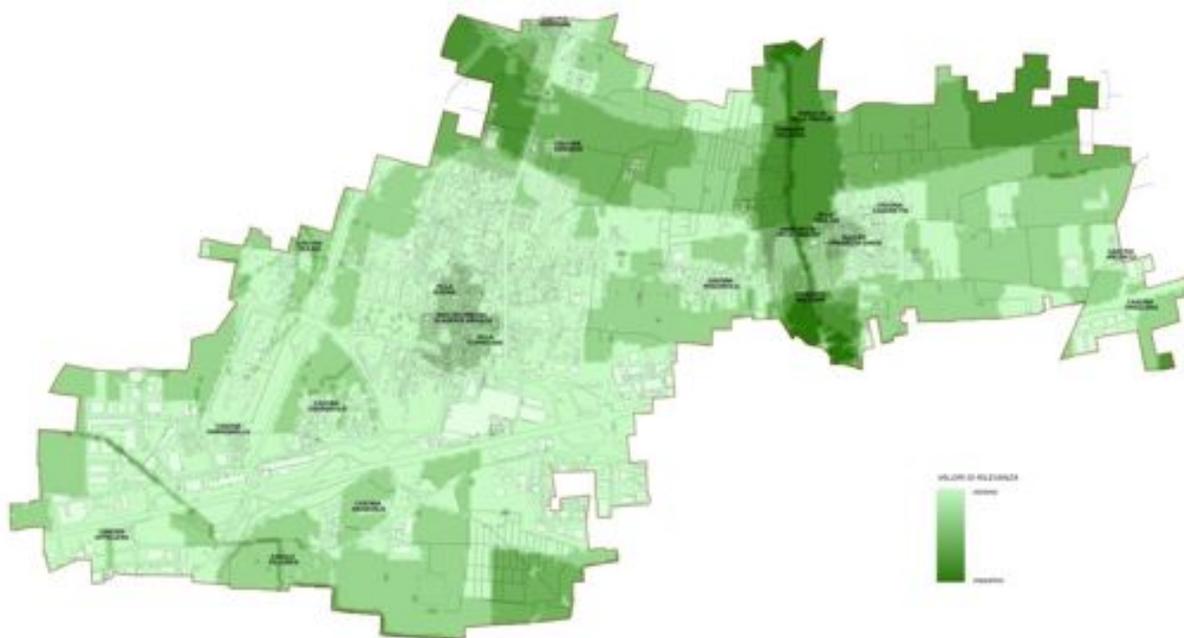
Il comune di Agrate Brianza è situato nella pianura della bassa Brianza e presenta, dal punto di vista geologico della composizione del sottosuolo, differenti tipologie, tra cui: sabbia e ghiaia nel settore orientale, argille superficiali con caratteristiche geotecniche molto variabili e settori con materiale di riporto e aree oggetto di escavazione.

Per quanto riguarda la componente idrogeologica possiamo anche qui suddividere il territorio comunale in differenti aree, ognuna delle quali presenta caratteristiche specifiche:

- settori con elevata permeabilità e con ridotta soggiacenza relativa della falda;
- settori con alta permeabilità relativa e ridotta protezione superficiale;

- Valle del Molgora con ridotti suoli di alterazione.

Agrate Brianza appartiene ai comuni fondatori del Parco di interesse sovra comunale del Molgora, interessato da progetti di espansione e valorizzazione, che si sviluppa longitudinalmente al torrente Molgora, da cui prende il nome.

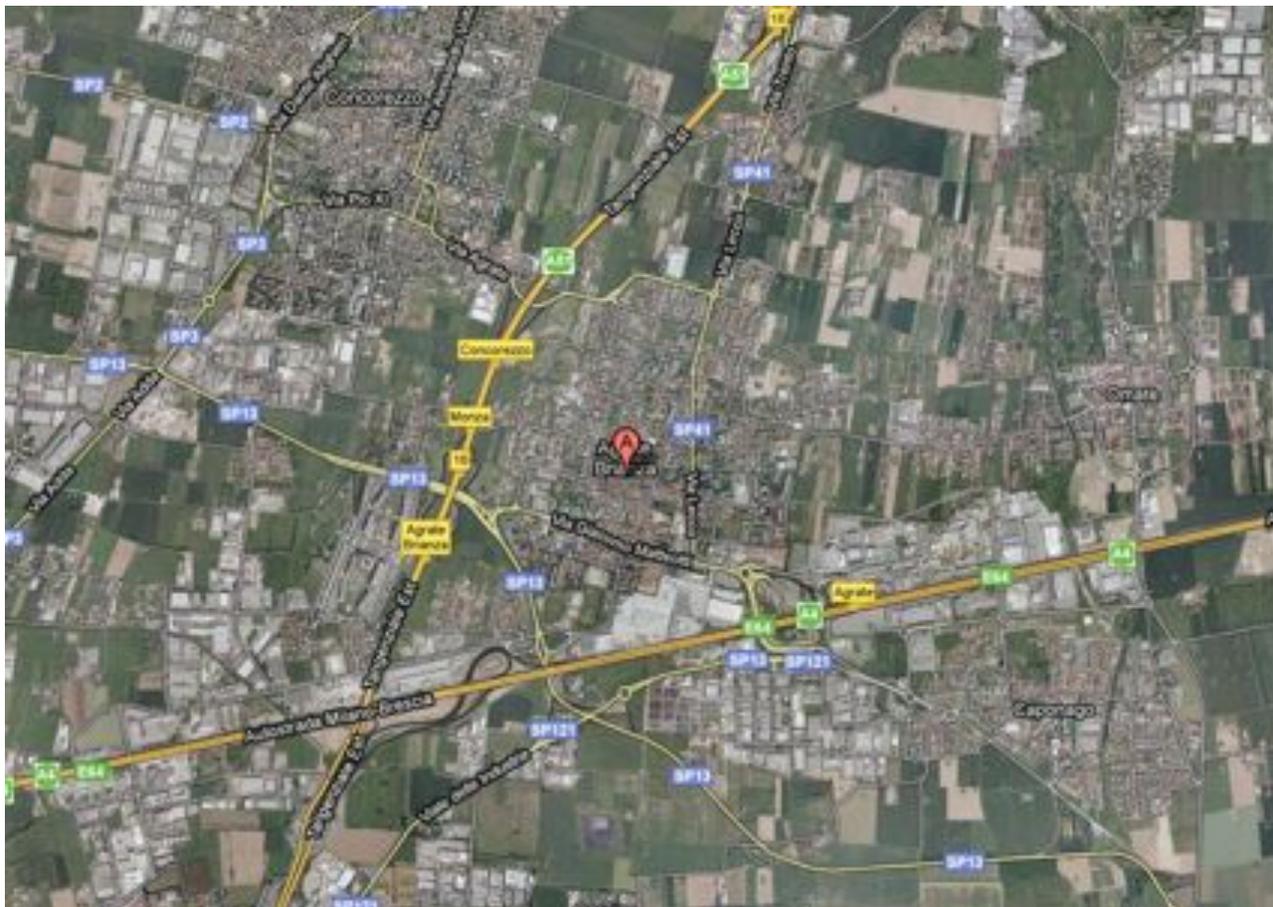


*Carta della rilevanza ambientale del paesaggio (fonte: PGT)*

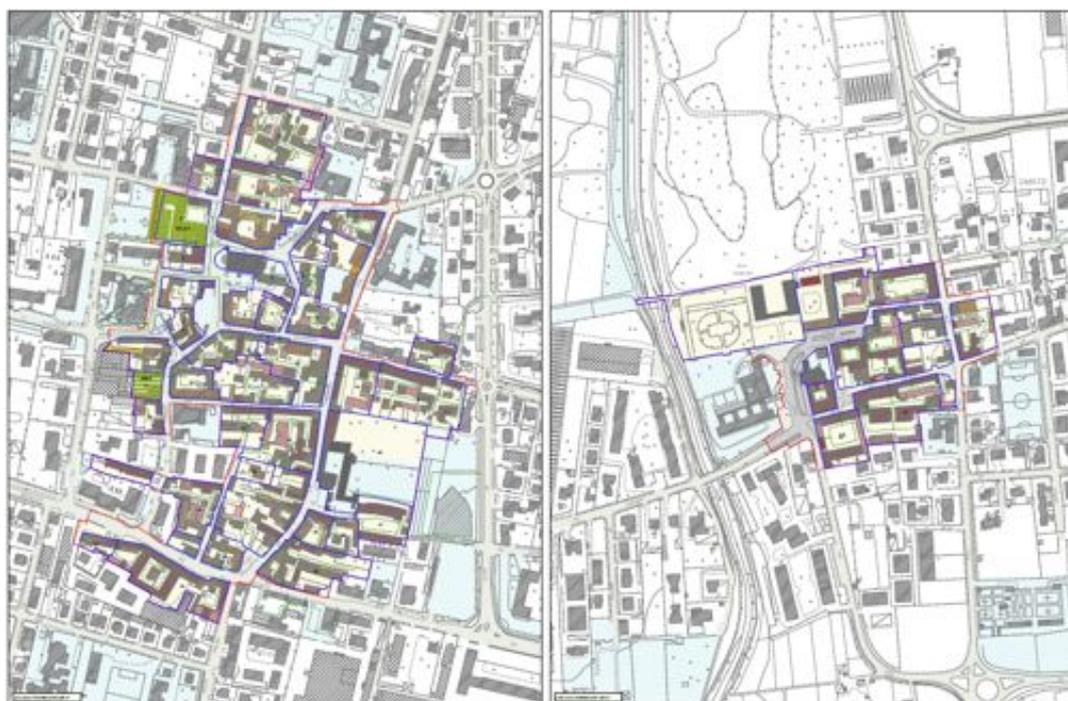
### ***Sistema della mobilità***

La viabilità costituisce uno dei temi centrali per lo studio della realtà territoriale, in quanto strettamente correlata con la presenza delle aree produttive e del terziario.

Agrate Brianza si colloca in corrispondenza del nodo che unisce la tangenziale-est di Milano e l'autostrada A4 Torino-Trieste, interessata da continui e forti flussi di traffico privato e commerciale di interesse sovracomunale. Gli altri due assi viari di maggiore portata sono la SP 13( Strada Provinciale 13)e la Sp 41 (Strada Provinciale 41), entrambe di importanza strategica sia per il collegamento ai comuni limitrofi, sia per i flussi quotidiani di pendolarismo e di trasporto merci su gomma.



**Mappa del territorio di Agrate Brianza. In evidenza i principali assi viari di interesse sovra comunale. (fonte: google Maps)**



**Mappa delle viabilità interna (fonte PGT)**

L'impegno sovracomunale sulla grande viabilità e sulle infrastrutture stradali verrà implementato con il progetto alternativo alla Tangenziale Est-Est. È inoltre in fase progettuale, in attesa del reperimento dei finanziamenti necessari, il prolungamento della Linea 2 della metropolitana milanese, nel tratto Cologno Nord – Vimercate, con previsione di fermata sul territorio di Agrate Brianza.

E' inoltre prevista la costruzione in sottosuolo di autorimesse private nonché, a livello stradale, opere di arredo urbano e la dotazione di parcheggi pubblici anche a servizio degli impianti sportivi già esistenti .

Proseguirà la collaborazione con la Provincia sulla mobilità sostenibile: è previsto un potenziamento di alcune linee bus (ad esempio la Cologno nord– Burago) e l'adesione a progetti di sensibilizzazione alla mobilità ciclabile e pedonale. In ultimo verrà confermato il servizio dei bus gratuiti nelle domeniche senza auto, studiando anche altre forme di servizio trasporto per collegare le diverse zone del Paese.

### ***Sistema economico e produttivo***

Il sistema economico-produttivo del Comune di Agrate Brianza si compone di circa 1257 imprese, soprattutto di medie e grandi dimensioni. Gli ultimi censimenti descrivono un sistema dinamico caratterizzato da una notevole crescita dell'occupazione sul territorio.

Sul territorio sono presenti, oltre ai grossi complessi industriali STAR e STMicronics, numerosissime imprese artigiane e del terziario. Un altro polo di rilievo è il centro direzionale Colleoni, dove hanno sede decine di aziende della Brianza. Le attività agricole rimaste sono quelle specializzate nel floro-vivaismo di Omate, vicino al torrente Molgora.

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

### 2.1. Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

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

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

Le azioni si focalizzano sulle 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 Attuative allegate.

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

- di breve periodo (1-3 anni) - azioni a costo zero, di pertinenza comunale, di cui è possibile valutare ogni aspetto del progetto nel dettaglio;

- di medio periodo (4-6 anni) – 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;
- di lungo periodo (7-10 anni) - linee guida da perseguire nel tempo, potenzialmente suscettibili di variazioni in base all’evoluzione tecnologica, di nuove possibilità di finanziamento e di nuove opportunità normative successivamente emerse.

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

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

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

## **2.2. La politica energetica del territorio**

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

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

La Regione Lombardia ha approvato con deliberazione della Giunta regionale 12467 del 21.3.2003 un Piano d'Azione per l'Energia (PAE), strumento operativo del Programma Energetico Regionale (PER), che si propone di ridurre i costi dell'energia nel rispetto della sostenibilità ambientale. Il piano individua precise linee di intervento che rimandano a delibere di respiro internazionale, quali il protocollo di Kyoto (riduzione dei GHG), e le direttive europee 2001/77/CE (ricorso alle fonti di energia rinnovabile per la produzione di energia elettrica) e la 2006/32/CE (riduzione dei consumi energetici negli usi finali).

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

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

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

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

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

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

1. razionalizzazione ed efficienza energetica nella produzione (recupero energetico, sfruttamento cogenerativo);
2. risparmio energetico (ottimizzazione dei consumi, uso di tecnologie più efficienti);
3. fonti rinnovabili (uso di fonti energetiche alternative ai combustibili fossili);

4. mobilità sostenibile e trasporti (stimolazione all'uso di mezzi di trasporto pubblici, ottimizzazione dell'uso di veicoli privati, sviluppo della ciclabilità e della pedonalità);
5. interventi di sistema (introduzione di strumenti normativi e finanziari a supporto dell'indirizzamento dei mercati verso la sostenibilità);
6. assorbimento 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 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.

### **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 di seguito in tabella - che affrontano le tematiche di territorio e ambiente del Comune.

Il Piano Territoriale Regionale è stato approvato nel gennaio dell'anno corrente e si propone obiettivi di:

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

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (DCP n. 55 del 14/10/2003) si occupa dell'assetto e tutela del territorio ponendosi come strumento intermedio tra la scala regionale e quella comunale.

Con l'istituzione della Provincia di Monza Brianza il Comune di Agrate Brianza verrà trasferito sotto la tutela territoriale della suddetta provincia.

Per il Comune di Agrate Brianza, caratterizzato da un territorio su cui insistono diverse aree verdi, è fondamentale la salvaguardia e la valorizzazione dell'uso dei suoli unitamente alle aree vincolate a parco, mediante discipline che ne garantiscano la tutela e ne incentivino la continuità.

Il Piano Regolatore Generale, strumento di pianificazione comunale, è stato sostituito, a seguito del recepimento della L.R.12/2005, dal Piano di Governo del Territorio adottato in data 13 maggio 2009.

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.

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.

Il *Piano Urbano del Traffico* (PUT) è così articolato:

- studio dello stato di fatto e delle criticità del sistema viabilistico (classificazione della rete stradale e analisi dei regolamenti viabilistici);
- proposte progettuali di adeguamento, rafforzamento e miglioramento;
- regolamento viario.

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>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 17/02/2010; si propone obiettivi di: - proteggere e valorizzare le risorse della Regione; - riequilibrare il territorio lombardo; - rafforzare la competitività dei territori della Lombardia.	△△ <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 (DCP n. 55 del 14/10/2003)</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>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</b>	Comunale	Adottato il 30 ottobre 2001 modificato con delibera c.c. n° 39/21/05/2007 e n° 64/27.09.2007	△△ <b>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES:</b> appendice energetica con prescrizioni energetiche obbligatorie sulle nuove costruzioni
<b>Piano di Governo del Territorio</b>	Comunale	Il PGT – adottato nell'anno 2009 - è composto da: • Documento di Piano; • Piano di Servizi; • Piano delle Regole.	△△△ <b>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES:</b> l'analisi conoscitiva del contesto sociale, economico e ambientale del comune risulta fondamentale ai fini della conoscenza delle potenzialità energetiche del territorio
<b>PUT Piano Urbano del Traffico</b>	Comunale	Il PUT si focalizza sullo studio dello stato di fatto della viabilità, l'individuazione delle criticità e delle modalità di intervento.	△△△ <b>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES:</b> L'analisi e il monitoraggio del sistema della mobilità è fondamentale per l'individuazione di potenziali azioni per la riduzione dell'impatto viabilistico in termini di emissioni in atmosfera.
<b>Nuovo Piano della Ciclabilità della Provincia di Milano "MiBici"</b>	Comunale	Diffondere l'utilizzo della bicicletta quale mezzo di trasporto primario, capace di soddisfare anche gli spostamenti sistematici casa-scuola e casa-lavoro e di accesso ai servizi	△△△ <b>Aspetti di rilievo per lo studio del PAES:</b> Intervento atto alla riduzione dell'utilizzo di mezzi inquinanti

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

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

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

### 3. Aspetti organizzativi e finanziari

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

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

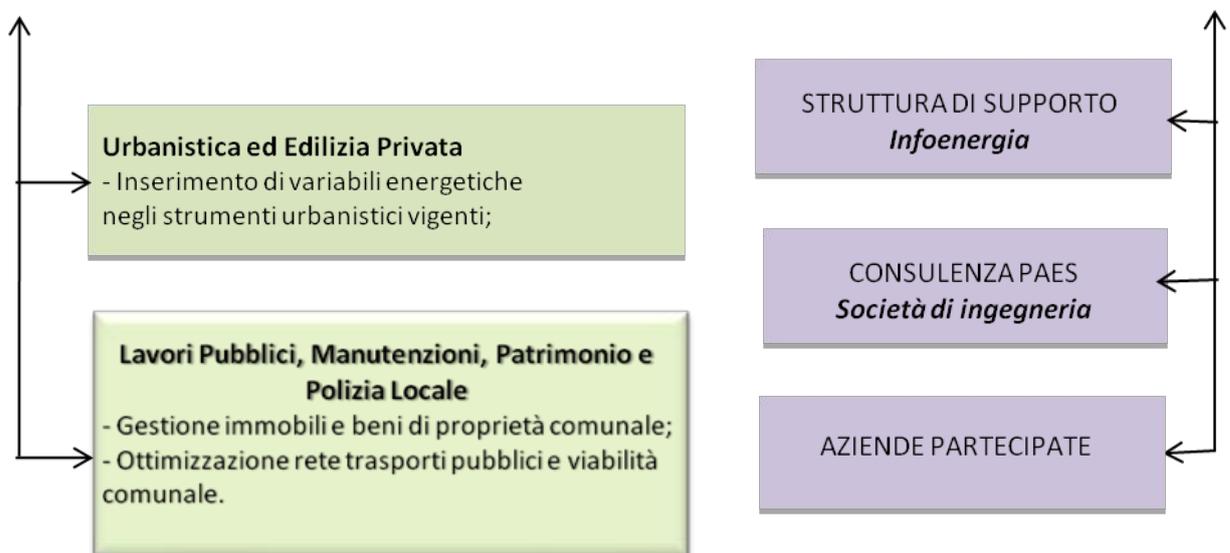
- un **Comitato Direttivo**, il cui responsabile PRO TEMPORE è il Sindaco, costituito dalla giunta comunale. Il comitato direttivo valuta le azioni del PAES, individua le priorità d'intervento, definisce le forme di finanziamento e propone modifiche al PAES al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione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

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



#### Coordinamento a cura del SETTORE ECOLOGIA-AMBIENTE

- Coordinamento delle attività di sviluppo e implementazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile;
- Promozione di attività legate all'ottimizzazione della risorsa rifiuto;
- Promozione gruppi Acquisti Verdi;
- Coinvolgimento cittadinanza e stakeholders locali;
- Gestione delle risorse impegnate nel monitoraggio e aggiornamento PAES.
- Strategie per la diffusione delle tematiche del PAES nel contesto comunale.



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

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

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

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

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

## **Programmazione delle azioni**

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

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

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

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

## 4. Inventario delle emissioni per il Comune di Agrate Brianza (Gruppo GRISS)

### 4.1. Il Pacchetto Energia e Clima dell'Unione Europea

Nel gennaio 2007, la Commissione Europea ha presentato una proposta integrata in materia di energia e cambiamenti climatici nella quale affronta i problemi dell'approvvigionamento energetico, dei cambiamenti climatici e dello sviluppo industriale, successivamente i governi europei hanno approvato un piano d'azione e hanno definito una politica energetica per l'Europa, individuando obiettivi precisi e giuridicamente vincolanti per ciascuno Stato membro.

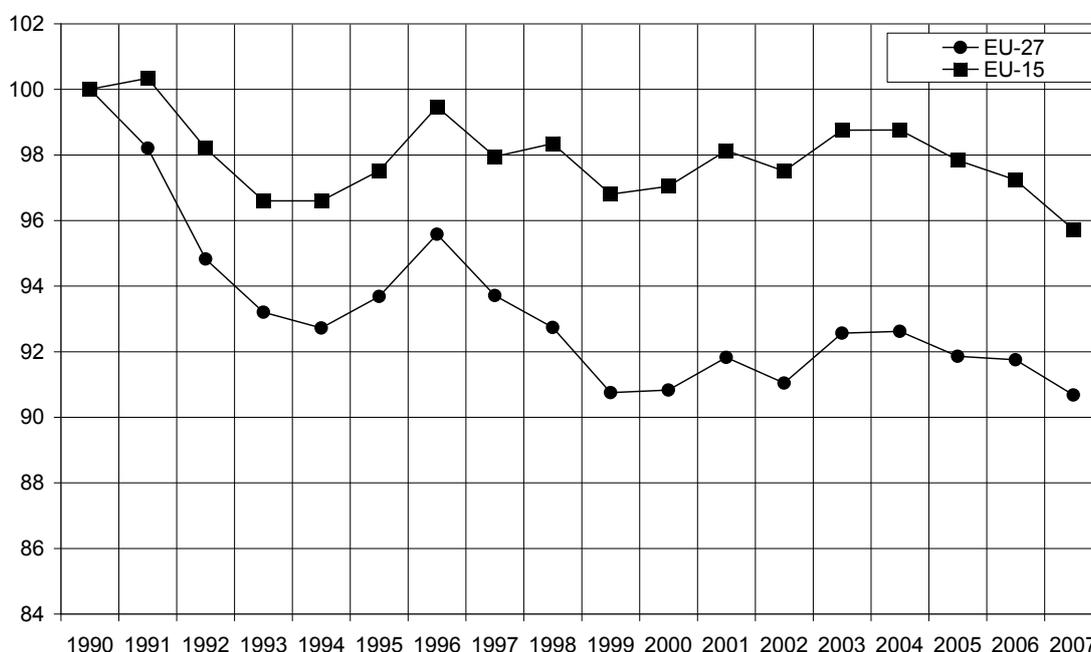
Il piano d'azione proposto dal Consiglio Europeo prevede la Realizzazione entro il 2020 di una riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra di almeno il 20%, rispetto al 2005; l'incrementi dell'uso delle energie rinnovabili, giungendo entro il 2020 al 20% del consumo energetico totale dell'UE; la diminuzione di energia del 20% rispetto ai livelli previsti per il 2020 grazie ad una maggiore efficienza energetica; l'aumento ad almeno il 10% entro il 2020 della quota dei biocarburanti nel consumo totale di benzina e diesel, a condizione che siano commercialmente disponibili biocarburanti sostenibili "di seconda generazione" ottenuti da colture non alimentari.

**Tabella 1 - Emissioni di gas serra degli stati dell'Unione Europea rispetto agli obiettivi al 2012. Fonte: Europes Energy Portal.**

STATO UE	2003	2004	2005	2006	2007	KYOTO	
						TARGET 2012	% SOTTO TARGET KYOTO
LETONIA	10,7	10,7	10,9	11,7	12,1	23,3	48,07%
ESTONIA	21,2	21,2	20,7	19,2	22	40	45,00%
LITUANIA	16,7	21,1	22,6	22,8	24,7	44,1	43,99%
ROMANIA	NO DATA	160,1	153,7	153,9	152,3	259,9	41,40%
BULGARIA	NO DATA	68,9	69,8	71,5	75,7	127,3	40,53%
UNGHERIA	83,3	79,5	80,5	78,8	75,9	114,9	33,94%
SLOVACCHIA	51,1	49,5	48,7	49	47	67,2	30,06%
PLONIA	382,5	396,7	399	399,3	398,9	551,7	27,70%
REP. CECA	147,5	147,1	145,6	149,1	150,8	180,6	16,50%
SVEZIA	70,9	69,7	67	66,9	65,4	75,2	13,03%
REGNO UNITO	658	660,4	657,4	647,9	636,7	678,3	6,13%
FRANCIA	560,9	556,1	553,4	541,7	531,1	564	5,83%
GRECIA	137,2	137,6	139,2	128,1	131,9	139,6	5,52%

BELGIO	147,6	147,6	143,8	136,6	131,3	135,9	3,38%
GERMANIA	1024,4	1025	1001,5	980	956,1	972,9	1,73%
							% SOPRA TARGET KYOTO
OLANDA	215,4	218,4	212,1	208,5	207,5	200,4	3,54%
PORTOGALLO	83,7	84,6	85,5	84,7	81,8	77,4	5,68%
IRLANDA	68,4	68,6	69,9	69,7	69,2	63	9,84%
FINLANDIA	85,4	81,2	69,3	79,9	78,3	71,1	10,13%
SLOVENIA	19,7	19,9	20,3	20,5	20,7	18,6	11,29%
ITALIA	577,3	580,5	582,2	563	552,8	485,7	13,82%
DANIMARCA	73,6	68,2	63,9	71	66,6	58,4	21,53%
AUSTRIA	92,5	91,2	93,3	91,6	88	68,7	28,09%
SPAGNA	407,4	425,2	440,6	433	442,3	331,6	33,38%
LUSSEMBURGO	11,3	12,8	12,7	13,3	12,9	9,1	41,76%
MALTA	3,1	3,2	3,4	2,9	3	NO TARGET	
CIPRO	9,2	9,9	9,9	9,9	10,1	NO TARGET	

Dall'ultimo inventario dei gas serra prodotto dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) emerge che le emissioni di gas climalteranti nell'Unione europea sono diminuite per il terzo anno consecutivo nel 2007 (Figura 1).

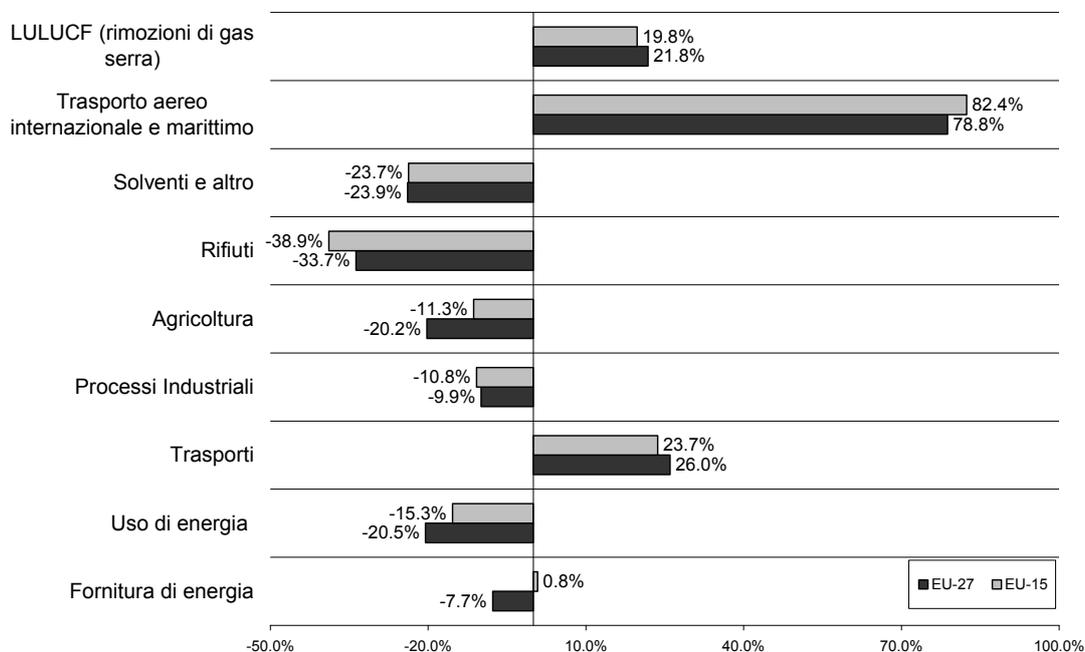


**Figura 1 - Andamento delle emissioni di gas serra dei Paesi UE. Fonte: EEA (European Environment Agency).**

**In ordinate: variazione percentuale rispetto al livello del 1990 (100%)**

Le emissioni nazionali di tutti paesi membri (Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Repubblica Ceca, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Ungheria, Irlanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Regno Unito) sono state del

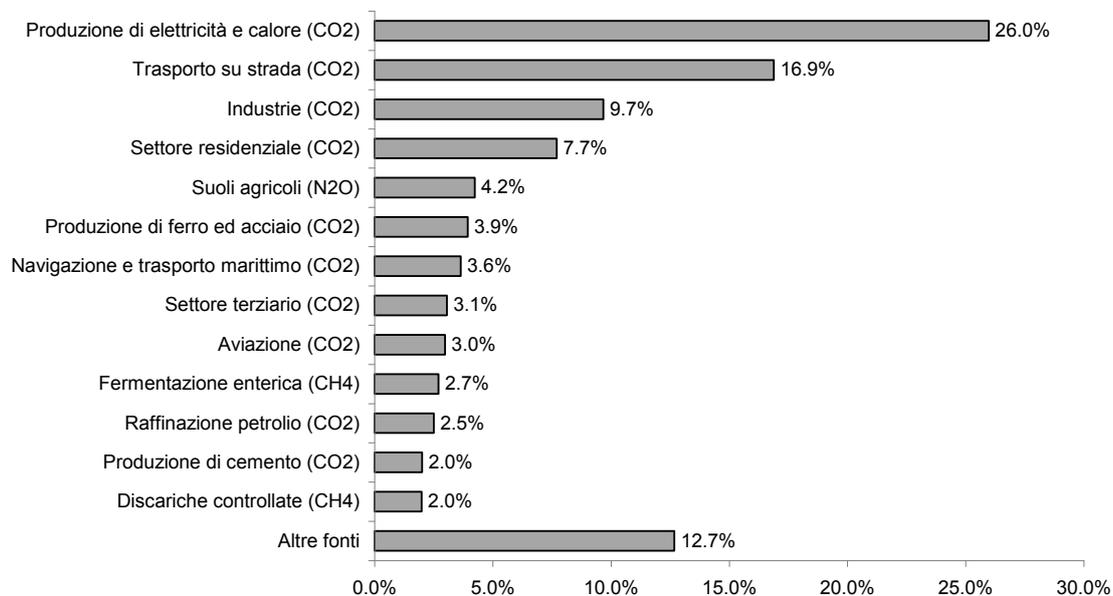
9,3% al di sotto dei livelli rilevati nel 1990, che equivale ad un calo di 1,2% (corrispondente a 59 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>) rispetto al 2006 (EEA, 2009. Annual European Community greenhouse gas inventory 1990–2007 and inventory report 2009). Il calo delle emissioni a partire dal 2005 è perlopiù derivato dall’uso minore di combustibili fossili (in particolare petrolio e gas) nel riscaldamento residenziale e nei servizi. Il riscaldamento delle temperature medie e l’aumento del prezzo del carburante sono state le principali cause del calo delle emissioni tra il 2006 e il 2007, soprattutto nel settore del riscaldamento residenziale e dei servizi.



**Figura 2 - Variazione percentuale delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq per settore tra il 1990 e il 2007. Fonte EEA (European Environmental Agency).**

Analizzando il trend delle emissioni di gas serra per settore (Figura 3) tra il 1990 e il 2007, si può notare come il settore dei trasporti mostri una tendenza in crescita. In particolare, le emissioni di gas serra correlate ai trasporti sono aumentate nell’Europa (EU-15) del 24% tra il 1990 e il 2007. Questo dato risulta particolarmente interessante se si considera la rilevanza di questo settore in termini di contributo alle emissioni totali di gas serra (Figura 4). Inoltre, è importante sottolineare il contributo dei trasporti internazionali. Infatti, le emissioni di gas serra dall’aviazione e dalla navigazione sono cresciute costantemente dal 1990 fino a raggiungere nel 2007 il 7% del totale delle emissioni EU-27.

Al fine di informare e sensibilizzare la popolazione degli Stati membri sui temi dell’energia sostenibile e dei cambiamenti climatici, la Commissione Europea ha attivato il sito internet “Azione per il clima: energia per un mondo che cambia” (<http://ec.europa.eu/climateaction/>), dove i cittadini possono anche calcolare la propria impronta ecologica ed impegnarsi a risparmiare energia e ridurre le proprie emissioni.



**Figura 3 - Emissioni di CO<sub>2</sub>eq in EU-27 nell'anno 2007 (contributo % per settore). Fonte: EEA (European Environmental Agency).**

#### 4.2. Risultati delle misure di riduzione delle emissioni di gas serra in Europa

Il settimo report del 2010 dell'Agenzia Ambientale Europea (EEA) "Tracking progress towards Kyoto and 2020 targets in Europe" analizza per l'Europa, a livello nazionale, i progressi che si sono ottenuti rispetto il Protocollo di Kyoto e agli obiettivi al 2020 europei.

Nell'ambito del protocollo di Kyoto, l'UE-15 si è impegnata a ridurre entro il 2008-2012 le sue emissioni di gas serra dell'8% rispetto ai livelli dell'anno di riferimento<sup>1</sup>. Secondo gli ultimi dati disponibili dell'inventario del 2008<sup>2</sup>, le emissioni totali di gas serra nell'UE-15 sono diminuite per il quinto anno consecutivo e sono state inferiori del 6,9% rispetto alle emissioni dell'anno di riferimento, se non si tiene conto delle attività legate alla destinazione d'uso del terreno, ai cambiamenti di tale destinazione e alla silvicoltura (attività LULUCF).

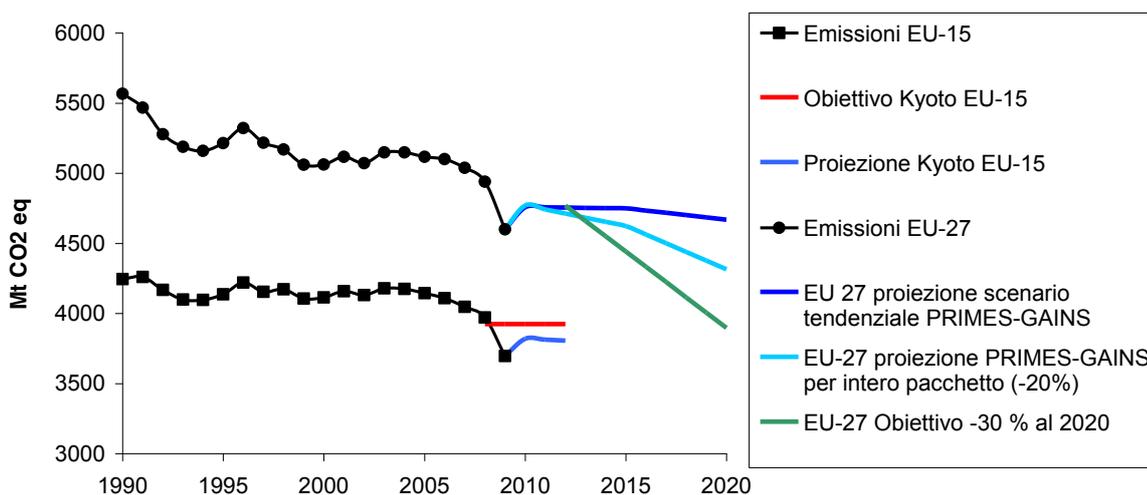
Questa diminuzione delle emissioni nell'UE-15 avviene in concomitanza con una notevole crescita dell'economia, che dal 1990 ha visto il PIL aumentare di circa il 45%. Nel 2008 le emissioni di gas serra dell'UE-15 sono diminuite dell'1,9% rispetto al 2007 mentre il PIL è cresciuto dello 0,6%. Le proiezioni<sup>3</sup> della figura 1 indicano che l'UE-15 raggiungerà l'obiettivo di Kyoto. Stando alle proiezioni attuali, che rispecchiano la recessione economica, l'obiettivo dovrebbe addirittura essere superato.

Secondo la Commissione Europea <<[...] in base alle ultime proiezioni sulle emissioni di gas serra, sei Stati membri (Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Svezia, Regno Unito) sono sulla buona strada per raggiungere gli obiettivi di riduzione fissati a livello nazionale. Tenuto conto dell'impiego programmato dei meccanismi flessibili di Kyoto, del ricorso alle quote inutilizzate della riserva per i nuovi entranti nel sistema di scambio delle quote di emissione (ETS) dell'UE e dei pozzi di assorbimento di carbonio, solo due Stati membri (Austria e Italia) potrebbero avere difficoltà a conseguire i loro obiettivi, senza però mettere a repentaglio la capacità

dell'UE-15 nel suo insieme di raggiungere l'obiettivo di Kyoto >><sup>1</sup>.

Nel 2008 le emissioni totali di gas serra nell'UE-27 sono state inferiori del 14,3% rispetto ai livelli dell'anno di riferimento, senza le emissioni e gli assorbimenti dovuti alle attività LULUCF. Rispetto al 2007 le emissioni sono state inferiori del 2%, mentre nello stesso periodo l'economia dell'UE-27 è cresciuta dello 0,7%.

Inoltre, dai dati provvisori per il 2009 emerge che le emissioni dell'UE-15 e dell'UE-27 sono diminuite del 6,9% rispetto al 2008. In base a queste stime il livello di emissioni dell'UE-15 è inferiore del 12,9% a quello dell'anno di riferimento, superando per la prima volta l'obiettivo dell'8% fissato a Kyoto, mentre quello dell'UE-27 è di circa 17,3% al di sotto del livello del 1990 (Figura 4).

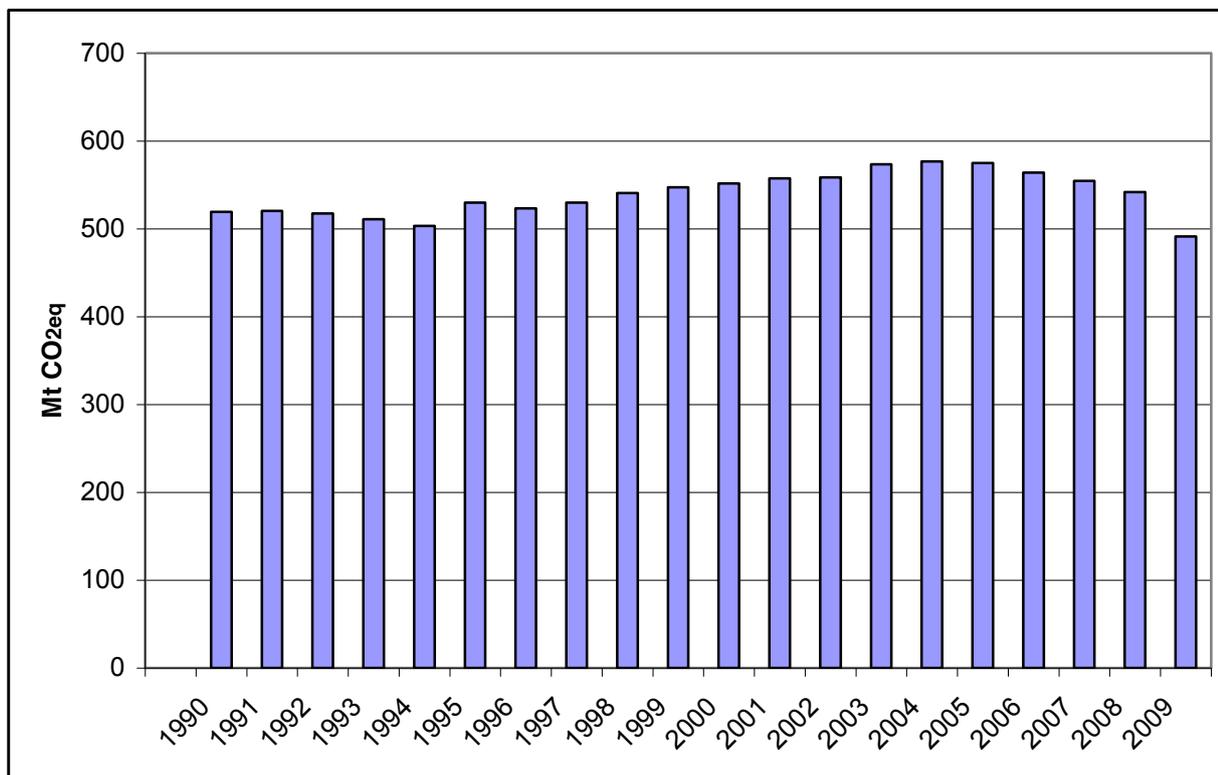


**Figura 4 – Proiezioni delle emissioni di gas serra per l'Europa durante il periodo di Kyoto. Fonte: EEA (European Environmental Agency).**

### 4.3. Il profilo emissivo dell'Italia

L'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA) fornisce, attraverso il Tracking progress towards Kyoto and 2020 targets in Europe, il quadro emissivo europeo ed un'analisi effettuata a livello di singolo Paese. Per l'Italia è riportato in Figura 5 il grafico che mostra l'andamento emissivo dal 1990 al 2009.

<sup>1</sup> Estratto della relazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio "Progressi nella realizzazione degli obiettivi di Kyoto" (a norma dell'articolo 5 della decisione n. 280/2004/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ad un meccanismo per monitorare le emissioni di gas a effetto serra nella Comunità e per attuare il protocollo di Kyoto) - documento della Commissione COM(2010) 569 definitivo obiettivi di Kyoto" (a norma dell'articolo 5 della decisione n. 280/2004/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ad un meccanismo per monitorare le emissioni di gas a effetto serra nella Comunità e per attuare il protocollo di Kyoto) - documento della Commissione COM(2010) 569 definitivo.



**Figura 5 – Emissioni di gas serra per l'Italia per il periodo 1990-2009. Fonte: EEA (European Environmental Agency).**

Il documento dell' EEA per l'Italia fornisce la seguente analisi per il lungo ed il breve periodo:

- Dopo un lungo periodo di aumento (1994-2004), le emissioni sono calate regolarmente . Le emissioni legate all'energia sono aumentate di circa l'8,2% dal 1990 al 2008. Aumenti significativi sono stati osservati nel settore dei trasporti, nel settore energetico ed in quello domestico e dei servizi. La riduzione delle emissioni dai processi industriali è stato attribuito all'industria chimica (produzione di acido nitrico e acido adipico) e produzione di metalli (ghisa e acciaio). Le emissioni dalla produzione di acido adipico sono risultate significativamente ridotte grazie alle tecnologie di abbattimento. Le emissioni di gas fluorurati sono aumentate notevolmente (221%). Le emissioni da agricoltura sono diminuite soprattutto a causa della riduzione delle emissioni di CH<sub>4</sub> da fermentazione enterica edelle emissioni di N<sub>2</sub>O dai suoli agricoli. Le emissioni dovute al settore dei rifiuti sono diminuite principalmente per la riduzione delle emissioni da discariche di rifiuti solidi.
- Analizzando il quadro emissivo a breve termine, si osserva che le emissioni hanno continuato a diminuire. In particolare, le riduzioni sono state osservate delle emissioni da industrie energetiche, industrie del ferro e dell'acciaio, e industrie per la produzione di cellulosa e carta, di cemento e dal trasporto su strada. La diminuzione notevole di quest'ultimo deriva probabilmente dalla crisi recessione economico-finanziaria.

#### 4.4. Contesto regionale

La Regione Lombardia, con l'approvazione nel 2002 dell'Atto di Indirizzo per la Politica Energetica e con l'adozione nel 2003 del Programma Energetico Regionale (PER), che ne riprende i principi, si è dotata degli strumenti atti a delineare le proprie scelte in tema di energia, orientando le politiche correlate verso uno sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale, finalizzato a minimizzare i costi dell'energia prodotta ed i relativi impatti sull'ambiente. Gli obiettivi strategici individuati dall'Atto di Indirizzo sono articolati in quattro punti:

- ridurre il costo dell'energia per contenere i costi per le famiglie e per migliorare la competitività del sistema delle imprese;
- ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti, nel rispetto delle peculiarità dell'ambiente e del territorio;
- promuovere la crescita competitiva dell'industria delle nuove tecnologie energetiche;
- prestare attenzione agli aspetti sociali e di tutela della salute dei cittadini collegati alle politiche energetiche (aspetti occupazionali, tutela dei consumatori più deboli e miglioramento dell'informazione).

Per il raggiungimento di tali obiettivi è stato redatto, come strumento operativo, il Piano d'Azione per l'Energia (PAE), all'interno del quale sono indicate le linee di intervento volte a indirizzare la politica energetica regionale ed è raccolto, sotto forma di schede tecniche, un insieme complesso ed integrato di misure ed azioni a supporto delle linee di intervento previste. L'approccio prevede l'utilizzo congiunto di strumenti tecnici (per l'introduzione e l'utilizzo, anche da parte della Pubblica Amministrazione, di tecnologie che consentano lo sfruttamento di fonti rinnovabili e l'ottimizzazione dell'efficienza energetica), economici (come finanziamenti e agevolazioni, per indirizzare e sviluppare il mercato dell'energia sostenibile) e formativi (per la sensibilizzazione della cittadinanza a stili di consumo responsabile).

Nell'ottobre 2009, è stato, inoltre, presentato il "Piano per una Lombardia sostenibile", il Piano di riferimento in relazione al contributo che la Regione vuole dare al raggiungimento dell'obiettivo della politica 20-20-20 prospettato dal Piano sul Clima dell'Unione Europea. Il Piano prevede lo stanziamento di 900 milioni di euro di risorse pubbliche declinata in 75 interventi suddivisi in "azioni verticali" a breve e medio termine e "azioni trasversali" a lungo termine che interesseranno diversi ambiti. Tra gli ambiti che riguardano energia, reti e infrastrutture sono da ricordare: incentivi per reti di teleriscaldamento, promozione del risparmio energetico nell'illuminazione pubblica, incentivi per la costruzione di impianti che producono energia da fonti rinnovabili, incentivi per interventi finalizzati all'incremento dell'efficienza energetica delle abitazioni.

## 4.5. Premessa metodologica per la redazione della baseline

### Metodologia e attività per la realizzazione della baseline

Una corretta conoscenza delle emissioni locali di gas serra permette di informare i possibili stakeholders e di individuare politiche per la riduzione delle emissioni che siano effettivamente correlate al contesto locale. Per questo motivo, l'Inventario delle Emissioni risponde al bisogno di conoscere lo stato attuale e gli scenari emissivi futuri del Comune.

Al fine di supportare la contabilizzazione delle emissioni di gas climalteranti e di individuare le azioni da poter realizzare entro il 2020 per raggiungere l'obiettivo di riduzione della CO<sub>2</sub>, il lavoro è stato svolto in modo articolato ed integrato coinvolgendo i diversi ambiti e le diverse attività svolte dal Comune. La fase di conoscenza si sostanzia, dunque, **in un bilancio delle emissioni a scala locale e nella valutazione del contributo relativo dei diversi fattori emissivi** (trasporti, combustione non industriale, consumi elettrici, rifiuti etc). Le fasi della valutazione sono:

- **Definizione obiettivo al 2020 per il Comune**

L'obiettivo di riduzione al 2020 è stato calcolato sulla base del contributo alle emissioni totali di emissioni di CO<sub>2</sub> dirette ed ombra..

Infatti, per la stima delle emissioni di CO<sub>2</sub> sono state valutate le emissioni dovute ai consumi energetici (elettrici e non) relative al territorio locale, le emissioni relative alle attività gestite o realizzate dal Comune (e.d.: consumi degli edifici comunali) (emesse dal territorio locale e contabilizzate attraverso appositi catasti delle emissioni) e dalle emissioni ombra (ad esempio quelle che derivano consumi di energia prodotta non sul territorio comunale o da produzione e smaltimento dei rifiuti) sulla base delle quali è possibile quantificare l'obiettivo di riduzione.

Nel caso specifico dei rifiuti, la valutazione del contributo emissivo non ha riguardato solo la fase di smaltimento dei rifiuti ma ha previsto di prendere in considerazione, sulla base della composizione merceologica media dei rifiuti, un approccio di life cycle assessment, in altre parole le emissioni connesse al ciclo di vita dei prodotti.

- **Diagnosi energetica locale**

Raccolta e sistematizzazione dei dati energetici a scala locale per la valutazione della domanda di consumo e valutazione del contributo alla riduzione da parte degli interventi già realizzati, al fine di costruire un database che sia aggiornabile autonomamente dal Comune nel corso degli anni.

Per la redazione dell'inventario delle emissioni, oltre alle banche dati regionali e nazionali individuate dalle Linee Guida per la redazione del Piano d'Azione, è stato fatto riferimento anche ai risultati di progetti europei e di esperienze locali, nonché a studi di letteratura e a banche dati specifiche per alcuni settori (come ad esempio il CURIT, catasto unico regionale per gli impianti termici).

Oltre ai dati "locali" forniti dai Comuni, sono state utilizzate diverse fonti di dati, al fine di ottenere il quadro emissivo complessivo, ed anche al fine di raccogliere dati significativi per la redazione del PAES. Le principali fonti informative utilizzate sono:

- SIRENA – Sistema informativo regionale energia e ambiente (Regione Lombardia – Cestec)  
<http://sirena.cestec.eu>
- CENED (Certificazione ENergetica degli EDifici) REGIONE LOMBARDIA <http://www.cened.it>
- CURIT (Catasto Unico Regionale Impianti Termici) <http://www.curit.it>
- Multi utilities e consorzi locali (es: CEM ambiente per i rifiuti, IDRA per la fornitura dell'acqua, ecc..)
- GSE - ATLASOLE (atlante degli impianti fotovoltaici in conto energia del Gestore dei Servizi Elettrici)  
<http://atlasole.gsel.it>
- ACI (Automobile Club d'Italia) <http://www.aci.it>
- ISTAT (Istituto nazionale di Statistica) [www.istat.it](http://www.istat.it)
- ENEL [www.enel.it](http://www.enel.it)

Inoltre, a titolo non esaustivo, si cita anche la seguente documentazione utilizzata per la definizione dei fattori di emissione e per ottenere altre informazioni utili per la redazione della baseline:

- ENEA [www.enea.it](http://www.enea.it)
- EU Climate Action [http://ec.europa.eu/climateaction/index\\_it.htm#](http://ec.europa.eu/climateaction/index_it.htm#)
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
<http://www.minambiente.it>
- EEA (European Environment Agency) <http://dataservice.eea.europa.eu>
- 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.
- 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.

- **Definizione di obiettivi realistici e scenari di simulazione a supporto delle future politiche locali per l'efficienza energetica**, con la valutazione dell'efficienza in termini di: CO<sub>2</sub> risparmiata ed efficienza economica dell'investimento.

Per stendere un piano degli interventi futuri è fondamentale avere degli strumenti per l'elaborazione dei possibili scenari di evoluzione, sia per quanto riguarda la domanda di energia e le emissioni di CO<sub>2</sub>, ma anche relativamente alla produzione di rifiuti e al riciclo degli stessi, per valutare fino a che punto risulta conveniente investire sulla riduzione dei rifiuti prodotti o sul miglioramento della raccolta differenziata. La valutazione degli scenari avviene attraverso una serie di indicatori di efficienza ed efficacia, tra i quali anche il costo di intervento per kg di CO<sub>2</sub> risparmiata, nell'ottica di un technology assessment che permetta di confrontare l'efficienza e l'efficacia nel contesto considerato di diverse opzioni tecnologiche (Sala & Castellani 2010).

## 4.6. Inventario delle emissioni del comune di Agrate Brianza

# Progetto Patto dei Sindaci AGRATE BRIANZA

Relazione tecnica di valutazione della baseline al 2005 per il Comune di Agrate Brianza

Relazione realizzata dal Gruppo di Ricerca sullo Sviluppo Sostenibile dell'Università degli Studi di Milano Bicocca

#### Coordinamento scientifico

Ing. Katia Ciapponi

Dott.ssa Serenella Sala

#### Gruppo di lavoro

Dott.ssa Serenella Sala, PhD

Ing. Katia Ciapponi

Dott.ssa Valentina Castellani, PhD

Ing. Salvatore Martire

Ing. Nadia Mirabella

#### Supporto alla raccolta dati

Fondazione IDRA



[www.disat.unimib.it/griss](http://www.disat.unimib.it/griss)



[www.fondazioneidra.it](http://www.fondazioneidra.it)

Luglio 2011

Nessuna parte di questo documento può essere utilizzata senza citare autori e fonte

## CONTENUTI

COVENANT OF MAYORS	3
Perché realizzare un inventario delle emissioni di CO <sub>2</sub> ?	4
Come si realizza un inventario di base delle emissioni di CO <sub>2</sub> ?	5
LE EMISSIONI E GLI OBIETTIVI DI RIDUZIONE	7
EMISSIONI LEGATE ALLE ATTIVITÀ DEL COMUNE	9
EMISSIONI DA CONSUMI ENERGETICI	15
EMISSIONI OMBRA DA PRODUZIONE DEI RIFIUTI	23
BASELINE	25

# COVENANT OF MAYORS

Il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) è un'iniziativa della Commissione Europea nata per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

L'iniziativa, ad adesione volontaria, impegna le città europee a predisporre un **Piano di Azione per l'energia sostenibile (PAES)** con l'obiettivo di ridurre di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche e misure locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile, che migliorino l'efficienza energetica e attuino programmi ad hoc sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia.



## Che cos'è il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)?

Il PAES è lo strumento di pianificazione attraverso il quale i firmatari del Patto intendono raggiungere le riduzioni previste per il 2020. Si basa sulla stima delle emissioni del territorio al 2005 (inventario delle emissioni) e definisce azioni ed interventi per la loro riduzione.

## Cosa è l'inventario delle emissioni (BEI, Baseline Emission Inventory)?

La stima delle emissioni a scala locale si articola in tre fasi di valutazione:

1. Stima dei fattori emissivi e delle emissioni a scala locale e definizione dell'obiettivo di riduzione
2. Raccolta di dati primari locali a supporto della definizione di interventi futuri
3. Analisi delle azioni già intraprese e valutazione del relativo contributo alla riduzione della CO<sub>2</sub> a scala locale

3

## Perché realizzare un inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub>?

La CO<sub>2</sub> è uno dei principali gas che contribuiscono all'effetto serra, fenomeno attraverso il quale hanno origine i cambiamenti climatici. La concentrazione di tali gas nell'atmosfera è cresciuta anche grazie alle attività antropiche, principalmente in relazione all'uso dei combustibili fossili (per la produzione di energia, nell'industria, negli usi domestici e nei trasporti), delle attività agricole, delle variazioni di uso del suolo.

La riduzione di tali emissioni è considerata un obiettivo prioritario per ridurre la portata dei cambiamenti climatici e mitigarne gli effetti

### CO<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> equivalente

L'inventario presenta i valori di CO<sub>2</sub> equivalente. Tale notazione permette di considerare le emissioni della CO<sub>2</sub> e degli altri gas (come il Metano CH<sub>4</sub> o il diossido di azoto N<sub>2</sub>O che esplicano un effetto simile). Questi ultimi, grazie al cosiddetto GWP (Global Warming Potential) dei gas serra, ovvero il loro potenziale di riscaldamento globale, possono essere considerati equivalenti alla CO<sub>2</sub>, infatti, la CO<sub>2</sub> è il gas di riferimento usato per misurare tutti gli altri e presenta GWP pari a 1.

Gas "serra" CO <sub>2</sub> e gas CO <sub>2</sub> equivalenti	Potenziale di riscaldamento globale (CO <sub>2</sub> equivalenti dei principali gas serra)
Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> )	1
Metano (CH <sub>4</sub> )	23
Diossido di azoto (N <sub>2</sub> O)	296
Idrofluorocarburi (HFC)-23	Da 120 (HFC-152a) a 12000(per HFC-23)
Clorofluorocarburi (CF <sub>4</sub> - C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> - C <sub>4</sub> F <sub>10</sub> - C <sub>6</sub> F <sub>14</sub> )	Rispettivamente 5700 -11900 - 8600-9000
esafluoro di zolfo SF <sub>6</sub>	22200

4

# Come si realizza un inventario di base delle emissioni di CO<sub>2</sub>?

Il requisito fondamentale per la definizione del piano d'azione per l'energia sostenibile è l'inventario di base delle emissioni (BEI, Baseline Emission Inventore). Il BEI quantifica le emissioni di CO<sub>2</sub> in seguito al consumo di energia nel territorio dell'ente locale firmatario del Patto nell'anno di partenza. Il BEI permette di determinare le principali fonti antropogeniche delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di individuare misure adeguate di riduzione.

Al fine di aiutare i firmatari del patto a realizzare il loro obiettivo, il gruppo di lavoro europeo del Patto dei sindaci ha elaborato un modulo PAES che serve a riepilogare la strategia generale, l'inventario delle emissioni (BEI) e il piano d'azione.

Il BEI deve contenere i dati relativi a:

- consumi energetici finali e relative emissioni di CO<sub>2</sub> di edifici, attrezzature, impianti e industrie presenti sul territorio comunale, suddivisi per fonti di energia (combustibili fossili e fonti rinnovabili), compreso il consumo di elettricità.
- consumi energetici finali e relative emissioni di CO<sub>2</sub> del settore dei trasporti (pubblici e privati).
- emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti da altre attività presenti sul territorio (es. smaltimento dei rifiuti e gestione delle acque reflue).
- fattori di emissione di CO<sub>2</sub> relativi al consumo di ogni singola fonte di energia (combustibili fossili e fonti rinnovabili), includendo anche il fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per l'elettricità non prodotta localmente.

5

## LA STIMA DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2eq</sub>



**EMISSIONI ENERGETICHE:** derivanti dal bilancio

**energetico locale** (ES: SIRENA, Sistema Informativo Regionale Energia

Di cui **EMISSIONI DEL COMUNE:** dai consumi direttamente legati alle attività dell'amministrazione



+

**EMISSIONI OMBRA:** emissioni derivanti dal ciclo dei rifiuti effettivamente realizzati nel territorio ma che ricadono come emissioni di CO<sub>2</sub> su un'altra area



**OBIETTIVI DI RIDUZIONE**

6

## LE EMISSIONI E GLI OBIETTIVI DI RIDUZIONE

La valutazione delle emissioni da inserirsi nel BEI ed ascrivibili al territorio viene effettuata attraverso:

La stima delle emissioni derivanti da azioni direttamente collegate alle attività del Comune

La stima delle emissioni derivanti da consumi energetici. Tali valori derivano dal bilancio di SIRENA.

La stima delle emissioni ombra da produzione dei rifiuti.

**Almeno il 20% di riduzione delle emissioni rispetto al valore del 2005**



Emissioni connesse ad attività del Comune

CO<sub>2eq</sub> (t)

20% (t)

2274

455



Emissioni dovute ai consumi energetici (esclusa l'energia elettrica)

55318

11064

Emissioni dovute ai consumi di energia elettrica

110634

22127



Emissioni ombra dovute alla produzione di rifiuti

12182

2436

*In tabella, dai valori di emissione da consumi energetici è stata sottratta la quota delle emissioni ascrivibili alle attività del Comune*

180408

36082

### Pianificazione strategica integrata della riduzione delle emissioni di CO<sub>2eq</sub>

7

Emissioni connesse ad attività del Comune ed Emissioni dovute ai consumi energetici



## FATTORI DI EMISSIONE

Per ottenere i valori emissivi partendo dai consumi, sono stati utilizzati fattori di emissione "standard" in linea con i principi IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Tale approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del protocollo di Kyoto.

Invece, il fattore di emissione per l'energia elettrica si riferisce al mix energetico italiano, ed è pari a 0,531 kg CO<sub>2</sub>/kWh (Fonte: Ministero dell'Ambiente).



COMBUSTIBILE / VETTORE ENERGETICO	F.E. [t/MWh]
Gas naturale	0.202
Gas liquido (GPL)	0.231
Olio da riscaldamento (olio combustibile)	0.234
Diesel	0.237
Benzina	0.249
Altri combustibili fossili	0.279
Biocarburanti	0
Altre biomasse (legna e similari)	0.403
Energia solare termica	0
Elettricità	0.531

8



## EDIFICI COMUNALI

In tabella viene riportato l'elenco degli edifici comunali in possesso o in gestione da parte del Comune di Agrate Brianza.

UTENZA	Anno di costruzione	Superficie mq	Ubicazione
Palazzo Comunale	1990	2481,91	Via San Paolo n. 24
Ex municipio	1721	447,88	P.zza S. Eusebio
Ambulatorio Ormate	1721	95,86	Viale Trivulzio n. 3
Centro Diurno Gimot	1998	601,42	Via Marco D'Agrate, 28
Magazzino via Pignacca	in affitto dal 2004	450,39	Via Pignacca n. 5
Centro sportivo S. Caterina	1980	3864,30	Via Dante n. 110
Centro sportivo Missaglia	2000	694,43	Via Archimede n. 2
Campo calcio Colleoni	2001	147,11	Viale Colleoni
Centro Aldo Moro	1985	3302,92	Via D. L. Cantini n. 57/S
Biblioteca via Battisti	-	-	Via C. Battisti
Cittadella della Cultura	2008	1438,48	Via Ferrario n. 51
Scuola Media	1964	7317,75	Via C. Battisti n. 44
Scuola Elementare via Battisti	2008	7621,38	Via C. Battisti n. 42
Ex Scuola Elementare via Ferrario	1968	4480,1	Via Ferrario n. 1/3
Scuola Elementare via Trivulzio	1973	4170,72	Viale Trivulzio n. 4
Scuola Materna via Filzi	1902	748,91	Via F. Filzi n. 54
Scuola Materna via Garibaldi	1965	1187,13	Via Garibaldi n. 29
Scuola Materna e Asilo Nido via Savio	1974	2476,13	Via D. Savio n. 19
Appartamenti via Papa Giovanni	1984	4888	Via Papa Giovanni XXIII n. 8
Appartamenti com. Gimot	1998	326,00	Via Marco D'Agrate, 28
Appartamenti com. via Orti	1984	960	Via Orti n. 8
Appartamenti com. via Petini	2004	73	Via Petini n. 4
Appartamenti com. via Ferrario	2008	125	Via Ferrario n. 48
Spazi associativi mercato di quartiere	2000	480	Via Verdi n. 15

9



## EDIFICI COMUNALI - CONSUMO DI GAS METANO - 2005

In tabella sono riportate le emissioni di CO<sub>2eq</sub> conseguenti alla combustione del metano. Tali emissioni sono state calcolate utilizzando i dati sul volume di gas consumato, i quali sono stati moltiplicati per il fattore di emissione (FE) del metano calcolato considerando quantità stechiometriche di CO<sub>2eq</sub> prodotta, pari a 2,75 kgCO<sub>2eq</sub>/kgCH<sub>4</sub>. Di alcuni edifici non sono indicati i valori di consumo perché non in possesso del Comune nel 2005.

UTENZA	Consumi (mc)	Emissioni (t CO <sub>2eq</sub> )
Palazzo Comunale	35771	65,91
Ex municipio	13846	25,51
Ambulatorio Ormate	1790	3,30
Centro Diurno Gimot	4688	8,60
Magazzino via Pignacca	-	-
Centro sportivo S. Caterina	-	-
Centro sportivo Missaglia	-	-
Campo calcio Colleoni	-	-
Centro Aldo Moro	40112,00	73,91
Biblioteca Comunale via Battisti	3538,81	6,52
Cittadella della Cultura	-	-
Scuola Media	137248,00	252,88
Scuola Elementare via Battisti	-	-
Ex Scuola Elementare via Ferrario	88974	127,08
Scuola Elementare via Trivulzio	52518	96,77
Scuola Materna via Filzi	16883	31,13
Scuola Materna via Garibaldi	18078	33,31
Scuola Materna e Asilo Nido via Savio	70804	145,34
	472324	870,26

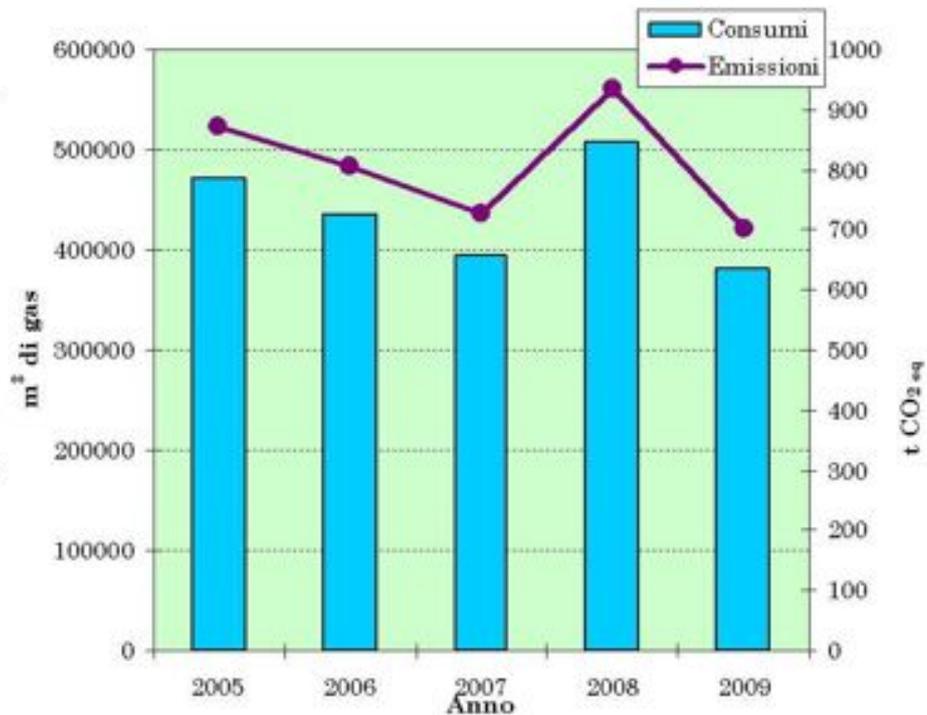
Fonte dati: Comune di Agrate Brianza- Elaborazioni: GRISB

10



## EDIFICI COMUNALI - CONSUMO DI GAS METANO - 2005-2009

In figura vengono riportati gli andamenti dei consumi di metano e delle corrispondenti emissioni relativi agli edifici comunali per il periodo 2005-2009. Nel periodo 2005-2007 si registra una diminuzione dei consumi, con un incremento nel 2008 e una nuova riduzione nel 2009. Rispetto al dato 2005, nel 2009 i consumi sono minori del 20%.



Fonte dati: Comune di Agrate Brianza - Elaborazioni: GRISS

11



## CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA - 2005



In tabella, sono riportate le emissioni di CO<sub>2</sub> conseguenti al consumo di energia elettrica per le **strutture comunali**. Per il calcolo del consumo di energia elettrica sono stati considerati i consumi sulla base dei dati forniti dal Comune per gli edifici considerati. Per la conversione dei valori di consumo è stato utilizzato il fattore di emissione relativo al mix energetico nazionale, pari a 0,631 kg CO<sub>2</sub>/kWh.

I consumi dovuti all'**illuminazione pubblica** sono pari a 1602 MWh calcolati dai dati di potenza delle installazioni forniti dal Comune. Da questi è stata calcolata l'emissione in termini di t CO<sub>2</sub> eq, pari a 850,7 t.

	(MWh)	(t CO <sub>2</sub> eq)
<b>illuminazione pubblica</b>	1602	850,7

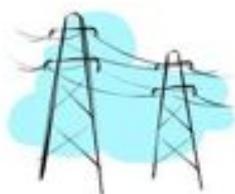
UTENZA	Consumi (MWh)	Emissioni (t CO <sub>2</sub> eq)
Palazzo Comunale		153,98
Ex municipio	269980	
Ambulatorio Omate	902	0,48
Centro Diurno Gimot	22656	12,03
Magazzino via Pignacca	1102	0,59
Centro sportivo S. Caterina	-	-
Centro sportivo Missaglia	-	-
Campo calcio Colleoni	-	-
Centro Aldo Moro	156001	82,88
Biblioteca Comunale via Battisti	1373,70	0,73
Cittadella della Cultura	-	-
Scuola Media	203047	107,62
Scuola Elementare via Battisti	-	-
Ex Scuola Elementare via Ferrario	90055	47,62
Scuola Elementare via Trivulzio	63790	33,67
Scuola Materna via Filzi	9680	5,09
Scuola Materna via Garibaldi	47563	25,25
Scuola Materna e Asilo Nido via Savio	64751	34,38
<b>TOTALE</b>	<b>950961</b>	<b>504,91</b>

Fonte dati: Comune di Agrate Brianza - Elaborazioni: GRISS

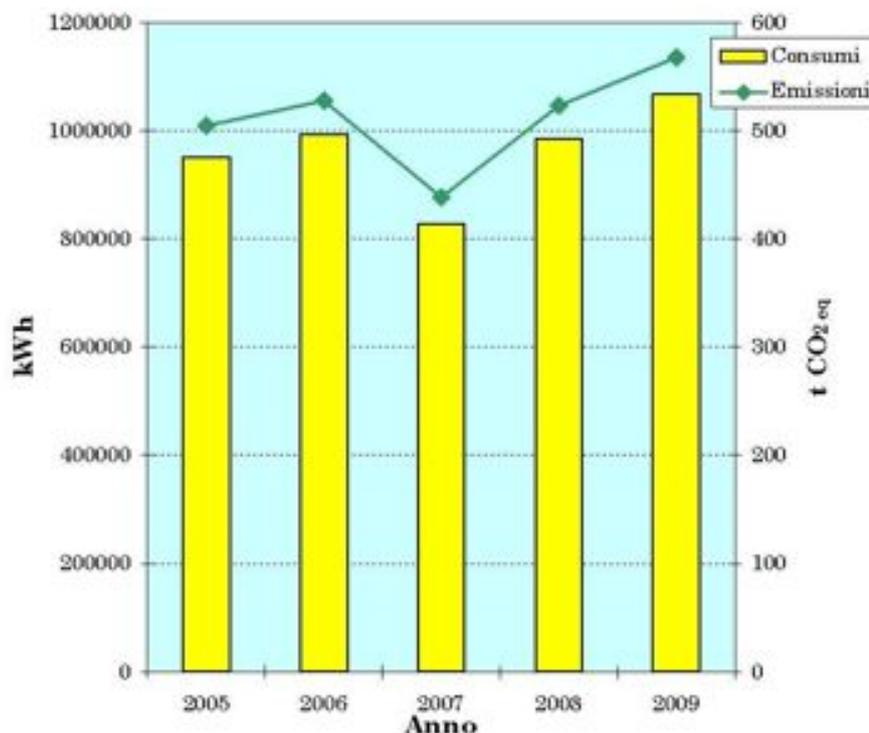
12



## CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA - 2005-2009



In figura vengono riportati gli andamenti dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub> eq relativi agli edifici comunali per il periodo 2005-2009. Dopo un primo aumento dei consumi tra 2005 e 2006, si assiste a un calo di circa il 17% nel 2007, seguito da un nuovo e continuo aumento fino al 2009, con un incremento rispetto al 2005 dell'11%.



13



## CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI COMUNALI

Per il Comune di Agrate Brianza è stata prevista la realizzazione della certificazione energetica sugli edifici qui di seguito riportati:

- Palazzo Comunale
- Ex sede comunale
- Ambulatorio Omate
- Centro diurno Gimot
- Centro sportivo S. Caterina
- Centro sportivo S. Missaglia
- Parco Aldo Moro
- Cittadella della Cultura c/o Corti rustiche Villa Cornelianani
- Scuola Media Via C. Battisti
- Scuola elementare Viale Trivulzio
- Scuola materna Via Filzi
- Scuola materna Via Garibaldi
- Scuola materna e asilo nido Via Savio
- Appartamenti comunali via Papa Giovanni (n.60)
- Appartamenti comunali Gimot (n.10)
- Appartamenti comunali via Orti (n.11)
- Appartamento comunale via Pertini (n.1)
- Appartamento comunale via Ferrario (comunità-alloggio per disabili) (n.1)
- Spazi associativi c/o mercato di quartiere via Verdi



Fonte dati: Comune di Agrate Brianza

14



## PARCO VEICOLARE COMUNALE - 2005

In tabella è riportato l'elenco dei veicoli di proprietà del Comune e per ciascuno sono indicati modello, immatricolazione, l'alimentazione e i kg totali di CO<sub>2</sub> emessi. Per il calcolo della CO<sub>2</sub>eq emessa dai mezzi comunali, è stato considerato il consumo di carburante per il periodo luglio/dicembre dell'anno 2005. Per il calcolo della CO<sub>2</sub> emessa sono stati considerati i fattori di emissione (FE) come indicati dal Ministero dello Sviluppo Economico pari a 2,35 kg CO<sub>2</sub>/l per la benzina e 2,66 kg CO<sub>2</sub>/l per il diesel. Dove era sconosciuta l'alimentazione si è considerato un FE medio.



Il valore di CO<sub>2</sub>eq emessa dai mezzi comunali nel 2005 si stima di 49 t circa.

Modello	Anno Immatricolazione	Alimentazione	Consumo Carburante (litri/die (l))	Emissioni (kg CO <sub>2</sub> /l)	Cilindrata
Uno MI	dicembre 1993	benzina	115,5	542,9	53
Fiat Ducato	Agosto 2004	gasolio	465,5	2476,5	1997
Fiat Ducato	2 maggio 2000	gasolio	933,6	4966,9	2600
Panda Van	30 ottobre 1996	benzina	190,0	892,6	999
Porter	27 maggio 1996	benzina	517,6	2432,5	993
Citroen Saxo	28 maggio 2002	Auto Elettrica	-	-	-
Citroen Saxo	11 luglio 2002	benzina	544,6	2559,5	1124
Peugeot	18 dicembre 2003	benzina	1530,4	7192,7	1567
Peugeot	10 maggio 2005	benzina	1296,7	6103,6	1567
Madison	-	-	160,7	805,1	-
Madison	-	-	146,0	731,2	-
Renault Kangoo	23 giugno 2004	gasolio	659,1	3506,4	1461
Ford	22 aprile 2004	gasolio	1297,4	6902,0	1996
Fiat Palio	Febbraio 2000	-	534,2	2676,1	-
Fiat Palio	16 maggio 2000	benzina	484,6	2277,5	1242
Fiat Punto	Gennaio 1999	-	447,1	2239,9	-
Fiat Punto	28 aprile 2005	gasolio	273,2	1453,2	1246
Pulmino	9 gennaio 1991	gasolio	95,6	506,7	2500
Range Rover	17 Novembre 1999	gasolio	166,0	883,1	2393

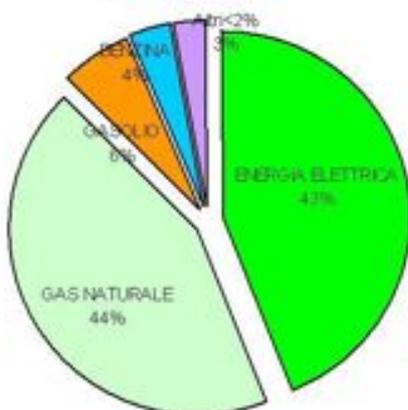
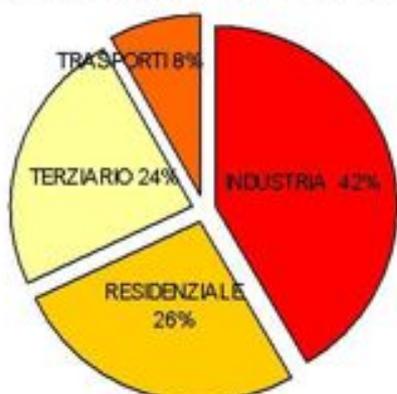
Fonte dati: Comune di Agrate Brianza - Elaborazioni: GRISS

15

## Emissioni dovute ai consumi energetici



## CONSUMI ENERGETICI DI AGRATE BRIANZA - 2005



I dati relativi ai consumi sono stati estratti dal database SIRENA della Regione Lombardia, che, attraverso un bilancio energetico, permette di conoscere i consumi in base a settore e vettore energetico. Conoscendo i consumi, è possibile ricavare, attraverso opportuni fattori d'emissione, i valori emissivi corrispondenti. Industria e trasporti rappresentano le voci più importanti. Nel caso del settore industriale, si fa riferimento alle industrie che non rientrano nel Emission Trading Scheme (ETS), poiché le politiche di riduzione per il settore ETS sono regolate a livello nazionale ed europeo. Le voci più importanti riguardano i consumi residenziali e dell'industria, per quanto riguarda i settori, mentre i vettori principalmente utilizzati sono energia elettrica e gas naturale.

SETTORE	MWh
INDUSTRIA	198107
RESIDENZIALE	125265
TERZIARIO	112779
TRASPORTI	38637
TOTALE	474789

VETTORE	MWh
ENERGIA ELETTRICA	208476
GAS NATURALE	207698
GASOLIO	29607
BENZINA	17229
Altri <2%	13185

Fonte dei dati: SIRENA - Elaborazioni: GRISS

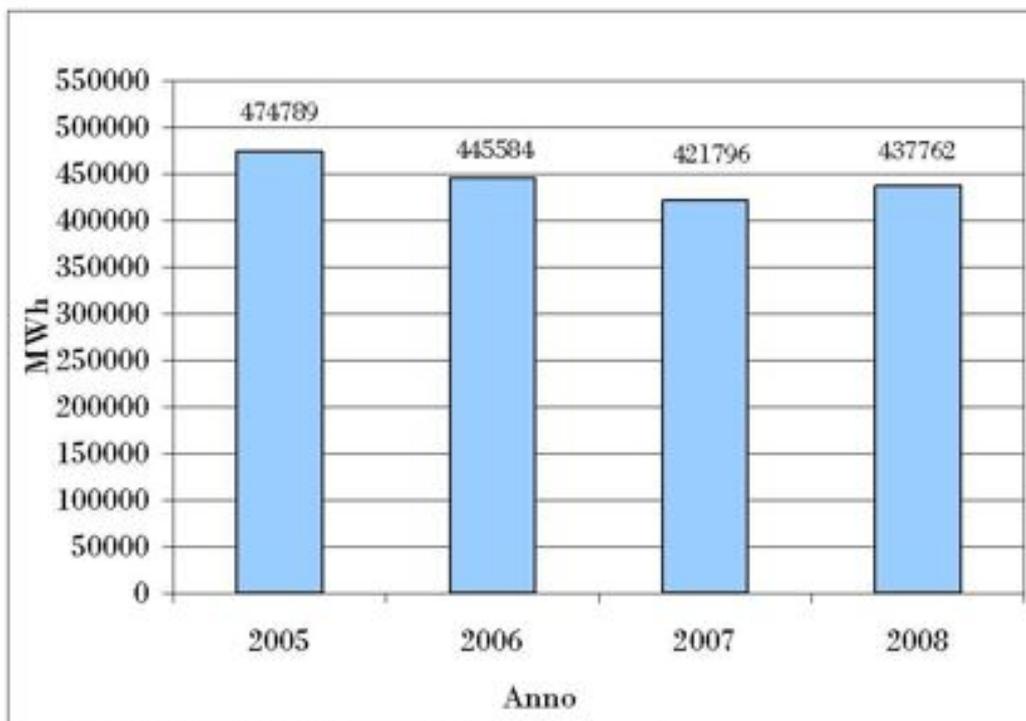
16

\*Valori forniti da SIRENA, sono pertanto compresi i consumi da attività del Comune.



### CONSUMI ENERGETICI DI AGRATE BRIANZA - 2005-2008

La figura riporta gli andamenti dei consumi energetici dell'intero comune dal 2005 al 2008. Negli anni successivi al 2005 si è assistito a un lieve e costante calo, con una leggera ripresa nel 2008. La diminuzione dei consumi nel 2008 è circa dell' 8% rispetto al 2005.



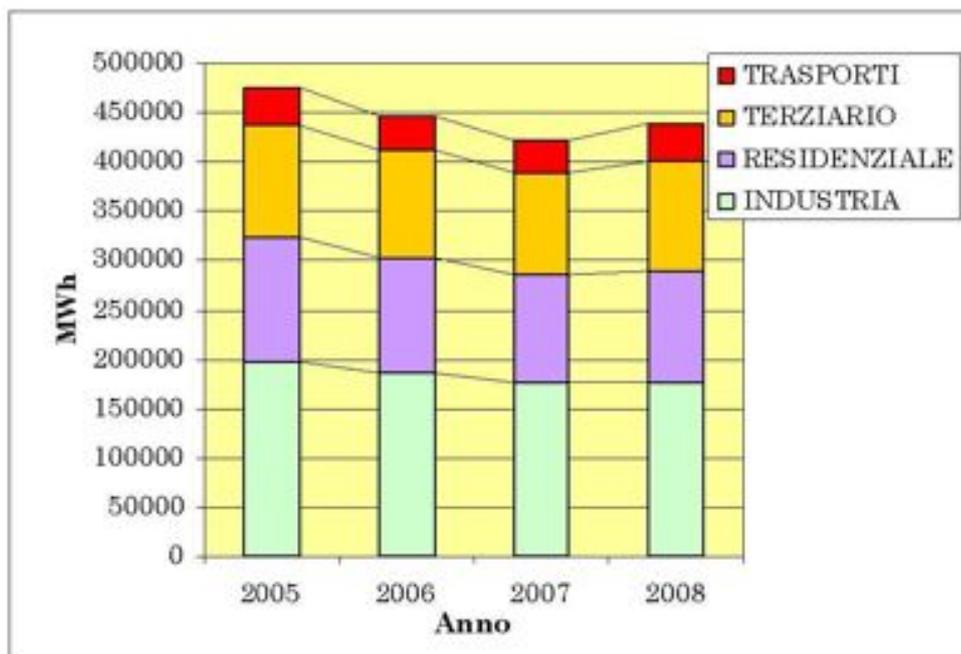
Fonte dei dati: SIRENA - Elaborazioni: GRIS

17



### CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA - 2005-2008

La figura riporta gli andamenti dei consumi energetici dell'intero comune dal 2005 al 2008, evidenziando i contributi di ciascun settore. Questi contributi non variano in modo sostanziale nel corso degli anni. I consumi maggiori sono dovuti al settore residenziale (42%) e all'industria (35%).



Fonte dei dati: SIRENA - Elaborazioni: GRIS

18



## EMISSIONI DA CONSUMI ENERGETICI DI AGRATE BRIANZA 2005

Nella tabella seguente sono riassunte le emissioni comunali, come desunte dai consumi riportati precedentemente. Per il calcolo delle emissioni è stato tenuto conto dei FE specifici di ogni vettore, come riportato a pagina 8. L'industria e il settore terziario appaiono come i settori che contribuiscono maggiormente allo scenario emissivo, con contributi rispettivamente del 54% e del 21%, mentre tra i vettori energetici il contributo maggiore è quello dell'elettricità (66%), seguito dal gas naturale. È importante segnalare che il settore industriale esprime una domanda di energia elettrica molto elevata, pari al 72% del totale.

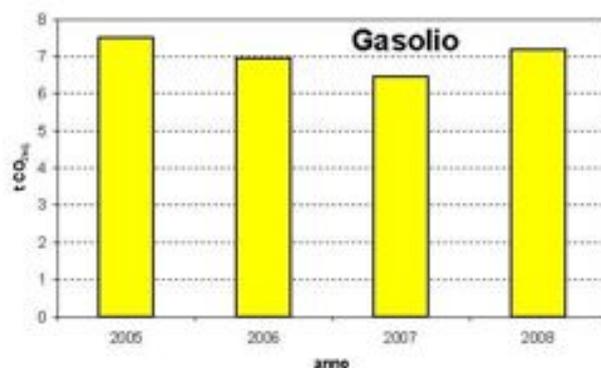
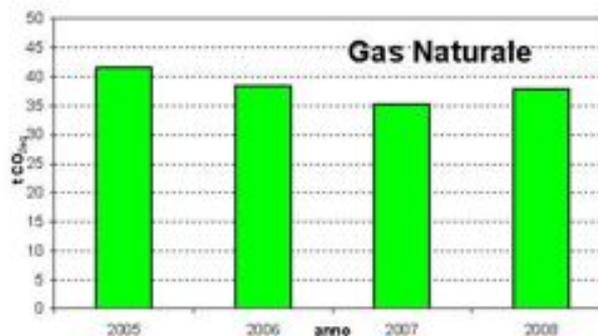
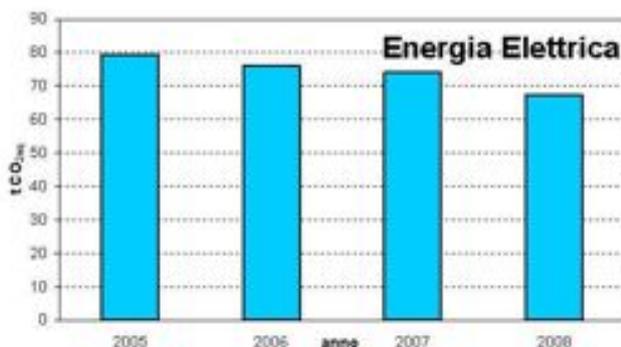
VETTORE	EMISSIONE (t CO <sub>2</sub> eq)	SETTORI			
		TERZIARIO	RESIDENZIALE	INDUSTRIA NON ETS	TRASPORTI
Elettricità	110634,2	21123,8	9451,4	80059,1	
Gas naturale	41940,5	14452,0	19677,1	7790,2	21,1
Gas liquido (GPL)	839,3	35,1	103,6	292,6	408,0
Olio combustibile	1440,1	8,5	50,7	1380,9	
Diesel	7502,5	339,0	1899,8	225,8	5117,8
Benzina	4289,9				4289,9
Biomasse (legna e simili)	1500,4		925,0	575,4	
<b>Totale</b>	<b>168226,8</b>	<b>35958,4</b>	<b>32307,6</b>	<b>90324,1</b>	<b>9836,8</b>

FONTE DEI DATI: SIRENA - ELABORAZIONI: GRISS

19



## EMISSIONI DA CONSUMI ENERGETICI PER ALCUNI VETTORI - 2005-2008



Per i principali "vettori" energetici sono illustrati i corrispondenti andamenti dal 2005 al 2009 delle emissioni in tonnellate CO<sub>2</sub> eq. Gas naturale e gasolio riflettono gli andamenti dei consumi energetici dell'intero comune, mentre per l'energia elettrica si assiste a una continua diminuzione dal 2005 al 2008.

FONTE DEI DATI: SIRENA - ELABORAZIONI: GRISS

20

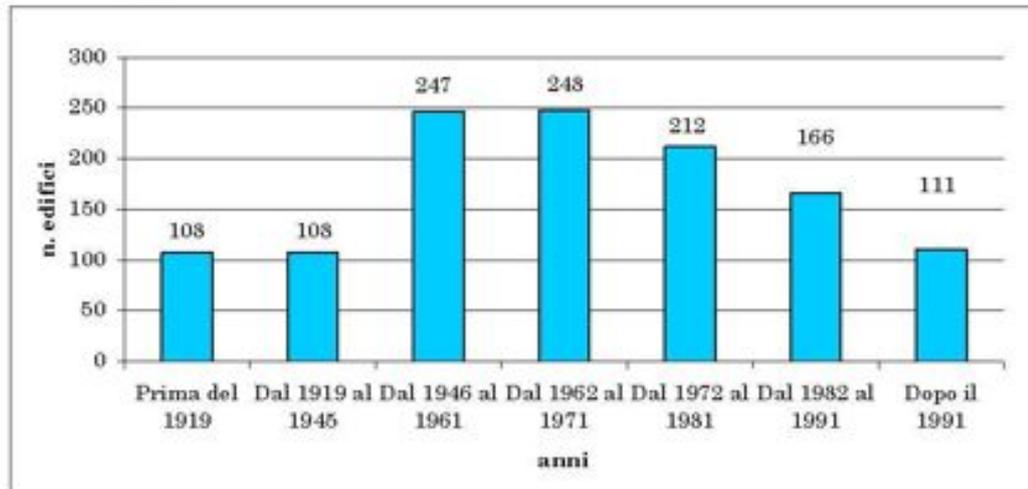


## EDIFICI AD USO ABITATIVO - 2001



Il grafico mostra gli edifici ad uso abitativo suddivisi per epoca di costruzione. Il numero totale di edifici ad uso abitativo nel 2001 era di 1200 unità.

Oltre il 40% degli edifici è stato costruito tra il 1946 e il 1971.



Fonte dei dati: ISTAT - Elaborazioni: GRISS

21



## EDIFICI AD USO ABITATIVO - CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI AD USO ABITATIVO 2008-2010

EPOCHE DI COSTRUZIONE	CLASSE							Total +
	A	B	C	D	E	F	G	
Senza riferimento		2	6	20	16	22	72	137
Prima del 1919							2	2
Dal 1919 al 1945			2			1	7	10
Dal 1946 al 1961						2	6	8
Dal 1962 al 1971				5	4	4	17	30
Dal 1972 al 1981				2	1	5	16	24
Dal 1982 al 1991			8	2	7	8	19	39
Dal 1992 al 2001			2	6	8	6	12	29
Dal 2002 al 2008	1	10	34	39	24	8	8	124
Dal 2008		1	6	4				11
<b>Totale</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>68</b>	<b>78</b>	<b>64</b>	<b>66</b>	<b>169</b>	<b>414</b>

La tabella soprastante riporta la distribuzione per classi di efficienza energetica realizzata dal 2008 al 2010 per 414 edifici. La maggior parte di questi edifici si concentrano in classe G e D, tra gli edifici di nuova costruzione le classi energetiche più rilevate sono C e D. La tabella a lato mostrano i consumi e le emissioni associate alle diverse classi di efficienza energetica.

classe	Consumi (kWh/m <sup>2</sup> anno)		
	limite inferiore (kWh/m <sup>2</sup> anno)	limite superiore (kWh/m <sup>2</sup> anno)	valore medio
A+	0	14	7
A	14	29	21,5
B	29	58	43,5
C	58	87	72,5
D	87	116	101,5
E	116	145	130,5
F	145	173	160
G	173	*	200

Classe	Emissioni (kg CO <sub>2</sub> equivalente)		
	Gas naturale	GPL	Gasolio
A+	112	126	146
A	244	333	454
B	695	794	919
C	1.159	1.307	1.532
D	1.622	1.830	2.145
E	2.086	2.353	2.758
F	2.557	2.883	3.382
G	3.027	3.606	4.227
FF (kg CO <sub>2</sub> / kWh)	0,1991	0,2254	0,2642

22

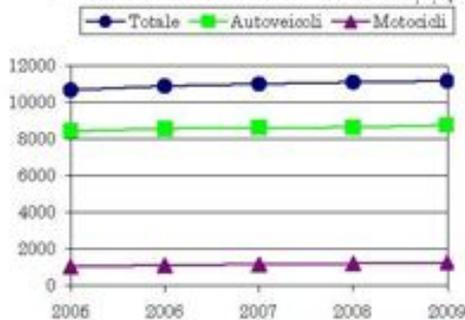


## PARCO VEICOLARE

La tabella mostra il parco veicolare del Comune al 2005 secondo le statistiche ACI. Circa l'89% degli autoveicoli è costituito da autovetture e motocicli.



Nella figura e tabella sottostante è indicato l'andamento del parco veicolare nel Comune di Agrate Brianza dal 2005 al 2009 per autoveicoli, motocicli e parco veicolare



TIPOLOGIA	NUMERO MEZZI
AUTOBUS	2
AUTOCARRI TRASPORTO MERCI	871
AUTOVEICOLI SPECIALI/SPECIFICI	102
AUTOVETTURE	8450
MOTOCARRI E QUADRICICLI TRASPORTO MERCI	4
MOTOCICLI	1062
MOTOVEICOLI E QUADRICICLI SPECIALI/SPECIFICI	1
RIMORCHI E SEMIRIMORCHI SPECIALI/SPECIFICI	160
RIMORCHI E SEMIRIMORCHI TRASPORTO MERCI	31
TRATTORI STRADALI O MOTRICI	24
ALTRI VEICOLI	0
<b>TOTALE</b>	<b>10687</b>

La tabella mostra le autovetture suddivise per tipologia per il Comune di Agrate Brianza nel 2009 secondo le statistiche ACI. Il 42% degli autoveicoli è EURO 4.

ANNO 2009	
Tipologia	n. vetture
EURO 0	494
EURO 1	371
EURO 2	1.765
EURO 3	2.355
EURO 4	3.678
EURO 5	118

	2005	2006	2007	2008	2009
<b>TOTALE</b>	10687	10907	11018	11122	11176
<b>AUTOVETTURE</b>	8450	8680	8630	8662	8782
<b>MOTOCICLI</b>	1062	1192	1186	1216	1261

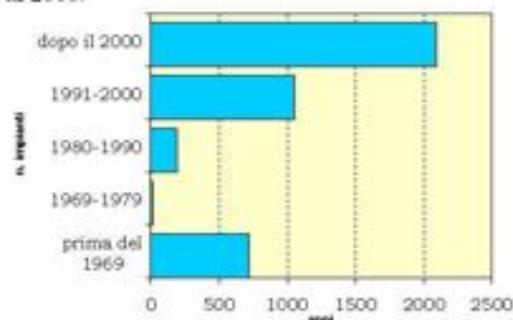
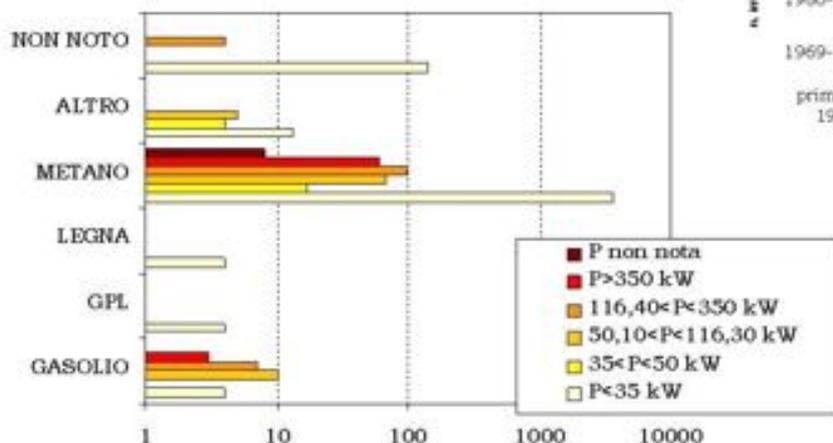
23

Fonte dei dati: ACI - ELABORAZIONI: GRISS

## IMPIANTI TERMICI COMUNE DI AGRATE BRIANZA - 2005

COMBUSTIBILE	N. IMPIANTI
GASOLIO	24
GPL	5
LEGNA	5
METANO	3867
ALTRO	22
NON NOTO	147

Il settore residenziale contribuisce per circa un quarto ai consumi complessivi generati nel 2005 dal Comune di Agrate Brianza. Il 46% del gas naturale viene utilizzato per questo settore, con un numero di impianti a metano pari al 95%. L'epoca di installazione risale per il 50% circa degli impianti agli anni successivi al 2000.



Il consumo degli edifici dipende da molti fattori, quali ad esempio tipo di muratura, esposizione solare, qualità dell'isolamento, ecc... La figura mostra le tipologie di impianti installati nel Comune di Agrate Brianza, suddivise per tipo di alimentazione e potenza (P): il 93% degli impianti ha una potenza minore di 35 kW. 24

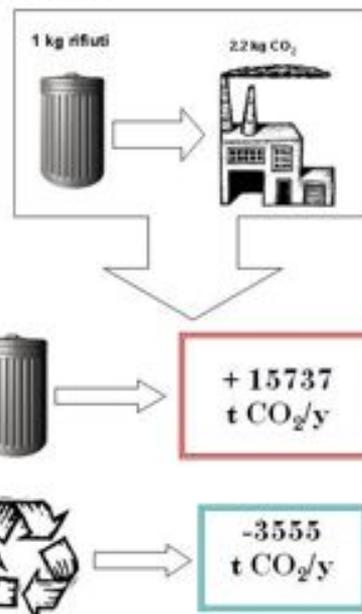
Fonte dei dati: CURIT - Elaborazioni: GRISS



## PRODUZIONE DI RIFIUTI E RACCOLTA DIFFERENZIATA - 2005

Tra le emissioni ombra possono essere annoverate quelle relative alla produzione dei rifiuti, in quanto il loro quantitativo è connesso ad emissioni dovute alla produzione di beni che per la maggior parte non avvengono sul territorio dove i beni vengono consumati. Sulla base della composizione merceologica media dei rifiuti in Italia (Rapporto Rifiuti APAT, 2007), è possibile ipotizzare che per ogni kg di rifiuto prodotto vengano emesse 2,2 kg di CO<sub>2</sub>. Il Comune di Agrate Brianza ha prodotto, per l'anno 2005, 7153 t di rifiuti, pari a circa 15737 t di CO<sub>2</sub> emesse.

Frazione merceologica	FE (tCO <sub>2</sub> eq/t)	Quantità (t)	Emissioni evitate (t)
Verde/umido	0,18	2309,6845	415,74
Vetro	0,26	681,86	145,47
Carta	3,21	625,94	2009,27
Cartone	0,14	371,5	52,11
Plastica	1,36	179,18	238,79
Legno	2,32	290,58	674,15
Metalli misti	0,22	92,34	20,26
Piombo	0,06	2,431	0,16
Computer e app. elettroniche	0,24	0,693	0,17
Frigoriferi	0,14	13,25	1,79
Inerti	0,01	246,58	2,46
<b>Totale</b>		<b>4707,84</b>	<b>2555,36</b>



Nel 2005 il Comune di Agrate Brianza ha raccolto in maniera differenziata circa il 66% dei rifiuti prodotti. La Raccolta Differenziata, seguita dal riciclo dei materiali, permette di risparmiare una quota di emissioni di gas serra, in funzione del tipo di materiale che viene differenziato. Il fattore di conversione (FC) può variare, per il caso in esame sono stati adottati dati di letteratura.

Fonte dati: Comune di Agrate Brianza - Elaborazioni: GRISS

25



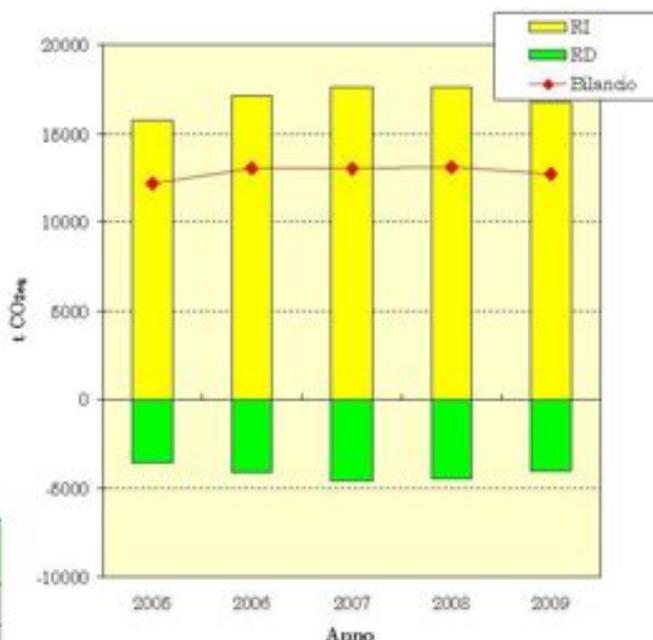
## PRODUZIONE DI RIFIUTI E RACCOLTA DIFFERENZIATA - 2005-2009

Nella tabella è riportata la quantità di rifiuti prodotta nel comune, sia in termini di tonnellate di rifiuto, che come contributo percentuale, distinguendo tra rifiuti indifferenziati (RI) e rifiuti differenziati (RD). I rifiuti prodotti aumentano dal 2005 al 2009 di circa il 6%, mentre la percentuale di raccolta differenziata rispetto al totale oscilla dal 64 al 68%.

Rifiuti Prodotti (t)	2005	2006	2007	2008	2009
Totale	7153	7777	8002	8016	7625
RD	4706	4976	5214	5376	5155
% RI	34%	36%	35%	33%	32%
% RD	66%	64%	65%	67%	68%

Questa tabella riporta le emissioni dovute ai rifiuti totali e le emissioni evitate in seguito alla RD. Dal 2006 al 2007 aumentano costantemente le emissioni evitate grazie alla RD, con una lieve flessione nel 2009.

Emissione (tCO <sub>2</sub> )	2005	2006	2007	2008	2009
Rifiuti totali	15737	17109	17604	17636	16775
RD	-3555	-4076	-4552	-4529	-4066
Bilancio	12181	13033	13052	13106	12709



Fonte dati: Comune di Agrate Brianza - Elaborazioni: GRISS

26

## Cosa è successo nel frattempo?

### Il territorio e gli interventi per la riduzione delle emissioni

27

#### Progetto DOCCIA LIGHT

Il Comune di Agrate Brianza ha recentemente aderito al Progetto DOCCIA LIGHT, il quale prevede la disposizione di Erogatori a Basso Flusso (EBF) in rubinetti, docce, ecc... Questi erogatori prevedono la miscelazione del getto d'acqua con una quota d'aria, permettendo di risparmiare

Gli EBF sono stati installati nei seguenti edifici, per un totale di 80 erogatori:

- Stadio S. Missaglia
- Campo Colleoni
- Palazzetto Santa Caterina
- Scuola elementare via C. Battisti
- Scuola elementare via Trivulzio
- Scuola Media via C. Battisti
- Palestra via D. Alighieri

Questo intervento permette un risparmio annuale di 2450 m<sup>3</sup> di acqua e 4,2 TEP di energia, oltre a una diminuzione di 10t di emissioni di anidride carbonica.

#### SOLARE TERMICO

È stata prevista l'installazione di un impianto solare termico per il centro sportivo S. Missaglia e il palazzetto di Santa Caterina.

28

## Solare fotovoltaico

Nella tabella sono mostrati gli impianti di solare fotovoltaico installati nel territorio di Agrate Brianza, indicando l'energia prodotta e le emissioni evitate, sia come valore puntuale annuale, che come valore cumulato.



Anno di installazione	2007	2008	2009	2010	2011 PRIMO TRIMESTRE
Potenza installata (kWp)	49,4	2,4	296,6	188,4	2,7
Energia Prodotta (kWh/y)	54285	2640	326296	207273	2970
Emissioni evitate (tCO <sub>2</sub> /y)	28,8	1,4	173,3	110,1	1,6
Valore cumulato (tCO <sub>2</sub> /y)	28,8	30,2	203,5	313,6	315,1

Fonte dati: Comune di Agrate Brianza - Elaborazioni: GRISB

## BASELINE

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]															
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale	
			Gas naturale	Gas liquido (GPL)	Olio da riscaldamento (olio combustibile)	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse (legna e similari)	Energia solare termica		Energia geotermica
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	949,55		4308,22													5257,77
Illuminazione pubblica comunale	1602,07															1602,07
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	37229,51		67236,12	151,96	32,17	1269,79									0,05	105919,60
Edifici residenziali	17799,20		97411,62	448,38	192,18	7115,40							2295,27	2,79		125264,84
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)																
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>57580,33</b>		<b>168955,96</b>	<b>600,34</b>	<b>224,35</b>	<b>8385,19</b>							<b>2295,27</b>	<b>2,84</b>		<b>238044,28</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Parco auto comunale						101,65	88,35									190,00
Trasporti pubblici																
Trasporti privati e commerciali																
<b>Totale parziale trasporti</b>			<b>104,64</b>	<b>1766,02</b>		<b>19167,79</b>	<b>17228,37</b>						<b>370,39</b>			<b>38637,21</b>
<b>Totale</b>	<b>57580,33</b>		<b>169060,60</b>	<b>2366,36</b>	<b>224,35</b>	<b>27552,98</b>	<b>17228,37</b>						<b>370,39</b>	<b>2295,27</b>	<b>2,84</b>	<b>276681,49</b>
Categoria	Emissioni di CO2 [t]/Emissioni equivalenti di CO2 [t]															
	Elettricità	Calore/freddo	Combustibili fossili							Energie rinnovabili					Totale	
			Gas naturale	Gas liquido (GPL)	Olio da riscaldamento (olio combustibile)	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Altre biomasse (legna e similari)	Energia solare termica		Energia geotermica
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	504,21		870,26													1374,47
Illuminazione pubblica comunale	850,70															850,70
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	19768,87		13581,70	35,10	8,49	339,03								0,00		33733,20
Edifici residenziali	9451,38		19677,15	103,58	50,74	1899,81							924,99	0,00		32107,64
Industrie (escluse le industrie contemplate nel Sistema europeo di scambio delle quote di emissione – ETS)																
<b>Totale parziale edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	<b>30575,16</b>		<b>34129,10</b>	<b>138,68</b>	<b>59,23</b>	<b>2238,85</b>							<b>924,99</b>	<b>0,00</b>		<b>68066,01</b>
<b>TRASPORTI</b>																
Parco auto comunale						27,14	22,00									49,14
Trasporti pubblici																
Trasporti privati e commerciali																
<b>Totale parziale trasporti</b>			<b>21,14</b>	<b>407,95</b>		<b>5117,80</b>	<b>4289,86</b>									<b>9836,75</b>
<b>ALTRO</b>																
Produzione di rifiuti																15737,00
Raccolta differenziata di rifiuti																-3555,36
<b>Totale</b>	<b>30575,16</b>		<b>34150,24</b>	<b>546,63</b>	<b>59,23</b>	<b>7356,65</b>	<b>4289,86</b>						<b>924,99</b>			<b>90084,40</b>
Corrispondenti fattori di emissione di CO2 in [t/MWh]	0,5310		0,2020	0,2310	0,2640	0,2670	0,2490						0,2790	0,0000	0,4030	0,0000
Fattore di emissione di CO2 per l'elettricità non prodotta localmente [t/MWh]																

**Nota:** dall'inventario delle emissioni è stata esclusa la quota parte emissiva dovuta all'industria non ETS, settore facoltativo, in quanto le Azioni sviluppate nel presente PAES non coinvolgono tale ambito

#### 4.7. Individuazione dell'obiettivo del Patto dei Sindaci

Il dato finale relativo ai consumi complessivi del Comune nell'anno di baseline indicato nel template del JRC 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.

Sarà possibile raggiungere tale risparmio tramite la realizzazione di progetti specifici che abbiano un significativo potenziale di riduzione rispetto al panorama emissivo del Comune.

Il Comune si proporrà di effettuare sui settori di propria competenza una serie di interventi che, proporzionalmente al dato rilevato per l'anno 2005, riducano di almeno il 20% il valore iniziale.

Come specificato nella nota alla tabella del Baseline, dall'inventario delle emissioni è stata tolta la quota parte emissiva dovuta all'industria non ETS, settore facoltativo, in quanto le Azioni sviluppate nel presente PAES con coinvolgono tale ambito.

Gli obiettivi minimi quindi da raggiungere per il comune, ricalcolati escludendo le emissioni delle industrie non ETS sono:

		Almeno il 20% di riduzione delle emissioni rispetto al valore del 2005	
		CO <sub>2eq</sub> (t)	20% (t)
	Emissioni connesse ad attività del Comune	2274	455
	Emissioni dovute ai consumi energetici (esclusa l'energia elettrica)	45053	9011
	Emissioni dovute ai consumi di energia elettrica	30575	6115
	Emissioni ombra dovute alla produzione di rifiuti	12182	2436
<i>In tabella, dai valori di emissione da consumi energetici è stata sottratta la quota delle emissioni ascrivibili alle attività del Comune</i>		<b>90084</b>	<b>18017</b>

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

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 una linea programmatoria volta alla promozione dello sviluppo sostenibile e alla riqualificazione delle risorse territoriali;
- quantificare per ogni settore il risparmio energetico conseguente ai progetti del Comune, al fine di delineare uno scenario realistico di sviluppo, ovvero verificare se vi è stato un allontanamento o avvicinamento all'obiettivo finale di riduzione del 20% di emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il Comune di Agrate Brianza negli anni 2005-2010 si è fatto portavoce di iniziative finalizzate al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni locali in particolare per i settori:

- immobili del terziario;
- edifici residenziali;
- illuminazione pubblica;
- mobilità sostenibile;
- produzione locale di energia elettrica;
- pianificazione territoriale;
- raccolta differenziata dei rifiuti.

In particolare, per quanto riguarda l'ambito degli *edifici residenziali*, il Regolamento Edilizio prevede una sezione allegata dedicata alla sostenibilità ambientale e a prescrizioni di carattere energetico finalizzate al contenimento dei consumi.

Per quanto concerne il settore dell'*illuminazione pubblica* il Comune ha adottato il PRIC con lo scopo di identificare lo stato di fatto e individuare le azioni di potenziale miglioramento del servizio.

Nel campo della *mobilità sostenibile*, Il Comune promuove iniziative di softmobility per la sensibilizzazione alla riduzione dell'uso dell'auto privata, e si attiva nella ricerca di soggetti privati per la sponsorizzazione di iniziative legate al bikesharing.

Tra le azioni finalizzate alla diffusione dell'uso di *energia da fonti energetiche rinnovabili*, il Comune ha provveduto all'installazione di pannelli fotovoltaici sulle coperture di alcuni edifici scolastici pubblici.

Nell'ambito della *pianificazione territoriale*, ricollegandosi anche al campo residenziale, il Regolamento Edilizio promuove - in particolare con gli interventi obbligatori sulle nuove costruzioni - l'efficienza energetica e l'uso di fonti rinnovabili per gli interventi su tutto il territorio comunale. Si stima pertanto la riduzione di emissioni in seguito all'attuazione delle principali iniziative in esso contenute.

Infine, circa la *gestione dei rifiuti*, l'Amministrazione, di concerto con CEM Ambiente, si è fatta promotrice in maniera continuativa della raccolta differenziata e del recupero del rifiuto come risorsa, nonché alla sensibilizzazione della cittadinanza per una corretta differenziazione dei rifiuti.

Come si evince dalla tabella seguente, le azioni, messe in atto dal Comune negli anni dal 2006 al 2010, hanno consentito un abbattimento delle emissioni pari a circa 639,2 t CO<sub>2</sub>eq.

AZIONE		EMISSIONI EVITATE [tCO2]	
1	Edifici/Attrezzature/Impianti della PP.AA.	Interventi di riqualificazione su edifici scolastici	18,92
2	Edifici/Attrezzature/Impianti della PP.AA.	Efficientamento del sistema di illuminazione pubblica	80,60
3	Edifici/Attrezzature/Impianti della PP.AA.	Installazione di pannelli fotovoltaici su proprietà comunali	4,15
4	Edifici/Attrezzature/Impianti della PP.AA.	Svecchiamento di parte della flotta di veicoli municipale	4,67
5	Edifici Terziario (*)	Installazione di pannelli fotovoltaici nel settore terziario	65,32
6	Edifici Residenziale (*)	Installazione di pannelli fotovoltaici nel settore residenziale	35,56
7	Edifici/Attrezzature/Impianti della PP.AA.	Installazione di impianti di Solare Termico su scuole e centri sportivi	25,71
8	Sensibilizzazione e coinvolgimento	Campagna riciclo	404,30
<b>TOTALE</b>		<b>639,20</b>	

(\*) Esclusi gli impianti già funzionanti esplicitati nell'Azione 14

## 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 con la 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:

- SCENARIO BAU (Business as Usual): descrive gli sviluppi futuri per l'orizzonte temporale considerato, ovvero il 2020, in assenza di interventi esterni;
- 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 in cui sono riportate le *serie storiche* per il comune, mentre a partire dal 2010 si potranno definire soltanto delle *ipotesi previsionali di sviluppo* nei casi BAU e di piano. L'andamento del grafico per il quinquennio 2005-2010 segue invece l'effettiva evoluzione dello stato energetico del comune.

### **Sviluppo tendenziale spontaneo**

Lo scenario BAU descrive l'ipotetica variazione dei consumi finali di energia, in assenza di interventi, dall'anno 2010 all'anno posto come limite per il raggiungimento degli obiettivi di piano, il 2020.

Il Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia consente di estrapolare un trend evolutivo dei consumi per la regione, frutto dell'unione di uno scenario futuro per settore, e di uno relativo ai 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>2</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, associando un tasso di incremento medio annuo pari all'1,6%.

### Scenario di piano

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.

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 ci si propone il superamento degli obiettivi di piano, il 2020.

Il grafico sottostante riporta la situazione evolutiva per il comune oggetto di piano:

- tratto giallo continuo: gli anni 2005-2010 sono stati inventariati come descritto nel paragrafo, si riportano pertanto i valori come da misurazioni reali;
- tratto rosso continuo: scenario BAU. Si tratta di uno scenario previsionale per gli anni 2010-2020: la linea descrive un incremento annuo costante dell'1,6%, pari al trend evolutivo regionale;
- tratto verde continuo: scenario di piano. Si tratta di uno scenario previsionale per gli anni 2010-2020: la linea segue una decrescita costante fino al raggiungimento dell'obiettivo finale nell'anno 2020. La linea rossa tratteggiata rappresenta il livello emissivo durante l'anno di baseline – il 2005 – rispetto al quale si calcola l'ammontare di decremento di progetto. La linea verde tratteggiata descrive il livello emissivo a cui si tende per il raggiungimento dell'obiettivo: la riduzione segnalata è superiore del 20% rispetto all'anno 2005.



#### *Nota metodologica*

*Il coefficiente utilizzato per definire la curva di crescita tendenziale spontanea è stato mutuato dal Piano per una Lombardia Sostenibile: il fattore nello scenario BaU viene definito a partire da tutte le variabili socio-economiche in gioco.*

*Si rimanda alla fase di monitoraggio, con scadenza biennale, la valutazione dei seguenti parametri, in particolare:*

- *mutazione tecnologica, che potrebbe incidere positivamente sui consumi finali di energia;*
- *aumento dei consumi, in seguito alla realizzazione di nuove costruzioni o ampliamento delle esistenti, aumento del traffico veicolare in seguito alla creazione di nuove arterie,... .*

## 7. Azioni di Piano

Il PAES è lo strumento attraverso cui il Comune di Agrate Brianza definisce una strategia finalizzata a orientare gli sviluppi dei settori energivori (edilizia, trasporti, fonti rinnovabili, illuminazione pubblica, produzione di energia elettrica, etc.) verso criteri di sostenibilità ambientale e di efficienza energetica.

Le azioni di seguito proposte sono in sintonia con la governance del Comune: gli obiettivi di riduzione sono raggiunti mediante il rilancio di molte iniziative di successo già intraprese dal comune, l'ottimizzazione dell'uso di risorse locali, il perfezionamento degli strumenti legislativi approvati che hanno condotto ad oggi a notevoli risultati.

Le nuove iniziative sono definite a partire dalle esigenze reali del territorio e dalle potenzialità delle risorse locali.

### *Nota metodologica*

*Il PAES è uno strumento finalizzato al raggiungimento di due tipologie di obiettivi:*

- *obiettivo globale: riduzione delle emissioni di GHG di almeno il 20% entro il 2020;*
- *obiettivi strategici che si attuano con misure e progetti.*



*Tutte queste informazioni relative al singolo progetto sono contenute all'interno di una specifica scheda detta Documento di progetto (DDP) in cui saranno riportati responsabilità, tempi e risorse necessari per la loro attuazione.*

Si riporta di seguito la tabella delle azioni proposte dal Comune, classificate secondo i parametri:

- settore di appartenenza;
- periodo di attuazione;
- numero progressivo dell'azione.

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.

Periodo attuazione		<b>AZIONE</b>		<b>Monitoraggio - Indicatore</b>	
<b>EDILIZIA</b>	<b>Illuminazione pubblica</b>			<b>Quantitativo</b>	<b>Qualitativo</b>
	<b>MP</b>	<b>1 Az IP: installazioni dimostrative</b>	installazioni dimostrative su aree pubbliche di apparecchi performanti.	-	Statistiche da questionari
	<b>MP</b>	<b>2 Az IP: efficientamento</b>	Interventi di efficienza energetica sugli impianti illuminazione pubblica stradale.	% riduzione consumi	-
	<b>Immobili di proprietà del Comune</b>				
	<b>BP</b>	<b>3 Az DocciaLight</b>	Installazione di erogatori per doccia a basso flusso per gli impianti sportivi.	% riduzione consumi	Statistiche da questionari
	<b>LP</b>	<b>4 Az Risparmio Edifici scolastici e comunali</b>	Interventi di riqualificazione degli impianti termici e dell'involucro edilizio.	% riduzione consumi	-
<b>TRASPORTI</b>	<b>BP</b>	<b>5 Az Razionalizzazione trasporto pubblico</b>	Adesione al progetto Moving Better della Prov MB.	% riduzione km percorsi da auto private	-
	<b>BP</b>	<b>6 Az Bike Sharing</b>	Servizio Bike-sharing: ricerca di soggetti privati come sponsor.	Adesione / km percorsi in bici anziché in auto	-
	<b>BP</b>	<b>7 Az CUP domicilio</b>	Punti di raccolta prenotazioni presso siti convenzionati sul territorio comunale.	Num prenotazioni	Statistiche da questionari
	<b>MP</b>	<b>8 Az soft mobility</b>	Soft Mobility- Ciclabilità e premi per istituti scolastici virtuosi.	Adesioni	Statistiche da questionari
	<b>MP</b>	<b>9 Az Isole Ambientali</b>	Realizzazione di rotatorie e interventi di fluidificazione del traffico.	Riduzione congestione (osservazioni dirette)	-
	<b>MP</b>	<b>10 Az svecchiamento flotta comunale</b>	Completamento dello svecchiamento della flotta veicoli municipale	Emissioni parco veicoli	Trend evolutivo parco veicoli
	<b>LP</b>	<b>11 Az svecchiamento flotta privata</b>	Progressivo svecchiamento della flotta veicoli privata	Analisi qualità aria	Trend parco veicoli

	LP	<b>12 Az completamento piste ciclabili</b>	Realizzazione di tratti di completamento delle piste esistenti. Adesione al Progetto "Pedalare" di A21	km pista realizzati	-
	LP	<b>13 Az metropolitana</b>	Possibile prolungamento linea metropolitana.	n.d.	n.d.
PRODUZ LOCALE DI EE	LP	<b>14 Az FV su coperture private</b>	Installazione di impianti FV su coperture/spazi privati.	kWh annui prodotti	-
	LP	<b>15 Az FV su coperture di edifici pubblici</b>	Sfruttamento FV delle superfici a tetto di proprietà comunale.	kWh annui prodotti	-
TR, COG, ST	LP	<b>16 Az cogenerazione per teleriscaldamento</b>	Azione perseguibile dal Comune nel lungo periodo.	Utenze e energia prodotta	-
	BP	<b>17 Az Solare Termico centri sportivi</b>	Installazione di impianti ST sulle coperture di centri sportivi.	% risparmio consumi	-
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	BP	<b>18 Az Regolamento Edilizio</b>	Revisione/Adozione del Regolamento Edilizio con indicazioni di risparmio energetico (Allegato energetico)	% risparmio consumi e kWh da solare	-
	BP	<b>19 Az Verde e Spazi urbani</b>	Interventi per il miglioramento della qualità degli spazi a verde urbano	Risparmio CO2 (assorbita) e analisi aria	Statistiche da questionari
	BP	<b>20 Campagne e bandi di sensibilizzazione</b>	Campagna di termografie su edifici pubblici residenziali a campione volta a sensibilizzare il cittadino al risparmio energetico e predisposizione di certificazioni energetiche  Istituzione di un bando per il risparmio energetico rivolto alla cittadinanza.	Adesioni	-
	MP	<b>21 Az Censimento Energetico</b>	Mappatura energetica degli edifici.	Num interventi di riqualificazione	Tipologia interventi di riqualificazione
PRODOTTI E SERVIZI	BP	<b>22 Acquisto di energia elettrica certificata</b>	Ridefinizione dei contratti di fornitura di energia elettrica con acquisto di Energia Verde Certificata.	Fornitura	-
CAZIONE STAKEHOLDERS	MP	<b>23 Az Formazione energetica cittadini e scuole</b>	Formazione ai cittadini e presso gli istituti scolastici sui temi legati al risparmio energetico e al comportamento eco sostenibile	Risparmio % consumi	Statistiche da questionari

	BP	<b>24 Az Corretto uso apparecchiature</b>	Sensibilizzazione all'uso corretto di apparecchiature, dispositivi e impianti.	Risparmio % consumi	Statistiche da questionari
	BP	<b>25 Az Campagna Riciclo</b>	Campagne informative su riciclo - riuso - recupero in partnership con CEM Ambiente.	% riduzione rifiuto indifferenziato e % riciclato sul tot	Statistiche da questionari
	BP	<b>26 Az Formazione Tecnici e Amministratori Comunali</b>	Formazione dei tecnici comunali in campo energetico	Risparmio % consumi	Statistiche da questionari
	BP	<b>27 Az Pedibus</b>	Iniziativa Pedibus per la sensibilizzazione alla riduzione dell'uso dell'auto nel tragitto casa-scuola.	Adesioni	-
	BP	<b>28 Az Imballaggi</b>	Di concerto con CEM Ambiente (Progetto CONAI).	-	Rispetto regolamenti
	LP	<b>29 Az AXXI</b>	Partecipazione a un progetto partecipato di Agenda XXI.	Num adesioni e riduzione % impatti ambientali	-

## *Caratteristiche dei progetti*

I progetti che possono essere inseriti nel PAES devono dimostrare di avere le caratteristiche elencate di seguito, ovvero:

- devono produrre benefici ambientali REALI ovvero concreti, quantificabili e verificabili;
- devono produrre benefici ambientali con carattere PERMANENTE, non reversibile e non devono essere annullati dalle emissioni prodotte per la realizzazione ed il mantenimento delle azioni previste dal progetto.

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

**1. surplus legislativo:** il progetto prevede azioni che comportano il superamento degli standard legislativi normalmente imposti;

**2. difficoltà di implementazione,** ovvero possibili ostacoli o vincoli: il progetto, per essere attuato, deve dimostrare di superare una o più delle seguenti difficoltà di implementazione:

- **natura finanziaria:** ad esempio si recuperano i finanziamenti per un progetto che altrimenti sarebbe economicamente inattuabile;
- **natura tecnologica:** si operano scelte tecnologiche tali da superare vincoli tecnici e attuativi che impediscono la realizzazione del progetto;
- **istituzionale e culturale:** il progetto supera comportamenti consolidati o consuetudini, inducendo comportamenti virtuosi che implicano benefici ambientali;
- **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.

## Sintesi operativa

La sintesi operativa di seguito proposta consente di evidenziare da un lato i vantaggi di tipo economico-ambientale derivanti dall'attuarsi delle azioni, dall'altro la loro complessa realizzazione a causa dei costi elevati e la loro fattibilità ancora troppo legata agli strumenti incentivanti.

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

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

- maggior dispendio di energia elettrica per la climatizzazione estiva;
- ricorso al trasporto su gomma sempre più spesso e 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 proposte 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.

Le azioni di piano sono descritte tramite grafici e schede riassuntive in cui è riportata l'analisi di fattibilità che abbraccia i tre punti focali di intervento:

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

La valutazione delle azioni di piano si misura tramite indicatori che tengano conto dei tre aspetti suddetti, in particolare si considerano i parametri allegati a ciascuna scheda descrittiva:

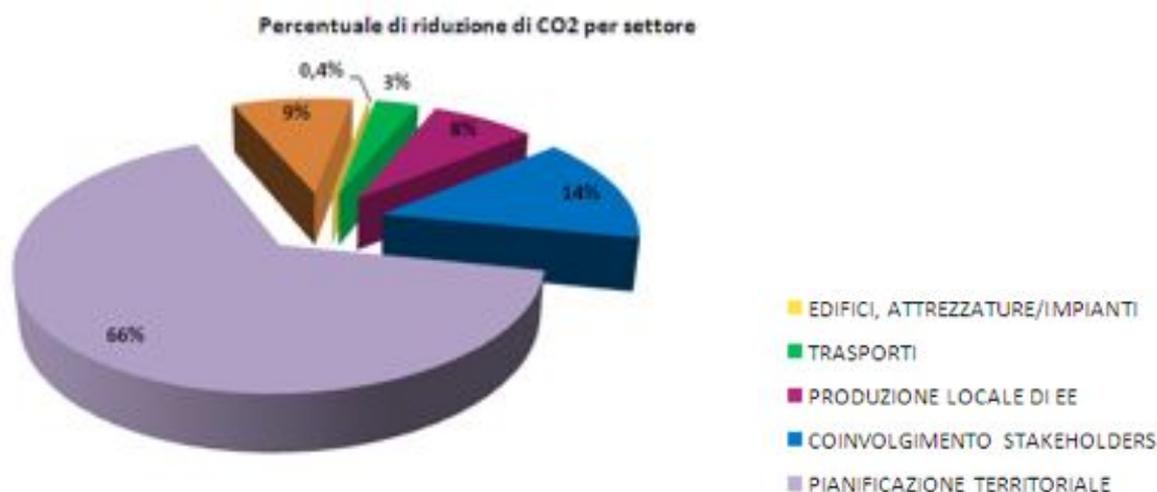
- **risparmio emissioni:** quantifica le tonnellate di CO<sub>2</sub> risparmiate complessivamente per l'anno di inventario in seguito all'adozione dell'azione rispetto alla situazione senza intervento;
- **risparmio previsto sull'obiettivo finale:** quantifica la percentuale di incidenza del risparmio della singola azione rispetto all'obiettivo finale;
- **costo abbattimento CO<sub>2</sub>:** indica la spesa, in Euro, necessaria per abbattere una tonnellata di CO<sub>2</sub>.

L'obiettivo finale di risparmio di emissioni - il 20% in meno rispetto all'anno di baseline 2005 - è pari a circa 17.377,6 tCO<sub>2</sub>, dato che parte dell'obiettivo complessivo - 639,2 tCO<sub>2</sub> - è stato già raggiunto dalle azioni intraprese negli anni 2005-2010.

Gli interventi proposti - se realizzati - superano l'obiettivo prefissato con un risparmio previsto di emissioni pari al **20,13%** corrispondenti a **18.138 tCO<sub>2</sub>**.

La ripartizione del contributo di ciascun settore al raggiungimento dell'obiettivo è rappresentata nel diagramma a torta sottostante, dal quale si evince che:

- il potenziale di risparmio maggiore è attribuito al settore residenziale, principale responsabile delle cause emissive per il Comune, attraverso interventi mirati di regolamentazione del costruito nella pianificazione territoriale. Gli interventi sul settore edificio-impianto devono essere sostenuti da una intensa azione di pubblicizzazione e sensibilizzazione, e principalmente dal supporto normativo del Regolamento Edilizio;
- le azioni, intraprese e di progetto, nel settore di **sensibilizzazione e pubblicizzazione verso gli stakeholder** pesano per circa il 14% sul potenziale di riduzione, nonostante la difficoltà nel definire una metodologia per quantificarne il contributo, e costituiscono la base per la buona riuscita di molte altre azioni che, senza un'adeguata forma di divulgazione e sensibilizzazione, sarebbero poco significative (basti pensare, ad esempio alla sensibilizzazione sul risparmio energetico rivolta ai cittadini, che va direttamente ad insistere sui campi residenziale e dei trasporti);
- un'interessante opportunità viene dal settore di produzione locale di elettricità, attraverso lo sfruttamento di risorse rinnovabili (8% di incidenza);
- il settore dei **trasporti**, importante causa emissiva, presenta un potenziale di risparmio emissivo basso. Gli interventi in tale settore risultano infatti essere onerosi e di difficile realizzazione per il potenziale impatto sul territorio.



### *Risparmi complessivi: template PAES*

L'attuazione dei progetti previsti nelle schede di azione allegate 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 relativi ai progetti che abbiano un valore significativo di riduzione e un alto livello di fattibilità in tempi brevi o medi di realizzazione.

I risultati ottenuti sono finalizzati alla compilazione del template fornito da Fondazione Cariplo riportato nell'Allegato III, 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 la attuazione della stessa;
- quantificazione dei risparmi in termini energetici e ambientali.

Per ogni settore si deve quantificare *rispetto all'anno di riferimento dell'inventario base*:

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

Si ricordi infine l'importanza di un costante monitoraggio e di 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 presente.

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

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

*NOTA METODOLOGICA: Struttura del sistema di monitoraggio*

*Il sistema di monitoraggio è fondato su tre passaggi:*

- 1) una valutazione **ex ante**: realizzata a livello di misure (a livello di DdP);*
- 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 GHG 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 è stato rispettato, sulla base dell'effettiva attuazione dei singoli progetti.*



**Figura: Ridefinizione degli scenari tramite il monitoraggio**

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

<b>Fase</b>	<b>Attività</b>	<b>Ruolo degli stakeholders</b>
<b>Monitoraggio e reporting</b>	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

## **Monitoraggio : 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 GHG non emesse o rimosse grazie al progetto stesso.

Gli indicatori vengono definiti preventivamente e sono inseriti all'interno del Documento 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 una idea delle tendenze in atto ma non dei reali consumi.

Per gli indicatori specifici determinati per il monitoraggio delle azioni del PAES di Agrate Brianza, si rimanda alla tabella riportata nel paragrafo di sintesi iniziale.

Il report di implementazione biennale è richiesto dalla Commissione Europea per come strumento di valutazione, monitoraggio e verifica del PAES.

L'attività di reporting è articolata su due livelli:

- **Report di implementazione (IR):** contiene informazioni quantitative e misurazioni relative ai consumi energetici ed alle emissioni di GHG 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 d'azione (AR):** contiene informazioni qualitative sull'implementazione del PAES e sull'avanzamento dei progetti.

Il report d'azione viene prodotto e sottoposto a partire dal secondo anno dall'approvazione del PAES ed è revisionato ogni quattro anni. Il report di implementazione con la revisione dell'inventario viene prodotto a partire dal quarto anno e revisionato ogni quattro anni.

La revisione del report d'azione e del report di implementazione avvengono in modo alternato, come illustrato nella tabella sottostante.

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

La Commissione Europea fornirà nel corso del 2010 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 GHG;
- redazione e mantenimento del PAES;
- redazione del Report di implementazione biennale per la C.E.

La formazione sarà 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 saranno poi direttamente coinvolti nella fase di realizzazione delle azioni definite nel PAES.

### 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 deve essere 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 otto ore ciascuno. I contenuti sono stati articolati in modo da coprire ed integrare i tre obiettivi formativi di cui sopra. I rappresentanti dell'Amministrazione coinvolti nel progetto e i tecnici dei settori chiave hanno partecipato, nel periodo giugno – ottobre 2011 a una serie di incontri formativi, definiti secondo i moduli seguenti, al fine di rafforzare le proprie competenze in campo energetico e di

sostenibilità ambientale, nonché di comprendere appieno le dinamiche legate all'impegno preso con la sigla del Patto dei Sindaci e allo sviluppo del PAES.

### **Modulo 1. Riferimenti normativi e principi gestionali**

*Il primo modulo prevede una panoramica sugli aspetti normativi collegati all'efficienza energetica, la sostenibilità ambientale e le politiche di controllo delle emissioni in atmosfera, specialmente per quanto riguarda gli aspetti collegati al post-Kyoto.*

*Saranno inoltre fornite le basi teoriche per la gestione dei progetti complessi (project management) in riferimento alla gestione del PAES.*

*L'indice indicativo dei contenuti è il seguente:*

- *la normativa europea sulla sostenibilità ambientale e l'efficienza energetica, in particolare:*
- *direttiva 2002/91/CE (EPBD), direttiva 1993/116/CE, direttiva 2009/28/CE, direttiva 2003/30/CE e direttiva 2006/32/CE.*
- *riferimenti nazionali e regionali;*
- *elementi di gestione dei progetti complessi.*

### **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. Particolare rilevanza sarà data agli adempimenti previsti dal Patto dei Sindaci e al mantenimento e l'implementazione del PAES.*

*La traccia dei contenuti trattati è la seguente:*

- *il Patto dei Sindaci: adempimenti e opportunità;*
- *struttura e contenuti del PAES;*
- *mantenimento e implementazione del 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 GHG. 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.*

#### **Modalità formative**

La modalità di formazione 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 anche a promuovere il confronto tra i tecnici comunali ed i tecnici privati, utile anche al fine della condivisione della progettazione del PAES

Tutti i materiali formativi presentati sono successivamente distribuiti in formato elettronico ai partecipanti al corso.

Al termine di ogni incontro di formazione, vengono tracciate le 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 in tre momenti (seguendo la metodologia proposta da Fornez nel manuale "Energia, Clima e Beni Comuni – Manuale pratico di efficienza e risparmi o nel settore energetico per gli enti locali):

- *ex ante (all'inizio del corso) per mappare le competenze ed individuare i gap da colmare tramite il percorso di formazione;*
- *in itinere, per la verifica intermedia dei risultati e per individuare l'eventuale necessità di una riprogettazione dei contenuti della formazione;*
- *ex post, per la verifica dei risultati ottenuti.*

I partecipanti al corso avranno inoltre la possibilità di compilare un questionario di valutazione della formazione.

Viene inoltre effettuata una verifica dell'efficacia della formazione tramite la somministrazione di un test finale al termine degli incontri formativi. Il test sarà di tipo a risposta multipla.

Il test finale ha 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 una 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 riguardanti l'efficienza energetica e l'ambiente sono spesso legate alle logiche di mercato e di conseguenza l'interlocutore riceve messaggi poco chiari e distorti. La sensibilizzazione della cittadinanza deve passare attraverso la realizzazione in primis di misure che conducano a risultati concreti e immediati.

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

### ***Pubblicizzazione e formazione agli stakeholder***

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

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

- la **cittadinanza** - per cui si prevedono attività nelle scuole e per anziani, la divulgazione della normativa del Nuovo RE;

- i **portatori di interesse locali**, per cui sono previsti corsi specifici di formazione (amministratori di condominio, commercianti, imprese del settore edile e del settore termotecnico, ordini professionali,...).

Tale iniziativa assume un ruolo determinante soprattutto nel Comune di Agrate Brianza in cui:

- il **commercio e la logistica** costituiscono la principale leva economica del territorio e nel contempo una importante causa dell'incremento dei gas climalteranti;

- il **settore residenziale** incide significativamente sul quadro emissivo.

Gli obiettivi generali del processo di pubblicizzazione sono i seguenti:

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

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

- sistema scolastico (alunni e insegnanti);
- associazioni presenti sul territorio;
- sistema delle PMI attraverso le figure di responsabilità (Energy Manager, responsabile RSA, etc);
- professionisti;
- comitato di Agenda21 locale.

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 GHG 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.

L'azione di pubblicizzazione si estende a tutte le iniziative intraprese dal Comune in sinergia con altri operatori del settore energia, e si sviluppa come segue:

- partecipazione dei soggetti coinvolti alle giornate dedicate alle tematiche ambientali in cui sarà ritagliato uno spazio per l'esposizione delle iniziative di successo;
- spazi di pubblicizzazione dedicati alle iniziative nei giornali locali, siti internet e affissioni.

### *Report alla cittadinanza*

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

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

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

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

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

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

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

## Azione 1 - Installazione a scopo dimostrativo di apparecchiature ad alta efficienza

### 1. Descrizione

Il Comune di Agrate Brianza ritiene utile interventi esemplificativi di efficientamento energetico sugli impianti di illuminazione degli immobili di proprietà del comune e di aree di importanza simbolica (giardini, piazze, ecc), mediante installazioni a scopo dimostrativo su aree pubbliche di apparecchi che sfruttino tecnologie differenti.

Tali soluzioni impiantistiche per la pubblica illuminazione cittadina dovranno soddisfare le esigenze dei fruitori minimizzando i costi di installazione, manutenzione ed esercizio. Il cittadino sarà coinvolto mediante indagini di gradimento delle soluzioni illuminotecniche proposte.

L'azione si prefigge di realizzare interventi mirati alla riduzione dei consumi energetici e conseguente riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso l'utilizzo di apparecchi e lampade di nuova generazione a maggiore efficienza (miglior rapporto lumen/watt) e in particolar modo di dispositivi di regolazione dell'intensità luminosa. 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.

Il Comune di Agrate intende coinvolgere nell'iniziativa aziende del settore illuminotecnico, proponendo l'allestimento delle aree esemplificative come mezzo di pubblicizzazione per l'azienda stessa, cui il Comune possa quindi rivolgersi per la realizzazione degli interventi che abbiano avuto riscontri positivi, sia da un punto di vista energetico, sia per quanto riguarda il gradimento dei cittadini.

L'azione si prefigge di coinvolgere il cittadino, ai fini di una riqualificazione "partecipata" dell'illuminazione pubblica delle strade comunali. A questo proposito, l'Azione agirà in sinergia con l'Azione 2 (Interventi di efficienza energetica sugli impianti illuminazione pubblica stradale) così da valutare, assieme alla cittadinanza, le migliori soluzioni illuminotecniche da adottare.

### SOGGETTI COINVOLTI

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

**Altri Soggetti:** cittadini, consulenti esterni.

**Supporti Specialistici:** Aziende e progettisti specializzati nella progettazione energetica e illuminotecnica.

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

- Ostacoli dovuti ad eventuali vincoli storico-artistici. La progettazione degli interventi deve essere fatta in concomitanza ad un'analisi ricognitiva del patrimonio culturale e architettonico.
- Ostacoli economici:

## 2. Strategia di intervento

L'azione si compone delle seguenti fasi:

**Fase 1.** Individuazione degli edifici e/o aree (es. piazze, giardini, ecc) oggetto di intervento dimostrativo, sulla base dell'importanza simbolica e della fruizione pubblica dell'area/immobile.

**Fase 2.** Tavoli d'incontro tra l'Assessorato ai Lavori Pubblici e le Aziende specialistiche del settore per definire le modalità di realizzazione degli interventi dimostrativi.

**Fase 3.** Realizzazione degli interventi.

**Fase 4.** Monitoraggio del gradimento (indagini con questionari).

## 3. Tempi previsti

**Fase 1 e 2.** Entro fine 2011

**Fase 3.** Anni 2011/2013

**Fase 4.** Anni 2014/2016

## 4. Costi previsti

Costi per la realizzazione delle opere a carico delle Aziende specialistiche. Al Comune competono i costi da sostenere per la pubblicizzazione e il monitoraggio.

**Stima dei costi totali:** entro 1.000,00 €

### **Piano di Finanziamento**

Aziende e professionisti specialistici e Comune di Agrate.

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

Il risparmio energetico è valutabile in sinergia con il monitoraggio dei consumi dell'Azione 2 (Interventi di efficienza energetica sugli impianti illuminazione pubblica stradale).

## 6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore qualitativo: gradimento della cittadinanza e della collettività, derivante dalle risposte ai questionari d'indagine.

## Azione 1 - Installazione a scopo dimostrativo di apparecchiature ad alta efficienza

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato ai Lavori Pubblici
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011 - 2016
<b>Costi previsti</b>	Entro 1.000,00 euro
<b>Piano di Finanziamento</b>	Comune di Agrate + Aziende specialistiche
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non quantificabile
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Non quantificabile
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Statistiche di gradimento da questionari d'indagine

## Azione 2 - Interventi di efficienza energetica sugli impianti illuminazione pubblica stradale

### 1. Descrizione

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

L'azione sarà coordinata con l'Azione 1 (Installazione a scopo dimostrativo di apparecchiature ad alta efficienza) così da valutare non solo le migliori soluzioni da un punto di vista tecnologico, ma anche il grado di apprezzamento riscontrato tra la cittadinanza.

Il comune ha già intrapreso le seguenti iniziative:

- E' stato approvato ad aprile 2010 un progetto di riqualificazione di un parcheggio in Via Marco d'Agrate Brianza in cui si è ipotizzato un impianto di illuminazione con corpi illuminanti a led per il risparmio energetico e rispetto per l'ambiente (n. 10 apparecchi ILOLED ditta AEC 72 led 91W)
- E' stato affidato l'incarico per la redazione del piano comunale dell'illuminazione ai sensi della L.R. 27.03.2000 n.17 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso" e s.m.i. e delle relative linee guida regionali approvate con Decreto del Direttore Generale Reti e servizi di pubblica utilità e sviluppo del 03.08.2007 n.8950

**Dal 2005 al 2010 gli interventi previsti sull'illuminazione pubblica hanno permesso la sostituzione delle lampade ai vapori di mercurio (ca il 57% dei punti luminosi del Comune) con lampade ai vapori di sodio, producendo un risparmio energetico stimato a seguire.**

2005

PUNTI ILLUMINAZIONE	TIPO DI LAMPADE	QUANTITA'	POTENZA TOTALE (W)
2.815	Sodio alta pressione	1205	381.429
	alogenuri metallici	115	
	Vapori di mercurio	1318	
	alogeni	5	
	Fluorescenze	156	
	Lampade LED	12	

2010

PUNTI ILLUMINAZIONE	TIPO DI LAMPADE	QUANTITA'	POTENZA TOTALE (W)
3.276	Sodio alta pressione e bassa	2327	436.559
	alogenuri metallici	204	
	Vapori di mercurio	560	
	alogeni	5	
	Fluorescenze	156	
	Lampade LED	12	

### SOGGETTI COINVOLTI

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

**Altri Soggetti:** cittadini, consulenti esterni.

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

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

- Ostacoli dovuti ad eventuali vincoli storico-artistici. La progettazione degli interventi deve essere fatta in concomitanza ad un'analisi ricognitiva del patrimonio culturale e architettonico.

### 2. Strategia di intervento

L'azione si compone delle seguenti fasi:

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

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

**Fase 3.** Monitoraggio dei consumi.

### 3. Tempi previsti

**Fase 1.** Entro fine 2011

**Fase 2.** Anni 2011/2013

**Fase 3.** Anni 2014/2016

### 4. Costi previsti

Costi per la realizzazione delle opere.

**Stima dei costi totali:** da progetto Enel Sole 2.833.848,28 € + 112.000 per il completamento (considerando circa 200 euro per lampada posata in opera)

**Piano Finanziamento:** Comune di Agrate Brianza

## 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

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

Stimiamo il risparmio energetico prodotto in base alla riduzione dei punti di illuminazione ai vapori di mercurio con quelli al sodio alta pressione, considerando a parità di flusso luminoso la sostituzione di una lampada ai vapori di mercurio da 125 W con una ai vapori di Sodio ad alta pressione da 70 W.

### ***Risparmio ottenuto tra il 2005 e il 2010:***

Nel 2005 le lampade ai vapori di mercurio erano pari a 1.318, nel 2010 pari a 560. Considerando la citata sostituzione n. 758 lampade corrispondono a 41.690 W, pari a 41,69 kW, stimabili in 166.760 kWh (considerando 4.000 ore di funzionamento).

Con il progetto Enel Sole =  $(166,76 \text{ MWh} * 0,483^2 \text{ t/MWh}) = 80,54 \text{ tCO}_2 \text{ eq}$

### ***Risparmio ottenibile con la completa sostituzione delle lampade a mercurio:***

Dopo il 2010 restano, tra i punti luce comunali, 560 lampade ai vapori di mercurio. Secondo ragionamento analogo a quello esposto per il periodo 2005-2010, la sostituzione di tali apparecchi con altri più performanti (sodio AP) comporta un risparmio di 30,80 kW, cioè circa 123.200 kWh, corrispondenti a 59,5 t CO2.

### ***Risparmio reale conseguibile considerando l'aumento di punti luce***

Considerando la variazione (aumento) dei punti luce maggiormente diffusi (SAP) si osserva quanto segue:

N. SAP 2005	1.205
N. SAP 2010	2.327

Il Numero di punti luce SAP risultanti al 2010 è 2.327. Di questi, 1.963 sono i punti luce SAP derivanti da quelli pre-esistenti nel 2005 cui si aggiungono i 758 sostituiti tra il 2005 e il 2010. I rimanenti 364 sono punti luce aggiuntivi, il cui consumo annuo è stimato in circa 101 MWh, secondo le suddette ipotesi di calcolo.

Il risparmio effettivo dovuto all'efficientamento, tenendo conto dell'aumento dei punti luce totali, è dunque valutabile, come differenza rispetto alla riduzione assoluta per le sole sostituzioni, in 21,3 MWh, corrispondenti a circa 10,1 t CO2 non emesse.

## 6. Indicatore di monitoraggio

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

---

<sup>2</sup> Fattore di emissione per l'elettricità dell'Italia

## Azione 2 - Interventi di efficienza energetica sugli impianti illuminazione pubblica stradale

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato ai Lavori Pubblici
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011 - 2015
<b>Costi previsti</b>	112.000 euro
<b>Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	21,3 MWh
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	10,1 tCO2 eq
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Diminuzione % dei consumi

## Azione 3 - Installazione di erogatori per doccia a basso flusso per gli impianti sportivi

### 1. Descrizione

Il Comune di Agrate Brianza ha deciso di aderire al progetto **DocciaLight**, finalizzato ad ottenere un'incisiva riduzione degli enormi sprechi di acqua e di energia che comunemente caratterizzano le strutture sportive e le attività turistico-ricettive, attraverso l'installazione di Erogatori per doccia a Basso Flusso (EBF).

Il progetto DocciaLight è partner delle Campagne per l'Energia Sostenibile in Italia e in Europa.

Si tratta di un'iniziativa gratuita di risparmio idrico ed energetico, finanziata nell'ambito del meccanismo nazionale dei titoli di efficienza energetica.

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 50% dell'acqua consumata e dell'energia utilizzata per il suo riscaldamento.

Aderendo gratuitamente all'iniziativa, il Comune gode dei seguenti vantaggi:

- fornitura gratuita degli erogatori;
- consistente abbattimento dei costi in bolletta, attraverso la messa in efficienza del complesso dei punti doccia situati negli impianti sportivi/palestre e nelle attività turistico-ricettive presenti sul territorio comunale;
- ritorno d'immagine generato dalla partecipazione ad un progetto di tutela ambientale e promozione dell'efficienza energetica con visibilità europea.

### SOGGETTI COINVOLTI

**Responsabile dell'azione:** Assessorato Ecologia e Ambiente e Lavori Pubblici

**Altri Soggetti:** cittadinanza, imprese locali, impianti sportivi

**Supporti Specialistici:** non previsti

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

L'iniziativa non comporta, per i soggetti coinvolti, spese economiche né interventi tecnologici che potrebbero non essere accolti positivamente. Il dispositivo che viene installato è di semplice utilizzo e di immediata comprensione. Comporta solo vantaggi in termini di risparmio e nessun aspetto svantaggioso.

Il Comune si impegna nella sponsorizzazione dell'iniziativa, insistendo sulle reali ed effettive possibilità di risparmio di acqua e gas e sull'assenza di spese per l'utente finale.

## 2. Strategia di intervento

**Fase 1.** Individuazione degli impianti sportivi e delle attività turistico-ricettive in cui installare i dispositivi. Contemporaneamente pubblicizzazione dell'iniziativa.

**Fase 2.** Installazione dei dispositivi.

**Fase 3.** Monitoraggio del risparmio da dati in bolletta e distribuzione di questionari ai fruitori dei servizi per valutare eventuali variazioni di "comfort" dovute alla presenza del dispositivo.

## 3. Tempi previsti

**Fase 1.** Entro fine 2011

**Fase 2.** Entro metà 2012

**Fase 3.** A partire da un semestre dall'attuazione, con periodicità annuale

## 4. Costi previsti

Costi relativi all'utilizzo di mezzi di comunicazione per la campagna di sensibilizzazione e per la diffusione delle informazioni relative alla campagna e per il monitoraggio. I centri sportivi e le attività presso cui verranno installati i dispositivi forniranno evidenza in bolletta dei consumi, così da valutare i risparmi.

**Stima dei costi totali:** entro 2.000,00 €

**Piano di Finanziamento:** Comune di Agrate Brianza

## 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

A partire da una stima delle utenze degli impianti sportivi presso cui è avvenuta l'installazione degli erogatori, e sulla base di una valutazione di consumo medio di gas per il riscaldamento dell'acqua delle docce effettuate, si risale al risparmio dei consumi di gas, tradotto poi in CO2 non emessa. Lo stesso sito dell'iniziativa Doccialight mette a disposizione dati di risparmi ottenuti e/o ottenibili mediante l'installazione degli erogatori a basso flusso.

## 6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quantitativo: percentuale riduzione dei consumi (acqua e gas) da dati delle bollette.
- Indicatore quali-quantitativo: statistiche derivanti dalle risposte ai questionari proposti ai fruitori dei servizi presso i centri sportivi e le altre attività coinvolte.

### Azione 3 - Installazione di erogatori per doccia a basso flusso per gli impianti sportivi

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorati Ecologia ed Ambiente e Lavori Pubblici
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011 - 2012
<b>Costi previsti</b>	Entro 2.000,00 €
<b>Piano di Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	49,5 MWh
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	10 t CO2
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	percentuale riduzione dei consumi (acqua e gas)  statistiche derivanti dalle risposte ai questionari

## Azione 4 - Risparmio Energetico negli Edifici Scolastici e/o Comunali

### 1. Descrizione

Il Comune di Agrate Brianza ha condotto alcune diagnosi energetiche su edifici scolastici pubblici al fine di valutarne l'incidenza sui consumi energetici complessivi del territorio. Le diagnosi e l'analisi dei consumi delle scuole hanno evidenziato che il parco edilizio scolastico rappresenta un settore particolarmente energivoro.

Il comune di Agrate Brianza ha da tempo individuato alcuni complessi scolastici e altri edifici pubblici oggetto di campagne di indagine sulla qualità energetico-ambientale degli stessi, al fine di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore dell'edilizia scolastica, svolgendo inoltre un ruolo educativo nella promozione delle energie rinnovabili e dell'uso razionale dell'energia degli utenti.

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

- per l'involucro: prevedere, ove possibile, la riqualificazione degli elementi opachi e trasparenti disperdenti (cappotto termico, isolamento termico delle coperture, sostituzione dei serramenti, ecc.);
- per l'impianto: pianificare interventi di efficienza energetica finalizzati al miglioramento dei rendimenti parziali e globali (sostituzione dei generatori di calore, installazione delle valvole termostatiche, suddivisione dell'impianto in zone), nonché all'eventuale sostituzione dei combustibili liquidi (gasolio e olio combustibile);
- per quanto riguarda lo sfruttamento delle risorse rinnovabili: o programmare interventi per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica (installazione di sistemi fotovoltaici, campi fotovoltaici, etc.); o installare impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, dimensionati per coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo, se significativo il consumo di acqua calda sanitaria.
- per quanto riguarda l'uso razionale dell'energia elettrica: pianificare interventi per l'installazione di impianti di illuminazione dotati di sorgenti luminose a basso consumo gestiti da sistemi domotici basati sull'utilizzo di sensori volumetrici-crepuscolari e regolazione dell'intensità luminosa mediante dimmeraggio.

Il Comune di Agrate Brianza si propone di proseguire l'opera di riqualificazione avviata in alcuni edifici pubblici, a seguito di diagnosi energetica. In particolare, si è già provveduto alla riqualificazione dei seguenti edifici:

Il Comune ha inoltre provveduto all'**audit energetico leggero e in dettaglio** per le seguenti strutture:

- Scuola elementare Via C. Battisti, Epi pari a **26,2 kWh/m<sup>3</sup>a, per 21030 m<sup>3</sup> = 550986 kWh/a**

Sono stati programmati interventi di efficientamento energetico per le seguenti strutture:

2008 – Scuola Elementare e Media V. Battisti, 42 e 44. Involucro e Impianto di riscaldamento.

2008 – Scuola Elementare V. Battisti, 42. Serramenti

Municipio Comunale. Serramenti

L'obiettivo è provvedere ad una riqualificazione anche del tessuto costruttivo, mediante gli interventi mirati sopra descritti.

Inoltre, il Comune mira all'estensione degli audit energetici anche agli altri edifici pubblici non ancora oggetto di studio, e alla loro conseguente riqualificazione impiantistica e strutturale, secondo le modalità appena descritte. E per i seguenti edifici:

- |   |  |
|---|--|
| • Palazzo Comunale  | <b>Consumi 216.485 kW e 46.000 Mc</b>  |
| • Ex sede comunale  | <b>Consumi 12.993 Mc</b>               |
| • Ambulatorio Omate   | <b>Consumi 1.014 kW e 1.007 Mc</b>     |
| • Centro Civico via Riva del Ponte Nuovo                                    | <b>Consumi 758 kW</b>                  |
| • Spazi associativi scuola ex-Ferrario                                      | <b>Consumi 30.049 kW e 20.164 Mc</b>   |
| • Centro diurno Gimot   | <b>Consumi 18.507 kW e 5.634 Mc</b>    |
| • Centro sportivo S. Caterina   |  |
| • Centro sportivo S. Missaglia  |  |
| • Parco Aldo Moro   | <b>Consumi 107.539 kW e 33.193 Mc</b>  |
| • Cittadella della Cultura<br>c/o Corti rustiche Villa Cornelianani         | <b>Consumi 138.436 kW e 42.609 Mc</b>  |
| • Scuola Media Via C.Battisti   | <b>Consumi 159.714 kW e 100.526 Mc</b> |
| • Scuola elementare Viale Trivulzio   | <b>Consumi 95.798 kW e 51.038 Mc</b>   |
| • Scuola materna Via Filzi  | <b>Consumi 12.813 kW e 12.143 Mc</b>   |
| • Scuola materna Via Garibaldi  | <b>Consumi 50.036 kW e 16.804 Mc</b>   |
| • Scuola materna e asilo nido Via Savio                                     | <b>Consumi 65.436 kW e 48.260 Mc</b>   |
| • Appartamenti comunali via Papa Giovanni (n.60)                            |  |
| • Appartamenti comunali Gimot (n.10)  |  |
| • Appartamenti comunali via Orti (n.11)                                     |  |
| • Appartamento comunale via Pertini (n.1)                                   |  |
| • Appartamento comunale via Ferrario (comunità-alloggio per disabili) (n.1) |  |
| • Spazi associativi c/o mercato di quartiere via Verdi                      |  |

## **SOGGETTI COINVOLTI**

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

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

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

## **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

- Ostacoli dovuti ad eventuali vincoli storico-artistici. La progettazione degli interventi deve essere fatta in concomitanza ad un'analisi ricognitiva del patrimonio culturale e architettonico.
- Difficoltà nel reperimento dei fondi per sostenere le spese di tutti gli interventi necessari. Esigenza di definire un ordine di priorità, sulla base dello stato di fatto degli edifici oggetto di diagnosi.

## 2. Strategia di intervento

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

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

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

**Fase 4.** Monitoraggio dei consumi

## 3. Tempi previsti

Azioni da realizzare nel Breve Periodo: completamento degli audit energetici sui complessi scolastici (entro fine 2011). Le attività alle fasi 1-4 saranno espletate contestualmente considerando il medio-lungo periodo per l'esecuzione delle opere.

**Fase 1.** Entro fine 2011

**Fase 2.** 2012 - 2020

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

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

## 4. Costi previsti

Costi per:

- pubblicizzazione dell'impegno del Comune nel campo del risparmio energetico;
- onorari dei consulenti e dei professionisti che realizzeranno le diagnosi e gli ACE;
- onorari delle imprese di costruzione che realizzeranno gli interventi di riqualificazione.

**Stima dei costi totali:** 2.000,00 (pubblicizzazione) + costi dipendenti dal numero e dalle caratteristiche degli edifici

**Piano di Finanziamento:** Comune di Agrate Brianza

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

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

Per l'involucro:

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

Per l'impianto:

circa il 15% per la sostituzione della caldaia con un modello a condensazione o ad alta efficienza.

Considerando i risparmi dovuti agli interventi per la scuola di V. Battisti si è ottenuto un risparmio pari a circa 93.667,6 kWh/a, corrispondente a 93,67 MWh e 18,92 tCO<sub>2</sub>.

Per quanto riguarda gli altri edifici, una volta effettuati gli audit e stabiliti gli interventi necessari, sarà possibile valutare il risparmio.

## **6. Indicatore di monitoraggio**

L'azione si svolge nel medio periodo. Essa si compone di una fase normativa (acquisizione del RE) e di una seconda fase che prende l'avvio dalle prime due.

La *prima fase di monitoraggio* – anni 2011/2015 – comprende due aspetti:

- la raccolta degli ACE relativi agli interventi;
- i controlli a campione per un numero significativo di edifici e per tipologia di intervento.

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

- risparmio energetico ottenuto in seguito al rispetto dei limiti imposti dal RE per ogni tipologia di intervento espresso in MWh/annuo;
- risparmio delle emissioni definito come kg CO<sub>2</sub> non emessi per ciascun tipo di intervento individuato.

#### Azione 4 - Risparmio Energetico negli Edifici Scolastici e/o Comunali

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato Lavori Pubblici
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011 - 2020
<b>Costi previsti</b>	2.000,00 euro (pubblicizzazione) + costo diagnosi e ACE + costo realizzazione interventi
<b>Piano di Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Quantificabile a valle delle diagnosi
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Quantificabile a valle delle diagnosi
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Risultati riportati sugli ACE  Risparmio energetico in seguito agli interventi realizzati

#### Azione 5 - Razionalizzazione del trasporto pubblico esistente

## 1. Descrizione

Già oggi più della metà del petrolio estratto nel mondo viene bruciato per trasportare cose e persone. Il crescente tasso di motorizzazione dei nuovi grandi paesi emergenti dell'Asia e del resto del mondo accentueranno ancor più l'attuale tendenza. Come è ben noto bruciare petrolio e suoi simili significa produrre CO<sub>2</sub>: più si utilizza petrolio o simili e più CO<sub>2</sub> si emette.

A partire dal 23 gennaio 2008, il sistema dei trasporti, così fortemente dipendente dai consumi di petrolio, è entrato a far parte dei provvedimenti di limitazione delle emissioni climalteranti.

Mentre l'Europa, preparandosi al peggio, ha ridotto del 7,9% le proprie emissioni rispetto al 1990, in Italia esse sono cresciute del 12,1%, soprattutto a causa dell'aumento dei consumi per i trasporti (ben il 27% in più), che ora rappresentano già un terzo dei consumi energetici nazionali. Una crescita inarrestabile nonostante gli aumenti dei prezzi dei combustibili. Lo squilibrio italiano è essenzialmente motivato da uno dei tassi di motorizzazione più alti d'Europa e del mondo, a percorrenze medie in auto maggiori degli altri paesi e un trasporto merci eccessivamente squilibrato verso la gomma.

Le automobili, nel corso degli ultimi anni, sono diventate un po' più efficienti. Non certo perché circolano con più persone a bordo ma perché sono aumentati i rendimenti dei motori (mediamente del 13% in questi ultimi 10 anni). Purtroppo contemporaneamente sono aumentati in Europa i chilometri percorsi del 20%.

Il Comune di Agrate Brianza logisticamente si colloca nella pianura brianzola, costellata di centri di medie dimensioni. Tutti questi centri hanno l'esigenza di essere tra loro collegati nonché di essere collegati con il capoluogo di provincia e di regione. Il Comune di Agrate Brianza è servito da una buona rete di trasporti per il cittadino sia pubblici che privati. Tuttavia l'Amministrazione sente l'esigenza di operare una ottimizzazione di questo insieme di trasporti, considerando i poli di attrazione, le aziende e i servizi forniti dai comuni limitrofi. Sulla scia di questa esigenza l'Amministrazione ha aderito al progetto della Provincia Monza-Brianza "**Moving Better**" che è partito nel 2010 con l'analisi tramite questionari informativi alla popolazione delle esigenze e delle abitudini di movimento della popolazione provinciale.

L'Amministrazione, nell'attesa del responso dei questionari inviati dalla Provincia e delle iniziative che la Provincia farà loro seguire, intende promuovere un'azione di razionalizzazione dei mezzi di trasporto persone che circolano sul suo territorio.

L'ipotesi che si intende sviluppare prevede un coinvolgimento delle aziende collocate nel territorio comunale. Molte di esse infatti gestiscono da tempo un servizio di navette private per i propri dipendenti. Queste navette spesso arrivano piene in azienda e rientrano in deposito vuote o viceversa. L'Amministrazione comunale intende chiedere la collaborazione delle aziende allo scopo di implementare il servizio pubblico con queste navette. L'Amministrazione chiede che nei tragitti vuoti le navette private seguano parzialmente i tragitti dei mezzi pubblici o tragitti non già battuti decisi con l'Amministrazione aprendo le loro porte ai cittadini dietro pagamento del regolare biglietto. In questo modo si coprirebbe un ulteriore fetta di territorio e di fascia oraria aumentando le corse e quindi facilitando i cittadini nella scelta del trasporto pubblico rispetto alla autovettura privata.

## SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorati: Bilancio con delega ai trasporti.

**Altri Soggetti:** Società gestione trasporti, aziende situate sul territorio, poli commerciali di attrazione.

**Supporti Specialistici:** Consulenti esterni per la logistica, pubblicitari; progettisti specializzati.

## 2. Strategia di intervento

La strategia di intervento è suddivisibile in due sottostrategie parallele, una riguardante il progetto **“Moving Better”** della Provincia Monza-Brianza e l'altra riguardante l'utilizzo delle corse vuote delle navette private aziendali per il trasporto pubblico.

Per quanto riguarda la prima sottostrategia, l'Amministrazione di Agrate ha già aderito al progetto e seguirà le fasi di sviluppo come saranno dettate dalla Provincia; per quanto riguarda invece la seconda sottostrategia si svilupperà come di seguito descritto; va tuttavia segnalato l'importanza della disponibilità delle aziende e di uno studio dei percorsi.

Le fasi in cui si svilupperà l'azione sono quelle di seguito descritte:

- Fase 1.** Coinvolgimento delle aziende e delle società che gestiscono il trasporto del personale per loro;
- Fase 2.** Indagine sugli spostamenti per individuare le tratte da coprire;
- Fase 3.** Organizzazione delle corse e delle fermate;
- Fase 4.** Pubblicizzazione e sensibilizzazione all'utilizzo delle nuove linee / creazione sito internet con orari e fermate;
- Fase 5.** Avvio nuove tratte
- Fase 6.** Monitoraggio del decongestionamento e dell'utilizzo delle nuove tratte

## 3. Tempi previsti

Per quanto riguarda la prima sottostrategia l'Amministrazione ha già aderito al progetto cui, nel 2010, la Provincia ha dato il via inviando i questionari alla popolazione.

Per la seconda sottostrategia invece, le tempistiche relative a ciascuna fase saranno indicativamente le seguenti:

- Fase 1.** Fine 2011
- Fase 2.** Primavera 2012
- Fase 3.** Fine 2012
- Fase 4.** Fine 2012
- Fase 5.** Primavera 2013
- Fase 6.** A partire da un semestre dall'avvio delle linee riorganizzate

## 4. Costi previsti

- costi per l'impiego del personale interno e per i consulenti esterni;
- costi per l'organizzazione delle campagne informative e di sensibilizzazione e per il monitoraggio.

**Stima dei costi totali:** entro 3.000,00 €

### **Piano di Finanziamento**

Le attività interne al Comune ed i costi per la pubblicizzazione del servizio saranno sostenute dall'Ente Locale.

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

Il risparmio di emissione di CO<sub>2</sub> per l'utilizzo del trasporto pubblico è di ardua stima. Occorrerebbe conoscere il numero di persone al giorno che utilizzano le nuove linee e per che chilometraggio. Questi dati non possono essere conosciuti a priori pertanto solo con il monitoraggio si potrà calcolare la riduzione di CO<sub>2</sub> conseguente all'avvio delle nuove linee..

Il risparmio potrà essere calcolato, a partire dal numero di persone che utilizzano le nuove linee e dal numero di km che percorreranno, come descritto a seguire.

Considerando un autoveicolo di taglia piccola (tipo utilitaria), mediando i valori di emissione per i diversi combustibili, si ottiene un dato di 120 g CO<sub>2</sub> emessa per ogni km percorso (fonte Quattroruote).

Conoscendo il numero di persone per il numero di km si otterranno il numero di grammi di CO<sub>2</sub> risparmiati.

## **6. Indicatore di monitoraggio**

Il monitoraggio può essere effettuato calcolando l'aumento di utilizzatori dei mezzi pubblici e la conseguente diminuzione di km/annui percorsi dagli automezzi.

## Azione 5 - Razionalizzazione del trasporto pubblico esistente

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Bilancio con delega Trasporti
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011 - 2013
<b>Costi previsti</b>	3.000,00 euro
<b>Piano di Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non calcolabile a priori
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Non calcolabile a priori
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non calcolabile a priori
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Numero di passeggeri per autobus e km percorsi.

## Azione 6 - Servizio Bike-sharing: realizzazione di punti di riconsegna -colonnine - in aree strategiche del Comune

### 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 Agrate Brianza, 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 si propone di organizzare all'interno del territorio comunale una rete di bike-sharing. Il territorio comunale è già attraversato da un'estesa rete ciclabile che il comune intende completare ed ampliare nei prossimi anni. Con uno studio apposito l'amministrazione individuerà su questa rete, aree strategiche ove posizionare le colonnine per la riconsegna delle biciclette. Le aree individuate per l'installazione delle colonnine di prelievo/deposito dovranno connettere punti di interesse quali: metropolitana, scuole, ospedali ed altri servizi sanitari. La realizzazione del servizio di bike-sharing sarà accompagnata 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. L'Amministrazione intende ricercare sponsor per l'acquisto delle biciclette o dare in concessione temporanea a privati alcune aree di sua proprietà all per la fornitura del servizio.

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

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorati: Lavori Pubblici, Ecologia ed Ambiente

**Altri Soggetti:** Società di Servizi, associazioni sportive e culturali

**Supporti Specialistici:** Consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative, 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 sponsor per la realizzazione degli interventi o società interessate esse stese alla gestione del servizio. 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

La strategia di intervento, oltre lo studio per l'individuazione dei punti strategici ove installare le colonnine di riconsegna e delle soluzioni tecniche da implementare, ha compresi una fase di pubblicizzazione del servizio per far aderire la popolazione a questa nuova logica di spostamento urbano.

Le fasi in cui si è sviluppata l'azione sono quelle di seguito descritte:

- Fase 1.** Individuazione punti strategici per l'installazione delle colonnine di consegna;
- Fase 2.** Studio del numero di biciclette da installare per ogni punto;
- Fase 3.** Pubblicizzazione del servizio;
- Fase 4.** Ricerca sponsor o società interessate alla installazione dei mezzi e alla gestione del servizio;
- Fase 5.** Acquisto biciclette ed installazione colonnine di riconsegna;
- Fase 6.** Monitoraggio dell'efficacia dell'iniziativa, in base alle adesioni (numero bici prelevate presso le colonnine e fasce orarie più coinvolte)

## 3. Tempi previsti

L'azione non richiede tempistiche estese, una volta individuati i punti ove collocare le colonnine e bandita la gara per la fornitura delle biciclette, i tempi per l'installazione delle colonnine non sono lunghi. Attualmente una sola bicistazione è attiva sul territorio pertanto non è da ritenere conclusa l'azione in quanto l'Amministrazione si auspica che il servizio venga apprezzato alla cittadinanza e quindi si richieda un suo ampliamento.

## 4. Costi previsti

I costi previsti sono quelli per il personale interno all'Ente; per l'acquisto delle biciclette, il costo sarà sostenuto da sponsor o società che prenderanno in carico il servizio.

**Stima dei costi totali:** 2.000,00 € + costo personale interno e consulenti esterni e costo delle biciclette e delle infrastrutture.

**Piano di Finanziamento:** Il progetto sarà finanziato da sponsor privati.

## 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):

FIAT PANDA 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

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

### **STIMA DELLA RIDUZIONE DI CO<sub>2</sub>**

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<sup>3</sup>. Il calcolo potrà essere fatto a posteriori tramite un questionario informativo alla popolazione o tramite l'utilizzo di data logger su bici campione.

### **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.

---

<sup>3</sup> Nel comune di milano la crescita dell'utilizzo della bicicletta negli ultimi 10 anni è stato del 150% ([http://www.comune.milano.it/portale/wps/portal/searchresultdetail?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/wps/wcm/connect/ContentLibrary/giornale/giornale/tutte+le+notizie/mobilit+trasporti+ambiente/mobilita\\_bike+sharing](http://www.comune.milano.it/portale/wps/portal/searchresultdetail?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/ContentLibrary/giornale/giornale/tutte+le+notizie/mobilit+trasporti+ambiente/mobilita_bike+sharing))

## Azione 6 - Servizio Bike-sharing: realizzazione di punti di riconsegna -colonnine - in aree strategiche del Comune

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato Lavori Pubblici, Ambiente ed Ecologia
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	prosecuzione
<b>Costi previsti</b>	2.000,00 € + costo personale interno e consulenti esterni e costo biciclette e colonnine
<b>Piano di Finanziamento</b>	Fondi privati
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non quantificabile
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Non quantificabile
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Num utenti utilizzatori del servizio  Statistiche da questionari

## Azione 7 – CUP a domicilio

### 1. Descrizione

La necessità di prenotazione di visite da svolgersi presso le diverse strutture ospedaliere del territorio provinciale comporta spesso, per il cittadino, il disagio di lunghi spostamenti verso i poli ospedalieri, notoriamente attrattori di traffico. Questo implica, per il cittadino che vi si reca solo per effettuare una prenotazione, un notevole disagio dovuto al tempo di spostamento, che si ripercuote anche sulle attività lavorative (necessità di permessi dal lavoro per recarsi presso la struttura negli orari di prenotazione), oltre che sul congestionamento generale del traffico. Ulteriore disagio si manifesta a carico degli utenti anziani e/o con problemi motori che rendano lo spostamento più complicato.

Il Comune di Agrate Brianza, per ovviare alle problematiche sopradescritte, intende provvedere all'attivazione di uno sportello CUP (Centro Unico di Prenotazione) "a domicilio", vale a dire che sarà scelto un punto di raccolta sul territorio comunale, di facile accesso, presso cui i cittadini possano recarsi per effettuare le prenotazioni, che vengono poi telematicamente inoltrate all'Azienda ospedaliera di riferimento.

Lo sportello CUP in progetto si situa presso l'Ambulatorio di Via Lecco, in collaborazione con gli ospedali aderenti all'Aziende Ospedaliere di Desio e di Vimercate.

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Comune di Agrate Brianza.

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

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

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

L'iniziativa comporta un risparmio di tempo e una riduzione del disagio dovuto allo spostamento, oltre che un miglioramento nella congestione del traffico lungo le vie di accesso alle strutture ospedaliere. È pertanto un'iniziativa che, se pubblicizzata in maniera esaustiva e chiara e comprensibile, non comporta problematiche.

### 2. Strategia di intervento

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

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

**Fase 3.** Attivazione del servizio e pubblicizzazione (anche con la collaborazione dei medici di base, delle ASL, ecc)

**Fase 4.** Monitoraggio in base alle prenotazioni inoltrate.

### 3. Tempi previsti

**Fase 1.** Entro fine 2011.

**Fase 2.** Entro fine 2011.

**Fase 3.** Da inizio 2012.

**Fase 4.** A partire da un semestre dall'attivazione degli sportelli.

### 4. Costi previsti

I costi dell'iniziativa comprendono:

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

**Stima dei costi totali:** € 1.000,00 + costo personale sportello

**Piano di Finanziamento:** a carico del Comune di Agrate Brianza

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

Quantificabile sulla base del numero di prenotazioni effettuate, da tradursi in numero di viaggi per/da l'azienda ospedaliera di riferimento, da tradursi a sua volta in chilometri non percorsi in auto e di conseguenza in CO<sub>2</sub> non emessa.

### 6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quantitativo: numero prenotazioni effettuate = numero di viaggi (doppi in quanto andata e ritorno) risparmiati per/da l'ospedale.
- Indicatore qualitativo: questionari alla cittadinanza per la raccolta di suggerimenti per il miglioramento del servizio.

## Azione 7 – CUP a domicilio

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Comune Agrate Brianza
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2012
<b>Costi previsti</b>	1.000,00 euro + costo personale
<b>Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	441 MWh
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	89 t CO2
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	numero prenotazioni effettuate = numero di viaggi (doppi in quanto andata e ritorno) risparmiati per/da l'ospedale  risposte ai questionari

## Azione 8 - Soft Mobility- Ciclabilità: proposta per spostamenti c/o scuole e luoghi di interesse nel territorio comunale. Premi per "scuole e studenti virtuosi"

### 1. Descrizione

Nell'ottica di implementare le politiche tese alla riduzione del traffico automobilistico e a supporto dell'Azione di Completamento delle piste ciclabili si intende stimolare l'uso dei percorsi ciclabili attraverso il facile collegamento con poli di attrazione e di servizio. In quest'ottica il Comune di Agrate Brianza intende promuovere percorsi ciclabili che possano collegare scuole e luoghi di interesse del territorio comunale, nell'ottica della incentivazione all'uso della bicicletta non solo per le attività giornaliere ma per visitare il territorio comunale nei luoghi di maggior interesse culturale, sportivo, o ospitanti attività e iniziative comunali. Per incentivare l'uso di tali percorsi e la diffusione della cultura ecologica tra i più giovani, il Comune si impegna a premiare le scuole e gli studenti "virtuosi", le prime nell'impegno alla collaborazione dei percorsi e delle iniziative di coinvolgimento degli studenti, e i secondi nell'effettivo utilizzo extra scolastico di scelte di mobilità "virtuosa" all'interno del Comune.

Sul territorio comunale sono presenti 5 plessi di Scuola Pubblica e 1 plesso di Scuola Paritaria Comunale, che dovranno entrare a far parte dei percorsi di soft mobility. Accanto a questi poli attrattori, l'Amministrazione comunale, coadiuvata da esperti, individuerà gli altri poli attrattori, quali ad esempio centri sportivi e culturali.

L'Amministrazione con la collaborazione delle dirigenze scolastiche individuerà i premi incentivanti per i comportamenti virtuosi e promuoverà una campagna pubblicitaria e informativa all'interno degli istituti.

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione** Assessorati: Ambiente ed Ecologia, Pubblica Istruzione, Urbanistica.

**Altri Soggetti:** Società di Servizi, associazioni sportive e culturali, dirigenza scolastica.

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

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

- Scarso utilizzo per inefficacia delle campagne di sensibilizzazione, ridotto coinvolgimento delle scuole. E' necessario prevedere itinerari culturali che possano essere inclusi nei programmi delle gite scolastiche nell'ottica della educazione civica, della conoscenza del territorio e nella visita dei luoghi di interesse quali biblioteche di quartieri, centri culturali etc.
- Difficoltà nel reperimento dei fondi per la realizzazione degli interventi. E' necessario coordinare questa azione con l'Azione di Completamento delle piste ciclabili, al fine di valutare la priorità degli interventi e i percorsi da realizzare.
- Costo delle campagne di sensibilizzazione se non attuate in sinergia con le scuole.

## 2. Strategia di intervento

La strategia di intervento si divide in due momenti: il primo relativa alla progettazione e realizzazione delle opere e il secondo relativa alla sensibilizzazione, attuazione delle iniziative e premi agli studenti. Le fasi sono di seguito schematizzate:

- Fase 1.** Individuazione dei percorsi e dei luoghi di interesse e scolastici nell'area urbana e dei percorsi inetrni al complesso scolastico;
- Fase 2.** Individuazione delle sinergie con le scuole e eventuali altre associazioni culturali / definizione dei premi per i comportamenti virtuosi
- Fase 3.** Esproprio, progettazione, gara e esecuzione delle opere
- Fase 4.** Ideazione delle iniziative e sensibilizzazione, informazione, pubblicità e diffusione.
- Fase 5.** Monitoraggio del grado di utilizzo (riduzione traffico veicolare e questionari alla cittadinanza)

## 3. Tempi previsti

Le tempistiche relative alla realizzazione dei percorsi saranno più lunghe di quelle relative a quanto necessario per dare il via all'iniziativa in sinergia con scuole e altre associazioni.

L'amministrazione si propone di seguire le seguenti tempistiche:

- Fase 1.** Entro fine 2011
- Fase 2.** Entro fine 2012
- Fase 3.** Entro fine 2013
- Fase 4.** Da gennaio 2014
- Fase 5.** A partire da un semestre dal completamento dei tracciati.

## 4. Costi previsti

I costi per il tempo impiegato dal personale comunale su questa azione saranno sostenuti dall'Amministrazione comunale, mentre quelli per la progettazione e la realizzazione delle opere saranno oggetto di richiesta di finanziamento a banche o saranno finanziati, qualora possibile, tramite bandi regionali, nazionali o comunitari.

I costi relativi ai premi per i comportamenti virtuosi saranno a carico di sponsor privati presenti sul territorio comunale.

Si stimano i seguenti costi:

- costi per la progettazione e realizzazione
- costi per la campagna informativa/pubblicitaria (in collaborazione con i centri scolastici) = entro 1.000,00 €;
- costi per i premi per i comportamenti virtuosi.

### ***Piano di Finanziamento:***

Le attività interne al Comune saranno sostenute dall'Ente Locale. I costi per i premi ai comportamenti virtuosi saranno richiesti a sponsor presenti sul territorio 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'efficientamento 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):

FIAT PANDA 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.

### STIMA DELLA RIDUZIONE DI CO<sub>2</sub>

Calcolare quante persone utilizzino giornalmente in bici le nuove piste ciclabili e per quanti chilometri a seguito di questa azione non è purtroppo prevedibile in questa fase progettuale, 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 sensori posti sulle piste.

## 6. Indicatore di monitoraggio

Per quanto riguarda il monitoraggio, gli indicatori da considerare sono:

- N° di studenti che raggiungono scuole e centri sportivi in bicicletta..

Tale indicatore fornisce indicazione del risparmio di CO<sub>2</sub> che si ottiene in seguito alla realizzazione delle piste.

Inoltre l'uso dei percorsi ciclabili verso luoghi d'interesse che possono coinvolgere le attività familiari durante il tempo libero comporta la riduzione indiretta dell'uso dell'automobile per altre attività (e.g. verso centri commerciali) quantificabile solo tramite questionari a posteriori.

**Azione 8 - Soft Mobility- Ciclabilità: proposta per spostamenti c/o scuole e luoghi di interesse nel territorio comunale. Premi per "scuole e studenti virtuosi"**

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorati Ambiente ed Ecologia, Pubblica Istruzione, Urbanistica
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2013 e fino al completamento dei km di pista stabiliti
<b>Costi previsti</b>	Comune di Agrate Brianza (costo per personale interno impiegato) + finanziamento da bandi e/o banche (realizzazione opere)
<b>Piano di Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza + finanziamenti e sponsor
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non stimabile a priori
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Non stimabile a priori
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non stimabile a priori
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	N° di studenti che utilizzano le piste per raggiungere scuole e centri sportivi

## Azione 9 – Isole ambientali – decongestionamento del traffico

### 1. Descrizione

Il Comune di Agrate Brianza all'interno del Piano Urbano del Traffico ha rilevato zone (via Lecco e via Matteotti) ad elevata congestione di veicoli nelle aree centrali del paese.

Queste zone di congestione provocano in aumento del tempo in cui i veicoli rimangono accesi e quindi aumentano l'emissione della CO<sub>2</sub> in queste zone.

Il Comune di Agrate Brianza, già con altre azioni, ha dimostrato la volontà di combattere l'emissione della CO<sub>2</sub> dagli autoveicoli circolanti sul suo territorio. A questo scopo ha deciso di prendere provvedimenti allo scopo di ridurre al minimo queste aree di congestione mediante interventi di desanforizzazione, promuovendo la sostituzione dei semafori con sistemi di rotatorie.

Scopo essenziale dell'azione è perseguire una politica sostenibile finalizzata alla riduzione del congestionamento veicolare, presso le aree nevralgiche caratterizzate da criticità di traffico.

All'interno del suo PGU sono stati individuati i punti ad elevata criticità ove inserire le rotatorie. La tabella che segue riporta i punti ove sono previste le rotatorie con il confronto con il sistema attuale.

Intersezione	Stato attuale	Stato di progetto	note
Intersezione via Matteotti – via Lecco	Intersezione semaforizzata.	Rotatoria con precedenza ai flussi circolanti.	L'intervento ha l'obiettivo di rallentare e regolarizzare i flussi di traffico sull'asse via Matteotti. Lo schema con precedenza ai flussi circolanti garantirà una maggiore sicurezza delle manovre.
Intersezione via Lecco – via Verdi	Intersezione semaforizzata.	Rotatoria con precedenza ai flussi circolanti. **	L'intervento ha l'obiettivo di rallentare e regolarizzare i flussi di traffico sull'asse via Lecco. Lo schema con precedenza ai flussi circolanti garantirà una maggiore sicurezza delle manovre.
Intersezione via Lecco – via Dante	Intersezione semaforizzata.	Rotatoria con precedenza ai flussi	L'intervento, come quello precedente, ha

			circolanti. **			l'obiettivo non solo di rallentare e regolarizzare i flussi di traffico sull'asse via Lecco, ma di rendere lo stesso asse stradale più fluido. Inoltre, la rotatoria costituisce la porta di accesso alla zona 30 attuale di via Dante nel tratto compreso tra via Lecco e via Vismara. Lo schema con precedenza ai flussi circolanti garantirà una maggiore sicurezza delle manovre.
Intersezione via Lecco – via Kennedy	Rotatoria precedenza ai circolanti..	con flussi	Rotatoria precedenza ai circolanti.	con flussi		La rotatoria esistente è mancante di corona semi-sormontabile. Quest'ultima è utile per agevolare le manovre dei mezzi pesanti nei casi la corona viaria abbia una larghezza insufficiente. Il cordolo interno è stato danneggiato dal transito, sullo stesso, dei veicoli pesanti. L'intervento consiste nel realizzare la corona semi-sormontabile.
Intersezione via Lecco – via Mino Reitano	Intersezione precedenza.	a	Rotatoria precedenza ai circolanti. **	con flussi		La realizzazione di una rotatoria, con precedenza ai flussi circolanti, si renderà necessaria una volta realizzato il prolungamento di via Mino Reitano. Lo schema con precedenza ai flussi circolanti garantirà una maggiore sicurezza delle manovre.

**\*\* Nota: le rotatorie sostitutive delle intersezioni Via Lecco-via Verdi - Via Lecco-via Dante e Via Lecco-M.Reitano sono ad oggi operative**

## **SOGGETTI COINVOLTI**

**Principale responsabile dell'azione:** Settore Lavori Pubblici.

**Altri Soggetti:** imprese specializzate in opere stradali.

**Supporti Specialistici:** imprese/professionisti specializzati in modelli del traffico.

## **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

1. Problematiche economiche: scarsità di fondi per i lavori
2. Problematiche sociali: disagi alla circolazione dovuti ai cantieri
3. Problematiche tecniche: divergenze di opinioni sulle intersezioni con maggiore priorità

Al fine di evitare le problematiche potenziali appena esposte, il Comune di Agrate Brianza dovrà impegnarsi a:

1. Prevedere la giusta suddivisione dei fondi disponibili nelle casse comunali, prevedendo margini di variazioni (per imprevisti, modifiche dei progetti in corso d'opera, ecc) sufficienti a non generare eccessivi rallentamenti e/o stasi nello svolgimento dei lavori.
2. Prevedere percorsi alternativi per i flussi di traffico, agevolazioni per i residenti nelle vie adiacenti al cantiere, avanzamento dei lavori prevalentemente in orari di traffico leggero (notturni o comunque non di punta).
3. Affidarsi a specialisti nel settore degli studi sul traffico (modellizzazioni) al fine di simulare al meglio lo stato di fatto e i potenziali miglioramenti.

## **2. Strategia di intervento**

- Fase 1.** Esproprio aree;
- Fase 2.** Gara per l'affidamento della progettazione;
- Fase 3.** Progettazione opere;
- Fase 4.** Gara per la realizzazione delle opere;
- Fase 5.** Realizzazione dei lavori con definizione di percorsi alternativi alle aree di cantiere;
- Fase 6.** Messa in "funzione" delle variazioni realizzate;
- Fase 7.** Monitoraggio della riduzione/fluidificazione di traffico.

## **3. Tempi previsti**

- Fase 1.** Entro metà 2012
- Fase 2.** Gennaio 2013
- Fase 3.** Fine 2013
- Fase 4.** metà 2014
- Fase 5.** Metà 2015
- Fase 6.** 2015
- Fase 7.** In tempo reale così da porre rimedio alle problematiche in maniera il più possibile istantanea

#### **4. Costi previsti**

Costi di realizzazione delle opere.

Costi per il monitoraggio.

***Stima dei costi totali:** in base alle opere da realizzare*

***Piano di Finanziamento:** Comune di Agrate Brianza*

#### **5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2**

Quantificabile solo a posteriori sulla base alla riduzione del congestionamento veicolare.

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

Indicatori quantitativi:

- Riduzione tempo di percorrenza di tratte critiche (in base a monitoraggio diretto).

## Azione 9 – Isole ambientali – decongestionamento del traffico

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Settore Lavori Pubblici
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2015
<b>Costi previsti</b>	Costi di realizzazione delle opere. Costi per il monitoraggio.
<b>Piano di Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Quantificabile sulla base alla riduzione del congestionamento veicolare
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Quantificabile sulla base alla riduzione del congestionamento veicolare
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Riduzione tempo di percorrenza

## Azione 10 - Svecchiamento della flotta di veicoli municipale

### 1. Descrizione

La Municipalità deve essere il primo soggetto ad applicare le best-practice di cui si fa promotore e portavoce. Diverse realtà locali in Europa, grazie anche a fondi e finanziamenti messi a disposizione dalla Comunità Europea e dalla BEI, hanno già iniziato ad impegnarsi per un generale miglioramento dell'efficienza energetica del proprio parco veicoli circolante in ambito urbano a scopo dimostrativo e di sensibilizzazione della popolazione. Nuove ed interessanti prospettive nel campo della tecnologia legata al settore automobilistico (bio-carburanti, mobilità elettrica) aprono orizzonti molto positivi in termini di evoluzione del parco veicoli; aspettative molto positive sono attese nell'ambito della Pubblica Amministrazione di Agrate Brianza sul lungo periodo (2020) in termini di trend evolutivo del parco mezzi (Numero delle alienazioni sempre superiore a quello delle Immatricolazioni).

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

In un secondo momento, dal riesame intermedio dello stesso Libro [*"Mantenere l'Europa in movimento – Una mobilità sostenibile per il nostro continente"*, COM(2006) 314] l'UE ha annunciato la volontà di favorire l'innovazione ecocompatibile, per esempio introducendo norme EURO successive e promuovendo veicoli ecologici attraverso gli appalti pubblici. Nel Libro verde sull'efficienza energetica *"Efficienza energetica: fare di più con meno"* [COM(2005) 265] così come nel successivo piano d'azione [*Piano d'azione per l'efficienza energetica: Concretizzare le potenzialità*, COM(2006) 545] è stata confermata la volontà della Commissione di sviluppare mercati per veicoli più intelligenti, più sicuri, più puliti e a più basso consumo energetico mediante gli appalti pubblici. Il potenziale di riduzione dei consumi di energia e delle emissioni di CO<sub>2</sub> e delle sostanze inquinanti prodotte dai veicoli è notevole. Nel 2005 la Commissione ha presentato una proposta di direttiva relativa alla promozione di veicoli puliti mediante gli appalti pubblici [COM(2005) 634] sfociata poi nella Direttiva Europea 2009/33/CE del 29 aprile 2009 la quale impone alle Pubbliche Amministrazioni nuove regole per l'acquisto dei veicoli adibiti al trasporto su strada (*Green public procurement*). Il criterio di acquisto più importante consiste nel considerare l'impatto energetico e l'impatto ambientale nell'arco di tutta la vita del veicolo (in particolare il consumo energetico e le emissioni di CO<sub>2</sub> e di talune sostanze inquinanti, quali ossidi di azoto e particolato).

L'Amministrazione promuove una azione che preveda lo svecchiamento della flotta comunale e contemporaneamente la riduzione dei veicoli a motore in dotazione grazie ad una migliore organizzazione dei movimenti del personale comunale e ad un aumento dell'utilizzo della bicicletta.

Obiettivi dell'azione sono quindi:

- Riduzione del parco veicoli.
- Rinnovo del parco veicoli comunale attraverso la sostituzione di vecchie tecnologie nel settore automobilistico con nuove ad elevata efficienza energetica e basso impatto ambientale.
- Alienazione di veicoli Euro0 ed Euro1 entro il 2014.
- Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Già a partire dal 2008 l'Amministrazione ha iniziato a demolire i veicoli ormai obsoleti ed a sostituirli con altri energeticamente più sostenibili.

Nelle tabelle che seguono si riportano i veicoli in possesso dall'Amministrazione negli anni 2008, 2009 e 2010 e l'elenco dei veicoli che vengono demoliti o sostituiti ogni anno.

Tabella 2: parco veicoli comunale al 2008.

	<b>Veicolo</b>	<b>Anno Immatricolazione</b>	<b>Alimentazione</b>
1	Uno MI 41A217	dicembre 1993	benzina
2	Fiat Ducato CP 704 PL	Agosto 2004	gasolio
3	Fiat Ducato BL 337 VZ	2 maggio 2000	gasolio
4	Panda Van AF 044 GW	30 ottobre 1996	benzina
5	Porter AY 377 ZK	27 maggio 1998	benzina
6	Citroen Saxo BW 069 PX	28 maggio 2002	Auto Elettrica
7	Saxo CB 147 BR	11 luglio 2002	benzina
8	Peugeot 307 - CL 289 GR	18 dicembre 2003	benzina
9	Peugeot 307 - CV 067 YW	10 maggio 2005	benzina
10	Opel Vivaro DN254DL	25 febbraio 2008	gasolio
11	Moto BMW 650 BY92545	22 febbraio 2007	benzina
12	Moto BMW 650 BY92546	22 febbraio 2007	benzina
13	Renault Kangoo CP609EA	23 giugno 2004	gasolio
14	Ford CL 713 KY	22 aprile 2004	gasolio
15	Fiat Palio BL 551 VK	16 maggio 2000	benzina
16	Fiat Punto AW 268 EE	Gennaio 1999	
17	Fiat Punto CV 078 HG	28 aprile 2005	gasolio
18	Pulmino MI 7S6810	9 gennaio 1991	gasolio
19	Range Rover TN 502538	17 Novembre 1999	gasolio

Tabella 3: autovetture demolite nel 2008

Veicolo	Anno Immatricolazione	Alimentazione
Fiat Palio BJ 671 DB	Febbraio 2000	

Tabella 4: parco veicoli comunale al 2009

	Veicolo	km	Anno Immatricolazione	Alimentazione
1	Uno MI 41A217	2.586	dicembre 1993	benzina
2	Fiat Ducato CP 704 PL	9.329	Agosto 2004	gasolio
3	Fiat Ducato BL 337 VZ	3.382	2 maggio 2000	gasolio
4	Panda Van AF 044 GW	2.649	30 ottobre 1996	benzina
5	Porter AY 377 ZK	7.325	27 maggio 1998	benzina
6	Citroen Saxo BW 069 PX	1.317	28 maggio 2002	Auto Elettrica
7	Saxo CB 147 BR	10.925	11 luglio 2002	benzina
8	Peugeot 307 - CL 289 GR	21.398	18 dicembre 2003	benzina
9	Peugeot 307 - CV 067 YW	19.577	10 maggio 2005	benzina
10	Opel Vivaro DN254DL	6.058	25 febbraio 2008	gasolio
11	Moto BMW 650 BY92545	2.022	22 febbraio 2007	benzina
12	Moto BMW 650 BY92546	1.722	22 febbraio 2007	benzina
13	Renault Kangoo CP609EA	14.226	23 giugno 2004	gasolio
14	Ford CL 713 KY	13.942	22 aprile 2004	gasolio
15	Fiat Palio BL 551 VK	3.767	16 maggio 2000	benzina
16	Fiat Punto CV 078 HG	15.369	28 aprile 2005	gasolio
17	Peugeot Bipper DX 813 ES	1.857	29 settembre 209	gasolio
18	Defender ZA 336 YV	600	Maggio 2009	gasolio
19	Ford Transit DX 430 DP	2.000	22 settembre 2009	gasolio

Tabella 5: autovetture demolite nel 2009

	Veicolo	Anno immatricolazione	Alimentazione
1	Fiat Punto AW 268 EE	Gennaio 1999	
2	Pulmino MI 7S6810	9 gennaio 1991	gasolio
3	Range Rover TN 502538	17 Novembre 1999	gasolio

Tabella 6: autovetture demolite nel 2010

	Veicolo	Anno Immatricolazione	Alimentazione
1	Uno MI 41A217	dicembre 1993	benzina
2	Panda Van AF 044 GW	30 ottobre 1996	benzina
3	Peugeot 307 - CL 289 GR -	18 dicembre 2003	benzina
4	Pulmino MI 7S6810	9 gennaio 1991	gasolio
5	Range Rover TN 502538	17 Novembre 1999	gasolio

Come si nota dalle tabelle sopra riportate le autovetture più obsolete sono già state sostituite. Rimane tuttavia da scremare il numero di veicoli per portarlo ad un numero di 10 secondo il rapporto di 2 a 1.

Tabella 7: parco veicoli comunale al 2010

	Veicolo	km	Anno Immatricolazione	Alimentazione
1	Fiat Punto Evo EA 140 PW	330	24 febbraio 2010	Metano/Benzina
2	Fiat Ducato CP 704 PL	5.115	Agosto 2004	gasolio
3	Fiat Ducato BL 337 VZ	1	2 maggio 2000	gasolio
4	Fiat Fiorino EB 849 LT	3.941	31 marzo 2010	Metano/Benzina
5	Porter AY 377 ZK	4.929	27 maggio 1998	benzina
6	Citroen Saxo BW 069 PX	708	28 maggio 2002	Auto Elettrica
7	Saxo CB 147 BR	18.782	11 luglio 2002	benzina
8	Peugeot 308 YA 074 AD	14.797	20 aprile 2010	gasolio
9	Peugeot 307 - CV 067 YW	18.758	10 maggio 2005	benzina
10	Opel Vivaro DN254DL	6.738	25 febbraio 2008	gasolio
11	Moto BMW 650 BY92545	682	22 febbraio 2007	benzina
12	Moto BMW 650 BY92546	593	22 febbraio 2007	benzina
13	Renault Kangoo CP609EA	7.876	23 giugno 2004	gasolio
14	Ford CL 713 KY	6.647	22 aprile 2004	gasolio
15	Fiat Palio BL 551 VK	12.618	16 maggio 2000	benzina
16	Fiat Punto CV 078 HG	14.149	28 aprile 2005	gasolio
17	Peugeot Bipper DX 813 ES	15.070	29 settembre 2009	gasolio
18	Defender ZA 336 YV	1.031	Maggio 2009	gasolio
19	Ford Transit DX 430 DP	793	22 settembre 2009	gasolio

## SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Comune di Agrate Brianza

**Altri Soggetti:** Fornitori autoveicoli, manutentori e gestori

**Supporti Specialistici:** Consulenti esterni

## **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

- Difficoltà nel reperire le risorse finanziarie; a questo proposito si darà appunto precedenza alla sostituzione delle auto Euro0 e Euro1.
- Mancata sensibilità da parte dei funzionari comunali ai temi ambientali; a questo proposito l'Amministrazione si fa promotrice di iniziative e azioni di sensibilizzazione ambientale, nonché di utilizzo virtuoso dell'auto.

## **2. Strategia di intervento**

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

### **Fase 1: Dismissione mezzi non più conformi alla normativa**

Si provvederà alla dismissione di tutti i mezzi obsoleti, i cui valori di inquinamento sono ormai lontani da quelli di nuove tecnologie ad alimentazione elettrica o a bio-fuels.

### **Fase 2: Reintegro parziale dei mezzi dismessi**

Il reintegro del parco mezzi avverrà, ove possibile, secondo un rapporto di 2 a 1 al fine di disincentivare una speculazione sull'acquisto di veicoli e di ottimizzare invece l'utilizzo di quelli presenti anche attraverso sistemi di condivisione all'interno dell'Amministrazione Pubblica.

### **Fase 3 *Green Public Procurement* (Acquisti verdi)**

Nel rispetto delle nuove Direttive e politiche Europee il Comune si impegna a recepire l'inserimento di criteri di efficienza energetica e di sostenibilità ambientale all'interno dei bandi di gara finalizzati all'acquisto di autoveicoli, motoveicoli, veicoli commerciali ed eventuali mezzi pesanti a servizio dell'Ente. Tra i criteri energetici da considerare di particolare rilievo risulta ad esempio: il consumo del veicolo (l/100km o eventualmente KW/km nel caso di una tecnologia elettrica), l'emissione di CO<sub>2</sub> (g/km) che dovrà essere inferiore ai livelli imposti dalla normativa europea (attualmente < 1g/km), costi di manutenzione (Euro/km).

## **3. Tempi previsti**

L'azione prenderà subitaneo avvio con l'approvazione del PAES e avrà una durata proporzionale alle risorse economiche che il Comune potrà impegnare per la dismissione e sostituzione dei mezzi in sua dotazione.

#### **4. Costi previsti**

- Costi per la formazione/sensibilizzazione del personale interno e l'impiego di tali risorse per le attività di analisi del parco veicoli in dotazione del Comune e le conseguenti procedure di dismissione e reintegro.
- Costi di acquisto dei nuovi veicoli, usufruendo di incentivi statali per la rottamazione dei veicoli obsoleti.

**Stima dei costi totali:** 2.000,00 € per la formazione e la sensibilizzazione a cui si aggiunge il costo della demolizione dei vecchi veicoli e dell'acquisto di quelli nuovi.

#### ***Piano di Finanziamento***

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

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

Come mostrano le tabelle riportate nei paragrafi precedenti, l'Amministrazione tra il 2008 ed oggi ha già provveduto a svecchiare il parco veicoli comunali. Sono infatti stati sostituiti 9 veicoli immatricolati tra il 1990 e il 2003 con altrettanti di recente immatricolazione.

Ipotizzando che un veicolo nuovo emetta in media CO<sub>2</sub> < 120 g/km contro i 140 g/km di uno obsoleto, sono in questo modo stati risparmiati 20 g/km.

Per il completamento dell'azione rimane da diminuire il numero dei veicoli secondo il rapporto 2 ad uno. Essendo 19 i veicoli comunali al 2010, l'Amministrazione ha l'obiettivo di arrivare ad utilizzarne solo 10 e considerando gli anni di immatricolazione dei suoi veicoli si può ipotizzare la seguente situazione a svecchiamento concluso:

	<b>Veicolo</b>	<b>Anno Immatricolazione</b>	<b>Alimentazione</b>
<b>1</b>	Fiat Punto Evo EA 140 PW	24 febbraio 2010	Metano/Benzina
<b>2</b>	Fiat Fiorino EB 849 LT	31 marzo 2010	Metano/Benzina
<b>3</b>	Peugeot 308 YA 074 AD	20 aprile 2010	gasolio
<b>4</b>	Peugeot 307 - CV 067 YW	10 maggio 2005	benzina
<b>5</b>	Opel Vivaro DN254DL	25 febbraio 2008	gasolio
<b>6</b>	Moto BMW 650 BY92545	22 febbraio 2007	benzina
<b>7</b>	Moto BMW 650 BY92546	22 febbraio 2007	benzina
<b>8</b>	Peugeot Bipper DX 813 ES	29 settembre 2009	gasolio
<b>9</b>	Defender ZA 336 YV	Maggio 2009	gasolio
<b>10</b>	Ford Transit DX 430 DP	22 settembre 2009	gasolio

Rimarranno pertanto esclusivamente i veicoli nuovi Euro 5 con valori di emissione di CO<sub>2</sub> < 120 g/km e per i calcoli si considererà il valore massimo di 120 g/km, mentre per quelli dismessi si considererà una emissione di CO<sub>2</sub> pari a 140 g/km.

Essendo a conoscenza dei km percorsi da ciascun veicolo nel 2010 (totale di 133.558 Km) , si ottiene un valore di emissioni pari a 17.566.260 g di CO<sub>2</sub>.

A svecchiamento concluso i veicoli in possesso dell'amministrazione comunale saranno quelli della tabella appena riportata.

Per quanto riguarda i chilometri che i veicoli percorreranno si ipotizza un chilometraggio il 30 percento superiore a quello attuale per veicolo, pertanto un totale di 81.552,9, per i quali si una emissione di 10.274.056.

Confrontando i due valori di emissione si avrà un risparmio di g di CO<sub>2</sub> pari a 7.292.204.

## 6. Indicatore di monitoraggio

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

## Azione 10 - Svecchiamento dello svecchiamento della flotta di veicoli municipale

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2010-2014
<b>Costi previsti</b>	2.000,00 € + costo acquisto/demolizione veicoli
<b>Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza + finanziamenti/incentivi
<b>Stima del risparmio energetico</b>	27,3 MWh
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	7,3 t CO2
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non calcolabile a priori.
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Trend evolutivo parco veicoli (presenza Euro 0,1 e 2) Dato di emissione media dei mezzi acquistati (g di CO2/km) < 120 g/km Kilometri percorsi semestrali dalla flotta veicoli Dato emissione media dell'intero parco circolante (g di CO2/km) < 120 g/km

## Azione 11 - Svecchiamento della flotta di veicoli privata

### 1. Descrizione

Come solitamente accade, nell'area in esame, il trasporto privato è nettamente prevalente sul trasporto pubblico, dato supportato da un indice di motorizzazione che si aggira intorno allo 0,6 veicoli per abitante.

L'azione di cui l'Amministrazione di Agrate Brianza si fa promotrice fa seguito all'azione di svecchiamento della propria flotta di veicoli municipale, a favore di un parco veicoli più efficiente e meno emissivo.

È evidente che la singola Amministrazione non ha la possibilità di obbligare il privato cittadino ad assumersi l'impegno economico della sostituzione della propria autovettura privata al fine dell'acquisto di un mezzo meno inquinante. L'Amministrazione può tuttavia 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 autovetture 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, sulla spesa e la salute umana, legate alle emissioni da traffico, in scenari di veicoli di diversa tipologia e anzianità.

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Comune di Agrate Brianza

**Altri Soggetti:** Fornitori autoveicoli, fornitori energia elettrica, fornitori colonnine di ricarica veicoli elettrici, manutentori e gestori, 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.

### 2. Strategia di intervento

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

- Fase 2.** Preparazione della campagna, mediante coinvolgimento di operatori commerciali, istituzioni, associazioni ricreative, e tutti i soggetti ritenuti importanti per la divulgazione;
- Fase 3.** Avvio della campagna e ripetizione periodica;
- Fase 4.** Monitoraggio.

### **3. Tempi previsti**

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

### **4. Costi previsti**

#### ***Voci di costo:***

- Costi per la sensibilizzazione.

#### ***Piano di Finanziamento***

A carico del Comune di Agrate Brianza.

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

L'età media delle Auto in Lombardia è di 6 anni e 7 mesi da cui si può dedurre che i veicoli circolanti nel 2005 fossero stati immatricolate all'incirca nel 1998 e quindi avessero valori di emissioni medie pari a circa 180 g/CO<sub>2</sub>. Mantenendo la stessa età media si può supporre che nel 2020 mediamente le auto saranno state immatricolate nel 2013 ed avranno indicativamente valori di emissione pari a circa 130 gCO<sub>2</sub>/km, a fronte dell'aumento delle autovetture più performanti, a seguito sia della campagna di sensibilizzazione portata avanti dall'Amministrazione comunale, sia delle normative comunitarie che impongono un valore massimo di emissioni pari a 120 gCO<sub>2</sub>/km per le vetture immatricolate a partire dal 2015. Pertanto, partendo dai dati ISTAT di autovetture presenti sul territorio, stimando in maniera conservativa i km medi di un percorso tipico quotidiano casa – lavoro sul territorio comunale (circa 3,4 km tra andata e ritorno), e valutandolo su 250 giorni lavorativi annui (sottraendo un mese di ferie e una quota parte per malattia e permessi), si ottiene una percorrenza media, e quindi un consumo, per i soli spostamenti lavorativi. Il confronto tra le due condizioni di emissione unitaria consente di estrapolare la quota di risparmio, pari a circa il 27%.

Secondo la Banca Dati della Regione Lombardia SIRENA, le emissioni per il tragitto casa – lavoro rappresentano circa il 20% del totale delle emissioni dovute al trasporto privato. Estendendo quindi, per

analogia, la percentuale di risparmio ottenuto come appena esposto, alle restanti emissioni dovute al trasporto privato, si valuta il risparmio di emissioni totale legato allo svecchiamento, al 2020, del parco veicoli privato.

<b>Emissioni TOT trasporti urbani privati [t CO2] (SIRENA)</b>	9.897
<b>Emissioni da viaggi casa-lavoro [t CO2] (da stima)</b>	1.293
<b>Emissioni viaggi rimanenti [t CO2] – (80% SIRENA)</b>	7.918
<b>Risparmio emissioni casa-lavoro [t CO2] (27% - da stima)</b>	359
<b>Risparmio su viaggi rimanenti [t CO2]</b>	2.137
<b>Risparmio emissioni tot [t CO2]</b>	<b>2.496</b>

## 6. Indicatore di monitoraggio

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

## Azione 11 - Svecchiamento della flotta di veicoli privata

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011 - 2020
<b>Costi previsti</b>	Sensibilizzazione
<b>Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	9.678 MWh
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	2.496 t CO2
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non calcolabile a priori.
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Analisi di qualità dell'aria Trend parco veicoli

## Azione 12 - Pista ciclabile: realizzazione di tratti di completamento delle piste esistenti nel territorio comunale

### 1. Descrizione

In un contesto in cui l'utilizzo dell'automobile privata è ormai un'abitudine per gran parte della popolazione, assodata anche per spostamenti brevi per cui l'auto non è indispensabile, il Comune di Agrate Brianza, sulla base delle caratteristiche territoriali e dell'evidenza di numerosi spostamenti giornalieri geograficamente limitati, all'interno del comune stesso o verso/da i comuni limitrofi, intende promuovere l'utilizzo della bicicletta, dando maggiore continuità e sicurezza ai percorsi ciclabili.

L'azione, che l'Amministrazione promuove, prevede un'implementazione della rete ciclabile comunale per invogliare la popolazione a sostituire le autovetture con la bicicletta per quelle tratte quotidiane per cui non sia indispensabile l'utilizzo di un mezzo motorizzato.

La rete ciclo-pedonale costituisce una reale alternativa al veicolo motorizzato soltanto se consente di raggiungere in modo capillare il territorio, in particolare con percorsi protetti.

Pertanto l'Amministrazione comunale persegue l'obiettivo di estendere la rete quanto più è possibile, di qualificare al meglio quella esistente e valorizzare i percorsi di maggior pregio, per migliorarne la sicurezza ed aumentarne l'attrattiva.

Scopo dell'azione è promuovere la viabilità ciclo-pedonale come alternativa concreta e sostenibile alla viabilità veicolare, garantendo la funzionalità della modalità ciclabile per quegli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola che quotidianamente si sviluppano nel territorio comunale e sovracomunale, almeno per gli itinerari di medio e corto raggio.

Come mostra la figura uno la rete ciclabile esistente (rete evidenziata in verde) risulta già particolarmente estesa, nonostante ciò l'Amministrazione prevede di estenderla ulteriormente completando i tratti evidenziati in rosso.

I percorsi così individuati costituiranno un sistema di trasporto vero e proprio, che ambisce ad attrarre una quota significativa di utenza.



Figura 7: rete ciclopedonale esistente ed in progetto.

## **SOGGETTI COINVOLTI**

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorati: Lavori Pubblici, Urbanistica

**Altri Soggetti:** cittadinanza, Vigili Urbani

**Supporti Specialistici:** Consulenti esterni, Progettisti; Studi tecnici.

## **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

Scarso utilizzo da parte dei cittadini. Necessità di definire un'adeguata campagna informativa per sensibilizzare il cittadino sui vantaggi in termini di:

- Tempo di spostamento = meno stress
- Risparmio economici = nessun costo per il carburante
- Salute = miglioramento qualità dell'aria e esercizio fisico
- Sicurezza = diminuzione auto circolanti e quindi riduzione rischi di incidenti

## **2. Strategia di intervento**

La strategia di intervento ha compreso una parte preparatoria e progettuale ed una parte operativa, come di seguito schematizzato:

- Fase 1.** Mappatura dell'area urbana ed extraurbana ed individuazione dei poli attrattori e dei percorsi ottimali.
- Fase 2.** Acquisto/esproprio dei terreni se non già di proprietà pubblica
- Fase 3.** Avvio gara per la progettazione
- Fase 4.** Progettazione
- Fase 5.** Avvio gara per l'esecuzione
- Fase 6.** Esecuzione opere
- Fase 7.** Monitoraggio del grado di utilizzo (riduzione traffico veicolare e questionari alla cittadinanza)

## **3. Tempi previsti**

Le tempistiche per la realizzazione dell'azione non possono essere brevi sia per la fase legale amministrativa di acquisto o esproprio dei terreni che possono non appartenere al Comune sia per quanto riguarda la fase di esecuzione dei lavori.

L'azione si considera già avviata in quanto la prima fase è già stata completata come visibile in figura 1.

## **4. Costi previsti**

I costi per il tempo impiegato dal personale comunale su questa azione saranno sostenuti dall'Amministrazione comunale, mentre quelli per la progettazione e la realizzazione delle opere saranno oggetto di richiesta di finanziamento a banche o saranno finanziati, qualora possibile, tramite bandi regionali, nazionali o comunitari.

## 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):

FIAT PANDA 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.

### STIMA DELLA RIDUZIONE DI CO<sub>2</sub>

Calcolare quante persone utilizzino giornalmente in bici le nuove piste ciclabili e per quanti chilometri non è purtroppo prevedibile in questa fase progettuale, 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 sensori posti sulle piste.

## 6. Indicatore di monitoraggio

Per quanto riguarda il monitoraggio, gli indicatori da considerare sono due:

- i km di pista realizzati
- i km di pista percorsi in sostituzione di km fatti con l'autovettura.

Il primo monitora l'effettiva realizzazione delle piste e il secondo fornisce indicazione del risparmio di CO<sub>2</sub> che si ottiene in seguito alla realizzazione delle piste.

Ovviamente se per il primo la misura è istantanea settimana dopo settimana durante l'esecuzione dei lavori, per avere una stima della quantità di CO<sub>2</sub> risparmiata si deve attendere la fine lavori ed occorre dare avvio a campagne informative sull'utilizzo che la popolazione fa delle piste e sulla sostituzione dell'autovettura con la bicicletta per gli spostamenti quotidiani.

## Azione 12 - Pista ciclabile: realizzazione di tratti di completamento delle piste esistenti nel territorio comunale

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato Lavori Pubblici, Urbanistica
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011 - seguire
<b>Costi previsti</b>	Non quantificabile
<b>Piano di Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza + finanziamenti
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non stimabile preventivamente
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Non stimabile preventivamente
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non stimabile preventivamente
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Km di pista realizzati Km di pista percorsi in bici anziché in auto

## Azione 13 - Possibile prolungamento linea metropolitana

### 1. Descrizione

ATM S.p.A. ha in progetto il prolungamento della linea metropolitana Linea 2, per quanto riguarda la tratta che al momento ha capolinea a Cologno Nord; la realizzazione di tale prolungamento consentirebbe quindi il collegamento tra il capoluogo Lombardo e il Comune di Vimercate, con previsione di fermata ad Agrate Brianza.

L'apertura della nuova tratta intende agevolare l'interscambio per i passeggeri che quotidianamente compiono la tratta con mezzi motorizzati privati o pubblici su gomma, assorbendo una quota parte degli spostamenti per/da Milano città, rendendone l'accessibilità più semplice, con tempistiche minori rispetto alla condizione attuale. Il tutto avrebbe ovviamente una ripercussione ambientale di decongestionamento delle principali arterie di collegamento con il capoluogo.

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorati: Lavori Pubblici, Urbanistica, Ecologia e Ambiente.

**Altri Soggetti:** ATM S.p.A, Comuni limitrofi che usufruirebbero anch'essi dei vantaggi, Provincia di Milano, Provincia di Monza e Brianza;

**Supporti Specialistici:** Tecnici, progettisti, fornitori.

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Difficoltà nel reperimento fondi. Necessità di coordinamento tra i diversi enti locali per la richiesta di finanziamento europeo (BEI).

### 2. Strategia di intervento

La linea prevederà 7 stazioni con le relative opere accessorie, per un totale di 10,8 km, che si snodano per l'83% in sotterraneo e per la rimanente parte in trincea/rilevato. Uno studio di fattibilità è già stato realizzato ed è consultabile sul sito di Sotto Milano.

### Tempi previsti

L'azione non è direttamente gestita dal comune di Agrate Brianza pertanto non è stimabile una data di conclusione veritiera. Il Comune si impegna a garantire la sua disponibilità affinché l'azione venga iniziata e conclusa nel più breve tempo possibile.

### 3. Costi previsti

**Piano di Finanziamento:** BEI e quote comunali

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

Il prolungamento della metro non può essere preso in considerazione singolarmente, ma anzi necessita, per la valutazione dell'efficacia in termini di shift modale, incremento dell'efficienza del TPL e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO<sub>2</sub>, della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati.

Divengono strategiche le tematiche legate alla sosta di interscambio, di attestamento e alla gestione della sosta dei residenti. A tal proposito in parallelo si prevede la realizzazione di parcheggi di interscambio.

### **STIMA DELLA RIDUZIONE DI CO<sub>2</sub>**

La riduzione della CO<sub>2</sub> non è immediatamente calcolabile a priori senza fare ipotesi dell'effettivo utilizzo della nuova linea giornalmente.

Si può indicativamente stimare in modo proporzionale all'utilizzo della rete attuale e proiettando questo utilizzo anche per la nuova rete. Considerando quante persone in media utilizzano la linea metropolitana al giorno per un tot di chilometri, tarandolo sulla lunghezza del nuovo tragitto si avrebbe un valore medio di km/giorno percorsi. Ipotizzando che senza rete metropolitana quei km verrebbero percorsi in auto si può ipotizzare il risparmio giornaliero di CO<sub>2</sub>.

### **5. Indicatore di monitoraggio**

Il monitoraggio per un'azione complessa come questa prevede un sistema ad indicatori completo sia a livello ambientale che energetico. I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento riguardano in special modo la ripartizione modale, le percorrenze e velocità medie (auto e moto), l'indice di saturazione, i livelli di servizio tpl, i tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del PAES. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE) riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM<sub>10</sub>), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).

Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

### Azione 13 - Possibile prolungamento linea metropolitana

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	ATM
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	Non definibili
<b>Costi previsti</b>	-
<b>Piano di Finanziamento</b>	BEI + quote comunali
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non quantificabile al momento
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Non quantificabile al momento
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile al momento
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Al momento non identificabile

## Azione 14 - Sfruttamento delle superfici di proprietà non comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici.

### 1. Descrizione

Sul territorio del Agrate Brianza sorgono numerosi edifici di proprietà non comunale. Ciò rende disponibili numerose superfici, costituite dalla coperture dei fabbricati o da aree simili, che possono accogliere pannelli fotovoltaici; la superficie complessivamente disponibile, per quanto censita in modo approssimato, appare considerevole così come le potenzialità dell'azione.

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

L'azione ha come scopo specifico quello di sfruttare a tale fine le superfici di copertura di edifici pubblici di proprietà non comunale, che rappresentano una sorta di risposta potenziale attualmente del tutto ignorata.

Il Comune intende farsi promotore di accordi e convenzioni che permettano di replicare quanto previsto dall'azione per gli edifici di proprietà pubblica, "Accordo con ESCO e società per la gestione dell'energia per lo sfruttamento delle superfici a tetto di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici". Anche in questo caso è prevista la cessione delle superfici a ESCO o a società private fronte di un contributo percentuale sulla quantità di energia prodotta dall'impianto e sul pagamento della manutenzione delle superfici e degli impianti.

Sono già funzionanti sul territorio due impianti:

- Dalla seconda metà del 2007, un impianto di circa 40 kWp su viale delle Industrie/Soc. Serifoto;
- 755,685 kWp su Via F. Filzi / Sig. Gatti Stefano Enrico.

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorato Urbanistica ed Edilizia Privata

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

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

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

- Quantificazione delle superfici da dare in concessione; eventuale mappatura solare del tessuto edilizio.
- Scarsa disponibilità dei gestori/proprietari degli edifici; necessità di sensibilizzazione con insistenza sui risparmi economici.
- Mancanza di incentivi per la realizzazione degli interventi che attualmente sono agevolati dal conto energia.
- Difficoltà nella ricerca e nella selezione degli investitori interessati tramite la valutazione delle capacità tecniche e la solidità finanziaria.

## 2. Strategia di intervento

La strategia di intervento si compone di una parte promozionale pubblicitaria ed una parte burocratica amministrativa, come di seguito schematizzato:

- Fase 1.** Contatti con ESCO o società di gestione dell'energia interessate all'iniziativa.
- Fase 2.** Definizione di un contratto standard da proporre ai cittadini per la cessione del diritto di superficie o in alternativa per la fornitura del lavoro a costo agevolato stabilito sostenuto dal cittadino.
- Fase 3.** Pubblicizzazione dell'opportunità
- Fase 4.** Realizzazione degli impianti: inizio cantiere, direzione lavori, fine cantiere.
- Fase 5.** Collaudo delle opere.
- Fase 6.** Monitoraggio dei consumi e dei rientri di spesa.

## 3. Tempi previsti

Senza considerare i due impianti già attivi, l'installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici privati è prevista in diverse fasi successive comprese nell'arco temporale dal 2011 al 2020.

	FASE	TEMPISTICHE
BREVE PERIODO	Fase 1	2011
	Fase 2	2012
	Fase 3	2011-2012
LUNGO PERIODO	Fase 4-5	Start 2013
	Fase 6	Dalla messa in funzione degli impianti

Le varie fasi dell'azione possono essere divise in azioni a breve periodo e a lungo periodo. Quelle a breve periodo sono quelle fasi di subitaneo avvio propedeutiche all'installazione vera e propria dei pannelli che avverrà durante le fasi caratterizzate da un orizzonte temporale lungo.

Le ultime tre fasi, quelle a lungo periodo, inoltre si possono intendere in modo ripetitivo: concluse le fasi di breve periodo, cioè la predisposizione dell'accordo, si può ragionevolmente supporre che non tutti i progetti di impianti vengano avviati contemporaneamente ma distribuiti nell'arco temporale tra l'avvio dei primi lavori e il 2020.

## 4. Costi previsti

L'azione non presenta alcun costo od onere per il Comune e per i gestori degli edifici coinvolti. Al contrario si possono prevedere dei ricavi, conseguenti al versamento dei contributi da parte degli assegnatari delle coperture, che possono essere destinati ad ulteriori azioni per la sostenibilità energetica ambientale.

Per la definizione del costo di abbattimento della a tonnellata di CO<sub>2</sub> si considererà un costo medio di 3.500 euro a kWp installato. Considerando l'installazione di 4.092,68 kWp si avrà un costo ipotetico totale dell'azione di 14.324.380 euro.

## 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 sui tetti degli edifici privati è funzione di:

- Area di tetto coperta;
- Efficienza dei pannelli installati;
- Inclinazione, latitudine, esposizione;
- Coefficiente di risparmio di CO<sub>2</sub> per unità di energia elettrica prodotta.

I primi tre fattori non possono che essere ipotizzati in questa fase di stima del risparmio in quanto variabili dalle volontà individuali, dai pannelli scelti e dalle caratteristiche dell'installazione. Per l'ultimo fattore invece si considererà il valore stimato dall'IPCC per l'Italia di 0.483 tCO<sub>2</sub>/MWh e 0,708 tCO<sub>2</sub>/Mwhe come definiti nell'*"Allegato tecnico del documento contenente le istruzioni relative al modulo del piano d'azione per l'energia sostenibile: I fattori di emissione"*.

Per la quantificazione dei primi tre fattori si seguirà il seguente criterio:

- 3 kWp installato ad installazione;
- Non essendo a conoscenza della esposizione, latitudine, efficienza ed inclinazione si ottilizzerà un valore medio di 1.100 kWh annui per kWp installati valido per il nord italia per stimare il valore di kWh annui prodotti;
- Per le 6.021 famiglie presenti sul territorio comunale si ipotizza che 400 decideranno per l'installazione dell'impianto.

<b>N° kWp totali installati</b>	<b>1.200</b>
<b>Energia prodotta dai pannelli [MWh/anno]</b>	<b>1.320</b>
<b>Riduzione delle emissioni di gas serra [tCO<sub>2</sub>/anno]</b>	<b>638</b>

All'energia prodotta da questi impianti che si ipotizza verranno installati dai privati sui tetti, va aggiunta quella dei due impianti significativi già attivi, già ottenuta:

	viale delle Industrie/Soc. Serifoto	Via F. Filzi / Sig. Gatti Stefano Enrico
<b>N° kWp totali installati</b>	<b>40</b>	<b>756</b>
<b>Energia prodotta dai pannelli [MWh/anno]</b>	<b>44</b>	<b>831</b>
<b>Riduzione delle emissioni di gas serra [tCO<sub>2</sub>/anno]</b>	<b>21,3</b>	<b>402</b>

## 6. Indicatore di monitoraggio

Il monitoraggio si svolgerà a partire dalla fase di attuazione quando, finite le fasi di pubblicizzazione e predisposizione burocratica, gli impianti inizieranno ad essere installati sui tetti. Il Monitoraggio dovrà proseguire per tutto il periodo in cui sarà valido l'accordo per la concessione dei tetti e si comporrà delle seguenti azioni:

- Quantificazione delle superfici date in concessione
- Superficie di pannelli fotovoltaici installata
- Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto

## Azione 14 - Sfruttamento delle superfici di proprietà non comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici.

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato Urbanistica e Edilizia Privata
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2020
<b>Costi previsti</b>	3.500 euro/kWp installato
<b>Piano di Finanziamento</b>	Finanziamenti
<b>Stima del risparmio energetico</b>	2.195 MWh
<b>Stima della riduzione di CO2</b>	1.061 tCO2
<b>Costo di abbattimento della tCO</b>	179,77 euro/t CO2*
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Quantificazione delle superfici date in concessione  Superficie di pannelli fotovoltaici installata  Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto

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

## Azione 15 - Sfruttamento delle superfici a tetto di edifici di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici.

### 1. Descrizione

Il Comune di Agrate Brianza possiede numerosi edifici le cui coperture risultano essere attualmente libere. Si intende utilizzare tali superfici per alloggiare pannelli fotovoltaici al fine di produrre energia elettrica a zero emissioni di CO<sub>2</sub>.

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

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 ha dato avvio ad un progetto per lo sfruttamento dei tetti, come segue:

- Installazione di un impianto da 7,82 kWp sulla Scuola dell'Infanzia di via Filzi n° 54.
- Installazione prevista di un impianto da 54 kWp sulla Scuola Secondaria di Primo Grado

Sono tutt'ora in fase di studio progetti simili per lo sfruttamento di altri tetti di proprietà pubblica per un totale di 200 kWp installati.

Gli altri edifici di proprietà comunale su cui potrebbero essere installati impianti fotovoltaici sono:

- Palazzo Comunale - Uffici Comunali /Sala consiliare /Associazioni - Via San Paolo n. 24;
- Ex sede comunale – Sede Associazioni - P.zza S. Eusebio;
- Ambulatorio Omate – Viale Trivulzio n.3;
- Centro diurno Gimot – Centro Diurno Anziani - Via Marco d'Agrate n. 28;
- Magazzino Comunale (in affitto) – Via Pignacca n. 5;
- Centro sportivo S. Caterina –Palazzetto dello sport/Campo hockey coperto /Campi sportivi coperti /Palazzina spogliatoi e c.t. /Bar (affidato in gestione) - Via Dante n.110;
- Centro sportivo S. Missaglia – Campo Calcio spogliatoi e tribune (affidato in gestione) Via Archimede n.2;
- Centro sportivo Colleoni – Spogliatoi - Viale Colleoni;
- Parco Aldo Moro – Palazzina servizi;
- Palestre, Bar-Ristorante, Sulè, Via Don L. Cantini, 57/S. Pellico;
- Cittadella della Cultura c/o Corti rustiche Villa Cornelianani – Biblioteca Comunale/Auditorium/Sedi Associazioni – Via G.M. Ferrario n.51;
- Scuola Media Via C.Battisti n.44;
- Scuola elementare Via C. Battisti n.42;
- Ex scuola elementare Via Ferrario 1/3;
- Scuola elementare Viale Trivulzio n.4;
- Scuola materna Via Filzi n.54;
- Scuola materna Via Garibaldi n.29;
- Scuola materna e asilo nido Via Savio n.19;
- Appartamenti comunali via Papa Giovanni n.8 (n.60);
- Appartamenti comunali Gimot – via Marco d'Agrate n.28 (n.10);
- Appartamenti comunali via Orti n.8 (n.11) Appartamento comunale via Pertini n.4 (n.1);

- Appartamento comunale via Ferrario n.48 (comunità-alloggio per disabili) (n.1);
- Spazi associativi c/o mercato di quartiere via Verdi n.15;

## **SOGGETTI COINVOLTI**

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorati: Lavori Pubblici, Ambiente ed Ecologia

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

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

## **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

- Opposizione dell'opinione pubblica;
- Mancanza di incentivi per la realizzazione degli interventi che attualmente sono agevolati dal conto energia;
- Difficoltà ad individuare investitori interessati all'iniziativa;
- Difficoltà nella selezione degli investitori interessati tramite la valutazione delle capacità tecniche e la solidità finanziaria.

## **2. Strategia di intervento**

La strategia di intervento 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 ed allacciamento dell'impianto alla rete;
- Fase 6.** Monitoraggio.

## **3. Tempi previsti**

L'Amministrazione del Comune ha dato avvio a questa azione a febbraio 2010 e ne prevede una prosecuzione, attraverso lo studio di altre superfici utilizzabili per le installazioni.

## **4. Costi previsti**

Per la realizzazione degli impianti sopra descritti l'Amministrazione comunale oltre che a fondi proprio farà ricorso a contributi provinciali e accordi con ESCO o società esterne per ripagare l'investimento iniziale anno dopo anno con gli introiti derivanti dagli accordi con il GSE.

In fase previsionale si può considerare un costo di 3.500 euro/kWp installato, pertanto 700.000 euro in totale.

## 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 sui tetti degli edifici pubblici sono calcolati a partire da:

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

come di seguito descritto.

Dai dati progettuali si conoscono i kWp di picco installati, il tipo di pannelli con la relativa efficienza, l'esposizione, la latitudine, l'inclinazione e quindi i kWh/annui prodotti dall'impianto<sup>4</sup>. Ipotizzando una vita media dei pannelli di 25 anni si ottengono i kWh prodotti in totale durante gli anni di funzionamento degli impianti.

Moltiplicando i kWh prodotti per il fattore di emissione di CO<sub>2</sub><sup>5</sup> nazionale per l'elettricità consumata stimato dalla commissione europea si ottengono le tonnellate di CO<sub>2</sub> risparmiate grazie alla produzione di energia elettrica con pannelli fotovoltaici.

Effettuata la prima fase di mappatura dei tetti del complesso cimiteriale si potrà effettuare una stima della superficie di tetto disponibile per l'installazione e pertanto ipotizzare i kWp installabili su ogni edificio.

Per la stima della riduzione si considera di arrivare ad installare globalmente sui vari edifici disponibili 200 kWp, di cui i primi 7,82 kWp sono già stati installati. Pertanto a livello previsionale si possono avere i valori di produzione di energia elettrica e di risparmio di emissione di CO<sub>2</sub> come riportati nella tabella seguente.

	Scuola dell'Infanzia	Scuola Secondaria di Primo Grado	Altri impianti
<b>KWp installati</b>	<b>7,8</b>	<b>54</b>	<b>138,2</b>
<b>Energia prodotta dai pannelli [MWh/anno]</b>	<b>8,6</b>	<b>59</b>	<b>152</b>
<b>Riduzione delle emissioni di gas serra [tCO<sub>2</sub>/anno]</b>	<b>4,15</b>	<b>29</b>	<b>73,4</b>

## 6. Indicatore di monitoraggio

<sup>4</sup> Non essendo a conoscenza della esposizione, latitudine ed inclinazione si utilizzerà un valore medio di 1.100 kWh annui per kWp installati valido per il nord Italia per stimare il valore di kWh annui prodotti.

<sup>5</sup> 0.483 tCO<sub>2</sub>/MWh<sub>e</sub>

Il monitoraggio si svolgerà a partire dalla 4 fase di attuazione quando gli impianti inizieranno ad essere installati sui tetti. Il Monitoraggio dovrà proseguire per tutto il periodo in cui sarà valido l'accordo per la concessione dei tetti fino alla dismissione degli impianti e si comporrà delle seguenti azioni:

- Quantificazione delle superfici date in concessione;
- Superficie di pannelli fotovoltaici installata;
- Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto;
- Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> non emessa in atmosfera.

**Azione 15 - Sfruttamento delle superfici a tetto di edifici di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici.**

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato Lavori Pubblici, Ambiente ed Ecologia
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2010 – prosecuzione al 2020
<b>Costi previsti</b>	3.500 euro/kWp installato
<b>Finanziamento</b>	Accordo con ESCO/contributi provinciali/tariffe agevolate GSE
<b>Stima del risparmio energetico</b>	220 MWh
<b>Stima della riduzione di CO2</b>	107 tCO <sub>2</sub>
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Circa 179,76 €/tCO <sub>2</sub> *
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	kWh/anno prodotti

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

## Azione 16 - Realizzazione di uno studio per nuova rete di teleriscaldamento e cogenerazione

### 1. Descrizione

Il Comune si impegna a realizzare uno studio di fattibilità per la realizzazione di una centrale di cogenerazione connessa ad una rete di teleriscaldamento a servizio delle seguenti categorie di utenze:

- edifici pubblici;
- edifici di civile abitazione;
- fabbricati del settore terziario.

La centrale a servizio della rete potrebbe essere composta da generatori di calore alimentati da gas metano e/o generatori a ciclo diesel alimentati da olio vegetale. Se da un lato l'alta efficienza dei sistemi di generazione combinata di energia elettrica e termica giustifica l'utilizzo del vettore "pregiato" gas naturale, dall'altro il ricorso a fonti rinnovabili, quali i biocombustibili, incrementano ulteriormente e in maniera decisiva la valenza ambientale dell'intervento.

La centrale sarà installata preferibilmente a nelle aree in prossimità di:

- complessi edilizi dotati di impianti centralizzati;
- comparti commerciali;
- strutture pubbliche.

Il Comune prevede una crescita modulare dell'intervento, proponendo inizialmente la realizzazione di tale impianto nelle aree di espansione e nelle aree con le caratteristiche sopra elencate. Lo sviluppo dei progetti al territorio comunale sarà commisurato all'investimento richiesto per la realizzazione dell'intervento e la disponibilità economica del Comune.

### SOGGETTI COINVOLTI

**Responsabile dell'azione:** Assessorati: Lavori Pubblici, Urbanistica ed Edilizia Privata

**Altri Soggetti:** Energy Service Company

**Supporti Specialistici:** Consulenti esterni per la redazione dei progetti definitivo ed esecutivo,  
Azienda appaltatrice dei lavori

### 2. Strategia di intervento

**Fase 1.** Elaborazione del **progetto preliminare**.

**Fase 2.** Organizzazione di **tavoli di confronto** tra il Comune, la società erogatrice dei servizi energetici, operatori industriali e del terziario, cooperative e cittadinanza, con un duplice obiettivo:

- a. coinvolgere nello sviluppo del progetto le parti interessate i cui immobili ricadono nell'area di intervento;
- b. pubblicizzare il progetto ai restanti attori: definire i fabbisogni energetici e i possibili tracciati relativi ad una nuova rete da realizzare nel lungo periodo.

**Fase 3.** Definizione dei **soggetti coinvolti** nella realizzazione del progetto, costi da sostenere e reperimento dei fondi necessari per la realizzazione (finanziamento).

- Fase 4.** Elaborazione del **progetto definitivo**.
- Fase 5.** Ottenimento delle **autorizzazioni** necessarie per la realizzazioni della centrale e della rete.
- Fase 6.** Redazione del **progetto esecutivo** ed **esecuzione dei lavori** per le centrali e la rete di teleriscaldamento.
- Fase 7.** **Promozione dell'intervento** presso la cittadinanza e tutte le parti coinvolte al fine di informare circa i risultati di risparmio ottenibili e incoraggiare la crescita della domanda.

### 3. Tempi previsti

Azioni da realizzare nel Lungo Periodo.

Le tempistiche per la realizzazione di un intervento di questa tipologia è subordinata a molteplici fattori non definibili attualmente, quali per esempio:

- la scelta della data di avvio del meccanismo descritto nel paragrafo precedente;
- l'estensione dell'intervento;
- il reperimento delle fonti di finanziamento.

### 4. Costi previsti

- Costi relativi alla realizzazione delle centrali di cogenerazione.
- Costo relativo alla posa e fornitura della rete di teleriscaldamento.
- Costi di pubblicizzazione dell'intervento.

***Stima dei costi totali:***

*non stimabile.*

***Piano di finanziamento***

*Non definito.*

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

***Risparmio energetico***

La rete di teleriscaldamento è alimentata da due gruppi di centrali cogenerative alimentati rispettivamente a gas metano e a biomasse. La produzione combinata di calore ed energia elettrica comporta un recupero del calore che altrimenti andrebbe disperso, quindi un incremento dell'efficienza finale dell'impianto a parità di combustibile consumato. Il risparmio è notevole nel caso di uso di fonti fossili tradizionali e diventa ancora maggiore nel caso di ricorso alle fonti rinnovabili.

Il risparmio energetico ottenibile tramite l'intervento suddetto sarà calcolato come la quantità di combustibile "non utilizzata" nel caso cogenerativo rispetto alla centrale tradizionale a parità di energia prodotta.

***Riduzione di CO<sub>2</sub>***

La riduzione della quantità di combustibile impiegato varia sulla base di:

- Vettore energetico impiegato;
- Tecnologia dell'impianto;
- Tipologia dell'impianto sostituito;
- Sistema elettrico di riferimento.

Tra i tanti vantaggi ambientali si ricordi la riduzione della produzione dei seguenti inquinanti:

- Anidride carbonica;
- Ossidi di zolfo;
- Ossidi di azoto;
- Particolato.

## **6. Indicatore di monitoraggio**

*Prima fase: realizzazione dell'intero intervento*

Nella fase di realizzazione il monitoraggio consisterà nella verificare che l'avanzamento dei lavori sia coerente con il GANTT presentato nel progetto definitivo.

*Seconda fase: esercizio dell'impianto*

Il monitoraggio si riferirà a parametri quantificabili, quali:

- kWh elettrici/anno prodotti;
- kWh termici/anno prodotti;
- kg CO<sub>2</sub> non emessi.

## Azione 16 - Realizzazione di uno studio per nuova rete di teleriscaldamento e cogenerazione

Responsabile dell'attuazione	Assessorati ai Lavori Pubblici, Urbanistica ed Edilizia privata
Tempi (inizio, fine)	Non definito
Costi previsti	Non definito
Finanziamento	Non definito
Stima del risparmio energetico [MWh/anno]	Non definito
Stima della riduzione di CO2 complessiva [tCO2/anno]	Non definito
Costo di abbattimento della CO2	Circa 5.000,00 €/tCO2*
Indicatore di monitoraggio	Prima fase : <ul style="list-style-type: none"> <li>• verifica avanzamento lavori.</li> </ul> Seconda fase : <ul style="list-style-type: none"> <li>• kWh elettrici/anno prodotti;</li> <li>• kWh termici/anno prodotti;</li> <li>• kg CO2 non emessi.</li> </ul>

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

## Azione 17 - Installazione di impianti solari termici sulla copertura di alcuni impianti sportivi

### 1. Descrizione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile, come quella solare, che permetta di ridurre l'utilizzo di combustibili fossili con conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

L'azione di prefigge di realizzare interventi mirati a migliorare le prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto prevedendo lo sfruttamento delle risorse rinnovabili, installando impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, dimensionati per coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di alcuni impianti sportivi.

Gli impianti sportivi coinvolti che sono stati scelti:

- **Centro Sportivo S.Caterina di Via Dante n.110 (2003-2007)** Sono stati previsti 26 collettori solari piani e serbatoi di accumulo per il recupero termico per la produzione di acqua calda sanitaria **1.300 litri ca; risparmio stimabile<sup>6</sup> 66.211 kWh/anno**
- **Stadio Salvatore Missaglia - Via Archimede n.2 (2003)** Sono stati previsti 20 collettori solari piani e serbatoi di accumulo per il recupero termico per la produzione di acqua calda sanitaria **1.000 litri ca; risparmio stimabile<sup>7</sup> 50.917,5 kWh/anno**
- **Scuola Elementare V. Battisti 42 (2008)** Sono stati previsti 4 collettori solari piani e serbatoi per il recupero termico per la produzione di acqua calda sanitaria **200 litri ca; risparmio stimabile<sup>8</sup> 10.183,5 kWh/anno**

### SOGGETTI COINVOLTI

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

**Altri Soggetti:** Esco e società per la gestione energia, società di consulenza, imprese campo solare

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

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

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

### 2. Strategia di intervento

L'azione si compone dei seguenti livelli di intervento:

**Fase 1.** Valutazione di nuovi stabili e commissionamento di progetti preliminari e preventivi ad aziende di competenza e società di consulenza.

**Fase 2.** Realizzazione degli interventi e collaudo.

**Fase 3.** Monitoraggio dei consumi.

### 3. Tempi previsti

**Fase 1.** Entro fine 2012

**Fase 2.** Entro fine 2013

<sup>6</sup> Si considerano 6,976 kWh/giorno per 200 l/giorno di ACS (ca 4,8 m<sup>2</sup> di superficie per collettori piani)

<sup>7</sup> Si considerano 6,976 kWh/giorno per 200 l/giorno di ACS (ca 4,8 m<sup>2</sup> di superficie per collettori piani)

<sup>8</sup> Si considerano 6,976 kWh/giorno per 200 l/giorno di ACS ((ca 4,8 m<sup>2</sup> di superficie per collettori piani)

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

#### **4. Costi previsti**

I costi sono così suddivisi:

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

**Stima dei costi totali:** 2.000, 00 € (pubblicizzazione) + costo consulenti e imprese lavori

**Piano di Finanziamento:** Comune di Agrate Brianza

#### **5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2**

Fino al 2010, mediante gli interventi sopraesposti è stato possibile ottenere un risparmio energetico annuo pari a 127,3 MWh, corrispondenti a circa 25,71 t CO2.

L'azione di prosecuzione prevede la valutazione di altri stabili (sportivi, ricreativi) nei quali il fabbisogno di riscaldamento ACS risulti essere significativo, al fine di provvedere a nuove installazioni di collettori solari termici.

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

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

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

## Azione 17 - Installazione di impianti solari termici sulla copertura di alcuni impianti sportivi

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato ai Lavori Pubblici
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011- 2012
<b>Costi previsti</b>	2.000,00 euro (pubblicizzazione) + costo consulenze e realizzazione interventi
<b>Piano di Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Da definire
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Da definire
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Risparmio energetico  Kg di CO <sub>2</sub> risparmiati (non emessi)

### 1. Descrizione

La crescita della domanda di energia nei settori residenziale e terziario è causata principalmente dall'insufficiente isolamento degli involucri dei fabbricati, dal cattivo uso degli impianti e attrezzature, dalla crescente richiesta di freddo. 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 provvederà all'adeguamento del RE, mediante inserimento di un Allegato Energetico, così da ridefinire i valori di trasmittanza e di tipologia costruttiva da rispettare, nel caso di interventi di riqualificazione dell'involucro o dell'impianto. Sarà quindi prevista una specifica sezione finalizzata alla promozione dell'efficienza energetica nel rispetto di tre criteri:

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

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

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

Le principali **categorie di intervento** previste dal RE sono:

- **Intervento 1**: isolamento a cappotto;
- **Intervento 2**: sostituzione dei serramenti;
- **Intervento 3**: installazione valvole termostatiche;
- **Intervento 4**: sostituzione del generatore di calore e delle valvole termostatiche;
- **Intervento 5**: intervento complessivo delle azioni precedenti.

Per definire l'**area di applicabilità** degli interventi suddetti, si considera la classificazione degli immobili censiti da ISTAT, in cui si riportano il numero di abitazioni classificate per epoche costruttive e la classificazione delle stesse per numero di stanze.

DATI ISTAT- COMUNE DI AGRATE - ANNO 2001		
Numero di abitazioni in edifici ad uso abitativo		
EPOCA COSTRUTTIVA	NUMERO ABITAZIONI	SUPERFICIE DELLE ABITAZIONI [m2]
PRIMA 1919	313	27.810
1919-1945	252	22.390
1946-1961	701	62.284
1962-1971	1.191	105.820
1972-1981	1.145	101.733
1982-1990	912	81.031
1991-2009	623	55.353
<b>TOTALE</b>	<b>5.137</b>	<b>456.422</b>
Superficie delle abitazioni occupate [m2]	456.422	
Superficie media di una abitazione [m2]	89	

Si opera un ulteriore **raggruppamento per epoche costruttive** sulla base delle prestazioni simili delle componenti di involucro, pertanto si ipotizza la seguente suddivisione:

- **Prima del 1919:** gli immobili risalenti a tale epoca costruttiva sono caratterizzati dalla medesima tecnica costruttiva a seconda dell'area geografica. Ipotizzando che tali fabbricati siano realizzati in muratura portante e siano privi di sistemi di riscaldamento ad alta efficienza, è possibile collocare l'immobile in una classe energetica G. Il fattore di ristrutturazione, considerando inoltre i vincoli vigenti sul patrimonio edilizio risalente a tali epoche, sarà pari al **10%**.
- **Anni 1919-1971:** si suppone che gran parte degli edifici che ricadono in tale epoca siano stati già oggetto di ristrutturazioni edilizie, di queste si considera una quota parte pari al **40%**.
- **Anni 1972-1990:** considerando un tasso di ristrutturazione annua del 3,3%, si prevede un intervento di ristrutturazione ogni 30 anni per gli edifici di tipo residenziale. Si fa riferimento alle costruzioni che coprono il ventennio indicato dal quale una quota parte del totale - pari al 20%- sarà esclusa dai calcoli perché si suppone o che sia in buono stato di conservazione oppure sia stata oggetto di ristrutturazioni edilizie. Fattore di ristrutturazione pari all'**80%**.
- **Dopo 1991:** di questi la percentuale oggetto di intervento sarà ridotta ad una quota parte pari al **20%**, considerato che la maggior parte degli interventi riguarderanno la sostituzione dell'impianto di generazione di calore.

Si riporta di seguito una tabella che individua per ogni epoca individuata:

- I valori di **trasmissione** delle partizioni di involucro, basati sulle norme UNI/TS 11300-1;
- la **superficie calpestabile** delle abitazioni risalenti alle epoche costruttive individuate, sulla base dei dati ISTAT (Settore: Abitazioni - *Abitazioni in Edifici ad uso abitativo per epoca costruttiva e Superficie delle abitazioni occupate da persone residenti*).

	Kpareti [W/m2k]	Kserramenti [W/m2k]	Kpavimenti [W/m2k]	Kcopertura [W/m2k]	Superficie totale [m2]
Prima del 1919	2,2	5	1,15	1,3	2.781
Anni 1919-1971	1,5	5	1,15	1,3	76.198
Anni 1972-1991	1,2	3,3	1	0,9	146.211
Anni 1991-2009	0,6	3,3	1	0,9	11.071

## SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Settore Urbanistica ed Edilizia, Lavori Pubblici ed Ambiente ed Ecologia

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

**Fase 2.** Corsi di aggiornamento per gli stakeholder coinvolti.

**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

Azioni da realizzare nel Breve Periodo: conclusione dell'avvio dei lavori prevista nel triennio 2011-2013.

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 degli anni successivi.

## 4. Costi previsti

- Costi per la consulenza di tecnici specialisti incaricati di redigere il documento;
- Costi per la formazione del personale interno e l'impiego di tali risorse per le attività di sportello informativo, raccolta dati ed eventualmente monitoraggio.
- Costi per l'organizzazione delle campagne informative e del materiale di divulgazione.

### **Piano di finanziamento**

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

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

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

La stima del risparmio energetico e della riduzione di emissioni ottenibili in seguito alla realizzazione degli interventi obbligatori presenti nel Regolamento Edilizio sono calcolati a partire da:

- documentazione degli interventi denunciati presso gli uffici tecnici comunali;
- ipotesi di ricostruzione delle caratteristiche di trasmittanza delle partizioni caratterizzanti il parco edilizio nelle diverse epoche costruttive, come riportato nella voce *Descrizione*.

Si utilizzerà come supporto informatico il software per la certificazione energetica CENED +, realizzato da Cestec Spa, della Regione Lombardia.

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.
- Con l'ausilio del software CENED per ogni epoca costruttiva individuata si calcolano i seguenti parametri energetico-ambientali:

	<b>Classe energetica EPh [kWh/m2a]</b>	<b>Emissioni di gas effetto serra in atmosfera [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>]</b>	<b>Fabbisogni energia primaria [kWh/a]</b>
<b>Prima del 1919</b>	<b>242</b>	<b>48</b>	<b>22.479</b>
<b>Anni 1919-1971</b>	<b>187</b>	<b>37</b>	<b>17.357</b>
<b>Anni 1972-1991</b>	<b>162</b>	<b>32</b>	<b>15.095</b>
<b>Anni 1991-2004</b>	<b>106</b>	<b>21</b>	<b>9.881</b>
<b>Anni 2005-2010</b>	<b>53</b>	<b>11</b>	<b>4.897</b>

- Stabilita la classe energetica di partenza, si ricalcolano i medesimi indicatori per i cinque raggruppamenti individuati nel caso in cui vengano effettuati interventi. Implementando i valori nel software di calcolo CENED+ si ottengono i valori di fabbisogno di energia primaria e gli indicatori di consumo di CO<sub>2</sub> come segue:

Prima del 1919	1	2	3	4	5
Classe energetica EPh [kWh/m2a]	131	189	227	210	70
Fabbisogni energia primaria [kWh/a]	12.182	17.544	21.144	19.563	6.472
Risparmio energetico %	46%	22%	6%	13%	71%

Anni 1919-1971	1	2	3	4	5
Classe energetica EPh [kWh/m2a]	134	132	176	163	71
Fabbisogni energia primaria [kWh/a]	12.438	12.297	16.332	15.143	6.600
Risparmio energetico %	28%	29%	6%	13%	62%

Anni 1972-1991	1	2	3	4	5
Classe energetica EPh [kWh/m2a]	110	134	153	142	72
Fabbisogni energia primaria [kWh/a]	10.212	12.423	14.207	13.186	6.663
Risparmio energetico %	32%	18%	6%	13%	56%

Anni 1991-2009	1	2	3	4	5
Classe energetica EPh [kWh/m2a]	87	79	100	93	53
Fabbisogni energia primaria [kWh/a]	8.111	7.322	9.307	8.664	4.947
Risparmio energetico %	18%	26%	6%	12%	50%

**Tabella riassuntiva del risparmio complessivo annuo**

	Incidenza delle sup. da ristrutturare per epoca	Emissioni per categoria [tCO2]	Percentuale di riduzione stimata	Risparmio energetico ottenuto [MWh/anno]	Emissioni risparmiate per epoca [tCO2/anno]
Prima del 1919	1,18%	195,63	71%	687,62	138,90
Anni 1919-1971	32,25%	5.360,23	62%	16.452,20	3.323,34
Anni 1972-1991	61,89%	10.285,45	56%	28.514,11	5.759,85
Anni 1991-2010	4,69%	778,78	50%	1.927,68	389,39
<b>TOTALE</b>				<b>47.582</b>	<b>9.612</b>

## 6. Indicatore di monitoraggio

L'azione si svolge nel breve periodo. Essa si compone di una fase normativa (adozione dell'Allegato Energetico al RE) – formativa e di una seconda fase che prende l'avvio dalle prime due.

La *prima fase di monitoraggio* – anni 2011/2012 – comprende due aspetti:

- la raccolta degli ACE relativi agli interventi compresi nel RE;
- i controlli a campione per un numero significativo di edifici e per tipologia di intervento.

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

- **risparmio energetico** ottenuto in seguito al rispetto dei limiti imposti dal RE per ogni tipologia di intervento espresso in **MWh/annuo**;
- **risparmio delle emissioni** definito come **kg CO2 non emessi** per ciascun tipo di intervento individuato.

## Azione 18 – Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorati: Urbanistica ed Edilizia privata, Lavori Pubblici, Ambiente ed Ecologia
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011
<b>Costi previsti</b>	Non quantificabili
<b>Piano di Finanziamento</b>	A carico del Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	47.582 MWh
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	9.612 tCO2
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Circa 4.500,00 €/tCO2*
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	MWh/annuo; kg CO2/annuo

## Azione 19 – Iniziative di verde urbano e tutela ambientale

### 1. Descrizione

La presenza, in ambito urbano e semiurbano, di ampie zone alberate e a verde è finalizzata:

- al miglioramento della qualità dell'aria e del ciclo delle acque;
- alla creazione di aree di microclima, grazie all'aumento delle zone d'ombra con conseguente abbassamento della temperatura estiva;
- al generale miglioramento della fruizione territoriale da parte della collettività.

Il Regolamento del Verde di Agrate Brianza si finalizza come strumento atto a:

- *Tutelare e promuovere il verde come elemento qualificante del contesto urbano e come fattore di miglioramento della qualità della vita dei cittadini;*
- *Contribuire a una razionale gestione del verde esistente e di quello di nuova formazione;*
- *Favorire e regolare gli usi delle aree verdi del territorio comunale in modo che siano compatibili con le risorse naturali presenti;*
- *Definire le modalità di intervento sul verde e sul territorio più consone al mantenimento ed allo sviluppo del patrimonio verde esistente ed alla connessione fra aree verdi, in modo da favorire la circolazione delle specie e la biodiversità, come previsto anche dal Piano delle Regole (Titolo V ) del PGT.*
- *Diffondere la cultura del verde attraverso la sensibilizzazione e l'informazione del cittadino.*

Le iniziative, in via di realizzazione e in progetto, riguardano:

- Naturalizzazione e fruizione della "Vasca Volano". Si tratta di un progetto di naturalizzazione che prevede:
  - rimodellazione delle sponde dell'invaso per ottenere un insieme il più possibile simile ad uno stagno naturale;
  - rimboschimento dell'area con piante forestali e arbusti autoctoni;
  - formazione di aiuole fiorite destinate ai lepidotteri e insetti in genere;
  - caratterizzare e finalizzare gli interventi per improntare l'area a "parco naturale".
- Iniziative didattiche di creazione di fasce boscate in zone periurbane;
- Piantumazione degli alberi dei nuovi nati.

L'azione si prefigge di rendere gli spazi pubblici aperti spazi di qualità urbana ed ambientale, con particolare riguardo alle aree verdi, mediante l'adeguamento e la modifica delle modalità manutentive e di riqualificazione, l'individuazione e la promozione di forme gestionali innovative per i parchi urbani, la riqualificazione di ambienti naturali degradati tramite il reperimento e il successivo impiego di fondi nell'ambito dei progetti europei, la sensibilizzazione e la garanzia per un corretto uso del verde pubblico, l'indirizzamento di interventi privati e pubblici affinché si prediliga l'utilizzo di tecnologie e tecniche ecosostenibili (es: coperture pensili, muri verdi, ecc).

### SOGGETTI COINVOLTI

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

**Altri Soggetti:** associazioni ambientaliste di collaborazione, consulenti.

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

#### **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

- Inefficacia delle campagne di sensibilizzazione: scarsa adesione delle utenze finali alla realizzazione degli interventi facoltativi e/o consigliati. A questo proposito è necessario provvedere a campagne informative che mostrino visivamente la differenza sia estetica sia funzionale di un'area riqualificata secondo principi ecosostenibili di verde urbano.
- Ostacoli dovuti ad eventuali vincoli storico-artistici. La progettazione degli interventi deve essere fatta in concomitanza ad un'analisi ricognitiva del patrimonio ambientale, culturale e architettonico.
- Difficoltà nel reperimento dei fondi. È necessario definire criteri di selezione per valutare gli interventi più significativi.

#### **2. Strategia di intervento**

L'azione si compone di un doppio livello di intervento, uno relativo alla progettazione ossia all'individuazione delle aree e dei percorsi dove sviluppare la rete verde, e uno relativo alla realizzazione degli interventi .

**Fase 1.** Individuazione delle localizzazioni e Progetto della rete verde.

**Fase 2.** Esecuzione degli interventi.

**Fase 3.** Monitoraggio della qualità dell'aria e delle variazioni comportamentali della fruizione delle aree riqualificate da parte della cittadinanza (questionari e osservazioni qualitative su giornate tipo).

#### **3. Tempi previsti**

Azioni da realizzare nel Breve Periodo: individuazione delle aree e progetto della rete verde (entro fine 2011). Le attività alle fasi 2-3 saranno espletate contestualmente considerando il medio periodo per l'esecuzione delle opere.

**Fase 1.** Entro fine 2011

**Fase 2.** Entro fine 2013

**Fase 3.** A partire da un semestre dal termine delle riqualificazioni

#### **4. Costi previsti**

Costi per:

- Progettazione e realizzazione degli interventi
- Monitoraggio e pubblicizzazione delle aree riqualificate

**Stima dei costi totali:** 2.000, 00 (pubblicizzazione e monitoraggio) € + costi interventi

**Piano di Finanziamento:** Comune di Agrate Brianza

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

La quantificazione di riduzione di CO<sub>2</sub> delle aree a verde deve riferirsi:

- all'assorbimento dovuto all'inserimento di alberi e vegetazione;
- alla riduzione della domanda di spostamenti per il facile reperimento di aree verdi e ricreative in prossimità degli abitati,
- all'abbattimento delle temperature dovuto all'effetto schermante e la disponibilità di biomasse per la

produzione di energia.

Come riferimento per la quantificazione ci si avvale del dato fornito da Tree Canada, che quantifica in circa 9 kg di CO<sub>2</sub> la capacità d'assorbimento annuo di un albero medio, in collocazione urbana o semiurbana.

A partire dagli obiettivi di sviluppo contenuti negli strumenti urbanistici, laddove quantificati, e sulla base delle prescrizioni degli stessi in merito alle dotazioni di verde urbano e semiurbano, e delle specifiche di realizzazione degli interventi in progetto (ove quantificate), si individua la quota parte di verde urbano e semiurbano di integrazione / ampliamento di futura realizzazione. In particolare il PGT prevede l'ampliamento delle aree a verde urbano, attraverso la piantumazione di ulteriori 487.658 mq suddivisi sul territorio.

Considerando una media di 1 albero ogni 20 mq, e valutando l'assorbimento secondo il suddetto fattore di 0,009 tCO<sub>2</sub> per albero, si risale all'abbattimento emissivo totale.

## 6. Indicatore di monitoraggio

Indicatori quantitativi:

- risparmio di CO<sub>2</sub> sulla base dei criteri sovraesposti;
- analisi di qualità dell'aria: esterna e indoor degli spazi confinanti con le aree riqualificate.

Indicatore qualitativo: valutazione mediante questionari delle variazioni di abitudine di fruizione dell'area da parte della collettività.

**Nota:** *si segnala che per la valutazione dell'abbattimento di anidride carbonica della presente azione si è per ora considerato il fattore cautelativo di 9 kg CO<sub>2</sub> per albero. Ci si riserva, nel corso delle attività di monitoraggio, di approfondire la tematica, valutando ulteriori fonti scientifiche che forniscano indicazioni circa le capacità d'assorbimento delle piante, e adeguando il calcolo sulla base di aspetti quali la collocazione, la densità e la tipologia di vegetazione piantumata, al fine di ampliare il range di CO<sub>2</sub> assorbita almeno sino a 30 kg per albero.*

## Azione 19 – Iniziative di verde urbano e tutela ambientale

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato all'Ecologia e all'Ambiente, Lavori Pubblici
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2013
<b>Costi previsti</b>	2.000,00 (pubblicizzazione + monitoraggio) + costo interventi
<b>Piano di Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	-
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	219 t CO2
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Risparmio CO <sub>2</sub>  Analisi qualità aria (esterna e indoor)  Modifiche alle modalità di fruizione delle aree (questionari)

### 1. Descrizione

#### **Campagna “Termografia”**

Obiettivo dell'azione è la realizzazione, con logica “a campione”, delle ispezioni termografiche ad un numero significativo di edifici con destinazione residenziale privata, partendo da esempi forniti dall'Amministrazione Comunale su propri immobili. Scopo primario è quello di sensibilizzare il cittadino in merito all'importanza degli interventi di riqualificazione energetica degli involucri edilizi. In particolare il Comune di Agrate Brianza punta a far comprendere al cittadino:

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

Il Comune di Agrate Brianza intende promuovere l'iniziativa e diffondere l'uso di tale metodologia di indagine tra i cittadini e gli amministratori di condominio, analizzando diverse tipologie costruttive individuate sulla base dell'epoca storica e delle differenti zone del territorio comunale. Le operazioni verranno svolte da tecnici abilitati, selezionati dal Comune attraverso apposito bando finalizzato alla sottoscrizione di una convenzione, dei quali il Comune fornirà trasparenza di competenze e prezzi ai privati cittadini, che potranno quindi scegliere il professionista a cui rivolgersi.

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

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

Obiettivo della campagna è la realizzazione, con logica “a campione”, delle ispezioni termografiche ad un numero significativo di edifici con destinazione residenziale privata, partendo da esempi forniti dall'Amministrazione Comunale su propri immobili. Scopo primario è quello di sensibilizzare il cittadino in merito all'importanza degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici.

#### **Approfondimento tecnico**

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

**Strumenti:** termocamera professionale con gamma di spettro da 7,5 a 13  $\mu\text{m}$ , 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, ovvero indica:

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

### **Campagna "ACE - Certificazioni energetiche"**

Il Comune di Agrate B. desidera sensibilizzare la cittadinanza sull'importanza di "investigare" lo stato di fatto delle proprie abitazioni, mediante l'esecuzione di ACE (Attestati di Certificazione Energetica) che consentano la raccolta di informazioni sulle classi energetiche degli edifici di edilizia privata del territorio.

A tal fine il Comune intende istituire un bando, rivolto ai professionisti del settore, finalizzato alla sottoscrizione di apposita convenzione per garantire al cittadino prestazioni a prezzi competitivi e trasparenti. In tal modo il privato cittadino avrà a disposizione un elenco dettagliato di professionisti competenti con prezzi trasparenti e concorrenziali, per l'esecuzione di ACE sul proprio immobile.

### **Campagna "Certificazioni energetiche"**

Il Comune di Agrate B. desidera sensibilizzare e incentivare i privati cittadini all'esecuzione di interventi di sostenibilità energetica e ambientale presso le proprie abitazioni. Il Bando riguarderà interventi quali:

- Sistemi di recupero acque meteoriche.
- Impianti di trattamento domestico di acqua potabile.
- Sostituzione di elettrodomestici obsoleti con nuovi elettrodomestici in classe A e superiori.
- Installazioni fotovoltaiche fino a 3 kWp.
- Installazione di valvole termostatiche.

## **SOGGETTI COINVOLTI**

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorato Urbanistica, Edilizia e Lavori Pubblici

**Altri Soggetti:** Privati cittadini, Amministratori di condominio,

associazioni, consorzi, dirigenti dei centri scolastici, direzioni delle aree commerciali, ecc e chiunque possa contribuire alla diffusione dell'iniziativa, dei suoi risultati e del potenziale miglioramento ottenibile.

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

## **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

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

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

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

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

## **2. Strategia di intervento**

**Fase1.** Istituzione dei Bandi per le campagne, rivolti 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.

Istituzione del Bando per il risparmio energetico rivolto ai cittadini, al fine di incentivare interventi energeticamente sostenibili presso le abitazioni private.

**Fase 2.** Analisi termografiche e ACE 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 2011 e febbraio/marzo 2012), per quanto riguarda la parte più tecnica ovvero la realizzazione delle termografie, e nei mesi successivi per quanto concerne la presentazione dei risultati.

- Fase 1.** Entro 2012
- Fase 2.** Entro 2012
- Fase 3.** Entro metà 2013

### 4. Costi previsti

I costi che il Comune di Agrate Brianza dovrà sostenere sono relativi alle campagne di promozione dell'iniziativa e alla presentazione dei risultati ottenuti, ed alle termografie e ACE esemplificativi su edifici comunali, a agli incentivi che saranno erogati per il risparmio energetico.

**Stima dei costi totali:** 2.000,00 € + incentivi

**Piano di finanziamento:** a cura del Comune di Agrate Brianza

### 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

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

### 6. Indicatore di monitoraggio

Numero di adesioni alle campagne per tipologia e dimensioni di edificio.

Numero di richieste di incentivo per interventi di efficienza energetica nelle abitazioni private.

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

## Azione 20 – Campagne e bandi di sensibilizzazione

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Settore Urbanistica, Edilizia e Lavori Pubblici
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2012-2013
<b>Costi previsti</b>	2.000,00 €
<b>Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non quantificabile
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Non quantificabile
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Numero di termografie e ACE realizzati per tipologia e dimensioni di edificio, e adesioni al bando.

## Azione 21 – Censimento energetico del territorio comunale

### 1. Descrizione

La conoscenza dello stato di fatto di un territorio è la base per poter intraprendere iniziative volte al miglioramento delle sue funzionalità.

Il Comune si propone quindi di produrre una fotografia dello stato di fatto dell'edificato, da un punto di vista energetico. Questo comporta un'attività di raccolta dati specifici circa le classi energetiche - e quindi i consumi - dei diversi edifici.

L'obiettivo è ottenere una mappatura precisa delle condizioni energetiche degli edifici, sfruttando i dati derivanti dagli ACE pervenuti, e una tecnologia Gis adeguata.

Sulla base del successo dell'iniziativa si potrebbe proseguire l'attività di mappatura concentrandosi anche su una mappatura solare dei tetti degli edificati.

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorato all'Urbanistica e all'Edilizia.

**Altri Soggetti:** Cittadinanza, Amministratori di condominio

**Supporti Specialistici:** Professionisti che realizzano ACE e diagnosi energetiche; specialisti Gis e assimilabili.

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

L'ostacolo principale consiste nella scarsa disponibilità di dati derivanti dagli ACE (classi energetiche degli edifici) per la mappatura. Nel caso in cui gli ACE pervenuti non fossero sufficienti per una mappatura esaustiva, sarà possibile ricorrere ad ipotesi di estensione sulla base delle norme UNI TS e delle epoche di costruzione degli edifici.

### 2. Strategia di intervento

**Fase 1.** Valutazione dei dati disponibili e ipotesi di metodologie di estensione basate su UNI TS e epoche costruttive.

**Fase 2.** Identificazione degli esperti in tecnologia Gis per la realizzazione della mappatura e attuazione dell'iniziativa.

**Fase 3.** Pubblicizzazione dell'iniziativa alla cittadinanza, con metodi visivi e immediati che consentano l'identificazione dello stato energetico del territorio e delle necessità di intervento nelle aree maggiormente disperse.

### 3. Tempi previsti

- Fase 1.** Entro 2012.
- Fase 2.** Entro 2013.
- Fase 3.** A partire dalla realizzazione della mappatura.

### 4. Costi previsti

I costi dell'iniziativa comprendono:

- compenso per il/i professionista/i Gis = entro i 1.500,00 €
- costo del software Gis da utilizzare = 1.000,00 €
- pubblicizzazione = circa 1.000,00 €

**Stima dei costi totali:** € 3.500,00

**Piano di Finanziamento:** a carico del Comune di Agrate Brianza

### 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

Il risparmio emissivo ed energetico non è quantificabile. L'azione ha lo scopo di ottenere un censimento energetico del territorio comunale, per individuare le priorità di intervento e stabilire appropriate strategie d'azione finalizzate alla sensibilizzazione della cittadinanza nei confronti delle tematiche di risparmio energetico.

### 6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quali - quantitativo: tipologia e numero di interventi di riqualificazione energetica realizzati in seguito alla pubblicizzazione.

## Azione 21 – Censimento energetico del territorio comunale

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato all'Urbanistica e all'Edilizia
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2013
<b>Costi previsti</b>	3.500,00 euro
<b>Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non quantificabile
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Non quantificabile
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	tipologia e numero di interventi di riqualificazione energetica realizzati in seguito alla pubblicizzazione

### 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, eccetera, 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 finanzia l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, testimoniando pertanto il proprio impegno a favore dell'ambiente. Infatti accetta, nell'acquisto del prodotto energia, un sovrapprezzo per il fatto che venga prodotta da fonti energetiche rinnovabili e, in tale contesto, può anche decidere la provenienza dell'energia, solare e/o biomassa o altre rinnovabili, e le tecnologie di produzione. Questa possibilità è un ottimo strumento per trader, grossisti e utilizzatori finali che vogliono distinguersi per l'attenzione prestata alle tematiche ambientali e sociali.

Il progetto RECS è nato in ambito europeo per favorire lo sviluppo, sulla base di una certificazione standard, di un mercato volontario e internazionale di Green Certificate.

L'Amministrazione Comunale intende provvedere alla sottoscrizione di un contratto per la fornitura di Energia Elettrica Verde al con la Multiutility del Gruppo Dolomiti Energia, fornitore certificato di Energia Verde al 100%. La fornitura elettrica coprirà i consumi relativi all'illuminazione pubblica e agli stabili gestiti dal Comune per un totale di circa 4.564 MWh annui.

## **SOGGETTI COINVOLTI**

**Principale responsabile dell'azione:** Comune di Agrate Brianza

**Altri Soggetti:** associazioni ambientaliste di collaborazione, consulenti.

**Supporti Specialistici:** esperti energetici, consulenti esterni per l'organizzazione di campagne informative.

## **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

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

## **2. Strategia di intervento**

**Fase 1.** 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**

**Fase 1.** Già avvenuta

**Fase 2.** Entro 2012

**Fase 3.** Già dalle prime fasi di coinvolgimento dei fornitori

## **4. Costi previsti**

### **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.

**Piano di Finanziamento:** Comune di Agrate Brianza

## **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.

<b>MWh consumati IP</b>	1.726
<b>MWh consumati stabili</b>	1.090
<b>t CO<sub>2</sub> non emesse previste</b>	1.360

## **6. Indicatore di monitoraggio**

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

## Azione 22 – Acquisto di Energia Elettrica certificata da parte della Pubblica Amministrazione

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato all'Ecologia e all'Ambiente
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2012
<b>Costi previsti</b>	Costo opere e pubblicizzazione
<b>Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	2.816 MWh
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	1.360 t CO2
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	partecipazione cittadini (quantità erogata di prodotto) Statistiche da questionari d'indagine.

## Azione 23 - Campagna di formazione della cittadinanza e delle scuole

### 1. Descrizione

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

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

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

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

Per poter raggiungere l'obiettivo prefissato ed avere una popolazione con una cultura del sostenibile l'azione non può essere unica ma occorre diversificare il processo di formazione e comunicazione in sottoazioni mirate.

Pertanto l'azione si può considerare suddivisa nelle seguenti sottoazioni:

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

### Sensibilizzazione

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

Differenti sono le conseguenti azioni da porre in essere, in relazione al tipo di destinatari. Per quanto concerne il "grande pubblico", importante è l'utilizzo di "tecniche di impatto" che sappiano "catturare" l'attenzione dell'uditore. Tecniche certamente note nel campo del marketing e diffuse in quello pubblicitario. Più laboriose sono le azioni indirizzate a coloro che, a diverso titolo, operano nel settore energetico. Necessarie, a riguardo, iniziative mirate, che vengano proposte in quegli stessi ambiti che sono di riferimento abituale dei destinatari. Efficaci possono essere newsletter trimestrali inviate attraverso internet.

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

### **Comunicazione**

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

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

### **Formazione del cittadino**

La formazione del cittadino in senso lato di certo non è di facile ottenimento. Oltre agli incontri tematici ed ai *workshop*, che spesso non sono molto frequentati, potrebbero essere elaborati dei poster da appendere lungo le vie della città o nei luoghi pubblici per invogliare il cittadino ad informarsi ed a partecipare agli incontri suddetti. Altro mezzo di formazione potrebbero essere dei *depliant* informativi su varie tematiche quali il comportamento eco-sostenibile da tenere a casa o come quali sono i passaggi necessari per installare dei pannelli solari o fotovoltaici, includendo i vari riferimenti a cui rivolgersi per eventuali ulteriori informazioni. Questo materiale potrebbe essere posto a disposizione del cittadino nei vari "Sportelli del Cittadino". Inoltre, si potrebbe creare una pagina nell'area tematica "Ambiente igiene e verde" del sito del Comune in cui inserire alcune FAQ sugli stessi argomenti.

### **Formazione nelle scuole**

Sebbene sia importante coinvolgere tutti i cittadini, indipendentemente dalla loro età, maggiori risorse dovrebbero essere utilizzate per la formazione degli studenti, essendo questi i "cittadini di domani" e poiché è più semplice indurli a dei cambiamenti di comportamento. Al fine di aiutare i docenti nelle lezioni inerenti alla tutela ambientale si potrebbe creare, quale materiale didattico, presentazioni *power point* inerente agli argomenti della tutela dell'ambiente e del risparmio energetico. Ovviamente non sarà possibile elaborare una sola presentazione, ma sarà necessario differenziare il linguaggio e gli argomenti trattati a seconda del *target*

di riferimento (scuola primaria, scuola secondaria inferiore o scuola secondaria superiore). Tali presentazioni potrebbero essere poi distribuite nelle varie scuole, includendo anche un piccolo pamphlet che indichi all'insegnante le modalità e i contenuti della lezione.

Al fine di ottenere un maggior risultato, si potrebbero organizzare delle "competizioni" tra scuole, prevedendo dei piccoli premi finali. Ad esempio una gara di disegno o di comportamento eco-sostenibile in classe nelle scuole primarie e secondaria di Primo Grado, ove potrebbe essere auspicabile la simulazione dell'elaborazione di una certificazione energetica per il proprio edificio scolastico.

### **SOGGETTI COINVOLTI**

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorato all'Ambiente ed Ecologia

**Altri Soggetti:** Cittadinanza, Assessorato alla Pubblica Istruzione

**Supporti Specialistici:** Soggetti consulenti

### **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

Gli ostacoli principali (potenziali) consistono in:

- Scarsa adesione all'iniziativa. A questo proposito è necessario predisporre un'adeguata campagna informativa al fine di ottenere il più largo coinvolgimento possibile.
- Scarsa efficacia degli incontri per modalità e metodologie non adeguate ai soggetti riceventi. Per questa ragione il Comune di Agrate Brianza si avvale della collaborazione di soggetti specializzati nelle attività di formazione e sensibilizzazione.

## **2. Strategia di intervento**

- Fase 1.** Tavoli di incontro con i soggetti di consulenza per la definizione delle modalità di svolgimento e dei contenuti degli incontri.
- Fase 2.** Individuazione dei soggetti da coinvolgere nella formazione.
- Fase 3.** Sponsorizzazione delle iniziative e raccolta delle adesioni.
- Fase 4.** Attuazione degli incontri secondo le modalità stabilite, con reiterazione sulla base dei risultati del monitoraggio.
- Fase 5.** Valutazione dell'efficacia della campagna di sensibilizzazione, mediante: valori oggettivi di risparmio energetico misurato presso le realtà coinvolte, laddove fattibile (dati forniti dalle PMI e dalle aziende di distribuzione dei vettori energetici); valutazione qualitativa (questionari per i soggetti coinvolti, differenziati sulla base dei destinatari) del recepimento dei contenuti della campagna.

## **3. Tempi previsti**

- Fase 1.** Entro fine 2012.
- Fase 2.** Entro fine 2012.
- Fase 3.** Entro ottobre 2013.

**Fase 4.** Entro primo semestre 2014.

**Fase 5.** A partire da un anno dall'avvio delle nuove campagne.

#### **4. Costi previsti**

I costi dell'iniziativa comprendono:

- Compenso per i consulenti che organizzano la campagna informativa e/o specifici cicli di conferenze/lezioni aperte alla cittadinanza = in base alle ore di lezione stabilite.
- Costi di pubblicizzazione e coinvolgimento dei soggetti
- Costo per la predisposizione del materiale per le conferenze / la pubblicità

**Stima dei costi totali:** € 2.000,00 + costo consulente

**Piano di Finanziamento:** a carico del Comune di Agrate Brianza.

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

La riduzione di CO<sub>2</sub> è valutabile sulla base della riduzione dei consumi energetici riscontrati presso i privati (ad esempio presso condomini tipo scelti a campione) e sulla base delle informazioni fornite dalle aziende di Servizi energetici, nonché dal grado di recepimento dei messaggi di sostenibilità derivante dalle risposte ai questionari d'indagine.

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

- Indicatore quantitativo: percentuale di risparmio nei consumi per i vari vettori energetici (dati da Aziende di Servizi e condomini tipo).
- Indicatore qualitativo: statistiche derivanti dai questionari di indagine

## Azione 23 - Campagna di formazione della cittadinanza e delle scuole

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato Ambiente ed Ecologia
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011 – 2014
<b>Costi previsti</b>	2.000,00 euro + compenso consulenti
<b>Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non quantificabile
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Non quantificabile
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	percentuale di risparmio nei consumi per i vari vettori energetici  Statistiche qualitative da questionari.

## Azione 24 - Sensibilizzazione all'uso corretto di apparecchiature, impianti presso gli istituti scolastici, gli edifici pubblici e la cittadinanza

### 1. Descrizione

L'obiettivo dell'azione è un risparmio energetico conseguente alla sensibilizzazione all'uso corretto di apparecchiature, dispositivi e impianti presso gli istituti scolastici, gli sportelli e gli uffici degli edifici pubblici in generale e il residenziale privato.

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.

Nel caso delle scuole, il risparmio conseguente all'adozione delle buone pratiche (mancato esborso per il Comune) potrà essere ripartito tra la Pubblica Amministrazione e l'istituto scolastico sotto forma di bonus economico concordato con l'ente locale.

L'azione di prefigge di :

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

Il tutto mediante operazioni di:

#### - **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". La formazione può avvenire mediante presentazioni e/o un pamphlet che indichi all'insegnante le modalità e i contenuti della lezione. I temi trattati potrebbero essere oggetto di gare di comportamento e/o disegno per le scuole primarie. A monte di tali iniziative non può quindi mancare un'adeguata formazione rivolta al personale docente e al personale ATA coinvolto.

#### - **Formazione del cittadino**

Diversa dovrebbe essere la formazione del cittadino in senso lato. Potrebbero essere elaborati dei poster da appendere lungo le vie della città o nei luoghi pubblici, sezioni, forum e newsletters dal sito web del Comune. Altro mezzo di formazione potrebbero essere dei depliant informativi su varie tematiche quali il comportamento eco-sostenibile da tenere a casa.

#### - **Formazione presso il personale impiegato negli edifici pubblici**

In analogia alla formazione nelle scuole, mediante materiale informativo sugli accorgimenti ecosostenibili da adottare per un'ottimizzazione dei consumi.

## **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

L'ostacolo potenziale è lo scarso interesse mostrato dall'opinione pubblica per via di inadeguate o incomplete modalità di comunicazione e sensibilizzazione. A questo proposito il Comune di Agrate Brianza deve impegnarsi in un'adeguata campagna pubblicitaria che sottolinei, oltre all'aspetto puramente ambientale, la concreta possibilità di risparmio economico.

## **SOGGETTI COINVOLTI**

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorato all'Ambiente ed Ecologia

**Altri Soggetti:** personale degli Istituti scolastici, cittadini, personale pubblico.

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

## **2. Strategia di intervento**

**Fase 1.** Tavoli di incontro tra Comune, consulenti e presidi degli Istituti scolastici per la definizione delle modalità di svolgimento della campagna formativa per il personale scolastico.

**Fase 2.** Istituzione di strumenti informatici condivisi (forum, newsletter) per il dialogo con la cittadinanza e la sponsorizzazione delle iniziative; definizione di altre modalità di sponsorizzazione ritenute opportune.

**Fase 3.** Attuazione delle campagne informative c/o le scuole e la cittadinanza

**Fase 4.** Valutazione periodica dell'efficacia dell'iniziativa mediante monitoraggio di dati quantitativi misurati e qualitativi (questionari).

## **3. Tempi previsti**

Azioni da realizzare nel Breve e nel lungo Periodo: le attività dovranno essere espletate sin da subito (entro 2011) ed essere ripetute di anno in anno, sia nella formazione scolastica che del singolo cittadino.

**Fase 1.** Entro fine 2012

**Fase 2.** Entro fine 2012

**Fase 3.** Entro metà 2013 e reiterata ogni anno

**Fase 4.** A partire da un anno dal lancio dell'iniziativa con periodicità di monitoraggio annuale

## **4. Costi previsti**

Costi per:

- Formazione personale interno agli istituti scolastici e negli edifici pubblici
- Attività di realizzazione e gestione sportelli informativi e strumenti di dialogo informatici
- Realizzazione del materiale informativo e diffusione dell'iniziativa
- Monitoraggio (diffusione questionari e analisi statistica delle risposte, valutazioni delle riduzioni dei consumi)

**Stima dei costi totali:** entro 1.500,00 €

## **Piano di Finanziamento**

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

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

Secondo un documento redatto dal Gruppo di Lavoro per il Risparmio Energetico dell'Agenzia delle Entrate, l'adozione di buone pratiche sostenibili in un ambiente come un ufficio – concetto estendibile quindi ad un istituto scolastico e, in generale, alle abitazioni private data la massiccia presenza di apparecchi elettrici ed elettronici – può consentire un risparmio energetico pari a circa il 20%.

Le “buone pratiche” riguardano soprattutto:

- Risparmio nell'illuminazione, mediante sfruttamento della luce naturale ove possibile, l'utilizzo di lampade a basso consumo e lo spegnimento delle luci ove non necessario.
- Lo spegnimento degli apparecchi non utilizzati, evitando quindi che restino in stand by, con conseguente dispendio energetico inutile. Questo vale per ogni apparecchio come PC, stampanti, fax, stereo, televisione, ecc.
- Risparmio energetico nel condizionamento e nel riscaldamento, mantenendo una temperatura ottimale senza esagerazioni.

A partire dai dati di consumo disponibili, si estrapolano i consumi degli edifici pubblici. Dal calcolo si esclude il settore privato di cui non si possono avere i consumi precisi. Applicando la riduzione percentuale del 20% al dato di consumo si risale alla CO<sub>2</sub> non emessa.

## 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 iscritti alla *newsletter* e accessi ai sito del Comune nei forum dedicati al tema del risparmio energetico
- Diminuzione percentuale dei consumi di energia nell'uso delle scuole, degli edifici pubblici e delle abitazioni private

**Azione 24 - Sensibilizzazione all'uso corretto di apparecchiature, impianti presso gli istituti scolastici, gli edifici pubblici e la cittadinanza**

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato all'Ambiente ed Ecologia
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011-2012 con reiterazione annuale
<b>Costi previsti</b>	Entro 1.500,00 euro
<b>Piano di Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	433 MWh
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	209 t CO2
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Riduzione percentuale consumi scuole e privati Riscontri di comportamento sostenibile dai questionari Adesione e partecipazione alla newsletter e ai forum

## Azione 25 - Promozione delle iniziative di riciclo e riuso dei rifiuti e sensibilizzazione della popolazione residente e delle imprese locali

### 1. Descrizione

Il Comune di Agrate Brianza, attraverso la collaborazione di CEM Ambiente S.p.A., propone un programma di educazione ambientale presso le scuole, comprendente diverse iniziative legate alla gestione del rifiuto e alla tutela dell'ambiente. Per quanto riguarda in particolare la raccolta differenziata, CEM Ambiente ha ricevuto numerosi riconoscimenti da Legambiente, e i comuni soci hanno ottenuto il titolo di "Comuni ricicloni".

Il Comune si propone quindi di proseguire in tale direzione virtuosa, migliorandola ed arricchendo le attività di sensibilizzazione, estendendole a tutti i settori della cittadinanza e degli ambiti produttivi locali.

#### **SOGGETTI COINVOLTI**

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorato Ecologia e Ambiente, CEM Ambiente

**Altri Soggetti:** Assessorato alla Pubblica Istruzione, scuole, cittadinanza, imprese locali

**Supporti Specialistici:** non previsti

#### **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

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

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

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

## 2. Strategia di intervento

**Fase 1.** Tavoli di incontro tra il Settore Ecologia e Ambiente del Comune di Agrate Brianza e CEM Ambiente 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 e trasparenza del dato, ovvero: pubblicizzazione alla cittadinanza mediante sito internet di CEM Ambiente e 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:

- a. 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;
- b. diffusione di questionari per la cittadinanza e le imprese, così da mettere in evidenza eventuali aspetti poco chiari e/o poco recepiti.

## 3. Tempi previsti

**Fase 1.** Entro 2011

**Fase 2.** Entro 2011

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

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

## 4. Costi previsti

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.

**Stima dei costi totali:** entro 1.000,00 €

**Piano di Finanziamento:** Comune di Agrate Brianza, CEM Ambiente

## 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

A partire dai dati forniti da CEM Ambiente, sulle quantità annuali di rifiuto indifferenziato, cioè non sottoposto a recupero/riciclo, e considerando una ripianificazione e conseguente rafforzamento dell'iniziativa di sensibilizzazione, si può ragionevolmente stimare una riduzione percentuale di tale quantità del 3-5%. L'incremento è da giustificarsi sulla base di:

- A. 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;

- B. 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);
- C. miglioramento tecnologico dell'attività di raccolta (mezzi, percorsi, ecc);
- D. iniziative complementari di riduzione dei rifiuti.

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

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

## Azione 25 - Promozione delle iniziative di riciclo e riuso dei rifiuti e sensibilizzazione della popolazione residente e delle imprese locali

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Settore Ecologia e Ambiente CEM Ambiente
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011 per l'attuazione, poi monitoraggio
<b>Costi previsti</b>	Entro 1.000,00 €
<b>Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	387 MWh
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	78,1 t CO2
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Percentuale di riciclato sul totale di rifiuto prodotto Statistiche derivanti dai questionari di indagine

## Azione 26 – Formazione energetica per tecnici comunali

### 1. Descrizione

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

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

Nei mesi di novembre e dicembre 2007, il Comune ha provveduto alla partecipazione al corso formativo "Certificatori energetici degli edifici" svoltosi a Milano, cui sono stati iscritti il Responsabile del Settore Lavori Pubblici – Ecologia e l'Istruttore Direttivo del Settore Lavori Pubblici.

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

### **SOGGETTI COINVOLTI**

**Principale responsabile dell'azione:** Assessorato ai Lavori Pubblici, Ambiente ed Ecologia

**Altri Soggetti:** Amministratori Comunali

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

### **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

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

## 2. Strategia di intervento

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

## 3. Tempi previsti

- Fase 1.** Entro 2011.
- Fase 2.** Entro 2011 (contemporaneamente a Fase 1).
- Fase 3.** Entro 2012.
- Fase 4.** Prime valutazioni di apprendimento entro primo semestre 2012 (prima campagna formativa), poi reiterate periodicamente in base ai corsi di aggiornamento. Per quanto riguarda i questionari, a partire dalla fine della prima campagna formativa con periodicità legata ai corsi.

## 4. Costi previsti

I costi dell'iniziativa comprendono:

- Compenso per i consulenti che organizzano la formazione = in base alle ore di lezione stabilite.
- Costi di pubblicizzazione e coinvolgimento dei soggetti
- Costo per la predisposizione del materiale per i corsi

**Stima dei costi totali:** € 1.500,00 + costo consulente

**Piano di Finanziamento:** a carico del Comune di Agrate Brianza.

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

La riduzione di CO<sub>2</sub> è valutabile sulla base della riduzione dei consumi energetici, conseguenti ad una maggiore efficienza nello svolgimento delle varie mansioni, riscontrati nei diversi settori comunali i cui tecnici siano stati inseriti in programmi formativi.

## 6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quantitativo: percentuale di risparmio nei consumi per i vari vettori energetici, nei settori in cui sia stata inserita una figura formata.
- Indicatore qualitativo: statistiche derivanti dai questionari di indagine

## Azione 26 – Formazione energetica per tecnici comunali

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorati ai Lavori Pubblici, Ambiente ed Ecologia
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011 - 2012
<b>Costi previsti</b>	1.500,00 euro + compenso consulenti
<b>Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non quantificabile
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Non quantificabile
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	percentuale di risparmio nei consumi per i vari vettori energetici, nei settori in cui sia stata inserita una figura formata. Statistiche qualitative da questionari.

## Azione 27 – Pedibus

### 1. Descrizione

Il Comune di Agrate Brianza promuove l’iniziativa “Pedibus”, volta alla sensibilizzazione sull’importanza della limitazione dell’uso dell’auto, con conseguente riduzione di molte problematiche annesse quali congestione, aria inquinata, lunghi tempi di percorrenza per brevi distanze, ecc.

Il “Pedibus” consiste in un autobus umano, composto solo dai passeggeri, cioè senza bisogno di un veicolo che inquina. I passeggeri sono tutti bambini che percorrono la strada fino a scuola seguendo percorsi in sicurezza, sotto la responsabilità di adulti.

Al momento dell’iscrizione all’iniziativa, per le scuole che partecipano, all’utente viene consegnato il programma con i percorsi, le fermate e gli orari.

A partire dall’anno scolastico 2010/2011 il Comune di Agrate Brianza ha attivato il servizio di accompagnamento a piedi continuativo sulla base di un progetto pilota consolidando le esperienze già attivate da alcuni gruppi di genitori coinvolgendo il complesso di tutte le scuole primarie del Comune, che sono in numero di due:

- scuola primaria di Via Battisti (2 uscite settimanali)

I percorsi pedibus istituiti finora ogni martedì e venerdì del mese sono stati i seguenti:

- Percorso verde: 1 km ca.
- Percorso blu: 1 km ca.
- Percorso giallo: 350 metri ca

- scuola primaria di v.le Trivulzio – Omate (2 uscite settimanali).

I percorsi pedibus istituiti finora ogni mercoledì e venerdì del mese sono stati i seguenti:

- Percorso arancio: 2 km ca. (con tre percorsi secondari da 300 metri)

Con il “Pedibus”, il Comune di Agrate Brianza intende sostenere una modalità diversa di percorrenza casa-scuola, promuovendo l’autonomia degli studenti, rispondendo alle esigenze dei genitori, riducendo traffico, congestione e inquinamento.

Obiettivo dell’azione è il consolidamento dell’iniziativa.

In particolare si prevede di implementare l’iniziativa portando l’entrata a piedi a 4 volte a settimana.

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell’azione:** Assessorato Pubblica Istruzione, Ecologia e Ambiente.

**Altri Soggetti:** Studenti e docenti delle scuole coinvolte, genitori, volontari “accompagnatori”.

**Supporti Specialistici:** -

## **POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI**

Scarsa adesione. Necessità di adeguata campagna informativa e di sensibilizzazione, mediante pubblicizzazione mirata con l'aiuto degli istituti scolastici. Inoltre sensibilizzazione per la raccolta di volontari adulti per l'accompagnamento.

## **2. Strategia di intervento**

- Fase 1.** Individuazione degli Istituti scolastici da coinvolgere e accordi con i Presidi.
- Fase 2.** Definizione delle "linee", delle fermate e degli orari e raccolta adesioni degli accompagnatori adulti, tramite comunicazioni presso le scuole coinvolte.
- Fase 3.** Sviluppo di iniziative volte al coinvolgimento degli utenti al fine di incrementare la partecipazione all'iniziativa.

## **3. Tempi previsti**

- Fase 1.** Già avviata.
- Fase 2.** Entro ottobre 2011.
- Fase 3.** Ogni fine anno scolastico.

## **4. Costi previsti**

L'iniziativa si basa sull'attività di volontari che pertanto non percepiscono compenso, mentre il costo relativo alla realizzazione dei paletti di segnalazione delle fermate sono di competenza di sponsor privati. I costi che il Comune dovrà affrontare sono quelli che riguardano la stampa dei percorsi e orari, la pubblicizzazione (per la quale ci si appoggerà alle scuole coinvolte mediante loro comunicazioni ai genitori).

***Stima dei costi totali: entro € 1.000,00***

***Piano di Finanziamento: a carico del Comune di Agrate Brianza***

## **5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2**

Quantificabile sulla base al numero di studenti aderenti che si traduce in pari numero di viaggi automobilistici evitati per una percorrenza media verso scuola.

Sulla base delle iniziative già svolte si considera l'adesione di ca. il 42% degli afferenti alle scuole. Tuttavia l'iniziativa del pedibus coinvolge numerosi percorsi e il 100% delle scuole nel territorio. Pertanto si prendono in considerazione che tutti i bambini in età di scuola primaria aderiscano al pedibus. Tale numero è desunto dai dati ISTAT sugli iscritti alle Scuole Primarie ad Agrate e sono pari a 581 bambini.

I metri del percorso attuale del Pedibus, media dei tutti i percorsi istituiti sono pari a circa 750, per 150 utenti per 2 giorni per un anno scolastico (36 settimane) = 7.560 km percorsi, in termini diretti sono pari (considerando 120 gCO<sub>2</sub>/Km prodotti da una automobile) a **907,2 kg di CO<sub>2</sub> risparmiati**.

## 6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quantitativo: numero adesioni

### Azione 27 – Pedibus

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Assessorato Pubblica Istruzione, Ecologia ed Ambiente
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	2011
<b>Costi previsti</b>	Entro 1.000 euro
<b>Piano di Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza
<b>Stima del risparmio energetico</b>	-
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	0,91 t CO2
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	numero adesioni

### 1. Descrizione

Il Comune di Agrate Brianza rientra tra i comuni a cui CEM Ambiente S.p.A. fornisce il servizio complementare “progetto CONAI”, in collaborazione con il Consorzio Nazionale Imballaggi. In particolare, dopo il consolidamento della raccolta differenziata, l’obiettivo CONAI premia la qualità dei materiali raccolti: i contributi sono distribuiti con il criterio qualitativo e non quantitativo. Non è quindi sufficiente aumentare la quantità percentuale di differenziazione dei rifiuti: per assicurarsi gli introiti bisogna soprattutto avviare in filiera materiali accuratamente selezionati e pronti per i trattamenti di riciclaggio e recupero.

Il Comune di Agrate Brianza intende continuare a perseguire tale impegno, diffondendo in maniera più completa le informazioni utili al fine del raggiungimento del suddetto obiettivo, coinvolgendo le attività produttive locali.

### SOGGETTI COINVOLTI

**Principale responsabile dell’azione:** Assessorato Ecologia e Ambiente, CEM Ambiente, Consorzio Nazionale Imballaggi

**Enti Locali:** settore Ecologia e Ambiente

**Altri Soggetti:** imprese/industrie produttive locali.

**Supporti Specialistici:** -

### POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

1. Mezzi e/o modalità di pubblicizzazione non efficaci.
2. Non rispetto dei requisiti richiesti al fine dell’ottenimento dei contributi e dei riconoscimenti CONAI.

In proposito è necessario che il Comune di Agrate Brianza renda la campagna promozionale il più chiara possibile, insistendo molto sui risultati positivi sin’ora ottenuti in termini di risparmio economico per le aziende aderenti.

### 2. Strategia di intervento

**Fase 1.** Incontri tra Settore Ecologia e Ambiente e CEM Ambiente per valutare l’andamento del Progetto CONAI ed individuare le modalità di pubblicizzazione e i settori da coinvolgere per incrementarne l’efficacia.

**Fase 2.** Contatti con i soggetti locali da coinvolgere e presentazione dell’iniziativa e raccolta delle adesioni.

**Fase 3.** Attuazione dell’iniziativa: pubblicizzazione.

**Fase 4.** Monitoraggio dell’andamento dell’iniziativa mediante:

- indagini presso i soggetti coinvolti (questionari);
- raccolta dati da parte di CEM Ambiente.

### 3. Tempi previsti

- Fase 1.** Entro fine 2011
- Fase 2.** Entro fine 2011
- Fase 3.** Entro 6 mesi dalla definizione degli accordi con le parti coinvolte
- Fase 4.** A partire da un anno dall'attuazione, con periodicità annuale

### 4. Costi previsti

Costi di pubblicizzazione dell'iniziativa e di diffusione dei risultati.

***Stima dei costi totali:*** entro 1.000,00 €

***Piano di finanziamento:*** Comune di Agrate Brianza, CEM Ambiente

### 5. Stima del risparmio energetico e della riduzione di CO2

Quantificabile sulla base degli aumenti percentuali degli introiti CONAI.

### 6. Indicatore di monitoraggio

Indicatori quantitativi:

- percentuale di riduzione dei rifiuti da imballaggio (cioè che vengono invece avviati a recupero);
- introiti CONAI erogati annuali.

## Azione 28 – Progetto CONAI

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Settore Ecologia e Ambiente CEM Ambiente CONAI
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	Primo semestre 2011 – fine 2011
<b>Costi previsti</b>	1.000,00 euro
<b>Finanziamento</b>	Comune Agrate Brianza, CEM Ambiente
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non quantificabile
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Non quantificabile
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	% riduzione rifiuti da imballaggio Contributi annuali CONAI

## Azione 29 – Agenda XXI

### 1. Descrizione

Il Comune di Agrate Brianza fa parte dei comuni coinvolti nel processo partecipato di Agenda XXI dell'area Est Milanese. Il Coordinamento per lo Sviluppo Sostenibile, con sede a Vimercate, è formato da 20 comuni delle province di Milano e Monza Brianza. I comuni aderiscono al Coordinamento sottoscrivendo una Convenzione. La consultazione e la partecipazione dei Comuni convenzionati si realizza mediante:

- Assemblea dei Sindaci
- Comitato di Gestione, composto dal Comune Capofila e da alcuni rappresentanti per ogni comune convenzionato

L'Assemblea dei Sindaci approva:

- le modalità di svolgimento delle attività del Coordinamento;
- gli atti dei processi di Agenda XXI;
- la composizione del Comitato di Gestione;
- i criteri di determinazione delle quote a carico dei comuni convenzionati;
- le proposte di esclusione di comuni convenzionati;
- le proposte di modifiche della Convenzione;
- l'eventuale scioglimento del Coordinamento.

Il Comitato di Gestione si occupa di:

- direzione e controllo dei programmi esecutivi approvati dall'Assemblea dei Sindaci;
- approvazione dei disciplinari d'incarico per le consulenze/collaborazioni esterne tecnico-scientifiche e supervisione delle relative attività;
- predisposizione della proposta di criteri per la determinazione delle quote a carico dei comuni convenzionati;
- predisposizione della proposta di dotazione organica del Coordinamento;
- svolgimento di mandati in delega dell'Assemblea dei Sindaci;
- preparazione delle sedute e dei lavori dell'Assemblea dei Sindaci.

### **SOGGETTI COINVOLTI**

**Principale responsabile dell'azione:** Comune di Agrate Brianza

**Altri Soggetti:** enti e organizzazioni locali, cittadini, associazioni, consorzi.

**Supporti Specialistici:** da individuare

## POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI

Il processo partecipato è già avviato con successo e coinvolgimento degli attori locali.

### 2. Strategia di intervento

- Fase 1.** Fase di conoscenza: valutazione condivisa dello stato di fatto del territorio e delle sue criticità e punti di debolezza (produzione di una RSA = Relazione sullo Stato dell'Ambiente).
- Fase 2.** Fase di coinvolgimento di tutti gli attori locali e decisione condivisa sulle modalità d'intervento volte alla soluzione delle criticità individuate.
- Fase 3.** Attuazione degli interventi come stabilito.
- Fase 4.** Monitoraggio periodico dello stato di fatto e dell'efficacia degli interventi.

### 3. Tempi previsti

- Fase 1.** Da ripetersi annualmente per la valutazione dello stato di fatto in seguito agli interventi già approvati e realizzati.
- Fase 2.** Almeno una volta all'anno, con incontri complementari per i progetti complessi.
- Fase 3.** Nei tempi prestabiliti dai progetti approvati e condivisi.
- Fase 4.** Con periodicità almeno annuale (maggiore per criticità complesse).

### 4. Costi previsti

I costi dell'iniziativa comprendono:

- Costi di pubblicizzazione e coinvolgimento dei soggetti = entro 1.000,00 €
- Costo per lo studio delle problematiche (coinvolgimento enti di ricerca, laboratori, ecc) = circa 4.000,00 €
- Costi per gli interventi approvati e per il monitoraggio = dipendenti dalla tipologia di interventi

**Stima dei costi totali:** € 5.000,00 + costo interventi e monitoraggio

**Piano di Finanziamento:** a carico del Comune di Agrate Brianza e degli altri attori locali.

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

La riduzione di CO<sub>2</sub> è valutabile a partire dall'entrata in funzione degli interventi realizzati.

### 6. Indicatore di monitoraggio

- Indicatore quali - quantitativo: numero di adesioni per tipologia di attore.
- Indicatori quantitativi: riduzione percentuale degli impatti misurati (analisi chimiche, fisiche, ecc) sui diversi comparti ambientali e territoriali individuati nelle criticità, in seguito all'attuazione degli interventi.

## Azione 29 – Agenda XXI

<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Comune di Agrate Brianza – tutti gli Assessorati
<b>Tempi (inizio, fine)</b>	periodicità annuale
<b>Costi previsti</b>	5.000,00 euro + costo interventi e monitoraggio
<b>Finanziamento</b>	Comune di Agrate Brianza e attori locali
<b>Stima del risparmio energetico</b>	Non quantificabile
<b>Stima della riduzione di CO2 complessiva</b>	Non quantificabile
<b>Costo di abbattimento della CO2</b>	Non quantificabile
<b>Indicatore di monitoraggio</b>	Numero adesioni per tipologia di attore  Riduzioni percentuali degli impatti ambientali e territoriali misurati

## BIBLIOGRAFIA

---

### Altre banche dati, studi e siti di riferimento

ARPA LOMBARDIA - REGIONE LOMBARDIA (2009), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in regione Lombardia nell'anno 2005 (in revisione, se disponibile saranno utilizzati i dati della versione 2008)

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)

S.I.A. Provincia di Milano <http://ambiente.provincia.milano.it/sia/ot/home/home.asp>

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.consorziocv.it>

COGESER S.p.A. <http://www.cogeser.it>

GEMMO S.p.A. <http://www.gemmo.com>

AMIACQUE S.r.l. <http://www.amiacque.it>

WEBSTRADE <http://www.webstrade.it>

GSE - ATLASOLE (atlante degli impianti fotovoltaici in conto energia del Gestore dei Servizi Elettrici) <http://atlasole.gsel.it>

ISFORT - ISTITUTO SUPERIORE DI FORMAZIONE E RICERCA PER I TRASPORTI- Statistiche regionali sulla mobilità, elaborazioni AUDIMOB aggiornate al 2007

Osservatorio Autopromotec - Rapporti annuali redatti dall'Osservatorio su dati ICDP International Continental Scientific Drilling Program

ACI (Automobile Club d'Italia) <http://www.aci.it>

---

European Parliament and Council (2002): *Decision No. 1600/2002/EC, laying down the sixth community environment action programme*, 22 July 2002.

EU, 2008. Climate and energy package. Texts adopted by the European Parliament at the sitting of 17 December 2008

EEA, 2004. *Impacts of Europe's changing climate - An indicator-based assessment*, Report No 2/2004

EEA, 2009. Annual European Community greenhouse gas inventory 1990–2007 and inventory report 2009, Technical report No 04/2009.

APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, *Annuario dei dati ambientali, sezione ENERGIA (anni 2005-2009)*

EC, 2008. *Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni: Due volte 20 per il 2020 - L'opportunità del cambiamento climatico per l'Europa. Comunicazione n° 5866/08*

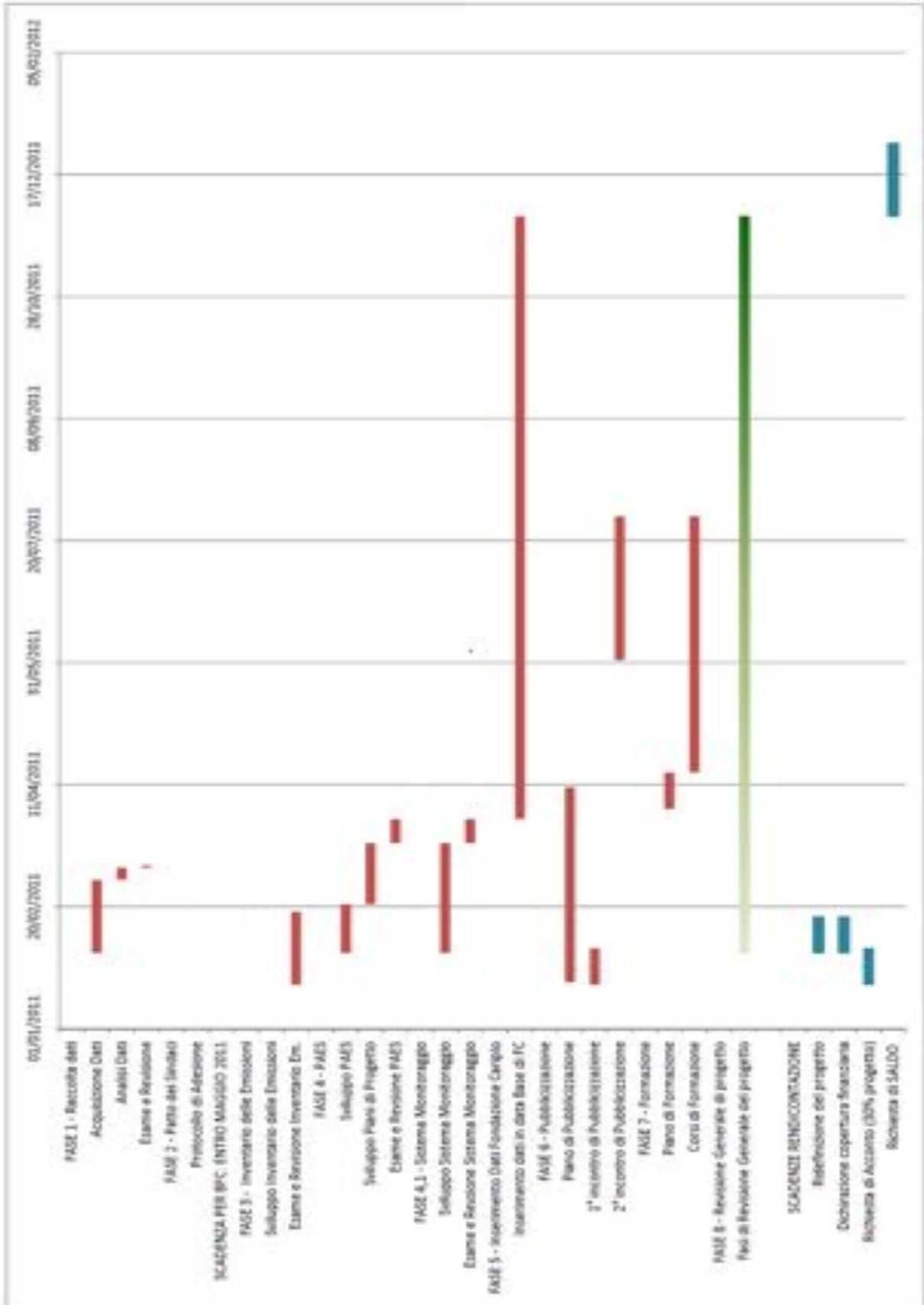
Caserini S., 2007. *Inventario emissioni gas serra in Italia 1990-2005*, Conferenza nazionale sui cambiamenti climatici.

Gracceva F., Contaldi M., 2004. *Scenari energetici italiani – valutazione di misure di politica energetica*, ENEA.

ISTAT - *Il sistema energetico italiano e gli obiettivi ambientali al 2020*, pubblicato il 6 luglio 2010, dati resi disponibili dai principali produttori di statistiche energetiche sul territorio: il Ministero dello Sviluppo Economico, l'Enea e la società Terna".

---

ALLEGATO I – Piano Generale del Progetto



## ALLEGATO II – I gas climalteranti

1 Contesto energetico.....	197
1.1 Sistema energetico nazionale .....	197
1.2 Sistema energetico regionale.....	197
1.3 Sistema energetico della provincia di Milano.....	199
2 I gas serra: CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> e N <sub>2</sub> O .....	201
2.1 Descrizione degli inquinanti.....	201
2.2 Indici di valutazione .....	202
2.2 Trend di sviluppo.....	203
2.4 Effetti sull'ambiente.....	204
2.5 Effetti sulla salute dell'uomo .....	205

### 1 Contesto energetico

#### 1.1 Sistema energetico nazionale

In seguito al recepimento della politica 20-20-20, l'Italia ha presentato a Bruxelles il Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE). Il piano prevede l'acquisizione di una politica finalizzata al risparmio energetico tramite tre linee di azione: il mantenimento di misure virtuose già adottate, l'attuazione di quelle già approvate e l'imposizione di limiti stringenti nel settore automobilistico.

Un altro passo importante è stato fatto con l'adozione della Direttiva 2006/32/CE tramite il D.Lgs n.115 del 2008, con cui l'Italia si impegna a redigere due PAEE, nel 2011 e nel 2014.

#### 1.2 Sistema energetico regionale

La recente Direttiva 2009/28/CE ha stabilito che ogni stato membro della UE debba presentare entro il 30 giugno 2010 piani d'azione per le energie rinnovabili in cui vengano definite politiche di sviluppo delle FER e la suddivisione delle "competenze" alle regioni –argomento fonte di forti polemiche nel nostro paese-, noto come burden sharing.

La Regione Lombardia ha già affrontato questa tematica nel Piano d'Azione per l'Energia - approvato il 15 giugno 2007 e già revisionato nel 2008 – nel quale si descrive il quadro del sistema energetico regionale e si definiscono Misure ed Azioni finalizzate a raggiungere obiettivi di efficienza energetica.

Per una conoscenza approfondita del territorio e la conseguente ripartizione degli obiettivi, la Regione si è dotata nel 2007 di un sistema per il monitoraggio della sicurezza, dell'efficienza e della sostenibilità del sistema

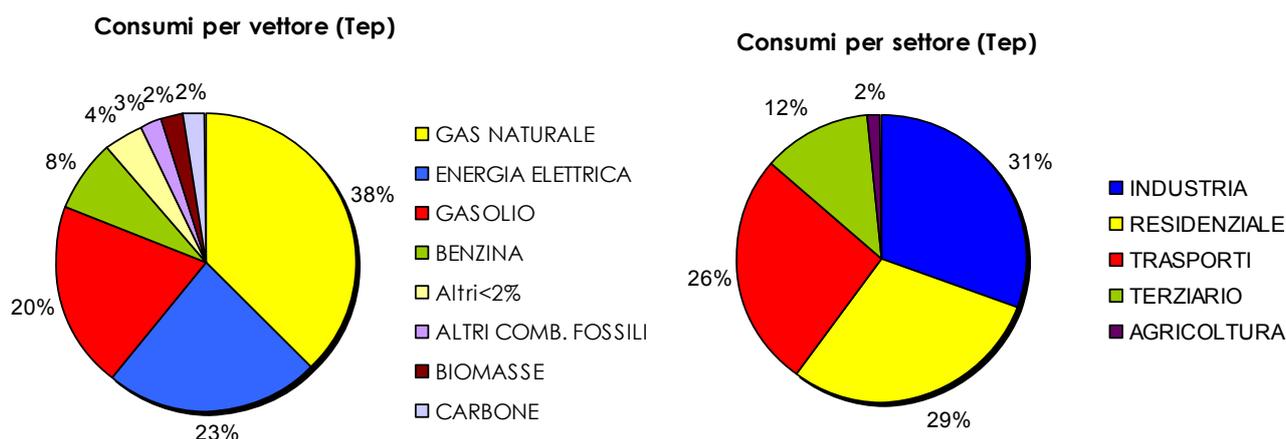
energetico regionale denominato SiReNa (a cura del CESTEC Centro per lo Sviluppo Tecnologico, l'Energia e la Competitività).

Oltre Sirena, le altre banche dati relative ai consumi energetici sono:

- a livello nazionale SINA (a cura dell'ISPRA);
- a livello regionale, INEMAR, Inventario emissioni in atmosfera (Emissioni in Lombardia nel 2007 – a cura di ARPA Lombardia - Regione Lombardia);
- studi a cura dell'ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile).

Il punto di partenza per la redazione dei piani d'azione è la definizione del contesto in cui intervenire. La raccolta dei dati, la restituzione grafica degli storici e la definizione dei trend di evoluzione diventano la base su cui calibrare gli obiettivi di intervento.

Secondo gli studi condotti dal Cestec la domanda complessiva di energia in Lombardia, nel 2007, ammonta a circa 25 milioni di tep, per un consumo pro capite pari a circa 2,5 tep (30.000 kWh/ab). Questa quota si ripartisce, classificando i consumi finali in settori e in vettori, come nei grafici sotto riportati.



**Consumi finali di energia in Lombardia distinti per vettore e settore – anno 2007**  
(fonte: banca dati Sirena, CESTEC)

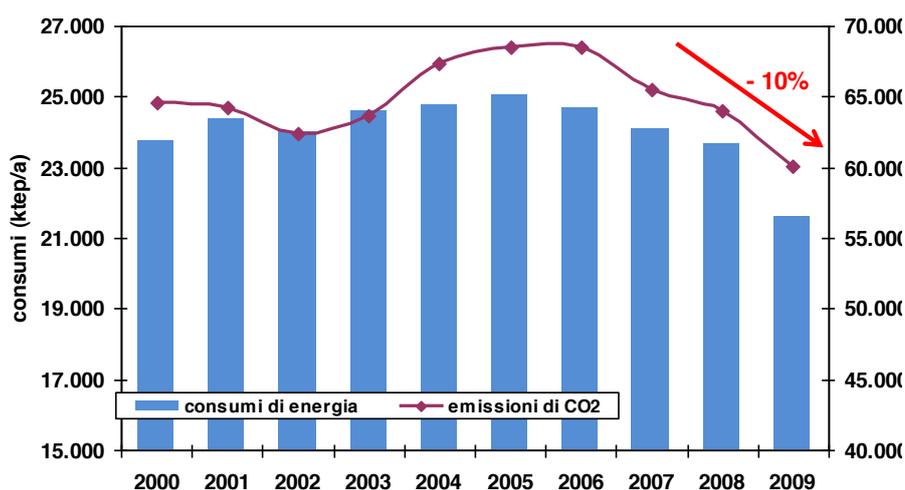
Dai dati relativi ai consumi regionali nell'anno 2007 si evince che:

- i vettori energetici di più largo impiego sono il gas naturale (per usi prevalentemente civili), l'energia elettrica e il gasolio (che a sua volta copre il 66% della domanda per il settore trasporti);
- i settori più energivori sono - con una percentuale di circa il 30% - industria e residenziale, seguiti dai trasporti. Una fetta meno consistente è dedicata al terziario, mentre di gran lunga inferiore è quella relativa all'agricoltura.

Osservando inoltre gli storici dei consumi espressi in kiloTep/annuo e le emissioni in KtCO<sub>2</sub>/annue per il periodo di tempo che va dal 2000 al 2009 – elaborato da CESTEC – si desume che la crescita della domanda ha subito un’inversione di tendenza nell’anno 2008, causata probabilmente dalla crisi economica e dall’aumento del costo del petrolio. Non si dovrebbe fare affidamento alla minore richiesta di energia causata da fattori esogeni per la riduzione delle emissioni, bensì ad una precisa politica economica interna al sistema.

La Lombardia per esempio dovrebbe contenere i consumi di fonti fossili di cui fa larghissimo uso: nonostante la crisi e prezzi crescenti, la regione fa comunque affidamento al metano, una fonte esauribile che perpetua la nostra dipendenza dai paesi esteri.

Una prima importante iniziativa è stata la revisione del parco centrali, per le quali sono previsti interventi di repowering e revamping a vantaggio degli impianti a ciclo combinato. Ne consegue un aumento dell’efficienza energetica di 10 punti percentuale nel settennio 2000-2007, dunque una minore richiesta di combustibile a parità di energia prodotta.



**Consumi di energia negli usi finali: trend 2000-2007 e prime indicazioni 2008-2009**

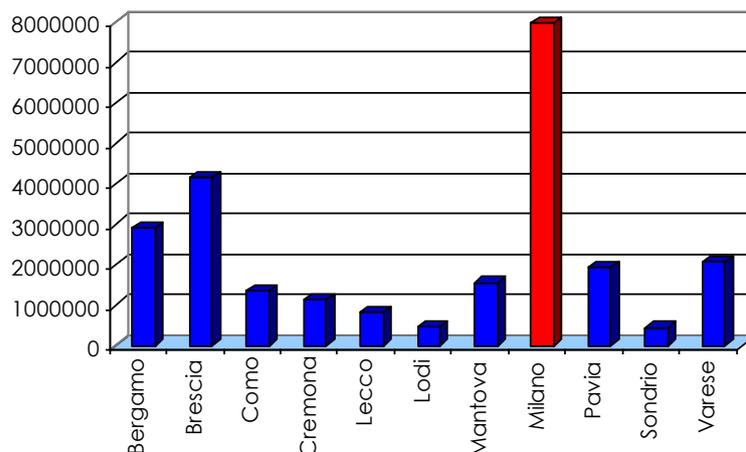
(fonte: PIANO PER UNA LOMBARDIA SOSTENIBILE, a cura di Regione Lombardia e CESTEC)

Si riporta nella figura “Consumi di energia negli usi finali” il grafico con i consumi espressi in Tep delle province lombarde. La forte vocazione industriale (incidenza del terziario di circa 37%), la densità abitativa (incidenza residenziale 30%) e la rete viaria più magliata (incidenza trasporti 24%), fanno del capoluogo la provincia che consuma maggiormente per un totale che sfiora gli otto milioni di TEP.

### 1.3 Sistema energetico della provincia di Milano

L’analisi del contesto regionale si conclude con una panoramica consumi relativi alla provincia di Milano, finalizzati al confronto finale dei trend del Comune oggetto del presente piano.

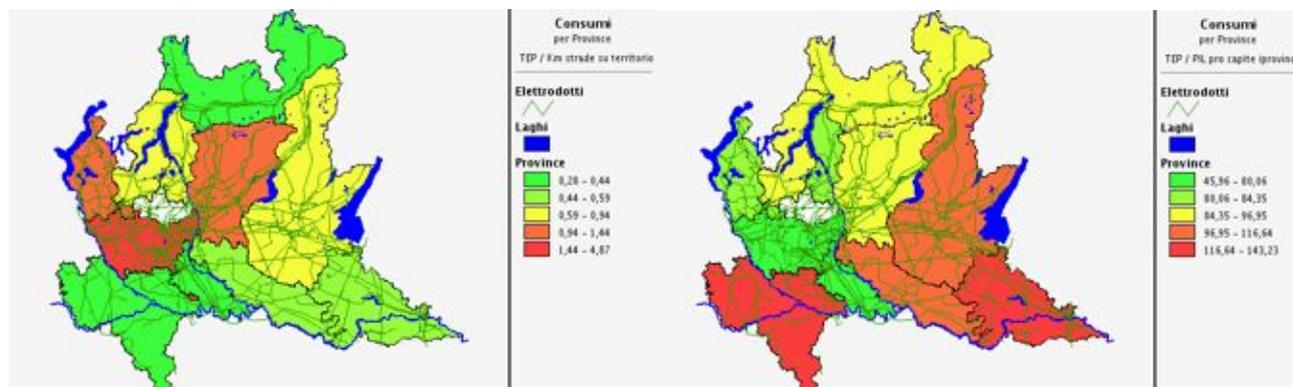
### Consumi per Provincia (Tep)



**Consumi di energia negli usi finali: trend 2000-2007 e prime indicazioni 2008-2009**  
(fonte: banca dati Sirena, CESTEC)

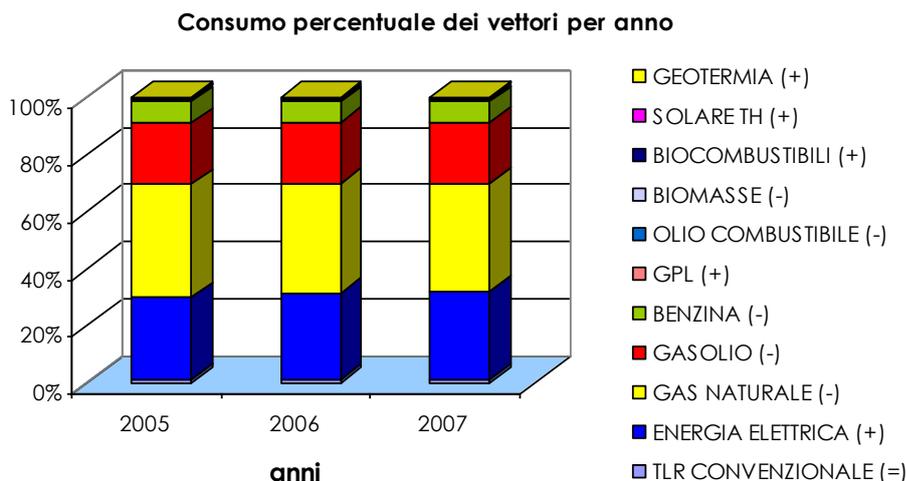
Le mappature riportate nella figure sottostanti consentono di osservare che la provincia di Milano, pur consumando molto più delle altre in valore assoluto, presenta il valore di consumo di Tep per PIL pro capite più basso. Il PIL, spesso considerato erroneamente un indice di benessere, sta qui a dimostrare che la provincia in questione è decisamente energivora, ma il suo sistema di sfruttamento delle risorse è più virtuoso delle restanti. Quanto detto è confermato dalla quantità di Tep emessa per abitante che vede ancora la provincia di Milano con i consumi minori.

Diverse sono le considerazioni inerenti il sistema della viabilità: il capoluogo è il centro da cui dipartono le principali arterie per i mezzi su rotaia e su gomma. Anche il sistema di trasmissione della Rete Elettrica Nazionale, gli elettrodotti, congestionano la zona del milanese.



**Consumi di energia valutati in Tep delle province lombarde per l'anno 2007: sistema viabilità in km di strade sul territorio e PIL pro capite**  
(fonte: banca dati Sirena, CESTEC)

L'istogramma riportato di seguito mostra l'evoluzione del trend di consumo dei vettori energetici di Milano: sono dominanti gli usi di energia elettrica (soprattutto impiegata nel terziario), gasolio (nei trasporti) e gas naturale (suddivisa tra residenziale e terziario). Nella legenda sono indicati i consumi per i singoli vettori: si nota la interessante crescita del ricorso alle fonti rinnovabili (solare termico e geotermia in particolare); la lieve ma prevedibile decrescita della benzina a favore del GPL; l'incremento di richiesta di energia elettrica e la diminuzione del gas naturale, entrambe impiegate nel settore servizi.



**Consumi percentuale di vettori energetici della provincia di Milano per il triennio 2005-2007**  
(fonte: banca dati Sirena, CESTEC)

## 2 I gas serra: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O

### 2.1 Descrizione degli inquinanti

Le crescenti concentrazioni in atmosfera di gas serra determinano importanti conseguenze sulle temperature globali e sul clima terrestre, nonché potenziali danni per gli ecosistemi, gli insediamenti umani, l'agricoltura e le attività socio-economiche.

I gas serra assorbono la radiazione infrarossa causando l'effetto serra. Possono essere naturali oppure di origine antropogenica: i primi comprendono il vapor d'acqua, l'anidride carbonica, il metano, l'ossido nitrico e l'ozono; i secondi sono quelli emessi in seguito allo svolgimento di alcune attività dell'uomo.

Al fine della valutazione delle emissioni in atmosfera si considerano i seguenti tre gas climalteranti:

- anidride carbonica (CO<sub>2</sub>): rilasciata soprattutto in seguito ai processi di combustione di rifiuti solidi, combustibili fossili (olio, benzina, gas naturale e carbone), legno e prodotti derivati dal legno;
- metano (CH<sub>4</sub>): emesso durante la produzione ed il trasporto di carbone, del gas naturale e dell'olio minerale, nonché in seguito alla decomposizione della materia organica nelle discariche ed alla

normale attività biologica degli organismi superiori (soprattutto ad opera dei quasi 2 miliardi di bovini presenti sulla terra);

- protossido di azoto (N<sub>2</sub>O): emesso durante le attività agricole ed industriali, e nel corso della combustione dei rifiuti e dei combustibili fossili.

Gli altri tre gas serra che non saranno oggetto di analisi – sostanze inquinanti non presenti normalmente in natura, ma generate da diversi processi industriali – sono gli idrofluorocarburi, i perfluorocarburi e l'esafluoruro di zolfo.

## 2.2 Indici di valutazione

Sono stati codificati diversi indici per valutare la “dannosità” dei gas suddetti sulla base della permanenza degli stessi in atmosfera e dei loro effetti sui sistemi antropici.

La presenza nel tempo di un gas in atmosfera è anche detta vita media atmosferica. Tale parametro rappresenta l'approssimativo ammontare di tempo che ci vorrebbe affinché l'incremento della concentrazione di un inquinante dovuto all'attività umana scompaia e venga ripristinato un livello naturale (o perché l'inquinante è stato convertito in un'altra sostanza chimica, oppure perché è stato catturato da un deposito naturale). Questo tempo dipende dalle sorgenti dell'inquinante, dai depositi e dalla reattività della sostanza. La vita media dei gas serra può variare da 12 anni (metano) a circa un secolo (CO<sub>2</sub>), fino a 120 anni (N<sub>2</sub>O).

Per definire l'incidenza dei gas serra sul fenomeno del riscaldamento globale si è definito il potenziale di riscaldamento globale (Global Warming Potential, GWP). Questo valore rappresenta il rapporto fra il riscaldamento globale causato in un determinato periodo di tempo (di solito 100 anni) da una particolare sostanza ed il riscaldamento provocato dal biossido di carbonio nella stessa quantità; il GWP della CO<sub>2</sub> è pari a 1, quello del metano a 21.

Una misura metrica utilizzata per comparare le emissioni dei vari gas serra sulla base del loro potenziale di riscaldamento globale sono gli equivalenti di biossido di carbonio (carbon dioxide equivalent, CDE). Sono comunemente espressi in “milioni di tonnellate di anidride carbonica” (million metric tons of carbon dioxide equivalents, MMTCE). Gli equivalenti di biossido di carbonio di un determinato gas si ricavano moltiplicando le tonnellate di gas emesso per il corrispettivo GWP.

$MMTCDE = (\text{milioni di tonnellate di gas serra}) \times (\text{GWP del gas})$

Spesso la stima delle emissioni dei gas serra viene anche presentata in milioni di tonnellate di carbonio equivalente (MMTCE). La formula per ottenere gli equivalenti di carbonio è:

$MMTCE = (\text{milioni di tonnellate di gas}) \times (\text{GWP del gas}) \times (12/44)$

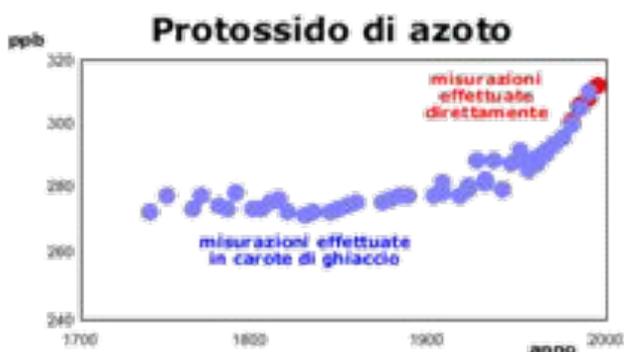
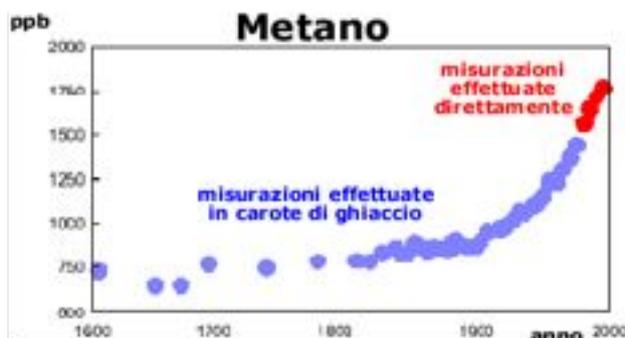
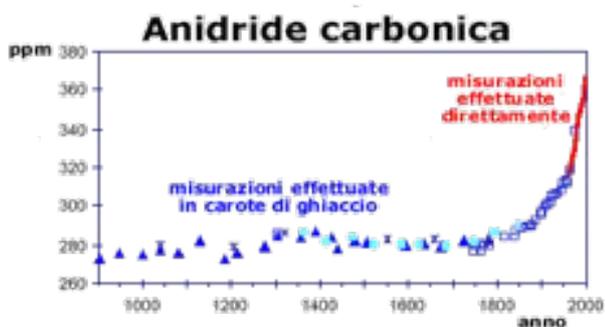
## 2.1 Trend di sviluppo

I principali fattori che possono determinare un aumento dei gas serra sono: l'incremento della popolazione, la crescita economica, un sistema di produzione energetica sempre più basato sui combustibili fossili, maggiore disboscamento ed impiego del terreno a scopo agricolo e/o allevamento o addirittura per un uso residenziale / urbano.

Nei Paesi sviluppati i combustibili fossili utilizzati per i trasporti su gomma, per il riscaldamento negli edifici e per l'alimentazione di impianti energivori sono responsabili in misura del 95% delle emissioni dell'anidride carbonica, del 20% di quelle del metano e del 15% per quanto riguarda l'ossido nitroso (o protossido di azoto). La deforestazione, strettamente legata al fenomeno dell'urbanizzazione, causa l'eliminazione dei più importanti organismi capaci di assorbire CO<sub>2</sub>, le piante, causando indirettamente un ulteriore incremento del fenomeno.

Di seguito si riportano i trend di sviluppo dei gas negli anni: dai grafici si evince che la concentrazione dei principali gas serra è aumentata in maniera esponenziale a partire dall'avvento della Rivoluzione Industriale, a riprova che è l'attività dell'uomo la principale causa della loro espansione.

La stima delle future emissioni risulta estremamente difficile in quanto dipende dai molti trend di carattere demografico, economico, tecnologico, e dagli sviluppi politici ed istituzionali di tutti i paesi del pianeta. Si ricordi che il protocollo di Kyoto ha posto dei limiti stringenti sui paesi industrializzati ma non sui Paesi in Via di Sviluppo (attualmente i maggiori "emettitori"), inaspando la disomogeneità nel panorama emissivo globale.



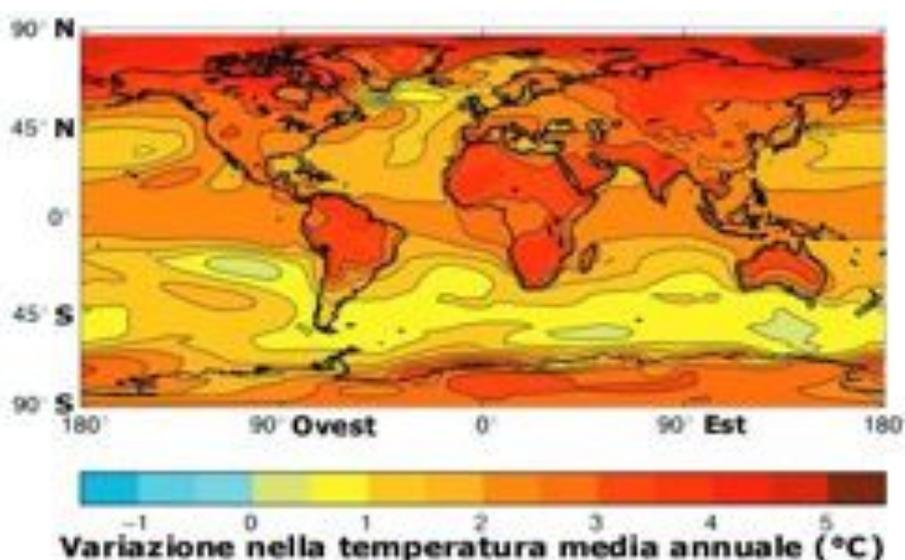
Il rilievo delle concentrazioni dei gas serra è stato ottenuto analizzando l'aria intrappolata nel ghiaccio risalente agli anni in esame.

### Emissioni dei gas climalteranti nei secoli

## 2.4 Effetti sull'ambiente

Le principali conseguenze dell'aumento della concentrazione dei gas serra si riscontrano nel mutamento delle condizioni climatiche. Secondo gli studi dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) l'innalzamento delle temperature medie è causato -con una probabilità del 95% - dalle attività umane. Nelle aree urbane in particolare è riscontrabile tale fenomeno: oltre alle emissioni derivanti dai trasporti e usi domestici dei combustibili fossili, molta della vegetazione viene sostituita da asfalto e cemento causando il noto fenomeno delle isole di calore.

Inevitabili sono le conseguenze a livello meteorologico: l'incremento della temperatura causa l'aumento dell'evaporazione. Pertanto si prevede che, a livello globale, l'inasprimento dell'effetto serra porterà a precipitazioni di maggiore intensità e a fenomeni meteorologici più violenti (come le tempeste e gli uragani), quindi un aumento delle inondazioni e delle erosioni a carico del terreno.



**Variazioni previste per la metà di questo secolo nelle temperature medie annuali ipotizzando un aumento annuo di anidride carbonica dell'1%**

(fonte: Hadley Centre for Climate Prediction and Research)

Gli scenari che si prospettano prevedono dunque un graduale mutamento delle zone climatiche del pianeta a causa degli effetti del riscaldamento globale. Citiamo alcuni tra i fenomeni più importanti:

- il scioglimento dei ghiacciai: le grandi masse di ghiaccio della Groenlandia e dei ghiacciai continentali stanno arretrando notevolmente. L'aumento del volume oceanico, a causa della temperatura più alta con il conseguente scioglimento dei ghiacci, provoca un pericoloso innalzamento del livello medio del mare (negli ultimi cento anni è aumentato di circa 15-20 cm);

- l'acidificazione degli oceani: consiste nella decrescita del valore del pH oceanico - causato dalle forti concentrazioni di CO<sub>2</sub> di origine antropica in atmosfera - che compromette inevitabilmente il sistema di assorbimento dell'anidride carbonica degli oceani stessi;
- la tropicizzazione del Mediterraneo: si assiste ad una riduzione dell'umidità del suolo che comporta una diminuzione della resa agricola; molte aree, anche in Europa, sono già a rischio di desertificazione.

## **2.5 Effetti sulla salute dell'uomo**

L'aumento delle temperature a causa del riscaldamento globale può comportare sia effetti diretti che indiretti per la salute dell'uomo.

Le temperature estremamente calde aumentano soprattutto i rischi fisici a carico delle persone che presentano problemi cardiaci e respiratori. I primi sono i soggetti più vulnerabili perché in condizioni termiche più elevate il sistema cardiovascolare deve lavorare in modo maggiore per mantenere la temperatura corporea stabile. Quanto detto è confermato dalle statistiche sulla mortalità e sui ricoveri ospedalieri: la frequenza delle morti aumenta nei giorni particolarmente caldi, in modo particolare fra le persone molto anziane e fra i malati di asma.

I climi caldi, in espansione secondo gli scenari IPCC a causa dell'aumento delle temperature, favoriscono la presenza e la diffusione di molte malattie infettive potenzialmente mortali –la malaria, la febbre gialla e l'encefalite – trasmesse principalmente tramite le zanzare e gli altri insetti che proliferano in tali condizioni climatiche.

Le temperature più elevate possono favorire inoltre l'inquinamento biologico delle acque, ovvero la diffusione del fenomeno della "eutrofizzazione delle acque", con tutti i danni biologici, economici e sanitari che questo comporterebbe.

Questi scenari attuali e potenziali possono essere mitigati solo con un forte impegno politico e sociale, un costo che i paesi industrializzati possono e devono sostenere. Le emissioni, causate da secoli di "inquinamento selvaggio" sono soprattutto ad opera del mondo occidentale e hanno avuto forti ripercussioni sui paesi del Terzo e Quarto, da sempre utilizzati come una grande discarica. Le conseguenze sull'ecosistema di tali paesi potrebbe portare nel tempo a conseguenze catastrofiche legate all'aumento delle malattie, delle carestie e degli scontri sociali per la crescente povertà.

**ALLEGATO III – Template PAES fornito da Fondazione Cariplo**

	Periodo d'attuazione	AZIONE	Dipartimento, persona o società responsabile (in caso di coinvolgimento terzi)	Sul lungo (data inizio & data fine)		Costi stimati di ogni singola azione (€)	Risparmio energetico atteso dall'azione [MWh]	Produzione di energia rinnovabile attesa dall'azione [MWh]	Riduzione delle emissioni di CO2 attese dall'azione [t]	
EDIFICIO, ATTREZZATURE, IMPIANTI, INFRASTRUTTURE	Illuminazione pubblica									
	MP	Az 1 - IP: Installazione di illuminazione	Installazione di illuminazione di tecnologia performanti e monitoraggio dei consumi e del gradimento.	Lavori Pubblici	2021	2026	entro 1.000	n.g.	-	n.g.
	MP	Az 2 - IP: Efficienza energetica	Interventi di efficienza energetica sugli impianti. Illuminazione pubblica	Lavori Pubblici	2021	2023	112.000,00	11,30	-	10,20
	Immobili di proprietà del Comune									
	MP	Az 3 - Daylight	Installazione di sensori per doccia a basso flusso presso centri sportivi comunali	Ambiente, Lavori pubblici	2021	2022	-	48,3	-	12
LP	Az 4 - Risparmio in edifici esistenti e comuni	Risparmio Energetico negli edifici scolastici ed comunali mediante interventi di riqualificazione degli impianti termici e di riqualificazione dell'involucro edilizio	Lavori Pubblici, Urbanistica	2021	2026	n.g.	n.g.	-	n.g.	
TRASPORTI	MP	Az 5 - Restituzione trasporto pubblico	istituzione di un servizio di trasporto pubblico per il trasporto di persone verso il comparto industriale e i servizi del Comune	Bilancio (Mezza Trasporti)	2021	2023	entro 1.000	n.g.	-	n.g.
	MP	Az 6 - Biking	Servizio Bike-sharing: realizzazione di punti di noleggio - colonnine - in aree strategiche del Comune. Prevista negli anni 2021-2022. Finanziamento ottenuto da Fondazione Cariplo nell'ambito del progetto «Mafasena, terra d'acqua e di colori»	Lavori Pubblici	proseguimento		pubblicità e gestione + costi operativi	n.g.	-	n.g.
	MP	Az 7 - CUP dedicato	Campagna CUP a domicilio: apertura di punti di raccolta prenotazioni della richiesta del cestino presso punti convenzionati, da installare alla struttura ospedaliera di competenza; il Comune si occupa per l'aspiramento del servizio. Obiettivo: riduzione spostamenti verso il centro ospedaliero	Comune	2021	2022	1.000,00	441,00	-	89,00
	MP	Az 8 - Soft Mobility	Soft Mobility: riorganizzazione degli accessi alle scuole per evitare il congestionamento del traffico in punti strategici della città e grande parcheggio	Lavori Pubblici	2021	2023	-	n.g.	-	n.g.
	MP	Az 9 - Isole Ambientali	Interventi a pagamento previsti dal PUL per la Riqualificazione e riduzione del traffico e la messa in sicurezza dei percorsi.	Lavori Pubblici	2021	2023	costo opere	n.g.	-	n.g.
	MP	Az 10 - completamento Rete veicoli municipali	Completamento della costituzione dei mezzi comunali più idonei ed urgenti	Comune	proseguimento		costo di gestione e 4000/500	17,30	-	7,30
	LP	Az 11 - completamento Rete privata	Progressivo completamento della Rete veicoli privata	Comune per la cura e la gestione	2021	2023	costi per i privati	9479,00	-	1494,00
	LP	Az 12 - completamento piste ciclabili	Pista ciclabile: realizzazione di tratti di completamento delle piste esistenti nel territorio comunale e percorsi di collegamento con i comuni limitrofi (come previsto dagli strumenti di pianificazione PGT vigenti).	Lavori Pubblici	2021	2023	n.g.	n.g.	-	n.g.
	LP	Az 13 - Possibile prolungamento linea metropolitana 2	Progetto di prolungamento della Linea Metropolitana 2	Non dipendente dal Comune	non definibile		n.g.	n.g.	-	n.g.

PRODUZIONE LOCALE DI EE	DP	Az 14 - Installazione PV su superfici private	Strutturamento della superficie privata per l'installazione di impianti fotovoltaici (secondo con EGCO)	Lavori Pubblici	2011	2010	3.500 / anno	3.185,00	tutto da rinnovabile	1.041,00
	DP	Az 15 - Installazione PV su superfici comuni	Strutturamento di superfici di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici (secondo con EGCO)	Lavori Pubblici	proseguimento di 2010		3.500 / anno	110,00	tutto da rinnovabile	107,00
IR, COGENERAZ, SV	DP	Az 16 - cogenerazione per telecomunicazioni	Realizzazione di centrali di cogenerazione a servizio di rete di telecomunicazioni - idee di lungo periodo.	Lavori Pubblici	lungo periodo		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	DP	Az 17 - ST per centri sportivi	Impianto di ST su coperture centri sportivi	Lavori Pubblici, Urbanistica	2011	2012	n.a.	n.a.	tutto da rinnovabile	n.a.
PUBBLICAZIONE TERRITORIALE	DP	Az 18 - Regolamento Edilizio	Revisione/Adozione del regolamento Edilizio con indicazioni di risparmio energetico negli edifici	Lavori Pubblici, Urbanistica	2011	2012	n.a.	47.540,00	-	9.612,00
	DP	Az 19 - indicatori verde urbano e tutela ambientale	Indicatore per la certificazione e la tutela del verde urbano, secondo le previsioni del PGT vigente, anche mediante iniziative di sensibilizzazione e dimostrative	Ambiente, Lavori Pubblici	2011	2012	costo interventi/opere	-	-	118,00
	DP	Az 20 - campagne e bandi di sensibilizzazione	Campagne termografia e ACE su edifici e Campione verde di sensibilizzare il cittadino al risparmio energetico + bandi per il risparmio energetico	Urbanistica, Lavori Pubblici	2011	2012	costo termografia esemplificativa + pubblicazione	n.a.	-	n.a.
	MP	Az 21 - Evoluzione Energetica	Censimento energetico - ispezione di tutti gli edifici già dotati di ACE finalizzato ad una rilevazione generale dello stato energetico del tessuto urbano.	Urbanistica	2011	2012	costo GIS e professionalità GIS	n.a.	-	n.a.
APPALTI PUBBLICI PRODOTTI (SERVIZI)	DP	Az 22 - Aspetti di energia elettrica verificata	Contratto di fornitura di EE Verde al 100% per illuminazione pubblica e stabili comunali	Ambiente	2011	2012	costo opere + pubblicazione	1.800	-	1.040
COMUNICAMENTO DEGLI STAKEHOLDER	MP	Az 23 - Formazione cittadini/associazioni	Campagne di formazione cittadinanza su temi di risparmio energetico, tutela ambientale	Ambiente	2011	2012	1.000 + consulente	n.a.	-	n.a.
	DP	Az 24 - Controllo uso apparecchiature	Azioni di sensibilizzazione all'uso corretto di apparecchiature, dispositivi e impianti presso gli istituti scolastici e la cittadinanza.	Urbanistica	2011	2012	entro 1.000	400,00	-	109,00
	DP	Az 25 - Campagne Risparmio	Campagne informative su rischi - rischi - recupero di iniziativa comunale in partnership con azienda gestione rifiuti	Ambiente	proseguimento		entro 1.000	287,00	-	75,20
	DP	Az 26 - Formazione tecnici e Amministratori Comunali	Formazione degli Amministratori Comunali per la creazione di figura equivalente ad Energy Manager	Ambiente	2011	2012	1.500 + consulente	n.a.	-	n.a.
	DP	Az 27 - Pledges	Sensibilizzazione agli accomandi a gradi nel tragico case- scuole	Ambiente, Lavori Pubblici, Urbanistica	proseguimento e identificazione		entro 1.000	-	-	0,81
	DP	Az 28 - Riduzione imballaggi	Campagne per la riduzione imballaggi, con la collaborazione di CEM Ambiente e del Progetto CONAI	Ambiente	2011		entro 1.000	n.a.	-	n.a.
	DP	Az 29 - Agenda 21	Partecipazione a un processo di Agenda 21 (Bul Milano)	Ambiente	beneficio		n.a.	n.a.	-	n.a.
2% abbattimento settore trasporti per azioni di decongestione, razionalizzazione e sensibilizzazione alla mobilità sostenibile								1.471,91	-	691,00
2% risparmio dovuto alla sensibilizzazione								9.139,61	-	1.848,00
<b>TOTALE</b>								<b>74.460,52</b>		<b>17.408,41</b>