



# PAES – Monitoraggio

## FULL REPORT



***Comune di Cesano Boscone***

Città Metropolitana di Milano

Lombardia

Maggio 2021

## Sommario

1.	<i>PREMESSA.....</i>	<i>3</i>
2.	<i>IL COMUNE DI CESANO BOSCONE.....</i>	<i>4</i>
3.	<i>ANALISI DELLA STRATEGIA GENERALE.....</i>	<i>5</i>
4.	<i>IL MONITORAGGIO DEL PAES.....</i>	<i>7</i>
5.	<i>INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (BEI).....</i>	<i>8</i>
6.	<i>MONITORAGGIO DELL'INVENTARIO DELLE EMISSIONI (MEI).....</i>	<i>12</i>
7.	<i>L'ANDAMENTO DEI CONSUMI DEI PRINCIPALI SETTORI.....</i>	<i>16</i>
8.	<i>IL RISULTATO DEL MONITORAGGIO.....</i>	<i>19</i>
9.	<i>RIEPILOGO DELLE AZIONI.....</i>	<i>21</i>
10.	<i>RIEPILOGO DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO.....</i>	<i>22</i>
11.	<i>ANALISI DELLE AZIONI FINALE.....</i>	<i>27</i>

## 1. PREMESSA

I Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) sono lo strumento operativo per l'implementazione di politiche energetiche decentrate sul territorio, assunte come impegno istituzionale dalle Amministrazioni Comunali accanto a tanti altri più convenzionali (servizi pubblici, scuola, uso del territorio, etc...). Essi rispondono ad una esigenza di portata ben più ampia, assunta dalla Comunità Europea e sottoscritta dagli Stati Membri. È uno degli elementi che circostanziano il concetto dell'agire locale e del pensare globale.

In questa visione, le realtà comunali rappresentano la cellula istituzionale più piccola alla quale può essere richiesta responsabilità in tema di pianificazione energetica e possono essere fissati degli obiettivi. Il Sindaco, nella figura di responsabile degli impegni che competono al Comune, assume, quindi, un nuovo compito-dovere, quello di assicurare il raggiungimento in tema di produzione e consumi energetici di obiettivi quantitativi.

Il PAES ha come finalità quella di definire le strategie e gli interventi concreti da mettere in atto per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra e per l'incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili su un determinato territorio, in linea con gli obiettivi della Commissione Europea. Per definire strategie d'intervento e azioni concrete è, però, necessario conoscere le condizioni in cui si trova inizialmente il territorio, a partire dalle quali sarà possibile individuare un obiettivo di riduzione di CO<sub>2</sub> al 2020 e i settori su cui intervenire per raggiungere tale obiettivo.

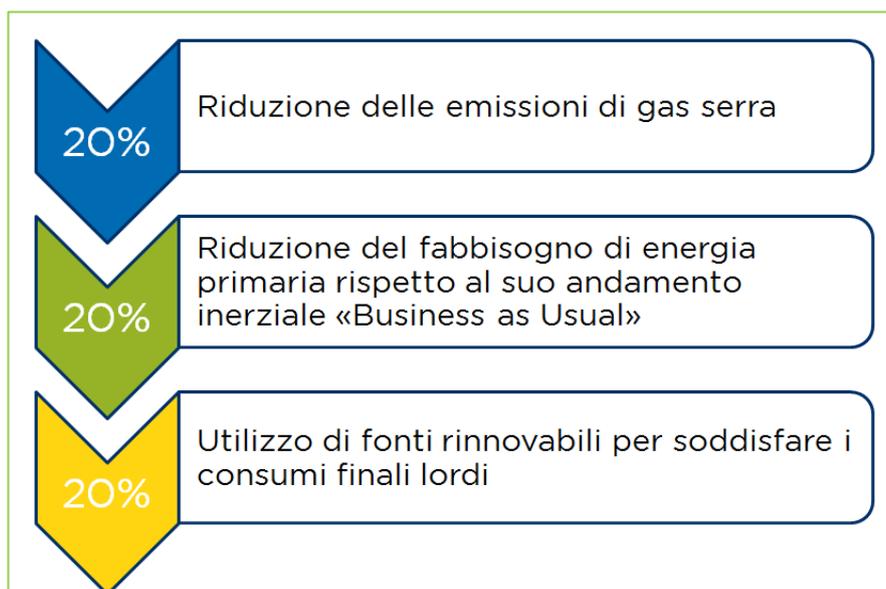


Figura 1 - Obiettivi del Patto dei Sindaci

Come previsto dalla Commissione Europea, i firmatari del Patto sono tenuti a presentare una "Relazione di Attuazione" ogni secondo anno successivo alla presentazione del PAES "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica". Il monitoraggio rappresenta una parte molto importante nel processo del PAES. Un monitoraggio regolare seguito da adeguati adattamenti del Piano consente di avviare un continuo miglioramento del processo.

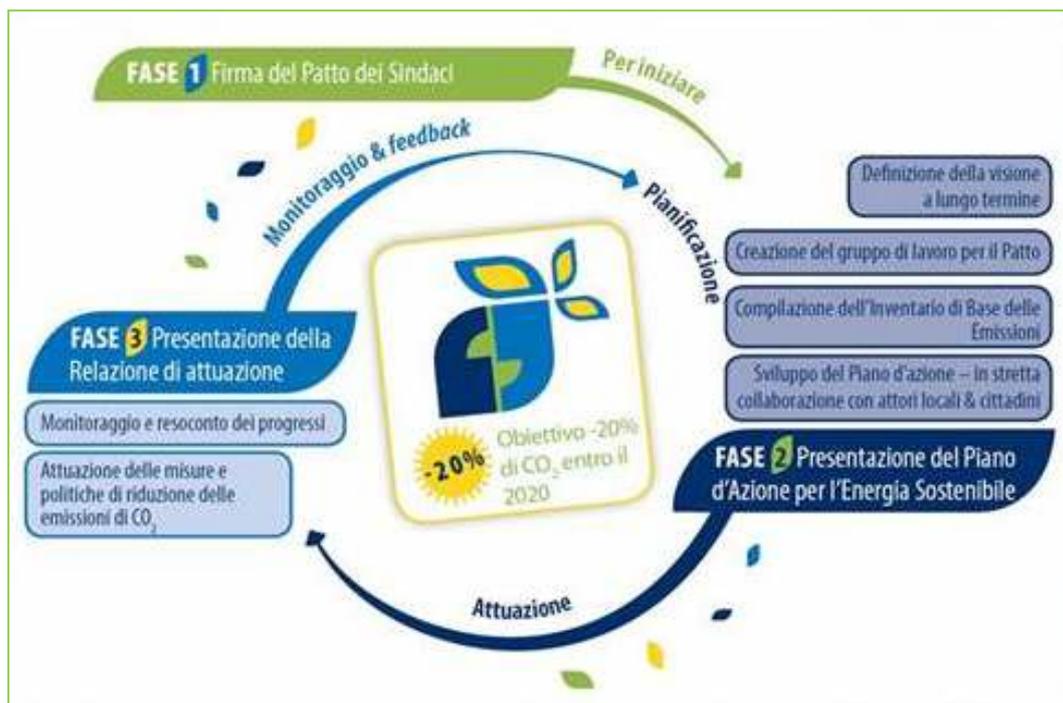


Figura 2 – il processo del Patto dei Sindaci

## 2. IL COMUNE DI CESANO BOSCONONE

Il Comune di Cesano Boscone ha aderito al Patto dei Sindaci il 31/03/2009, in quanto ha ritenuto che la proposta del “Patto dei Sindaci - Covenant of Mayors”, formulata in data 29 gennaio 2008 dalla Commissione europea, risponda alla volontà del Comune di Cesano Boscone di raggiungere obiettivi definiti in termini di energia sostenibile.

Il Comune ha predisposto il **Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile (PAES), approvato con Delibera di Consiglio Comunale in data 13/12/2011**, tramite il quale ha programmato iniziative concrete per ottenere la riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2020 oltre che sensibilizzare e informare i cittadini verso le tematiche della sostenibilità energetica ed ambientale.

Le azioni che sono state stabilite all’interno del Piano devono essere implementate anno dopo anno verso l’obiettivo di riduzione delle emissioni prefissato e, se possibile, superarlo.

L’impegno dell’Amministrazione non si è fermato all’approvazione del PAES; il Comune ha, infatti, già sostenuto significativi interventi in termini di risparmio energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili.

Come previsto dalla Commissione Europea, il Comune di Cesano Boscone ha anche realizzato l’attività di monitoraggio presentando:

- nel 2015 una Relazione di Intervento – senza MEI (Primo monitoraggio)
- nel 2017 una Relazione di Attuazione – con MEI (Secondo monitoraggio)
- nel 2019 una Relazione di Intervento – senza MEI (Terzo monitoraggio)

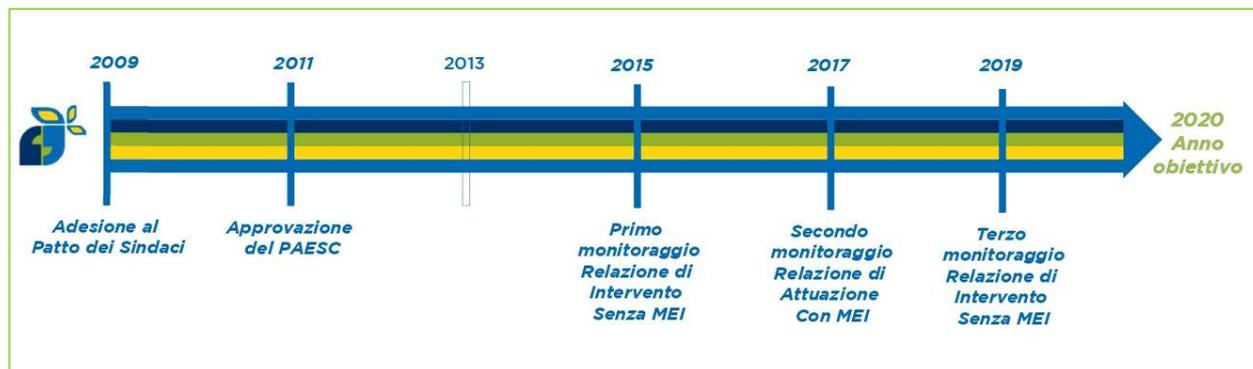


Figura 3 - il percorso del Patto dei Sindaci del Comune di Cesano Boscone

A dieci anni dall'approvazione del PAES e a due anni dall'ultimo, il Comune di Cesano Boscone sta predisponendo il monitoraggio finale andando a verificare gli interventi già realizzati e valutando lo stato di attuazione delle azioni programmate. La riduzione dei consumi energetici del territorio e quindi la riduzione delle emissioni in atmosfera, non è solo risultato delle grandi azioni di pianificazione portate avanti dall'Amministrazione Comunale, ma soprattutto delle piccole attenzioni quotidiane dei cittadini ai consumi energetici. Ecco perché la sensibilizzazione dei cittadini ai temi ambientali ed energetici deve essere un processo costante a sostegno del PAES allo scopo di favorire un consapevole cambiamento comportamentale.

### 3. ANALISI DELLA STRATEGIA GENERALE

L'attività di monitoraggio degli indicatori delle azioni di Piano acquisisce una rilevanza territoriale, e una forma di supporto alle decisioni locali e sovra locali, solo se i dati raccolti vengono correttamente registrati, aggiornati e condivisi.

Il Patto dei Sindaci mira infatti alla creazione di una rete di enti locali, in cui le Pubbliche Amministrazioni aderenti siano in grado di costituire tavoli di discussione e pianificazione territoriale su scala sovra comunale, per territori omogenei, che presentino quindi analoghe problematiche energetico-ambientali e analoghi punti di forza su cui incentrare le Azioni per perseguire un cambiamento degli scenari osservati.

Registrare in rete tutti i dati attraverso cosiddette smart grid consentirà una gestione economicamente sostenibile del processo di monitoraggio ed un'efficace azione per il miglioramento continuo. La condivisione dei dati consentirà inoltre un arricchimento delle metodiche di calcolo dei bilanci emissivi.

Il Covenant of Mayor ha creato un database finalizzato alla raccolta dei dati e delle informazioni dei PAES dei comuni aderenti al Patto. All'atto dell'adesione al Patto dei Sindaci, infatti, per ciascun membro viene creata una sezione on line dedicata, con accesso riservato, su cui il gruppo di lavoro designato deve caricare i dati richiesti, nonché il documento approvato dal Consiglio Comunale. Sulla stessa banca dati si provvede al caricamento dei dati di monitoraggio.

La Banca Dati si compone di 3 sezioni principali:

1. Strategie generali. Contiene informazioni sull'obiettivo di riduzione, l'unità di misura di riferimento per i calcoli, la struttura organizzativa di gestione del PAES, la stima dei costi e degli eventuali finanziamenti.
2. Inventario delle emissioni. Contiene le matrici dei bilanci energetici ed emissivi valutati rispetto all'anno di riferimento, suddivise per vettore energetico e settore di attività.
3. Piano d'Azione. Contiene la sintesi (in forma tabellare) di tutte le Azioni del Piano, suddivise per settore di attività. Per ciascuna azione vengono indicati: i soggetti responsabili, i tempi di inizio e fine, la stima dei costi, la stima del risparmio energetico atteso e della riduzione di emissioni climalteranti, l'eventuale produzione di energia da fonte rinnovabile.

Nel bimestre maggio-giugno 2014 il Patto dei Sindaci ha pubblicato la documentazione relativa al monitoraggio e alle modifiche apportate alla banca dati. Contestualmente ha attivato, su ciascuna sezione riservata, un'area adibita al caricamento dei dati di monitoraggio.

Il PAES del comune di Cesano Boscone (approvato nel 2011) ha stimato un risparmio energetico delle azioni scelte dal Comune, da attuare tra il 2011 e il 2020, pari a **109.944,46 MWh**, che corrisponde a una riduzione di emissioni in valore assoluto pari a **30.854,23 tCO<sub>2</sub>**.

Tali numeri si traducono in un **obiettivo specifico di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 40,6% pro-capite rispetto ai valori del 2005 (-39,8% in termini assoluti)**.

Le azioni del PAES sono state predisposte sulla base dell'Inventario Base delle Emissioni che ha permesso di individuare i settori maggiormente energivori nel territorio e di individuare i campi d'azione prioritari.

La strategia generale del documento prevede che le azioni principali che consentono il raggiungimento dell'obiettivo al 2020 siano:

**settore edilizio:** il settore edilizio è un settore ad alta intensità energetica e, nel complesso, rappresenta il 49% del consumo finale di energia; le azioni del PAES sono dirette ai nuovi edifici e agli esistenti. Il rapporto sull'energia residenziale - allegato al PAES - fornisce una valutazione dei risparmi di CO<sub>2</sub> che potrebbero essere raggiunti eseguendo potenziali interventi. Il potenziale di riduzione è stimato al 59%.

**settore dei trasporti:** tale settore rappresenta il 18% del consumo finale di energia; l'obiettivo principale è lo sviluppo della "mobilità morbida".

**altri settori:** produzione locale di energia da fonti rinnovabili, promossa a diversi livelli (pubblico e privato) attraverso l'installazione di sistemi fotovoltaici, acquisto di energia verde, pianificazione energetica tramite il PGT. Inoltre, di grande impatto sulla riduzione dei consumi energetici e per la riduzione di CO<sub>2</sub>, vi è la realizzazione della rete di teleriscaldamento.

A seguito del secondo monitoraggio, realizzato nel 2017, è risultato che Il Comune di Cesano Boscone aveva portato a conclusione 9 azioni, ne aveva avviate 15 e 9 erano da programmare (avviare). I motivi dei ritardi nell'avvio di alcune iniziative erano quasi sempre da imputare ad ostacoli di natura finanziaria, non imputabili all'ente (OLICAR).

L'indicatore oggettivo che consente di fotografare lo stato emissivo del Comune, quindi la bontà delle strategie intraprese, è il consumo finale di energia e il corrispettivo andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

È per questo motivo che in occasione del terzo monitoraggio nel 2019, il Comune di Cesano Boscone, ha rivisto il proprio obiettivo al 2020, definendo di **ridurre le proprie emissioni di oltre il 30% (pro capite) nel 2020 rispetto al 2005<sup>1</sup>**.

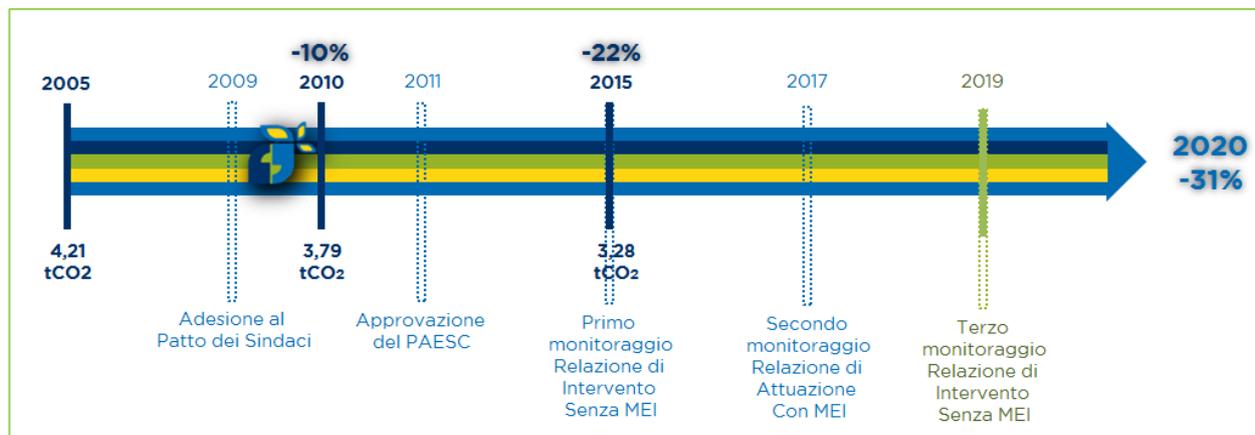


Figura 4 - Andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel Comune di Cesano Boscone

L'obiettivo di riduzione è stato calcolato, nel secondo monitoraggio, tenendo conto del contributo delle riduzioni di CO<sub>2</sub> registrate nell'anno 2015 (**-22%**) e delle emissioni che si sono stimate di evitare al 2020, tramite l'attuazione delle azioni di piano. L'obiettivo di riduzione è stato calcolato pro capite tenendo conto della stima di popolazione prevista al 2020.

#### 4. IL MONITORAGGIO DEL PAES

La relazione di intervento è l'ultimo step delle fasi di monitoraggio da operare ogni 2 anni che permettono di valutare lo stato di avanzamento del PAES e verificare lo stato di attuazione delle azioni previste nel Piano; tale valutazione di tipo qualitativo potrà essere accompagnata da un nuovo Inventario delle Emissioni detto "Inventario di Monitoraggio delle Emissioni" che andrà a verificare direttamente sui consumi del territorio quali sono stati gli effetti delle azioni attuate.

Le azioni del PAES sono state predisposte sulla base dell'Inventario Base delle Emissioni che ha permesso di individuare i settori maggiormente energivori nel territorio e individuare i campi d'azione prioritari. Nei prossimi paragrafi verrà riassunto l'IBE e il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Cesano Boscone.

Il sistema di monitoraggio è necessario per seguire i progressi verso i target definiti a partire dalla situazione esistente. Il monitoraggio dei progetti definiti attraverso le Azioni di Piano prevede la valutazione di due parametri:

- la riduzione delle emissioni effettivamente ottenuta;

<sup>1</sup> Si riporta di seguito la nota contenuta nel Rapporto di monitoraggio del 2017 relativa al nuovo obiettivo al 2020:

"si noti come il nuovo obiettivo al 2020 sia pari ad una diminuzione dei consumi finali di circa il 31% rispetto ai valori del 2005. Questo valore è inferiore a quanto stimato di ottenere (sempre al 2020) in fase di realizzazione del PAES, quando si pensava che le azioni intraprese dal Comune potessero portare a risparmi di oltre il 40%. Questa diminuzione nella riduzione dei consumi, pur sempre ampiamente superiore agli obiettivi minimi del PAES (-20% al 2020), può derivare da diversi fattori, in primis ad una stima eccessiva di riduzione dei consumi dovuti alla realizzazione e utilizzo della nuova centrale di cogenerazione per il Teleriscaldamento: quest'azione si pensava potesse da sola portare a realizzare circa la metà degli obiettivi del PAES, in fase di completamento dell'opera e di effettiva misurazione dei risparmi ottenuti si può evidenziare come i risparmi ci siano stati, ma in maniera più contenuta. Si può anche affermare come nei prossimi anni sia anche possibile (e auspicabile) che sempre più utenze siano allacciate al Teleriscaldamento, facendo sì che il vantaggio in termini ambientali e di riduzione consumi sia sempre maggiore".

- gli eventuali indicatori di sviluppo sostenibile.

Il monitoraggio dei progetti viene effettuato sulla base di alcuni indicatori sintetici, in grado di quantificarne l'effettiva realizzazione, e di stimare le quantità di gas serra non emesse o rimosse grazie al progetto stesso. Gli indicatori possono essere sia di misura quantitativa diretta sia quali quantitativa (stima giustificata su campione caratteristico).

L'attività di reporting avviene con cadenza biennale, a partire dall'approvazione del PAES, ed è articolata su due livelli:

- Livello qualitativo (Action Report): si forniscono informazioni qualitative sul grado di sviluppo del PAES e sul livello di avanzamento dei progetti presentati nelle azioni di piano.
- Livello quantitativo (Full Report): si forniscono dati quantitativi e misurazioni relative ai consumi energetici ed alle emissioni di gas serra nei periodi successivi all'avvio del progetto, strettamente connesse all'implementazione del piano e delle singole azioni in esso contenuto, unitamente alla revisione dell'Inventario delle Emissioni.

Nell'anno 2017 il Comune di Cesano Boscone ha provveduto alla realizzazione, e al caricamento on line nell'apposita area riservata, del secondo report di monitoraggio.

## 5. INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (BEI)

Per il BEI del Comune di Cesano Boscone è stato assunto come anno di riferimento il 2005.

I risultati dell'analisi hanno messo in luce che il settore più emissivo è quello residenziale, seguito da quello dei trasporti, come si può vedere dai grafici sotto riportati.



Figura 5- Consumi finali di energia dei diversi settori – Fonte: PAES di Cesano Boscone

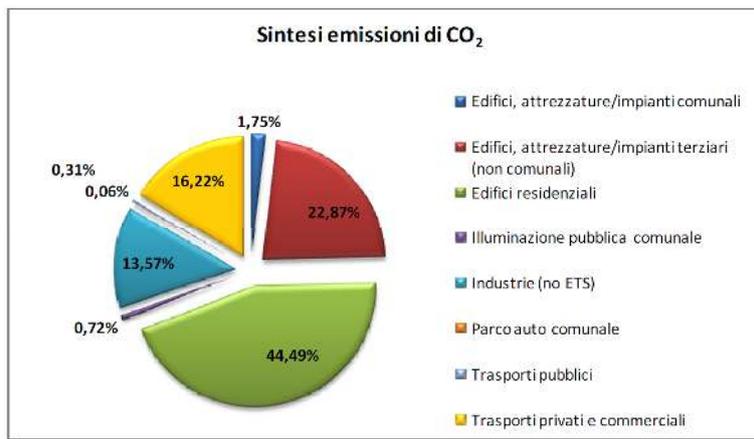


Figura 6-Emissioni di CO<sub>2</sub> dei diversi settori - Fonte: PAES di Cesano Boscone

Nel PAES è stata fatta un'analisi dei consumi e delle emissioni anche per l'anno 2010. Di seguito si riportano i risultati di tale analisi.

Greenhouse gas emissions and final energy consumption per capita		
Emission factor	t CO <sub>2</sub> /capita	MWh/capita
IPCC	3.79	13.28

Figura 7 - Emissioni e consumi energetici pro capite per il Comune di Cesano Boscone nell'anno base 2010 - fonte dei dati <http://www.pattodeisindaci.eu>

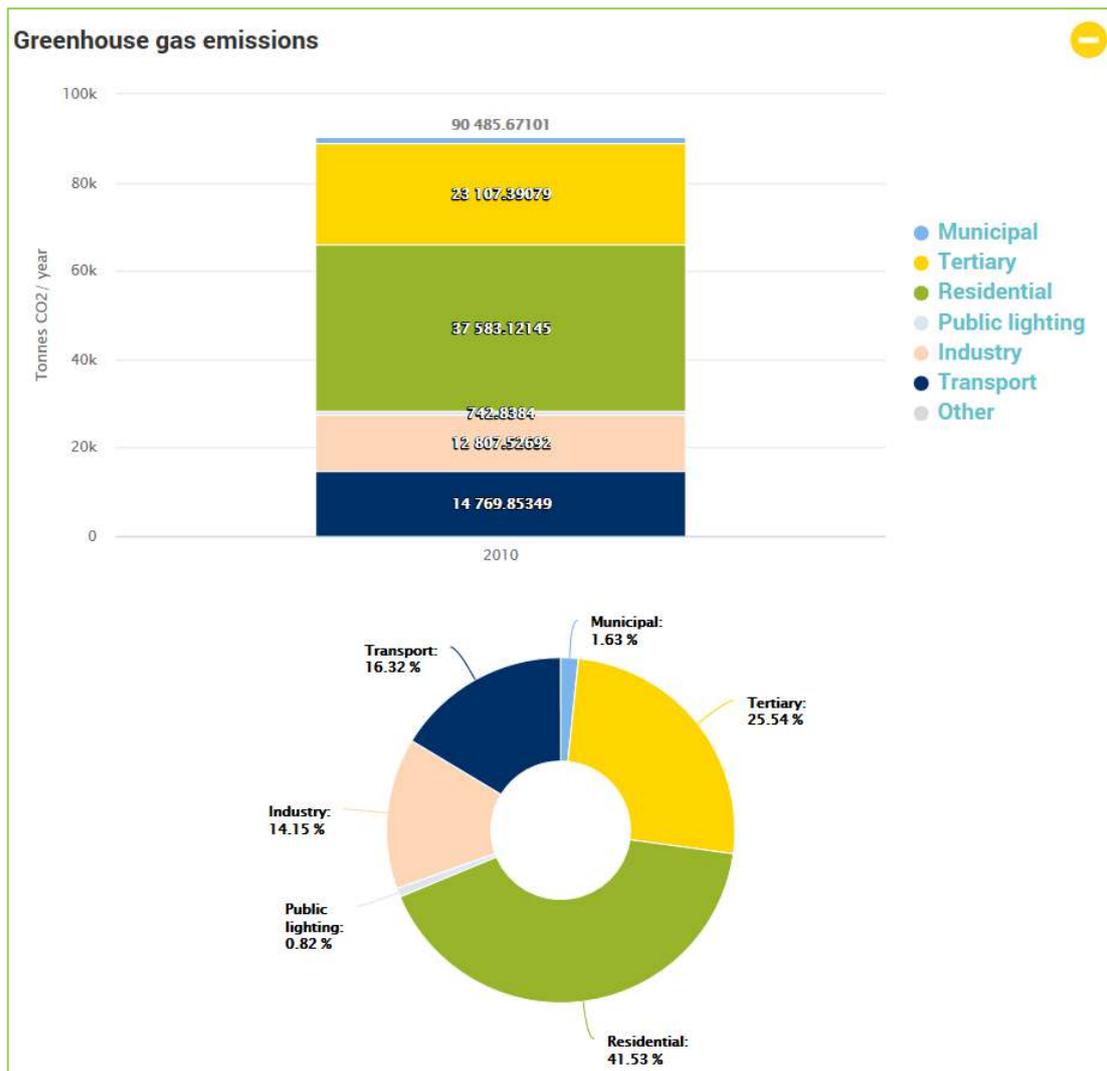


Figura 8 - Emissioni di CO<sub>2</sub> suddivise per settore per il Comune di Cesano Boscone nell'anno base 2010 - fonte dei dati <http://www.pattodeisindaci.eu>

Per quanto riguarda i consumi finali di energia nell'anno di riferimento 2010 che ammontano a 318.582,28 MWh/anno, il settore che incide maggiormente è quello residenziale con 146.747,71 MWh/anno, seguito da settore dei trasporti e terziario e rispettivamente con 58.392,04 MWh/anno e 55.862,85 MWh/; infine, i settori meno energivori risultano essere quelli relativi all'illuminazione pubblica con 1.547,58 MWh e agli edifici comunali con 6.446,31 MWh/anno.

I vettori maggiormente impiegati sono i combustibili fossili.

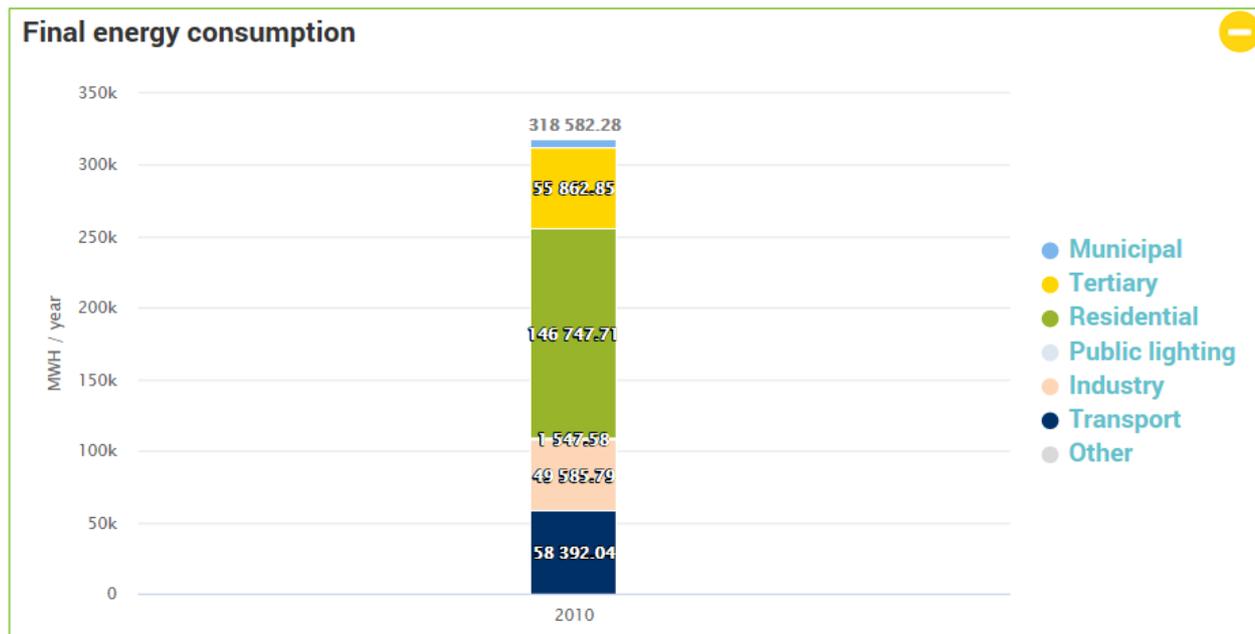


Figura 9 - Consumi energetici suddivisi per settore per il Comune di Cesano Boscone nell'anno base 2010 - fonte dei dati <http://www.pattodeisindaci.eu>

I consumi energetici sono riconducibili in gran parte ai combustibili fossili, pari a 235.259,86 MWh/anno rispetto al consumo di energia elettrica pari a 81.205,60 MWh/anno; il consumo di energia da fonte rinnovabile è pari a 2.116,83 MWh/anno.



Figura 10 - Consumo finale di energia suddiviso per vettore energetico nel Comune di Cesano Boscone nell'anno base 2010 - fonte dei dati <http://www.pattodeisindaci.eu>

Nell'anno base 2010, l'energia elettrica prodotta localmente è pari allo 0,95% di quella consumata sul territorio e per metà è prodotta da fonti energetiche rinnovabili.

Tra il 2005 e il 2010 le emissioni di CO<sub>2</sub> son passate da 99.584,25 tCO<sub>2</sub>/anno a 90.485,67 tCO<sub>2</sub>/anno, con una riduzione di quasi il 10%.

## 6. MONITORAGGIO DELL'INVENTARIO DELLE EMISSIONI (MEI)

Con il secondo monitoraggio è stato possibile verificare l'andamento dei consumi e delle emissioni anche tra gli anni 2005, 2010 e 2015.

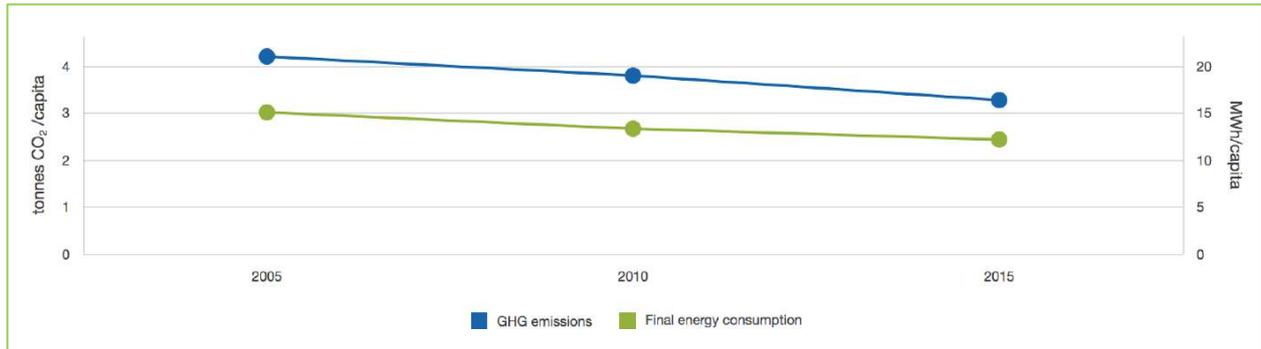


Figura 11 - Andamento dei consumi e delle emissioni pro-capite tra il 2010 e il 2015 - fonte dei dati <http://www.pattodeisindaci.eu>

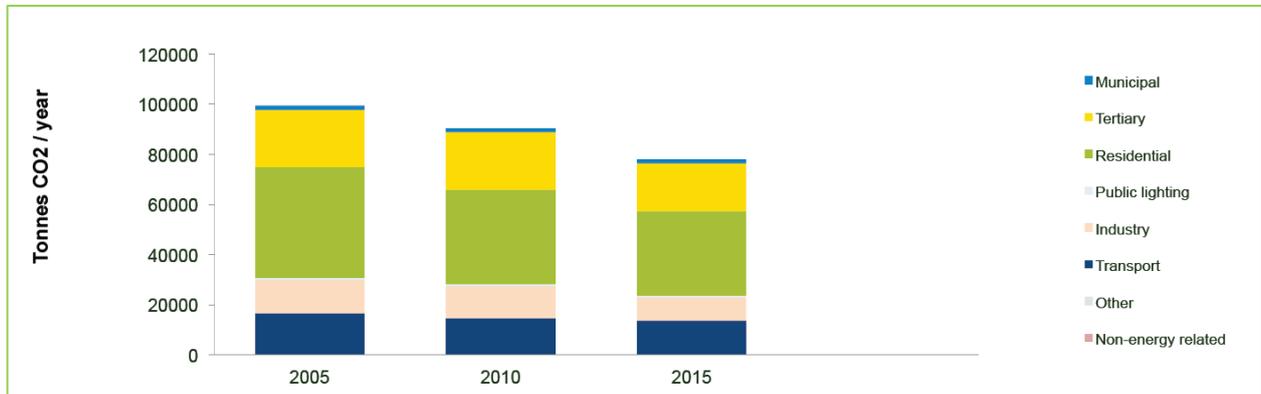


Figura 12 - Andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> per settore tra il 2005 e il 2015 - fonte dei dati: Monitoraggio 2017

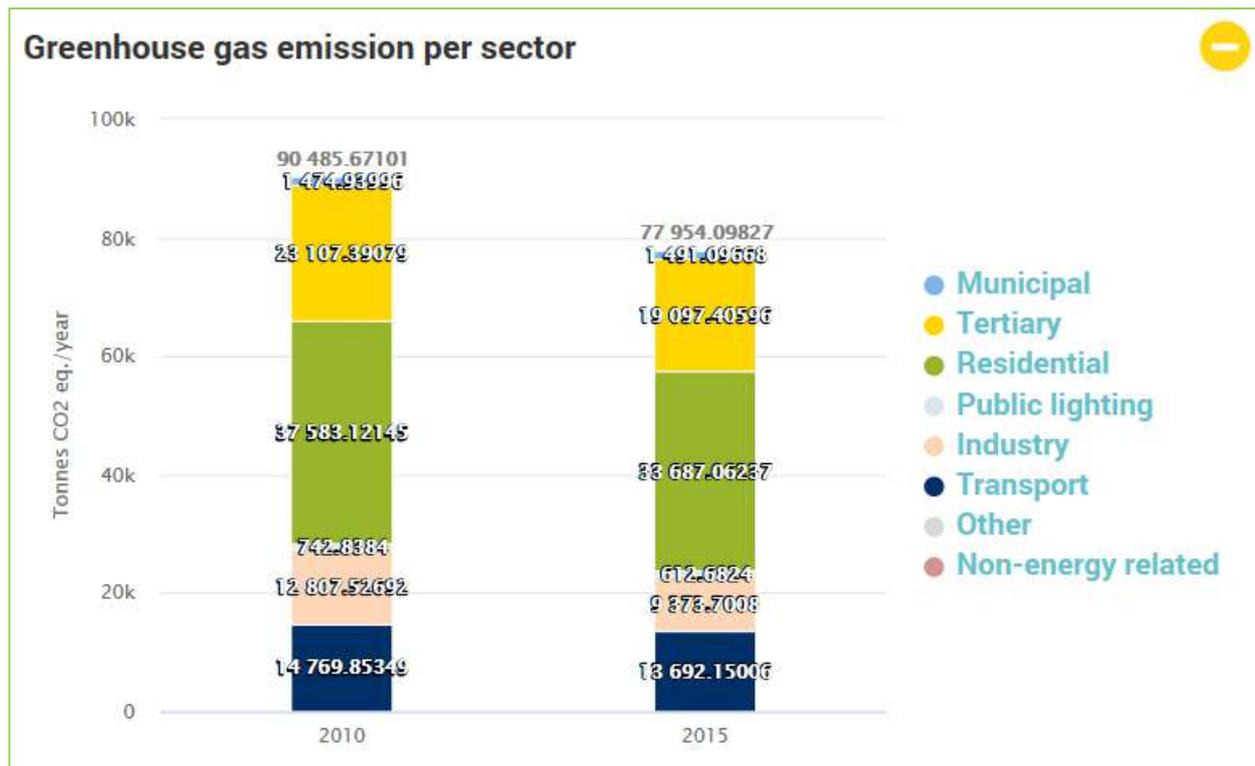


Figura 13 - Dettaglio dell'andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> per settore tra il 2010 e il 2015 - fonte dei dati <http://www.pattodeisindaci.eu>

L'avvio della realizzazione delle azioni inserite nel PAES ha consentito, tra il 2010 e il 2015 la riduzione di circa il **13%** delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Complessivamente, dal 2005 al 2015 si è avuta una riduzione delle emissioni del 22%.

Analizzando i vettori energetici, nel 2015 vi è la presenza di un nuovo vettore (riscaldamento/raffreddamento) imputabile alla presenza di un impianto di cogenerazione. La centrale di cogenerazione, alimentata biomassa legnosa, genera la produzione combinata di energia elettrica e calore (circa 11 MW termici e 1 MW elettrico) con cui si riscalda, tramite una rete di distribuzione lunga circa 1.300 m, il quartiere residenziale Giardino, oltre alla possibilità di futuri nuovi allacci.

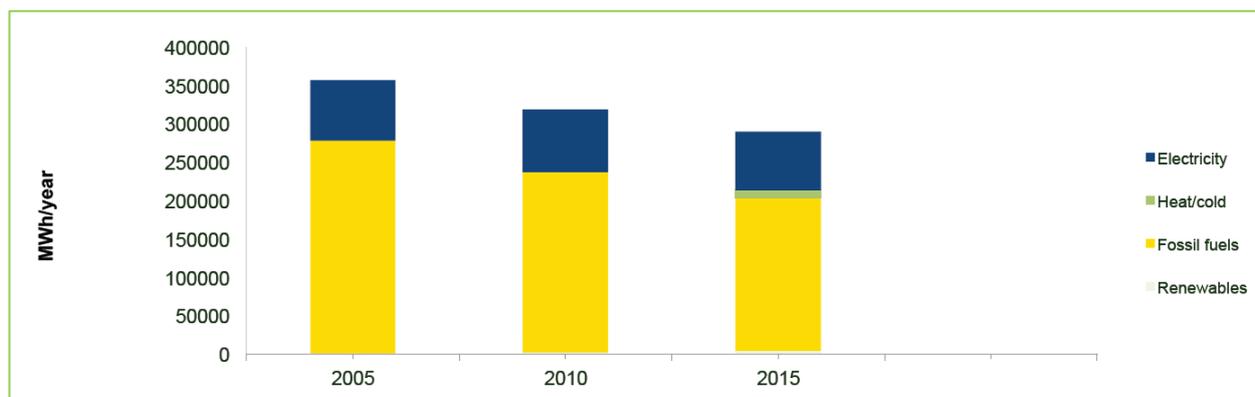


Figura 14 - Consumo finale di energia per ciascun vettore energetico - senza industria- fonte dei dati: Monitoraggio 2017

Sulla base del secondo monitoraggio, è stato rivisto l'obiettivo di riduzione del Comune al 2020, portandolo al **31% (pro capite) di emissioni di CO<sub>2</sub> in meno nel 2020 rispetto al 2005** (come specificato nel precedente paragrafo 3 - Analisi della strategia generale).

Il terzo monitoraggio, ha rilevato come siano state concluse 15 azioni, 12 siano in corso e 9 non siano state avviate (di cui 1 avviata e interrotta e 2 non previste).

**Le azioni avviate e in corso hanno consentito di raggiungere una riduzione di CO<sub>2</sub> pari a 25.566,80 tCO<sub>2</sub>, corrispondenti al 28% in meno di emissioni rispetto ai valori dell'anno base del 2005.** Ciò significa che mancavano ancora solo 3 punti percentuali al raggiungimento dell'obiettivo del 31%, raggiungibile completando le azioni ancora in corso.



Figura 15 - Obiettivo di riduzione delle emissioni per il 2020 per il Comune di Cesano Boscone

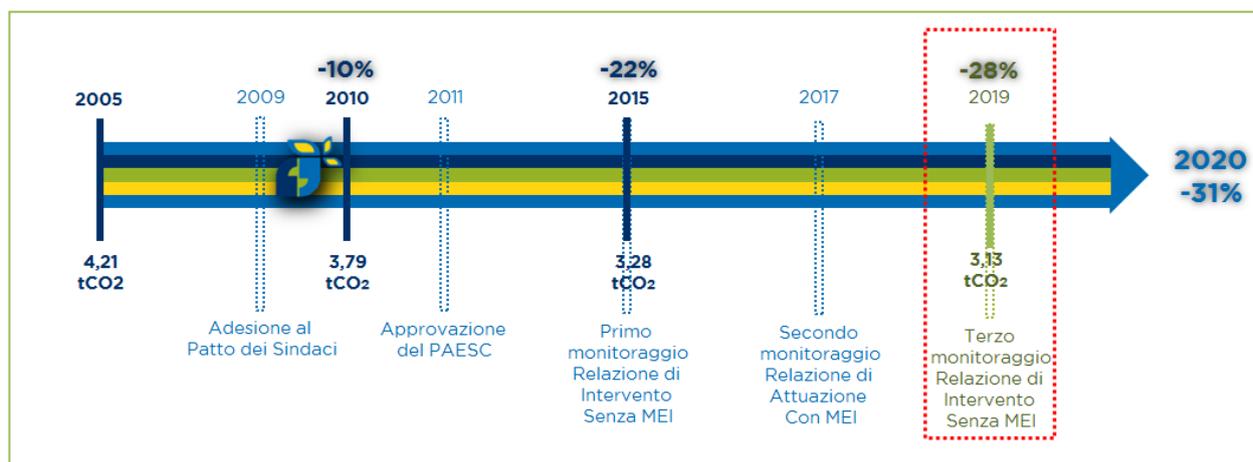


Figura 16 - Andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel Comune di Cesano Boscone

Se le azioni riescono a fornire una idea dell'andamento "qualitativo" del progetto, l'unico strumento concreto che abbiamo per analizzare il successo della strategia è la fotografia dello stato emissivo del Comune. **Per questo motivo il *full report* prevede la redazione di un nuovo MEI, aggiornato rispetto al precedente MEI del 2013. Il nuovo anno di riferimento per la redazione del nuovo MEI è il 2020.**

I consumi energetici complessivi del Comune di Cesano Boscone nell'anno 2020 sono pari a **59.080,02** (corrispondenti a 2,52 MWh/abitante).

Confrontando i valori delle emissioni di CO<sub>2</sub> per settore e per vettore è possibile vedere come tra il 2005 e il 2020 si sia **avuta una significativa riduzione delle emissioni in tutti i settori (le emissioni nel 2020 si sono ridotte 41% rispetto a quelle del 2005)**. Nel dettaglio, si è registrata una diminuzione di circa il 48% delle emissioni del settore "Edifici, attrezzature/impianti comunali" e di circa l'86% per il settore dei "Illuminazione pubblica" e una riduzione di circa il 75% nel settore del parco veicoli comunale, confermando il trend già registrato nel primo monitoraggio del 2019.

Tale diminuzione delle emissioni è legata alla realizzazione di interventi di efficientamento energetico che hanno portato alla riduzione dei consumi, all'incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili, all'introduzione del teleriscaldamento oltre che alla variazione nei vettori utilizzati.

Tra il 2005 e il 2020, infatti, le emissioni legate all'utilizzo di combustibili fossili sono diminuite in modo significativo, a favore dell'utilizzo del teleriscaldamento e di fonti rinnovabili (biomassa e solare termico), oltre che di un generico risparmio nell'utilizzo di combustibili dovuto ad interventi di efficientamento energetico e di variazione negli stili di vita.

Il confronto con i monitoraggi effettuati nel 2015, 2017 e 2019 risulta utilissimo nell'analisi dell'andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> del Comune, quindi per misurare l'efficacia delle azioni messe in campo e quanto ancora siamo lontano dal raggiungimento dell'obiettivo. Di seguito si riporta il riepilogo delle emissioni totali e per abitante per gli anni di riferimento 2005 (BEI), 2010 (MEI), 2015 (nuovo MEI) e 2019 (nuovo MEI).

Anno		<i>MWh/anno</i>	<i>tCO<sub>2</sub>/anno</i>
2005 (anno di riferimento)	Totale	357.084,95	99.584,25
	Per abitante	15,11	4,21
2010 (MEI)	Totale	318.582,28	90.485,67
	Per abitante	13,28	3,79
2015 (nuovo MEI)	Totale	279.524,48	77.954,10
	Per abitante	11,76	3,28
2019 (nuovo MEI)	Totale	265.408,61	74.017,45
	Per abitante	11,31	3,13
Variazione 2019-2005	Totale	-91.676,34	-25.566,80
	Per abitante	-3,80	-1,08

Tabella 1 - Consumi ed emissioni totali e per abitante: confronto anni 2005-2010-2015-2019. Elaborazione: Weproject

## 7. L'ANDAMENTO DEI CONSUMI DEI PRINCIPALI SETTORI

### Il settore illuminazione pubblica 2005-2020

I consumi di energia elettrica del settore riportati nel BEI, indicavano per il 2005 un valore pari a 1.998,83 MWh/anno. Le analisi effettuate nel PAES, inoltre, mettono in evidenza come i consumi per l'illuminazione erano cresciuti tra il 2005 e il 2013. L'analisi dei consumi degli ultimi anni mette in evidenza una inversione di tendenza, con una riduzione dei consumi tra l'ultimo anno analizzato nel PAES (il 2013) il nuovo anno di riferimento 2019.

Illuminazione pubblica	BEI 2005	MEI 2010	MEI 2015	MEI 2018	MEI 2020
<b>Consumo annuale [MWh]</b>	1489,39	1547,58	1392,46	778,989	214,48
<b>Riduzione consumi</b>	/	+4%	-10%	-48%	-86%

Tabella 2 - Consumi di energia elettrica per il settore illuminazione pubblica nell'anno base e negli anni di riferimento. Fonte: Comune di Cesano Boscone - Elaborazione: Weproject

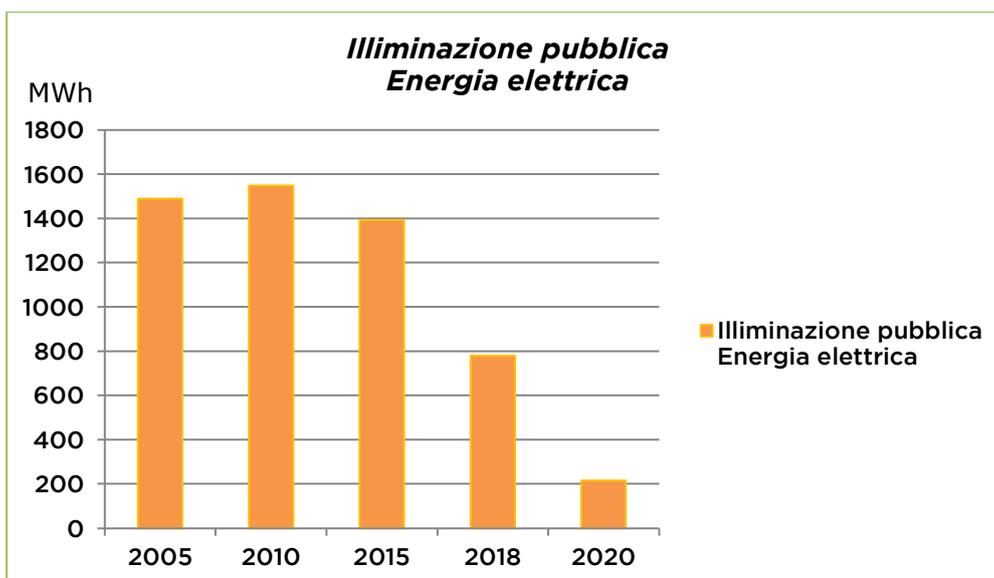


Figura 17 - Andamento dei consumi dell'illuminazione pubblica dal 2005 al 2020.

Le azioni del settore illuminazione pubblica hanno effettivamente consentito di contribuire alla realizzazione degli obiettivi del PAES.

### Il settore edifici pubblici, attrezzature/impianti comunali 2005-2020

I consumi energetici del settore riportati nel BEI, indicavano per il 2005 un valore pari a 7868,24 MWh/anno e per il 2010 un valore pari a 6220,05 MWh/anno. Le analisi effettuate nel PAES per vettore, inoltre, mettevano in evidenza come più della metà dei consumi nel 2005 erano legati al consumo di gas naturale (93,13%) rispetto ai consumi elettrici.

Già nel 2015 era possibile notare come i consumi per vettore nel settore degli edifici residenziali fossero diminuiti soprattutto per quanto riguarda il gas naturale. Dall'analisi dei dati relativi all'anno di riferimento MEI 2020, si conferma la tendenza analizzata nei precedenti anni. Infatti, i consumi energetici rilevati **nell'anno 2020 indicano un valore pari a**

**4.065,911 MWh/anno** pari a 18.749,04 emissioni di CO<sub>2</sub> [t/anno] **che equivalgono ad una riduzione dei consumi del 48% e delle emissioni del 35%.**

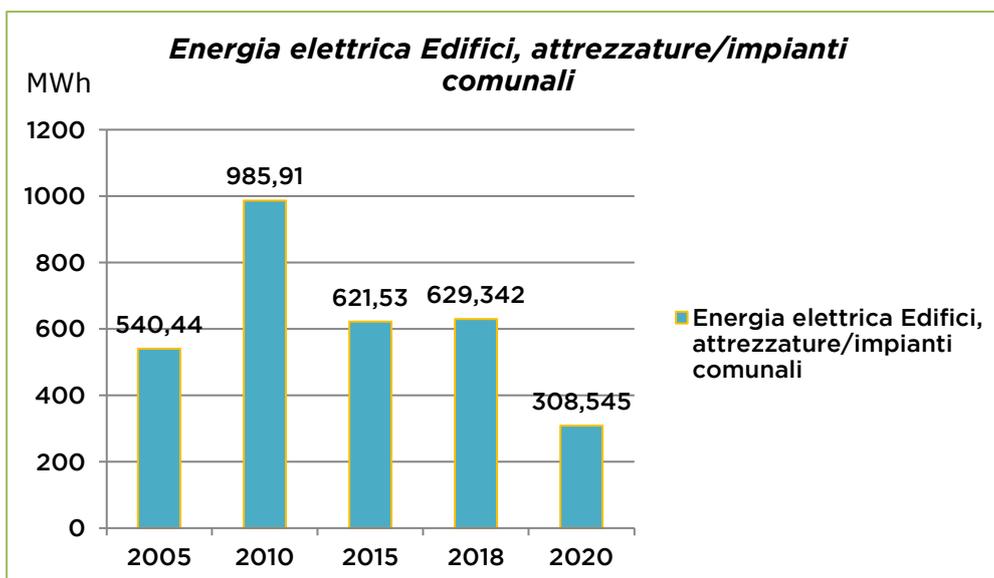
La riduzione dei consumi dall'anno 2005 al 2020 è legata all'attuazione dell'azione ED 01A e ED 01B definite nel PAES, che hanno consentito un risparmio energetico pari a 3.802,33 MWh/anno e un risparmio di CO<sub>2</sub> di 768,10 t.

In particolare grazie all'azione ED 01B è stato possibile eseguire interventi di retrofit su 15 edifici pubblici, due dei quali inseriti in un secondo momento rispetto agli edifici previsti dopo la prima analisi in fase di redazione del PAES.

Su 14 edifici è stato eseguito un intervento di sostituzione dell'impianto termico e delle termovalvole. Su 7 edifici, inoltre, è stato eseguito un intervento di coibentazione esterna sia delle pareti opache sia della copertura.

Gli interventi sono stati eseguiti tra il 2014 e il 2020.

Gli interventi, quindi, hanno comportato una riduzione, tra il 2005 e il 2020, del 69% dei consumi dal punto di vista del consumo dell'energia elettrica e del 49% dal punto di vista del consumo del gas naturale.



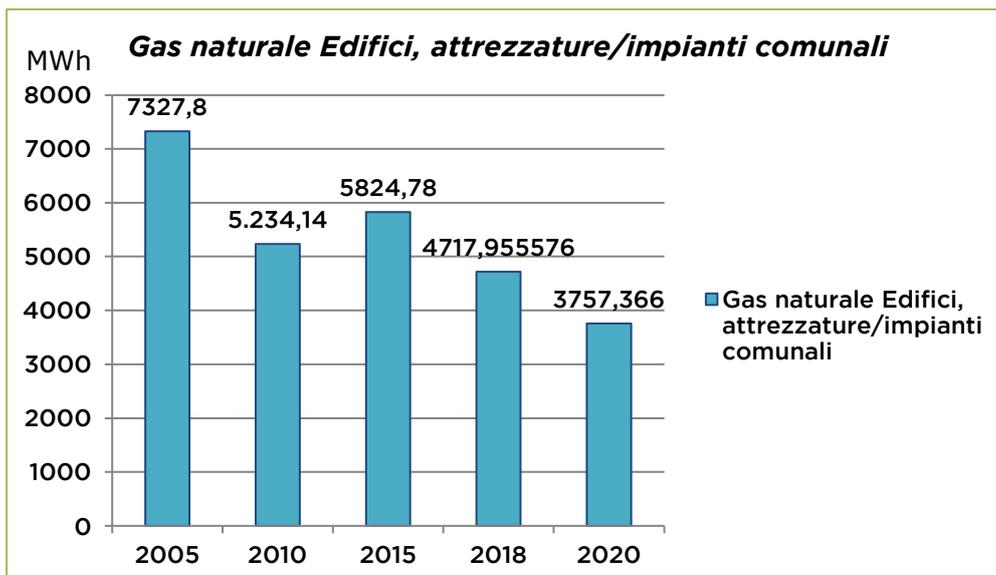


Figura 18 - Analisi dei consumi degli edifici comunali tra il 2005 e il 2020

### Il settore parco veicoli comunali 2005-2020

I consumi energetici del settore riportati nel BEI, indicavano per il 2005 un valore pari a 246,20 MWh/anno e per il 2010 un valore pari a 208,74 MWh/anno.

Fino a maggio 2014, il Comune disponeva dei seguenti veicoli:

- 10 Automobili a benzina in locazione;
- 3 Piaggio Porter (autocarri) a benzina in locazione
- 1 Furgone diesel di proprietà comunale;
- 2 Automobili (Jeep e furgone) diesel di proprietà (da prima del 2013) del Comune in gestione protezione civile.

Come segnalato nei monitoraggi precedenti, invece, tra il 2014 e il 2017, il Comune ha avviato una convenzione con una ditta locale che ha fornito 14 veicoli elettrici per il parco auto comunale. Ciò ha permesso di ridurre in modo considerevole i consumi globali del settore.

Al 2020 l'Amministrazione Comunale, invece, dispone dei seguenti veicoli:

- 5 Renault Clio (Benzina e GPL)
- 3 Piaggio Porter (Benzina)
- 1 Panda Van (Benzina)
- 4 Fiat Tipo (Gasolio)
- 1 Furgone (Gasolio) (fermo da febbraio 2020, da rottamare)
- 2 Automobili (Jeep e Furgone) (Gasolio)

Essendo diminuito il numero di veicoli del parco comunale e avendo acquistato mezzi più efficienti a seguito del progetto eseguito tra il 2014 e il 2017 con i veicoli elettrici, **i consumi totali, dall'anno base 2005 al 2015 si sono ridotti del 75% e l'andamento si è confermato anche per l'anno 2020.**

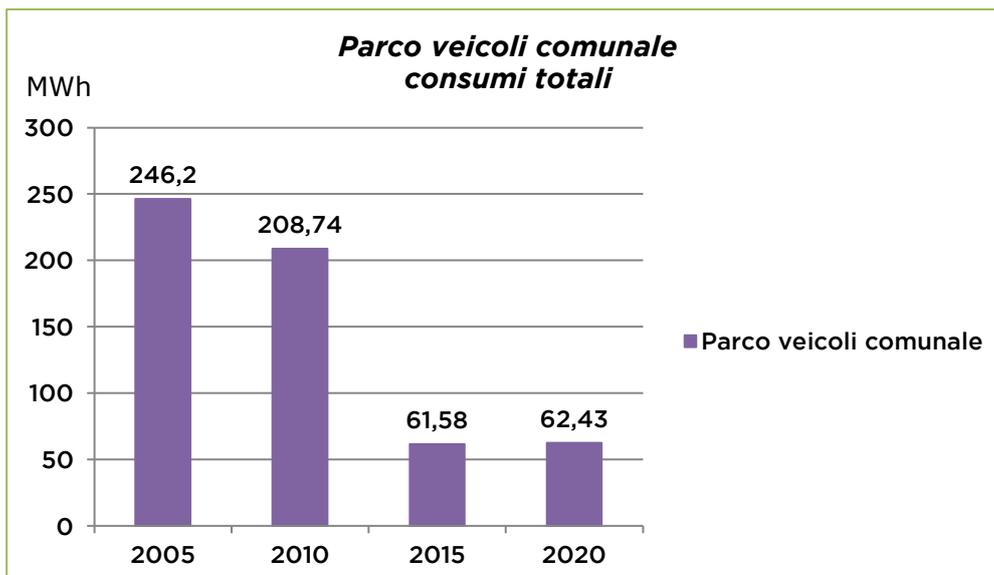


Figura 19 - Andamento dei consumi del parco veicoli comunale dal 2005 al 2020.

## 8. IL RISULTATO DEL MONITORAGGIO

Come si evince da quanto analizzato, il Comune di Cesano Boscone, attraverso le azioni programmatiche attuate durante gli anni, nonostante la ridefinizione dell'obiettivo finale al 31% durante il secondo monitoraggio, **ha conseguito e superato l'obiettivo** definito inizialmente con l'adesione al PAES di **riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>**. Nello specifico si è raggiunta una riduzione pari a **40.504,23 tCO<sub>2</sub>/anno**, passando da un'emissione di 99.584,25 CO<sub>2</sub>/anno del 2005 ad un'emissione di 59.080,02 tCO<sub>2</sub>/anno del 2020, corrispondente ad **una riduzione globale pari al 41%**.

Emissioni di CO <sub>2</sub> al 2005 [tCO <sub>2</sub> ]	Obiettivo minimo di riduzione al 2020 (=20% delle emissioni al 2005) [tCO <sub>2</sub> ]	Emissioni massime previste al 2020 secondo lo Scenario di Piano [tCO <sub>2</sub> ]
<b>99.584,25</b>	<b>19.916,85</b>	<b>59.988,97</b>

Tabella 7 - Riepilogo dell'obiettivo iniziale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> previsto per il 2020.

Le azioni svolte hanno consentito il raggiungimento e il superamento dell'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> massime, pari al 20% entro l'anno 2020. Era stato infatti ipotizzato il raggiungimento del limite massimo di 59.988,97 tCO<sub>2</sub> annue al 2020: le azioni intraprese dal comune di Cesano Boscone hanno consentito di avere delle **emissioni ancora inferiori, pari a 59.080,02**, consentendo, quindi, una **riduzione totale delle emissioni pari a 41% rispetto all'anno baseline**.

Attraverso l'analisi dell'Inventario di Base delle Emissioni, sono state individuate le azioni che hanno consentito di abbattere le emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020.

A seguito dell'analisi sulle azioni al 2020, si evince che risultano concluse 29 azioni su 36, le azioni realizzate, però, hanno portato ad una **riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 pari a -41% tCO<sub>2</sub>/anno che comporta una produzione di tCO<sub>2</sub> pro-capite pari a 2,52 (-40,14% tCO<sub>2</sub> pro-capite)**. Ciò è stato possibile perché alcune delle azioni non realizzate non comportavano una sostanziale riduzione di CO<sub>2</sub>, mentre alcune delle azioni realizzate hanno, invece, permesso di ottenere una riduzione dei consumi maggiore rispetto a quella prevista. Infine, va segnalato il grande contributo dato dalla **nuova azione inserita successivamente**

alla definizione del piano d'azione nel 2011: l'azione "AP30A - Realizzazione di nuove aree boscate in ambito urbano". Quest'azione, infatti, ha comportato la riduzione di 9.425 tCO<sub>2</sub> andando, quindi, a compensare la mancata realizzazione di alcune delle azioni previste dal piano iniziale.

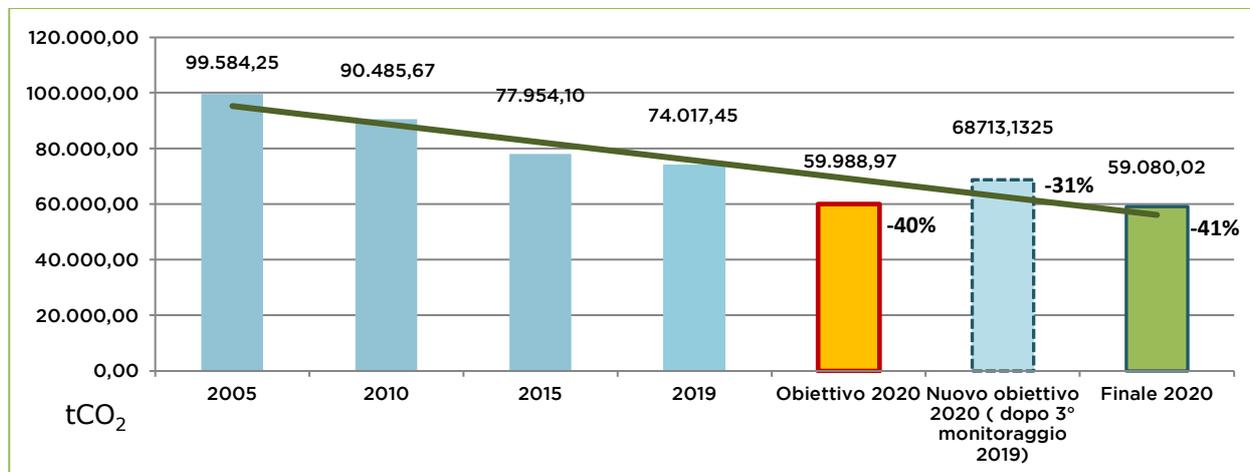


Figura 20 - Riduzione delle emissioni per il 2020 per il Comune di Cesano Boscone a confronto con gli obiettivi prefissati a seguito dei monitoraggi.

## 9. RIEPILOGO DELLE AZIONI

Di seguito si elencano le azioni strategiche, dirette e indirette, individuate dal Comune di Cesano Boscone che hanno consentito di mettere in atto la propria vision e abbattere le emissioni di CO<sub>2</sub> sul territorio. Le azioni riguardano i seguenti settori, identificati da una lettera, un colore e un simbolo.

SETTORE <i>ED</i>	Edifici, attrezzature, impianti comunali	
SETTORE <i>IL</i>	Illuminazione pubblica	
SETTORE <i>TR</i>	Trasporti	
SETTORE <i>EE</i>	Produzione locale di energia	
Settore <i>ET</i>	Teleriscaldamento/teleraffrescamento, cogenerazione, solare termico	
SETTORE <i>PT</i>	Pianificazione	
SETTORE <i>AP</i>	Acquisti verdi - Green public procurement (GPP)	
SETTORE <i>FI</i>	Sensibilizzazione e coinvolgimento dei cittadini	

## 10. RIEPILOGO DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

ID AZIONE	Nome azione	Periodo di realizzazione e ipotizzato		Stato di attuazione monitoraggio anno 2018	Monitoraggio dell'intervento anno 2020	Costo di attuazione sostenuto	Costo di attuazione preventivato	Stime al 2020			Riduzione CO <sub>2</sub> monitoraggio	
		Inizio	Fine					Risparmio energia	Riduzione CO <sub>2</sub>	Produzione rinnovabili		
		o						MWh/anno	tCO <sub>2</sub> /anno	MWh/anno	tCO <sub>2</sub> /anno	
<b>EDIFICI PUBBLICI - ED</b>												
ED	01A	Audit energetico	2011	2013	Completata	Completata	€ 29.465,00	€ -	-	-	-	-
ED	01B	Attivazione di interventi di retrofit affidati a terzi (ESCo) comprensivi di gestione calore	2013	2020	In corso	Completata	€ 1.160.700,00	€ -	931,95	188,26	-	768,10
ED	01C	Riqualificazione dell'impianto di illuminazione interna	2012	2020	Non avviata	Non avviata - Non prevista a progetto	€ -	€ -	70,14	33,73	-	-
							€ 1.190.165,00	€ -	1002,09	221,99	0,00	768,10
<b>ILLUMINAZIONE PUBBLICA - IL</b>												
IL	04A	Acquisizione degli impianti di proprietà di terzi	2012	2015	Completata	Completata	€ 51.200,00	€ 51.200,00	-	-	-	-
IL	04B	Riqualificazione energetica degli impianti	2013	2020	In corso	Completata	€ 1.814.607,97	€ -	1.011,49	486,45	-	613,13
							€ 1.865.807,97	€ 51.200,00	1011,49	486,45	0,00	613,13

TRASPORTI - TR												
TR	09 A	Graduale sostituzione del parco veicoli	2011	2020	Completata	Completata	€ 66.500,00	€ 20.000,00	125,78	44,22	-	44,22
TR	10A	Potenziamento del trasporto pubblico (TPL, scuolabus)	2011	2020	Non avviata	Non avviata - Interrotta	€ -	€ 254.000,00	555,57	146,15	-	-
TR	10B	Definizione dei requisiti del gestore servizio (trasporto diversamente abili)	2011	2020	Non avviata	Completata	€ -	€ 192.000,00	166,19	44,12	-	44,12
TR	10C	Interventi di razionalizzazione della raccolta differenziata	2011	2020	In corso	Completata	€ 2.777,94	€ 72.000,00	16,67	4,38	-	4,38
TR	11A	Osservatorio della mobilità	2011	2020	Non avviata	Non avviata	€ -	€ -	833,35	219,22	-	-
TR	12A	Sviluppo mobilità ciclabile e pedonale	2011	2020	In corso	Completata	€ -	€ 173.000,00	1.111,14	292,3	-	292,3
TR	12B	Isole ambientali	2015	2020	Completata	Completata	€ 945.860,00	€ -	1.111,14	292,3	-	292,3
TR	12C	Promozione del Car Pooling	2012	2020	Completata	Completata	€ -	€ -	555,57	146,15	-	146,15
TR	12D	Mercato agricolo	2011	2020	In corso	Completata	€ -	€ 5.000,00	555,57	146,15	-	146,15
TR	12E	Nuova fermata ferroviaria	2011	2020	Completata	Completata	€ -	€ -	1.388,92	365,37	-	365,37

TR	12F	Sdoppiamento linea 322 trasporto pubblico	2016	2020	Non avviata	Completata	€ 70.567,98	€ -	555,57	146,15	-	146,15
TR	12H	Carta metropolitana sull'elettro mobilità	2018	2020	n.d.	Completata	€ -	€ -	-	-	-	-
							€ 1.085.705,92	€ 716.000,00	6975,47	1846,51	0,00	1481,14
<b>PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA - EE</b>												
EE	16A	Impianto fotovoltaico sugli edifici comunali	2012	2020	In corso	Completata	€ 191.000,00	n.d.	-	162,8	310,77	209,51
							€ 191.000,00	€ -	0	162,8	310,77	209,51
<b>TELERISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO, COGENERAZIONE, SOLARE TERMICO - ET</b>												
ET	21A	Solare termico sugli edifici comunali	2012	2020	In corso	Non avviata	€ -	€ 72.000,00	104,19	21,05	-	-
ET	22A	Promozione di sistemi geotermici per la climatizzazione	2014	2020	Non avviata	Non avviata	€ -	€ -	-	-	-	-
ET	22B	Realizzazione di un impianto di teleriscaldament o	2012	2020	Completata	Completata	€ -	€ -	51.200,00	11.000,0 0	7500	11.000,00
							€ -	€ 72.000,00	51304,19	11021,05	7500,0 0	11000,00

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE - PT												
PT	24A	Sviluppo urbano sostenibile - realizzazione e adeguamento del P.G.T.	2011	2020	In corso	Completata	€ 89.700,00	€ 212.460,00	4.817,90	2.005,96	686,79	2.005,96
PT	24B	Regolamento edilizio comunale	2012	2020	Non avviata	Completata	€ -	€ 15.000,00	9.635,80	3.739,30	853,71	3.739,30
PT	25B	Piano urbano del traffico	2011	2020	Non avviata	Completata	€ -	€ 15.000,00	1.137,47	299,3	-	299,30
PT	26A	Piano di illuminazione pubblica	2015	2020	Non avviata	Non avviata	€ -	€ 10.000,00	-	-	-	-
							€ 89.700,00	€ 252.460,00	15591,17	6044,56	1540,5	6044,56
APPALTI PUBBLICI DI PRODOTTI E SERVIZI - AP												
AP	28A	Green public procurement - GPP	2012	2020	In corso	Completata	€ -	€ 3.000,00	-	-	-	-
AP	29A	Acquisto di energia prodotta da fonti elettriche rinnovabili	2012	2020	In corso	Completata	€ -	€ 13.380,00	-	-	1858,34	681,65
AP	30A	Realizzazione aree boscate in ambito urbano	2016	2020	n.d.	Completata	€ 70.000,00	-	-	-	-	9425,00
							€ 70.000,00	€ 16.380,00	0,00	0,00	1858,34	10106,65

**SENSIBILIZZAZIONE E FORMAZIONE - FI**

FI	31A	Sportello Infoenergia per i cittadini	2011	2015	Completata	Completata	€ 26.847,00	€ 53.694,00	8.397,39	<b>2.741,63</b>	595,48	<b>2.741,63</b>
FI	32B	Fondo rotativo	2012	2020	In corso	Non avviata	€ -	€ -	3.125,40	<b>947,69</b>	148,87	-
FI	33A	Fiere e giornate dell'energia	2012	2020	In corso	Completata	€ 105.000,00	€ 9.000,00	2.099,35	<b>685,41</b>	148,87	<b>685,41</b>
FI	33B	Incontri & seminari per amministratori di condominio	2012	2020	In corso	Completata	€ -	€ 4.500,00	4.198,69	<b>1.370,82</b>	297,74	<b>1.370,82</b>
FI	33C	Sito web	2012	2020	In corso	Completata	€ 17.000,00	€ 2.500,00	4.198,69	<b>1.370,82</b>	297,74	<b>1.370,82</b>
FI	33G	Casa della sostenibilità	2012	2020	In corso	Completata	€ 14.000,00	€ 90.000,00	4.198,69	<b>1.370,82</b>	297,74	<b>1.370,82</b>
FI	34A	Corsi di formazione professionale per tecnici comunali	2011	2015	Completata	Completata	€ -	€ -	4.198,69	<b>1.370,82</b>	297,74	<b>1.370,82</b>
FI	34B	Corsi di educazione ambientale per le scuole	2011	2020	In corso	Completata	€ 20.915,00	€ -	4.198,69	<b>1.370,82</b>	297,74	<b>1.370,82</b>
							€ <b>183.762,00</b>	€ <b>159.694,00</b>	<b>34615,59</b>	<b>11228,83</b>	<b>2381,92</b>	<b>10281,14</b>
<b>TOTALE</b>							€ <b>4.676.140,89</b>	€ <b>1.267.734,00</b>	<b>110500,00</b>	<b>31.012,19</b>	<b>13591,53</b>	<b>40.504,23</b>

## 11. ANALISI DELLE AZIONI FINALE

ID Azione	Settore	Nome azione	Descrizione intervento	Periodo di realizzazione e ipotizzato	Stato di attuazione	Monitoraggio dell'intervento	Costo di attuazione
ED 01A	Edifici Attrezzature Impianti comunali	Audit energetico	<p>Il Comune di Cesano Boscone ha eseguito le diagnosi energetiche di una serie di edifici nell'ambito del Bando Cariplo 2007 "Audit energetico degli edifici di proprietà dei Comuni piccoli e medi", che ha dato origine a alcuni interventi di riqualificazione energetica, tra cui la sostituzione di alcune caldaie a bassa efficienza e l'installazione di pannelli fotovoltaici su alcuni edifici di proprietà comunale. L'Amministrazione Comunale attualmente partecipa al Progetto BEI per l'aggiornamento e la verifica degli audit energetici realizzati sugli edifici pubblici o a uso pubblico di pertinenza del Comune. Nell'ambito di questa iniziativa è stata selezionata una serie di edifici che sono stati sottoposti all'aggiornamento delle diagnosi e alla definizione degli interventi di efficientamento energetico più opportuni relativi all'involucro, alla climatizzazione e all'illuminazione interna. Grazie a questo progetto sarà possibile aggiornare gli audit in base ai nuovi dati di consumo energetico.</p>	2011/2013	Realizzata	<p>Tutti gli audit indicati nella scheda azione sono stati effettuati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asilo Nido Comunale "La Coccinella" + Scuola Primaria Statale "Bramante"+ Scuola media - Sede "Alessandrini" + magazzino;</li> <li>- Asilo Nido Comunale "Maria Montessori";</li> <li>- Scuola dell'Infanzia Statale "Walt Disney";</li> <li>- Scuola dell'Infanzia Statale "G. Saragat"+ Scuola Primaria Statale "G. Matteotti" + centro pasti;</li> <li>- Scuola Primaria Statale "D. Alighieri";</li> <li>- Scuola dell'Infanzia Statale "Don Sturzo" + "Centro Anziani";</li> <li>- Scuola dell'Infanzia Statale "Acacie";</li> <li>- Scuola Primaria Statale "Monaca";</li> <li>- Scuola Primaria Statale "Gobetti"+ scuola Enaip;</li> <li>- Scuola media - Sede "Leonardo Da Vinci" +palasport+ auditorium;</li> <li>- Palazzo Comunale - Sede di via Pogliani;</li> <li>- Palazzo Comunale - Sede di via Vespucci+ scuola musica +palestra;</li> <li>- Sede Polizia Locale - Centro Giovani + Centro sociale Tessera;</li> <li>- Villa Marazzi;</li> <li>- Sala Consiglio - Deposito delle Carrozze; (l'azione venne finanziata da Fondazione Cariplo per 28.000€. Il cofinanziamento prevedeva spese di personale e altre spese minori pari a 1.465).</li> </ul>	29.465 €

ED 01B	Edifici Attrezzature Impianti comunali	Attivazione di interventi di retrofit affidati a terzi (ESCO) comprensivi di gestione calore	Il Comune di Cesano Boscone ha aderito al Programma BEI della Provincia di Milano, per la riqualificazione Energetica degli Edifici Pubblici di Proprietà dei Comuni della Provincia. Dopo una selezione pubblica è stato aggiudicato un primo lotto di 98 edifici sparsi in 16 Comuni della Provincia di Milano. Il consorzio vincente è composto da quattro PMI: Olicar, Carbotermo, Evolve e Primavera. Gli interventi di riqualificazione energetica proposti prevedono una riduzione complessiva dei consumi di combustibile del 18% e di energia elettrica del 57%, per un totale di riduzione dei costi del 35%. Il Comune di Cesano Boscone ha inserito in tale progetto 14 edifici di proprietà comunale.	2013/2020	Realizzata	Rendimento e potenza delle caldaie sostituite e consumi energetici degli edifici oggetto d'intervento. Sostituzione centrale termica e termovalvole per radiatori (i seguenti lavori si sono conclusi tutti nel 2017): Plesso Bramante, Asilo nido Tessera (+ coibentazione esterna), Scuola Materna Libertà (+ coibentazione esterna), Scuola elementare "Matteotti" (solo coibentazione esterna), Scuola elementare Via Kennedy, Scuola Materna Via D. Sturzo (+ coibentazione copertura 2020), Scuola Materna via Acacie (+ coibentazione copertura), Scuola elementare Monaca, Scuola Media L. Da Vinci, Palazzo Comunale Via Pogliani, Palestra, Centro Civico Tessera Via Turati, Villa Marazzi, Deposito Carrozze, Palazzo Comunale Via Vespucci (concluso 2020)	1.257.500 €
ED 01C	Edifici Attrezzature Impianti comunali	Riqualificazione dell'impianto di illuminazione interna	L'azione prevede: - Elaborazione di un piano tecnico-economico e di un programma degli interventi di riqualificazione e sostituzione: - Installazione di sistemi di lighting management che comprendono sensori di presenza, di rilevamento di luce diurna e regolatori di flusso Gli interventi sono collegati all'azione precedente (ED01B).	2012/2020	Non avviata	Azione non avviata	0 €
IL 04A	Illuminazione pubblica comunale	Acquisizione degli impianti di proprietà di terzi	Acquisto, da parte dell'Amministrazione pubblica, degli impianti di proprietà di terzi	2012/2015	Realizzata	Il Comune ha acquisito la proprietà degli impianti di illuminazione pubblica (iter avviato nel 2013)	51.200 €

IL 04B	Illuminazione pubblica comunale	Riqualificazione energetica degli impianti	Installazione di nuovi corpi illuminanti a basso consumo e a basso inquinamento luminoso	2018/2020	Realizzata	Ad oggi sono stati riqualificati il 100% dei punti luce pari n. 2.008 corpi illuminanti. La sostituzione dei corpi illuminanti con apparecchi a LED è stata attuata al 100%, la riqualificazione dei quadri elettrici è stata attuata al 100% mentre la riqualificazione delle linee elettriche è stata attuata al 70% a causa dell'impossibilità di sostituire i cavi elettrici interrati. È stato installato un sistema di telecontrollo del tipo punto-punto con riduttori di flusso luminoso e sensori di presenza.	2.192.295 €
TR 09A	Mobilità	Graduale sostituzione del parco veicoli	Sostituzione dei veicoli obsoleti del parco veicoli comunale	2011/2020	Realizzata	Dal maggio 2014 l'Amministrazione Comunale dispone dei seguenti veicoli: - 10 Automobili a benzina in locazione; - 3 Piaggio Porter (autocarri) a benzina in locazione - 1 Furgone diesel di proprietà comunale. - 2 Automobili (Jeep e furgone) diesel di proprietà Comune in gestione protezione civile (entrambi di proprietà comunale da prima del 2014). Tra il 2014 e il 2017, il Comune ha avviato una convenzione con una ditta locale che ha fornito 14 veicoli elettrici per il parco auto comunale. Al 2020 l'Amministrazione Comunale, dispone dei seguenti veicoli: 5 Renault Clio (Benzina e GPL), 3 Piaggio Porter (Benzina), 1 Panda Van (Benzina), 4 Fiat Tipo (Gasolio), 1 Furgone (Gasolio) (fermo da febbraio 2020, da rottamare), 2 Automobili (Jeep e Furgone) (Gasolio).	66.500 €

TR 10A	Mobilità	Potenziamento del trasporto pubblico (TPL, scuolabus)	Potenziamento del trasporto pubblico sul territorio comunale per i cittadini.	2011/2020	Non avviata	Nel 2009 il servizio comprendeva un autobus con 9 posti con motore diesel (48.000 km/anno). Il primo monitoraggio ha messo in luce che l'azione è stata implementata, ma che non ha avuto seguito nel tempo.	0 €
TR 10B	Mobilità	"Definizione dei requisiti del gestore servizio (trasporto diversamente abili)"	L'Amministrazione Comunale si impegna a predisporre bandi di gara finalizzati ad appaltare ad aziende esterne i servizi di trasporto pubblico. A questo scopo, si impegna a definire dei criteri di assegnazione del servizio di gestione di trasporto per i disabili.	2020/2021	Realizzata	Per l'anno scolastico 2020/2021 è stato affidato il servizio di trasporto e accompagnamento di persone disabili residenti, a centri scolastici e riabilitativi, ad una cooperativa che utilizza mezzi propri.	n.d.
TR 10C	Mobilità	Interventi di razionalizzazione della raccolta differenziata	L'azione prevede che vengano effettuate: - una razionalizzazione dei percorsi per il ritiro dei rifiuti porta a porta, - il monitoraggio annuale dei consumi, interventi per favorire il compostaggio domestico (kit di compostaggio), - la promozione di attività e educazione dei cittadini	2011/2020	Realizzata	Realizzazione e diffusione di: "Dizionario dei Rifiuti" e casa dell'acqua. Per il compostaggio è previsto lo sgravio di parte della tassa rifiuti ma al momento non ci sono state specifiche iniziative di incentivazione (non sono stati distribuiti kit e compostiere). La vendita del latte avviene presso un'azienda agricola presente sul territorio. Sono state eseguite analisi sui quantitativi di rifiuti raccolti (quartature) ed è stato promosso un video informativo sui principali errori. Sono stati avviati una campagna di controlli e un primo passaggio verso la raccolta puntuale tramite l'obbligo di personalizzazione dei sacchi dell'indifferenziato da parte di ogni utenza. È stata introdotta la raccolta delle plastiche rigide. È stato ridotto il ritiro del secco indifferenziato da due a una volta alla settimana	11.000€/anno

TR 11A	Mobilità	Osservatorio della mobilità	L'obiettivo dell'azione è quello di definire gli spostamenti sistematici della popolazione durante l'arco di una giornata di normale attività lavorativa.	2011/2020	Non avviata	Azione non avviata	0 €
TR 12A	Mobilità	Sviluppo mobilità ciclabile e pedonale	Individuare e promuovere in modo migliore la mobilità ciclo-pedonale all'interno dei Comuni, garantendo sicurezza alle persone. Realizzazione di nuove piste ciclabili, individuazione di altri percorsi o servizi alla ciclabilità e interventi di moderazione del traffico, facilitazione dell'accessibilità ciclo-pedonale tra i vari Comuni e favorire l'intermodalità tra le biciclette e trasporto pubblico locale.	2011/2020	Realizzata	Il primo monitoraggio ha messo in luce la realizzazione dei seguenti interventi: - 200m di nuova ciclabile in via S. D'Acquisto - 200 m in via San Carlo - adesione del Comune al progetto di Legambiente Vado in Bici, nell'ambito del quale sono stati organizzati eventi per sensibilizzare le persone all'uso della bicicletta - è stato sperimentato e poi interrotto il servizio piedibus -166 m area Don Sturzo, o 80 metri (a cavallo del comune di Milano) nell'area di Via Gozzoli (finanziamento EXPO).	0 €
TR 12B	Mobilità	Isole ambientali	All'interno del Comune saranno realizzate anche isole ambientali, comprendenti zone a traffico limitato, zone 30.	2015/2020	Realizzata	Nell'ambito del centro storico nel mese di giugno 2018 è stata inaugurata un'ampia area pubblica che collega la piazza della chiesa e del municipio con l'ingresso dell'istituto Sacra Famiglia. Ancora attiva la zona ZTL, esistente dal 2003/2004, di via Libertà, limitata ad un arco temporale, per facilitare e garantire sicurezza ai bambini che vanno a scuola.	945.860 €

TR 12C	Mobilità	Promozione del Car Pooling e del Car Sharing	<p>La promozione del car pooling (a costo 0 per il Comune) è stata realizzata inserendo nel sito internet comunale un link al servizio di car pooling offerto dai siti Bla Bla Car, Carpooling e Bring-Me. A quest'azione si aggiunge la promozione del car sharing. Nel primo monitoraggio si faceva riferimento alla realizzazione di 3 postazioni di car sharing sul territorio, identificate come di seguito indicato:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. area Metro / stazione ferroviaria: come "punto di interscambio gomme/ferro";</li> <li>2. area di via Libertà / Pasubio - zona Casa dei Giovani;</li> <li>3. area zona centro - sede comunale / Istituto Sacra Famiglia (con postazione di ricarica elettrica).</li> </ol> <p>Si indicava, inoltre, l'acquisizione della manifestazione di interesse dell'ipermercato Auchan ad ospitare una ulteriore postazione di mezzi in car sharing, a disposizione del q.re Tessera.</p>	2012/2020	Realizzata	<p>La promozione del car pooling è stata realizzata inserendo nel sito internet comunale un link al servizio di car pooling offerto dai siti Bla Bla Car, Carpooling e Bring-Me. A quest'azione si aggiunge la promozione del car sharing. Per quanto riguarda il car pooling con Bring - me non sono arrivate richieste mentre nel 2018 non è stato possibile attivare un servizio di car sharing sul territorio. Realizzata postazione in area zona centro - sede comunale / Istituto Sacra Famiglia.</p> <p>La nuova proposta per identificare stalli di sosta da riservarsi al car sharing enjoy è stata attivata il 21 febbraio 2020 (partenza servizio). Convenzione del 18 novembre 2019 per realizzazione di 2 parcheggi con 10 posti totali (5 in via lotti e 5 nei Giardini della Costituzione).</p>	0 €
TR 12D	Mobilità	Mercato agricolo	Realizzazione e promozione del mercato agricolo	2011/2020	Realizzata	Da ottobre 2018 il mercato agricolo a km 0 si svolge due volte al mese e sono state aggiunte, in settimana, bancarelle (n°2 martedì, n°2 giovedì, n°1 venerdì) con prodotti Km 0.	0 €
TR 12E	Mobilità	Nuova fermata ferroviaria	Realizzazione di nuova fermata ferroviaria	2011/2020	Realizzata	Intervento realizzato	0 €

TR 12F	Mobilità	Sdoppiamento linea 322 trasporto pubblico	Attivazione dello sdoppiamento della linea 322 del trasporto pubblico	2016/2020	Realizzata	Nel mese di maggio 2016 è stata attivato lo sdoppiamento della linea 322 mediante l'attivazione della nuova linea 323. Nel mese di settembre 2017 è stato integrato il numero di corse sulla linea 323. Monitoraggio dei flussi di utilizzo delle linee di trasporto pubblico 322 e 323 al fine di rappresentare il diagramma di carico degli utenti prima e dopo la messa in funzione della linea 323 (istituita a maggio 2016).	283.000 €
TR 12H	Mobilità	Carta metropolitana sull'elettro mobilità	Adezione alla Carta metropolitana dell'elettro mobilità. Si tratta di un documento promosso da cinque città italiane (Milano, Torino, Bologna, Varese e Firenze) sottoscritto insieme alle aziende del settore, consorzi, istituzioni per "guidare la transizione dalla mobilità tradizionale a quella ad emissioni basse o nulle. La Carta identifica cinque misure che renderebbero più facile la transizione dal modello di mobilità basato sui carburanti fossili a quello fondato sui motori elettrici.	2018	Realizzata	Intervento realizzato	0 €
EE 16A	Produzione locale di energia - elettricità-	Impianto fotovoltaico sugli edifici comunali	Realizzazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali	2012/2020	Realizzata	Il Comune ha realizzato i seguenti 3 impianti fotovoltaici: - Scuola Elementare Via Libertà: 28,10 kWp, 211 m2, entrata in esercizio: luglio 2010; - Centro Giovani Comune Via Trento: 14,40 kWp, 105,85 m2, entrata in esercizio: giugno 2011; - Scuola Musica Via Kennedy: 12,42 kWp, 60 m2, entrata in esercizio: 2012.	191.000 €

ET 21A	Teleriscaldamento / raffrescamento, cogenerazione, solare termico	Solare termico sugli edifici comunali	Installazione di nuovi pannelli solari di cogenerazione	2012/2020	Non realizzata	Intervento non realizzato	0
ET 21A	Teleriscaldamento / raffrescamento, cogenerazione, solare termico	Promozione di sistemi geotermici per la climatizzazione	Semplificazione delle procedure burocratiche, per quanto di competenza del Comune, per l'installazione delle pompe di calore geotermiche e una campagna informativa per i cittadini	2014/2020	Non realizzata	Intervento non realizzato	0
ET 21A	Teleriscaldamento / raffrescamento, cogenerazione, solare termico	Teleriscaldamento	Realizzazione di impianto di teleriscaldamento	2012/2020	Realizzata	La centrale cogenerativa consiste in un impianto di produzione di energia elettrica e termica alimentato a biomassa legnosa della potenza termica complessiva di 10,84 MWt e della potenza elettrica di 1 MWe, a cui si aggiunge una caldaia ausiliaria di riserva da 10,33 MWt alimentata a gas naturale, il tutto ubicato in via Magellano. Il progetto di rete interessa le vie Magellano, Vespucci, Acacie e Salici e si sviluppa complessivamente per 1377 m lineari su area pubblica.	0
PT 24A	Pianificazione	Sviluppo urbano sostenibile	Realizzazione e adeguamento del P.G.T. relativamente alla pianificazione urbana strategia, dei trasporti, della mobilità e dell'illuminazione pubblica	2012/2018	Realizzata	Intervento realizzato. Approvazione con Delibera di Consiglio Comunale n.32 del 18/12/21	89.700 €
PT 24B	Pianificazione	Regolamento edilizio comunale	Redazione del nuovo Regolamento edilizio comunale	2012/2020	Realizzata	È in atto la redazione del nuovo Regolamento edilizio comunale; è in programma l'approvazione nel 2021.	0 €

PT 25B	Pianificazione	Piano urbano del traffico	Redazione del nuovo Piano Urbano del Traffico	2012/2020	Realizzata	Sono in corso i rilievi sul territorio per l'elaborazione della parte analitica e parallelamente è stato avviato un percorso partecipativo che vede coinvolta la cittadinanza che potrà contribuire con suggerimenti e proposte alla definizione della parte propositiva del Piano.	0 €
PT 26A	Pianificazione	Piano di illuminazione pubblica	Aggiornamento del Piano di illuminazione pubblica (ora denominato DAIE)	2012/2020	Non avviata	L'esistente Piano Urbano della Luce approvato con Delibera di giunta nel 2002 non è più valido a seguito della totale riqualificazione degli impianti. Il monitoraggio dell'illuminazione pubblica è stato effettuato contestualmente all'elaborazione del progetto di riqualificazione degli impianti ad oggi in corso. A fine lavori sarà valutata l'opportunità di redigere un piano dell'illuminazione rispondente alle disposizioni normative.	0 €

AP 28A	Appalti pubblici di prodotti e servizi	Green public procurement - GPP	L'Amministrazione Comunale si impegna ad avviare il meccanismo di Green Public Procurement, che integra i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto. Questa politica può portare alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, della produzione di rifiuti e di sostanze pericolose.	2012/2020	Realizzata	<p>Il GPP è stato applicato nell'appalto di affidamento dei servizi di igiene urbana (2016), nell'acquisto dei contenitori portarifiuti (ogni anno), nell'appalto di gestione della piattaforma ecologica (2017) e nell'appalto di gestione del verde pubblico (2016 e 2018) (criteri minimi obbligatori, in alcuni appalti criteri premianti come offerte migliorative). Il GPP è stato applicato anche al servizio di pulizia immobili di proprietà comunale, al servizio mensa e sia alla fornitura energia elettrica che all'appalto di riqualificazione ed efficientamento dell'illuminazione pubblica. Le forniture acquistate dal servizio informatico hanno la Certificazione Energy Star.</p> <p>La conformità ai criteri ambientali minimi previsti dal DM 5/02/2015 è stata richiesta anche per la fornitura di nuovi giochi che sono stati installati nei parchi Monte Rosa (2 altalene, 1 casetta e 1 gioco multifunzione) nel Parco Pertini (2 altalene) e parco Borsellino (altalena), così come per la fornitura di panchine presso il Parco Pertini e giochi inclusivi in vari parchi del territorio.</p> <p>Anche nell'ambito della realizzazione e riqualificazione di 9 aree cani, è stata fatta la scelta di installare panchine e cestini realizzati in plastica riciclata.</p>	<p>40.000 €/anno per la cancelleria, 143.000 €/anno per il noleggio della flotta comunale, a cui si sommano i costi della mensa.</p>
--------	--	--------------------------------	--	-----------	------------	---	--

AP 29A	Appalti pubblici di prodotti e servizi	Acquisto di energia prodotta da fonti elettriche rinnovabili	L'azione di acquisto di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili è considerata come di riferimento pur non presentando una quota di risparmio, perché va a influire sulla riduzione del fattore di emissione locale per l'elettricità (EFE). L'Amministrazione Comunale si impegna ad acquistare energia verde pari al 50% dei consumi comunali di energia elettrica per gli edifici di proprietà pubblica.	2018/2020	Realizzata	L'amministrazione pubblica acquista energia elettrica opzione verde. Convenzione Consip EE15 (2018/2019), Convenzione Consip EE16 (2019/2020) e Convenzione Consip EE17 (2020/2021) prezzo variabile opzione verde. Monitoraggio: MWh acquistati ogni anno	Costo aggiuntivo energia prodotta da fonti rinnovabili pari a 0,90 €/MWh 2019-2020 e 0,49 €/MWh 2018-2021
--------	--	--	--	-----------	------------	--	---

AP 30A	Appalti pubblici di prodotti e servizi	Realizzazione aree boscate in ambito urbano	Realizzazione di interventi di forestazione	2016/2020	Realizzata	<p>Tra il 2016 e il 2020 sono stati eseguiti 6 interventi di forestazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nuova parte Parco Natura - via Libertà - ettari: 0,8 circa;</li> <li>2. Parco Natura - Boschetto Cicogne - ettari: 0,2 circa (iniziato negli anni precedenti);</li> <li>3. Parco Aldo Moro- piantumazione - ettari: 0,1 circa (realizzata in più anni e ancora piantumata nel 2018);</li> <li>4. Area via Gozzoli - ettari: 1,1 (intervento concluso);</li> <li>5. Area esterna piattaforma - via Vespucci - ettari: 1 circa (intervento concluso);</li> <li>6. Area fianco Auchan - Via Don Sturzo - ettari: 1,6 (intervento concluso).</li> <li>7. 09/11/2019 Parco Aldo Moro - via Fontanile Aiana: 241 alberi e arbusti (0,5 ettari)</li> <li>8. 17/11/2019 Parco Aldo Moro - Festa dell'Albero Nuovi Nati: 120 alberi e arbusti (0,4 ettari)</li> <li>9. 24/11/2019 Parco Natura - Cesano per il Clima: 570 alberi e arbusti (0,4 ettari)</li> <li>10. 27/09/2020 Via Vespucci - Puliamo il Mondo - 66 arbusti (filare)</li> </ol> <p>Altri alberi messi a dimora: 2019 - 2020: 120 alberi 2020-2021: 58 alberi</p>	70.000 €
-----------	--	---	---	-----------	------------	---	----------

FI 31A	Sensibilizzazione e formazione	Sportello Infoenergia per i cittadini	Realizzazione di sportello Infoenergia per la sensibilizzazione dei cittadini e per il supporto sul tema energetico.	2011/2015	Realizzata	Lo sportello energia non è più attivo. L'informazione al cittadino è effettuata a carico del servizio ecologia.	26.847 €
FI 32B	Sensibilizzazione e formazione	Fondo rotativo	Realizzazione di un fondo dedicato agli interventi di sostenibilità ambientale, di efficienza energetica e di riduzione delle emissioni di anidride carbonica.	2012/2020	Non realizzata	Azione non avviata	0 €
FI 33A	Sensibilizzazione e formazione	Fiere e giornate dell'energia	Realizzazione di fiere e giornate dedicate alla sostenibilità ambientale.	2012/2020	Realizzata	L'Amministrazione Comunale realizza annualmente una giornata dedicata alla sostenibilità ambientale denominata FestAmbiente. La festa viene regolarmente organizzata ogni anno nel mese di maggio. Nel 2020 non è stata organizzato tale evento a causa dell'emergenza Covid. Si segnala inoltre l'evento di CesanoGreen volto alla sensibilizzazione in merito all'iniziativa di forestazione urbana.	105.000 €
FI 33B	Sensibilizzazione e formazione	Incontri & seminari per amministratori di condominio	Realizzazione di incontri e seminari di sensibilizzazione per la riqualificazione energetica degli edifici privati	2012/2020	Realizzata	L'Amministrazione Comunale ha aderito nel 2013 alla "Campagna di diagnosi energetica gratuita dei condomini con impianto centralizzato", riservata ad Amministratori Condominiali e cittadini residenti nei Comuni della Provincia di Milano. Nel territorio comunale 2 condomini hanno richiesto l'iscrizione all'iniziativa. La diagnosi è stata effettuata su 1 condominio. A cura del circolo locale di Legambiente è stata inserita nell'ambito della festa dell'ambiente l'iniziativa CONDOMINI EFFICIENTI: una Conferenza sui benefici e le opportunità della riqualificazione energetica degli edifici che si è svolta 9 maggio 2019.	0 €

FI 33C	Sensibilizzazione e formazione	Sito web	Realizzazione di un sito web dedicato al PAES e alle azioni di sensibilizzazione riguardo il tema ambientale	2012/2020	Realizzata	Il Comune ha aperto il sito <a href="http://www.casadellasostenibilita.org/">http://www.casadellasostenibilita.org/</a> , poi chiuso dal 2012. È stato aperto il nuovo sito comunale migliorato in leggibilità e funzioni. Il social network (Facebook) è già usato per le comunicazioni dell'amministrazione e verrà quindi usato anche per quelle relative al PAES, che verranno definite.	17.000 €
FI 33G	Sensibilizzazione e formazione	Casa della sostenibilità	Realizzazione del progetto Casa della sostenibilità	2012	Realizzata	Azione realizzata (chiuso nel 2012)	14.000 €
FI 34A	Sensibilizzazione e formazione	Corsi di formazione professionale per tecnici comunali	Realizzazione di corsi di formazione per tecnici comunali in merito al tema della sostenibilità ambientale	2011/2015	Realizzata	Intervento realizzato	0 €
FI 34B	Sensibilizzazione e formazione	Corsi di educazione ambientale per le scuole	Realizzazione di corsi di educazione per le scuole comunali riguardo al tema della sostenibilità ambientale	2011/2020	Realizzata	Sono state realizzati corsi nei seguenti anni scolastici: - Anno 2010/2011: 5 scuole, 9 classi, 197 alunni coinvolti; - Anno 2011/2012: 5 scuole, 9 classi, 183 alunni coinvolti; - Anno 2012/2013: nessuna adesione; - Previsto per Anno 2013/2014: 6 classi Sono, inoltre, in corso i programmi annuali di educazione ambientale su diverse tematiche tra cui figurano anche fonti rinnovabili, riduzione emissioni, riduzione imballaggi, ecc. L'ultima serie di corsi/progetti per le scuole si è chiusa a maggio 2019. Nel 2020 è stata svolta solo parzialmente attività di educazione ambientale a distanza. - Anno 2020: Corso di educazione per la riduzione dei rifiuti indifferenziati "Zero secco".	46.634 €