



COMUNE DI BUDRIO

**2° REPORT DI MONITORAGGIO
RESOCONTO COMPLETO
AL 31/12/2018**

**PIANO di AZIONE
PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES)**

*The Covenant of Mayors (D.C.C. 48/2009)
Campagna Commissione Europea SEE - Sustainable Energy for
Europe*



AGENZIA PER L'ENERGIA E LO SVILUPPO SOSTENIBILE – AESS
Via Enrico Caruso 3 41122 Modena (MO)
Telefono 059 451207 p.iva/cod.fisc. 02574910366
info@aess-modena.it www.aess-modena.it

Sommario

1. SINTESI DEL MONITORAGGIO	1
2. IL MONITORAGGIO DEL PIANO DI AZIONE	2
2.1 PREMESSA	2
2.2 METODOLOGIA PER IL MONITORAGGIO DEL PAES	3
2.3 L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE (BEI) AL 2008	6
2.4 OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLA CO ₂	8
2.5 CREAZIONE DI UNA STRUTTURA DI COORDINAMENTO E GESTIONE DEL PAES	10
2.6 GLI INVESTIMENTI REALIZZATI	11
2.7 OSTACOLI	11
2.8 COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI E DEGLI ATTORI LOCALI	11
2.9 POPOLAZIONE E ABITAZIONI.....	12
3. MONITORAGGIO DELL'INVENTARIO DELLE EMISSIONI (MEI)	14
3.1 CRITERI E METODOLOGIA	14
a. <i>Metodologia utilizzata</i>	14
b. <i>Fattori di trasformazione e di emissioni di CO₂</i>	15
3.2 MONITORAGGIO INVENTARIO DELLE EMISSIONI	17
a. <i>Andamenti demografici e variazioni emissioni CO₂</i>	19
b. <i>Edifici comunali</i>	21
c. <i>Edifici residenziali</i>	24
d. <i>Edifici settore terziario</i>	24
e. <i>Pubblica illuminazione</i>	25
f. <i>Industria</i>	26
g. <i>Trasporti privati</i>	27
h. <i>Trasporti comunali</i>	28
i. <i>Produzione di energia rinnovabile</i>	30
j. <i>Rifiuti</i>	30
4. MONITORAGGIO DELLE AZIONI	32
4.1 LO STATO DI ATTUAZIONE DEL PAES: AZIONI E RISULTATI ATTENUTI.....	32
4.2 STATO DI ATTUAZIONE DELLE AZIONI DEL PAES APPROVATO	34
4.3 LE RISORSE ECONOMICHE PER L'ATTUAZIONE DEL PAES	36
4.4 QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE SCHEDE AZIONI PAES	37
4.5 MONITORAGGIO DELLE AZIONI	43
a. <i>Edifici pubblici e attrezzature pubbliche</i>	43
Azione 10 - EDI 2 Patrimonio Edilizio comunale.....	43
Azione 31 - RES 2 Installazione impianti Solare Termico su edifici comunali	44
Azione 36 - Interventi di riqualificazione energetica edifici ACER	45
b. <i>Edifici terziari e attrezzature</i>	46
c. <i>Edifici residenziali</i>	46
Azione 1 - PIAN 1 Requisiti minimi prestazionali per nuove abitazioni	46
Azione 3 - PIAN 3 Variabile Energia negli Strumenti Urbanistici	47
Azione 11 - EDI 3 Caldaie a condensazione per edifici privati	48
Azione 12 - EDI 4 Supporto nell'efficientamento del Patrimonio Edilizio Privato esistente (Burocrazia, agevolazioni, contratti con ESCo, etc.).....	50
Azione 27 - COM 5 Creazione/Facilitazione Gruppi Acquisto Locale dedicati all'efficientamento energetico	51
Azione 33 - RES 4 Installazione impianti Solare Termico su edifici privati	52
d. <i>Illuminazione pubblica</i>	53
Azione 16 - ILL 1 Sostituzione corpi illuminanti con totale eliminazione delle lampade a mercurio ed installazione riduttori di flusso luminoso	53
Azione 17 - ILL 2 Sostituzione lampade votive	55
Azione 18 - ILL 3 Efficientamento Rete Semaforica Locale	55
e. <i>Industria</i>	56

Azione 14 - EDI 6 Supporto Diagnosi Energetiche nelle PMI	56
Azione 15 - EDI 7 Trasformazione Aree Industriali in Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate	58
<i>f. Trasporti</i>	59
Azione 4 - PIAN 4 Realizzazione "Area 30"	59
Azione 5 - PIAN 5 Realizzazione piste ciclabili e percorsi pedo-ciclabili	61
Azione 19 – TRA 1 Sostituzione veicoli obsoleti e progressiva installazione di impianti Metano/GPL e ibrido su flotta comunale esistente	62
Azione 20 – TRA 2 PEDIBUS.....	63
Azione 21 – TRA 3 Incremento ed ottimizzazione TPL	64
Azione 22 – TRA 4 Riduzione dei consumi nel trasporto privato	65
Azione 29 – COM 7 Incentivi per la realizzazione di impianti bi-fuel su parco auto privato esistente	67
<i>g. Produzione locale di elettricità</i>	67
Azione 13 - EDI 5 Progetto amianto-fotovoltaico per edifici privati.....	67
Azione 30 – RES 1 Installazione impianti FV su edifici comunali	68
Azione 32 – RES 3 Installazione impianti FV su edifici privati.....	69
Azione 34 – RES 5 Impianti a biomasse vegetali	70
<i>h. Produzione locale di calore/freddo</i>	71
Azione 35 – RES 6 Installazione Impianti GeoTermici per edifici privati	71
<i>i. Altro</i>	72
Azione 2 - PIAN 2 Piantumazione Verde Pubblico.....	72
Azione 6 - PIAN 6 Accordi con ESCo per Acquisizione Certificati Bianchi (TEE) su interventi realizzati.....	73
Azione 7 - SERV 1 Acquisti Verdi - elettricità	74
Azione 8 - SERV 2 Acquisti Verdi - prodotti di consumo.....	75
Azione 9 - EDI 1 Energy Management	76
Azione 23 – COM 1 Realizzazione Sportello Energia	77
Azione 24 – COM 2 Gestione RSU e Raccolta Differenziata	79
Azione 25 – COM 3 Realizzazione Casa dell'Acqua e Casa del Latte – Km 0.....	80
Azione 26 – COM 4 Campagne Informative sul Corretto comportamento Energetico (es: Famiglie SalvaEnergia).....	82
Azione 28 – COM 6 Implementazione progetto Trashware e altri progetti di riuso	83

Realizzato da

Marco Odaldi - AGENZIA PER L'ENERGIA LO SVILUPPO SOSTENIBILE – AESS

Liliana Ronconi - AGENZIA PER L'ENERGIA LO SVILUPPO SOSTENIBILE – AESS

Francesca Gaburro - AGENZIA PER L'ENERGIA LO SVILUPPO SOSTENIBILE – AESS

Laura Pollacci – Responsabile Settore Edilizia Privata e Urbanistica – Comune di Budrio

Laura Cerè – Servizio Urbanistica - Comune di Budrio

Ottobre, 2019

1. SINTESI DEL MONITORAGGIO

Il report di monitoraggio ha la funzione di verificare lo stato di attuazione del PAES e quantificare l'impegno portato avanti dall'Amministrazione nell'ambito del percorso di decarbonizzazione del territorio.

Il monitoraggio effettuato per l'anno 2018 ha lo scopo di effettuare una prima quantificazione della CO₂ evitata rispetto agli obiettivi previsti dal PAES al 2020.

L'anno di riferimento per la costruzione dell'inventario base delle emissioni, è il 2008. L'approvazione del PAES da parte dell'Amministrazione è avvenuta nel 2014.

La ricostruzione dell'inventario delle emissioni del monitoraggio al 2017 ha evidenziato una riduzione delle emissioni in termini assoluti pari a - 18,5% rispetto all'inventario di base del 2008.

Tuttavia nel decennio considerato il Comune di Budrio ha registrato un aumento della popolazione residente di 942 persone, pari al +5,4%: considerando pertanto le emissioni pro capite la percentuale di riduzione si attesta al -23,4%, passando da 8,7 tCO₂/persona a 6,7 tCO₂/persona.

Le azioni implementate al 2018 hanno permesso una riduzione di 57.688,51 tCO₂/anno. Nel monitoraggio l'obiettivo finale è stato rimodulato al ribasso, in quanto, alla luce del contesto attuale alcune azioni risultavano sovrastimate (in particolare nel settore della produzione di energia elettrica locale proveniente dagli impianti a biomasse vegetali e dal fotovoltaico e l'impatto della pianificazione urbanistica locale). Il nuovo obiettivo risulta pertanto essere pari a 69.228 tCO₂.

Nell'analisi dell'attuazione delle azioni i settori che maggiormente hanno contribuito alla riduzione delle 57.688,51 t CO₂/anno sono state:

- "Produzione locale di elettricità" con 43.392,20 tCO₂/a (circa il 75% del risultato totale)
- "Trasporti" con 6.920,61 tCO₂/a (circa 12% del risultato totale).

Tale risultato è in linea con la struttura dell'obiettivo del PAES per quanto riguarda il peso relativo alla produzione locale di energia elettrica, mentre è venuto a mancare l'apporto di riduzione della pianificazione urbanistica e della comunicazione legato alla realizzazione dello Sportello Energia, che attualmente non è stato avviato.

Infatti la verifica effettuata sullo stato di attuazione delle azioni evidenzia come 1/3 non risultano avviate e la maggior parte di queste sono proprio legate alla mancata attivazione dello Sportello Energia: 8 azioni su 12.

Infine per quanto riguarda l'industria non è stato possibile intercettare eventuali interventi di efficientamento energetico effettivamente realizzato in quanto l'azione prevista di supporto alla PMI non è stata attivata.

2. IL MONITORAGGIO DEL PIANO DI AZIONE

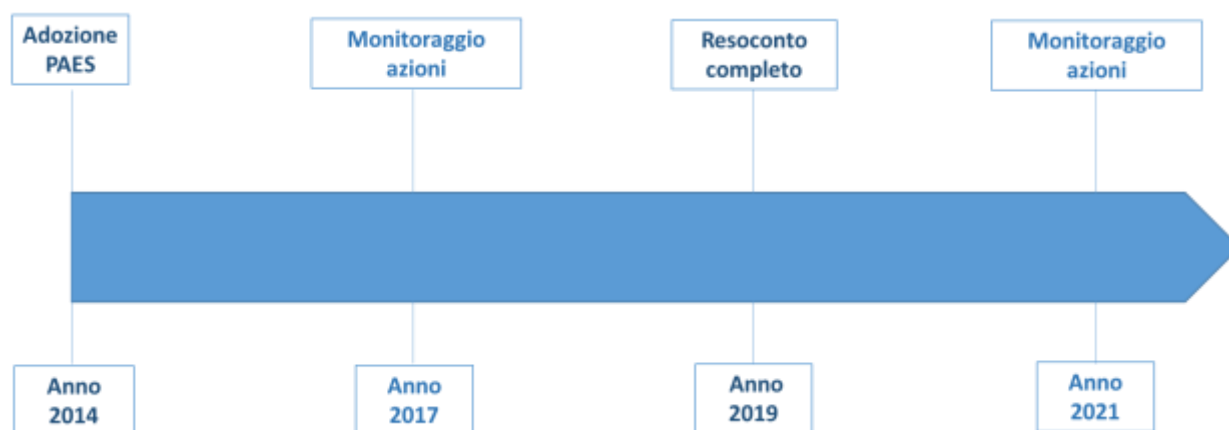
2.1 Premessa

L'adesione al Patto dei Sindaci stabilisce che il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) deve essere sottoposto ad un monitoraggio periodico al fine di verificare l'avanzamento dell'attuazione delle misure. Si tratta di un'attività di controllo degli effetti del PAES finalizzata alla segnalazione di eventuali problemi e difficoltà incontrate oltre ad individuare opportune misure di ri-orientamento del Piano al fine di confermare il raggiungimento dell'obiettivo previsto.

In particolare, il Patto dei Sindaci prevede la periodica presentazione di Rapporti di Attuazione "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica", da effettuare con cadenza biennale dall'approvazione del PAES.

La prima relazione di monitoraggio, da presentare due anni dopo l'approvazione del PAES, deve contenere almeno una descrizione qualitativa dell'attuazione del Piano d'Azione, comprendendo un'analisi dello stato di fatto e delle misure previste.

La seconda relazione, da presentare quattro anni dopo l'approvazione del PAES, deve contenere un aggiornamento dell'inventario delle emissioni in modo tale da poter quantificare gli effetti delle misure messe in atto, i loro effetti sul fabbisogno energetico e sulle emissioni di CO₂ e un'analisi del processo di attuazione del Piano, includendo misure correttive e preventive laddove necessario.



Il Comune di Budrio ha aderito al patto dei sindaci in data 29/06/2013 ed ha adottato in Consiglio Comunale il Piano di azione per l'Energia sostenibile in data 08/04/2014.

Il comune, come previsto dalla tempistica sottoscritta con il Patto dei Sindaci, ha approvato il "1° Monitoraggio del PAES di Budrio – Relazione di intervento" con Deliberazione di Giunta comunale n. 128 del 12/12/2016. L'approccio utilizzato per la stesura del documento è stato di tipo qualitativo verificando lo stato di attuazione delle azioni descritte nel PAES al fine di conoscere l'evoluzione del processo.

L'attività di monitoraggio oggetto della presente relazione rappresenta un primo momento di quantificazione della CO₂ emessa sul territorio dell'autorità locale nell'anno di riferimento del monitoraggio individuando i settori maggiormente responsabili e aggiorna l'analisi dello stato di attuazione del PAES per mettere in evidenza le azioni che sono state avviate e quelle su cui invece è necessario ancora stimolarne l'avvio.

Attraverso il monitoraggio il Comune ha la possibilità di controllare il processo di attuazione del piano, e rivedere gli obiettivi ed azioni, attraverso un miglioramento continuo del PAES.

2.2 Metodologia per il monitoraggio del PAES

Il rapporto di monitoraggio è rivolto a monitorare 3 aspetti principali del PAES:

- La strategia complessiva, evidenziando eventuali modifiche della strategia globale nonché variazioni sulle risorse coinvolte e capacità finanziarie messe a disposizione;
- L'inventario delle Emissioni, aggiornando i dati relativi al consumo finale di energia e le relative emissioni di CO₂ per vettore energetico e per settore finale di utilizzo nell'anno di monitoraggio, al fine di quantificare l'evoluzione delle emissioni di CO₂ nel corso del tempo;
- Stato di attuazione delle misure chiave, valutando gli impatti conseguiti.

Gli indicatori per il monitoraggio delle azioni individuati per il monitoraggio delle azioni sono i seguenti:

AMBITO DI INTERESSE	AZIONE PAES 2014		NUOVE AZIONI E INTEGRAZIONI AL PAES - 2018	INDICATORI PER IL MONITORAGGIO
EDIFICI PUBBLICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE	Az. 10	EDI 2 Patrimonio Edilizio comunale		-n. edifici coinvolti -n. certificazioni energetiche effettuate -m ² . di solare termico installati -MWh risparmiati/anno -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 31	RES 2 Installazione impianti Solare Termico su edifici comunali (già realizzati)		-m ² installati -MWh/anno risparmiati -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 36		Interventi di riqualificazione energetica edifici ACER	-n. alloggi riqualificati -MWh risparmiati - tCO ₂ eq. evitate
EDIFICI RESIDENZIALI	Az. 1	PIAN 1 Requisiti minimi prestazionali per nuove abitazioni		-n. nuovi edifici realizzati -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 3	PIAN 3 Variabile Energia negli Strumenti Urbanistici		-n. edifici riqualificati - MWh/anno risparmiati - tCO ₂ eq. evitate
	Az. 11	EDI 3 Caldaie a condensazione per edifici privati		-n. di caldaie sostituite -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 12	EDI 4 Supporto nell'efficientamento del Patrimonio Edilizio Privato esistente (Burocrazia, agevolazioni, contratti con ESCo, etc.)		-MWh risparmiati/anno; -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 27	COM 5 Creazione/Facilitazione Gruppi Acquisto Locale dedicati all'efficientamento energetico		-n. di famiglie aderenti ai GdA -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 33	RES 4 Installazione impianti Solare Termico su edifici privati		-m ² installati; -MWh/anno risparmiati; -tCO ₂ eq. evitate

ILLUMINAZIONE PUBBLICA	Az. 16	ILL 1 Sostituzione corpi illuminanti con totale eliminazione delle lampade a mercurio ed installazione riduttori di flusso luminoso		-n. punti luce sui quali si è intervenuto -kWh risparmiati -kWh/a per punto luce -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 17	ILL 2 Sostituzione lampade votive		-n. lampade sostituite; -kWh/a risparmiati per punto luce
	Az. 18	ILL 3 Efficientamento Rete Semaforica Locale		-n. delle lanterne semaforiche sulle quali si è intervenuto - kWh risparmiati - kWh/a per lanterna semaforica - tCO ₂ eq. evitate
INDUSTRIA	Az.14	EDI 6 Supporto Diagnosi Energetiche nelle PMI		-N. aziende coinvolte -MWh/anno risparmiati -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 15	EDI 7 Trasformazione aree industriali in Aree produttive Ecologicamente attrezzate		---
TRASPORTI	Az. 4	PIAN 4 Realizzazione "Area 30"		-m ² area 30 -n. nuovi rallentatori, dossi, etc. installati -nuove aree e percorsi pedo-ciclabili
	Az. 5	PIAN 5 Realizzazione piste ciclabili e percorsi pedo-ciclabili		-km di nuove piste ciclabili realizzati -n. passaggio utenti/h -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 19	TRA 1 Sostituzione veicoli obsoleti e progressiva installazione di impianti Metano/GPL e ibrido su flotta comunale esistente		-n. autoveicoli convertiti a gas/GPL -n. auto elettriche acquistate -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 20	TRA 2 PEDIBUS		-n. fermate PEDIBUS realizzate -n. bambini che usufruiscono del servizio -n. eventi/anno
	Az. 21	TRA 3 Incremento ed ottimizzazione TPL		-n.nuove linee o implementazione tratte su linee esistenti -n. passeggeri/anno nelle tratte interessanti il territorio comunale -frequenza collegamenti
	Az. 22	TRA 4 Riduzione dei consumi nel trasporto privato		-numero famiglie residenti nel centro-capoluogo
	Az. 29	COM 7 Incentivi per la realizzazione di impianti bi-fuel su parco auto privato esistente		-n. nuovi impianti bi-fuel installati
PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'	Az. 13	EDI 5 Progetto amianto-fotovoltaico per edifici privati		-m ² di amianto rimossi -kWp di pannelli fotovoltaici installati
	Az. 30	RES 1 Installazione impianti FV su edifici comunali (già realizzati)		-kWp installati -MWh/anno risparmiati -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 32	RES 3 Installazione impianti FV su edifici privati		-n. edifici pubblici coinvolti -numero unità abitative coinvolte -kWp installati -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 34	RES 5 Impianti a biomasse vegetali		-MWp installati -produzione annua di energia in MWh -ore di funzionamento annue degli impianti -tCO ₂ eq. evitate

PRODUZIONE LOCALE DI CALORE/FREDDO	Az. 35	RES 6 Installazione Impianti GeoTermici per edifici privati		-n. di abitazioni dotate di impianto geotermico -tCO ₂ eq. evitate
ALTRO	Az. 2	PIAN 2 Piantumazione Verde Pubblico		-Ettari piantumati -rapporto m ² verde pubblico/abitante al 2020 -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 6	PIAN 6 Accordi con ESCo per Acquisizione Certificati Bianchi (TEE) su interventi realizzati		-n. certificati bianchi acquisiti
	Az. 7	SERV 1 Acquisti Verdi - elettricità		-Ettari piantumati -rapporto m ² verde pubblico/abitante al 2020 -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 8	SERV 2 Acquisti Verdi - prodotti di consumo		-n. risme di carta riciclata/a ridotto impatto ambientale acquistate -n. apparecchiature elettroniche ad alta efficienza energetica acquistate -n. arredi a ridotto impatto ambientale acquistati
	Az. 9	EDI 1 Energy Management		-Linee Guida per la sostenibilità energetica -numero di edifici comunali certificati
	Az. 23	COM 1 Realizzazione Sportello Energia		-n. contatti allo sportello -n. interventi di efficientamento energetico effettuati grazie allo sportello -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 24	COM 2 Gestione RSU e Raccolta Differenziata		-percentuale di raccolta differenziata -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 25	COM 3 Realizzazione Casa dell'Acqua e Casa del Latte – Km 0		-erogazione giornaliera media in litri -totale bottiglie in PEP non più utilizzate -costo in € per litro d'acqua/latte -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 26	COM 4 Campagne Informative sul Corretto comportamento Energetico (es: Famiglie SalvaEnergia)		-n. di famiglie coinvolte -tCO ₂ eq. evitate
	Az. 28	COM 6 Implementazione progetto Trashware e altri progetti di riuso		-n. apparecchiature elettroniche recuperate

2.3 L'inventario delle emissioni di base (BEI) al 2008

Nel 2008 le emissioni totali di CO₂ nel Comune di Budrio calcolate nel PAES erano di circa 139.872 t, le stime al 2020 in funzione delle variazioni demografiche e della produzione pro capite, porterebbero questo valore a 162.238 t.

L'obiettivo al 2020 è di riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO₂, questo si traduce in una riduzione delle emissioni di almeno 32.448 t di CO₂. Pertanto al 2020, le emissioni prodotte dal Comune dovranno essere contenute al di sotto di 129.790 t di CO₂.

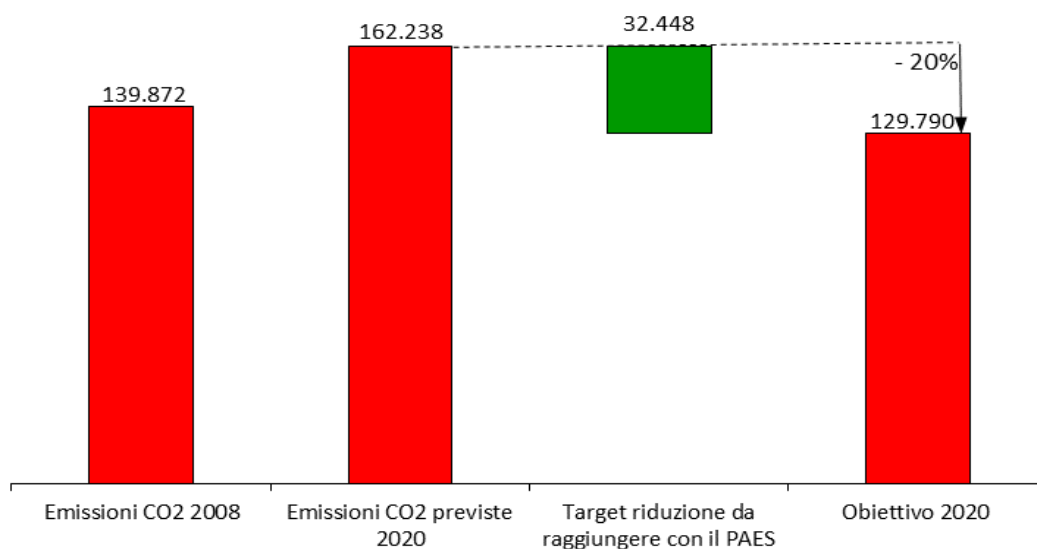


Figura 1 – Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020 (t)

Il Piano d'Azione è lo strumento attraverso il quale si intende raggiungere l'obiettivo di riduzione delle tonnellate di emissioni di CO₂ annuali al 2020.

Sono stati pertanto individuati i seguenti settori d'azione:

- Edifici ed illuminazione pubblica;
- Trasporti;
- Fonti rinnovabili di energia e generazione diffusa di energia;
- Pianificazione urbanistica;
- Tecnologie per l'informazione e la comunicazione;
- Microclima.

Le azioni scelte dall'Amministrazione Comunale al fine di perseguire l'obiettivo di riduzione della CO₂ sono, sulla base delle indicazioni della Commissione Europea, misure di competenza dell'Amministrazione stessa. Le azioni strategiche che l'Amministrazione aveva individuato per ridurre le emissioni di CO₂ del territorio sono 35 alle quali è stata aggiunta un'altra azione in fase di monitoraggio come elencate al precedente paragrafo 2.2.

Con le Azioni inserite nel PAES approvato, al 2020 è prevista una riduzione di circa **83.774** t di CO₂ l'anno, pari al **51,6%** delle emissioni di CO₂ rispetto al 2008 raggiungendo e superando quindi l'obiettivo minimo del 20% di riduzione previsto alla sottoscrizione del Patto dei Sindaci.

Tale riduzione era così ripartita:

Settore di intervento del PAES	t CO₂ evitata (come da PAES approvato)
a. Edifici pubblici e attrezzature pubbliche	274
b. Edifici terziari e attrezzature terziarie	0
c. Edifici residenziali	6.652
d. Illuminazione pubblica	416
e. Industria	1.013
f. Trasporti	6.569
g. Produzione locale di elettricità	57.459
h. Produzione locale di calore / freddo	8
i. Altro	11.383
TOTALE	83.774

Al fine di garantire una corretta attuazione del PAES, l'amministrazione ha inoltre individuato:

- Una struttura organizzativa preposta allo sviluppo ed implementazione del Piano;
- Le modalità di coinvolgimento ed informazione dei cittadini;
- Le misure per l'aggiornamento e il monitoraggio del piano.

L'attuale monitoraggio permette di verificare l'andamento dell'emissione di CO₂/anno, l'attuazione delle azioni previste e dà la possibilità di aggiornare i dati e gli obiettivi finali.

2.4 Obiettivo di riduzione della CO₂

Il Comune di Budrio si era impegnato a ridurre le proprie emissioni di CO₂ del 51,6% al 2020 rispetto al 2008.

Con l'aggiornamento dei dati, l'obiettivo per il comune è di ridurre le emissioni di 69.228 t/a che corrisponde ad una riduzione pro capite del 42,2% rispetto all'anno di riferimento iniziale, passando da 8,7 tCO₂ a 5,03 tCO₂.

Durante la costruzione dell'inventario di monitoraggio sono state apportate le seguenti **modifiche all'inventario di base** al 2008 al fine di rendere confrontabili i dati e poter effettuare un confronto tra i due scenari coerente:

1. Edifici pubblici: si è scelto di inserire il consumo di energia termici dei principali edifici pubblici, in numero di 19; pertanto i consumi termici relativi considerati passano da 5.095,6 MWh a 4.413 MWh
2. Trasporti: la stima dei consumi dei combustibili è stata calcolata elaborando i dati forniti dal Ministero per lo sviluppo economico per la provincia di Bologna declinati per il territorio di Budrio proporzionalmente alla percentuale di autoveicoli immatricolati. Il consumo energetico stimato è di 152.997 MWh invece dei 106.503 MWh calcolati nel PAES.

L'obiettivo sul lungo periodo al 2030 (come previsto dal nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia) è di ridurre le emissioni del 40%; questo comporterà la riduzione di emissioni di CO₂ pro capite da 8,70 t/a a 5,71 t/a, che in base ai flussi demografici stimati al 2030 (20.363 abitanti) corrisponde ad una diminuzione di CO₂ pari a 60.904 t/a.

Il Comune inoltre intende estendere il piano all'adattamento climatico ed infatti nei primi mesi del 2019 ha già aderito al nuovo Patto dei Sindaci per l'Energia Sostenibile e il Clima.

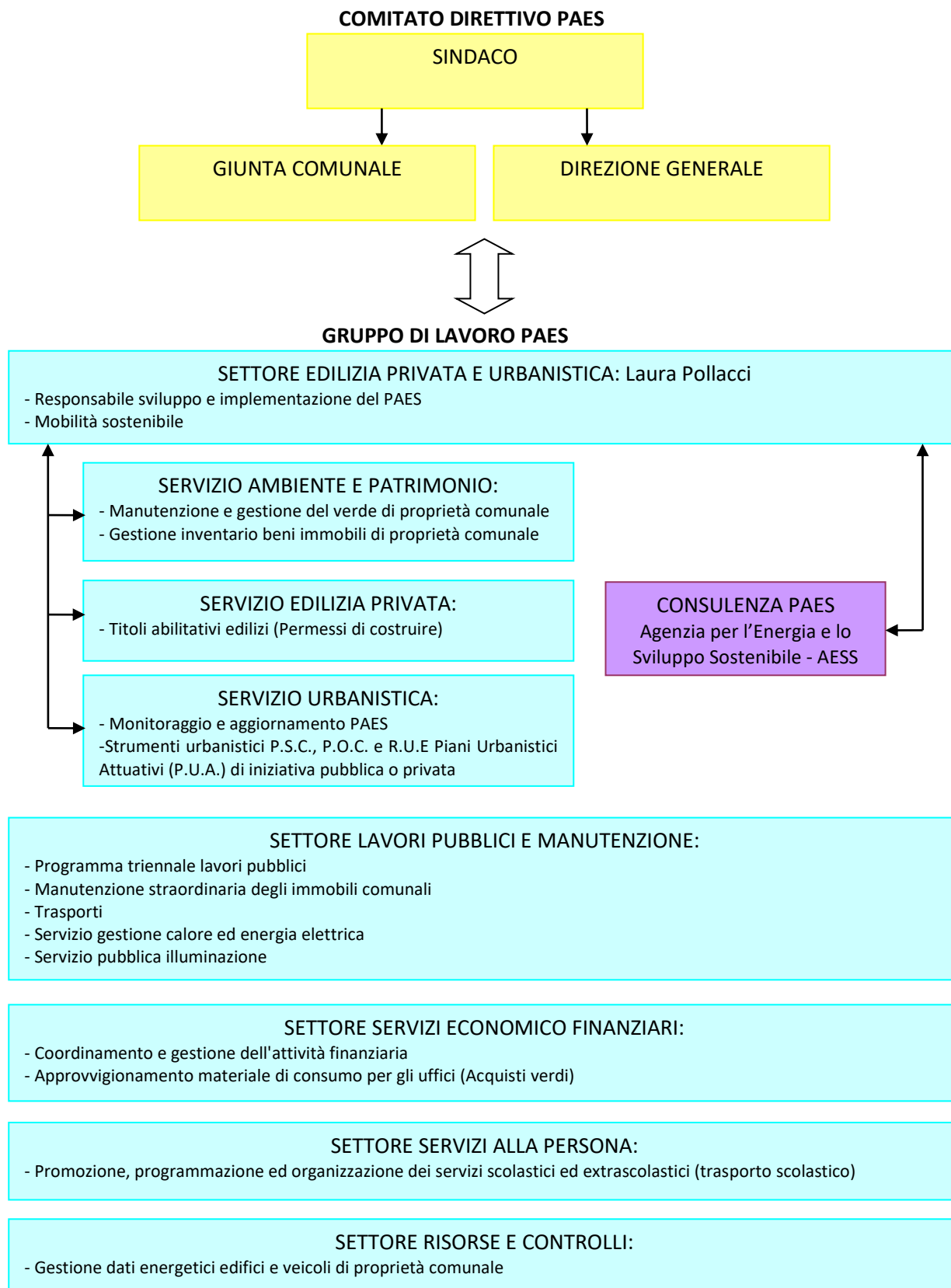
Il Comune di Budrio individua le seguenti strategie come prioritarie per lo sviluppo del proprio territorio:

- Creare una Comunità Energeticamente Sostenibile attraverso la partecipazione dei cittadini e degli attori locali alla Pianificazione Energetica del Comune di Budrio e attraverso l'adesione al Patto dei Sindaci della Commissione Europea.
- Promuovere la mobilità sostenibile attraverso attività di sensibilizzazione verso la cittadinanza e in collaborazione con le scuole, attraverso la diffusione del car sharing e la realizzazione di nuove infrastrutture che incentivino l'utilizzo di mezzi non inquinanti.
- Effettuare la ricognizione del patrimonio infrastrutturale verde comunale e del suo stato di salute al fine di fornire un quadro per iniziative di studio e di promozione di progetti di rimboschimento, rinaturalizzazione, interventi sulla biodiversità a valere su fondi europei, settoriali, regionali, ecc. con la previsione di partecipazione a reti istituzionali e multilivello per la biodiversità ed il finanziamento di soluzioni urbane verdi e innovative come le NBS Nature Based Solutions e per la definizione dei primi elementi di una strategia locale di sviluppo sostenibile."
- Proseguire la sensibilizzazione della cittadinanza al tema dei rifiuti finalizzata ad una maggiore sostenibilità ambientale con il lancio di iniziative di coinvolgimento, di educazione e formazione in campo ambientale, con il supporto dell'associazionismo locale e con la partecipazione attiva delle strutture scolastiche e direzioni didattiche locali.
- Promuovere l'efficienza energetica negli edifici pubblici, riqualificando gli impianti esistenti, installando negli edifici impianti per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, biomassa), e dotando ciascun edificio della certificazione energetica.
- Diffondere l'impiego delle fonti energetiche rinnovabili, ed in particolare degli impianti fotovoltaici sulle coperture, che consentono di avere una grande visibilità e quindi un maggiore impatto sui cittadini, della biomassa valorizzando parte delle potature e sfalci e del biogas attraverso anche accordi con aziende privati e imprenditori agricoli per sfruttare a scopi energetici scarti agricoli e agroindustriali;

- Promuovere la sostenibilità energetica degli insediamenti produttivi, sottoscrivendo con le imprese un accordo volontario per la riduzione dei consumi energetici e valutando la possibilità di realizzare reti di teleriscaldamento connesse a impianti di cogenerazione per usi industriali, residenziali, commerciali e pubblici.
- Coniugare il recupero degli immobili non più funzionali all'agricoltura con interventi per la sostenibilità anche energetica degli insediamenti, creando degli edifici d'eccellenza compatibili con l'ambiente rurale.
- Migliorare la qualità energetico-ambientale degli edifici, soprattutto del comparto edilizio esistente, attraverso l'adozione di norme nel Regolamento Urbanistico Edilizio per recepire i requisiti minimi di prestazione energetica previsti dalla Delibera regionale 156/2008 e garantire una maggiore sostenibilità energetica degli edifici, attraverso progetti di riqualificazione energetica urbana e attraverso la promozione di esempi di eccellenza.

2.5 Creazione di una struttura di coordinamento e gestione del PAES

Il Comune di Budrio al fine di attuare le azioni del PAES e monitorare gli impatti ha individuato nel proprio organigramma un responsabile.



2.6 Gli investimenti realizzati

Gli investimenti realizzati e pianificati sono riportati nella seguente tabella:

	Realizzati al 2018	Previsti al 2020	% al 2020
Investimenti dell'Amministrazione	1.747.797,12 €	4.815.797,12 €	9,5%
Investimenti dei privati	42.053.138,19 €	46.035.138,19 €	90,5%
TOT	43.800.935,31 €	50.850.935,31 €	100%

2.7 Ostacoli

Gli ostacoli riscontrati in fase di attuazione del PAES 2014-2018 per i diversi settori, utilizzando diversi gradi di valutazione (limitati, medi, forti, non applicabile) sono i seguenti:

	Tutti i settori	Trasporti	Settore pubblico	Terziario	Residenziale
Limitate risorse finanziarie	Medio	Limitato	Forte	Limitato	Medio
Assenza o carenza di uno schema normativo	Medio	Limitato	Medio	Medio	Medio
Carenza di supporto da un tecnico esperto	Medio	Limitato	Medio	Medio	Forte
Carenza di supporto dagli attori locali	Medio	Medio	Limitato	Medio	Medio
Carenza di supporto politico ad alti livelli amministrativi	Limitato	Medio	Limitato	Non applicabile	Non applicabile
Cambiamenti nelle priorità politiche	Medio	Forte	Medio	Medio	Limitato
Incompatibilità con gli obiettivi della politica nazionale	Limitato	Medio	Limitato	Limitato	Limitato
Tecnologie immature o con costi troppi elevati	Medio/Forte	Medio	Forte	Forte	Forte

2.8 Coinvolgimento dei cittadini e degli attori locali

Il Comune di Budrio si distingue da sempre per un forte coinvolgimento della cittadinanza nell'attuazione delle politiche ambientali e di sostenibilità energetica, e nell'organizzazione di eventi tematici di sensibilizzazione, campagne di educazione, informazione e formazione sul tema della sostenibilità.

Diverse sono le iniziative promosse dal Comune per coinvolgere la comunità nell'attuazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e una cultura più sostenibile:

- 20.01.2018 *“Impatto zero”* Incontro con Linda Maggiori, attivista e scrittrice, per sensibilizzare la cittadinanza al cambiamento e alla semplicità volontaria.
- 22.03.2018 *“Strategia rifiuti zero”* dialogo con Alessandro Ciacci sul tema della riduzione al minimo del consumo di materia per abbandonare il concetto di rifiuto.
- 24.03.2019 *“Corritalia – Insieme per i Beni culturali e ambientali”*, camminata storico-ecologica con visita degli scavi di un insediamento della civiltà villanoviana dell'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale ISPRA.
- 9.05.2019 *“Pedalare verde – Un futuro nel rispetto dell’ambiente”*. Conferenza a cura dell’Amministrazione comunale e Fiab Città Metropolitana sul tema della bicicletta, per sensibilizzare e promuovere un mezzo in totale sintonia ed equilibrio con l’ambiente e che può offrire possibilità di sviluppo per il territorio con il cicloturismo.
- 1.06.2019 *“Progetto ceramica”*: riqualificazione di una parete cittadina tramite apposizione di ceramiche realizzate nell’ambito di un laboratorio sul tema dell’impronta ecologica. L’iniziativa ha coinvolto le classi quarte degli aa.ss. 2017-18 e 2018-19 della Scuola Primaria Fedora Servetti Donati.
- Tra fine maggio e giugno 2019 per informare dell’avvio della riorganizzazione del servizio di raccolta rifiuti secondo un sistema misto (domiciliare e stradale) Hera ha attuato un *piano di comunicazione* declinato in 9 assemblee cittadine, nell’installazione di un infopoint in punti importanti della città (8 giornate complessive) e nella produzione di un’apposita brochure.
- Evento *“Puliamo il mondo”* (edizioni 2016-2017-2018). La manifestazione, promossa da Legambiente e a cui il Comune di Budrio ha aderito, consiste nel liberare dai rifiuti strade, parchi, giardini con l’aiuto dei cittadini che aderiscono.

2.9 Popolazione e abitazioni

La popolazione residente nel Comune di Budrio nel 2017 è pari a 18.440 abitanti (1,82% della popolazione provinciale) con un incremento dal 1999 pari al 20,2% e un incremento medio annuo pari all’1,12%.

Le previsioni di aumento demografico stimate nel PAES si sono rivelate seppur di poco sovrastimate, in particolare per il 2017 il numero di residenti del territorio comunale previsto si avvicinava alle 20.000 unità mentre il dato rilevato è di 18.412 residenti (circa il 5,8% in meno).

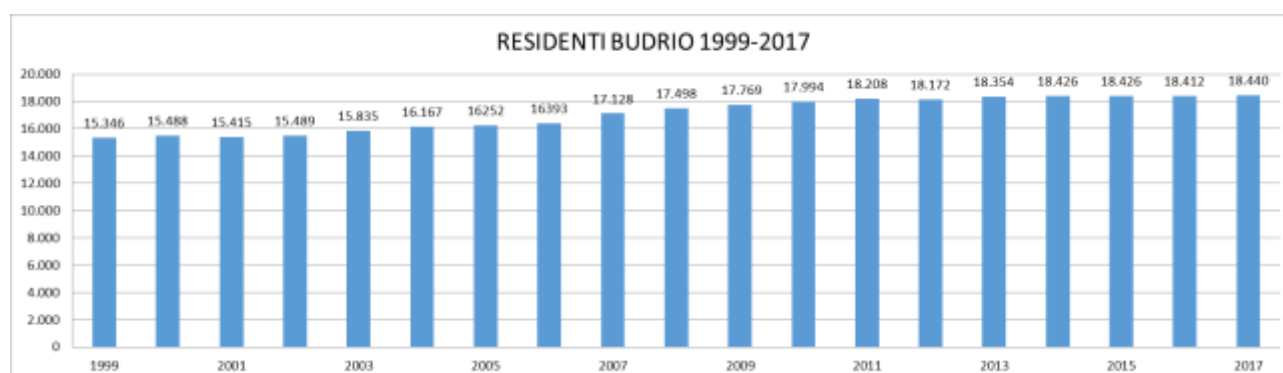


Figura 2 – Popolazione residente 1999-2017 (Fonte ISTAT)

Le abitazioni censite (fonte ISTAT) al 2011 sono pari a 2.956 unità, di queste l’83% sono state costruite prima del 1990. Nel decennio 1961-1970 si è avuto il picco di edifici costruiti (417) mentre nel periodo 2001-2011 il numero degli edifici nuovi ha registrato il numero minimo (210).

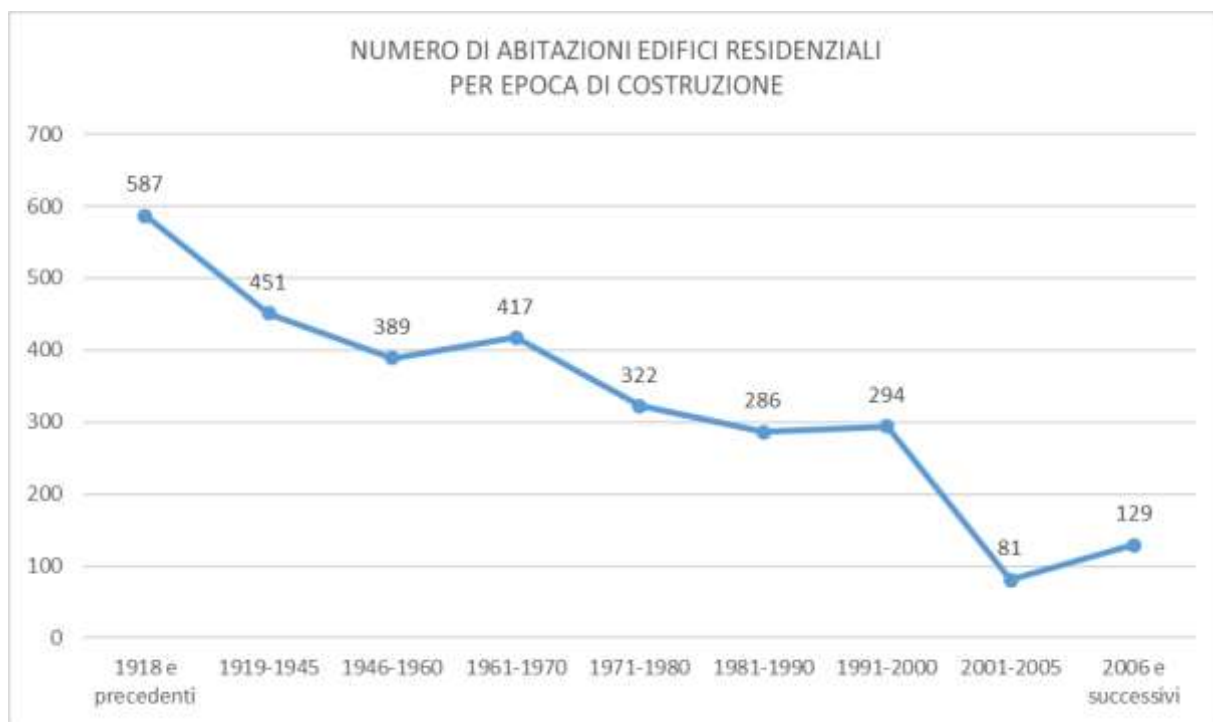


Figura 3 – Grafico del numero di abitazioni di edifici residenziali per epoca di costruzione (Fonte ISTAT)

3. MONITORAGGIO DELL'INVENTARIO DELLE EMISSIONI (MEI)

3.1 Criteri e metodologia

a. Metodologia utilizzata

È tramite il monitoraggio dell'inventario delle emissioni che il Comune può capire quanto è stato fatto e quanto è rimasto da fare per raggiungere l'obiettivo fissato. Inoltre è lo strumento che permette di comprendere come i diversi settori stiano influenzando sulle emissioni di anidride carbonica e pertanto si possono cogliere suggerimenti per correggere le strategie adottate.

Il monitoraggio mira a stabilire la variazione di emissioni di tonnellate di CO₂ per anno, il risparmio di energia in MWh/a e la produzione di energia rinnovabile sempre in MWh/a.

La metodologia utilizzata per il monitoraggio dell'inventario delle emissioni del PAES, prevede di aggiornare le informazioni contenute nel BEI, in particolare prevede di:

- analizzare i consumi finali di energia in serie storica, suddivisi per fonte e per settore finale d'utilizzo;
- implementare le stime di domanda di energia mediante scenari sviluppati sulla variazione della popolazione;
- analizzare l'offerta energetica e le infrastrutture presenti nel territorio;
- analizzare le emissioni di gas climalteranti;
- Aggiornare gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas climalteranti al 2020 di almeno il 20% e stimare gli obiettivi al 2030.

Nella scelta dei fattori di emissione si ricorda che è possibile seguire due approcci differenti:

1. Utilizzare fattori di emissione "standard" in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO₂ derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nell'area municipale. Questo 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. In questo approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Inoltre, la CO₂ è il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH₄ e di N₂O. I comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO₂ (in t). È tuttavia possibile includere nell'inventario di base anche altri gas a effetto serra; in questo caso le emissioni devono essere indicate come t equivalenti di CO₂;

2. Utilizzare fattori LCA (valutazione del ciclo di vita), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni della combustione finale, ma anche di tutte le emissioni della catena di approvvigionamento (come le perdite di energia nel trasporto, le emissioni imputabili ai processi di raffinazione e le perdite di conversione di energia) che si verificano al di fuori del territorio comunale.

Nell'ambito di questo approccio le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono superiori allo zero. In questo caso possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO₂.

Il Comune di Budrio nell'ambito del Patto dei Sindaci ha individuato il 2008 come anno di riferimento, essendo questo l'anno più lontano per il quale fu possibile raccogliere i dati necessari alla costruzione dell'inventario.

È quindi sui valori di quell'anno che il Comune deve calcolare la riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ e tale dato verrà parametrato alle variazioni demografiche del territorio comunale.

I fattori di emissioni adottati dal presente piano sono i **fattori LCA** che valutano quindi il ciclo di vita dei vettori energetici.

b. Fattori di trasformazione e di emissioni di CO₂

Per le trasformazioni di base sono stati utilizzati i seguenti fattori di trasformazione.

TABLE A. BASIC CONVERSION FACTORS				
FROM (MULTIPLY BY)	TO			
	TJ	Mtoe	GWh	MWh
TJ	1	2.388 x 10 ⁻⁵	0.2778	277.8
Mtoe	4.1868 x 10 ⁴	1	11 630	11 630 000
GWh	3.6	8.6 x 10 ⁻⁵	1	1 000
MWh	0.0036	8.6 x 10 ⁻⁸	0.001	1

A unit converter is available at the website of the International Energy Agency (IEA): <http://www.iea.org/stats/unit.asp>

Altri fattori conversione:

1 m ³ CH ₄	0,0096 MWh
1 ton CH ₄	13,09 MWh
1 l GPL	6,52 kWh
1 kg GPL	12,8 kWh

Fonte: Regione Emilia-Romagna

1 kWh	0,000187 TEP
-------	--------------

Fonte: Delibera EEN 3/08 dell'Autorità Energia Elettrica e Gas: Aggiornamento del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica

Fattori emissioni di CO₂:

TIPO	FATTORE EMISSIONE "STANDARD" [t CO ₂ /MWh _{fuel}]	FATTORE EMISSIONE ALC [tCO ₂ -eq/MWh _{fuel}]
Gas Naturale	0,202	0,237
Oli combustibili residui	0,279	0,310
Rifiuti urbani (che non rientrano nella frazione della biomassa)	0,330	0,330
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio / Diesel	0,267	0,305
GPL	0,231	
Oli vegetali	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Antracite	0,354	0,393
Altro carbone bituminoso	0,341	0,380
Carbone subbituminoso	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

TIPO	Fattore di emissione "standard" (t CO₂/MWhe)	Fattore di emissione ALC (t CO₂-eq/MWhe)
Energia elettrica (Italia)	0.483	0,708
Impianti fotovoltaici	0	0,020
Impianti eolici	0	0,007
Impianti idroelettrici	0	0,024
Oli vegetali	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Biomassa	0	0.002
Solare termico	0	0
Geotermia	0	0

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

Fattori di emissione per la produzione locale di elettricità a partire da fonti di energia rinnovabile

Fonte di energia elettrica	Fattore di emissione "standard" (t CO₂/MWhe)	Fattore di emissione ALC (t CO₂-eq/MWhe)
Energia solare PV	0	0,020-0,050
Energia eolica	0	0,007
Energia	0	0,024

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

Essenza	Potere calorifico [MJ/kg]	Potere calorifico [MWh/ton]
Abete rosso (con corteccia)	18,8	5,226
Faggio (con corteccia)	18,4	5,115
Pioppo (SRC)	18,5	5,143
Salice (SRC)	18,4	5,115

Fonte: AIEL Associazione italiana energie agroforestali

3.2 Monitoraggio inventario delle emissioni

Nel monitoraggio si sono misurate per ogni settore preso in esame, il consumo di MWh e le relative emissioni di CO₂ per poi costruire i dati aggregati relativi al 2017.

Settore	Consumo finale di energia [MWh]															TOTALE	
	Elettricità	Energia termica	Fonti fossili								Energia Rinnovabile						
			Metano	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri fossili	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico		
Edifici comunali e attrezzature	731,00		3.755,00														4.486,00
Edifici terziari e attrezzature	22.118,00		59.445,00														81.563,00
Edifici residenziali	19.713,00		52.716,00														72.429,00
Illuminazione pubblica	1.082,00																1.082,00
Industria	22.594,00		31.489,00	284,00	667,00	1.109,00											56.143,00
Veicoli comunali			23,17			26,56	26,62										76,35
Trasporto pubblico						3718,3											3.718,30
Trasporto privato	578,99		15.989,10	11.789,91		75.886,82	25.812,44										130.057,26
Gestione rifiuti																	4.847,00
TOTALE	66.816,99	0,00	163.417,27	12.073,91	667,00	80.740,68	25.839,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	349.554,91

Applicando i fattori di conversione

Settore	Emissioni totali di CO ₂ [tonnellate]															TOTALE	
	Elettricità	Energia termica	Fonti fossili								Energia Rinnovabile						
			Metano	GPL	Olio combustibile	Gasolio	Benzina	Lignite	Carbone	Altri fossili	Olio vegetale	Biofuel	Altre biomasse	Solare termico	Geotermico		
Edifici comunali e attrezzature	517,65		889,99														1.407,64
Edifici terziari e attrezzature	15.660,00		14.089,00														29.749,00
Edifici residenziali	13.956,60		12.493,64														26.450,24
Illuminazione pubblica	756,85																756,85
Industria	15.996,00		7.463,00	66,00	207,00	338,00											24.070,00
Veicoli comunali			5,49			8,10	7,96										21,55
Trasporto pubblico						1.134,08											1.134,08
Trasporto privato	409,92		3.789,42	2.723,47		23.145,48	7.717,92										37.786,21
Gestione rifiuti																	1.599,00
TOTALE	47.297,02	0,00	38.730,54	2.789,47	207,00	24.625,66	7.725,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	121.375,57

Nel monitoraggio si sono misurate per ogni settore preso in esame le emissioni di CO₂ per poi costruire le emissioni totali.

Nel seguente grafico, la linea "CO₂ misurata" evidenzia quello che è stato l'andamento reale delle emissioni. Si nota come dal 2009 ci sia una netta tendenza alla diminuzione che, per l'anno 2017, si attesta a circa -23,9% rispetto alle tonnellate di CO₂ previste in assenza della messa in atto di azioni per la riduzione.

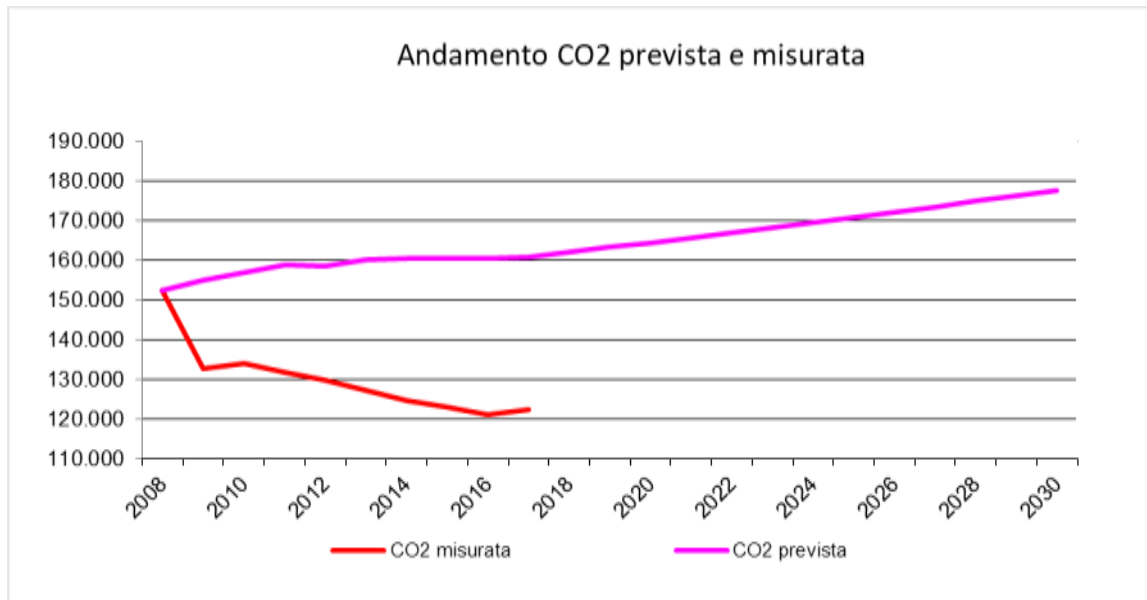


Fig. 4 – Grafico degli andamenti delle emissioni di CO₂ previste e reali

Di seguito il grafico degli impatti di ogni settore nella costruzione delle emissioni di anidride carbonica. Come si può notare i settori che costituiscono le fette più consistenti sono il trasporto privato e il settore terziario, seguono i consumi degli edifici residenziali e la quota di pertinenza dell'industria. I settori della pubblica amministrazione (Trasporti veicoli comunali, Edifici pubblici ed Illuminazione pubblica) incidono per meno del 2% del totale.

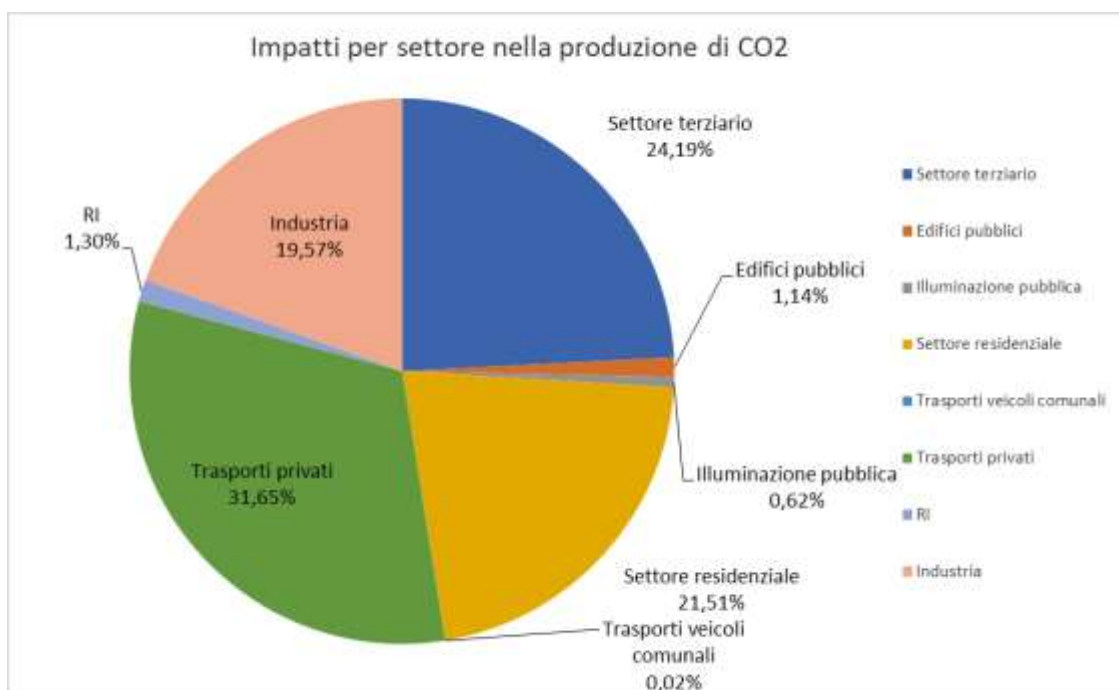


Fig. 5 – Grafico della ripartizione delle emissioni di CO₂ per settore di produzione

a. Andamenti demografici e variazioni emissioni CO₂

Al 31/12/2017 risultano 18.440 abitanti distribuiti in 2.956 alloggi.

L'elaborazione statistica, rispetto all'andamento degli ultimi dieci anni, ci dice che al 2020 sono previsti 18.867 abitanti con un incremento di 427 persone e al 2030 si stimano 20.363 abitanti con un aumento di 1.923 persone.



Fig. 6 – Grafico della previsione dell'andamento demografico del comune di Budrio

In base a queste proiezioni demografiche, è stato possibile calcolare la variazione di emissioni di CO₂ interpolando la crescita demografica con le emissioni pro capite del 2008, potendo così definire le emissioni al 2020 e al 2030 eliminando gli interventi volti alla loro diminuzione. Questi due valori risultano pertanto essere 164.173 tCO₂/a per il 2020 e 177.191 tCO₂/a per il 2030.

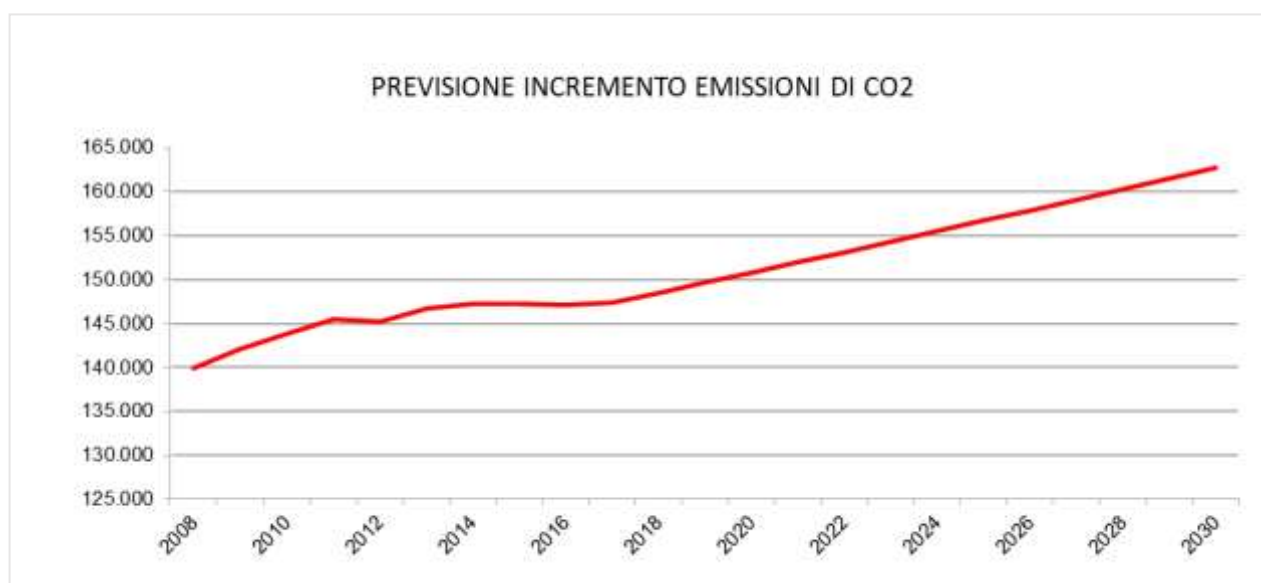


Fig. 7 – Grafico della previsione dell'andamento delle emissioni di CO₂ del comune di Budrio

Nel 2008 le emissioni totali di CO₂ erano di 152.260 t, ovvero di **8,70 tCO₂ per abitante**.

Sulla base delle indicazioni fornite dal JRC, per il calcolo dell'obiettivo di riduzione della CO₂ del 2% al 2020 abbiamo proceduto come segue: dalle emissioni di CO₂ del 2008 si calcolano le tCO₂ per abitante e per

questo indice si calcola il 20 % che rappresenta la quota di riduzione per abitante e nel caso di Budrio è pari a 1,74 tCO₂. La quota di riduzione per abitante si moltiplica per il numero di abitanti previsti al 2020, ottenendo così le tCO₂ da ridurre al 2020.

L'obiettivo minimo di riduzione risulta così essere pari a **32.835 tCO₂/a** e il quantitativo di CO₂ emessa complessivamente si attesta su **131.338 tCO₂/a**.

Sulla base dei dati di questa analisi l'obiettivo da raggiungere nel caso di adesione al nuovo Patto dei Sindaci (PAESC) dovrà essere almeno -40% al 2030. Applicando la medesima procedura quindi la quota di riduzione del 40% è pari a 2,99 tCO₂ con una riduzione di **60.904 tCO₂/a** e una produzione totale pari a **116.287 tCO₂/a**.

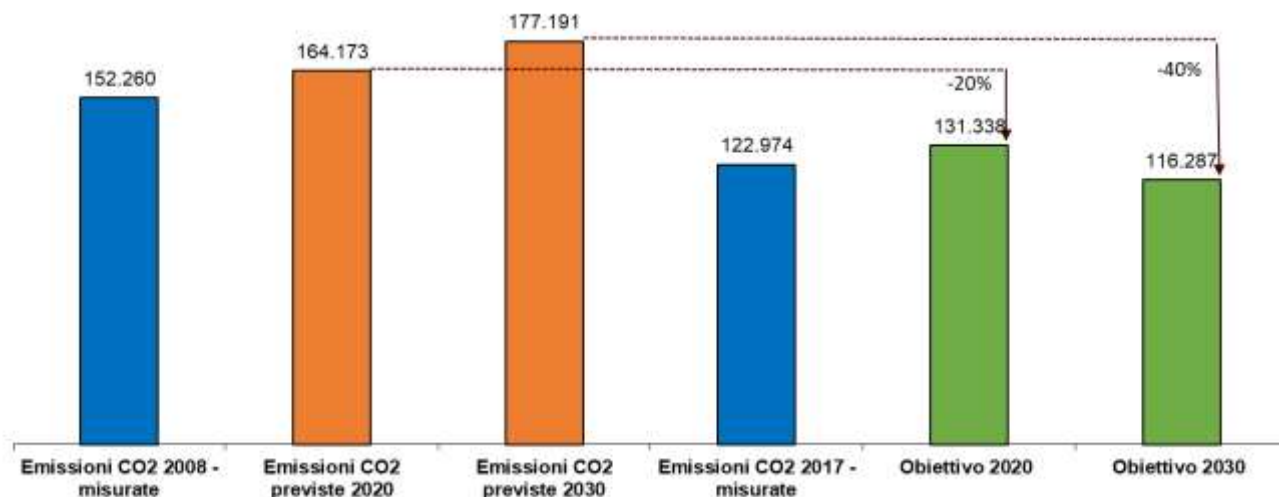


Figura 8 – Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020 e 2030 (t)

Le emissioni di CO₂ misurate nel 2008 (BEI) e nel 2017 (MEI) sono rappresentate dalle colonne in blu; le colonne in arancione evidenziano le emissioni di CO₂ che si avrebbero se la produzione pro capite fosse costantemente quella misurata per il 2008, in verde invece si evidenzia l'emissione di CO₂ nel caso si rispettassero gli obiettivi.

La riduzione del quantitativo di emissioni calcolata per il 2017 rispetto alla quota dell'inventario delle emissioni di base si attesta intorno al 19%.

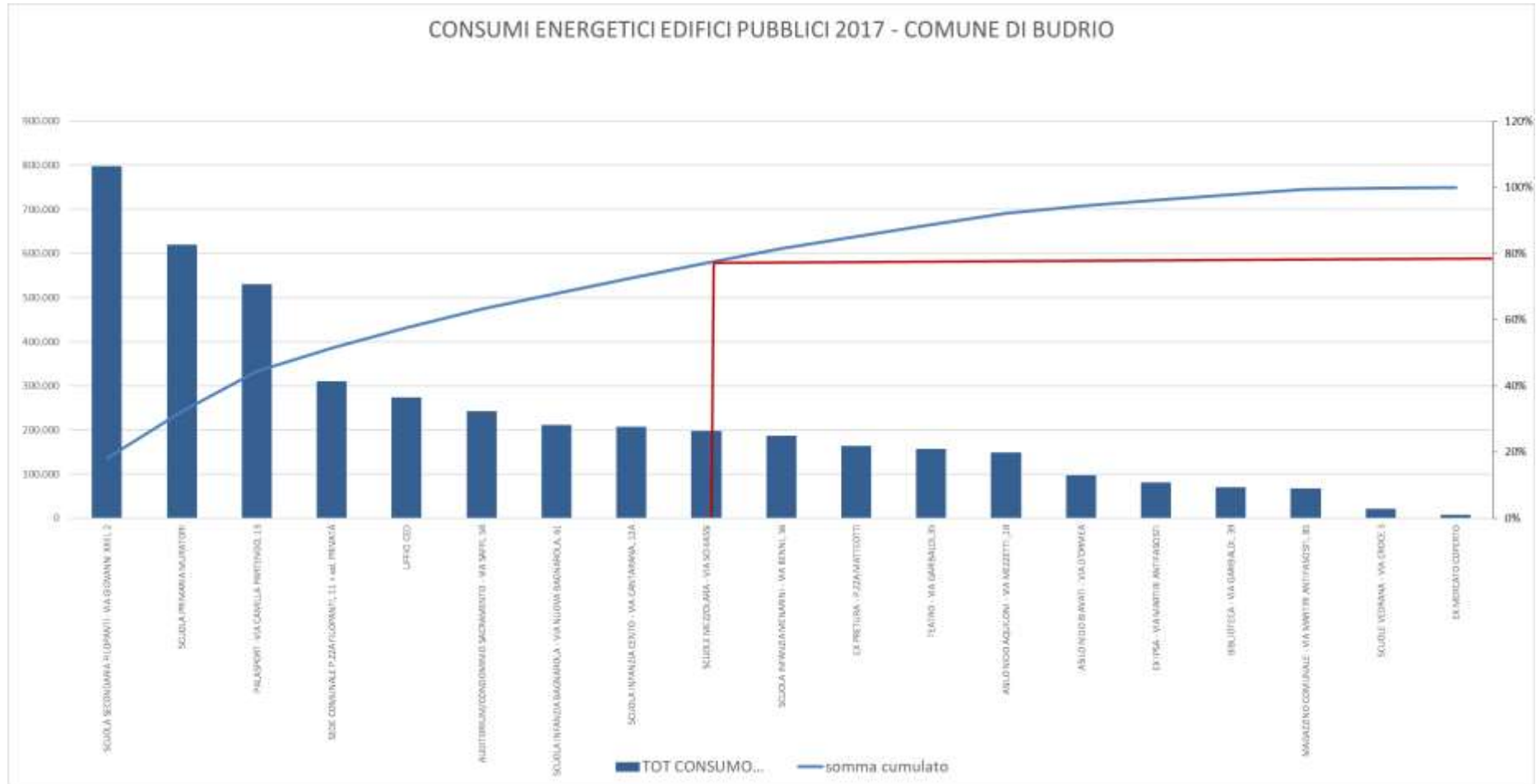
b. Edifici comunali

Nella presente analisi è stato possibile raccogliere i consumi energetici di 19 edifici con riferimento al 2017. Di seguito la tabella riassuntiva che porta ad un consumo totale di 381.964 m³ di metano e 731.141 kWh di elettricità.

CARATTERISTICHE GENERALI EDIFICIO				COSTI GAS METANO	CONSUMI GAS METANO	COSTI ENERGIA ELETTRICA	CONSUMI ENERGIA ELETTRICA
Id.edificio	Descrizione edifici	Via	Civico	2017 (€)	2017 (m ³)	2017 (€)	2017 (kWh)
1	SEDE COMUNALE + Ed.PRIVATA	P.zza Filopanti	11	11.208,29	15.673	15.999,28	77.532
2	EX PRETURA	P.zza Matteotti		3.101,84	4.337	7.390,18	31.746
3	EX MERCATO COPERTO			4.212,53	5.991	2.123,31	7.960
4	PALASPORT	Partengo	13	27.207,61	40.812	28.198,30	138.595
5	TEATRO	Garibaldi	35	17.695,80	24.900	8.806,58	39.596
6	BIBLIOTECA	Garibaldi	39	8.846,64	12.315	5.400,65	23.973
7	AUDITORIUM/CONDOMINIO SACRAMENTO	Saffi	50	14.495,65	21.260	1.448,84	3.483
8	SCUOLA SECONDARIA QUIRICO FILOPANTI	Papa Giovanni XXIII	2	50.252,74	72.577	20.408,00	102.335
9	SCUOLA PRIMARIA	Muratori	6	36.569,29	56.154	16.695,36	81.678
10	SCUOLA INFANZIA ARGENTINA MENARINI	Benni	56	16.927,44	24.243	6.580,93	30.042
11	SCUOLE MEZZOLARA	Schiassi		14.546,85	21.558	10.290,36	47.567
12	SCUOLE VEDRANA	Croce	5	18.380,20	27.242	4.920,55	21.440
13	SCUOLA INFANZIA CENTO	Cantarana	12A	6.157,30	9.013	-	-
14	SCUOLA INFANZIA BAGNAROLA	Nuova Bagnarola	61	3.227,35	4.888	1.870,65	7.406
15	ASILO NIDO BIAVATI	D'Ormea		9.832,59	13.791	2.950,50	10.830
16	ASILO NIDO AQUILONI	Mezzetti	10	11.663,04	16.334	9.721,94	45.231
17	EX IPSA	Martiri Antifascisti		6.439,14	10.876	5.327,56	23.151
18	UFFICI CED			-	-	3.362,00	12.986
19	MAGAZZINO COMUNALE	Martiri Antifascisti	85	-	-	5.709,88	25.590
TOTALE				260.764 €	381.964	157.205 €	731.141

I consumi degli edifici comunali considerati nel 2017 sono pari a 3.663,035 MWh di energia termica e a 731,141 MWh di energia elettrica. Rispetto al dato del PAES 2008 i consumi di gas metano, pari a 4.413 MWh, hanno mostrato un calo di circa 658 MWh pari a quasi il 15%. I consumi di energia elettrica si sono ridotti di una quota corrispondente all'8,8% passando da 802 MWh a 731 MWh.

Lo schema riportato di seguito mostra che l'80% dei consumi sono raggiunti con i primi 9 edifici, in cui spiccano i consumi della scuola media Filopanti comprensivi dell'ampliamento, della palestra e dei campi da tennis.



Nella costruzione del PAES del 2014 era stato realizzato un focus sugli edifici pubblici sotto contratto della Società affidataria della gestione calore-energia; in particolare per 10 edifici era stato calcolato il consumo di gas metano e di energia elettrica in relazione alla volumetria del fabbricato evidenziando gli edifici maggiormente energivori dal punto di vista termico ed elettrico.

La stessa procedura è stata applicata sui consumi del 2017 evidenziando gli edifici per i quali sono stati rilevati i maggiori consumi e sui cui sarebbe opportuno effettuare una riflessione in merito ad eventuali interventi finalizzati all'efficientamento energetico.

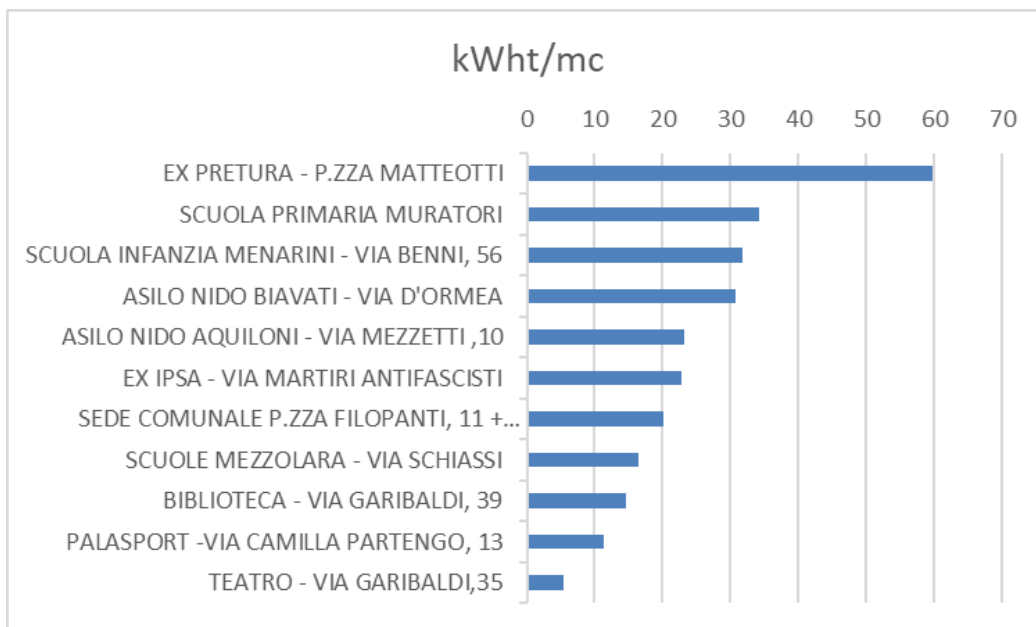


Figura 9 - Grafico del rapporto tra consumo termico annuo e volumetria dell'edificio (anno 2017)

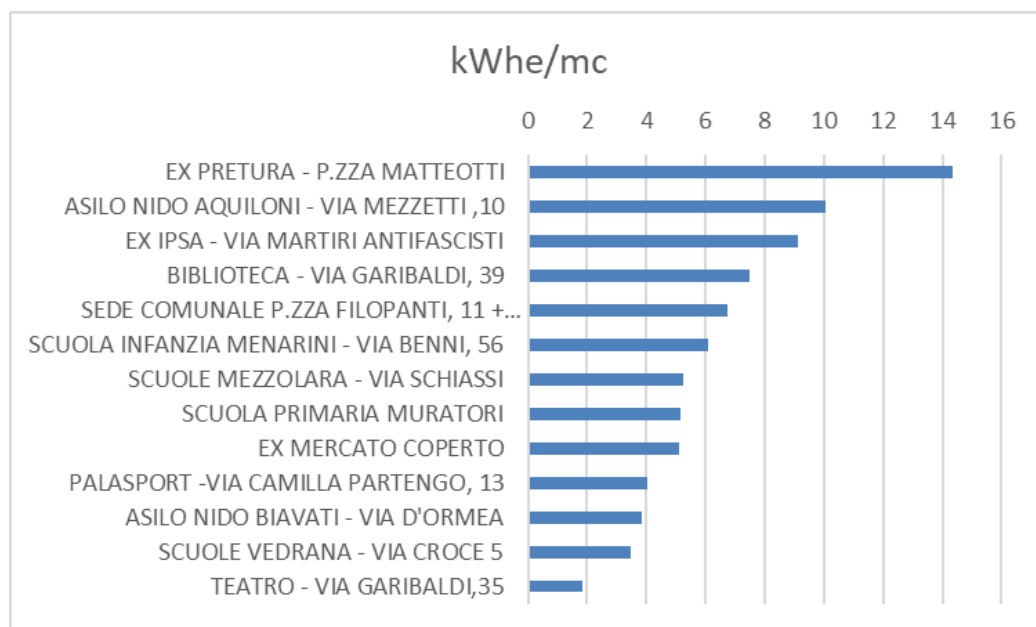


Figura 10 - Grafico del rapporto tra consumo elettrico annuo e volumetria dell'edificio (anno 2017)

c. Edifici residenziali

Utilizzando i dati forniti dalla Regione Emilia-Romagna grazie alla convenzione con ENEL e SNAM, possiamo costruire gli andamenti dei consumi energetici degli edifici privati.

Per il 2017 era disponibile il solo dato riferito al consumo di gas naturale; il consumo di energia elettrica è mutuato dal 2016.

Andamento dei consumi nel settore residenziale		
Anno	Metano mc	Energia Elettrica MWh
2008	5.808.617	20.444
2009	5.605.405	20.083
2010	5.402.192	19.722
2011	5.198.979	19.362
2012	4.995.766	19.001
2013	4.792.554	18.640
2014	4.589.341	18.279
2015	5.357.935	20.180
2016	5.314.456	19.713
2017	5.496.955	19.713

Totale consumi - emissioni		
Anno	MWh	t CO ₂
2008	81.227	29.427
2009	73.837	26.959
2010	71.528	26.241
2011	69.219	25.524
2012	66.909	24.807
2013	64.600	24.090
2014	62.291	23.372
2015	71.563	26.465
2016	70.678	26.035
2017	72.429	26.450

Dal dato del 2008 è stata stimata una diminuzione del consumo degli edifici residenziali del 5,36% per il gas metano e del 3,58% per l'energia elettrica; ne consegue una riduzione delle emissioni di CO₂ di 2.977 t pari a circa il 10%.

d. Edifici settore terziario

Utilizzando i dati forniti dalla Regione Emilia-Romagna grazie alla convenzione con ENEL e SNAM, possiamo costruire gli andamenti dei consumi energetici degli edifici del terziario.

Per il 2017 era disponibile il solo dato riferito al consumo di gas naturale; il consumo di energia elettrica è pertanto stato mutuato dal 2016.

Andamento dei consumi nel settore terziario		
Anno	Metano mc	Energia Elettrica MWh
2008	4.952.416	24.623
2009	5.100.510	24.386
2010	5.248.604	24.149
2011	5.396.698	23.912
2012	5.544.791	23.675
2013	5.692.885	23.438
2014	5.840.979	23.201
2015	6.041.927	22.766
2016	5.992.897	22.118
2017	6.198.694	22.118

Totale consumi - emissioni		
Anno	MWh	t CO ₂
2008	76.092	31.734
2009	73.097	28.715
2010	74.321	28.912
2011	75.545	29.110
2012	76.769	29.307
2013	77.993	29.505
2014	79.216	29.702
2015	80.708	29.851
2016	79.590	29.281
2017	81.564	29.748

Per quanto riguarda i consumi del settore terziario si è rilevato un aumento nel consumo di gas metano del 25,17% e una diminuzione nella richiesta di energia elettrica del 9,28%. Complessivamente le emissioni di CO₂ imputabili al settore terziario sono calate del 6,26%.

e. Pubblica illuminazione

Prima di iniziare la massiccia sostituzione a led la consistenza della rete della pubblica illuminazione era di 3.699 punti luce per una potenza complessiva installata pari a circa 415 kW. L'Amministrazione comunale ha fornito il numero di punti luce suddiviso per le varie tipologie presenti (Sodio Alta Pressione, led, ioduri metallici, lampade a basso consumo) il cui dettaglio è descritto nella tabella a seguire:

TIPO Lampada	Potenza lampada (W)	n° Lampade	Potenza installata (W)	Parziale potenza installata (W)
Ioduri metallici (JM)	150	85	12.750	21.350
	250	4	1.000	
	400	9	3.600	
	1.000	4	4.000	
LED	1	6	6	694
	86	8	688	
Sodio Alta Pressione (SAP)	70	1.205	84.350	391.000
	100	1.254	125.400	
	150	896	134.400	
	250	141	35.250	
	400	29	11.600	
Lampade a basso consumo (LP)	30	58	1.740	1.740
TOT		3.699	414.784	

Il monitoraggio della pubblica illuminazione del Comune di Budrio ha evidenziato nel 2017, successivamente agli interventi di riqualificazione energetica, la seguente ripartizione dei punti luce nelle diverse tipologie:

Tipologia punti luce	Numero punti luce 2017
Vapori Sodio Alta Pressione	2.405
Led	1.134
Ioduri metallici	102
Lampade a basso consumo (PL)	58
TOTALE	3.699

Nel 2018 sono stati installati 90 nuovi punti luce a led la cui potenza complessiva è di circa 10 kW. I dati forniti dal Servizio Manutenzioni e Viabilità del comune di Budrio relativamente al consumo di energia elettrica della illuminazione pubblica inclusa la rete semaforica per gli anni 2010-2018 sono riassunti nella seguente tabella.

Anni	Consumo annuo MWh
2010	1.564
2011	1.601
2012	1.673
2013	1.592
2014	1.564
2015	1.205
2016	1.078
2017	1.069
2018	1.125

Negli anni presi in esame si assiste ad una riduzione del consumo di energia dal 2014 al 2016 pari al 31% coerentemente agli interventi di riqualificazione della rete realizzati nel 2015; il leggero aumento dei consumi riscontrato nel 2018 è in linea con l'ampliamento della consistenza dei punti luce come precedentemente evidenziato.

Il consumo medio annuo per punto luce ha subito una sostanziale riduzione passando da 473 kWh nel 2011 (dato PAES) a 236 kWh nel 2017.

Per quanto riguarda le luci votive inserite nel PAES all'interno dell'illuminazione pubblica si segnala che è stata avviata la riqualificazione con lampade a led prima del 2012. Le nuove lampade installate sono a led con potenza di 0,25 W e nel 2017 la consistenza era di 6.014 punti luce. A seguire il dettaglio dei dati forniti dal Comune dai quali si evince una sostanziale riduzione dei consumi di energia elettrica pari a circa – 66% a fronte di una diminuzione del numero di luci del 6%. La sostituzione delle luci votive ha portato il consumo annuo del singolo punto luce da circa 6 kW nel 2012 a 2 kW nel 2016.

Anno	n° luci votive	Consumo annuo kWh
2012	6.623	40.637
2016	6.223	13.628
2017	6.014	13.171
2018	5.959	13.050

f. Industria

Utilizzando i dati forniti dalla Regione Emilia-Romagna grazie alla convenzione con ENEL e SNAM, possiamo costruire gli andamenti dei consumi energetici del settore industriale.

Per il 2017 era disponibile il solo dato riferito al consumo di gas naturale; il consumo di energia elettrica è pertanto stato mutuato dal 2016 mentre per i consumi di GPL e gasolio sono stati utilizzati i dati del 2008.

Andamento dei consumi nel settore industria		
Anno	Totale consumi MWh	Totale emissioni tCO ₂
2008	84.007	39.145
2017	56.143	24.070

Nel decennio si evidenzia un notevole calo dei consumi, - 27.863 MWh pari al 33%, e anche delle emissioni di CO₂ delle quali si calcola un risparmio di 15.075 t corrispondenti al 39%.

g. Trasporti privati

I consumi dei trasporti, comprensivi della quota relativa ai trasporti comunali e al trasporto pubblico (che incide per poco più del 6% sul consumo di gasolio), hanno avuto questi andamenti negli ultimi anni:

Combustibile	u.m.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Benzine	tonn	6.441	3.417	3.294	2.965	2.638	2.430	2.343	2.324	2.138	2.118
Gasolio	tonn	7.238	7.207	7.442	6.929	6.571	6.332	6.427	6.718	6.490	6.748
GPL	tonn	1.107	1.260	1.370	1.380	1.330	1.308	1.310	1.223	1.014	923
Metano	tonn.	807	923	976	1.087	1.137	1.183	1.223	1.246	1.243	1.223

La stima dei consumi dei diversi combustibili è stata calcolata utilizzando i dati forniti dal Ministero per lo sviluppo economico per la provincia di Bologna declinati per il territorio di Budrio proporzionalmente alla percentuale di autoveicoli immatricolati. Il risultato relativo all'anno della BEI è stato modificato rispetto a quello inserito nel PAES (come già evidenziato in precedenza): complessivamente il consumo energetico stimato è di 152.997 MWh invece dei 106.503 MWh calcolati nel PAES. Si precisa che, per coerenza metodologica, le considerazioni che seguono fanno riferimento al dato ricalcolato per il monitoraggio.

Di seguito l'elaborazione grafica dei consumi totali in MWh/anno per tipologia di carburante dal quale si evince un calo generale dei consumi combustibili (circa - 12,5%) dal 2008. In particolare il consumo di benzina è diminuito di quasi il 40% a fronte dell'aumento del consumo di gas metano (oltre il 50%) e della comparsa nel 2013 dei veicoli elettrici.

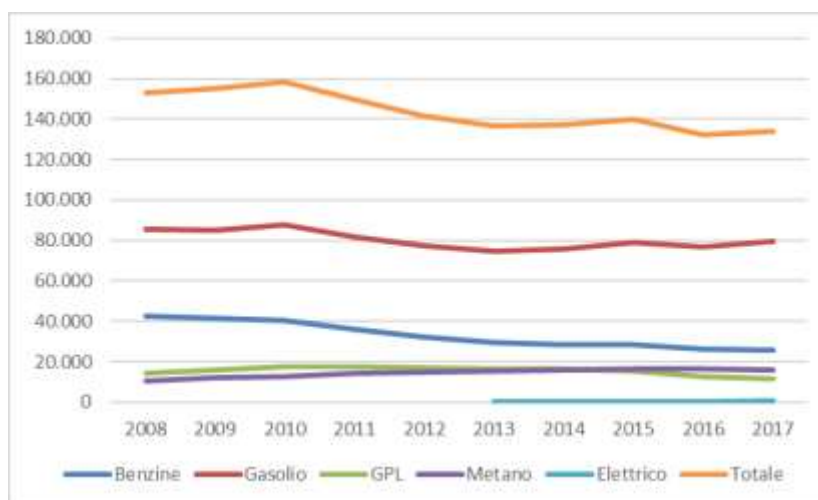


Figura 11 - Grafico degli andamenti dei consumi totali in MWh/anno per tipologia di carburante

Utilizzando i coefficienti di conversione del MISE (circolare 18 dicembre 2014) e i fattori dell'IEA/OCSE, otteniamo questi valori di emissioni di MWh e di t CO₂:

Andamento dei consumi (MWh)						
Anno	Benzine	Gasolio	GPL	Metano	Elettrico	Totale
2008	42.871	85.414	14.146	10.565		152.997
2009	41.683	85.038	16.104	12.081		154.906
2010	40.189	87.812	17.511	12.777		158.289

2011	36.178	81.761	17.637	14.235		149.812
2012	32.188	77.537	17.002	14.878		141.606
2013	29.644	74.717	16.715	15.484	138,2045	136.698
2014	28.588	75.841	16.737	16.013	195,9975	137.374
2015	28.358	79.268	15.636	16.311	275,1525	139.848
2016	26.079	76.582	12.962	16.267	398,4879	132.288
2017	25.839	79.632	11.790	16.012	578,9879	133.852

Andamento delle emissioni (CO₂)						
Anno	Benzine	Gasolio	GPL	Metano	Elettrico	Totale
2008	12.818	26.051	3.268	2.504		44.641
2009	12.463	25.937	3.720	2.863		44.983
2010	12.017	26.783	4.045	3.028		45.872
2011	10.817	24.937	4.074	3.374		43.202
2012	9.624	23.649	3.928	3.526		40.727
2013	8.864	22.789	3.861	3.670	67	39.281
2014	8.548	23.131	3.866	3.795	95	39.479
2015	8.479	24.177	3.612	3.866	133	40.328
2016	7.797	23.357	2.994	3.855	192	38.287
2017	7.726	24.288	2.723	3.795	280	38.942

h. Trasporti comunali

Nel 2017 il parco vetture, di proprietà e a noleggio, del Comune era costituito da 35 veicoli alimentati con diversi carburanti.

Partendo dai costi delle fatture, abbiamo stimato (utilizzando prezzi medi annui forniti dal Comune) per ogni veicolo i consumi di carburante in litri o kg. Ci risulta pertanto che, complessivamente nell'anno, i consumi sono stati di circa 2.970 litri di benzina, 2.866 kg di metano e 3.950 litri di gasolio. Tali consumi corrispondono a 18,37 tCO₂/anno emesse.

N°	Targa/Telaio	Marca/Modello	Km percorsi	Benzina (l)	Metano (kg)	Gasolio (l)
1	DP364WH	Opel corsa	7.893	381,30		
2	AY353WA	Fiat punto sole	6.081	293,77		
3	95525	Betoniera (mezzo fermo da demolire)	0			
4	AAN876	Benfra escavatore	18			3,10
5	AF B 157	Bitelli rullo	74			14,80
6	AD271M	Rimorchio balestra 6016	0			
7	AJ462F	Trattore globus	302			50,33
8	AP199MA	Fiat fiorino	6.104	294,88		
9	AP938KS	Fiat Ducato	3.537			307,57
10	AY922VC	Fiat fiorino	3.771	182,17		
11	BM00167	Piaggio apepoker (da demolire)	0			

12	BM00169	Piaggio apepoker	794			57,54
13	BO 059203	Trattore Valpadana	462			79,66
14	BO 09179	Rimorchio trattore fiat 100	0			
15	BO 221028	Piaggio Apecar	0			
16	BO 59285	Trattore New -Holland	570			98,28
17	BO A31497	Fiat Ducato	3.881			337,48
18	BO A47244	Fiat Ducato	790			68,70
19	RNAA251	Vibrofinitrice	165			28,45
20	BO AF963	Komatsu pala bob kat	430			74,14
21	BO G54769	Fiat Iveco Duty	2.145			186,52
22	BZ423ZB	Piaggio porter	2.076	100,29		
23	CD542ZK	Fiat Iveco Daily 35/10	5.492	477,57		
24	CD738ZK	Eurocar gru	401			114,57
25	DA355NH	IVECO 75A	1.845			160,43
26	DC018XP	Iveco Daily 140E18K	3.711			639,83
27	BO AA411	Fiat caricatri (da dismettere)	0			
28	BO2609	Dumper	0			
29	BG181HH	W polo *****demolito*****	0			
30	CP229MG	Fiat punto	17.976	868,41		
31	CW244AW	Fiat doblò	29.102		1.455,10	
32	DV855GW	COMBO	28.216		1.410,80	
33	AY327WD	Fiat brava (comodato unione)	0			
34	AY352WA	Fiat Punto ex messo comunale	17.567	848,65		
35	AC916FD	Fiat ducato (comodato refezione)	0			
		TOTALE	143.403	2.969,47	2.865,90	2.698,95

Nel 2017 sono stati percorsi complessivamente 143.403 km da 21 veicoli circolanti mentre nel 2011, a fronte di un parco autoveicoli funzionanti di 42 unità, i km totali percorsi sono stati 284.050.

Rispetto a quanto riportato nel documento di baseline del PAES che riportava i consumi dal 2008 al 2011 si conferma il trend di riduzione dei consumi con valori al 2018 pari a quasi la metà (- 47%) di quelli riportati per il 2011 in coerenza con il numero dei veicoli utilizzati.

Utilizzando i coefficienti di conversione del MISE (circolare 18 dicembre 2014) e i fattori dell'IEA/OCSE, otteniamo questi valori di emissioni di CO₂ per il 2017:

					Fattore conv. (MWh)	MWh	Fatt. Emiss. stand. (t CO₂/MWh)	t CO₂
litri	2.970	Benzine	t.	2,18	12,2	26,62	0,249	6,63
litri	3.950	Gasolio	t.	2,24	11,8	26,46	0,267	7,06
kg	2.866	Metano	mc	1.927.57	9.953*	23,17	0,202	4,68
TOTALE						76,24		18,37

*Wh/m³

Pur influenzando in maniera non significativa (una media dello 0,13% nel decennio) sui consumi totali dei trasporti, ai fini dell'accuratezza del dato, dai consumi totali e dalle emissioni è stata sottratta la quota relativa ai trasporti comunali.

Consumi ed emissioni trasporti privati e TPL al netto dei trasporti comunali		
Anno	MWh	tCO₂
2008	152.669	44.543
2009	154.643	44.904
2010	157.991	45.782
2011	149.584	43.133
2012	141.447	40.680
2013	136.530	39.231
2014	137.243	39.440
2015	139.685	40.280
2016	132.188	38.258
2017	133.776	38.920

i. Produzione di energia rinnovabile

Attraverso il portale del GSE, al 27 febbraio 2019 risultano presenti sul territorio comunale i seguenti impianti FER

Tipologia Impianto	N° impianti	kWp installati	Produzione di energia elettrica [MWh]
Fotovoltaico	520	11.412,50	8.308
Biogas	6	5.245	41.960
TOTALE	526	16.675,50	50.268

La produzione da fonti rinnovabile è stata stimata utilizzando per gli impianti fotovoltaici una produttività pari a 728 kWh/kWp (calcolata applicando al fattore indicato dallo strumento di calcolo delle riduzioni di CO₂eq complementare al gestionale CLEXi di 1040 kWh/kWp una correzione per impianti orientati in modo non ottimale pari al 70%), e per gli impianti a biogas 8.000 ore di funzionamento in coerenza con quanto dichiarato nel PAES nella descrizione dell’Azione 34 – RES 5 Impianti a biomasse vegetali.

Il consumo complessivo stimato di energia elettrica per il territorio comunale di Budrio per il 2016 è di 68.392 MWh di cui la produzione locale rinnovabile copre, sulla base dei dati di Atlaimpianti del febbraio 2019, una percentuale pari a oltre il 70%.

j. Rifiuti

Per il calcolo delle emissioni di CO₂ nel PAES erano state computate le emissioni relative ai rifiuti solidi urbani (RSU) indifferenziati provenienti dal territorio comunale di Budrio e afferenti all’inceneritore di Granarolo dell’Emilia, ubicato nel territorio dell’Unione Terre di Pianura.

A seguire il dato sulla produzione di rifiuti indifferenziati fornito da Hera e Arpa Emilia-Romagna, tramite il software O.R.So. (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale).

	RSU	RD	RI		
Anno	tonnellate	tonnellate	tonnellate	MWh	tCO ₂
2008	10.208	3.097	7.111	19.911	6.571
2009	10.176	3.373	6.803	19.049	6.286
2010	10.560	3.759	6.801	19.043	6.284
2011	10.163	3.917	6.246	17.489	5.771
2012	10.185	3.645	6.540	18.312	6.043
2013	9.964	4.799	5.165	14.462	4.772
2014	8.292	6.451	1.841	5.155	1.701
2015	9.149	7.213	1.937	5.424	1.790
2016	9.618	7.909	1.709	4.785	1.579
2017	9.640	7.909	1.731	4.847	1.599

Nel decennio 2008-2017 la quota della produzione di RSU ha avuto un calo di 568 t pari al 5,57%, ma la percentuale di rifiuti indifferenziati sul totale ha subito una drastica riduzione dal 70% del 2008 al 18% del 2017 e una conseguente riduzione nelle emissioni di CO₂ di 4.971 t.

4. MONITORAGGIO DELLE AZIONI

4.1 Lo stato di attuazione del PAES: azioni e risultati ottenuti

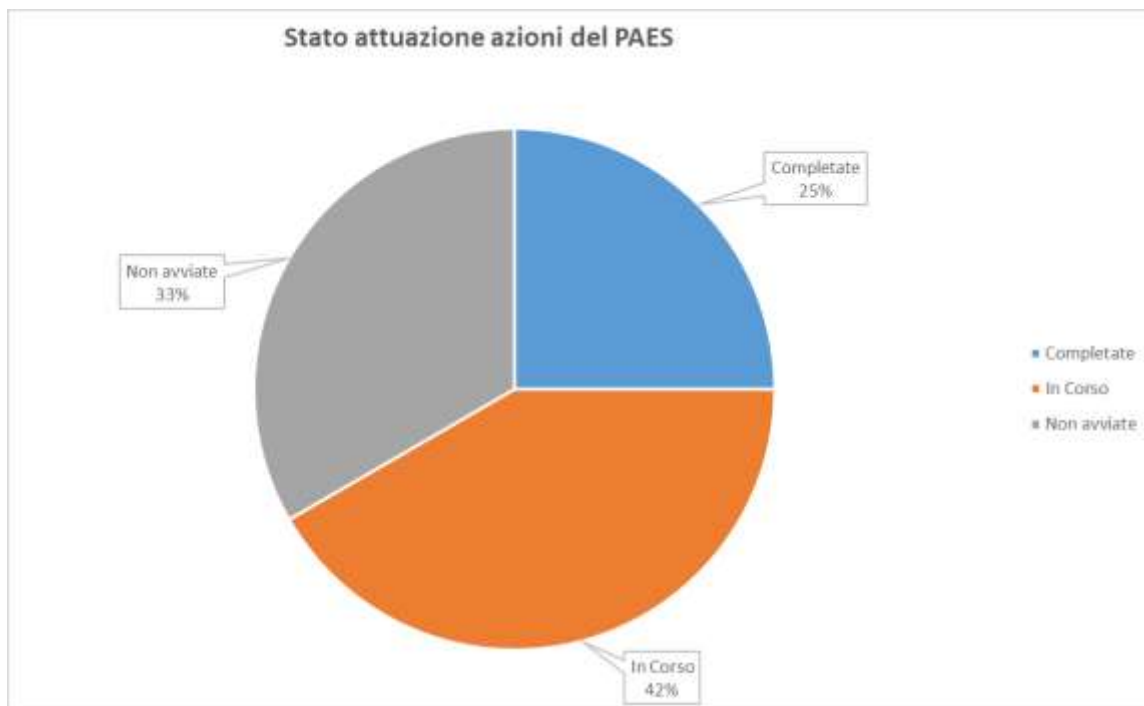
Di seguito è riportato lo stato di attuazione del PAES a dicembre 2018: sono riportate le 35 azioni del PAES, divise nei 9 settori d'intervento.

Le azioni sono suddivise sulla base dello stato di attuazione: approvate (da realizzare entro il 2020), completate (tra il 2008 e il 2018), in corso, non avviate e nuove (aggiunte in fase di monitoraggio del Piano).

Complessivamente sono state quindi censite 36 azioni, dettagliate nelle Schede Azioni (vedi capitolo 4.5 "Monitoraggio delle azioni")

Settore di intervento del PAES	Azioni PAES approvate	NUOVE azioni inserite	TOTALE Azioni	Azioni COMPLETATE	Azioni IN CORSO	Azioni NON AVVIATE	Tot
1. Edifici pubblici e attrezzature pubbliche	2	1	3	2	1		3
2. Edifici terziari e attrezzature terziarie	-						0
3. Edifici residenziali	6		6		4	2	6
4. Illuminazione pubblica	3		3	3			3
5. Industria	2		2		1	1	2
6. Trasporti	7		7	2	2	3	7
7. Produzione locale di elettricità	4		4	1	2	1	4
8. Produzione locale di calore / freddo	1		1		1		1
9. Altro	10		10	1	4	5	10
TOTALE	35	1	36	9	15	12	36

Tabella: Riepilogo dello stato di attuazione delle azioni del PAES – 2° monitoraggio al 31 dicembre 2018



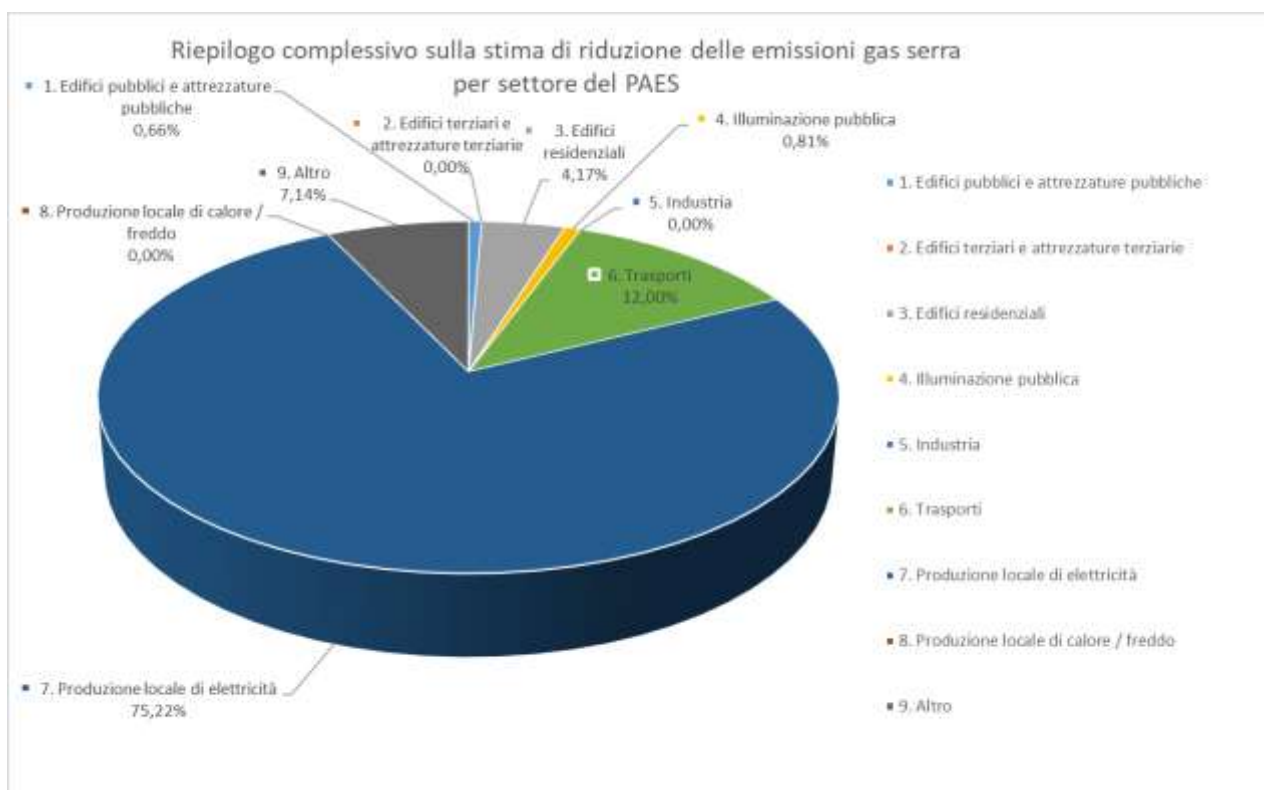
La verifica effettuata sullo stato di attuazione delle azioni evidenzia come 1/3 non risultano avviate e la maggior parte di queste sono legate alla mancata attivazione dello Sportello Energia (8 azioni su 12) con una ricaduta sull'obiettivo PAES delle emissioni di 7.703 tCO₂, pari al 9%.

La maggior parte delle azioni è stata invece avviata e nel 25% dei casi completata.

4.2 Stato di attuazione delle azioni del PAES approvato

Settore di intervento del PAES	Stima riduzione emissioni prevista al 2020 (tCO ₂ /anno)	Stima riduzione emissioni al monitoraggio - 2018 (tCO ₂ /anno)	Stima riduzione emissioni azioni COMPLETATE (tCO ₂ /anno)	Stima riduzione emissioni azioni IN CORSO (tCO ₂ /anno)	Stima riduzione emissioni azioni NON AVVIATE (tCO ₂ /anno)
1. Edifici pubblici e attrezzature pubbliche	381,31	381,31	375,50	5,81	0,00
2. Edifici terziari e attrezzature terziarie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Edifici residenziali	4.939,64	2.407,60	0,00	2.407,60	830,00
4. Illuminazione pubblica	468,00	468,00	468,00		0,00
5. Industria	1.013,00	0,00	0,00	0,00	1.013,00
6. Trasporti	7.048,37	6.920,61	1.127,24	5.793,37	23,00
7. Produzione locale di elettricità	44.014,20	43.392,20	26,20	43.366,00	0,00
8. Produzione locale di calore / freddo	8,00	0,80	0,00	0,80	0,00
9. Altro	11.355,61	4.117,99	36,40	4.081,59	13.758,00
TOTALE	69.228,13	57.688,51	2.033,34	55.655,17	15.624,00
riduzione tCO ₂ pro capite	3,67	3,10			
Percentuale di riduzione emissioni tCO₂ pro capite rispetto alla baseline	42,2%	35,7%			

Tabella: Riepilogo del quadro complessivo della stima di riduzione delle emissioni di gas serra per Settore del PAES



Le azioni già concluse al 2018 hanno consentito la riduzione di 2.033 tonnellate di CO₂, le azioni in corso consentono una riduzione di oltre 55.000 tonnellate all'anno e le restanti tonnellate verranno ridotte grazie alle azioni da realizzare entro il 2020.

Finora la parte da gigante l'ha svolta il settore della produzione locale di elettricità con un peso del 75% sul risultato già conseguito; seguono con una percentuale di molto inferiore (12%) le azioni pianificate nel settore trasporti.

Complessivamente le azioni monitorate (completate, in corso e non avviate) consentiranno al 2020 una riduzione complessiva pari a 69.228 tCO₂. Rispetto all'obiettivo iniziale del PAES abbiamo avuto una rimodulazione al ribasso per alcune azioni. Tale variazione è dovuta alle modifiche introdotte dal contesto attuale in particolare nel settore della produzione locale di elettricità in quanto il dato sugli impianti fotovoltaici è risultato inferiore alle stime attese ed anche per quanto attiene la produzione di energia proveniente dagli impianti a biomasse vegetali la stima è stata rivista al ribasso causa la mancata realizzazione di ulteriori impianti e dello sfruttamento di energia termica che si è rivelato inferiore a quello previsto dall'azione 34.

L'emissione di CO₂ pro capite calcolata per il 2008 è di 8,7 t, la contabilizzazione della riduzione delle emissioni al 2018 sulla base delle azioni avviate è di 3,10 t che corrisponde ad una percentuale di riduzione di circa il 36%.

Per quanto riguarda l'obiettivo al 2020 di riduzione della CO₂ emessa pro capite conseguibile si stima una quota pari a 3,67 t, corrispondente al 42,2%, che porterebbe la quota di produzione di CO₂ per persona a 5,03 t.

4.3 Le risorse economiche per l'attuazione del PAES

Settore di intervento del PAES	Totale stimato al 2020 (Euro)	Speso al 2018 (Euro)
1. Edifici pubblici e attrezzature pubbliche	48.407,52	48.407,52
2. Edifici terziari e attrezzature terziarie	0,00	0,00
3. Edifici residenziali	9.307.500,00	5.052.500,00
4. Illuminazione pubblica	1.381.639,19	1.381.639,19
5. Industria	0,00	0,00
6. Trasporti	1.980.250,00	1.638.000,00
7. Produzione locale di elettricità	37.746.191,00	35.667.191,00
8. Produzione locale di calore / freddo	120.000,00	12.000,00
9. Altro	266.948,60	1.198,60
TOTALE	50.850.936,31	43.800.936,31

Tabella: Risorse economiche per l'attuazione del PAES

4.4 Quadro riepilogativo delle schede Azioni PAES

AZIONE CHIAVE	ORGANO RESPONSABILE	PERIODO D'IMPLEMENTAZIONE		STATO D'IMPLEMENTAZIONE	NUOVI OBIETTIVI 2020				AL 2018			
		Inizio	Fine		COSTI STIMATI (EURO)	RISPARMIO ENERGETICO [MWh/a]	PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE [MWh/a]	RIDUZIONE CO ₂ [tCO ₂ /a]	COSTI SOSTENUTI (EURO)	RISPARMIO ENERGETICO [MWh/a]	PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE [MWh/a]	RIDUZIONE CO ₂ [tCO ₂ /a]
A - EDIFICI PUBBLICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE	ORGANO RESPONSABILE	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	48.407,52	1.470,75	0,00	381,31	48.407,52	1.470,75	0,00	381,31
Azione 10 - EDI 2 Patrimonio Edilizio comunale	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	2010	2018	Completata	0,00	1.411,25	0,00	367,50	0,00	1.411,25	0,00	367,50
Azione 31 - RES 2 Installazione impianti Solare Termico su edifici comunali (già realizzati)	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	2009	2018	Completata	48.407,52	35,00	0,00	8,00	48.407,52	35,00	0,00	8,00
Interventi di riqualificazione energetica ACER	ACER Bologna	2018	2020	In corso	0,00	24,50	0,00	5,81	0,00	24,50	0,00	5,81
B - EDIFICI TERZIARI E ATTREZZATURE TERZIARIE	ORGANO RESPONSABILE	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

C - EDIFICI RESIDENZIALI	ORGANO RESPONSABILE	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	9.307.500,00	18.152,56	0,00	4.939,64	5.052.500,00	8.873,90	0,00	2.407,60
Azione 1 - PIAN 1 Requisiti minimi prestazionali per nuove abitazioni	Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	2014	2020	In corso	0,00	4.107,00	0,00	973,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 3 - PIAN 3 Variabile Energia negli Strumenti Urbanistici	Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	2009	2020	In corso	0,00	4.432,56	0,00	1.463,84	0,00	3.693,80	0,00	1.219,90
Azione 11 - EDI 3 Caldaie a condensazione per edifici privati	Privati; eventuali altri soggetti: aziende interessate ad operare come realizzatori e finanziatori.	2014	2020	In corso	5.385.000,00	6.138,90	0,00	1.454,90	3.590.000,00	4.092,00	0,00	969,80
Azione 12 - EDI 4 Supporto nell'efficientamento del Patrimonio Edilizio Privato esistente (Burocrazia, agevolazioni, contratti con ESCo, etc.)	Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	2015	2020	Non avviata	0,00	570,00	0,00	207,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 27 - COM 5 Creazione/Facilitazione Gruppi Acquisito Locale dedicati all'efficientamento energetico	Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	2015	2020	Non avviata	2.460.000,00	1.816,00	0,00	623,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 33 - RES 4 Installazione impianti Solare Termico su edifici privati	Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	2014	2020	In corso	1.462.500,00	1.088,10	0,00	217,90	1.462.500,00	1.088,10		217,90
D - ILLUMINAZIONE PUBBLICA	ORGANO RESPONSABILE	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	1.381.638,19	661,00	0,00	468,00	1.381.638,19	661,00	0,00	468,00
Azione 16 - ILL 1 Sostituzione corpi illuminanti con totale eliminazione delle lampade a mercurio ed installazione riduttori di flusso luminoso	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	2014	2020	Completata	1.345.856,19	440,00	0,00	312,00	1.345.856,19	440,00	0,00	312,00

Azione 17 - ILL 2 Sostituzione lampade votive	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica.			Completata	35.782,00	27,00	0,00	19,00	35.782,00	27,00	0,00	19,00
Azione 18 – ILL 3 Efficientamento Rete Semaforica Locale	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	2014	2020	Completata	0,00	194,00	0,00	137,00	0,00	194,00	0,00	137,00
E - INDUSTRIA	ORGANO RESPONSABILE	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	0,00	2.152,00	0,00	1.013,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 14 - EDI 6 Supporto Diagnosi Energetiche nelle PMI	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica	2014	2020	Non avviata	0,00	2.152,00	0,00	1.013,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 15 - EDI 7 Trasformazione Aree Industriali in Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica	2014	2020	In corso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F - TRASPORTI	ORGANO RESPONSABILE	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	1.980.250,00	25.179,54	0,00	7.048,37	1.638.000,00	24.766,61	0,00	6.920,61
Azione 4 - PIAN 4 Realizzazione "Area 30"	Settore lavori Pubblici e Manutenzione	2013	2018	Completata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 5 - PIAN 5 Realizzazione piste ciclabili e percorsi pedo-ciclabili	Settore lavori Pubblici e Manutenzione	2009	2020	Completata	1.790.250,00	4.855,54	0,00	1.232,00	1.638.000,00	4.442,61		1.127,24
Azione 19 – TRA 1 Sostituzione veicoli obsoleti e progressiva installazione di impianti Metano/GPL e ibrido su flotta comunale esistente	Settore lavori Pubblici e Manutenzione	2014	2020	Non avviata	40.000,00	0,00	0,00	23,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Azione 20 – TRA 2 PEDIBUS (già realizzata)	Settore lavori Pubblici e Manutenzione, Servizi Scolastici ed Educativi	2014	2020	Non avviata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 21 – TRA 3 Incremento ed ottimizzazione TPL	TPER (azienda Trasporti Pubblici Emilia Romagna) Settore Sviluppo del Territorio	2014	2020	In corso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 22 – TRA 4 Riduzione dei consumi nel trasporto privato	TPER (azienda Trasporti Pubblici Emilia Romagna) URP, Sportello Energia, Settore Sviluppo del Territorio	2014	2020	In corso	150.000,00	20.324,00	0,00	5.793,37	0,00	20.324,00	0,00	5.793,37
Azione 29 – COM 7 Incentivi per la realizzazione di impianti bi-fuel su parco auto privato esistente	Privati; officine autorizzate locali.	2015	2020	Non avviata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G - PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'	ORGANO RESPONSABILE	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	37.746.191,00	0,00	77.999,00	44.014,20	35.667.191,00	0,00	77.306,90	43.392,20
Azione 13 - EDI 5 Progetto amianto-fotovoltaico per edifici privati	Privati; Settore Edilizia Privata e Urbanistica	2014	2020	Non avviata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 30 – RES 1 Installazione impianti FV su edifici comunali (già realizzati)	Settore Edilizia Privata e Urbanistica, e Servizio Lavori Pubblici e Manutenzione	2009	2018	Completata	60.191,00	0,00	37,00	26,20	60.191,00	0,00	37,00	26,20
Azione 32 – RES 3 Installazione impianti FV su edifici privati	Settore Edilizia Privata e Urbanistica, e Servizio Lavori Pubblici e Manutenzione	2014	2020	In corso	37.686.000,00	0,00	12.562,00	8.894,00	35.607.000,00	0,00	11.869,90	8.272,00

Azione 34 – RES 5 Impianti a biomasse vegetali	Privati; imprese operanti sul territorio	2009	2020	In corso	0,00	0,00	65.400,00	35.094,00	0,00	0,00	65.400,00	35.094,00
H - PRODUZIONE LOCALE DI CALORE/FREDDO	ORGANO RESPONSABILE	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	120.000,00	144,00	0,00	8,00	12.000,00	14,40	0,00	0,80
Azione 35 – RES 6 Installazione Impianti GeoTermici per edifici privati	Privati; imprese operanti sul territorio o ESCo Settore Edilizia Privata e Urbanistica	2014	2020	In corso	120.000,00	144,00	0,00	8,00	12.000,00	14,40	0,00	0,80
I - ALTRO	ORGANO RESPONSABILE	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	266.948,60	13.758,00	0,00	11.355,61	1.198,60	0,00	0,00	4.117,99
Azione 2 - PIAN 2 Piantumazione Verde Pubblico	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni	2009	2020	In corso	0,00	0,00	0,00	48,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 6 - PIAN 6 Accordi con ESCo per Acquisizione Certificati Bianchi (TEE) su interventi realizzati	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni	2014	2020	Non avviata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 7 - SERV 1 Acquisti Verdi - elettricità	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni	2014	2020	Non avviata	217.000,00	1.053,00	0,00	725,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 8 - SERV 2 Acquisti Verdi - prodotti di consumo	Settore Servizi Economici Finanziari	2009	2020	In corso	1.198,60	0,00	0,00	2,21	1.198,60	0,00	0,00	2,21

Azione 9 - EDI 1 Energy Management	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni	2009	2020	In corso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 23 – COM 1 Realizzazione Sportello Energia	Unione Terre di Pianura Comune	2014	2020	Non avviata	43.750,00	11.803,00	0,00	5.577,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 24 – COM 2 Gestione RSU e Raccolta Differenziata	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni HERA	2014	2020	In corso	0,00	0,00	0,00	4.684,00	0,00	0,00	0,00	4.079,38
Azione 25 – COM 3 Realizzazione Casa dell'Acqua e Casa del Latte – Km 0	Amministrazione Comunale gestore acqua ECOLINE Azienda agricola Taglioli	2012	2018	Completata	0,00	0,00	0,00	36,40	0,00	0,00	0,00	36,40
Azione 26 – COM 4 Campagne Informative sul Corretto comportamento Energetico (es: Famiglie SalvaEnergia)	Amministrazione Comunale	2014	2020	Non avviata	5.000,00	902,00	0,00	283,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Azione 28 – COM 6 Implementazione progetto Trashware e altri progetti di riuso	Privati; Associazioni; istituti scolastici HERA Settore Servizi alla persona	2014	2020	Non avviata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALE					50.850.935,31	61.517,85	77.999,00	69.228,13	43.800.935,31	35.786,66	77.306,90	57.688,51

4.5 Monitoraggio delle azioni

a. Edifici pubblici e attrezzature pubbliche

Azione 10 - EDI 2 Patrimonio Edilizio comunale

DESCRIZIONE DELL'AZIONE

Attraverso questo Piano d'Azione l'Amministrazione intende portare avanti un progetto per la riqualificazione e la certificazione energetica dei propri edifici pubblici, e predisporre un bando di gara per tale intervento di riqualificazione energetica integrale tramite FTT/ESCO.

Il primo passo per la riqualificazione energetica degli edifici è valutare lo stato di fatto degli edifici pubblici, attraverso l'analisi energetica.

L'analisi energetica consiste nella rilevazione delle caratteristiche e delle condizioni manutentive degli involucri edilizi e degli impianti termici ed elettrici.

In seguito all'analisi energetica degli edifici si passerà alla valutazione dei benefici energetici derivanti da diversi interventi tesi al contenimento dei consumi energetici. Gli interventi riguarderanno:

> l'involucro edilizio;

> i sistemi impiantistici;

> l'adattamento alle modalità di fruizione mediante interventi di regolazione o partizione dell'impianto.

In particolare saranno privilegiati interventi necessari per sanare le carenze normative e funzionali e interventi raccomandati per il contenimento dei consumi.

Una volta individuati gli interventi con i relativi tempi necessari per l'esecuzione dei lavori, i costi di investimento e di gestione connessi, l'energia risparmiata, gli altri benefici economici e non economici derivanti dall'intervento, il tempo di ritorno semplice dell'investimento e le emissioni serra ed inquinanti evitate, l'Amministrazione valuterà la possibilità di realizzare gli interventi attraverso il ricorso al FTT (finanziamento tramite terzi) o l'affidamento tramite bando di gara ad una ESCo, società che fornisce un insieme di servizi integrati per la realizzazione, ed eventuale successiva gestione, di interventi per il risparmio energetico, garantendone i risultati ed i risparmi promessi, che viene compensata, in base ai risultati, con i risparmi conseguiti.

Tramite gli interventi di efficientamento energetico precedentemente indicati, il piano d'azione si prefigge, come obiettivo al 2020, la riduzione del 15% dei consumi elettrici e termici degli edifici pubblici.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Nel periodo 2014-2018 non risultano nuovi interventi di efficientamento energetico sugli edifici in proprietà/gestione al Comune. Gli interventi già realizzati nel periodo precedente sono quelli indicati nel PAES.

In seguito agli interventi realizzati dal comune è stato calcolato un risparmio dei consumi sia termici che elettrici rispetto al 2008 del 23,93%. Anche le emissioni di CO₂ sono quindi diminuite di 367,5 t annue.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Non sono previsti ulteriori interventi nell'immediato futuro.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	COMPLETATA	COMPLETATA
Tempi implementazione	2010-2018		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	Personale interno - Costi delle eventuali consulenze progettuali Risorse tramite terzi (es. ESCo) ed eventuali finanziamenti Europei/regionali Realizzazione interventi	Finanziamento diretto a carico dell'Amministrazione Comunale.	Finanziamento diretto a carico dell'Amministrazione Comunale.
Risparmio energetico	883 MWh	1.411,25 MWh	1.411,25 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	266 t/anno	367,5 t/anno	367,5 t/anno
Responsabile	Energy Manager, con la collaborazione di: Settore Sviluppo del Territorio Altri Soggetti: aziende interessate ad operare come realizzatori e finanziatori	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica. Altri Soggetti: aziende interessate ad operare come realizzatori e finanziatori.	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica. Altri Soggetti: aziende interessate ad operare come realizzatori e finanziatori.
Indicatori	n. edifici coinvolti; n. certificazioni energetiche effettuate; m ² di solare termico installati; MWh risparmiati/anno; tCO ₂ eq. evitate	n. edifici coinvolti; n. certificazioni energetiche effettuate; m ² di solare termico installati; 1.411,25 MWh risparmiati/anno; 367,5 tCO ₂ eq. Evitate.	n. edifici coinvolti; n. certificazioni energetiche effettuate; m ² di solare termico installati; MWh risparmiati/anno; tCO ₂ eq. Evitate.

Azione 31 – RES 2 Installazione impianti Solare Termico su edifici comunali

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

L'Amministrazione Comunale ha provveduto all'installazione dei seguenti impianti di solare termico per un totale di 59,1 m² garantendo una produzione annua di 35 MWh:

- > Palazzetto dello sport: 25 m² di pannelli da 17.500 kWh/annuali di energia termica prodotta + accumulatore termico solare da 1500 lt. collegato a due caldaie a condensazione da 244 kWt e 406 kWt;
- > Palestra di Mezzolara: 20 m² di pannelli piani da 70.000-80.000 Kcal + accumulatore termico solare da 1.000 lt. e accumulatore della caldaia da 1.500 lt. con scambiatore a piastre collegato ad una caldaia a condensazione da 230 kWt;
- > Foresteria Teatro: 14,10 m² (n. 2 pannelli di cui uno da 4 elementi e uno da 6 elementi) collegato a due bollitori termici uno da 200 lt. e uno da 400 lt. Caldaia centralizzata con miscelatore dedicato solo agli appartamenti e non alla biblioteca.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione risulta già conclusa nel 2016 con l'installazione di pannelli a solare termico su: palazzetto dello sport, palestra di Mezzolara e foresteria del Teatro Consorziale.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Non sono programmati interventi su edifici pubblici finalizzati all'efficiamento energetico.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	COMPLETATA	COMPLETATA
Tempi implementazione	2009-2018		
Investimenti	€ 0	€ 48.407,52	€ 48.407,52
Finanziamento	Interne, legate a finanziamenti	Finanziamento diretto dell'Amministrazione Comunale.	Finanziamento diretto dell'Amministrazione Comunale.
Risparmio energetico	35 MWh	35 MWh	35 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	8 t/anno	8 t/anno	8 t/anno
Responsabile	Settore Sviluppo del Territorio	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica.
Indicatori	m ² installati; MWh/anno risparmiati; tCO ₂ eq. evitate	59,1 m ² installati; 35 MWh/anno risparmiati; 8 tCO ₂ eq. evitate	m ² installati; MWh/anno risparmiati; tCO ₂ eq. evitate

Azione 36 – Interventi di riqualificazione energetica edifici ACER

AZIONE DI NUOVA INTRODUZIONE RISPETTO AL PAES 2014

L'azione tiene conto degli interventi di riqualificazione sugli immobili ACER presenti nel Comune di Budrio.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

A partire dal 2016 sono state installate caldaie a condensazione in 14 alloggi, a seguire da 11 nel 2017 e 6 nel 2018 per un totale di 31 interventi su 241 alloggi (12,8%).

Recentemente inoltre sono state presentate le domande per ottenere gli incentivi da Conto Termico legate alla sostituzione degli infissi per 4 alloggi.

Il risparmio è stato stimato in una media del 10% sul consumo di energia termica precedente l'intervento; a tal fine non essendo disponibili i consumi reali di tali alloggi si è utilizzato il consumo medio di un alloggio nel Comune di Budrio calcolato come rapporto tra i consumi di gas metano del settore residenziale, forniti da ARP Ae (dato 2017), e il numero di abitazioni dotate di impianto di riscaldamento (pari a 7540) come da ultimo censimento disponibile. Il risparmio medio stimato è di circa 700 kWh/anno per alloggio.

Il totale per 35 alloggi risulta essere pari a 24,5 MWh.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Non sono disponibili circa la programmazione futura.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	NUOVA	IN CORSO	
Tempi implementazione	2018-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento		Finanziamento diretto ACER e Conto Termico 2.0	Finanziamento diretto ACER e Conto Termico 2.0
Risparmio energetico	MWh	24,5 MWh	24,5 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	t/anno	5,81 t/anno	5,81 t/anno
Responsabile		ACER Bologna	ACER Bologna
Indicatori		35 alloggi riqualificati 24,5 MWh risparmiati 5,81 tCO ₂ eq evitate	n. alloggi riqualificati MWh risparmiati tCO ₂ eq evitate

b. Edifici terziari e attrezzature

In questo settore al momento non sono state individuate azioni da sviluppare.

c. Edifici residenziali

Azione 1 - PIAN 1 Requisiti minimi prestazionali per nuove abitazioni

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Attraverso una fase preliminare di analisi e ricognizione degli interventi programmati nel POC per quanto concerne la realizzazione di nuove abitazioni ad uso privato sarà possibile identificare gli interventi su cui possono essere applicati criteri, tecniche e tecnologie a risparmio energetico e concordare le linee guida da seguire e/o gli eventuali opportuni adattamenti da apportare.

Nel PAES tale azione, si proponeva il raggiungimento almeno della classe energetica A per ogni intervento di efficientamento energetico sugli edifici di nuova costruzione nonostante i limiti di legge previsti dalla Regione Emilia-Romagna fissassero il raggiungimento della classe C.

Attualmente le normative vigenti richiedono che i nuovi edifici, a partire dal 01/01/2019, siano tutti nZEB (DGR 967/2015 e ss.mm.ii.) ed essendo variato il sistema di classificazione la soglia minima di legge viene attribuita al limite tra la classe B e la A1 (DGR 1275/2015).

I nuovi alloggi previsti da PSC e POC sono 1.170, per una metratura prevista dell'alloggio medio quantificata in 117 m² di superficie complessiva; considerato un delta EP di 30 kWh/m² (differenza di consumo tra la classe energetica C e classe energetica A) si prevede un risparmio di energia termica di oltre 4.000 MWh/anno, per una riduzione delle emissioni di anidride carbonica di 973 ton. eq.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Nel primo monitoraggio si evidenziava che dal 2012 al 2016 erano inferiori alla decina i nuovi alloggi realizzati da Piani Urbanistici, complice la crisi del mercato edilizio.

Dal 2008 al 2018 sono stati rilasciati 63 permessi di costruire per complessivi 325 nuovi alloggi.

Al momento non è stato possibile stimare l'impatto conseguito.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Con la variante al PSC-POC 2016 è stato significativamente ridotto il numero di nuovi alloggi previsti dal 2016 al 2030 (circa 600). Verosimilmente non verranno realizzati ulteriori alloggi al 2020, a fronte dei 1.170 inizialmente previsti, e per questi si stima una metratura media dell'alloggio pari a 72 m².

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	IN CORSO	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	Tramite terzi con contratto EPC affidato ad una ESCo. Contributi nazionali o regionali		Tramite terzi con contratto EPC affidato ad una ESCo. Contributi nazionali o regionali
Risparmio energetico	4.107 MWh	MWh	4.107 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	973 t/anno	t/anno	973 t/anno
Responsabile	Energy Manager, con la collaborazione del Settore Sviluppo del Territorio	Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	Settore Edilizia Privata e Urbanistica.
Indicatori	n. nuovi edifici realizzati; tCO ₂ eq. evitate	63 permessi di costruire per complessivi 325 nuovi alloggi	n. nuovi edifici realizzati; tCO ₂ eq. evitate

Azione 3 - PIAN 3 Variabile Energia negli Strumenti Urbanistici

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Il piano d'azione prevede la riqualificazione energetica nelle ristrutturazioni sia per quanto concerne i consumi termici sia per quelli elettrici; è stato stimato un risparmio del 50% dei consumi termici ed uno del 20% dei consumi elettrici su un tasso annuo di ristrutturazioni equivalente al 3% dei consumi energetici; ogni anno, in sintesi, si prevede che verrà riqualificato un 3% del settore residenziale (3% ogni anno sino al 2020).

Tale risultato sarà raggiunto anche grazie all'implementazione della variabile energia nel RUE e nelle norme tecniche di attuazione dei piani particolareggiati.

Nel PAES si auspicava di intervenire sul consistente patrimonio di edilizia residenziale pubblica in carico ad Acer/Step (241 alloggi), presente sul territorio comunale di Budrio, adottando ad esempio soluzioni finanziarie innovative che prevedessero anche il coinvolgimento degli inquilini nell'investimento per il risparmio energetico.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Nel 2016 l'azione era in corso in quanto negli edifici privati veniva effettuata, attraverso ristrutturazioni diffuse, la riqualificazione energetica sia per quanto concerne i consumi termici sia per quelli elettrici.

Dai dati disponibili sui consumi residenziali del MEI si stima una riduzione in 10 anni del 5,36% per quanto riguarda il metano e del 3,58% dei consumi di energia elettrica con un risparmio complessivo di 3.718,3 MWh corrispondenti a 1.225,7 t CO₂. A questi valori sono stati sottratti i risparmi calcolati sugli alloggi ACER: per gli interventi previsti sugli edifici ACER si rimanda per la contabilizzazione all'azione 36 Interventi di riqualificazione energetica ACER.

La forma di premialità introdotta con la variante al PSC-RUE 2016 al fine di incentivare la riqualificazione dei tessuti esistenti tuttavia come da intervista agli uffici competenti, non ha prodotto finora l'esito sperato.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Sulla base dei dati a disposizione si ritiene opportuno rimodulare l'impatto dell'azione proiettando la stima del risparmio calcolato sul decennio anche per il 2020. Il nuovo obiettivo da raggiungere è di 4.432,56 MWh di risparmio energetico corrispondenti a 1.463,84 tCO₂/anno di mancate emissioni.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	IN CORSO	
Tempi implementazione	2009-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	Privati, tramite ESCo		Privati, tramite ESCo
Risparmio energetico	11.480 MWh	3.693,8 MWh	4.432,56 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	3.414 t/anno	1.219,9 t/anno	1.463,84 t/anno
Responsabile	Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	Settore Edilizia Privata e Urbanistica.
Indicatori	n. edifici riqualificati; MWh/anno risparmiati; tCO ₂ eq. evitate.	n. edifici riqualificati; 3.693,8 MWh/anno risparmiati; 1.219,9 tCO ₂ eq. evitate.	n. edifici riqualificati; MWh/anno risparmiati; tCO ₂ eq. evitate

Azione 11 - EDI 3 Caldaie a condensazione per edifici privati**DESCRIZIONE DELL'AZIONE:**

Tale azione propone la sostituzione, da qui al 2020, dell'80% delle caldaie per il riscaldamento degli edifici privati del territorio comunale, di cui il 50% almeno con caldaie a condensazione.

Le caldaie tradizionali, anche quelle definite "ad alto rendimento", riescono a utilizzare solo una parte del calore sensibile dei fumi di combustione a causa della necessità di evitare la condensazione dei fumi che dà origine a fenomeni corrosivi. Il vapore acqueo generato dal processo di combustione (circa 1,6 kg per m³ di gas) viene di conseguenza disperso in atmosfera attraverso il camino:

la quantità di calore in esso contenuta, definito calore latente, rappresenta ben l'11% dell'energia liberata dalla combustione ma non riesce a essere recuperata.

Una caldaia a condensazione, invece, può recuperare una gran parte del calore latente contenuto nei fumi espulsi attraverso il camino. La particolare tecnologia della condensazione, infatti, consente di raffreddare i fumi fino a far tornare l'acqua allo stato di liquido saturo (o in taluni casi a vapore umido), con un recupero di calore utilizzato per preriscaldare l'acqua di ritorno dall'impianto. In questo modo la temperatura dei fumi di uscita (che si abbassa fino a 40 °C) mantiene un valore molto basso prossimo al valore della temperatura di mandata dell'acqua, ben inferiore quindi ai 140~160 °C dei generatori ad alto rendimento e ai 200~250 °C dei generatori di tipo tradizionale. Naturalmente è possibile lavorare con temperature così basse dei fumi, e quindi condensare, in quanto le caldaie a condensazione utilizzano scambiatori di calore realizzati con metalli particolarmente resistenti all'acidità delle condense.

Oltre all'enorme riduzione di gas poco "piacevoli" per l'ambiente come gli Ossidi di Azoto e Monossido di Carbonio, con l'installazione delle caldaie a condensazione si potrebbe arrivare ad un taglio delle spese per il gas fino al 20% (anche maggiore se l'intervento è abbinato all'installazione di valvole termostatiche).

Ovviamente si hanno differenze secondo il tipo di combustibile utilizzato: il GPL ha un potere calorifero inferiore pari a 21.750 kcal/mc mentre il metano ha un potere calorifero inferiore pari a 8.250 kcal/m³. Considerando come prezzi indicativi 2,50 €/m³ per il GPL e 0,80 €/m³ per il metano, il costo di 1.000 kcal risulta essere:

> 2,50/21.750 -> 0,115 € nel caso del GPL;
 > 0,80/8.250 -> 0,097 € nel caso del metano.

Per un appartamento di circa 100 metri quadri considerando un consumo di energia termica di 160 kWh/m² (media nazionale) per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria, con una caldaia a metano e con i riferimenti su descritti, la spesa sarebbe dell'ordine di 500 € annui (mentre con il GPL di circa 600 €).

I corrispondenti risparmi con la condensazione sarebbero quindi dell'ordine di 150 € e 180 €.

Considerando alcune difficoltà tecniche nell'installazione delle caldaie a condensazione nelle abitazioni (intubamento delle canne fumarie) si considera un coefficiente di penetrazione dell'80% (le caldaie unifamiliari rappresentano il 90% del mercato in Italia). Una possibile incentivazione mediante titoli di efficienza energetica potrà essere svolta da distributore locale di gas metano.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione, di tipo promozionale e di informazione alla cittadinanza, così come rilevato nel primo monitoraggio del 2016, non è partita perché collegata a quella dello Sportello Energia, ancora in fase di progettazione.

Ipotizzando la vita utile di un generatore di calore pari a 15 anni, un tasso di penetrazione dell'80% a partire dal 2015 (anno in cui è entrata in vigore la normativa che elimina dalla produzione le caldaie standard a favore di quelle a condensazione) e sapendo che il numero complessivo di caldaie autonome presenti sul territorio comunale (censimento 2011) è pari a 6.733, si è stimato un numero di impianti sostituiti annuali di 359. Il totale stimato delle sostituzioni effettuate nel periodo 2015-2018 è pari a 1.436 unità.

Tale numero moltiplicato per un risparmio a sostituzione di 2,85 MWh, come dedotto dalla media regionale 2014-2016 ricavata dai report disponibili di ENEA in merito alle richieste per le detrazioni fiscali del 65%, si ottiene un risparmio pari a circa 4.092 MWh corrispondenti a 969,8 tCO₂.

Per la stima degli investimenti è stato utilizzato un costo di € 2.500 a caldaia.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Si ripropone la metodologia sopraesposta anche per il biennio 2019-2020 con la previsione di un risparmio di 6.138,9 MWh e 1.454,9 tCO₂ emesse.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	IN CORSO	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	3.993.000 €	3.590.000 €	5.385.000€
Finanziamento	Private ed eventuali incentivi nazionali/regionali		Private ed eventuali incentivi nazionali/regionali
Risparmio energetico	5.560 MWh	4.092 MWh	6.138,9 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	1.318 t/anno	969,8 t/anno	1.454,9 t/anno
Responsabile	Privati; Sportello Energia; altri soggetti: aziende interessate ad operare come realizzatori e finanziatori.	Privati; eventuali altri soggetti: aziende interessate ad operare come realizzatori e finanziatori.	Privati; eventuali altri soggetti: aziende interessate ad operare come realizzatori e finanziatori.
Indicatori	n. di caldaie sostituite; tCO ₂ eq. evitate.	1.436 caldaie sostituite; 969,8 tCO ₂ eq. evitate.	n. di caldaie sostituite; tCO ₂ eq. evitate.

Azione 12 - EDI 4 Supporto nell'efficientamento del Patrimonio Edilizio Privato esistente (Burocrazia, agevolazioni, contratti con ESCo, etc.)

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

L'Amministrazione Comunale affianca il cittadino e favorisce l'efficientamento del patrimonio edilizio privato tramite l'ottimizzazione e lo snellimento dei processi burocratici, agevolazioni, supporto nel contratto con le eventuali ESCo incluse nel progetto di riqualificazione energetica.

L'azione propone interventi su singoli edifici e su interi isolati al fine di migliorare il comportamento passivo degli involucri, l'efficienza degli impianti anche utilizzando energie rinnovabili. Il Piano d'Azione prevede che, da oggi al 2020, si potrà raggiungere un risparmio del 25% su una quota del 3% dei consumi totali sia di energia elettrica che di gas metano per il settore residenziale privato.

Tale obiettivo è raggiungibile attraverso interventi miranti a:

- > migliorare l'involucro edilizio mediante la realizzazione di cappotti e/o isolamenti dell'involucro murario;
- > alla sostituzione dei serramenti e dei vetri con sistemi ad alta efficienza, risparmio energetico;
- > alla realizzazione di schermature atte a diminuire la necessità di condizionamento estivo;
- > alla realizzazione di isolamenti di pareti perimetrali a contatto con il terreno;
- > alla realizzazione di sistemi a pavimento galleggiante su suolo;
- > alla realizzazione di tetti ventilati ed isolati termicamente;
- > all'isolamento dei locali riscaldati da quelli non riscaldati (pavimenti, solai, murature, ecc.);
- > alla sostituzione dei generatori di calore obsoleti con nuovi a bassa emissione ed alta efficienza;
- > alla sostituzione di vecchi condizionatori con nuovi dotati di inverter;
- > alla realizzazione di sistemi di recupero del calore;
- > all'installazione di sistemi ad energia rinnovabile;
- > all'installazione di sistemi di cogenerazione.

L'Amministrazione Comunale supporterà il cittadino nell'individuazione delle ESCo agenti sul territorio e delle banche locali per quanto concerne il finanziamento, tramite anche l'utilizzo dello Sportello Energia (vedi relativa Azione) e la collaborazione con Associazioni di Categoria.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione, così come rilevato nel primo monitoraggio del 2016, non è partita perché collegata a quella dello Sportello Energia, ancora in fase di progettazione.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2018-2020:

Non è previsto nel breve periodo l'avvio dello Sportello Energia.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	NON AVVIATA	
Tempi implementazione	2015-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	Incentivi statali, Privati		Incentivi statali, Privati
Risparmio energetico	570 MWh	MWh	570 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	207 t/anno	t/anno	207 t/anno
Responsabile	Energy manager; Settore Sviluppo del Territorio		Settore Edilizia Privata e Urbanistica.
Indicatori	MWh risparmiati/anno; tCO ₂ eq. evitate		MWh risparmiati/anno; tCO ₂ eq. evitate

Azione 27 – COM 5 Creazione/Facilitazione Gruppi Acquisto Locale dedicati all'efficiamento energetico

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Quest'azione si prefigge come obiettivo quello di creare le condizioni per formare Gruppi d'Acquisto (GDA) di cittadini per la realizzazione di impianti fotovoltaici/solari termici, sostituzione caldaie, isolamenti a cappotto.

Tale azione si svilupperà secondo le seguenti fasi:

- > campagna di comunicazione: entro sei mesi dall'avvio;
- > raccolta di pre-adesioni dalle famiglie o piccole imprese;
- > definizione di una convenzione con installatori e banche;
- > assistenza alle famiglie ed imprese mediante sopralluogo e fattibilità;
- > segnalazione ad ogni cliente di una terna di installatori convenzionati;
- > libera adesione alle proposte delle banche convenzionate da parte degli utenti.

Gli obiettivi prioritari di questa azione saranno quindi la sensibilizzazione dei cittadini sui temi dell'efficienza energetica e delle rinnovabili e lo sviluppo sul territorio degli impianti ad energia verde (principalmente fotovoltaico/solare termico) e del risparmio energetico (sostituzione caldaie, isolamenti a cappotto, etc.).

Grazie alla costituzione dei Gruppi d'Acquisto, questo piano d'azione stima i seguenti interventi nell'arco temporale 2015-2020:

- > l'installazione di n. 20 scaldacqua monofamiliari (impianti ad energia solare termica) ogni anno (per un totale di 120 installazioni);
- > l'isolamento a cappotto di n. 60 edifici;
- > l'installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di n. 20 edifici/condomini ogni anno (per un totale di 120 nuovi impianti FV).

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione, così come rilevato nel primo monitoraggio del 2016, non è partita perché collegata a quella dello Sportello Energia, ancora in fase di progettazione.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2018-2020:

Non è previsto nel breve periodo l'avvio dello Sportello Energia.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	NON AVVIATA	
Tempi implementazione	2015-2020		
Investimenti	STIMA COSTI PER CITTADINI/IMPRESE: 2.460.000 €	€ 0	STIMA COSTI PER CITTADINI/IMPRESE: 2.460.000 €
Finanziamento	Private, anche legate a finanziamenti regionali/statali		Private, anche legate a finanziamenti regionali/statali
Risparmio energetico	1.816 MWh	MWh	1.816 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	623 t/anno	t/anno	623 t/anno
Responsabile	Organizzazione a carico dello Sportello Energia, in collaborazione col Settore Sviluppo del Territorio Privati		Settore Edilizia Privata e Urbanistica.
Indicatori	n. di famiglie aderenti ai GdA; ton. di CO ₂ eq. evitate		n. di famiglie aderenti ai GdA; ton. di CO ₂ eq. evitate

Azione 33 – RES 4 Installazione impianti Solare Termico su edifici privati

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Gli impianti a solare termico sono gli impianti più diffusi sui tetti degli edifici italiani e quelli con maggiori potenzialità di sviluppo. Essi utilizzano la radiazione solare, attraverso un collettore (pannello), per riscaldare acqua che può essere utilizzata per usi igienico-sanitari, per il riscaldamento di ambienti e piscine, per processi industriali.

All'interno dei pannelli solari è presente "una serpentina" in cui scorre una miscela di acqua e glicole (antigelo) che, grazie all'azione termica del sole, si riscalda. Il calore accumulato viene poi ceduto mediante uno scambiatore all'acqua sanitaria contenuta in un serbatoio e distribuita alle varie utenze. In Italia si considera che per fornire il 100% di energia per il riscaldamento dell'acqua sanitaria (bagno e cucina) nei mesi estivi sono necessari 0,8 m² di pannelli a persona nelle regioni del sud e 1,2 m² per persona in quelle del nord. Se si vuole raggiungere una quota significativa del riscaldamento degli ambienti con i pannelli solari termici si devono installare più m² di pannelli (superfici 2 o 3 volte maggiori).

Si prevede la realizzazione di 180 nuovi impianti di solare termico (metratura media di 5 m²) che consentiranno un risparmio energetico annuo di 540 MWht.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione non è partita perché collegata a quella dello Sportello Energia, ancora in fase di progettazione.

Dalla consultazione del Sistema Informativo Territoriale AtIimpianti che raccoglie i dati relativi agli impianti di produzione di energia elettrica e termica presenti sul territorio nazionale, incentivati dal GSE con il meccanismo del Conto Termico, si desume che a Budrio sono presenti due impianti per la produzione di calore a solare termico la cui superficie lorda complessiva è di 23,82 m².

Questi impianti sono ricompresi nei 975 m² stimati dalla realizzazione di 325 nuovi alloggi che corrispondono ad un risparmio annuo di energia elettrica di 1.088,1 MWh e ad un risparmio di emissioni pari a 217,94 tCO₂ (dati CLEXi).

Per la stima degli investimenti si considera un costo pari a € 1.500 a m².

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Si proseguirà nel contabilizzare le nuove installazioni su nuovi edifici e quelle incentivate dal 65% (dati elaborati da ENEA). Il nuovo obiettivo ripropone cautelativamente quanto stimato al 2018.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	IN CORSO	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	€ 0	1.462.500 €	1.462.500 €
Finanziamento	Privato, anche legate a finanziamenti		
Risparmio energetico	540 MWh	1088,1 MWh	1088,1 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	117 t/anno	217,9 t/anno	217,9 t/anno
Responsabile	Sportello Energia, con la collaborazione del Settore Sviluppo del Territorio Privati, istituti bancari, Imprese operanti sul territorio	Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	Settore Edilizia Privata e Urbanistica.
Indicatori	m ² installati; MWh/anno risparmiati; tCO ₂ eq. evitate	975 m ² installati stimati 1088,1 MWh 217,9 t/anno evitate	m ² installati; MWh/anno risparmiati; tCO ₂ eq. evitate

d. Illuminazione pubblica

Azione 16 - ILL 1 Sostituzione corpi illuminanti con totale eliminazione delle lampade a mercurio ed installazione riduttori di flusso luminoso

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

A fine 2008 era già stata portata a compimento l'integrale sostituzione dei corpi illuminanti a mercurio con tecnologia a sodio su tutto il territorio comunale.

L'azione si prefigge ora di intervenire sui punti luce esistenti attuando:

- > razionalizzazione dei corpi illuminanti esistenti;
- > installazione di dispositivi di regolazione del flusso luminoso (domotica);
- > progressiva sostituzione delle lampade con corpi illuminanti a tecnologia LED;
- > progressiva installazione di sistema di telecomando per singolo punto luce;
- > adeguamento alla Direttiva Regionale sull'Inquinamento luminoso e sul Risparmio Energetico (DGR n. 1688/2013).

Il telecomando delle reti, sia a livello di quadro che di singolo punto luce, può portare ad un migliore servizio di manutenzione, riducendo e razionalizzando i tempi di intervento, rilevando automaticamente e segnalando il guasto, identificando con precisione il luogo ove esso si verifica, monitorando la tensione di lampada, che è correlata alla durata di vita della stessa.

La regolazione in remoto dei diversi corpi illuminanti consente di programmare le attenuazioni di flusso, tenendo conto del periodo dell'anno, delle condizioni meteo, dell'età delle lampade (se omogenea per tutte quelle connesse allo stesso quadro). Un telecomando punto, punto permette inoltre di distinguere la programmazione per i punti luce asserviti allo stesso quadro, a seconda delle necessità puntuali (incroci,

strade chiuse o di accesso alle abitazioni, strade di comunicazione) in coerenza con la nuova normativa UNI 11248/2007.

Nelle zone di nuova urbanizzazione l'Amministrazione Comunale potrà prescrivere ai soggetti attuatori una maggiore efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica, ad esempio:

- > tutti i nuovi impianti dovranno essere realizzati con tecnologia LED;
- > dovrà essere predisposto un sistema di tele-controllo o a livello di quadro o "punto-punto";
- > l'impianto dovrà essere eseguito in Classe II, quindi senza la necessità di predisporre dispersori o maglie a terra.

Grazie a questi interventi si prevede di ridurre i consumi elettrici connessi all'illuminazione pubblica di circa il 25%.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Nel 2015 è stato realizzato un importante intervento di riqualificazione della rete pubblica esistente (Capoluogo e località Mezzolara): installazione di 401 nuovi apparecchi al sodio alta pressione, 1.120 apparecchi a LED e il ricablaggio di 813 apparecchi esistenti, già rispondenti alle specifiche richieste dalla L.R. ER 19/2003.

Gli interventi effettuati per la riqualificazione energetica della pubblica illuminazione hanno comportato una riduzione dal 2008 al 2018 di circa il 32% dei consumi di energia elettrica ed anche il consumo medio annuo per punto luce si è ridotto passando dai 473 kWh del 2011 stimati nel PAES ai 245 kWh del 2018 pari a - 48%.

Per quanto riguarda il quantitativo di CO₂ emesso, coerentemente alla diminuzione dei consumi si è avuta una diminuzione dal 2008 al 2018 di circa 312 tCO₂.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Azione completata

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	COMPLETATA	COMPLETATA
Tempi implementazione	2014-2018		
Investimenti	€ 0	1.345.856,19 €	1.345.856,19 €
Finanziamento	Operatori del Settore	Hera	Hera
Risparmio energetico	391 MWh	440 MWh	440 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	277 t/anno	312 t/anno	312 t/anno
Responsabile	Energy Manager, con la collaborazione del Settore Sviluppo del Territorio Altri Soggetti: gestore del servizio, fornitori di tecnologie operanti sul mercato	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica.
Indicatori	n. punti luce sui quali si è intervenuto; kWh risparmiati kWh/a per punto luce; tCO ₂ eq. evitate	1.120 punti luce sui quali si è intervenuto; 467 MWh risparmiati 297 kWh/a per punto luce; 312 tCO ₂ eq. evitate	punti luce sui quali si è intervenuto; MWh risparmiati kWh/a per punto luce; tCO ₂ eq. evitate

Azione 17 - ILL 2 Sostituzione lampade votive

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

L'amministrazione Comunale ha già intrapreso, negli scorsi anni, la sostituzione integrale delle luci votive con nuove lampade a led e, secondo i dati disponibili nel 2012, il consumo energetico delle 6.623 luci a led era di 40.637 kWh/anno.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Azione completata: l'amministrazione Comunale ha già concluso, negli scorsi anni, la sostituzione integrale delle luci votive con nuove lampade a led con potenza di 0,25 W realizzando un'importante riduzione dei consumi pari a 27 MWh e delle emissioni di CO₂ quantificabili in - 19 t annue prodotte (- 67% circa).

Con la sostituzione delle luci votive il consumo annuo del singolo punto luce è passato da circa 6 kW nel 2012 a 2 kW nel 2016.

Per la stima dell'investimento a carico del privato si è considerato un costo di 5,75 € per punto luce comprensivo della lampadina a LED, della manodopera per la sostituzione e del successivo smaltimento.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

L'attuazione dell'azione ha consentito all'Amministrazione comunale un risparmio che, seppure non rilevante in termini percentuali complessivi, è comunque significativo e pertanto è stata effettuata la scelta di rimodulare l'azione nel monitoraggio conteggiando la riduzione della CO₂ inserita nel PAES come non quantificabile.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	COMPLETATA	COMPLETATA
Tempi implementazione	2014-2016		
Investimenti	€ 0	35.782 €	35.782 €
Finanziamento	a carico delle imprese/privati	A carico del gestore	A carico del gestore
Risparmio energetico	non quantificabile	27 MWh	27 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	non quantificabile	19 t/anno	19 t/anno
Responsabile	Settore Sviluppo del Territorio Società appaltatrice della manutenzione cimiteriale	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica.
Indicatori	n. lampade sostituite; kWh/a risparmiati per punto luce	6.223 lampade sostituite; 4 kWh/a risparmiati per punto luce	n. lampade sostituite; kWh/a risparmiati per punto luce

Azione 18 – ILL 3 Efficientamento Rete Semaforica Locale

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Questo piano d'azione, iniziato nel gennaio 2014, prevede la sostituzione integrale dei corpi illuminanti ad incandescenza, che sono installati sulla rete semaforica, con altri corpi illuminanti a tecnologia LED.

Attraverso questa sostituzione si avrà un considerevole abbattimento dei consumi elettrici della rete semaforica ed una sensibile diminuzione dei costi di manutenzione dell'intero impianto (la durata di una

lampada LED, infatti, è di circa 50.000 ore). L'obiettivo di questa azione è di una diminuzione del 90% delle emissioni di CO₂ relative ai consumi elettrici della rete semaforica.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'Azione iniziata nel gennaio 2014 con la sostituzione integrale dei corpi illuminanti ad incandescenza, che erano installati sulla rete semaforica, con altri corpi illuminanti a tecnologia LED è conclusa.

Dal 2008 la rete semaforica è stata implementata con 10 lanterne luminose passando da 125 a 135 elementi. Con la riqualificazione energetica dell'intera rete semaforica si è stimato un risparmio pari a circa 194 MWh annui e a una conseguente riduzione di CO₂ di 137 t.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Rispetto alle previsioni del PAES l'obiettivo è stato sostanzialmente raggiunto con una diminuzione di circa l'89% delle emissioni di CO₂ relative ai consumi elettrici della rete semaforica.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	COMPLETATA	COMPLETATA
Tempi implementazione	2014-2015		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	a cura dell'Attuatore	Hera Luce	Hera Luce
Risparmio energetico	197 MWh	194 MWh	194 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	139 t/anno	137 t/anno	137 t/anno
Responsabile	Energy Manager, con la collaborazione del Settore Sviluppo del Territorio Altri Soggetti: HERA LUCE o altro operatore sul mercato, fornitori di tecnologie operanti sul mercato	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica.	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica.
Indicatori	n. delle lanterne semaforiche sulle quali si è intervenuto; kWh risparmiati; kWh/a per lanterna semaforica; tCO ₂ eq. evitate	125 lanterne semaforiche sulle quali si è intervenuto; 194 MWh risparmiati; 184 kWh/a per lanterna semaforica; tCO ₂ eq. evitate	n. delle lanterne semaforiche sulle quali si è intervenuto; kWh risparmiati; kWh/a per lanterna semaforica; tCO ₂ eq. evitate

e. Industria

Azione 14 - EDI 6 Supporto Diagnosi Energetiche nelle PMI

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Quest'azione predispone un'attività di studio e di fattibilità economico finanziaria per interventi finalizzati all'efficienza energetica dei diversi processi produttivi (cicli produttivi ad umido, etc.). Saranno inoltre

effettuate diagnosi energetiche e studi di pre-fattibilità finanziati con il supporto coordinato di tutti gli attori coinvolti.

La diagnosi energetica consentirà all'impresa di conoscere i propri consumi energetici e le criticità sulle quali intervenire, come ad esempio:

- > il recupero del calore derivante dai processi industriali per il loro utilizzo ai fini energetici interni (riscaldamento di uffici e spazi lavorativi, preriscaldamento dell'aria calda da utilizzare negli aereogeneratori, etc.);
- > il recupero del calore dai camini attraverso recuperatori di calore, etc.;
- > la produzione di energia elettrica dai processi termici (cogenerazione) di tipo industriale;
- > analisi energetica dei processi produttivi e loro ottimizzazione;
- > utilizzo del calore derivante dai processi termici per il condizionamento durante la stagione estiva (assorbitori di calore al bromuro di litio, etc.).

L'azione potrà svilupparsi secondo le seguenti fasi:

- > fase 1: incontro con le associazioni delle PMI per promuovere insieme le diagnosi energetiche;
- > fase 2: incontri con le imprese presso i locali comunali organizzate in collaborazione con le associazioni imprenditoriali;
- > fase 3: formazione di professionisti che si qualificano come auditor energetici con riferimento alla norma UNI sulle diagnosi energetiche (UNI CEI/TR 11428:2011);
- > fase 4: individuazione delle soluzioni finanziarie per le PMI finalizzate all'efficienza energetica in azienda ed eventuali accordi con istituti bancari;
- > fase 5: eventuale creazione di un fondo di 20/30.000 € per contributo parziale alle diagnosi energetiche con un tetto di 800 € per diagnosi (la dotazione del fondo potrà essere sia pubblica che da fondazioni bancarie o altro).

Il Comune ha già partecipato al progetto Microkyoto finanziato da Carisbo, si tratta quindi di azione già fatta e da proseguire nel monitoraggio e rendicontazione.

L'azione prevede che su una stima del 40% di aziende che effettueranno la propria diagnosi energetica, un terzo di esse decideranno poi di effettuare gli interventi di efficientamento energetici stabiliti, che porteranno ad una riduzione di almeno il 20% sia per quanto riguarda i consumi termici che quelli elettrici.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione, che prevede da parte del Comune promozione ed incontri con le PMI (oltre all'eventuale creazione di un fondo per contributo parziale agli audit energetici), non è partita perché collegata a quella dello Sportello Energia, ancora in fase di progettazione.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Non è prevista nel breve periodo la realizzazione dello Sportello Energia.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	NON AVVIATA	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	eventuale contributo per diagnosi energetica		eventuale contributo per diagnosi energetica
Risparmio energetico	2.152 MWh	0 MWh	2.152 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	1013 t/anno	0 t/anno	1013 t/anno
Responsabile	Energy Manager in collaborazione con il Settore Sviluppo del Territorio; Altri Soggetti: esperti di gestione dell'energia per le diagnosi; aziende interessate ad operare come ESCo	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica	Settore Lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica
Indicatori	numero aziende coinvolte; MWh/anno risparmiati; tCO ₂ eq. evitate	numero aziende coinvolte; MWh/anno risparmiati; tCO ₂ eq. evitate	numero aziende coinvolte; MWh/anno risparmiati; tCO ₂ eq. evitate

Azione 15 - EDI 7 Trasformazione Aree Industriali in Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Le Apea sono aree industriali dove favorire il risparmio energetico, l'utilizzo delle fonti rinnovabili, l'uso efficiente delle risorse nell'ottica della riduzione delle emissioni inquinanti (interventi sul ciclo dei rifiuti e sul sistema dei trasporti e della mobilità), e per lo sviluppo dei servizi avanzati tramite l'utilizzo delle telecomunicazioni e delle tecnologie digitali.

Negli ultimi anni la Regione Emilia-Romagna ha finanziato le Apea con 64 milioni di euro, di cui 51,1 dal Programma operativo regionale del Fondo europeo di sviluppo regionale (Por Fesr) 2007-2013 destinati ad interventi di natura energetica, integrati con ulteriori risorse regionali di circa 13 milioni di euro per altre tipologie di interventi ambientali.

Rispetto al 2007-2013, la nuova programmazione (sestennio 2014-2020) – che comprende norme comuni per i Fondi Fesr, Fse, Feasr e Feamp – prevede, per quanto riguarda il Fondo europeo di sviluppo regionale, una più netta concentrazione delle risorse su pochi obiettivi tematici, in linea con le priorità della Strategia Europa 2020. In particolare, i singoli Programmi dovranno concentrare **almeno l'80% delle risorse** su ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione, miglioramento dell'accesso alle Ict, misure per la competitività delle piccole e medie imprese, sostegno alla transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori.

L'azione sarà trattata nell'ambito delle attività di pianificazione energetica dei Comuni dell'Unione Terre di Pianura ed ha come obiettivo la riduzione dei consumi termici ed elettrici nella parte di nuovo insediamento dell'APEA di Budrio.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione di qualificazione delle aree produttive esistenti (Località Cento) è da considerarsi avviata: nel marzo 2016, il Comune di Budrio infatti è risultato assegnatario da parte della Regione Emilia-Romagna di finanziamenti per la creazione di Banda ultra larga.

Nelle norme del PSC agli artt. 4.27 comma 12, 4.28 e 4.29 viene prevista l'attuazione di nuovi ambiti produttivi sovracomunali, APS.N2, destinati ad accogliere le nuove espansioni produttive nonché a divenire Aree Ecologicamente Attrezzate. Gli ambiti produttivi APS.N2 si attuano previo inserimento in POC anche attraverso stralci funzionali previa approvazione di un progetto unitario tale da permettere uno sviluppo coordinato delle previsioni e delle mitigazioni necessarie a garantire la sostenibilità dell'intero ambito, nonché il raggiungimento della condizione di APEA.

Nel Titolo 7 delle norme sono descritte le caratteristiche degli ambiti APS.N2.1 Cento Nord-Est, APS.N2.2A Cento Ovest e APS.N2.2B Cento Ovest che costituiscono l'espansione dell'area produttiva di Cento in particolare come Area ecologicamente attrezzata in completamento all'ambito.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Non sono previsti ulteriori interventi o modifiche a quanto pianificato.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	IN CORSO	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	a carico delle imprese/privati		a carico delle imprese/privati
Risparmio energetico	non quantificabile	non quantificabile	non quantificabile
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	non quantificabile	non quantificabile	non quantificabile
Responsabile	Associazione dei Comuni Terre di Pianura; Energy Manager con la collaborazione del Settore Sviluppo del Territorio	Settore Edilizia Privata e Urbanistica	Settore Edilizia Privata e Urbanistica
Indicatori	N° di APEA Progetti nelle APEA	Dotazione della banda ultra larga nelle APEA Cento.	N° di APEA Progetti nelle APEA

f. Trasporti

Azione 4 - PIAN 4 Realizzazione "Area 30"

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

L'Area 30 è una zona della rete stradale urbana dove il limite di velocità è di 30 chilometri orari invece dei consueti 50 previsti dal codice stradale in ambito urbano.

La minore velocità consentita permette una migliore convivenza tra auto, biciclette e pedoni.

Nella realizzazione dell'Area 30 il progetto deve prevedere interventi che favoriscono pedoni e ciclisti come la riduzione dello spazio per la circolazione delle auto a favore di quello riservato alle piste ciclabili e ai percorsi pedonali, e la creazione di aree adibite a scopi sociali.

Per ridurre la velocità dei veicoli si possono usare rallentatori ottici e/o acustici, dossi, rialzi agli incroci, cuscini berlinesi, rotatorie e isole spartitraffico, senza creare ostacoli ai mezzi di soccorso.

L'istituzione di una Area 30 comporta diversi vantaggi:

> un aumento della sicurezza stradale: abbassando la velocità dai 50 km/h ai 30 km/h si riduce di oltre la metà lo spazio di arresto e si aumenta il raggio del cono visivo di chi conduce il veicolo. Le statistiche

indicano che nelle Aree 30 si riduce il numero di incidenti e di feriti, e le lesioni fisiche sono meno gravi. A Londra, tra il 1986 e il 2006, nelle zone 20 (20 miglia orarie equivalgono a circa 32 km/h) si è registrata una diminuzione del 42% del numero totale di incidenti e del 46% di quelli che hanno provocato morti o feriti gravi;

> si riduce, inoltre, la fase di accelerazione dei veicoli, con conseguente diminuzione del consumo di carburante e di emissioni inquinanti.

Si è portati a pensare che una diminuzione a 30 km/h del limite di velocità porti a un aumento consistente dei tempi di viaggio. In realtà, a causa di fattori come il traffico cittadino, i semafori, gli attraversamenti pedonali, la presenza di pedoni e ciclisti, i passaggi a livello e la ricerca di parcheggio, i tempi di percorrenza aumentano solo di poco. Per gli spostamenti brevi, inoltre, i cittadini sono psicologicamente stimolati a percorrere a piedi o in bicicletta l'area e non utilizzare l'auto.

Il piano d'azione, quindi, prevede l'istituzione di un'Area 30 che vada a coprire la maggior parte del centro storico, parti del capoluogo ad esso prossime e la valutazione per ulteriori aree 30 nelle frazioni.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Sono state predisposte e realizzate nuove Aree 30 nell'intero perimetro del centro abitato del capoluogo:

- Maggio 2016 ampliamento delle aree 30 esistenti con inserimento dell'area compresa all'interno del perimetro compreso tra le vie Via Savino-Via Martiri Antifascisti-Via Partengo-Via Edera (questa non interessata dalla limitazione) -Via Europa-Via Battisti (tratto). Complessivamente si tratta di un'area di circa 728.000 m².
- Dicembre 2018: l'istituzione della "Zona 30 km/h – Mezzolara", con il contestuale limite di velocità di 30 km/h, all'interno dell'area delimitata dalle seguenti vie: Schiassi/Riccardina Mezzolara-Sforza/Dugliolo – Schiassi/Cavazza/Cavalle per un'estensione di circa 60.000 m².

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

È stato approvato il progetto esecutivo relativo al comparto ex C2.2 – C2.4 La Romantica/Martella Nuova che prevede anche la realizzazione di una nuova area 30 indicativamente per complessivi 30.000 m².

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	COMPLETATA	COMPLETATA
Tempi implementazione	2013-2018		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	interne (segnaletica verticale ed orizzontale; spese di promozione iniziativa)	A carico dell'Amministrazione Comunale	A carico dell'Amministrazione Comunale
Risparmio energetico	Non quantificabile	Non quantificabile	Non quantificabile
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	Non quantificabile	Non quantificabile	Non quantificabile
Responsabile	Settore lavori Pubblici e Manutenzione	Settore lavori Pubblici e Manutenzione	Settore lavori Pubblici e Manutenzione
Indicatori	m ² area 30; n. nuovi rallentatori, dossi, etc. installati; nuove aree e percorsi pedo-ciclabili	788.000 m ² area 30; n. nuovi rallentatori, dossi, etc. installati; nuove aree e percorsi pedo-ciclabili	m ² area 30; n. nuovi rallentatori, dossi, etc. installati; nuove aree e percorsi pedo-ciclabili

Azione 5 - PIAN 5 Realizzazione piste ciclabili e percorsi pedo-ciclabili

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

La promozione dell'uso della bicicletta come alternativa ai veicoli a motore rappresenta uno dei più significativi impegni del Comune di Budrio per uno sviluppo sostenibile, concorrendo alla riduzione delle emissioni di gas inquinanti nell'atmosfera e al decongestionamento del traffico urbano. Per incoraggiare la riduzione dell'uso dell'auto è fondamentale creare una rete di collegamenti ciclabili continua, sicura e ben riconoscibile, nonché integrata con altre forme di mobilità.

Nel quadriennio 2009-2012 sono state già realizzate sul territorio comunale nuove piste ciclabili per un totale di 2,5 km; si prevedono nuove realizzazioni, da oggi al 2020, per ulteriori 8 km in modo da ottenere una rete il più possibile capillare e collegata alle varie frazioni comunali e agli altri comuni dell'Unione e dei comuni limitrofi, anche attraverso l'attrezzatura di percorsi pre-esistenti per favorirne l'utilizzo da parte di ciclisti e pedoni (indicazioni segnaletiche e tempi di percorrenza, etc.).

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione è stata avviata e al 2018 sono state realizzate alcune aree pedonali (1.840 m² di aree pedonali di nuova istituzione), la ciclabile/marciapiede di via Gramsci e la ciclabile di raccordo di via Riccardina-via Gaber a Mezzolara oltre a piste ciclabili derivanti da Piani Particolareggiati conclusi; inoltre è stata riorganizzata la sosta nel centro storico del capoluogo.

È stata poi attuata la mappatura di tutti i percorsi ciclabili nel territorio comunale, attraverso un laboratorio di partecipazione denominato "Budrio by bike" (uno di tali percorsi è stato segnalato mediante l'installazione di cartellonistica). Tra questi si segnala l'individuazione nel 2013 di via Viazza come percorso di collegamento tra il Capoluogo e Mezzolara a seguito della realizzazione delle rampe ciclabili sull'Idice (circa 6,1 km).

Nel periodo 2017-2018 è stato realizzato il 1° stralcio della pista ciclopedonale Via Zenzalino Sud (300 m).

Complessivamente dal 2008 sono stati realizzati 15,6 km (15,3 km al 2016 + 0,3 km nel 2017).

Tali dati sono stati desunti dal questionario SOSE finalizzato all'individuazione dei fabbisogni standard di Comuni, Città Metropolitane e province, al monitoraggio della fase applicativa e all'aggiornamento dei dati rilevanti ai fini della determinazione dei fabbisogni standard.

Per il calcolo della riduzione delle emissioni di CO₂ è stato utilizzato il foglio di calcolo fornito da CLEXi che attribuisce ad ogni km di pista ciclabile realizzata una riduzione di 72,26 tCO₂.

Per la stima dei costi per la realizzazione delle piste ciclabili è stato utilizzato un costo medio al metro lineare fornito dai tecnici comunali competenti di € 105 (media tra 100 -110 € al m).

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

L'azione è stata completata e pertanto si ripropone l'obiettivo raggiunto. È in previsione la realizzazione di ulteriori 7 km di percorsi ciclabili e ciclopedonali. Nel 2019 risultano già avviati i lavori per i seguenti tratti: 300 m su via del Moro, 150 m su via Edera e zona stazione e 1 km su via Rabuina.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	COMPLETATA	COMPLETATA
Tempi implementazione	2009-2020		
Investimenti	1.712.000 €	1.638.000 €	1.790.250 €
Finanziamento			
Risparmio energetico	MWh	4.442,61 MWh	4.855,54 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	1.555 t/anno	1.127,24 t/anno	1.232 t/anno
Responsabile	Settore Sviluppo del Territorio	Settore lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica	Settore lavori Pubblici e Manutenzione e Settore Edilizia Privata e Urbanistica
Indicatori	km di nuove piste ciclabili realizzati; n. passaggio utenti/h; tCO ₂ eq. evitate.	15,6 km di nuove piste ciclabili realizzati; n. passaggio utenti/h; 1127,24 tCO ₂ eq. evitate.	km di nuove piste ciclabili realizzati; n. passaggio utenti/h; tCO ₂ eq. evitate.

Azione 19 – TRA 1 Sostituzione veicoli obsoleti e progressiva installazione di impianti Metano/GPL e ibrido su flotta comunale esistente

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

L'azione prevede la graduale sostituzione/conversione dei veicoli in proprietà al Comune di Budrio (alimentati a diesel o benzina) con nuovi veicoli a più basse emissioni (GPL, gas metano, elettrici, ibridi) e l'eventuale acquisizione di due autoveicoli ad alimentazione elettrica. L'Amministrazione valuterà l'opportunità di un accordo con società di leasing al posto dell'acquisto diretto.

Si prevede, inoltre, l'installazione di una colonnina per l'alimentazione delle auto elettriche acquistate.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Non sono stati acquistati nuovi mezzi e la dotazione di auto a metano è di 2 unità.

Nel 2018 rispetto al 2011 (anni per i quali sono stati reperiti i dati) si è rilevata una diminuzione sia nel numero di veicoli circolanti da 42 a 23 (di questi 9 sono a noleggio), risultato anche della dismissione dei mezzi più vecchi ed inquinanti, che nei chilometri percorsi complessivamente passati da 284.050 a 139.999. Coerentemente è stata osservata una diminuzione dei consumi da 227,54 MWh a 157 MWh ed anche le emissioni di CO₂ sono calate da 59,1 t/a a 48,46 t/a (10,64 t di riduzione).

Inoltre mediante il progetto Emobility sono stati introdotti nuovi parametri di sostenibilità nella metodologia di valutazione preventiva all'acquisto dei mezzi oltre alla proposta di localizzazione di colonnine di ricarica.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Attualmente non sono previsti interventi in questo ambito.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	NON AVVIATA	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	Stima dei costi: 1.500 € (costo medio di una conversione a metano) 40.000 € per l'acquisto di due auto elettriche	€ 0	Stima dei costi: 1.500 € (costo medio di una conversione a metano) 40.000 € per l'acquisto di due auto elettriche
Finanziamento	Finanziamento diretto a carico dell'Amministrazione Comunale	Finanziamento diretto a carico dell'Amministrazione Comunale	Finanziamento diretto a carico dell'Amministrazione Comunale
Risparmio energetico	non quantificabile	non quantificabile	non quantificabile
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	23 t/anno	t/anno	23 t/anno
Responsabile	Energy Manager, con la collaborazione del Settore Sviluppo del Territorio	Settore lavori Pubblici e Manutenzione	Settore lavori Pubblici e Manutenzione
Indicatori	n. autoveicoli convertiti a gas/GPL; n. auto elettriche acquistate; tCO ₂ eq. evitate	2 autoveicoli a metano n. autoveicoli convertiti a gas/GPL; n. auto elettriche acquistate; tCO ₂ eq. evitate	n. autoveicoli a metano n. autoveicoli convertiti a gas/GPL; n. auto elettriche acquistate; tCO ₂ eq. evitate

Azione 20 – TRA 2 PEDIBUS

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Il Pedibus è un progetto nato in Danimarca negli anni 1990 con lo scopo di promuovere l'esercizio fisico nei bambini. È ormai diffuso nel Nord Europa e negli Stati Uniti d'America, mentre lo è meno in Italia, ma in rapida evoluzione, dove è nato da un'iniziativa del Comune di Padova nel 2003.

È attualmente attivo in capoluoghi di provincia come: Torino, Genova, Ferrara, Ravenna, Bologna, Milano, Firenze e molti altri (ben 40 comuni nella sola provincia di Torino).

Si tratta di una mobilità alternativa con fermate predefinite e segnalate da appositi cartelli, accompagnatori, capofila, etc., dedicata principalmente agli scolari per raggiungere la scuola a piedi, per educare ad una cultura ambientale e salutistica.

Il progetto è infatti nato con lo specifico scopo di combattere il crescente fenomeno dell'obesità infantile, ma si è rivelato utile anche per promuovere la socializzazione e l'autostima dei bambini e cosa non secondaria ridurre il traffico veicolare nei pressi delle scuole.

In sostanza, i bambini, anziché prendere l'autobus o lo scuolabus, alla fermata si aggregano ad una comitiva guidata da alcuni addetti fino all'istituto scolastico, e viceversa al ritorno a casa.

Il Pedibus è organizzato come un vero autobus, con linee, fermate, orari, autista, controllore e regolamento: "trasporta" i bambini dalla fermata più vicina a casa fino a scuola in modo sicuro, ecologico e salutare.

L'organizzazione dei Pedibus è solitamente curata da comuni, ASL, scuole o associazioni ed è generalmente affidata a volontari che assicurano il servizio.

Il Comune di Budrio valuterà le modalità di prosecuzione di questa iniziativa, sulla base dell'esperienza acquisita negli anni passati in cui è stata realizzata.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Il Pedibus è stato organizzato negli anni precedenti l'approvazione del PAES ma dal 2015 non è più stato attivato.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Anche se negli ultimi anni il Pedibus non è stato attivato è intenzione dell'Amministrazione Comunale di riproporre questa azione impegnandosi per la sua realizzazione continuativa negli anni.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	NON AVVIATA	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	A carico dell'Amministrazione Comunale, eventuali spese di integrazione alla cartellonistica esistente		A carico dell'Amministrazione Comunale, eventuali spese di integrazione alla cartellonistica esistente
Risparmio energetico	non quantificabile	non quantificabile	non quantificabile
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	non quantificabile	non quantificabile	non quantificabile
Responsabile	Energy Manager, Servizio Scuola	Settore lavori Pubblici e Manutenzione, Servizi Scolastici ed Educativi	Settore lavori Pubblici e Manutenzione, Servizi Scolastici ed Educativi
Indicatori	n. fermate PEDIBUS realizzate; n. bambini che usufruiscono del servizio; n. eventi/anno	n. fermate PEDIBUS realizzate; n. bambini che usufruiscono del servizio; n. eventi/anno	n. fermate PEDIBUS realizzate; n. bambini che usufruiscono del servizio; n. eventi/anno

Azione 21 – TRA 3 Incremento ed ottimizzazione TPL**DESCRIZIONE DELL'AZIONE:**

L'azione prevede l'incremento ed ottimizzazione delle linee TPL esistenti di collegamento con l'area urbana bolognese e i comuni limitrofi, al fine di una diminuzione dell'uso dell'auto privata.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Per quanto riguarda il trasporto ferroviario è stato avviato da parte della Città Metropolitana di Bologna un progetto di Riconoscibilità delle stazioni ferroviarie, prevedendo piccoli interventi di riqualificazione delle Stazioni del Servizio Ferroviario Metropolitano (per Budrio: n. 2 nel Capoluogo e una in località Mezzolara). È stato inoltre completato da parte di FER il progetto di elettrificazione della linea e la conseguente sostituzione di tutti i mezzi a gasolio.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

È in previsione la realizzazione di estendere la rete del trasporto pubblico con una linea di collegamento tra gli ospedali di Budrio e di Bentivoglio.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	IN CORSO	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	TPER (azienda Trasporti Pubblici Emilia Romagna)		TPER (azienda Trasporti Pubblici Emilia Romagna)
Risparmio energetico	non quantificabile	non quantificabile	non quantificabile
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	non quantificabile	non quantificabile	non quantificabile
Responsabile	TPER (azienda Trasporti Pubblici Emilia Romagna) Settore Sviluppo del Territorio	TPER (azienda Trasporti Pubblici Emilia Romagna) Settore Sviluppo del Territorio	TPER (azienda Trasporti Pubblici Emilia Romagna) Settore Sviluppo del Territorio
Indicatori	n. nuove linee o implementazione tratte su linee esistenti; n. passeggeri/anno nelle tratte interessanti il territorio comunale; frequenza collegamenti	n. nuove linee o implementazione tratte su linee esistenti; n. passeggeri/anno nelle tratte interessanti il territorio comunale; frequenza collegamenti	n. nuove linee o implementazione tratte su linee esistenti; n. passeggeri/anno nelle tratte interessanti il territorio comunale; frequenza collegamenti

Azione 22 – TRA 4 Riduzione dei consumi nel trasporto privato

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

L'azione si prefigge di raggiungere un elevato livello di trasporto urbano sostenibile attraverso varie modalità alternative agli spostamenti con auto privata, che portino ad una notevole diminuzione del traffico veicolare privato nel centro storico di Budrio (azione rivolta in maggior misura alle famiglie residenti nel centro-capoluogo).

Si propone una serie di sotto-azioni, propedeutiche ad una diminuzione delle emissioni imputabili al trasporto privato, che porteranno ad una riduzione della CO₂ stimata del 15% rispetto al 2008:

- > realizzazione di un sistema di bike sharing;
- > la realizzazione di una postazione di Car sharing, anche eventualmente a servizio dell'intero territorio dell'Unione Terre di Pianura;
- > l'installazione di colonnine di ricarica elettrica con parcheggio dedicato e riservato;
- > la riduzione/ottimizzazione degli spostamenti privati nel rapporto Servizi-Cittadino grazie al maggior utilizzo della rete internet.

Il bike sharing permette ai cittadini di condividere un parco biciclette prelevabili nei punti nevralgici della città, in ogni momento della giornata e con totale autonomia da parte del singolo utente. Attualmente sono 133 i Comuni che in Italia hanno già attivato il servizio di Bike Sharing di cui 1/3 con tessera elettronica.

Il servizio di Car Sharing, invece, permette ai *city users* di condividere un parco auto. Si accede al servizio tramite un abbonamento annuale, ad un costo estremamente accessibile, che permette di ricevere una SmartCard personale che consente l'apertura delle auto, previa prenotazione della stessa. I vantaggi sono sia economici che ambientali: nessun costo di gestione delle auto per i cittadini e meno auto circolanti in città e soprattutto nel centro storico, caratterizzato da un forte traffico veicolare e da una carenza di parcheggi.

Per il monitoraggio di questa azione, si prevede l'attivazione di un questionario telefonico su un campione di famiglie abitanti nel centro capoluogo per conoscere le loro abitudini di spostamento giornaliero.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Nel periodo 2008-2018 è stato rilevato un calo generale dei consumi di combustibili (circa -13%) probabilmente legato alla maggiore efficienza del parco veicolare circolante. In particolare il consumo di benzina è diminuito di oltre il 40% mentre è aumentato il consumo di gas metano (47,6%) e a partire dal 2013 sono comparsi i veicoli elettrici. La riduzione dei consumi di carburante ha portato ad una diminuzione delle emissioni pari a 5.793,37 t CO₂.

Per quanto riguarda le azioni propedeutiche alla diminuzione delle emissioni imputabili al trasporto privato, tra gli interventi realizzati si rileva l'installazione nel capoluogo di 7 nuove rastrelliere per bici da 6 posti ciascuna.

Budrio ha partecipato inoltre in qualità di Comune Pilota al progetto europeo Emobility (novembre 2013 - maggio 2016) che ha portato all'elaborazione di una proposta di Piano per la Mobilità elettrica, base per successive strategie per favorire la mobilità elettrica.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

l'amministrazione comunale ha in previsione la realizzazione di una postazione di Car sharing e l'installazione di colonnine di ricarica.

L'azione rimane attiva con l'obiettivo di diminuire ulteriormente i consumi e le relative emissioni di CO₂.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	IN CORSO	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	STIMA COSTI: 150.000€	€ 0	STIMA COSTI: 150.000€
Finanziamento	Finanziamento diretto, TPER (azienda Trasporti Pubblici Emilia Romagna) interne	Finanziamento diretto, TPER (azienda Trasporti Pubblici Emilia Romagna) interne	Finanziamento diretto, TPER (azienda Trasporti Pubblici Emilia Romagna) interne
Risparmio energetico	non quantificabile	Benzina: -18.051 MWh Gasolio: -4.739 MWh GPL: -3170 MWh Metano: + 5029 MWh En. Elettrica: +607 MWh	Benzina: -18.051 MWh Gasolio: -4.739 MWh GPL: -3170 MWh Metano: + 5029 MWh En. Elettrica: +607 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	4.991 t/anno	5.793,37 t/anno	5.793,37 t/anno
Responsabile	TPER (azienda Trasporti Pubblici Emilia Romagna) URP, Sportello Energia, Settore Sviluppo del Territorio	Settore lavori Pubblici e Manutenzione, TPER (azienda Trasporti Pubblici Emilia Romagna) URP	Settore lavori Pubblici e Manutenzione, TPER (azienda Trasporti Pubblici Emilia Romagna) URP
Indicatori	numero famiglie residenti nel centro-capoluogo		numero famiglie residenti nel centro-capoluogo

Azione 29 – COM 7 Incentivi per la realizzazione di impianti bi-fuel su parco auto privato esistente

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

L'amministrazione potrà supportare il privato cittadino, che deciderà di realizzare un impianto bi-fuel sulla propria automobile, promuovendo l'utilizzo della quota di incentivi di derivazione regionale attraverso una campagna informativa e l'assistenza nelle relative pratiche di richiesta.

I vantaggi garantiti dall'uso di un autoveicolo dotato di impianto bi-fuel sono diversi:

- > elevato risparmio sul carburante;
- > possibilità di circolare ovunque (ZTL);
- > ambiente più sano e pulito.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione non è partita perché collegata a quella dello Sportello Energia, ancora in fase di progettazione.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Non è prevista l'apertura dello Sportello Energia nel prossimo futuro.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	NON AVVIATA	
Tempi implementazione	2015-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	Incentivi regionali/statali		Incentivi regionali/statali
Risparmio energetico	non quantificabile	non quantificabile	non quantificabile
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	non quantificabile	non quantificabile	non quantificabile
Responsabile	Sportello Energia Privati; officine autorizzate locali.	Privati; officine autorizzate locali.	Privati; officine autorizzate locali.
Indicatori	n. nuovi impianti bi-fuel installati	n. nuovi impianti bi-fuel installati	n. nuovi impianti bi-fuel installati

g. Produzione locale di elettricità

Azione 13 - EDI 5 Progetto amianto-fotovoltaico per edifici privati

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Il piano d'azione prevede promozione e informazione per la graduale rimozione delle coperture in amianto ancora presenti su edifici privati tramite parziale o integrale sostituzione con pannelli fotovoltaici.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione, di tipo promozionale e di informazione alla cittadinanza, non è partita perché collegata a quella dello Sportello Energia, ancora in fase di progettazione.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Il progetto non è stato avviato.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	NON AVVIATA	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	privati, contributi regionali e nazionali		privati, contributi regionali e nazionali
Risparmio energetico	non quantificabile	non quantificabile	non quantificabile
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	non quantificabile	non quantificabile	non quantificabile
Responsabile	Privati; Sportello Energia, Settore Sviluppo del Territorio; altri soggetti: aziende interessate ad operare come realizzatori e finanziatori.	Privati; Settore Edilizia Privata e Urbanistica	Privati; Settore Edilizia Privata e Urbanistica
Indicatori	m ² di amianto rimossi; kWp di pannelli fotovoltaici installati	m ² di amianto rimossi; kWp di pannelli fotovoltaici installati	m ² di amianto rimossi; kWp di pannelli fotovoltaici installati

Azione 30 – RES 1 Installazione impianti FV su edifici comunali

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

L'Amministrazione Comunale ha provveduto all'installazione di un impianto fotovoltaico di:

> 5,53 kWp sulla scuola materna di Cento;

> 14,7 kWp sulla scuola materna di Vedrana;

garantendo un risparmio energetico annuo di 25 MWh.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione era già conclusa con l'installazione di pannelli FV sulla scuola materna di Cento e sulla scuola materna di Vedrana.

È stato realizzato l'ampliamento della nuova scuola materna di via Partengo che sarà dotata di impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica.

È prevista l'installazione sopra l'edificio esistente di un impianto di tipo grid connected, con tipologia di allaccio trifase in bassa tensione, ed avrà una potenza totale pari a 10 kWp, composto da 36 moduli in silicio policristallino di potenza unitaria pari a 280Wp. Il quadro di parallelo, l'inverter e il contatore di produzione verranno posti all'esterno del fabbricato. L'energia prodotta stimata, è circa 12 MWh (in accordo con quanto calcolato nel PAES viene utilizzato un valore di producibilità pari a 1.235 kWh/kWp) con una riduzione di 8,5 t CO₂ emesse. L'investimento per la realizzazione dell'impianto è di 19.911 €.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Nel biennio in oggetto non sono previste ulteriori installazioni di impianti fotovoltaici su edifici di proprietà comunale.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	COMPLETATA	COMPLETATA
Tempi implementazione	2009-2018		
Investimenti	€ 0	60.191 €	60.191 €
Finanziamento	Interne, legate a finanziamenti		Interne, legate a finanziamenti
Risparmio energetico	MWh	MWh	MWh
Produzione di Rinnovabili	25MWh	37 MWh	37 MWh
Riduzione CO₂	17 t/anno	26,2 t/anno	26,2 t/anno
Responsabile	Settore Sviluppo del Territorio	Settore Edilizia Privata e Urbanistica, e Servizio Lavori Pubblici e Manutenzione	Settore Edilizia Privata e Urbanistica, e Servizio Lavori Pubblici e Manutenzione
Indicatori	kWp installati; MWh/anno risparmiati; tCO ₂ eq. evitate.	30,23 kWp installati 37 MWh/anno risparmiati; 26,2 tCO ₂ eq. evitate.	kWp installati; MWh/anno risparmiati; tCO ₂ eq. evitate.

Azione 32 – RES 3 Installazione impianti FV su edifici privati

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

L'Amministrazione intende supportare i cittadini nell'implementazione delle Fonti Rinnovabili sul territorio comunale, favorendo ove possibile, la realizzazione di impianti fotovoltaici e la promozione di iniziative quali gruppi di Acquisto Solare.

L'Amministrazione farà inoltre da "megafono" per comunicare le buone pratiche raccolte a livello locale.

Nel quadriennio 2009-2012 sono stati installati, sulle abitazioni private del territorio comunale, impianti fotovoltaici per una quota di 9.876 kWp. Il PAES prevede al 2020 l'installazione di ulteriori 5.000 kWp.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Il dato estrapolato dal sito GSE-Atlaimpianti aggiornato al 2018 conta l'installazione di 520 impianti fotovoltaici per complessivi 11.413 kWp. Per la stima degli investimenti si stima un costo di 3.000 €/kWp installato.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Rispetto a quanto ipotizzato nel PAES le nuove installazioni hanno avuto un incremento di quasi il 10% portando a ricalibrare l'obiettivo al 2020 sulla base dell'andamento degli ultimi 3 anni con la previsione di circa 666 kWp degli impianti installati dal 2019 al 2020.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	IN CORSO	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	€ 0	35.607.000 €	37.686.000 €
Finanziamento	Privati	Privati	Privati
Risparmio energetico	MWh	MWh	MWh
Produzione di Rinnovabili	18.019 MWh	11.869,00 MWh	12.562 MWh
Riduzione CO₂	12.460 t/anno	8.272 t/anno	8.894 t/anno
Responsabile	Sportello Energia, con la collaborazione del Settore Sviluppo del Territorio Privati, istituti bancari, Imprese operanti sul territorio	Settore Edilizia Privata e Urbanistica, e Servizio Lavori Pubblici e Manutenzione	Settore Edilizia Privata e Urbanistica, e Servizio Lavori Pubblici e Manutenzione
Indicatori	n. edifici pubblici coinvolti; numero unità abitative coinvolte; kWp installati; tCO ₂ eq. evitate	11.869 kWp installati.	n. edifici pubblici coinvolti; numero unità abitative coinvolte; kWp installati; tCO ₂ eq. evitate

Azione 34 – RES 5 Impianti a biomasse vegetali

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Sul territorio comunale di Budrio sono in funzione i seguenti impianti a biogas da digestione biomasse, attivati dopo il 2008 e quindi contabilizzabili ai fini del calcolo della produzione di energia da fonte rinnovabile e conseguente riduzione di emissioni di CO₂:

> n. 5 impianti da 0,99 MW elettrici (Pizzoli, GFE 375, GFE 126, Il Raccolto, Genagri);

> n. 1 impianto da 0,25 MW elettrici (Rizzi).

Questi impianti si stima abbiano un funzionamento di 8.000 ore annue, producono energia elettrica per 41.600 MWh/anno e consentono quindi una diminuzione delle emissioni di CO₂ nell'atmosfera di 29.453 ton.

Va poi considerata la produzione di energia termica da biogas da scarti utilizzata dall'impianto Pizzoli per un totale di 8.000 MWh/anno, che consentono un'ulteriore riduzione delle emissioni di CO₂ quantificabile in 1.896 ton.

Le nuove iniziative previste dal piano d'azione, invece, riguardano:

> l'utilizzo della energia termica prodotta (33.600 MWht) anche per i restanti 5 impianti già in essere ai fini delle coltivazioni in serra (per un risparmio emissivo di 7.963 ton di CO₂; un impianto di serra riscaldato è, inoltre, già in funzione);

> la realizzazione di futuri nuovi impianti a biogas da scarti di lavorazione (da 250 kW ciascuno) che possono portare ad una riduzione di emissioni stimata in circa 5.670 ton. di CO₂.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Rispetto alla situazione di partenza monitorata nel PAES (fine 2012) su due impianti del territorio (GFE 375 e GFE 126) sono stati realizzati interventi per sfruttare l'energia termica prodotta stimata in 15.802 MWht e ad un risparmio nella produzione di CO₂ di 3.745 t.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Attualmente non sono disponibili dati in merito.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	IN CORSO	
Tempi implementazione	2009-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	Privati, anche legate a finanziamenti	Privati, anche legate a finanziamenti	Privati, anche legate a finanziamenti
Risparmio energetico	MWh	MWh	MWh
Produzione di Rinnovabili	Energia elettrica: 53.600 MWh/anno Energia termica 41.600 MWh/anno	Energia elettrica: 41.600 MWh/anno Energia termica 23 800 MWh/anno	Energia elettrica: 41.600 MWh/anno Energia termica 23 800 MWh/anno
Riduzione CO₂	44.982 t/anno	35.094 t/anno	35.094 t/anno
Responsabile	Privati; imprese operanti sul territorio Sportello Energia, con la collaborazione del Settore Sviluppo del Territorio	Privati; imprese operanti sul territorio	Privati; imprese operanti sul territorio
Indicatori	MWp installati; produzione annua di energia in MWh; ore di funzionamento annue degli impianti; tCO ₂ eq. evitate	5,2 MW potenza installata Produzione: Energia elettrica: 41.600 MWh/anno Energia termica 23 800 MWh/anno 8.000 ore di funzionamento annue degli impianti; 35.094 tCO ₂ eq. evitate	MWp installati; produzione annua di energia in MWh; ore di funzionamento annue degli impianti; tCO ₂ eq. evitate

h. Produzione locale di calore/freddo

Azione 35 – RES 6 Installazione Impianti GeoTermici per edifici privati

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Questo piano d'azione propone la realizzazione di 10 impianti geotermici a bassa entalpia da installare presso edifici residenziali situati in zone idonee (previo studio di fattibilità) nel comune di Budrio; tali interventi consentiranno un risparmio energetico di 144 MWh/anno.

L'amministrazione comunale dovrà facilitare l'installazione di questi impianti ad utilizzo dei privati attraverso le seguenti procedure:

- > agevolazione delle autorizzazioni;
- > semplificazione dell'iter procedurale;
- > informazione alla cittadinanza sulla tecnologia geotermica, le caratteristiche dell'impianto e i risparmi energetici ed economici conseguibili grazie allo sfruttamento dell'energia geotermica.

La realizzazione di un impianto geotermico a bassa entalpia consiste principalmente nello scavo di un pozzo ad una profondità di 100 metri: a tale profondità si può usufruire di una temperatura di circa 10 C°.

Un impianto geotermico garantisce numerosi vantaggi:

- > si tratta di energia termica gratuita (eccettuato il consumo elettrico della pompa di calore) e indipendente dalle temperature esterne, che assicura un funzionamento dell'impianto per 365 giorni l'anno;

- > i costi di esercizio raggiungono il valore del 49% in meno rispetto a un sistema di riscaldamento con caldaia a metano;
- > contribuisce alla riduzione delle emissioni di inquinanti e di CO₂ in atmosfera;
- > non inquina i terreni, poiché all'interno delle sonde geotermiche circolano liquidi frigoriferi antigelo completamente atossici;
- > la pompa di calore geotermica è una macchina estremamente silenziosa, alla pari ad esempio di un frigorifero;
- > l'assenza di processi di combustione e di canne fumarie riduce al minimo la necessità di interventi di manutenzione.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione è partita ed è stato realizzato un impianto a bassa entalpia.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Attualmente non sono disponibili dati su futuri impianti in fase di progettazione/realizzazione e pertanto si ripropone lo stesso obiettivo del PAES.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	IN CORSO	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	STIMA COSTI: 120.000 €	12.000 €	STIMA COSTI: 120.000 €
Finanziamento	Private, anche legate a finanziamenti		Private, anche legate a finanziamenti
Risparmio energetico	144 MWh	14,4 MWh	144 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	8 t/anno	0,8 t/anno	8 t/anno
Responsabile	Privati; imprese operanti sul territorio o ESCo Sportello Energia, con la collaborazione del Settore Sviluppo del Territorio	Privati; imprese operanti sul territorio o ESCo Settore Edilizia Privata e Urbanistica	Privati; imprese operanti sul territorio o ESCo Settore Edilizia Privata e Urbanistica
Indicatori	n. di abitazioni dotate di impianto geotermico; tCO ₂ eq. evitate	1 abitazione dotata di impianto geotermico; 0,8 tCO ₂ eq. evitate	n. di abitazioni dotate di impianto geotermico; tCO ₂ eq. evitate

i. Altro

Azione 2 - PIAN 2 Piantumazione Verde Pubblico

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Quest'azione si propone di migliorare la capacità di assorbimento della CO₂ del verde comunale attraverso la piantumazione delle aree esistenti con incremento delle specie arboree, preferibilmente ad alto assorbimento di carbonio, e l'incremento delle superfici ad area verde.

Tale operazione, inoltre, porta altri vantaggi: oltre a migliorare la qualità paesaggistica complessiva degli ambiti urbani, peri-urbani e agricoli, l'incremento del verde pubblico consente una mitigazione del microclima e il miglioramento del comfort termico degli insediamenti al fine di ridurre il fenomeno "isola di

calore” (cinture verdi, cunei centro-periferia) e migliorare la qualità dell’aria, oltre ovviamente ad assorbire la CO₂ emessa dalle attività antropiche.

Secondo gli ultimi dati disponibili (2012) attualmente sono presenti 531.170 m² di verde pubblico per una media di 29 m² per abitante e sono attive diverse convenzioni:

- Associazione ECO per Orto sinergico condiviso a Prunaro;
- Associazione per il Parco Tematico di Bagnarola per il Giardino Abitato di Bagnarola;
- Associazione BIT ed ECO per la Forest – Food (bosco frutteto) a Budrio zona Creti.

Il piano d’azione prevede, da oggi al 2020, un incremento del verde pubblico pari a 15 ha, oltre a quelli già piantumati nel quadriennio 2009-2012 (11,5 ha) e quindi contabilizzabili ai fini del PAES.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L’azione è in corso: dalla data di redazione del PAES sono stati piantumati alberi a fronte, però, dell’abbattimento dello stesso numero di esemplari ammalorati. Il bilancio è pertanto uguale a 0.

Nel 2018 sono inoltre stati donati n. 60 alberi.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

È in programma l’avvio della campagna che prevede la piantumazione di un albero per ogni nuovo nato nel comune di Budrio.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	IN CORSO	
Tempi implementazione	2009-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	a carico dell’Amministrazione Comunale	a carico dell’Amministrazione Comunale	a carico dell’Amministrazione Comunale
Risparmio energetico	MWh	MWh	MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	48 t/anno	0 t/anno	48 t/anno
Responsabile	Settore Sviluppo del Territorio	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni
Indicatori	Ettari piantumati; rapporto m ² verde pubblico/abitante al 2020; tCO ₂ eq. evitate	Ettari piantumati; rapporto m ² verde pubblico/abitante al 2020; tCO ₂ eq. evitate	Ettari piantumati; rapporto m ² verde pubblico/abitante al 2020; tCO ₂ eq. evitate

Azione 6 - PIAN 6 Accordi con ESCo per Acquisizione Certificati Bianchi (TEE) su interventi realizzati

DESCRIZIONE DELL’AZIONE:

I certificati bianchi, anche noti come “Titoli di Efficienza Energetica” (TEE), sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di risparmi energetici negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento di efficienza energetica.

Tramite accordi con la ESCo, l’Amministrazione Comunale potrà richiedere il TEE degli eventuali interventi di efficientamento energetico realizzati sui propri immobili.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione non è stata avviata.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Non è previsto nel breve periodo l'avvio dell'azione.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	NON AVVIATA	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	esterne		
Risparmio energetico	Non quantificabile	MWh	Non quantificabile
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	Non quantificabile	Non quantificabile	Non quantificabile
Responsabile	Settore Sviluppo del Territorio	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni
Indicatori	n. certificati bianchi acquisiti	n. certificati bianchi acquisiti	n. certificati bianchi acquisiti

Azione 7 - SERV 1 Acquisti Verdi - elettricità

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Attraverso l'applicazione di questo piano d'azione, il Comune di Budrio si impegna all'acquisto di energia elettrica certificata verde per i propri edifici di proprietà (scuole ed uffici) per una quota pari ad almeno due terzi (67%) del relativo fabbisogno di energia elettrica e per almeno un terzo (33%) per quanto concerne invece l'illuminazione pubblica stradale e cimiteriale, garantendo una riduzione di emissioni di oltre 700 ton.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Nel periodo dal 1/09/2017 al 31/12/2017 è stata attivata la fornitura di energia verde. Tale fornitura poi in seguito non si è ripetuta.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Attualmente è in fase di valutazione la possibilità dell'adesione a questa azione.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	NON AVVIATA	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	217.000 €	€ 0	217.000 €
Finanziamento	interno	A carico dell'Amministrazione Comunale	A carico dell'Amministrazione Comunale
Risparmio energetico	1.053 MWh	MWh	1.053 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	725 t/anno	t/anno	725 t/anno
Responsabile	Energy Manager, con la collaborazione di: Settore Sviluppo del Territorio	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni
Indicatori	kWh risparmiati/anno tCO ₂ eq. evitate	kWh risparmiati/anno tCO ₂ eq. evitate	kWh risparmiati/anno tCO ₂ eq. evitate

Azione 8 - SERV 2 Acquisti Verdi - prodotti di consumo

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Il GPP (Green Public Procurement) è definito dalla Commissione europea come "...l'approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita".

Si tratta di uno strumento di politica ambientale volontario che intende favorire lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica. Le autorità pubbliche che intraprendono azioni di GPP si impegnano sia a razionalizzare acquisti e consumi che ad incrementare la qualità ambientale delle proprie forniture ed affidamenti.

I prodotti maggiormente preferibili da un punto di vista ambientale sono per esempio quelli meno energivori, costituiti da materiale riciclato e/o privi di sostanze nocive, di maggior durata o output di processi produttivi meno impattanti, meno voluminosi, di facile riciclabilità. Orientare la domanda pubblica verso prodotti con queste caratteristiche consente una riduzione dei consumi energetici, specie quelli derivanti da fonti fossili, la parallela riduzione delle emissioni climalteranti, la diminuzione della quantità di rifiuti prodotti e del carico sulle risorse naturali.

L'Amministrazione Comunale di Budrio può quindi attuare politiche di acquisti verdi adottando capitolati per la fornitura di:

- > energia elettrica certificata come proveniente da Fonti Rinnovabili;
- > arredi a ridotto impatto ambientale;
- > carta per copie a ridotto impatto ambientale;
- > computer fissi (PC), computer portatili (notebook), monitor, stampanti, fotocopiatrici, scanner, fax, dispositivi multifunzione a ridotto impatto ambientale;
- > servizio di pulizia (o la fornitura di prodotti di pulizia) a ridotto impatto ambientale;
- > prodotti da agricoltura biologica per il servizio di mensa;
- > generi di ristoro del mercato tradizionale e del commercio equo e solidale attraverso la gestione di apparecchiature automatiche e semiautomatiche, nonché la fornitura di erogatori di acqua potabile presso le sedi dell'ente.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'amministrazione ha attivato procedure di acquisto verde coerenti ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) del Ministero dell'Ambiente.

Nel 2018 sono state acquistate 400 risme fogli in formato A4, grammatura 80 gr/m², con certificazione PEFC (carta proveniente da foreste certificate nel mondo gestite in conformità ai criteri PEFC di Sostenibilità) e 60 risme di fogli di carta in formato A3 con le stesse caratteristiche tipologiche.

Utilizzando il foglio di calcolo CLEXi per la fornitura di carta nella quantità e tipologia sopradescritta, si stima una riduzione di 2,21 tCO₂/anno.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Il Comune intende proseguire nell'attuare politiche di acquisti verdi in relazione alle proprie forniture di materiale.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE / NUOVA	IN CORSO	
Tempi implementazione	2009-2020		
Investimenti	€ 0	€ 1.198,6	€ 1.198,6
Finanziamento	Interne – costo di eventuale maggiorazione rispetto ai costi dei prodotti attuali	a carico dell'Amministrazione Comunale	a carico dell'Amministrazione Comunale
Risparmio energetico	Non quantificabile	Non quantificabile	Non quantificabile
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	Non quantificabile	2,21 t/anno	2,21 t/anno
Responsabile	Energy Manager, con la collaborazione di: Ufficio Gare e Contratti – Unione Terre di Pianura.	Settore Servizi Economici Finanziari	Settore Servizi Economici Finanziari
Indicatori	n. risme di carta riciclata/a ridotto impatto ambientale acquistate; n. apparecchiature elettroniche ad alta efficienza energetica acquistate; n. arredi a ridotto impatto ambientale acquistati.	460 risme di carta riciclata/a ridotto impatto ambientale acquistate; n. apparecchiature elettroniche ad alta efficienza energetica acquistate; n. arredi a ridotto impatto ambientale acquistati.	n. risme di carta riciclata/a ridotto impatto ambientale acquistate; n. apparecchiature elettroniche ad alta efficienza energetica acquistate; n. arredi a ridotto impatto ambientale acquistati.

Azione 9 - EDI 1 Energy Management**DESCRIZIONE DELL'AZIONE:**

Tale azione, di carattere essenzialmente organizzativo e preparatorio (i risultati saranno infatti quantificati nell'azione successiva), si prefigge di raggiungere i seguenti obiettivi:

- creazione, e successivo aggiornamento periodico, di un sistema informativo per gli edifici sotto contratto della Società affidataria della gestione calore energia con i dati energetici elaborati dal PAES. Tale sistema informativo includerà diversi dati che consentiranno l'identificazione degli edifici, i loro consumi termici ed elettrici e le principali caratteristiche dimensionali, energetiche, catastali, ecc.;

- predisposizione di Linee Guida sulla sostenibilità energetica per gli interventi riguardanti sia le nuove costruzioni che le opere di riqualificazione degli edifici pubblici. Le Linee Guida saranno indirizzate al Servizio Lavori Pubblici, per definire una linea di azione omogenea su tutti i futuri interventi che riguardino edifici di nuova costruzione o riqualificazioni di edifici esistenti;
- certificazione energetica per gli edifici in proprietà al Comune di Budrio che ancora ne sono sprovvisti. La certificazione sarà sviluppata su un orizzonte temporale pluriennale, dando priorità agli eventuali interventi di nuova costruzione o di ristrutturazione, agli edifici inseriti in un contratto di servizio energia (che prevede obblighi di certificazione energetica), con l'obiettivo di raggiungere al 2020 la totalità degli edifici comunali dotata di certificazione energetica;
- revisione del contratto gestione calore-energia alla luce dei finanziamenti regionali sull'efficienza energetica, per il riscaldamento ed illuminazione degli edifici (priorità di intervento su edifici a peggior prestazione). Preparazione di un nuovo contratto di servizio energia.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione è stata avviata con la redazione della certificazione energetica degli edifici in proprietà al Comune di Budrio.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

L'Amministrazione intende procedere con il completamento della procedura di certificazione energetica degli edifici di proprietà comunale.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	IN CORSO	
Tempi implementazione	2009-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	interno	a carico dell'Amministrazione Comunale	a carico dell'Amministrazione Comunale
Risparmio energetico	Non quantificabile	Non quantificabile	Non quantificabile
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	Non quantificabile	Non quantificabile	Non quantificabile
Responsabile	Energy Manager, con la collaborazione di: Settore Sviluppo del Territorio	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni
Indicatori	Linee Guida per la sostenibilità energetica; numero di edifici comunali certificati	Linee Guida per la sostenibilità energetica; numero di edifici comunali certificati	Linee Guida per la sostenibilità energetica; numero di edifici comunali certificati

Azione 23 – COM 1 Realizzazione Sportello Energia

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

L'azione ha l'obiettivo di attivare uno sportello informativo, indirizzato ai cittadini/imprese di tutta l'Unione Terre di Pianura e rivolto a privati cittadini, imprese e professionisti, che promuova le soluzioni per il risparmio energetico, l'utilizzo di energie rinnovabili e gli strumenti finanziari disponibili per l'attuazione degli interventi, anche sulla base di convenzioni che le Amministrazioni intendono attivare con Istituti di

credito del territorio. Lo sportello inoltre dovrà fornire supporto per lo snellimento degli iter burocratici per l'installazione di sistemi energetici alternativi.

Allo Sportello Energia andrà quindi assegnato un ruolo di informazione istituzionalizzata ed accreditata per la cittadinanza e le imprese, con le seguenti finalità:

- > campagna d'informazione per le aziende del settore produttivo;
- > promozione di informazioni sul nuovo Regolamento Energetico e la certificazione energetica degli edifici;
- > formazione sulle buone pratiche di risparmio energetico nel settore dell'edilizia residenziale pubblica;
- > riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente privato;
- > assistenza al reperimento di finanziamenti e mutui.

Lo Sportello Energia potrà essere gestito a livello di Unione dei Comuni delle terre di Pianura e, al fine di ottimizzarne i costi e massimizzarne l'utilizzo, potrà anche prevedere la fornitura di servizi tramite web.

Alla luce degli attuali provvedimenti incentivanti nazionali, può occuparsi di promuovere il credito fiscale nelle diverse forme previste dalla normativa vigente.

La stima dell'impatto energetico dello sportello è stata calcolata ipotizzando un totale di 2.000 colloqui/advise16 annui per tutto il territorio dell'Unione, e relativi alle varie tipologie di intervento di efficientamento energetico.

Lo Sportello Energia, inoltre, avrà come obiettivo quello di creare le condizioni per formare Gruppi d'Acquisto di cittadini per la realizzazione di impianti fotovoltaici/solari termici, sostituzione caldaie, isolamenti a cappotto etc.

Tale sotto-azione si svilupperà secondo le seguenti fasi:

- > campagna di comunicazione: entro sei mesi dall'avvio;
- > raccolta di pre-adesioni dalle famiglie o piccole imprese;
- > definizione di una convenzione con installatori e banche;
- > assistenza alle famiglie ed imprese mediante sopralluogo e fattibilità;
- > segnalazione ad ogni cliente di una terna di installatori convenzionati;
- > libera adesione alle proposte delle banche convenzionate da parte degli utenti.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Nel 2016 l'Unione Terre di Pianura ha subito un mutamento del proprio assetto con l'ingresso di due nuovi Comuni; attualmente il territorio dell'Unione ricomprende i comuni di Baricella, Budrio, Castenaso, Granarolo, Malalbergo e Minerbio.

Le valutazioni preliminari per la definizione delle modalità di attivazione e gestione dello Sportello svolte prima dell'ampliamento della composizione sono state sospese.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Non è previsto nel breve periodo l'avvio dello Sportello Energia.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	NON AVVIATA	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	STIMA COSTI: 175.000 € (da dividersi tra le 4 Amministrazioni)	€ 0	STIMA COSTI: 175.000 € (da dividersi tra le 4 Amministrazioni)
Finanziamento	Unione e Comuni		Unione e Comuni
Risparmio energetico	11.803 MWh	MWh	11.803 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	5.577 t/anno	t/anno	5.577 t/anno
Responsabile	Energy manager, con la collaborazione del Settore Sviluppo del Territorio Unione Terre di Pianura Banche, Installatori, Associazioni locali	Unione Terre di Pianura Comune	Unione Terre di Pianura Comune
Indicatori	n. contatti allo sportello; n. interventi di efficientamento energetico effettuati grazie allo sportello; tCO ₂ eq. evitate	n. contatti allo sportello; n. interventi di efficientamento energetico effettuati grazie allo sportello; tCO ₂ eq. evitate	n. contatti allo sportello; n. interventi di efficientamento energetico effettuati grazie allo sportello; tCO ₂ eq. evitate

Azione 24 – COM 2 Gestione RSU e Raccolta Differenziata

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Questa azione da PAES si prefiggeva come traguardo quello di portare, all'anno 2020, la raccolta differenziata ad un valore dell'80% sul totale (consentendo una consistente riduzione delle emissioni da RSU). Nel 2012, nel Comune di Budrio, tale dato si attestava nel 2012 al 40,6%. La produzione afferente al territorio comunale di Budrio di RSU al 2012 è di 10.185 tonnellate, con una produzione annua pro capite di 552 kg/abitante.

I rifiuti solidi urbani (RSU) sono una classe fortemente eterogenea che comprende:

- > rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso civile;
- > rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli del primo punto, assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità;
- > rifiuti provenienti dalla pulitura delle strade;
- > rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- > rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
- > rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'energia recuperata dall'impianto di cogenerazione viene convertita in energia elettrica da consegnare all'ENEL ed energia termica ceduta alla rete di teleriscaldamento che fornisce calore al Centro di via del Frullo, ad una sottostazione di decompressione del gas metano posta a ridosso dell'impianto, al Centro Agroalimentare Bolognese CAAB ed al quartiere Pilastro di Bologna.

La produzione di RSU di Budrio nel 2018 è stata di 9.583 tonnellate, con una produzione annua pro capite di 516 kg/abitante (nel 2008 era di 583,38 kg).

Rispetto all'anno 2008 (anno di BEI) la quota di raccolta differenziata è aumentata di oltre 50 punti percentuali (dal 30,34% del 2008 all'82,54% del 2018), consentendo una riduzione delle emissioni già raggiunta di 3.875 tCO₂.

Anche la produzione di rifiuti ha manifestato un calo passando da 10.208 t/a a 9.538 t/a ed una conseguente mancata emissione di CO₂ pari a 204,38 t.

Complessivamente la quota totale di CO₂ evitata è stimata pari a 4.079,38 t.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

L'azione rimane in corso con l'obiettivo di migliorare ulteriormente la percentuale di raccolta differenziata e di diminuire la quantità di RSU prodotti.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	IN CORSO	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	HERA Amministrazione Comunale	HERA Amministrazione Comunale	HERA Amministrazione Comunale
Risparmio energetico	MWh	MWh	MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	4.684 t/anno	4.079,38 t/anno	4.684 t/anno
Responsabile	Energy manager, con la collaborazione del Settore Sviluppo del Territorio Azienda gestore Raccolta rifiuti	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni HERA	Settore Lavori Pubblici e Manutenzioni HERA
Indicatori	percentuale di raccolta differenziata; tCO ₂ eq. evitate	82,54% raccolta differenziata 4.079,38 tCO ₂ eq. evitate	percentuale di raccolta differenziata; tCO ₂ eq. evitate

Azione 25 – COM 3 Realizzazione Casa dell'Acqua e Casa del Latte – Km 0

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Questa azione permetterà a tutti i cittadini budriesi di poter servirsi di due distributori: uno (di prossima realizzazione) di acqua potabile, installato in un'apposita piccola struttura architettonica denominata "Casa dell'Acqua", e un altro (già in servizio da diversi anni) che eroga latte, anch'esso installato in un'apposita struttura: la "Casa del Latte".

Tali servizi di "fontane pubbliche" daranno la possibilità ai cittadini di poter prelevare acqua naturale e/o gasata direttamente dalla rete dell'acquedotto, e latte crudo prodotto da un'azienda agricola locale, con la quale l'Amministrazione potrà stipulare apposite convenzioni; per es. il produttore potrà riconoscere all'Ente una quota in € per litro venduto (vedi quanto fatto dal comune milanese di Cesano Boscone:

<http://www.comune.cesanoboscone.mi.it/servizi/menu/dinamica.aspx?idArea=20070&idCat=20276&ID=20281>)

Con l'attivazione di questi servizi si intende raggiungere questi obiettivi:

> incentivare l'uso quotidiano, da parte dei cittadini, dell'acqua fornita dall'acquedotto comunale e del latte a km 0;

- > offrire un servizio con costi parametrati €/litro particolarmente convenienti, venendo incontro anche alle esigenze economiche delle famiglie;
- > contenere la produzione di rifiuti dal consumo radicato e continuamente sponsorizzato di acqua e latte in bottiglia di plastica;
- > promuovere il concetto di mondo sostenibile a km 0;
- > sensibilizzare i cittadini alla salvaguardia dell'ambiente;
- > ridurre i costi per lo smaltimento del PET;
- > ridurre, di conseguenza, le emissioni di CO₂.

Dal punto di vista ambientale, come noto, le bottiglie di acqua minerale e latte sono realizzate prevalentemente in PET; grazie alla realizzazione delle "Casa dell'Acqua" e "Casa del Latte" si raggiungerà un notevole risparmio nello smaltimento di questo materiale. La "Casa dell'Acqua", infatti, con un funzionamento annuo di 360 giorni ed un'erogazione media di 2.000 litri al giorno, consentirà un risparmio di circa 487.000 kg annui di bottigliette in PET (da 1,5l.) quantificabile in una riduzione annua di 62 t di CO₂ <http://www.fontanapubblica.it/risparmio-ambientale>.

La "Casa del Latte", invece, con un funzionamento annuo di 360 giorni ed un'erogazione media stimata in 80 litri al giorno, consente un risparmio di 29.200 kg annui di bottigliette in PET (da 1 l.) quantificabile in una riduzione annua di 4 ton. di CO₂.

Sarà inoltre possibile acquistare una tessera ricaricabile prepagata, accettata dal distributore, per poter usufruire più agevolmente del servizio.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

Sono state realizzate n.2 casette dell'acqua, in via Dante Mezzetti davanti alla Coop e in via Giovanni XXIII nei pressi del parco pubblico, (gestore ECOLINE srl via Martani 9/11 Forli) che hanno erogato nel 2018 397.417 l (rispettivamente 168.596 l nella casetta 1 e 228.821 l nella casetta 2).

Applicando la stessa metodologia descritta nell'azione è stato stimato un risparmio di 264.945 bottiglie in PET, corrispondenti a 10.598 kg di plastica quantificabile in una riduzione annua di 33,9 tCO₂.

È stato inoltre installato un distributore per il latte "Casa del Latte – Km 0" il cui gestore è l'Azienda Agricola Taglioli che ha erogato, negli ultimi 3 anni 50-60 litri di latte al giorno con leggera riduzione in estate. Il quantitativo di latte erogato ha consentito un risparmio stimato in 19.800 bottiglie di PET da 1 l contabilizzato in 2,5 tCO₂ evitate.

In totale la riduzione di CO₂ è di 36,4 t.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

L'obiettivo è di mantenere il servizio fornito aumentando il quantitativo di acqua e latte erogato.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	COMPLETATA	COMPLETATA
Tempi implementazione			
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	Amministrazione Comunale Soggetto Attuatore		Amministrazione Comunale (suolo pubblico) Soggetto attuatore
Risparmio energetico	MWh	MWh	MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	66 t/anno	36,4 t/anno	36,4 t/anno
Responsabile	Amministrazione Comunale; Azienda installatrice del distributore	Amministrazione Comunale gestore acqua ECOLINE Azienda agricola Taglioli	Amministrazione Comunale gestore acqua ECOLINE Azienda agricola Taglioli
Indicatori	erogazione giornaliera media in litri; totale bottiglie in PET non più utilizzate; costo in € per litro d'acqua/latte; tCO ₂ eq. evitate	1.104 l di acqua erogati in media al giorno 55 l di latte erogati in media al giorno 284.745 bottiglie in PET non più utilizzate 0,05 € al litro d'acqua 36,4 tCO ₂ /anno evitate	erogazione giornaliera media in litri; totale bottiglie in PET non più utilizzate; costo in € per litro d'acqua/latte; tCO ₂ eq. evitate

Azione 26 – COM 4 Campagne Informative sul Corretto comportamento Energetico (es: Famiglie SalvaEnergia)

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Questo Piano d'Azione intende promuovere tra i cittadini budriesi il progetto "Famiglie Salva-energia" (Energyneighbourhoods) già sperimentato nell'ambito di un progetto pluriennale finanziato dalla Commissione europea.

Il progetto è una sorta di "scommessa" tra l'Amministrazione comunale ed i propri cittadini, nella quale amici, conoscenti, colleghi riuniti in gruppi di 5-12 unità familiari, coordinati da un esperto, "gareggiano" per 4 mesi nella sfida al risparmio energetico (consumi elettrici e riscaldamento). I vari gruppi costituiti si impegnano a raggiungere obiettivi di risparmio energetico del 9% rispetto all'anno precedente (sul totale di energia elettrica e riscaldamento) nelle loro abitazioni, intervenendo esclusivamente sulle proprie abitudini. Il Comune si impegna a premiare i gruppi che raggiungeranno il target prefissato del 9% (le spese di organizzazione, promozione e premi sono stimate in 5.000 € annui per 7 anni).

Partecipando al progetto il cittadino usufruirà dei seguenti vantaggi:

- > riceverà utili consigli sul come risparmiare energia;
- > imparerà ad utilizzare meglio l'energia in casa;
- > potrà vincere il premio messo in palio dal Comune;
- > avrà la concreta possibilità di ridurre la propria "impronta ecologica" sul pianeta e risparmiare sulle proprie spese energetiche;
- > inoltre al gruppo che avrà realizzato la percentuale di risparmio maggiore verrà offerto un viaggio per partecipare alla Cerimonia di premiazione europea che si terrà a Bruxelles.

L'azione, quindi, si pone come obiettivo quello di influenzare i comportamenti di 560 famiglie budriesi in 7 anni (stima di 80 unità familiari ogni anno dal 2014 al 2020), coinvolgendoli nel progetto e promuovendo una gestione sostenibile delle risorse e dei loro consumi energetici.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione non è partita perché collegata a quella dello Sportello Energia, ancora in fase di progettazione.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

L'azione non partirà nel breve periodo

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	NON AVVIATA	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	Sportello Energia STIMA COSTI: 5.000 € annui circa (spese di progetto: campagna promozionale /informativa, gadget, premi, etc.)	€ 0	Sportello Energia STIMA COSTI: 5.000 € annui circa (spese di progetto: campagna promozionale /informativa, gadget, premi, etc.)
Finanziamento			
Risparmio energetico	902 MWh	MWh	902 MWh
Produzione di Rinnovabili	MWh	MWh	MWh
Riduzione CO₂	283 t/anno	t/anno	283 t/anno
Responsabile	Amministrazione Comunale, Energy Manager	Amministrazione Comunale	Amministrazione Comunale
Indicatori	n. di famiglie coinvolte; tCO ₂ eq. evitate	n. di famiglie coinvolte; tCO ₂ eq. evitate	n. di famiglie coinvolte; tCO ₂ eq. evitate

Azione 28 – COM 6 Implementazione progetto Trashware e altri progetti di riuso

DESCRIZIONE DELL'AZIONE:

Il trashware (termine derivato dalla parola inglese *trash*: spazzatura) è la pratica di recuperare personal computer destinati allo smaltimento rendendoli nuovamente funzionanti per donarli successivamente alle realtà che ne manifestano l'esigenza.

Il recupero avviene unendo i componenti di due o più PC al fine di formarne uno completamente funzionante.

Verificato il funzionamento dell'hardware si procede all'installazione di software libero, privo cioè di costi di licenza e con necessità di "potenza" ridotte, ottenendo così una nuova macchina completamente funzionante ed adeguata alle esigenze di numerosissime realtà: scuole, associazioni, privati, etc.

Altri progetti possono essere sviluppati in temi di riuso, ad esempio la riorganizzazione delle isole ecologiche con aree di pre-raccolta e smistamento e successivo recupero delle attrezzature e materiali o l'istituzione parallela di centri o piattaforme virtuali per la rimessa a nuovo e vendita degli oggetti recuperati ed aggiustati.

DESCRIZIONE INTERVENTI REALIZZATI AL 2018:

L'azione non è partita perché collegata a quella dello Sportello Energia, ancora in fase di progettazione.

DESCRIZIONE INTERVENTI PROGRAMMATI NEI PROSSIMI ANNI 2019-2020:

Non sono disponibili informazioni sull'avvio di progetti in tema di riuso.

	OBIETTIVO 2020 PAES	AL 2018	NUOVI OBIETTIVI 2020
Stato	PRESENTE	NON AVVIATA	
Tempi implementazione	2014-2020		
Investimenti	€ 0	€ 0	€ 0
Finanziamento	spese per la realizzazione di materiali divulgativi		spese per la realizzazione di materiali divulgativi
Risparmio energetico	non quantificabile		non quantificabile
Produzione di Rinnovabili	MWh		MWh
Riduzione CO₂	non quantificabile		non quantificabile
Responsabile	Privati; Associazioni; istituti scolastici; Soggetto Gestore Raccolta Rifiuti Sportello Energia	Privati; Associazioni; istituti scolastici HERA Settore Servizi alla persona	Privati; Associazioni; istituti scolastici HERA Settore Servizi alla persona
Indicatori	n. apparecchiature elettroniche recuperate	n. apparecchiature elettroniche recuperate	n. apparecchiature elettroniche recuperate