

COMUNE DI BRUGHERIO



Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

I Monitoraggio biennale - 2018

Documento a cura di NIER Ingegneria S.p.A. Via C. Bonazzi 2 40013 Castel Maggiore (BO)

NIER
INGEGNERIA



Soggetto incaricato dell'elaborazione del PAES:
NIER Ingegneria SpA

Responsabile del Gruppo di Lavoro:
Ing. Cristina Ricci

Gruppo di Lavoro:
Ing. Mara Pignataro

Brugherio, 2018

Sommario

0. PREMESSA	4
1. SINTESI DEGLI OBIETTIVI E DEGLI IMPEGNI DEL PAES	6
2. STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI E IDENTIFICAZIONE DEI “BoE”	9
2.1. Quadro di sintesi.....	9
2.2. Schede d’azione	10
3. PROBLEMATICHE INCONTRATE.....	18
4. CONCLUSIONI	19

0. PREMESSA

Il presente documento rappresenta lo sviluppo dell'iniziativa del Patto dei Sindaci da parte del Comune di Brugherio, nell'ambito di un percorso costituito dalle seguenti fasi:



Figura 1 Fasi dell'iniziativa del Patto dei Sindaci

Il Comune di Brugherio ha aderito al Patto dei Sindaci con Delibera di Consiglio Comunale n. 88 del 27 ottobre 2014, impegnandosi a predisporre un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) per raggiungere gli obiettivi della Direttiva Europea 20-20-20. Il PAES è stato approvato in Consiglio Comunale il 15 settembre 2016 e trasmesso ufficialmente all'Unione Europea il 22 settembre 2016.

La Tabella seguente riassume i dati principali del PAES del Comune di Brugherio:

Adesione al Patto dei Sindaci	27 ottobre 2014
Approvazione del PAES	15 settembre 2016
Anno base di riferimento	2007
Superficie	8 km ²
Popolazione al 2007	33.124
Emissione di CO ₂ al 2007	143.972 t CO ₂
Metodo di calcolo degli inventari	Standard
Numero di azioni contenute nel PAES	30
Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2020	37.001 t CO ₂
% di riduzione delle emissioni di CO ₂ al 2020	25,7%

Tabella 1 Dati di sintesi del PAES

Al fine di monitorare il trend verso il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione prefissato, il PAES deve essere costantemente monitorato. Così come indicato dalla Commissione Europea, infatti, è parte integrante del PAES l'attività di valutazione dei risultati ottenuti. Il monitoraggio è un

momento, oltre che obbligatorio, estremamente utile in quanto permette di prendere coscienza dell'andamento generale del piano, verificandone l'efficacia in termini qualitativi e quantitativi.

I Comuni sono tenuti a presentare una Relazione di monitoraggio con cadenza biennale a partire dal secondo anno dopo l'adozione del PAES:

- Un primo monitoraggio cosiddetto qualitativo in cui viene elaborata una Relazione di Intervento ("Action Report");
- Un secondo monitoraggio definito quantitativo, in cui viene elaborata una Relazione di Attuazione ("Full Report") contenente l'IME (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni).

A due anni dall'adozione del PAES, il Comune di Brugherio ha sviluppato la prima attività di monitoraggio prevista dall'iniziativa del Patto dei Sindaci, redigendo la presente Relazione di intervento, in cui vengono presi in considerazione i progressi svolti per le singole azioni previste dal Piano.

Nella Relazione di intervento sono stati valutati i seguenti aspetti:

1. SINTESI DEGLI OBIETTIVI E DEGLI IMPEGNI DEL PAES
2. STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI E IDENTIFICAZIONE DEI "BoE"
3. PROBLEMATICHE RISCONTRATE
4. MODALITÀ DI COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI

Rispetto al gruppo di lavoro definito in fase di redazione del PAES, si rappresentano nello schema seguente le modifiche intercorse.

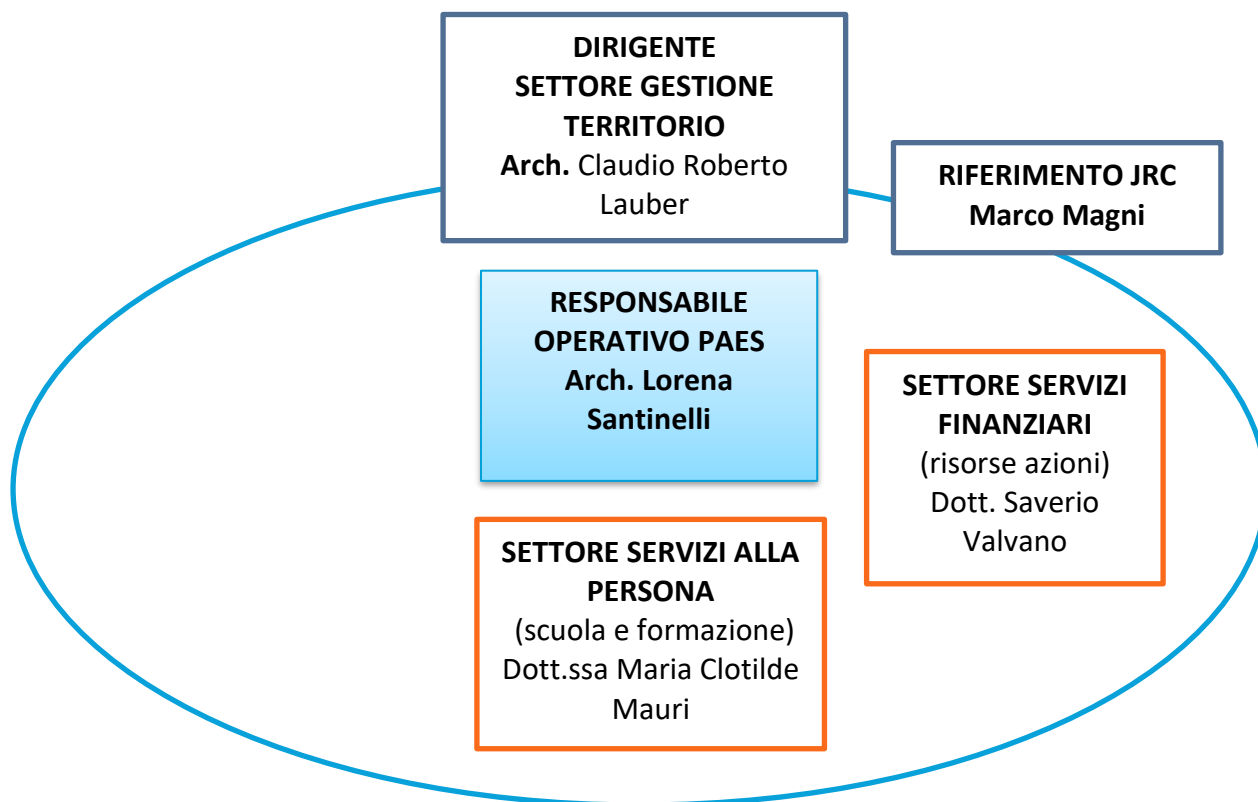


Figura 2 Struttura amministrativa e operativa per il PAES del Comune di Brugherio

1. SINTESI DEGLI OBIETTIVI E DEGLI IMPEGNI DEL PAES

L'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2020 del PAES del Comune di Brugherio è stato calcolato secondo quanto previsto dalle Linee Guida del JRC rispetto all'IBE (Inventario Base delle Emissioni) relativo al 2007, includendo le emissioni del settore produttivo, e in termini assoluti.

In particolare, alle 30 azioni previste dal PAES corrisponde una riduzione di emissioni complessive al 2020 pari al 25,7% rispetto al 2007, corrispondente a 37.001 tonnellate di CO₂, come rappresentato in Figura 3:

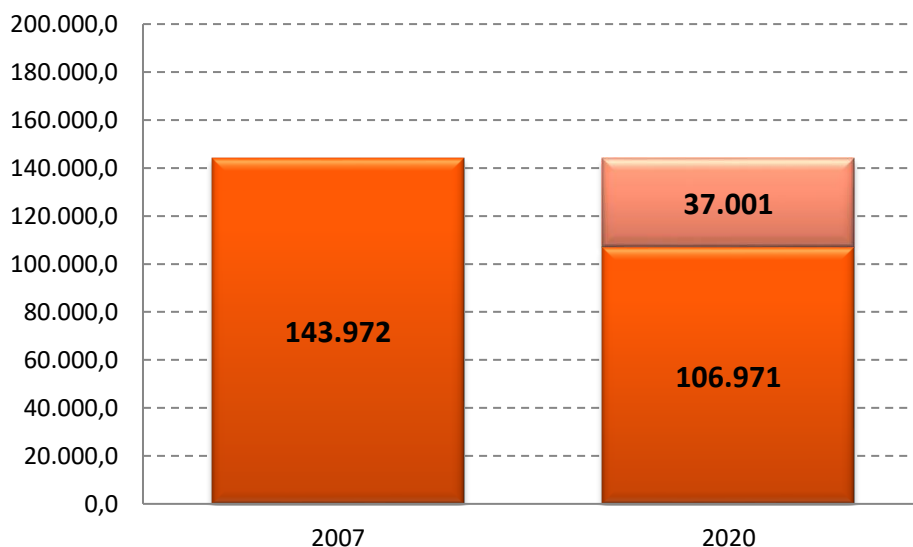


Figura 3 Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2020

Un quadro riassuntivo delle Azioni del PAES è presentato nella tabella seguente, che riporta il contributo dei singoli settori all'obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni:

SETTORE	ID	TITOLO	Riduzione energia [MWh]	Energia FER [MWh]	Riduzione CO2 [tCO2]	% CO2 settore	Periodo	Costi pubblici [€]	Costi privati [€]
EDIFICI COMUNALI	EC 01	Sostituzione impianti termici con caldaie ad alta efficienza	659		133	1,5%	2016-2020	€ 100.000	-
	EC 02	Riqualificazione energetica scuole: Da Vinci - Kennedy - Fortis	1.216		246		2016-2020	€ 450.000	k€ 150
	EC 03	Riqualificazione energetica Municipio	153		31		2017-2020	€ 175.000	-
	EC 04	Efficientamento illuminazione interna negli edifici comunali	111		51		2016-2020	€ 205.000	-
	EC 05	Telegestione impianti di riscaldamento su scuole ed edifici pubblici	384		77		2017-2020	€ 30.000	-
EDIFICI RESIDENZIALI	ER 01	Riqualificazione energetica degli edifici residenziali	43385	1841	9136	29,8%	2008-2020	-	k€ 90.000

SETTORE	ID	TITOLO	Riduzione energia [MWh]	Energia a FER [MWh]	Riduzione CO2 [tCO2]	% CO2 settore	Periodo	Costi pubblici [€]	Costi privati [€]
	ER 02	Acquisto elettrodomestici ad elevate prestazioni energetiche	1691		776		2013-2020	-	k€ 3.381,5
	ER 03	Erogatori a basso flusso	1792		362		2017/2018	€ 10.000	k€ 9,4
	ER 04	Energy meter	10		5		2017	€ 12.000	-
	ER 05	Termoregolazione e per impianti termici centralizzati	3678		743		2011-2017	-	k€ 2.650
TERZIARIO	TER 01	Riqualficazione energetica degli edifici a destinazione terziaria	22174		6216	25,2%	2008-2020	-	n.q.
	TER 02	Interventi di relamping nel settore terziario	6757		3101		2016-2020	-	n.q.
INDUSTRIA	IND 01	Efficientamento energetico attività produttive	22814		7909	23,7%	2017-2020	-	n.q.
	IND 02	Rete di teleriscaldamento o da recuperi di calore e CAR	4237		856		2018-2020	-	n.q.
ILLUMINAZIONE E PUBBLICA	ILL 01	Efficientamento illuminazione pubblica: progetto "Illumina"	882		428	1,2%	2014-2020	€ 568.000	-
TRASPORTI	TRA 01	Impianti a metano su parco auto comunale esistente	165		14	11,2%	2017-2018	€ 15.000	-
	TRA 02	Move Smart! App per Carpooling	4.443		1.128		2017	€ 4.000	-
	TRA 03	Smart Mobility Plan	2.972		755		2008-2020	€ 464.000	-
	TRA 04	Efficientamento e rinnovo del parco auto privato	8.780		2230		2008-2020	-	n.q.
	TRA 05	Mobilità sostenibile scuole	46		12		2011-2020	€ 3.000	
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	REN 01	Acquisto di energia elettrica verde certificata		694	311	7,5%	2017-2020	-	
	REN 02	Fotovoltaico su edifici privati		4335	1.990		2008-2020	-	k€ 1.050
	REN 03	Fotovoltaico su edifici pubblici		100	46		2008-2015	-	
	REN 04	Centrale idroelettrica 'Lambro Monza Brugherio'		750	446		2016-2018	-	n.q.
ALTRO	PIAN 01	Allegato energetico al			-		2014	-	

SETTORE	ID	TITOLO	Riduzioni energia [MWh]	Energia a FER [MWh]	Riduzioni e CO2 [tCO2]	% CO2 settore	Periodo	Costi pubblici [€]	Costi privati [€]
		Regolamento Edilizio comunale							
	PIAN 02	Green Public Procurement					2016-2020	n.q.	
	PIAN 03	Voce di bilancio "Risparmio energetico"			-		2018-2020	€ 5.000	
	PIAN 04	"Catasto energetico comunale"			-		2017-2020	€ 2.000	
	INF 01	"Sportello energia"			-		2017-2020	€ 5.000	
	INF 02	Formazione scuole			-		2017-2020	€ 2.000	
					37001			€ 2.050.000	€ 97.322.945

Tabella 2: Riepilogo delle Azioni previste dal PAES, con la quantificazione delle relative riduzioni di emissioni previste

La maggior parte dell'obiettivo di riduzione del PAES è attribuito agli interventi del settore residenziale (30% dell'obiettivo), seguito dal contributo dei settori terziario (25%) e industriale (24%); ai trasporti viene chiesto un impegno pari all'11%, mentre lo sforzo per l'incremento di produzione locale da FER è pari all'8%. L'Amministrazione comunale, includendo le Azioni previste sulle proprie strutture e sull'illuminazione pubblica, pesa per il 2% sull'obiettivo finale (Figura 4).

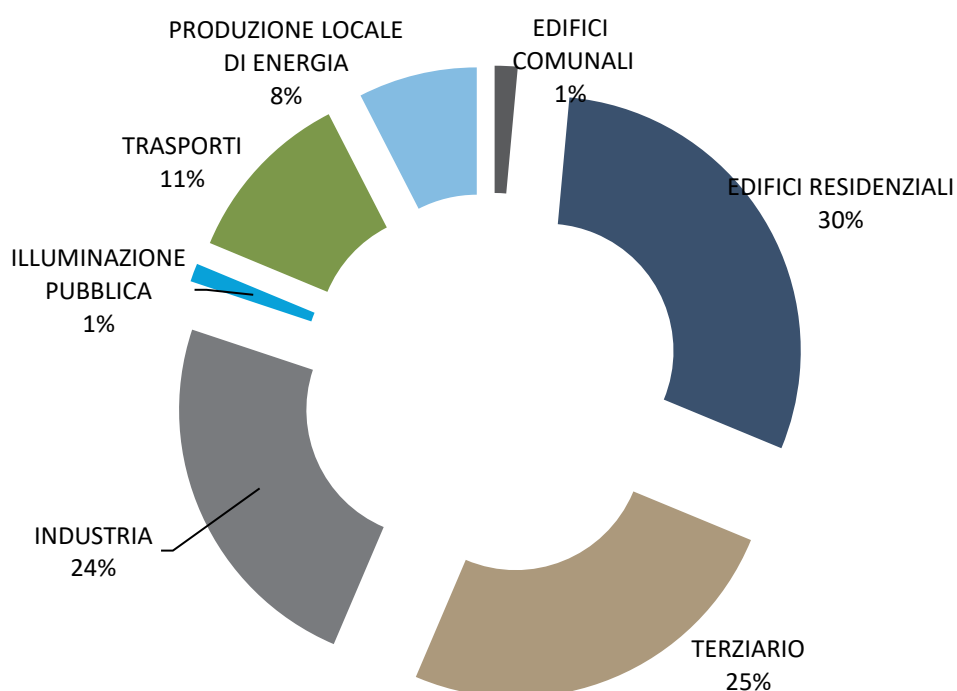


Figura 4: Ripartizione delle riduzioni di emissioni di CO₂ previste dalle Azioni del PAES

Si precisa comunque che l'Amministrazione Comunale si è impegnata non solo a gestire le azioni del comparto pubblico, ma anche a promuovere quelle del settore privato attraverso:

- approvazione di documenti pianificatori (Politica degli Acquisti Verdi, Regolamento Edilizio);
- campagne di informazione ai cittadini sulle possibilità di intervento sul patrimonio edilizio e sulla dotazione impiantistica, sul tema della diffusione delle fonti rinnovabili e sulla mobilità

alternativa, nonché sulle forme di incentivi messi a disposizione dallo Stato per i diversi campi affrontati;

- individuazione di collaborazioni utili per agevolare dal punto di vista finanziario e tecnico alla realizzazione di interventi in ambiti residenziali e in particolare presso edifici condominiali;
- monitoraggio delle azioni previste dal PAES.

2. STATO DI AVANZAMENTO DELLE AZIONI E IDENTIFICAZIONE DEI “BoE”

Di seguito vengono riportate le singole azioni del PAES del Comune di Brugherio, descrivendone lo stato di avanzamento rispetto ai valori previsionali.

Come previsto dal template online del Patto dei Sindaci, a ciascuna azione è stato associato uno stato di avanzamento secondo l’elenco seguente:

- **COMPLETATA:** l’azione si è conclusa
- **IN CORSO:** l’azione è in fase di realizzazione
- **RINVIATA:** l’azione non è ancora stata avviata, ma sono definiti tempi e risorse
- **NON ATTUATA:** non sono ancora state stanziare risorse per la sua implementazione né ci sono previsioni temporali

Il simbolo “**Benchmark of Excellence**”  segnala le tre azioni implementate con maggior successo nel territorio comunale.

2.1. Quadro di sintesi

La tabella successiva associa a ciascuna azione del PAES un’anagrafica e lo stato di avanzamento attuale. L’anagrafica si riferisce ai dati originari contenuti nelle schede d’azione del PAES, sia in termini di classificazione che di obiettivi.

SETTORE	ID	TITOLO	Riduzione prevista CO2 [tCO2]	STATO DI IMPLEMENTAZIONE
EDIFICI COMUNALI	EC 01	Sostituzione impianti termici con caldaie ad alta efficienza	133	IN CORSO
	EC 02	Riqualificazione energetica scuole: Da Vinci - Kennedy - Fortis	246	IN CORSO
	EC 03	Riqualificazione energetica Municipio	31	RINVIATA
	EC 04	Efficientamento illuminazione interna negli edifici comunali	51	RINVIATA
	EC 05	Telegestione impianti di riscaldamento su scuole ed edifici pubblici	77	IN CORSO
EDIFICI RESIDENZIALI	ER 01	Riqualificazione energetica degli edifici residenziali	9.136	IN CORSO
	ER 02	Acquisto elettrodomestici ad elevate prestazioni energetiche	776	IN CORSO
	ER 03	Erogatori a basso flusso	362	NON ATTUATA
	ER 04	Energy meter	5	NON ATTUATA

SETTORE	ID	TITOLO	Riduzione prevista CO2 [tCO2]	STATO DI IMPLEMENTAZIONE
	ER 05	Termoregolazione per impianti termici centralizzati	743	COMPLETATA
TERZIARIO	TER 01	Riqualificazione energetica degli edifici a destinazione terziaria	6.216	IN CORSO
	TER 02	Interventi di relamping nel settore terziario	3.101	IN CORSO
INDUSTRIA	IND 01	Efficientamento energetico attività produttive	7.909	IN CORSO
	IND 02	Rete di teleriscaldamento da recuperi di calore e CAR	856	NON ATTUATA
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	ILL 01	Efficientamento illuminazione pubblica: progetto "Illumina"	428	IN CORSO ★
TRASPORTI	TRA 01	Impianti a metano su parco auto comunale esistente	14	NON ATTUATA
	TRA 02	Move Smart! App per Carpooling	1.128	NON ATTUATA
	TRA 03	Smart Mobility Plan	755	IN CORSO
	TRA 04	Efficientamento e rinnovo del parco auto privato	2.230	IN CORSO
	TRA 05	Mobilità sostenibile scuole	12	IN CORSO ★
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA	REN 01	Acquisto di energia elettrica verde certificata	311	RINVIATA
	REN 02	Fotovoltaico su edifici privati	1.990	IN CORSO
	REN 03	Fotovoltaico su edifici pubblici	46	IN CORSO
	REN 04	Centrale idroelettrica 'Lambro Monza Brugherio'	446	COMPLETATA ★
ALTRO	PIAN 01	Allegato energetico al Regolamento Edilizio comunale	-	COMPLETATA
	PIAN 02	Green Public Procurement		IN CORSO
	PIAN 03	Voce di bilancio "Risparmio energetico"	-	RINVIATA
	PIAN 04	"Catasto energetico comunale"	-	RINVIATA
	INF 01	"Sportello energia"	-	RINVIATA
	INF 02	Formazione scuole	-	IN CORSO

Tabella 3 Sintesi delle azioni del PAES monitorate

2.2. Schede d'azione

Per ciascuna delle azioni IN CORSO e COMPLETATE più significative, soprattutto quelle direttamente in capo al Comune, si riporta di seguito una scheda di dettaglio contenente informazioni sia qualitative che quantitative.

A livello qualitativo, la scheda contiene una descrizione sintetica di quanto effettivamente realizzato o in corso di realizzazione rispetto a quanto originariamente previsto dall'azione, e infine

un feedback correttivo, confermativo e/o migliorativo che possa aiutare l'Amministrazione Comunale nel proseguimento dell'azione.

Le informazioni quantitative, in quanto non di diretta competenza del primo monitoraggio, sono riportate solo in alcune schede, e sono relative al risparmio energetico conseguito, alla produzione energetica rinnovabile e alla riduzione di CO₂, con riferimento allo stato attuale di avanzamento dell'azione.

Settore EDIFICI COMUNALI	EC 01	Sostituzione impianti termici con caldaie ad alta efficienza	STATO: IN CORSO
---	--------------	---	------------------------

Il Comune di Brugherio ha provveduto ad eseguire nel corso degli anni 2016-2019 la sostituzione di 5 caldaie obsolete con nuove caldaie a condensazione ad alta efficienza negli appartamenti di proprietà comunale. Inoltre presso la scuola F.lli Grimm (via Montello) si è proceduto nel 2019 alla sostituzione della caldaia esistente "RIELLO MOD 3900" (risalente al 1998) kw334 con "Condexa pro 100", due caldaie murali in batteria a condensazione da kW 190.



Indicatore di monitoraggio: Numero di impianti sostituiti e nuovi consumi degli edifici interessati

Risultati ottenuti: sostituite sei caldaie con nuove a condensazione. Si consiglia di rinnovare almeno altre 5-6 centrali termiche entro il 2020 per poter arrivare all'obiettivo prefissato per l'azione.

Settore

EDIFICI

COMUNALI

EC 02

Riqualificazione energetica scuole:

Da Vinci - Kennedy - Fortis

STATO: IN CORSO

Il Comune ha dato il via nel 2017 alla riqualificazione energetica della scuola media Da Vinci, operando una ristrutturazione importante di I livello, che include la coibentazione delle strutture opache di involucro, l'installazione di due Pompe di Calore ad alta efficienza per la climatizzazione invernale, la regolazione ambiente con valvole termostatiche e la copertura di energia elettrica da fonti rinnovabili grazie all'installazione prevista di un impianto fotovoltaico da 100 kW.



Indicatore di monitoraggio: Consumi termici delle scuole post intervento

Risultati ottenuti: avvio progetto di riqualificazione energetica integrata della scuola Da Vinci. Ci si aspetta di dimezzare i consumi termici attuali della scuola entro il 2020. Per raggiungere l'obiettivo della scheda PAES si invita ad attuare un progetto di riqualificazione anche sulle altre due scuole Kennedy e Fortis.

**Settore
EDIFICI
COMUNALI**

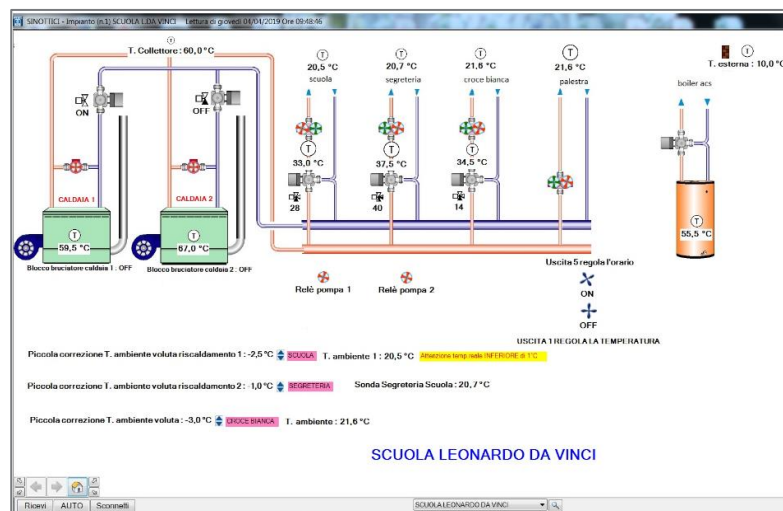
EC 05

**Telegestione impianti di
riscaldamento su scuole ed edifici
pubblici**

STATO: IN CORSO

Il Comune ha installato nuovi sistemi di telegestione degli impianti di riscaldamento presso alcuni edifici pubblici le cui sedi sono sotto elencate:

- scuola "Leonardo da Vinci" (sita in via San Giovanni Bosco), parte palestra e scuola
- Scuola primaria Fortis (via Nazario Sauro 135), sia palestra che edificio scolastico
- Scuola dell'infanzia Rodari (via Nazario Sauro 135),
- Nido Munari (via Nazario Sauro 135)



Indicatore di monitoraggio: consumi termici post intervento

Risultati ottenuti: in accordo a quanto riportato sulla scheda PAES, l'intervento dovrebbe portare ad una riduzione dei consumi del 5% rispetto ai consumi attuali. Per raggiungere il risparmio energetico obiettivo è bene continuare con l'installazione dei sistemi di telegestione anche negli edifici pubblici non scolastici.

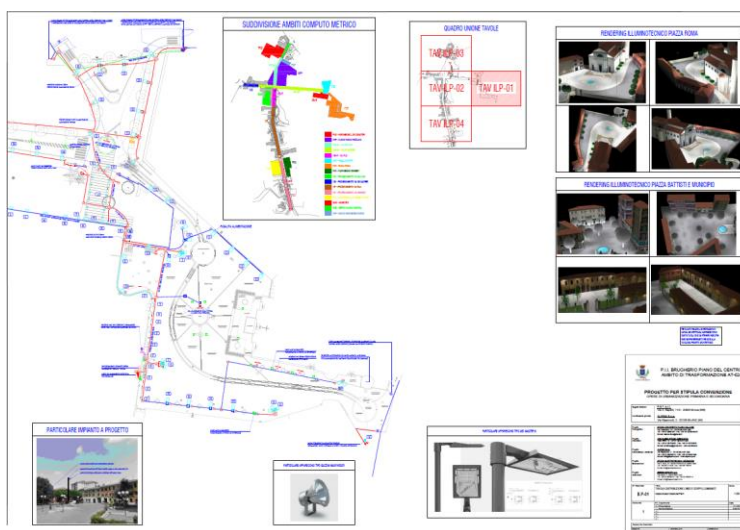
Settore

ILLUMINAZIONE ILL 01
PUBBLICA

Efficientamento illuminazione
pubblica: progetto "Illumina"

STATO: IN CORSO
★

Il Comune di Brugherio, all'interno del 'Piano del centro' ha già provveduto alla sostituzione di circa 200 corpi illuminanti con tecnologia LED provvisti di dispositivi per la regolazione del flusso luminoso nelle ore notturne con la finalità di massimizzare il risparmio energetico; l'intervento ha previsto anche l'adeguamento dell'impianto elettrico al servizio dei nuovi corpi illuminanti. Parallelamente è in corso il progetto Illumina che, insieme a 12 Comuni, prevede una massiccia riqualificazione tecnologica degli impianti esistenti finalizzata all'efficientamento energetico e all'eventuale implementazione di sistemi Smart City. Per il Comune di Brugherio è previsto l'efficientamento di circa 3.600 corpi illuminanti oltre che il rifacimento di alcune linee elettriche.



Indicatore di monitoraggio: numero di impianti sostituiti

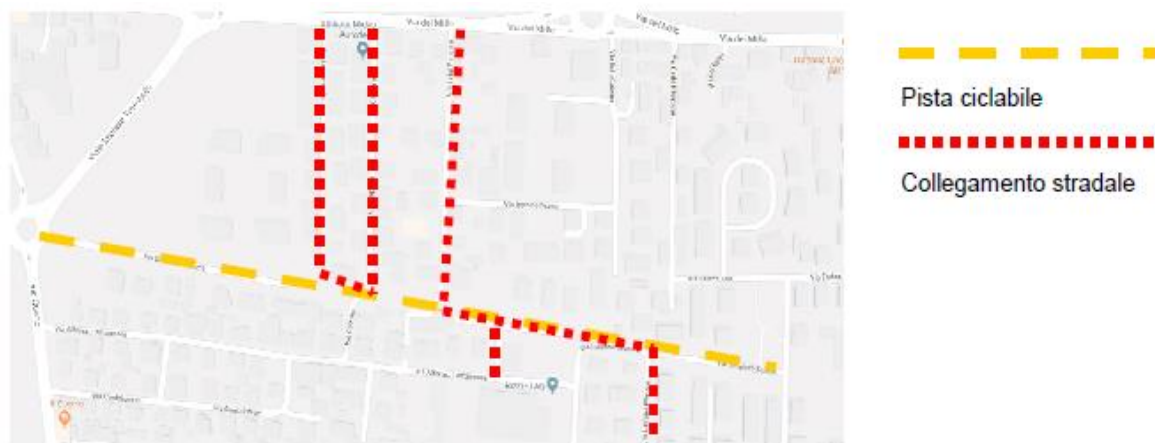
Risultati ottenuti: attualmente risultano installati circa 200 corpi illuminanti a LED nel centro storico; è però in corso un piano di rifacimento completo dell'illuminazione pubblica.

Risparmio energetico: 45 MWh per LED installati nel "Piano del centro"

Riduzione emissioni: 20 tCO2 da LED già installati

Il Comune, attraverso l'Ufficio Tecnico Comunale ha prima provveduto alla redazione di uno studio di fattibilità che ha come obiettivo l'ampliamento e la sistemazione stradale lungo le seguenti vie: Via A. Sciesa, Via L. Manara, Via Caprera, Via Panzera, Via Aspromonte e Via Benedetto Croce, con l'obiettivo di realizzare un percorso ciclopedonale continuo connesso alla pista esistente che collega il Parco Increa. Oggi la pista ciclopedonale è già in fase esecutiva e prevede due corsie, una per senso di marcia partendo dalla Via Sciesa fino alla Via Manara.

Inoltre è stato appena presentato un progetto condiviso tra i comuni di Monza e Brugherio per la realizzazione di una connessione ciclabile tra le due città. Il progetto, che si chiama "BRUMOSA – BRUgherio MONza Sostenibilità Ambientale", permette di collegare con una rete ciclabile, in sicurezza, i due comuni passando lungo vie oggi quasi inaccessibili per le biciclette e collegando dei tratti di ciclabili già presenti sul territorio. Il progetto sarà finanziato in parte dalla Regione Lombardia tramite fondi POR-FESR ed in parte dai due comuni, in particolare Brugherio sosterrà una spesa di 160.000€.



Indicatore di monitoraggio: km di piste ciclabili realizzate

Risultati ottenuti: il Comune di Brugherio è già dotato di oltre 25 km di piste ciclabili. I progetti sopra descritti, che dovrebbero terminare entro il 2020, permettono di aggiungere nuovi km di piste. Alla data attuale, secondo il calcolo descritto nella scheda d'azione si valutano i seguenti risparmi:

Risparmio energetico: 1.932 MWh/anno

Riduzione emissioni: 490 tCO₂

Settore
TRASPORTI

TRA 05

Mobilità sostenibile scuole

STATO: IN CORSO
★

In coerenza con quanto già descritto nella scheda d'azione del PAES, la scuola primaria Don Camagni sta portando avanti tutti gli anni il progetto Piedibus. Il servizio (iscrizione e pettorina compresi) è gratuito e rivolto ai bambini e ai genitori di tutte le classi.

A ciascun viaggiatore, bambino e adulto, viene consegnata una pettorina gialla, secondo le norme di sicurezza, che aiuta gli utenti della strada a identificare da lontano i gruppi in movimento.

I percorsi sono 4, distinti per colori: rosso, blu, verde e arancio. L'esperienza risulta sempre più apprezzata e "partecipata".



Indicatore di monitoraggio: numero utenti del servizio, numero scuole servite

Risultati ottenuti: la scuola Don Camagni continua a portare avanti annualmente il progetto Piedibus che vede la partecipazione di 120 bambini e di più di 20 genitori conduttori, e le prospettive vedono la continuazione dell'attività anche negli anni a venire.

Risparmio energetico: 46 MWh/anno

Riduzione emissioni: 12 tCO2

Settore
PRODUZIONE
LOCALE DI
ENERGIA

REN 04

Centrale idroelettrica 'Lambro
Monza Brugherio'

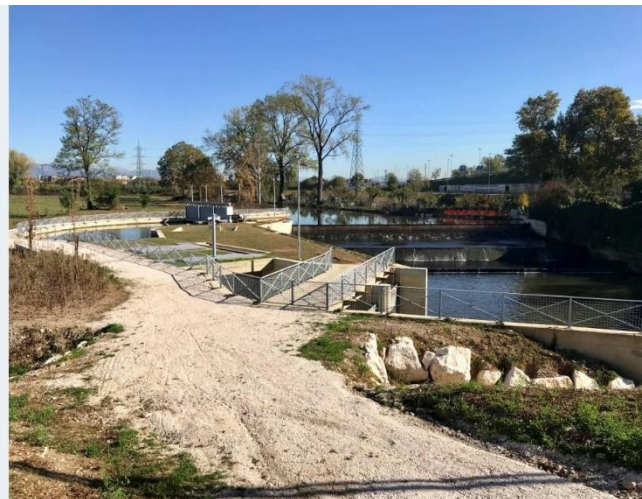
STATO:

COMPLETATA



Nel corso del 2017 è stata completata la costruzione della centrale idroelettrica sul fiume Lambro, ubicata tra i territori di Brugherio e Monza. La realizzazione dell'opera, di proprietà privata, permette la produzione media annua di 1,5 milioni di kWh di energia elettrica rinnovabile che equivalgono alla riduzione di 892 tCO₂/anno.

Si tratta di una centrale a basso salto di potenza pari a 0,43 MW, in grado di utilizzare una portata massima di 15.000 litri al secondo su di un dislivello di 3,1 metri creato da una traversa esistente. Il gruppo elettromeccanico è costituito da una turbina Kaplan a bulbo con generatore completamente sommerso. L'impianto si inserisce in un quadro fortemente antropizzato ed urbanizzato in prossimità di vie di grande comunicazione, ma questo non impedisce di poter generare anche in questo contesto energia pulita e rinnovabile.



Indicatore di monitoraggio: potenza installata

Risultati ottenuti: la realizzazione dell'impianto, coerente con i dati di progetto considerati nella scheda d'azione del PAES, permette di considerare completata l'azione stessa e la relativa riduzione di emissioni valutate pari alla metà di quelle complessive da considerarsi sul territorio di Brugherio.

Risparmio energetico: 750 MWh/anno

Riduzione emissioni: 446 tCO₂/anno

Costi sostenuti: da privati

3. PROBLEMATICHE INCONTRATE

L'analisi dello stato di implementazione delle azioni ha evidenziato alcune difficoltà nell'attuazione della strategia di riduzione delle emissioni inizialmente prevista.

Tra i motivi principali per i quali non è stato possibile attuare le azioni del PAES nelle modalità e nei tempi previsti si possono citare i seguenti di carattere generale:

- **scarsa disponibilità di risorse economiche:** il budget disponibile per l'efficientamento energetico e la riduzione delle emissioni di CO₂, in assenza di incentivi a livello regionale o nazionale, spesso è insufficiente a garantire copertura al di là delle esigenze primarie e degli interventi indispensabili dell'Amministrazione Comunale;
- **difficoltà di reperimento dati detenuti da altri enti:** molti dati utili al monitoraggio delle azioni, specie di quelle in ambito privato, sono materialmente in possesso di enti esterni al Comune, a titolo di esempio: dati sulla certificazione energetica degli edifici (Regione Lombardia), dati sulle richieste di detrazione fiscale per ristrutturazione ed efficientamento energetico (ENEA, Agenzia delle Entrate), dati sul trasporto pubblico locale;
- **bandi di finanziamento:** i bandi relativi all'efficienza energetica non sono sempre di immediata comprensione, vanno studiati attentamente e richiedono tempi e competenze tecniche talvolta non disponibili all'interno dell'Amministrazione Comunale;

Non si riscontrano invece criticità su specifiche azioni tali da metterne in forse l'effettiva realizzazione.

4. CONCLUSIONI

In conclusione, delle 30 azioni previste dal PAES oltre il 63% è stato completato o è in corso di realizzazione, mentre il restante 37% ha subito dei rallentamenti nel processo di attuazione. In particolare:

- 3 azioni sono state completate, due del settore privato e una relativa alla pianificazione urbanistica del settore pubblico: si tratta della realizzazione della centrale idroelettrica per la produzione di energia rinnovabile ad opera di privati; della termoregolazione del calore negli edifici con impianto termico centralizzato che, grazie al vincolo normativo, si ritiene siano stati dotati tutti di contabilizzazione del calore autonoma per ogni appartamento e relativa termoregolazione per mezzo di valvole termostatiche; dell'allegato energetico al Regolamento edilizio comunale già approvato da anni dal Comune di Brugherio;
- 16 azioni sono in corso di attuazione, suddivise tra quelle di competenza pubblica e dei settori privati: sul privato si tratta principalmente degli interventi di efficientamento su edifici e impianti esistenti (5 azioni), e di quelli sulla mobilità privata, azioni che per loro natura proseguono in maniera continuativa; altre azioni in corso sono quelle relative alle riqualificazioni energetiche degli edifici pubblici, all'illuminazione pubblica e alle buone pratiche dell'Amministrazione che continuano ad essere adottate nel tempo, quali gli acquisti verdi in tutte le fasi del processo di acquisto della PA;
- 6 azioni risultano rinviate: si tratta di azioni di competenza diretta dell'amministrazione comunale, che non si intendono abbandonate ma solo posticipate, principalmente per via della distribuzione dei budget economici con priorità agli interventi più contingenti all'interno del territorio. Una di queste azioni è appunto l'istituzione di una nuova voce di bilancio comunale sul "risparmio energetico", che permetterebbe di avviare in maniera più continuativa le azioni approvate in sede di definizione del PAES.
- 5 azioni risultano ancora non attuate: si tratta dell'implementazione di un sistema di carsharing, che è in una fase di valutazione a valle delle esperienze registrate da altri comuni; la diffusione di energy meters ed erogatori a basso flusso per i cittadini, la metanizzazione del parco auto comunale; la partnership pubblico-privata per la realizzazione di una rete di teleriscaldamento nel comparto industriale. L'Amministrazione potrebbe decidere di dedicare risorse ad altre iniziative per incentivare la mobilità sostenibile ed il risparmio energetico nel residenziale, anche potenziando le azioni del PAES già esistenti o implementando iniziative di sensibilizzazione della cittadinanza sul tema energetico e ambientale.

SETTORE	COMPLETATE	IN CORSO	RINVIATE	NON ATTUATE
Edifici comunali	0	3	2	0
Illuminazione pubblica	0	1	0	0
Edifici residenziali	1	2	0	2
Terziario	0	2	0	0
Industria	0	1	0	1
Trasporti	0	3	0	2
Produzione locale di energia	1	2	1	0
Altro	1	2	3	0
TOTALE	3	16	6	5
Ripartizione %	10%	53%	20%	17%

Tabella 4 Valutazione della realizzazione delle azioni

