

 Regione Emilia-Romagna



EMILIA  
ROMAGNA  
anci

**STRATEGIE DI ELETTTRIFICAZIONE DEI  
CONSUMI TERMICI NEGLI EDIFICI ESISTENTI**

**CLUST-ER  
GREENTECH**  
ENERGIA E SOSTENIBILITÀ

Con il patrocinio del



Comune  
di Bologna

**CLUST-ER  
BUILD**  
EDILIZIA E COSTRUZIONI

**BOLOGNA | AUDITORIUM BIAGI  
MERCLEDÌ 11 OTTOBRE 2023 ORE 14.30 – 17.30  
PIAZZA NETTUNO 3**

**GIOVANNI BATTISTINI - Energie per la città - Cesena (20')**

**Utilizzo tattico degli split ad integrazione della caldaia negli edifici pubblici**

*1° Conclusione:  
I have a dream...*



# 1° Conclusione: sono interessato a risparmiare non a come lo farò...



## EDIFICI PUBBLICI COMUNE DI CESENA



	mc reali	mc normalizzati (mc/6.6.2022-6.6.2023)
A CONSUMO GAS INVERNO 2022-2023 (NOV-APR)	<b>720.973</b>	<b>837.991</b>

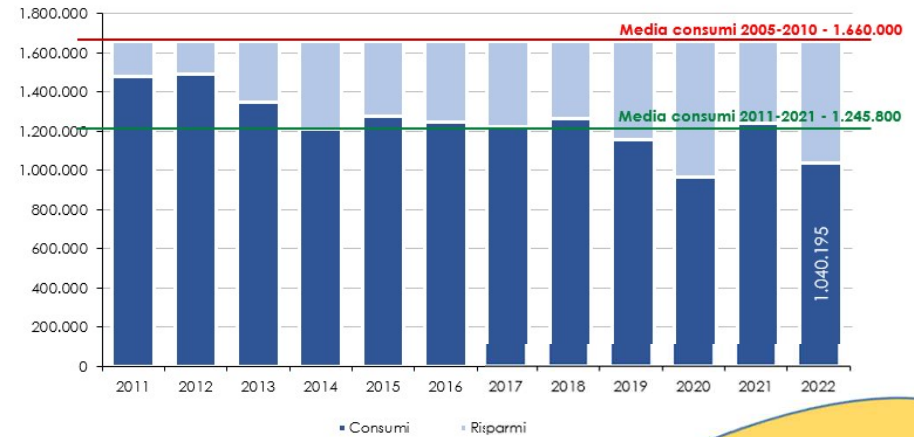
	mc
E CONSUMO GAS INVERNO 2021 TUTTI GLI EDIFICI - B x (C-D)% (GEN-APR+OTT-DIC)	<b>1.165.686</b>



<b>226.500</b>
RIDUZIONE CONSUMI OBIETTIVO ENERGY SAVING SPRINT - mc

<b>327.695</b>	<b>-28%</b>
RIDUZIONE CONSUMI STAGIONE INVERNALE 2022/2023 (normalizzata) RISPETTO ALL'INVERNO 2021-2022 - mc	

<b>447.487,80 €</b>
RISPARMIO ECONOMICO (IVA INCLUSA)

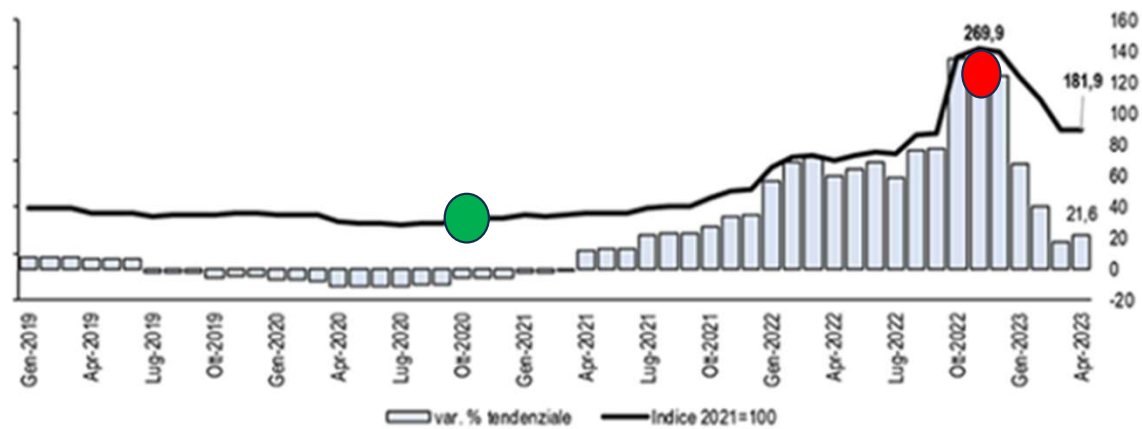


**-4.100.000  
Mcgas/12 anni**

## 2° Conclusione: mi preparo a risparmiare ...

### Livello e trend dei prezzi al consumo di elettricità e gas

Gennaio 2019-aprile 2023, indice 2021=100, var. % tendenziale  
Istat



# 3° Conclusione: ragazzo batte tecnologia 1-0 ...

## What has been done

8) MECHANICAL VENTILATION SYSTEM WITH HEAT RECOVERY in 23 classrooms

Final Meeting - Copenhagen 26-27/10/15 17

## Starting situation

The building was built in 60s with no care about energy efficiency with:

- a structure of pillars, bricks walls and a concrete and masonry roof structure
- single glazed windows with iron frame
- poor quality insulation of the walls
- high amount of heat dispersion points
- natural gas boiler installed in 1977 (firebox power 385+385 kW)

Final Meeting - Copenhagen 26-27/10/15 2

## What has been done

4) INTERNAL INSULATION OF GYM'S WALLS

Final Meeting - Copenhagen 26-27/10/15 10

## What has been done

5) WINDOWS REPLACEMENT WITH PVC FRAME, DOUBLE GLAZING AND ARGON

U Before (main value)	U After	Surface of intervention
5,7 W/m <sup>2</sup> K	1,2 W/m <sup>2</sup> K	1.072 m <sup>2</sup>

Final Meeting - Copenhagen 26-27/10/15 11

## What has been done

9) PHOTOVOLTAIC PLANT

Total power: 64,68 kWp  
 SUD-EST Roof Azimut: 70° tilt 15°  
 SUD-WEST Roof Azimut: 19° tilt 15°  
 Total surface: 260 mq  
 Estimated production: 68.000 kWh/year  
 Electric energy need covered by RES up to 100%

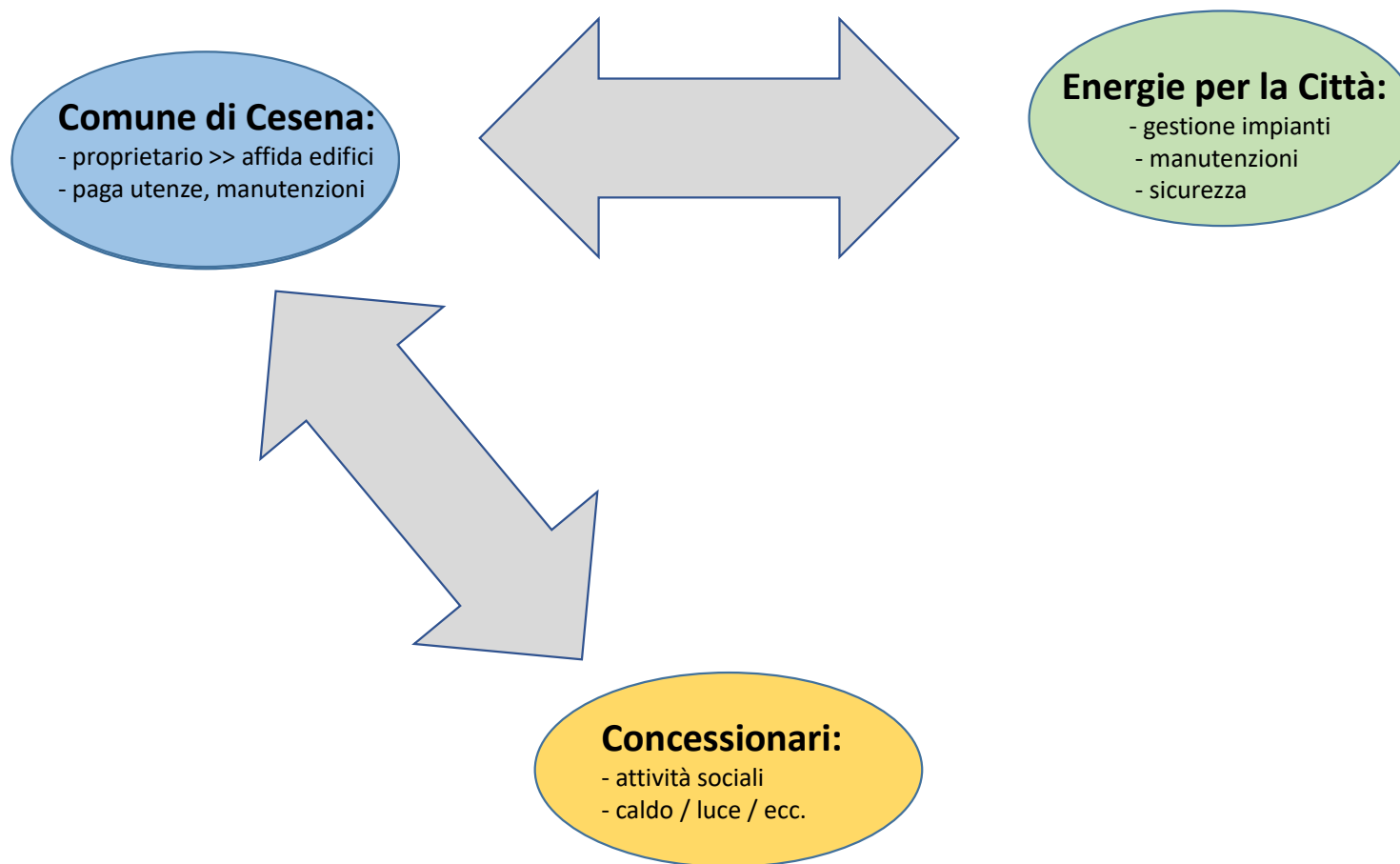
Final Meeting - Copenhagen 26-27/10/15 18

## What has been done

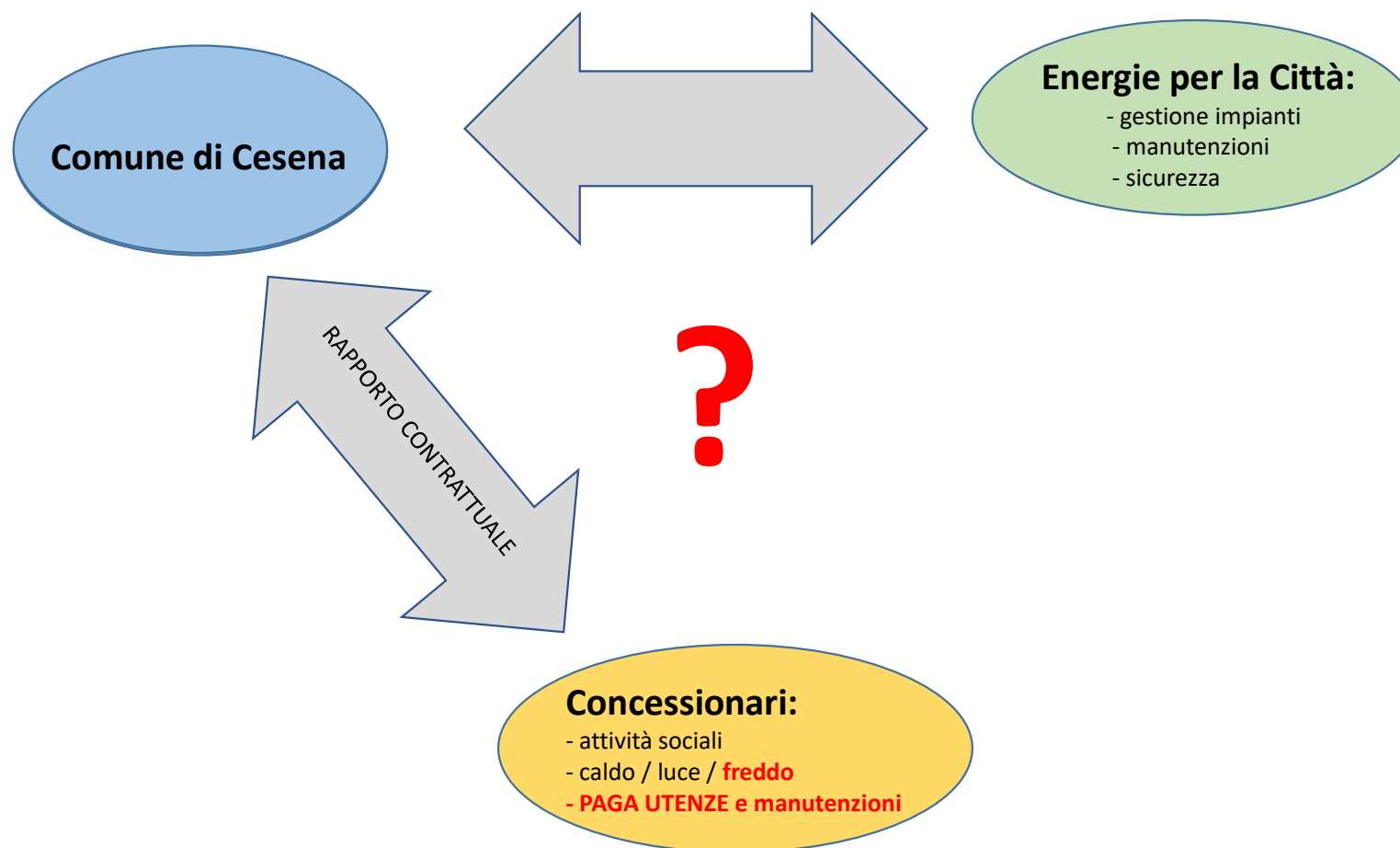
c) New telematic management of the heating system

Final Meeting - Copenhagen 26-27/10/15 15

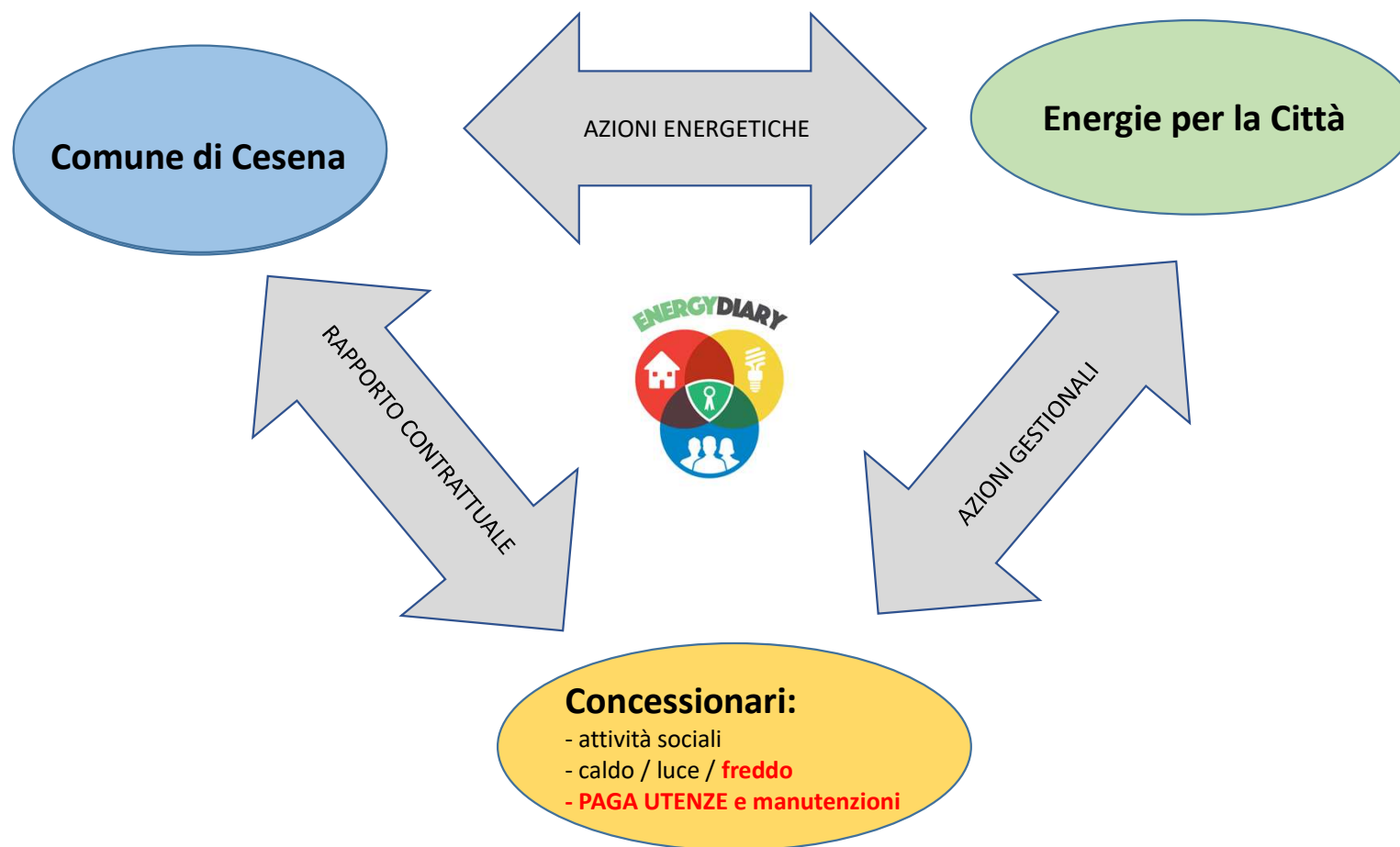
**Ante Operam: Ex scuole utilizzate da associazioni – consumi a carico Comune + impianti/edifici obsoleti**



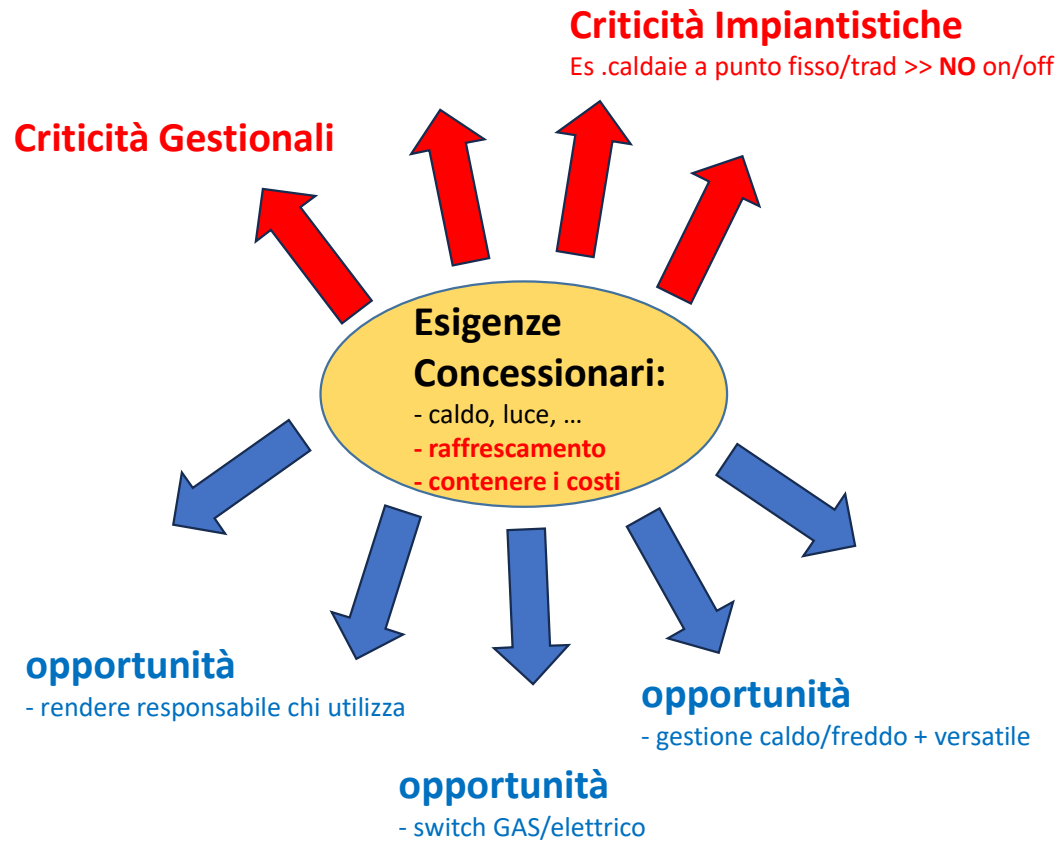
## Post Operam



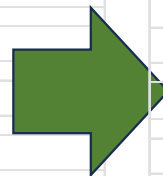
## Proposta Post Operam



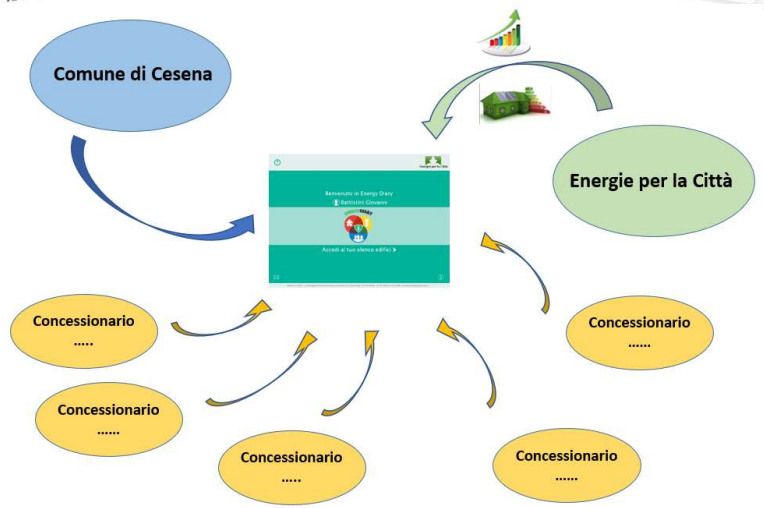




approvazione strategia "Progetto Energy Diary Quartieri": LUGLIO 2022
realizzazione interventi: SETT - OTT- NOV 2022
monitoraggio: OTT.2022 - APR.2023
edifici coinvolti fase 1: 8
tipologia: ex scuole, case coloniche
anno di costruzione: 1960-1980
impianti: caldaie tradizionali: potenza 40-90 kW
consumo storico (somma 8 edifici): 43.700 mc/anno
interventi eseguiti:
sostituzione caldaie con nuove a condensation < 35 kW (murale)
telecontrollo caldaia
installazione pompa di calore (split) locali abitabili (FREDDO+CALDO)
contabilizzazione/ripartizione consumi E.E. suddivisi per uso (generali, PdC)
Energy Diary per utenti + Comune + Energie per la Città
investimento: 150.000 euro



<b>MONITORAGGIO:</b>	
consumo GAS ante operam:	43.722 mc/anno
consumo gas OTT.2022-APR.2023	10.704 mc/anno
riduzione consumi GAS	-75 %
	-33.000 mc/anno
costo medio GAS inverno 2022/2023	1,02 €/mc
risparmio bolletta	-33.000 euro/anno
investimento	150.000 euro
T.R.I.	4,4 anni



**Ho risposto alle  
esigenze del  
concessionario  
e del Comune?**