

COMUNE DI LUSIA



PROVINCIA DI ROVIGO

EDIFICIO COMUNALE EX SEDE MUNICIPALE

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E
RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA

"RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NEGLI EDIFICI E NELLE STRUTTURE
PUBBLICHE POR FERS 2014-2020 DGRV N. 1242 del 20.08.2019"

PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto

**DIAGNOSI ENERGETICA
PROPOSTA DI A.P.E. A FINE LAVORI**

Tavola

MR.4

Progettazione architettonica
ing. Luca Costanzo

il R.U.P.

Progettazione impianti termici
p.i. Fabio Zanni

l'Amministrazione Comunale

Progettazione impianti elettrici
p.i. Simone Riccardi

EDIFICIO COMUNALE EX SEDE MUNICIPALE
INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA

“RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NEGLI EDIFICI
E NELLE STRUTTURE PUBBLICHE
POR FERS 2014-2020 D.G.R.V. n.1242 DEL 20.08.2019”

DIAGNOSI ENERGETICA PRELIMINARE

PREMESSA

La presente Diagnosi Energetica preliminare post interventi è relativa all’edificio “Ex sede municipale” sito nel Comune di Lusia (RO) – Piazza Papa Giovanni XXIII n. 1

La diagnosi energetica viene redatta considerando i seguenti interventi di progetto:

- Sostituzione di infissi esterni (finestre) delle stanze e bagni esistenti con nuovi infissi in legno a taglio termico con vetrocamera basso emissivo e sostituzione degli infissi di accesso all’edificio con nuovi elementi in legno a taglio termico con vetrocamera basso emissivo (porte);
- Coibentazione delle strutture opache (pareti verticali esterne e copertura);
- Sostituzione dei corpi illuminanti con lampade a led a risparmio energetico;
- Sostituzione dell’attuale impianto di riscaldamento con caldaia a gas metano con sistema a pompa di calore VRV a recupero di calore a basso consumo energetico.

I sopracitati interventi saranno necessari per ridurre e contenere il consumo energetico degli edifici attraverso interventi di riqualificazione energetica;

Dalla diagnosi energetica risultano i consumi di energia stimati (in kwh/mq anno) dell’edificio allo stato attuale, nonché l’energia primaria risparmiata.

INDICE

A. - ANALISI VALUTATIVE

- A1) Attestato di Prestazione Energetica dell'edificio: ante-interventi
A.P.E. allo Stato Attuale
Registrato nell'archivio regionale online il 20/02/2020 - Cod. Identificativo n. 15467/2020
- A2) Proposta di Attestato di Prestazione Energetica dell'edificio: a fine lavori
A.P.E. Stato di Progetto

B. - CONSUMI E RISPARMI ENERGETICI

- B.1 - Classe energetica e prestazioni energetiche dell'edificio
allo stato attuale
- B.2 - Classe energetica e prestazioni energetiche dell'edificio
alla fine dei lavori
- B.3 - Diminuzione prevista del consumo annuale di energia
primaria dell'edificio

C. OBIETTIVI DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

- C.1 - Miglioramento della Classe Energetica dell'edificio
- C.2 - Economicità dell'operazione - Periodo di recupero investimento

A - ANALISI VALUTATIVE

A 1)

EX SEDE MUNICIPALE

**Attestato di Prestazione Energetica: ante-interventi
A.P.E. allo Stato Attuale**

Emesso e registrato nell'archivio regionale online il 20/02/2020
Cod. Identificativo n. 15467/2020

A - ANALISI VALUTATIVE

A 2)

EX SEDE MUNICIPALE

**Proposta di Attestato di Prestazione Energetica: a fine lavori
A.P.E. Stato di Progetto**



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

VALIDO FINO AL:



CODICE IDENTIFICATIVO:

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- ☐ Residenziale
☒ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93:
E2 uffici e assimilabili

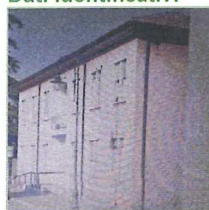
Oggetto dell'attestato

- ☒ Intero edificio
☐ Unità immobiliare
☐ Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari
di cui è composto l'edificio: 1

- ☐ Nuova costruzione
☐ Passaggio di proprietà
☐ Locazione
☐ Ristrutturazione importante
☒ Riqualificazione energetica
☐ Altro:

Dati identificativi



Regione:	VENETO	Zona climatica:	E
Comune:	Lusia	Anno di costruzione:	
Indirizzo:	P.zza Papa Giovanni XXIII	Superficie utile riscaldata [m²]:	543.40
Piano:	T - 1	Superficie utile raffrescata [m²]:	0.00
Interno:		Volume lordo riscaldato [m³]:	2552.80
Coordinate GIS:	45,1004 - 11,6637	Volume lordo raffrescato [m³]:	0.00

Comune catastale	LUSIA	Sezione		Foglio		Particella	
Subalterni	da	a	\	da	a	\	da
Altri subalterni							

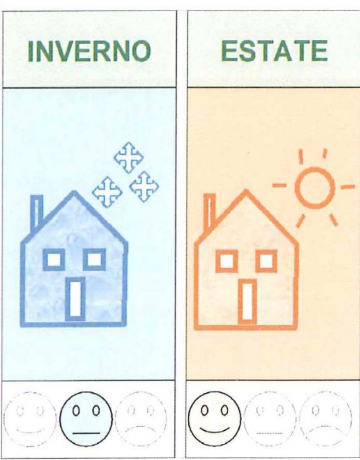
Servizi energetici presenti

- ☒ Climatizzazione invernale
☐ Climatizzazione estiva
☐ Ventilazione meccanica
☒ Prod. acqua calda sanitaria
☒ Illuminazione
☐ Trasporto di persone o cose

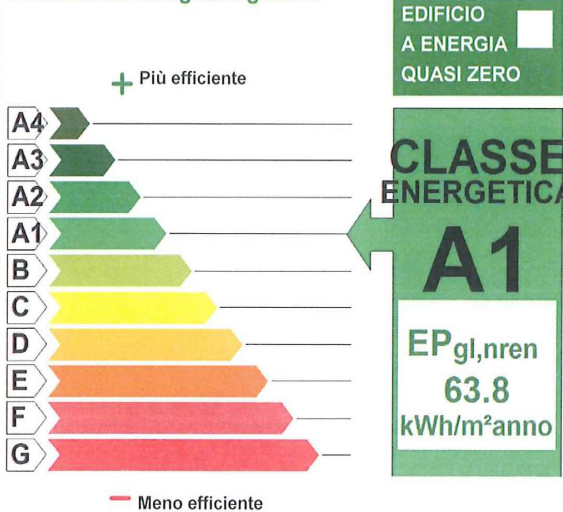
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato



Prestazione energetica globale



Riferimenti

Gli immobili simili
avrebbero in media
la seguente
classificazione

Se nuovi:

A3 (31.31)

Se esistenti:

()



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

VALIDO FINO AL:



CODICE IDENTIFICATIVO:

PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard [unità di misura]	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete	17780 [kWh]	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EPgl,nren [kWh/m²anno] 63.85
<input type="checkbox"/>	Gas naturale	0 [Nm³]	
<input type="checkbox"/>	GPL	0 [kg]	
<input type="checkbox"/>	Carbone	0 [kg]	
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile	0 [kg]	
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide	0 [kg]	Indice della prestazione energetica rinnovabile EPgl,ren [kWh/m²anno] 44.88
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide	0 [l]	
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose	0 [Nm³]	
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico	7895 [kWh]	
<input type="checkbox"/>	Solare termico	0 [kWh]	
<input type="checkbox"/>	Eolico	0 [kWh]	Emissioni di CO ₂ [kg/m²anno] 14.17
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento	0 [kWh]	
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento	0 [kWh]	
<input type="checkbox"/>	Altro	0 [kWh]	

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima del risultato conseguibile, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento [anni]	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento EPgl,nren [kWh/m²anno]	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
REN1		SI	1.00	(B) 0.00	A1 0.00 [kWh/m²anno]



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

VALIDO FINO AL:



CODICE IDENTIFICATIVO:

ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	0 kWh/anno	Vettore energetico: Energia elettrica
-------------------	------------	---------------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V : volume riscaldato	2552.80	m ³
S : superficie disperdente	1432.44	m ²
Rapporto S/V	0.5611	-
EP _{H,nd}	27.24	kWh/m ² anno
Rapporto A _{sol,est} /A _{sup,utile}	0.0210	-
Y _{IE}	0.0093	W/m ² K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale [kW]	Efficienza media stagionale		EPren [kWh/m ² anno]	EPnren [kWh/m ² anno]
Climatizzazione invernale	1.	1993		Energia elettrica	50.00	1.09	η_H	22.75	24.91
Climatizzazione estiva							η_c		
Produzione acqua calda sanitaria	1.	2000		Energia elettrica	50.00	0.65	η_w	2.99	3.30
Impianti combinati						-	-		
Produzione da fonti rinnovabili	1.	2000		Energia elettrica	50.00	-	-		
	2.	2000		Energia elettrica	50.00				
	3.	2000		Solare fotovoltaico	10.14				
Ventilazione meccanica						-	-		
Illuminazione	1.	1970		Energia elettrica	5.60	-	-	19.14	35.64
Trasporto di persone o cose						-	-		



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

VALIDO FINO AL:



CODICE IDENTIFICATIVO:

INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti

SOGGETTO CERTIFICATORE

☐ Ente/Organismo pubblico

☒ Tecnico abilitato

☐ Organismi/Società

Nome e Cognome / Denominazione	FABIO ZANNI
Indirizzo	Via Della Libertà, 10
E-mail	studio.zanni@libero.it
Telefono	0442/30262
Titolo	Perito Industriale
Ordine/Iscrizione	680
Dichiarazione di indipendenza	consapevole delle responsabilità assunte in relazione ai contenuti del presente Attestato di Prestazione Energetica ai sensi degli Artt. 359 e 481 del codice penale DICHIARO di poter svolgere con indipendenza ed imparzialità di giudizio, l'attività di Soggetto Certificatore per il sistema Edificio/Impianto di cui al p.to 1 "informazioni generali" in quanto estraneo alle attività elencate all'Art. 3 del DPR n.75 del 16 aprile 2013
Informazioni aggiuntive	

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?

SI

SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?

SI

Al fine della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?

NO

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notarile ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L 63/2013.

Data di emissione 04/12/2019

Firma e timbro del tecnico



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

VALIDO FINO AL:



CODICE IDENTIFICATIVO:

LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

Il presente documento attesta la prestazione e la classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il confort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritto nella sezione "raccomandazioni" (pag. 2).

PRIMA PAGINA

Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

Prestazione energetica globale (EPgl,nr): fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del confort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice da un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizzata osserva il seguente criterio:



I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle Linee guida per l'attestazione energetica degli **edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005**

Edificio a energia quasi zero: edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e del **decreto ministeriale sui requisiti minimi**. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

Riferimenti: raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

SECONDA PAGINA

Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale.

La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di fonte energetica utilizzata.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIQUALIFICAZIONE E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITÀ IMMOBILIARE - Tabella dei Codici

Codice	TIPO DI INTERVENTO
REN1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN5	ALTRI IMPIANTI
REN6	SOURCE RINNOVABILI

TERZA PAGINA

La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia.

Riporta inoltre, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.

B. CONSUMI E RISPARMI ENERGETICI

Sulla base dei risultati ottenuti con la Diagnosi Energetica eseguita sull'edificio "Ex sede municipale", considerando l'esecuzione dei seguenti interventi di progetto:

- Sostituzione di infissi esterni (finestre) e bagni esistenti con nuovi infissi in legno a taglio termico e con vetrocamera basso emissivo e sostituzione degli infissi di accesso all'edificio con nuovi elementi in legno a taglio termico (porte);
- Coibentazione delle strutture opache (pareti verticali esterne e copertura);
- Sostituzione dei corpi illuminanti con lampade a led a risparmio energetico;
- Sostituzione dell'attuale impianto di riscaldamento con caldaia a gas metano con sistema a pompa di calore VRV a recupero di calore a basso consumo energetico;

si sono ottenuti i risultati in termini energetici.

B.1 - CLASSE ENERGETICA E PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'EDIFICIO ALLO STATO ATTUALE

Classe Energetica dell'edificio allo stato attuale = **classe G**

Indice prestazione energetica non rinnovabile: **EP_{gl,nren} = 284,50 kWh/mq anno**

Indice prestazione energetica rinnovabile: **EP_{gl,ren} = 15,36 kWh/mq anno**

B.2 - CLASSE ENERGETICA E PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'EDIFICIO ALLA FINE DEI LAVORI

Classe Energetica dell'edificio a fine lavori = **classe A1**

Indice prestazione energetica non rinnovabile: **EP_{gl,nren} = 63,85 kWh/mq anno**

Indice prestazione energetica rinnovabile: **EP_{gl,ren} = 44,88 kWh/mq anno**

B.3 - DIMINUIZIONE PREVISTA DEL CONSUMO ANNUALE DI ENERGIA PRIMARIA DELL'EDIFICIO

Gli interventi di riqualificazione energetica di progetto permetteranno di ridurre il consumo annuale di energia primaria e quindi dell'indice EP_{gl,nren} dell'edificio:

Riduzione annuale:

$$\Delta EP_{gl,nren} = (284,50 - 63,85) \text{ kWh/mq anno} = \mathbf{220,65 \text{ kWh/mq anno}}$$

che in termini percentuali è pari a:

$$\Delta EP_{gl,nren} / EP_{gl,nren} \text{ (iniziale)} = (220,65 / 284,50) \times \text{cento} = \mathbf{77,56 \%}$$

In termini globali la riduzione del consumo totale risulterà essere pari a:

Riduzione globale annua di consumo di energia primaria:

A) - Consumo di energia allo stato attuale:

$$EP_{gl,nren} \times \text{sup. utile riscaldata} = 284,50 \text{ kWh/mq anno} \times 543,40 \text{ mq} = \underline{154.597,30 \text{ kWh/anno}}$$

B) - Consumo di energia alla fine dei lavori di riqualificazione:

$$EP_{gl,nren} \times \text{sup. utile riscaldata} = 63,85 \text{ kWh/mq anno} \times 543,40 \text{ mq} = \underline{34.696,09 \text{ kWh/anno}}$$

con una riduzione globale di consumo di energia primaria

$$A) - B) = 154.597,30 - 34.696,09 = \underline{119.901,21 \text{ kWh/anno}}$$

C. OBIETTIVI DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

C.1 - Miglioramento della Classe Energetica dell'edificio

Le strutture dell'edificio comunale "Ex Sede Municipale" risultano avere allo stato attuale (pre-interventi) una elevata dispersione termica, con Prestazione Energetica Globale corrispondente alla classe energetica G.

Gli interventi di riqualificazione energetica di progetto permetteranno di migliorare la Prestazione Energetica Globale dell'edificio di ben 6 classi ottenendo per lo stesso, a fine lavori, una classe energetica corrispondente alla A1.

C.2 - Economicità dell'operazione - Periodo di recupero investimento

Tempo previsto di recupero dei costi sostenuti per l'intervento di riqualificazione energetica

Considerati il totale dei costi ammissibili alla richiesta di contributo che risultano pari ad € 481.905,50 (per lavori e spese ammissibili), il periodo di recupero non attualizzato dell'investimento, dato dal rapporto tra la spesa ammessa a contributo e la riduzione dei costi collegati al consumo di energia primaria, considerando un costo medio del mix energetico di 0,15 €/kWh, risulta pari a:

Periodo di recupero investimento = T_R

$$T_R = \frac{\text{Investimento}}{0,15 \times \text{superficie} \times \Delta EP_{gl,nren}}$$

$$T_R = € 481.905,50 / (0,15 \text{ €/kWh} \times 543,40 \text{ mq} \times 200,65 \text{ kWh/mq anno}) = \underline{26,79 \text{ anni}}$$

i Tecnici

p.i. Fabio Zanni

ing. Luca Costanzo