

**OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E DI RIQUALIFICAZIONE
N° 6 U.I.U. ADIBITE A RESIDENZA, SITE A CASTELLETO
DI LENO LARGO SCALVINI N° 3**

**Fondo complementare al piano nazionale di ripresa e resilienza:
"programma sicuro, verde e sociale" : riqualificazione
dell' edilizia residenziale pubblica (Art. 1 - Comma 2 - Lettera C, punto 13,
D.L. n° 59 del 06-05-2021, convertito con modificazioni dalla
Legge 101 del 01-07-2021).**

PROGETTO ESECUTIVO

DIAGNOSI PREVENTIVA E STUDIO
FATTIBILITÀ ENERGETICA

ALLEGATO N° 10

COMMITTENTE:

Amministrazione Comunale di Leno
Via Dante 3 25024 Leno (Bs)



Regione Lombardia

Leno, 08 settembre 2022

PROVINCIA DI BRESCIA

COMUNE DI LENO

1

DIAGNOSI PREVENTIVA E STUDIO FATTIBILITÀ ENERGETICA

IMMOBILE SITO IN LARGO SCALVINI A CASTELLETTO DI LENO



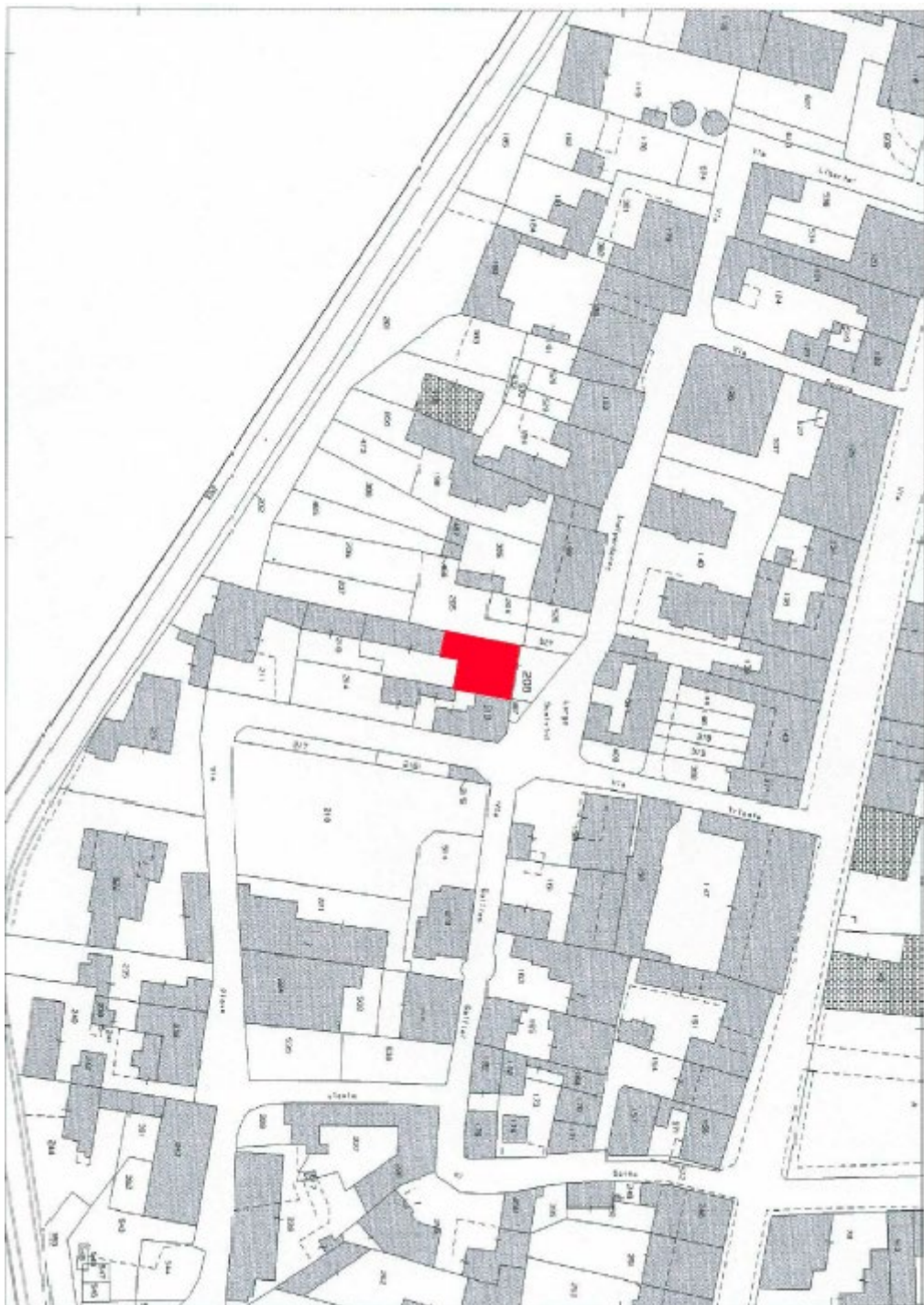
Castenedolo (BS) - novembre 2021



Estratto ortofoto

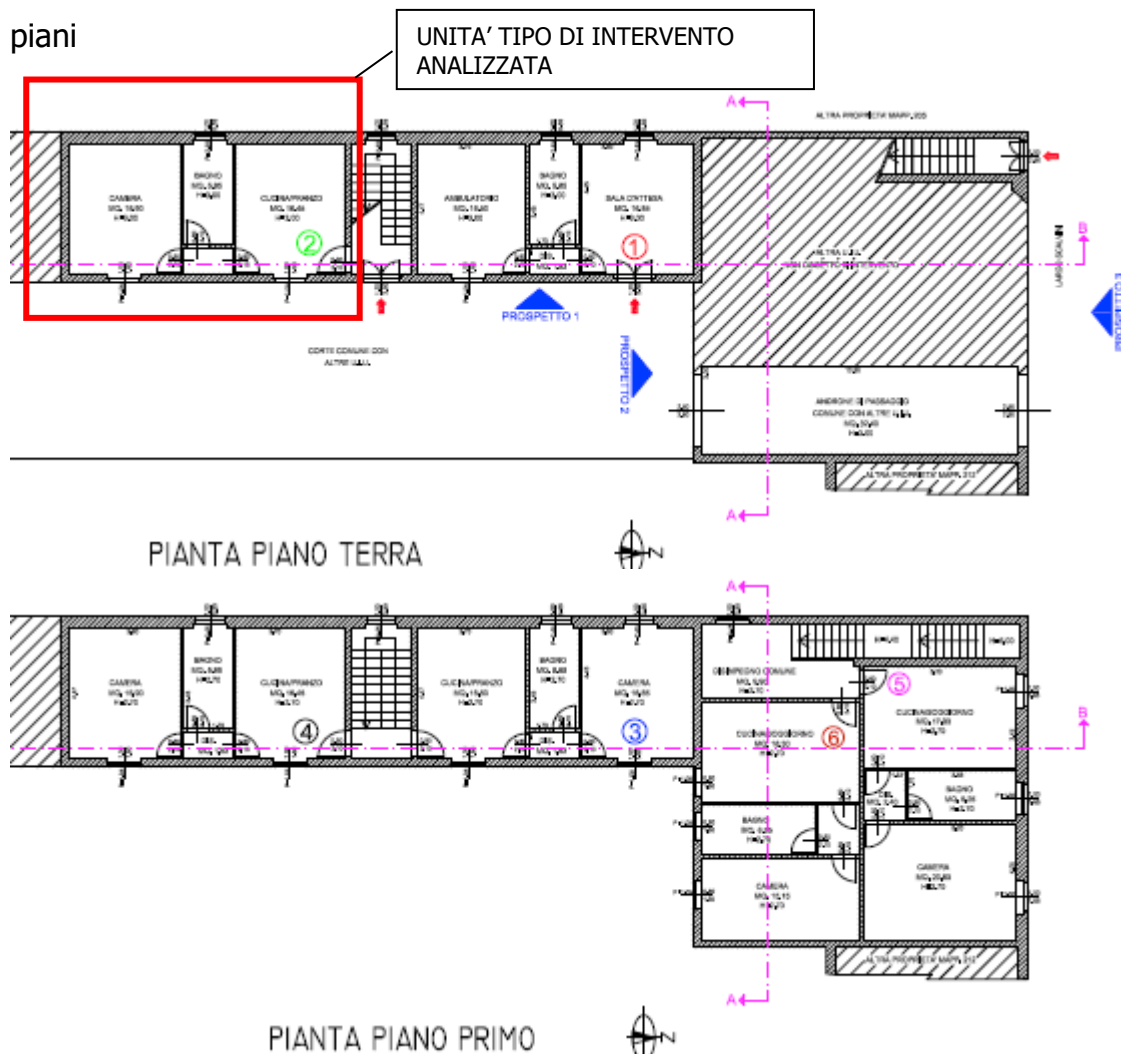
2



Estratto Mappa

VALUTAZIONE SISTEMA INVOLUCRO-IMPIANTO ESISTENTE

L'immobile oggetto di riqualificazione è formato da 6 unità immobiliari distribuite su due piani









Le 6 unità immobiliari in oggetto hanno tutte le seguenti caratteristiche:

- impianto di riscaldamento con caldaia a gas tradizionale e radiatori in ghisa
- serramenti in legno con vetrocamera riempita di aria senza trattamento basso emissivo
- le finestre del piano primo sono dotate di sistema oscurante con ante in legno, mentre quelle al piano terra hanno solamente l'inferriata
- la copertura è costituita da muricci e tavelloni senza alcun isolamento
- il solaio a basamento non risulta essere isolato
- le murature perimetrali hanno spessore di cm. 30 in laterizio forato.

Destinazione d'uso <input checked="" type="checkbox"/> Residenziale <input type="checkbox"/> Non residenziale Classificazione D.P.R. 412/93: <u>E.1 (1)</u>		Oggetto dell'attestato <input type="checkbox"/> Intero edificio <input checked="" type="checkbox"/> Unità immobiliare <input type="checkbox"/> Gruppo di unità immobiliari Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: <u>6</u>		<input type="checkbox"/> Nuova costruzione <input type="checkbox"/> Passaggio di proprietà <input type="checkbox"/> Locazione <input type="checkbox"/> Ristrutturazione importante <input checked="" type="checkbox"/> Riqualificazione energetica <input type="checkbox"/> Altro: _____	
---	--	--	--	---	--

















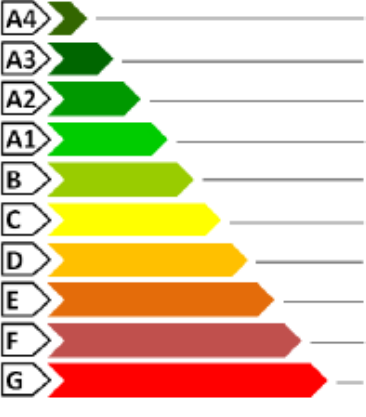








Dati identificativi <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">FOTO EDIFICIO</div>		Regione : Lombardia Comune : LENO Indirizzo : largo Scavini snc Piano : Interno : Coordinate GIS :		Zona climatica : E Anno di costruzione : 1961-1976 Superficie utile riscaldata (m²) : 38,08 Superficie utile raffrescata (m²) : 0,00 Volume lordo riscaldato (m³) : 182,45 Volume lordo raffrescato (m³) : 0,00	
---	--	---	--	--	--

Comune catastale		LENO		Sezione		NCT		Foglio		58		Particella		208	
Subaltemi	da	9	a	9	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	
Altri subaltemi															

Servizi energetici presenti <input checked="" type="checkbox"/>  Climatizzazione invernale <input type="checkbox"/>  Climatizzazione estiva		<input type="checkbox"/>  Ventilazione meccanica <input checked="" type="checkbox"/>  Prod. acqua calda sanitaria		<input type="checkbox"/>  Illuminazione <input type="checkbox"/>  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 <table border="1"> <tr> <th>INVERNO</th> <th>ESTATE</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">     </td> <td style="text-align: center;">     </td> </tr> </table>		INVERNO	ESTATE	   	   	Prestazione energetica globale <div style="text-align: center;">  Più efficiente + - Meno efficiente </div> <div style="border: 2px solid red; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 10px;"> EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO CLASSE ENERGETICA G EP_{gl,nren} 485,59 kWh/m² anno </div>		Riferimenti Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione: Se nuovi: <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px; text-align: center;">B(96,31)</div> Se esistenti: <div style="background-color: #FFD700; padding: 5px; text-align: center;">C(125,31)</div>
INVERNO	ESTATE							
   	   							

come da attestato di prestazione energetica, allegato al presente elaborato, redatto secondo le indicazioni della Regione Lombardia

ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	3798,53 kWh/anno	Vettore energetico: elettricit
-------------------	------------------	--------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato	182,45	m ³
S – Superficie disperdente	147,58	m ²
Rapporto S/V	0,81	
EP _{H,nd}	296,89	kWh/m ² anno
A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,02	-
Y _{IE}	0,60	W/m ² K

6

STATO IMPIANTO DI PARTENZA

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		EP _{ren}	EP _{nren}
Climatizzazione invernale	Generatore a combustione	2000		Gas naturale	26,00	0,64	η_H	2,11	462,18
							η_C		
Climatizzazione estiva									
Prod. acqua calda sanitaria	Generatore a combustione	2000		Gas naturale	26,00	0,75	η_w	0,03	23,41
Impianti combinati									
Produzione da fonti rinnovabili	Impianto fotovoltaico				3,90				
Ventilazione meccanica									
Illuminazione									
Trasporto di persone o cose									

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 (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete		Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} kWh/m ² anno 485,59
<input checked="" type="checkbox"/>	Gas naturale	1771,69 m ³	
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} kWh/m ² anno 2,14
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico	81,38 kWh	Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno 92,40
<input type="checkbox"/>	Solare termico		
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)		

ANALISI INTERVENTI

Viste le valutazioni sullo stato di fatto del sistema involucro – impianto e facendo una attenta analisi costi di intervento/benefici di risparmio energetico e dando delle priorità si sceglie di isolare la copertura inclinata, realizzare il cappotto esterno di isolamento termico, di sostituire i serramenti e la caldaia per la produzione di acqua calda sanitaria e la climatizzazione invernale.

Pertanto si è scelto l'appartamento più a sud e collocato al piano terra in quanto si ritiene essere nelle condizioni maggiormente sfavorevoli in quanto si sceglie di non isolare il pavimento, mentre sulle unità al piano primo si prevede di isolare la copertura oltre alle pareti perimetrali.

INTERVENTI

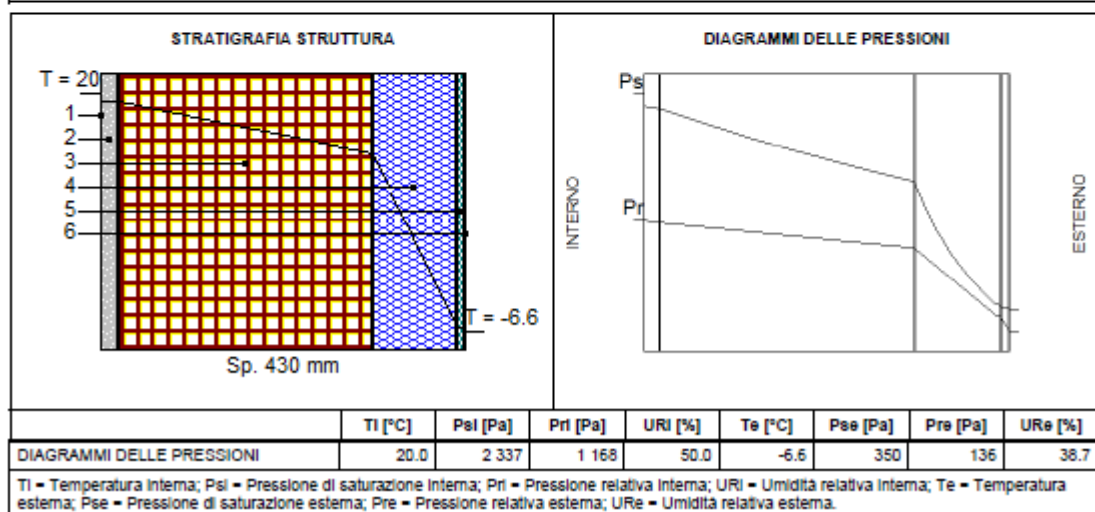
1- intervento sulla parete esterna --> isolamento a cappotto con pannello in EPS additivato con grafite da 10 cm

8

Codice Struttura: M1
Descrizione Struttura: Parete esterna con tamponamento con blocchi forati + CAPPOTTO

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ⁻¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di gesso.	20	0.600	30.000	28.00	18.000	1000	0.033
3	Blocco forato di laterizio (300*300*250) spessore 300	300		1.053	206.00	20.570	840	0.950
4	Polistirene espanso in lastre + grafite- mv 20 - Conforme a UNI 7891+	100	0.031	0.310	2.00	2.500	1450	3.226
5	Intonaco plastico	10	0.400	40.000	14.00	1.287	1	0.025
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 4.404 m²K/W					TRASMITTANZA = 0.227 W/m²K			
SPESSORE = 430 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (Int) = 48.247 kJ/m²K			MASSA SUPERFICIALE = 208 kg/m²			
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.14			SFASSAMENTO = 11.47 h			
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8035								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10⁻¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs. 192/05 e s.m.l.



2- intervento sulla copertura --> isolamento dall'esterno sulla copertura inclinata con lana di roccia da 120 kg/mc da 16 cm

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura:

S3b

Descrizione Struttura:

Solaio tradizionale 20+5 (parte strutturale) così come schematizzato simula la reale trasmittanza dello stesso.

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ⁻¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Da rocce feldspatiche -pannelli rigidi- appl. interne - mv.125.	160	0.034	0.213	20.00	150.000	1030	4.706
3	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	50	1.660	33.200	120.00	1.300	1000	0.030
4	Blocco da solaio di laterizio (495*200*250) spessore 200	200		3.030	267.00	18.000	840	0.330
5	Intonaco di gesso.	15	0.600	40.000	21.00	18.000	1000	0.025
6	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040

RESISTENZA = 5.261 m²K/W

CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 7.237 kJ/m²K

TRASMITTANZA = 0.190 W/m²K

SPESSORE = 425 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 80.676 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 407 kg/m²

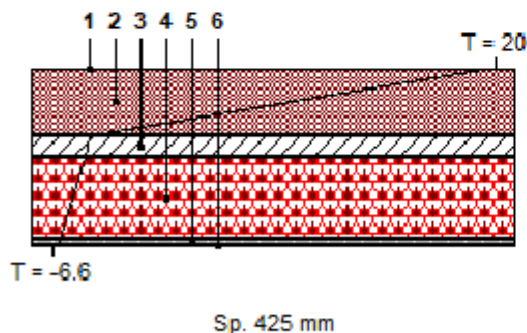
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.11

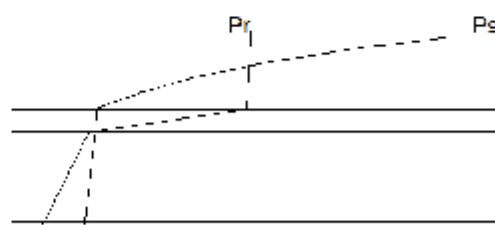
SFASAMENTO = -10.33 h

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10⁻¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs. 192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



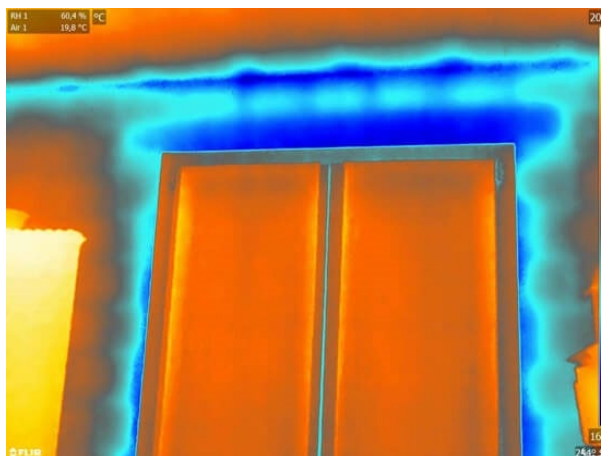
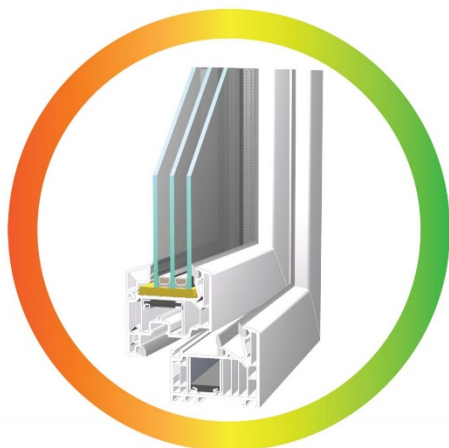
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 215	52.0	-6.6	350	136	38.7

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

3 - sostituzione serramenti --> trasmittanza termica nuovi serramenti $1.25 \text{ W/m}^2\text{K}$ e comunque inferiore a $1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$



10

4 - sostituzione sistema di generazione --> installazione caldaia a condensazione ad elevate prestazioni per riscaldamento e produzione ACS con sistema di regolazione per singolo ambiente e sostituzione dei caloriferi in ghisa con quelli in alluminio

GENERATORE - NORMATIVA di RIFERIMENTO	
Caldaia (UNI TS 11300-2 - Metodo analitico)	Caldaia da incasso a gas a condensazione con produzione istantanea d#acqua calda sanitaria
Generale Appendice B - METODO B2 Dati aggiuntivi	
Descrizione METODO di calcolo - Rendimento di GENERAZIONE: Metodo Analitico UNI/TS 11300-2 - Appendice B	
Rendimento di GENERAZIONE: calcolato	
Con priorità su ACS <input checked="" type="checkbox"/>	
Tipologia di generatore: condensazione ad aria soffziata multistadio	
Ubicazione del generatore: in centrale termica	
Combustibile	
FC EPr: 0	Tipo: Metano [UdM = Sm ³]
FC EPnr: 1.05	P.C.I.: 9.45 CO ₂ : 0.1969
Tipo di Fluido Termovettore: Acqua	
Potenza a carico nominale [kW]: 24	
Potenza a carico intermedio [kW]: 3.7	
Rendimento a carico nominale [%]: 105.8	
Rendimento al 30% del carico nominale [%]: 109	
Rendimento di Combustione del GENERATORE [%]: 95	

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- ☒ Residenziale
☐ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: E.1 (1)

Oggetto dell'attestato

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

Numero di unità immobiliari
 di cui è composto l'edificio: 6

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

Dati identificativi

FOTO EDIFICIO

Regione : Lombardia
 Comune : LENO
 Indirizzo : Largo Scalvini snc
 Piano :
 Interno :
 Coordinate GIS :







Zona climatica : E

Anno di costruzione : 1961-1976

Superficie utile riscaldata (m²) : 38,08Superficie utile raffrescata (m²) : 0,00Volume lordo riscaldato (m³) : 182,45Volume lordo raffrescato (m³) : 0,00

Comune catastale	LENO				Sezione	NCT	Foglio	58	Particella	208
Subalterni	da	9	a	9	da	a	da	a	da	a
Altri subalterni										

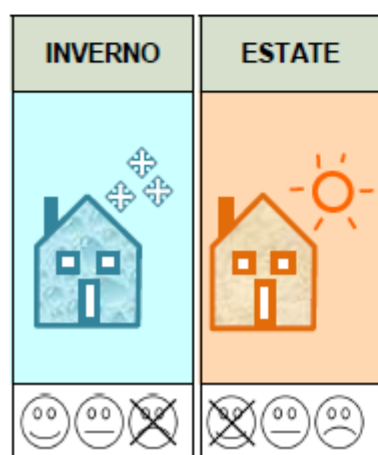
Servizi energetici presenti

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

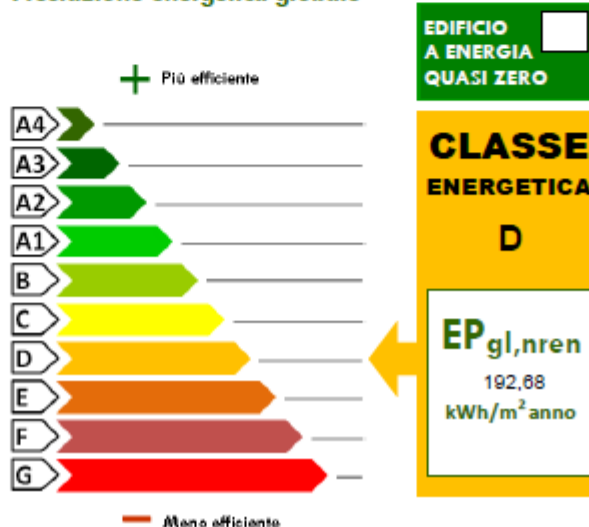
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

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:

B(98,01)

Se esistenti:

Classificazione energetica di progetto --> Salto di 3 classi VERIFICATO sulla unità nelle condizioni energetiche maggiormente sfavorevoli

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- ☒ Residenziale
☐ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: E.1 (1)

Oggetto dell'attestato

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

Numero di unità immobiliari
di cui è composto l'edificio: 6

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

Dati identificativi







FOTO EDIFICIO

Regione : Lombardia
Comune : LENO
Indirizzo : largo Scalvini snc
Piano :
Interno :
Coordinate GIS :

Zona climatica : E
Anno di costruzione : 1961-1976
Superficie utile riscaldata (m²) : 38,08
Superficie utile raffrescata (m²) : 0,00
Volume lordo riscaldato (m³) : 182,45
Volume lordo raffrescato (m³) : 0,00

Comune catastale				LENO				Sezione	NCT	Foglio	58	Particella	208
Subalterni	da	9	a	9	da	a			da	a		da	a
Altri subalterni													

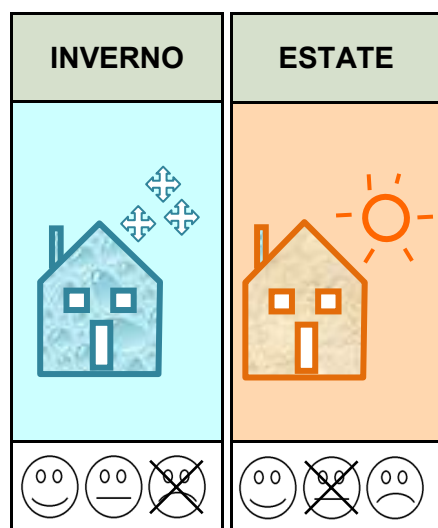
Servizi energetici presenti

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

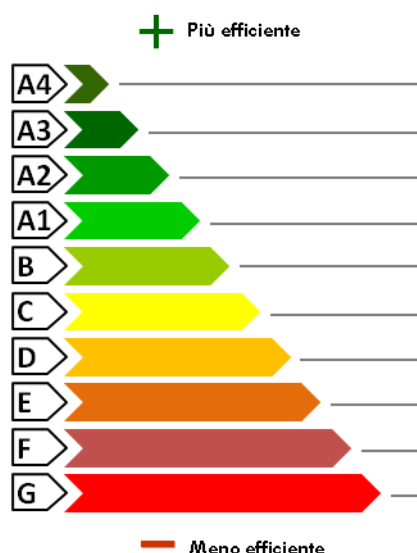
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

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



EDIFICIO
A ENERGIA
QUASI ZERO

**CLASSE
ENERGETICA
G**

EP_{gl,nren}
485,59
kWh/m² anno

Riferimenti

Gli immobili simili
avrebbero in media
la seguente
classificazione:

Se nuovi:

B(96,31)

Se esistenti:

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 (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete		Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} kWh/m ² anno 485,59
<input checked="" type="checkbox"/>	Gas naturale	1771,69 m ³	
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile		
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} kWh/m ² anno 2,14
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico	81,38 kWh	
<input type="checkbox"/>	Solare termico		
<input type="checkbox"/>	Eolico		Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno 92,40
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)		

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, 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 (EP _{gl,nren} kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
R _{EN1}	leno_post	No	10,00	D (192,68)	kWh/m ² anno
R _{EN2}					
R _{EN3}					
R _{EN4}					
R _{EN5}					
R _{EN6}					

ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	3798,53 kWh/anno	Vettore energetico: elettricit
-------------------	------------------	--------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato	182,45	m ³
S – Superficie disperdente	147,58	m ²
Rapporto S/V	0,81	
EP _{H,nd}	296,89	kWh/m ² anno
A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,02	-
Y _{IE}	0,60	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	EPnren
Climatizzazione invernale	Generatore a combustione	2000		Gas naturale	26,00	0,64	η _H	2,11	462,18
Climatizzazione estiva							η _C		
Prod. acqua calda sanitaria	Generatore a combustione	2000		Gas naturale	26,00	0,75	η _w	0,03	23,41
Impianti combinati									
Produzione da fonti rinnovabili	Impianto fotovoltaico				3,90				
Ventilazione meccanica									
Illuminazione									
Trasporto di persone o cose									

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.

DATA DEL SOPRALLUOGO E DEL VERBALE SOTTOSCRITTO DAL PROPRIETARIO: 15/11/2021

SOGGETTO CERTIFICATORE

<input type="checkbox"/> Ente/Organismo pubblico	<input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato	<input type="checkbox"/> Organismo/Società
Nome e Cognome / Denominazione	alessandro brocchetti	
Indirizzo		
E-mail		
Telefono		
Titolo	Laurea magistrale in ingegneria	
Ordine/iscrizione	Ordine degli ingegneri	
Dichiarazione di indipendenza	Attraverso l'asseverazione dell'Attestato di Prestazione Energetica il Soggetto certificatore contestualmente dichiara, ai sensi dell'articolo 47 del Decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, di non trovarsi in nessuna delle condizioni di incompatibilità di cui al Decreto n. 6480 e s.m.i..	
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

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

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 regionale?	Sì
Ai fini 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 notorio 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. Si dichiara, ai sensi dell'art. 19 del DPR 445/2000, che la presente copia cartacea è conforme al file dell'attestato di prestazione energetica depositato nel Catasto Energetico Edifici Regionale.

Data di emissione _____

Firma e timbro del tecnico o firma digitale _____

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 comfort 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 descritte 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 (EP_{gl}, n_{ren}) : 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 dà 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:

	QUALITÀ ALTA		QUALITÀ MEDIA		QUALITÀ BASSA
---	---------------------	---	----------------------	--	----------------------

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 previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. 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 ENERGETICA 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	FONTI RINNOVABILI

TERZA PAGINA

La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia. Riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- ☒ Residenziale
☐ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: E.1 (1)

Oggetto dell'attestato

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

Numero di unità immobiliari
di cui è composto l'edificio: 6

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

Dati identificativi







FOTO EDIFICIO

Regione : Lombardia
Comune : LENO
Indirizzo : Largo Scalvini snc
Piano :
Interno :
Coordinate GIS :

Zona climatica : E
Anno di costruzione : 1961-1976
Superficie utile riscaldata (m²) : 38,08
Superficie utile raffrescata (m²) : 0,00
Volume lordo riscaldato (m³) : 182,45
Volume lordo raffrescato (m³) : 0,00

Comune catastale				LENO				Sezione	NCT	Foglio	58	Particella	208
Subalterni	da	9	a	9	da	a			da	a		da	a
Altri subalterni													

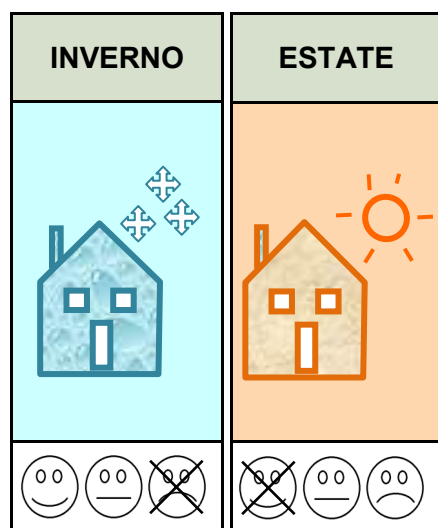
Servizi energetici presenti

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

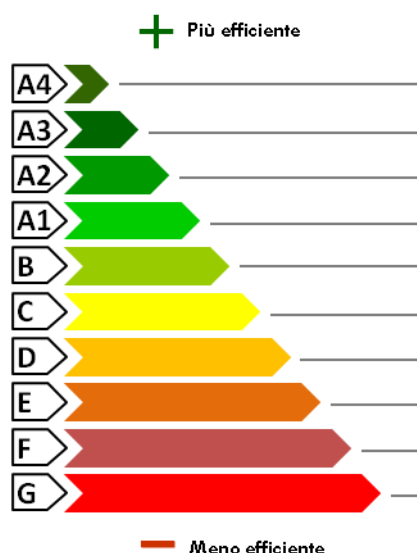
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

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



EDIFICIO
A ENERGIA
QUASI ZERO

**CLASSE
ENERGETICA
D**

EP_{gl,nren}
192,68
kWh/m² anno

Riferimenti

Gli immobili simili
avrebbero in media
la seguente
classificazione:

Se nuovi:

B(98,01)

Se esistenti:

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 (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete		Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} kWh/m ² anno 192,68
<input checked="" type="checkbox"/>	Gas naturale	702,99 m ³	
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} kWh/m ² anno 4,29
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico	163,50 kWh	Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno 36,66
<input type="checkbox"/>	Solare termico		
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)		

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, 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 (EP _{gl,nren} kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
R _{EN1}	intervento_migliorativo	No	10,00	D (148,13)	kWh/m ² anno
R _{EN2}					
R _{EN3}					
R _{EN4}					
R _{EN5}					
R _{EN6}					

ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	3716,42 kWh/anno	Vettore energetico: elettricit
-------------------	------------------	--------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato	182,45	m ³
S – Superficie disperdente	147,58	m ²
Rapporto S/V	0,81	
EP _{H,nd}	168,06	kWh/m ² anno
A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,01	-
Y _{IE}	0,02	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	EPnren
Climatizzazione invernale	Generatore a combustione	2021		Gas naturale	24,00	0,96	η _H	4,13	174,77
Climatizzazione estiva							η _C		
Prod. acqua calda sanitaria	Generatore a combustione	2021		Gas naturale	24,00	0,98	η _w	0,16	17,91
Impianti combinati									
Produzione da fonti rinnovabili	Impianto fotovoltaico				3,90				
Ventilazione meccanica									
Illuminazione									
Trasporto di persone o cose									

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.

DATA DEL SOPRALLUOGO E DEL VERBALE SOTTOSCRITTO DAL PROPRIETARIO: 15/11/2021

SOGGETTO CERTIFICATORE

<input type="checkbox"/> Ente/Organismo pubblico	<input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato	<input type="checkbox"/> Organismo/Società
Nome e Cognome / Denominazione	alessandro brocchetti	
Indirizzo		
E-mail		
Telefono		
Titolo	Laurea magistrale in ingegneria	
Ordine/iscrizione	Ordine degli ingegneri	
Dichiarazione di indipendenza	Attraverso l'asseverazione dell'Attestato di Prestazione Energetica il Soggetto certificatore contestualmente dichiara, ai sensi dell'articolo 47 del Decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, di non trovarsi in nessuna delle condizioni di incompatibilità di cui al Decreto n. 6480 e s.m.i..	
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

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

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 regionale?	Sì
Ai fini 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 notorio 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. Si dichiara, ai sensi dell'art. 19 del DPR 445/2000, che la presente copia cartacea è conforme al file dell'attestato di prestazione energetica depositato nel Catasto Energetico Edifici Regionale.

Data di emissione _____

Firma e timbro del tecnico o firma digitale _____

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 comfort 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 descritte 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 (EP_{gl}, nren) : 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 dà 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:

	QUALITA' ALTA		QUALITA' MEDIA		QUALITA' BASSA
---	----------------------	---	-----------------------	--	-----------------------

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 previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. 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 ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITA' 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	FONTI RINNOVABILI

TERZA PAGINA

La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia. Riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.