

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



ISTITUTO
TECNICO
SUPERIORE
PER LA MODA

UN SALTO
VERSO IL TUO
FUTURO

UNITA' DI MISSIONE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Missione 4 - Istruzione e Ricerca

Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dgl i asili nido e Università

Investimento 1.5 - "Sviluppo del sistema di formazione professionale terziaria (ITS)" del Piano nazionale di ripresa e resilienza, finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU

Linea di investimento: M4C1I1.5 - Sviluppo e riforma degli ITS Academy

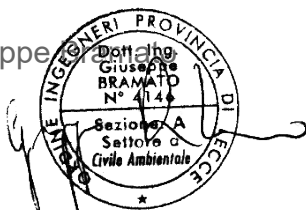
Potenziamento dei laboratori degli Istituti Tecnologici Superiori 4.0 - ITS Tecnologie Innovative per il Made in Italy

CUP:G14D23001980006 - Cod. PROGETTO: M4C1I1.5-2023-1002-P-26931

IMPORTO PROGETTO Euro 2.163.482,95

PROGETTAZIONE:

Ing. Giuseppe Bramato



Responsabile Unico Procedimento:

Giuseppe Negro

Rappresentante legale:

Luciano Carmine Barbetta

VALUTAZIONE ENERGETICA

Sede di Casarano

TAV. 03.1

CODICE:

DATA: FEB./2024

Disegnato da	Controllato da	Approvato da	Descrizione	Data
Ing. Giuseppe Bramato				febbraio/2024

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica quando i lavori, in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, ricadono nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.2 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, ed insistono su elementi edilizi facenti parte dell'involucro edilizio che racchiude il volume condizionato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto legislativo 192/2005.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di *Casarano*

Provincia di *Lecce*

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)

Edificio pubblico ☐ sì ☒ no

Edificio a uso pubblico ☐ sì ☒ no

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Urbano)
Via Cavaliere del Lavoro Antonio Filograna, 73042 Casarano (LE)

Foglio: 3

Particella: 341

Subalterni: 0

Richiesta Permesso di Costruire

n del

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.7-Edificio adibito ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente: ITS MI.TI. Tecnologie e Innovazione per il Made in Italy

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	1113 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	-0.4 °C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	33.0 °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE**Climatizzazione invernale**

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	1,370.99 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	661.39 m ²
Rapporto S/V	0.48 m ⁻¹
Superficie utile climatizzata dell'edificio	337.77 m ²
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.0 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50.0 %
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	☐ sì ☒ no

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	1,370.99 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	661.39 m ²
Superficie utile climatizzata dell'edificio	337.77 m ²
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.0 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	☐ sì ☒ no

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture ☐ sì ☒ no
Copertura non oggetto di intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture ☐ sì ☒ no
Copertura non oggetto di intervento

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare ☒ sì ☐ no
Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione:

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI**5.1 Impianti termici**

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) ☐ sì ☒ no
Filtro di sicurezza ☐ sì ☒ no

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria ☐ sì ☒ no
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto ☐ sì ☒ no

RYYQ10U

Pompa di calore: ☒ elettrica ☐ a gas

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno): *aria/aria*

Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro): *aria*

Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro): *aria*

Potenza termica utile riscaldamento: *31.50 kW*

Potenza elettrica assorbita: *4.43 kW*

Coefficiente di prestazione (COP): *7.110*

Coefficiente di prestazione (SPF): *7.258*

Indice di efficienza energetica (EER): *5.500*

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista: *Intermittente*

Tipo di conduzione estiva prevista: *Intermittente*

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati):

Centralina climatica, numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore:

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari:

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Nessuno

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Terminali ad espansione diretta

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Nessun prodotto di combustione

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Sistema ad gas refrigerante

h) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato lo schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenza dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo dei generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione,
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Nessuno

5.3 Impianti solari termici

Nessuno

5.4 Impianti di illuminazione

Caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**a) Involucro edilizio e ricambi d'aria**

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento

Confronto con i valori limite riportati nella tabella 1 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento

Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 2 e 3 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento

Confronto con i valori limite riportati nella tabella 4 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio

Confronto con i valori limite riportati nella tabella 4 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Vedi allegati alla presente relazione

Valore del fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est

Confronto con il valore limite del fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 5 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

Vedi allegati alla presente relazione

Verifica termoigrometrica

(vedi allegati alla presente relazione)

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	2.56	h^{-1}
Portata d'aria di ricambio (G)	2,586.91	m^3/h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto)	2,457.56	m^3/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto)	95.00	%

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m^2 anno, così come definiti al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

- H'_{T} : coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789): --- W/m^2K ;

$H'_{T,L}$: coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 appendice A all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005): **0.70 W/m^2K** ;

- η_H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento: **0.8052**;

$\eta_{H,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento: **0.6157**;

Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$ **POSITIVA**

- η_C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **1.7013**;

$\eta_{C,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **1.1098**;

Verifica $\eta_C > \eta_{C,limite}$ **POSITIVA**

- η_W : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria: **0.2870**;

$\eta_{W,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento: **0.2169**;

Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$ **POSITIVA**

c) Consuntivo energia

- energia consegnata o fornita ($E_{p,del}$): 27,764 kWh
- energia rinnovabile ($E_{p,gl,ren}$): 37,552 kWh

- energia esportata ($E_{p,exp}$): 0 kWh
- energia rinnovabile in situ: 30,860 kWh
- fabbisogno annuale globale di energia primaria ($E_{p,gl,tot}$): 65,316 kWh

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- ☒ Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera h)' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 0
- ☒ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- ☒ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Ing. Bramato Giuseppe, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lecce al n. 4146 essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto legislativo 192/2005 nonché nel decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

La presente relazione tecnica è resa, 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

Data

Febbraio 2024



A. CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

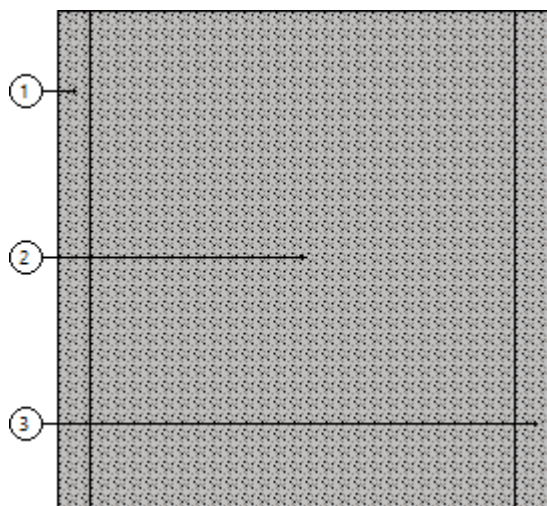
Muratura 20 cm

N	Descrizione dall'interno verso l'esterno	Spessore [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	δ [kg/m ³]	$\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa]	R [m ² K/W]
1	Malta di calce o di calce e cemento	1.50	0.900		1,800	9	0.017
2	Blocchi in tufo (1600 kg/m ³)	20.00	0.550		1,600	0	0.364
3	Malta di cemento	2.00	1.400		2,000	9	0.014
Spessore totale		23.50					

		Resistenza superficiale interna	0.130
		Resistenza superficiale esterna	0.040
Trasmittanza termica [W/m ² K]	1.771	Resistenza termica totale	0.565

Struttura verticale esterna		
Trasmittanza [W/m ² K]		1.771
Valore limite [W/m ² K]		---
Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m ² K]		0.699
Valore limite [W/m ² K]		0.100
Sfasamento [h]		8.231
Smorzamento		0.395
Capacità termica [kJ/m ² K]		69.839

Massa superficiale: 320.00 kg/m²

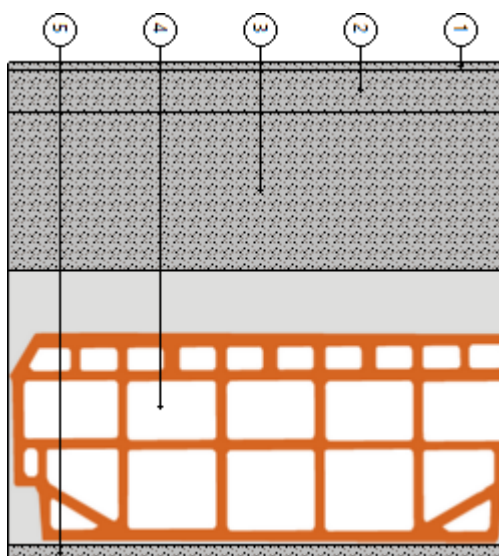


Copertura piana

N	Descrizione dall'alto verso il basso	Spessore [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	δ [kg/m³]	$\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa]	R [m²K/W]
1	Bitume	0.80	0.170		1,200	0	0.047
2	Calcare, semi-duro	4.00	1.400		2,000	4	0.029
3	Tufo (1500 kg/m³)	15.00	0.630		1,500	0	0.238
4	Blocco da solaio di laterizio (495*200*250) spessore 260 (298 kg/m²)	26.00		2.857	1,146	21	0.350
5	Intonaco di calce e gesso	1.50	0.700		1,400	19	0.021
Spessore totale		47.30					

		Resistenza superficiale interna	0.100
		Resistenza superficiale esterna	0.040
Trasmittanza termica [W/m²K]	1.212	Resistenza termica totale	0.825

Copertura	
Trasmittanza [W/m²K]	1.212
Valore limite [W/m²K]	---
Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m²K]	0.145
Valore limite [W/m²K]	0.180
Sfasamento [h]	14.294
Smorzamento	0.120
Capacità termica [kJ/m²K]	67.316

Massa superficiale: 612.56 kg/m²


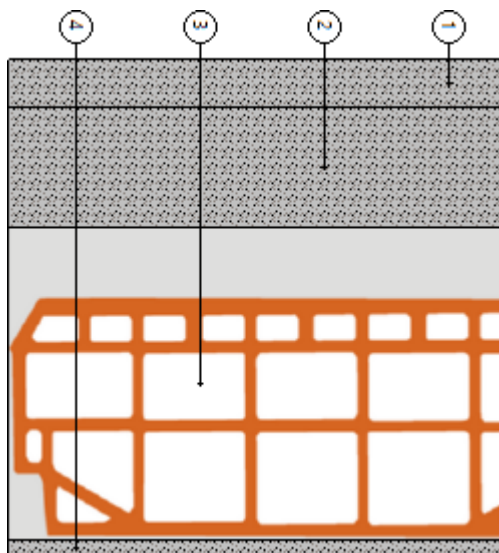
Solaio intermedio

N	Descrizione dall'alto verso il basso	Spessore [cm]	λ [W/mK]	C [W/m²K]	δ [kg/m³]	$\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa]	R [m²K/W]
1	Calcare, semi-duro	4.00	1.400		2,000	4	0.029
2	Tufo (1500 kg/m³)	10.00	0.630		1,500	0	0.159
3	Blocco da solaio di laterizio (495*200*250) spessore 260 (298 kg/m²)	26.00		2.857	1,146	21	0.350
4	Intonaco di calce e gesso	1.50	0.700		1,400	19	0.021
Spessore totale		41.50					

Resistenza superficiale interna	0.130
Resistenza superficiale esterna	0.130

Trasmittanza termica [W/m²K]	1.221	Resistenza termica totale	0.819
------------------------------	-------	---------------------------	-------

Divisorio	
Trasmittanza [W/m²K]	1.221
Valore limite [W/m²K]	---
Trasmittanza termica periodica γ_{IE} [W/m²K]	0.165
Valore limite [W/m²K]	---
Sfasamento [h]	13.011
Smorzamento	0.135
Capacità termica [kJ/m²K]	71.938

Massa superficiale: 527.96 kg/m²


B. CHIUSURE TECNICHE

B.1. Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti

Descrizione	A _g m ²	A _f m ²	l _g m	U _g W/m ² K	U _f W/m ² K	ψ W/mK	U _w W/m ² K	U _{w,corr} W/m ² K	U _{lim} W/m ² K	Classe perm.
F 690x85	3.99	1.88	21.22	2.80	7.00	0.08	4.43	4.43	---	0
F 40x40	0.06	0.10	0.96	2.80	7.00	0.08	5.96	5.96	---	0
F 130x140	1.22	0.61	6.92	1.40	1.10	0.08	1.60	1.60	2.00	0
L 150x100	1.13	0.37	4.36	6.90	7.00	0.08	7.16	7.16	---	0

B.2. Fattore di trasmissione solare totale

Descrizione	Orientamento	g _{gl+sh} [-]	g _{gl+sh,lim} [-]
F 690x85	Verticale	0.69	0.35
F 40x40	Verticale	0.69	0.35
F 130x140	Verticale	0.32	0.35
L 150x100	Orizzontale o inclinata	0.72	0.35

- Legenda**
- A_g Area del vetro
 - A_f Area del telaio
 - l_g Perimetro della superficie vetrata
 - U_g Trasmittanza termica dell'elemento vetrato
 - U_f Trasmittanza termica del telaio
 - ψ Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)
 - U_w Trasmittanza termica totale del serramento
 - U_{w,corr} Trasmittanza termica ridotta del serramento comprensiva delle chiusure opache
 - U* Trasmittanza comprensiva dell'effetto degli ambienti adiacenti (da confrontare con il limite)
 - U_{lim} Trasmittanza limite
 - g_{gl+sh} Fattore di trasmissione solare totale
 - g_{gl+sh,lim} Fattore di trasmissione solare totale limite

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: APE EX ANTE VALIDO FINO AL: 12/02/2034



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- ☐ Residenziale
☒ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93:
E.7 - Edificio adibito ad attività
scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili

Oggetto dell'attestato

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

Numero di unità immobiliari
di cui è composto l'edificio: 2

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

Dati identificativi

Regione : Puglia
Comune : Casarano (LE)
Indirizzo : Via Cavaliere del Lavoro Antonio
Filograna
Piano : 1
Interno :
Coordinate GIS : 40.03380 N; 18.18421 E

Zona climatica : C
Anno di costruzione:
Superficie utile riscaldata: 337.77 m²
Superficie utile raffrescata: 0.00 m²
Volume lordo riscaldato: 1370.99 m³
Volume lordo raffrescato: 0.00 m³

Comune catastale			Casarano (LE)				Sezione		Foglio		3	Particella		341
Subalterni	da		a		da	a		da	a		da	a		
Altri subalterni														

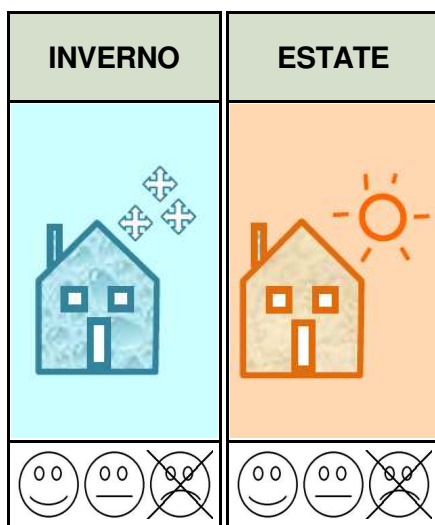
Servizi energetici presenti

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

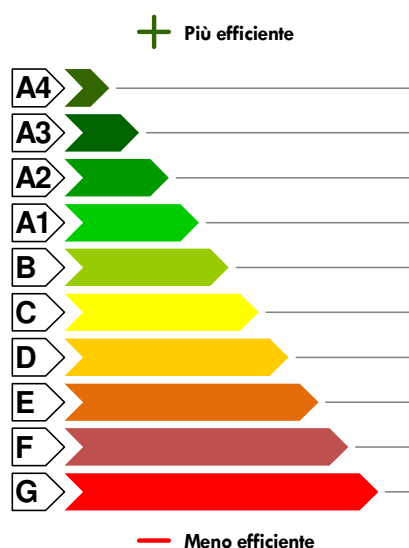
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

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



EDIFICIO
A ENERGIA
QUASI ZERO

CLASSE
ENERGETICA

F

EP_{gl,nren}
178.34
kWh/m² anno

Riferimenti

Gli immobili simili a
questo avrebbero in
media la seguente
classificazione:

Se nuovi:

B (68.51)

Se esistenti:

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: APE EX ANTE VALIDO FINO AL: 12/02/2034



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 annui di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
☒	Energia elettrica da rete	6,438 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile $EP_{gl,nren}$ kWh/m ² anno 178.34
☒	Gas naturale	4,806 Sm ³	
☐	GPL		
☐	Carbone		
☐	Gasolio e Olio combustibile		Indice della prestazione energetica rinnovabile $EP_{gl,ren}$ kWh/m ² anno 8.96
☐	Biomasse solide		
☐	Biomasse liquide		
☐	Biomasse gassose		
☐	Solare fotovoltaico		Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno 34.73
☐	Solare termico		
☐	Eolico		
☐	Teleriscaldamento		
☐	Teleraffrescamento		
☐	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

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: APE EX ANTE VALIDO FINO AL: 12/02/2034



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

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

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato	1370.99	m ³
S – Superficie disperdente	661.39	m ²
Rapporto S/V	0.482	
EP _{H,nd}	103.47	kWh/m ² anno
A _{sol,est} /A _{sup utile}	0.0429	-
Y _{IE}	0.2713	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		EP _{ren}	EP _{nren}
Climatizzazione invernale	Impianto simulato					0.73	η _H	0.00	141.17
Climatizzazione estiva							η _C		
Prod. acqua calda sanitaria	Boiler elettrico	1000		Energia elettrica da rete	1.20	0.29	η _w	0.41	1.69
	Boiler elettrico	1000		Energia elettrica da rete	1.20				
Impianti combinati									
Prod. da fonti rinnovabili									
Ventilazione meccanica									
Illuminazione	Lampade ad incandescenza	1000		Energia elettrica da rete	3.20			8.55	35.48
Trasporto di persone o cose									

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: APE EX ANTE VALIDO FINO AL: 12/02/2034



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 sopralluogo: 26/01/2024

SOGGETTO CERTIFICATORE

☐ Ente/Organismo pubblico	☒ Tecnico abilitato	☐ Organismo/Società
Nome e Cognome / Denominazione	Giuseppe Bramato	
Indirizzo	Via Roberto Ardigò snc, Tricase	
E-mail	giuseppe.bramato@ingepec.eu	
Telefono	3278336970	
Titolo	Ingegnere	
Ordine/iscrizione	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lecce - 4146	
Dichiarazione di indipendenza	Il sottoscritto certificatore, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, DICHIARA di aver svolto con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore del sistema edificio impianto oggetto del presente attestato e l'assenza di conflitto di interessi ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75.	
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

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

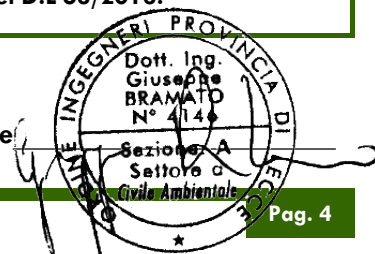
SOFTWARE UTILIZZATO

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 nazionale?	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.

Data di emissione: 13/02/2024

Firma e timbro del tecnico o firma digitale



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: APE EX ANTE VALIDO FINO AL: 12/02/2034



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 (EPgl,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
REN 1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN 2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN 3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN 4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN 5	ALTRI IMPIANTI
REN 6	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.

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: APE EX POST VALIDO FINO AL: 12/02/2034



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- ☐ Residenziale
☒ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93:
E.7 - Edificio adibito ad attività
scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili

Oggetto dell'attestato

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

Numero di unità immobiliari
di cui è composto l'edificio: 2

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

Dati identificativi

Regione : Puglia
Comune : Casarano (LE)
Indirizzo : Via Cavaliere del Lavoro Antonio
Filograna
Piano : 1
Interno :
Coordinate GIS : 40.03380 N; 18.18421 E

Zona climatica : C
Anno di costruzione:
Superficie utile riscaldata: 337.77 m²
Superficie utile raffrescata: 337.77 m²
Volume lordo riscaldato: 1370.99 m³
Volume lordo raffrescato: 1370.99 m³

Comune catastale			Casarano (LE)				Sezione		Foglio		3	Particella		341
Subalterni	da		a		da		a		da		a		da	
Altri subalterni														

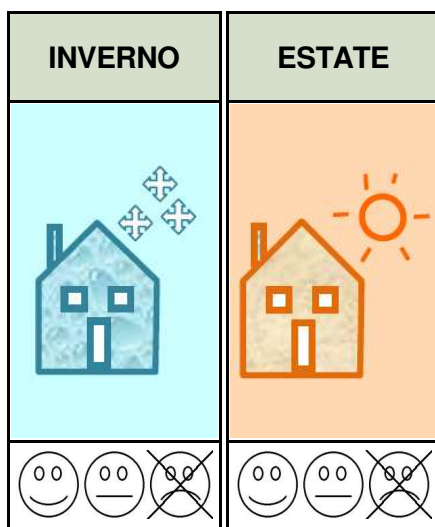
Servizi energetici presenti

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

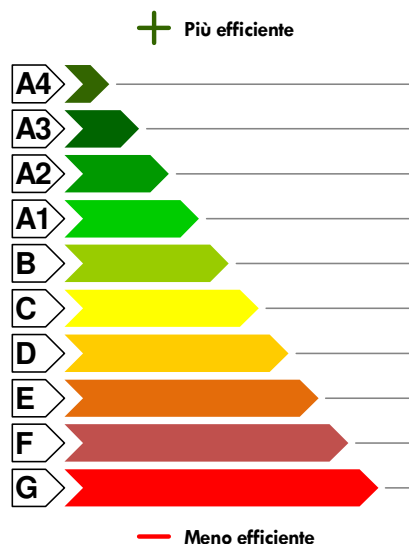
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

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

A1

EP_{gl,nren}
82.20
kWh/m² anno

Riferimenti

Gli immobili simili a
questo avrebbero in
media la seguente
classificazione:

Se nuovi:

A1 (78.18)

Se esistenti:

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: APE EX POST VALIDO FINO AL: 12/02/2034



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 annui di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
☒	Energia elettrica da rete	14,238 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile $EP_{gl,nren}$ kWh/m ² anno 82.20
☐	Gas naturale		
☐	GPL		
☐	Carbone		
☐	Gasolio e Olio combustibile		
☐	Biomasse solide		Indice della prestazione energetica rinnovabile $EP_{gl,ren}$ kWh/m ² anno 111.18
☐	Biomasse liquide		
☐	Biomasse gassose		
☐	Solare fotovoltaico		
☐	Solare termico		
☐	Eolico		Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno 18.26
☐	Teleriscaldamento		
☐	Teleraffrescamento		
☐	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
REN6	Fonti rinnovabili	No	8.9	A3 (52.47 kWh/m ² anno)	A3 52.47 kWh/m ² anno

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: APE EX POST VALIDO FINO AL: 12/02/2034



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

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

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato	1370.99	m ³
S – Superficie disperdente	661.39	m ²
Rapporto S/V	0.482	
EP _{H,nd}	102.95	kWh/m ² anno
A _{sol,est} /A _{sup utile}	0.0447	-
Y _{IE}	0.2672	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		EP _{ren}	EP _{nren}
Climatizzazione invernale	PDC elettrica aria-aria	2024		Energia elettrica da rete	31.50	0.81	η _H	98.45	29.41
Climatizzazione estiva	PDC elettrica aria-aria	2024		Energia elettrica da rete	28.00	1.70	η _C	1.96	8.14
Prod. acqua calda sanitaria	Boiler elettrico	1000		Energia elettrica da rete	1.20	0.29	η _W	0.41	1.69
	Boiler elettrico	1000		Energia elettrica da rete	1.20				
Impianti combinati									
Prod. da fonti rinnovabili	PDC elettrica aria-aria	2024		Energia elettrica da rete	31.50				
Ventilazione meccanica	Ventilatori	2024		Energia elettrica da rete	1.06			2.53	10.48
Illuminazione	Lampade a led	2024		Energia elettrica da rete	1.80			7.83	32.48
Trasporto di persone o cose									

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: APE EX POST VALIDO FINO AL: 12/02/2034



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 sopralluogo: 26/01/2024

SOGGETTO CERTIFICATORE

☐ Ente/Organismo pubblico	☒ Tecnico abilitato	☐ Organismo/Società
Nome e Cognome / Denominazione	Giuseppe Bramato	
Indirizzo	Via R. Ardigò snc, Tricase	
E-mail	giuseppe.bramato@ingpec.eu	
Telefono	3278336970	
Titolo	Ingegnere	
Ordine/iscrizione	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lecce - 4146	
Dichiarazione di indipendenza	Il sottoscritto certificatore, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, DICHIARA di aver svolto con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore del sistema edificio impianto oggetto del presente attestato e l'assenza di conflitto di interessi ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75.	
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

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

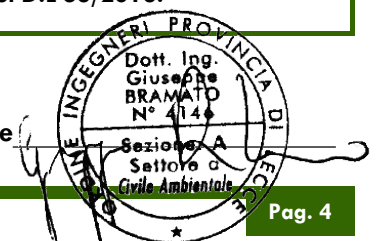
SOFTWARE UTILIZZATO

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 nazionale?	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.

Data di emissione: 13/02/2024

Firma e timbro del tecnico o firma digitale



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: APE EX POST VALIDO FINO AL: 12/02/2034



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 (EPgl,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
REN 1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN 2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN 3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN 4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN 5	ALTRI IMPIANTI
REN 6	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.