



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

Progetto

**EX CONSERVATORIO SANTA CATERINA, VIA SANTA CATERINA 17,
RESTAURO LOCALI EX ARCHIVIO STORICO ANAGRAFE**

CUP

C35F21000040005

Titolo

Relazione tecnica

Fase

Progetto Esecutivo

Servizio	Servizio Edilizia storico monumentale ed immobili comunali, Politiche energetiche e Datore di Lavoro
Dirigente del servizio	Arch. Francesco Caporaso
Responsabile Unico del Procedimento	Arch. Francesco Procopio

Progettista delle opere architettoniche

Arch. Francesco Procopio - Comune di Prato

Ing. Francesca Macera - Comune di Prato

Geom. Elisabetta Santi - Comune di Prato

Coordinatore alla sicurezza in fase di progettazione

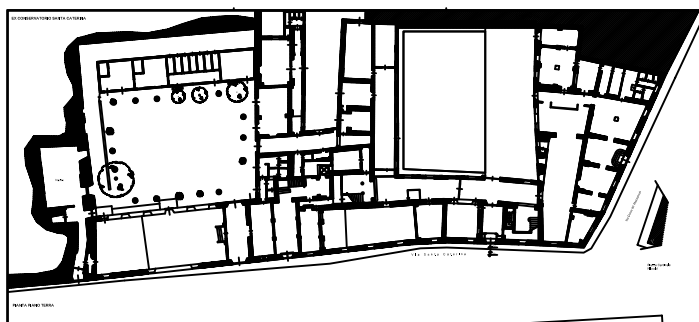
Ing. Francesca Macera - Comune di Prato

Progettista delle opere impiantistiche

Ing. Domenico Passannante

Collaboratore

Ing. Giuseppe Lena



Elaborato T1

Relazione tecnica

Spazio riservato agli uffici:



RELAZIONE TECNICA
ai sensi dell'Art. 8 del D. Lgs. 19 agosto 2005 n. 192 e
D.M. 26 Giugno 2015 (ex Legge 10)

Area geografica

Regione Toscana

Provincia di **Prato**

Comune di **PRATO**

Ubicazione intervento

Via Santa Caterina, 17

Proprietà
Comune di Prato

Progettista
Ing. Domenico Passannante

Costruttore

Tecnico

Revisione n° 0



Data elaborazione: 17/05/2023



**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005 E DM 26 GIUGNO 2015, ATTESTANTE LA
RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL
CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

<input checked="" type="checkbox"/>	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	<input type="checkbox"/> Intervento su coperture piane o falde <input type="checkbox"/> Intervento di sostituzione infissi <input type="checkbox"/> Intervento su pareti verticali esterne <input type="checkbox"/> Intervento su pareti di separazione <input type="checkbox"/> Intervento su chiusure opache orizzontali <input type="checkbox"/> Nuovo impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW <input type="checkbox"/> Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW <input type="checkbox"/> Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW <input type="checkbox"/> Nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici pubblici o ad uso pubblico <input type="checkbox"/> Nuovo impianto termico in edifici esistenti <input checked="" type="checkbox"/> Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti <input type="checkbox"/> Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti <input type="checkbox"/> Nuova installazione o ristrutturazione di impianto tecnologico idrico sanitario <input type="checkbox"/> Impianto alimentato da biomasse combustibili <input type="checkbox"/> Altro:
-------------------------------------	------------------------------------	--

1.0 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Intervento di efficientamento energetico attraverso i seguenti interventi:

- Sostituzione dei generatori di calore a servizio dell'archivio;

L'opera oggetto del presente intervento è ubicata in via **Via Santa Caterina**, n. ° **17**, del Comune di **PRATO**, Provincia di **Prato**.

Dati catastali:

Sezione:	
Foglio:	48
Particella/Mappale:	234
Subalterno:	504

1.1 TITOLO ABILITATIVO

Titolo abilitativo: , n.° del 10/10/2022

Classificazione dell'edificio (o complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del DPR 26 agosto 1993, n. 412 ed alla definizione di "edificio" del presente provvedimento:

Numero delle unità immobiliari:	1	Destinazione d'uso prevalente:	E.1.1
---------------------------------	---	--------------------------------	-------

Dettaglio delle destinazioni d'uso previste per nel progetto corrente:

DENOMINAZIONE ZONA TERMICA	DESTINAZIONE D'USO DPR 412/93	VOLUME m ³
VANO PRINCIPALE	E.1.1	1017,81
VANO H 4.87	E.1.1	50,37
VANO 2.27	E.1.1	34,65
BAGNO	E.1.1	16,48

1.2 SOGGETTI COINVOLTI

[X] Committente/i :	Tipologia	Persona fisica
	Cognome e Nome / Denominazione	Comune di Prato

[X] Costruttore/i :

[X] Progettista/i :

Denominazione	Ing. Domenico Passannante
Indirizzo	Via Guevara 10
Cap	59100
Città	PRATO
Provincia	PO
Codice fiscale	PSSDNC80A26G942B
Partita IVA	02268040975
Telefono	3281285270
Iscrizione	Ordine Ingegneri di Prato
Numero di iscrizione	776
Provincia di iscrizione	PO
Email	passannante.domenico@gmail.com
	AMBITI

[X] Direttore/i :

[X] Tecnico/i :

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

Gli elementi tipologici sono indicati al punto 8. della presente relazione tecnica.

2.1 EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO (NZEB)

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono tali da poter classificare l'edificio come edificio ad energia quasi zero:

- [] Si
[X] No

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi giorno della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93	1668	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna	273,2	°K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna	305,7	°K
Zona Climatica	D	-
Velocità del vento	1,400	m/s
Zona di vento	2	-
Temperatura media	14,5	°C
Irradiazione solare massima estiva su superficie orizzontale	23,700	MJ/m ²

Dati invernali

Temperatura minima di progetto dell'aria esterna	0,0	°C
Periodo di riscaldamento	166,000	giorni

TEMPERATURE MEDIE MENSILI (°C) (UNI 10349)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
θ	6,20	8,00	10,00	12,50	18,40	21,00	23,90	24,30	19,20	14,90	9,40	6,70

IRRADIAZIONI SOLARI (MJ/m²) (UNI 10349)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
N	1,82	2,30	3,63	5,05	8,23	10,06	9,21	6,71	4,23	2,78	1,93	1,43
NE/NO	2,01	3,16	5,73	7,44	11,39	13,41	12,81	10,25	6,95	3,16	2,00	1,56
E/O	4,14	6,75	9,79	10,10	14,05	15,89	15,61	13,66	10,83	4,29	2,53	3,55
S	8,97	12,45	12,96	9,49	10,46	10,34	10,45	11,24	12,09	5,71	3,59	8,45
SE/SO	7,07	10,34	12,33	10,58	12,97	13,62	13,69	13,45	12,51	5,24	3,17	6,52
Oriz.	5,20	8,50	13,30	14,90	21,50	24,70	24,00	20,30	15,20	6,30	3,80	4,30

UMIDITÀ RELATIVE MEDIE MENSILI (%) (UNI 10349)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
UR	77,79	71,59	76,73	77,79	78,72	67,45	55,82	67,33	72,53	74,41	79,03	83,78

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO

Climatizzazione	invernale	estiva	u.m.
Volume lordo climatizzato dell'edificio (V)	1119,31	1119,31	m ³
Superficie esterna che delimita il volume climatizzato (S)	780,23	780,23	m ²
Rapporto S/V	0,70		
Superficie utile energetica dell'edificio	202,76	202,76	m ²
Valore di progetto della temperatura interna	20,0	26,0	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna	50,0	50,0	%

4.1 INFORMAZIONI GENERALI E PRESCRIZIONI

- Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture **No**
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo di materiali riflettenti:
 La copertura non è oggetto di intervento.
- Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture **No**
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:
 La copertura non è oggetto di intervento
- Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'A.C.S. **No**
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:
 Impianto autonomo
- Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare **Si**
Descrizione e caratteristiche principali:
 Regolazione automatica della temperatura di mandata del fluido vettore in funzione della temperatura esterna rilevata presente sui terminali di erogazione
- Adozione di sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale **Si**

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto termico per riscaldamento e raffrescamento degli ambienti

Sistema di generazione

Pompa di calore Aria-Aria reversibile ad inverter con Potenza nominale riscaldamento 37,5 kW e Potenza nominale raffrescamento 33,5 kW

Sistema di termoregolazione

Termostato con tipologia di funzionamento (on-off,P, PID)

Sistema di contabilizzazione dell'energia termica

Non prevista

Sistema di distribuzione del vettore termico

Impianto VRF con unità interne a pavimento

Sistemi di ventilazione forzata

Non presente. Negli ambienti è presente una ventilazione naturale.

Sistemi di accumulo termico

Non è presente un serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Non previsti

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (rif. UNI 8065)

No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW

0,0 gradi francesi

Filtro di sicurezza

No

b) Specifiche dei generatori

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria

No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto

No

Tipologia di generatore	Pompa di calore
Descrizione	sistema VRF con condensazione ad aria e portata variabile di refrigerante R410A
Uso	Riscaldamento
Tipologia	Elettrica
Combustibile utilizzato	Elettricità
Tipo pompa di calore (ambiente esterno/interno)	Aria esterna/Acqua impianto
Potenza termica utile	37,5
Potenza elettrica assorbita	8,1
Coefficiente di prestazione (COP)	4,7
Valore minimo prescritto dal regolamento	3,3
Verifica requisiti minimi	VERIFICATO

Tipologia di generatore	Pompa di calore
Descrizione	sistema VRF con condensazione ad aria e portata variabile di refrigerante R410A
Uso	Raffrescamento
Tipologia	Elettrica
Combustibile utilizzato	Elettricità
Tipo pompa di calore (ambiente esterno/interno)	Aria_Acqua
Potenza termica utile	28,0
Indice di efficienza energetica (EER)	3,9
Valore minimo prescritto dal regolamento	3,3
Verifica requisiti minimi	VERIFICATO

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

Tipo di conduzione invernale prevista

Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista

Continua con attenuazione notturna

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

Non pertinente essendo in presenza di impianti autonomi

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Cronotermostato programmabile giornalmente

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali

SOLO DI ZONA, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata e dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore

Le zone termiche sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica	Tipo di regolazione	Caratteristiche della regolazione
ARCHIVIO SANTA CATERINA - VANO PRINCIPALE	Per singolo ambiente + climatica	P banda prop. 1 °C
ARCHIVIO SANTA CATERINA - VANO H 4.87	Per singolo ambiente + climatica	P banda prop. 1 °C
ARCHIVIO SANTA CATERINA - VANO 2.27	Per singolo ambiente + climatica	P banda prop. 1 °C
ARCHIVIO SANTA CATERINA - BAGNO	Per singolo ambiente + climatica	P banda prop. 1 °C

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari

Unità termoautonome, pertanto non sono previsti dispositivi per la contabilizzazione del caldo/freddo nelle singole unità immobiliari

e) Terminali di erogazione dell'energia

Sistemi ad espansione diretta

Dettaglio dei sottosistemi di emissione delle singole zone termiche:

Zona Termica	Tipologia locali	Terminali di erogazione	Potenza termica nominale [W]
VANO PRINCIPALE	Da 4 a 6 metri	Ventilconvettori	21771,791
VANO H 4.87	Fino a 4 metri	Ventilconvettori	119,787

VANO 2.27	Fino a 4 metri	Ventilconvettori	919,057
BAGNO	Fino a 4 metri	Ventilconvettori	248,689

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Non sono presenti generatori a combustione

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

non previsti

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Zona Termica

impiego di tubo di rame preisolato conforme EN 12735-1 autoestinguente anticondensa. Classe 1 per condizionamento a gas refrigerante o soluzioni equivalenti

.

SPECIFICHE DELLA POMPA DI CIRCOLAZIONE

Zona Termica

presente nell'unità esterna

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Alla presente relazione è allegato lo schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- Il posizionamento e la potenza dei terminali di erogazione;
- Il posizionamento e il tipo di 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

Nessun impianto fotovoltaico presente

5.3 Impianti solari termici

Nessun impianto solare termico presente

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Si è in presenza del caso di ristrutturazione o di nuova installazione di impianti termici di potenza nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW, ivi compreso il distacco dall'impianto centralizzato anche di un solo utente/condomino

No

a) Involucro edilizio

In attuazione della faq MiSE 3.16 del dicembre 2018, la verifica dei componenti è stata condotta per le strutture dello stesso tipo, raggruppate per tipologie di strutture corrispondenti alle tabelle dell'appendice B del D.M. Requisiti Minimi e ponderando le stesse sui corrispondenti ponti termici al fine di ottenere un'unica trasmittanza media ponderata. Di seguito è disponibile la tabella delle trasmittanze medie ponderate confrontate con i valori limite previsti dalla normativa cogente:

Di seguito è riportato il dettaglio dei componenti:

STRUTTURE OPACHE VERTICALI, VERSO ESTERNO, AMBIENTI NON CLIMATIZZATI O CONTRO TERRA

Codice	Tipologia	Descrizione	U [W/m ² K]	Info
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	0,736	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	0,630	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	0,756	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	0,828	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	-0,266	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	-0,533	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	1,257	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	1,292	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	5,650	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	0,652	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	-2,302	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	0,431	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	0,664	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	0,707	Non oggetto di intervento

STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI O INCLINATE, VERSO ESTERNO O AMBIENTI NON CLIMATIZZATI

Codice	Tipologia	Descrizione	U [W/m ² K]	Info
CAP BAUSTA	SolaioEsterno	Copertura bausta	1,844	Non oggetto di intervento

STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI DI PAVIMENTO, VERSO ESTERNO, AMBIENTI NON CLIMATIZZATI O CONTRO TERRA

Codice	Tipologia	Descrizione	U [W/m ² K]	Info
01_001 PAVIMENTO	PavimentoEsterno	PAVIMENTO	1,579	Non oggetto di intervento

STRUTTURE OPACHE VERTICALI E ORIZZONTALI DI SEPARAZIONE TRA EDIFICI O UNITA' CONFINATI

Codice	Tipologia	Descrizione	U [W/m ² K]	Info
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	0,902	Non oggetto di intervento
Muratura mistr-000 2	Partizione	Muratura misto pietra	1,559	Non oggetto di intervento
Muratura misto pietr	PareteEsterna	Muratura misto pietra	0,429	Non oggetto di intervento

STRUTTURE TECNICHE TRASPARENTI E OPACHE

Codice	Tipologia	Descrizione	U [W/m ² K]	U limite [W/m ² K]	Verificato
DE01	Porta	Porta esterna di caposcala in legno massello con guarnizione di tenuta.	1,450	1,800	Non oggetto di intervento
FIN 93X235	Infisso singolo	FIN 93X235	4,977	1,800	Non oggetto di intervento
FIN 116X194	Infisso singolo	FIN 116X194	5,052	1,800	Non oggetto di intervento
FIN 116X194	Infisso singolo	FIN 116X194	5,063	1,800	Non oggetto di intervento
FIN 117X194	Infisso singolo	FIN 117X194	5,067	1,800	Non oggetto di intervento
FIN 116X193	Infisso singolo	FIN 116X193	5,051	1,800	Non oggetto di intervento

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate:

Verifica non necessaria.

Casi che prevedono l'esclusione:

- Nessuna schermatura presente;
- Destinazione d'uso dell'involucro E.8
- Esposizioni componenti trasparenti non comprese tra est e ovest, passando per sud

- Nessun componente trasparente schermato oggetto di riqualificazione

RICAMBI D'ARIA

Zona Termica "VANO PRINCIPALE"

Vano Principale

Tipologia di ventilazione		Naturale
Tasso di ricambio d'aria	1/h	0,500

Zona Termica "VANO H 4.87"

Vano H 4.87

Tipologia di ventilazione		Naturale
Tasso di ricambio d'aria	1/h	0,500

Zona Termica "VANO 2.27 "

VANO H 2.27

Tipologia di ventilazione		Naturale
Tasso di ricambio d'aria	1/h	0,500

Zona Termica "BAGNO"

Bagno

Tipologia di ventilazione		Naturale
Tasso di ricambio d'aria	1/h	0,500

b) Indici di prestazione energetica

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento (η_H) [-]

η_H	0,685	<i>efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento</i>
$\eta_{H,limite}$	0,550	<i>efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento</i>
<u>Verifica</u>	$\eta_H > \eta_{H,limite}$	VERIFICATO

Fabbisogno di combustibile:

- Elettricità (PCI: 1,000 kWh/Nm ³)	kWh/anno	18420,0
Fabbisogno di energia elettrica da rete	kWh _e	9446
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale	kWh _e	0
Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale	kJ/m ³ GG	447

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione acqua calda sanitaria(η_W) [-]

η_w	0,567	efficienza media stagionale dell'impianto di produzione acqua calda sanitaria
$\eta_{w,limite}$	0,567	efficienza media stagionale dell'impianto di produzione acs calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	$\eta_w > \eta_{w,limite}$	VERIFICATO

Fabbisogno di combustibile:

- Gas naturale (Metano) (PCI: 9,940 kWh/Nm ³)	kWh/anno	4763,7
Fabbisogno di energia elettrica da rete	kWh _e	0
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale	kWh _e	0

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (η_c) [-]

η_c	∞^*	efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento
$\eta_{c,limite}$	0,857	efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	$\eta_c > \eta_{c,limite}$	VERIFICATO *Fabbisogno completamente soddisfatto da fonti rinnovabili

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

- [X] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazioni d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi;
- [X] Schemi funzionali dell'impianto termico contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti termici";
- [X] 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 condensa interstiziale;
- [X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria;

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

- Calcolo della potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali;
- Calcolo energia utile invernale ($Q_{h,nd}$) ed estiva ($Q_{C,nd}$) mensile, secondo UNI/TS 11300-1;
- Calcolo dei coefficienti di dispersione termica H_T , H_U , H_G , H_A , H_V ;
- Calcolo mensile delle perdite ($Q_{h,ht}$), degli apporti solari (Q_{sol}) e degli apporti interni (Q_{int}) secondo UNI/TS 11300-1;
- Calcolo dei rendimenti: emissione, regolazione, distribuzione, produzione;
- Calcolo di energia primaria (Q), mensile-stagionale secondo UNI/TS 11300 - 2/4;
- Calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria di progetto;
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria limite.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto **Ing. Domenico Passannante**, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Prato (PO), numero **776**, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE 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 dal 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.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005, modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013) convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Ai sensi dell'art. 38 D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 la dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto ovvero sottoscritta e inviata unitamente a copia fotostatica, non autenticata di un documento di identità del sottoscrittore, all'ufficio competente via fax, tramite un incaricato, oppure a mezzo posta.

PRATO, 13/12/2022



The image shows a handwritten signature in black ink over a circular professional stamp. The stamp contains the following text: 'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI PRATO' around the top edge, 'Sezione A - Prato' at the bottom, and 'ING. DOMENICO PASSANNANTE' in the center. Below the name, it says 'Settore' followed by some illegible text and the number 'n. 776'. The signature is written in a cursive style across the stamp.

ALLEGATO 1 – CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE COMPONENTI OPACHI

Componenti opachi verticali

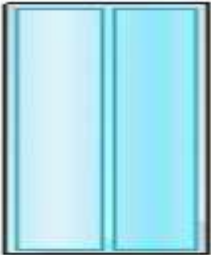
Non ci sono componenti opachi verticali.

Componenti opachi orizzontali o inclinati

Non ci sono componenti opachi orizzontali o inclinati.

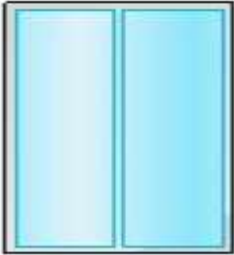
ALLEGATO 2 – CARATTERISTICHE TERMICHE COMPONENTI FINESTRATI

Cod.	Tipologia serramento	Descrizione
FIN 93X235	Singolo	FIN 93X235
Dati vetro		
Tipo	Vetro singolo Vetro normale Gas:N.A.	
Trasmittanza (U_g)	5,700 W/m ² K	
Emissività (ϵ)	0,89	
Trasmittanza di energia solare ($g_{gl,n}$)	0,850	
Distanziatore	Metallo	
Trasm. term. lineare distanziatore (Ψ_g)	0,000 W/K	
Area (A_g)	1,755 m ²	
Perimetro (l_g)	10,560 m	
Dati telaio		
Tipo	Legno tenero (pino, abete, larice, douglas, hemlock) - spessore 50 mm	
Trasmittanza (U_f)	2,000 W/m ² K	
Area (A_f)	0,431 m ²	
Dati infisso		
Trasmittanza (U_w)	4,977 W/m ² K	
Area (A_w)	2,186 m ²	
Perimetro (l_w)	6,560 m	
Fattore di telaio (F_f)	0,195	



Larghezza finestra	0,930 m
Altezza finestra	2,350 m
Numero ante	2
Spessore telai laterali	0,050 m
Spessore telai centrali	0,050 m
Spessore telai superiore	0,050 m
Spessore telai inferiore	0,050 m
Numero ante orizzontali	1
Spessore telai orizzontali	0,000 m

Cod.	Tipologia serramento	Descrizione
FIN 116X194	Singolo	FIN 116X194
Dati vetro		
Tipo	Vetro singolo Vetro normale Gas:N.A.	
Trasmittanza (U_g)	5,700 W/m ² K	
Emissività (ϵ)	0,89	
Trasmittanza di energia solare ($g_{gl,n}$)	0,850	
Distanziatore	Metallo	
Trasm. term. lineare distanziatore (Ψ_g)	0,000 W/K	
Area (A_g)	1,858 m ²	
Perimetro (l_g)	9,380 m	
Dati telaio		
Tipo	Legno tenero (pino, abete, larice, douglas, hemlock) - spessore 50 mm	
Trasmittanza (U_f)	2,000 W/m ² K	
Area (A_f)	0,392 m ²	



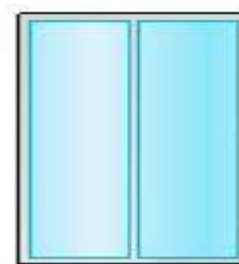
Larghezza finestra	1,160 m
Altezza finestra	1,940 m
Numero ante	2

Dati infisso	
Trasmittanza (U_w)	5,052 W/m ² K
Area (A_w)	2,250 m ²
Perimetro (l_w)	6,200 m
Fattore di telaio (F_f)	0,175

Spessore telai laterali	0,050 m
Spessore telai centrali	0,050 m
Spessore telai superiore	0,050 m
Spessore telai inferiore	0,050 m
Numero ante orizzontali	1
Spessore telai orizzontali	0,000 m

Cod.	Tipologia serramento	Descrizione
FIN 117X194	Singolo	FIN 117X194

Dati vetro	
Tipo	Vetro singolo Vetro normale Gas:N.A.
Trasmittanza (U_g)	5,700 W/m ² K
Emissività (ϵ)	0,89
Trasmittanza di energia solare ($g_{gl,n}$)	0,850
Distanziatore	Metallo
Trasm. term. lineare distanziatore (Ψ_g)	0,000 W/K
Area (A_g)	1,877 m ²
Perimetro (l_g)	9,400 m



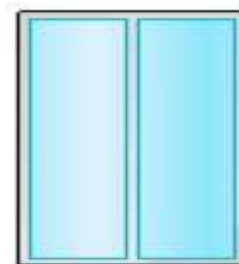
Dati telaio	
Tipo	Legno tenero (pino, abete, larice, douglas, hemlock) - spessore 50 mm
Trasmittanza (U_f)	2,000 W/m ² K
Area (A_f)	0,393 m ²

Larghezza finestra	1,170 m
Altezza finestra	1,940 m
Numero ante	2
Spessore telai laterali	0,050 m
Spessore telai centrali	0,050 m
Spessore telai superiore	0,050 m
Spessore telai inferiore	0,050 m
Numero ante orizzontali	1
Spessore telai orizzontali	0,000 m

Dati infisso	
Trasmittanza (U_w)	5,067 W/m ² K
Area (A_w)	2,270 m ²
Perimetro (l_w)	6,220 m
Fattore di telaio (F_f)	0,171

Cod.	Tipologia serramento	Descrizione
FIN 116X193	Singolo	FIN 116X193

Dati vetro	
Tipo	Vetro singolo Vetro normale Gas:N.A.
Trasmittanza (U_g)	5,700 W/m ² K
Emissività (ϵ)	0,89
Trasmittanza di energia solare ($g_{gl,n}$)	0,850
Distanziatore	Metallo
Trasm. term. lineare distanziatore (Ψ_g)	0,000 W/K
Area (A_g)	1,848 m ²
Perimetro (l_g)	9,340 m



Dati telaio	
Tipo	Legno tenero (pino, abete, larice, douglas, hemlock) - spessore 50 mm
Trasmittanza (U_f)	2,000 W/m ² K
Area (A_f)	0,391 m ²

Dati infisso	
Trasmittanza (U_w)	5,051 W/m ² K
Area (A_w)	2,239 m ²
Perimetro (l_w)	6,180 m
Fattore di telaio (F_f)	0,175

Larghezza finestra	1,160 m
Altezza finestra	1,930 m
Numero ante	2
Spessore telai laterali	0,050 m
Spessore telai centrali	0,050 m
Spessore telai superiore	0,050 m
Spessore telai inferiore	0,050 m
Numero ante orizzontali	1
Spessore telai orizzontali	0,000 m

ALLEGATO 3 – VERIFICHE TERMOIGROMETRICHE

Di seguito si riportano le verifiche termoigrometriche dei componenti oggetto di intervento.

ALLEGATO 4 – RIEPILOGO PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Di seguito si riporta un riepilogo dei principali risultati di calcolo.

Simbolo	Descrizione
H'_T	Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie
$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$	Area solare equivalente estiva per unità di superficie
$EP_{H,nd}$	Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale
$EP_{C,nd}$	Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva
$EP_{W,nd}$	Indice di prestazione termica utile per la produzione di acqua calda sanitaria
η_H	Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale
η_C	Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva
η_W	Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di acqua calda sanitaria
$EP_{x,nren}$	Indice di prestazione energetica non rinnovabile per il servizio energetico X
$EP_{x,ren}$	Indice di prestazione energetica rinnovabile per il servizio energetico X
$EP_{x,tot}$	Indice di prestazione energetica totale per il servizio energetico X
$EP_{gl,nren}$	Indice di prestazione energetica globale non rinnovabile
$EP_{gl,ren}$	Indice di prestazione energetica globale rinnovabile
$EP_{gl,tot}$	Indice di prestazione energetica globale
FER_W	Percentuale di copertura dei fabbisogni di acqua calda sanitaria
FER_{gl}	Percentuale di copertura dei fabbisogni di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento
X	Servizio energetico: <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> H - Climatizzazione invernale W - Acqua calda sanitaria C - Climatizzazione estiva </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> V - ventilazione meccanica L - Illuminazione T - trasporto </div>

ARCHIVIO SANTA CATERINA

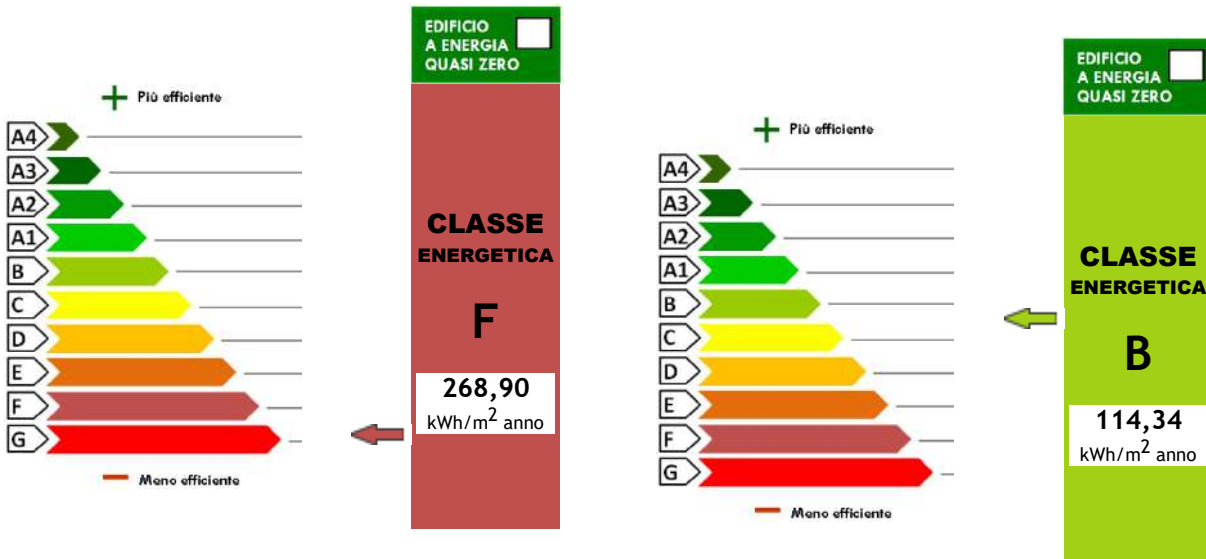
Indice	U.M.	Edificio reale	Edificio di riferimento
H'_T	W/m ² K	0,000	0,580
$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$	-	0,010	0,030
$EP_{H,nd}$	kWh/m ²	179,85	62,03
$EP_{C,nd}$	kWh/m ²	0,00	4,96
$EP_{W,nd}$	kWh/m ²	13,31	13,31
η_H	-	0,685	0,550
η_C	-	0,000	0,857
η_W	-	0,567	0,567
$EP_{H,nren}$	kWh/m ²	90,85	49,77
$EP_{H,ren}$	kWh/m ²	171,73	63,04
$EP_{H,tot}$	kWh/m ²	262,57	112,82
$EP_{W,nren}$	kWh/m ²	23,49	23,49
$EP_{W,ren}$	kWh/m ²	0,00	0,00
$EP_{W,tot}$	kWh/m ²	23,49	23,49
$EP_{C,nren}$	kWh/m ²	0,00	4,66
$EP_{C,ren}$	kWh/m ²	0,00	1,12
$EP_{C,tot}$	kWh/m ²	0,00	5,78
$EP_{gl,nren}$	kWh/m ²	114,34	77,93
$EP_{gl,ren}$	kWh/m ²	171,73	64,17
$EP_{gl,tot}$	kWh/m ²	286,07	142,09
FER_W	%	0,00	65,00
FER_{gl}	%	56,72	65,00

ALLEGATO 5– PERCENTUALE DI MIGLIORAMENTO OTTENUTO (CONFRONTO APE PRE E POST INTERVENTO)

Dal confronto delle due APE redatte, partendo da una situazione PRE intervento (v.ds tabella sotto allegate) con gli interventi di efficientemente progettati sugli impianti termici, la percentuale di miglioramento in termici di risparmio energetico è di circa il 57%. L'intervento assicura il miglioramento di almeno cinque classi energetiche dell'edificio.

Prestazione energetica pre-intervento

Prestazione energetica post-intervento





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Area geografica

Regione **Toscana**

Provincia di **Prato**

Comune di **PRATO**

Ubicazione intervento

Via Santa Caterina, 17

Proprietà
Comune di Prato

Progettista
Ing. Domenico Passannante

Costruttore

Tecnico
ING. DOMENICO PASSANNANTE

CODICE CERTIFICATO



Data elaborazione: 17/05/2023





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE CERTIFICATO:

VALIDO FINO AL:



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: 1

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

Dati identificativi



Regione: Toscana
 Comune: PRATO
 Indirizzo: Via Santa Caterina, n. 17
 Piano:
 Interno:
 Coordinate GIS: 43,880123 ; 11,092654

Zona climatica: D
 Anno di costruzione: 1900
 Superficie utile riscaldata (m²): 202,76
 Superficie utile raffrescata (m²): 0,00
 Volume lordo riscaldato (m³): 1119,31
 Volume lordo raffrescato (m³): 0,00

Comune catastale			PRATO				Sezione		Foglio		48	Particella		234
Subalterni	da	504	a	504	da	a	da	a	da	a	da	a		
Altri subalterni														

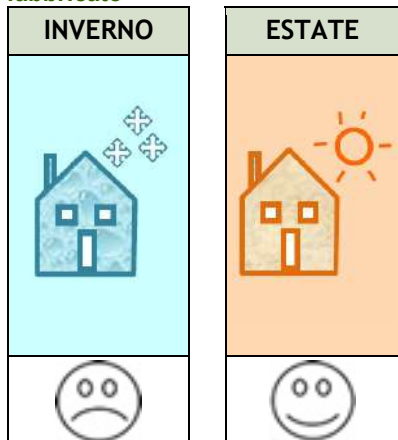
Servizi energetici presenti

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

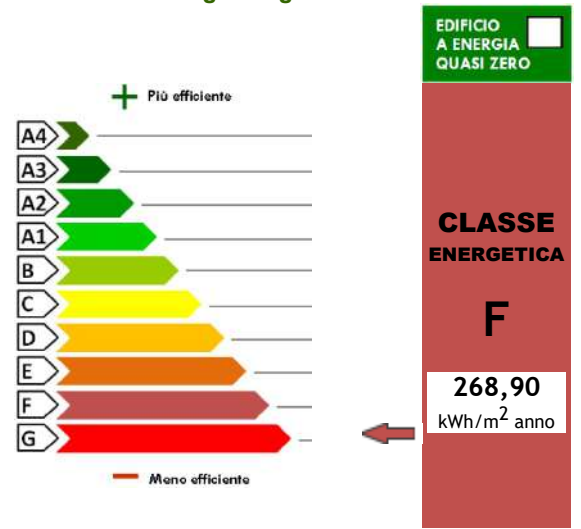
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

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 a questo avrebbero in media la seguente classificazione:

se nuovi:

A1

103,34 kWh/m² anno



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE CERTIFICATO:

VALIDO FINO AL:



PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia annua 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	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete	-	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EPgl,nren kWh/m ² anno 268,90
<input checked="" type="checkbox"/>	Gas naturale	5.494,75 m ³	
<input type="checkbox"/>	GPL	-	
<input type="checkbox"/>	Carbone	-	Indice della prestazione energetica rinnovabile EPgl,ren kWh/m ² anno 0,00
<input type="checkbox"/>	Gasolio	-	
<input type="checkbox"/>	Olio combustibile	-	
<input type="checkbox"/>	Propano	-	Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno 53,78
<input type="checkbox"/>	Butano	-	
<input type="checkbox"/>	Kerosene	-	
<input type="checkbox"/>	Antracite	-	
<input type="checkbox"/>	Biomasse	-	
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico	-	
<input type="checkbox"/>	Solare termico	-	
<input type="checkbox"/>	Eolico	-	
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento	-	
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento	-	
<input type="checkbox"/>	Altro	-	

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 dell'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/m ² anno]	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
REN1	Pareti verso esterno (Interno), Solai verso ambienti non climatizzati (Estradosso), Pavimenti verso ambienti non climatizzati (Estradosso)	Sì	16,3	B - 111,65	A3 43,48 kWh/m ² anno 15 anni
REN2					
REN3	Installazione dei seguenti impianti: Condizionatori/Split, Scaldacqua	No	4,5	A1 - 86,91	
REN4					
REN5					
REN6					



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE CERTIFICATO:

VALIDO FINO AL:



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	0,00 kWh/anno	Vettore energetico: -
-------------------	---------------	-----------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	1119,310	m ³
S - Superficie disperdente	780,225	m ²
Rapporto S/V	0,697	
EPH,nd	179,8	kWh/m ² anno
Asol,est/Asup,utile	0,01	-
YIE	0,01	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	SIMULATO IN QUANTO ASSENTE					0,733 η_H	0,0	245,4
Climatizzazione estiva						η_C		
Prod. acqua calda sanitaria	SIMULATO IN QUANTO ASSENTE					0,567 η_W	0,0	23,5
Impianti combinati								
Produzione da fonti rinnovabili								
Ventilazione meccanica								
Illuminazione								
Trasporto di persone o cose								



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE CERTIFICATO:

VALIDO FINO AL:



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

<input type="checkbox"/> Ente / Organismo pubblico	<input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato	<input type="checkbox"/> Organismo / Società
Nome e Cognome / Denominazione	ING. DOMENICO PASSANNANTE	
Indirizzo	VIA GUEVARA, 10 - 59100 - PRATO (PO)	
E-mail	passannante.domenico@gmail.com	
Telefono	3281285270	
Titolo	INGEGNERE	
Ordine/Iscrizione	ING. DI PRATO N. 776	
Dichiarazione di indipendenza	<i>Consapevole delle responsabilità assunte in relazione ai contenuti del presente attestato di prestazione energetica, ai sensi degli artt. 359, 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 punto 1 "informazioni generali" vista l'assenza di conflitti di interesse come esplicitati nel DPR n. 75 del 16 aprile 2013, articolo 3, comma 1, lettere a) e b).</i>	
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
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 17/05/2023

Firma e timbro del tecnico o firma digitale



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Area geografica

Regione **Toscana**

Provincia di **Prato**

Comune di **PRATO**

Ubicazione intervento

Via Santa Caterina, 17

Proprietà
Comune di Prato

Progettista
Ing. Domenico Passannante

Costruttore

Tecnico
ING. DOMENICO PASSANNANTE

CODICE CERTIFICATO



Data elaborazione: 17/05/2023





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE CERTIFICATO:

VALIDO FINO AL:



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: 1

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualficazione energetica
 Altro:

Dati identificativi



Regione: Toscana
 Comune: PRATO
 Indirizzo: Via Santa Caterina, n. 17
 Piano:
 Interno:
 Coordinate GIS: 43,880123 ; 11,092654

Zona climatica: D
 Anno di costruzione: 1900
 Superficie utile riscaldata (m²): 202,76
 Superficie utile raffrescata (m²): 202,76
 Volume lordo riscaldato (m³): 1119,31
 Volume lordo raffrescato (m³): 1119,31

Comune catastale			PRATO				Sezione		Foglio		48	Particella		234
Subalterni	da	504	a	504	da	a	da	a	da	a	da	a		
Altri subalterni														

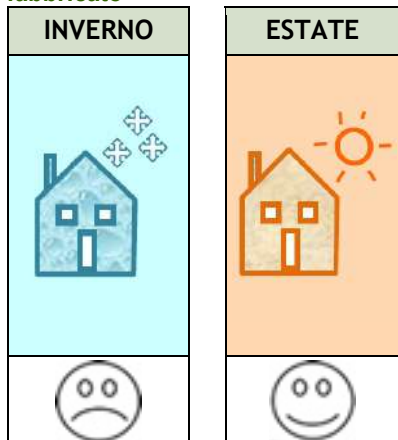
Servizi energetici presenti

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

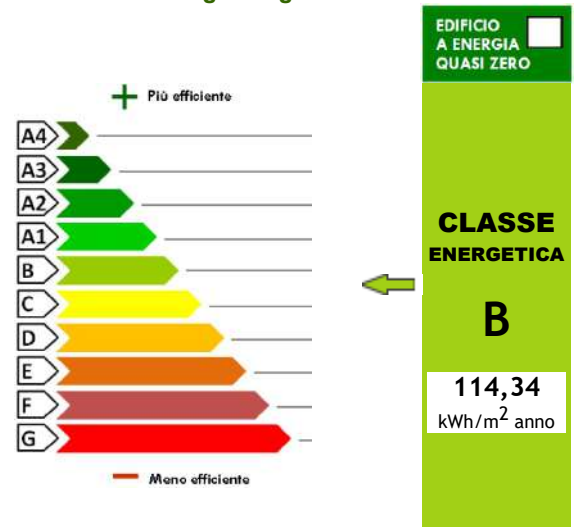
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

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 a questo avrebbero in media la seguente classificazione:

se nuovi:

A2

77,93 kWh/m² anno



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE CERTIFICATO:

VALIDO FINO AL:



PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia annua 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	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete	9.446,14 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EPgl,nren kWh/m ² anno 114,34
<input checked="" type="checkbox"/>	Gas naturale	480,09 m ³	
<input type="checkbox"/>	GPL	-	
<input type="checkbox"/>	Carbone	-	Indice della prestazione energetica rinnovabile EPgl,ren kWh/m ² anno 171,73
<input type="checkbox"/>	Gasolio	-	
<input type="checkbox"/>	Olio combustibile	-	
<input type="checkbox"/>	Propano	-	Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno 26,13
<input type="checkbox"/>	Butano	-	
<input type="checkbox"/>	Kerosene	-	
<input type="checkbox"/>	Antracite	-	
<input type="checkbox"/>	Biomasse	-	
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico	-	
<input type="checkbox"/>	Solare termico	-	
<input type="checkbox"/>	Eolico	-	
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento	-	
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento	-	
<input type="checkbox"/>	Altro	-	

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 dell'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/m ² anno]	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
REN1					
REN2					
REN3					
REN4					
REN5					
REN6					



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE CERTIFICATO:

VALIDO FINO AL:



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	0,00 kWh/anno	Vettore energetico: -
-------------------	---------------	-----------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	1119,310	m ³
S - Superficie disperdente	780,225	m ²
Rapporto S/V	0,697	
EPH,nd	179,8	kWh/m ² anno
Asol,est/Asup,utile	0,01	-
YIE	0,01	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	sistema VRF con condensazione ad aria e portata variabile di refrigerante R410A	2023		Elettricità	37,5	0,685 η_H	171,7	90,8
Climatizzazione estiva	sistema VRF con condensazione ad aria e portata variabile di refrigerante R410A	2023		Elettricità	28,0	0,000 η_C	0,0	0,0
Prod. acqua calda sanitaria	SIMULATO IN QUANTO ASSENTE					0,567 η_W	0,0	23,5
Impianti combinati								
Produzione da fonti rinnovabili	sistema VRF con condensazione ad aria e portata variabile di refrigerante R410A	2023		Elettricità	37,5			
Ventilazione meccanica								
Illuminazione								
Trasporto di persone o cose								



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE CERTIFICATO:

VALIDO FINO AL:



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

<input type="checkbox"/> Ente / Organismo pubblico	<input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato	<input type="checkbox"/> Organismo / Società
Nome e Cognome / Denominazione	ING. DOMENICO PASSANNANTE	
Indirizzo	VIA GUEVARA, 10 - 59100 - PRATO (PO)	
E-mail	passannante.domenico@gmail.com	
Telefono	3281285270	
Titolo	INGEGNERE	
Ordine/Iscrizione	ING. DI PRATO N. 776	
Dichiarazione di indipendenza	<i>Consapevole delle responsabilità assunte in relazione ai contenuti del presente attestato di prestazione energetica, ai sensi degli artt. 359, 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 punto 1 "informazioni generali" vista l'assenza di conflitti di interesse come esplicitati nel DPR n. 75 del 16 aprile 2013, articolo 3, comma 1, lettere a) e b).</i>	
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
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 17/05/2023

Firma e timbro del tecnico o firma digitale



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE CERTIFICATO:

VALIDO FINO AL:



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 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 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:

 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 quella 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.

Firmato da:

PASSANNANTE DOMENICO

codice fiscale PSSDNC80A26G942B

num.serie: 75975426617458690476346961073801632758

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 24/03/2023 al 24/03/2026