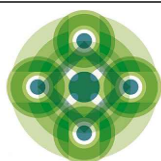




Comune di Bologna



Sostenibilità  
è Bologna



**PUMS**  
BOLOGNA  
METROPOLITANA

RTI Progettisti:

**SYSTRA**

**SOTECNI**  
SYSTRA GROUP



**AEGIS**  
CANTARELLI + PARTNERS



**STUDIO MATTIOLI**  
Ambiente - Ingegneria - Energia



cooperativa archetologia

## PROGETTO DEFINITIVO DELLA PRIMA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA (LINEA ROSSA)

**FSC**

Fondo per lo Sviluppo  
e la Coesione

Intervento finanziato con risorse  
FSC 2014-2020 - Piano operativo della Città  
metropolitana di Bologna  
Delibera CIPE n.75/2017



## DEPOSITO BORGO PANIGALE IMPIANTI MECCANICI - ELABORATI GENERALI

D12 Locale conducenti - Attestato di qualificazione energetica ai sensi del  
DM 26.06.2015, e del DGR 20.07.2015 n.967 come modificato dalla DGR 24.10.2016, n.1715

COMUNE DI BOLOGNA  
SETTORE MOBILITA' SOSTENIBILE E INFRASTRUTTURE

IL DIRETTORE DEL SETTORE  
ING. CLETO CARLINI

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
ING. GIANCARLO SGUBBI

IL DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO  
ING. MIRKA RIVOLA

SEGRETERIA TECNICA  
ING. BARBARA BARALDI  
GEOM. AGNESE FERRO  
ARCH. VIRGINIA BORRELLO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

RESPONSABILE DI COMMESSA  
ING. PAOLO MARCHETTI

COORDINATORE TECNICO  
ING. ALESSANDRO PIAZZA

SISTEMA TRANVIARIO  
ING. SANTI CAMINITI

ARCHITETTURA E INSERIMENTO URBANISTICO  
ARCH. SEBASTIANO FULCI DE SARNO

OPERE A VERDE  
ARCH. NICOLA CANTARELLI

OPERE STRUTTURALI  
ING. STEFANO TORTELLA

SEGNALAMENTO E TELECOMUNICAZIONI  
ING. ALBERTO FORCHINO

AMBIENTE  
PROF. MATTEO MATTIOLI

SICUREZZA  
ARCH. SERGIO MOSCHEO

ARCHEOLOGIA  
DOTT. CRISTINA BIGAZZI

BIM MANAGER  
GEOM. MIRKO CASAROLI

RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  
ING. SANTI CAMINITI

IMPIANTI TECNOLOGICI  
ING. JEREMIE WAJS

STUDI TRASPORTISTICI  
ING. ANDREA SPINOSA

VIABILITA' INTERFERENTE E SOTTOSERVIZI  
ING. PIETRO CAMINITI

IDRAULICA E IDROLOGIA  
ING. ANDREA BENVENUTI

DEPOSITO  
ING. GIORGIO COLETTI

ARMAMENTO  
ING. MAURIZIO FALZEA

GEOLOGIA E GEOTECNICA  
DOTT. GEOL. ANTONIO PAONE

TRAZIONE ELETTRICA  
ING. DOMENICO D'APOLLONIO

IMPIANTI MECCANICI  
ING. MATTEO MARIOTTI

PIANI ECONOMICI E FINANZIARI  
ING. BORIS ROWENCZYN

| COMMESSA | FASE | LOTTO | WBS | DISCIPLINA | TIPO | NUMERO | REV. | SCALA | NOME FILE                  |
|----------|------|-------|-----|------------|------|--------|------|-------|----------------------------|
| B381     | D    | A01   | D12 | M00        | RT   | 05     | C    | -     | B381-D-A01-D12-M00-RT-05-C |

| REV. | DATA        | DESCRIZIONE   | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO   |
|------|-------------|---|---------|------------|-------------|
| A    | Nov. 2020   | EMISSIONE   | ROSELLI | MARIOTTI   | S. CAMINITI |
| B    | Gen. 2021   | AGGIORNAMENTO A SEGUITO DI ISTRUTTORIA CDS            | ROSELLI | MARIOTTI   | S. CAMINITI |
| C    | Giugno 2021 | Aggiornamento a seguito chiusura CdS e validazione PD | ROSELLI | MARIOTTI   | S. CAMINITI |
| D    |             |   |         |            |             |





# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 28-Oct-30



## PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

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

### Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

|                                     | FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE | Quantità annua consumata<br>in uso standard<br>(specificare unità di misura) | Indici di prestazione energetica<br>globali ed emissioni  |
|-------------------------------------|------------------------------|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Energia elettrica da rete    | 2658 kWh   | Indice della prestazione<br>energetica non rinnovabile<br><br>EP <sub>gl,nren</sub><br>kWh/m <sup>2</sup> anno<br><br>23.24 |
| <input type="checkbox"/>            | Gas naturale                 |  |   |
| <input type="checkbox"/>            | GPL                          |  |   |
| <input type="checkbox"/>            | Carbone                      |  |   |
| <input type="checkbox"/>            | Gasolio                      |  |   |
| <input type="checkbox"/>            | Olio combustibile            |  | Indice della prestazione<br>energetica rinnovabile<br><br>EP <sub>gl,ren</sub><br>kWh/m <sup>2</sup> anno<br><br>118.59     |
| <input type="checkbox"/>            | Biomasse solide              |  |   |
| <input type="checkbox"/>            | Biomasse liquide             |  |   |
| <input type="checkbox"/>            | Biomasse gassose             |  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Solare fotovoltaico          | 14214 kWh  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Solare termico               | 405 kWh  | Emissioni di CO <sub>2</sub><br>kg/m <sup>2</sup> anno<br><br>5   |
| <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 immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

### RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

| Codice            | TIPO DI INTERVENTO<br>RACCOMANDATO | Comporta una<br>Ristrutturazione<br>importante | Tempo di ritorno<br>dell'investimento<br>anni | Classe<br>Energetica<br>raggiungibile<br>con l'intervento<br>(EP <sub>gl,nren</sub> kWh/m <sup>2</sup> anno) | CLASSE<br>ENERGETICA<br>raggiungibile se si<br>realizzano tutti gli<br>interventi<br>raccomandati |
|-------------------|------------------------------------|--|---|--|---|
| R <sub>EN 1</sub> |                                    | no   | 0.00  | A4 0.00  | A4<br><br>0.00<br>kWh/m <sup>2</sup> anno   |
| R <sub>EN</sub>   |                                    |  |   |  |   |
| R <sub>EN</sub>   |                                    |  |   |  |   |
| R <sub>EN</sub>   |                                    |  |   |  |   |
| R <sub>EN</sub>   |                                    |  |   |  |   |
| R <sub>EN</sub>   |                                    |  |   |  |   |



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 28-Oct-30



## ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

|                   |                          |  |
|-------------------|--------------------------|--|
| Energia esportata | <b>17276.30</b> kWh/anno | Vettore energetico: <b>Energia elettrica</b> |
|-------------------|--------------------------|--|

## ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

|  |                |                         |
|--|----------------|-------------------------|
| V – Volume riscaldato                        | <b>1404.92</b> | m <sup>3</sup>          |
| S – Superficie disperdente                   | <b>1025.54</b> | m <sup>2</sup>          |
| Rapporto S/V                                 | <b>0.73</b>    |                         |
| EP <sub>H,nd</sub>                           | <b>96.24</b>   | kWh/m <sup>2</sup> anno |
| A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> | <b>0.0019</b>  | -                       |
| Y <sub>IE</sub>                              | <b>0.0135</b>  | W/m <sup>2</sup> 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 <sub>ren</sub> | EP <sub>nren</sub> |
|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---|----------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------|-------------------|--------------------|
| Climatizzazione invernale       | <b>HP elettrica aria-aria</b>  | <b>2020</b>           |   | <b>Energia elettrica da rete</b> | <b>18.00</b>        | <b>88.6</b>                 | $\eta_H$ | <b>57.77</b>      | <b>9.19</b>        |
| Climatizzazione estiva          | <b>HP elettrica aria-aria</b>  | <b>2020</b>           |   | <b>Energia elettrica da rete</b> | <b>15.50</b>        | <b>220.9</b>                | $\eta_C$ | <b>4.81</b>       | <b>0.00</b>        |
| Prod. acqua calda sanitaria     | <b>Caldaia elettrica</b>       | <b>2020</b>           |   | <b>Energia elettrica da rete</b> | <b>10.00</b>        | <b>68.5</b>                 | $\eta_W$ | <b>2.83</b>       | <b>0.42</b>        |
| Impianti combinati              |                                |                       |   |                                  |                     |                             |          |                   |                    |
| Produzione da fonti rinnovabili | <b>Impianto solare termico</b> | <b>2020</b>           |   | <b>Solare termico</b>            | <b>0.00</b>         | <b>0.0</b>                  |          | <b>0.00</b>       | <b>0.00</b>        |
|                                 | <b>Impianto fotovoltaico</b>   | <b>2020</b>           |   | <b>Solare fotovoltaico</b>       | <b>30.45</b>        |                             |          |                   |                    |
| Ventilazione meccanica          | <b>Ventilatori</b>             | <b>2020</b>           |   | <b>Energia elettrica da rete</b> | <b>3.00</b>         | <b>0.0</b>                  |          | <b>36.73</b>      | <b>9.38</b>        |
| Illuminazione                   |                                | <b>2020</b>           |   | <b>Energia elettrica da rete</b> | <b>1.09</b>         | <b>0.0</b>                  |          | <b>16.46</b>      | <b>4.25</b>        |
| Trasporto di persone o cose     |                                |                       |   |                                  |                     |                             |          |                   |                    |



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 28-Oct-30



## 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.

**EDIFICIO DI CLASSE ENERGETICA A4 ULTERIORI INTERVENTI NON CONVENIENTI IN TERMINI DI COSTI-BENEFICI**

## SOGGETTO CERTIFICATORE

|  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ente/Organismo pubblico | <input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato  | <input type="checkbox"/> Organismo/Società |
| Nome e Cognome / Denominazione                   |  |  |
| Indirizzo  | - - ()   |  |
| E-mail   |  |  |
| Telefono   |  |  |
| Titolo   |  |  |
| Ordine/iscrizione                                | di /   |  |
| Dichiarazione di indipendenza                    | <i>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.</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 28-Oct-20

Firma e timbro del tecnico o firma digitale \_\_\_\_\_



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 28-Oct-30



## LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

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

### PRIMA PAGINA

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

**Prestazione energetica globale (EP<sub>gl,nren</sub>)** : 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:

|  |                      |  |                       |  |                       |
|--|----------------------|--|-----------------------|--|-----------------------|
|  | <b>QUALITA' ALTA</b> |  | <b>QUALITA' MEDIA</b> |  | <b>QUALITA' BASSA</b> |
|--|----------------------|--|-----------------------|--|-----------------------|

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                 |
|------------------|------------------------------------|
| R <sub>EN1</sub> | FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO       |
| R <sub>EN2</sub> | FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE |
| R <sub>EN3</sub> | IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO |
| R <sub>EN4</sub> | IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE  |
| R <sub>EN5</sub> | ALTRI IMPIANTI                     |
| R <sub>EN6</sub> | 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 QUALIFICAZIONE ENERGETICA

(Edifici residenziali o Edifici non residenziali)

(il documento non costituisce attestato di prestazione o certificazione energetica dell'edificio);

## SEZIONE 1 – DATI DI RIFERIMENTO

| AMBITO DI INTERVENTO  |                      |
|---|----------------------|
| Riportare l'ambito di applicazione dell'intervento ai sensi dell'art. 3 comma 2 lett. a); comma 2 lett. b) punto i; comma 3 punto i<br><b>Realizzazione di edificio ad uso uffici</b> |                      |
| Riferimenti titolo abilitativo  |                      |
| Permesso di costruire / SCIA n..  | del <b>01-Oct-20</b> |

| DATI IDENTIFICATIVI DELL'IMMOBILE |  |
|-----------------------------------|--|
| Indirizzo                         | Via _____ n. _____   |
| Riferimenti catastali             | Comune <b>Bologna</b>                                      |
|                                   | Sezione _____ Foglio/i <b>29</b> Mappale/i _____ sub _____ |
| Tipologia edilizia:               | Tipologia costruttiva: _____                               |
| Anno di costruzione: <b>0</b>     | Numero appartamenti <b>1</b>                               |

### DATI DEL/DEI PROPRIETARIO/I

|              |                             |
|--------------|-----------------------------|
| Cognome Nome | _____                       |
| Indirizzo    | _____ Telefono/e-mail _____ |

### DATI DEL/DEI PROGETTISTA/I ARCHITETTONICO

### DATI DEL/DEI PROGETTISTA/I IMPIANTI TECNICI

### DATI DEL/DEI DIRETTORE DEI LAVORI

### DATI DEL COSTRUTTORE

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| Cognome Nome | _____                 |
| Albo:        | _____ N. iscr.: _____ |

### DATI DI CHI EMETTE L'ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| Cognome Nome | _____                 |
| Albo:        | _____ N. iscr.: _____ |

Ruolo con riferimento all'edificio

### METODOLOGIE DI CALCOLO ADOTTATE

Indicare le metodologie di calcolo secondo quanto previsto ai sensi dell'art.6 ed allegato 3 del presente Atto  
Denominazione software commerciale: **EC700 - versione 10**  
**Certificato di garanzia di conformità n. 73 alle UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008, rilasciato dal C.T.I. (Comitato Termotecnico Italiano) il 15 marzo 2017.**

### DATA DI EMISSIONE DELL'ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

**28-Oct-20**



| DATI CLIMATICI                                  |                |  |                |
|---|----------------|--|----------------|
| GRADI GIORNO                                    | <b>2259</b>    | Irradianza solare massima estiva (W/m <sup>2</sup> ) | <b>273.15</b>  |
| Valore temperature interna invernale (°C)       | <b>20.0</b>    | Valore umidità relativa interna invernale (%)        | <b>65.0</b>    |
| Valore temperature interna estiva (°C)          | <b>26.0</b>    | Valore umidità relativa interna estiva (%)           | <b>0.0</b>     |
| DATI DIMENSIONALI EDIFICIO (UNITA' IMMOBILIARE) |                |  |                |
| Volume lordo climatizzato (m <sup>3</sup> )     | <b>1404.92</b> | Superficie disperdente (m <sup>2</sup> )             | <b>1025.54</b> |
| Superficie utile energetica (m <sup>2</sup> )   | <b>223.00</b>  | Rapporto S/V   | <b>0.73</b>    |

## SEZIONE 2 – VERIFICHE

### VALORI LIMITE DELL'INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

| Definizione   | Simbolo                                       | Unità di misura       | Valore di progetto | Valore limite |
|---|---|-----------------------|--------------------|---------------|
| Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente                | H'T   | [W/ m <sup>2</sup> K] | <b>0.00</b>        | <b>0.00</b>   |
| Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile  | A <sub>sol,est</sub> / A <sub>sup utile</sub> | [-]                   | <b>0.000</b>       | <b>0.000</b>  |
| Indice di prestazione termica utile per riscaldamento per unità di superficie utile                               | EP <sub>H,nd</sub>                            | [kWh/m <sup>2</sup> ] | <b>96.24</b>       | <b>118.55</b> |
| Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale  | η <sub>H</sub>                                | [-]                   | <b>88.6</b>        | <b>63.6</b>   |
| Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria                                | η <sub>w</sub>                                | [-]                   | <b>68.5</b>        | <b>61.3</b>   |
| Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento   | EP <sub>C,nd</sub>                            | [kWh/m <sup>2</sup> ] | <b>3.61</b>        | <b>4.47</b>   |
| Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva (compreso l'eventuale controllo dell'umidità) | η <sub>C</sub>                                | [-]                   | <b>220.9</b>       | <b>207.5</b>  |
| Indice di prestazione energetica globale dell'edificio espresso in energia primaria totale                        | EP <sub>gl,tot</sub>                          | [kWh/m <sup>2</sup> ] | <b>141.84</b>      | <b>198.68</b> |

| IMPIANTO DI VENTILAZIONE (se presente)   |
|--|
| Caratteristiche del sistema di ventilazione meccanica e relativi fabbisogni energetici (kWh/m <sup>2</sup> anno) |

| IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE (se presente)   |
|---|
| Caratteristiche del sistema di illuminazione e relativi fabbisogni energetici (kWh/m <sup>2</sup> anno) |

| COPERTURA DA ENERGIA RINNOVABILE   |
|--|
| Descrizione e caratteristiche dei sistemi e dotazioni impiantistiche per la produzione e l'utilizzo di energia rinnovabile<br><b>L'acqua calda sanitaria è prodotta utilizzando le pompe di calore VRV/VRF con recupero di calore e con i pannelli solari termici. Le alimentazioni elettriche sono in parte coperte dalla produzione dei pannelli fotovoltaici.</b> |
| copertura del fabbisogno di energia primaria   |
| (Q/R <sub>acs</sub> ) Acqua calda sanitaria <b>87.0</b> (%) <b>632.0</b> kWh/anno  |
| (Q/R <sub>tot</sub> ) Totale <b>87.2</b> (%) <b>14585.3</b> kWh/anno   |

| EDIFICIO AD ENERGIA QUASI ZERO   |
|--|
| Riportare se l'edificio rientra nella definizione di edifici ad energia quasi zero |

| DESCRIZIONE INVOLUCRO EDIFICIO DI RIFERIMENTO E DI PROGETTO   |
|---|
| Caratteristiche dell'involucro edilizio dell'edificio di riferimento e dell'edificio così come realizzato |

| DESCRIZIONE IMPIANTI TECNICI EDIFICIO DI RIFERIMENTO E DI PROGETTO   |
|--|
| Caratteristiche degli impianti tecnici dell'edificio di riferimento e dell'edificio così come realizzato, con l'indicazione del vettore energetico e/o combustibile utilizzato |

















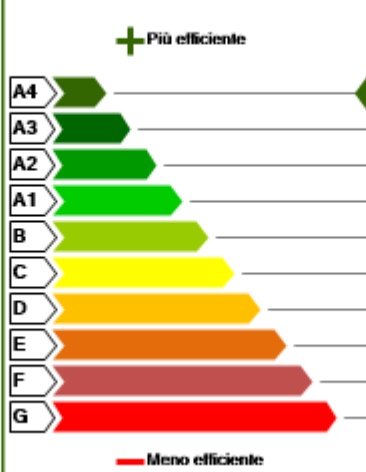








| DESCRIZIONE SISTEMI BACS  |
|---|
| Descrizione e caratteristiche dei sistemi e dotazioni impiantistiche per la gestione, automazione e controllo degli edifici (dotazione sistemi BACS) e del sistema di contabilizzazione (se previsto)<br><b>L'edificio è dotato di sistema BACS e TBM di tipo Classe A "High Energy Performance" ai sensi della norma EN15232, caratterizzati da livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche all'impianto. I dispositivi di controllo delle stanze saranno infatti in grado di gestire impianti HVAC tenendo conto di diversi fattori come ad esempio, valori prestabiliti basati sulla rilevazione dell'occupazione e sulla qualità dell'aria nonché di includere funzioni aggiuntive integrate per le relazioni multidisciplinari tra HVAC e vari servizi dell'edificio come l'utilizzo dell'energia elettrica, dell'illuminazione e delle schermature solari e pertanto assolve ai livelli di eccellenza del punto 3.1 della scheda tecnica de 7.1 del RUE.</b> |



**SEZIONE 3 – INFORMAZIONI AGGIUNTIVE**

| DEFINIZIONE   |  | SIMBOLO               | U.M.         | Val. progetto             | Valore limite |
|---|--|-----------------------|--------------|---------------------------|---------------|
| indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale espresso in energia primaria totale (indice "tot")  |  | EP <sub>H,tot</sub>   | [kWh/m²]     | 66.95                     |               |
| indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale espresso in energia primaria non rinnovabile (indice "nren")  |  | EP <sub>H,nren</sub>  | [kWh/m²]     | 9.19                      |               |
| indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria espresso in energia primaria totale (indice "tot")  |  | EP <sub>W,tot</sub>   | [kWh/m²]     | 3.26                      |               |
| indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria espresso in energia primaria non rinnovabile (indice "nren")  |  | EP <sub>W,nren</sub>  | [kWh/m²]     | 0.42                      |               |
| indice di prestazione energetica per la ventilazione espresso in energia primaria totale (indice "tot")   |  | EP <sub>V,tot</sub>   | [kWh/m²]     | 46.12                     |               |
| indice di prestazione energetica per la ventilazione espresso in energia primaria non rinnovabile (indice "nren")   |  | EP <sub>V,nren</sub>  | [kWh/m²]     | 9.38                      |               |
| indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva (compreso l'eventuale controllo dell'umidità) espresso in energia primaria totale (indice "tot")   |  | EP <sub>C,tot</sub>   | [kWh/m²]     | 4.81                      |               |
| indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva (compreso l'eventuale controllo dell'umidità) espresso in energia primaria non rinnovabile (indice "nren")   |  | EP <sub>C,nren</sub>  | [kWh/m²]     | 0.00                      |               |
| indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale, con l'esclusione della categoria E.1., espresso in energia primaria rinnovabile totale (indice "tot")   |  | EP <sub>L,tot</sub>   | [kWh/m²]     | 20.70                     |               |
| indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale, con l'esclusione della categoria E.1., espresso in energia primaria non rinnovabile (indice "nren")   |  | EP <sub>L,nren</sub>  | [kWh/m²]     | 4.25                      |               |
| indice di prestazione energetica globale dell'edificio (EP <sub>gl,nren</sub> = EP <sub>H,nren</sub> + EP <sub>W,nren</sub> + EP <sub>V,nren</sub> + EP <sub>C,nren</sub> + EP <sub>L,nren</sub> ) espresso in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") |  | EP <sub>gl,nren</sub> | [kWh/m²]     | 23.24                     |               |
| <b>DATI IMPIANTI TECNICI (informazioni aggiuntive)</b>  |  |                       |              |                           |               |
| <b>Riscaldamento</b>  | Anno di installazione                            | 2020                  | Tipologia    | HP elettrica aria-aria    |               |
|   | Potenza nominale (kW)                            | 18.00                 | Combustibile | Energia elettrica da rete |               |
| <b>Acqua calda sanitaria</b>  | Anno di installazione                            | 2020                  | Tipologia    | Caldaia elettrica         |               |
|   | Potenza nominale (kW)                            | 10.00                 | Combustibile | Energia elettrica da rete |               |
| <b>Raffrescamento</b>   | Anno di installazione                            | 2020                  | Tipologia    | HP elettrica aria-aria    |               |
|   | Potenza nominale (kW)                            | 15.50                 | Combustibile | Energia elettrica da rete |               |
| <b>Fonti rinnovabili</b>  | Anno di installazione                            | 2020                  | Tipologia    | Impianto solare termico   |               |
|   | Potenza nominale (kW)                            | -                     |              |                           |               |
|   | Anno di installazione                            | 2020                  | Tipologia    | Impianto fotovoltaico     |               |
|   | Potenza nominale (kW)                            | 30.45                 |              |                           |               |
| <b>Altri sistemi compensativi</b>   | Anno di installazione                            | -                     | Tipologia    | -                         |               |
|   | Energia annuale prodotta (kWh/kWh <sub>t</sub> ) | -                     |              | -                         |               |

**SEZIONE 4 –CLASSE ENERGETICA E INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO**

| CLASSIFICAZIONE PREVISTA   |   |        |   |   |   |   |   |  |
|--|---|--------|---|---|---|---|---|--|
| CLASSE ENERGETICA PREVISTA   |   |        |   |   |   |   |   |  |
| <b>Prestazione energetica del fabbricato</b><br><br><table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th style="background-color: #d9ead3;">INVERNO</th> <th style="background-color: #d9ead3;">ESTATE</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>    </td> <td>    </td> </tr> </table> | INVERNO   | ESTATE |  |  |    |    | <b>Prestazione energetica globale</b><br><br><div style="text-align: center;">  </div> <div style="position: absolute; top: 150px; left: 420px;">+ Più efficiente</div> <div style="position: absolute; top: 350px; left: 420px;">- Meno efficiente</div> <div style="position: absolute; top: 150px; left: 590px; border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #2e6b2e; color: white;">             EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO         </div> <div style="position: absolute; top: 190px; left: 600px; font-size: 1.5em; font-weight: bold; color: white;">             CLASSE ENERGETICA<br/><b>A4</b> </div> <div style="position: absolute; top: 285px; left: 615px; font-size: 1.2em;"> <b>23.24</b><br/>kWh/m²anno         </div> |  |
| INVERNO  | ESTATE  |        |   |   |   |   |   |  |
|   |    |        |   |   |   |   |   |  |
|     |    |        |   |   |   |   |   |  |

**SEZIONE 5 – DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA**

| ASSEVERAZIONE DELLE CONFORMITA' DELLE OPERE REALIZZATE AL PROGETTO ED ALLE NORME DI RIFERIMENTO VIGENTI   |                  |                                      |  |
|---|------------------|--------------------------------------|--|
| <b>ASSEVERAZIONE DEL TECNICO ABILITATO ATTESTANTE LA CONFORMITA' DELLE OPERE REALIZZATE ALLE DISPOSIZIONI VIGENTI IN MATERIA DI PRESTAZIONE ENERGETICA</b>  |                  |                                      |  |
| resa/e in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa, di cui al d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445. |                  |                                      |  |
| Data  | <b>28-Oct-20</b> | Timbro e Firma del Tecnico abilitato |  |