

Costruzioni Esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici

Immobile sito nel Comune di Roma (RM)
Via dei Gelsi 132 00171 (RM) Piano I Int 1A



INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	1
2.	RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI.....	2
3.	PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ.....	3
4.	DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE.....	4
5.	DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI	5
5.1	IMPIANTI TERMICI	5
5.2	IMPIANTI FOTOVOLTAICI	10
5.3	IMPIANTI SOLARI TERMICI	10
5.4	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.....	10
5.5	ALTRI IMPIANTI.....	10
6.	PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI	11
7.	DOCUMENTAZIONE ALLEGATA	16
8.	DICHIARAZIONE DI RISPONDEZA.....	17
	DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO.....	18

1. INTRODUZIONE

Lo scrivente Ing. Francesco Papalia, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma con il numero 35513, in nome e per conto dello Studio Project Italy Engineering., con sede in Roma, Via dei Bepi Romagnoni 139, redige la presente, ad espletamento dell'incarico ricevuto dal Dott. XXXX XXXX e Dott. XXXX XXXXX in relazione al c. 1 dell'art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.

1. Analisi della documentazione fornita dalla committenza relativa agli interventi effettuati nel corso degli anni (a partire dal 2010) sull'edificio;
 - Installazione caldaia a condensazione *City Plus 24 HE, 30 HE*
 - Installazione Pompa di Calore Inverter Daikin FTXR42E/RXRE
 - Installazione Pompa di Calore Inverter Hitachi RAS18FH6/RAC18YH6
 - Sostituzione infissi in legno con infissi serie Planet 62TT (Produttore ALSISTEM) con permeabilità all'aria dei serramenti corrispondente alla classe 4 così come definita dalle norme UNI EN 1026, UNI EN 12207 e come risulta dal certificato di prova n° 0970-CPD-RP0240 eseguita presso il laboratorio ITC-CNR in data 23/05/2007 (ad alta efficienza energetica)
 - Realizzazione di sistemi d'isolamento esterno delle facciate con pannello termoisolante in polistirene espanso sinterizzato autoestinguente e intonaco sottile (termok8)
2. Ricostruzione/rilievo delle geometrie del fabbricato;
3. Attestato di Prestazione Energetica

L'indagine mira a determinare la prestazione Energetica dell'edificio sito in via dei Gelsi 132, Roma (00171). relativa agli interventi di Riqualificazione dell'involucro edilizio e degli impianti termici installati.

Lo studio energetico è stato effettuato dopo vari sopralluoghi presso l'immobile in oggetto e dall'analisi della documentazione fornita dalla committenza..

2. RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI

Normativa e Linee Guida di riferimento per il rilievo, l'analisi ed il progetto d'intervento:

- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192
- Decreto del Presidente della repubblica n. 380/2001, art. 131
- Decreto Ministeriale del 26/6/2015 “Linee Guida Nazionali”
- UNI TS 11300-3:2010,
- UNI TS 11300-1:2014:
- UNI TS 11300-2:2014,
- UNI TS 11300:4:2014:

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

- Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1'415 GG
- Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): 0.00 °C
- Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 34.00 °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	214.16 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	129.23 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.60 m-1
Superficie utile riscaldata dell'edificio	47.47 m ²
Zona Termica "INTERNO 1 A":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del calore SI - metodo diretto	

CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	214.16 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	0.00 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	47.47 m ²
Zona Termica "INTERNO 1 A"	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo: SI - metodo diretto	
Informazioni generali e prescrizioni	
Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	NO
Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00	
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	SI
Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	SI

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**

- Tipologia: Impianto autonomo con distribuzione ad acqua
- Sistemi di generazione: CITY PLUS 24 HE,30 HE
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori per singolo ambiente
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico

DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO

UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23

Tipo di impianto: Impianto autonomo con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Tipo distribuzione: A piano intermedio

Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 80

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 60

Sistema di distribuzione aeraulico

- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Sistema di distribuzione idraulico combinato

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: NO

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: NO

➤ Impianto "CITY PLUS 24 HE,30 HE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

Elenco dei generatori: 1

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano [Sm³]

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.40 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale: 85.80%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale: 89.90%

➤ Impianto "HITACHI"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori: 2

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Aria

Potenza termica utile di riscaldamento: 3.20 kW

Potenza elettrica assorbita: 0.74 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.31

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Aria

Indice di efficienza energetica (EER): 3.64

➤ Impianto "DAIKIN"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori: 2

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Aria

Potenza termica utile di riscaldamento: 5.60 kW

Potenza elettrica assorbita: 1.30 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.32

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Aria

Indice di efficienza energetica (EER): 4.00

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista: Intermittente

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

- *Zona Termica "Zona H (Riscaldamento Caldaia CITY PLUS 24 HE,30 HE)"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: On off

- *Zona Termica "Zona H (Riscaldamento HITACHI RAS18FH6/RAC18YH6)"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: On off

- *Zona Termica "Zona H (Riscaldamento DAIKIN FTXR42E/RXRE)"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: On off

- *Zona Termica "Zona C (raffrescamento HITACHI RAS18FH6/RAC18YH6)"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: On off

- *Zona Termica "Zona C (Raffrescamento DAIKIN FTXR42E/RXRE)"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: On off

Numero di apparecchi: 1

Descrizione sintetica delle funzioni: Cronotermostato ambiente programmabile giornalmente agente sulla valvola di zona con azione ON-OFF

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 1

d) Terminali di erogazione dell'energia termica

Si riporta il tipo e la potenza termica nominale elencati per zona termica:

Zona Termica "Zona H (Riscaldamento Caldaia)":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza nominale: 10'000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

Zona Termica "Zona H (Riscaldamento HITACHI RAS18FH6/RAC18YH6)":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Potenza nominale: 3'200 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

Zona Termica "Zona H (Riscaldamento DAIKIN FTXR42E/RXRE)":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Potenza nominale: 5'600 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

Zona Termica "Zona C (raffrescamento HITACHI RAS18FH6/RAC18YH6)":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Potenza nominale: 2'500 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

Zona Termica "Zona C (Raffrescamento DAIKIN FTXR42E/RXRE)":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Potenza nominale: 4'600 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

e) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti metallici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo.

Norma di dimensionamento: UNI 9615

f) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

5.2 IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Non presenti

5.3 IMPIANTI SOLARI TERMICI

Non presenti

5.4 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Standard per Abitazione civile

5.5 ALTRI IMPIANTI

Non presenti

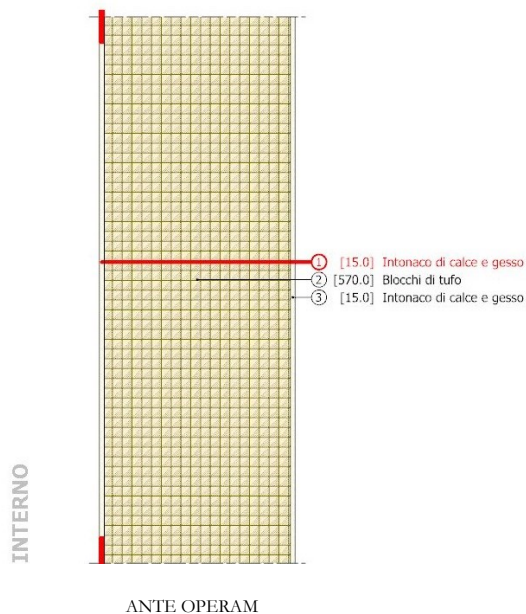
6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

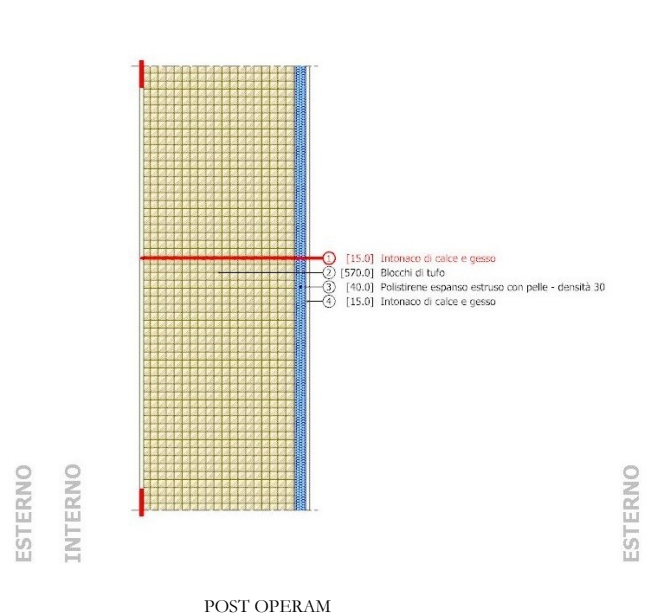
Specificate per ogni elemento edilizio:

- Tipo involucro (parete perimetrale esterna)
- Caratteristiche del materiale isolante
inserimento: cappotto esterno spessore: 4 (cm)
tipo: Pannello termoisolante in polistirene espanso sinterizzato autoestinguente e intonaco sottile (termok8)
- Trasmittanza ante operam: 0,80 (W/m²K)
- Trasmittanza post operam: 0,41 (W/m²K)

Muratura in blocchi di tufo [600.0]
U = 0.8006 [W/m²K] - Ms = 912 - Mst = 954 [kg/m²]



Muratura in blocchi di tufo isolata [640.0]
U = 0.4129 [W/m²K] - Ms = 913 - Mst = 955 [kg/m²]



Per ogni zona termica:

Zona Termica "Zona V (ventilazione)"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.00 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

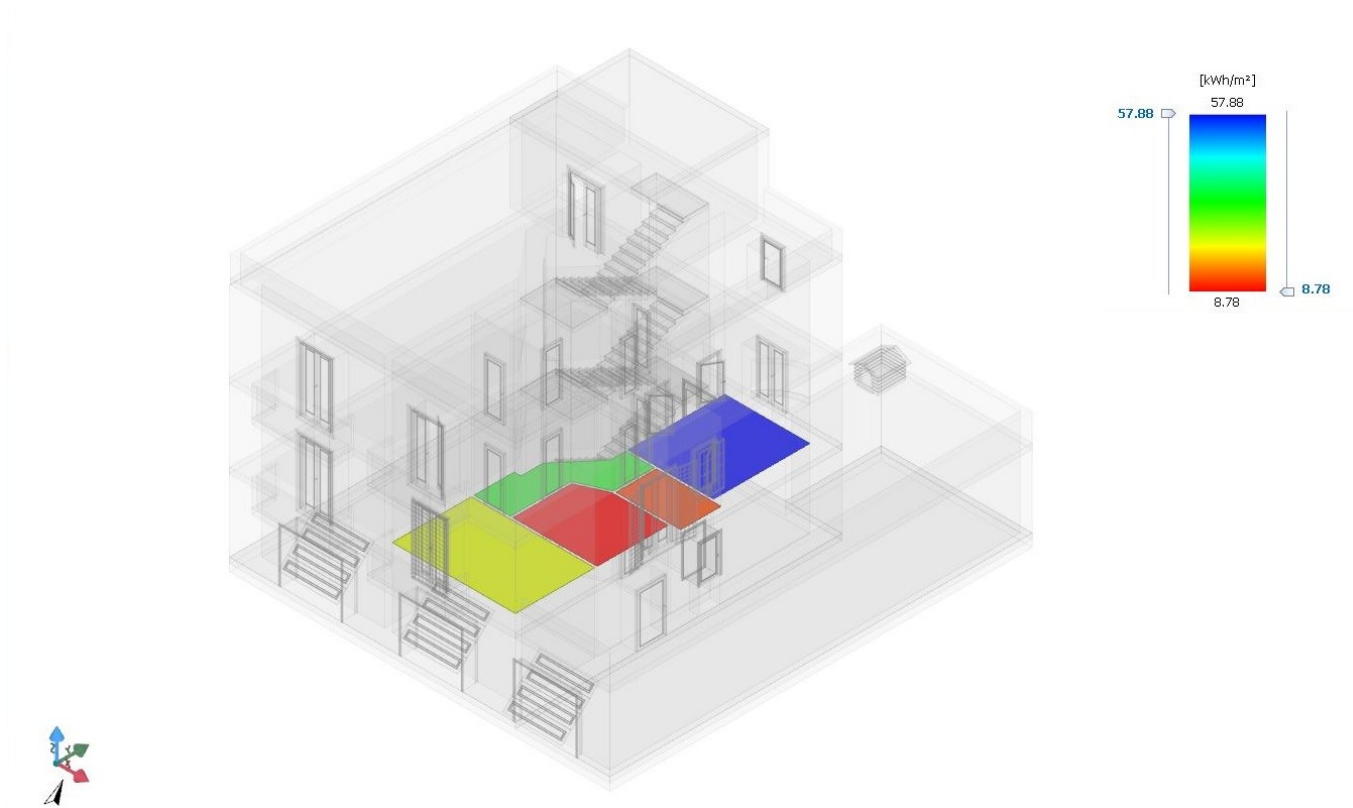
- portata immessa: 0 m³/h
- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 0

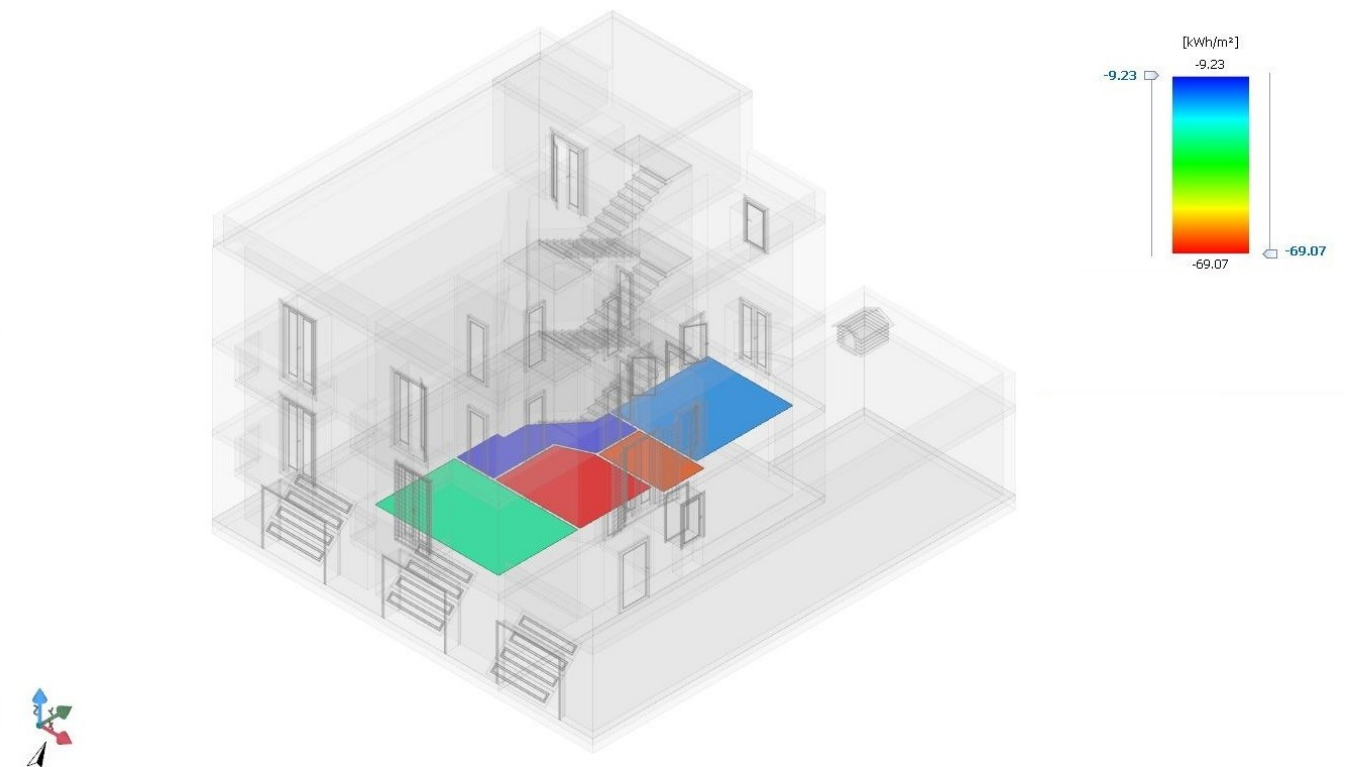
Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- *caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento*
 - *verticali opachi*
 - *chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili*
 - *chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili*
- *confronto con i valori limite riportati nelle tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)*
- *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 (Tabella 5, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)*
- *Nelle schede tecniche allegate sono riportati:*
- *trasmissione termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a 0,8 W/m²K*
- *verifica termoigrometrica*

b) Fabbisogno energetico vani



INVERNO



ESTATE

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

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

H'_T	0.72 W/K	
$H'_{T,lim}$	0.53 W/K	NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

h_H	0.60	
$\eta_{H,lim}$	0.53	NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria

η_W	0.66	
$h_{W,lim}$	0.57	NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

h_C	0.89	
$\eta_{C,lim}$	1.00	NON RICHIESTO

d) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 2'657.73 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 31.03 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 114.86 kWh/m² anno

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

Le fonti energetiche utilizzate:

Energia elettrica da rete	6'083.89 kWh
Gas naturale	771.21 Sm ³

Ipotizzando un costo unitario delle fonti energetiche pari a :

Energia elettrica da rete	0.22 €/ kWh
Gas naturale	1 €/ Sm ³

Il costo del mantenimento dell'immobile in condizioni standard è circa paria a 2000 € /anno

Condizioni Standard

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %

7. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Attestato di Prestazione Energetica
- Fascicolo schede tecniche
- Scheda tecnica caldaia a condensazione *City Plus 24 HE, 30 HE*
- Scheda tecnica Pompa di Calore Inverter Daikin FTXR42E/RXRE
- Scheda tecnica Pompa di Calore Inverter Hitachi RAS18FH6/RAC18YH6
- Scheda tecnica infissi serie Planet 62TT (Produttore ALSISTEM) con permeabilità all'aria dei serramenti corrispondente alla classe 4 così come definita dalle norme UNI EN 1026, UNI EN 12207 e come risulta dal certificato di prova n° 0970-CPD-RP0240 eseguita presso il laboratorio ITC-CNR in data 23/05/2007 (ad alta efficienza energetica)
- Scheda tecnica sistemi d'isolamento esterno delle facciate con pannello termoisolante in polistirene espanso sinterizzato autoestinguento e intonaco sottile (termok8)

8. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Lo scrivente Ing. Francesco Papalia, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma con il numero 35513, in nome e per conto dello Studio Project Italy Engineering., con sede in Roma, Via dei Bepi Romagnoni 139, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) 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 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto Ing. Francesco Papalia, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma con il numero 35513, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data

02/11/2018

Firma



The image shows a handwritten signature in blue ink over a horizontal line. To the right of the signature is a circular professional stamp. The stamp contains the text: 'ORDINE INGEGNERI ROMA n. 35513 settore A'. The name 'Ing. FRANCESCO PATALIA' is written around the perimeter of the stamp.