



Comune di Grotte



Legge 09/01/1991 n.10

Relazione di calcolo sul rispetto delle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico negli edifici in conformità al Decreto 26 giugno 2009: Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici



Verifica termica di un immobile per civile abitazione sito in Grotte (AG) ,via Francesco Ingrao 49, foglio 14 p.Ila 793



Relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico negli edifici

L'articolo 28 della legge 9 gennaio 1991, n.10, prescrive che il proprietario dell'edificio, o chi ne ha titolo, deve depositare agli uffici comunali, in doppia copia insieme alla denuncia dell'inizio dei lavori relativi alle opere previste dagli articoli 26 e 27 della stessa legge, il progetto delle opere stesse corredato da una relazione tecnica, sottoscritta dal progettista o dai progettisti, che ne attesti la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici.

La presente relazione tecnica viene redatta in conformità ai seguenti Decreti Ministeriali ed alle norme Norme UNI emanate alla data del deposito della presente relazione:

- Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n.412 (GU 96 del 14/10/1993), Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n.10
- Decreto del 6 agosto 1994 (GU 203 del 31/08/1994), Modificazioni ed integrazioni alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani allegata al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n.412, concernente il contenimento dei consumi di energia degli impianti termici negli edifici
- Decreto del 16 maggio 1995 (GU 119 del 24/05/1995), Modificazioni ed integrazioni alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani allegata al decreto del Presidente della Repubblica n. 412/1993, concernente il contenimento dei consumi di energia degli impianti termici degli edifici
- Decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n.660 (GU 302 del 27/12/1999), Regolamento per l'attuazione della direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi
- Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n.551 (GU 81 del 06/04/2000), Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993 n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimenti dei consumi di energia
- Decreto Legislativo 19 Agosto 2005, n. 192 attuazione della direttiva 2002/91/CE (GU n. 222 del 23-9-2005-Suppl.to Ordinario n. 158), al rendimento energetico nell'edilizia
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia
- Decreto Legislativo 30/05/2008 n.115 - Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE
- Norma UNI TS 11300 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
- Norma UNI TS 11300 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2-1: determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria nel caso di utilizzo di combustibili fossili
- Norma UNI EN ISO 13790 - 2008 Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento
- Norma UNI EN ISO 6946 - Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo
- Norma UNI 10348 - Riscaldamento degli edifici - rendimento dei sistemi di riscaldamento - metodo di calcolo, attuativa dell'art.5, comma 2
- Norma UNI 10349 - Riscaldamento degli edifici - dati climatici, strumentale per l'applicazione della UNI 10344
- Norma UNI 10379-05 - Riscaldamento degli edifici - fabbisogno energetico convenzionale normalizzato - metodo di calcolo, attuativa dell'art.8 comma 3
- Norma UNI EN ISO 10077-1 - Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo semplificato
- Norma UNI EN ISO 13370 - Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo
- Norma UNI 10351 - Materiali da costruzione - valori della conduttività e permeabilità al vapore
- Norma UNI 10355 - Murature e solai - valori della resistenza termica e metodo di calcolo
- Norma UNI EN ISO 14683 - Coefficiente di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento

I parametri e gli algoritmi utilizzati per il calcolo del fabbisogno energetico stagionale sono esclusivamente quelli riportati nella normativa tecnica vigente e vengono, di seguito, riportati sinteticamente.

I dati climatici di riferimento sono quelli contenuti nella norma UNI 10349 e nel DPR 26 Agosto 1993, n.412: valori medi mensili delle temperature dell'aria esterna, degli irraggiamenti solari, delle velocità del vento. Nel caso delle località non comprese nell'elenco riportato dalla stessa normativa, viene eseguita l'interpolazione dei dati della località di riferimento sulla base delle formule riportate nella UNI 10349.

Il flusso termico che attraversa le superfici esterne dell'edificio viene calcolato sulla base della differenza tra la temperatura dell'aria interna e delle temperature medie mensili del periodo di riscaldamento. Come periodo convenzionale di riscaldamento viene assunto il periodo dell'anno individuato dalle date di accensione e di spegnimento dell'impianto di riscaldamento indicate nel D.P.R. 26 agosto 1993, n.412. Ai fini del calcolo del fabbisogno energetico dell'edificio viene computata l'incidenza di tutti i giorni del mese.

L'edificio sottoposto alla verifica è il sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume riscaldato da un unico impianto termico. Gli ambienti costituenti l'edificio, che sono riscaldati alla stessa temperatura con l'energia prodotta da un unico impianto termico, vengono considerati come un'unica "zona termica".

La classificazione dell'edificio viene individuata sulla base della destinazione d'uso e delle indicazioni del DPR 26 agosto 1993 n.412.

Il calcolo delle dispersioni termiche attraverso l'involucro edilizio viene eseguito utilizzando gli algoritmi della norme UNI TS 11300, UNI EN 10077-1, UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13370.

I valori di conducibilità dei materiali utilizzati sono quelli riportati nella norma UNI 10351 e UNI 10355. Per il calcolo dei ponti termici sono state utilizzate le schematizzazioni riportate nella la norma UNI EN ISO 14683 e nella norma UNI TS 11300-1.

Viene calcolata la quantità di calore ceduta all'esterno a causa dei ricambi d'aria per la ventilazione degli ambienti, sia nel caso di ventilazione naturale che forzata.

Nella valutazione del fabbisogno energetico dell'edificio vengono considerati anche i contributi positivi provenienti dalle sorgenti di energia termica all'interno dello stesso edificio, quali la presenza di sorgenti interne (persone, luci, apparecchiature varie e quello dovuto all'irraggiamento solare sulle superfici opache e finestrate).

Tutti i parametri necessari al calcolo vengono determinati con le tabelle e gli algoritmi contenuti nelle norma UNI TS 11300-1 e UNI TS 11300-2.

Per quanto riguarda il sistema edificio-impianto termico viene calcolato, secondo le metodologie contenute nella norma UNI TS 11300-2, il rendimento globale medio stagionale come prodotto dei seguenti rendimenti medi stagionali: rendimento di produzione, rendimento di regolazione, rendimento di distribuzione, rendimento di emissione.

L'energia termica scambiata tra il fluido che scorre all'interno della rete di distribuzione dell'impianto termico e l'ambiente circostante viene calcolata in base alle indicazioni della norma UNI TS 11300-2.

A partire dal fabbisogno energetico di ciascuna zona, quindi, viene calcolato il fabbisogno di energia primaria del sistema di produzione, in funzione dell'energia termica richiesta, delle caratteristiche del sistema di produzione, delle modalità di conduzione e della manutenzione dello stesso, delle caratteristiche delle apparecchiature ausiliarie.

Vengono, infine, effettuate tutte le verifiche prescritte dal D.Lgs. 311/06 e dalla norma UNI TS 11300 per il calcolo dell'indice di prestazione energetica e dei rendimenti d'impianto.

Data, **9 Maggio 2017**

Il Progettista

PROGETTO

Dati generali

Progetto: **Verifica termica di un immobile per civile abitazione**

Ubicazione: **Grotte (AG) ,via Francesco Ingrao 49, foglio 14 p.Ila 793**

Ambito di intervento: **Edificio di nuova costruzione ed impianti in esso installati**

Committente(i):

Progettista(i) degli impianti termici e dell'isolamento termico dell'edificio:

Direttore(i) degli impianti termici e dell'isolamento termico dell'edificio:



Descrizione edificio

Caratteristiche generali: **Villetta composta da due piani fuori terra ,sito a Grotte in via Francesco Ingrao n.49**

Categoria: **E.1(1) esclusi collegi, case di pena, conventi e caserme**

Volume lordo riscaldato [m³]: **0,0**

Superficie che racchiude il volume lordo riscaldato [m²]: **144,0**

Area utile del pavimento [m²]: **248,0**

Numero dei piani: **2**



Dati climatici

Comune: **GROTTE**

Provincia: **AG**

Altezza sul livello del mare [m]: **516**

Latitudine: **37° 24'**

Longitudine: **13° 42'**

Gradi giorno [GG]: **1.314**

Zona climatica: **C**

Periodo convenzionale di riscaldamento [giorni]: **137**

Velocità media del vento [m/s]: **4,5**

Zona di vento: **1**

Temperatura esterna di riferimento [°C]: **1,0**

Tabelle della temperatura media mensile dell'aria e dell'irradiazione su superfici orizzontali e verticali

Mese	T. medie [°C]	Irr. orizz. [MJ/m ²]			Irradiazione su superficie verticale [MJ/m ²]				
		Diretta	Diffusa	Globale	S	SO-SE	E-O	NO-NE	N
gennaio	8,8	5,6	3,4	8,9	14,2	11,3	6,8	3,1	2,6
febbraio	9,2	8,0	4,2	12,2	14,9	12,7	8,9	4,6	3,4
marzo	11,1	11,0	5,4	16,4	14,0	13,7	11,4	6,9	4,4
aprile	14,0	15,0	6,4	21,4	11,8	14,3	14,2	10,1	5,9
maggio	17,8	19,5	6,6	26,1	10,1	14,4	16,7	13,3	8,6
giugno	22,5	22,5	6,3	28,8	9,2	14,3	18,0	15,2	10,4
luglio	25,3	23,1	5,8	28,8	9,7	14,9	18,2	14,9	9,7
agosto	24,9	20,9	5,2	26,1	12,0	16,2	17,2	12,4	6,8
settembre	22,4	15,0	5,2	20,1	14,7	15,7	13,9	8,6	4,7
ottobre	18,3	9,8	4,4	14,2	15,8	14,0	10,2	5,4	3,6
novembre	14,3	6,6	3,5	10,1	15,3	12,3	7,7	3,5	2,8
dicembre	10,6	5,1	3,0	8,1	13,5	10,6	6,3	2,7	2,3



Generatore di energia termica

Tipo generatore: **assente**

Marca:

Modello:

Descrizione:

Fluido termovettore: **acqua**

Potenza termica al focolare [kW]: **0,0**

Potenza elettrica degli ausiliari [kW]: **0,0**

Potenza termica utile [kW]: **0,0**

Tipo caldaia: **Standard**

Rend. term. utile al 100% della pot.a utile nom. per una temp. media dell'acqua di 70 °C: **0,100**

Rend. term. utile al 30% della pot. utile nom. per una temp. media dell'acqua \geq 50 °C: **0,100**

Differenza di temperatura tra fluido nel generatore e ambiente [°C]: **50,0**

Periodo giornaliero di attivazione del generatore [h]: **12,0**

Perdite verso l'ambiente attraverso l'involucro del gen. [%]: **1,14**

Perdite al camino con bruciatore spento [%]: **0,6**

Perdite al camino con bruciatore funzionante [%]: **7,5**

Combustibile utilizzato: **Metano**

Rendimento di generazione: **1,040**

ASTE
GIUDIZIARIE.it

ASTE
GIUDIZIARIE.it

ASTE
GIUDIZIARIE.it

ASTE
GIUDIZIARIE.it

STRUTTURE DI PROGETTO

Struttura edilizia Codice: **S1**

Tipo struttura: **opaca**

Descrizione: **Tetto rovescio (solaio 16+4 cm)**

Categoria: **Sup. opache orizz.**

Trasmittanza termica [W/m² K]: **0,619**

Resistenza termica [m² K/W]: **1,614**

Conduttanza unitaria sup. interna [W/m² K]: **7,700**

Resistenza unitaria sup. interna [m² K/W]: **0,130**

Conduttanza unitaria sup. esterna [W/m² K]: **25,000**

Resistenza unitaria sup. esterna [m² K/W]: **0,040**

Spessore totale [m]: **0,36**

Massa frontale [kg/m²]: **9,90**

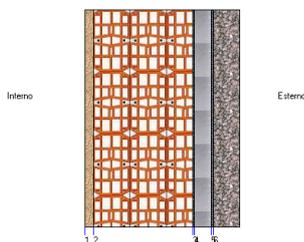


Lista dei materiali

Str.	Descrizione	Tipologia	Spess. [m]	Dens. [kg/m ³]	Cap. term. [kJ/kg K]	Conducibilità [W/m K]	Conduttanza [W/m ² K]	Perm. ¹ (x10 ¹²) [kg/m s Pa]	Perm. ² (x10 ¹²) [kg/m s Pa]	Resist. termica [m ² K/W]	Magg.% m	Resist. al vapore
1	Intonaco di calce e gesso	Intonaci e malte	0,020	1.400,0	0,00	0,700		18,000	18,000	0,029	0,00%	0
2	misto gettato in opera (h=16+4 cm, L=33 cm)	Solaio	0,230	0,0	0,00		2,850	0,000	0,000	0,351	0,00%	0
3	Bitume	Impermeabilizzazioni	0,003	1.200,0	0,00	0,170		0,000	0,000	0,018	0,00%	0
4	cellulari : polistirene espanso sinterizzato, in lastre ricavate da blocchi	Materie plastiche	0,040	20,0	0,00	0,041		6,000	6,000	0,976	0,00%	0
5	Fogli di materiale sintetico	Impermeabilizzazioni	0,005	1.100,0	0,00	0,230		0,140	0,140	0,022	0,00%	0
6	ghiaia lavata	Rocce naturali	0,060	1.700,0	0,00	1,200		0,000	0,000	0,050	0,00%	0

Esterno

Schema:



Struttura edilizia Codice: **S2**

Tipo struttura: **opaca**

Descrizione: **in blocchi forati di laterizio con intonaco**

Categoria: **Sup. opache vert.**

Trasmittanza termica [W/m² K]: **0,778**

Resistenza termica [m² K/W]: **1,285**

Conduttanza unitaria sup. interna [W/m² K]: **7,700**

Resistenza unitaria sup. interna [m² K/W]: **0,130**

Conduttanza unitaria sup. esterna [W/m² K]: **25,000**

Resistenza unitaria sup. esterna [m² K/W]: **0,040**

Spessore totale [m]: **0,30**

Massa frontale [kg/m²]: **300,00**



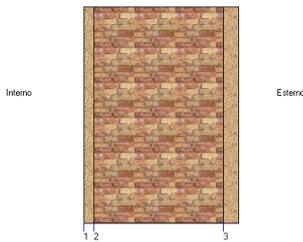
Lista dei materiali

Str.	Descrizione	Tipologia	Spess. [m]	Dens. [kg/m ³]	Cap. term. [kJ/kg K]	Conducibilità [W/m K]	Conduttanza [W/m ² K]	Perm. ¹ (x10 ¹²) [kg/m s Pa]	Perm. ² (x10 ¹²) [kg/m s Pa]	Resist. termica [m ² K/W]	Magg.% m	Resist. al vapore
1	Malta di calce o di calce e cemento	Intonaci e malte	0,020	1.800,0	0,00	0,900		12,000	12,000	0,022	0,00%	0

2	Mattoni forati	Laterizi	0,250	1.200,0	0,00	0,236		36,000	36,000	1,059	0,00%	0
3	Malta di calce o di calce e cemento	Intonaci e malte	0,030	1.800,0	0,00	0,900		12,000	12,000	0,033	0,00%	0

Esterno

Schema:



Struttura edilizia Codice: **S3**

Tipo struttura: **opaca**

Descrizione: **Parete in calcestruzzo e intonaco**

Categoria: **Sup. opache vert.**

Trasmittanza termica [W/m² K]: **2,807**

Resistenza termica [m² K/W]: **0,356**

Conduttanza unitaria sup. interna [W/m² K]: **7,700**

Resistenza unitaria sup. interna [m² K/W]: **0,130**

Conduttanza unitaria sup. esterna [W/m² K]: **25,000**

Resistenza unitaria sup. esterna [m² K/W]: **0,040**

Spessore totale [m]: **0,30**

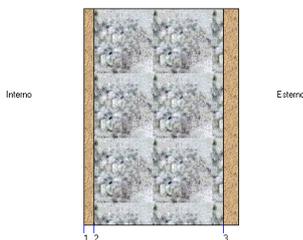
Massa frontale [kg/m²]: **600,00**

Lista dei materiali

Str.	Descrizione	Tipologia	Spess. [m]	Dens. [kg/m ³]	Cap. term. [kJ/kg K]	Conducibilità [W/m K]	Conduttanza [W/m ² K]	Perm. ¹ (x10 ¹²) [kg/m s Pa]	Perm. ² (x10 ¹²) [kg/m s Pa]	Resist. termica [m ² K/W]	Magg.% m	Resist. al vapore
1	Malta di calce o di calce e cemento	Intonaci e malte	0,020	1.800,0	0,00	0,900		12,000	12,000	0,022	0,00%	0
2	calcestruzzo a struttura chiusa : calcestruzzo confezionato con aggregati naturali	Calcestruzzo	0,250	2.400,0	0,00	1,910		2,600	4,000	0,131	0,00%	0
3	Malta di calce o di calce e cemento	Intonaci e malte	0,030	1.800,0	0,00	0,900		12,000	12,000	0,033	0,00%	0

Esterno

Schema:



Legenda

Perm.¹	Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0÷50%
Perm.²	Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50÷95%
Ag	Area del vetro
Af	Area del telaio
Lg	Lunghezza perimetrale della superficie vetrata
Ug	Trasmittanza termica dell'elemento vetrato
Uf	Trasmittanza termica del telaio
Klg	Trasmittanza termica lineare dovuta agli effetti termici combinati della vetrata, del distanziatore e del telaio
Ap	Area del pannello
Kp	Trasmittanza termica del pannello
Lp	Perimetro del pannello
Klp	Trasmittanza termica lineare del pannello



ZONE TERMICHE

Zona termica numero: 1

Temperatura interna [°C]: **20,0**

Volume interno [m³]: **752,0**

Numero ricambi d'aria [1/h]: **0,3**

Tipo ventilazione: **per infiltrazione naturale**

Superficie interna totale [m²]: **248,0**

Apporto energetico dovuto agli occupanti [MJ/mese]: **140**

Apporto energetico dovuto alle app. elettriche [MJ/mese]: **1.620**

Apporto energetico dovuto all'impianto di illuminazione [MJ/mese]: **120**

Apporto energetico dovuto alle cucine [MJ/mese]: **260**

Totale apporti energetici interni [MJ/mese]: **1.065**

Massa termica [kg/m²]: **155,0**

Regime di funzionamento: **intermittente**

Numero ore di spegnimento (ore 8÷16): **0,0**

Numero ore di spegnimento (ore 16÷8): **0,0**

Tipo terminale di erogazione: **[4] Radiatore a piastra**

Rendimento di emissione: **0,92**

Rendimento di regolazione: **0,94**

ASTE
GIUDIZIARIE.it

ASTE
GIUDIZIARIE.it

ASTE
GIUDIZIARIE.it

ASTE
GIUDIZIARIE.it

STRUTTURE DISPUDENTI

Strutture edilizie

Caratteristiche generali

N.	Codice	Zona	S [m ²]	K [W/m ² K]	R [m ² K/W]	Esp.	Adiacenza	Tipo	Note descrittive
1	S1	ZT01	73,0	0,619	1,614	OZ	esterno	opaca	
2	S2	ZT01	73,0	0,778	1,285	OZ	interno	opaca	
3	S2	ZT01	73,0	0,778	1,285	OZ	terreno	opaca	

Determinazione dell'area equivalente per gli apporti solari (strutture opache)

N.	Area eq. [m ²]	Fer	Coeff. Ass.	
1		0,5	0,9	0,3

Determinazione della trasmittanza globale per le strutture adiacenti al terreno (UNI10347)

Struttura edilizia numero: **3**

Trasmittanza globale struttura-terreno [W/m² K]: **0,000**

Tipo terreno: **argilla o fango**

Conduttività termica del terreno [W/m K]: **1,50**

Perimetro disperdente del pavimento [m]: **0,0**

Spessore delle pareti perimetrali [m]: **0,00**

Tipo isolamento: **pavimento non isolato o uniformemente isolato**

Collocazione della struttura: **pavimento appoggiato sul terreno**

Legenda

S	Superficie
K	Trasmittanza totale
R	Resistenza termica totale
Esp.	Esposizione
ZT	Zona termica
ZTC	Zona a temperatura costante
ZNR	Zona non riscaldata
Fer	Coefficiente di riduzione per il flusso emesso verso la volta celeste
g	Coefficiente di trasmissione solare del vetro
Fc	Fattore di schermatura
Ft	Fattore di riduzione per il telaio
L	Lunghezza
Kl	Trasmittanza lineica

ASTE
GIUDIZIARIE.it

ASTE
GIUDIZIARIE.it

ASTE
GIUDIZIARIE.it

FABBISOGNO ENERGETICO

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione [MJ]

	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Totale
Qt	428	1.277	1.495	1.306	1.216	5.722
Qv	597	1.901	2.264	1.972	1.801	8.535
Qg	451	1.437	1.711	1.490	1.361	6.450
Qu						
Qa						
QI	1.476	4.615	5.470	4.768	4.378	20.707

Apporti energetici interni e solari [MJ]

	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Totale
Qi	568	1.065	1.065	1.065	1.065	4.828
Qs	80	125	138	170	254	767
Qut	591	1.151	1.174	1.196	1.268	5.380

Fabbisogno energetico per l'energia primaria [MJ]

	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Totale
Qh	884	3.464	4.295	3.572	3.110	15.325
Q	991	3.883	4.813	4.004	3.486	17.177

Fabbisogno energetico per l'acqua calda sanitaria [MJ]

	Totale
Qacs	12.282
Qwer	646
Qwd	776
Qws	
Qwgn	5.527
Qpw	19.231

Legenda

- Qt** Energia termica scambiata per trasmissione con l'ambiente esterno
- Qv** Energia termica scambiata per ventilazione
- Qg** Energia termica scambiata per trasmissione con il terreno
- Qu** Energia termica scambiata per trasmissione con ambienti adiacenti non riscaldati
- Qa** Energia termica scambiata per trasmissione e ventilazione con zone a temperatura costante
- QI** Energia termica totale scambiata per trasmissione e ventilazione
- Qi** Apporti energetici interni
- Qs** Apporti energetici dovuti alla radiazione solare incidente
- Qut** Apporti energetici utili totali: $\eta(Q_i+Q_s)$
- Qh** Fabbisogno energetico utile in regime di funzionamento continuo
- Qacs** Fabbisogno energetico per acqua calda sanitaria
- Qwer** Fabbisogno energetico per acqua calda sanitaria: Perdite di erogazione
- Qwd** Fabbisogno energetico per acqua calda sanitaria: Perdite di distribuzione
- Qws** Fabbisogno energetico per acqua calda sanitaria: Perdite di accumulo
- Qwgn** Fabbisogno energetico per acqua calda sanitaria: Perdite di generazione
- Qpw** Fabbisogno di energia primaria per acqua calda sanitaria
- Q** Fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale

RENDIMENTI TERMICI

Rendimento di generazione

Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo
1,040	1,040	1,040	1,040	1,040

Rendimento di regolazione

	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo
Zona 1	0,940	0,940	0,940	0,940	0,940

Fattore di utilizzazione degli apporti gratuiti

	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo
Zona 1	0,911	0,967	0,976	0,968	0,961

Rendimento di distribuzione

Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo
0,992	0,992	0,992	0,992	0,992

ASTE
GIUDIZIARIE.it

ASTE
GIUDIZIARIE.it

ASTE
GIUDIZIARIE.it

VERIFICHE

	Valori calcolati	Limiti di legge
Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale EPi [kWh/m ² anno]	19	20
Indice di prestazione energetica per acqua calda sanitaria EPacs [kWh/m ² anno]	13,8	
Indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva EPe [kWh/m ² anno]	2,1	30
Indice di prestazione energetica globale EPgl [kWh/m ² anno]	33	
Rendimento globale medio stagionale	0,892	0,000
Rendimento di produzione medio stagionale	1,040	0,000
Rendimento di distribuzione medio stagionale	0,992	
Volume riscaldato totale [m ³]	0,0	
Coefficiente di forma S/V [1/m]	0,0	
Rendimento termico utile al 100% della potenza utile nominale	0,100	0,000
Rendimento termico utile al 30% della potenza utile nominale	0,100	0,000

Verifiche ai sensi del D.Lgs. 311/06

Indice di prestazione energetica EPi	VERIFICA
Rendimento globale medio stagionale	VERIFICA
Rendimento termico utile al 100% della potenza utile nominale	Verifica non richiesta

U = valori limite della trasmittanza termica in base all'allegato C D.Lgs. 311/06 (+30%)

N.	Codice	Zona	S [m ²]	K [W/m ² K]	U [W/m ² K]	Tipo	Verifica	Mass. Front. [kg/m ²]
1	S1	ZT01	73,0	0,619	0,494	opaca orizzontale	NO	9,90
2	S2	ZT01	73,0	0,778	0,494	opaca orizzontale	SI	300,00
3	S2	ZT01	73,0	0,000	0,546	opaca orizzontale su terreno	SI	300,00

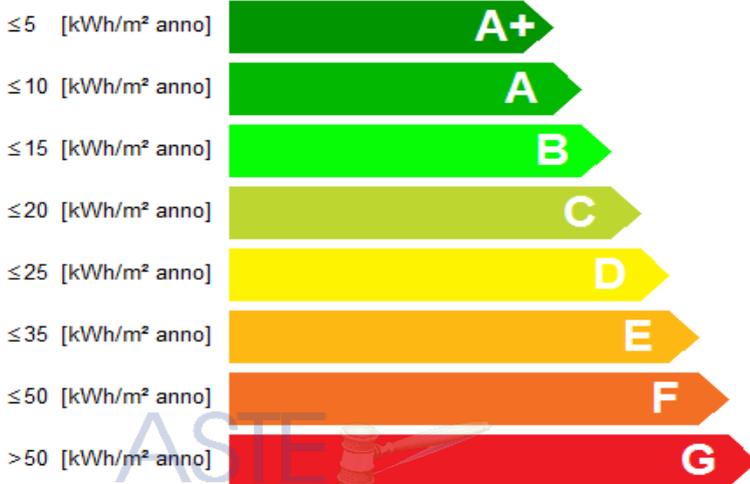
Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del D.P.R. 412/93, ad eccezione delle categorie E.6 ed E.8, il progettista, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nel caso di edifici di nuova costruzione e nel caso di ristrutturazioni di edifici esistenti di cui all'articolo 3, comma 2, lettere a), b) e c), punto 1, quest'ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali verifica, in tutte le zone climatiche ad esclusione della F, per le località nelle quali il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale, nel mese di massima insolazione estiva sia maggiore o uguale a 290 [W/m²], che il valore della massa superficiale delle pareti opache verticali, orizzontali o inclinate sia superiore a 230 [kg/m²].

ASTE
GIUDIZIARIE.it

ASTE
GIUDIZIARIE.it

PRESTAZIONE ENERGETICA RISCALDAMENTO

Bassi consumi

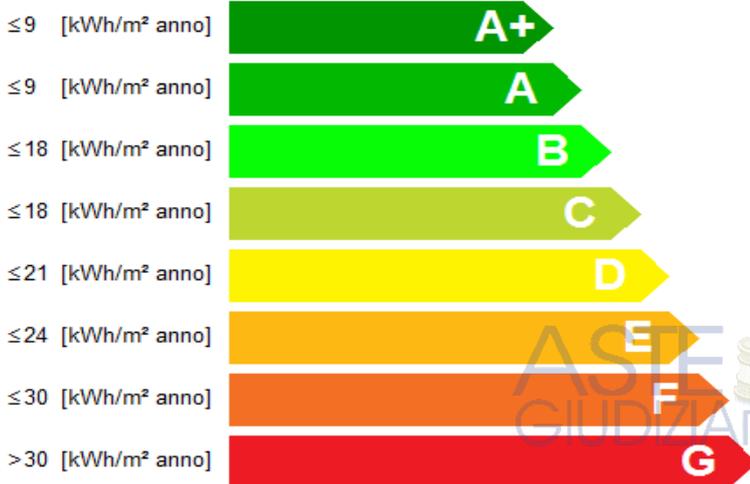


19 [kWh/m² anno]

Alti consumi

PRESTAZIONE ENERGETICA ACQUA CALDA SANITARIA

Bassi consumi

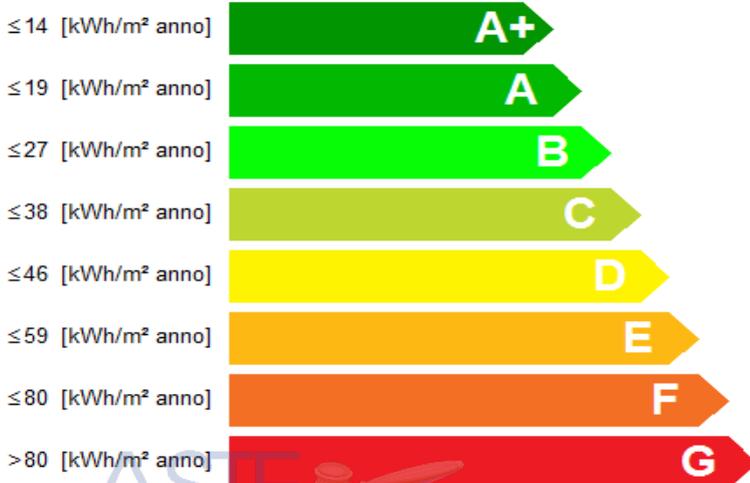


13,8 [kWh/m² anno]

Alti consumi

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

Bassi consumi

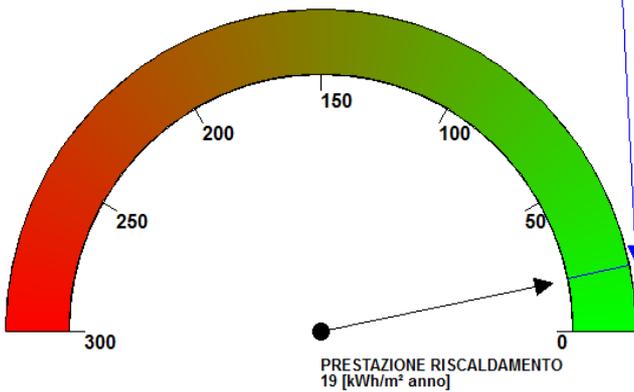


33 [kWh/m² anno]

Alti consumi

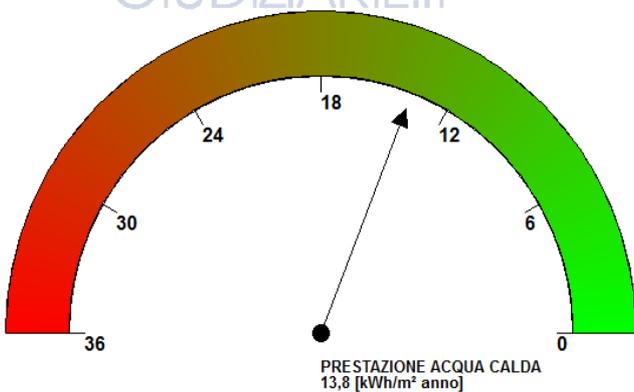
PRESTAZIONE ENERGETICA RISCALDAMENTO

Limite di legge: 20 [kWh/m² anno]



ASTE
GIUDIZIARIE.it

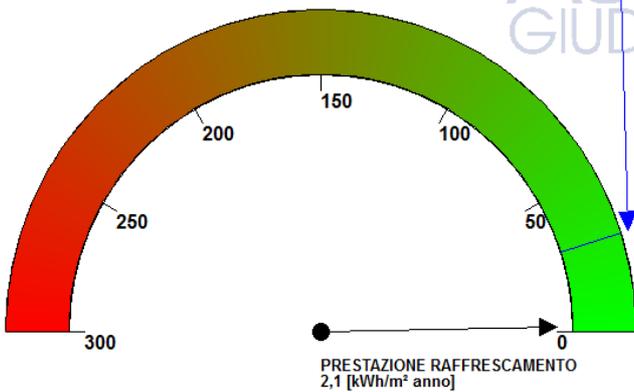
PRESTAZIONE ENERGETICA ACQUA CALDA SANITARIA



PRESTAZIONE ACQUA CALDA
13,8 [kWh/m² anno]

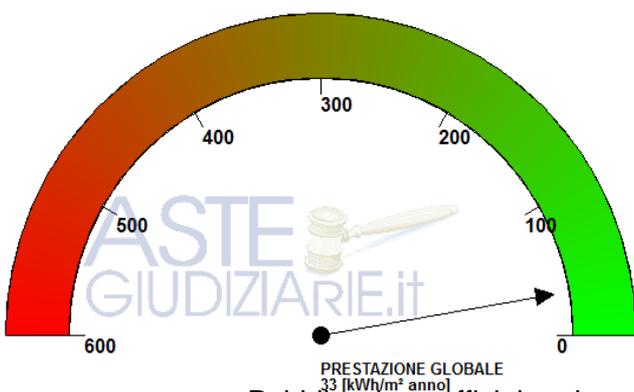
PRESTAZIONE RAFFRESCAMENTO

Limite di legge: 30 [kWh/m² anno]



PRESTAZIONE RAFFRESCAMENTO
2,1 [kWh/m² anno]

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE



PRESTAZIONE GLOBALE
33 [kWh/m² anno]