

# Certificato energetico

Proprietario Chiavelli Alfredo

Ubicazione Via della Pace snc

Comune 46010 - Levata di Curtatone (MN)

Permesso di costruire nr. 58/06 del 28.06.08 e succ. Varianti

P.F. Fg. 27 mapp. 213 P.Ed.

C.C. Curtatone (D227)

Progettista Geom. Massimo Battistini



Efficienza energetica dell'involucro

Oro 10 kWh/m<sup>2</sup>a

Efficienza complessiva

Oro -4 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a (-27 kWh/m<sup>2</sup>a)

Sostenibilità ambientale



AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE

Agenzia CasaClima

Direttore dell'Agenzia CasaClima Norbert Lantschner

Data 22.09.2010

Numero IT-2010-00372

## Certificato energetico

## Immagine dell'edificio

Proprietario Chiavelli Alfredo

Ubicazione Via della Pace snc

Comune 46010 - Levata di Curtatone (MN)



### Dati climatici

Zona climatica	E
Altitudine sul livello del mare	19
Giorni di riscaldamento HT	183
Temperatura normalizzata $\theta_{int}$	-5
Temperatura interna media $\theta_i$	20
Gradi giorno GG	2388



AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE

Agenzia CasaClima

Direttore dell'Agenzia CasaClima Norbert Lantschner

Data 22.09.2010

Numero IT-2010-00372



## Certificato energetico

## CasaClima – la scelta vincente

### Congratulazioni!

Con la CasaClima avete le migliori condizioni per abitare con elevato comfort e risparmiare energia.

Le abitazioni CasaClima si distinguono dalle case convenzionali soprattutto per il risparmio energetico e per la qualità abitativa. Queste caratteristiche aumentano il comfort abitativo, riducono le spese accessorie grazie al minimo fabbisogno energetico ed assicurano contemporaneamente il valore dell'edificio nel tempo.

### Le caratteristiche più importanti:

**Ben isolato:** tutti gli elementi di chiusura, come muri, pavimenti e tetto devono essere ben isolati al fine di ridurre le perdite di calore. Grazie a questa soluzione le superfici interne delle pareti rimangono calde. Questo garantisce un clima interno confortevole, senza che la temperatura dell'aria interna debba superare i 20 °C.

**Realizzato con perizia:** grazie ad un involucro ermetico si riducono le perdite di energia e non si eliminano le correnti d'aria.

CasaClima/KlimaHaus è un marchio protetto



Vengono certificati solo gli edifici, che corrispondono realmente ai requisiti richiesti da CasaClima. Ad ogni CasaClima certificata è assegnato un codice; questo numero di identificazione permette di identificare l'edificio certificato in modo univoco.



# Certificato energetico

# Efficienza energetica dell'involucro edilizio

Proprietario Chiavelli Alfredo  
Ubicazione Via della Pace snc  
Comune 46010 - Levata di curtatone

Edificio uni- o bifamiliare

1192 m<sup>3</sup>  
290,65 m<sup>2</sup>

792,38 m<sup>2</sup>  
0,66 1/m

0,2 W/(m<sup>2</sup>K)

9090 kWh/a  
1764 kWh/a  
4468 kWh/a  
3594 kWh/a

Standard CasaClima

2991,00 kWh/a  
4,73 kW  
16,29 W/m<sup>2</sup>

10,29 kWh/(m<sup>2</sup>a)

## Dati dell'edificio

Tipo di edificio  
Volume lordo riscaldato V<sub>B</sub>  
Superficie netta dei piani NGF<sub>B</sub>

## Involucro edilizio

**A<sub>B</sub>** Superficie lorda disperdente dell'involucro  
**A/V** Rapporto superficie lorda disperdente dell'involucro/volume lordo riscaldato

## Coefficiente medio di trasmissione

**U<sub>m</sub>** Coefficiente medio di trasmissione dell'involucro dell'edificio

## Guadagni e perdite energetiche

**Q<sub>T</sub>** Perdita di calore per trasmissione durante il periodo di riscaldamento  
**Q<sub>V</sub>** Perdita di calore per ventilazione durante il periodo di riscaldamento  
**Q<sub>i</sub>** Guadagni per carichi interni durante il periodo di riscaldamento  
**Q<sub>s</sub>** Apporti termici solari durante il periodo di riscaldamento

## Fabbisogno energetico e potenza termica

**Q<sub>h</sub>** Fabbisogno di calore per riscaldamento nel periodo di riscaldamento  
**P<sub>Tot</sub>** Potenza di riscaldamento dell'edificio  
**P<sub>1</sub>** Potenza specifica di riscaldamento riferita alla superficie netta

## Efficienza dell'involucro edilizio

(Fabbisogno di calore per riscaldamento specifico riferito alla superficie netta)



AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE

Agenzia CasaClima

Direttore dell'Agenzia CasaClima Norbert Lantschner

Data 22.09.2010  
Numero IT-2010-00372

## Certificato energetico

## Efficienza energetica complessiva

Proprietario Chiavelli Alfredo  
Ubicazione Via della Pace snc  
Comune 46010 - Levata di curtatone

### Fabbisogni di energia primaria

Riscaldamento	664	kWh/a
Acqua calda	316	kWh/a
Raffrescamento	0	kWh/a
Illuminazione	63	kWh/a
Guadagno di energia primaria da produzione elettrica propria	-13775	kWh/a
<b>Fabbisogno di energia primaria globale</b>	<b>-7879</b>	<b>kWh/a</b>
Energia ausiliaria (parzialmente integrato in riscaldamento, ACS e raffrescamento)	4853	kWh/a

### Energia rinnovabile ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Quota di energia alternativa	64,95	%
Emissioni CO <sub>2</sub>	-1,09	t/a
Indice CO <sub>2</sub>	-4	kg/(m <sup>2</sup> a)

### Indici di prestazione energetica

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale	- kWh/m <sup>2</sup> a
Valore limite di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (Decreto 11 marzo 2008 e successive modifiche o integrazioni)	- kWh/m <sup>2</sup> a
Criteri per interventi di riqualificazione globale su edifici esistenti	-

**Efficienza complessiva** -27,11 kWh/m<sup>2</sup>a

AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE

Agenzia CasaClima



Direttore dell'Agenzia CasaClima Norbert Lantschner

Data 22.09.2010  
Numero IT-2010-00372

ai sensi della direttiva europea 2002/91/CE, 16 dicembre 2002  
ai sensi del Decreto del Presidente della Provincia, 29 settembre 2004, n. 34

**Validità:** Il certificato energetico dell'Agenzia CasaClima ha una validità di 10 anni, se non avvengono modifiche che peggiorano il bilancio energetico e se sono rispettate le indicazioni dell'Art. 6 del DM 26/06/2009.  
Le raccomandazioni di miglioramento energetico indicate hanno un tempo di ritorno maggiore di 10 anni.

**Norme di riferimento:** UNI EN 832 | ÖNorm B 8110-1 | UNI EN ISO 6946 | UNI EN ISO 10077-1 | EN ISO 10211-1

## Certificato energetico

## Informazioni relative al comfort abitativo ed al risparmio energetico

### L'aerazione confortevole

Un'aerazione confortevole consiste nell'aver aria costantemente fresca a costi energetici minimi. Le CaseClima delle categorie Oro ed A permettono di avere un'aerazione confortevole grazie al ricambio continuo d'aria.

#### Come funziona?

Il percorso dell'aria: l'aria esterna viene aspirata in un punto specifico al di fuori dell'edificio e condotta, attraverso dei filtri, nell'impianto di aerazione. Da lì l'aria, passando attraverso dei silenziatori, viene introdotta nel soggiorno e nelle camere da letto. Le aperture dell'aria sono visibili sulle pareti, sul soffitto o sul pavimento. L'aria esausta viene espulsa dall'abitazione attraverso delle aperture in cucina e nel bagno. In questo modo si genera una corrente dalle camere e dal soggiorno verso il bagno e la cucina. Attraverso il ricambio continuo la quantità di aria scambiata è così piccola da non creare correnti sensibili.

### L'aerazione controllata con recupero di calore aiuta a risparmiare

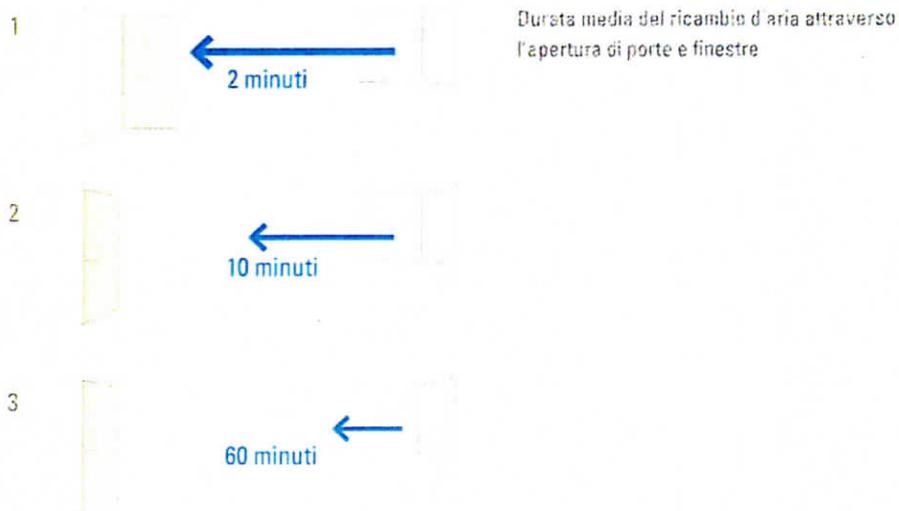
Consiste nel prendere il calore dall'aria esausta che esce dall'abitazione e trasferirlo, attraverso uno scambiatore di calore, alla corrente di aria proveniente dall'esterno (recupero di calore).

Questo sistema è indubbiamente igienico. Lo hanno dimostrato numerose ricerche riconosciute a livello internazionale. Risultato: la ventilazione controllata migliora la qualità dell'aria negli ambienti interni.

### Un clima interno sano, privo di aerazione controllata

Il ricambio d'aria regolare è necessario per allontanare l'umidità dagli ambienti e far entrare aria fresca nei medesimi. A questo scopo è indispensabile aprire regolarmente le finestre: circa 3 volte al giorno, meglio se 5. Ancora meglio sarebbe spalancare tutte le finestre contemporaneamente per pochi minuti, in modo da ottenere in poco tempo un ricambio di aria completo. Finestre costantemente aperte a vasistas (es. 3) aumentano al contrario il fabbisogno energetico dell'edificio e di conseguenza i costi per il riscaldamento.

**Attenzione: Arieggiare troppo ha dei costi economici, arieggiare poco ha dei costi sulla salute!**



### Cosa bisogna sapere!

- L'aerazione controllata garantisce un ricambio d'aria completo nella casa e porta molti altri vantaggi: più tranquillità, in quanto il rumore e i gas di scarico provenienti dal traffico stradale rimangono all'esterno, nessuna energia viene dissipata attraverso le finestre aperte di continuo.
- Per motivi igienici è consigliato mantenere in funzione l'aerazione controllata anche in estate. L'apertura delle finestre è inutile, tuttavia rimane possibile.
- Nel caso in cui l'abitazione abbia un impianto di ventilazione controllata, impostare tutti i giorni il regime di ventilazione normale, mentre durante le ferie, quando la casa è disabitata, impostare un regime di tipo ridotto.
- Non si deve coprire in nessun caso le prese d'aria con mobili o quadri. L'apertura complessiva delle prese d'aria deve funzionare efficacemente. Se risultasse necessario, pulire periodicamente la parte esterna delle aperture.
- Il vapore che si forma nella zona al di sopra del piano cottura viene espulso con la ventilazione e, se necessario, può essere mantenuto nell'ambiente interno, chiudendo la presa d'aria. Per alcuni sistemi di cottura può essere consigliabile aprire le finestre, in modo da introdurre velocemente una quantità di aria fresca utile (consultare le istruzioni d'uso della casa produttrice del sistema di ventilazione).
- Negli inverni rigidi l'umidità si può depositare nell'apparecchio di ricambio dell'aria. Il fatto che nell'abitazione entri aria asciutta non dipende dall'impianto di aerazione, ma dalla notevole differenza di temperatura tra interno ed esterno (l'aria asciutta entrerebbe anche con un ricambio d'aria fatto aprendo le finestre). Questo fenomeno può essere ridotto diminuendo il regime di ricambio dell'aria. Quando risulti possibile: posizionare l'apparecchio di ricambio dell'aria al piano più basso. Molta umidità inoltre proviene dalla cucina e dalla doccia, come dalle piante, che contribuiscono a rendere l'ambiente più umido.
- Protezione dal calore estivo: l'installazione di finestre con pellicole oscuranti può impedire il surriscaldamento degli ambienti interni. L'impianto di ventilazione non deve essere usato come un condizionatore! In base al loro orientamento le abitazioni e le singole stanze possono essere raffrescate semplicemente lasciando le finestre aperte durante la notte.



## Certificato energetico

## Abitare in modo sano e risparmiare energia

### Cosa bisogna sapere!

- Per una CasaClima sono sufficienti temperature dell'aria variabili da 20 a 21°C nella zona giorno, da 16 fino a 18°C nelle stanze da letto e di 22°C in bagno, grazie alle elevate temperature delle superfici interne, che garantiscono un ambiente ad elevato comfort.
- Per coprire il minimo fabbisogno di calore richiesto dall'edificio sono sufficienti basse temperature del riscaldamento a pavimento o dei radiatori. Questo rende possibile toccare queste superfici e percepire una differenza minima di temperatura.
- La temperatura degli ambienti interni può essere regolata attraverso dei termostati.
- Al momento della consegna, se richiesto, la casa produttrice o l'installatore deve spiegare il funzionamento dell'impianto di ventilazione e di riscaldamento.
- Nei condomini la manutenzione degli impianti compete all'amministratore e normalmente consiste nella semplice sostituzione dei filtri.

### Risparmiare corrente

- L'impiego di lampade con etichetta energetica di classe A, congelatori di classe A++ o A+ e lavatrici di classe AAA permette di risparmiare molta energia elettrica. Questo è molto conveniente in relazione alla durata degli apparecchi.
- Lo spegnimento degli apparecchi in modalità standby, sleep o out (per es. attraverso prese dotate di pulsante) fa risparmiare energia ed aumenta la sicurezza, proteggendo l'abitazione da corto circuiti o principi d'incendio.



## Allegato: concetti base

Come si calcola la classe di efficienza energetica dell'involucro e la complessiva?

La metodologia per la determinazione **dell'efficienza energetica dell'involucro** edilizio e **dell'efficienza complessiva** è basata sulle normative tecniche europee di calcolo determinato dai dati tecnici dell'edificio, degli impianti, nonché dai dati climatici standardizzati (temperatura esterna, irraggiamento solare), dall'utilizzo della casa (temperatura degli ambienti, areazione, fabbisogno di acqua calda) e dal tipo di vettore energetico (gas, olio ecc).

I valori precedentemente indicati non definiscono i consumi effettivi, ma sono dei calcoli del fabbisogno energetico attraverso valori standardizzati.

Questo metodo rende possibile una valutazione energetica dell'edificio indipendente dal comportamento degli utenti.

La **valutazione dell'efficienza complessiva** prende in considerazione anche **l'efficienza dei sistemi di produzione, distribuzione, accumulo ed emissione del calore al fine di coprire il fabbisogno energetico dell'edificio**. Questo determina valori di calcolo ridotti con l'uso di vettori energetici rinnovabili e valori elevati con l'uso di vettori energetici fossili.

Le differenze fra consumi effettivi e fabbisogni calcolati (previsti) possono essere determinati da un comportamento diverso rispetto a quanto previsto dagli utenti, da fluttuazioni del clima reale e dalla semplificazione della metodologia di calcolo utilizzata.

Che cosa è il fabbisogno energetico per il riscaldamento?

Il **fabbisogno energetico per il riscaldamento** di un edificio descrive la quantità di risparmio energetico dell'edificio. L'efficienza risulta tanto migliore quando l'edificio disperde meno calore. Esso è un valore di calcolo contenente le seguenti prestazioni energetiche che possono venire influenzate da:

- la **qualità dell'involucro** dell'edificio come pareti esterne, finestre, tetto e ponti termici
- la **qualità costruttiva** (p.e. ponti termici, tenuta d'aria)
- le **perdite per il ricambio d'aria**
- i **guadagni termici** tramite le radiazioni solari, il calore corporeo e gli apparecchi elettrici
- il **recupero energetico** attraverso una possibile installazione di sistemi di ventilazione con recupero di calore



Che cosa è il fabbisogno di energia complessiva?

Il **fabbisogno di energia complessiva** di un edificio descrive la **qualità energetica dell'involucro edilizio** e la tecnologia degli impianti installati. Esso è un valore di calcolo determinato dai parametri seguenti:

- la **qualità dell'involucro** dell'edificio come pareti esterne, finestre, tetto e ponti termici
- la **qualità costruttiva** (p.e. ponti termici, tenuta d'aria)
- le **perdite per il ricambio d'aria**
- i **guadagni termici** tramite le radiazioni solari, il calore corporeo e degli apparecchi elettrici
- la **qualità dell'intero impianto di riscaldamento** dalla caldaia fino ai termosifoni e, se presente, l'impianto di aerazione
- il **fabbisogno e l'energia totale per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria**
- il **vettore energetico** (gasolio, gas metano, energia elettrica, ecc.)

I consumi energetici reali di un edificio possono scostarsi dal fabbisogno energetico primario a causa dell'efficienza del vettore energetico utilizzato.

Cosa sono le emissioni di CO<sub>2</sub>

Le emissioni di gas originati dalla combustione di fonti energetiche di tipo fossile generano **gas serra** che a loro volta sono la causa del cambiamento climatico, in modo particolare il **biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>)**. Le emissioni sono quantificate in emissioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti per anno.

### Indicazione sul certificato energetico

Il certificato energetico descrive esclusivamente le proprietà termiche dell'edificio e si basa su un calcolo energetico espresso da un algoritmo di calcolo informatizzato. Il consumo energetico dell'edificio dipende dall'utente e per cui non si possono trarre delle conclusioni dirette fra fabbisogno energetico calcolato e consumo energetico.

Errori di esecuzione in cantiere che non hanno conseguenze dirette sul fabbisogno energetico non possono essere contestate attraverso i dati del certificato energetico. Il redattore del certificato energetico non risponde di errori di esecuzione di cantiere, che non sono descrivibili o non sono stati descritti nel calcolo energetico.

La valutazione energetica per l'emissione del certificato energetico si riferisce all'intero edificio e non al singolo appartamento.

Le metodologie di calcolo sono definite nel Decreto del Presidente della Provincia Autonoma di Bolzano, Nr.34 della versione in vigore.

Secondo la delibera della Giunta Provinciale del 27 luglio 2009, Nr. 1969, pubblicato nel bollettino ufficiale della Regione Nr.33 del 11 agosto 2009, il certificato energetico dell'edificio vale per gli appartamenti che si trovano nell'involucro edilizio certificato.

Le metodologie di calcolo corrispondono alle prescrizioni della direttiva europea 2002/91/CE del parlamento e consiglio europeo del 16 dicembre 2002 per l'efficienza energetica degli edifici.

Fino alla nuova regolamentazione a livello provinciale le metodologie di calcolo definite secondo D.P.P. Nr.34/2004 corrispondono alle prescrizioni nazionali. Questo si deduce dagli articoli Art. 9, 11, Comma 1ter e 17 Dlgs del 19 agosto 2005, Nr.192 ( Attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia), della versione in vigore, e dagli articoli 3 e 5 del DM del 26 giugno 2009 ( linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici ), pubblicato nel bollettino ufficiale della Repubblica Nr. 158, del 10 luglio 2009.

### Note tecniche:

Dal test di permeabilità all'aria effettuato in data 26.03.2010 eseguito secondo la norma UNI EN 13829 è stato rilevato un valore  $n_{50} = 1,14$  (1/h).

I risultati del test eseguiti secondo le specifiche richieste dalla Direttiva Tecnica 2007 (in vigore alla data di richiesta di certificazione) hanno valore esclusivamente qualitativo.

