

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### Dati generali

committente/proprietario	nome <b>Edilbeton Trento S.p.a.</b>	
	località <b>Trento (Tn)</b>	via <b>Via del Brennero n. 316</b>
	telefono <b>0461 828484</b>	fax
indirizzo dell'oggetto	denominazione <b>Residenza del Sole</b>	
	località <b>Martignano - Trento (Tn)</b>	provincia <b>TRENTO</b>
	via <b>alle Gemelle, 1</b>	particella fondiaria
	particella edificiale <b>699 C.C. Cognola.</b>	porzione materiale
concessione edilizia	numero <b>40882</b>	data emissione <b>17.04.2007</b>
	Probabile inizio lavori di costruzione/risanamento	
numero delle unità abitative	<b>8</b>	
progettista principale	nome <b>geom. Giovanni Borsato, arch. Paolo Bertotti</b>	
	località <b>Trento (Tn)</b>	via <b>S.S. Cosma e Damiano</b>
	telefono <b>0461 237871</b>	fax <b>0461 237871</b>
direttore lavori	nome <b>geom. Giovanni Borsato</b>	
	località <b>Trento (Tn)</b>	via <b>S.S. Cosma e Damiano</b>
	telefono <b>0461 237871</b>	fax <b>0461 237871</b>
calcolo eseguito da	nome <b>per. ind. Broilo Diego</b>	E-Mail <b>dibroilo@tin.it</b>
	località <b>Roncegno Terme (Tn)</b>	via <b>Rozzati 1</b>
	telefono <b>0461 773347</b>	fax <b>0461 771787</b>

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### Oggetto

utilizzo dell'edificio	<b>edificio plurifamiliare</b>
tipo di costruzione	<b>costruzione media</b>
dati climatici del comune	<b>TRENTO</b>
differenza di altitudine rispetto al municipio del comune	<b>200</b>
superficie lorda riscaldata nei piani	<b>803,41</b>
superficie netta riscaldata dei piani (opzionale)	
volume lordo riscaldato dell'edificio	<b>2 458,82</b>
volume netto riscaldato dell'edificio (opzionale)	
peso specifico dell'aria	1,184
capacità termica specifica dell'aria	1006
numero di giorni di riscaldamento nel periodo di riscaldamento	183
temperatura media interna	20,0
temperatura esterna di progetto	-13,0
temperatura media esterna nel periodo di riscaldamento	6,44
gradigiorno nel periodo di riscaldamento	2 721
potenza termica media degli apporti di calore interni	3,50
grado di utilizzo degli apporti di calore	0,98
numero minimo di persone	17
capacità termica specifica dell'acqua	4,186
consumo di acqua calda in litri per persona e giorno	50

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### Elementi strutturali

	denominazione	area lorda				
1 - parete esterna tipo 1	<b>M11-Muro perimetrale</b>	<b>792,41</b>	591	0,24	1,00	141,87
2 - parete esterna tipo 2	<b>M7-Verso ingresso</b>	<b>17,78</b>	18	0,24	1,00	4,27
3 - parete esterna tipo 3	<b>M12-Muro con laterizio da 20 cm</b>	<b>15,54</b>	16	0,27	1,00	4,20
4 - parete esterna tipo 4			0	0,32	1,00	0,00
5 - solaio esterno	<b>SF09-Solaio terrazzo</b>	<b>185,32</b>	185	0,23	1,00	42,62
6 - tetto a falda	<b>SF10-Copertura ventilata in legno</b>	<b>104,72</b>	105	0,26	1,00	27,23
7 - parete verso scantinato non risc.	<b>M8-Divisorio alloggio - cantina</b>	<b>26,07</b>	24	0,35	0,50	4,28
8 - solaio verso scantinato non risc.			0		0,50	0,00
9 - parete verso sottotetto non risc.			0		0,90	0,00
10 - solaio verso sottotetto non risc.			0		0,90	0,00
11 - parete verso serra in vetro n.risc.			0		0,00	0,00
12 - parete verso vano scale n.risc.	<b>M8-doppia parete in mattoni forati</b>	<b>41,14</b>	38	0,29	0,50	5,46
13 - parete verso autorimessa sott.			0		0,80	0,00
14 - solaio verso autorimessa sott.	<b>SF04-Solaio su garage o cantina</b>	<b>284,25</b>	284	0,30	0,80	68,22
15 - parete verso vano non risc.	<b>M10-Verso autorimessa</b>	<b>16,84</b>	17	0,28	0,50	2,36
16 - solaio verso vano non risc.	<b>SF04-Solaio vano scala</b>	<b>3,00</b>	3	0,25	0,50	0,38
17 - parete contro terreno			0		0,60	0,00
18 - solaio contro terreno			0		0,50	0,00
19 - (altro)	<b>M24-Parete verso vano scala</b>	<b>94,36</b>	84	0,25	<b>0,50</b>	10,50
20 - (altro)			0			0,00
21 - (altro)	<b>SF04-Solaio verso esterno</b>	<b>0,51</b>	1	0,24	<b>1,00</b>	0,12
22 - (altro)			0			0,00
23 - (altro)			0			0,00
24 - (altro)			0			0,00
25 - (altro)			0			0,00
26 - (altro)			0			0,00
27 - (altro)			0			0,00
28 - (altro)			0			0,00
29 - (altro)			0			0,00
30 - (altro)			0			0,00
					somma	311,50

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### 1 - parete esterna tipo 1

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia	Tipo materiale	
	<b>Intonaco in calce-cemento</b>	<b>1,000</b>
	<b>Mattone forato porizzato</b>	<b>0,25</b>
	<b>Lana di roccia per cappotto FLUMROC</b>	<b>0,036</b>
	<b>Intonaco per cappotto</b>	<b>0,900</b>

senza intercapedine

0,17 U = 0,24

- 1: d=1,50cm : Intonaco in calce-cemento - 100%
- 2: d=30,00cm : Mattone forato porizzato - 100%
- 3: d=10,00cm : Lana di roccia per cappotto FLUMROC - 100%
- 4: d=0,50cm : Intonaco per cappotto - 100%



## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### 3 - parete esterna tipo 3

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia

Tipo materiale

<b>Intonaco in calce-cemento</b>	<b>1</b>
<b>Mattone forato porizzato</b>	<b>0,25</b>
<b>Lana di roccia per cappotto FLUMROC</b>	<b>0,036</b>
<b>Intonaco per cappotto</b>	<b>0,9</b>

senza intercapedine

0,17 U = 0,27

- 1: d=1,50cm : Intonaco in calce-cemento - 100%
- 2: d=20,00cm : Mattone forato porizzato - 100%
- 3: d=10,00cm : Lana di roccia per cappotto FLUMROC - 100%
- 4: d=0,50cm : Intonaco per cappotto - 100%

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### 4 - parete esterna tipo 4

valore U secondo perizia **0,32**

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia

Tipo materiale

0,00 U = 0,32



## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### 6 - tetto a falda

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia

Tipo materiale

<b>Legno di conifere - flusso di calore trasversale alla fibra</b>	<b>0,13</b>
<b>P.lli in fibre minerale</b>	<b>0,045</b>
<b>Guaine di polietilene, bitume, ecc.</b>	<b>0,26</b>

con intercapedine

0,20 U = 0,26

- 1: d=2,00cm : **Legno di conifere - flusso di calore trasversale alla fibra - 100%**
- 2: d=0,20cm : **Guaine di polietilene, bitume, ecc. - 100%**
- 3: d=16,00cm : **P.lli in fibre minerale - 100%**

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### 7 - parete verso scantinato non riscaldato

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia	Tipo materiale	
	<b>Intonaco in calce-cemento</b>	<b>1,000</b>
	<b>Mattone forato</b>	<b>0,36</b>
	<b>Lana di roccia</b>	<b>0,04</b>

0,26 U = 0,35

- 1: d=1,50cm : Intonaco in calce-cemento - 100%
- 2: d=8,00cm : Mattone forato - 100%
- 3: d=8,00cm : Lana di roccia - 100%
- 4: d=12,00cm : Mattone forato - 100%
- 5: d=1,50cm : Intonaco in calce-cemento - 100%

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### 12 - parete verso vano scale non riscaldato

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia	Tipo materiale	
	<b>Intonaco in calce-cemento</b>	<b>1</b>
	<b>Tramezza in laterizio</b>	<b>0,36</b>
	<b>Lana di roccia</b>	<b>0,04</b>
	<b>Mattone forato porizzato</b>	<b>0,25</b>

0,26 U = 0,29

- 1: d=1,50cm : Intonaco in calce-cemento - 100%
- 2: d=8,00cm : Tramezza in laterizio - 100%
- 3: d=10,00cm : Lana di roccia - 100%
- 4: d=12,00cm : Mattone forato porizzato - 100%
- 5: d=1,50cm : Intonaco in calce-cemento - 100%

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### 14 - solaio verso autorimessa sotterranea

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia	Tipo materiale	
	<b>Ceramica</b>	<b>1,2</b>
	<b>Massetto in cemento</b>	<b>1,4</b>
	<b>Polistirene espanso in lastre</b>	<b>0,04</b>
	<b>Guaine di polietilene, bitume, ecc.</b>	<b>0,26</b>
	<b>Calcestruzzo CLS</b>	<b>1,6</b>
	<b>Lana di roccia</b>	<b>0,04</b>
	<b>Intonaco per cappotto</b>	<b>0,9</b>

0,34 U = 0,30

- 1: d=1,50cm : Ceramica - 100%
- 2: d=5,00cm : Massetto in cemento - 100%
- 3: d=0,20cm : Guaine di polietilene, bitume, ecc. - 100%
- 4: d=3,00cm : Polistirene espanso in lastre - 100%
- 5: d=6,50cm : Massetto in cemento - 100%
- 6: d=25,00cm : Calcestruzzo CLS - 100%
- 7: d=8,00cm : Lana di roccia - 100%
- 8: d=0,50cm : Intonaco per cappotto - 100%

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### 15 - parete verso vano non riscaldato

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia

Tipo materiale

<b>Intonaco in calce-cemento</b>	<b>1</b>
<b>Mattone forato</b>	<b>0,36</b>
<b>P.Ili in fibre minerale</b>	<b>0,045</b>
<b>Cemento armato</b>	<b>2,3</b>
<b>Lana di roccia</b>	<b>0,04</b>
<b>Intonaco plastico per cappotto</b>	<b>0,9</b>

0,26 U = 0,28

- 1: d=1,50cm : Intonaco in calce-cemento - 100%
- 2: d=8,00cm : Mattone forato - 100%
- 3: d=8,00cm : P.Ili in fibre minerale - 100%
- 4: d=20,00cm : Cemento armato - 100%
- 5: d=5,00cm : Lana di roccia - 100%
- 6: d=0,50cm : Intonaco plastico per cappotto - 100%

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### 16 - solaio verso vano non riscaldato

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia	Tipo materiale	
	<b>Ceramica</b>	<b>1,2</b>
	<b>Massetto in cemento</b>	<b>1,4</b>
	<b>Polistirene espanso in lastre</b>	<b>0,04</b>
	<b>Guaine di polietilene, bitume, ecc.</b>	<b>0,26</b>
	<b>Solai con travetti e blocchi in lat. + caldaia</b>	<b>0,8</b>
	<b>Lana di roccia</b>	<b>0,04</b>
	<b>Intonaco per cappotto</b>	<b>0,900</b>

verso il basso

0,34 U = 0,25

- 1: d=1,50cm : Ceramica - 100%
- 2: d=7,00cm : Massetto in cemento - 100%
- 3: d=0,20cm : Guaine di polietilene, bitume, ecc. - 100%
- 4: d=3,00cm : Polistirene espanso in lastre - 100%
- 5: d=6,50cm : Massetto in cemento - 100%
- 6: d=25,00cm : Solai con travetti e blocchi in lat. + caldaia - 100%
- 7: d=10,00cm : Lana di roccia - 100%
- 8: d=0,50cm : Intonaco per cappotto - 100%

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### 19 - (altro)

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia	Tipo materiale	
	<b>Intonaco in calce-cemento</b>	<b>1</b>
	<b>Mattone forato</b>	<b>0,36</b>
	<b>Lana di roccia</b>	<b>0,040</b>
	<b>Mattone forato porizzato</b>	<b>0,25</b>
	<b>Calcestruzzo CLS</b>	<b>1,6</b>
	<b>Lana di roccia</b>	<b>0,040</b>
	<b>Intonaco per cappotto</b>	<b>0,900</b>

0,17 U = 0,25

1: d=1,50cm : Intonaco in calce-cemento - 34% + Intonaco in calce-cemento - 66%

2: d=8,00cm : Mattone forato - 34% + Mattone forato - 66%

3: d=8,00cm : Lana di roccia - 34% + Lana di roccia - 66%

4: d=20,00cm : Mattone forato porizzato - 34% + Calcestruzzo CLS - 66%

5: d=5,00cm : Lana di roccia - 34% + Lana di roccia - 66%

6: d=1,50cm : Intonaco per cappotto - 34% + Intonaco per cappotto - 66%

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### 21 - (altro)

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia	Tipo materiale	
	<b>Ceramica</b>	<b>1,2</b>
	<b>Massetto in cemento</b>	<b>1,4</b>
	<b>Guaine di polietilene, bitume, ecc.</b>	<b>0,26</b>
	<b>Polistirene espanso in lastre</b>	<b>0,04</b>
	<b>Solai con travetti e blocchi in lat. + caldaia</b>	<b>0,8</b>
	<b>Lana di roccia per cappotto FLUMROC</b>	<b>0,036</b>
	<b>Intonaco per cappotto</b>	<b>0,9</b>

0,17 U = 0,24

- 1: d=1,50cm : Ceramica - 100%
- 2: d=7,00cm : Massetto in cemento - 100%
- 3: d=0,20cm : Guaine di polietilene, bitume, ecc. - 100%
- 4: d=3,00cm : Polistirene espanso in lastre - 100%
- 5: d=6,50cm : Massetto in cemento - 100%
- 6: d=25,00cm : Solai con travetti e blocchi in lat. + caldaia - 100%
- 7: d=10,00cm : Lana di roccia per cappotto FLUMROC - 100%
- 8: d=5,00cm : Intonaco per cappotto - 100%

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### Finestre

finestre	valore glargh. serr.	Uw certific.	ante	calcolo di Uw senza certificato di prova Aumento per ponti termici dovuto a	
Serramento con due ante	0,62	8,00	2 telaio finestra metallico isolato - senza pellicola	2,30	1,20
Serramento con un anta	0,62	8,00	1 telaio finestra metallico isolato - senza pellicola	2,30	1,20

Qta. descrizione	Finestre elem.		orientamento	larghezza altezza						
16 vetrata	1	1	sud	2,80	2,40	107,52	91,75	1,49	160,04	
1 porta finestra	2	1	sud	0,95	2,40	2,28	1,77	1,61	3,66	
3 finestre nastro	1	1	ovest	1,85	1,40	7,77	5,99	1,65	12,78	
3 porta finestra	2	1	ovest	0,95	2,40	6,84	5,31	1,61	10,98	
2 finestra	2	1	ovest	0,95	1,40	2,66	1,96	1,67	4,45	
3 vetrata	1	1	ovest	1,85	2,40	13,32	10,82	1,57	20,96	
3 finestra laterale	2	1	ovest	0,95	1,20	3,42	2,46	1,70	5,81	
4 porta finestra	2	1	nord	0,95	2,20	8,36	6,45	1,61	13,50	
2 finestra	2	1	nord	0,95	1,20	2,28	1,64	1,70	3,88	
1 finestra	2	1	nord	0,80	2,00	1,60	1,18	1,68	2,68	
58						201,29	163,94		313,63	

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### Finestre

Qta. descrizione	Finestre	elem.	orientamento	larghezza	altezza				
1 finestra 100	1	1	est	0,95	1,00	0,95	0,60	1,92	1,83
6 finestra 140	1	1	est	0,95	1,20	6,84	4,43	1,89	12,92
1 porta finestra	1	1	est	0,95	2,20	2,09	1,45	1,82	3,80
2 vetrata	1	1	sud	2,80	2,40	13,44	11,47	1,49	20,01
1 portafinestra	1	1	sud	0,95	2,20	2,09	1,45	1,82	3,80
1 portafinestra	2	1	ovest	0,95	2,20	2,09	1,61	1,61	3,37
1 portafinestra	1	1	est	1,85	2,40	4,44	3,61	1,57	6,99
1 portafinestra	2	1	nord	0,95	2,00	1,90	1,45	1,62	3,09
1 portafinestra	2	1	ovest	0,95	2,00	1,90	1,45	1,62	3,09
1 finestra	1	1	ovest	0,95	1,00	0,95	0,60	1,92	1,83
1 portafinestra	1	1	ovest	1,80	2,40	4,32	3,49	1,58	6,83
1 finestra	2	1	ovest	0,95	1,20	1,14	0,82	1,70	1,94
1 portafinestra	1	1	ovest	0,95	1,40	1,33	0,88	1,87	2,48
1 portafinestra	2	1	nord	0,80	2,20	1,76	1,31	1,67	2,93

# Programma di valutazione **ProCasaClima**

## Porte

Uw secondo perizia

porte

<b>Portoncino Blindato</b>	<b>2,80</b>
<b>Porta in legno dolce massiccio</b>	<b>2,20</b>

Qta.	Porte	elementolargh.	altezza		
6	1	19	0,86	2,01	10,37
2	1	12	0,86	2,01	3,46
1	2	7	0,80	2,00	1,60
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
9					15,43

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### Ventilazione

Cucinare con gas

apparecchi di ventilazione	portata volumetrica d'aria grado di utilizzo	volume ventilato	tempo di servizio per giorno	indice di ricambio
stato di servizio	fonte di calore		umidificazione	0,00
stato di servizio	fonte di calore		umidificazione	0,00
stato di servizio	fonte di calore		umidificazione	0,00
stato di servizio	fonte di calore		umidificazione	0,00
stato di servizio	fonte di calore		umidificazione	0,00
ventilazione naturale		1 844		0,55

# Programma di valutazione **ProCasaClima**

## Ponti termici

Ponti termici	muri	elemento	lunghezza li (m)		
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
					3,35

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### Efficienza dell'involucro edilizio

#### Involucro edilizio

superficie disperdente dell'involucro 1 581,94  
rapporto superficie disperdente dell'involucro / volume lordo riscaldato 0,64

#### Coefficiente medio di trasmissione

coefficiente medio di trasmissione dell'involucro dell'edificio 0,44

#### Guadagni e perdite energetiche riferite al comune di ubicazione

perdita di calore per trasmissione durante il periodo di riscaldamento 45 085  
perdita di calore per ventilazione durante il periodo di riscaldamento 21 913  
guadagni per carichi interni durante il periodo di riscaldamento 10 251  
guadagni termici solari durante il periodo di riscaldamento 23 585  
rapporto tra guadagni termici e perdite di calore 51

#### Fabbisogno energetico e potenza termica

grado di utilizzo degli apporti di calore	0,96	0,95
fabbisogno di calore per riscaldamento nel periodo di riscaldamento	34 675	31 145
potenza di riscaldamento dell'edificio	33,86	32,83
potenza specifica di riscaldamento riferita alla superficie netta	50,77	49,23
fabbisogno di calore per riscaldamento specifico riferito alla superficie netta	52,00	46,71

#### Efficienza dell'involucro edilizio

**B**

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### Installazione e acqua calda

#### ricavo del fabbisogno di acqua calda

fabbisogno per riscaldamento di acqua calda		13 793	13 793
Numero di persone	<b>26</b>		

impianti di acqua calda sanitaria **sistema centralizzato senza pompa di circolazione**

Sistemi di produzione acqua calda	<b>con sistema di riscaldamento</b>	18 007	18 007
-----------------------------------	-------------------------------------	--------	--------

#### indicazioni degli impianti di riscaldamento

emissione di calore	<b>riscaldamento a temperatura bassa (riscaldamento a pavimento, a parete)</b>		0,95
distribuzione di calore			0,95
regolazione di calore	<b>regolazione climatica</b>		0,95

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### Impianto solare

#### Dati generali

uso	solo acqua calda
superficie netta del singolo collettore	1,96
numero collettori	8
scostamento da sud -90=est +90=ovest	0
inclinazione rispetto l'orizzonte	45

#### rendimento del collettore

Calcolo semplice	collettore solare piatto	0,55
Calcolo esatto (optionale)		

#### risultato impianto solare

grado di copertura	46	46
grado di utilizzo	100	100
guadagno per acqua calda	8 360	8 360
guadagno per riscaldamento	0	0
guadagno totale del impianto solare	8 360	8 360

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### caldaia

fabbisogno energetico	50 091		
tipo di caldaia	<b>caldaia a condensazione a gas</b>		
risorsa energetica	<b>gas metano</b>		
rendimento di produzione calore	<b>1,03</b>		
potenza nominale	<b>56,6</b>		
produzione di energia termica		50 091	45 973
utilizzo di energia		48 632	44 634
tipo di caldaia			
risorsa energetica			
rendimento di produzione calore	<b>0,00</b>		
potenza nominale			
produzione di energia termica		0	0
utilizzo di energia		0	0

## Programma di valutazione **ProCasaClima**

### **EFFICIENZA COMPLESSIVA**

<b>Fabbisogni di energia primaria</b>		
Riscaldamento	42 496	38 682
Acqua calda	6 136	5 952
Raffrescamento	0	0
Illuminazione	520	520
Energia ausiliaria	4 730	4 715
Guadagno energia primaria da produzione elettrica propria	0	0
Fabbisogno di energia primaria globale	53 882	49 869
<b>Quota energia rinnovabile ed emissioni di CO2</b>		
Quota di energia alternativa	32,51	33,83
Emissioni CO2	13,27	12,27
Indice CO2	20	18
<b>Legge finanziaria 2008</b>		
Prestazione energetica per la climatizzazione invernale	63,7	58,0
Valore limite di prestazione energetica per la climatizzazione invernale	83,4	79,5
Criteri per interventi di riqualificazione globale su edifici esistenti	erfüllt	
<b>Efficienza complessiva</b>	<b>B</b>	