



## Monitoraggio CasaNova: Risultati e discussione

Marco Castagna

### Agenda

1. Introduzione
2. Consumo di energia primaria
3. Consumo per acqua calda sanitaria
4. Consumo per riscaldamento
5. Consumo elettrico
6. Conclusioni

## Agenda

1. Introduzione
2. Consumo di energia primaria
3. Consumo per acqua calda sanitaria
4. Consumo per riscaldamento
5. Consumo elettrico
6. Conclusioni

## Il quartiere CasaNova



## Misure energetiche

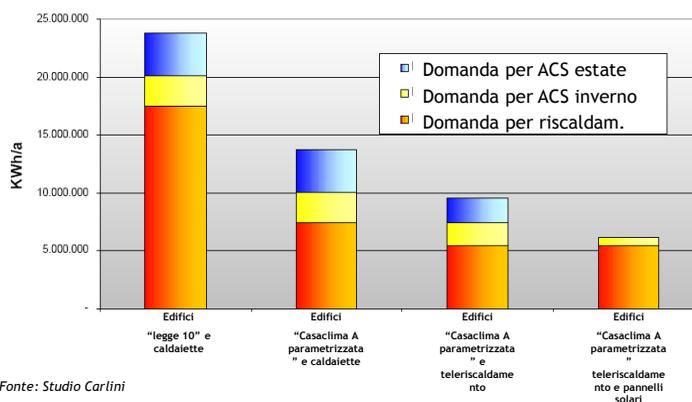
- Basso consumo energetico per riscaldamento (21 - 53 kWh/m<sup>2</sup>y)
- Teleriscaldamento con recupero di calore da inceneritore
- Energia rinnovabile



5

## Benefici energetici totali

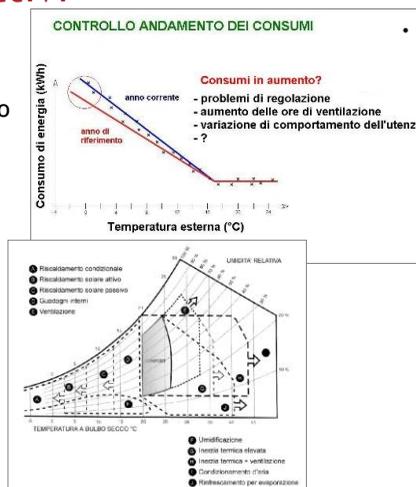
Consumo energetico per riscaldamento e acqua calda sanitaria (kWh/a)



Risparmio energetico totale: > 65 %

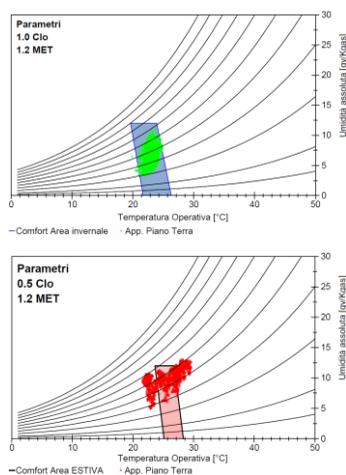
## Monitoraggio - obiettivi

- Analisi/verifica dei dati reali di consumo energetico e confronto con i valori di progetto (potenziali)
- Analisi/Verifica del livello di comfort (qualità dell'aria, Temp./Umidità) in alcuni appartamenti campione
- Analisi del funzionamento delle diverse soluzioni tecnologiche e costruttive utilizzate e degli effetti in termini di consumi e comfort ambientale
- Soddisfazione dell'utente tramite questionari



## Comfort e soddisfazione generale

- Livelli di comfort interno molto elevati;
- Il 95 per cento degli intervistati è più soddisfatto rispetto alla abitazione precedente;
- Il 94 per cento dichiara che sceglierebbe di nuovo un appartamento con queste caratteristiche e lo consiglierebbe ad altri;



## Agenda

1. Introduzione
2. Consumo di energia totale
3. Consumo per acqua calda sanitaria
4. Consumo per riscaldamento
5. Consumo elettrico
6. Conclusioni

## Risultati - Energia totale consumata

	Acqua calda sanitaria	Riscaldamento	Energia elettrica utenze	Energia elettrica condominiale	Energia primaria
	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]
EA1	16.28	40.07	13.20	4.29	94.47
EA7	17.23	40.32	21.46	5.32	115.92
EA8	20.21	49.72	21.41	7.15	132.18
EA6.a-c-d	22.03	52.96	25.04	8.70	148.54
EA2	25.66	64.82	19.81	9.36	154.07
EA4	23.12	64.79	22.56	9.84	158.55
EA3	38.85	54.06	24.07	9.14	165.30
EA5	38.07	64.11	20.64	9.41	167.68
EA6.b	36.49	66.32	30.57	14.64	201.37

Edifici energeticamente semplici

Edifici energeticamente più complessi

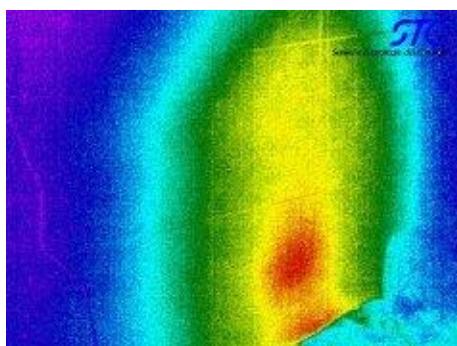
## Agenda

1. Introduzione
2. Consumo di energia totale
3. Consumo per acqua calda sanitaria
4. Consumo per riscaldamento
5. Consumo elettrico
6. Conclusioni

## Risultati - Acqua calda sanitaria

Castello	Consumo medio misurato
	[kWh/m <sup>2</sup> a]
EA1	16.28
EA2	25.66
EA3	38.85
EA4	23.12
EA5	38.07
EA6.b	36.49
EA6.a-c-d	22.03
EA7	17.23
EA8	20.21

Probabili perdite di calore nel circuito di distribuzione



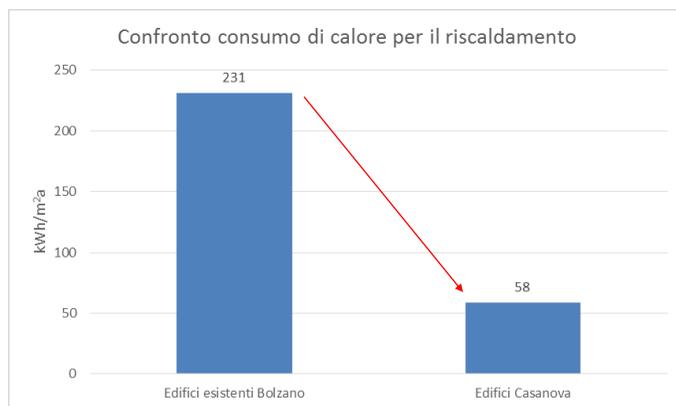
## Agenda

1. Introduzione
2. Consumo di energia totale
3. Consumo per acqua calda sanitaria
4. Consumo per riscaldamento
5. Consumo elettrico
6. Conclusioni

## Risultati - Riscaldamento

Castello	Consumo medio misurato	Consumo attribuibile all'anno di riferimento	Consumo calcolato CasaClima	Variazione
	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]	
EA1	40.07	44.19	42.65	4%
EA2	64.82	70.85	46.38	53%
EA3	54.06	57.64	31.21	85%
EA4	64.79	69.08	25.91	167%
EA5	64.11	68.36	33.80	102%
EA6.b	66.32	70.72	30.59	131%
EA6.a-c-d	52.96	57.89	38.26	51%
EA7	40.32	42.99	54.65	-21%
EA8	49.72	54.83	40.26	36%

## Risultati - Riscaldamento



15

## Risultati - Riscaldamento

Probabili cause responsabili dell'aumento dei consumi per il riscaldamento:

Castello	Perdite di calore nel circuito di distribuzione	Temperature elevate all'interno degli appartamenti	Ventilazione obbligatoria per i piani di cottura a gas	Regolazione degli impianti	Gestione della ventilazione meccanica
	1	2	3	4	5
EA1		X		X	
EA2		X		X	
EA3	X	X			X
EA4		X	X	X	
EA5	X	X			X
EA6.b	X	X	X	X	
EA6.a-c-d		X		X	
EA7					
EA8		X		X	

16

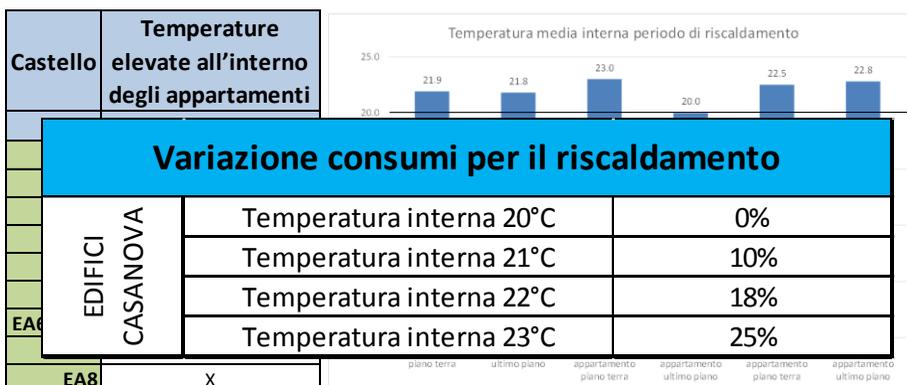
## Discussione - Probabili perdite di calore nel circuito di distribuzione

Castello	Perdite di calore nel circuito di distribuzione
	1
EA1	
EA2	
EA3	X
EA4	
EA5	X
EA6.b	X
EA6.a-c-d	
EA7	
EA8	



17

## Discussione - Temperature interne



18

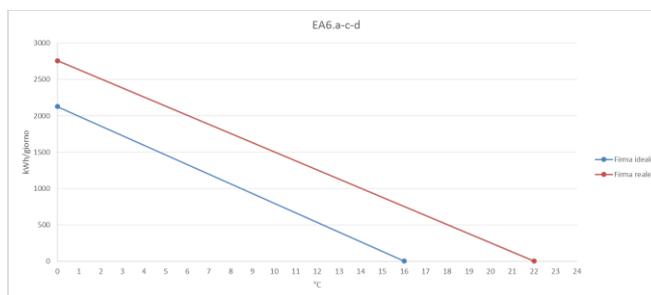
## Discussione - ventilazione obbligatoria per i piani di cottura a gas

Castello		Bocchette	
<b>Variazione consumi per il riscaldamento</b>			
EA1	EA4 & EA6.b	Temperatura interna 20°C	19%
EA2		Temperatura interna 21°C	32%
EA3		Temperatura interna 22°C	46%
EA4		Temperatura interna 23°C	60%
EA5			
EA6.b			
EA6.a-c-d			
EA7			
EA8			

19

## Discussione - Regolazione impianti termici

Castello	Regolazione degli impianti
	4
EA1	X
EA2	X
EA3	
EA4	X
EA5	
EA6.b	X
EA6.a-c-d	X
EA7	
EA8	X



20

## Discussione - Gestione della ventilazione meccanica

Castello	Gestione della ventilazione meccanica
	5
EA1	
EA2	
EA3	X
EA4	
EA5	X
EA6.b	
EA6.a-c-d	
EA7	
EA8	



21

## Agenda

1. Introduzione
2. Consumo di energia totale
3. Consumo per acqua calda sanitaria
4. Consumo per riscaldamento
5. Consumo elettrico
6. Conclusioni

22

## Discussione - Consumo elettrico



	Media energia elettrica utenze [kWh/m <sup>2</sup> a]	Media energia elettrica condominiale [kWh/m <sup>2</sup> a]	Media energia elettrica totale [kWh/m <sup>2</sup> a]
<b>EA1-EA2-EA6a.c.d-EA7-EA8</b>	20.18	6.96	27.15
<b>EA3 - EA5</b>	22.35	9.27	31.63
<b>EA4 - EA6.b</b>	26.57	12.24	38.81

23

## Agenda

1. Introduzione
2. Consumo di energia totale
3. Consumo per acqua calda sanitaria
4. Consumo per riscaldamento
5. Consumo elettrico
6. Conclusioni

24

## Conclusioni



Progettisti



Costruttori



Utenti



Manutentori



25



## Grazie per l'attenzione

[marco.castagna@eurac.edu](mailto:marco.castagna@eurac.edu)

[www.eurac.edu](http://www.eurac.edu)