

Feltre (BL), 22 giugno 2018

A stylized graphic on the left side of the page. It consists of a large black triangle pointing upwards, with a green square at its base. To the right of the green square is a vertical grey rectangle, resembling a chimney.

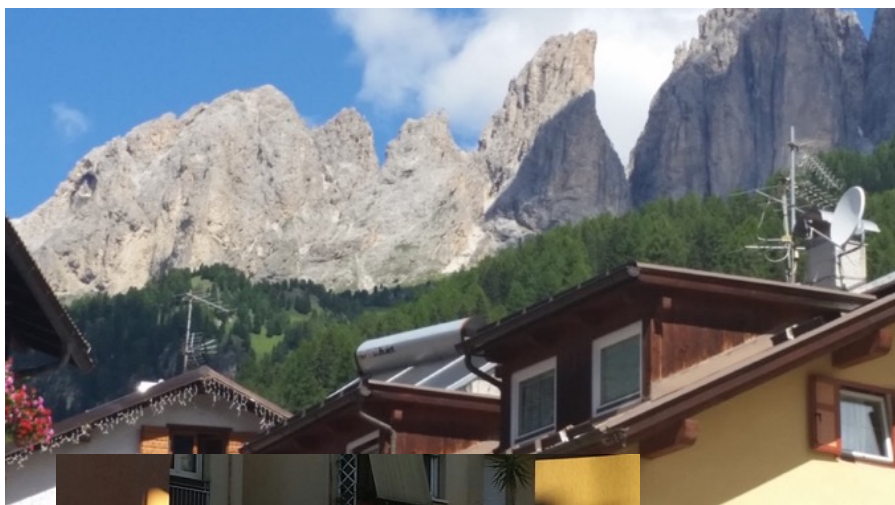
AMBIENTEITALIA

**Minireti di teleriscaldamento  
a biomasse e solare termico:  
valutazioni tecnico-economiche  
ed esempi applicativi  
per il territorio del Veneto**

*Riccardo Battisti*



*This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 691624. The contents of this publication do not necessarily reflect the Commission's own position. The document reflects only the author's views and the European Union and its institutions are not liable for any use that may be made of the information contained here*



## Solare termico...?



@RiccardoBatt

AMBIENTEITALIA



# Perché solare termico per teleriscaldamento? Costa di meno...

**1.000 €/m<sup>2</sup>**



**Da 200  
a 500 €/m<sup>2</sup>**



@RiccardoBatt

AMBIENTEITALIA



**Perché solare termico per teleriscaldamento?  
C'è un incentivo...**

---

**Il Conto Termico 2.0  
incentiva impianti  
fino a 2.500 m<sup>2</sup>**



**In 5 anni si recupera  
tra il 40% e il 65%  
dell'investimento**



@RiccardoBatt

AMBIENTEITALIA



## Perché solare termico per teleriscaldamento? Non occupa tanto spazio...



Fonte: Google Maps



@RiccardoBatt

AMBIENTEITALIA



# Perché solare termico per teleriscaldamento? Diverse soluzioni di installazione...



@RiccardoBatt

AMBIENTEITALIA



# Perché solare termico per teleriscaldamento? Diverse soluzioni di installazione...

---



@RiccardoBatt

AMBIENTEITALIA



## Perché solare termico per teleriscaldamento? Ce lo chiede la SEN...

---

Potrà essere esplorata, ad esempio, l'integrazione del **solare termico in impianti di teleriscaldamento**, con la finalità di individuare modalità di gestione su scala industriale che consentano, da un lato di ridurre i costi di installazione e esercizio, dall'altro di ottimizzarne le prestazioni. Il teleriscaldamento solare, inoltre, come dimostrato dagli impianti già operativi all'estero<sup>43</sup>, può diventare particolarmente interessante per reti di teleriscaldamento intelligenti e flessibili, alimentate da più fonti.

<sup>43</sup> Si vedano, ad esempio, i risultati del progetto europeo "solar district heating" - <http://solar-district-heating.eu>

*Fonte: Strategia Energetica Nazionale, novembre 2017*



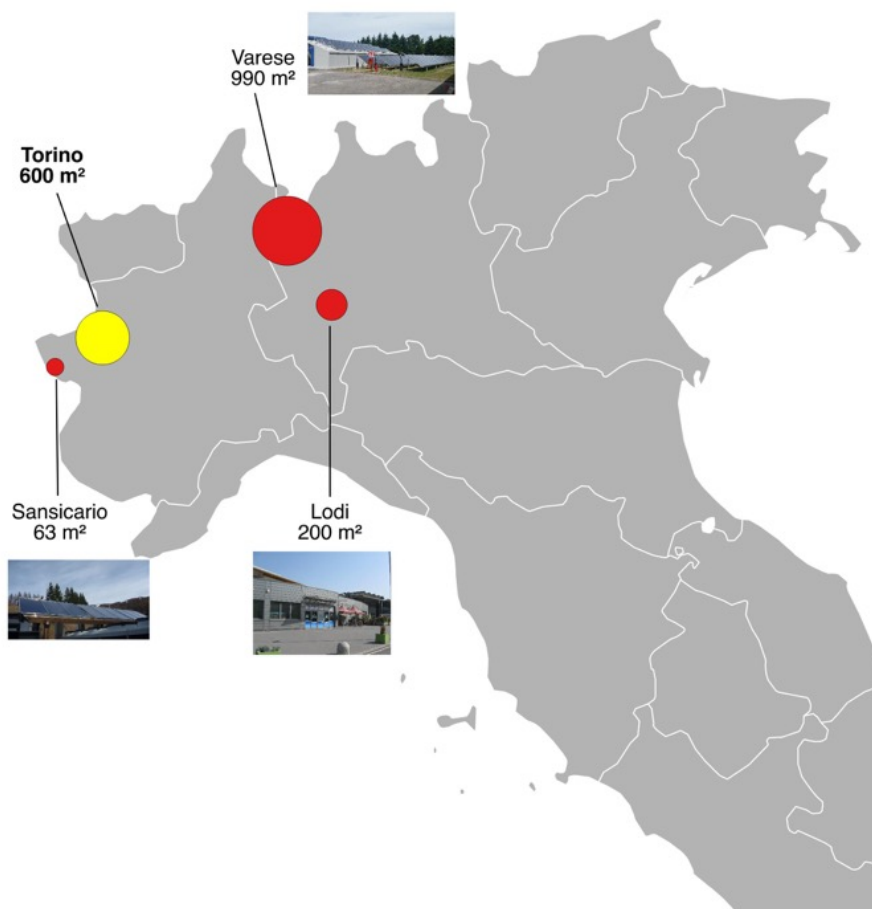
@RiccardoBatt

AMBIENTEITALIA





# I 'nostri' impianti



## IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO SOLARE

- In funzione (1253 m<sup>2</sup>)
- Pianificati (600 m<sup>2</sup>)

0 50 100 km



A cura di Riccardo Battisti, Ambiente Italia  
Elaborazione grafica: Chiara Badaloni  
Ultimo aggiornamento: ottobre 2017  
Sito web: <http://solar-district-heating.eu/it>



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 691624.



@RiccardoBatt

AMBIENTEITALIA



---

**Perché solare termico per teleriscaldamento?  
Si può combinare bene con la biomassa...**



**@RiccardoBatt**

**AMBIENTEITALIA**



## Il caso tedesco

---

- «Villaggi bioenergetici»
- Calore ed elettricità da fonti energetiche rinnovabili locali





## La rete di Büsingen

---

- Caldaia a cippato + solare termico per teleriscaldamento
- 4.200 MWh/anno, 5 km, 100 edifici (anche strutture comunali e ristorante)



@RiccardoBatt



## La rete di Büsingen

- Due caldaie a biomassa, con potenze di 900 e 450 kW
- Caldaia di emergenza: 730 kW a olio combustibile
- Solare termico: 1.090 m<sup>2</sup> (3.000 m<sup>2</sup> di terreno)
- 100 m<sup>3</sup> di accumulo
- Risparmio annuo di 600 m<sup>3</sup> di cippato
- Collettori di grande dimensione



Fonte: Solarcomplex



@RiccardoBatt

AMBIENTEITALIA



## La rete di Büsingen

- Frazione solare: 100% in estate, 15% annua
- Quale proprietà? 1.200 azionisti di Solarcomplex
- Manifestazioni di interesse da 60-70% utenti

### Investment and financing plan Büsingen

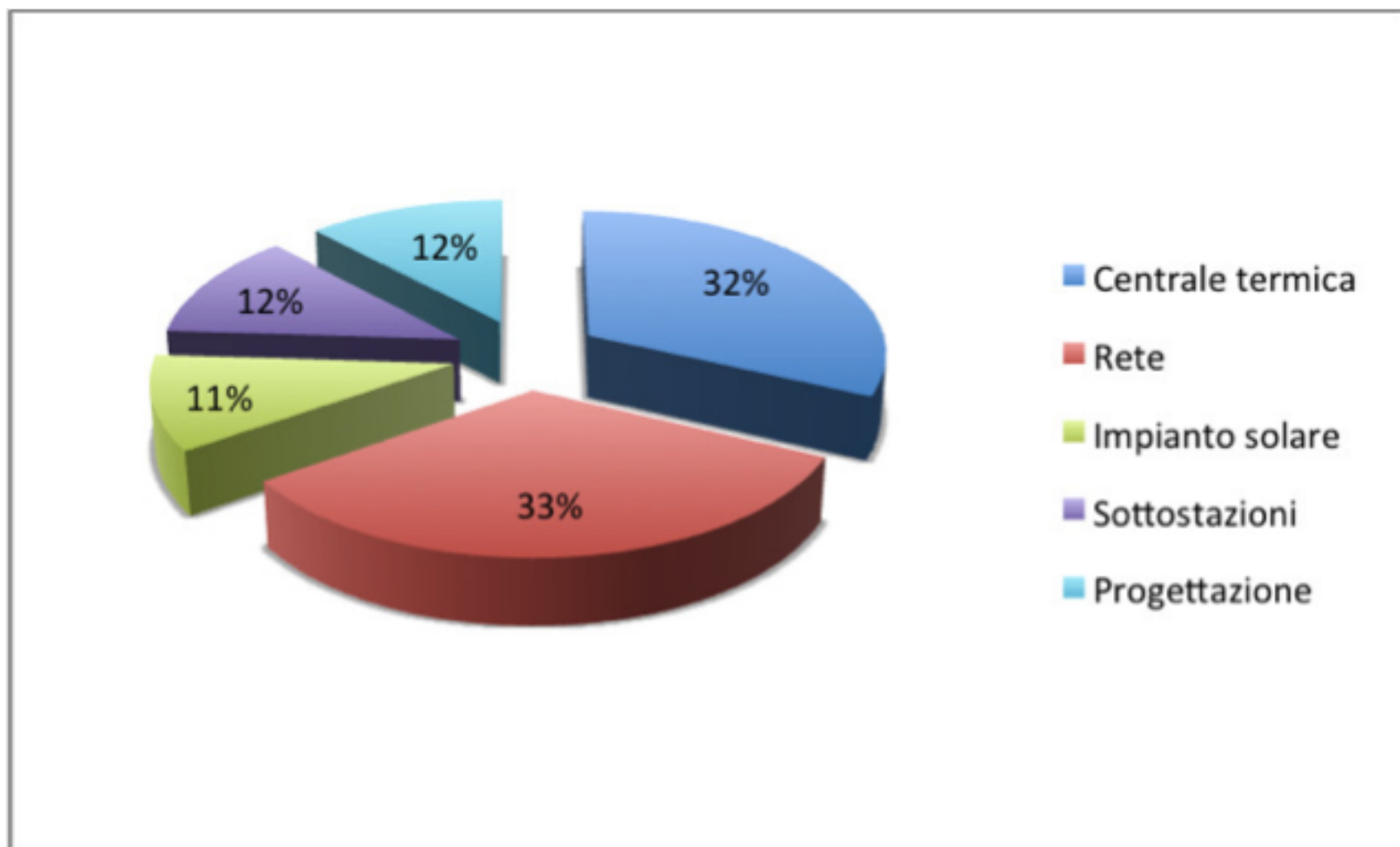
heating plant (building incl. engineering)	1,200,000
heating network (>5.000 m)	1,250,000
solar thermal system (~1.000 sqm)	400,000
heat transfer stations in the buildings (> 100)	450,000
planning, external (approval, additional costs)	100,000
planning, internal (activated in-house effort)	350,000
<b><u>TOTAL</u></b>	<b><u>3,750,000</u></b>

own/share capital of solarcomplex AG	850,000
activated in-house effort	350,000
KfW bank loan (Erneuerbare Energien Premium)	2,450,000
subsidy Ministry of Environment BW	100,000
<b><u>TOTAL</u></b>	<b><u>3,750,000</u></b>



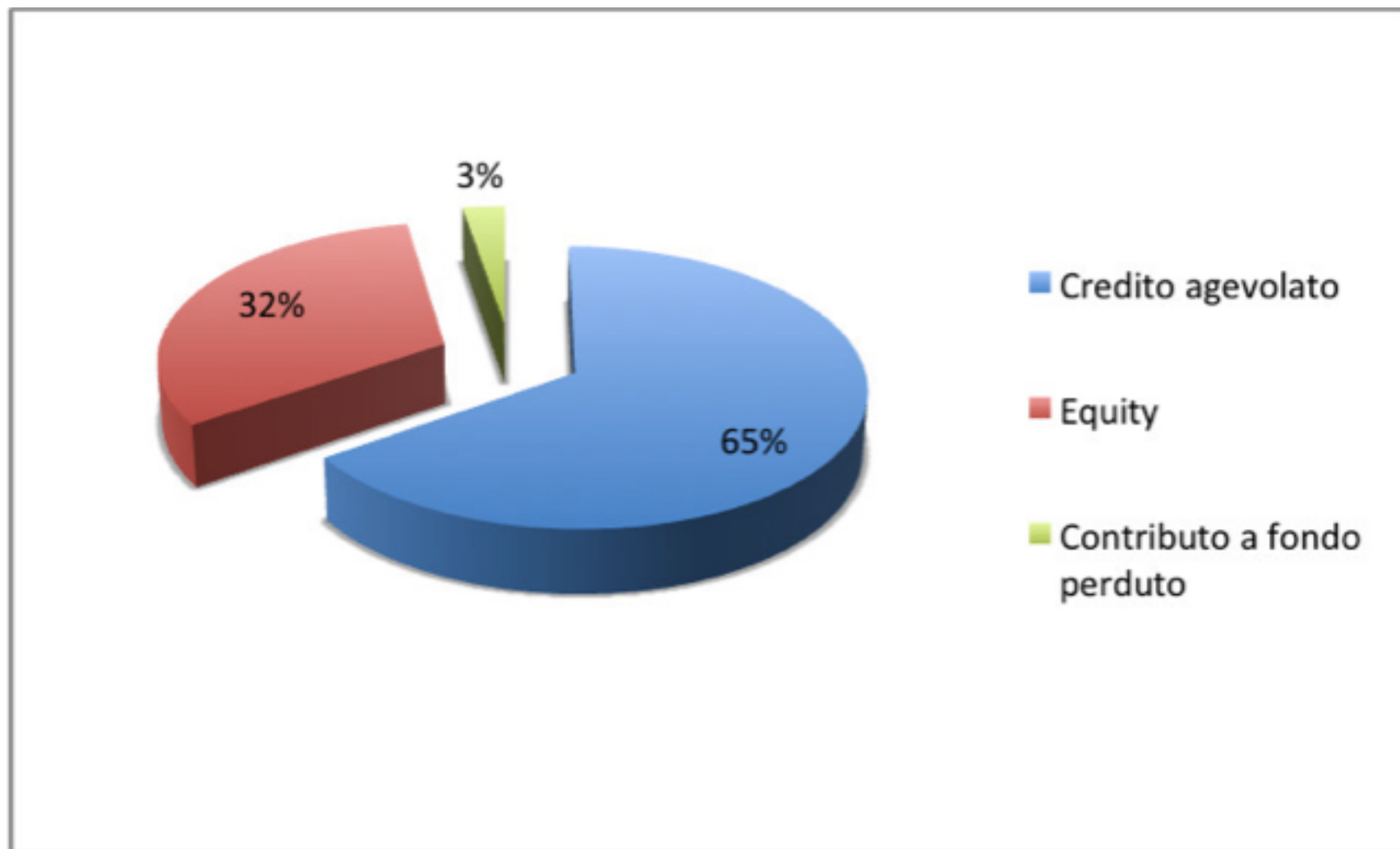


## La rete di Büsingen





## La rete di Büsingen







# La rete di Büsingen



Fonte: Google Maps



@RiccardoBatt



## Simmern (Neuerkirch-Külz)

- 4.200 MWh/anno
- 6,1 km di rete
- 150 edifici, 2 paesi, 800 utenti
- Solare termico: 1.422 m<sup>2</sup> (sottovuoto)
- 120 m<sup>3</sup> accumulo
- 4,5 milioni di €
- 100% prestito da banca statale KfW
- Tasso interesse: 0,05-0,25%



*Fonte: Guido Bröer*



@RiccardoBatt

AMBIENTEITALIA



## Hallerndorf

- 4.100 abitanti
- Circa 100 edifici
- 2,3 GWh/anno
- Solare termico: 1.300 m<sup>2</sup>
- 85 m<sup>3</sup> di accumulo
- 20% copertura solare
- 3,3 milioni di €
- Investitore: Naturstrom (utility rinnovabili elettriche)



Fonte: Google Maps



@RiccardoBatt

AMBIENTEITALIA



## Ellös, Svezia

---

- 4 MW<sub>t</sub> caldaia a biomassa
- 1.000 m<sup>2</sup> solare termico
- 200 m<sup>3</sup> accumulo
- Frazione solare annuale del 10%
- Spegnimento estivo della caldaia

