



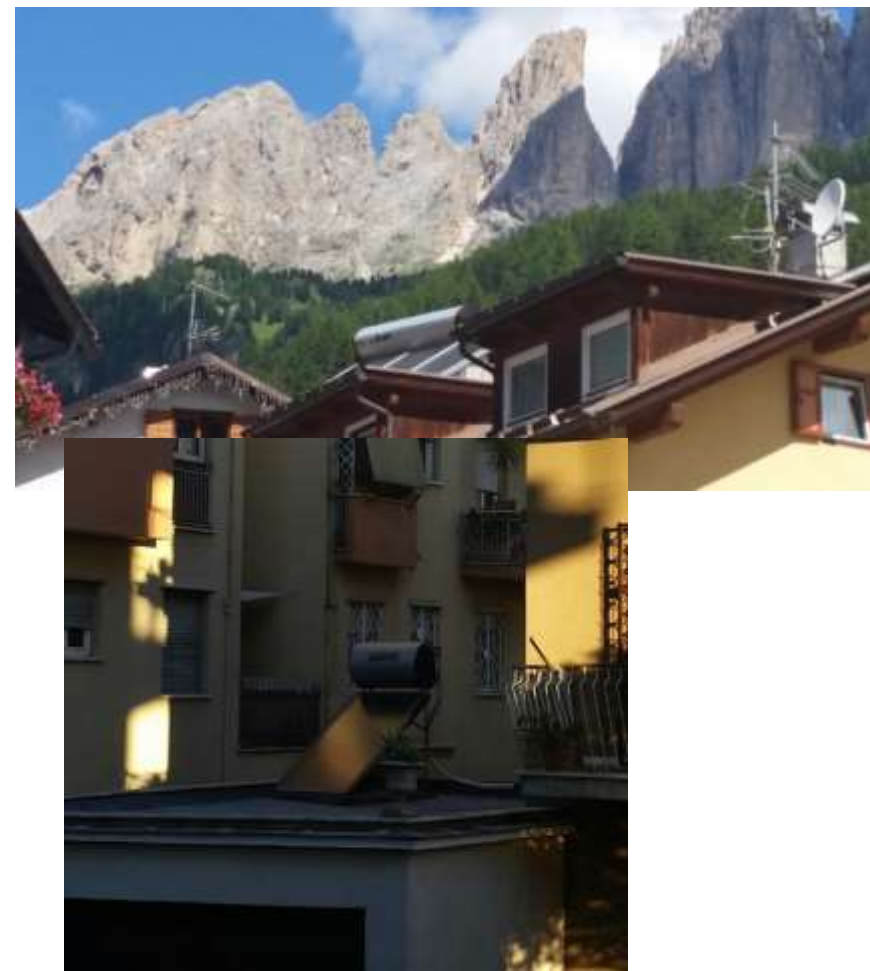
TAKING
COOPERATION
FORWARD

 Web, 26-27 maggio 2020

 **Teleriscaldamento a biomassa e solare termico**

 ENTRAIN, Ambiente Italia Srl, Riccardo Battisti

SOLARE TERMICO...?



@RiccardoBatt

TAKING COOPERATION FORWARD



PERCHÉ SOLARE TERMICO PER TLR? COSTA DI MENO...

1.000 €/m²

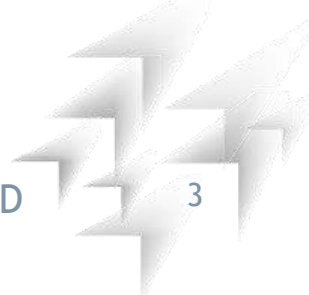


Da 200
a 500 €/m²



@RiccardoBatt

TAKING COOPERATION FORWARD



PERCHÉ SOLARE TERMICO PER TLR? C'È UN INCENTIVO...

**Il Conto Termico 2.0
incentiva impianti
fino a 2.500 m²**



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



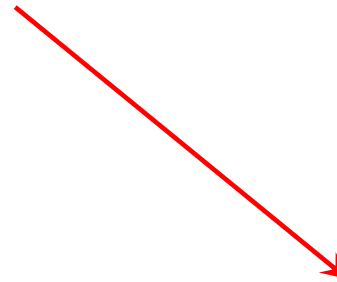
@RiccardoBatt

TAKING COOPERATION FORWARD



PERCHÉ SOLARE TERMICO PER TLR? NON OCCUPA TANTO SPAZIO...

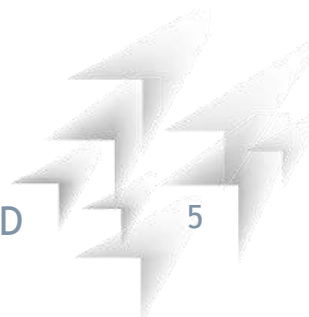
Italia: 20% da solare
su teleriscaldamento



0,007% del terreno agricolo



@RiccardoBatt



PERCHÉ SOLARE TERMICO PER TLR? NON OCCUPA TANTO SPAZIO...



Fonte: Google Maps



@RiccardoBatt

TAKING COOPERATION FORWARD

PERCHÉ SOLARE TERMICO PER TLR? DIVERSE SOLUZIONI DI INSTALLAZIONE...



@RiccardoBatt

TAKING COOPERATION FORWARD



PERCHÉ SOLARE TERMICO PER TLR? DIVERSE SOLUZIONI DI INSTALLAZIONE...



© Hamburg Institut / Völkner + Partner



@RiccardoBatt

TAKING COOPERATION FORWARD



10

RAGIONI PER SCEGLIERE IL TELERISCALDAMENTO SOLARE

- 1 NESSUNA EMISSIONE INQUINANTE**
Il funzionamento di un impianto solare termico non crea emissioni in aria, acqua e al suolo.
- 2 AFFIDABILE**
Impianti di teleriscaldamento solare funzionano (e bene!) in Austria, Danimarca, Germania e Svezia ormai da qualche decina di anni.
- 3 ECONOMICO**
Scegliere un impianto di grande taglia significa scendere da un costo specifico di 1.000 €/m² fino a 200-400 €/m².
- 4 SINERGICO E COMPLEMENTARE**
L'integrazione con altre fonti rinnovabili, soprattutto la biomassa, è ottima grazie alla notevole resa estiva.
- 5 CON COSTI PREDIEDIBILI**
Non avendo costi di esercizio, il calore solare ha un costo prevedibile dall'installazione per un periodo di almeno 20 anni.
- 6 ATTRATTIVO PER L'UTENTE**
Non presentando problemi di emissioni inquinanti e di rumore, è una delle tecnologie più interessanti anche per l'utente finale.
- 7 INCENTIVATO**
Lo schema di supporto, Conto Termico 2.0, può coprire tra il 40% e il 65% del costo di investimento.
- 8 POLITICAMENTE CORRETTO**
Il teleriscaldamento solare è indicato come una delle soluzioni da perseguire nella Strategia Energetica Nazionale per l'Italia del 2017.
- 9 OCCUPA POCO SPAZIO**
Un impianto solare di appena 1.000 m² può coprire il carico estivo di una rete di teleriscaldamento con potenza di circa 1 MW.
- 10 MOLTE SOLUZIONI DI INSTALLAZIONE**
Coperture di stabilimenti industriali e commerciali, aree tecniche di centrale, barriere antirumore, aree di recupero, edifici residenziali.



@RiccardoBatt

TAKING COOPERATION FORWARD

9



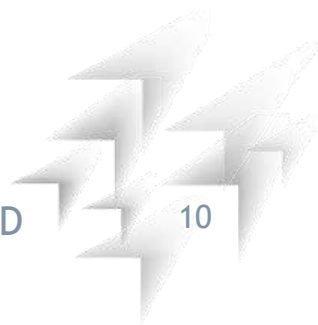
**PERCHÉ SOLARE TERMICO PER
TELERISCALDAMENTO?
SI PUÒ COMBINARE BENE CON LA BIOMASSA...**



@RiccardoBatt

TAKING COOPERATION FORWARD

10



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



@RiccardoBatt



LA RETE DI BÜSINGEN

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

Fonte: Solarcomplex



@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 m² (3.000 m² di terreno)
- 100 m³ di accumulo
- Risparmio annuo di 600 m³ di cippato
- Collettori di grande dimensione



Fonte: Solarcomplex



@RiccardoBatt

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

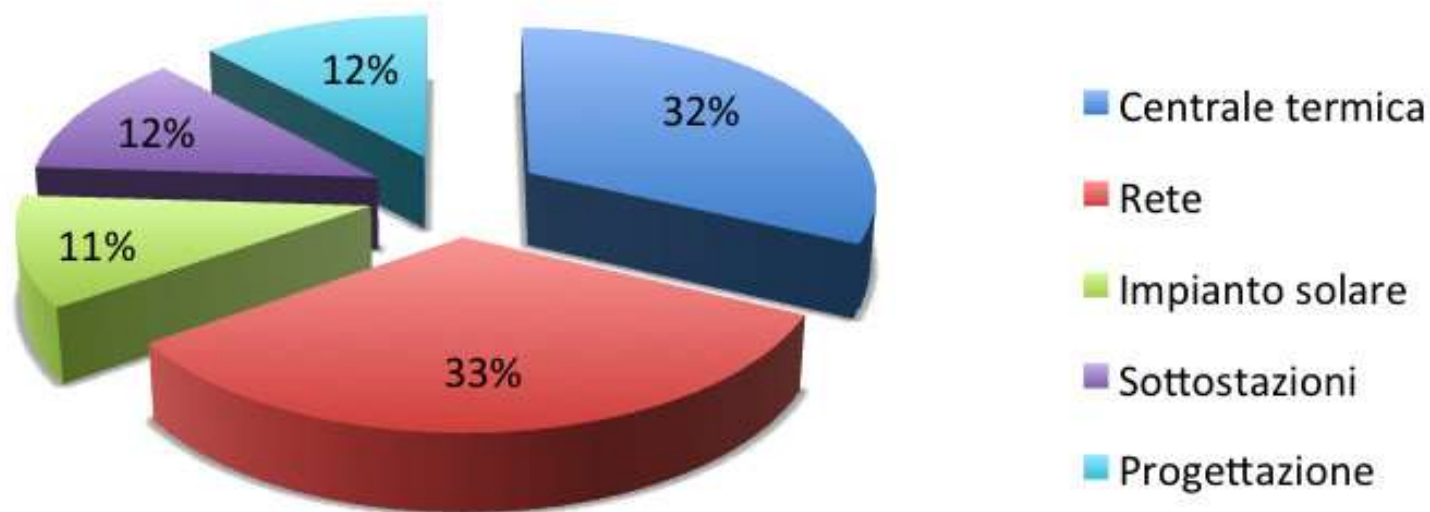
Investment and financing plan Büsingen

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
<u>TOTAL</u>	<u>3,750,000</u>

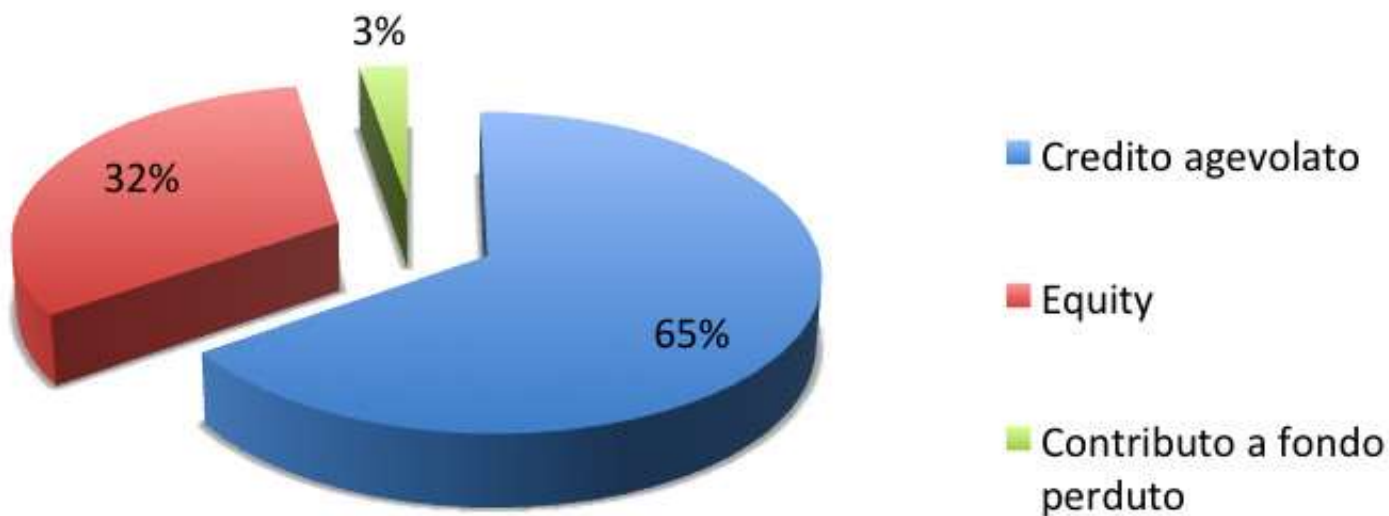
own/share capital of solarcomplex AG	850,000
activated in-house effort	350,000
KfW bank loan (Erneuerbare Energien Premium)	2,450,000
subsidy Ministry of Environment BW	100,000
<u>TOTAL</u>	<u>3,750,000</u>



LA RETE DI BÜSINGEN



LA RETE DI BÜSINGEN



@RiccardoBatt

TAKING COOPERATION FORWARD

LA RETE DI BÜSINGEN



Fonte: Google Maps



@RiccardoBatt

TAKING COOPERATION FORWARD



Simmern (Neuerkirch-Külz)

- ▼ 4.200 MWh/anno
- ▼ 6,1 km di rete
- ▼ 150 edifici, 2 paesi, 800 utenti
- ▼ Solare termico: 1.422 m² (sottovuoto)
- ▼ 120 m³ accumulo
- ▼ 4,5 milioni di €
- ▼ 100% prestito da banca statale KfW
- ▼ Tasso interesse: 0,05-0,25%



Fonte: Guido Bröer



@RiccardoBatt

Hallerndorf

Fonte: Google Maps

- ▼ 4.100 abitanti
- ▼ Circa 100 edifici
- ▼ 2,3 GWh/anno
- ▼ Solare termico: 1.300 m²
- ▼ 85 m³ di accumulo
- ▼ 20% copertura solare
- ▼ 3,3 milioni di €
- ▼ Investitore: Naturstrom (utility rinnovabili elettriche)



Ellös, Svezia

- ▼ 4 MW_t caldaia a biomassa
- ▼ 1.000 m² solare termico
- ▼ 200 m³ accumulo
- ▼ Frazione solare annuale del 10%
- ▼ Spegnimento estivo della caldaia



@RiccardoBatt

Nordby-Mårup a Samsø



- 1 MW_t caldaia a cippato
- 2.500 m² solare termico
- 800 m³ accumulo
- 320 litri /m² installato
- 2 o 3 giorni senza sole
- Caldaia di emergenza a olio combustibile



@RiccardoBatt



Risultati sul campo

- Criterio di dimensionamento: 100% copertura estiva da solare (acqua calda sanitaria + perdite termiche)
- Spegnerle le caldaie a biomassa, risparmiando combustibile, riducendo il tempo di funzionamento a carico parziale e limitando le ore di lavoro del personale addetto



@RiccardoBatt



Risultati sul campo

- Austria: contributo estivo della caldaia di back-up limitato a circa l'1% del fabbisogno annuale
- Büsingen:
 - solare copre fabbisogno da fine giugno a metà agosto
 - In giugno anche la caldaia a cippato più piccola
 - da metà agosto a inizio settembre: solare + olio
 - caldaia grande a cippato spenta da giugno a metà ottobre e quella piccola da fine giugno a metà settembre
 - anche senza la necessità di un accumulo particolarmente grande



Risultati sul campo

- Nordby-Mårup a Samsø: nel periodo estivo è stato necessario accendere la caldaia a cippato o quella di emergenza per un totale di cinque volte
- Danimarca: un surplus di solare viene inviato a un circuito che mantiene caldo il boiler a biomassa per evitare un suo eccessivo raffreddamento e velocizzare l'avviamento



Studio fattibilità a Polverara (PD)

- ▼ 2 km, 133 utenti
- ▼ 1,2 GWh/anno di energia venduta
- ▼ Caldaia a cippato da 750 kW
- ▼ Caldaia di emergenza a gas (manuale)
- ▼ Temperature di rete: 65-75 °C
- ▼ Rendimento caldaia: 74% (60% al carico minimo di 350 kW)



Studio fattibilità a Polverara (PD)

- ▼ Solare: 220 m², 15 m³
- ▼ Produzione: 131 MWh/anno
- ▼ Frazione solare: 7%
- ▼ Risparmio cippato: 17%



@RiccardoBatt



SOLARE IN CITTÀ - VARESE

Resa annuale: 490 kWh/m² (+13%)



990 m² di solare termico



@RiccardoBatt



Costo del calore - Esempio di calcolo

- ▶ 2,000 m² solare termico
- ▶ Costo di 800.000 €
- ▶ Incentivo in 5 anni: circa 500.000 €
- ▶ Più del 60% dell'investimento
- ▶ Prestito a 10 anni

- ▶ Costo del calore (su 15 anni):
 - ▶ 53 €/MWh con interesse al 6%
 - ▶ 42 €/MWh con interesse al 4%
 - ▶ 31 €/MWh con interesse al 2%





Email: riccardo.battisti@ambienteitalia.it



<https://it.linkedin.com/in/riccardobattisti>
www.linkedin.com/company/ambiente-italia-srl



@RiccardoBatt

@AI_AIP



@RiccardoBatt

