



# IX Conferenza Amici della Terra Difendere l'ambiente e la bolletta

*Roma, 28 novembre 2017*

## **TELERISCALDAMENTO**

# **quale ruolo nell'economia circolare**

---

**Ing. Riccardo Angelini – Presidente**

---

## AIRU

E' una associazione, senza scopo di lucro, che ha la finalità di promuovere e divulgare l'applicazione e l'innovazione dell'impiantistica energetica nel settore dei sistemi di riscaldamento urbano.

Nata nel 1982 sui temi del teleriscaldamento da cogenerazione, ha esteso il proprio interesse alle fonti rinnovabili, ai recuperi di calore sul territorio, e in generale alle tecnologie per l'efficienza energetica.

## I SOCI

I soci di AIRU sono aziende che realizzano e gestiscono sistemi di teleriscaldamento, aziende industriali che producono materiali e tecnologie del settore, altre Associazioni ed Enti, Università, Comuni, persone fisiche. AIRU è il socio italiano di Euroheat & Power.



# La diffusione del teleriscaldamento in Italia

- ✓ **Quasi 300 città**, per la maggior parte piccole e medie
- ✓ **Tre grandi centri urbani:** Torino, Brescia, Milano
- ✓ Volumetria riscaldata **342 Mm<sup>3</sup>** pari a circa 1.260.000 appartamenti medi equivalenti
- ✓ **3%** circa della **domanda residenziale**
- ✓ 8.800 GWh<sub>t</sub> calore fornito all'utenza
- ✓ 6.000GWh<sub>e</sub> energia elettrica cogenerata
- ✓ **500 ktep risparmio energia primaria**
- ✓ **1,6 milioni tonn CO<sub>2</sub> evitata**



## La città del futuro

- Oggi metà della popolazione mondiale vive nelle città, e il trend è in crescita: nel 2030, secondo stime ONU, saranno cittadini 5 miliardi di persone
- In un flusso lineare, le città consumano grandi quantità di acqua, cibo e materie prime, da cui producono montagne di rifiuti e inquinanti vari
- In natura il flusso è circolare: lo scarto di uno è il nutriente di un altro. E la contemporanea presenza di diversi tipi di organismi garantisce la vita a tutti.

## L'economia circolare

- Un'economia circolare è un'economia che si rigenera e mira ad ottimizzare i prodotti, i componenti ed i materiali nel ciclo di vita, progettando prodotti che possono essere "fatti per essere fatti di nuovo" e alimentando il sistema con energia rinnovabile
- L'economia circolare è un ciclo di sviluppo continuo e positivo. Conserva e migliora il capitale naturale, ottimizza i rendimenti delle risorse e riduce al minimo i rischi del sistema gestendo scorte finite e flussi rinnovabili



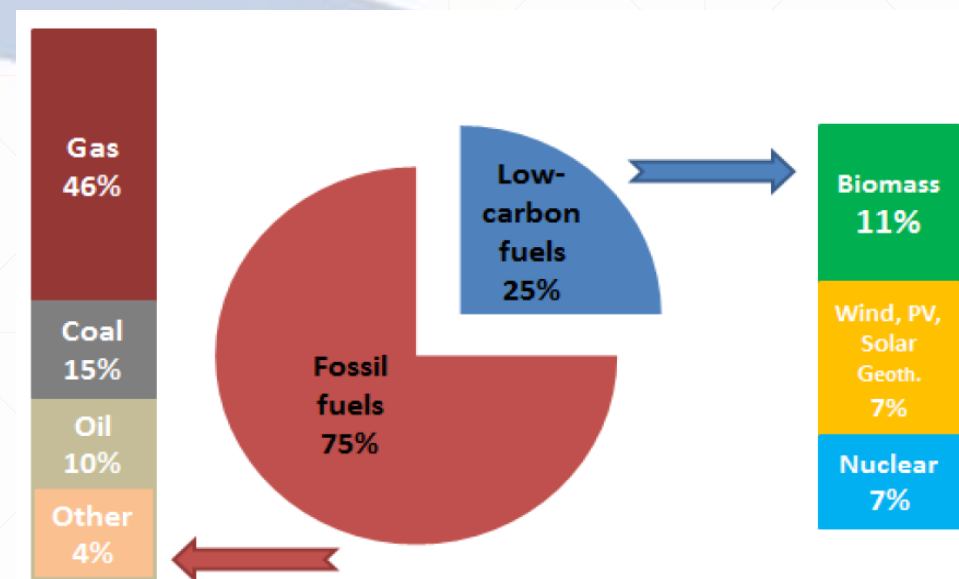
Fonte: Commissione Europea 2014

## La strategia europea

La COMMISSIONE EUROPEA ha presentato a febbraio 2016 il documento di strategia per ottimizzare riscaldamento e raffrescamento negli edifici e nelle industrie, settori che consumano il 50% (546 Mtoe) del totale dell'energia consumata annualmente nell'Unione

Per diminuire le perdite di energia dagli edifici, massimizzarne l'efficienza e aumentare l'utilizzo delle fonti la EU Heating and Cooling Strategy identifica l'allacciamento al teleriscaldamento fra le azioni fondamentali

*Primary energy for heating and cooling, 2012*



# L'energia termica

- I consumi termici negli edifici, per riscaldarli d'inverno e raffrescarli d'estate, sono circa la metà dei consumi energetici in Europa
- Nel flusso lineare, si utilizzano combustibili fossili e si producono scarti sotto forma di gas climalteranti e polveri inquinanti, che sempre più spesso superano le soglie di pericolosità
- Nel flusso circolare, si utilizza l'energia che proviene dal sole (solare termico) o dalla terra (geotermia), da processi industriali che generano calore di scarto, da combustione dei rifiuti (termovalorizzatori)
- Il teleriscaldamento è l'insieme delle tecnologie che rendono possibile produrre energia termica in alcuni luoghi e consumare in altri
- Ma si può fare oggi o domani, o è un sogno per un futuro lontano? Abbiamo oggi la tecnologia per farlo? E quanto costa?

## Obiettivo

Coinvolgere i cittadini e la società in un cambiamento verso un mondo più pulito e sostenibile

Il ruolo del teleriscaldamento in questo cambiamento:

- rimodellare il sistema energetico,
- efficientare l'uso delle risorse
- utilizzando soluzioni intelligenti



# I tre principi su cui si basa l'economia circolare

- Principio 1: preservare e valorizzare il capitale naturale... controllando gli stock finiti e bilanciando i flussi di risorse rinnovabili, ovvero riutilizzare quanto eliminiamo reintroducendolo in cicli produttivi
- Principio 2: ottimizzare i rendimenti delle risorse... facendo circolare i prodotti, i componenti ed i materiali, cercando di ridurre le giacenze
- Principio 3: favorire l'efficacia del sistema... riducendo le esternalità negative, ovvero attenzione all'uso del suolo, all'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del rumore, al rilascio di sostanze tossiche e al cambiamento climatico

# Il 1° principio ed il teleriscaldamento

Come in natura, dove nulla viene sprecato e non esiste scarto

La città è il luogo ideale ove attingere a questa "materia prima" ed il teleriscaldamento è lo strumento ideale per utilizzarla.



1. Energy from sorted waste from companies and households

2. Waste heat in sewer water, district cooling returns and from server farms

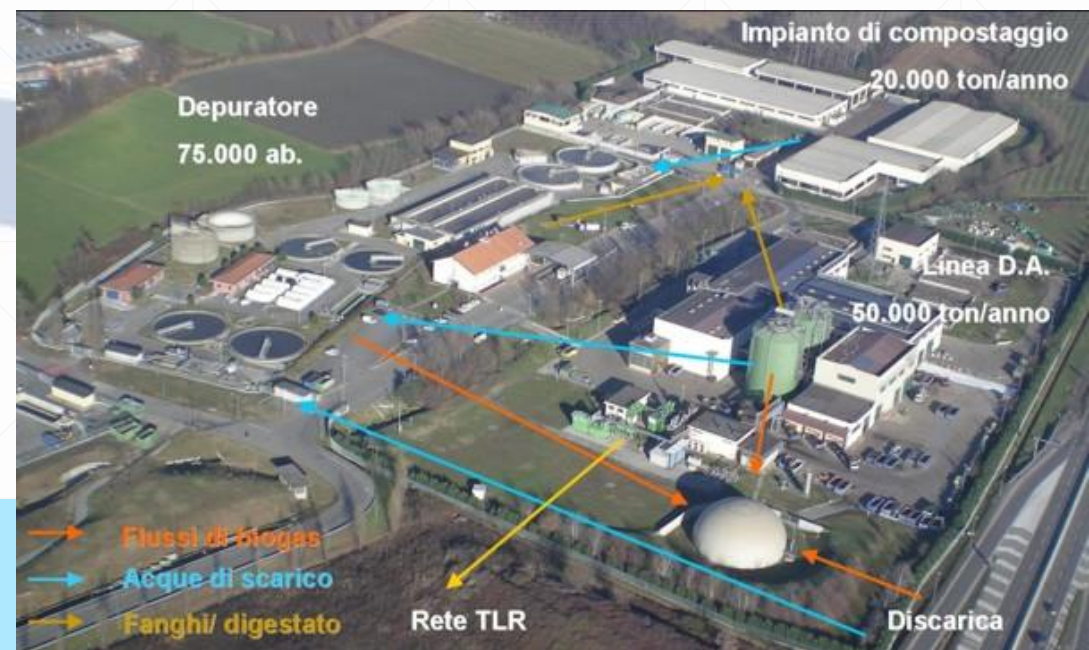
3. Renewable biofuels from the forest industry and sun energy from the sea

# Esempi di realizzazioni: Pinerolo

Dal rifiuto a:

energia elettrica, energia termica, biogas, compost

- realizzato nel 2008
- 217.000 mc riscaldati
- 40% del calore in rete da biogas

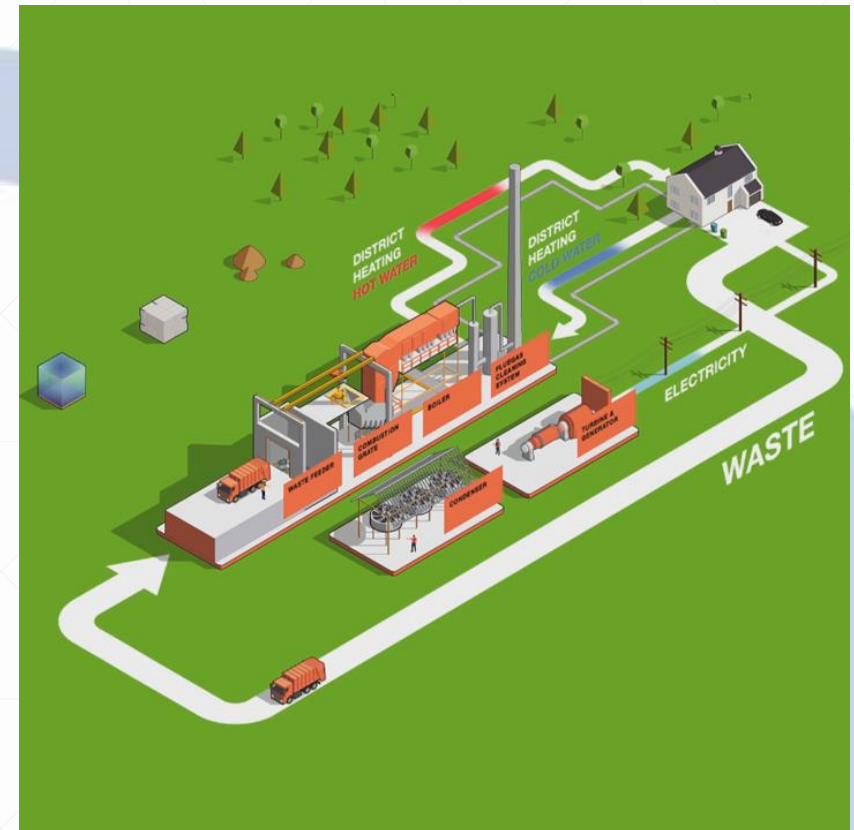


Acea Pinerolese

# Esempi di realizzazioni: Parma

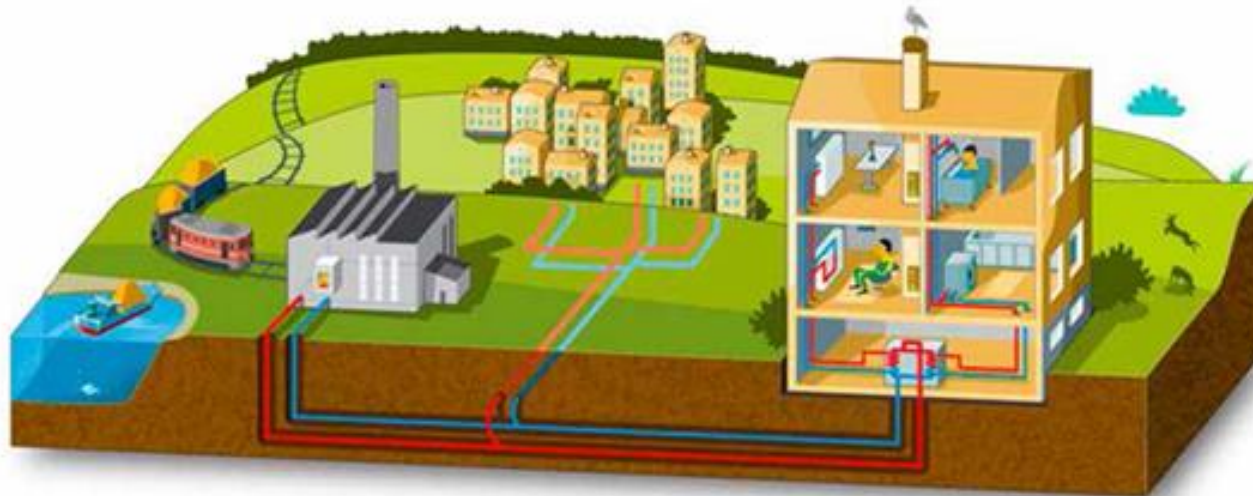
Da rifiuto ad energia termica per teleriscaldamento

- realizzato nel 1999
- oggi 5,6 Mmc allacciati
- avvio WTE nel 2013
- 65% del calore in rete alimentato dal termovalorizzatore



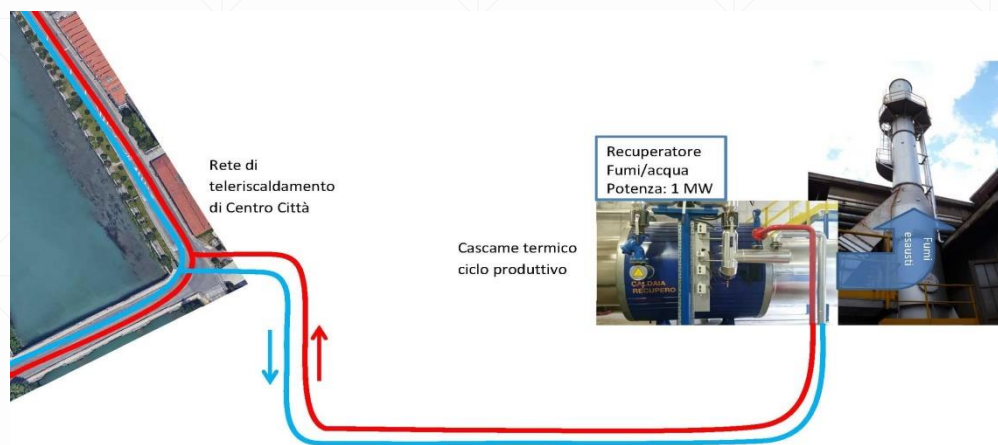
## Il 2° principio ed il teleriscaldamento

- L'utilizzo in cascata dei flussi energetici.
- l'uso dell'energia termica in processi ad alta temperatura produce calore di "scarto" a temperatura ottimale per un sistema di teleriscaldamento.



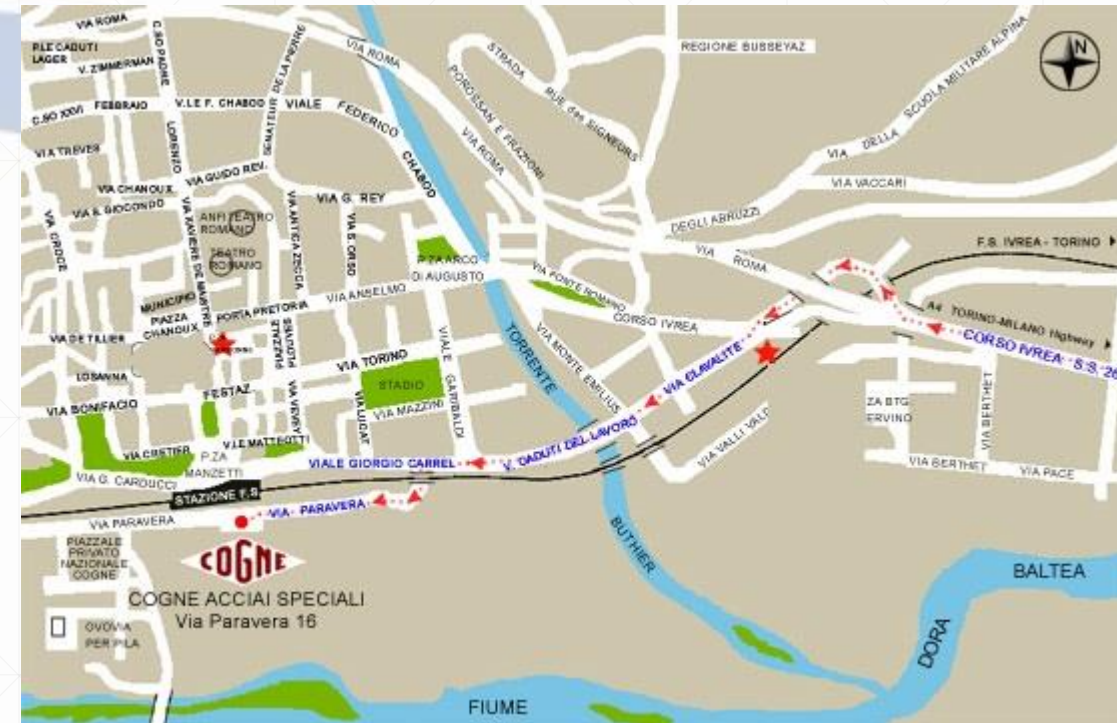
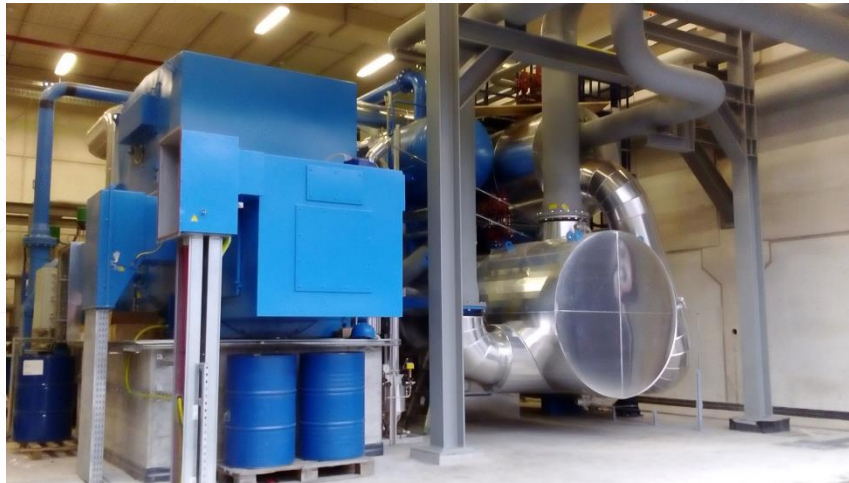
# Esempi di realizzazioni: Verona

- Sistema nato nel 1975 cogenerazione a fonte fossile
- 12 Mmc allacciati
- Nel 2015 recupero industriale da acciaieria
- Nel 2016 recupero calore sui fumi dei motori tramite pompe di calore



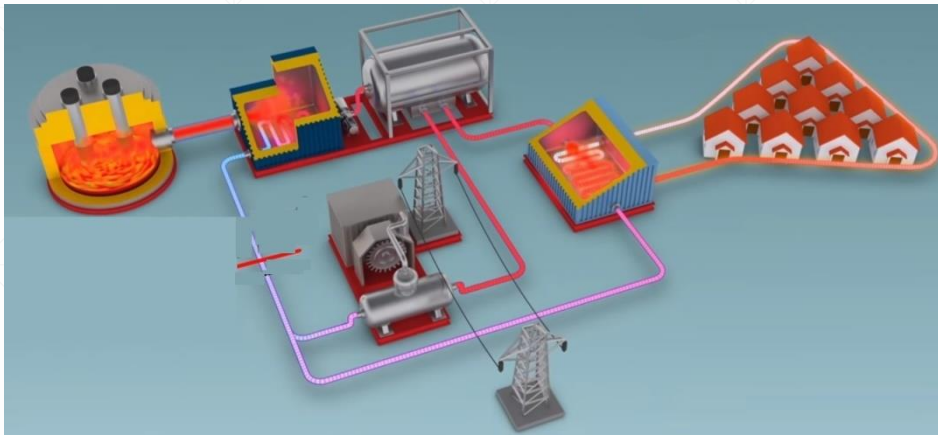
# Esempi realizzativi: Aosta

- Sistema realizzato nel 2014
- Ad oggi allacciati 1,6 Mm3
- Nel 2016 avviato recupero da acciaieria tramite pompa di calore sul circuito di raffreddamento



## Esempi applicativi: Brescia

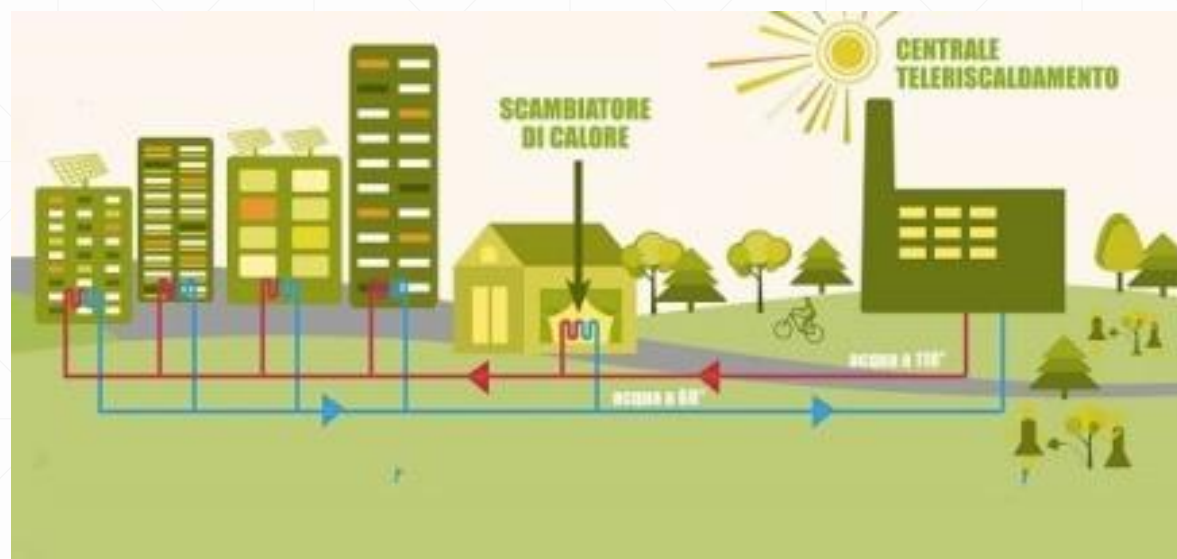
- 1972 realizzazione ad oggi allaccia 42 Mm<sup>3</sup>
- 1978 primo impianto di cogenerazione
- 1998 realizzato il WTE fornisce il 64% del calore
- 2016 recupero da acciaieria





## Il 3° principio ed il teleriscaldamento

Il teleriscaldamento efficiente per sua natura rispetta questo principio. Infatti la sua realizzazione riduce gli inquinanti locali, fornisce maggior sicurezza del servizio, non comporta rilascio di sostanze tossiche o pericolose.



# Geotermia: Grado

- L'impianto di Grado (Friuli)
  - ✓ avviato lo scorso anno con 6 utenze pubbliche
  - ✓ alimentato da due pozzi geotermici con pompa di calore
- La parte meridionale della pianura friulana e la fascia lagunare possiedono buone caratteristiche geotermiche e ricchezza di acquiferi.
- Finanziamento: circa 75% con fondi strutturali europei DOCUP2 e POR – FESR, Comune di Grado

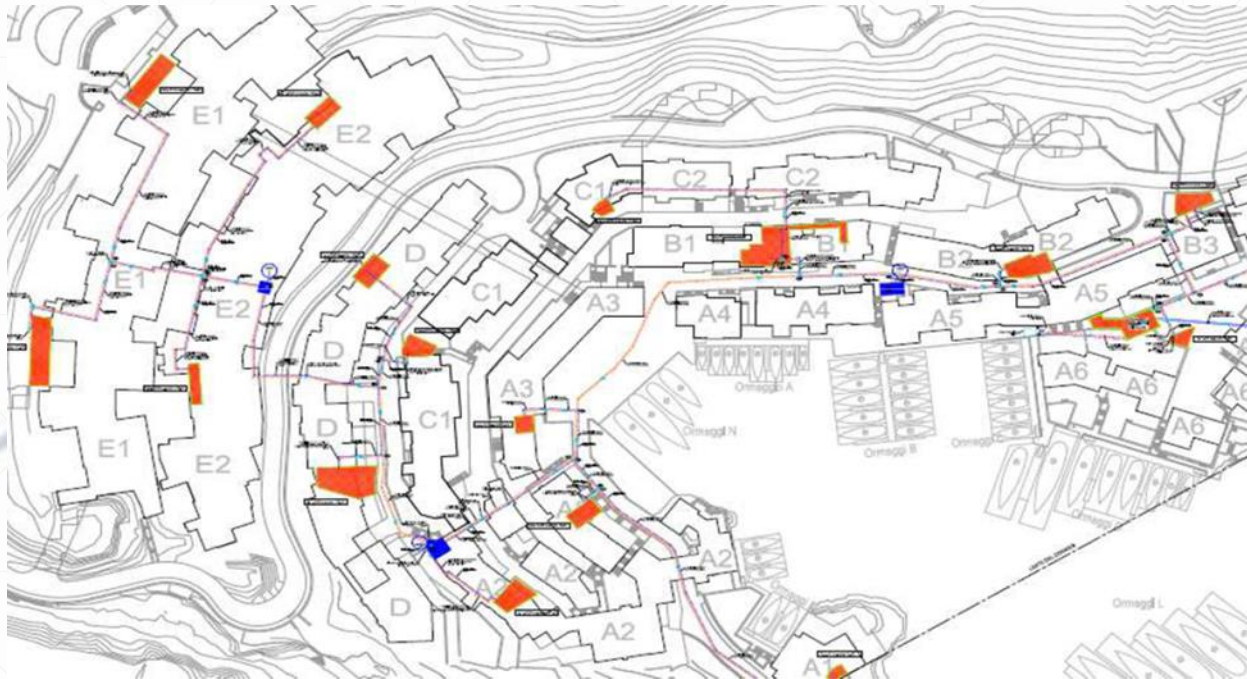


# Pompe di calore ed acqua di mare: Portopiccolo



- ✓ Obiettivo: valorizzare un'area naturale di pregio, dove si trovava una cava abbandonata.
- ✓ Decisione nel 2010 di pianificare l'insediamento con un sistema di climatizzazione centralizzato e ad emissioni nulle.
- ✓ Le fonti energetiche sono l'acqua di mare e l'energia elettrica (pompe di calore)
- ✓ Finanziato con fondi europei per il turismo e fondi regionali per la riqualificazione territoriale

# Portopiccolo



- ✓ Il circuito ad acqua tecnica forma un anello che si estende per circa 2 km e, grazie alle temperature operative sempre inferiori a 35°C, è stato interamente realizzato con tubazioni in polietilene

- ✓ Dopo la realizzazione delle infrastrutture, la posa delle reti e la costruzione degli edifici è stato scavato e aperto il piccolo porto, permettendo l'avvio dell'impianto di climatizzazione
- ✓ Il sistema ha la presa dell'acqua a mare all'interno del porto
- ✓ L'acqua di mare scambia calore nella "centrale mare" con un circuito ad acqua tecnica che porta il vettore energetico alle pompe di calore elettriche localizzate in 18 sottocentrali diffuse nel villaggio e aventi lo scopo di coprire i fabbisogni di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento

# Solare termico in Italia

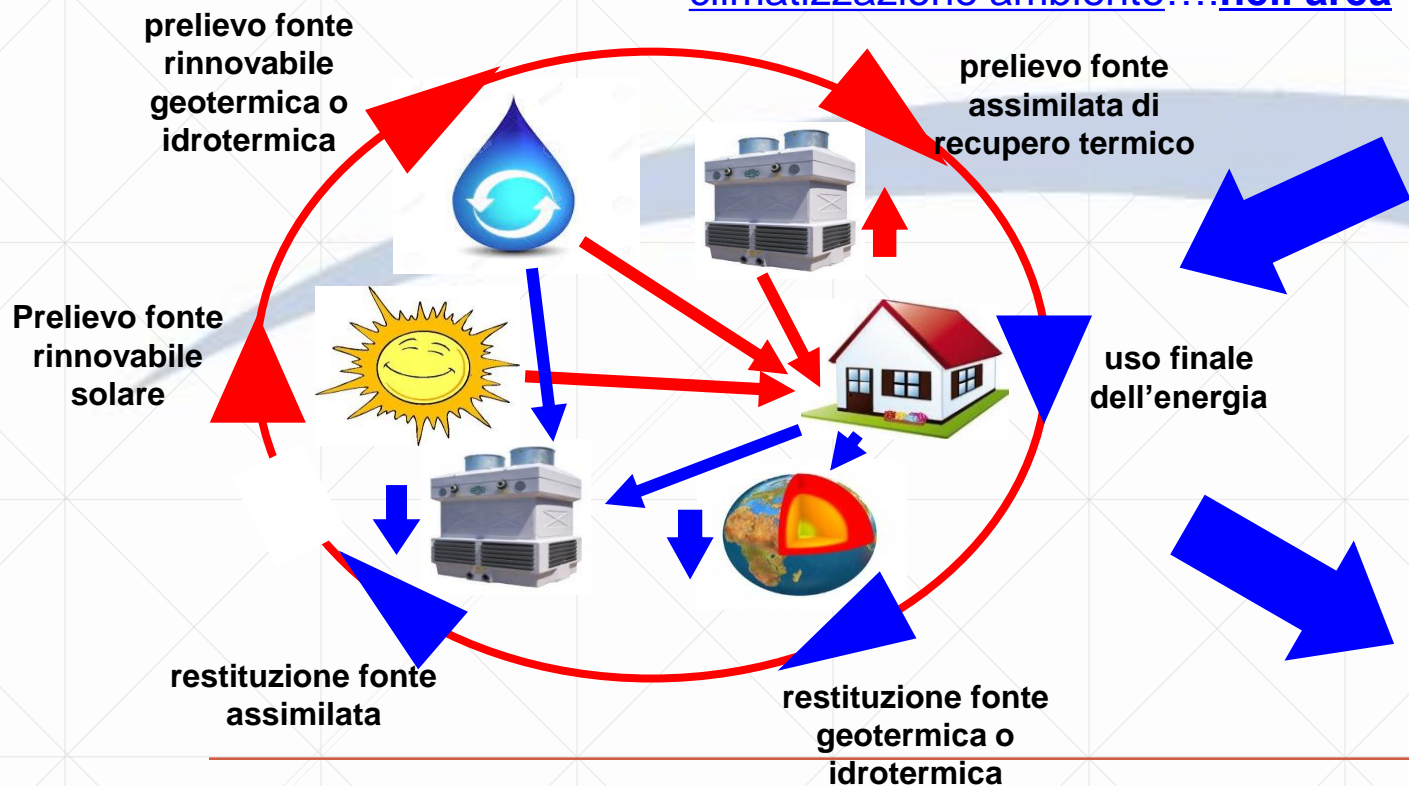
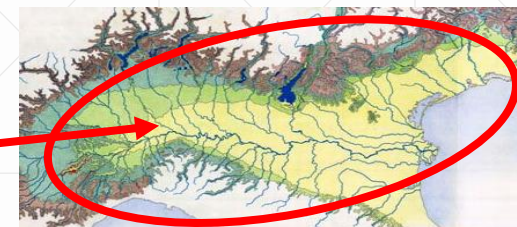
## Varese

- 1992 realizzazione sistema TLR con cogenerazione fonte fossile
- 2015 campo solare 1 000 m<sup>2</sup>
- 2,7 Mm<sup>3</sup> allacciati
- 1% del calore immesso da solare



# la pianificazione urbanistica del territorio in chiave energetica

**L'ECONOMIA CIRCOLARE ENERGETICA**  
lo sviluppo ideale dell'economia circolare  
negli usi finali di energia in ambito civile per la  
climatizzazione ambiente... nell'area



- **uso di fonti rinnovabili** provenienti dal territorio, aventi lo scopo di ridurre la dipendenza dai combustibili fossili;
- **recupero di energia**, non diversamente utilizzabile, dislocata sul territorio, proveniente dal comparto commerciale, artigianale, industriale;
- **partecipazione del territorio** alle necessità energetiche del comparto commerciale, artigianale, industriale e residenziale per favorirne lo scambio biunivoco;

per facilitare l'interscambio di questi flussi energetici, gli enti locali, e/o chi ha la responsabilità della pianificazione territoriale, dovrebbero generare degli strumenti urbanistici e regolatori che agevolino il ricorso all'economia circolare energetica

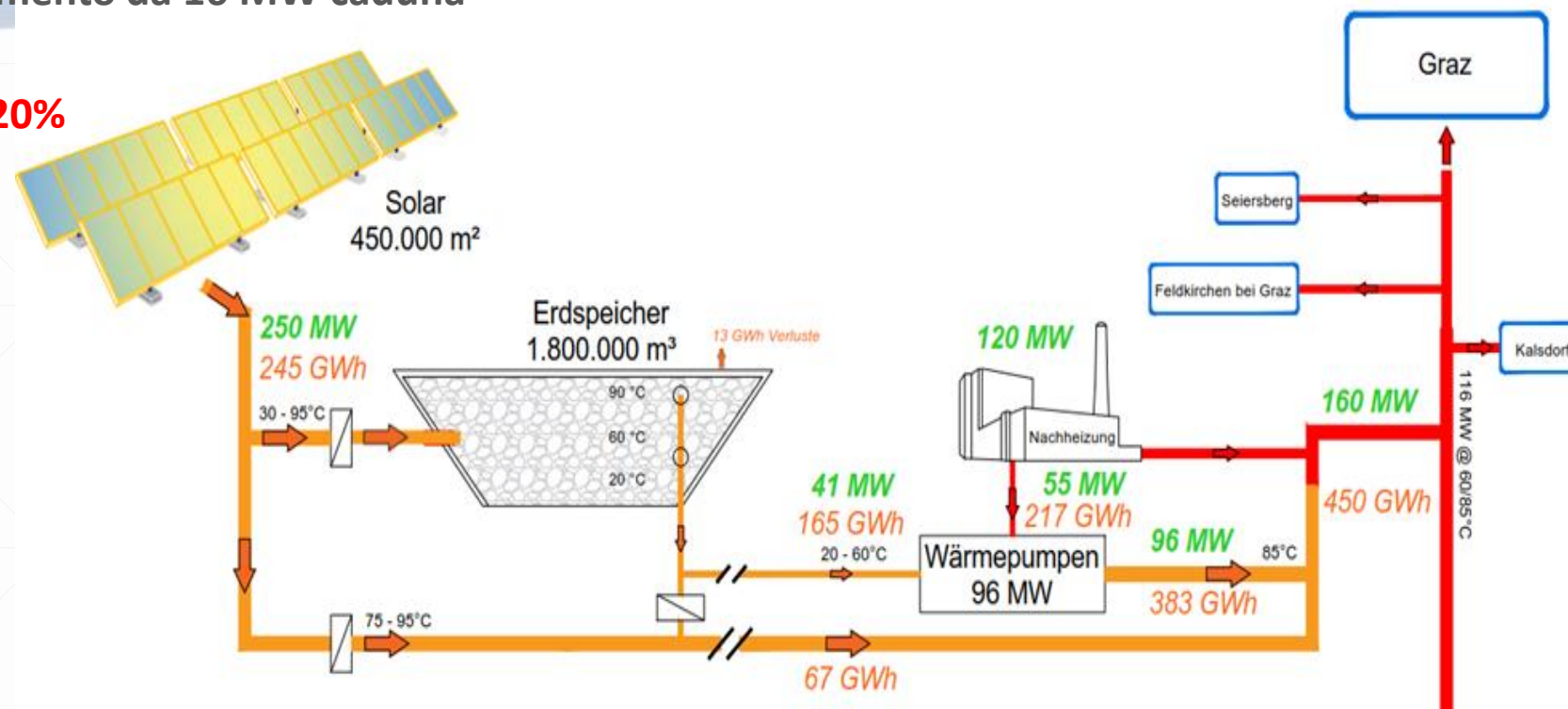
## Il TLR a Graz (Austria): il futuro è più vicino

- Potenza installata 530 MW
- Energia termica erogata 1.200 GWht circa il 50% della città
- il 66% proviene da cogenerazione a fonte fossile
  
- **RIDISEGNARE IL SISTEMA SOSTITUENDO LA FONTE FOSSILE CON:**
- **BIOMASSA**
- **CALORE DI SCARTO DA CENTRALE TERMOELETTRICA, CARTIERA (9 km), ACQUE REFLUE**
- **SOLARE TERMICO da 450.000 mq**

# Graz: campo solare e serbatoio stagionale

**Campo solare di 450.000 m<sup>2</sup>**

- **potenza solare : 250 MW**
- **stoccaggio: 1.800.000 m<sup>3</sup>**
- **6 pompe di calore ad assorbimento da 16 MW caduna**
- **produzione: 230 GWh / year**
- **copertura del calore in rete: 20%**





# Conferenza sul TLR solare

5° edizione

**11-12 aprile 2018**

**Graz, Austria**

- Maggiori informazioni: <http://solar-district-heating.eu/NewsEvents/SDHConference2018.aspx>
- Contatti: Silvia De Lorenzi, AIRU, [segreteria.generale@airu.it](mailto:segreteria.generale@airu.it)



**SDH**   
solar district heating



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