



REWARDHeat



LIFE 4 HEATRECOVERY



## *Le pompe di calore nel teleriscaldamento a bassa temperatura*

Decarbonizzazione: il ruolo chiave delle pompe di calore - 07.10.2021

Roberto Fedrizzi, EURAC Research

## La premessa

- Il 72% della popolazione europea (EU28) vive in città
- In Europa si produce più calore di scarto di quello che sarebbe necessario per riscaldarne tutto il parco edilizio
- Un'enorme quantità di calore di scarto a bassa temperatura è presente all'interno del tessuto urbano, proveniente da condizionatori d'aria, sistemi di raffreddamento nei processi industriali e edifici terziari, impianti di refrigerazione di supermercati e data-centre
- Per ragioni storiche, città e paesi sono nati lungo fiumi, laghi e coste. Tutte queste fonti rendono disponibile energia rinnovabile a bassa temperatura, il cui utilizzo è altamente replicabile perché accessibile proprio dove serve



Source: Milind Kaduskar on Unsplash

## La visione

- L'obiettivo dei progetti è sviluppare e dimostrare tecnologie per l'implementazione di reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento, in grado di recuperare il calore rinnovabile e di scarto disponibile a bassa temperatura, ovvero inferiore a 40 °C
- L'attenzione è rivolta allo sfruttamento delle fonti energetiche disponibili all'interno del contesto urbano, al fine di massimizzare il potenziale di replicabilità
- La strategia fondamentale è quella di abbassare la temperatura di mandata rispetto alle reti convenzionali



Source: Ricardo Gomez Angel on Unsplash

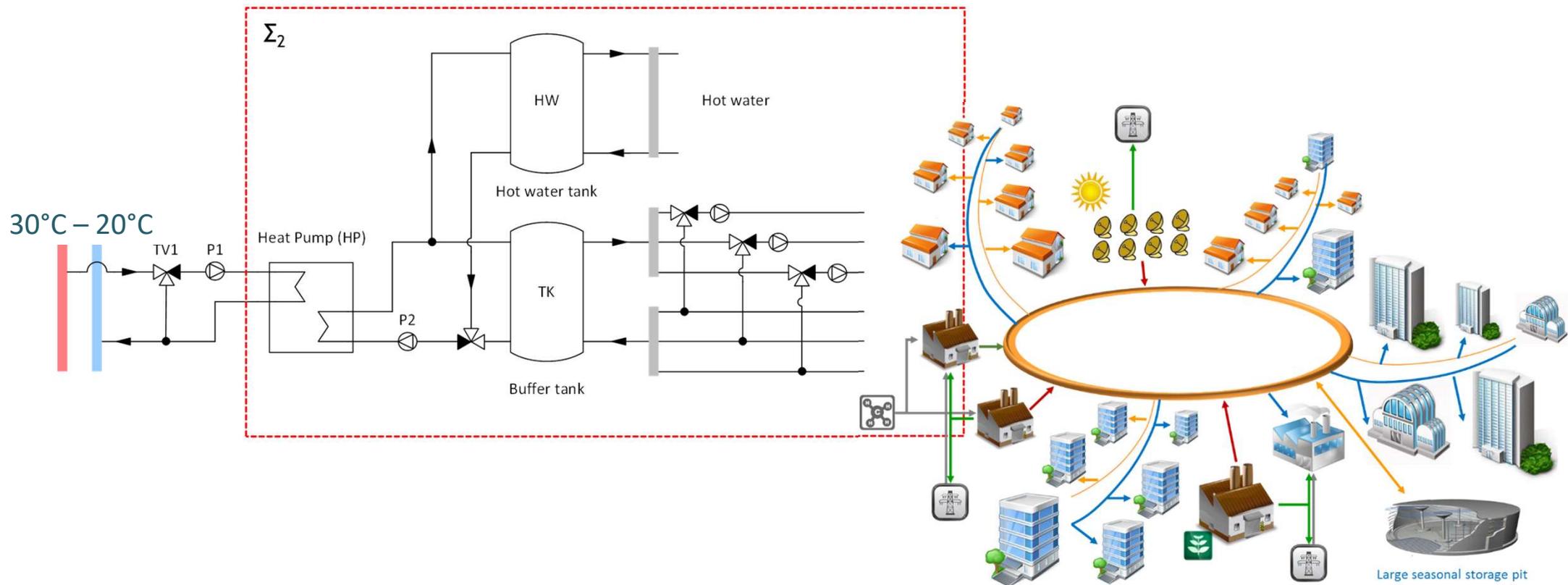
## La visione

- Reti di teleriscaldamento asservite a quartieri residenziali con carichi prevalentemente legati al riscaldamento possono essere condotte efficacemente a temperature fino a 60 °C
- Reti di teleriscaldamento asservite a quartieri ad uso misto (es. residenziale, terziario, servizi) con carichi di raffrescamento rilevanti durante tutto l'anno, possono essere operate a temperature inferiori, fino a 20-40 °C. Queste reti possono coprire contemporaneamente i carichi caldi e quelli freddi. Facilitano inoltre l'integrazione efficiente di calore di scarto a bassa temperatura



Source: Ricardo Gomez Angel on Unsplash

# Come si configurano



## *Il dimostratore di Ospitaletto*

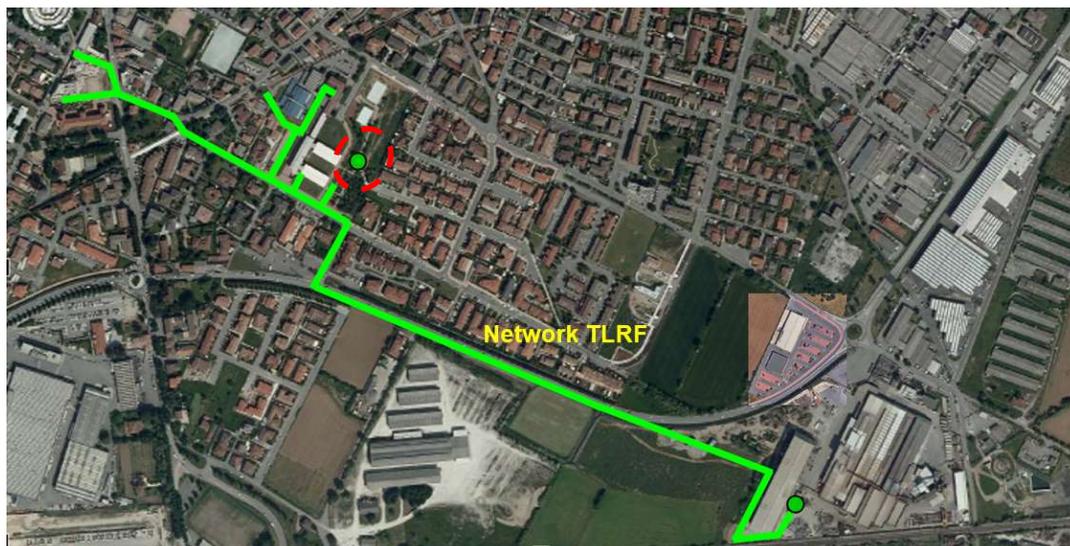
**Cogeme S.p.A.** è stata fondata nel 1970, appartiene a 71 comuni situati nell'area di Brescia e Bergamo

**Il comune di Ospitaletto** è uno dei proprietari di Cogeme

Il teleriscaldamento coinvolge alcuni edifici comunali, un condominio e una fonderia come fonte di calore di scarto



## Il dimostratore di Ospitaletto



La rete è una soluzione a 2 tubi (1,2 MW - 2,3 km) operata alla temperatura dell'acqua di pozzo (circa 15 °C).

In un'area verde sono stati perforati pozzi di 60 metri e interrato il locale tecnico principale



## Il dimostratore di Ospitaletto

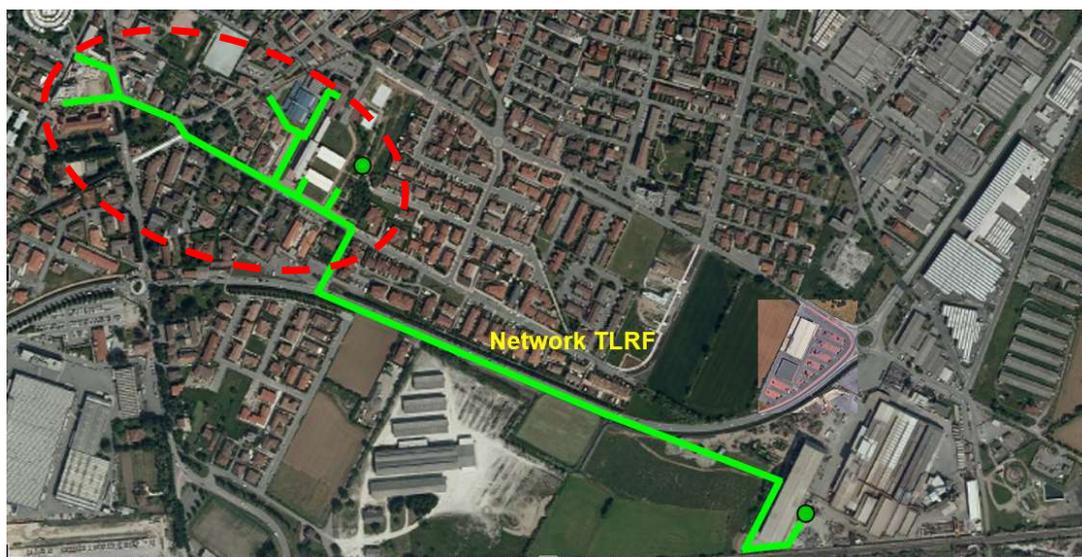


La sottostazione recupera circa 1 MW di energia termica dalle torri di raffreddamento a 25 ° C

L'energia disponibile segue i processi di produzione, quindi non sostituisce interamente la fonte principale



## Il dimostratore di Ospitaletto



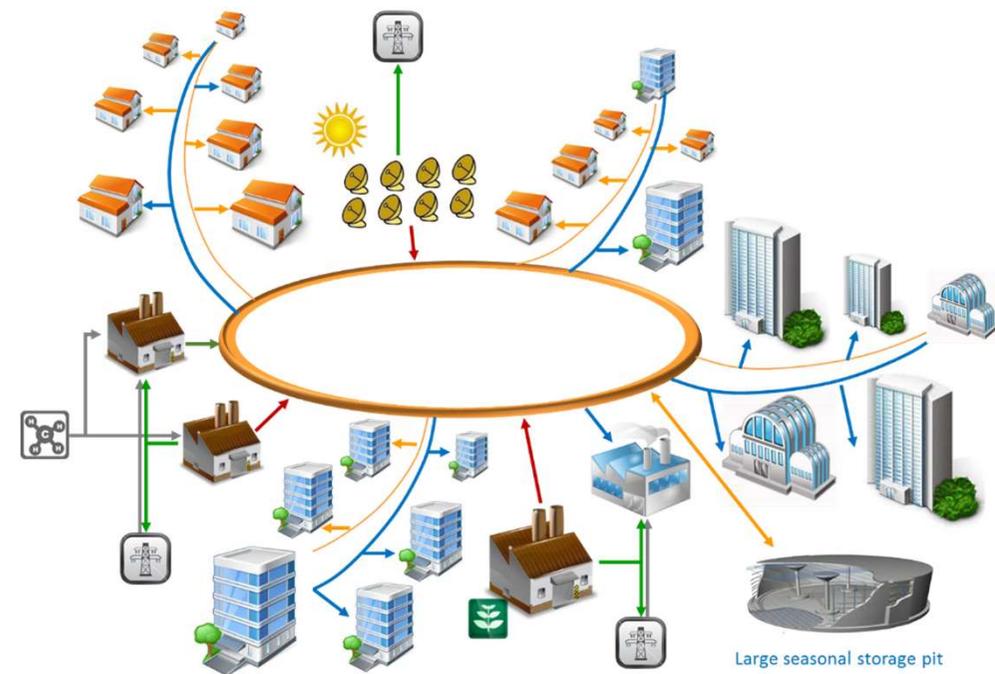
Le sottostazioni sono ubicate nei locali tecnici esistenti degli edifici; le caldaie a gas sono state rimosse

I terminali di riscaldamento esistenti sono rimasti e sono state ottimizzate le temperature di fornitura



# Quali sono le sfide?

- Identificazione delle risorse distribuite



## *Identificazione delle risorse*

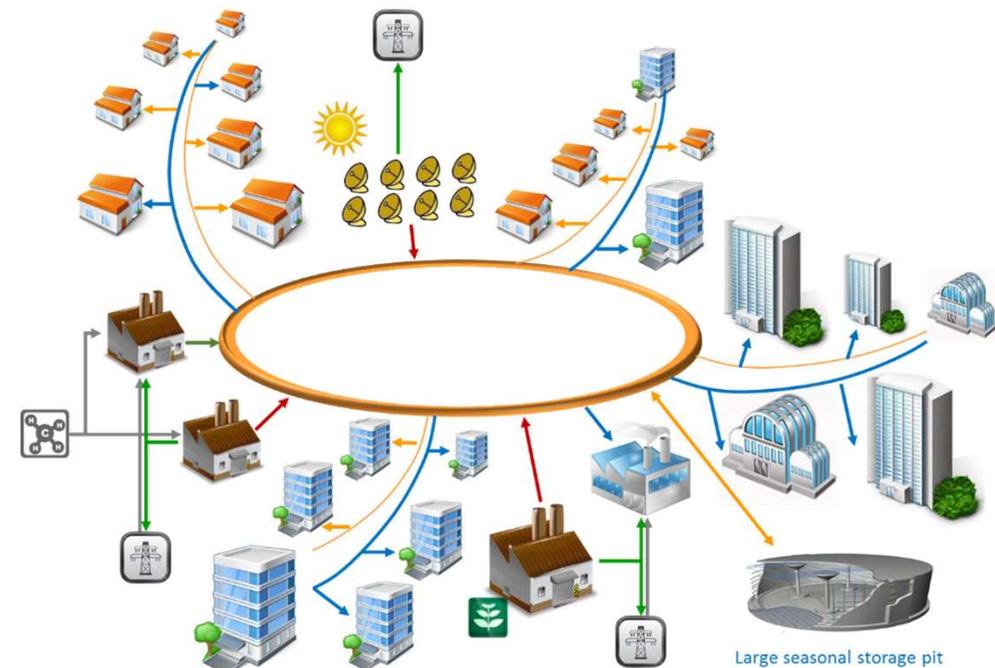
Da Open Street Maps e banche dati mettiamo a disposizione l'ubicazione e l'intensità della fonte di calore :

- Supermarkets
- Industrial processes
- Data Centres
- Power substations
- Water treatment plants

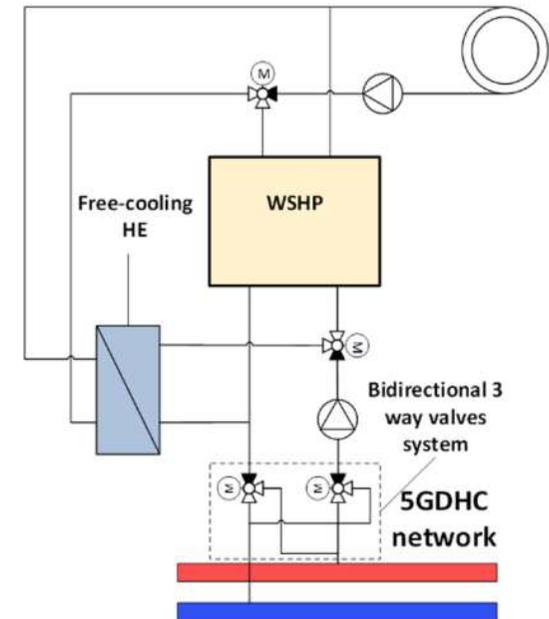
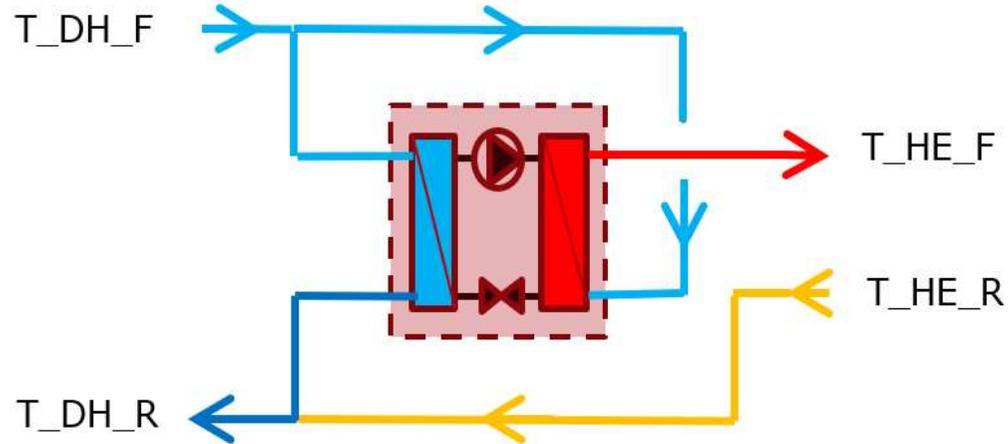


# Quali sono le sfide?

- Identificazione delle risorse distribuite
- Sviluppo di pompe di calore e sottostazioni standardizzate e adatte a questa applicazione
- Sviluppo di infrastruttura di monitoraggio e Controllo adatta a bilanciare i carichi distribuiti

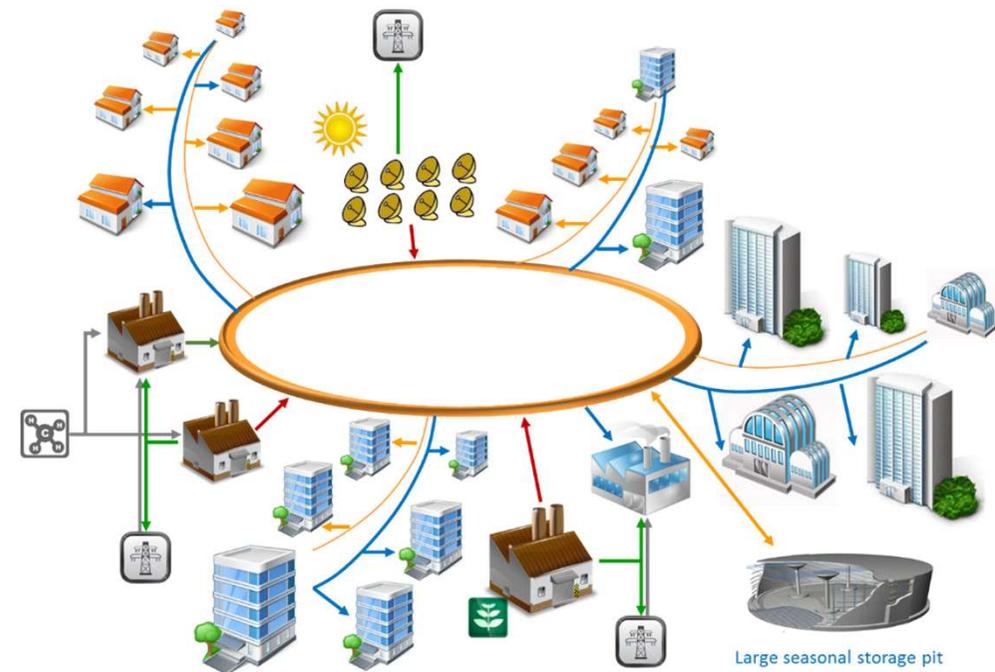


# *Sviluppo di pompe di calore e sottostazioni standardizzate*



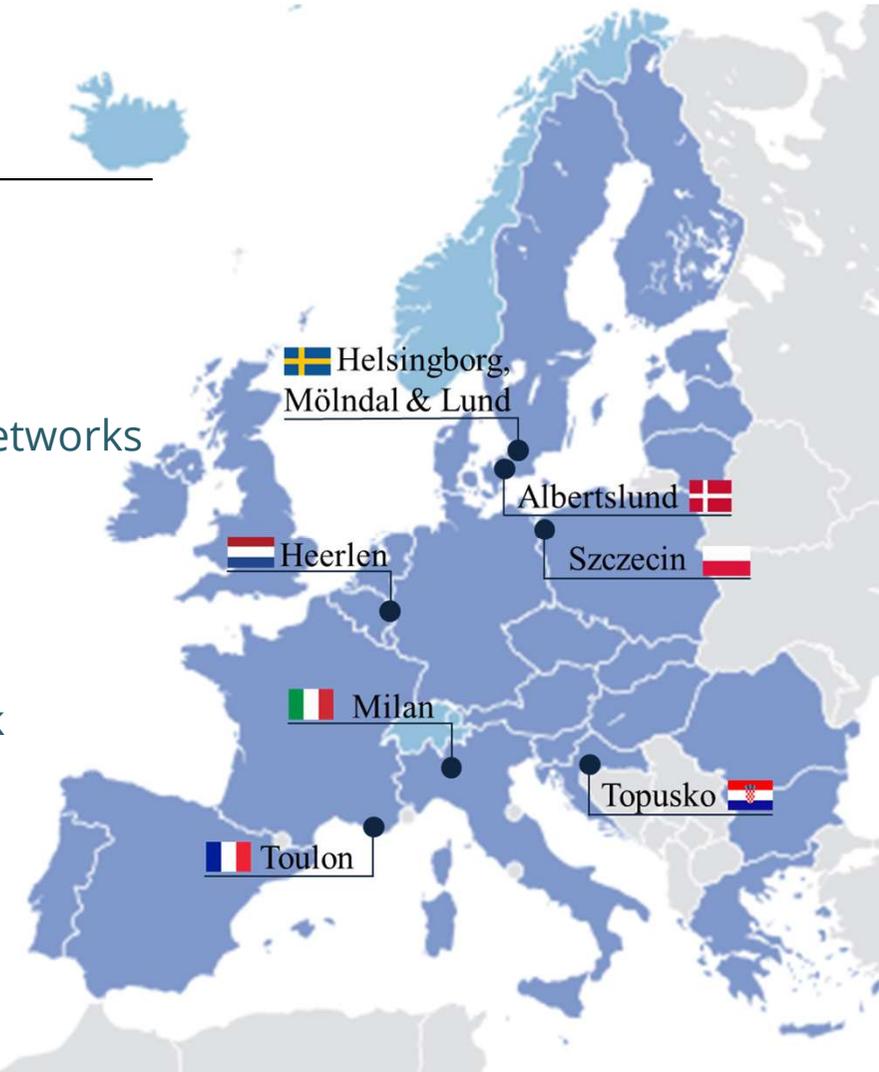
# Quali sono le sfide?

- Identificazione delle risorse distribuite
- Sviluppo di pompe di calore e sottostazioni standardizzate e adatte a questa applicazione
- Sviluppo di infrastruttura di monitoraggio e Controllo adatta a bilanciare i carichi distribuiti
- Contrattualistica adatta a clienti che possono comprare caldo e freddo



# Dimostratori

- 1 **MILAN** – Nuova rete a temperatura
- 2 **Albertslund** - Newly built low-temperature network
- 3 **HELSINGBORG & MÖLNDAL**- Newly built low-temperature networks
- 4 **TOPUSKO** – Heat cascading in low-temperature network
- 5 **TOULON** - Upscaled neutral-temperature network
- 6 **HEERLEN** – Intra-day storage in neutral-temperature network
- 7 **SZCZECIN** - Newly built neutral to low-temperature network
- 8 **GARDANNE** - Newly built neutral temperature network





Roberto Fedrizzi, EURAC Research  
roberto.fedrizzi@eurac.edu

*Grazie*

[www.rewardheat.eu](http://www.rewardheat.eu) – [www.life4heatrecovery.eu](http://www.life4heatrecovery.eu)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 857811. The document reflects the author's view. The European Commission has no liability for any use that may be made of the information it contains.



The LIFE4HeatRecovery project has received funding from the LIFE programme of the European Union under contract number LIFE17 CCM/IT/000085