



**Reti anatermiche a CO<sub>2</sub>**



## Problema delle utility, delle città, dei sviluppatori di reti di teleriscaldamento e raffrescamento

### Costruzione di nuove reti

- L'infrastruttura di tubi **richiedono spazio** nel sottosuolo, spesso già occupato da infrastrutture esistenti (luce, acqua, gas)
- **Lunghi tempi di cantiere**
- **Costi elevati**

### Grandi impianti a pompa di calore

- **La connessione alle sorgenti anatermiche (laghi, fiumi, falde) risulta spesso costosa**
- Per laghi e fiumi, **l'uso di circuiti ad acqua glicolata aumenta i rischi ambientali** in caso di perdite



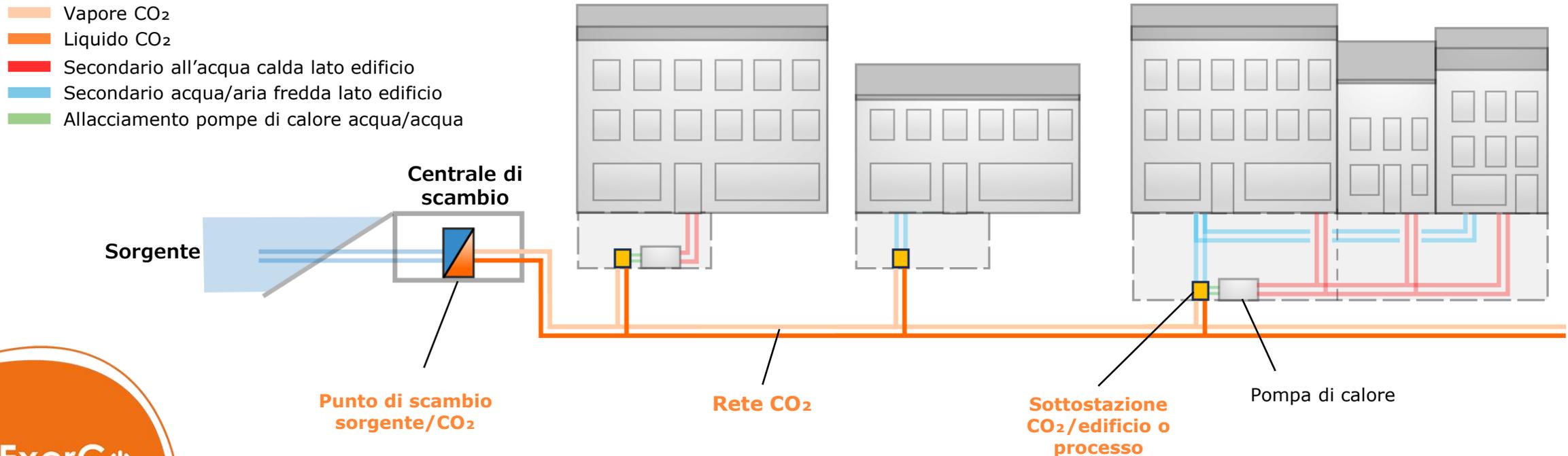
### Conseguenze dei problem sopra-citati

- Infrastruttura che assicura energia rinnovabile ma costosa
- In assenza di spazio sufficiente per implementare le grosse infrastrutture, si continua a usare combustibili fossili



## Soluzione Un circuito a CO<sub>2</sub> per distribuire energia ambiente e calore di scarto

- Usiamo un **circuito CO<sub>2</sub>** in alternativa all'acqua per distribuire l'energia dell'ambiente e il calore di scarto agli edifici e processi
- Colleghiamo il **circuito CO<sub>2</sub>** a pompe di calore standard e a scambiatori di calore per soddisfare i bisogni di riscaldamento e raffrescamento degli edifici





Perché  
la  
CO<sub>2</sub>?

H<sub>2</sub>O

CO<sub>2</sub>

Bassa (22kJ/kg)	<b>DENSITÀ ENERGETICA</b>	Alta (200kJ/kg), grazie al <b>cambiamento di fase</b>
Elevate	<b>PORTATE FLUIDO</b>	<b>9X inferiore</b>
Grossi diametric, tubi rigidi	<b>TUBAZIONI RETE</b>	<b>Piccoli diametri, tubi flessibili</b>
Tempi lunghi e costi elevati	<b>FASE COSTRUTTIVA</b>	<b>60% di economia</b> di costo per materiale e posa



## Benefici per i clienti che scelgono il circuito CO<sub>2</sub>



**Rapida implementazione  
e rispetto del piano di  
sviluppo**



**Controllo dei costi di  
progetto e  
miglioramento del  
rendimento finanziario**



**Raggiungimento degli  
obiettivi di sostenibilità  
mantenendo un'attività  
sicura e affidabile**

**3X**  
**COMPATTEZZA  
DELL'INFRASTRUTTURA**

Fino a **20%**  
**RIDUZIONE DEI COSTI  
TOTALI DI PROGETTO**

Fino a **90%**  
**RIDUZIONE DELLE  
EMISSIONI**

Rispetto a un utilizzo del 100% di combustibili  
fossili





## Applicazioni della tecnologia e vantaggi cliente

### Centri storici e zone urbane

**Realizzazioni:** rete CO<sub>2</sub> per garantire i servizi di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffreddamento

**Potenze proposte fino a 10 MW**



#### Vantaggi per la città:

- Impatto ridotto alle attività commerciali e turistiche
- Estensioni di reti esistenti a basso ingombro
- Possibilità di fornire sottostazioni molto più compatte che le reti anatermiche all'acqua
- In caso di tubazioni esistenti, possibilità di posa all'interno della vecchia canalizzazione

### Collegamento della sorgente alla centrale termopompe

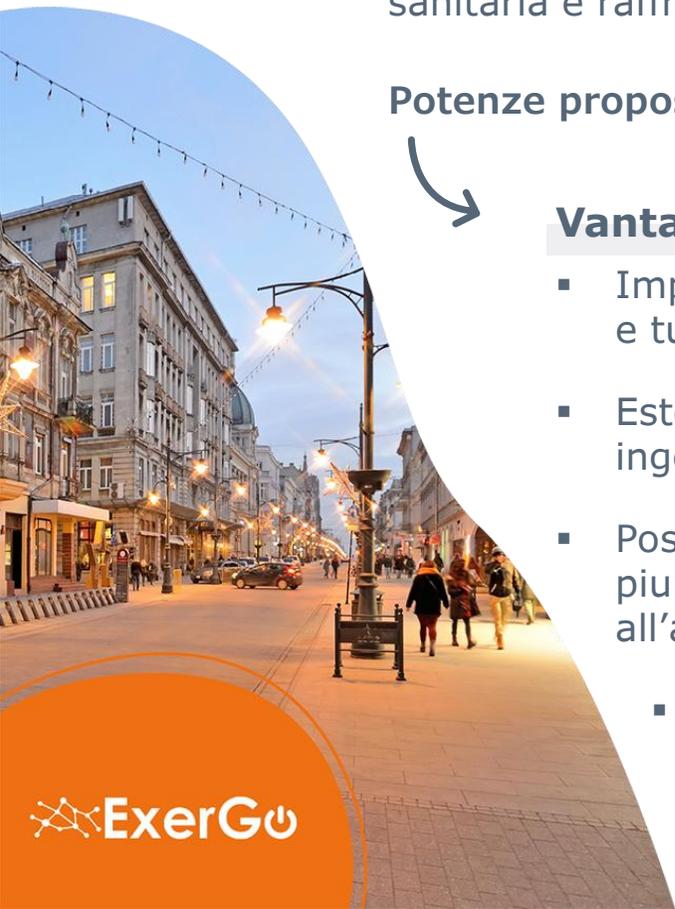
**Realizzazione:** connessione di pompe di calore industriali a sorgenti per città o centri industriali

**Potenze proposte fino a 20 MW**



#### Vantaggi per l'operatore:

- Costi ridotti per il collegamento alla sorgente
- Possibilità di garantire ridondanza con più tubi
- Assenza di rischi di gelo per le tubazioni in caso di sorgenti fredde
- Bassi costi di pompaggio in caso di terreni con pendenze importanti tra sorgente e termopompa



# 2022: Primo impianto al mondo a Sion



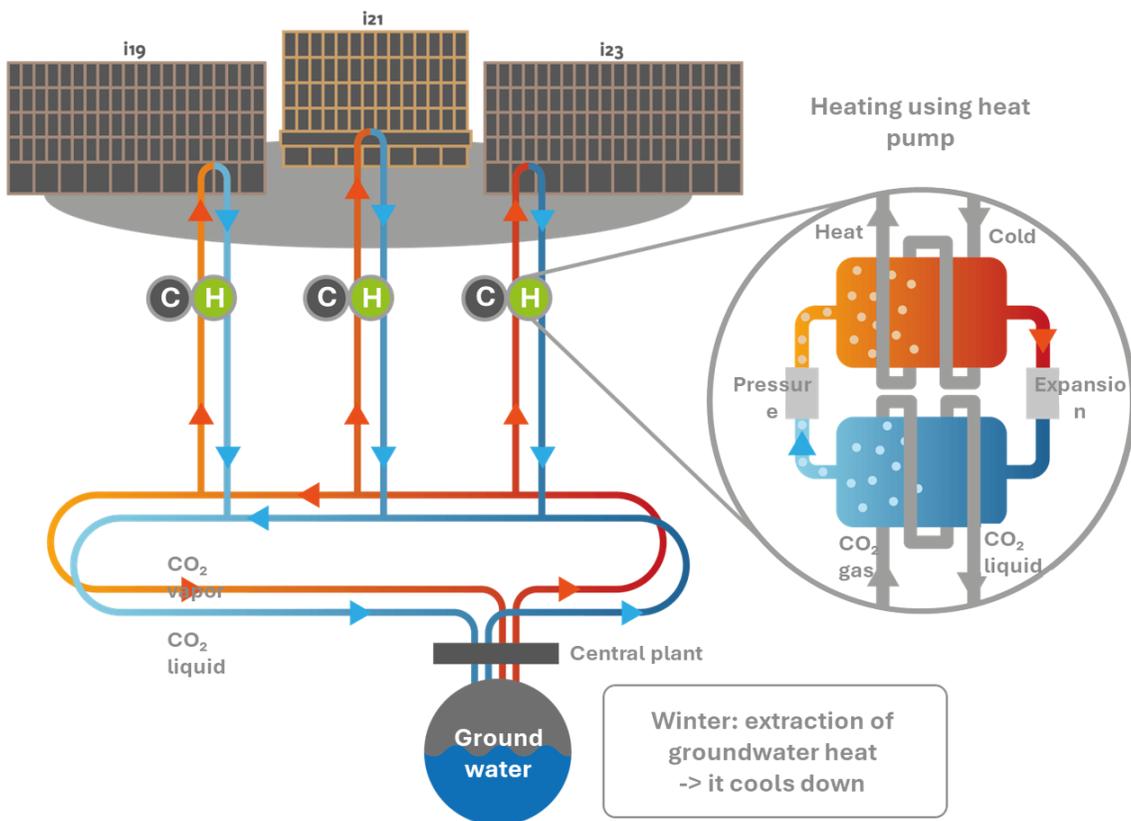
**Sorgente:** acqua di falda

**900 MWh**  
Calore e freddo  
annuali

**164 MWh**  
Consumo elettrico  
totale annuo

**5.5**  
COP impianto



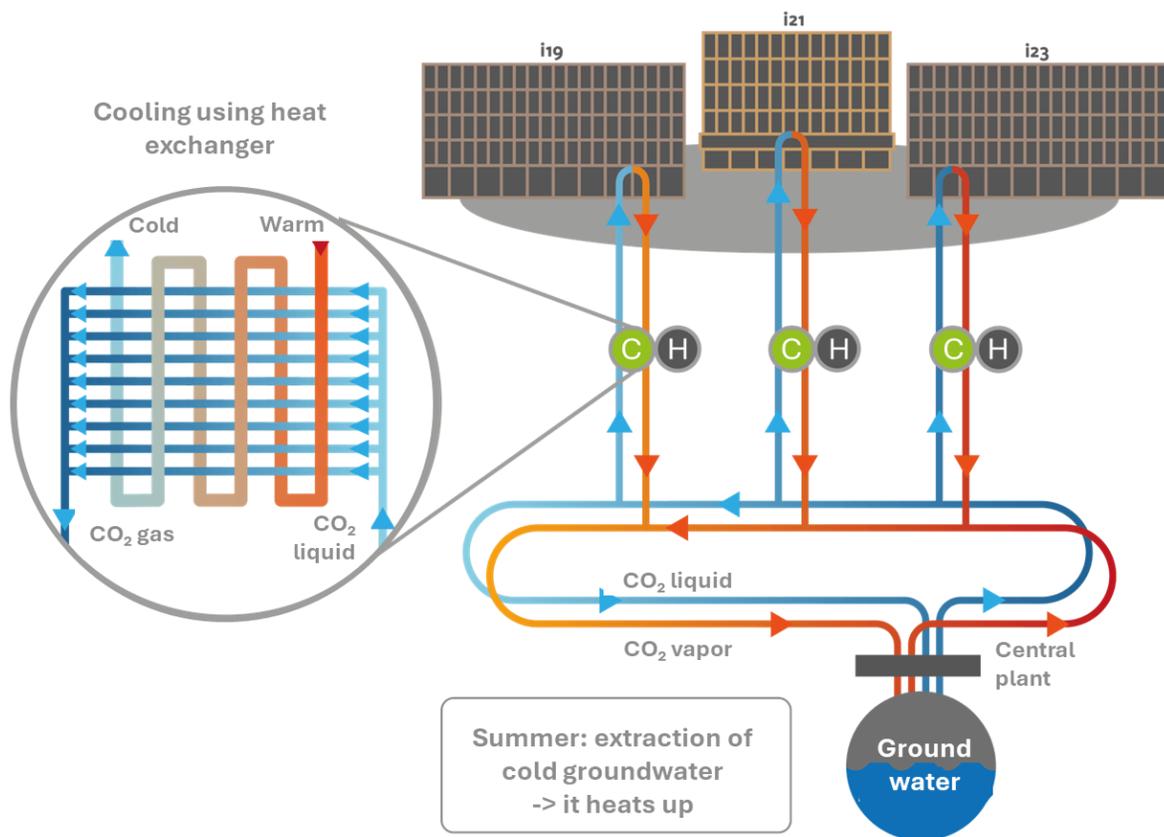


Source: HEVS.ch

Riscaldamento via termopompa

- **Il gas CO2 viene condensato per fornire calore**
  - Connessione diretta a termopompa
  - Connessione a pompe di calore acqua/acqua disponibili sul mercato
- Il circuito dell'acqua glicolata consente di adottare qualsiasi mercato dell'acqua disponibile HP (piccola potenza termica)
- Per le grandi capacità, viene realizzato lo scambio diretto tra CO2 e refrigerante della termopompa





Source: HEVS.ch

### Raffrescamento / Recupero di calore

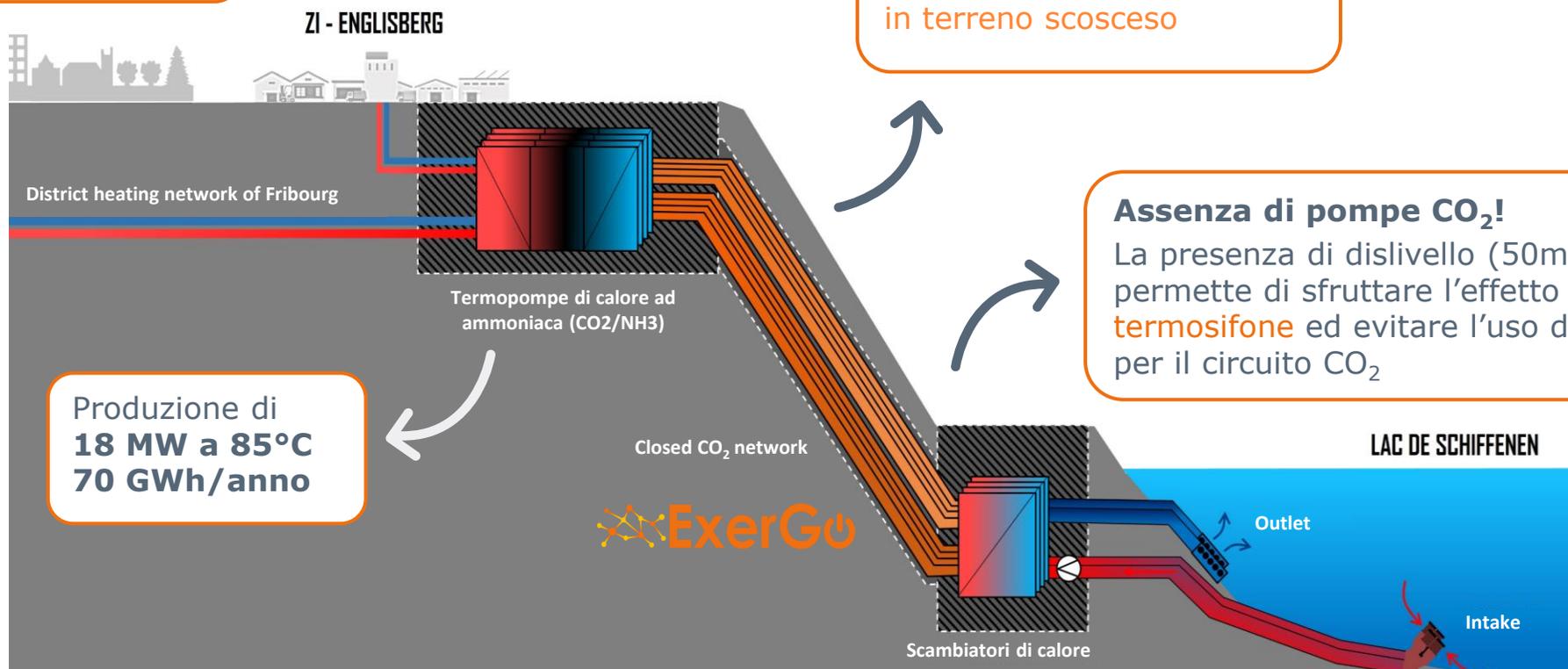
- **Il fluido viene vaporizzato tra 5°C e 20°C e permettere:**
  - Raffrescamento dell'edificio via il suo circuito ad acqua refrigerata
  - Recupero del calore di scarto di un Datacenter
- Il circuito dell'acqua glicolata consente di interfacciarsi con le apparecchiature di raffreddamento HVAC negli edifici/processi.
- Il calore di scarto può essere raccolto e valorizzato in pompe di calore di utilizzatori vicini.

# 2025: Impianto in costruzione a Schiffenen

Progetto di trasporto della sorgente. **Permesso di costruzione rilasciato nel 2024**

**Trasporto di 12 MW anergia**, installazione tubi con trivellazione direzionale in terreno scosceso

**Assenza di pompe CO<sub>2</sub>!**  
La presenza di dislivello (50m) permette di sfruttare l'effetto **termosifone** ed evitare l'uso di pompe per il circuito CO<sub>2</sub>



Produzione di **18 MW a 85°C**  
**70 GWh/anno**

## I nostril partner e sponsor



... and many more!

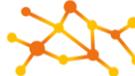


# Grazie per l'attenzione!

Contatti e brochures:

 [hello@exergo.com](mailto:hello@exergo.com)

 [www.exergo.com](http://www.exergo.com)

 **ExerGo**

The **CO<sub>2</sub>** loop  
specialists