

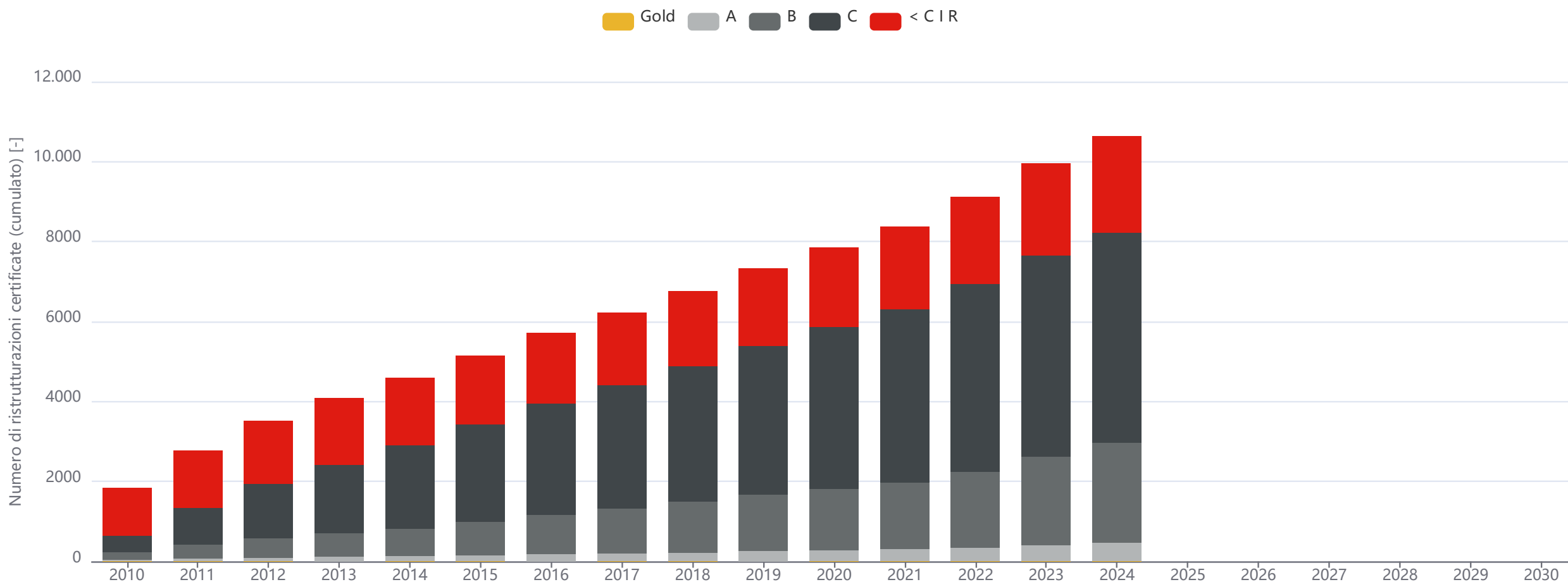
La decarbonizzazione delle reti di teleriscaldamento: un impegno concreto per un futuro sostenibile

Wolfram Sparber, Marco Cozzini - EURAC

04.03.2026

Il contesto generale

Efficienza energetica degli edifici

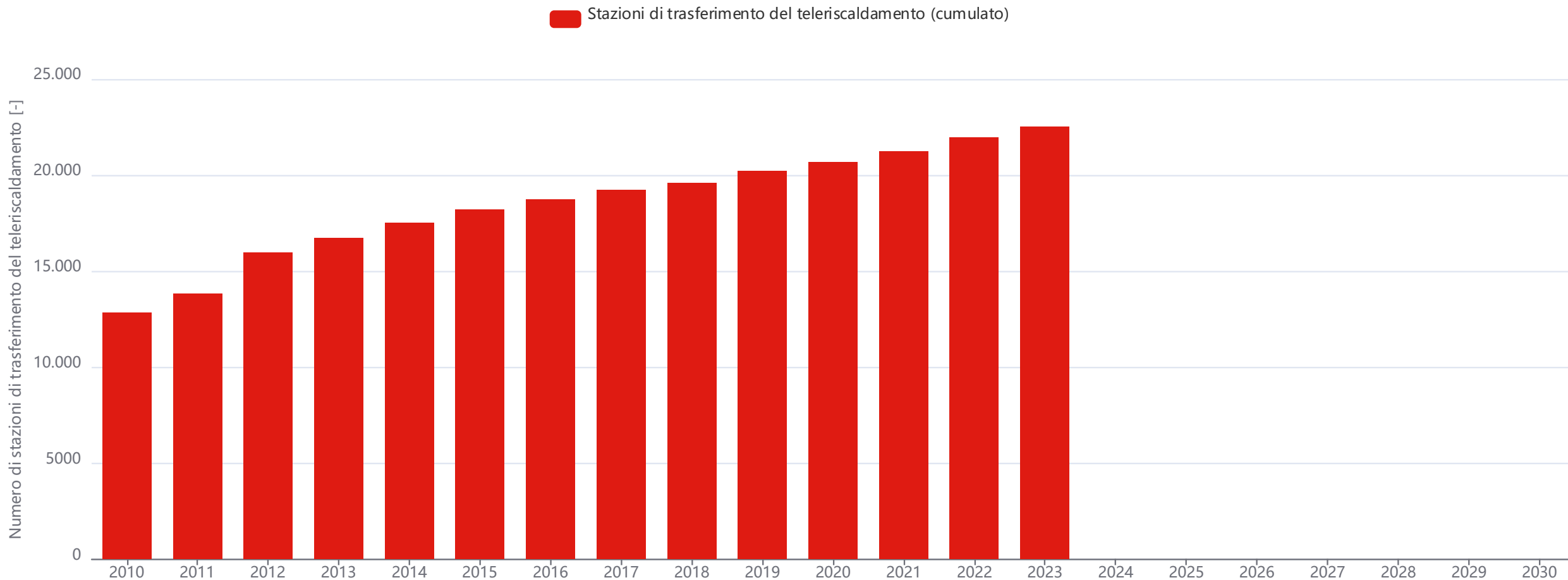


Numero di certificazioni per ristrutturazioni per classe energetica in Alto Adige (cumulato)

Fonte: [Agenzia per l'energia Alto Adige - CasaClima](#); Elaborazione e presentazione dei dati: Eurac Research.

<https://www.eurac.edu/it/data-in-action/monitoraggio-del-piano-clima-alto-adige/efficienza-energetica-degli-edifici>

Sottostazioni teleriscaldamento

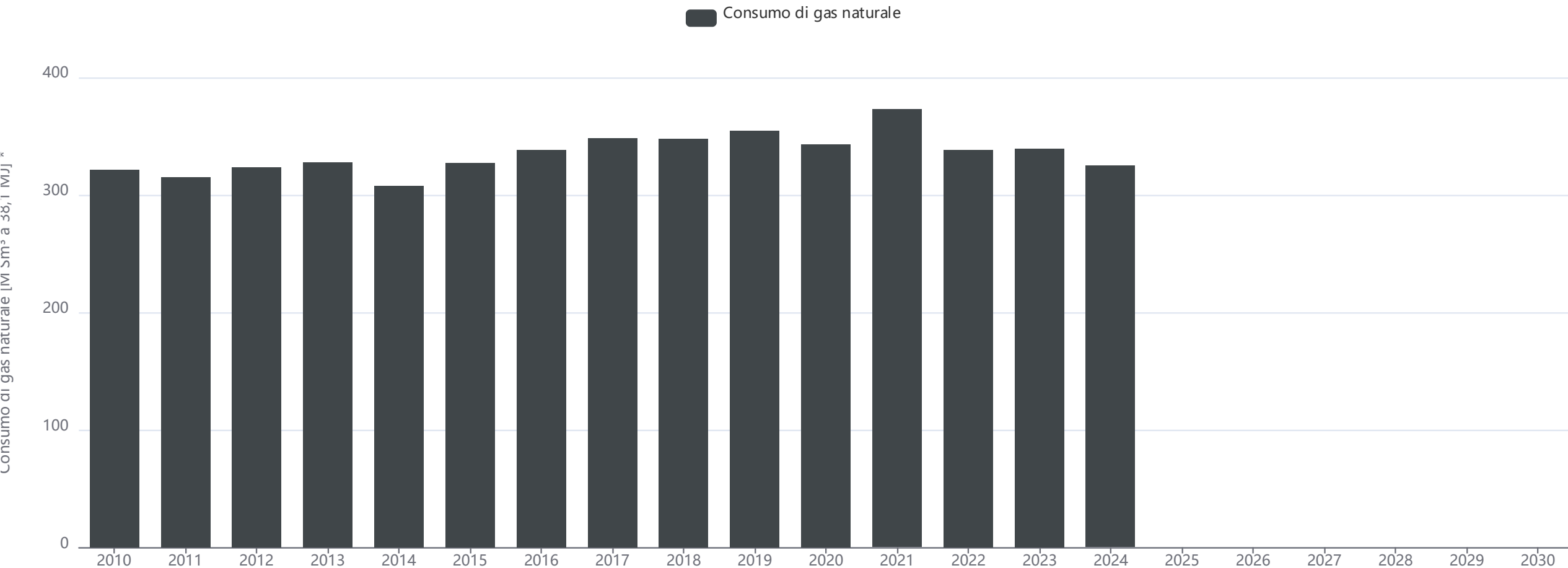


Numero di stazioni di trasferimento del teleriscaldamento in Alto Adige (cumulato)

Fonte: [Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima, GSE](#); Elaborazione e presentazione dati: Eurac Research

<https://www.eurac.edu/it/data-in-action/monitoraggio-del-piano-clima-alto-adige/numero-di-sottostazioni-di-teleriscaldamento>

Consumo gas naturale



Consumo di gas naturale in Alto Adige

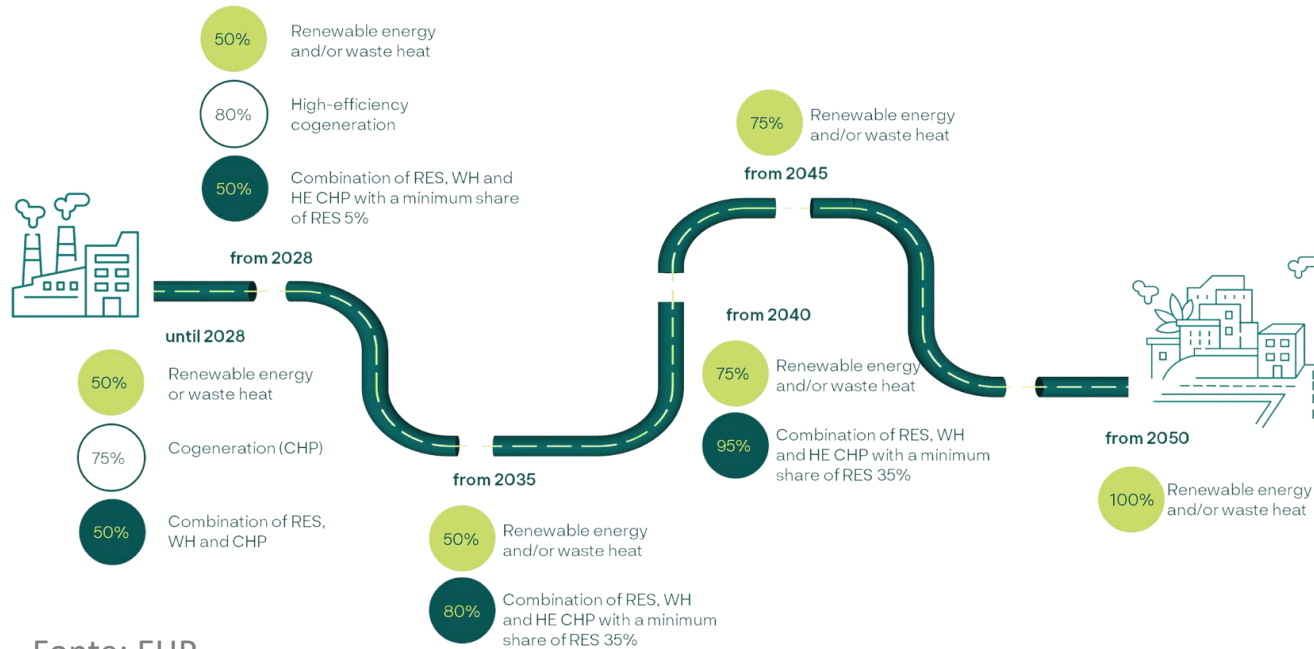
Fonte: [Bollettino Petrolifero](#); Elaborazione e presentazione dati: Eurac Research

<https://www.eurac.edu/it/data-in-action/monitoraggio-del-piano-clima-alto-adige/consumo-di-gas-naturale>

Il contesto del teleriscaldamento

Decarbonizzazione e Europa

- Direttiva EU sull'efficienza energetica (revised EED)
- Teleriscaldamento efficiente non obbligatorio, ma...
 - Elegibile nell'APE degli edifici con il proprio fattore di Energia Primaria
 - Tassonomia → accesso al credito GREEN



Fonte: EHP



Evoluzione del teleriscaldamento

Il teleriscaldamento:

- Nasce per l'utilizzo di sorgenti più efficienti
- Comporta costi di distribuzione piuttosto elevati
- Deve bilanciare diversi aspetti

Progredisce verso:

- Sorgenti sostenibili
- Temperature di esercizio inferiori



Fonte: Alperia

L'approccio di Eurac

- Analizziamo una serie di tecnologie dal punto di vista tecnico ed economico
- Escludiamo le tecnologie che non sono sostenibili
- Creiamo scenari tecno-economici con le tecnologie più promettenti
 - Copertura dei carichi
 - Verifica di sinergie
 - Costi complessivi



Tecnologie prese in considerazione

- Biomassa (vergine e di scarto)
- Pompe di calore con varie sorgenti
 - Calore di scarto industriale e urbano
 - Depuratori
 - Fiumi
 - Geotermia (sonde geotermiche o pozzi di falda)
 - Aria
- Solare termico
- Accumuli



Fonte: Alperia

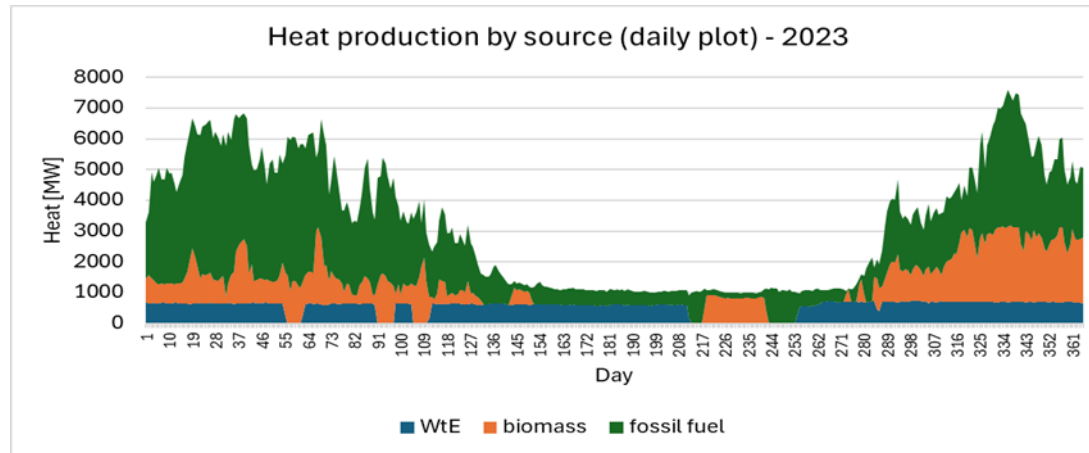
Esempio: il caso di Stettino

Progetto HeatMineDH, EU LIFE

Assess, Map, Analyze, Plan



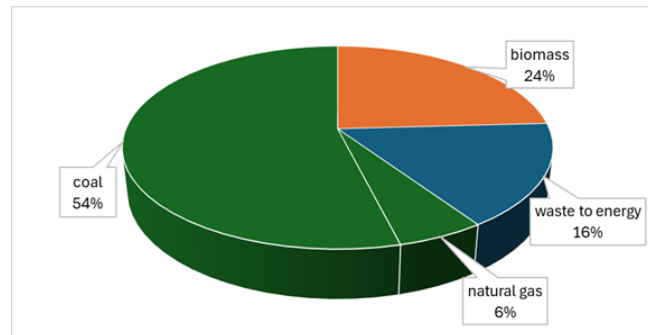
Il teleriscaldamento di Stettino - Polonia



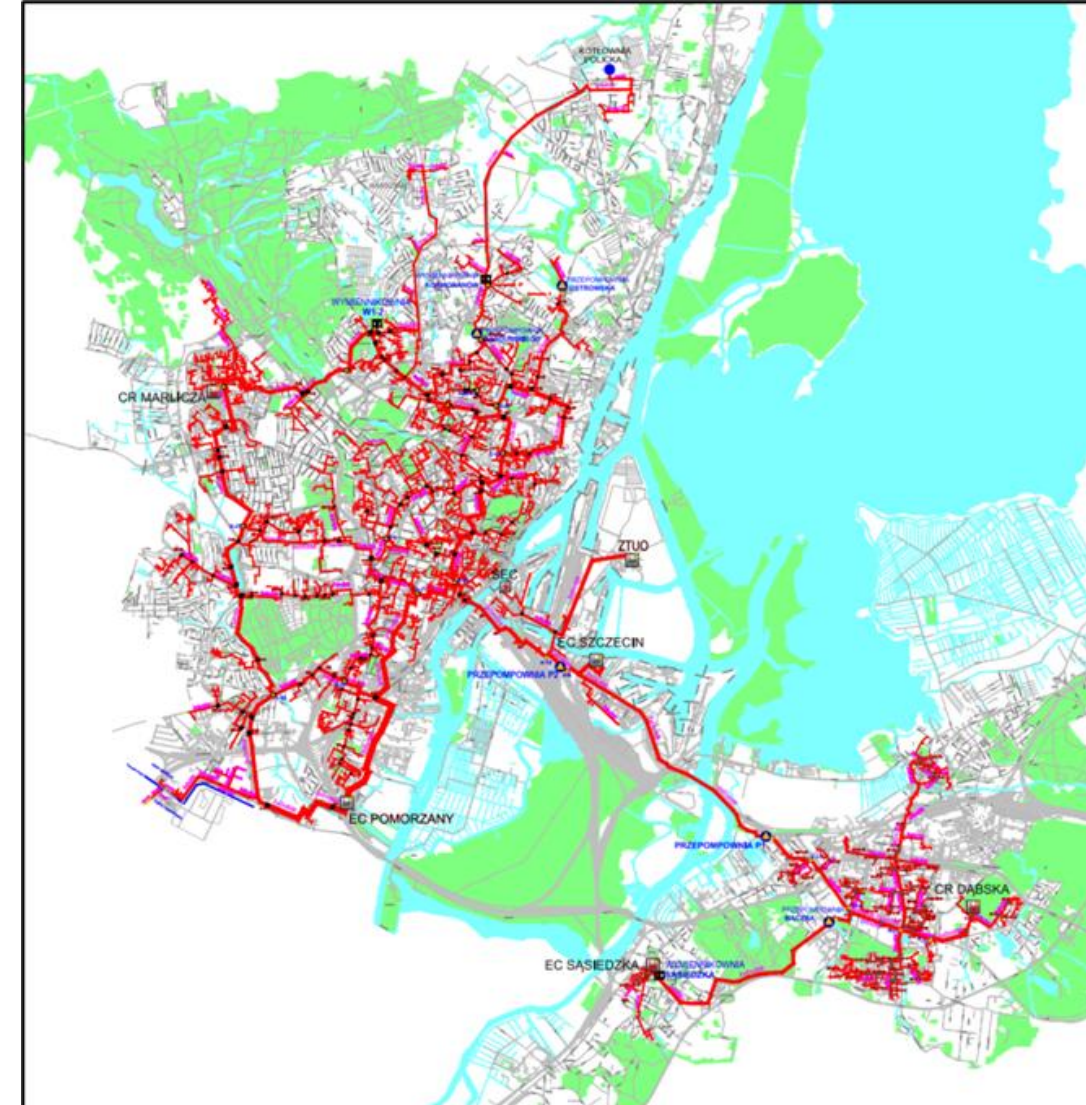
Produzione di calore:
1.2 TWh/a

Sorgenti attuali

- Carbone
- Gas
- Termovalorizzazione/TVA (% RES incerta...)
- Biomassa



→ Ancora lontano da soglia 50 % richiesta per 2035



Fonte: SEC

Fonti considerate

Sorgenti principali identificate

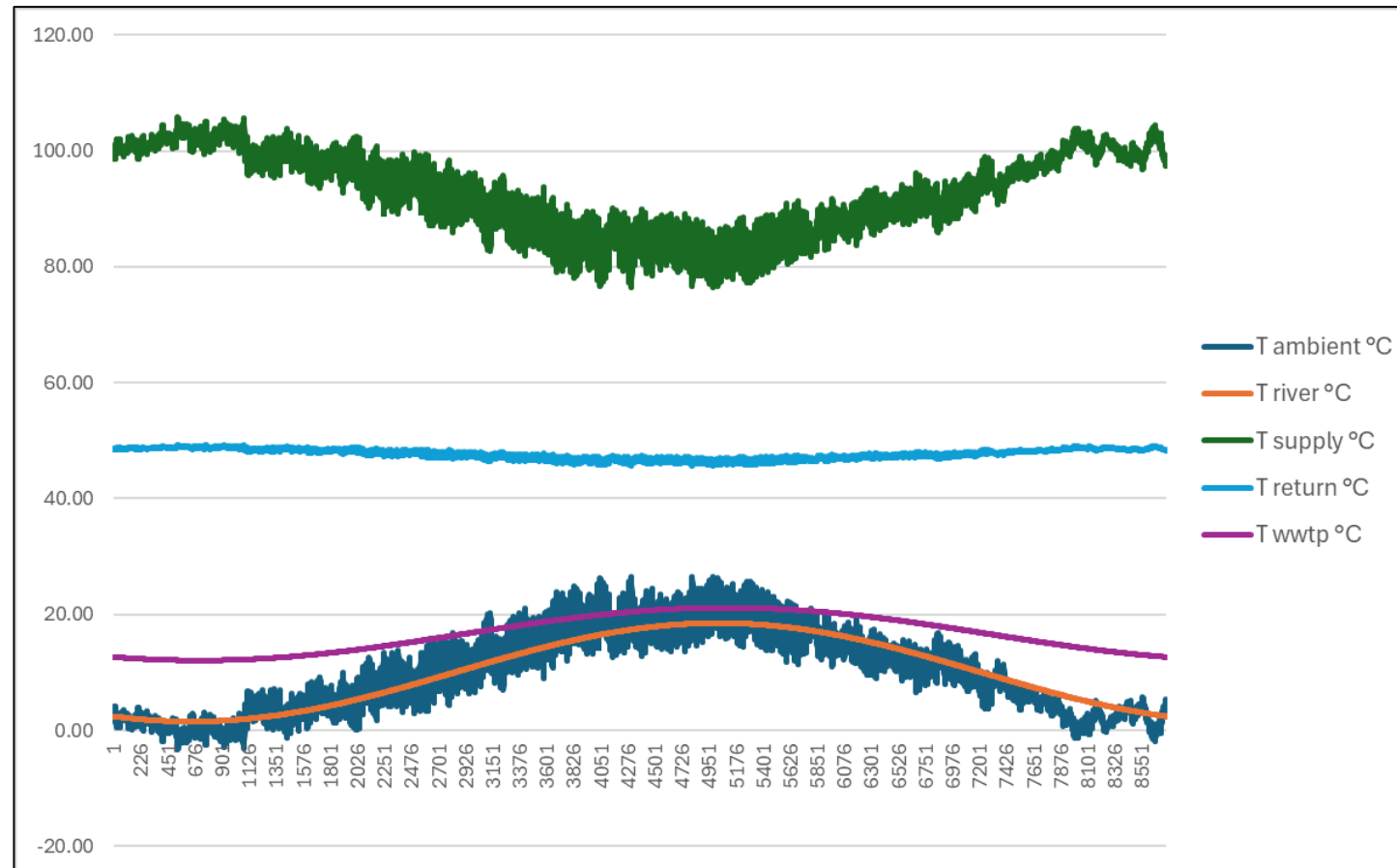
- Mappatura iniziale
- Biomassa aggiuntiva
- Pompe di calore su depuratori
- Calore di scarto, ad alta e bassa temperatura

Ulteriori alternative

- Pompe di calore su fiume
- Pompe di calore ad aria
- Geotermia ad alta profondità

Temperature di esercizio

Temperature di esercizio relativamente elevate
Impatto sull'efficienza delle pompe di calore



Pompa di calore su depuratore

- Temperatura effluente: stabilmente oltre 10 °C
- Portata: da numero di abitanti equivalenti
- COP medio: 2.4
- 12.4 MW stimati (uscita condensatore)
- 64.5 GWh/a stimati (produzione)

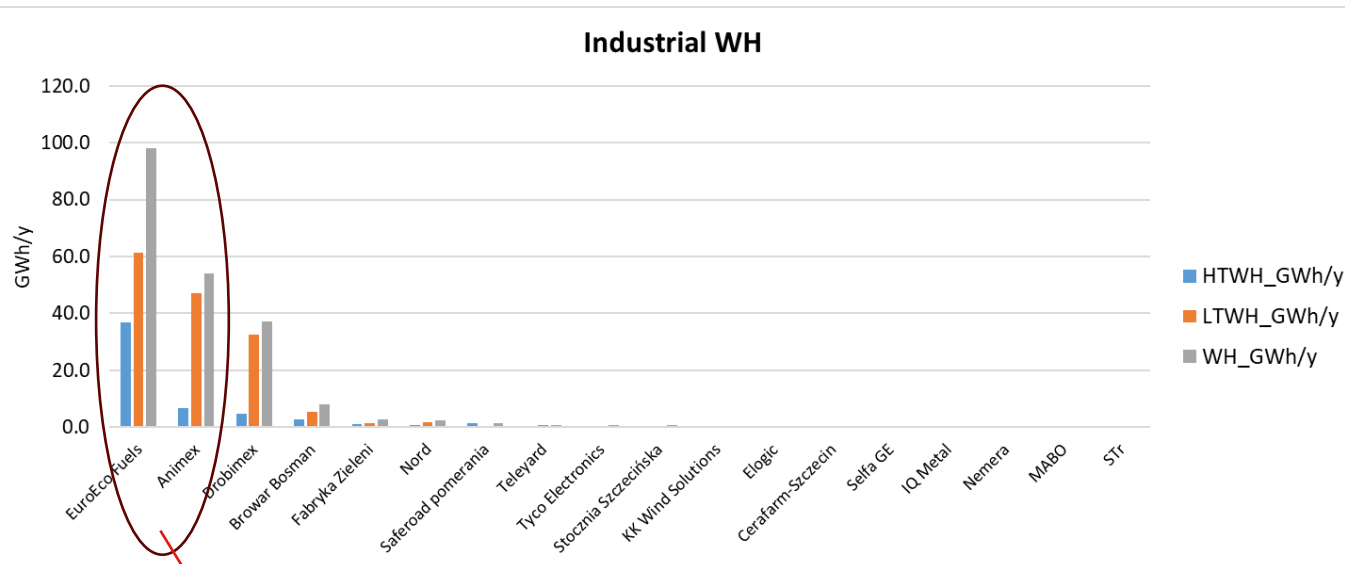
Caso ampiamente replicabile



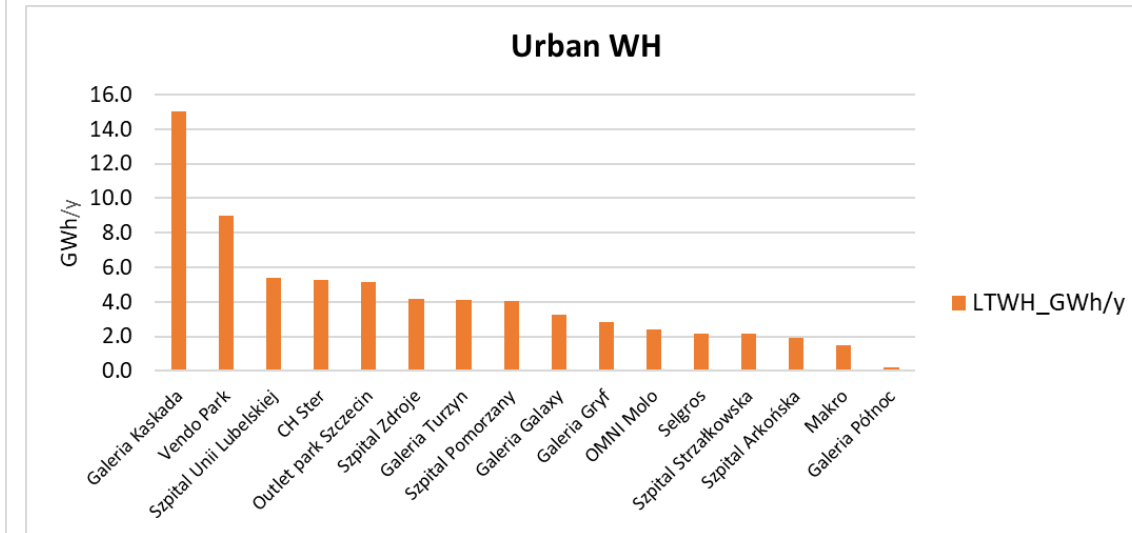
Fonte: Everllence

Calore di scarto

- Industriale (per es. settore alimentare): *replicabilità limitata*
- Urbano (refrigerazione): *replicabilità elevata*

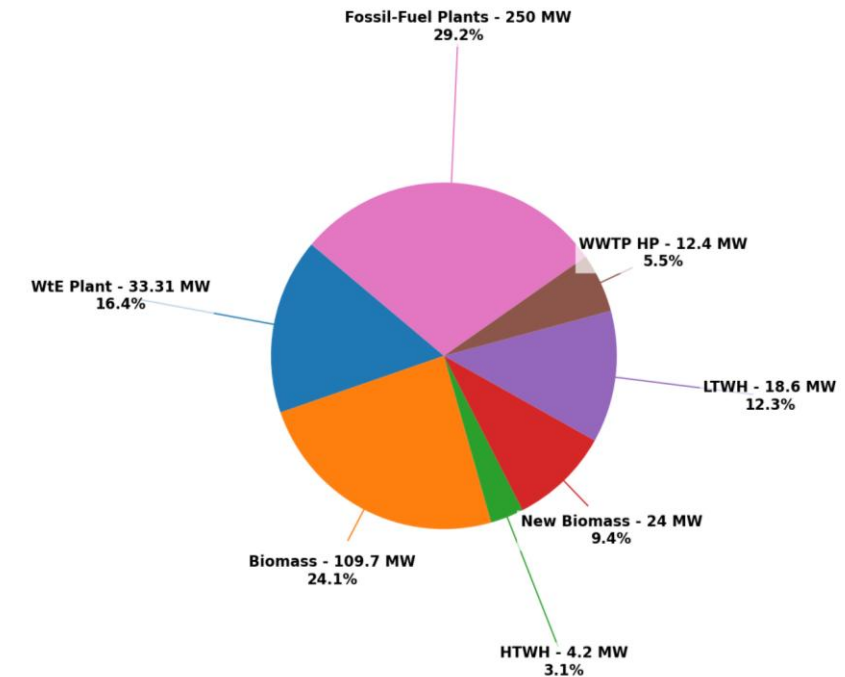
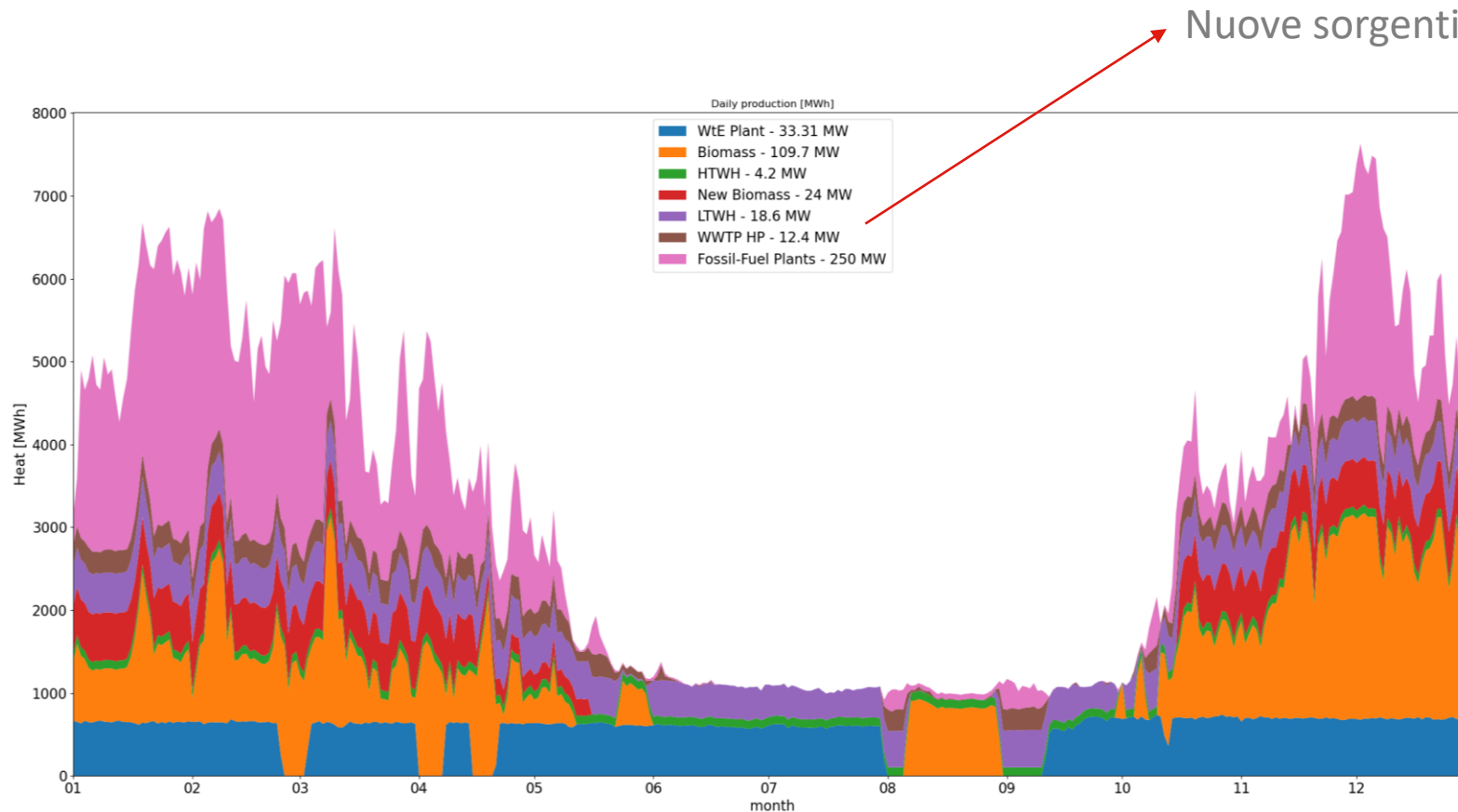


Le due sorgenti industriali principali
possono fornire circa **147 GWh/a**



Scenario complessivo, parte tecnica

Modello energetico orario, con gestione priorità sorgenti



RES share:

59.3% ☒ (assumendo TVA 30% RES)

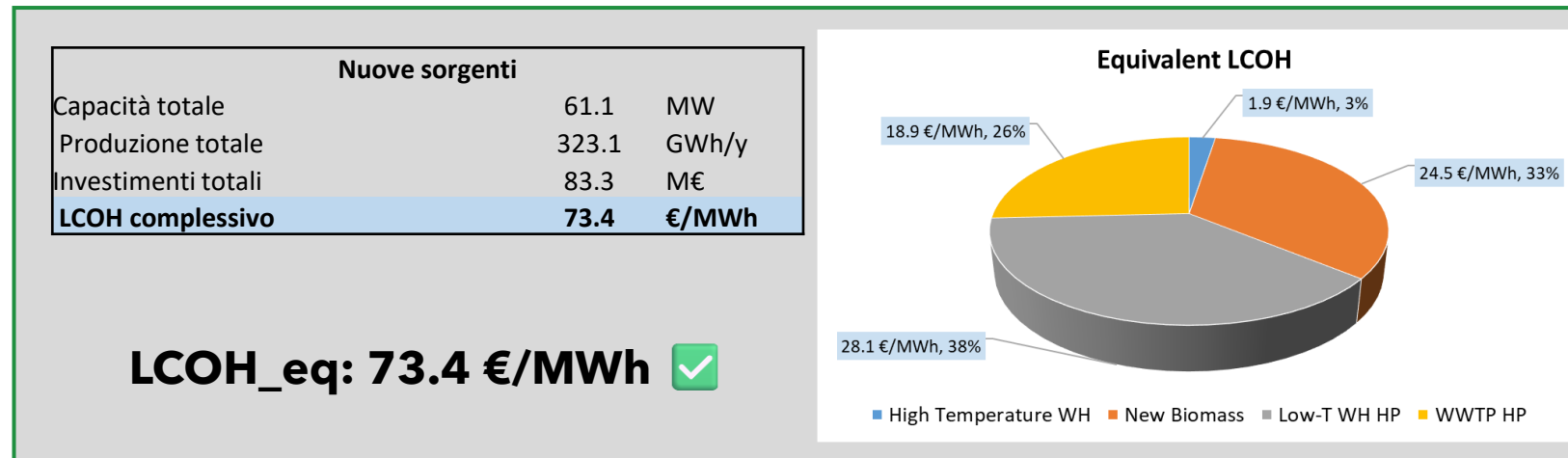
54.4% ☒ (assumendo TVA 0% RES)

Scenario complessivo, parte economica

Costo livellato del calore (LCoH, Levelized Cost of Heat):

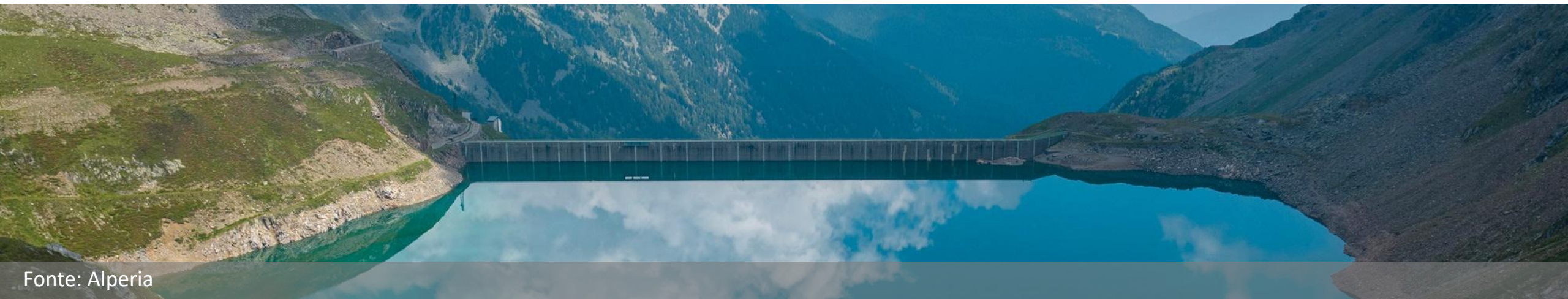
- Annualizzazione degli investimenti
- Costi di manutenzione
- Costi energetici (biomassa, elettricità)

Pompa di calore su TVA		
Taglia	12.40	MW
Ore equivalenti	5200	h/y
Produzione di calore	64.5	GWh/y
Consumo elettricità	26.1	GWh/y
COP medio	2.47	-
Quota rinnovabile	5.4%	-
Investimento totale	26.48	M€
Costi elettricità (140 €/MWh)	3.65	M€/y
Costi O&M	0.19	M€/y
LCOH	94.8	€/MWh



Conclusioni

- Teleriscaldamento: convenienza economica ed efficienza, ampi margini a livello europeo
- Temi di rilevanza locale: termovalorizzatore, biomassa, pompe di calore su depuratori...
- Un sistema resiliente e sostenibile richiede l'integrazione sinergica di diversi impianti





Eurac Research

Drususallee/Viale Druso 1

39100 Bozen/Bolzano

Marco Cozzini: marco.cozzini@eurac.edu

www.eurac.edu

**Grazie per
l'attenzione!**