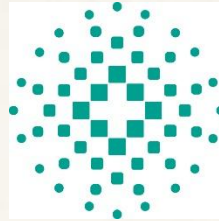


Comune di **Poschiavo**

 **Energia legno**
SVIZZERA



Thermische Netze Schweiz
Réseaux Thermiques Suisse
Reti Termiche Svizzera

Teleriscaldamento Santa Maria (TRSM)

14 anni di reti termiche a Poschiavo

Da impianto sottoutilizzato a sistema efficiente

Vito Cramerì, 5 maggio 2026





Agenda TRSM

- Situazione iniziale e criticità
- Strategia di sviluppo
- Interventi tecnici principali
- Risultati raggiunti
- Prossimi passi
- Lezioni apprese





Situazione iniziale TRSM (2011–2015)

- Dati principali:
 - Investimento: 4.5 Mio CHF
 - Produzione prevista: 2'900 MWh/a
 - Produzione reale: 1'500 MWh/a (52%)
 - Caratteristiche rete:
 - Regime: 80/70 ° C
 - Perdite rete: 22 %
 - Dato di fatto:
 - Bassa densità di carico rete
 - Sottoutilizzo dell'impianto
- Squilibrio tecnico ed economico

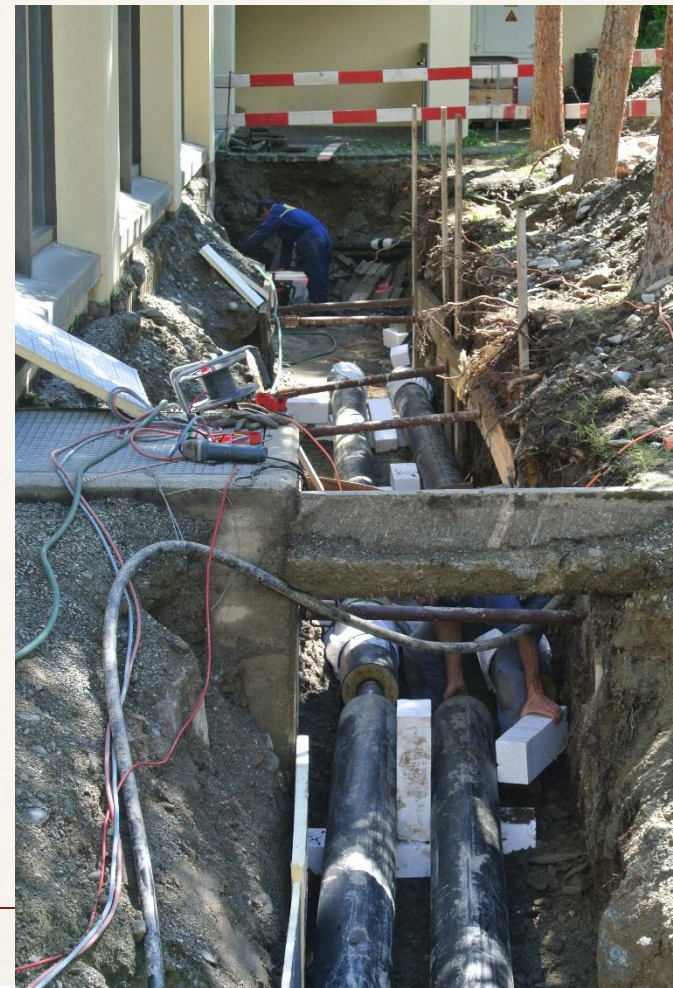




Criticità TRSM (2011–2015)

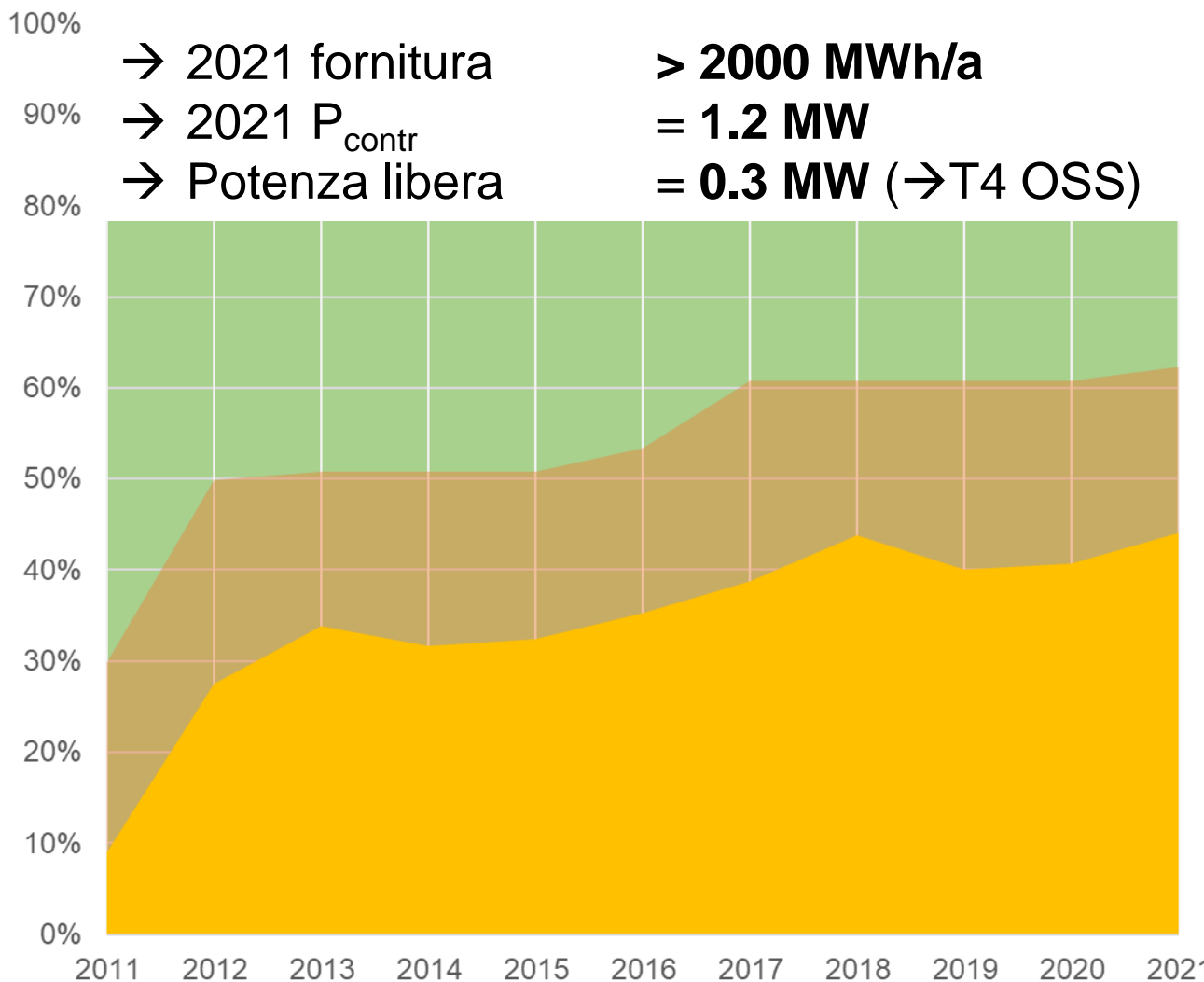
- Sfide principali
 - Contratti con potenze elevate
 - ΔT rete non ottimizzato
 - Perdite rete elevate
 - Vincoli:
 - Contratti a lungo termine (20 anni)
 - Tariffe fisse
 - Misura tampone (dal 2016):
 - Riduzione prezzo cippato
- ⚠ Non sostenibile nel lungo periodo

Piscina coperta DN100
 $P = 380 \text{ kW}$ ($P_{\text{eff}} = 150 \text{ kW}$)



Strategia TRSM 2027

- 2021 fornitura > **2000 MWh/a**
- 2021 P_{contr} = **1.2 MW**
- Potenza libera = **0.3 MW** (→ T4 OSS)



Max. 9000 m³/a
→ **6000 MWh/a**
(triplicare fornitura)

Potenza installata
→ **1.45 MW**
+ accumulatore?
($P_{\text{eff rete}} = 0.7 \text{ MW}$)

DN125 Trasporto
→ **3 MW**
Se sottostazioni
80/50° C



Strategia TRSM 2027

- Obiettivo: 6'000 MWh/a (\approx triplicare la fornitura)
- Obiettivo: ogni ampliamento migliorare l'economicità TRSM
- Approccio:
 - Massimizzare infrastruttura esistente
 - Sviluppo progressivo e mirato





Strategia TRSM 2027

→ Ampliamenti rete 2022-2027

→ Sistema condotte Twin + ΔT rete 30 K → riduzione perdite calore rete

→ Ampliamento accumulatore

→ Aumento della fornitura calore

→ Coprire le punte della rete

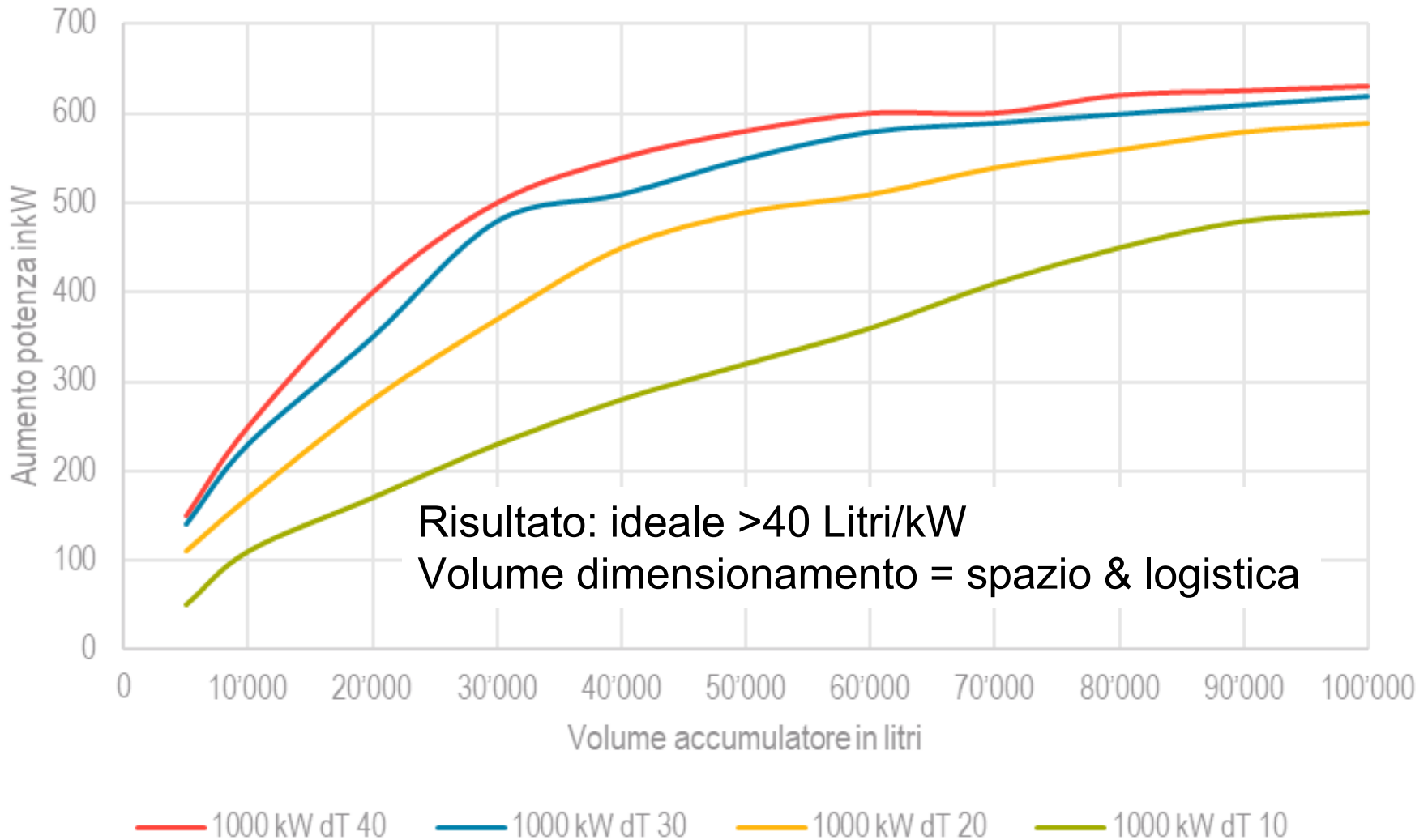
→ Coprire brevi guasti alla centrale

→ Caldaie d'emergenza per coprire guasti

→ Recupero calore caldaie / aumento eff.

→ Economicità vs. regime impianto, 2022 ROI 15 anni, 2026 ROI 4 anni

Simulazioni e dimensionamento accumulatore



Dim. Accumulatore termico:

$V = 80'000$ litri

$\Delta T \sim 40^\circ C$

Soluzione:

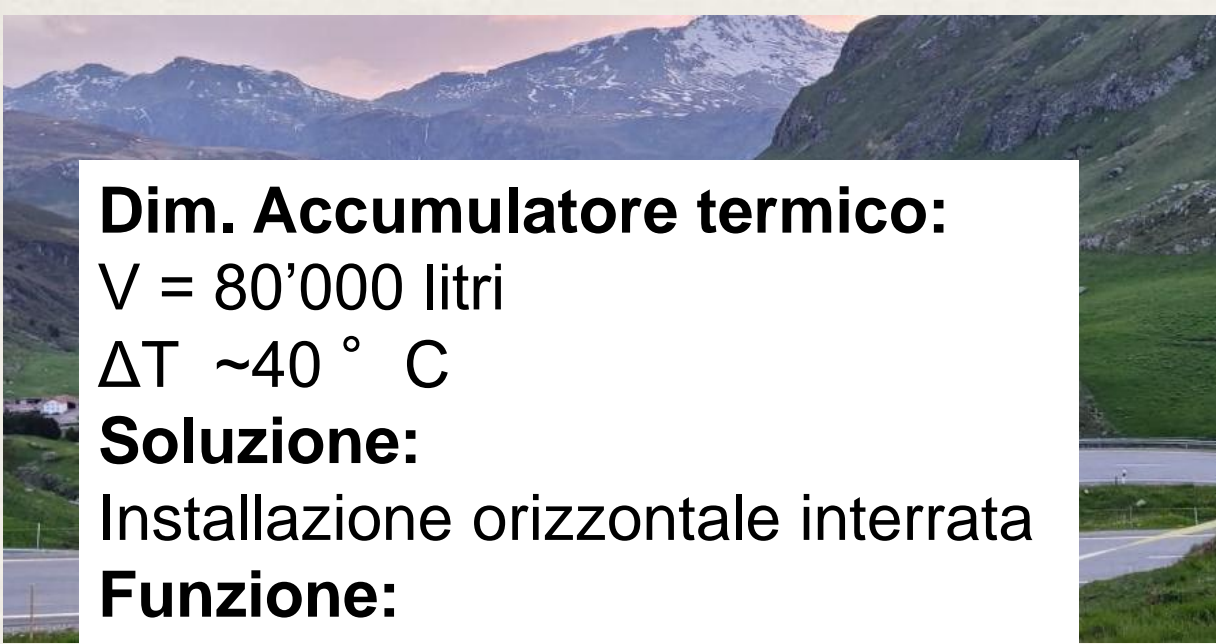
Installazione orizzontale interrata

Funzione:

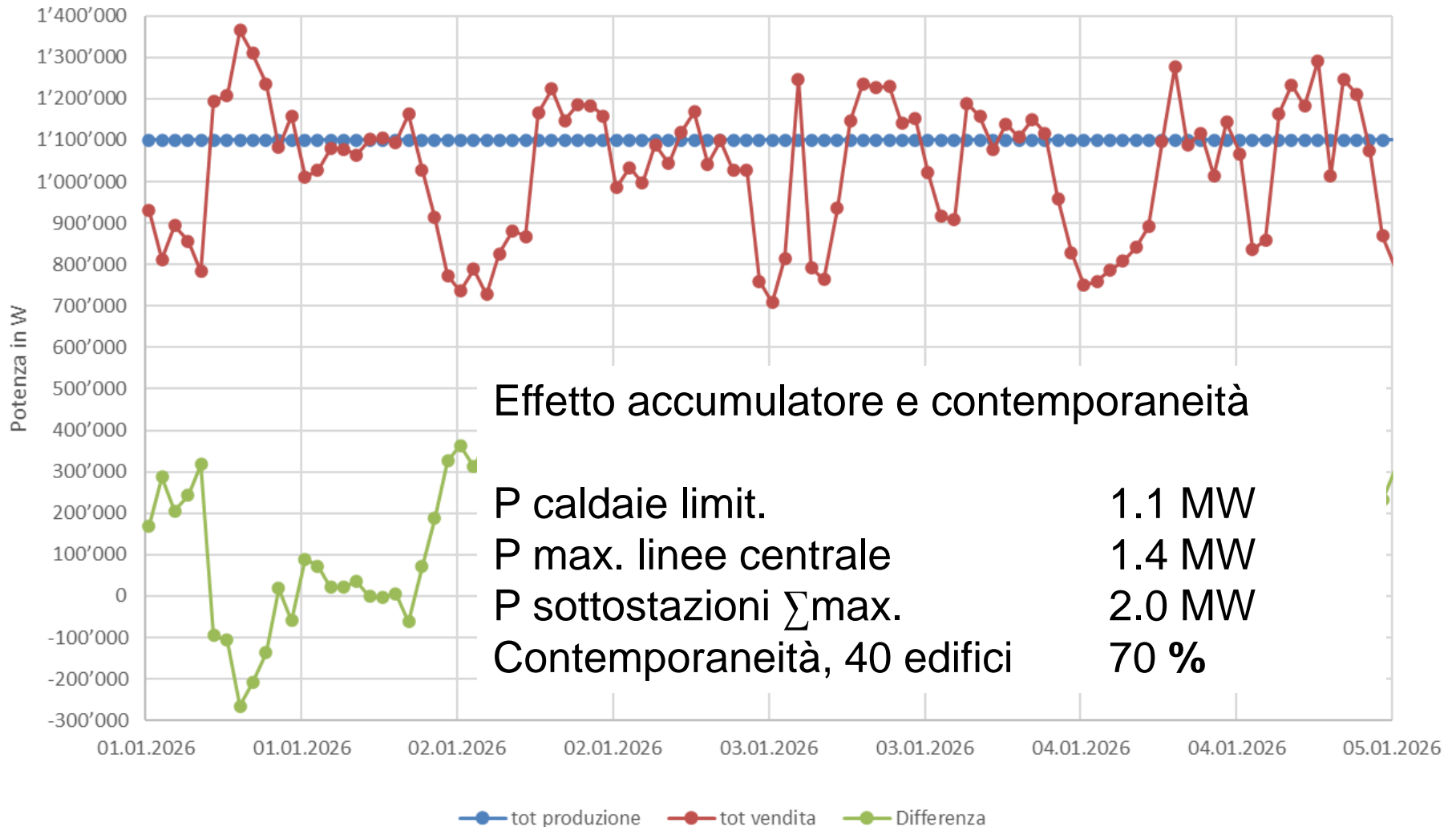
- Copertura picchi di carico
- Stabilizzazione produzione
- Aumento potenza disponibile

Primi risultati e test a fine 2023:

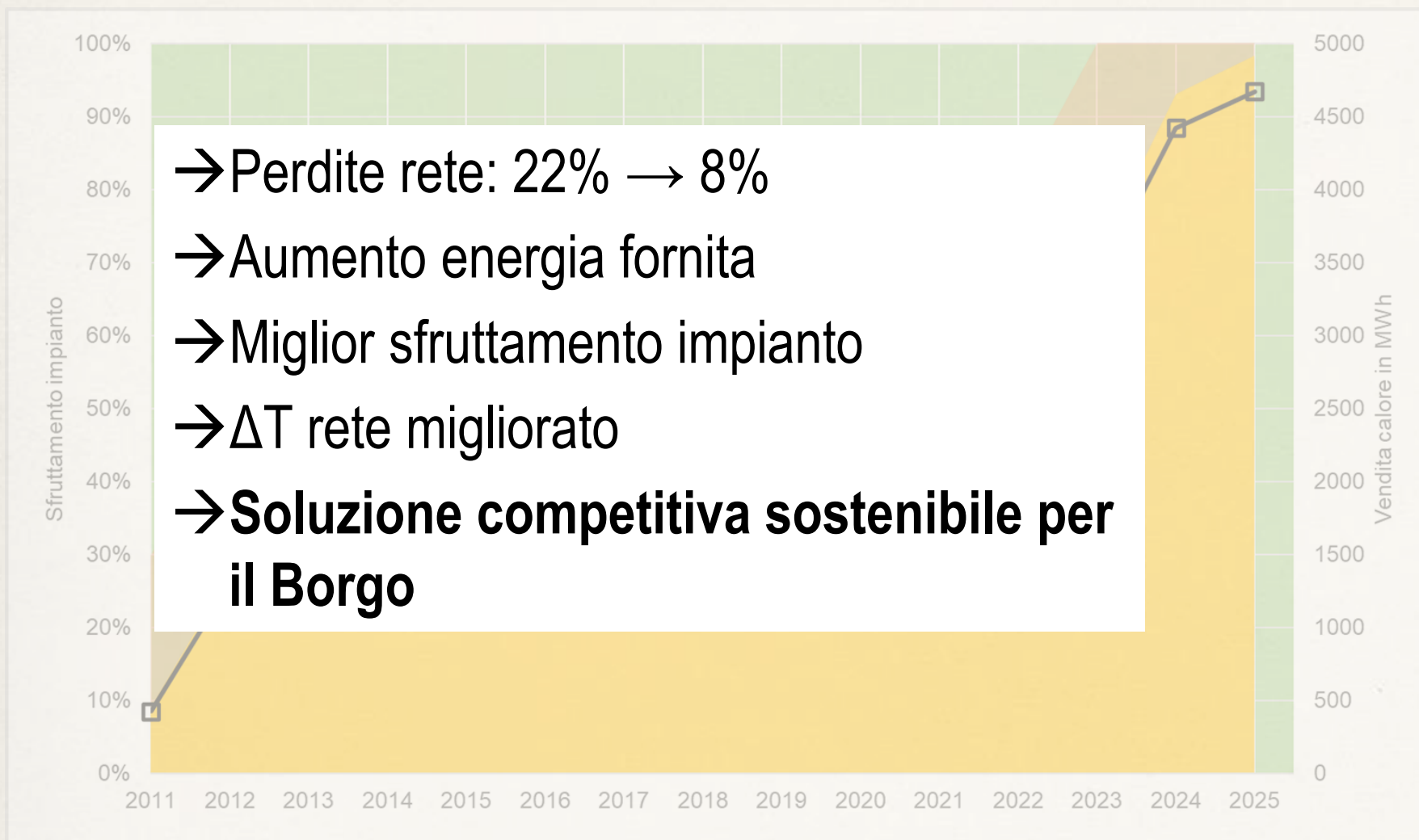
1500 kW di rete con 900 kW di produzione ca. +60 %



Risultati a fine 2025



Risultati a fine 2025





Prossimi passi TRSM

- Completamento rete (+1500 MWh/a)
- Recupero calore centrale (fumi):
 - +600 MWh/a
 - ROI < 4 anni
 - +140 kW
- Ottimizzazione regolazioni





Lezioni apprese

- Importanza delle misurazioni
- Cogliere opportunità micro/macro
- Dimensionamento, installazione e regolazioni; *utenti idonei al teleriscaldamento*
- Accumulatore orizzontale, **priorità assoluta**; coprire le punte e aumento fornitura





Conclusione

→ Il teleriscaldamento è una soluzione efficace

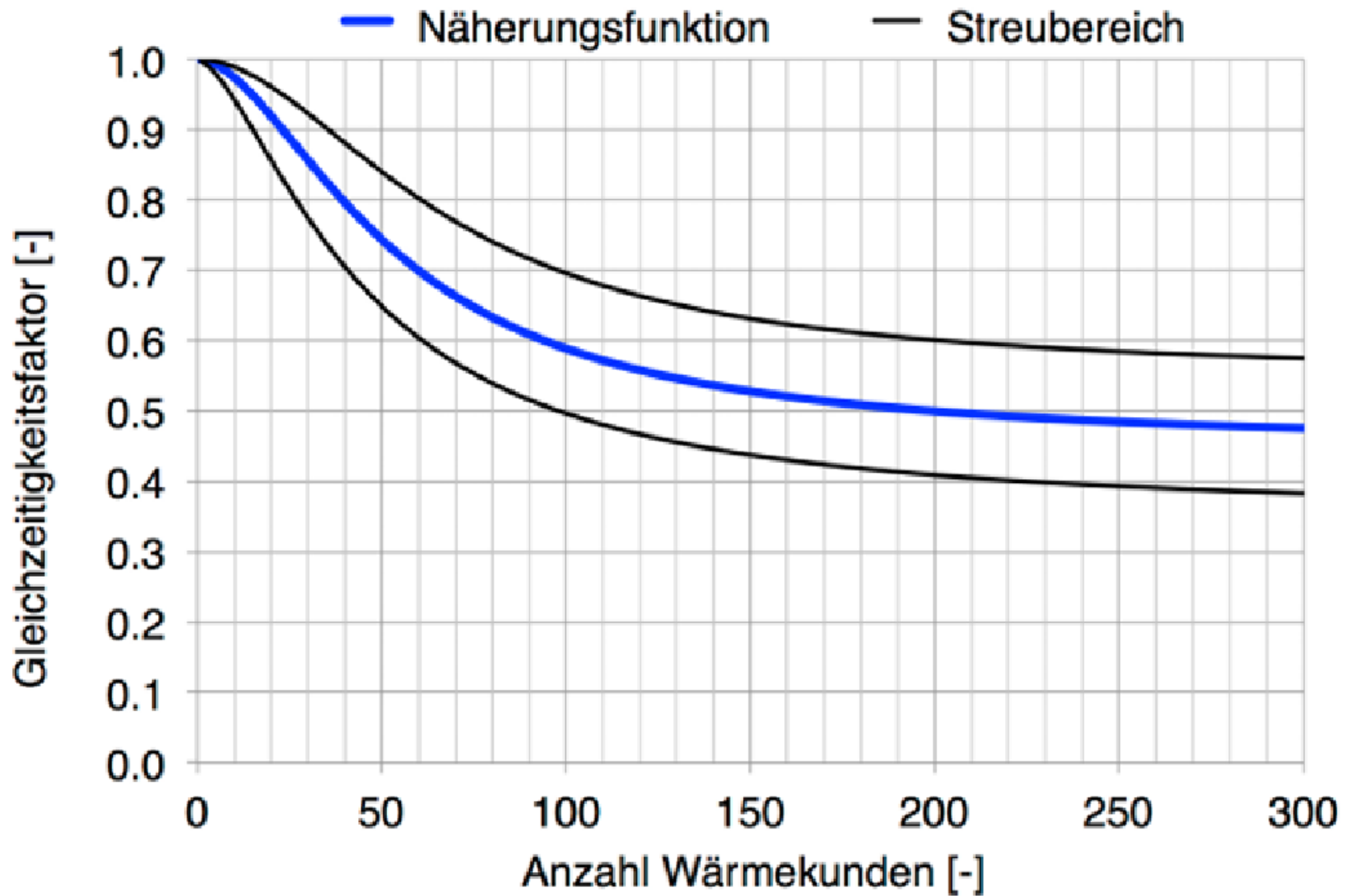
se ben dimensionato

se gestito attivamente

se sviluppato progressivamente

→ Caso TRSM:

da impianto sottoutilizzato → a sistema efficiente



Fonte: www.verenum.ch/Dokumente/PHB-FW_V1.3.pdf

Übertragungsleistung bei verschiedenen Temperaturspreizungen

