IL PROGETTO HEAT 35

Trasformare le reti di teleriscaldamento dell'Europa Centrale in sistemi sostenibili ed efficienti per il 2035

CASO PILOTA: MANIAGO

13 Ottobre 2026

Matteo De Piccoli

IL PROGETTO HEAT35

- Programma: Interreg CENTRAL EUROPE
- Lead Partner: Istituto nazionale per l'energia (CROAZIA)
- Durata: MAGGIO 2024 – OTTOBRE 2026

LA SFIDA

Decarbonizzare reti di teleriscaldamento (nuove o già esistenti).

GLI OBIETTIVI

- **Internazionale**: *Accordi di Parigi* → limitare il riscaldamento globale a 1.5°C
- **Europeo**: *Direttiva RED III* → Obiettivo 42,5% di energia da FER sul consumo finale lordo UE al 2030
- **Nazionale**: eliminazione completa delle emissioni di gas serra entro il 2050 → *PNIEC*
- **Regionale**: Legge Regionale 17 febbraio 2023, n. 4 «FVGreen»; rispetto obiettivi UE al 2030 e Net Zero al 2045 → PER

IL PROGETTO HEAT35



10 Partner
8 casi pilota

Project partner

- Tehnostan d.o.o. the production, distribution and supply of thermal energy
- AEE - Institute for Sustainable Technologies
- Heating Chodov
- Thuringian Energy and GreenTech Agency
- Cracow District Heating Company
- E-institute, Institute for comprehensive development solutions
- Municipality of Velenje
- Energy Management Agency of Friuli Venezia Giulia
- City of Maniago

PERCHÉ DECARBONIZZARE

Un primo buon motivo: *il clima*

1.Il pianeta si sta scaldando più in fretta di quanto previsto. +1,4 °C rispetto all'era preindustriale, la Terra trattiene il doppio dell'energia di trent'anni fa.

2.Il margine per restare sotto 1,5 °C si esaurisce in 3-4 anni. Nuovo record di emissione nel 2025 da combustibili fossili: 38,1 $GtCO_2$. Agosto 2026 è stato il mese più caldo mai registrato, e con El Niño in arrivo i prossimi record sono già annunciati.

3.I danni sono già qui. Il caldo uccide oltre mezzo milione di persone all'anno e nel 2024 ha bruciato più di mille miliardi di dollari di produttività. Il costo dell'inazione supera quello della transizione.



Il Torre a Versa, 17 novembre 2025



Azzano Decimo, 24 luglio 2023

Fonti: *IGCC 2025, Global Carbon Budget 2025, Copernicus/WMO 2026, Lancet Countdown 2025.*

PERCHÉ DECARBONIZZARE

Un secondo buon motivo: *il gas costa!*



TOT Import:	61,6 bcm [Mm^3]
TOT consumi:	64,4 bcm [Mm^3]
TOT prod interna:	2,9 bcm [Mm^3]
→ 4,5%	

Prezzo di Aggiudicazione Medio PV – Decreto FER X (2024):

56,825 €/MWh



PERCHÉ DECARBONIZZARE

Un terzo buon motivo: *la tassa sui fossili*



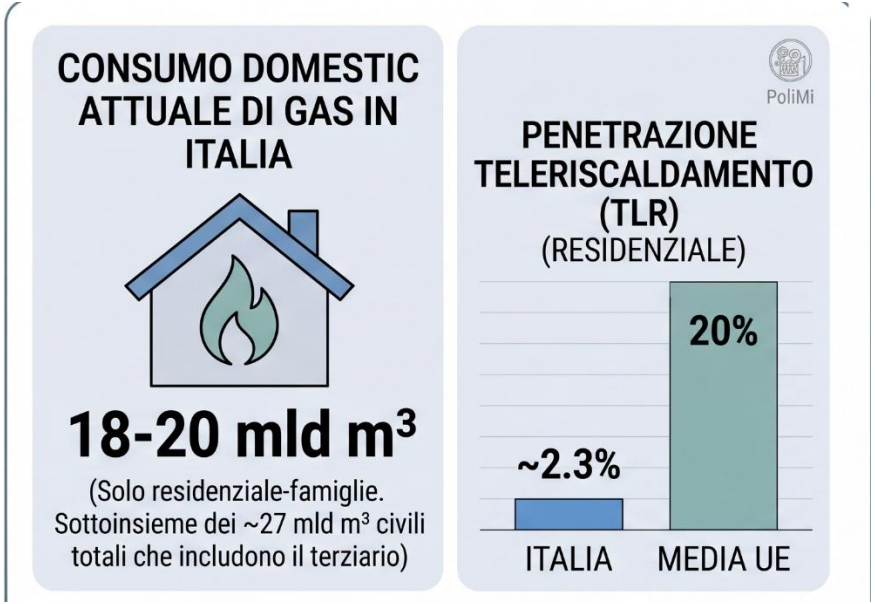
Meccanismo ETS

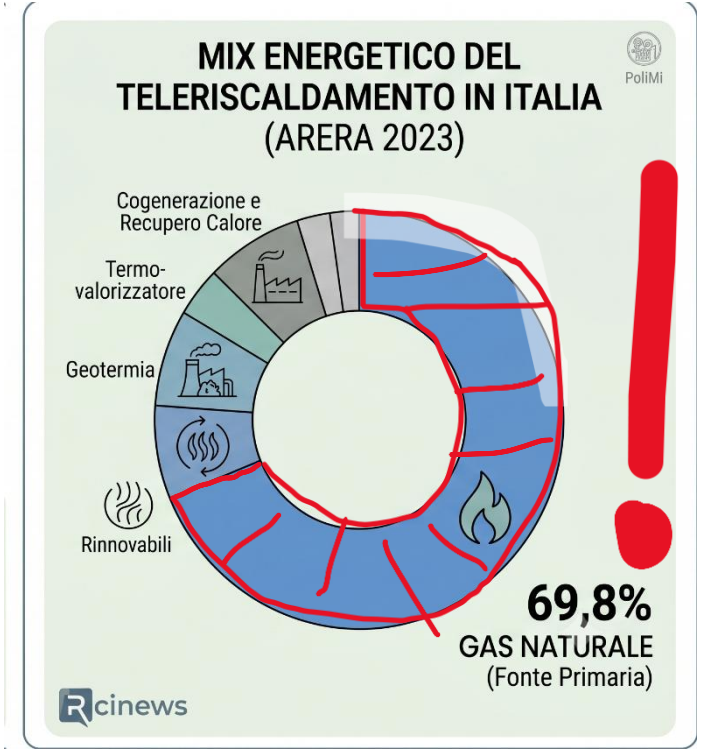
- Tassa per impianti superiori ai 20 MW termici
- Per impianti di taglia inferiore ETS 2 dal 2028

Ottobre 2026: 87 €/tCO_2
→ +17,5 €/MWh_{th}

PERCHÉ DECARBONIZZARE

Gas e teleriscaldamento





- **Scarsa penetrazione teleriscaldamento in Italia**
- **Diffuso utilizzo di energia fossile negli impianti**

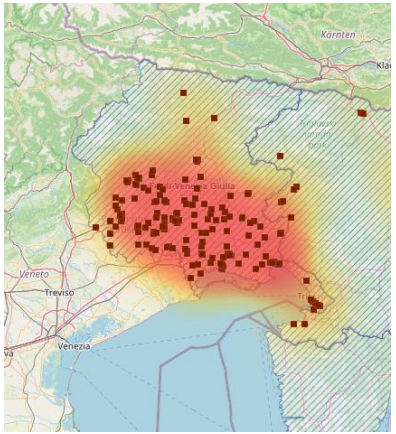
CASO PILOTA: MANIAGO

Perché Maniago

2016-2019

Progetto CE-HEAT

Mappa calore di scarto



2016-2019

Progetto IDEE

Potenziale di sviluppo rete TLR

Interreg Italia-Österreich

Interreg Italia-Austria: a Maniago focus sul progetto Idee

I partner hanno illustrato metodologie e strumenti per ripensare sistemi energetici nel segno dell'efficienza.

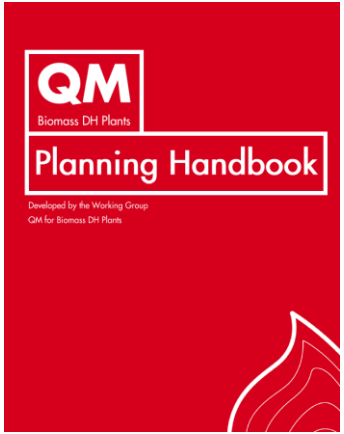
By Redazione - 19 Luglio 2019



2019-2022

Progetto ENTRAIN

Sistema qualità QM



CASO PILOTA: MANIAGO

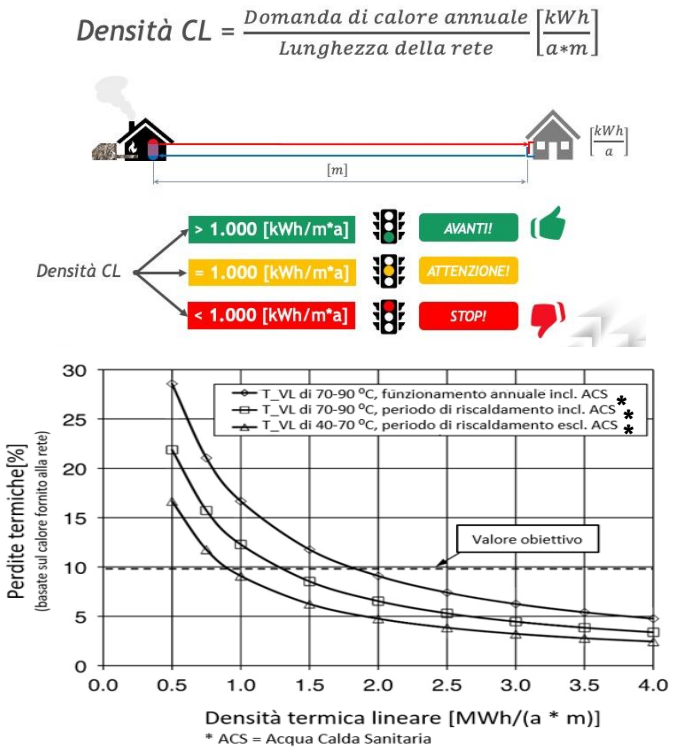
Il pilota in sintesi

1. L'obiettivo: Decarbonizzare il riscaldamento degli edifici, riducendo consumi ed emissioni e superando gradualmente i combustibili fossili.

2. Lo strumento. Rete di teleriscaldamento efficiente, alimentata in via prevalente dal recupero del calore di scarto oggi disperso da alcune aziende del territorio e integrata da fonti rinnovabili.

3. Sostenibilità. È soggetto a criteri stringenti di qualità e di sostenibilità ambientale ed economica (standard QM svizzero).

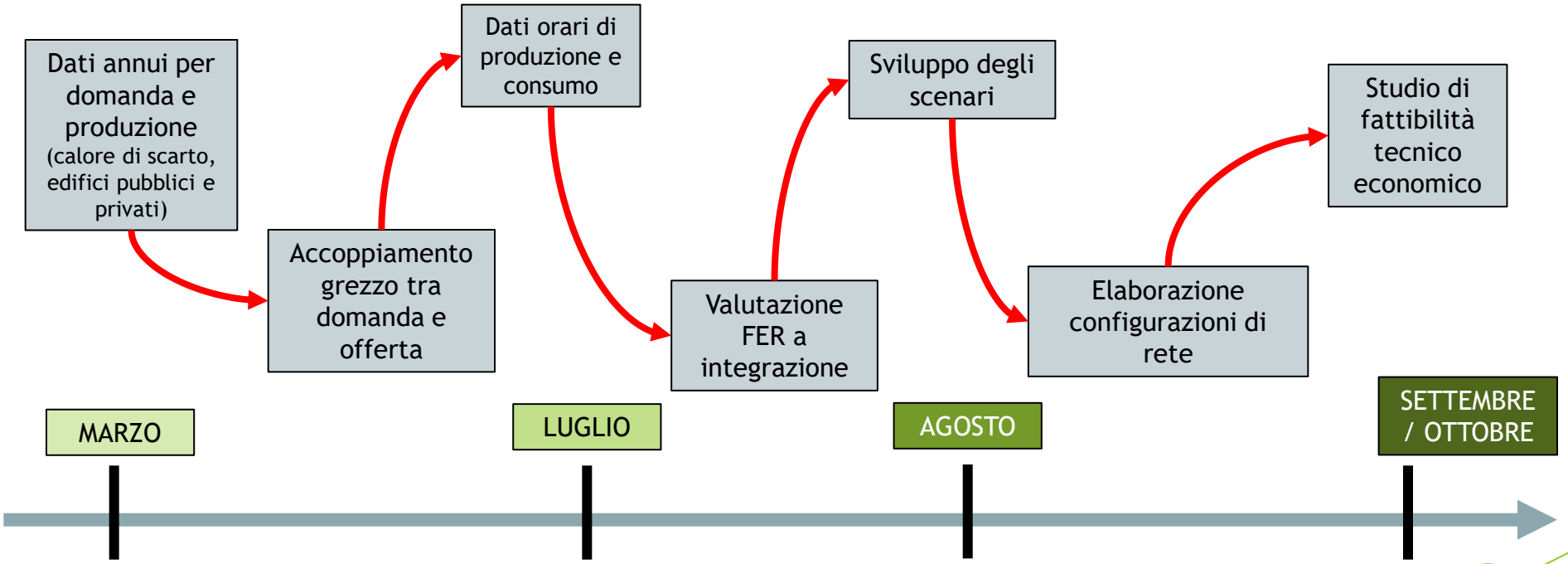
4. Il risultato. Uno studio di fattibilità che resterà a disposizione del Comune, il quale potrà valutare lo scenario più utile e interessante per il territorio.



Curve determinate sulla base dei dati di impianti realizzati in Svizzera (anno 2004)

CASO PILOTA: MANIAGO

Il percorso



CASO PILOTA: MANIAGO

Interreg CENTRAL EUROPE | Co-funded by the European Union

HEAT 35

I. Calcolo della domanda

1

Consumi annui

Pubblici:
consumi reali del Comune.

Privati:
stima GIS da impronta degli edifici, più l'elenco dei condomini

2

Clima reale

Gradi giorno orari della stazione di Vivaro, ricalibrati sui 2.850 GG di Maniago

3

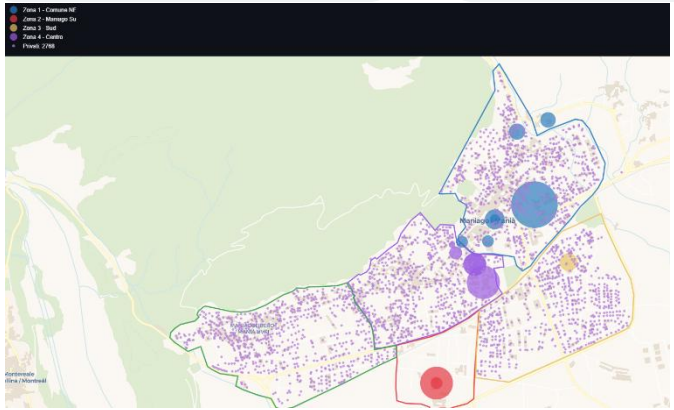
Riscaldamento e ACS

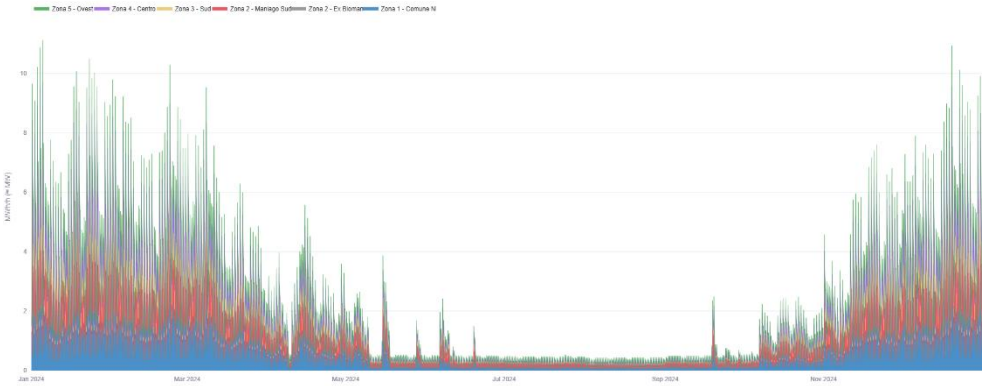
ACS dal carico estivo misurato o da quota tipologica (QM Handbook)

4

Profilo 8.760 h

Forme orarie per tipo di utenza (uffici, scuole, residenziale): picco e curva di durata





CASO PILOTA: MANIAGO

II. Calcolo dell'offerta

1

Interviste e monitoraggio

Aziende del NIP: impianti, dati di targa, foto e misure sul campo

2

Scheda per flusso

Potenza, temperatura, portata di ogni flusso recuperabile

3

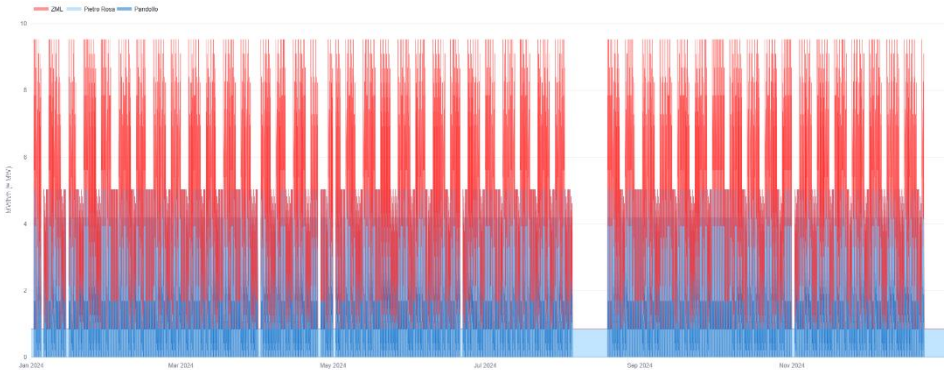
Profilo di esercizio

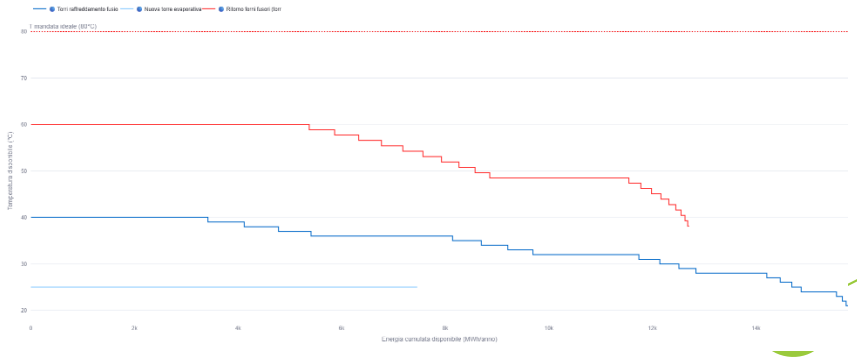
Turni, fermate, stagionalità: ogni flusso diventa una serie oraria

4

Livello termico

Sopra 80 °C uso diretto; sotto, innalzamento con pompe di calore





CASO PILOTA: MANIAGO

III. Match e scenari

1 — Ora per ora

Domanda e offerta sovrapposte sulle 8.760 ore, per livello di temperatura

2 — Zone e utenze

Si attivano zone, edifici pubblici, privati e condomini

3 — Tracciato reale

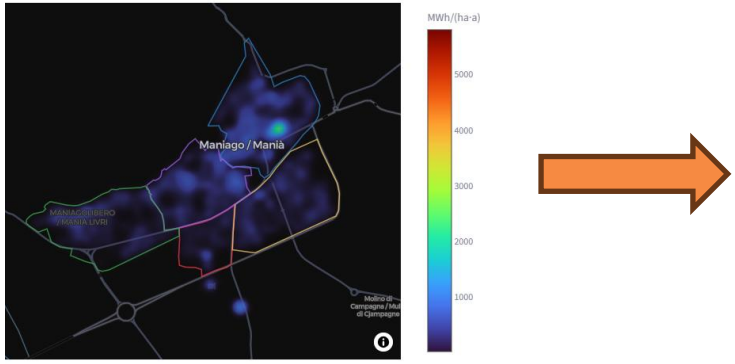
Rete sulle strade (OpenStreetMap), lunghezze e perdite

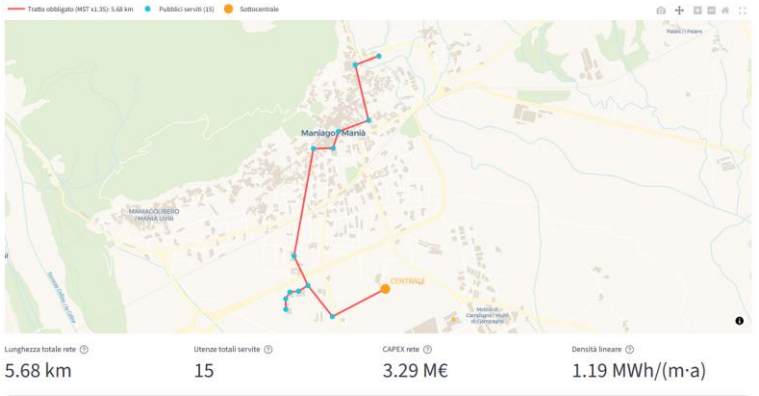
4 — Densità lineare

MWh venduti per metro di rete: i rami poco densi si escludono

5 — Privati lungo la rete

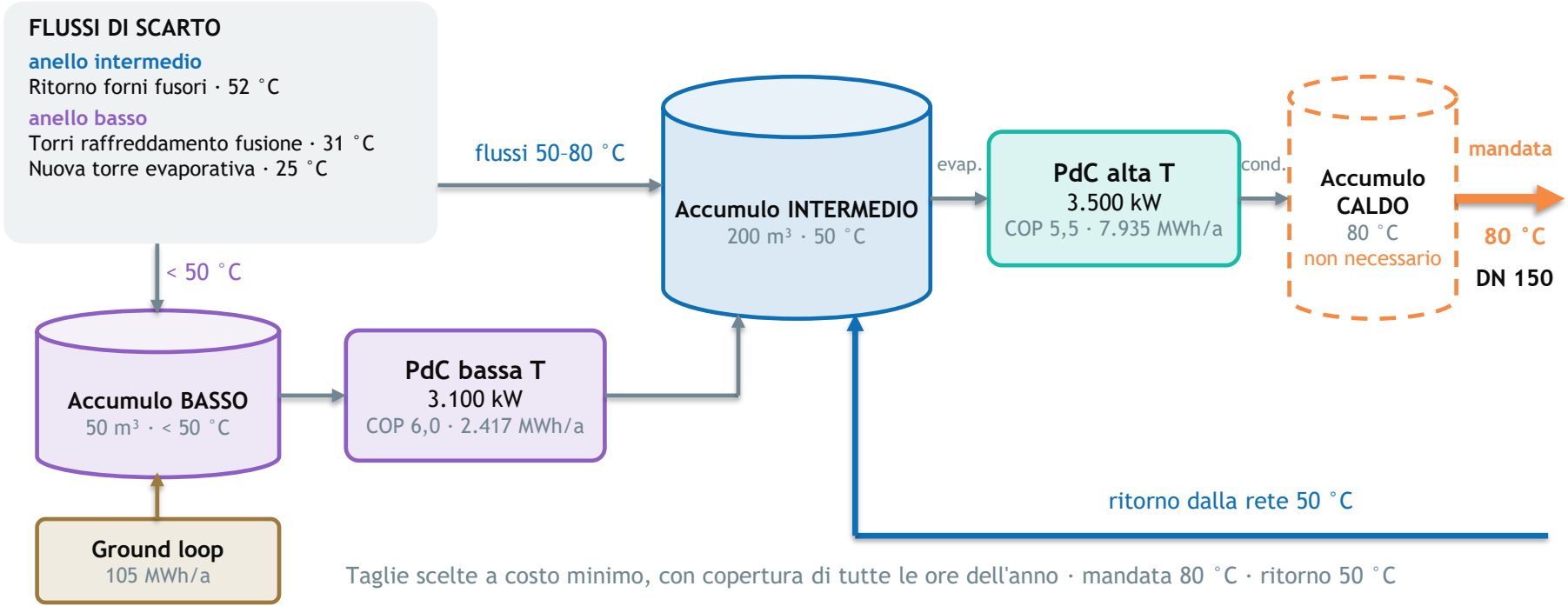
Solo entro un buffer dalla dorsale, con tasso di adesione





CASO PILOTA: MANIAGO

IV. Scelta delle tecnologie



Taglie scelte a costo minimo, con copertura di tutte le ore dell'anno · mandata 80 °C · ritorno 50 °C

CASO PILOTA: MANIAGO

V. FV per autoconsumo

1

Carico elettrico

Consumo orario delle pompe di calore e degli ausiliari di centrale

2

Produzione

Irraggiamento orario reale (PVGIS); FV e moduli ibridi PVT con parametri certificati

3

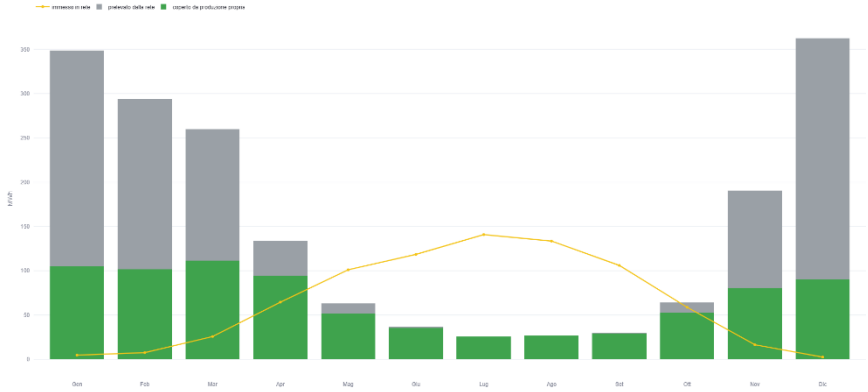
Combinazioni

kWp di FV, m² di ibrido, MWh di batteria: ricerca a costo minimo

4

Bilancio

Autoconsumo, prelievo e immissione; il calore dell'ibrido riduce il lavoro delle PdC

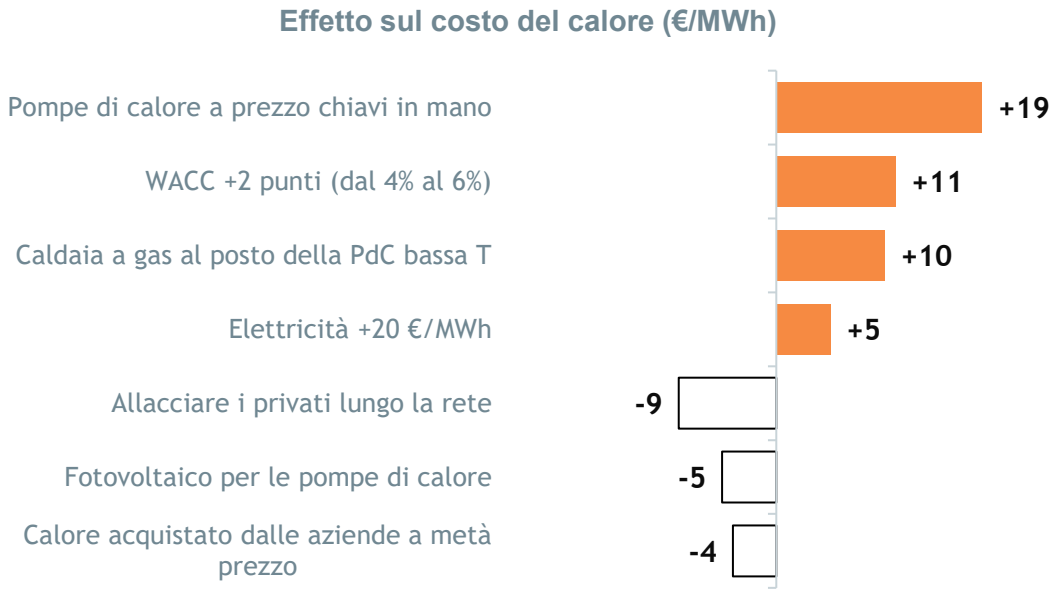




Risparmio lordo medio di sistema: 100 €/kW$_p$ installato all'anno

CASO PILOTA: MANIAGO

Scenari: cosa pesa sui costi



Ipotesi base: WACC 4%, 25 anni, contributo 40%, elettricità 180 €/MWh. Stime indicative.

Teleriscaldamento

100-150 €/MWh

costo medio del calore fornito

Caldaia a gas, famiglia

170-190 €/MWh

+10-17 €/MWh con l'ETS2 dal 2028

Gas: bolletta tipo ARERA settembre 2026, 1.782 €/anno per 1.100 m^3, caldaia al 90%; esclusa manutenzione della caldaia.

CASO PILOTA: MANIAGO

Conclusioni

Cosa ci portiamo a casa

≈ 3×

il calore di scarto rispetto alla domanda

0 fossili

domanda coperta al 100%, ~70% da scarto

100–150 €/MWh

il calore fornito, contro 170–190 €/MWh di una caldaia a gas domestica

Cosa si potrebbe fare

Il vincolo a Maniago

Cosa si potrebbe fare	Il vincolo a Maniago
Rete a bassa temperatura innalzamento vicino alle utenze, meno perdite	La dorsale si regge su edifici pubblici non riqualificati: servono 80–85 °C
Riqualificare gli edifici meno potenza e temperature più basse	Dati e decisioni che vanno oltre i tempi del progetto
Comunità energetica (CER) FV sui tetti della zona industriale per le PdC	Modello di gestione e soggetto giuridico ancora da definire

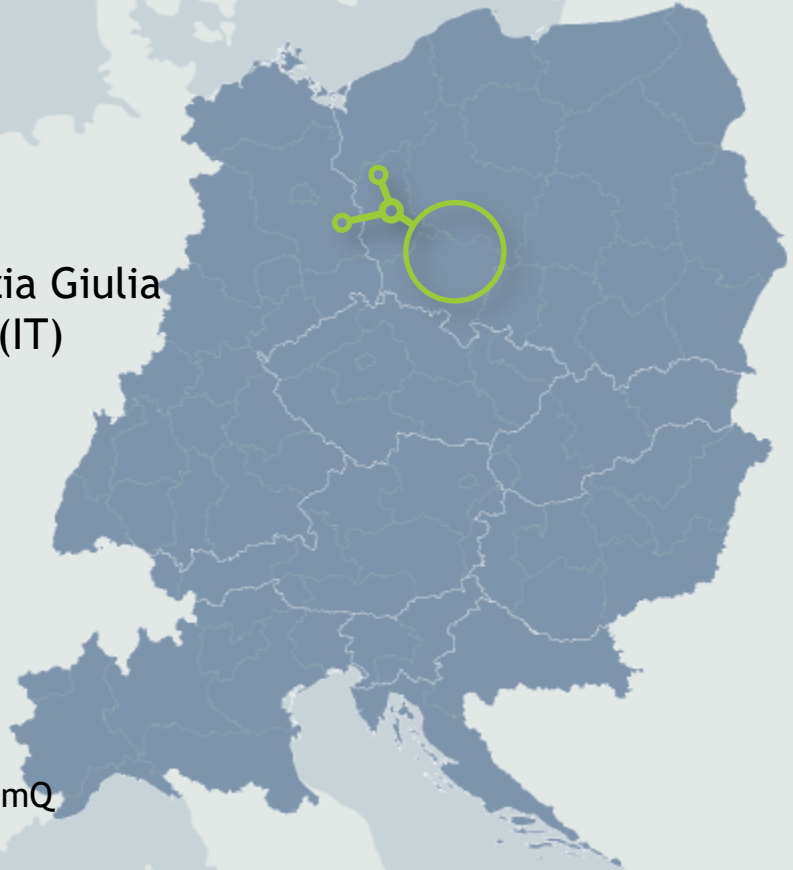
Cosa è stato difficile

FER adatte al territorio filiere locali, spazi, accettabilità	**Mappare il calore di scarto** dati e tempo chiesti alle aziende	**Accoppiamento orario** dati orari di domanda e offerta	**Costo del calore fornito** molte ipotesi su capitale ed energia

Interreg CENTRAL EUROPE

Co-funded by the European Union

HEAT 35



APE FVG – Energy Agency of Friuli Venezia Giulia
Via Santa Lucia, 19 – Gemona del Friuli (IT)

www.ape.fvg.it

matteo.depiccoli@ape.fvg.it

+39 347 8925681

facebook.com/APE.FVG/

Linkedin.com/company/apefvg/

Youtube.com/channel/UCeYVVzb5Qn3e-3Ro1vc-gmQ