



BUILD BETTER, LIVE BETTER.

Rimini, 4-6 marzo 2026



Angela D'Angelo – A2A

Milano 2050: pianificare la decarbonizzazione urbana attraverso l'analisi dei dati

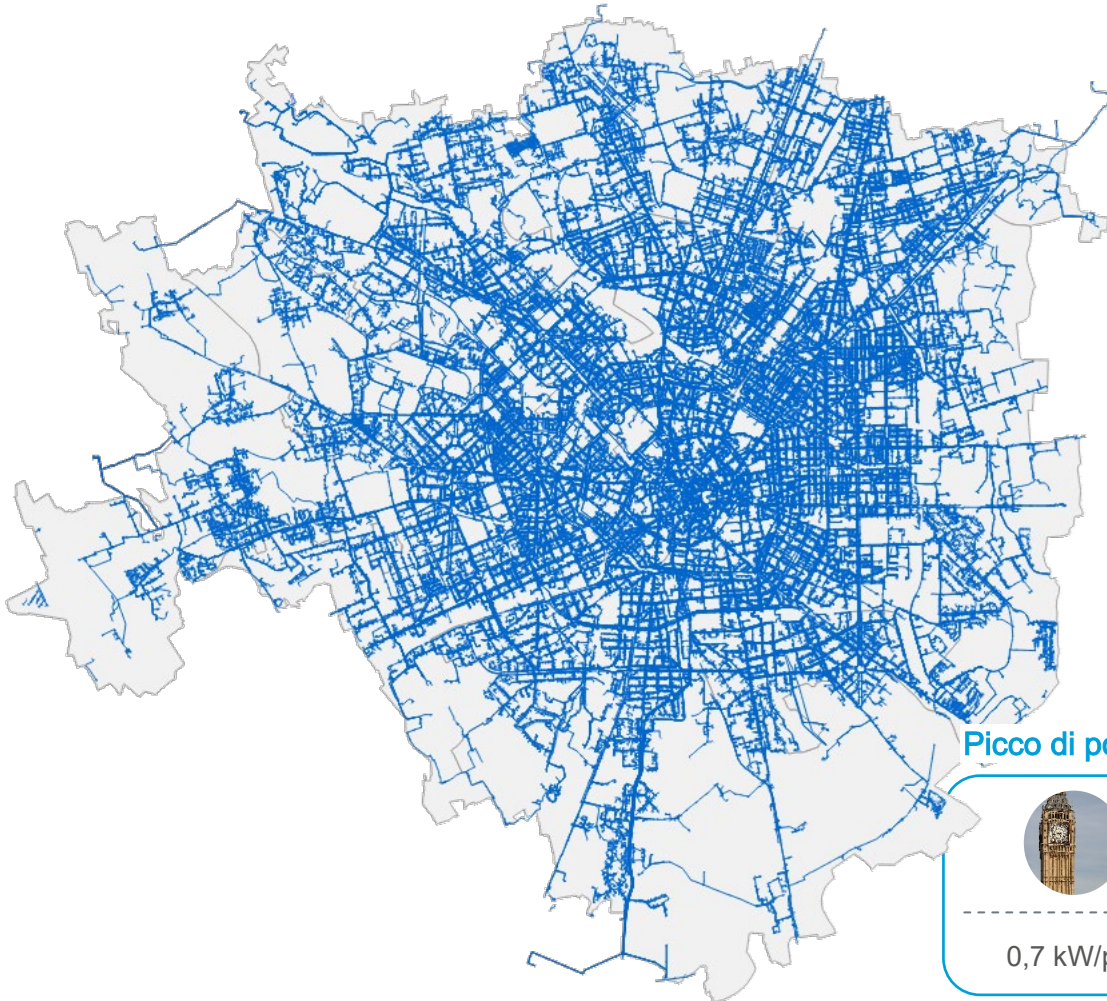
#BUILDING
LIFE



Rete di distribuzione elettrica di Milano

La rete di distribuzione elettrica è capillare sul territorio Milanese e supporter la transizione energetica, abilitando l'integrazione delle rinnovabili e l'elettificazione dei consumi

Rete di distribuzione elettrica



Factsheet rete elettrica

- 7,550 km di rete MT e BT
- 13 Cabine Primarie AT/MT
- >6,200 Cabine secondarie MT/BT
- >900k punti di riconsegna
- 6,5 TWh di energia elettrica distribuita

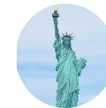
Picco di potenza della domanda in altre città



0,7 kW/pp



1,0 kW/pp



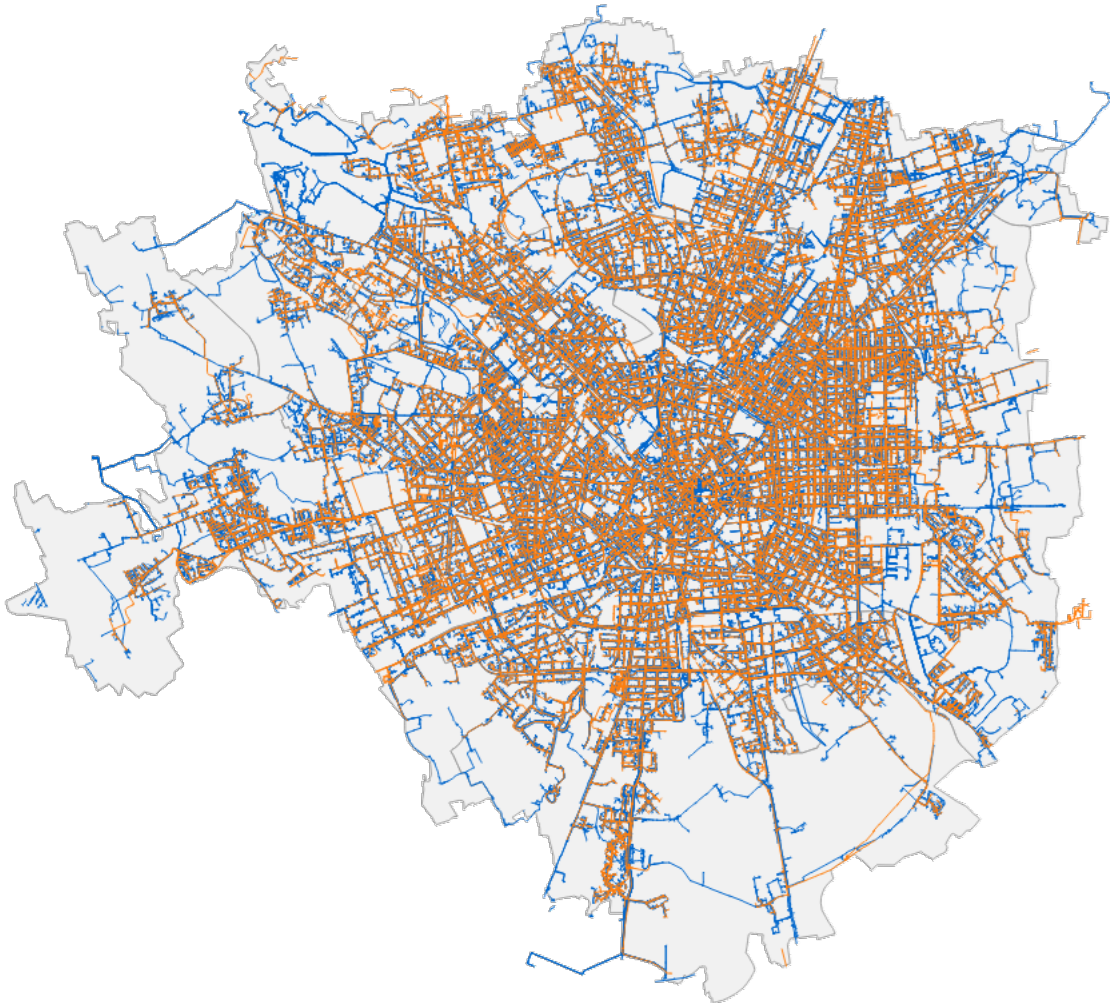
1,3 kW/pp



Rete di distribuzione gas di Milano

La rete gas di Milano è un'infrastruttura matura che continuerà a garantire l'affidabilità dell'approvvigionamento, consentendo al contempo la transizione energetica della città

Rete di distribuzione **elettrica** e **gas**



Factsheet rete gas

- 2,200 km di rete MP e BP
- 4 cabine di regolazione e misura
- 173 gruppi di riduzione finale
- >650k utenti finali
- 880 MSm³ di gas distribuito

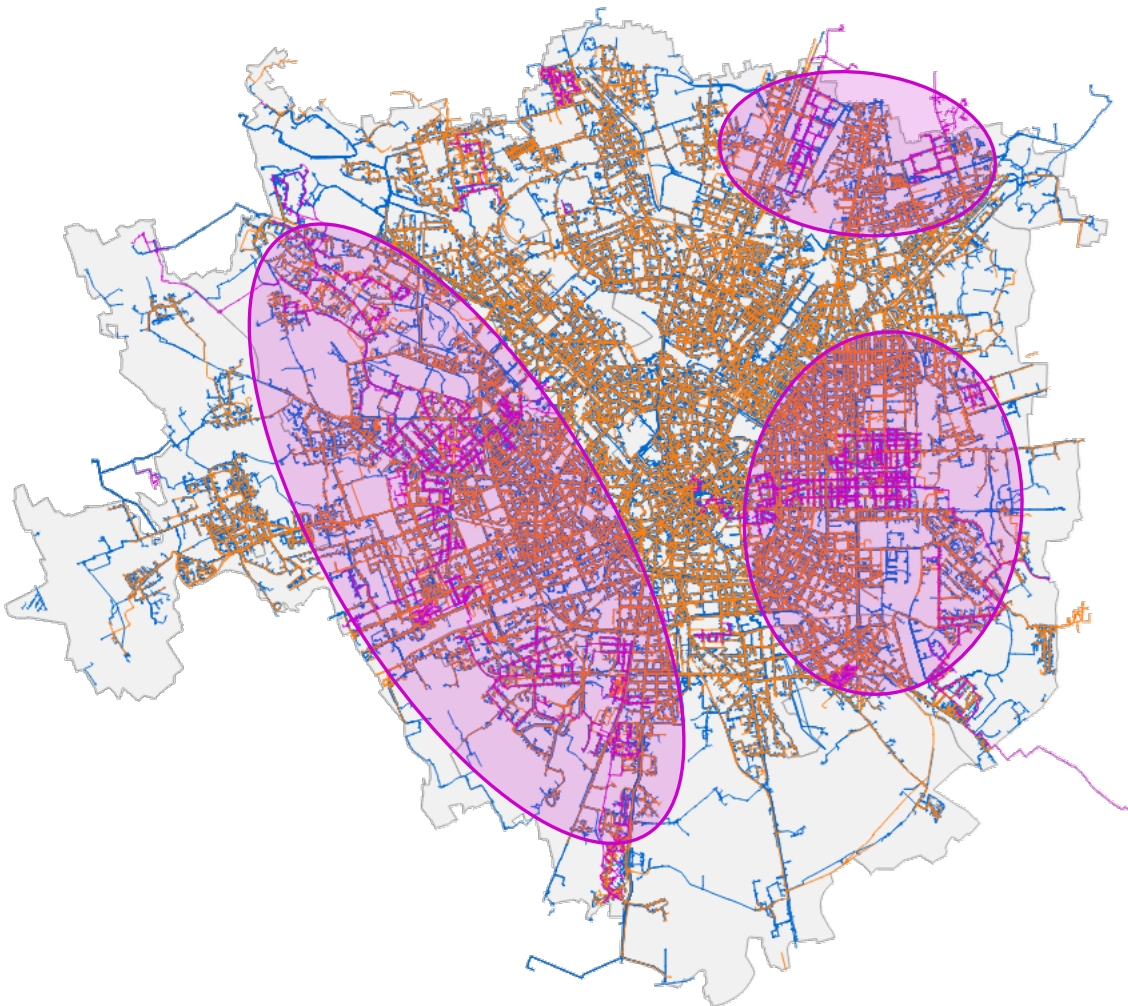


Rete di teleriscaldamento e teleraffrescamento di Milano

Il sistema TLR di Milano è formato da tre distretti distinti non interconnessi fra loro.

L'espansione del TLR è alla base della decarbonizzazione di aree urbane densamente abitate

Rete di distribuzione elettrica, gas e TLR



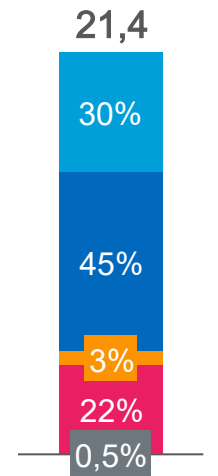
Factsheet rete TLR

- 390 km di rete TLR
- 25 impianti di produzione calore
- 3,500 clienti allacciati
- 700 GWh di energia termica consegnata

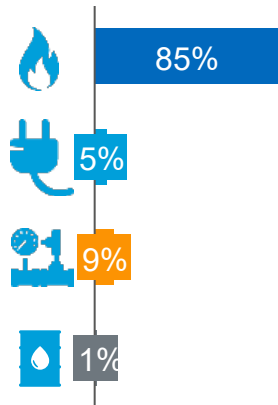
Il contesto milanese

I principali vettori energetici impiegati sono gas per il riscaldamento e combustibili fossili per i trasporti. Si evidenzia una prevalenza di edifici con classi energetiche medio-basse.

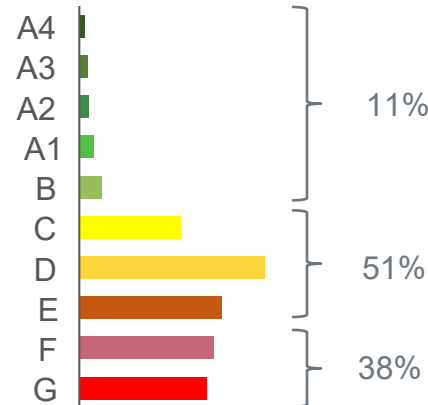

Domanda energetica 2024 (TWh) ¹



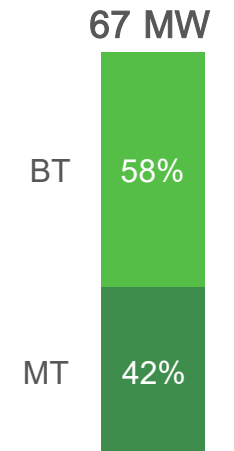

Mix energetico riscaldamento ²
[numero di edifici]



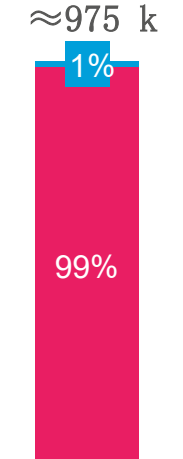

Classi efficienza energetica ³
[%superficie]




Fotovoltaico



Mobilità ⁴
[numero di veicoli]



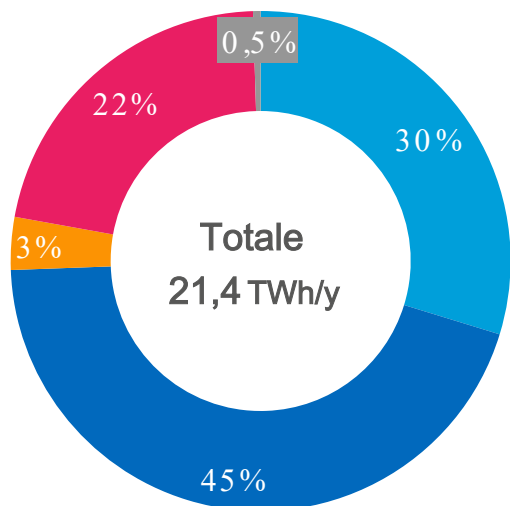
■ Energia elettrica ■ Gas ■ Teleriscaldamento ■ Combustibili fossili trasporto ■ Gasolio

¹ Consumo stimato di motori a combustione e trasporto di combustibili fossili. ²Distribuzione stimata da CURIT Milano. ³Distribuzione delle classi energetiche stimata da CENED Milano. ⁴Dati stimati da ACI considerando solo i veicoli registrati a Milano.

Sviluppo dei consumi e loro composizione

Il processo di elettrificazione, lo sviluppo del teleriscaldamento e l'adozione di tecnologie più efficienti porterà ad una significativa riduzione dei consumi finali

2024



■ Energia elettrica ■ Gas ■ Biometano ■ TLR ■ Trasporti End. ■ H2 ■ Caldaie a gasolio



11,4MWh/ abitazione

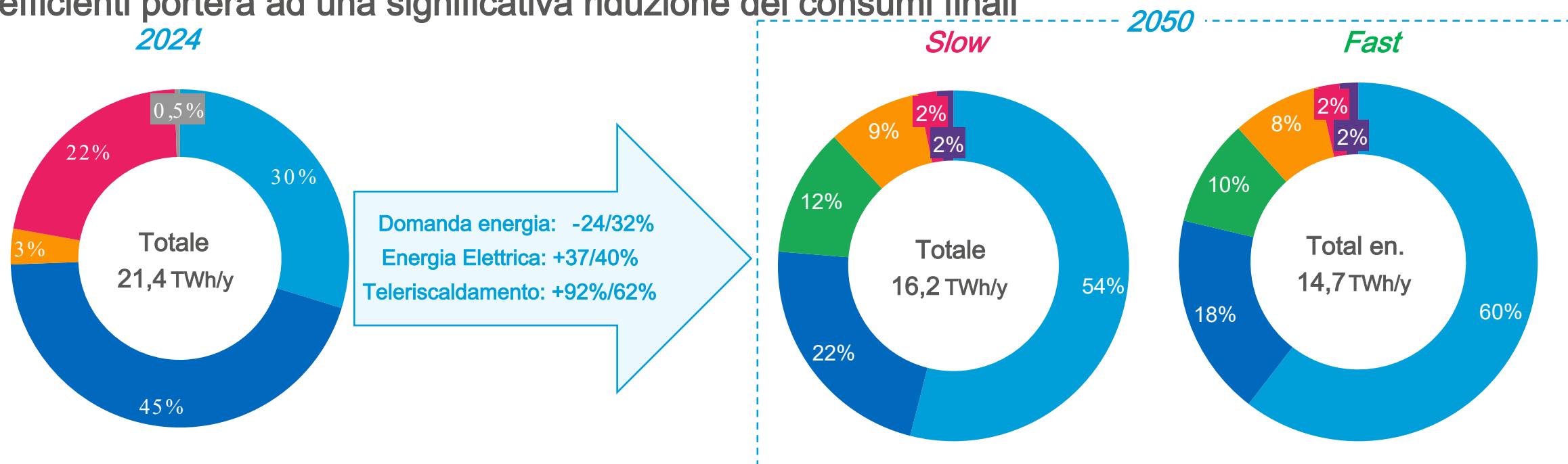
8,8 MWh (78%) Riscaldamento & ACS

0,3 MWh (2%) Raffrescamento

2,3 MWh (20%) Elettrodomestici

Sviluppo dei consumi e loro composizione

Il processo di elettrificazione, lo sviluppo del teleriscaldamento e l'adozione di tecnologie più efficienti porterà ad una significativa riduzione dei consumi finali



■ Energia elettrica ■ Gas ■ Biometano ■ TLR ■ Trasporti End. ■ H2 ■ Caldaie a gasolio



11,4MWh/ abitazione

8,8 MWh (78%) Riscaldamento & ACS
0,3 MWh (2%) Raffrescamento
2,3 MWh (20%) Elettrodomestici



9,4 MWh/abitazione

7,1 MWh (76%) Riscaldamento & ACS
0,5 MWh (5%) Raffrescamento
1,8 MWh (19%) Elettrodomestici



7,5 MWh/abitazione

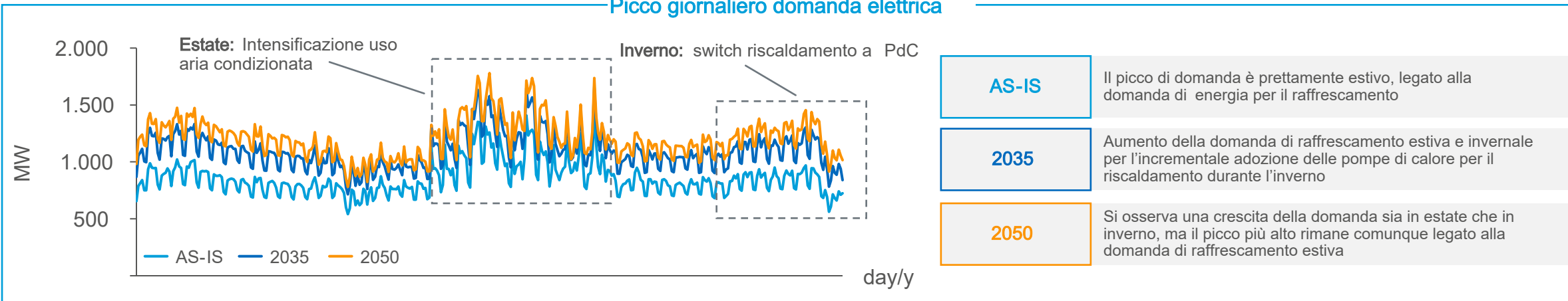
5,2 MWh (70%) Riscaldamento & ACS
0,5 MWh (6%) Raffrescamento
1,8 MWh (24%) Elettrodomestici

Picco di potenza elettrica



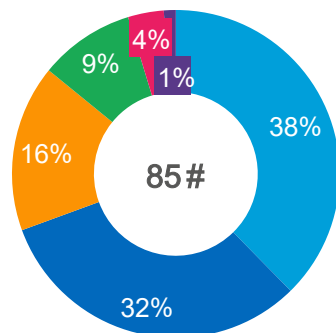
Il crescere dei consumi si riflette sul picco di potenza elettrica richiesta istantaneamente, che gli impianti fotovoltaici contribuiscono solo parzialmente a ridurre

Picco giornaliero domanda elettrica



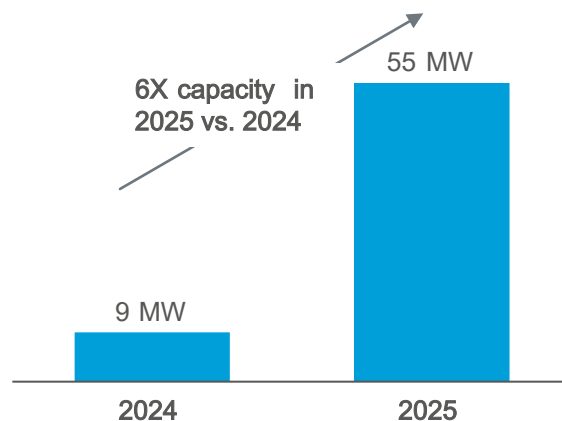
Applicazione Demand response

Risorse qualificate nelle aste Mindflex



■ Ricarica EV ■ Utenti residenziali ■ Utenti industriali
■ Utenti non residenziali ■ Cogeneratori ■ FV + storage

Capacità allocata nelle aste Mindflex

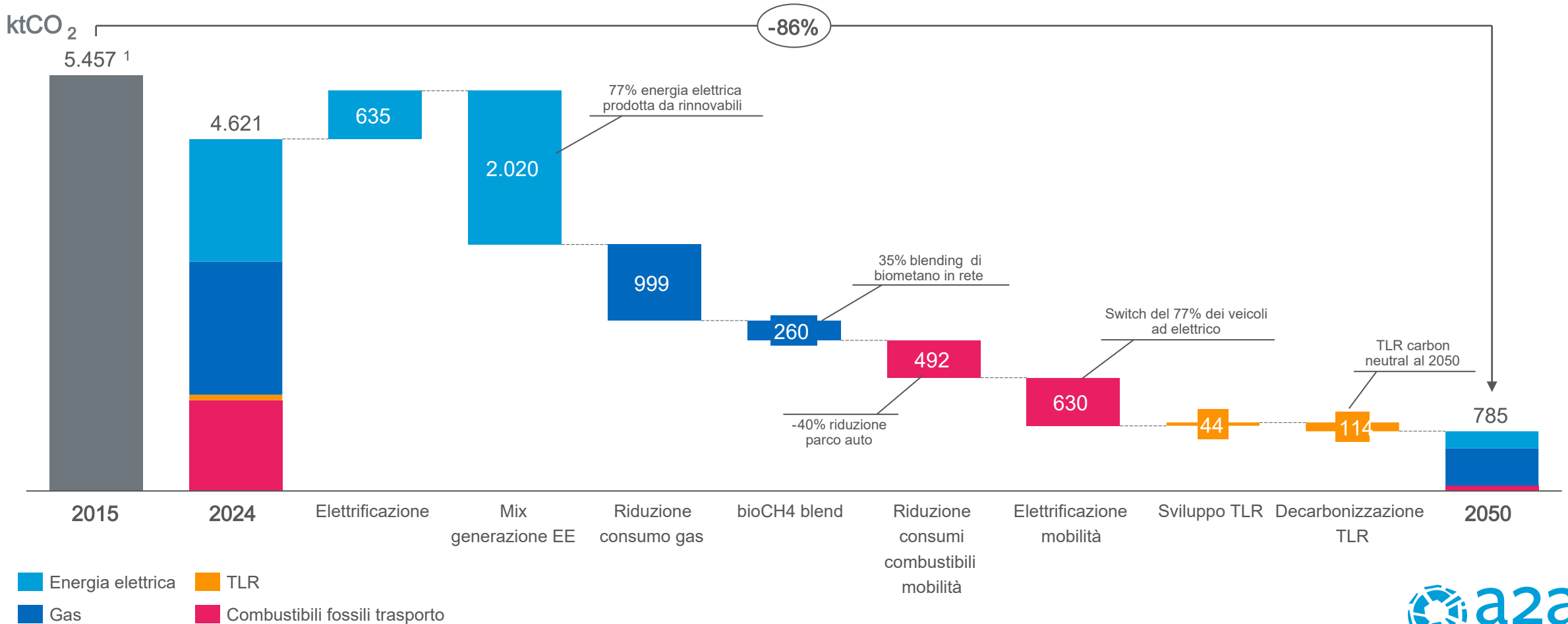


- **Unareti** sta testando un meccanismo innovativo di flessibilità con il progetto pilota **MiNDFlex**, promosso all'interno di sandbox regolatoria ARERA.
- L'iniziativa ha lo scopo di sviluppare un **mercato della flessibilità locale**, dove gli utenti ricevono **una riconoscimento economico** per fornire il servizio di flessibilità.

Trend Emissioni CO₂ città di Milano



La riduzione delle emissioni di CO₂ della città di Milano è possibile grazie alla decarbonizzazione del mix elettrico e lo shift verso tecnologie che non usano combustibili fossili



¹Based on aggregated data at regional level.

Thank you

Milan fact sheet

Milan is one of the most densely populated city in the EU, having also one of the largest economy among EU cities



Population

1,4 M



Area

182 km²



City population density

7.500 ab/km²
(6th in EU¹)



Buildings

64.800



Gross Domestic Product of Milan ²

195 B€
(10% of Italian GDP)



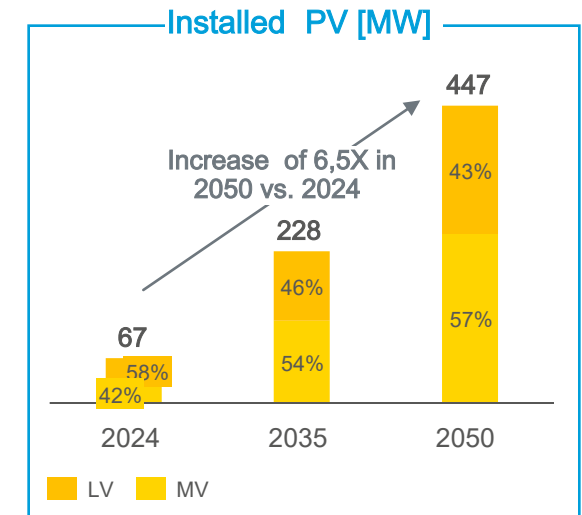
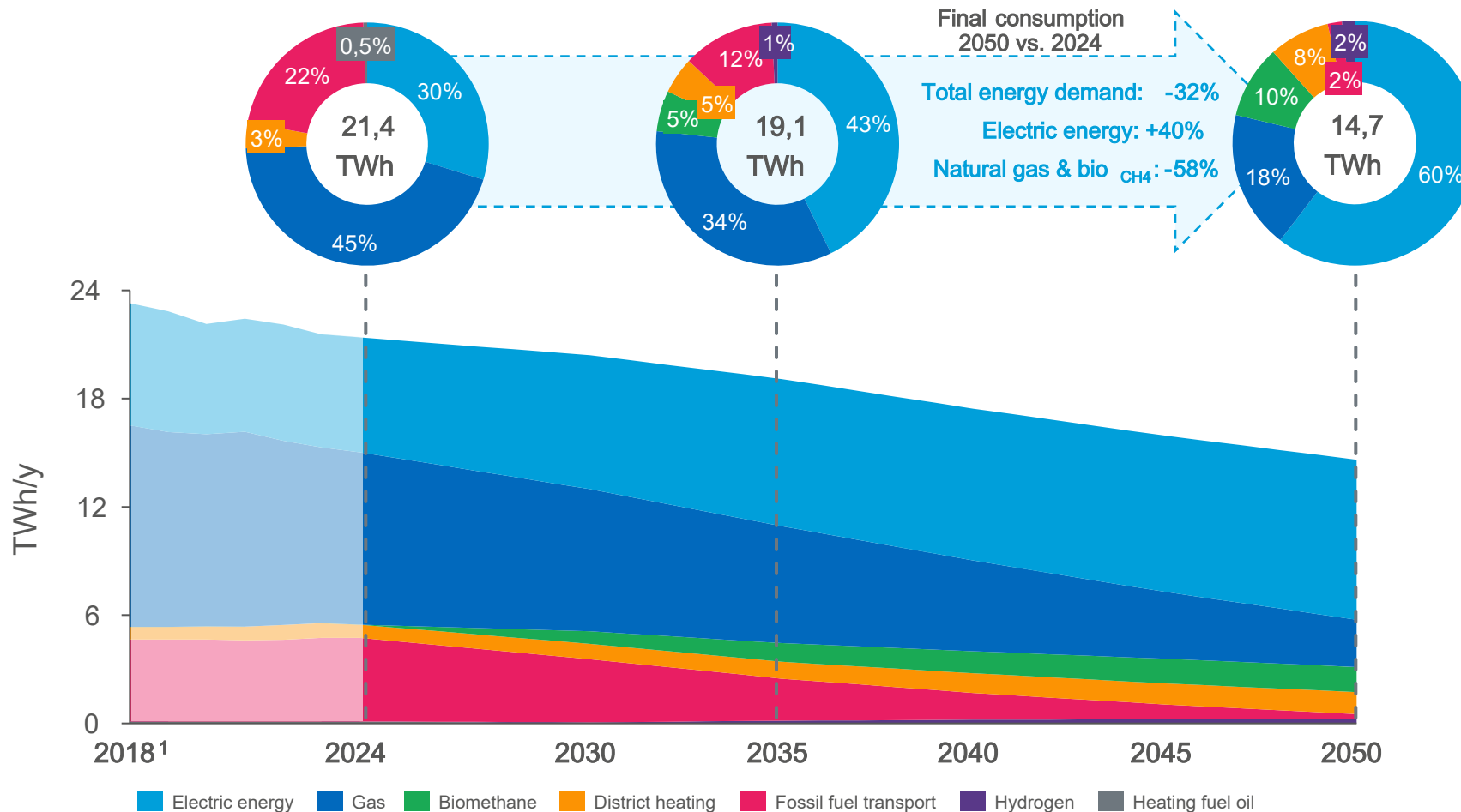
Climatic Zone

E

Energy demand evolution



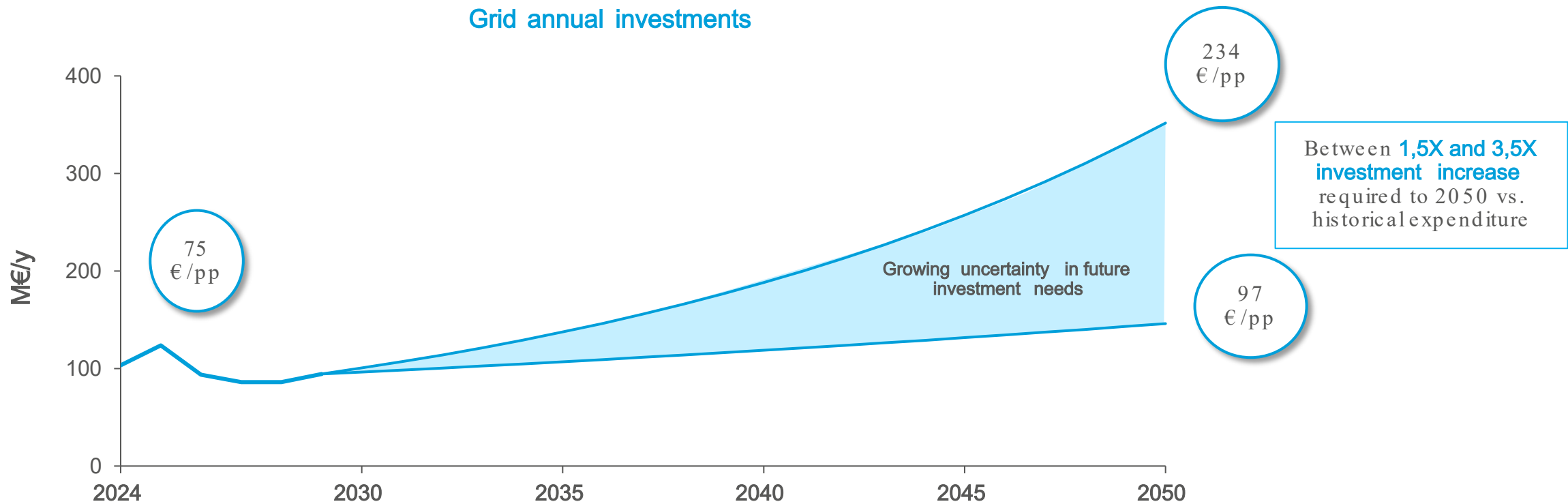
Electrification of final consumption, district heating expansion, and improvements in energy efficiency are expected to reduce overall final energy consumption



¹Historical heating consumption normalized with heating degree days.

Economic outlook

Over €350 million in CAPEX investments will be required for Milan's distribution grid over the next years to support grid upgrades enabling the energy transition



Future expenditure will be considerably influenced by capital investments (CAPEX) required for the **renewal of the existing network** and infrastructure, which are not included in this assessment