

Accumuli e flessibilità

per un sistema elettrico più competitivo
e rinnovabile

Accumuli e flessibilità al servizio della decarbonizzazione in A2A

Francesco Carlini

Markets and circular economy regulation, A2A

15 aprile 2026



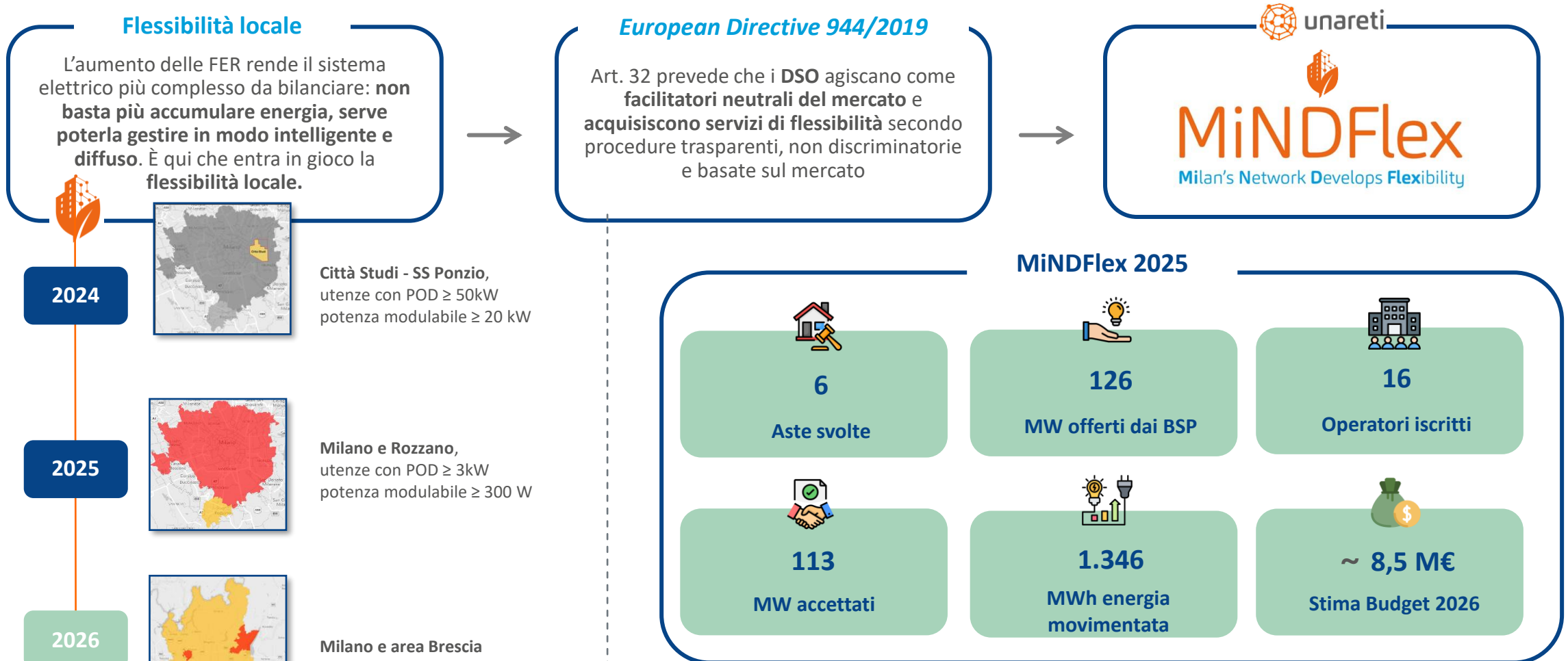
CON IL PATROCINIO DI



1. Flessibilità locale: la rete si adatta e abilita la decarbonizzazione

L'elettrificazione coinvolgerà i centri urbani incrementando la variabilità della produzione così come dei consumi

I mercati di **flessibilità locale** abilitano nuove modalità di gestione della rete di distribuzione e accelerano il processo di elettrificazione/decarbonizzazione. In parallelo occorre mantenere il focus su investimenti e sviluppo della rete.



Dal 2026 anche prodotti 'short' (4h), attivazione per singolo feeder di rete e sperimentazione sull'energia reattiva

2. Accumuli Termici per ottimizzare rete, produzione e FER

Il futuro del teleriscaldamento è integrare nuove fonti rinnovabili, pompe di calore e calore di recupero (ie. data center)

- Le norme europee impongono un percorso di **progressiva decarbonizzazione delle fonti di produzione del calore** verso una configurazione di 'rete di teleriscaldamento efficiente' (Dir. 2023/1791)
- Qualsiasi forma di riscaldamento si trova a dover **gestire la domanda di calore**, che varia durante il giorno e che spesso non coincide con il momento di maggiore disponibilità. Ciò avviene anche per i **sistemi di teleriscaldamento che possono utilizzare come alternativa alla produzione da fonti fossili gli accumuli termici**.
- L'utilizzo dell'accumulo permette non solo un minore spreco di calore, ma anche di **evitare l'emissione di oltre 14.500 tonnellate di CO2** grazie alla **capienza complessiva di quasi 20.000 m³**

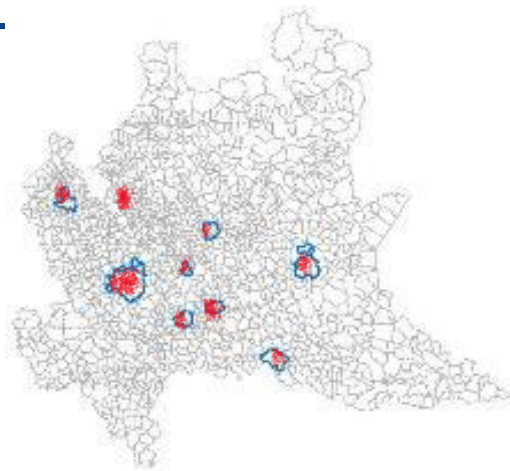
TELERISCALDAMENTO A2A



Figure 2. The project "Lanormera" after completion. Source: I&P

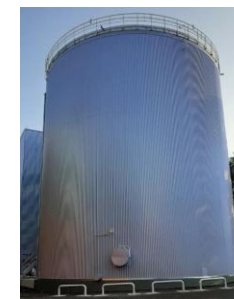
HEAT & POWER

MILANO



BRESCIA

BERGAMO



360
MWh

Energia massima
accumulabile

7.500
m³

Volume lordo
accumulo

4,5
Min €

investimento

160
MWh

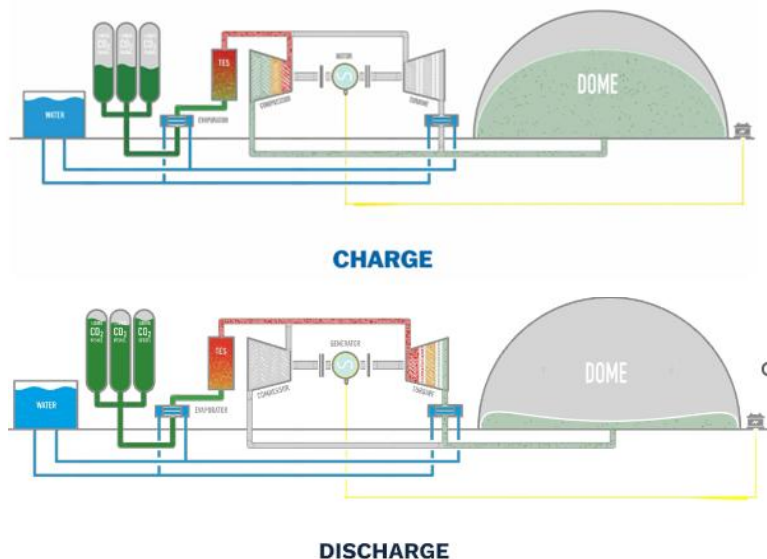
Energia massima
accumulabile

5.000
m³

Volume lordo
accumulo

3. Tecnologie innovative di accumulo: Energy Dome

Tramite il proprio Corporate Venture Capital, A2A sostiene Energy Dome che ha realizzato una CO₂ battery, ovvero un sistema di long duration energy storage (LDES) su larga scala basato su un processo **termodinamico chiuso**, che immagazzina l'energia utilizzando la CO₂ in diverse condizioni di stato (liquido/gassoso).



Caratteristiche:

- **Elevata RTE (fino a 73%)**, grazie alla semplicità del processo, con due sole trasformazioni principali (compressione ed espansione).
- **Utilizzo di componenti "off-the-shelf"** ampiamente collaudati dal mercato e facilmente reperibili, con garanzia di prestazioni.
- **Temperature e pressioni di processo limitate**: processo a temperatura ambiente (15°C) e 70 bar, con range -10/+45 °C
- **Nessuna degradazione nel tempo** (30 anni) con facilità di funzionamento e manutenzione
- **Charging/discharging di lunga durata**: 10h

Necessità di trovare spazio all'interno del MACSE

Accumuli e flessibilità

per un sistema elettrico più competitivo
e rinnovabile

Grazie per l'attenzione

Francesco Carlini

Markets and circular economy regulation, A2A

Francesco.carlini@a2a.it



CON IL PATROCINIO DI

