

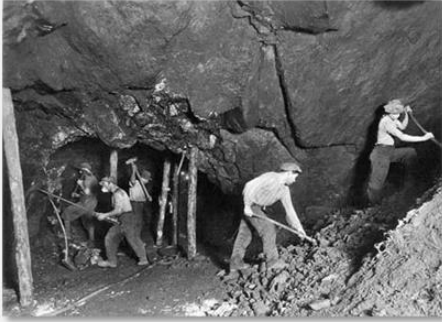


# Idrogeno e transizione energetica

Bologna, 16 maggio 2023

# Transizioni energetiche

**Carbone**



**Petrolio**



**Metano**



**Energie rinnovabili**



**1914-18 I Guerra Mondiale**



**1973 Guerra Yom Kippur**

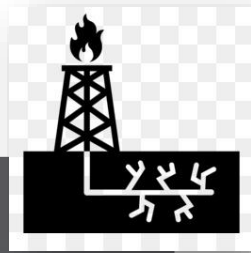


**2022 Invasione Ucraina**



# Sistemi energetici a confronto

## Fonti fossili e combustione



**Dipendenza energetica:**  
Importazioni di gas e petrolio

**Inefficienza:**  
Caldaie e automobili

**Emissioni da combustione:**  
Centrali elettriche,  
riscaldamento, mobilità

## Fonti rinnovabili e sistemi elettrici

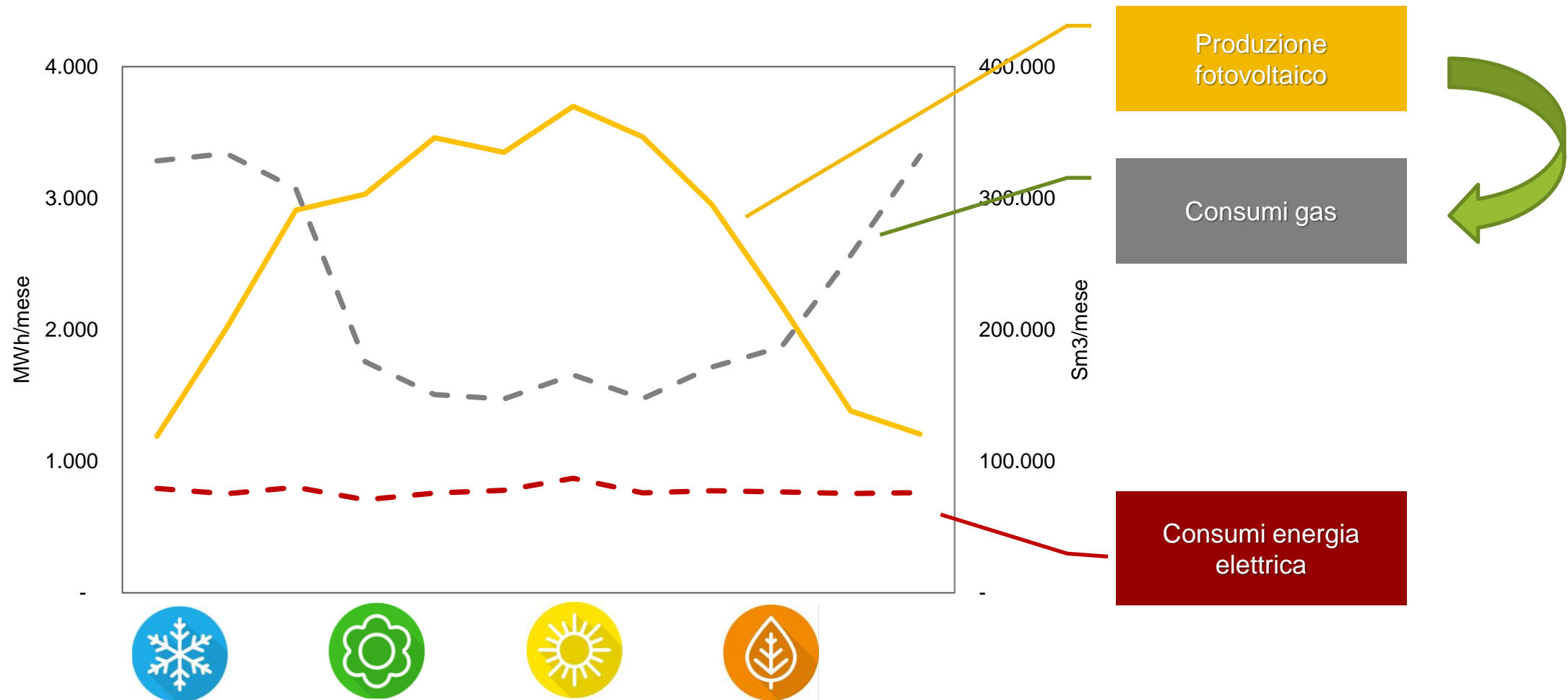


**Produzione locale:**  
Fotovoltaico, eolico e biometano

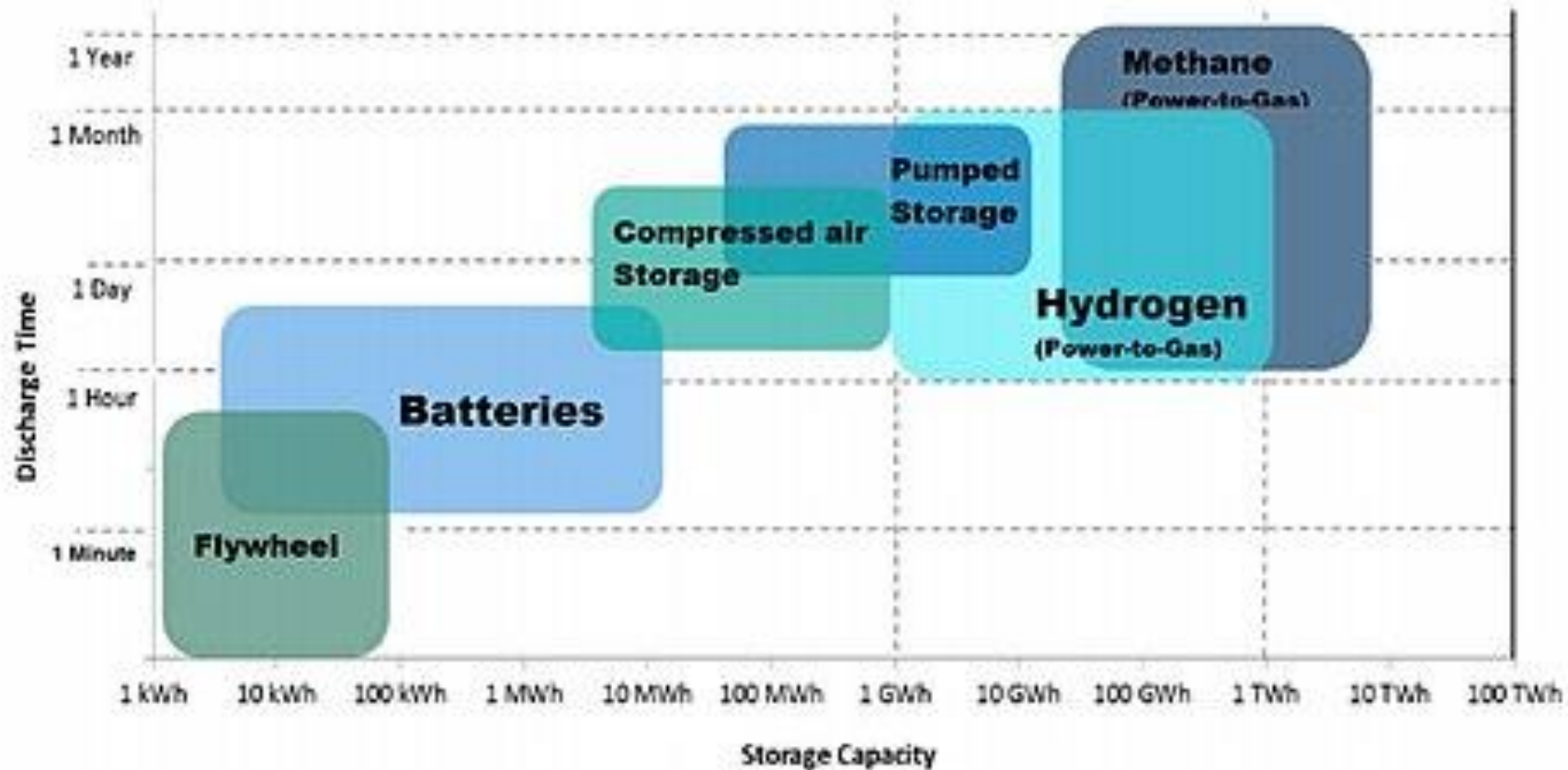
**Efficienza ed elettrificazione:**  
Pompe di calore & auto elettriche

**Stoccaggio energia:**  
Idrogeno, batterie, power to gas

# Quando abbiamo bisogno di energia



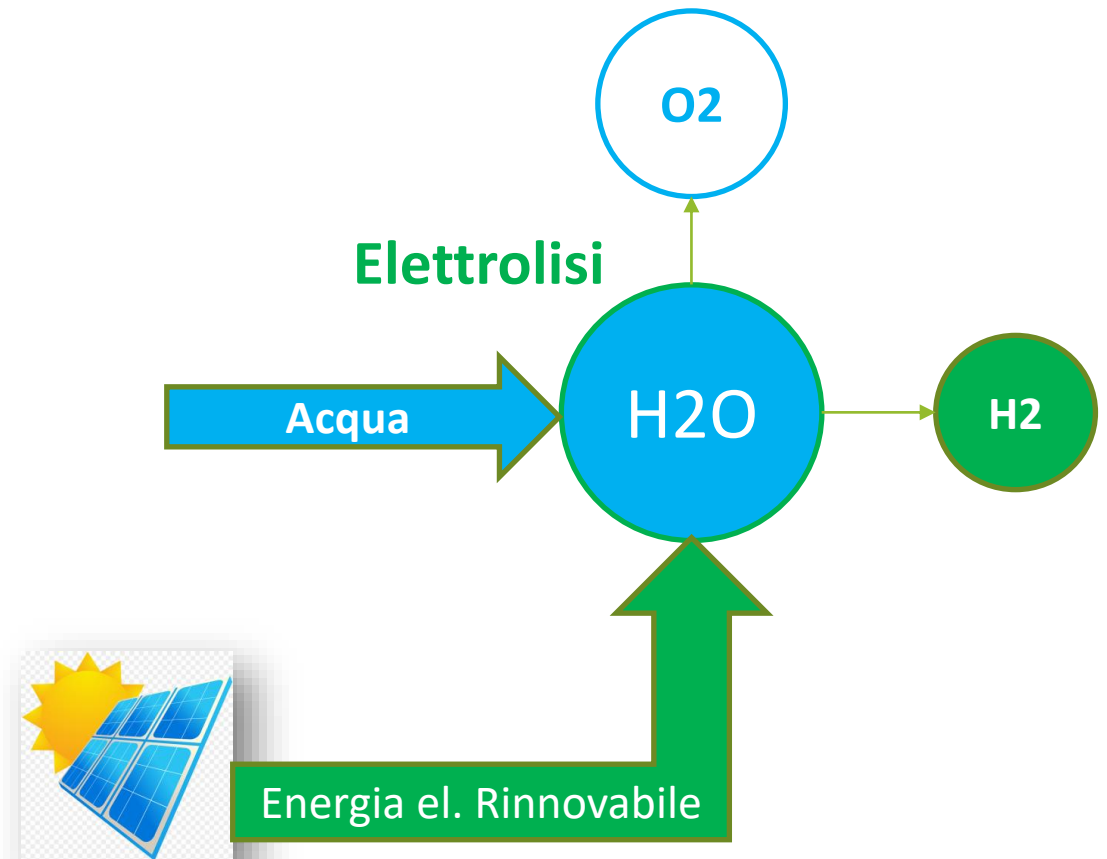
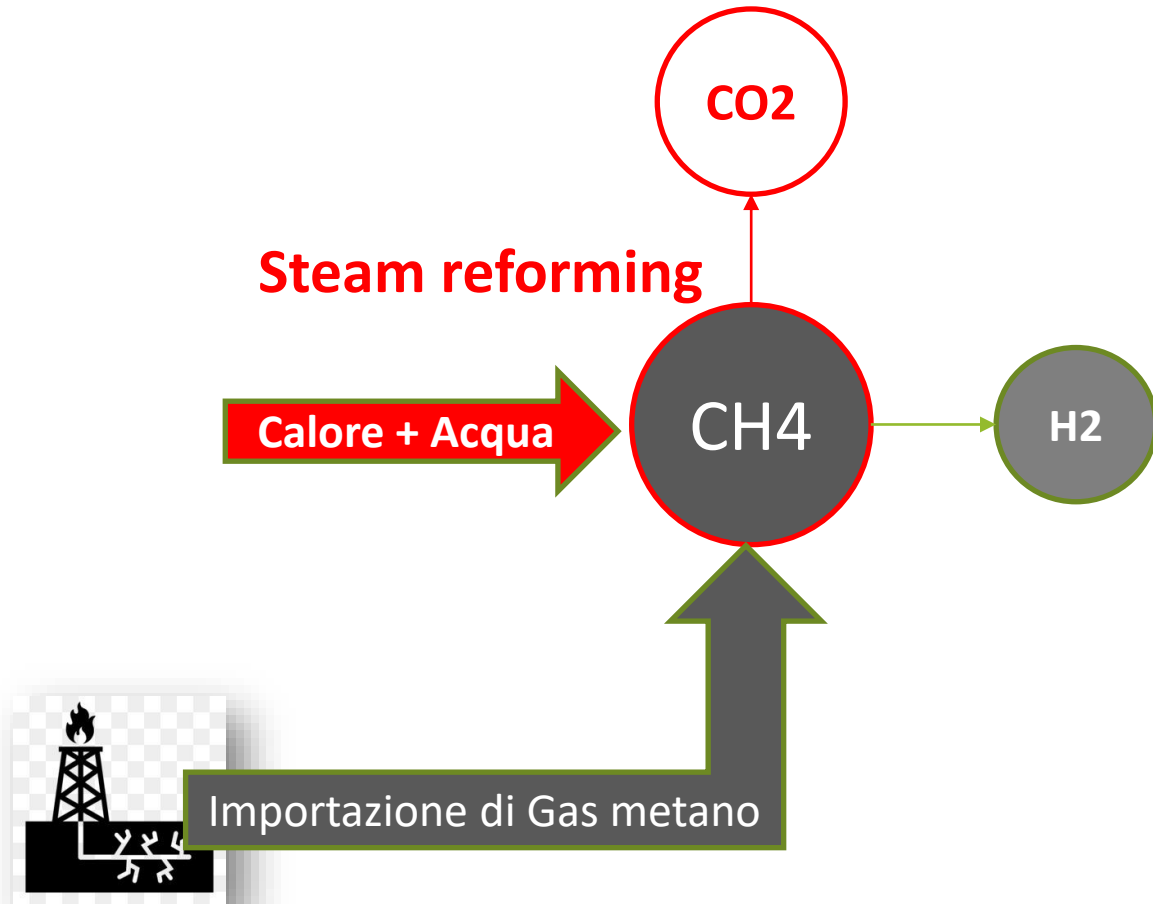
# Come conservare l'energia quando è in eccesso?



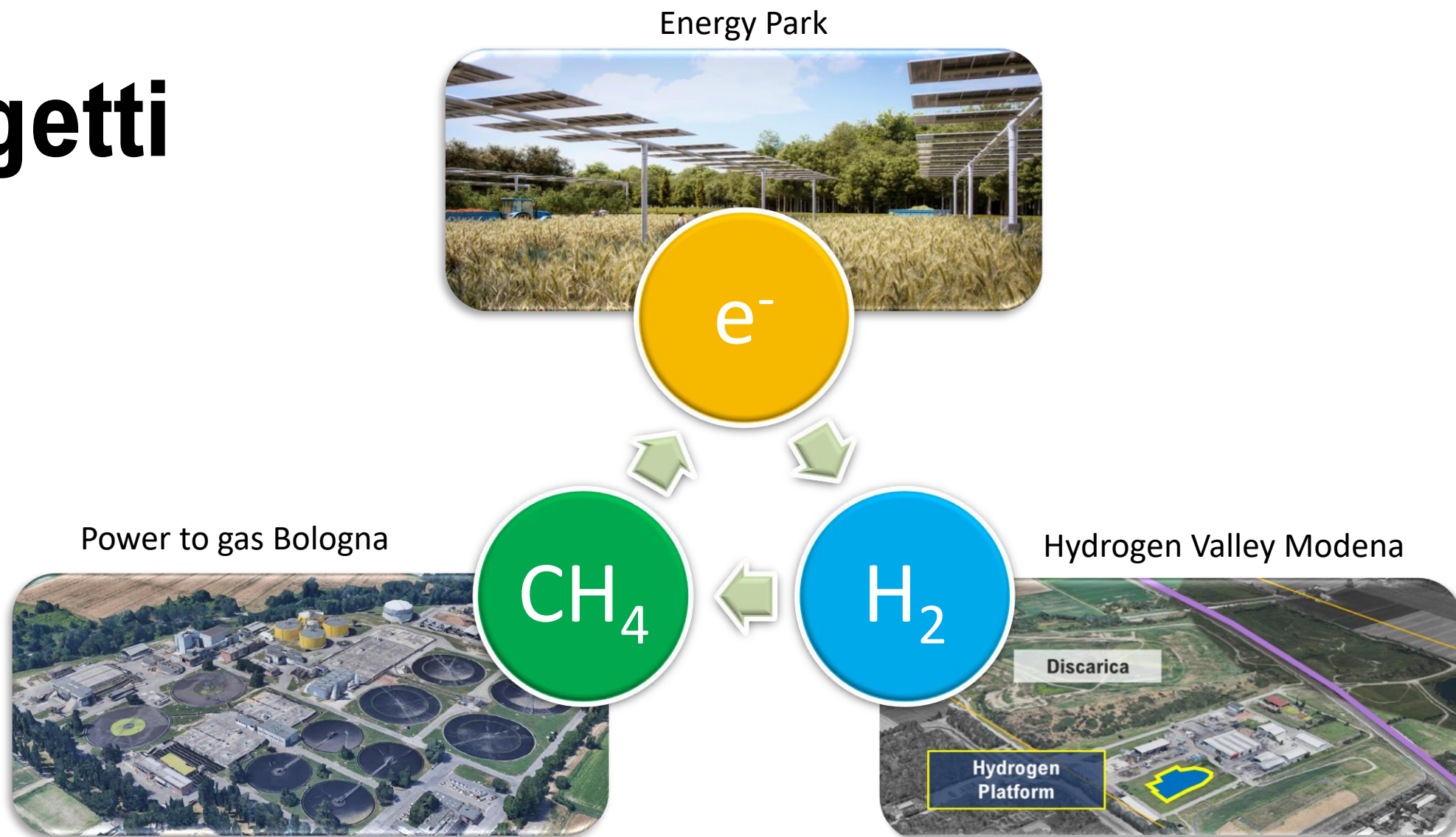
Source: School of Engineering, RMIT University (2015)

Figure 3. Available storage technologies, their capacity and discharge time.

# Idrogeno grigio & Idrogeno green



# I progetti Hera



# Hydrogen Valley Modena

Potenza FV: 6MWp, di cui 1 MW di fotovoltaico galleggiante

Posizionamento dell'impianto H2 presso l'area dismessa del sito di smaltimento rifiuti in via Caruso, Modena



RES  
6 MW



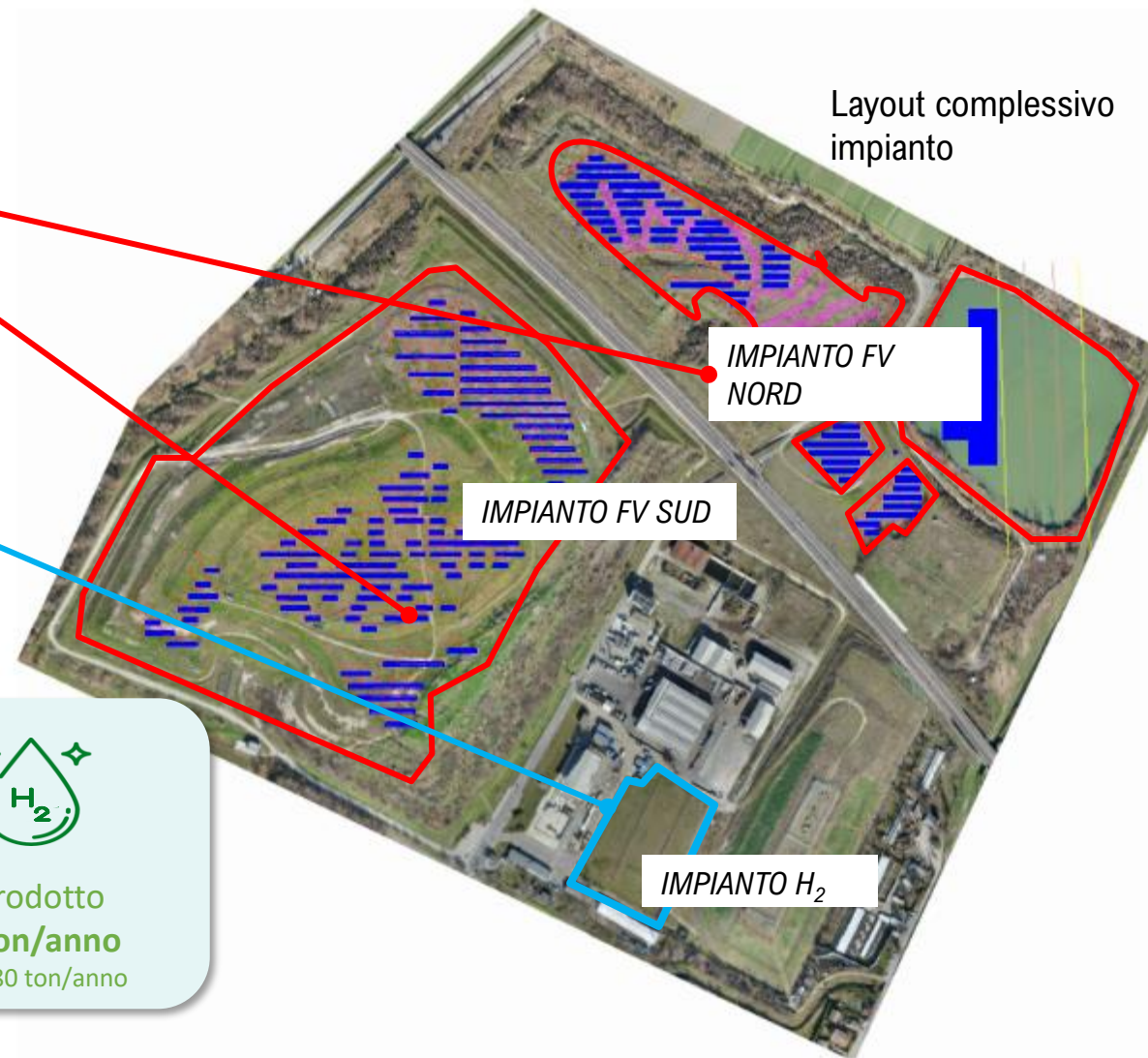
Batteria  
4 MWh



Elettrolizzatore  
2,5 MW

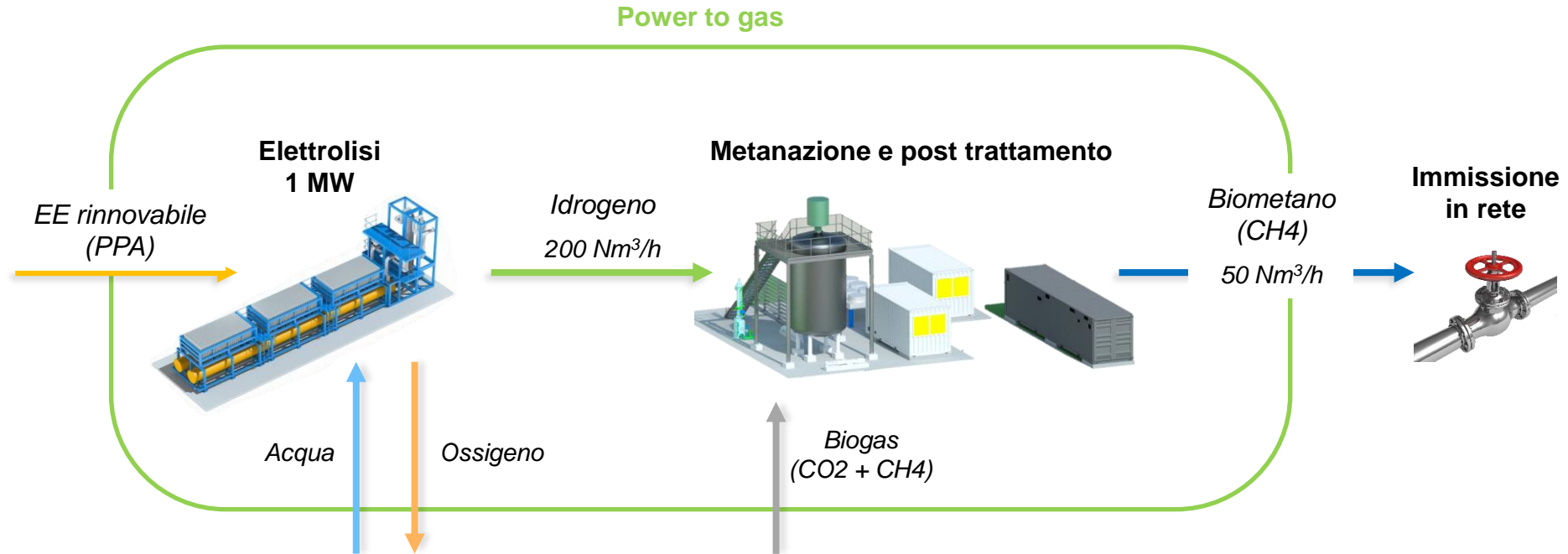


H<sub>2</sub> prodotto  
230 ton/anno  
fino a 380 ton/anno





# Layout del processo



IDAR

# Conclusioni

***“L’età della pietra non è finita per la mancanza di pietre.”***

*Sceicco Ahmed Zaki Yamani 1930-2021*



# Lo sviluppo urbano

---

