

DinamiciTI: Tariffe di rete dinamiche

Applicazioni concrete di AEM e AMB

AEM

Bellinzona

20 maggio 2025

Solar Update

Svizzera Italiana 2025

Relatori

Daniele Farrace

Dr.sc. ETH, EMBA HSG

Resp. Innovazione AEM

Mauro Suà

Dipl. El. Ing. ETH

Direttore AMB

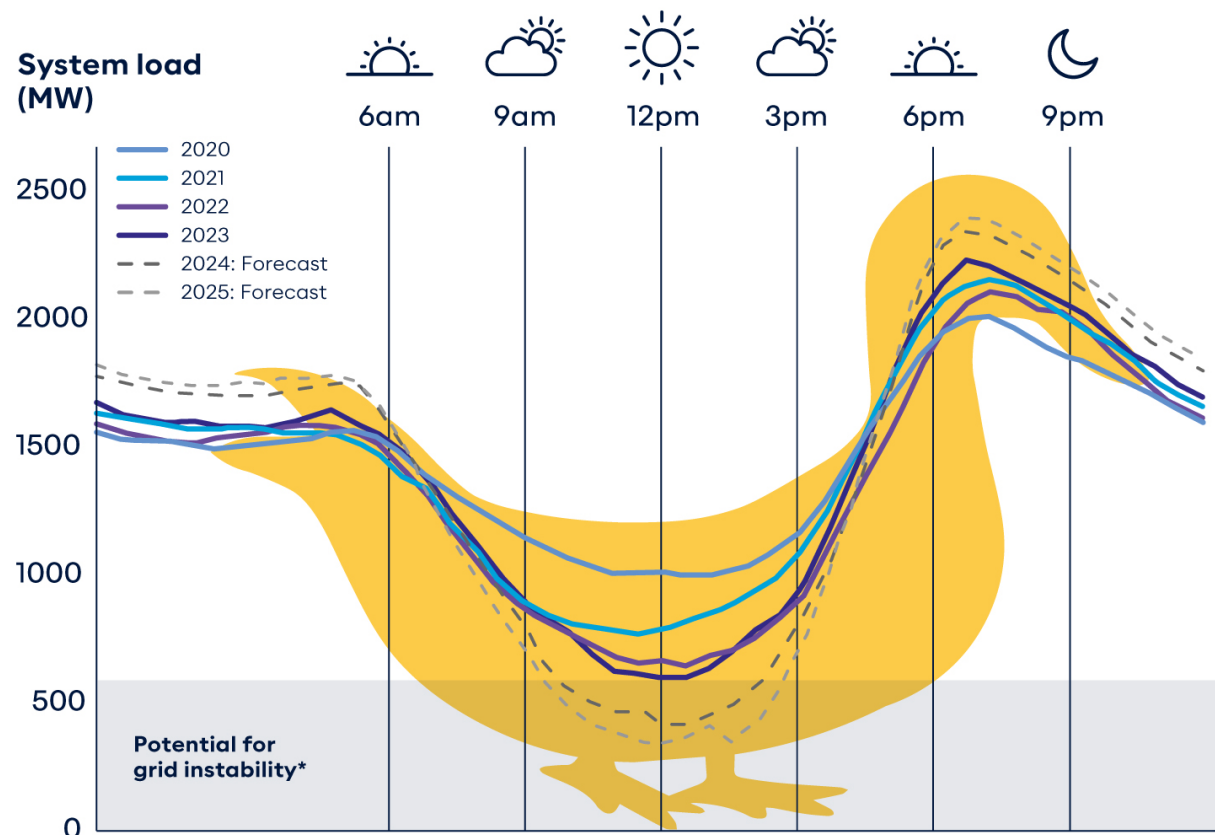


Agenda

1. Introduzione
2. Sviluppo tariffa dinamica
3. Simulazioni tariffali
4. Implementazione
5. Impatto

Introduzione

Motivazione: «curva dell'anatra»



Fattori di influenza sulla domanda di energia elettrica:

Produzione solare decentralizzata

- Aumento immissione e valle diurna (stress rete)
- Aumento sovratensioni e congestioni

Elettrificazione

- Aumento consumi e domanda di picco
- (Eventualmente) aumento congestioni

Efficienza energetica e accumulo

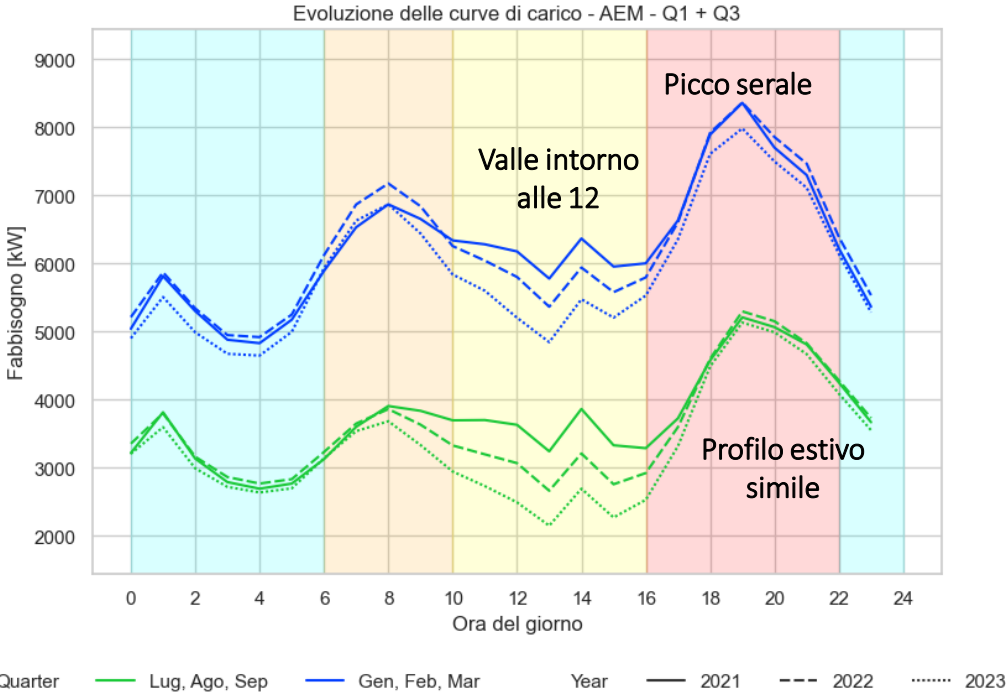
- Riduzione prelievo
- Spostamento del carico

Servizi legati alla flessibilità

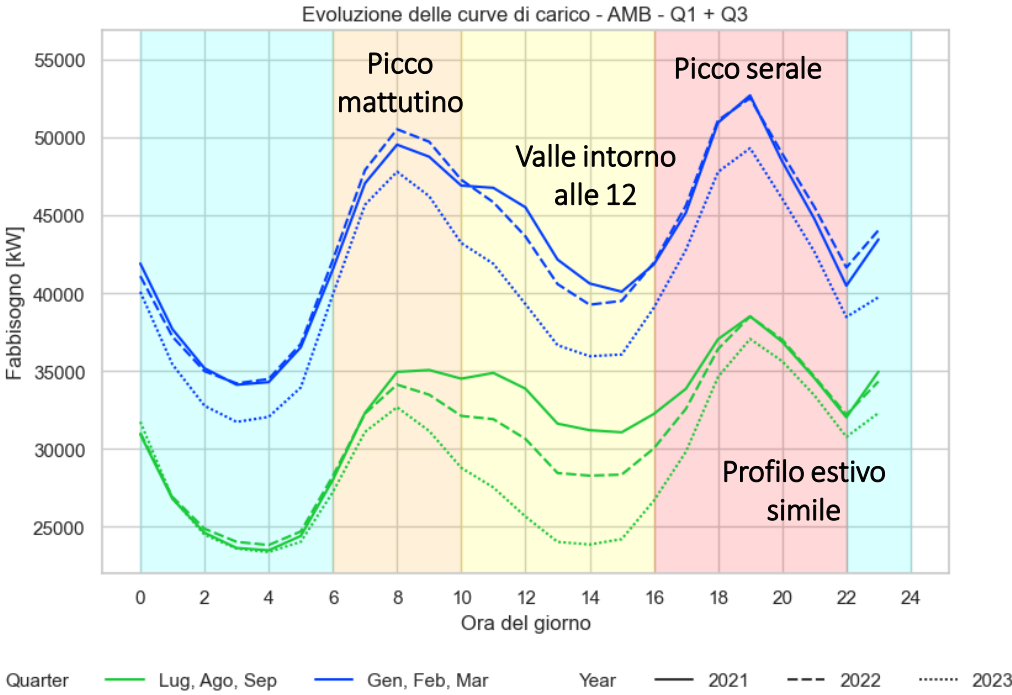
- Aumento contemporaneità

Evoluzione delle curve di carico

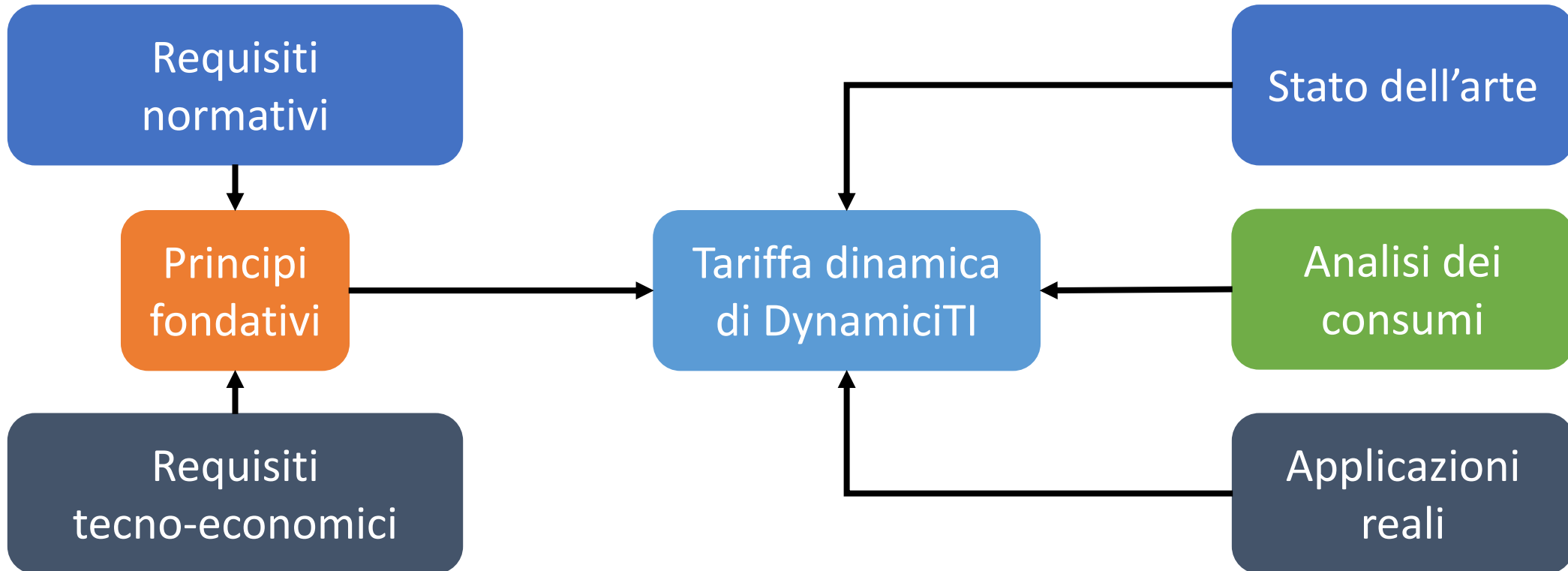
AEM



AMB

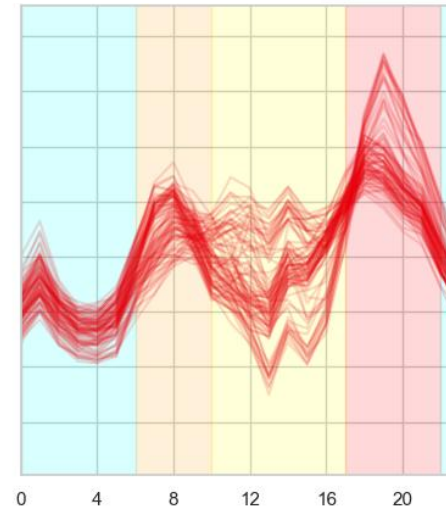
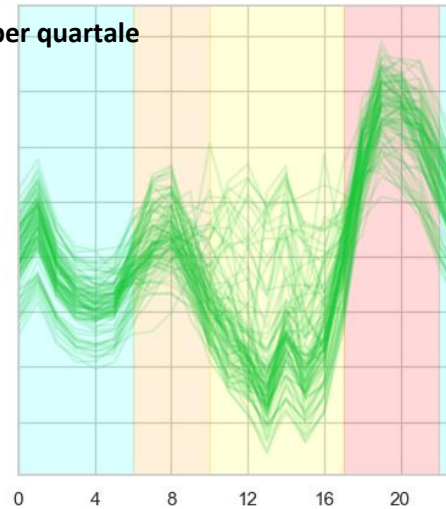
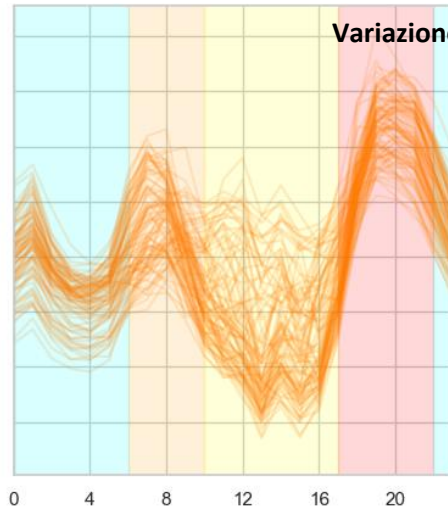
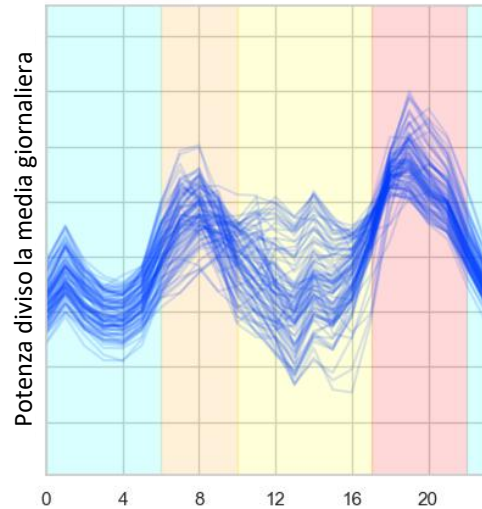
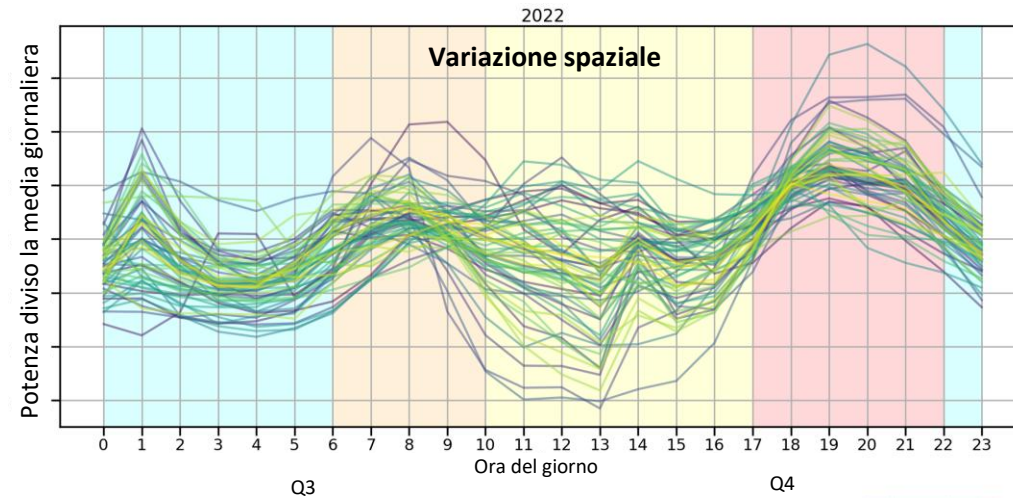
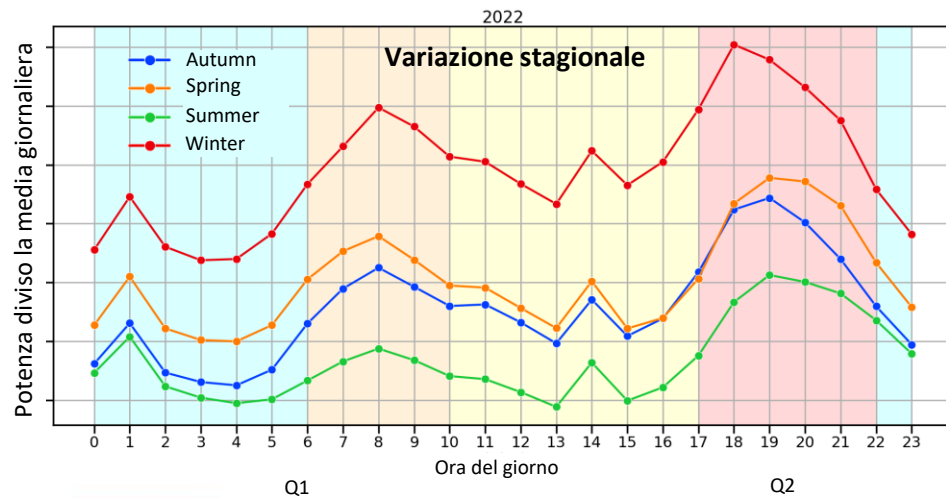


La tariffa dinamica DynamiciTl



Sviluppo tariffa dinamica

Analisi del carico di rete



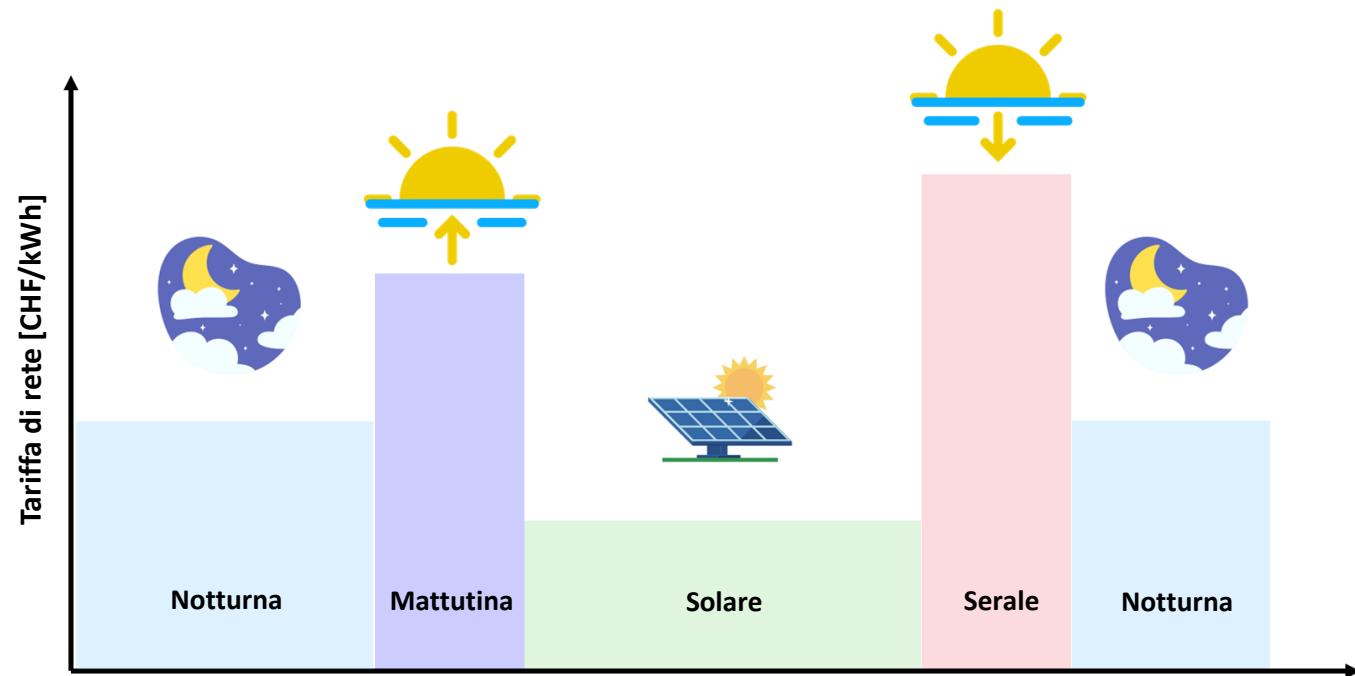
4 fasce fisse:

- Notturna
(22:00 - 6:00)
- Mattutina
(6:00 - 10:00)
- Solare
(10:00 - 17:00)
- Serale
(17:00 - 22:00)

Struttura tariffa dinamica

Un'analisi approfondita dei modelli di carico ha mostrato 4 fasce diverse e (quasi) costanti:

- Notturna
(22:00 - 6:00)
- Mattutina
(6:00 - 10:00)
- Solare
(10:00 - 17:00)
- Serale
(17:00 - 22:00)



Tariffa dinamica DinamiciTI

$$\text{tariffa di rete intelligente} = [\text{componente volumetrica dinamica}] \cdot \text{energia} \\ + [\text{componente di capacità}] \cdot \max(0, \text{maxpower} - [k])$$

Componente volumetrica dinamica (CHF/kWh)

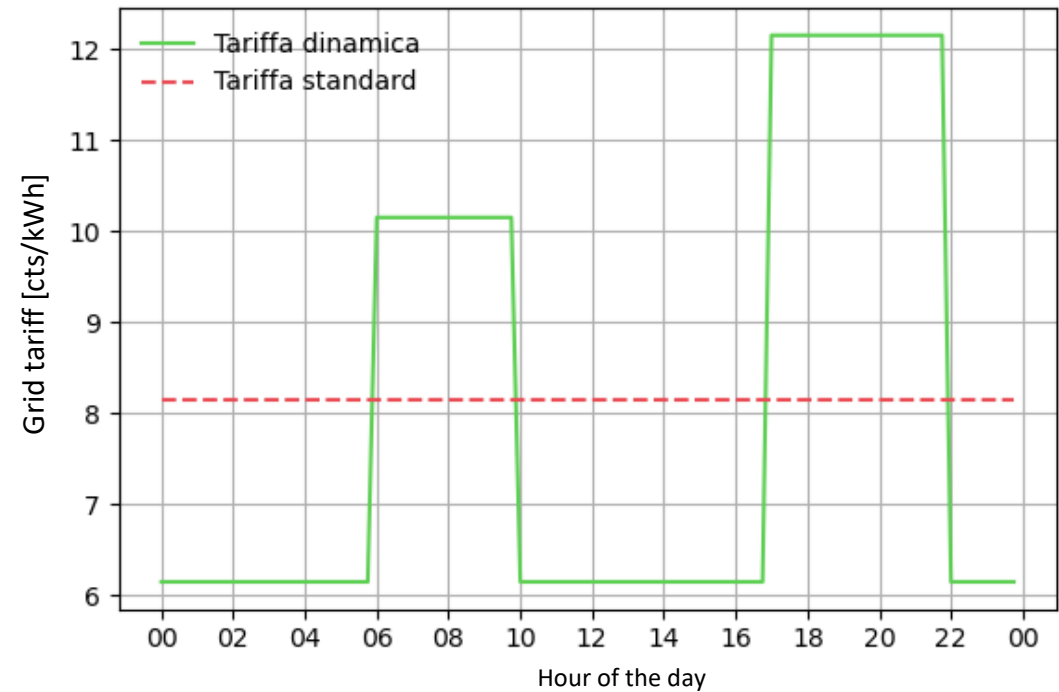
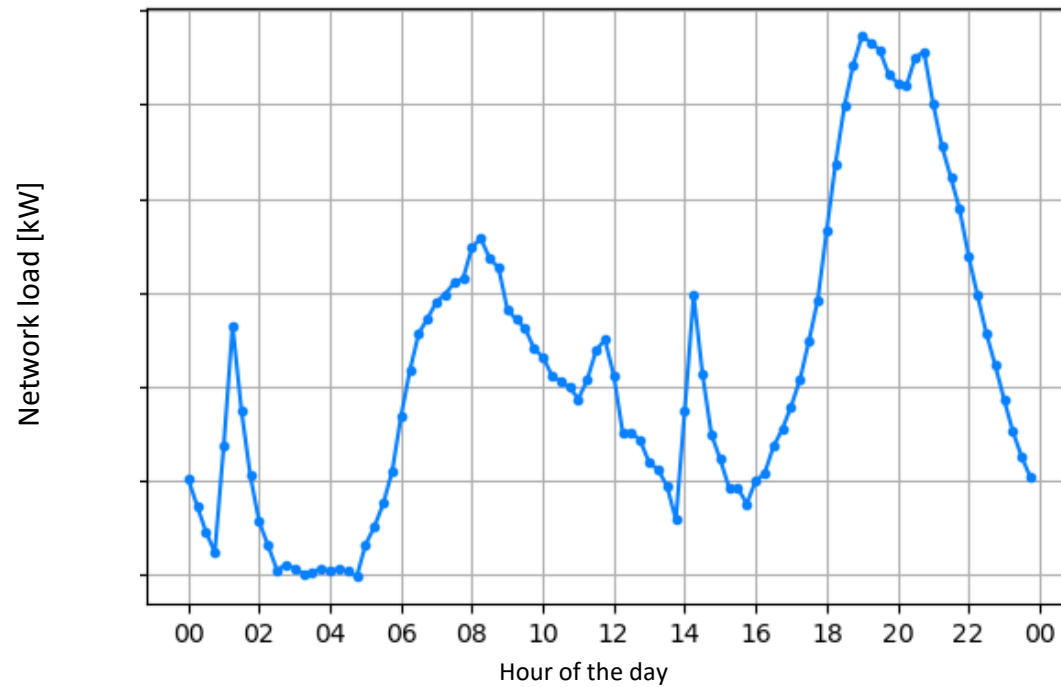
- Si basa sulle previsioni di carico della rete, secondo un approccio smart ToU
- Si ispira alla tradizionale struttura tariffaria svizzera, in modo da essere facilmente comprensibile per gli utenti finali (vale a dire che funziona per gli utenti con e senza HEMS)

Componente di capacità sul picco mensile (CHF/kW/mese)

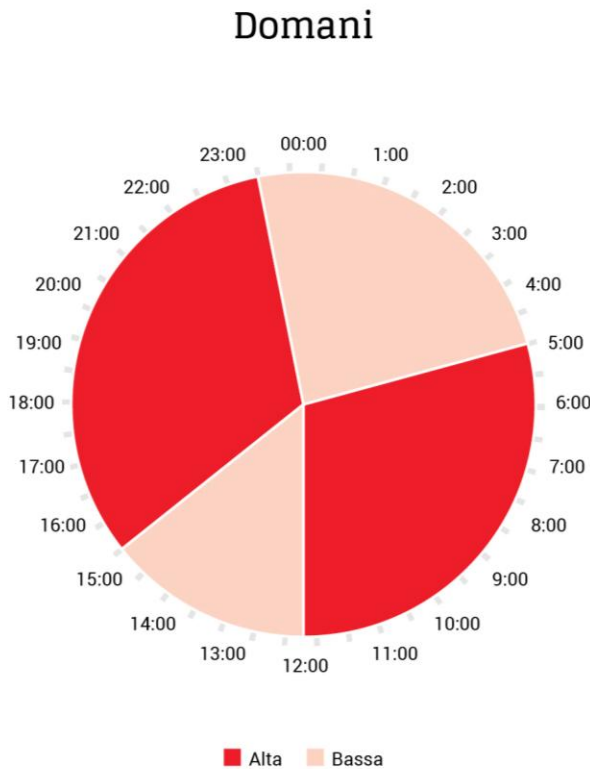
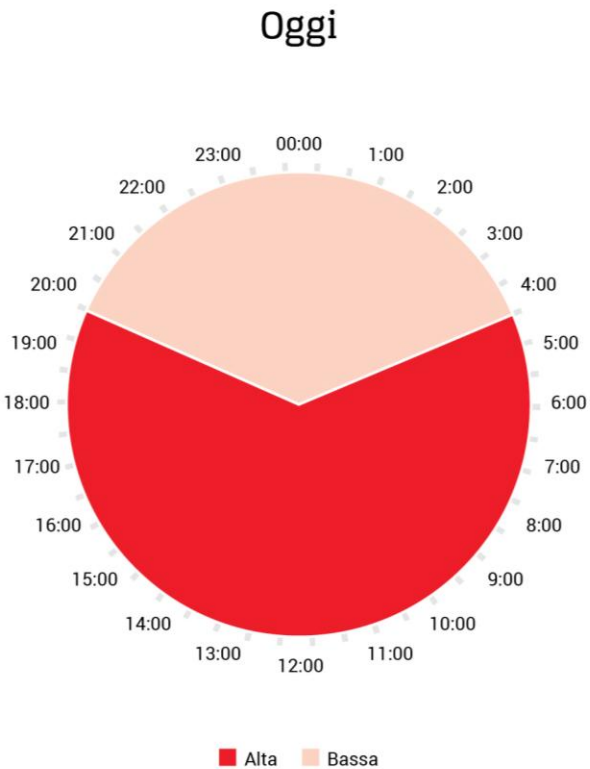
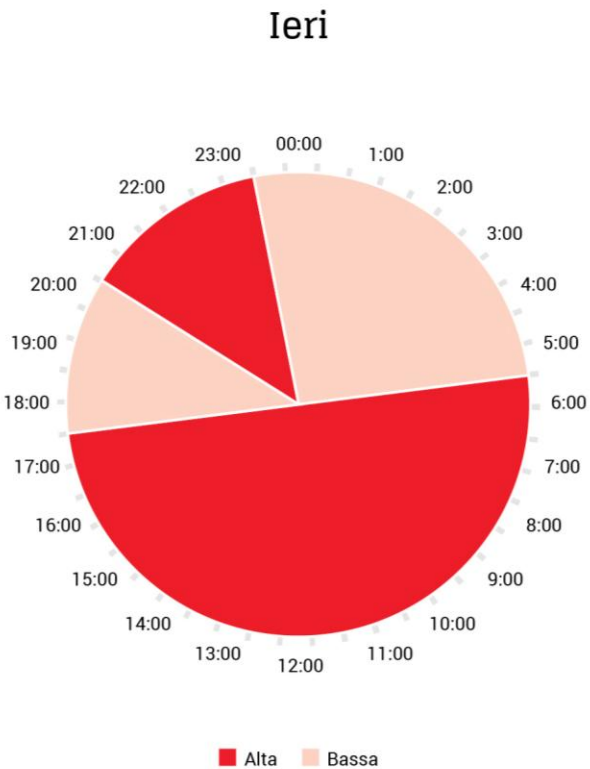
- Necessaria per limitare i picchi (soprattutto da parte degli HEMS) e migliorare la causalità dei costi
- Il passaggio al picco giornaliero (CHF/kW/giorno) è stato ritenuto prematuro

Causalità tariffa dinamica DynamicIT



Dal carico di rete alla tariffa dinamica



Confronto con tariffa dinamica AMB

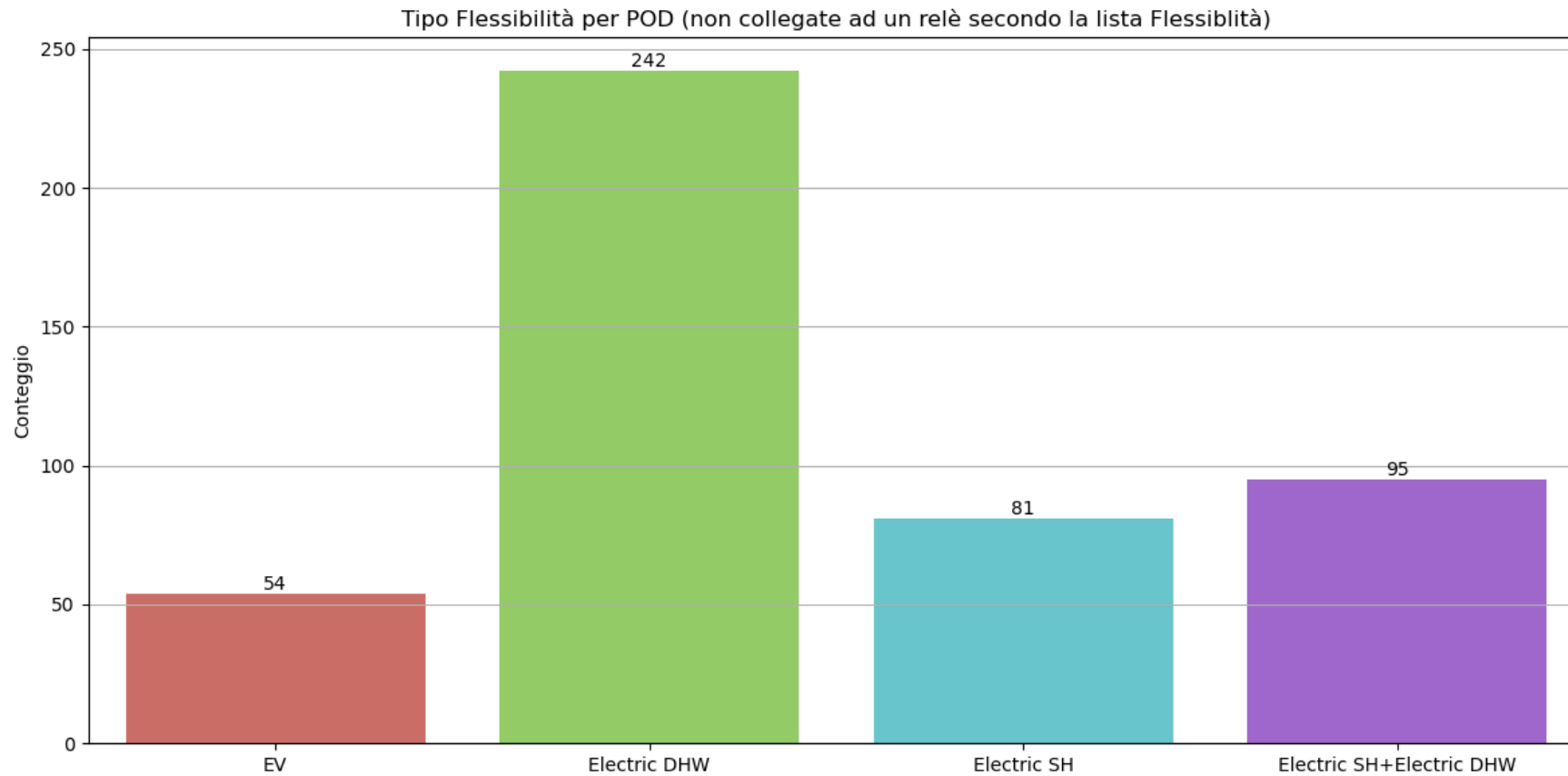


Confronto modelli tariffali dinamici

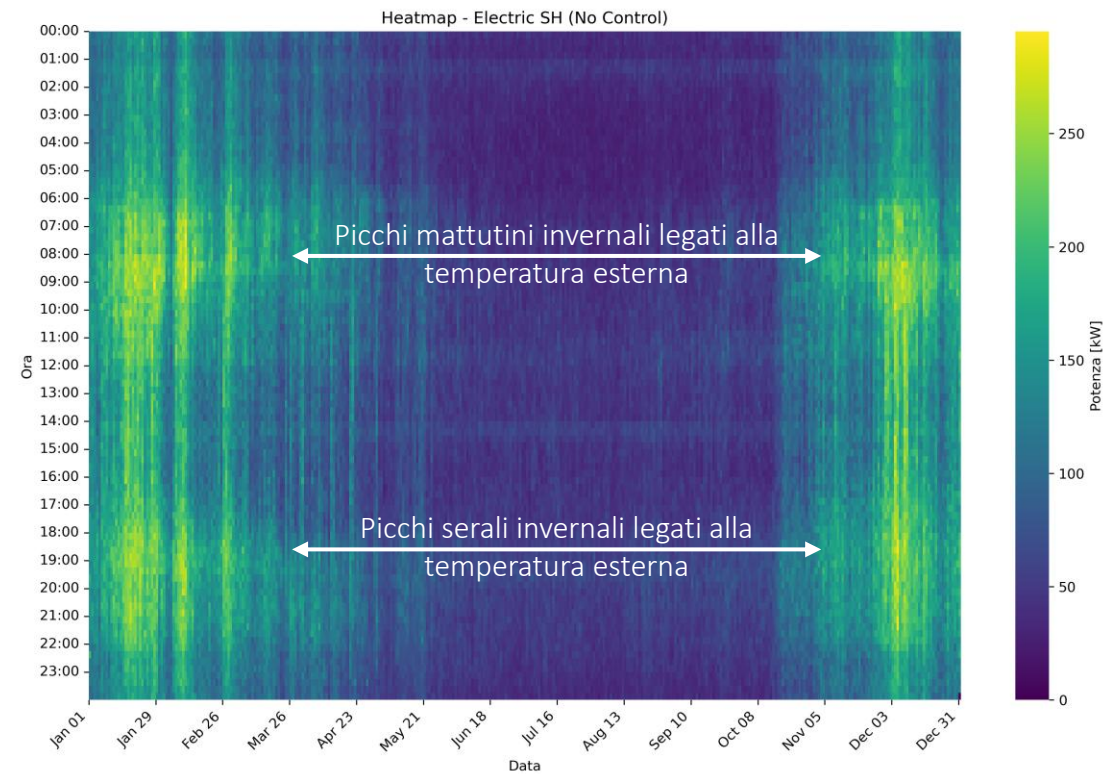
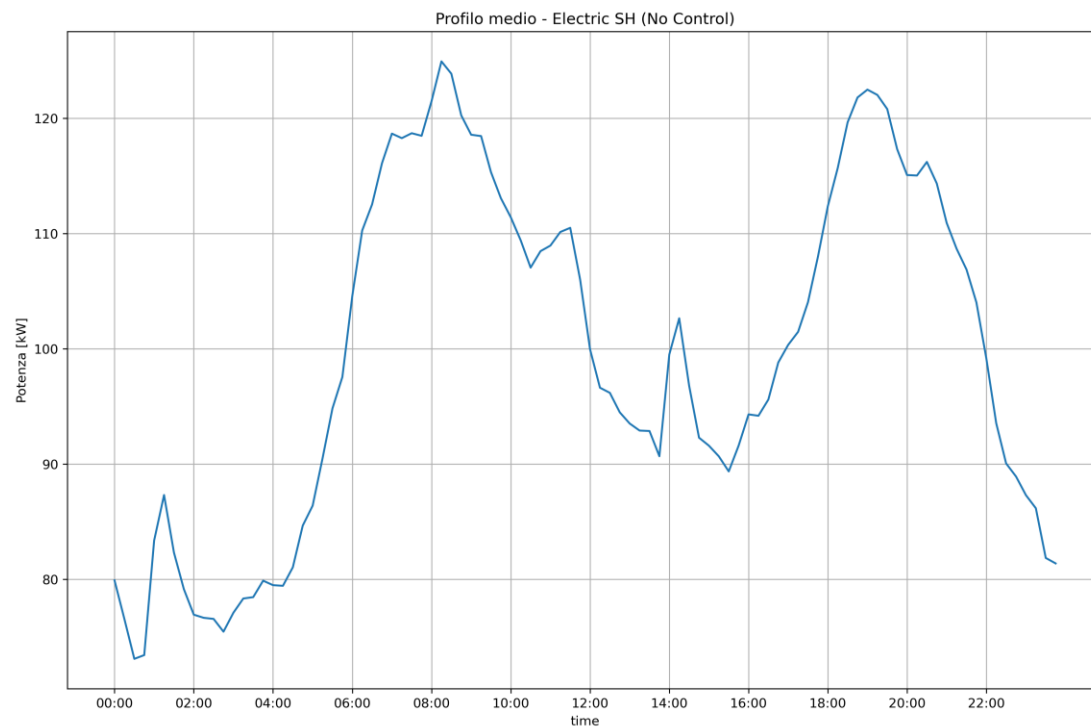
	Time of Use (ToU)	Day-Ahead/Real Time Pricing (DATP/RTP)
Obiettivo	Cambiare il consumo a lungo termine per migliorare il fattore di carico 	Adattare il consumo velocemente alle variabili esterne 
Variabile	Fasce orarie variabili, prezzi fissi	Prezzi variabili, fasce orarie fisse
Blocchi di tempo al giorno	Limitati (3 – 6)	Orari o sub-orari (15 minuti)
Applicazione	Giornalmente, aree miste	Giornalmente, aree omogenee e miste
Logica	Costo medio del sistema (settimanale, mensile, stagionale)	Costi del sistema giornalieri

Simulazioni tariffali

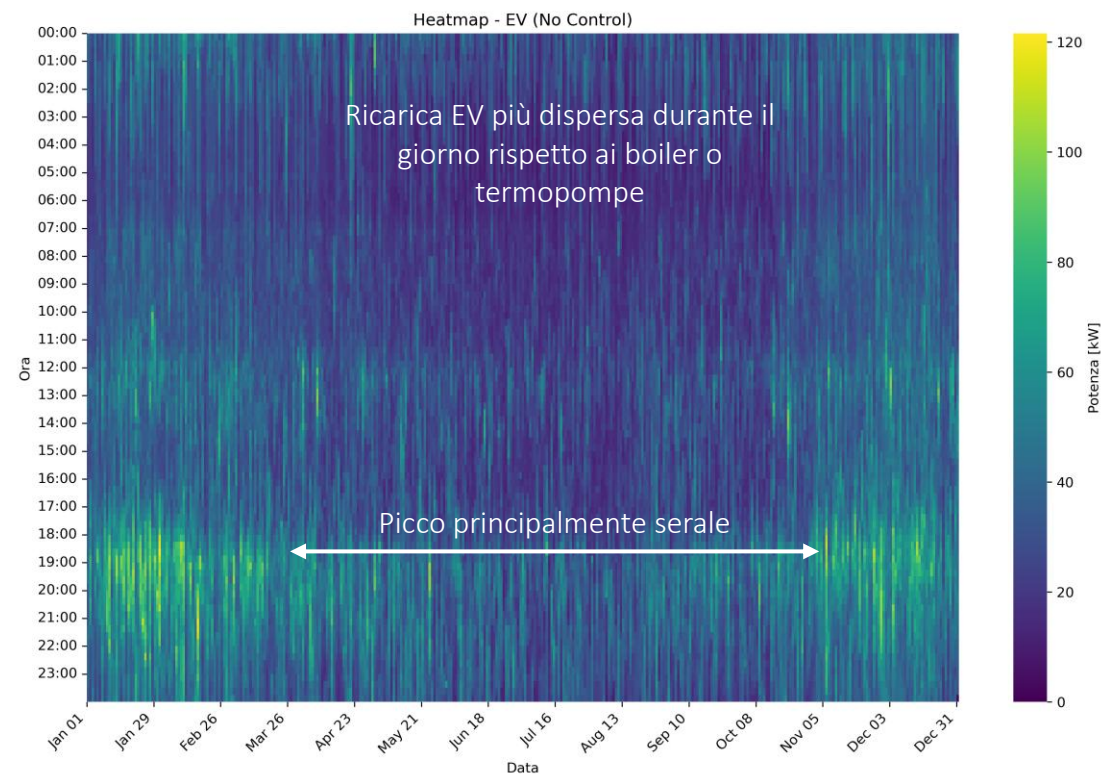
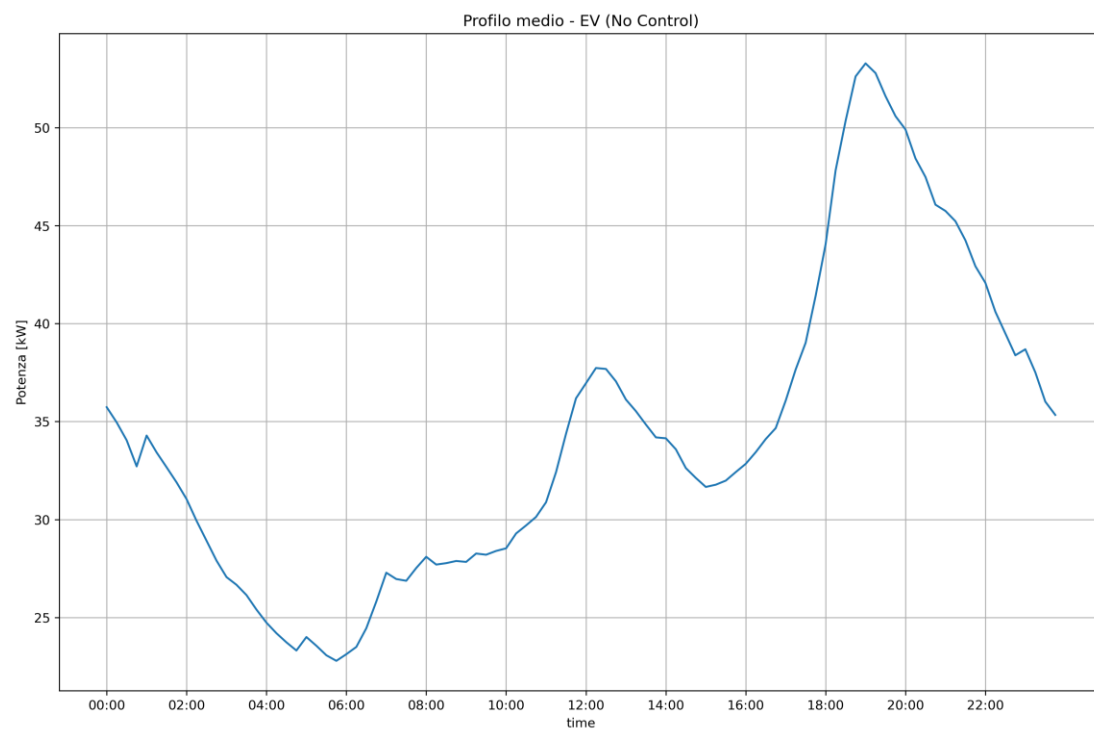
Analisi delle flessibilità



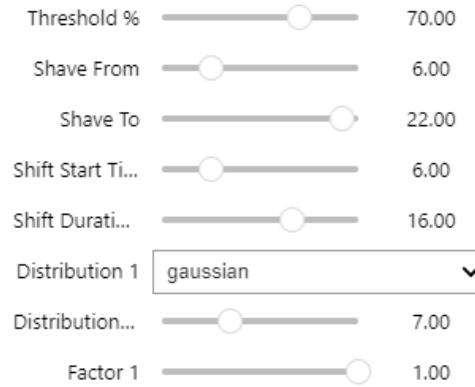
Firma energetica - Termopompe



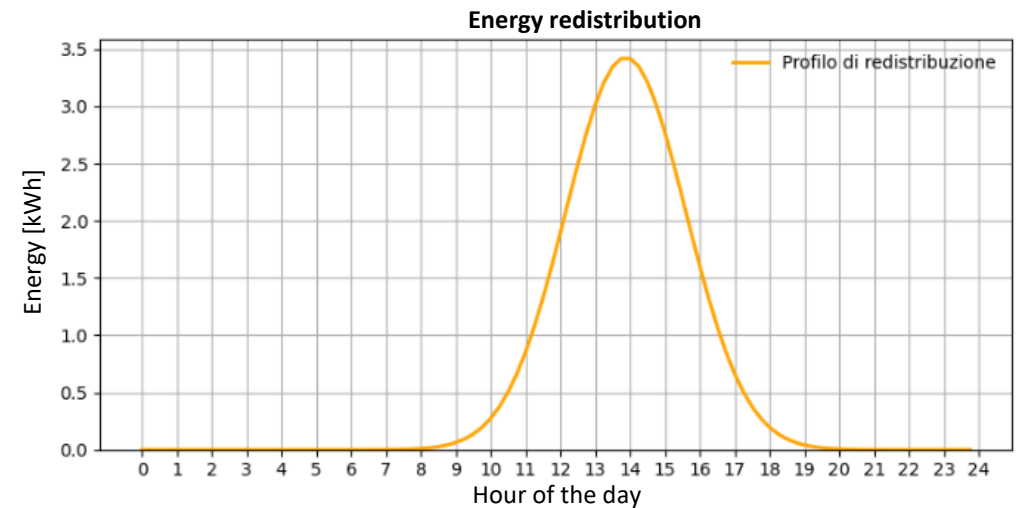
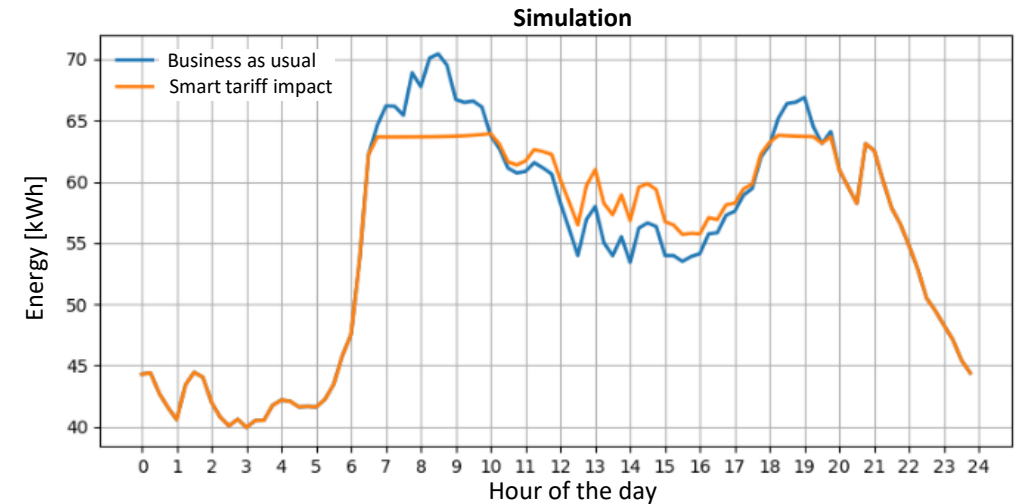
Firma energetica – EV



Tool per la simulazione dell'impatto



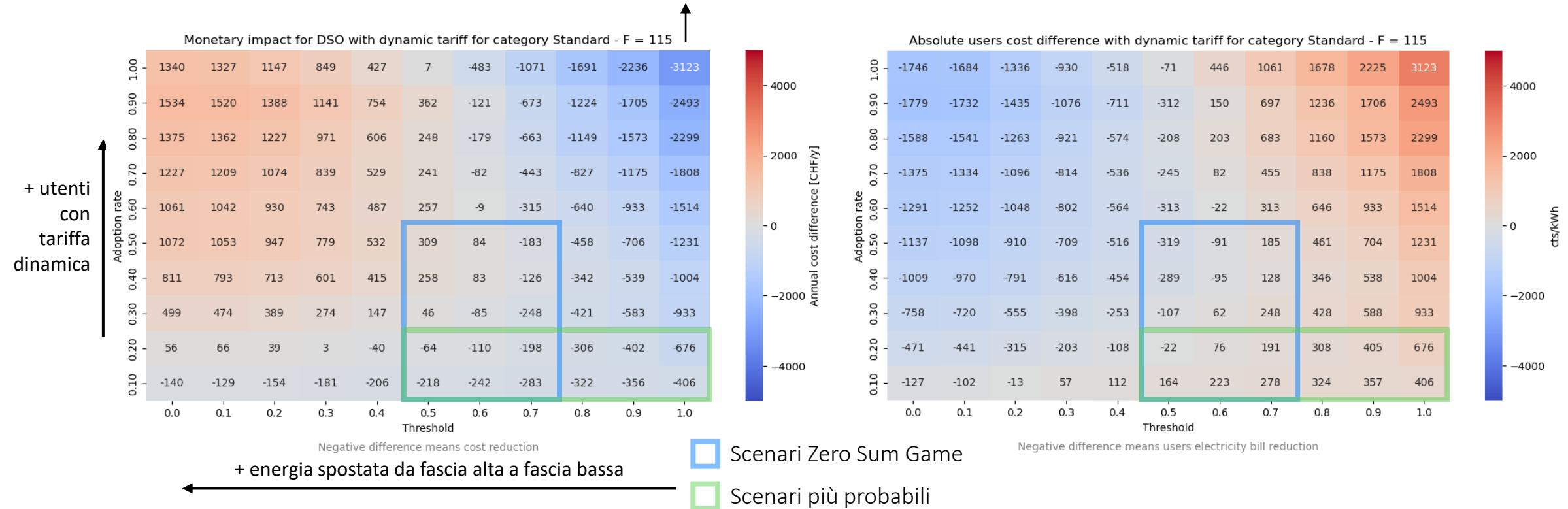
Uno **strumento interattivo** basato su python consente di **simulare l'impatto della tariffa** smart grid sugli utenti finali e sul GRD.



Termpompe (71 utenti) k = 115

Applicare la tariffa solo alle termopompe non è ottimale

Colonna senza spostamento del carico → GRD guadagna sempre



Implementazione

Linee guida AES (VSE)



Autoren der Erstausgabe

Stefan Bühler

Gabriel Chavanne

Peter Cuony

George Elias

Hans-Heiri Frei

Adrian Fuchs

André Hurni

Carsten Schroeder

Olivier Stössel

Simon Zubler

Daniele Farrace

Dominik Studer

Swissgrid

Swisspower

Groupe E

BKW

EKZ

Regionalwerke Baden

CKW

ewz

VSE

IBW Energie AG

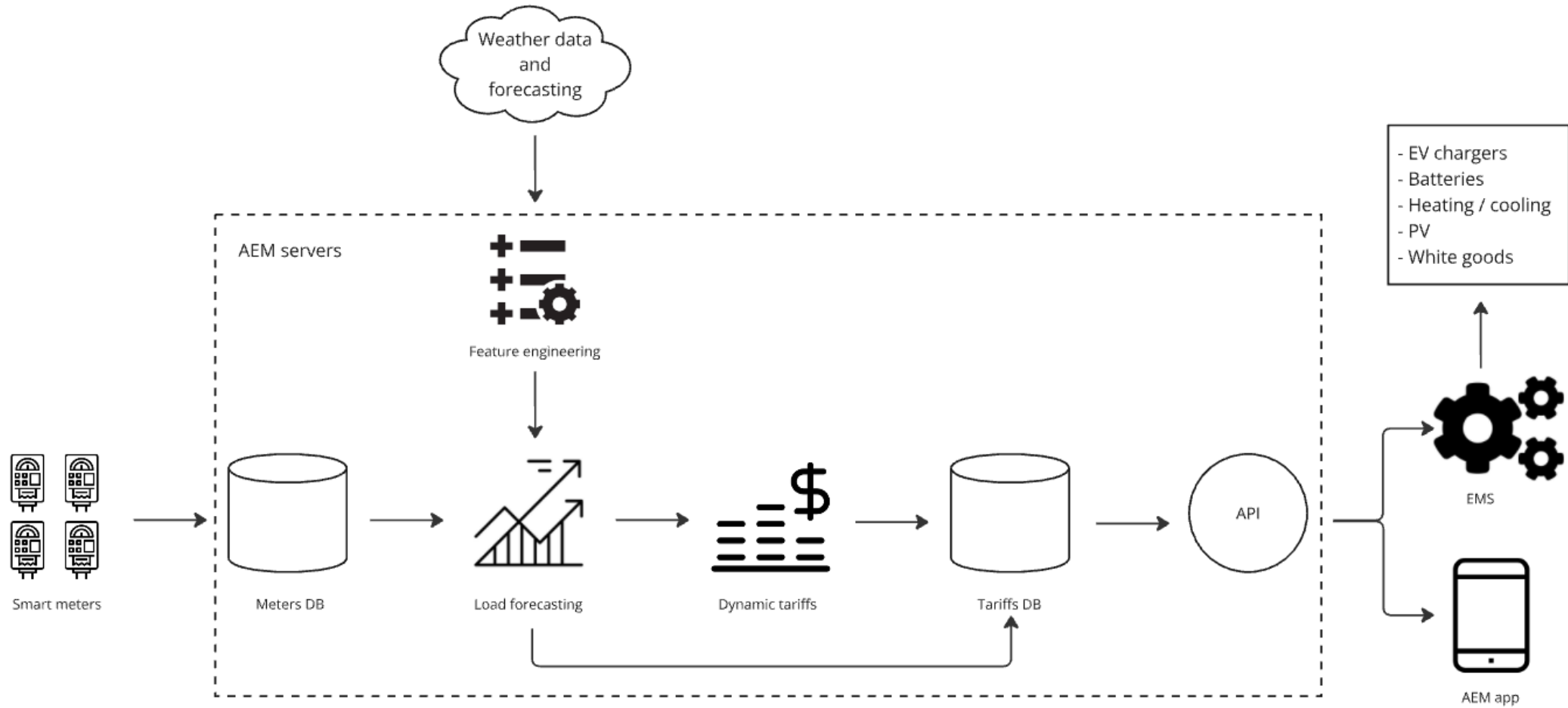
AEM

Primeo Energie

AG Leiter

Pubblicazione presumibilmente estate 2025

Architettura del servizio in AEM

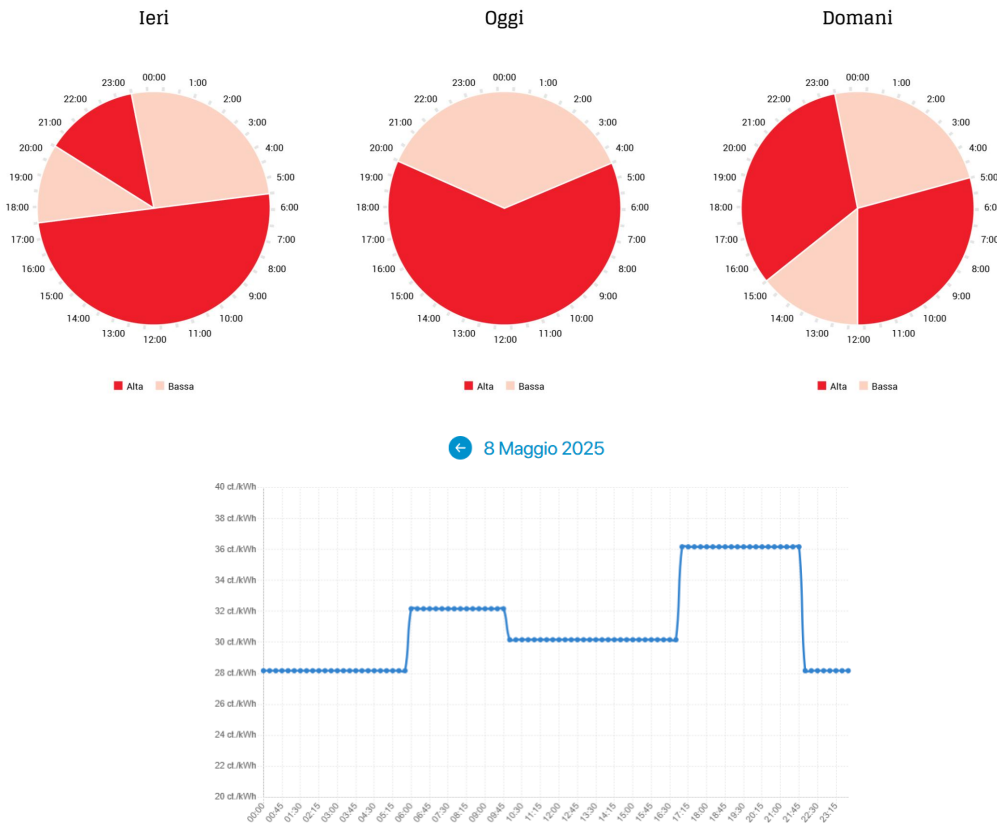
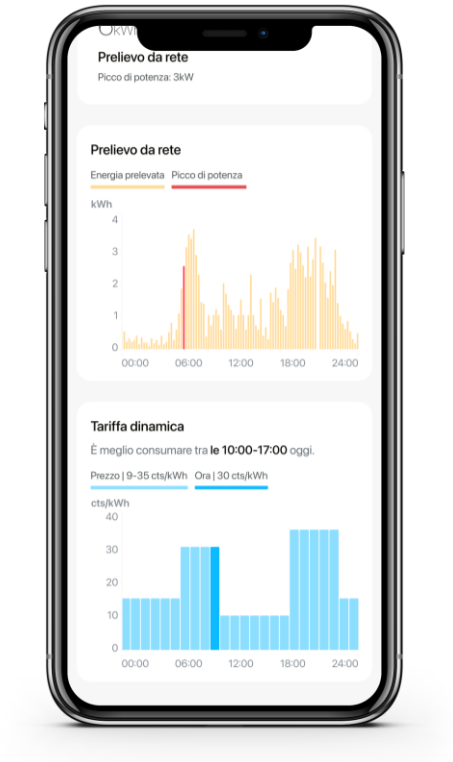


Interazione con l'utenza

App

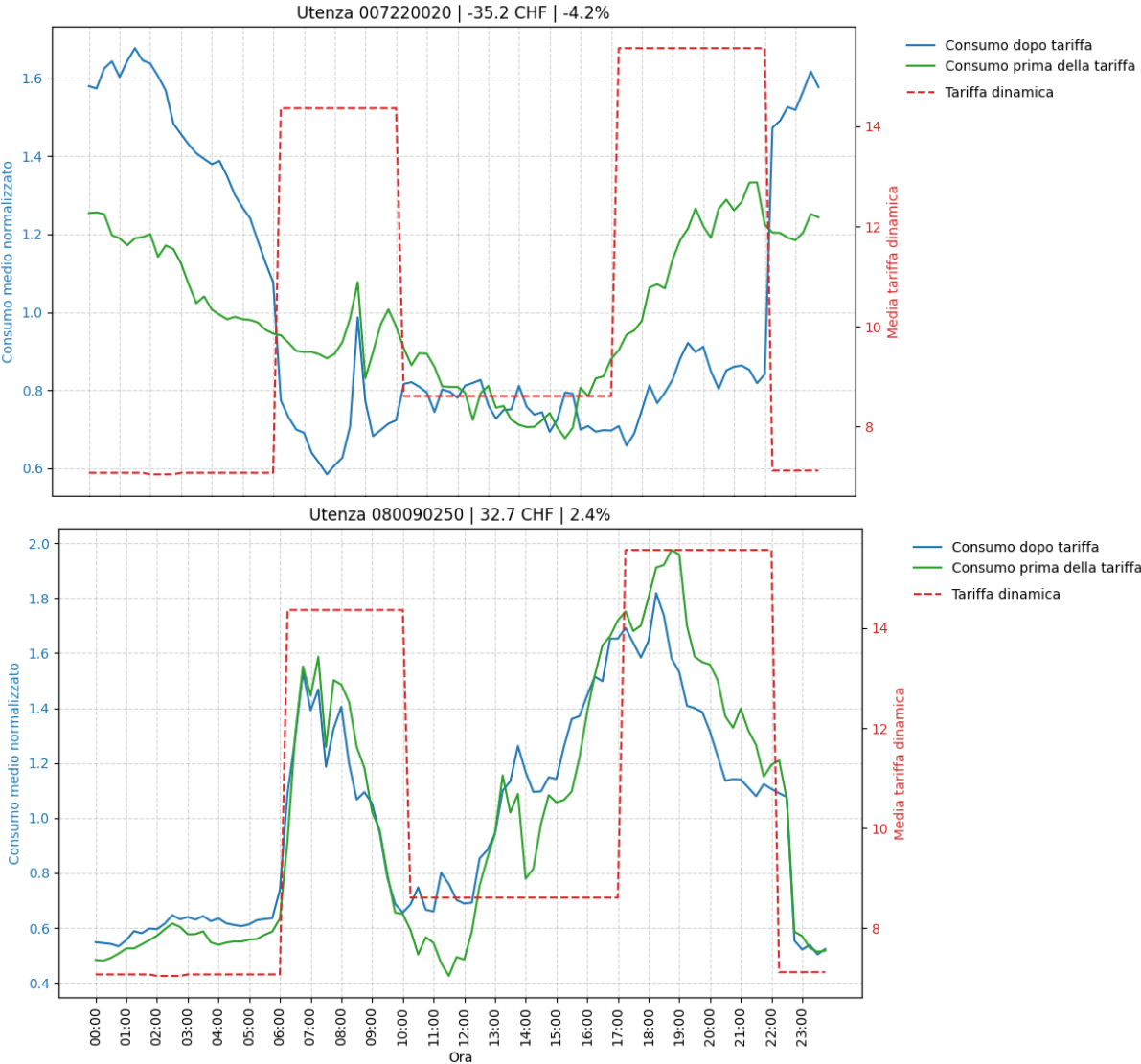
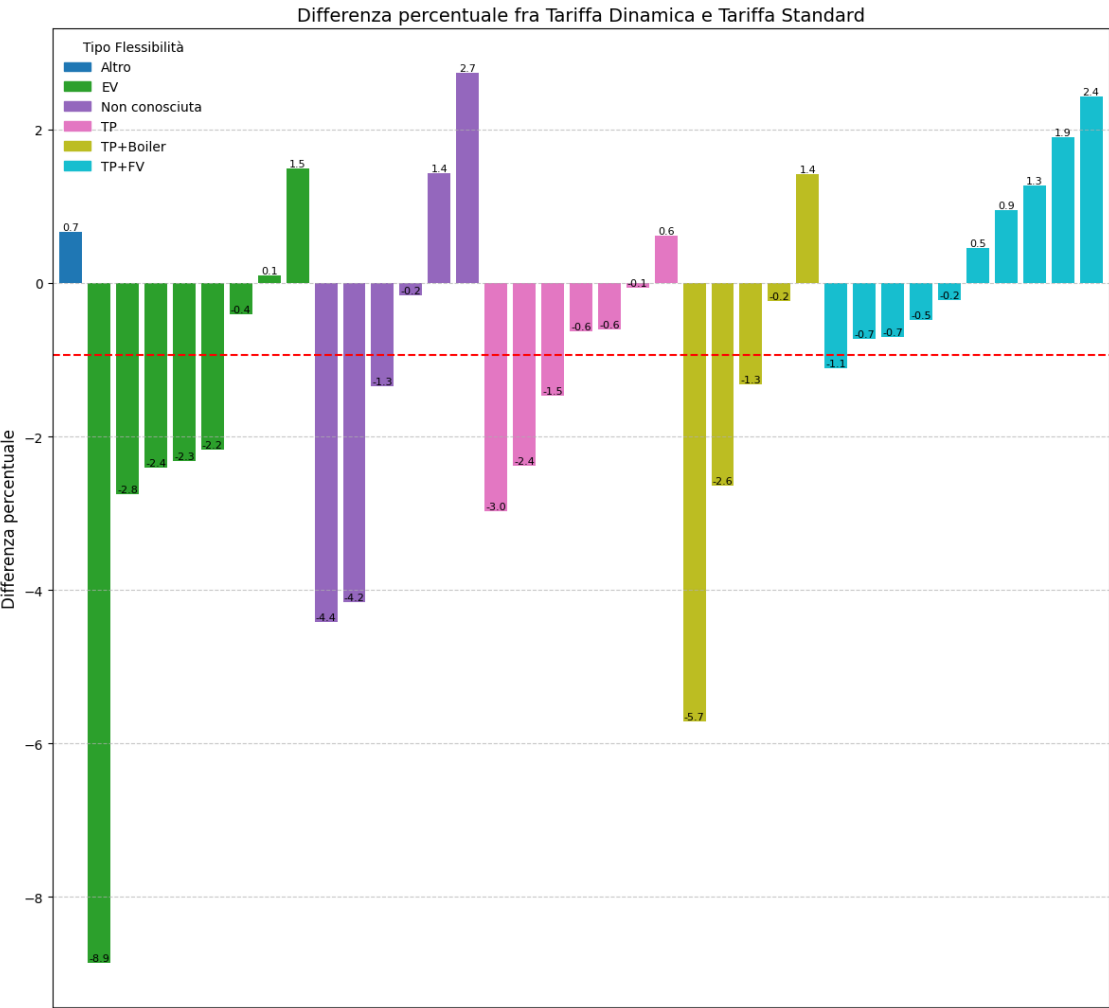
Sito web

Web API



Impatto

Impatto DynamiciTI



Watt d'Or 2025 – Special Jury Award



Grazie mille per l'attenzione!



Daniele Farrace

Resp. Innovazione/Membro di Direzione AEM

dfarrace@aemsa.ch



Mauro Suà

Direttore AMB

mauro.sua@amb.ch

