

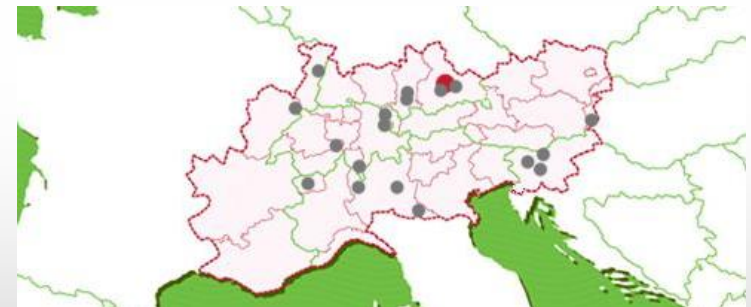
ALP STORE



## Il progetto AlpStore

Energy storage nelle piazzole di ricarica elettrica

Ing. Nicola Galli - AGIRE





## Il progetto AlpStore

- Sole, acqua e biomassa sono un capitale naturale dello Spazio Alpino poiché possono essere utilizzati per la produzione di energia. Le reti intelligenti e i sistemi di accumulo saranno determinanti nel prossimo futuro per integrare una fornitura sempre più significativa di energia rinnovabile.
- Anche i veicoli elettrici (EV) saranno elementi integranti del futuro sistema energetico. Le batterie possono essere ricaricate con l'energia da fonti energetiche intermittenti nei momenti in cui la produzione energetica risulta maggiore della domanda. Al di là di bilanciamento a breve termine con i veicoli elettrici, batterie stazionarie possono servire le esigenze di bilanciamento a lungo termine.
- Le batterie degli EV possono avere una "seconda vita" stazionaria e migliorare l'economia complessiva della mobilità elettrica. Altri sistemi come le reti e gli accumuli di gas o aria compressa aggiungeranno altre scelte.
- I partner di 7 paesi sviluppano master plan per l'integrazione di sistemi di accumulo nelle reti. Alcuni test pilota mostreranno la fattibilità di accumulo mobile e stazionario in infrastrutture pubbliche, parchi commerciali, imprese ed edifici intelligenti. Da lì saranno derivate le linee guida per i pianificatori e decisori.



## AlpStore: i partner

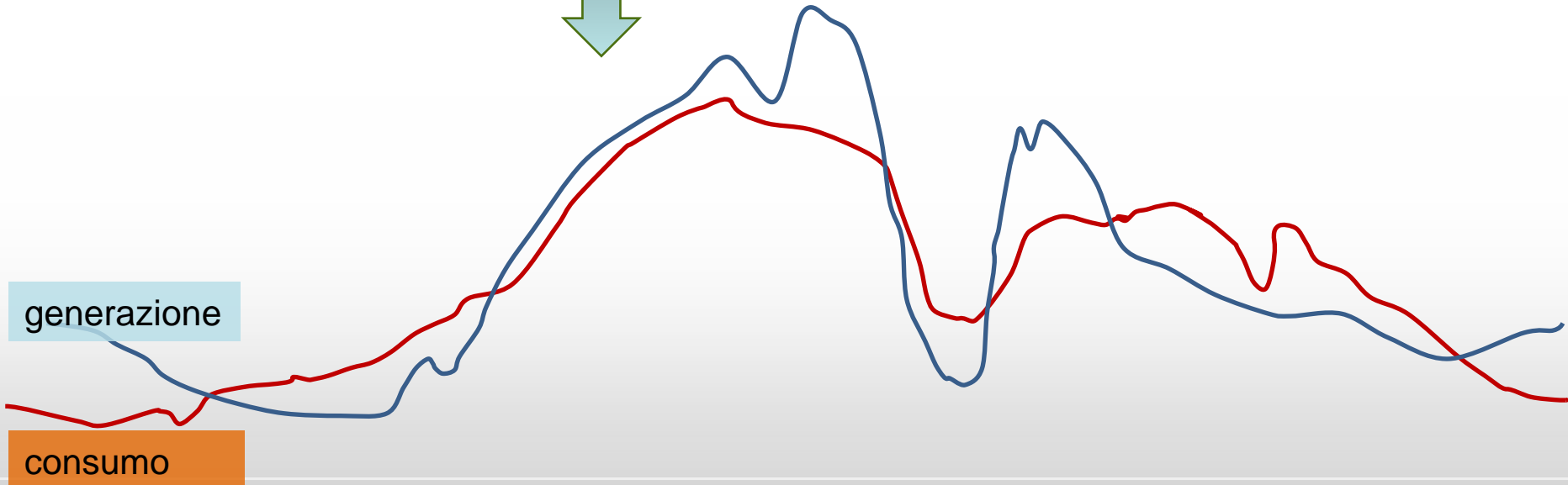
- B.A.U.M. Consult GmbH
- A.L.O.T. s.c.ar.l. - Agency of East Lombardy for Transport and Logistics
- AGIRE Local Energy Agency of the province of Mantova
- Autonomous Region of Valle d'Aosta
- Euroimpresa Legnano s.c.r.l.
- Vorarlberger Elektroautomobil Planungs- und Beratungs GmbH (VLOTTE)
- European Centre for Renewable Energy
- Freshmile
- University of Technology Belfort-Montbéliard
- P+M Rothmoser GmbH&Co. KG
- Public Power Utility Allgäu (AÜW)
- energy and environmental centre allgaeu (eza!)
- RDA-BSC - Business Support Centre Kranj
- University of Ljubljana, Faculty of Electrical Engineering
- Municipality Jezersko
- Research Center for Energy Economics (FfE)
- University of Liechtenstein, Chair for Sustainable Spatial Development
- University of Lugano, Advanced Learning and Research Institute
- Kraftwerke Oberhasli AG (KWO) / BatteryConsult GmbH



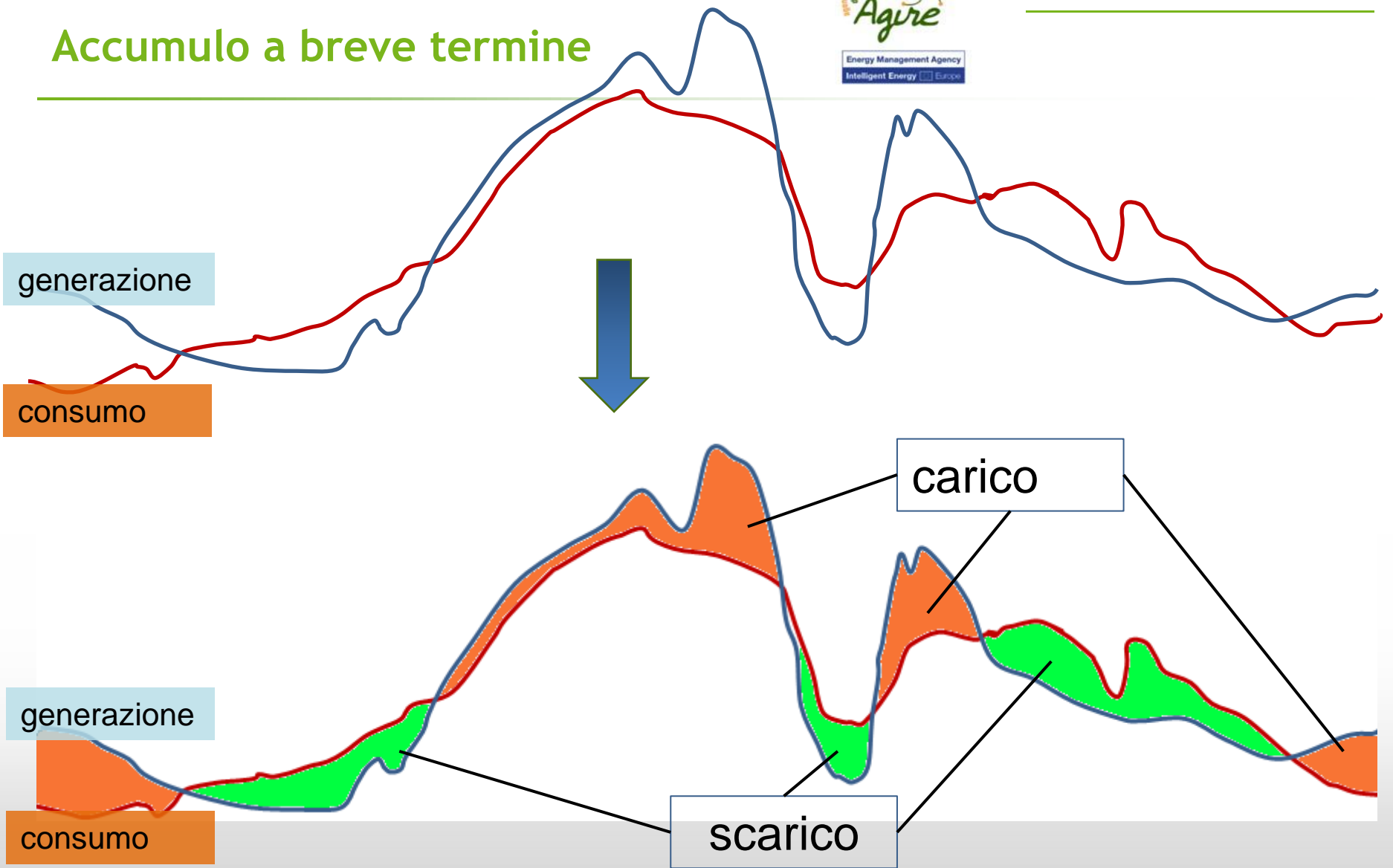
## AlpStore: la sfida

- Disponibilità giornaliera e stagionale dell'energia da fonti rinnovabili incostante e per alcune fonti non programmabile
- Distanza tra siti di produzione da fonti rinnovabili e centri di consumo
- Potenzialità di gestione/regolazione di produzione e consumo troppo limitati
- Ricerca di soluzioni di accumulo economicamente sostenibili

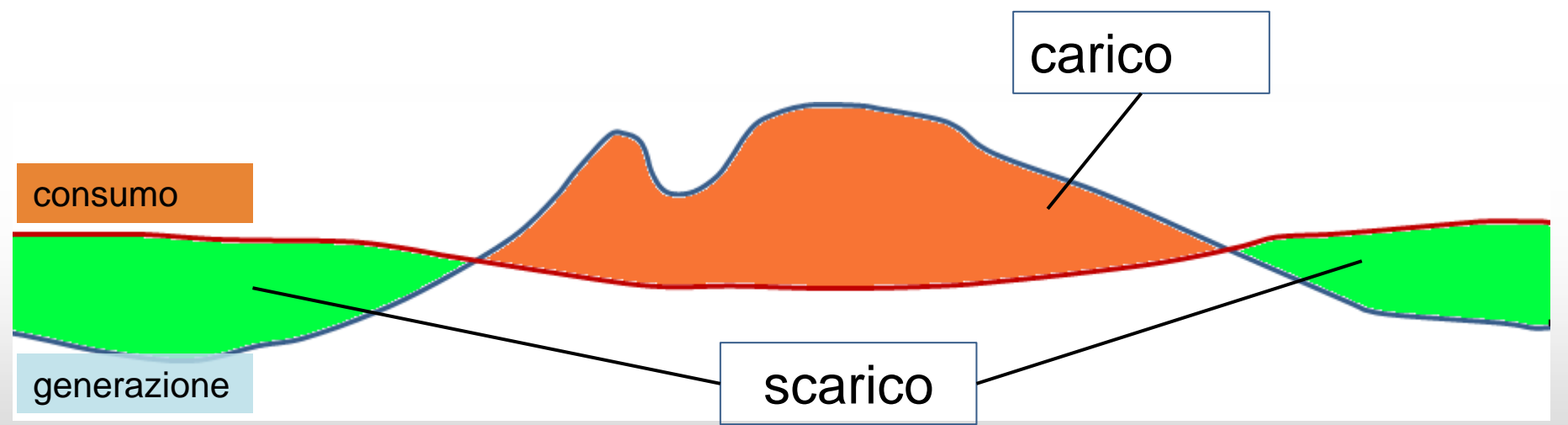
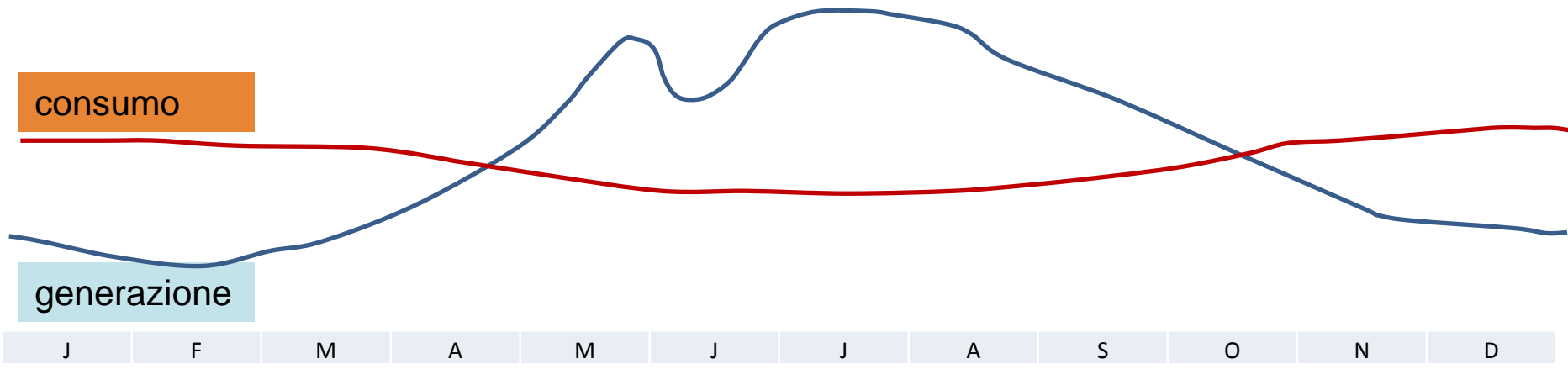
# Gestione giornaliera della domanda



# Accumulo a breve termine



# Accumulo a lungo termine





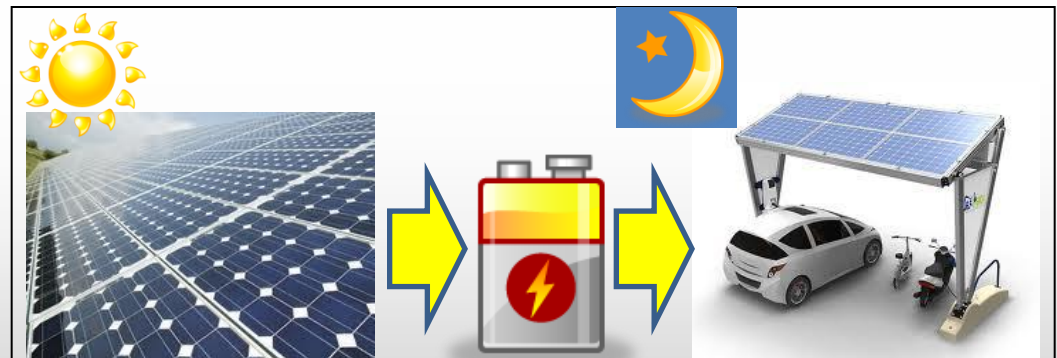
# AlpStore: le tecnologie di accumulo

Technology	Market availability	Storage period	Storage volume	Response time	Local option
storage of energy before conversion (biogas)	+++	days	+	medium	+++
Power-to-Gas (methane in gas grid)	o	weeks	+++	quick	o
Power-to-Gas (hydrogen in gas grid)	o	weeks	+	quick	--
Power-to-Gas (hydrogen local)	--	days	-	quick	+
chemical storage (zeolite etc.)	+	days	o	slow	+
compressed air storage	+	weeks	o	medium	o
pump storage (regional in AS)	o	days	o	quick	++
pump storage (Scandinavia etc.)	+	weeks	++	quick	
fly wheels (small-sized)	+++	minutes	--	very quick	+++
fly wheels (large-sized)	--	weeks	o	very quick	o
mobile batteries (electric vehicles)	--	hours	-	very quick	+++
stationary batteries	o	days	-	very quick	+++



## AlpStore: la sfida locale

- La produzione da fonti rinnovabili deve essere ulteriormente incrementata:
  - In particolare in relazione a mobilità e trasporti
  - Con approcio locale
- Le fonti rinnovabili disponibili a Mantova sono fondamentalmente sole e biomasse
- Durante il progetto ALPEnergy Mantova a Mantova è stato sviluppato un Virtual Power System per la gestione del bilancio energetico della produzione rinnovabili e del consumo elettrico
- L'energia fotovoltaica diurna deve essere stoccata per permettere la ricarica notturna di EV



## AlpStore: le attività a Mantova

- Analizzare l'integrazione dei sistemi di ricarica elettrica in un Virtual Power System di impianti alimentati a fonte rinnovabile:
  - Batterie elettrochimiche per accumulare l'energia rinnovabile diurna per la ricarica notturna degli EV
  - Migliore tipologia di EV in relazione alla disponibilità di energia rinnovabile e alla mobilità locale
  - Ruolo di biogas e fotovoltaico
- Analizzare l'integrazione di veicoli alimentati a biogas nel Virtual Power System:
  - Aspetti e limiti tecnici, economici, fiscali e legali
  - Opportunità locali: veicoli elettrici, trasporto pubblico, navigazione interna
- Stimolare le aziende del territorio ad investire in questo settore e collaborare alla realizzazione del pilota



## AlpStore: primi passi

- Coinvolgimento di stakeholder locali ed internazionali per valutare opportunità ed azioni comuni:
  - Comuni e Provincia
  - Multiutility (trasporti, illuminazione, servizi pubblici, ecc.)
  - Associazioni e consorzi energetici (rinnovabili)
  - Produttori e concessionari di EV e fornitori di servizi e tecnologie per la mobilità sostenibile
- Studi di fattibilità



# AlpStore: l'applicazione a Mantova



# Continue a seguirci

[www.alpstore.org](http://www.alpstore.org)

[galli@agirenet.it](mailto:galli@agirenet.it)

[www.agirenet.it](http://www.agirenet.it)

