



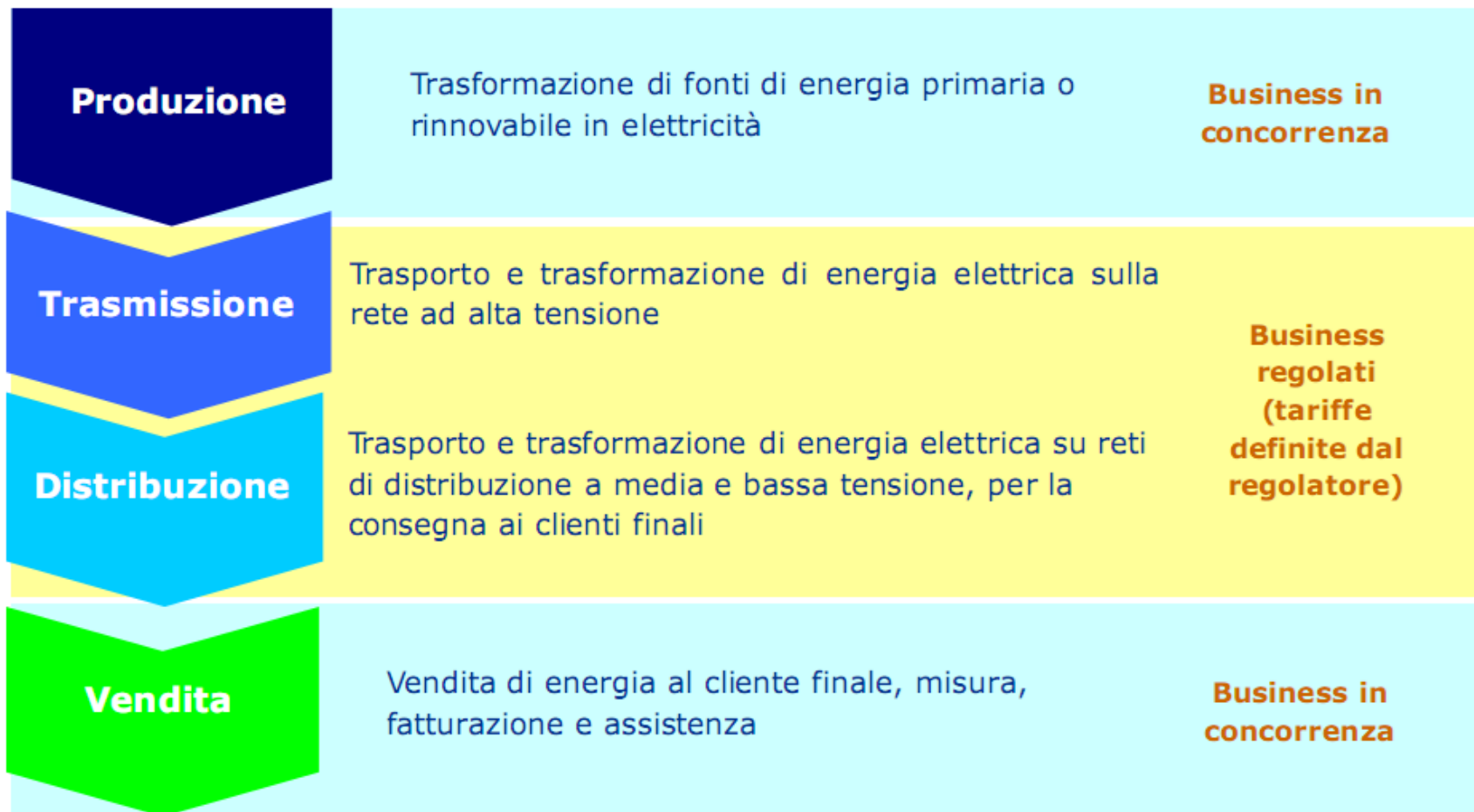
Scambio dell'energia tra micro-nano grid

Ing Nicola Sorrentino



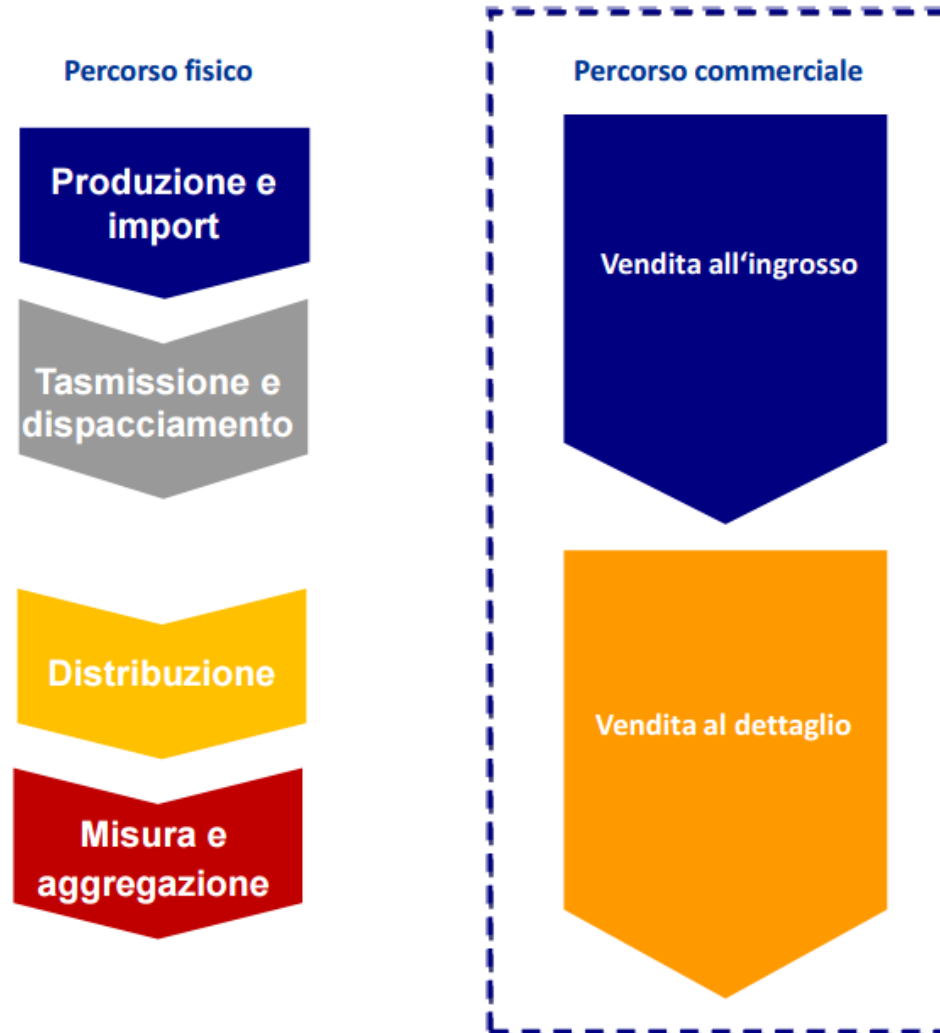


FILIERA ELETTRICA



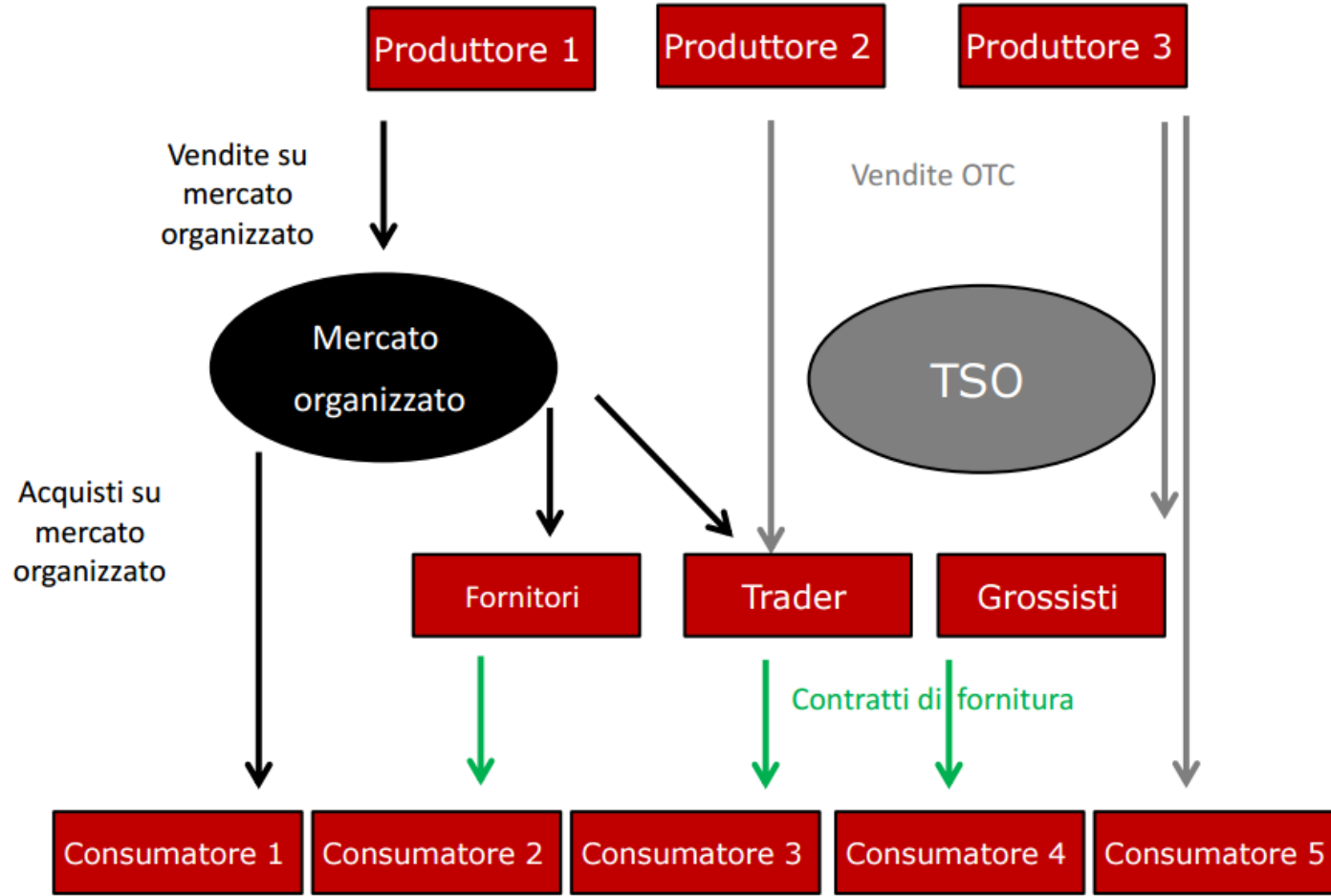


ATTUALE PERCORSO COMMERCIALE



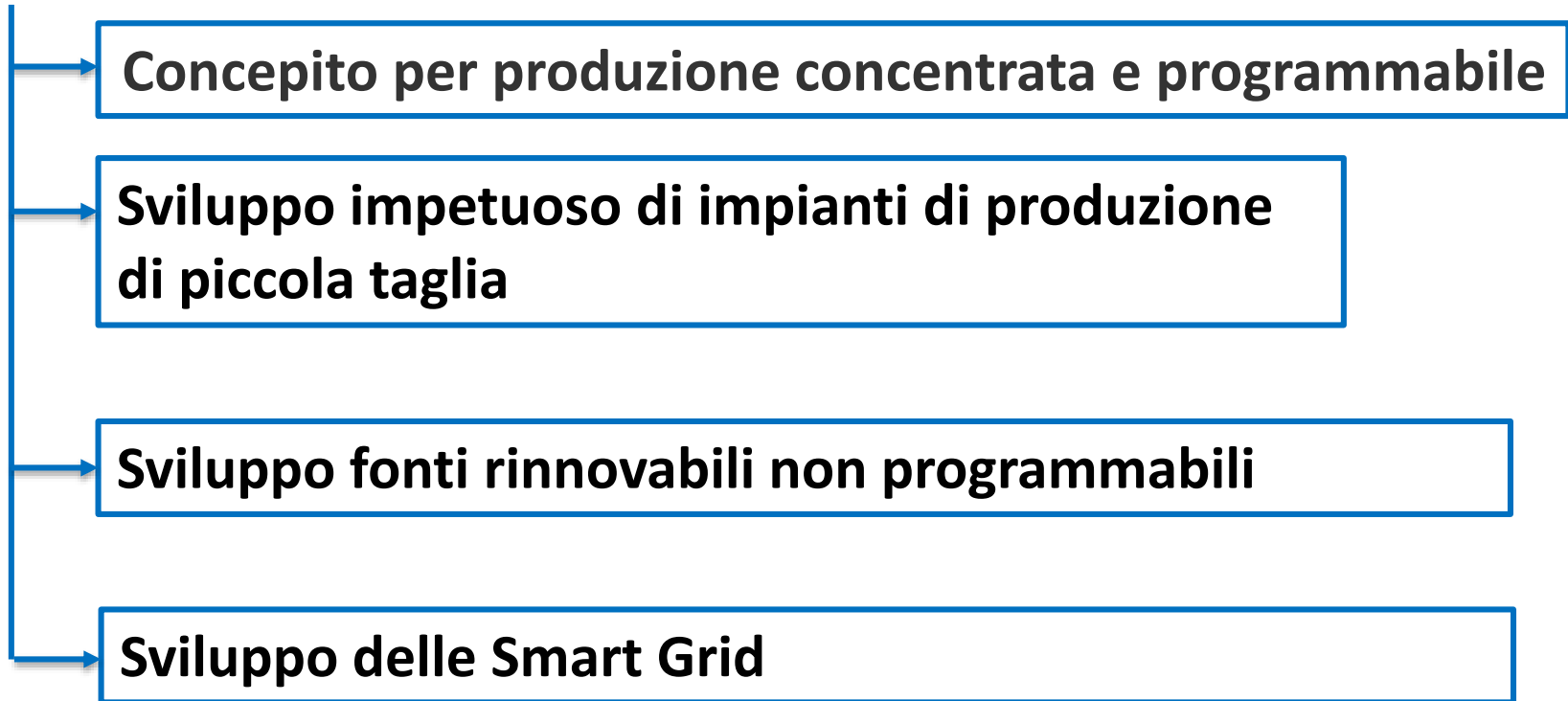


PERCORSO COMMERCIALE



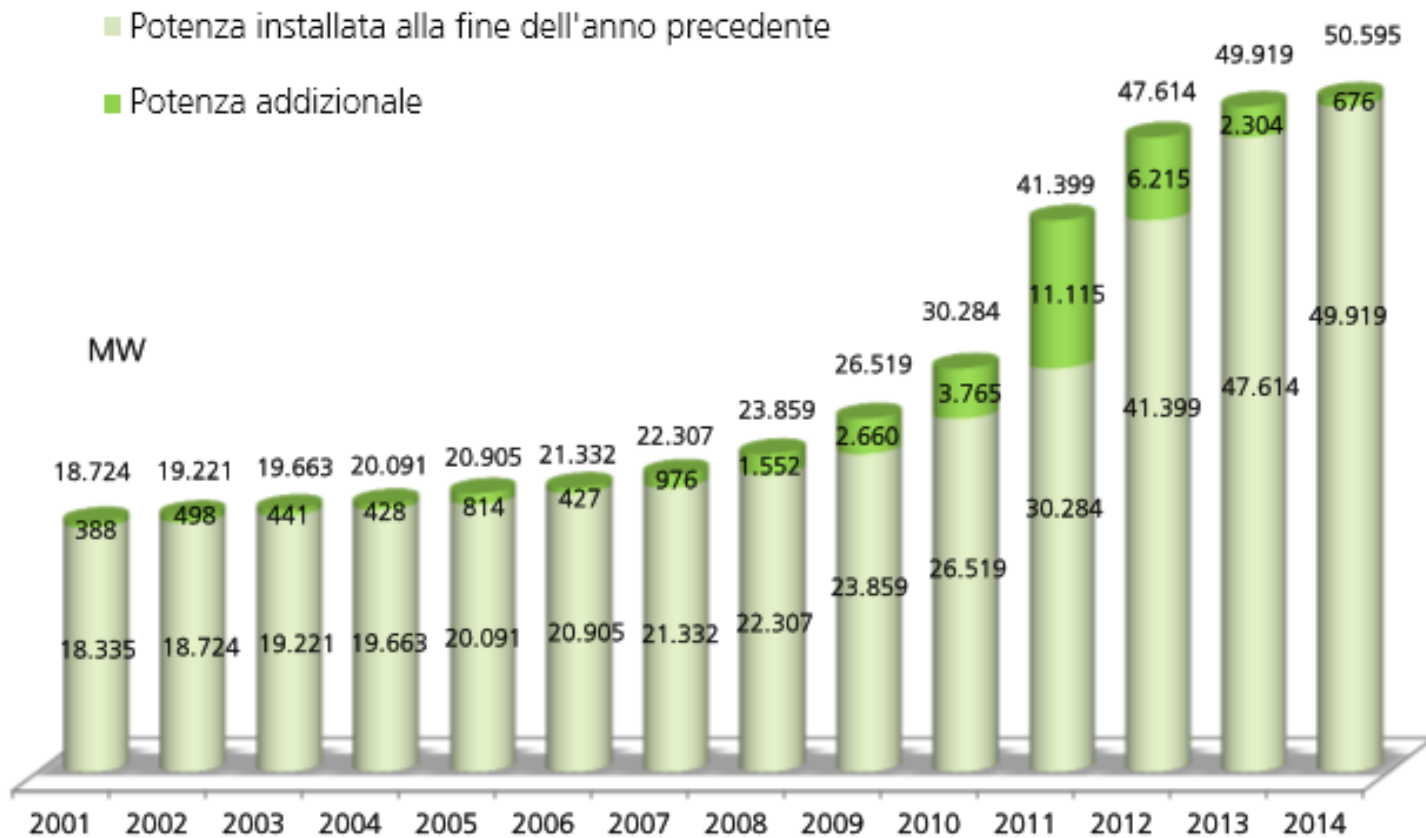


IL MODELLO COMMERCIALE E' IN CRISI





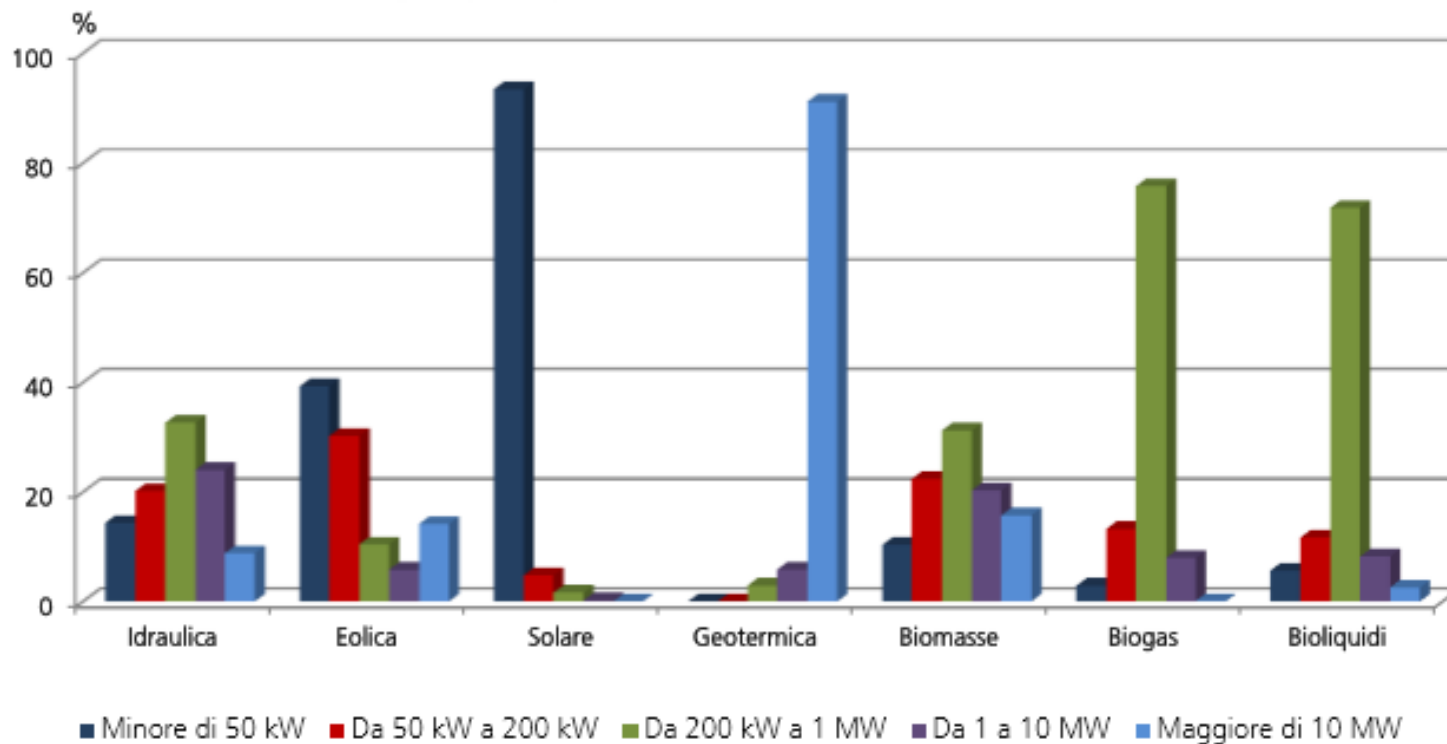
EVOLUZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI





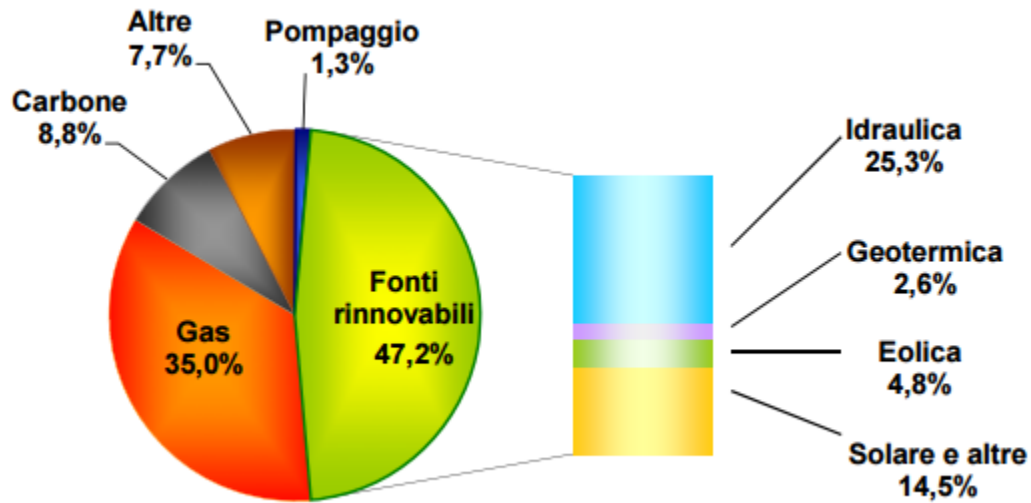
EVOLUZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI

Distribuzione % del numero degli impianti per fonte rinnovabile, secondo classe di potenza





EVOLUZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI





SMART GRID: SISTEMI DI COMUNICAZIONE

- Necessaria una rete di telecomunicazione geografica che si integra con la rete di potenza, per rendere possibile l'interazione con le risorse connesse
 - capillare, poco costosa, sicura, tempi di trasmissione prevedibili

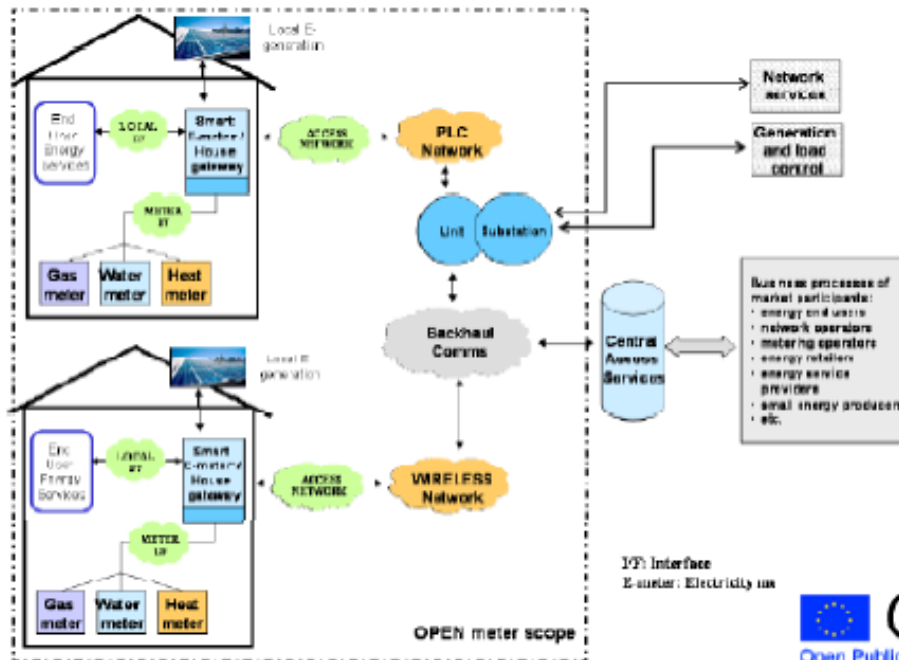
Livelli del sistema di comunicazione	Attività
Livello applicativo	Definizione dei servizi forniti da generatori e carichi <ul style="list-style-type: none">• anti-islandig, attivazione di servizi ancillari (es. regolazione di tensione, ecc.)
Protocolli di comunicazione	Protocolli standard: famiglia IEC-61850
Infrastruttura di comunicazione	Trasmissione su linea elettrica (PLC), rete pubblica, reti wireless (Wi-F, W-Max)



SMART GRID SISTEMI DI COMUNICAZIONE

Sistemi di comunicazione

- Sistemi di Misura di seconda generazione con comunicazione bidirezionale
- Sistemi di comunicazione per Home Area Network



 **OPENmeter**
Open Public Extended Network Metering





UN NUOVO PARADIGMA COMMERCIALE

Un nuovo modello di business in cui vi sono diversi attori:





UTENTE CONSUMATORE: CONSUMER

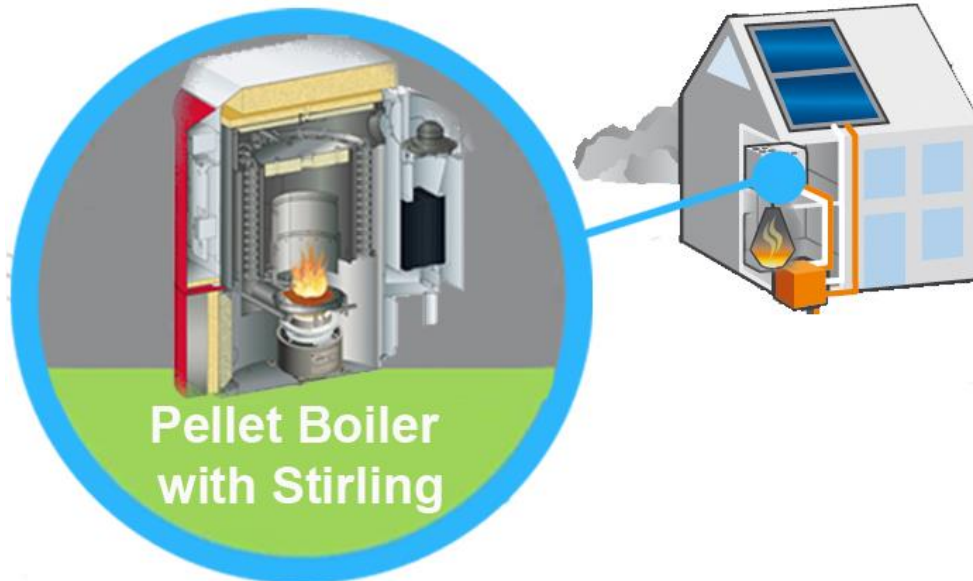
Non compra o realizza propri sistemi di generazione (non potendo disporre degli spazi necessari) e può dotarsi di sistemi di storage di piccole dimensioni e si approvvigiona di energia elettrica e termica



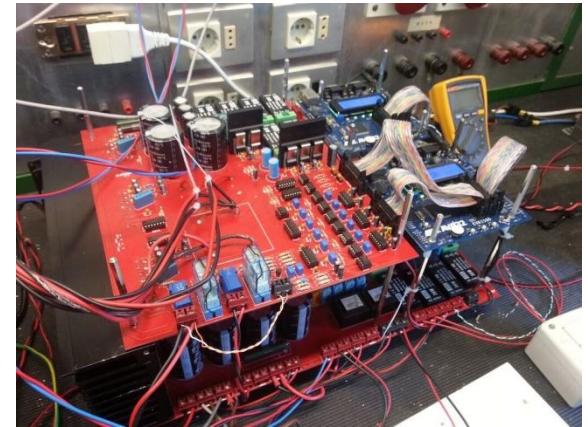
UTENTE PRODUTTORE/CONSUMATORE PROSUMER



Realizza propri sistemi di generazione ed eventualmente di storage, che ha la possibilità di utilizzare tali sistemi per coprire i propri fabbisogni elettrici e termici (**microgrid**) e di mettere a disposizione energia/potenza per altri utenti ed in particolare per gli utenti consumatori che istante per istante ne facciano richiesta. elettrica di distribuzione pubblica.



Pellet Boiler
with Stirling

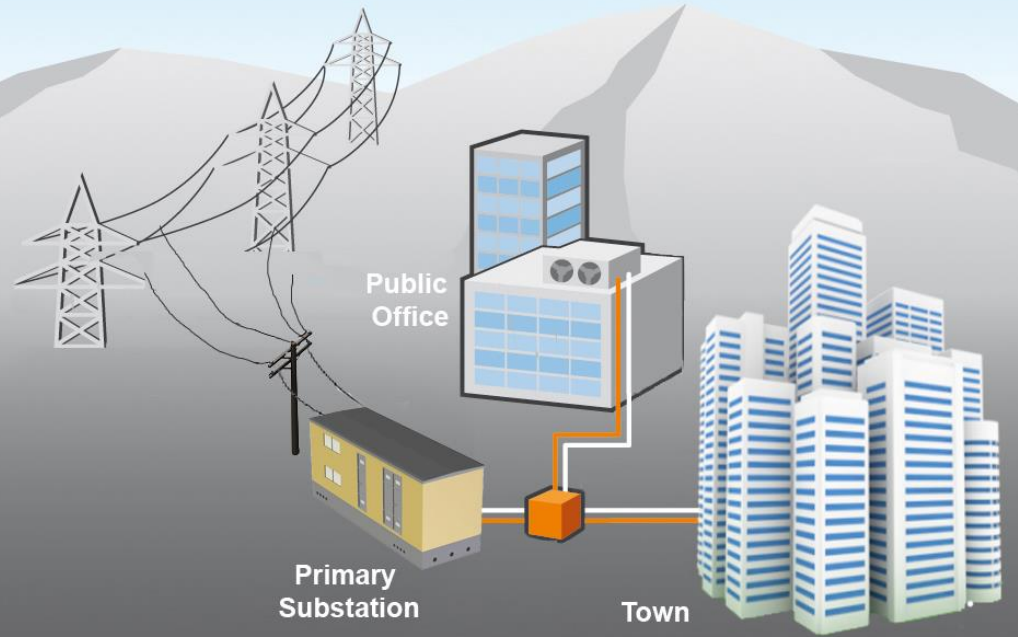




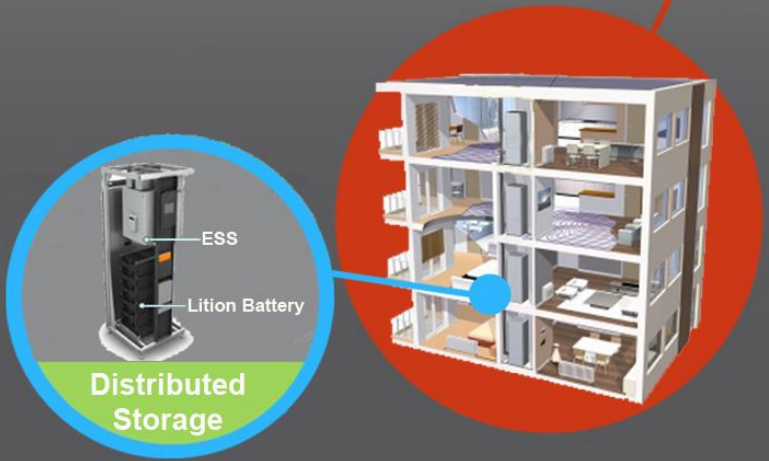
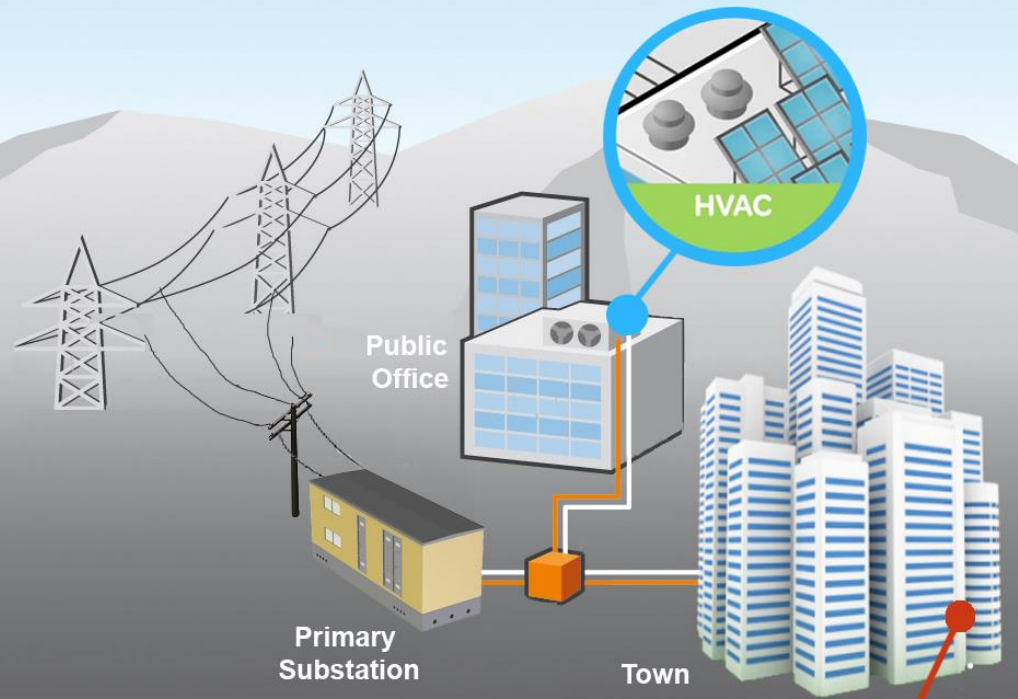
SISTEMI DI GENERAZIONE DI INFERIORI A 10MVA

Producono energia in quantità tale da soddisfare istante per istante le esigenze di gruppi di utenti (consumer e prosumer). La generazione, prevalentemente da fonte rinnovabile può essere di due tipologie non programmabile (eolica e/o fotovoltaica) e di tipo programmabile (es. Biomassa o similari).



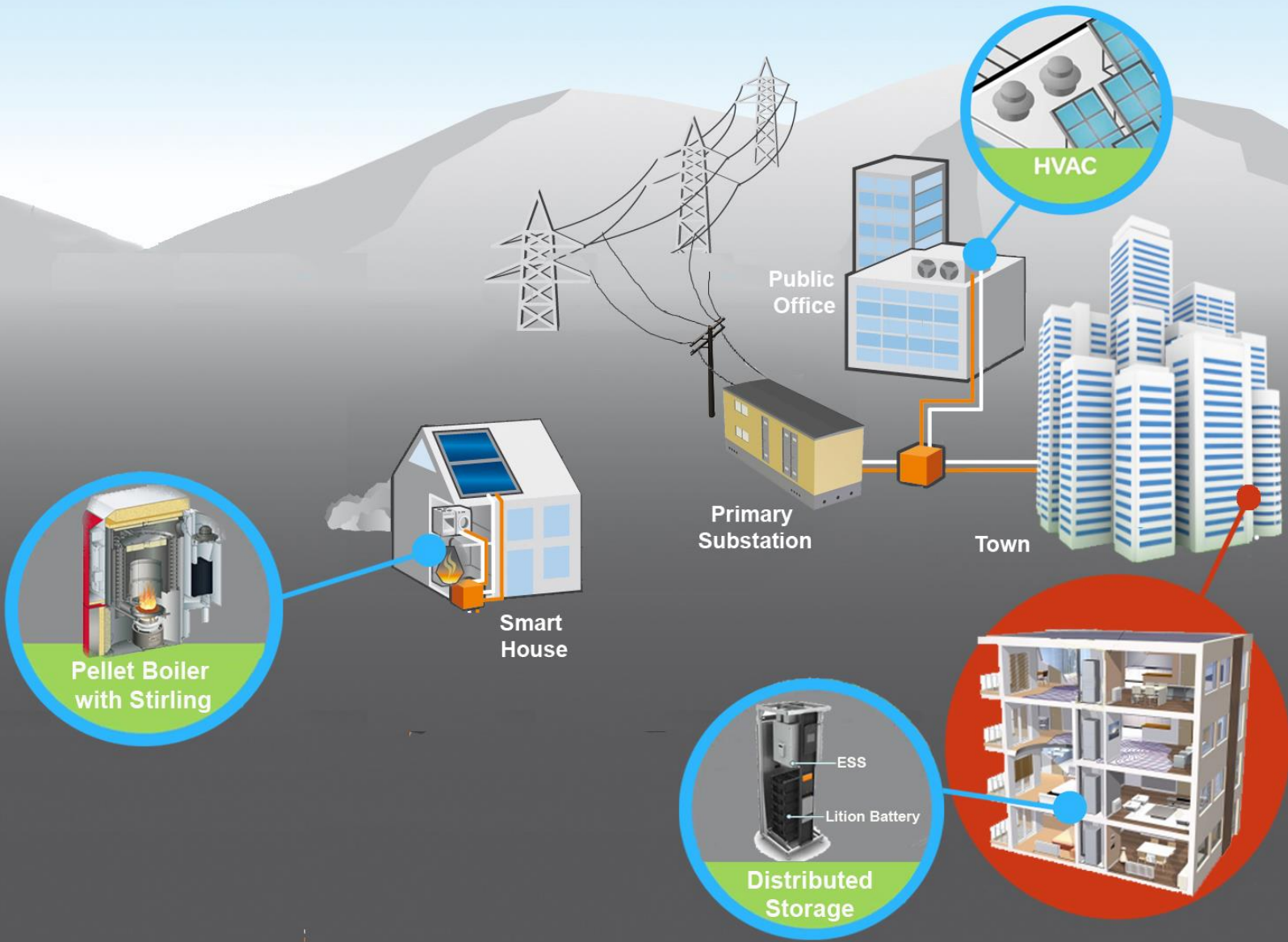


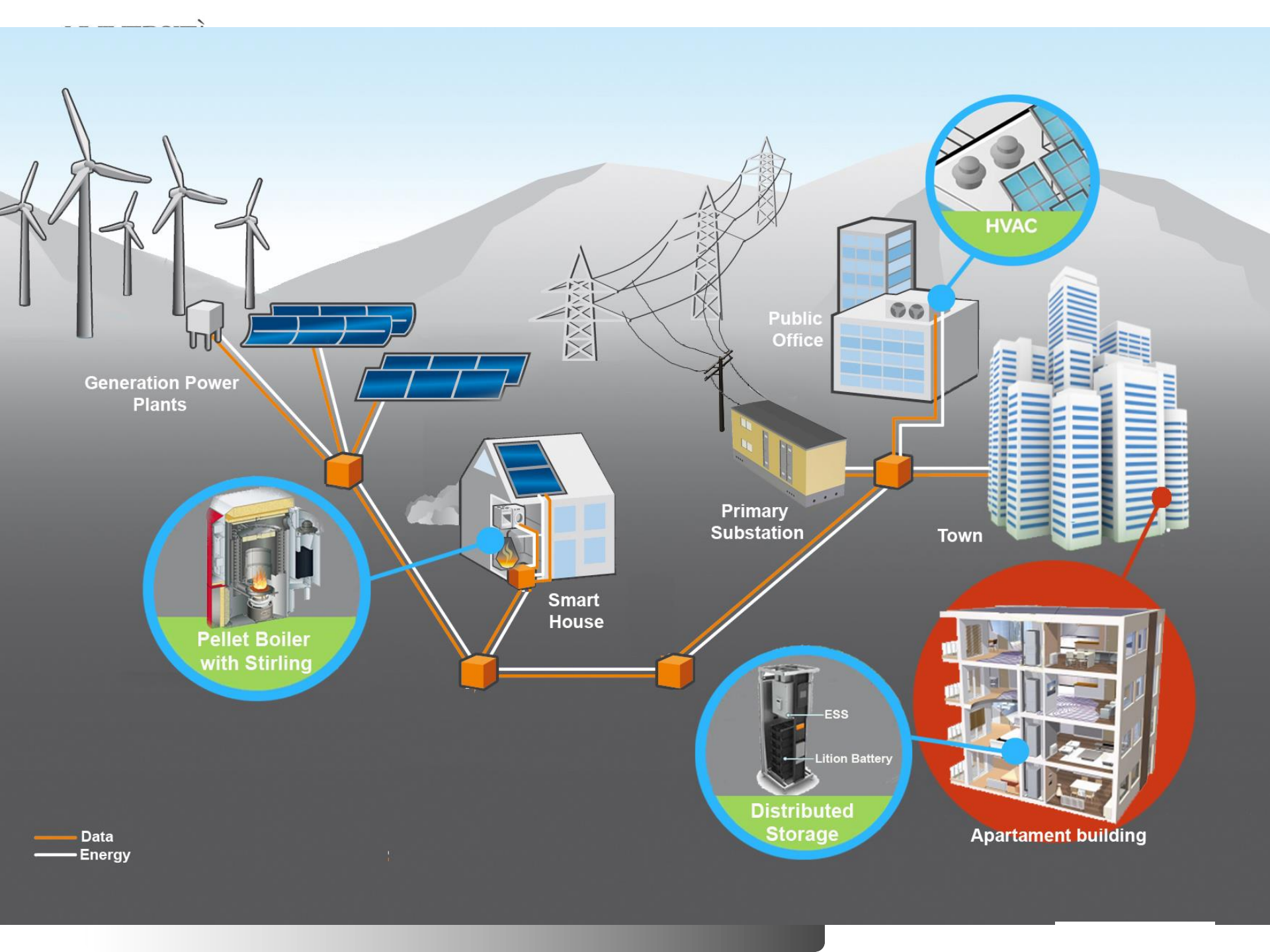
— Data
— Energy

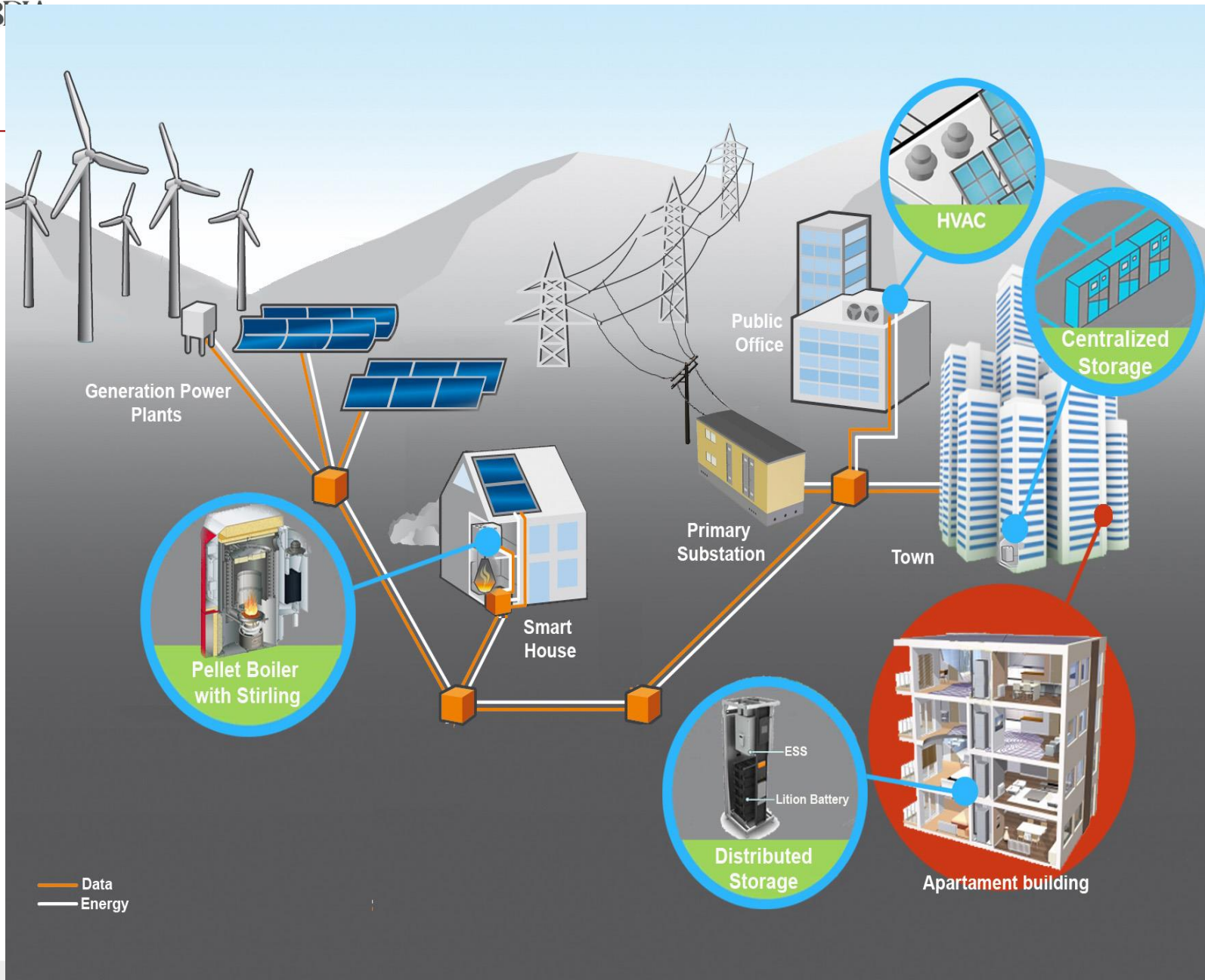


— Data
— Energy

— Data
— Energy

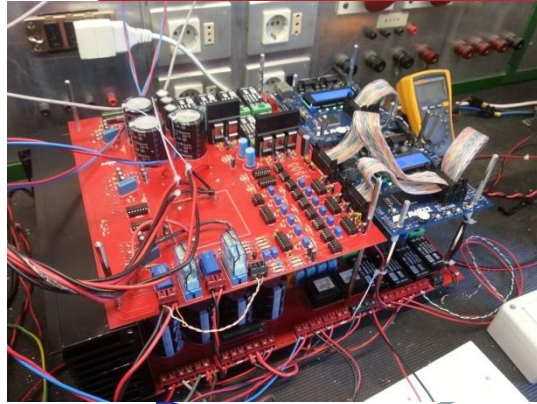






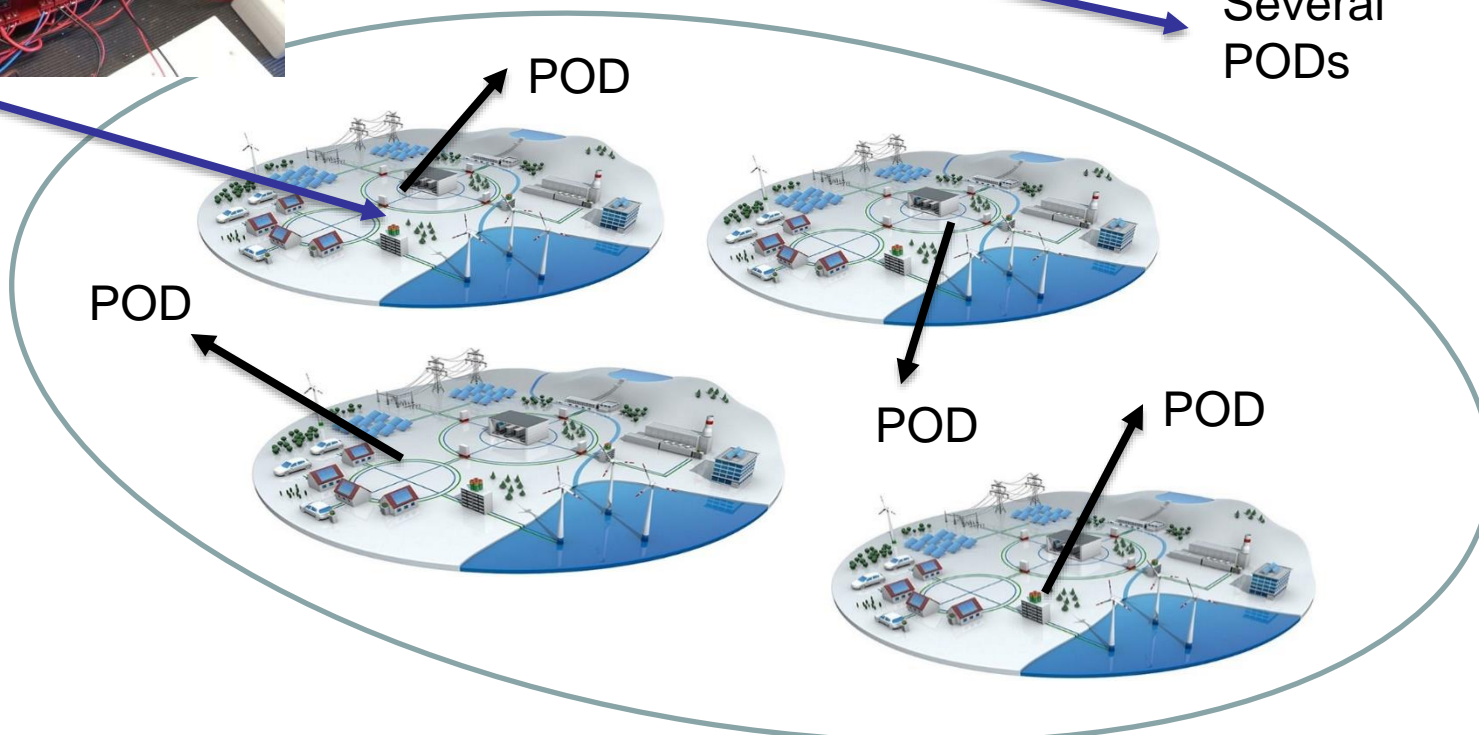


COMUNITA' ENERGETICHE DI NANOGRID



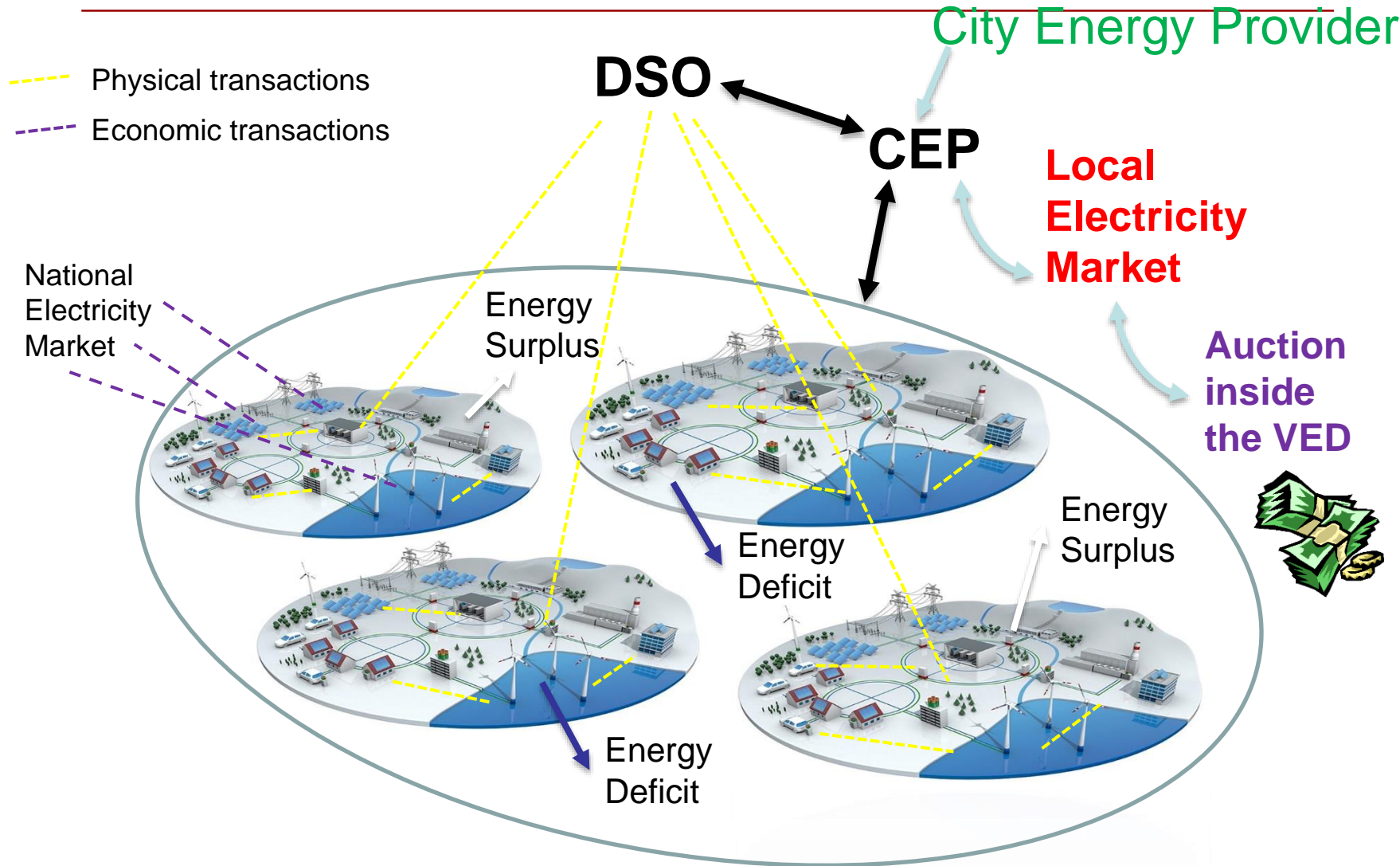
Virtual Energy District

Several
PODs





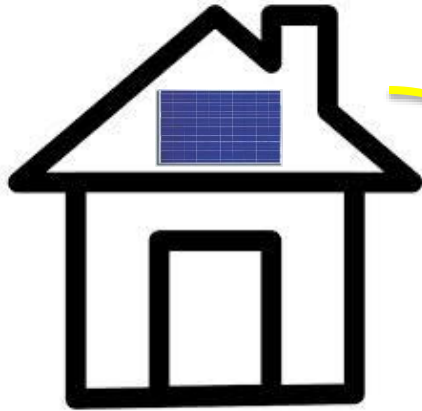
COMUNITA' ENERGETICHE DI NANOGRID





COMUNITA' ENERGETICHE DI NANOGRID

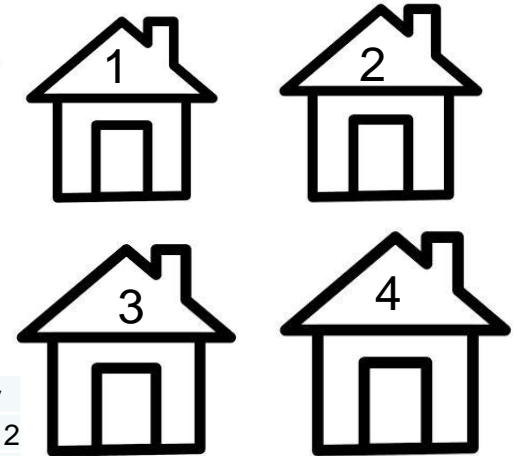
Local Market -



Energy surplus:
10 kWh

h: 10 am

Energy deficit: 12 kWh



	Price	Quantity
User 1	5	2
User 2	2	6
User 3	4	3
User 4	3	1

CEP



	Merit List		
	Price	Quantity	
User 1	5	2	Accepted
User 3	4	3	Accepted
User 4	3	1	Accepted
User 2	2	6	Partially Accepted



ESEMPI DI COMUNITA' ENERGETICHE SU BLOCKCHAIN

DAILY NEWS 2 March 2016

Blockchain-based microgrid gives power to consumers in New York



<https://www.newscientist.com/article/2079334-blockchain-based-microgrid-gives-power-to-consumers-in-new-york/>



ESEMPI DI COMUNITA' ENERGETICHE SU BLOCKCHAIN

SolarCoin cryptocurrency pays you to go green

By Jacob Aron



Coining it in: trade solar energy for virtual currency
(Image: Image Broker/Rex)

<https://www.newscientist.com/article/dn25010-solarcoin-cryptocurrency-pays-you-to-go-green//>



E' POSSIBILE REALIZZARE UNA ESPERIENZA SIMILARE IN ITALIA IN BLOCKCHAIN

NO!!!!!!:

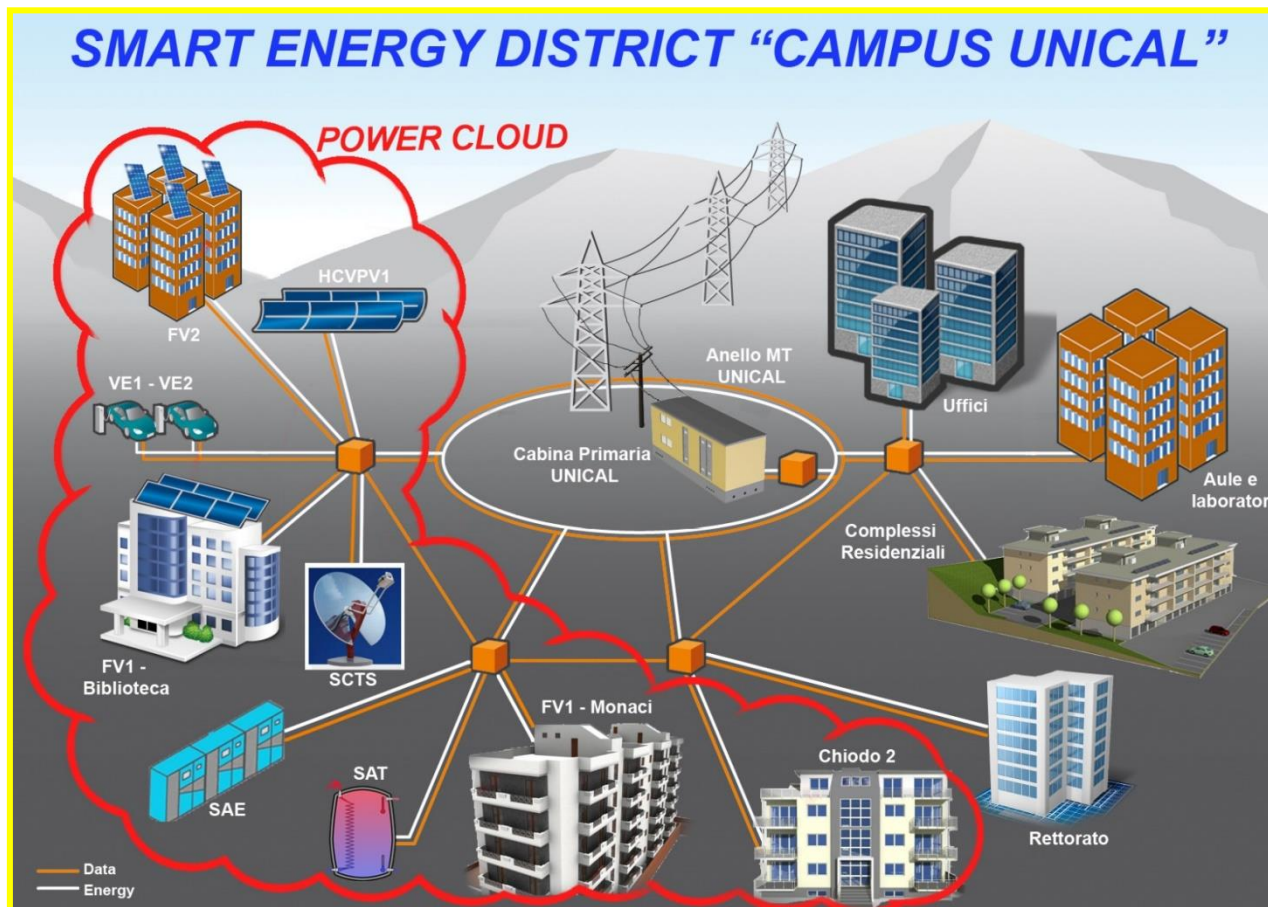
Mercato troppo strutturato verticalmente

Fatturazione al cliente finale fortemente vincolata

Sistemi di generazione di media taglia



E' POSSIBILE SPERIMENTARE IN UNICAL UNA COMUNITA' ENERGETICA IN BLOCKCHAIN?



**DISTRETTO
DOMUS**

Codice Progetto PON03PE_00050_2/F4

Domotica per l'energia –micro generazione, micro distribuzione, razionalizzazione e automazione dell'energia ad uso Residenziale



Grazie per l'attenzione

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA 
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA MECCANICA,
ENERGETICA E GESTIONALE
DIMEG

e.mail: nome.cognome@unical.it

Tel.: 0984.494707

Web.site: www.laseer.it

Gruppo SEE – Lab. LASEER

Prof. D. Menniti – Ing. A. Pinnarelli- Ing. N. Sorrentino

Ing. A. Burgio – Ing. G. Brusco

Ing. G. Belli – Ing. G. Barone - Ing. M. Motta – Ing. P. Vizza

Ing. V. Frasca' - Ing. L. Scarcello - Ing. L. Mendicino