



**Affare assegnato n. 397  
sulla razionalizzazione, la trasparenza  
e la struttura di costo del mercato elettrico  
e sugli effetti in bolletta in capo agli utenti**

**Senato della Repubblica  
X Commissione  
22 febbraio 2021**

**prof. Alberto Geri**  
Presidente

**prof. Maurizio Delfanti**  
Amministratore Delegato

**Michele Benini**  
direttore dip. Sviluppo Sistemi Energetici

# RSE – Ricerca Sistema energetico: chi siamo

---



## MISSION

Ricerca sul sistema energetico  
a beneficio di tutti i consumatori



## PROPRIETA' e CONTROLLO

S.p.A. posseduta da MEF tramite GSE, opera su indirizzo di MISE e ARERA



## PERSONE

320 persone circa  
2/3 laureati, 80% ricercatori;  
sede principale Milano.



## ATTIVITA' PER LA TRANSIZIONE

Ricerca di base su sistema energetico  
Modelli e scenari per strategie nazionali  
Supporto alla regolazione/normazione  
Trasferimento tecnologico  
Affiancamento all'industria  
Rappresentanza internazionale



## **QUADRO GENERALE**

La sfida della decarbonizzazione e i costi in bolletta



## **1. LA COMPONENTE ENERGIA**

Riforma dei mercati dell'energia e dei servizi, i meccanismi per l'adeguatezza



## **2. GLI ONERI DI RETE**

Esame di possibili miglioramenti: il caso della mobilità elettrica



## **3. GLI ONERI GENERALI DI SISTEMA**

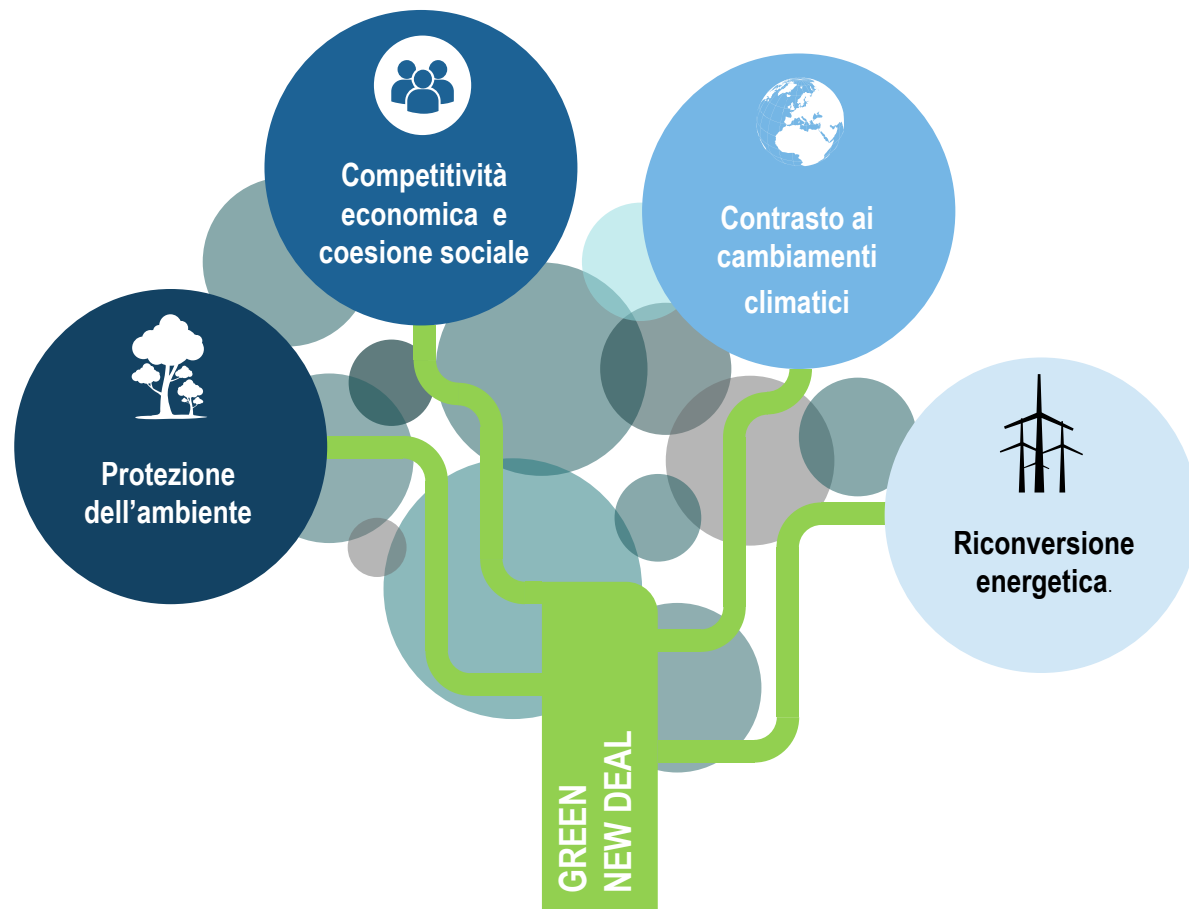
La necessità di ottimizzare l'utilizzo degli incentivi tariffari



## **4. LA SFIDA DELLA DECARBONIZZAZIONE AL 2050**

L'evoluzione del sistema elettrico nella long-term strategy

# Il quadro generale: la grande sfida della decarbonizzazione



Se l'obiettivo condiviso è quello di portare la **sostenibilità ambientale** in tutte le **politiche pubbliche** interessando ogni settore della società ...

... la grande sfida per il settore energetico sarà quella di raggiungere questo obiettivo tenendo insieme **competitività e ambiente**, oltrechè sicurezza.

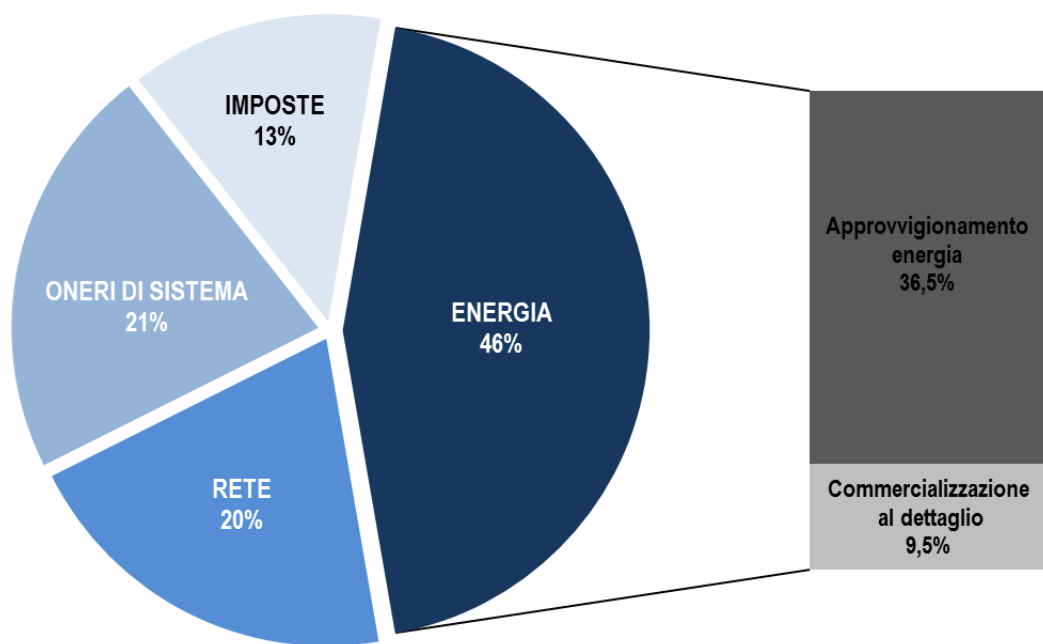
Per contenere i costi della **bolletta energetica** sarà dunque necessario agire in maniera ottimale su **ogni voce di costo** per massimizzare il rapporto fra costi e benefici

# Il quadro generale: le diverse voci di costo in bolletta

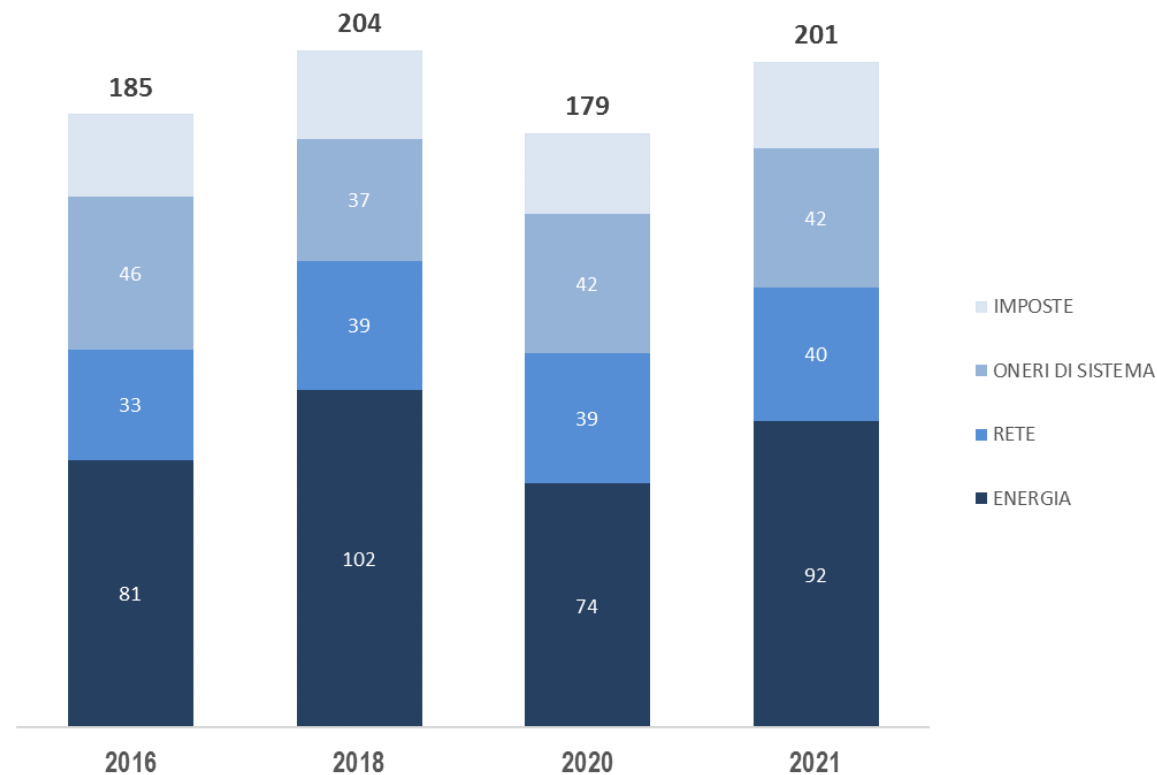
Gli effetti in bolletta per gli utenti devono essere misurati con le politiche normative e regolatorie adottate su ciascuna voce



## Composizione percentuale per domestico tipo



## Andamento nel tempo per domestico tipo



# 1. Energia: prezzi dinamici e superamento del PUN



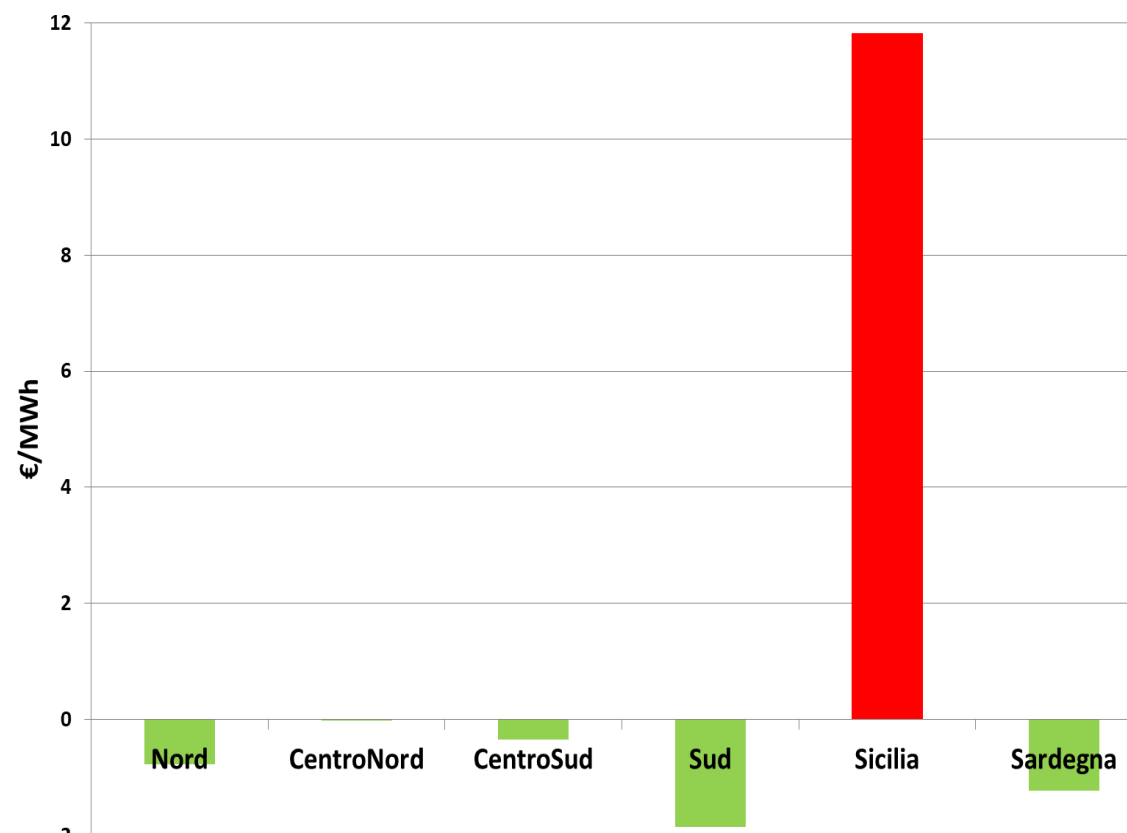
## Una domanda attiva come opportunità per ridurre i costi...

- La Direttiva UE 2019/944 (mercato elettrico) prevede che sia offerta ai consumatori l'opportunità di avere **contratti a prezzi dinamici**. In tal senso è utile la campagna di installazione dei **contatori 2G** avviata da tempo, in grado di effettuare misure con granularità temporale di 15 minuti
- Da tempo sul mercato italiano è possibile accedere ad **offerte** che vedono una valorizzazione del prezzo dell'energia differenziato per fasce orarie. Limitate differenze di prezzo e l'ampiezza delle fasce **non sono in grado** di fornire un segnale di prezzo sufficiente a stimolare un **comportamento attivo** dell'utente nella gestione della sua **domanda**.
- Poiché il segnale di **prezzo** alla base di tali contratti sia efficace, è necessario che esso **rifletta** il più fedelmente possibile il valore dell'energia:
  - in quel determinato intervallo temporale e
  - nella porzione del sistema elettrico in cui il consumo avviene (**segnale "locazionale"**).
- L'attuale sistema in vigore sul Mercato del Giorno Prima dell'energia elettrica, con l'applicazione del Prezzo Unico Nazionale (PUN) agli acquisti di energia, non soddisfa tali requisiti. Sarebbe opportuno un **graduale superamento del PUN**, in favore di un mercato zonale puro (o addirittura nodale).



## ... ma attenzione alla correlazione fra innovazione mercato e sviluppo infrastrutture

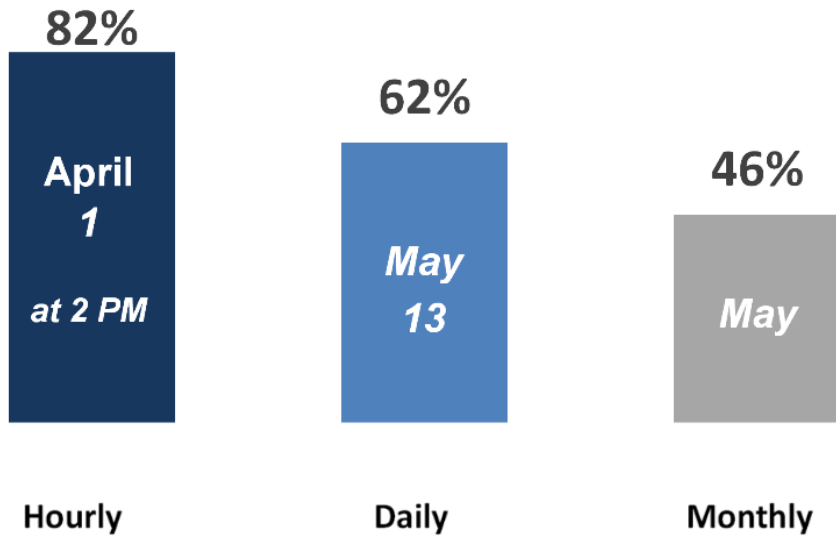
Differenze tra i prezzi zionali ed il PUN (valori medi medi pesati sulla domanda) nell'anno 2019



# 1. Energia: la necessità di riformare i mercati del dispacciamento



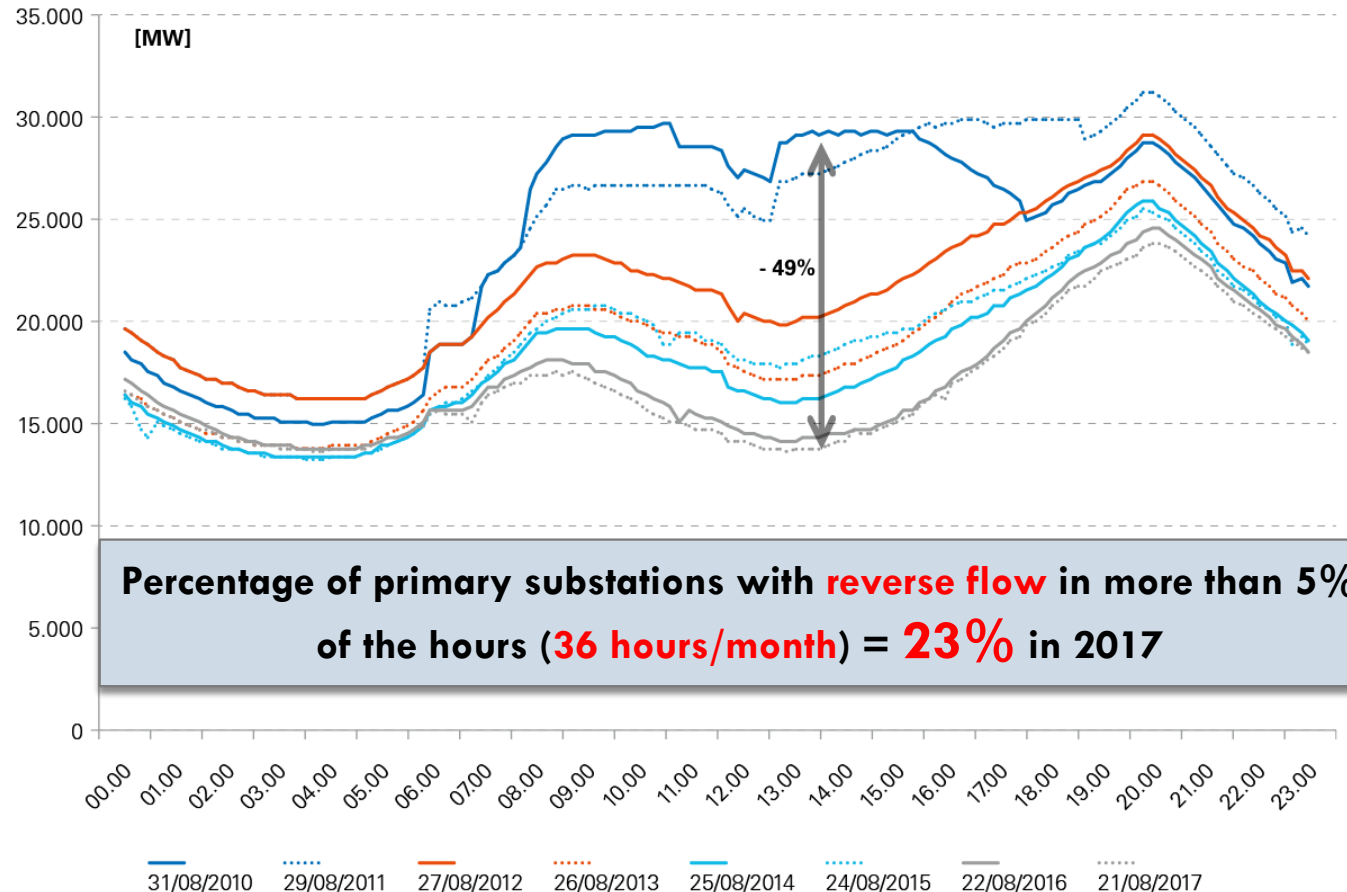
Percentuale della domanda di picco di energia elettrica coperta da FER nel 2018



Fonte: Terna

**Espansione rete** elettrica in 10 anni: (2020÷2030): da 9 Mln km a 16 Mln km

Flusso di potenza dalla rete di trasmissione alla rete di distribuzione



Fonte: E-Distribuzione

# 1. Energia: riforma del dispacciamento fra barriere tecnologiche e regolatorie

E' importante lavorare su entrambi i fronti:

- attivando politiche di supporto alla ricerca e allo sviluppo industriale per il superamento (parziale/totale) delle barriere tecnologiche
- analizzando il sistema per dotarsi del miglior assetto regolatorio in termini di costi/benefici

Nuovi attori per servizi di flessibilità	Barriere tecnologiche	Barriere regolatorie		
		Vincolo di «taglia» e «connessione»	Requisiti assoluti	Definizione servizi
Grandi FER (>10 MVA)	X		X	X
GD (FER)	X	X	X	X
GD (non-FER)		X		
Sistemi di accumulo	X	n.a.	X	X (durata)
Domanda	X	X	X	X



# 1. Energia: adeguatezza e mercato della capacità



**Livello di implementazione e complessità attuativa delle iniziative previste dal reg. UE 2019/943 per incrementare adeguatezza**

	Livello di implementazione	Complessità attuativa	Necessità di infrastrutture
Rimozione prezzi minimi/massimi	●	●	
Introduzione di una funzione per aumentare prezzo in caso di scarsità di offerte su MB	●	●	
Completa apertura MSD/MB a domanda, storage e FER	●	●	✗
Aumento interconnessione e capacità di rete	●	●	✗
Garanzia di un'acquisizione efficiente e a mercato di tutti i servizi di bilanciamento e ancillari	●	●	
Rimozione prezzi regolamentati	●	●	

**Adeguatezza e mercato della capacità: la necessità di un approccio integrato**

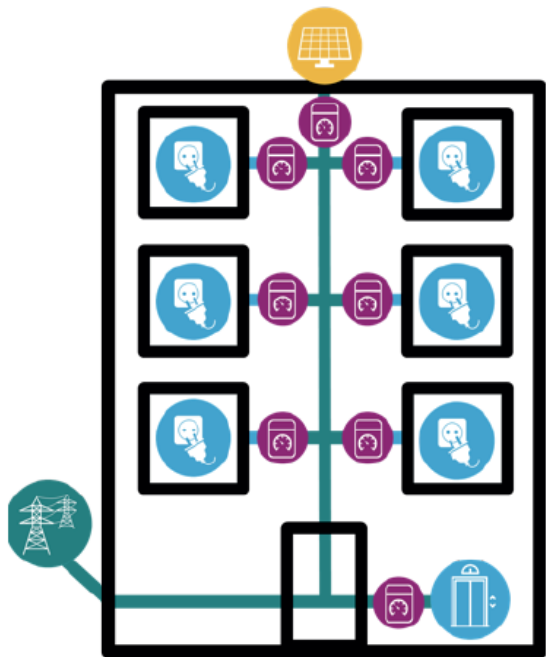


- Il regolamento UE 2017/2195 prevede che, ai fini di rispondere alle esigenze di **adeguatezza**, siano attivate dagli SM una **serie di iniziative**
- Si tratta di iniziative volte:
  - a **massimizzare** la **partecipazione** al **mercato** dei servizi sia in termini di **regole** che di **soggetti abilitati**, nonché
  - a realizzare le **infrastrutture** per ottimizzare l'utilizzo delle risorse
- E' necessario adottare un **approccio integrato**, nel quale il mercato della capacità costituisce elemento ultimo di garanzia dell'adeguatezza
- Va rilevata la **difficoltà** nel realizzare alcune delle iniziative funzionali all'incremento dell'adeguatezza, specialmente laddove sia prevista la realizzazione di **nuove infrastrutture**, quali ad esempio sviluppi di rete, storage e pompaggi. Per tali infrastrutture il **percorso autorizzativo** è decisamente **complesso**

# 1. Un esempio: Autoconsumo Collettivo e Comunità dell'Energia

## Schema «virtuale»

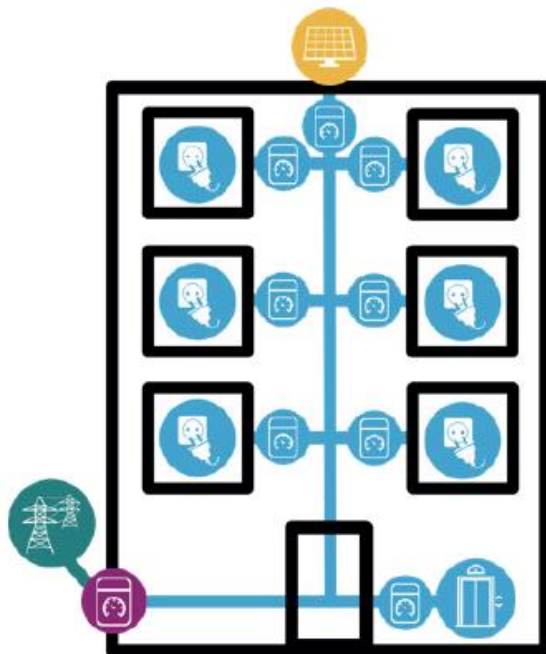
si utilizza la rete pubblica ed ogni utente mantiene il suo POD



Ciascun utente mantiene la **libertà di scegliere il proprio fornitore** (diritto sancito dalla direttiva 2019/944/EU) e di entrare/uscire liberamente dallo schema

## Schema «fisico»

si utilizza una rete privata e tutti gli utenti sono connessi ad un unico POD



Oltre a condividere l'energia prodotta, gli utenti **possono condividere la potenza disponibile al POD**, ottimizzandone l'utilizzo



## La scelta dello schema più efficace

- È da prediligere lo schema «virtuale», come previsto dall'attuale quadro normativo, anche per la sua semplicità (si utilizzano le infrastrutture di misura e di rete esistenti)
- Nel caso delle Comunità dell'Energia, uno schema «fisico» implicherebbe una **duplicazione degli investimenti nella rete di distribuzione**, con relative **inefficienze**: si giustifica in caso di nuove installazioni
- Occorre permettere agli schemi «virtuali» di conseguire anche i **benefici** tipici degli schemi «fisici»: diminuzione potenza impegnata
- A tale riguardo, opportune **soluzioni regolatorie** (oltre che tecnologiche) devono essere individuate

## 2. Rete: tariffazione dinamica e domanda flessibile



### Una domanda attiva come opportunità per ridurre anche i costi di rete

- Gli **oneri di rete** (che rappresentano il 20% dei costi della bolletta domestica) **non variano temporalmente**, neppure per fascia oraria.
- Al contrario, l'utilizzo che si fa della rete, a seconda che avvenga in ore di alto o basso carico della rete stessa, implica **costi diversi per il sistema**.
- Concentrare i consumi in ore di alto carico implica **congestionare la rete** e quindi richiedere investimenti che ne consentano un rinforzo, con costi aggiuntivi per i consumatori. Viceversa, concentrare i consumi in ore di basso carico implica **sfruttare** al meglio gli **asset di rete esistenti**, evitando, o quantomeno rimandando nel tempo, la necessità di rinforzi.
- Sarebbe opportuno prendere in considerazione non solo **prezzi dell'energia dinamici**, ma anche **tariffe di rete dinamiche**, per riflettere al meglio i costi evitati o gli extra costi per il sistema
- La Direttiva mercato elettrico prevede che il **piano di sviluppo** della rete dei **DSO** «riguardi inoltre l'impiego della **gestione della domanda**, l'efficienza energetica, gli impianti di stoccaggio dell'energia o le altre risorse cui il gestore del sistema di distribuzione ricorre **in alternativa all'espansione del sistema**.»



## 2. Un esempio: tariffazione dinamica e mobilità elettrica



### Un'opportunità di tariffazione dinamica: la ricarica come carico flessibile



- I **veicoli elettrici** rappresentano già oggi il **carico «flessibile» per eccellenza**: in molti casi posticipare di un'ora la ricarica non ha effetti significativi sull'utenza (non è così per altri, inclusi interrompibili)
- Nel **2030** il **parco** circolante di veicoli elettrici **supererà i 6 milioni** costituendo un **ampio bacino** per la regolazione del sistema elettrico
- Il primo esempio di **tariffe di rete dinamiche** è la sperimentazione di ARERA che prevede, per i possessori di un veicolo elettrico **l'incremento della potenza disponibile da 3 kW a 6 kW** in fascia F3 (notturna + sabato e domenica) **senza costi (Del. 541/20)**
- Si **incentiva** quindi la **ricarica** nelle ore appartenenti ad una fascia temporale nella quale la **rete elettrica** è tipicamente **scarica**.
- L'incentivazione è subordinata all'impiego di **wall-box intelligenti**: al momento, i requisiti ARERA prevedono l'integrazione con i sistemi dell'aggregatore per partecipare a servizi V1G



### Valorizzare la flessibilità della ricarica: possibili idee per la diffusione delle infrastrutture



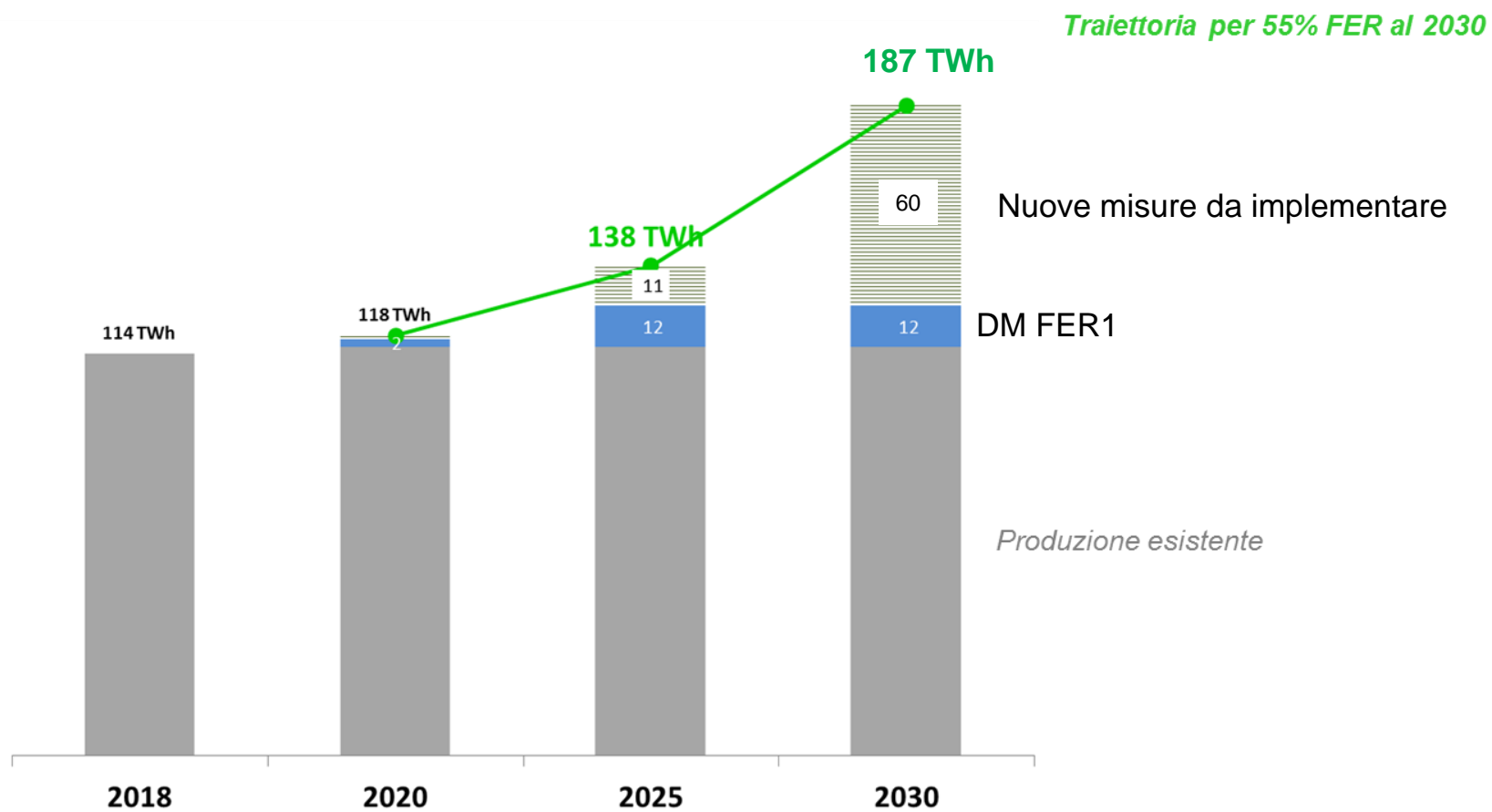
- **Evolgere** ulteriormente la **regolazione della ricarica**, anche alla luce del Comma 12, art. 57 del DL Semplificazioni, costituirebbe uno strumento importante per lo sviluppo della mobilità elettrica,
- Pur osservando che la **riflessività dei costi** comporta inevitabili differenze tra ricarica privata e ricarica pubblica, si potrebbe studiare una **tariffa ad hoc** per la ricarica, monomia come la attuale tariffa sperimentale di ARERA (BTVE), allo scopo di superare una possibile barriera all'espansione della infrastruttura di ricarica pubblica (e all'ingresso di ulteriori operatori nel segmento dei CPO)
- Circa gli **oneri di rete**, essi potrebbero essere ridotti considerando:
  - a) l'obbligo di infrastrutture per ricarica flessibile (**V1G; V2G**)
  - b) l'obbligo di interrompibilità della ricarica (la riduzione delle tariffe in forza del punto b costituisce una **valorizzazione convenzionale** della flessibilità intrinseca della ricarica; nelle more di una **reale integrazione** nei meccanismi di MSD)
- Circa gli **oneri di sistema**, essi potrebbero essere temporaneamente ridotti considerando l'introduzione:
  - a) di **obblighi di trasparenza** nella formazione del prezzo finale di ricarica
  - b) dell'**obbligo di roaming** tra diversi CPO

### 3. Oneri di sistema: spunti e considerazioni

E' necessaria massima efficienza, anche perché la **strada** per raggiungere gli obiettivi è **lunga**



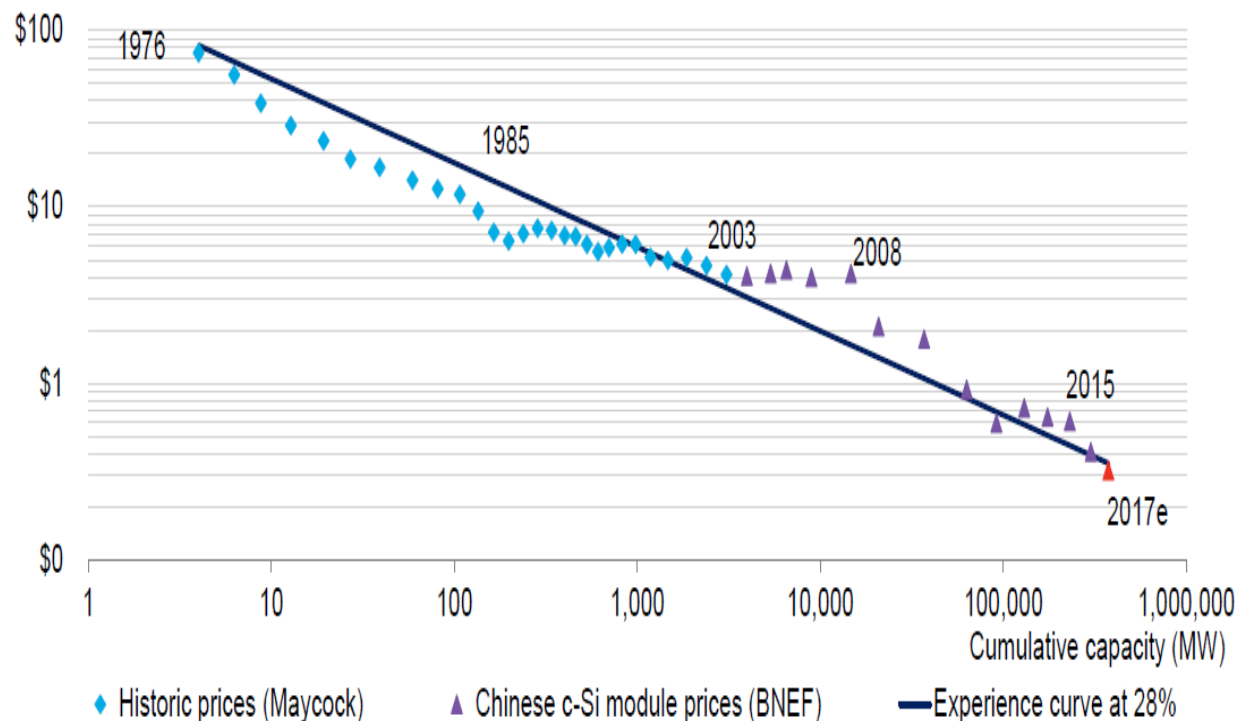
#### Evoluzione della produzione elettrica FER (TWh)



### 3. Oneri di sistema: i costi delle tecnologie



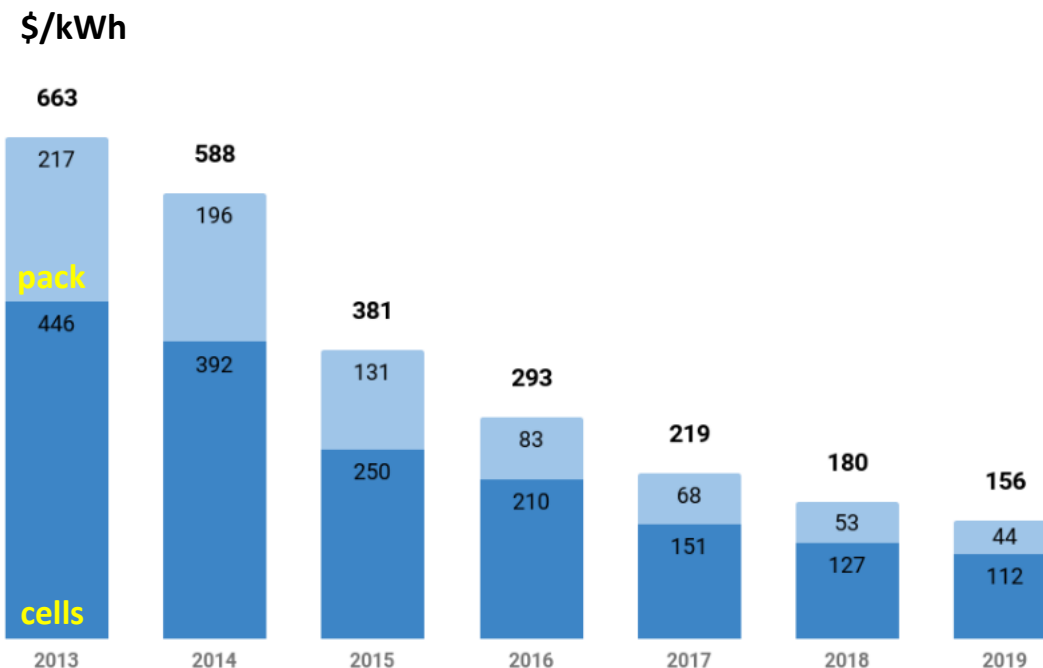
#### Andamento del prezzo dei moduli PV e curva di apprendimento



Fonte: Bloomberg



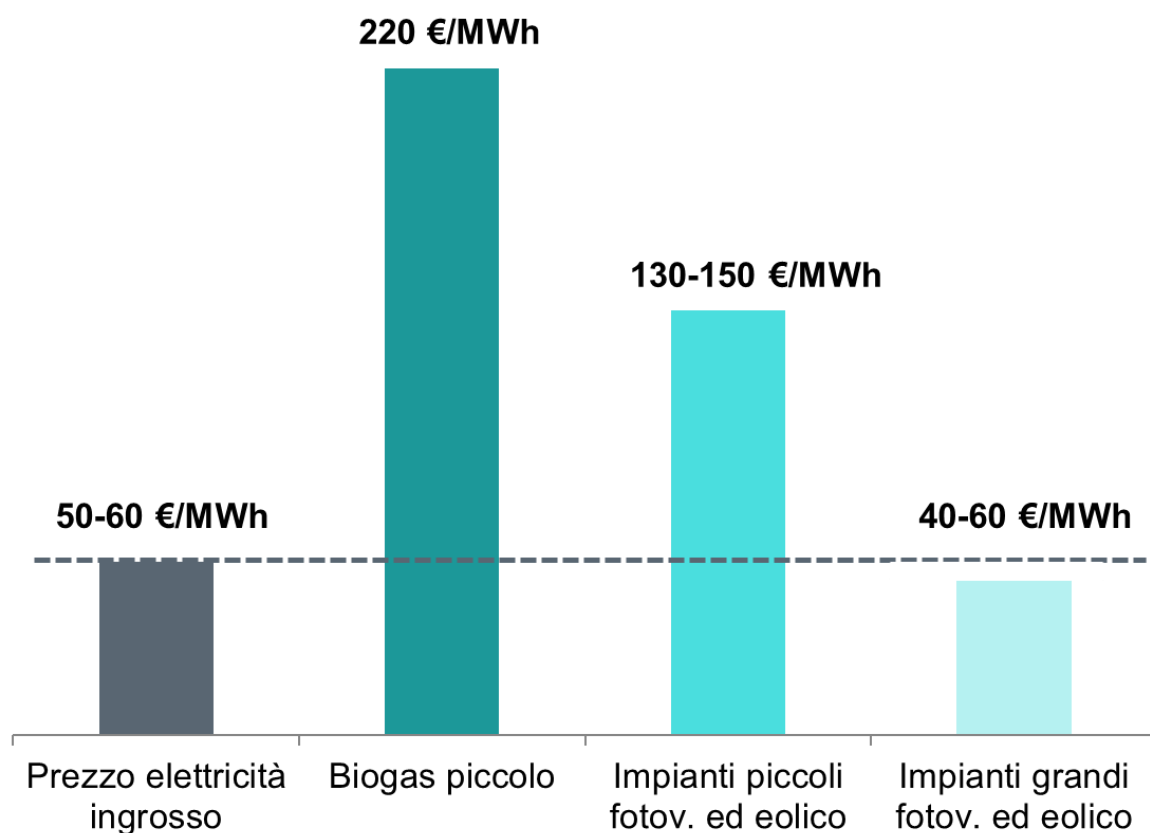
#### Andamento del prezzo di batterie agli ioni di litio



### 3. Oneri di sistema: i costi delle tecnologie



#### Rinnovabili elettriche: costo medio generazione



#### Sarà necessario scegliere in maniera efficiente



- Oggi abbiamo **tecnologie FER a basso costo**. Si tratta principalmente di impianti di grande taglia con maggior impatto sul territorio
- Ma **altre** tecnologie FER continuano a **costare molto**, specialmente impianti a bioenergie e impianti più piccoli, questi ultimi con maggior accettabilità sociale
- Necessario quindi puntare ad ottimizzare il mix e massimizzare **sinergia fra competitività e ambiente**

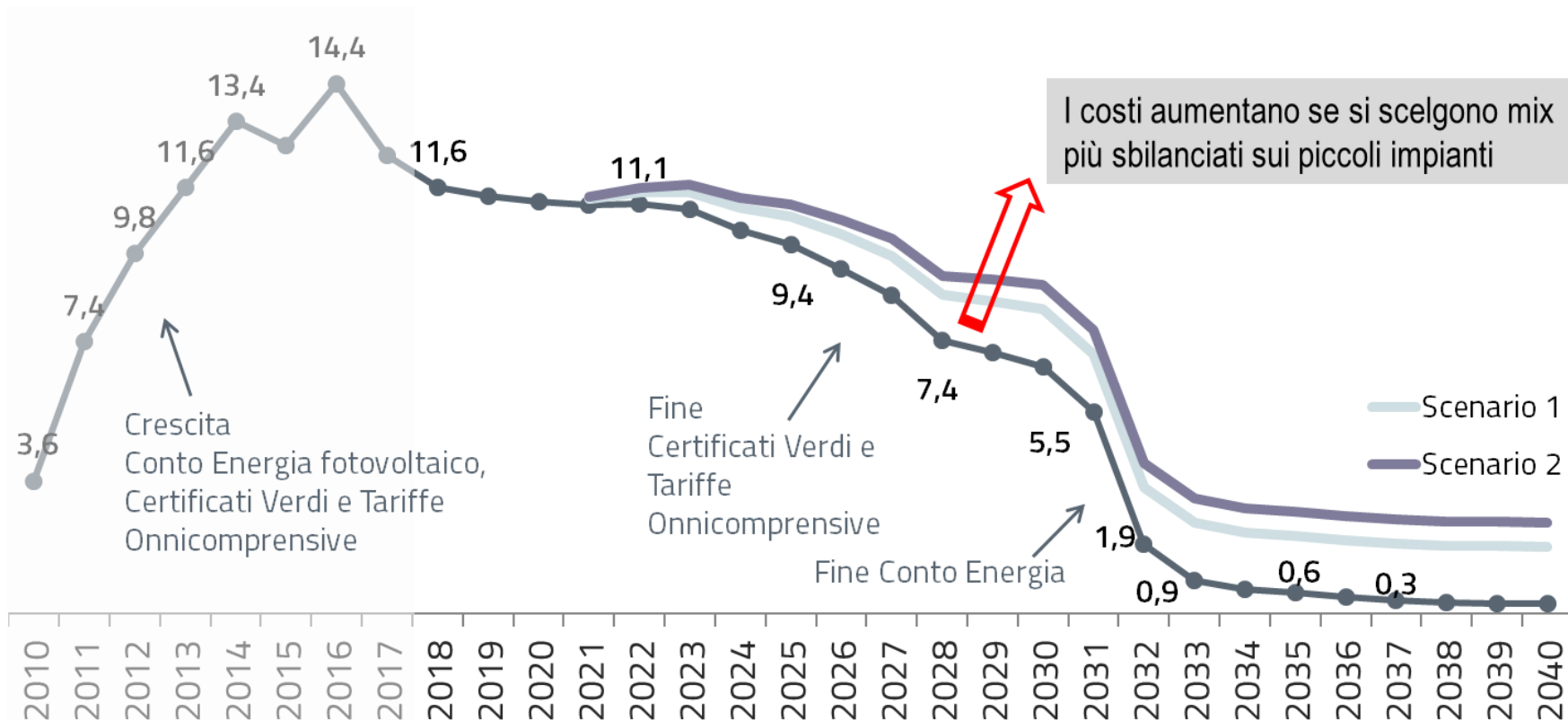


### 3. Oneri di sistema: la scelta sui costi

Necessario puntare alla massima sinergia fra **competitività** e **ambiente**:  
 nella scelta del mix si dovrà ancor più guardare ai costi in bolletta (competitività dell'industria)



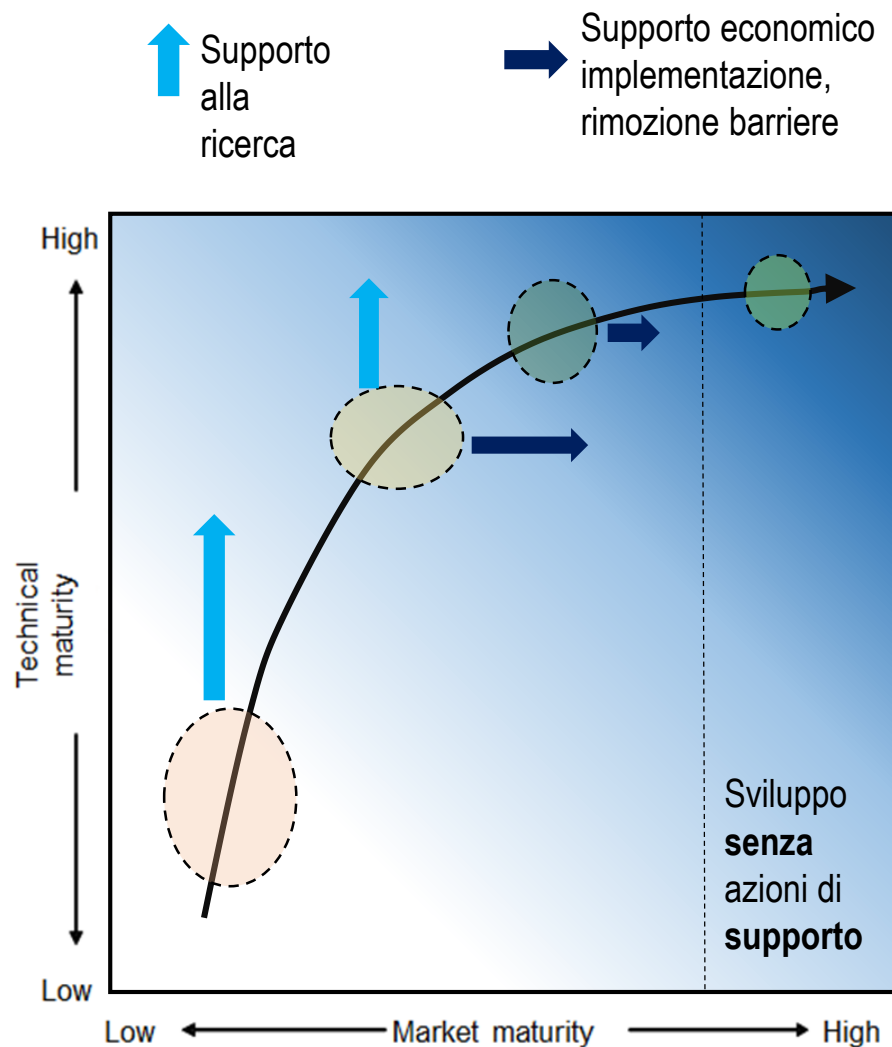
#### Evoluzione degli oneri di incentivazione in bolletta (MLD€): ipotesi evoluzione per raggiungere target 2030





### 3. Oneri di sistema: la scelta dello strumento adatto

E' importante, dunque, scegliere gli **strumenti più efficienti ed efficaci** per promuovere una reale crescita industriale e occupazionale























#### La scelta del tipo di misura più efficace

- L'implementazione di tecnologie e soluzioni alternative/innovative in un settore si può raffigurare in un **piano di maturità tecnologica** e di **mercato**
- Il **tipo di misure** necessarie dipende dalla **posizione** lungo la curva e prevede una maggiore intensità nel supporto alla ricerca ovvero di supporto all'implementazione a seconda del grado di maturità tecnologica e di mercato
- Necessario un **monitoraggio continuo** del posizionamento delle diverse tecnologie sulla curva per adottare con la massima tempestività la misura corretta
- Utilizzare la **misura** più adatta ed **efficiente** per ciascun caso sarà quindi cruciale

### 3. Oneri di sistema: errori da evitare

Elementi **da migliorare** per il futuro per massimizzare l'effetto volano sull'economia nazionale: è opportuno adottare un approccio *Green Deal*

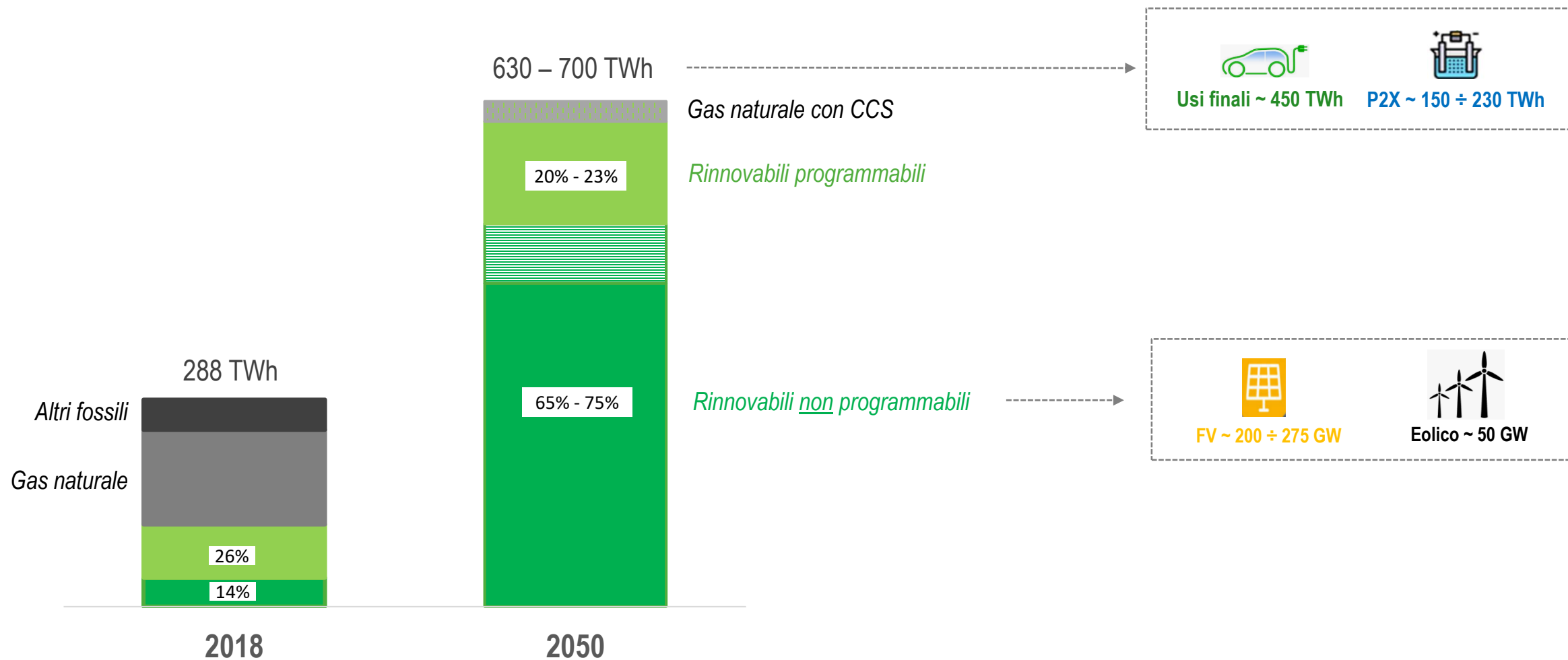
#### ✓ Evoluzione dei primi 10 produttori mondiali di moduli fotovoltaici negli ultimi 10 anni

2008			2018		
1	Q-Cell	 Germania	1	JonkoSolar	 Cina
2	Sharp	 Giappone	2	Ja Solar	 Cina
3	Suntech	 Cina	3	Trina Solar	 Cina
4	Kyocera	 Giappone	4	LONGi Solar	 Cina
5	First Solar	 Stati Uniti	5	Canadian Solar	 Canada
6	Motech Solar	 Taiwan	6	Hanwha Q-CELLS	 Cina
7	SolarWorld	 Germania	7	Risen Energy	 Cina
8	Sanyo	 Giappone	8	GCL-SI	 Hong Kong
9	Yingli	 Cina	9	Talesun	 Cina
10	Ja Solar Holdings	 Cina	10	First Solar	 Cina

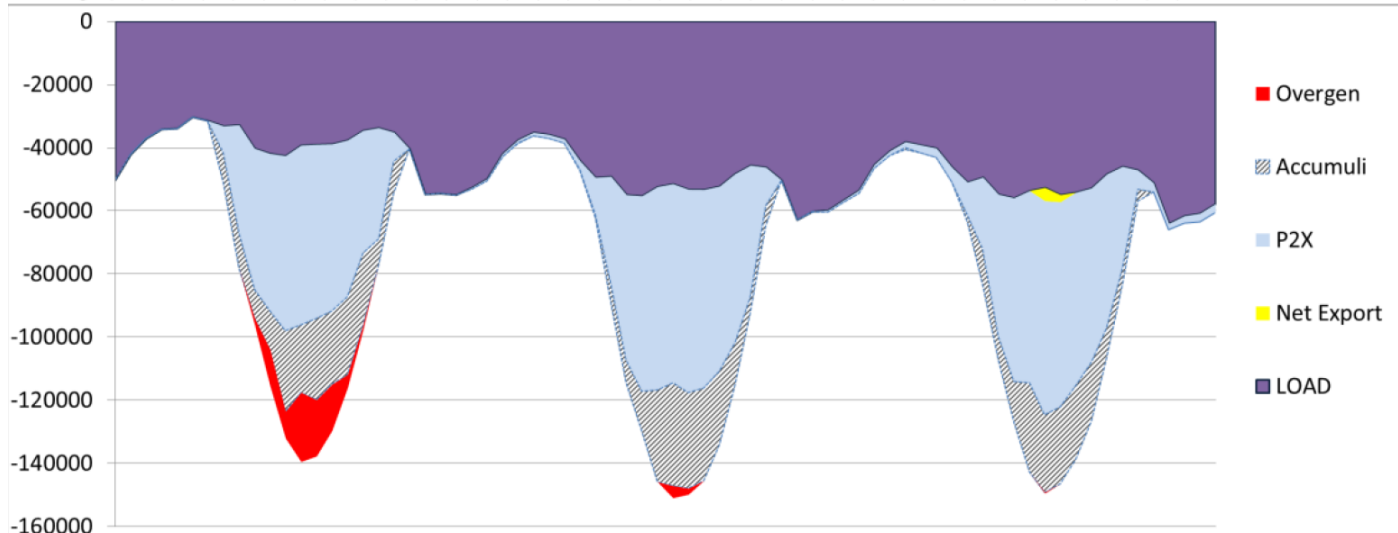
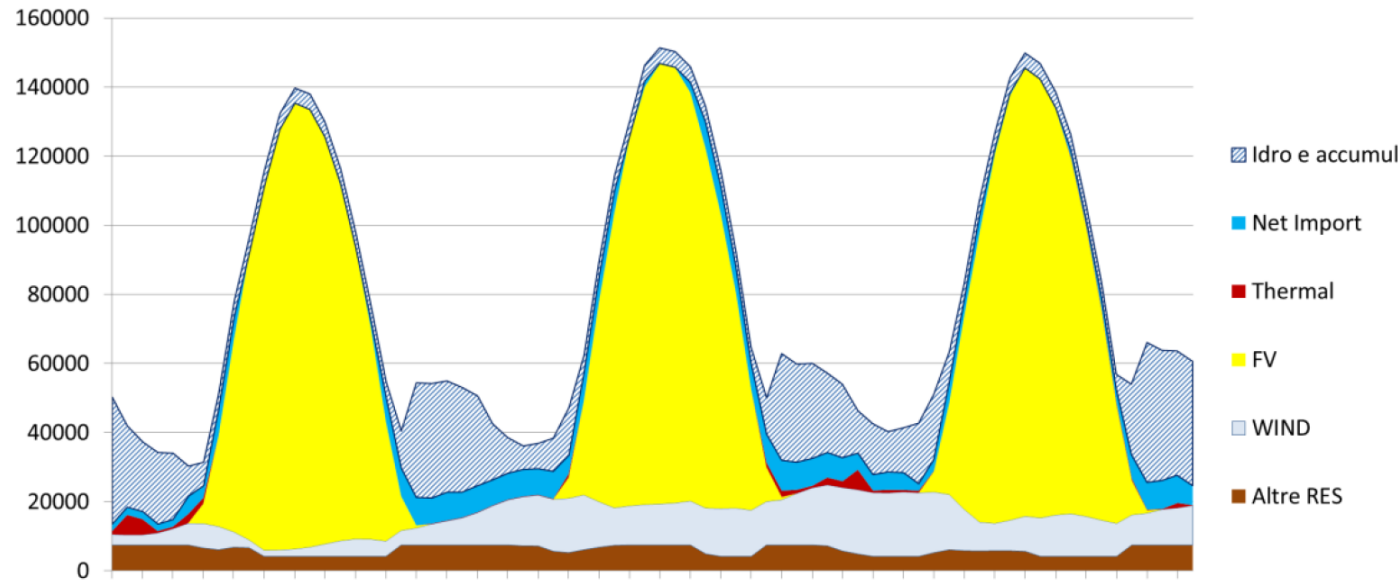
In Italia e nella UE sono stati **persi** importanti **presidi tecnologici** (moduli, inverter, turbine eoliche, etc.)

# 4. L'obiettivo di lungo termine: la totale decarbonizzazione al 2050

L'evoluzione del sistema elettrico Italia negli scenari RSE per la Long Term Strategy al 2050



# 4. La frontiera del 2050: la necessità di un nuovo approccio



Scenario RSE per Long Term Strategy 2050

## ✓ Dispacciamento del sistema elettrico in 3 giornate primaverili al 2050

- **PV** ruolo centrale nel mix di produzione
- Ruolo importante degli **accumuli** (costi in discesa), di **idrogeno** e **P2X**
- Da gestire **overgeneration**... anche su base stagionale (quanto costerà?)

Grazie per l'attenzione

**Maurizio Delfanti** – Amministratore Delegato RSE S.p.A.