

# Il futuro dell'energia elettrica in Italia: sfide e opportunità

## Il ruolo di Terna nella transizione energetica

Chiara Vergine – Responsabile Real Time Operation, Terna

Padova, 20 settembre 2022

ENABLING THE  
ENERGY TRANSITION

SEPTEMBER

**20**  
**2022**

[WWW.HYDROMATTERS.IT](http://WWW.HYDROMATTERS.IT)



//HYDROPOWER



//ENERGY STORAGE



//HYDROGEN

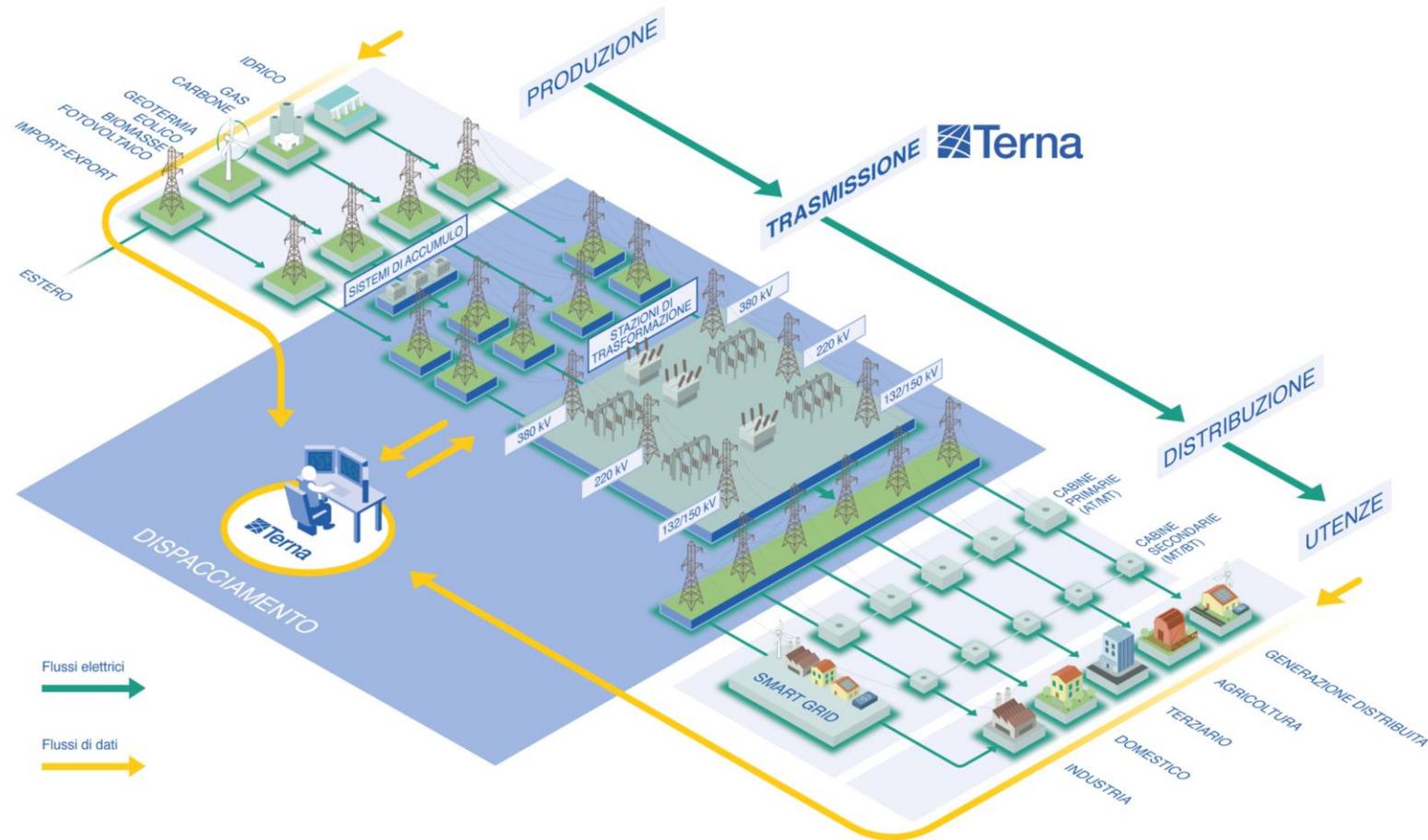


//SMART GRIDS



### CHI È TERNA

- Responsabile delle attività di **pianificazione, sviluppo e manutenzione** della rete di trasmissione nazionale (RTN) e della **gestione dei flussi di energia elettrica** che vi transitano
- Opera in regime di monopolio secondo le regole definite dall'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente (ARERA) e in attuazione degli indirizzi del Ministero della Transizione Ecologica (MiTE)
- **Primo operatore indipendente d'Europa** per km di linee gestite
- Proprietaria del **99,7%** della RTN



### FABBISOGNO

- **340** TWh record domanda elettrica annuale (2007)
- **60,5** GW punta massima di potenza (22 luglio 2015)
- **36%** del fabbisogno elettrico nazionale coperto da RES (2021)

### CONSISTENZA IMPIANTI

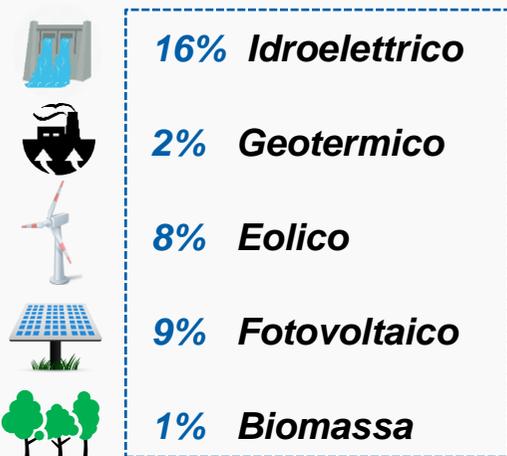


Km di linee	Interconnessioni	Stazioni	Accumuli
74,723	26	896	5

## GENERAZIONE

278,109 TWh

51% Termico



Rinnovabili 36%

IMPORT NETTO 13%

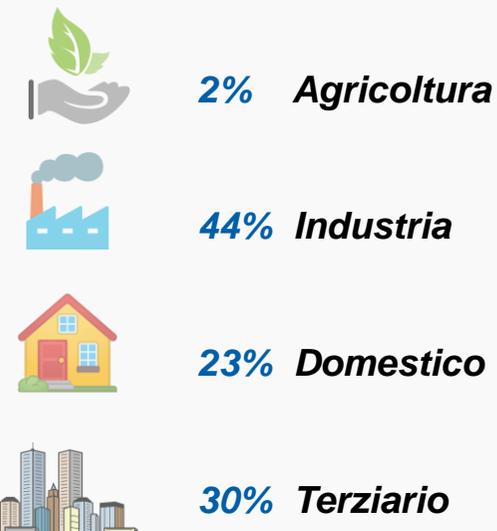
42,793 TWh

Import 46,564 TWh

Export 3,771 TWh

## FABBISOGNO\*

318,075 TWh



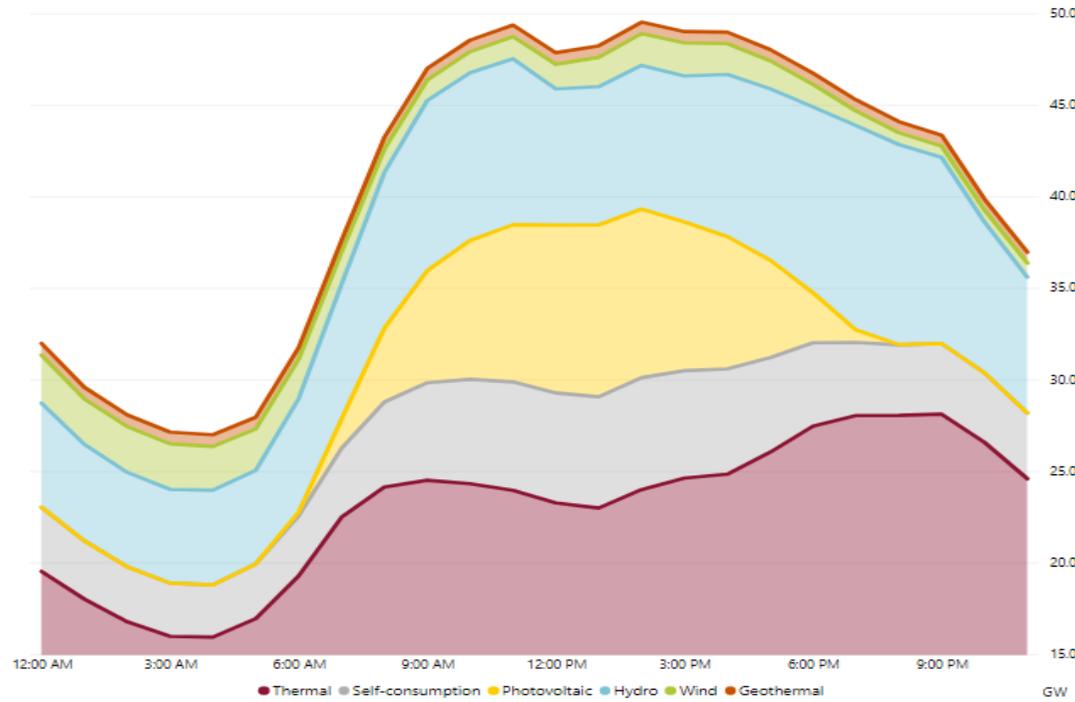
POMPAGGIO assorbimento

2,827 TWh

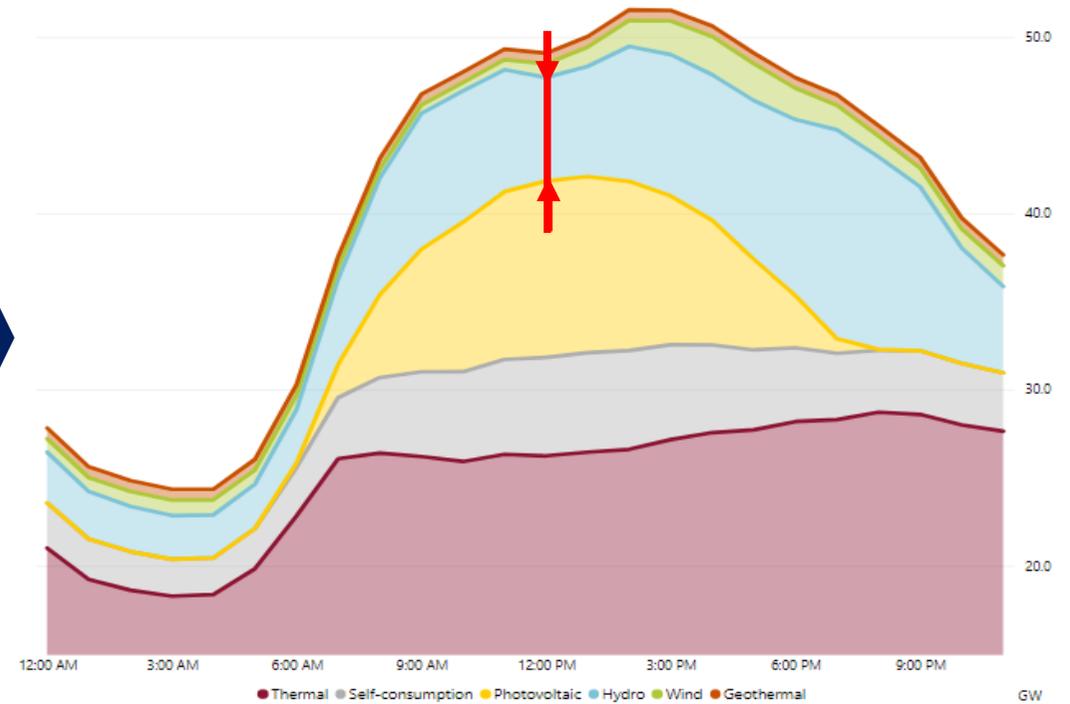


13% del fabbisogno coperto dall'import e 36% coperto dalle fonti rinnovabili nel 2021

### GIORNATA DEL 30/07/2021



### GIORNATA DEL 25/07/2022

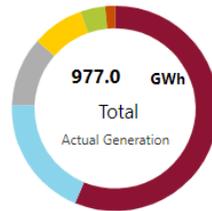


Picco di fabbisogno **54.8 GW**

Import **4.6 GW**

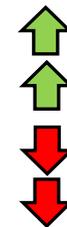
Gen. rinnovabile **397 GWh**

Idroelettrico **190 GWh**



Actual Generation per primary source [GWh]

Thermal	550.3
Hydro	188.2
Self-consumption	105.7
Photovoltaic	80.0
Wind	37.8
Geothermal	15.0

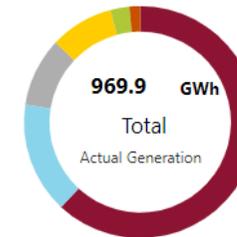


Picco di fabbisogno **57.15 GW**

Import **5.2 GW**

Gen. rinnovabile **349 GWh**

Idroelettrico **152 GWh**



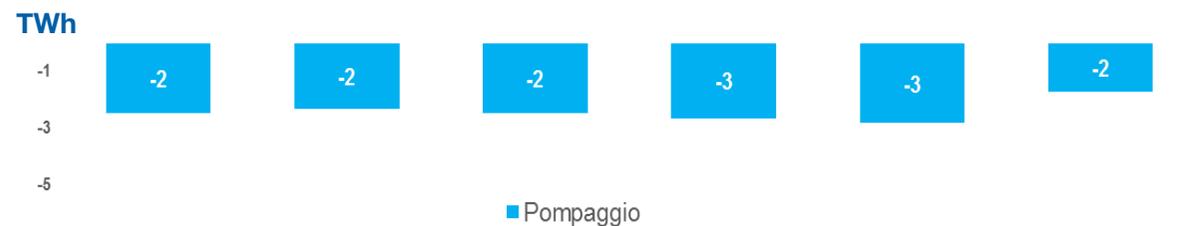
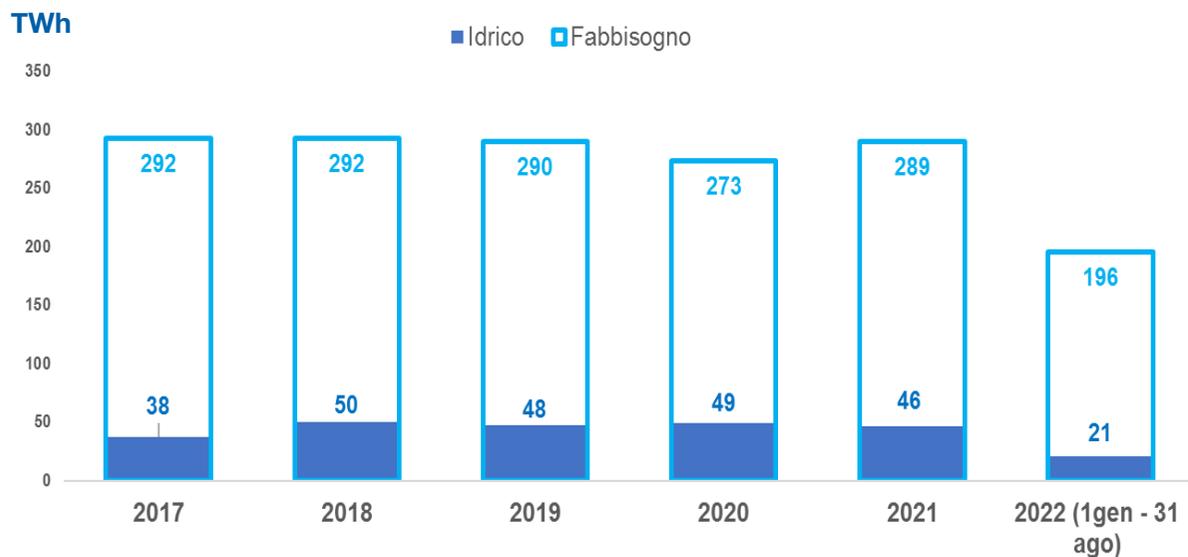
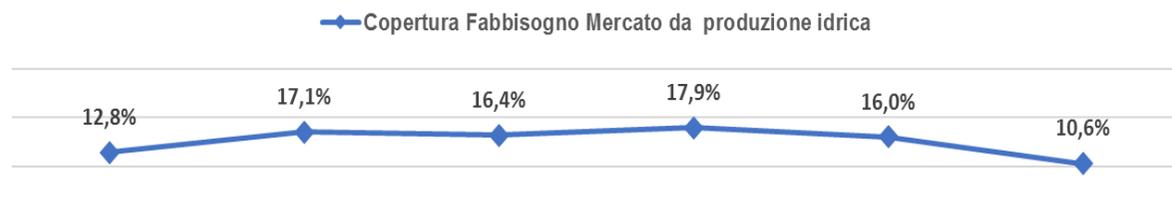
Actual Generation per primary source [GWh]

Thermal	600.3
Hydro	150.8
Self-consumption	92.9
Photovoltaic	85.9
Wind	25.6
Geothermal	14.5

# Produzione idroelettrica

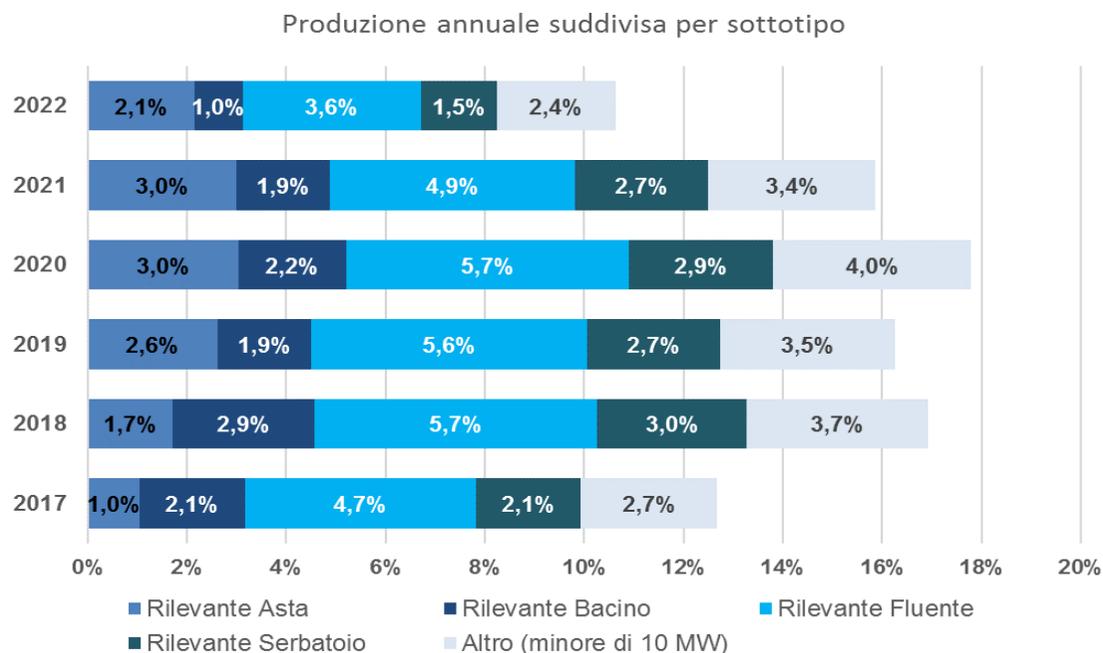
## Evoluzione storica e composizione

### COPERTURA DEL FABBISOGNO MERCATO DA FONTE IDROELETTRICA



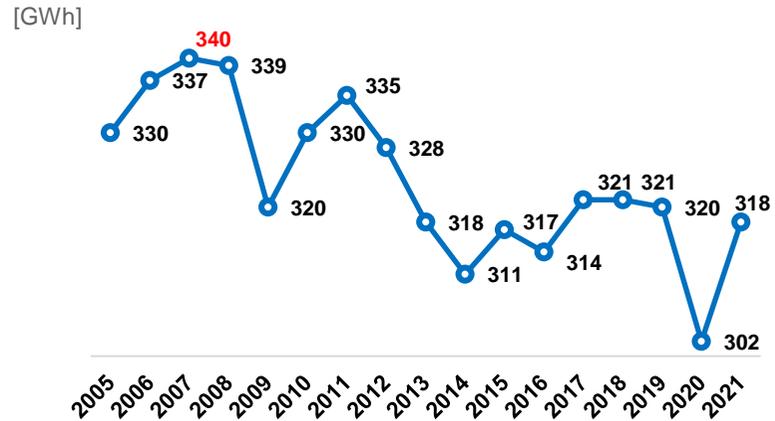
- La produzione da fonte idroelettrica nel primo quadrimestre del 2022 (gen-ago) ha coperto ca. **10,6% del Fabbisogno Mercato**, in forte riduzione rispetto al trend storico.
- Riduzione** delle componenti fluente e Altro (*principalmente fluente*) rispetto ai dati storici anche causa di una **riduzione dell'accumulo nevoso**.

### SUDDIVISIONE PER SOTTO TIPOLOGIA



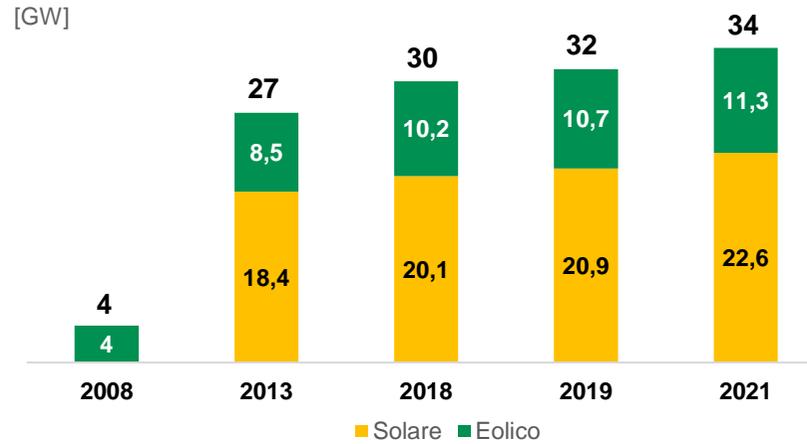


## FABBISOGNO ELETTRICO



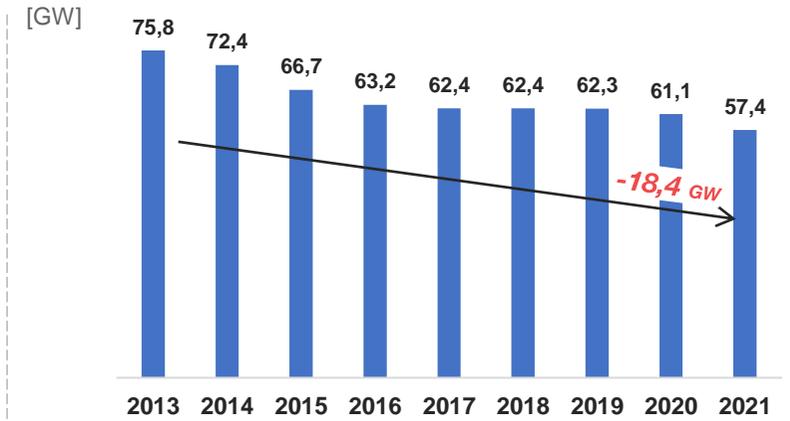
Fabbisogno tornato ai livelli pre-Covid, ma ben al di sotto dei massimi toccati prima della crisi finanziaria

## CAPACITA' INSTALLATA – WIND & PV



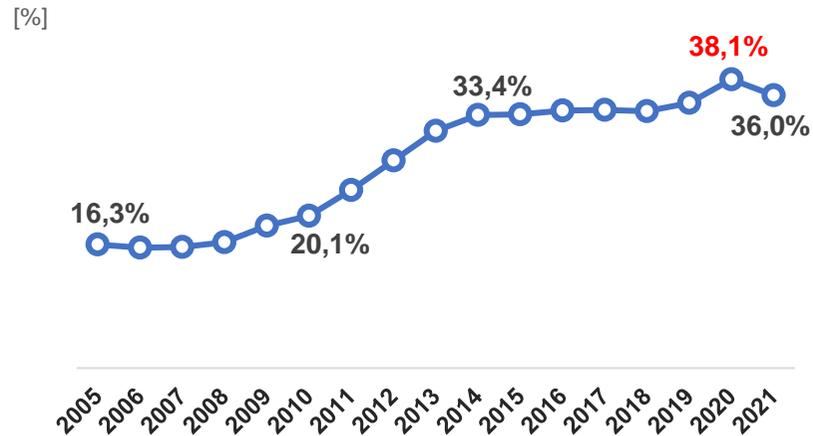
Forte crescita tra il 2008-13, seguita da un rallentamento per la riduzione degli incentivi e la durata del permitting

## CAPACITA' TERMICA INSTALLATA



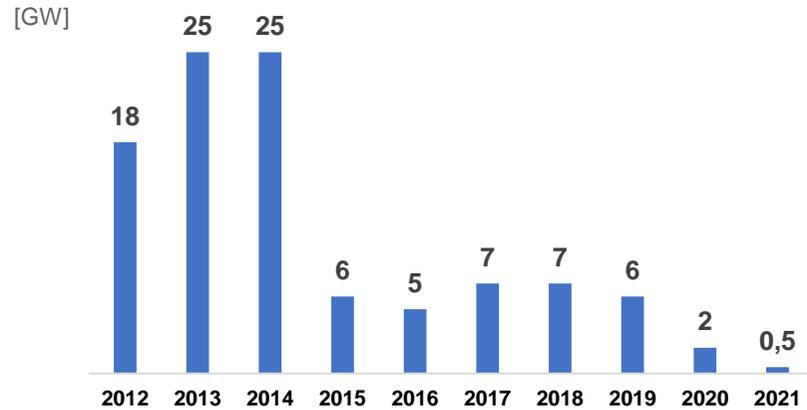
Continua riduzione della produzione regolante e dispacciabile

## PUNTE DI COPERTURA DEL FABBISOGNO DA RES (2021)



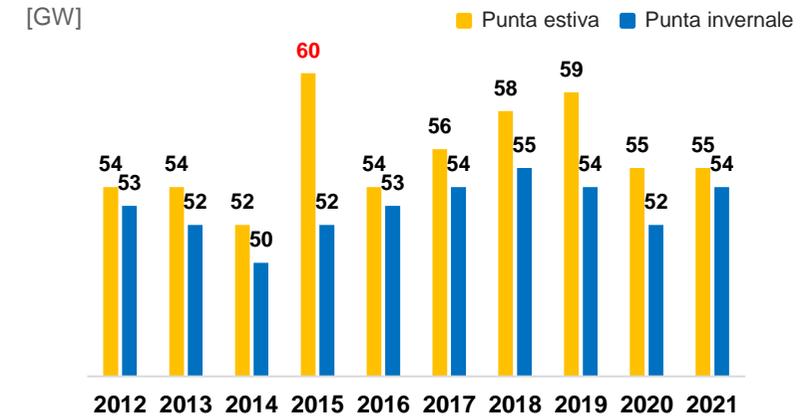
Nei periodi in cui la domanda elettrica particolarmente bassa, sistema prossimo alla situazione attesa al 2030

## MARGINE DI RISERVA



Margini operativi a salire significativamente ridotti e sempre positivi grazie al contributo dell'import

## PUNTA DI CARICO



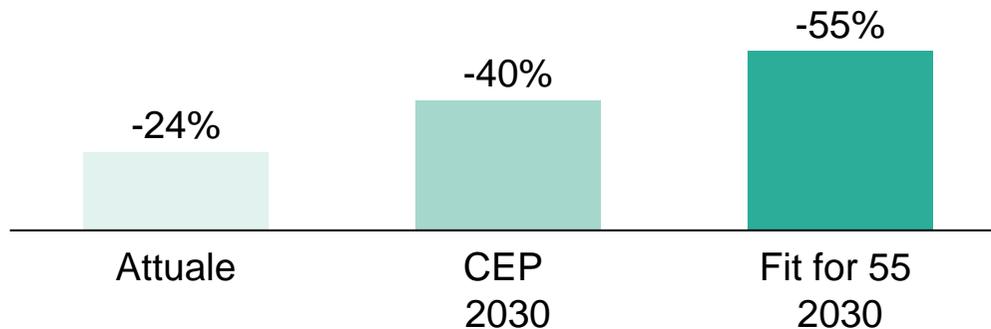
Da alcuni anni picco di carico si registra in estate (per effetto del condizionamento)

# Scenari energetici

Target europei e implicazioni per l'Italia

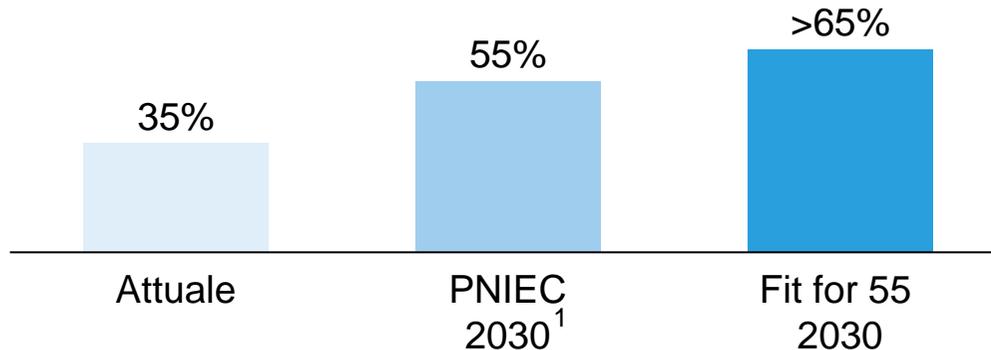
1

## Riduzione emissioni CO2



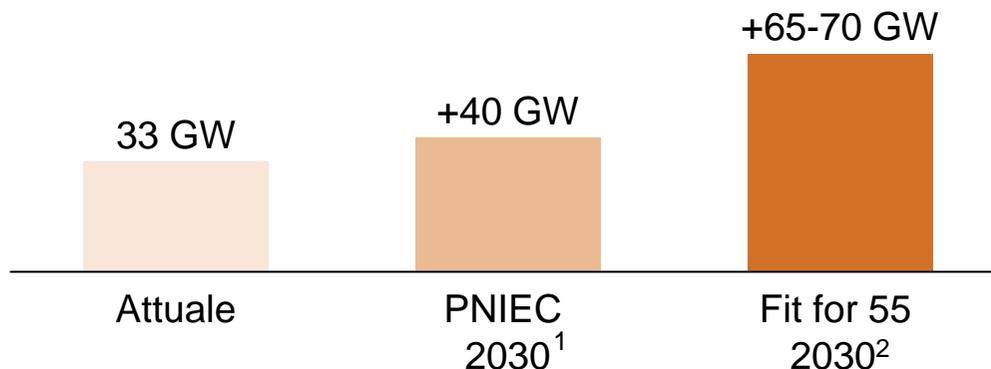
2

## Quota FER nei consumi elettrici



3

## Capacità FV ed eolica



## Gli sfidanti obiettivi del settore elettrico al 2030

Gli obiettivi di decarbonizzazione definiti nel nuovo **pacchetto legislativo UE «Fit-for-55»** (-55% di emissioni di CO2) impongono nuove sfide al settore elettrico: entro il 2030 sarà necessario installare circa **+65-70 GW di nuova capacità rinnovabile**, per raggiungere almeno il 65% di penetrazione della quota FER nei consumi lordi di energia elettrica.

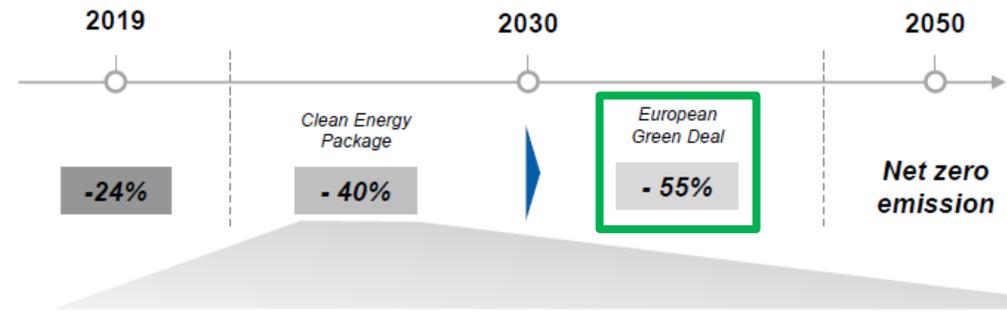
Le misure previste nel **REPowerEU** indicano **obiettivi di decarbonizzazione** ancora più **ambiziosi** sui quali si sta iniziando a lavorare

# Gli scenari energetici

Target europei e implicazioni per l'Italia



*Target europei:*  
Riduzione  
emissioni CO<sub>2</sub>



*Target nazionale*

2030

2040

**Scenario di Policy  
Fit-for 55**

**Distributed  
Energy IT**

**Global  
Ambition IT**

*In linea con l'obiettivo  
di raggiungere «Net  
zero» al 2050*

**Late  
Transition**

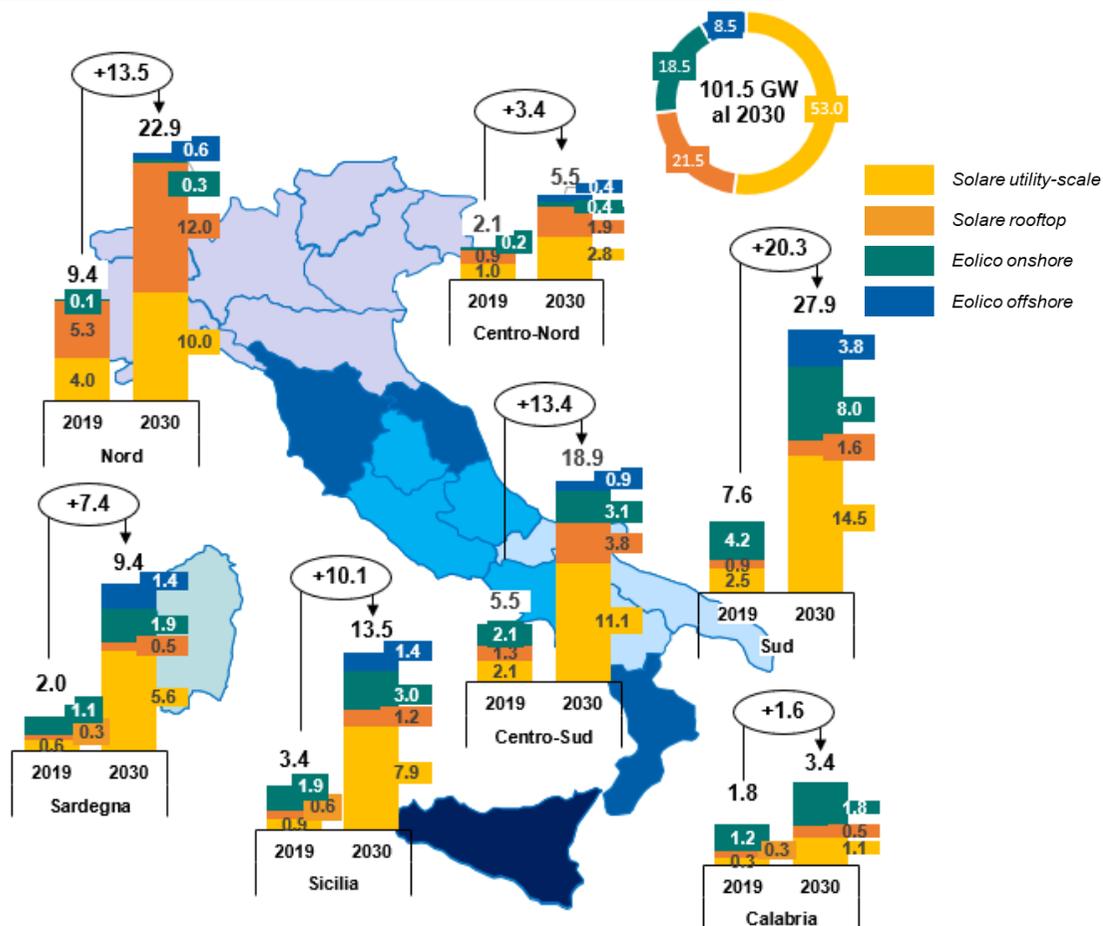
**Late  
Transition**

*In linea con i «vecchi» obiettivi  
del PNIEC. Raggiungimento dei  
target con alcuni anni di ritardo*

Documento  
di Descrizione  
degli Scenari  
2022

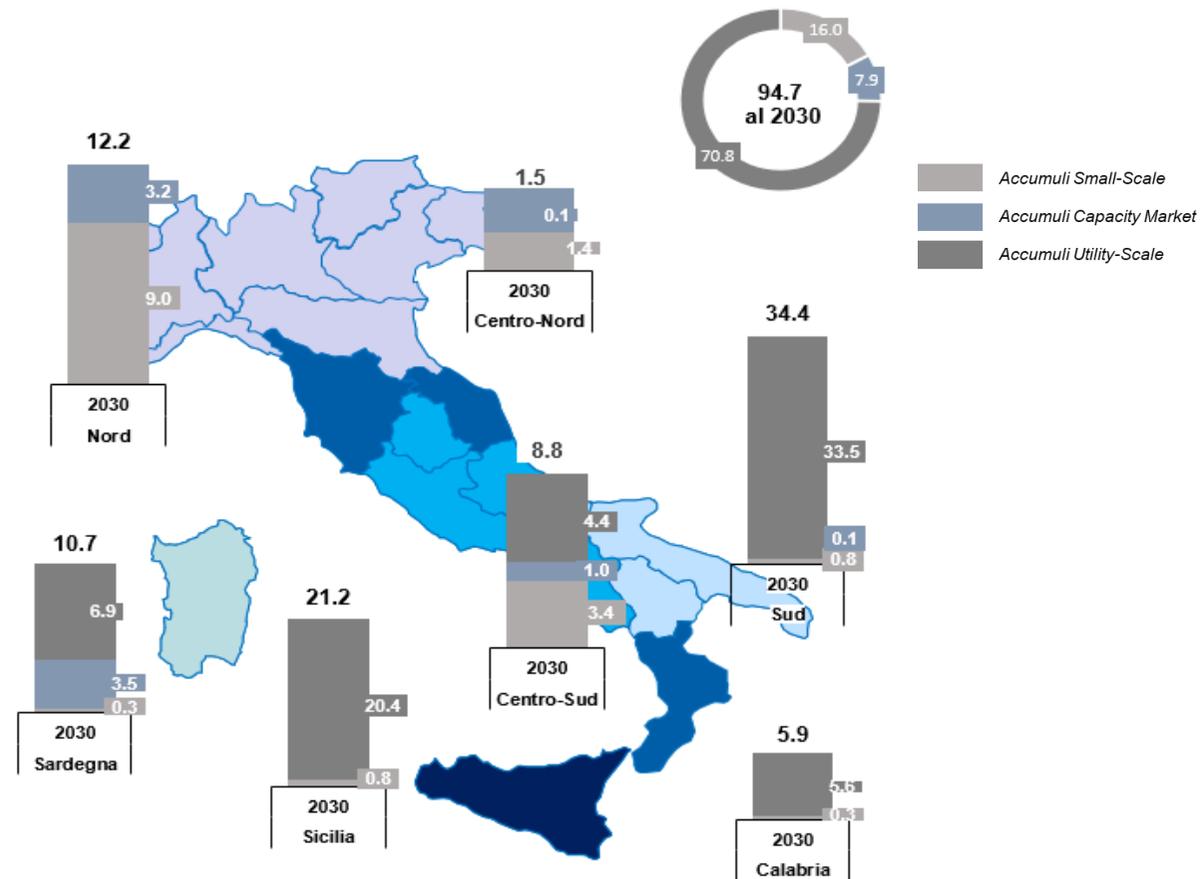


## Capacità installata FER (GW)



Lo scenario FF55 prevede che saranno necessari quasi 102 GW di impianti solari ed eolici installati al 2030 per raggiungere gli obiettivi di policy, con un incremento di ben +70 GW rispetto ai 32 GW installati al 2019 (+12 GW solare distribuito, +42 GW solare utility, +7 GW eolico on-shore, +9 GW eolico off-shore)

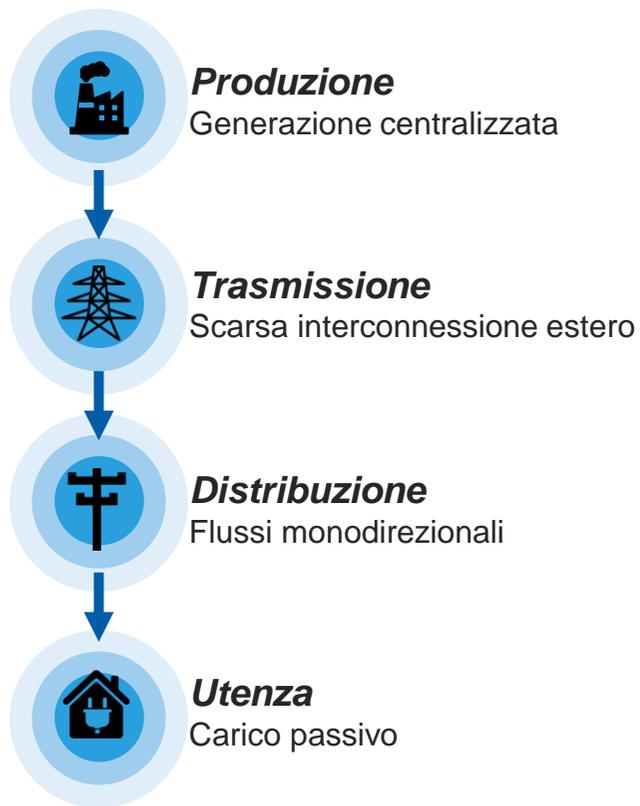
## Capacità installata accumuli (GWh)



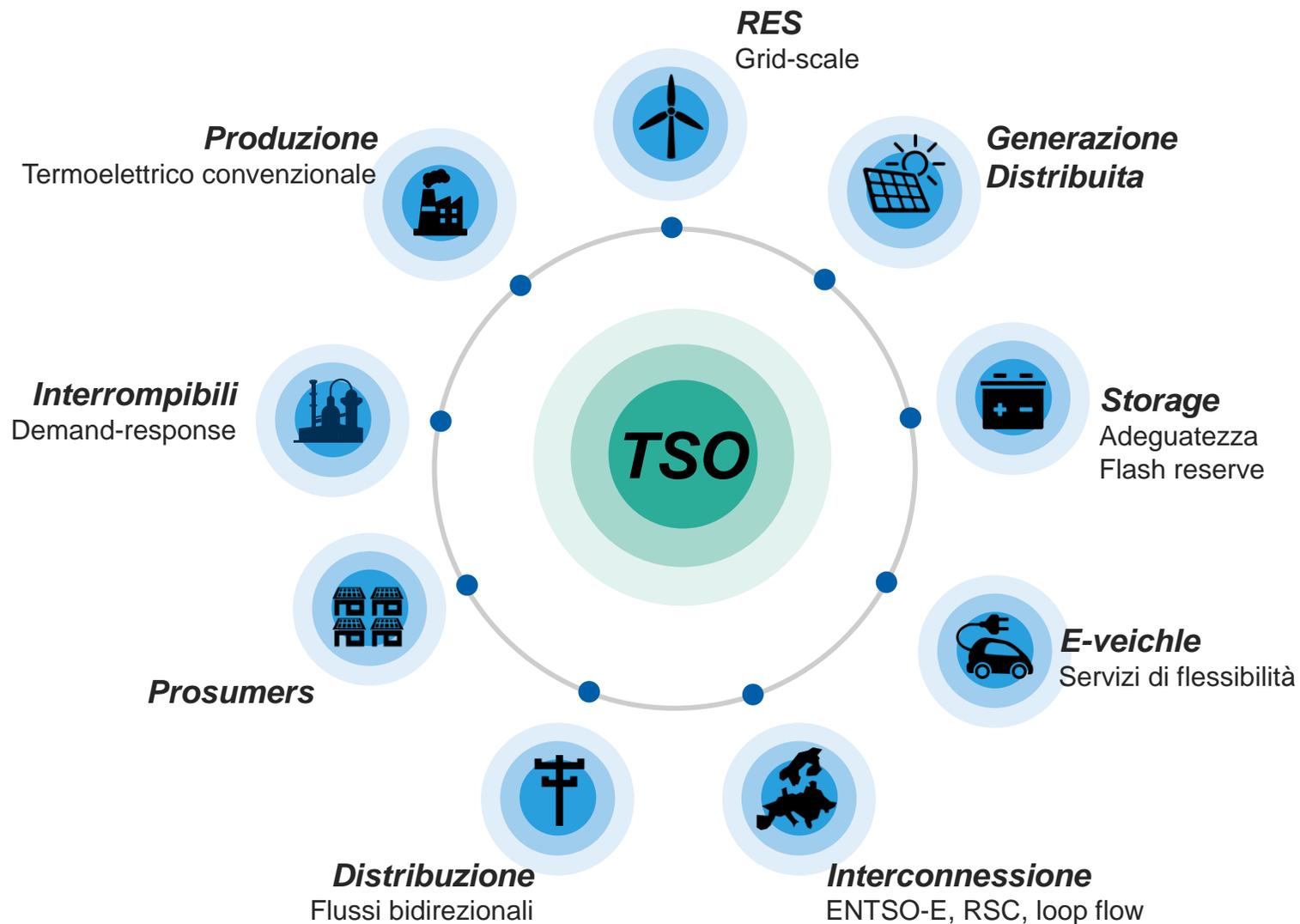
Lo scenario FF55 prevede che saranno necessari quasi 100 GWh di accumuli aggiuntivi al 2030 per raggiungere gli obiettivi di policy e per contenere l'overgeneration. Circa 71 GWh sono di tipologia utility-scale, circa 8 GWh sono già previsti dalle aste capacity market e 16 GWh sono batterie small-scale associate al fotovoltaico rooftop

# Cambio di paradigma

## DA UN SISTEMA TRADIZIONALE



## A UN SISTEMA COMPLESSO E INTEGRATO



# Fattori abilitanti la transizione energetica

## Dimensioni chiave per la gestione del SEN

- 

**SICUREZZA**

Capacità del Sistema di **sopportare disturbi improvvisi**, preservando le proprie caratteristiche funzionali anche a seguito di contingenze, garantendo la continuità dell'alimentazione agli utenti
- 

**STABILITA'**

Capacità di ritornare in equilibrio a seguito di una perturbazione (a valle del transitorio, le **oscillazioni** sono **smorzate**, non si verificano **separazione di rete**, le tensioni riassumono i valori nominali)
- 

**RESILIENZA**

Capacità di **resistere a sollecitazioni che hanno superato i limiti di tenuta** e di riportarsi nello stato di funzionamento normale eventualmente mediante interventi provvisori
- 

**ADEGUATEZZA**

Sistema Elettrico **dotato di risorse** di produzione, stoccaggio, controllo della domanda e capacità di trasporto **sufficienti a soddisfare la domanda attesa**, con un margine di riserva in ogni dato periodo
- 

**FLESSIBILITA'**

Capacità di far fronte ai **mutamenti** rapidi nelle **immissioni** e nei **carichi** sulla reti senza che si verifichino violazioni dei limiti operativi del sistema
- 

**QUALITA'**

Capacità di garantire la **continuità del servizio** (mancanza di interruzioni nella fornitura di energia elettrica) e la **qualità dello stesso** (costanza di frequenza e tensione)

### PROGETTI IN CORSO

# 1

#### INVESTIMENTI DI RETE



- ❖ Potenziamento dorsali **Nord-Sud** e rinforzi di rete **Sud e Isole**
- ❖ **Interconnessioni con estero**
- ❖ Investimenti per **regolazione tensione** ed aumento **inerzia del sistema**
- ❖ **Interventi per la resilienza**

# 2

#### SEGNALI DI PREZZO A LUNGO TERMINE



- ❖ **Capacity Market** per promuovere investimenti in impianti termoelettrici di nuova generazione flessibile e regolante
- ❖ **Aste GSE (FER1) e contratti di acquisto di energia a lungo termine (PPA)** per impianti rinnovabili
- ❖ **Contrattualizzazione a termine** tramite procedure competitive per nuova capacità di accumulo, specialmente idroelettrico per fornire potenza regolante al sistema (tensione, frequenza, inerzia e potenza di corto circuito), garantire l'adeguatezza, gestire l'overgeneration e le rampe di carico residuo

# 3

#### EVOLUZIONE E INTEGRAZIONE DEI MERCATI



- ❖ **Evoluzione della struttura e dei prodotti negoziati sul mercato dei servizi** per far fronte alle nuove esigenze (regolazione di frequenza e di tensione, inerzia)
- ❖ **Partecipazione di nuove risorse di flessibilità al mercato dei servizi** di dispacciamento: domanda, generazione distribuita, accumuli, già promosse con i pilota UVAM, fast reserve, estensione perimetro secondaria e reattivo da FER, UPI)
- ❖ **Integrazione progressiva con i mercati dei servizi europei**

# 4

#### INNOVAZIONE E DIGITALIZZAZIONE



- ❖ **Digitalizzazione** asset e processi, tra cui:
  - Progetto Osservabilità Generazione Distribuita
  - Rete digitale basata sull'IoT per l'acquisizione di dati multi-sorgente in tempo reale



***Grazie per l'attenzione***



*20 Settembre 2022 - Padova*