



Le sfide della transizione energetica e il ruolo della rete di distribuzione

Alessio Marcell, Head of Network Planning

Padova, 20 Settembre 2022

 e-distribuzione

Chi siamo

e-distribuzione



PERSONE

14,7 mila **Persone**

di cui circa il **46%**
Blue Collar



CLIENTI e PRODUTTORI

31,5 mln clienti finali

227 TWh energia distribuita

31,7 GW generazione diffusa

955.000 produttori



INFRASTRUTTURE

1.150.000 km linee

25.000.000 Open Meter

450.000 cabine di trasformazione



ECONOMICS

9,9 mld € di Investimenti 22-24

+60% vs Piano 19-21

85%

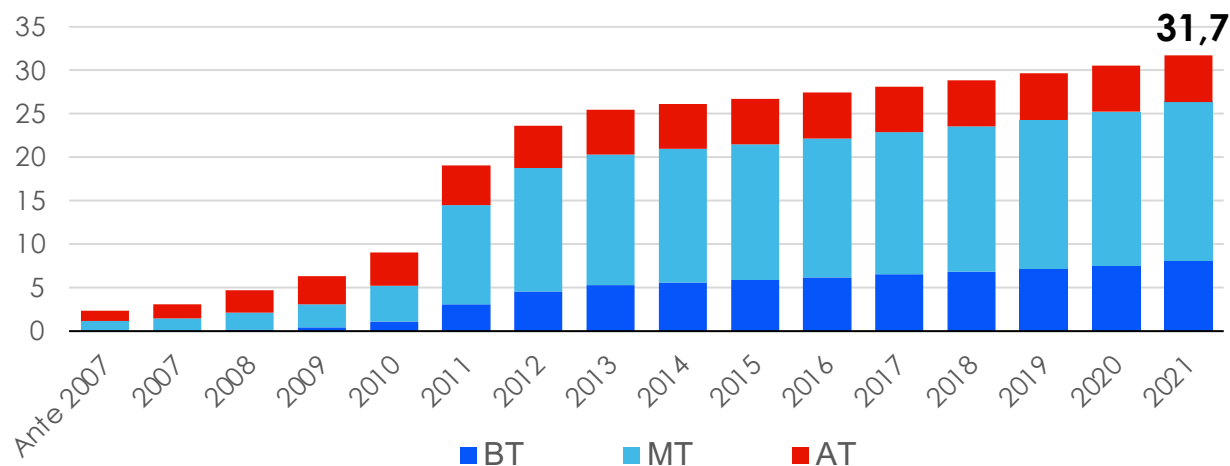
Utenze connesse sul
totale Italia (37 mln)

Integrazione della generazione distribuita

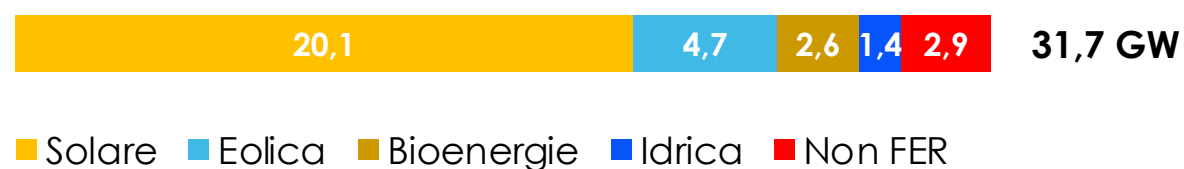
Situazione al 31/12/2021

e-distribuzione

Impianti attivati sulla rete di E-Distribuzione – potenza cumulata [GW]



2021



2021

31,7 GW connessi

alla rete di E-Distribuzione

90% capacità fotovoltaica

installata in Italia è connessa
a rete di E-Distribuzione

43% capacità eolica

installata in Italia è connessa
a rete E-Distribuzione

94% delle RES

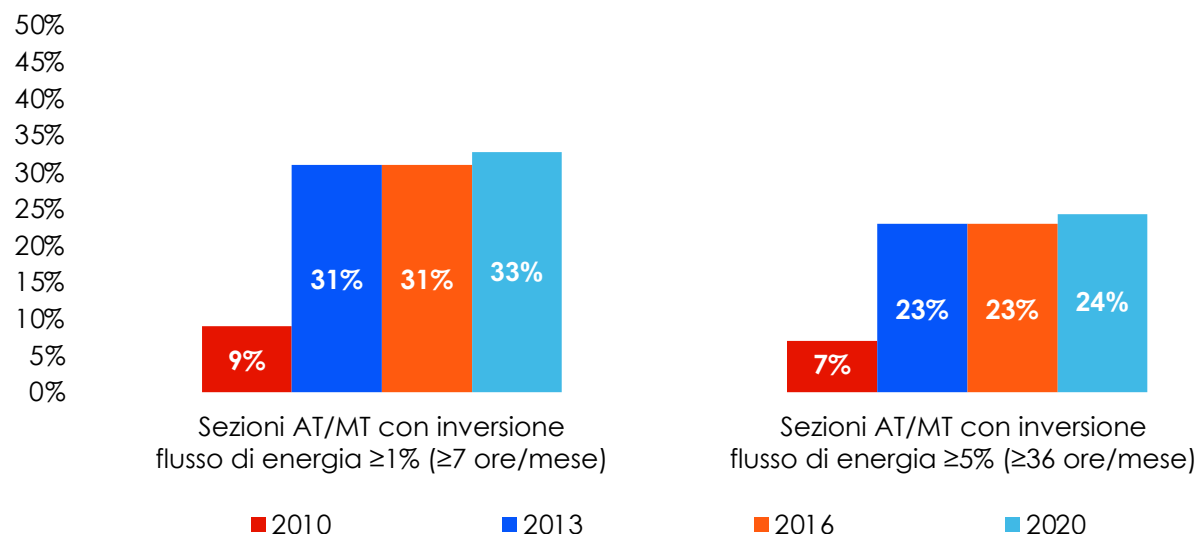
connesse sulle reti di
distribuzione MT/BT su rete
MT/BT di E-Distribuzione

Integrazione della generazione distribuita

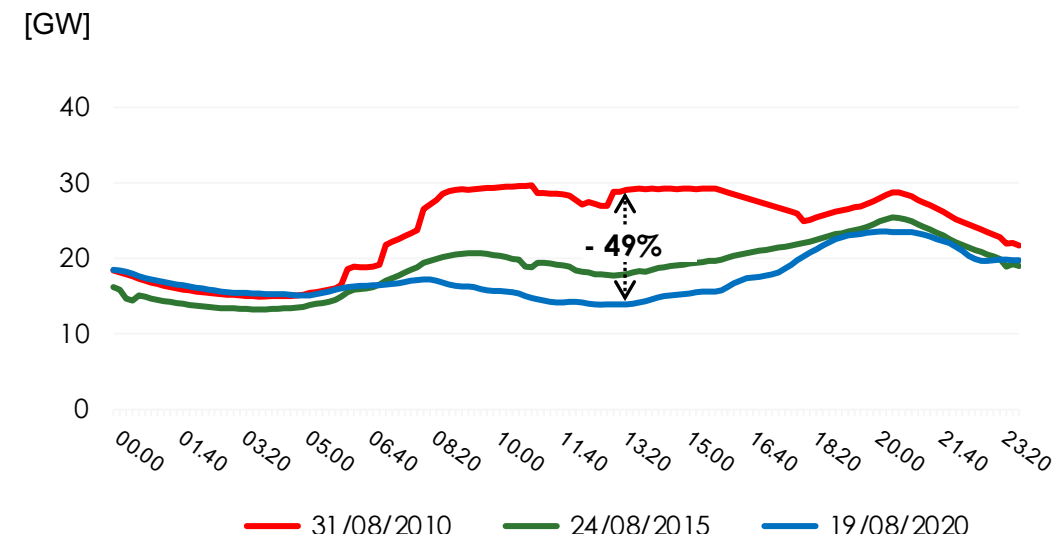
Impatto sulla rete

e-distribuzione

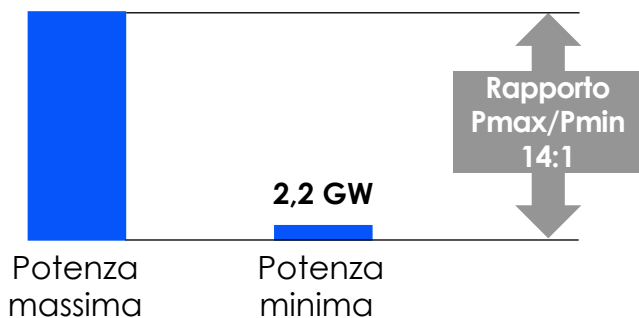
Trasformatori AT/MT in inversione del flusso di energia



Curva di scambio con la RTN



31,8 GW

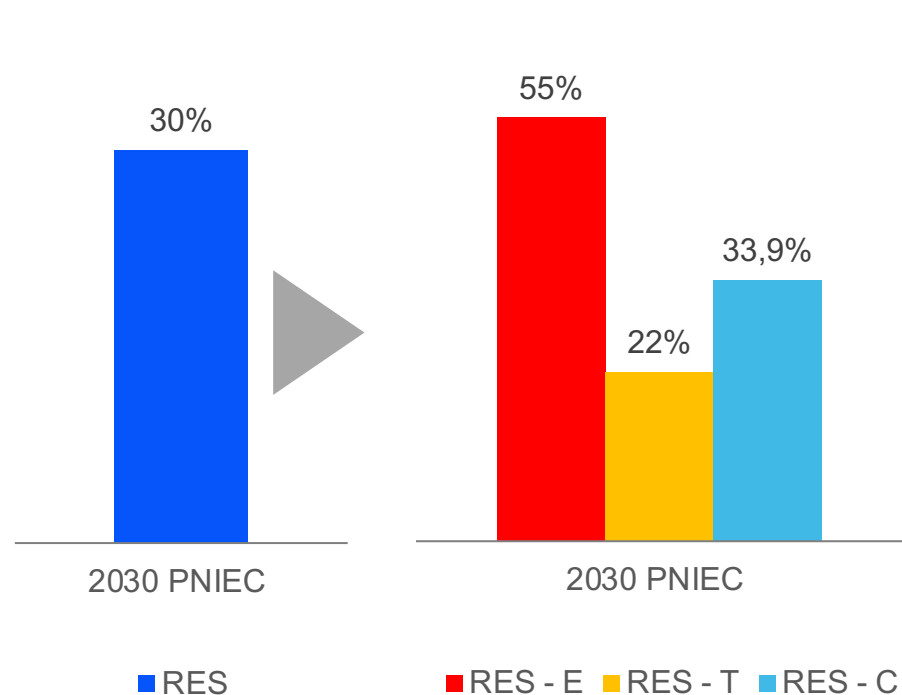


Potenza scambiata con la RTN

- **Potenza minima** (saldo tra assorbimento e generazione) **su rete E-Distribuzione** in costante e progressiva **diminuzione**
- **Rete MT-BT di E-Distribuzione** prossima a diventare un **generatore equivalente per la RTN** (fenomeno già in atto in alcune regioni, es. Puglia).
- **Alta flessibilità** della rete di distribuzione (rapporto Potenza Massima e Potenza minima 14:1)

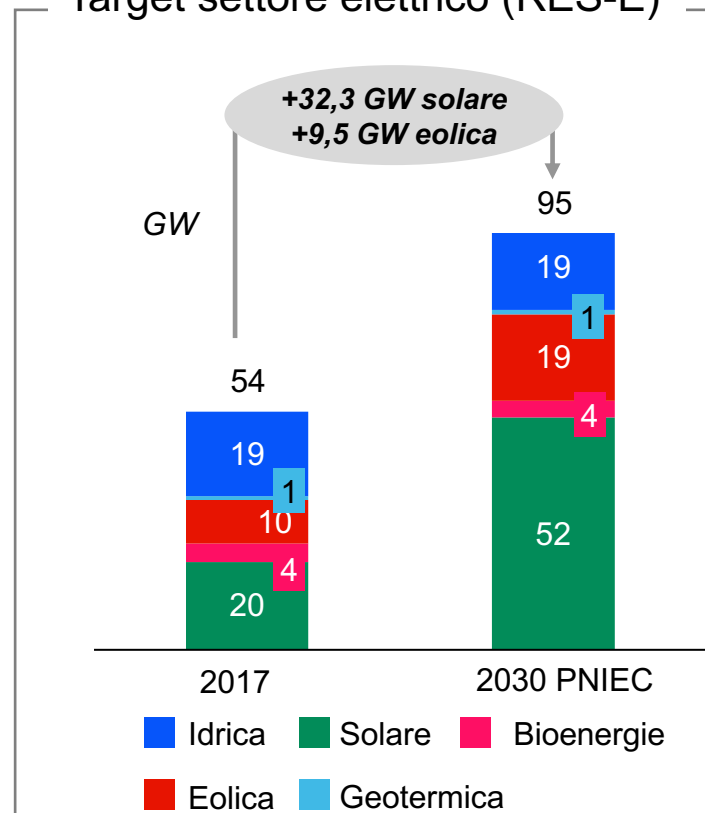
PNIEC Italia

Transizione energetica: nuovi target 2030 Italia



Target **RES** fissato al **30%** dei *consumi finali lordi* di energia elettrica

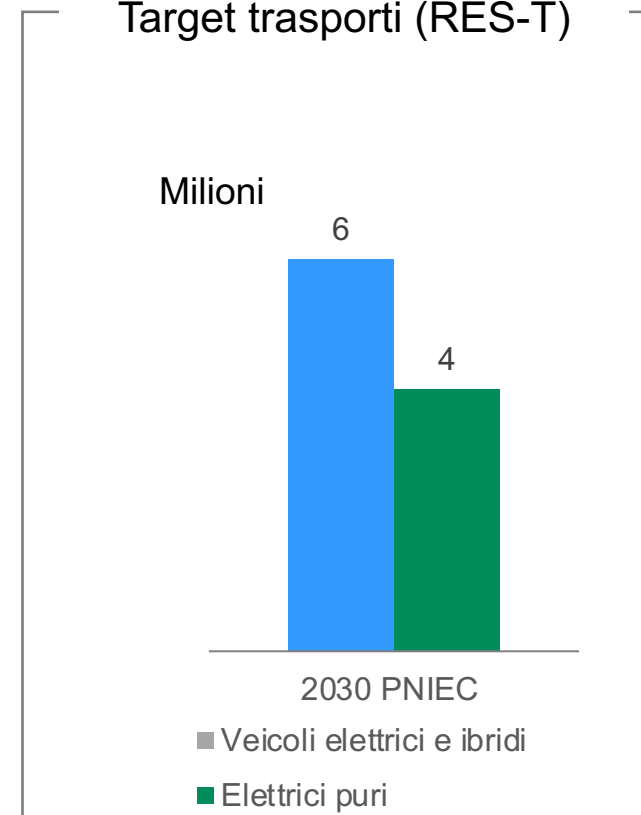
Target settore elettrico (RES-E)



Target **RES-E** fissato al **55%** dei *consumi finali lordi* di energia elettrica → necessari **187 TWh** di **produzione RES**

e-distribuzione

Target trasporti (RES-T)



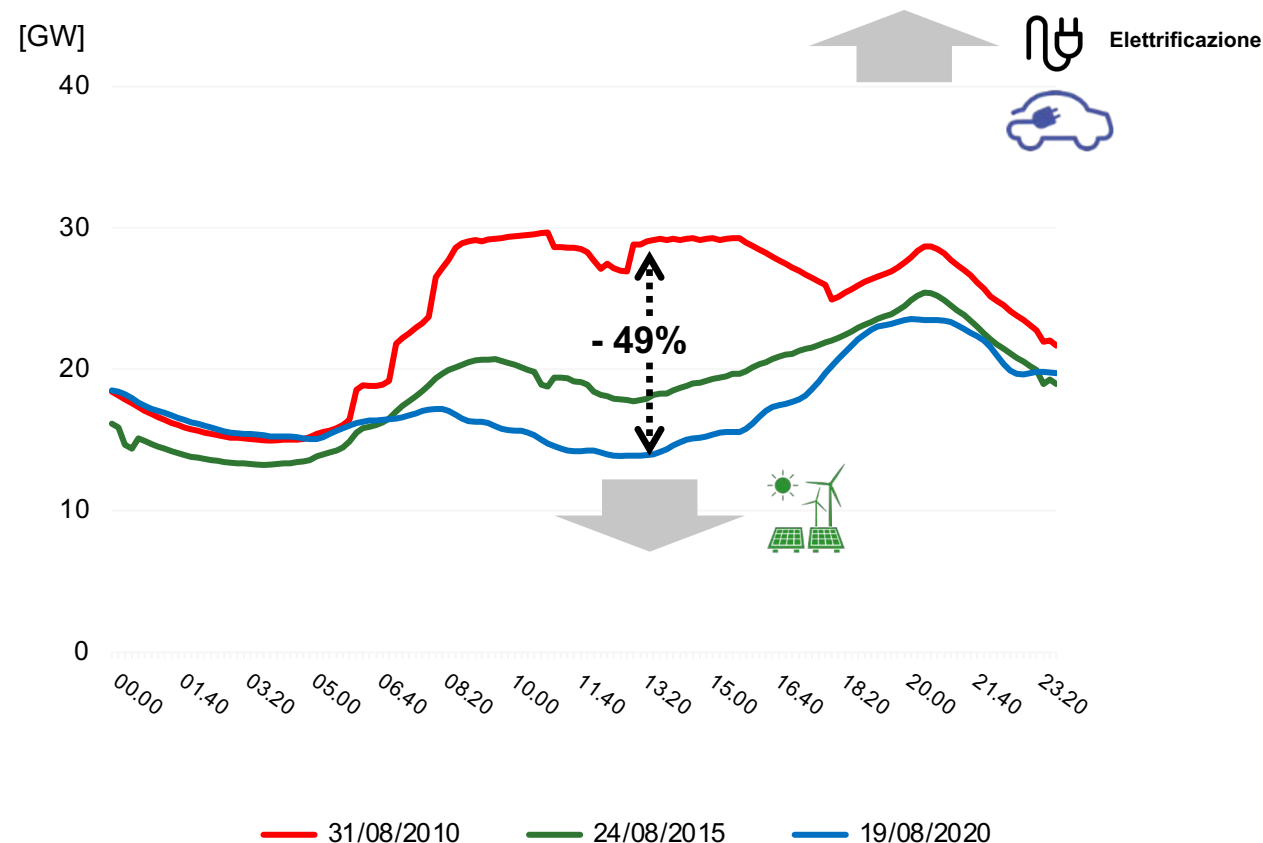
Target **RES-T** fissato al **22%** dei *consumi finali lordi* di energia elettrica → atteso parco di **6 milioni di veicoli elettrici**, di cui circa **4 elettrici puri**

Scenari evolutivi della rete di distribuzione

e-distribuzione

APPROCCIO «FIT AND FORGET»

- Fattore di **contemporaneità** delle infrastrutture di ricarica posto **pari ad 1** e **priorità di dispacciamento delle RES**
- Necessità di **dimensionamento della rete** di distribuzione sulla base della **totale potenza richiesta** in prelievo dalle infrastrutture di ricarica e della potenza richiesta in immissione delle RES
- Gli **investimenti per sviluppo e potenziamento della rete** di distribuzione dovranno tener conto della elettrificazione dei consumi
- Rischio di **interventi di sviluppo** della rete di distribuzione **disgiunti** rispetto a quelli necessari per incremento ed integrazione della generazione distribuita da RES



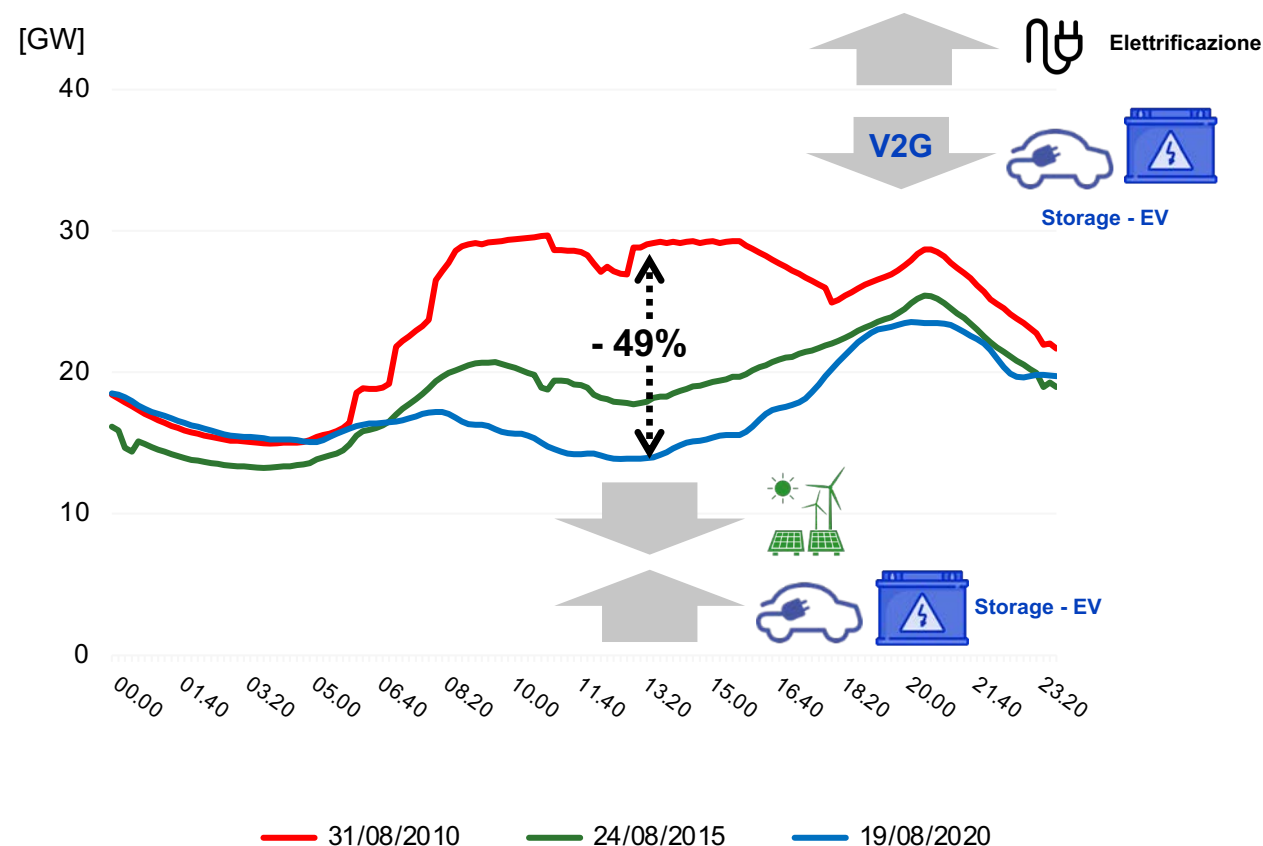
Dimensionamento della rete sui picchi di generazione da FER e carico passivo

Scenari evolutivi della rete di distribuzione

e-distribuzione

APPROCCIO «SMART GRID»

- Possibilità di **regolazione del fattore di contemporaneità** delle infrastrutture di ricarica
- **Modulazione** delle infrastrutture di ricarica **in funzione della disponibilità di rete** (contemporaneità con altre tipologie di carichi e/o eccesso di generazione da RES)
- **Riduzione della inversione del flusso** di energia dalla rete di distribuzione verso la Rete di Trasmissione Nazionale e conseguente **razionalizzazione investimenti** sulle reti
- Migliore **gestione locale della rete** di distribuzione e di tutte le risorse disponibili, con possibilità di **ottimizzazione dei parametri di esercizio** della rete grazie anche alla funzionalità **Vehicle2Grid**
- **Ottimizzazione degli investimenti** sulla rete di distribuzione



Mobilità elettrica come risorsa distribuita (DER) per la rete elettrica di distribuzione

Flessibilità del cliente

e-distribuzione



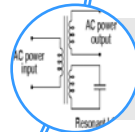
Incremento dell'autoconsumo



Sistemi di accumulo di energia



Modulazione della domanda in funzione del prezzo dell'energia



Regolazione di tensione



Incremento efficienza

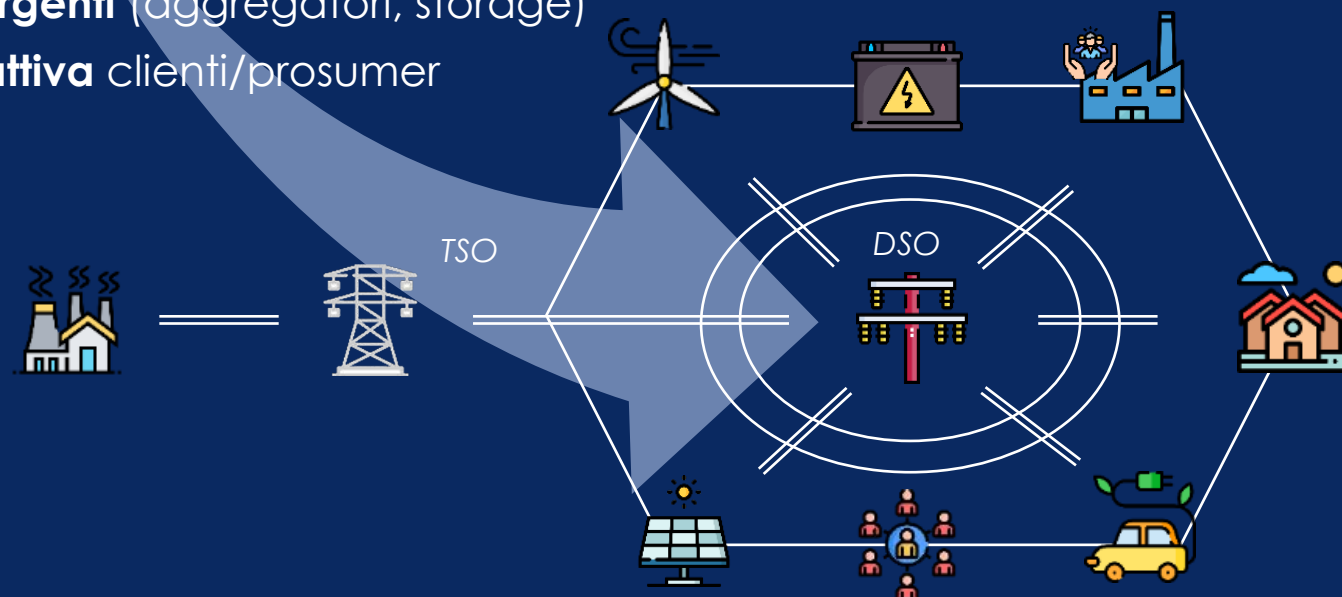
I clienti come «risorse distribuite» (DER) per la rete

Il ruolo chiave del DSO nella transizione energetica

e-distribuzione



- Modello **distribuito**
- Nuovi **attori emergenti** (aggregatori, storage)
- **Partecipazione attiva** clienti/prosumer



Le reti di distribuzione del futuro

Linee di intervento



MONITORAGGIO

- potenziamento delle capacità di controllo remoto
- configurazione automatica ottimale della rete
- scambio dati in tempo reale con TSO e RES



GESTIONE EVOLUTA

- da rete “fit-and-forget” a rete “fit-and-manage”
- gestione dei flussi di potenza
- approvvigionamento dei servizi di rete
- approvvigionamento flessibilità



PIANIFICAZIONE

- modellizzazione delle risorse distribuite (DER)
- approccio probabilistico vs. deterministico
- algoritmi predittivi dei flussi di potenza

e-distribuzione



Necessaria una elevata digitalizzazione della rete

Le Smart Grid

e-distribuzione

Rete elettrica **in grado di integrare, in modo intelligente, il comportamento e le azioni di tutti gli utenti** allo scopo di realizzare, in modo efficiente, un **approvvigionamento elettrico sostenibile, economico e sicuro***

I Cluster di Smart Grid

Infrastruttura Tecnologica



Automazione avanzata
Rete TLC *always on*
IoT e sensoristica diffusa

Servizi innovativi



Smart Metering
Sistemi di domotica
Servizi digitali

Prosumers e nuovi stakeholder



Generazione distribuita
Infrastruttura di ricarica
Sistemi di accumulo

Processi digitalizzati



Robotics
Realtà virtuale
Decision Making Tools

Obiettivi



Favorire l'**integrazione** di fonti di **energia rinnovabile**



Garantire la **sicurezza** e la **resilienza** del sistema elettrico



Abilitare lo sviluppo di **nuovi servizi** per il **cliente** e per il **sistema**

I benefici di Open Meter

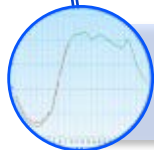
e-distribuzione



Protocollo aperto per informazioni sulla misura (*Chain 2*)



Supporto a modelli di mercato basati su prezzi dinamici



Disponibilità di curve di carico giornaliere al quarto d'ora



Abilitazione di nuovi servizi per il cliente finale



Supporto a monitoraggio e gestione avanzata della rete



Efficienza
energetica



Awareness e
Domotica



Demand
Response



Tariffe
personalizzate

Leadership **tecnologica e di costo**

Italia pioniere negli investimenti in Smart Grid **dal 2001**

Avvio roll-out **Smart Meter di 2 generazione (Open Meter)** nel 2017

Conclusioni

e-distribuzione

1

Cambiamento climatico e obiettivi di decarbonizzazione determinano nuovi scenari e sfide per il sistema elettrico, la cui efficienza e sicurezza dipenderanno dalla **FLESSIBILITA'** di tutti gli attori del sistema

2

Flessibilità della rete, ottenuta mediante la **DIGITALIZZAZIONE** che, a partire dallo smart meter, consente la **GESTIONE EVOLUTA** delle risorse distribuite

3

Flessibilità del **CLIENTE**: il cliente si configura come **RISORSA DISTRIBUITA** per il sistema, in grado di partecipare attivamente alla sua gestione efficiente e sicura

4

Necessario il passaggio da approccio «fit & forget» ad approccio **SMART GRID**, fondamentale per abilitare la transizione energetica

