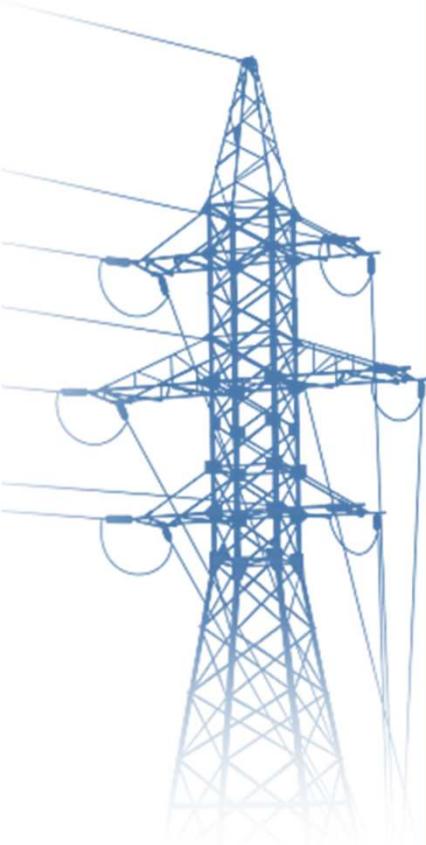

Piano di Sviluppo 2021

Comitato di Consultazione Utenti

29 Aprile 2021

- 
- > *Prevista una forte accelerazione degli investimenti che saranno un **volano per la ripartenza** del Paese dopo l'emergenza **Covid-19**. Gli investimenti sono finalizzati in particolare ad incrementare la capacità di trasporto tra le diverse zone di mercato risolvendo le **congestioni attualmente presenti**, a razionalizzare le reti nelle principali **aree metropolitane** del Paese, ad **incrementare le interconnessioni con l'estero**, la **sicurezza e la resilienza** del sistema*
 - > *Le **Linee Guida** del Piano si aggiornano rispetto allo scorso anno: **Prioritizzazione Opere per il Paese, Esercizio della Rete e Risoluzione criticità, Attenzione al Territorio**, e **Sostenibilità Ambientale** sviluppate in accordo a 6 linee di azione*
 - > *In base ai criteri della tassonomia europea oltre il **95% degli investimenti sono per loro natura sostenibili** e la maggior parte degli interventi sono focalizzati al **raggiungimento degli obiettivi del PNIEC** e, in particolare, all'integrazione delle rinnovabili e alla riduzione di CO2*
 - > *Particolare attenzione è inoltre riservata all'avanzamento dei nuovi **progetti di interconnessione** verso i Balcani, l'Europa centrale e i Paesi nord-africani che, grazie alla sua posizione naturale strategica, possono fare dell'Italia l'**hub energetico del Mediterraneo***
 - > *L'ARERA, con il parere **574/2020** del 22 dicembre 2020, ha emesso **parere favorevole** verso il MiSE per i **Piani di Sviluppo 2019 e 2020**. Inoltre ha espresso parere favorevole su alcuni interventi ed in particolare sull'**HVDC CentroSud-CentroNord (Adriatic Link)** e sull'**HVDC Continente-Sicilia-Sardegna (Thyrronian Link)***
 - > *Con nota dell'11 novembre 2020, ARERA ha chiesto a TERNA e SNAM di predisporre **scenari comuni e coerenti** con le più recenti elaborazioni di **ENTSOe e ENTSOg**. L'elaborazione dei nuovi scenari ha comportato l'esigenza di un **aggiornamento delle ACB**, con conseguente necessità di **prorogare la scadenza dell'invio al MiSE** del Piano di Sviluppo 2021 prevista al **31 gennaio 2021***
 - > *Il decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76 (articolo 60, comma 3)¹, ha previsto che Terna, invece che annualmente, **predisponga il Piano di sviluppo della rete di trasmissione nazionale ogni due anni**. Le richieste pervenute dall' ARERA circa l'adeguamento degli scenari energetici di riferimento hanno comportato lo slittamento della presentazione del PdS 21*
 - > *Un **nuovo allegato** del Piano di Sviluppo 2021 analizzerà inoltre lo **stato delle rinnovabili (con un focus su fotovoltaico ed eolico)** e i potenziali effetti sulla rete in funzione della loro distribuzione geografica*



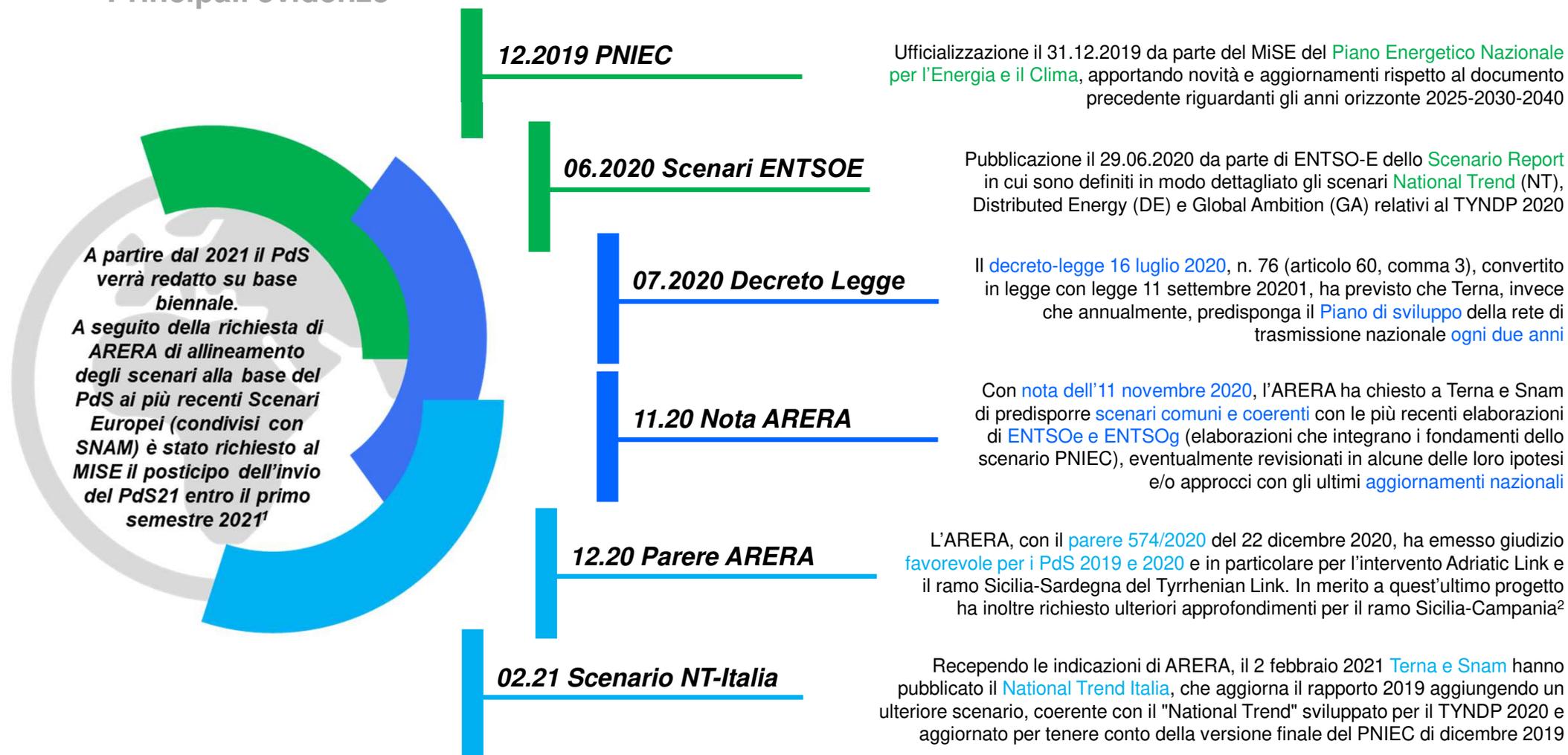
Contesto

Scenari energetici

Linee Guida Pianificazione

Struttura Piano di Sviluppo 2021

Principali evidenze



Trend di sistema

Congestioni di rete

Incremento delle **congestioni di rete** a causa di una distribuzione non coerente degli impianti FER rispetto al consumo

Incremento delle **problematiche nella gestione del sistema** dovute all'aumento della generazione distribuita

Stabilità e qualità del Sistema

Riduzione dell'**inerzia del sistema elettrico**

Riduzione delle risorse per la regolazione della tensione e frequenza di rete

Riduzione della **potenza di cortocircuito**



Cambiamenti climatici

Incremento del **rischio dei disservizi** e delle interruzioni sulla rete elettrica

Adeguatezza del Sistema

Riduzione dei **margini di adeguatezza**

Incremento dell'**overgeneration** durante le ore centrali

Incremento della pendenza della **rampa di carico serale**

Il sistema elettrico avrà caratteristiche completamente diverse: minore inerzia, problemi di tensione, aumento delle congestioni e riduzione dei margini di riserva

Fattori abilitanti per la transizione ecologica

Piano Sviluppo e Sicurezza 2021



Investimenti per lo sviluppo e la sicurezza della rete

- ▶▶ Investimenti per la **regolazione di tensione** e per aumentare l'inerzia del sistema elettrico (compensatori, reattanze, statcom)
- ▶▶ Potenziamento delle **dorsali Nord-Sud** e rinforzi della **rete nel Sud** e nelle Isole
- ▶▶ **Interconnessioni estere, rinforzo e magliatura** della rete
- ▶▶ Interventi finalizzati all'incremento della **resilienza**



Segnali di prezzo di lungo termine

- ▶▶ **Capacity Market** per incoraggiare gli investimenti in nuova generazione più efficiente e flessibile
- ▶▶ **Aste e Power Purchase Agreements (PPA)** per gli impianti a fonte rinnovabili
- ▶▶ Contratti di lungo termine per l'approvvigionamento competitivo di nuova **capacità di accumulo**
- ▶▶ Favorire l'evoluzione del contesto per garantire lo sviluppo



Evoluzione e integrazione dei mercati

- ▶▶ **Partecipazione di nuove risorse flessibili** al mercato dei servizi di dispacciamento, come la domanda, la generazione distribuita, le FER, lo storage, e i veicoli elettrici
- ▶▶ **Evoluzione della struttura e dei prodotti negoziati sul mercato** dei servizi di dispacciamento per far fronte a nuove esigenze di sistema (regolazione della tensione, inerzia, ...)

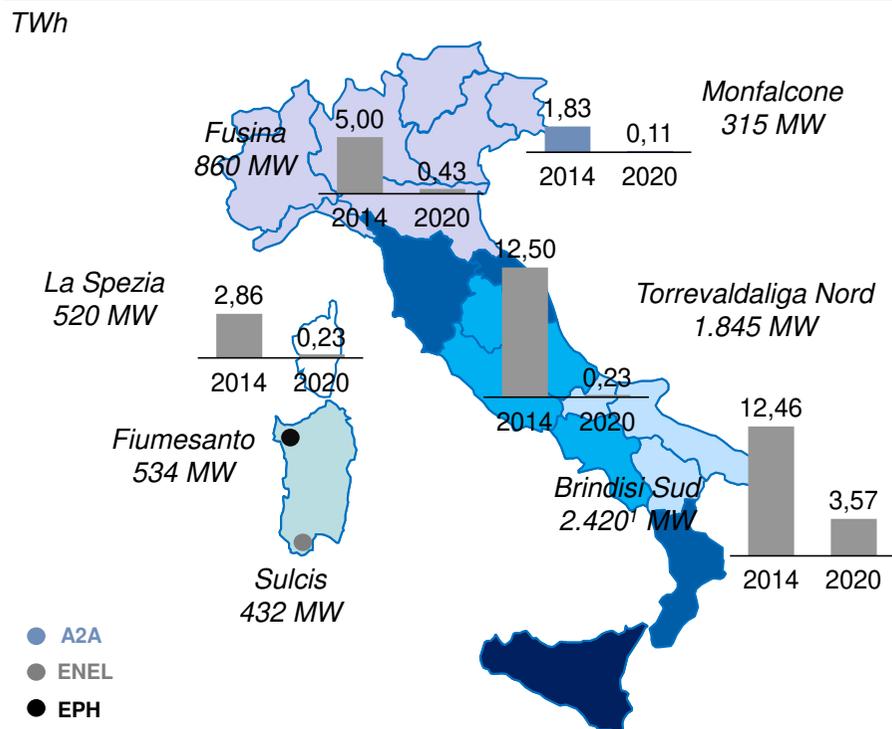


Innovazione e digitalizzazione

- ▶▶ Full IoT, Energy Systems e Advanced Materials
- ▶▶ **Digitalizzazione della rete di trasmissione** (asset e processi) e dei suoi sistemi di controllo (gestione dei dati)
- ▶▶ Sector Coupling

Il Piano di Sviluppo e Sicurezza 2021 risultano **determinanti** per il pieno completamento della **transizione ecologica**

Produzione netta carbone



Azioni phase out carbone



- La **dismissione prevista dal PNIEC al 2025** di tutta la capacità termoelettrica attuale alimentata a **carbone** (pari a **7,2 GW**) è **essenziale per il raggiungimento dei nuovi obiettivi UE** di riduzione delle emissioni di CO₂ al 2030 (55%)
- Riduzione prezzo gas, sviluppi di rete, prezzi della CO₂ e crescita delle rinnovabili, hanno già **ridotto sensibilmente la produzione delle centrali a carbone, ma finora non è stato possibile autorizzarne la chiusura** (ad eccezione di un gruppo di Brindisi Sud - 605 MW, le centrali di Bastardo - 130 MW e Genova - 136 MW) in quanto tuttora necessarie per far fronte a possibili tensioni sul sistema elettrico (caldo o freddo estremo, tensioni sui mercati esteri, indisponibilità)
- Per autorizzare la **dismissione degli impianti a carbone sono necessari** investimenti in nuova capacità programmabile (gas o accumuli, processo già avviato con le aste del Capacity Market 2022 e 2023) e gli interventi di rete di trasmissione previsti dal PNIEC

Per il **completo phase out** del carbone è necessaria l'implementazione di **diversi strumenti** tra loro **sinergici e complementari**

Ruolo da registi del Sistema



Terna ha un **ruolo centrale** nella realizzazione degli obiettivi previsti in questo periodo di trasformazione: da semplice operatore stiamo diventando **registi del sistema** facendo leva su innovazione, competenze e tecnologie distintive.

Per interpretare questo ruolo, sempre più strategico, Terna si concentra su **cinque ambiti fondamentali di gestione** del sistema elettrico: efficienza, sicurezza, qualità del servizio, adeguatezza e resilienza

Capacità di **gestire il sistema** rispettando i requisiti di sicurezza, adeguatezza e qualità, al **minimo costo complessivo**

La capacità del sistema elettrico di **resistere a modifiche** del suo stato di funzionamento a seguito di disturbi improvvisi, senza che si verifichino **violazioni dei limiti di funzionamento** del sistema stesso

La capacità del sistema di garantire la **continuità del servizio** e la qualità dello stesso

La capacità del sistema di **soddisfare il fabbisogno di energia elettrica** nel rispetto dei requisiti di sicurezza e qualità del servizio

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

La rete elettrica è uno dei **principali fattori abilitanti** per gestire la progressiva **decarbonizzazione** e una sempre maggiore integrazione delle FER



Contesto

Scenari energetici

Linee Guida Pianificazione

Struttura Piano di Sviluppo 2021

Contesto internazionale






Le Nazioni Unite hanno fissato **17 obiettivi** per contrastare la povertà, proteggere il Pianeta dall'aumento delle temperature e garantire un nuovo **sviluppo sostenibile**. Terna può e vuole giocare la sua parte in questa sfida contribuendo ad alcuni degli **obiettivi** identificati dalle Nazioni Unite

Contesto europeo





L'Europa ha fissato gli obiettivi di **emissioni nette zero** di CO2 **entro il 2050** con un primo obiettivo intermedio del 55% entro il 2030. Lo **sviluppo della rete supporterà l'intero processo** incrementando la resilienza e abilitando nuove risorse attraverso strumenti di mercato innovativi

Contesto italiano

TARGET FISSATI ALL'INTERNO DELLA PROPOSTA DEL PNIEC
(Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima)

<p>-33%</p> <p>emissioni di gas ad effetto serra rispetto ai livelli del 2005</p>	<p>-43%</p> <p>consumi di energia primaria rispetto allo scenario tendenziale</p>	<p>30%</p> <p>penetrazione delle rinnovabili sui consumi finali lordi di energia</p>	<p>10%¹</p> <p>target di interconnessione</p>	<p>2025</p> <p>Phase out carbone</p>
--	--	---	---	---



Sarà fondamentale elettrificare i consumi finali, sviluppare nuova **produzione FER**, puntare su veicoli elettrici e gli accumuli per **decarbonizzare il sistema energetico**. L'incremento delle rinnovabili (+40 GW al 2030), l'ampliamento delle risorse dispacciabili e i cambiamenti climatici **genereranno nuove sfide per il sistema elettrico**

1. A livello EU il target di interconnessione al 2030 è pari al 15%. A dicembre 2020 il livello di interconnessione, definito come rapporto fra NTC e capacità di generazione installata, è prossimo all'8%

10

Principali differenze scenari PdS 20 vs PdS 21

01

Meno domanda

Domanda

Rispetto al PNIEC e al DEC, lo scenario NT presenta una **domanda inferiore** fino a 20 TWh. Inoltre rispetto al PNIEC, lo scenario NT ha **maggiore importazione** (es. 58 TWh al 2030 vs 28 TWh del PNIEC)

Commodities

Rispetto al PNIEC, lo scenario NT prevede l'allineamento alle info ENTSO-E e una **contrazione dei prezzi** della CO₂ e della lignite con la conseguenza dell'**aumento** dei flussi di **import** dall'Est Europa

03

Meno termoelettrico

Termoelettrico

In considerazione dell'**aumento dell'import**, lo scenario NT, rispetto a quanto ipotizzato nel PNIEC, prevede inoltre una **minor produzione termoelettrica**

Carbon footprint

Rispetto al PNIEC, nello scenario NT è stata prevista una **minore efficienza** del parco di generazione a gas con un conseguente **incremento delle emissioni di CO₂**

02

Prezzi inferiori e più import

04

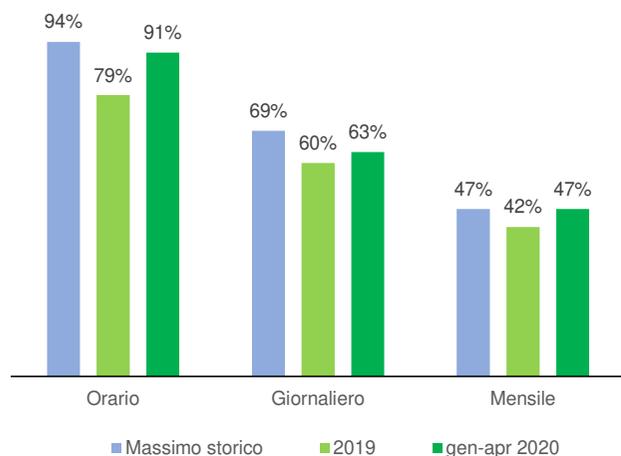
Meno efficienza e più carbon footprint

Il mix di questi principali elementi determinano **scenari diversi** nei transiti e nei flussi di energia **rispetto ai precedenti**

	NT (ENTSO-E)			PNIEC (MISE)			NT Italia		
	2025	2030	2040	2025	2030	2040	2025	2030	2040
Fabbisogno (TWh)	327	324	392	326	331,4	380,6 ¹	326	331,4	380,6 ¹
Perdite impianti di accumulo (TWh)							~0,9	~3,7	~5,4
Overgeneration (TWh)	0,9	2,0	5,0				1,3	4,8	11,6
Mix di generazione (TWh)									
Totale RES	123,9	181,8	216,6	143,0	186,7	245,3	140,4	182,1	238,3
<i>Solare</i>	35,1	67,4	80,1	40,1	73,1	91,3	38,8	70,3	87,1
<i>Eolico</i>	24,3	49,3	67,9	31,0	41,5	74,4	29,5	39,8	71,0
<i>Idroelettrico</i>	43,2	42,7	46,0	49,0	49,3	54,0	49,2	49,2	54,5
<i>Bioenergie</i>	21,2	22,4	22,4	22,9	22,8	25,6	22,9	22,8	25,7
Termoelettrico	131,3	74,9	108,5	153,0 ²	116,7 ²	103,3 ²	145,1	99,5	106,1
<i>Di cui altre non-RES</i>	28	26	26	28,0	26,0	26,0	17,4	17,4	12,0
Saldo Import/Export	72,6	69,9	72,0	30,0	28,0	32,0	42,8	58,3	53,1
<i>Di cui import</i>	80,1	79,4	92,3	46,0	53,0	N/A	52,3	71,4	71,7
<i>Di cui export</i>	-7,5	-9,5	-20,3	-16,0	-25,0	N/A	-9,5	-13,1	-18,6

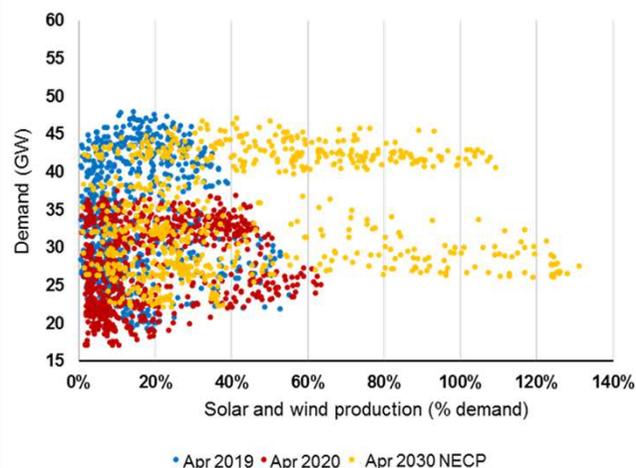
Gli scenari sono un **pilastro fondante nella pianificazione** poiché rappresentano il riferimento per verificare la sicurezza e l'adeguatezza del Sistema Elettrico

Copertura domanda da FER



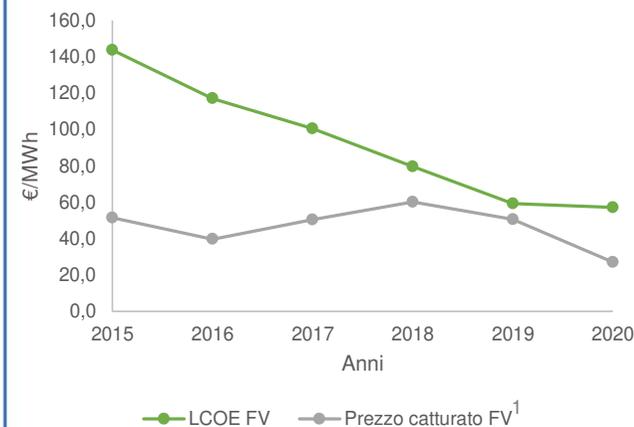
Durante la crisi Covid-19 si sono rilevate quote di copertura della domanda da FER superiori a quelle registrate nel 2019, ma comunque inferiori ai picchi storici (2014)

Copertura domanda da FER



Durante la crisi Covid-19 quote elevate di penetrazione da FER si sono verificate più frequentemente e per periodi più lunghi rispetto al passato, determinando condizioni operative critiche per il TSO

Copertura domanda da FER



Lo shock di mercato dovuto al Covid-19 non ha rallentato la volontà dei principali player del settore di proseguire nell'attuazione dei propri piani di investimento nelle fonti energetiche rinnovabili

Agenda del documento



Contesto

Scenari energetici

Linee Guida Pianificazione

Struttura Piano di Sviluppo 2021



Decarbonizzazione



Sviluppo della rete a supporto della transizione energetica e della lotta ai cambiamenti climatici:

- > Agevolazione della diffusione e integrazione delle FER
- > Agevolazione della diffusione della mobilità elettrica
- > Sostegno all'incremento della penetrazione elettrica



Sostenibilità



Sostegno a un modello di sviluppo sostenibile:

- > Efficientamento delle reti
- > Progetti a tutela di **biodiversità e habitat naturali**
- > Costante coinvolgimento degli **Stakeholders** (Open Day, ecc)



Market Efficiency



Sostegno alla **crescita economica** e al miglioramento della qualità della vita mediante la **riduzione dei costi di sistema**:

- > Realizzazione infrastrutture finalizzate all'**integrazione dei mercati**
- > Integrazione Mercato del Dispacciamento (MSD)

Driver del
Piano di Sviluppo
2021

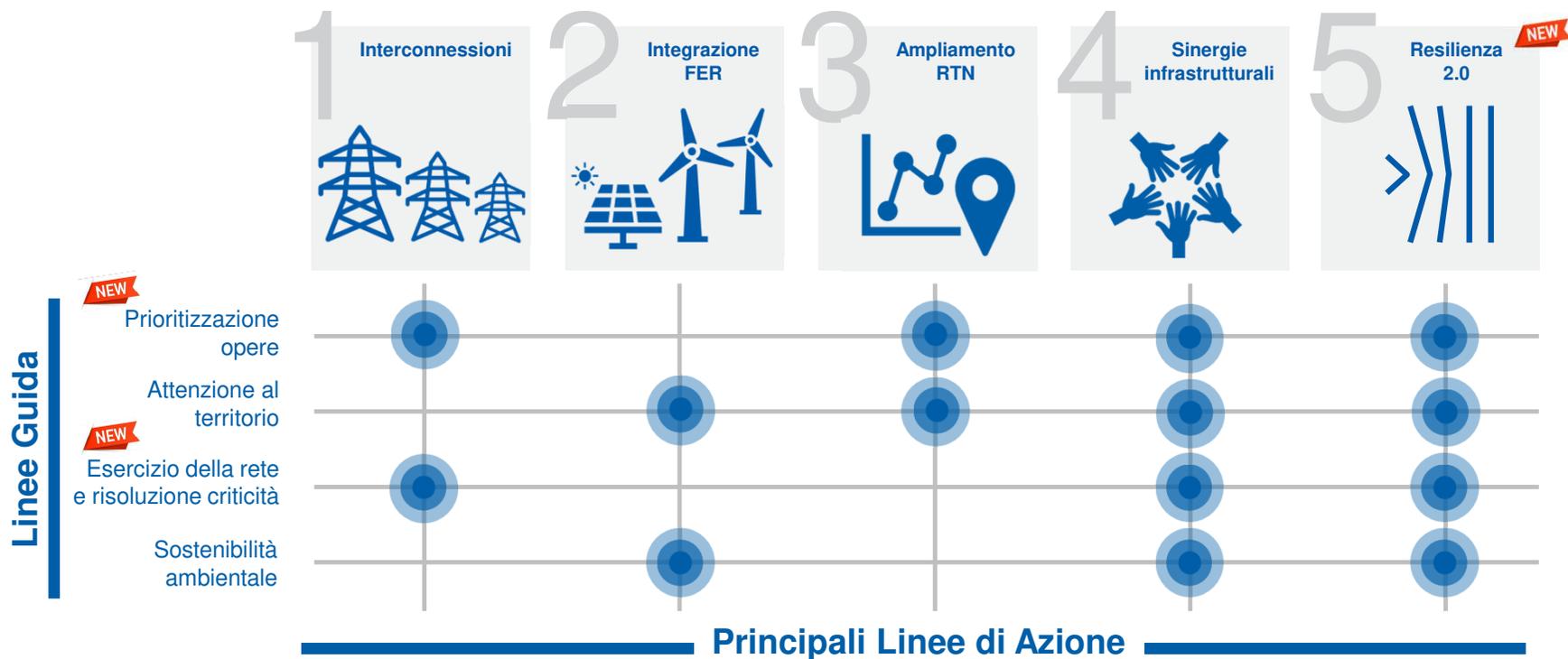


Sicurezza, Qualità e Resilienza



Garanzia degli standard di sicurezza, affidabilità e resilienza:

- > Investimenti in ricerca e utilizzo di **tecnologie innovative**
- > **Investimenti** in esercizio, mantenimento, potenziamento, nuove **magliature** rete e **cavizzazione**



Principali Linee di Azione

Potenziamento delle interconnessioni con i Paesi esteri per aumentare la capacità

Rinforzo degli scambi interzonali per l'integrazione delle FER

- *Risoluzione criticità e maggiore elettrificazione aree metropolitane*
- *Gestione integrata della sicurezza della RTN*
- *Maggiore controllo della rete*

Valorizzazione delle sinergie con sistema gas, sistema ferroviario e delle telecomunicazioni per integrare la rete in modo da ridurre l'impatto delle infrastrutture sul territorio

Nuova metodologia per valutare gli interventi finalizzati all'incremento della resilienza con un approccio innovativo, modelli probabilistici e curve di vulnerabilità asset

Focus su Operation ed Esercizio

Integrata nelle **linea guida** della pianificazione l'osservanza dei **criteri di esercizio** della rete finalizzati all'individuazione di interventi necessari alla risoluzione di **criticità operative**

Resilienza 2.0

Sviluppata una nuova metodologia, in sostituzione di quella esistente, per valutare gli interventi finalizzati all'**incremento della resilienza** con un approccio innovativo, **modelli probabilistici e curve di vulnerabilità** degli asset



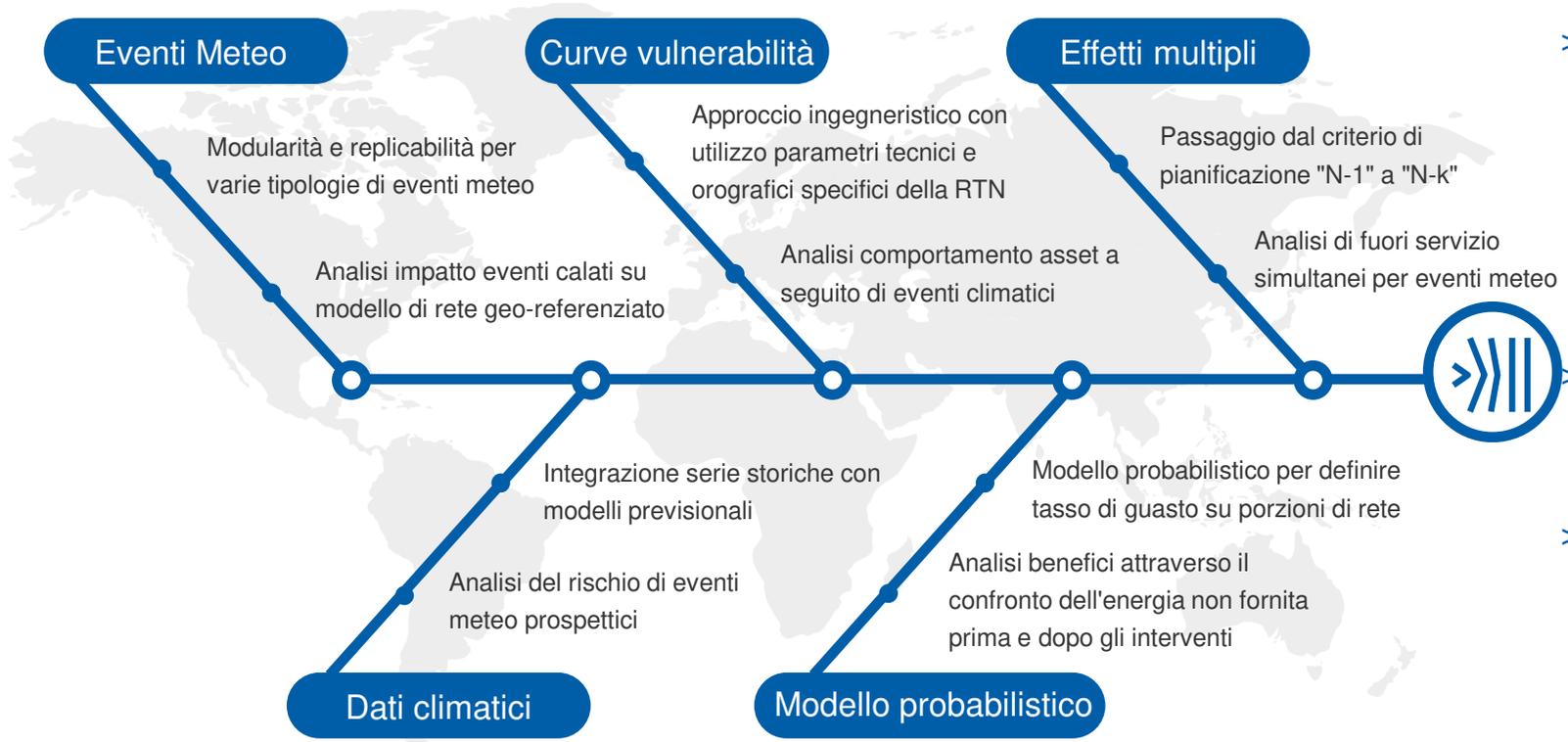
Aggiornamento indicatori

Recependo le indicazioni dell'ARERA verranno **eliminati dal PdS 21** gli indicatori **B13** (Resilienza), **B20** (Anticipo Fruizione Benefici) e **B21** (Visual Amenity) per valutare ulteriori approfondimenti necessari all'eventuale inserimento nel PdS 23

Linee di azione

Aggiornate le **principali linee di azione** del PdS, con un maggiore focus sul **potenziamento delle interconnessioni** con i Paesi esteri, sugli interventi per **aumentare la capacità di scambio** tra le zone e sulla **valorizzazione delle sinergie** con le altre infrastrutture

Aggiornato l'**approccio** alla **pianificazione di rete** introducendo novità nelle principali **linee di azione** e nella **metodologia per le ACB**, recependo le **indicazioni ARERA**



> **Nuova metodologia** per valutare gli interventi finalizzati all'**incremento della resilienza** con un approccio innovativo, modelli probabilistici e curve di vulnerabilità asset

Avviata Consultazione pubblica della nuova metodologia

> **Terna sta organizzando un webinar** che si terrà il prossimo **5 maggio** durante il quale **presenterà la nuova metodologia agli operatori del settore**

Agenda del documento

Contesto

Scenari energetici

Linee Guida Pianificazione

Struttura Piano di Sviluppo 2021

Struttura Piano di Sviluppo 2021

Nuova veste e contenuti

ROMA, 29 APRILE 2021



Documento principale che descrive gli obiettivi e i criteri del processo di pianificazione della RTN nel contesto di riferimento. Sono definite le priorità di intervento e i risultati attesi dopo l'implementazione del Piano stesso



Documento di riferimento normativo che fornisce il dettaglio dei principali provvedimenti **legislativi e regolatori** emanati nel corso dell'anno, nonché un approfondimento su quelli a livello europeo



Documento di descrizione delle **metodologie** utilizzate per l'applicazione dell'**analisi costi-benefici** degli interventi nonché della nuova metodologia sulla **Resilienza 2.0**



Documento che fornisce le principali informazioni inerenti gli **interventi di connessione** previsti sulla RTN richiesti sia dagli utenti di consumo che da quelli di produzione



Documento di avanzamento degli interventi previsti nei **Piani di Sviluppo precedenti** suddiviso nelle tre Aree Geografiche di riferimento: Nord Ovest, Nord Est e Centro Sud

Il **Piano di Sviluppo 21** è costituito da un **documento principale** e da **cinque allegati**, incluso il **nuovo allegato FER**

Nuovo Allegato FER

Capitolo 1

Analisi del contesto attuale delle FER in Italia

Descrizione dell'evoluzione dei principali meccanismi incentivanti e delle logiche di efficienza costi che hanno sostenuto la crescita dell'installato FER attuale

Capitolo 2

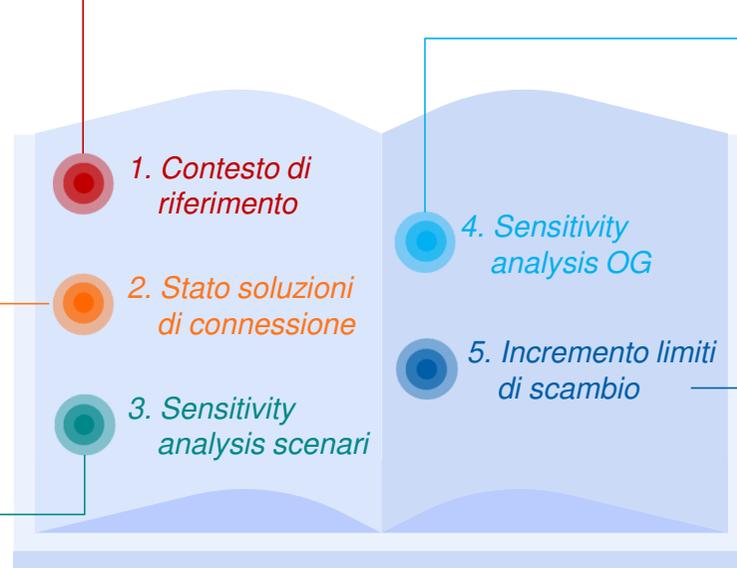
Analisi dello stato delle soluzioni di connessione delle FER

Descrizione dello stato delle pratiche di connessione in AT e di quelle pervenute per il tramite dei DSO alla data del 31.12.2020

Capitolo 3

Definizione di scenari energetici alternativi sulle distribuzioni FER e accumuli

Descrizione dei potenziali scenari di redistribuzione delle FER e accumuli sulla base delle richieste di connessione ricevute



Capitolo 4

Valutazione degli impatti dei nuovi scenari energetici delle FER sull'overgeneration

Descrizione dei potenziali impatti in termini di crescita dell'overgeneration di sistema in ognuno degli scenari energetici definiti nel capitolo 3

Capitolo 5

Valutazione degli impatti derivanti dall'aumento dei limiti di scambio sull'overgeneration

Descrizione della potenziale riduzione dell'overgeneration grazie all'aumento della potenza di scambio tra diverse ZdM (con focus sulla Sicilia)

Nuovo Allegato FER

Un **nuovo allegato** del Piano analizzerà inoltre lo **stato delle FER** e i potenziali effetti sulla rete in funzione della loro distribuzione geografica

Struttura Piano di Sviluppo 2021

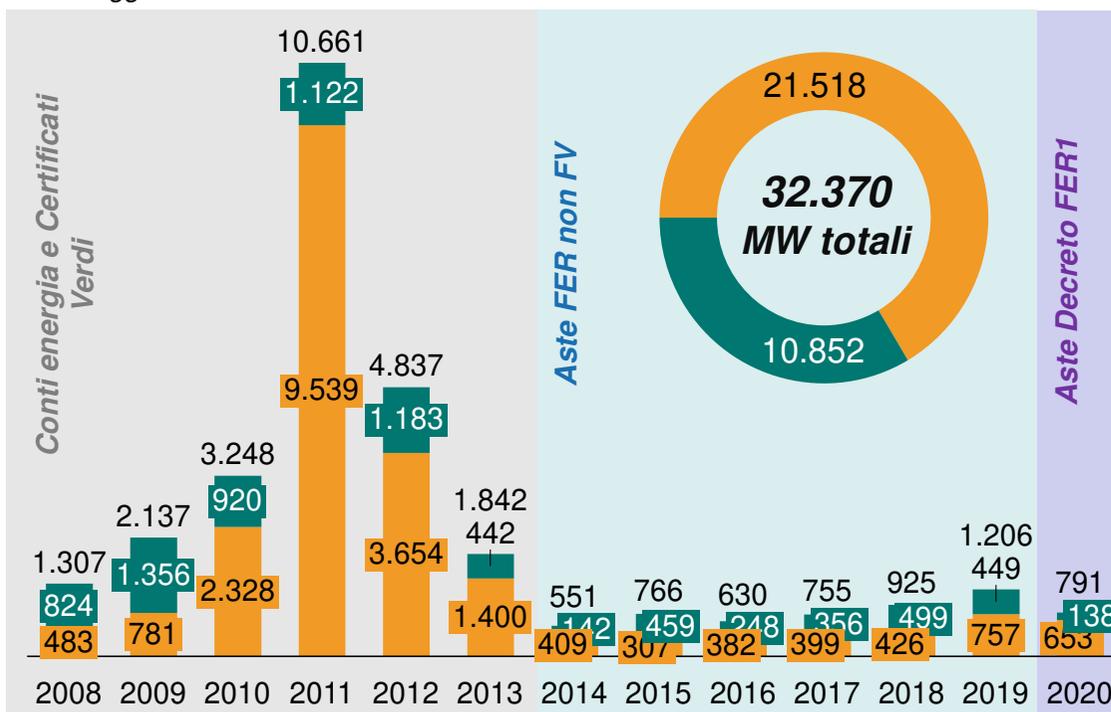
Evoluzione installato FV ed eolico

ROMA, 29 APRILE 2021

Eolico Fotovoltaico

Evoluzione installato

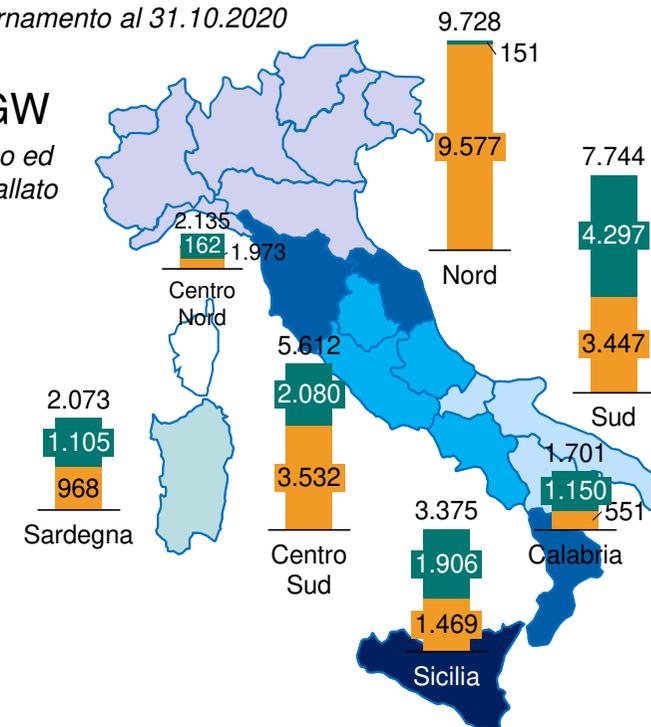
MW – Aggiornamento al 31.10.2020



Distribuzione installato

MW – Aggiornamento al 31.10.2020

~32GW
 fotovoltaico ed
 eolico installato

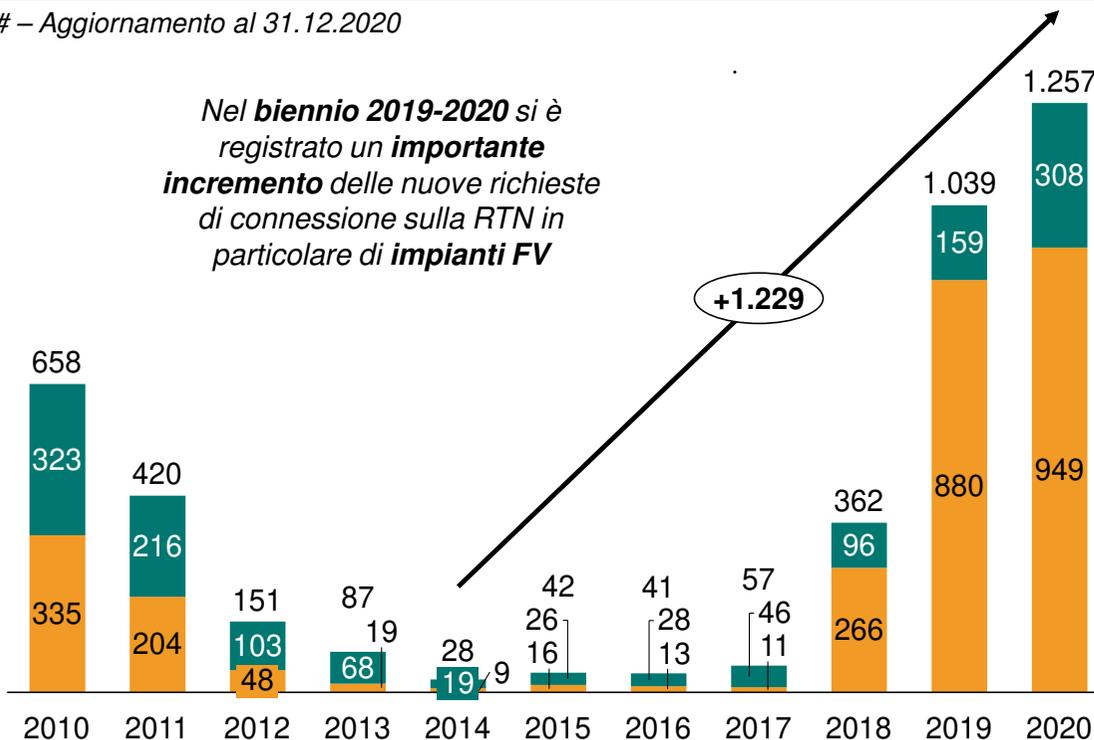


I **meccanismi incentivanti** per il FV e l'eolico hanno **sostenuto la crescita delle FER** fino al 2013 (85% del totale) anche in aree a **bassa disponibilità di risorsa energetica**

Evoluzione richieste di connessione

– Aggiornamento al 31.12.2020

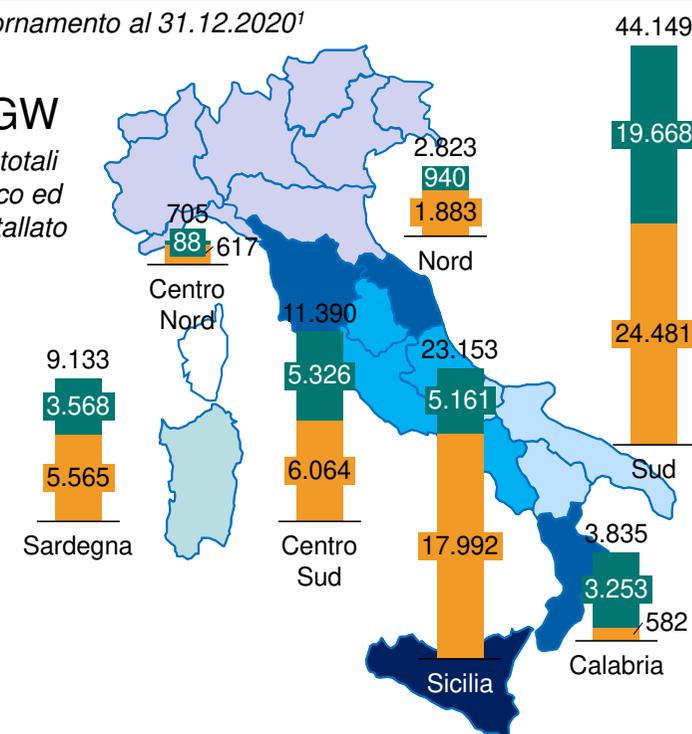
Nel **biennio 2019-2020** si è registrato un **importante incremento** delle nuove richieste di connessione sulla RTN in particolare di **impianti FV**



Distribuzione STMG AT

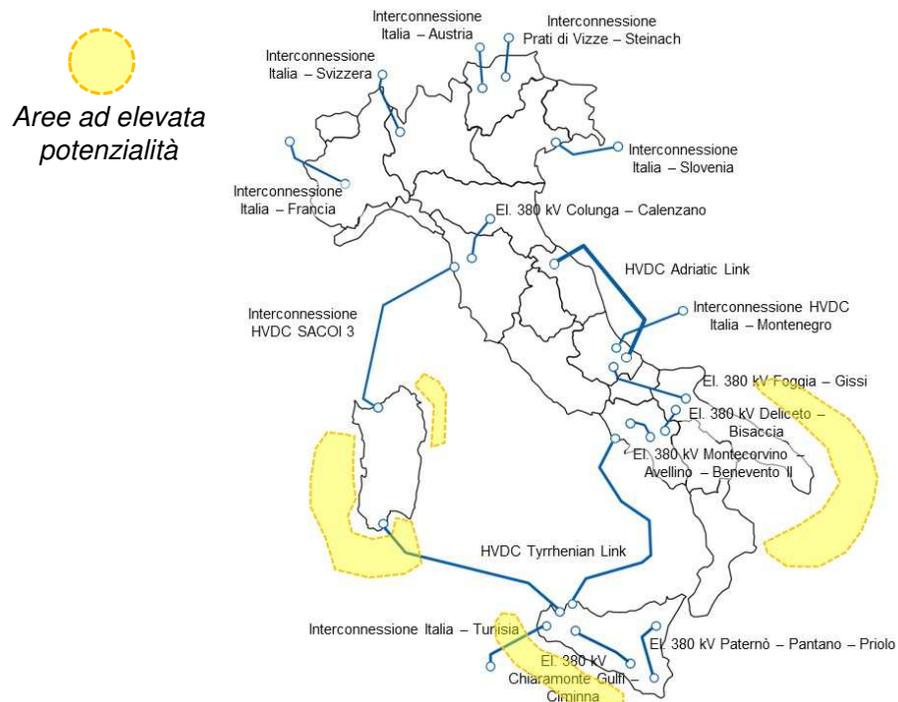
MW – Aggiornamento al 31.12.2020¹

~95GW
richieste totali
fotovoltaico ed
eolico installato



Le evidenze che emergono dalle **richieste di connessione** e dalla loro localizzazione (principalmente al Sud e nelle Isole) richiedono un **attento monitoraggio**

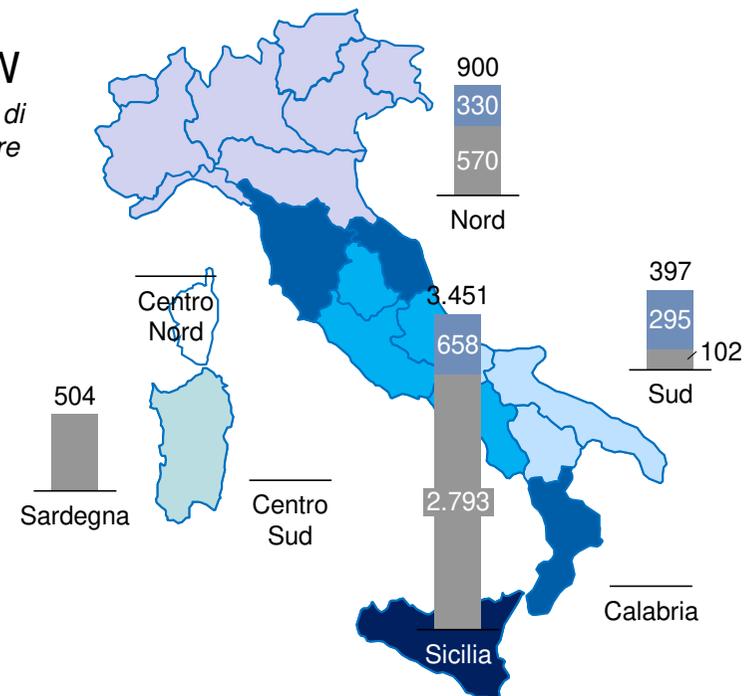
Aree potenziali off-shore



Distribuzione STMG off-shore

MW – Aggiornamento al 31.12.2020

~5,3GW
richieste totali di
eolico off-shore



Per gestire le possibili **improvvisi perdite di potenza** di impianti così rilevanti, risulterebbe fondamentale la scelta di uno **schema di connessione adeguato**

Struttura Piano di Sviluppo 2021

Redistribuzione FER

ROMA, 29 APRILE 2021

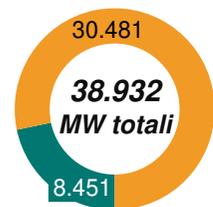
ΔGW Zone di Mercato tra PNIEC 2030 e STMG 2030

-12,1	-2,1	-1,2	+9,6	+5	+0,7	+0,1
-------	------	------	------	----	------	------

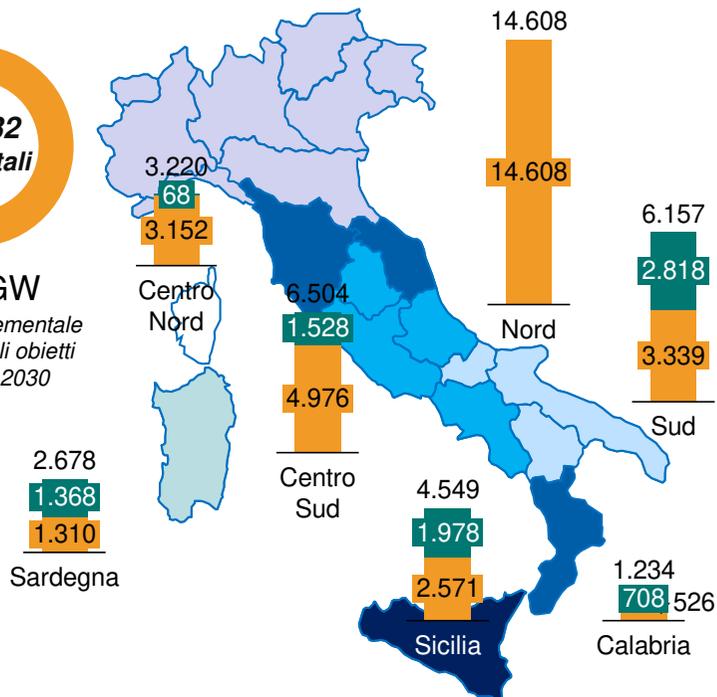
■ Eolico ■ Fotovoltaico

PNIEC 2030

MW – Valori incrementali vs 31.10.2020

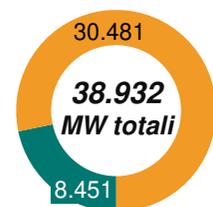


+39GW
potenza incrementale prevista negli obiettivi PNIEC al 2030

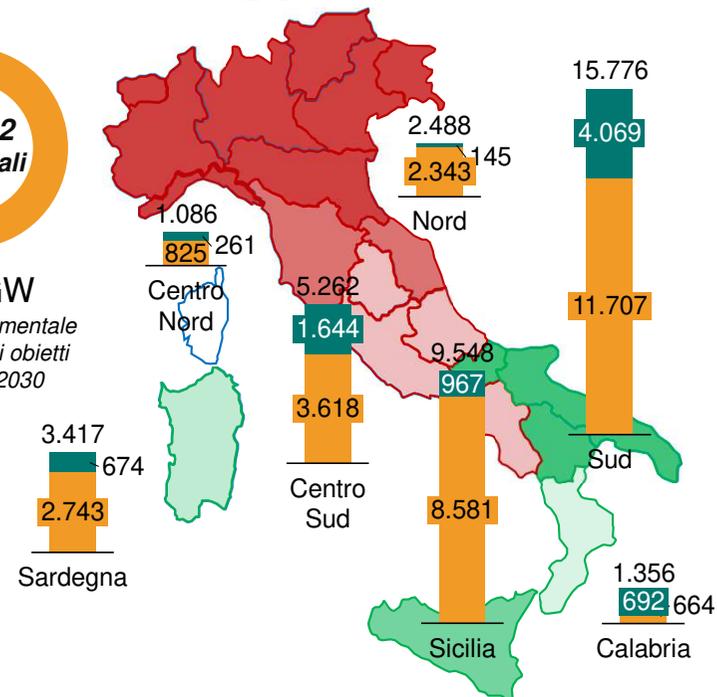


Sensitivity STMG 2030

MW – Valori incrementali vs 31.10.2020



+39GW
potenza incrementale prevista negli obiettivi PNIEC al 2030



Utilizzando il trend delle connessioni, la sensitivity STMG al 2030, pur rispettando i target PNIEC, trasferisce **~15 GW di FER dal Nord al Sud Italia**



UTENTI TARGET

La nuova App del PdS 21 sarà **pubblica** e rivolta prevalentemente ai **cittadini**, con un linguaggio che proverà ad arrivare ad una platea più vasta, ma che potrà anche essere utilizzata dagli esperti di settore o dalle **autorità locali** per informarsi sullo stato delle opere che interessano il loro territorio



MULTIMEDIALITA'

Sono state implementate delle **features multimediali** di ultima generazione (es. Realtà Aumentata) per rappresentare i principali interventi nonché previste «**gesture**» intuitive per amplificare l'interattività



TIMELINE

E' prevista la **pubblicazione** della nuova App sugli store Android e IOS **entro giugno 2021**, coerentemente con le tempistiche previste per la versione «classica» del Piano di Sviluppo 21

Attraverso il canale comunicativo dell'**App** si cercherà di **coinvolgere** ulteriormente gli **utenti finali** nel processo di interazione con il Piano di Sviluppo 2021