



**Sfide per la rete di trasmissione
– Impulso dall'esempio di 50Hertz**

9° forum di rete Swissgrid

05.09.2024 | Dr. Dirk Biermann

La nostra strategia

100 per cento entro il 2032

Energia a prezzi accessibili per un'economia forte

Tutte le informazioni sulla
strategia 50Hertz
su [50hertz.com/strategie](https://www.50hertz.com/strategie)

Stiamo facendo progressi!

Realizzazione della linea 50Hertz

Progresso nel 2023
rispetto al 2022

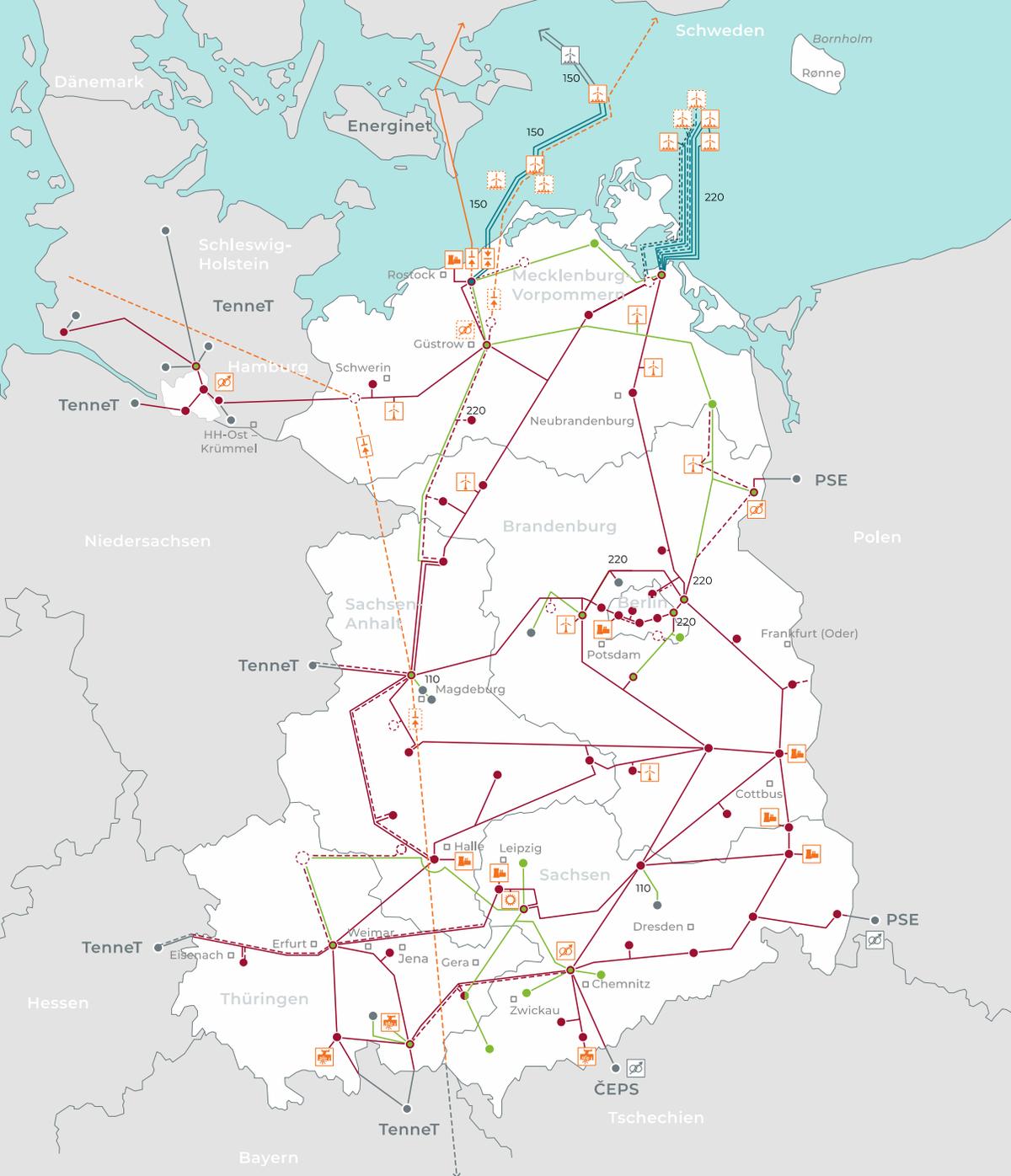
+184 km

Lavori di costruzione
nel 2023
rispetto al 2022

+316 km

Ulteriori chilometri di
linea a terra e
in mare approvati nel
2023

+500 km



Bozza di quadro di scenari per il Piano di sviluppo della rete elettrica NEP 2037/2045 (2025)

Scenario A

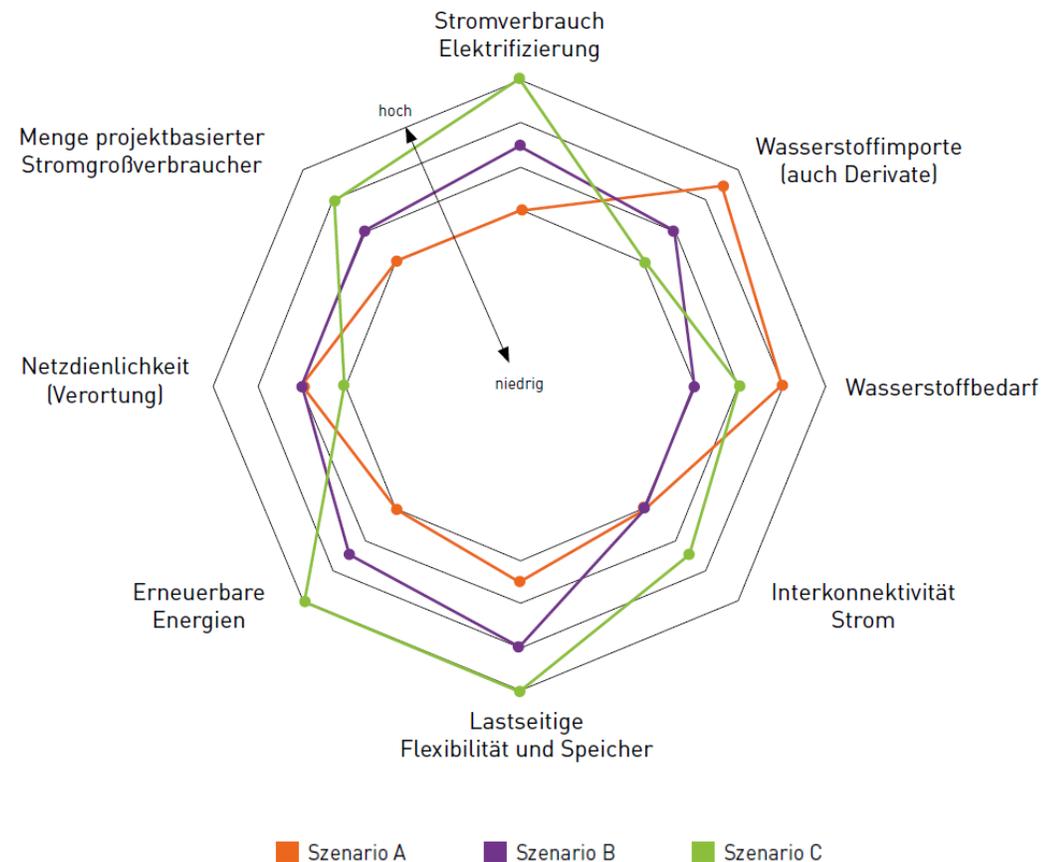
- Riduzione al minimo del consumo energetico
- Ritardo sul medio termine nella trasformazione del sistema
- Elevata percentuale di idrogeno e di vettori energetici sintetici
- Elevata importazione di idrogeno
- Mancato raggiungimento del percorso di espansione delle energie rinnovabili

Scenario B

- Consumo energetico medio
- Trasformazione relativamente efficiente del sistema
- Alto grado di elettrificazione
- Quota media di importazione di idrogeno
- Energie rinnovabili al passo con il percorso di espansione previsto per legge

Scenario C

- Consumo energetico massimo
- Alto grado di elettrificazione
- Alto livello di sovranità della Germania nella produzione di idrogeno
- Superamento degli obiettivi del percorso di espansione delle energie rinnovabili
- Interconnettori aggiuntivi



Bozza del quadro di scenari NEP 2025 – consumo di elettricità

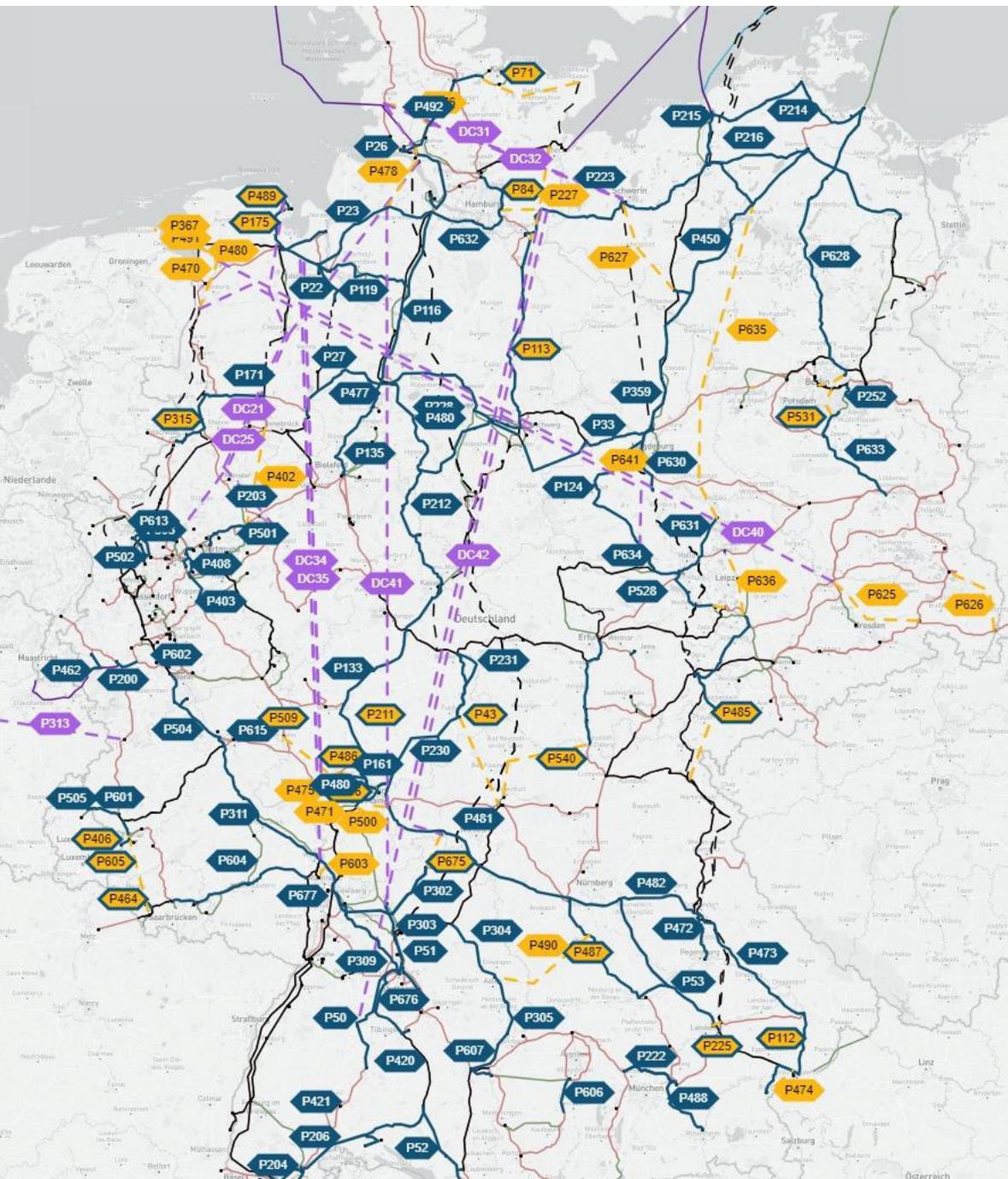
	2022 / 2023	A 2037	B 2037	C 2037	A 2045	B 2045	C 2045
Consumo lordo di energia elettrica [TWh]	535	844	1008	1073	967	1179	1351
Veicoli elettrici [milioni]	2,5	23,6	31,6	37,8	32,5	37,2	44,8
Pompe di calore [milioni]	1,8	6,8	10,8	12,6	10,4	15,4	18,0
Pompe di calore di grandi dimensioni (teleriscaldamento) [GW]	0	3,2	3,9	3,9	5,3	5,7	5,7
Caldaie elettriche (teleriscaldamento) [GW]	0,8	6,3	7,5	7,5	11,1	12,1	12,1
Elettrolizzatori [GW]	-	26	35	40	46	60	80
Batterie di accumulo di piccole dimensioni [GW]	6,3	40	55	60	50	70	75
Batterie di accumulo di grandi dimensioni [GW]	1,3	18	32	36	21	36	44

Bozza di scenari NEP 2037/2045 (2025) – energie rinnovabili

		2023	2037	2045
	Fotovoltaico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Percentuali uguali di impianti fotovoltaici su superfici aperte/edifici per l'espansione ▪ Maggiore orientamento dei moduli verso ovest e verso est 	82 GW	280 – 380 GW	330 – 500 GW
	Energia eolica offshore <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concentrazione sull'espansione nel Mare del Nord, anche al di fuori della ZEE tedesca* ▪ Elevato impatto della densità edilizia e dell'ombreggiamento sui rendimenti 	9 GW	54 – 60 GW	65 – 82 GW
	Energia eolica onshore <ul style="list-style-type: none"> ▪ Orientamento dell'espansione soprattutto verso i potenziali di superfici ▪ Aumento delle ore a pieno carico in virtù dello sviluppo tecnologico 	61 GW	105 – 159 GW	125 – 180 GW
	Biomassa <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminuzione della potenza di produzione ▪ Utilizzo della biomassa preferibilmente in altri settori 	9 GW	5 GW	3 GW

* Zona economica esclusiva tedesca

Risultati NEP 2037/2045 (2023): progetti confermati di ampliamento della rete Germania

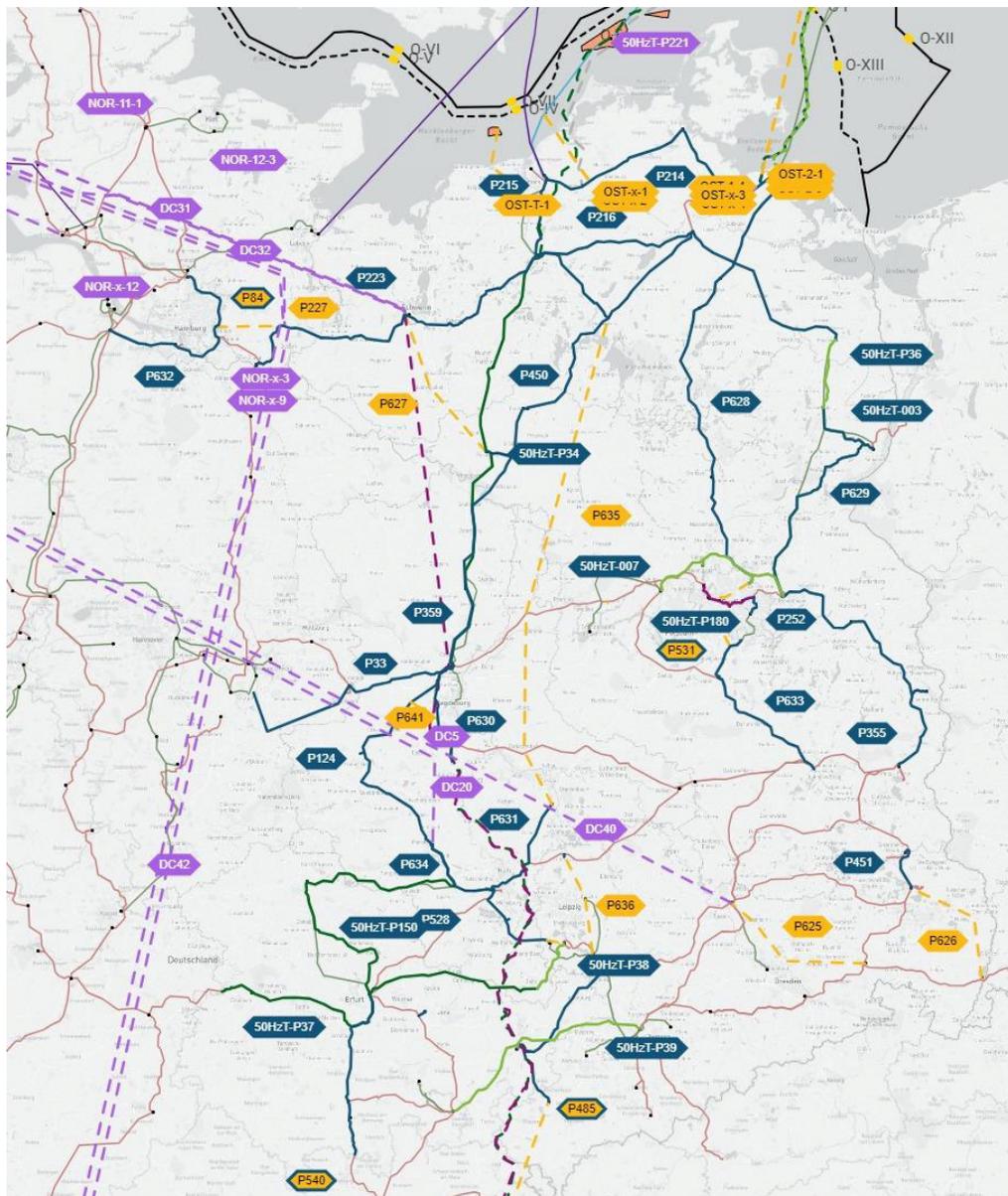


La rete a neutralità climatica richiede 20 755 km di progetti onshore e 15 400 km di progetti offshore.

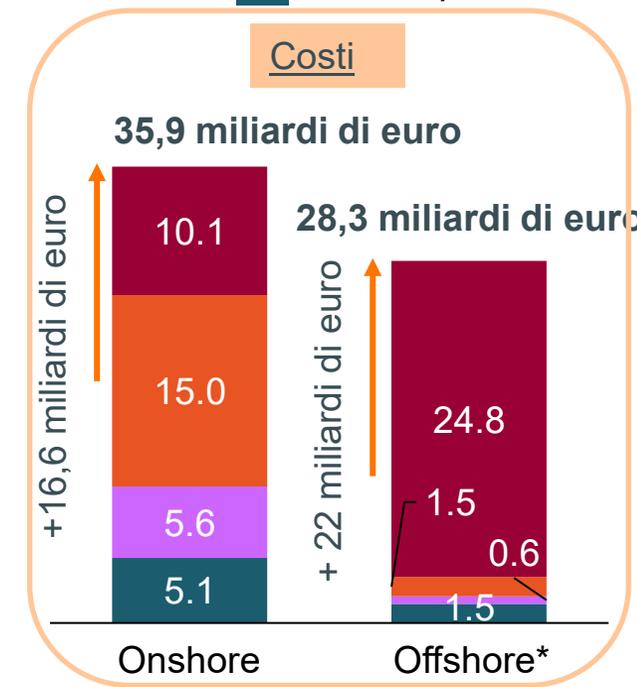
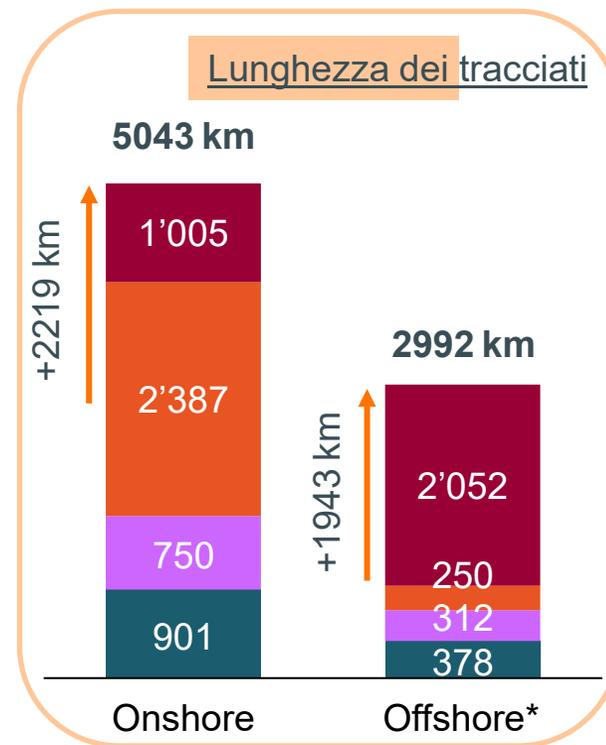
→ = Aumento rispetto alla rete confermata in NEP21

Risultati NEP 2037/2045 (2023)

Progetto di ampliamento della rete 50Hertz



- Rete di espansione DC
- Rete di espansione AC
- Rete di partenza DC
- Rete di partenza AC



→ *incl. interconnettori offshore = aumento rispetto alla rete confermata in NEP21

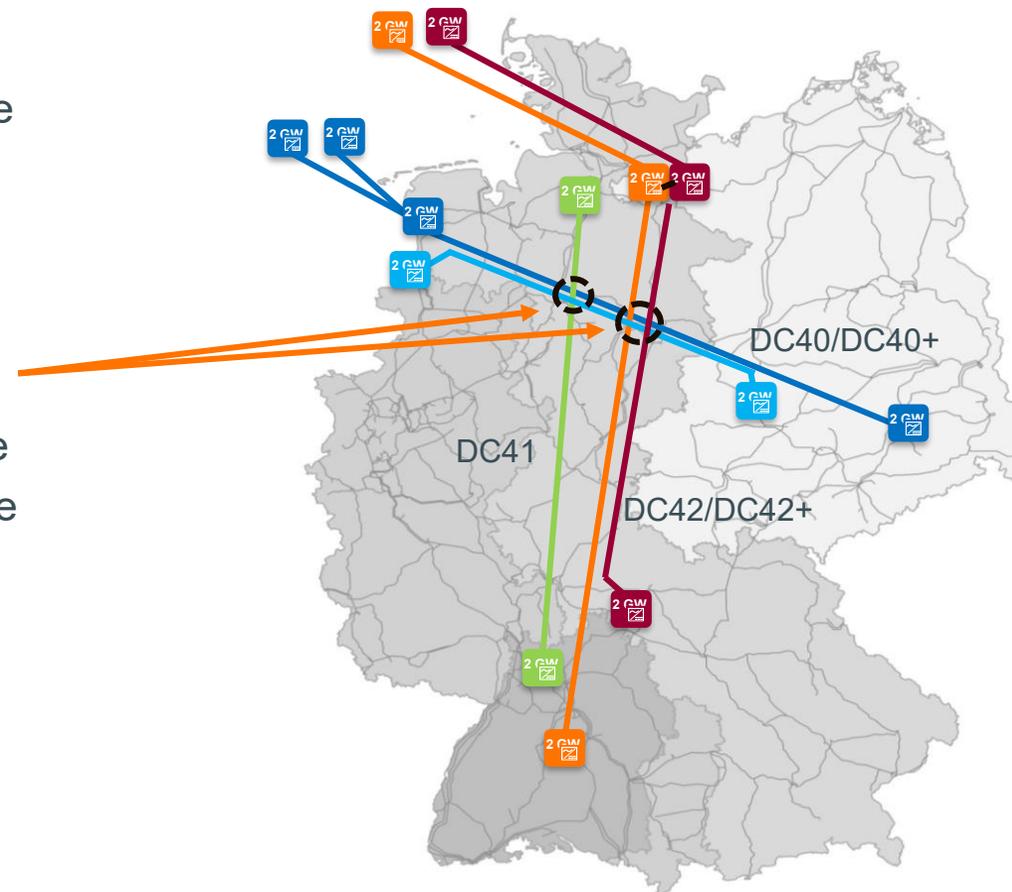
50Hertz si assume la responsabilità di circa 8000 chilometri di progetti onshore e offshore con un volume di investimenti di circa 64 miliardi di euro.

Hub multi-terminale a corrente continua – maggiore flessibilità e ridondanza

Sistemi punto-punto: sistemi a corrente continua per il trasporto di energia elettrica rinnovabile – essenzialmente nella direzione del flusso di carico principale nord-sud

Impianti di smistamento in prossimità di incroci: hub multi-terminale a corrente continua senza convertitore e stazione di trasformazione. Consentono la commutazione dei flussi di carico su linee diverse per un utilizzo flessibile delle capacità a corrente continua nel funzionamento normale e in caso di guasto.

Capacità multi-vendor: collegamento di stazioni di conversione di diversi fornitori di sistemi HVDC tramite impianti di smistamento a corrente continua. Prerequisito per il collegamento in rete completo di tutti i sistemi DC4x.



Un'altra sfida centrale: la stabilità del sistema

Sviluppi attuali e futuri

- Incremento delle operazioni di trasmissione spostando i centri di produzione
- Riduzione delle centrali elettriche sulla rete grazie all'eliminazione del carbone e alla forte espansione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili

Obiettivi

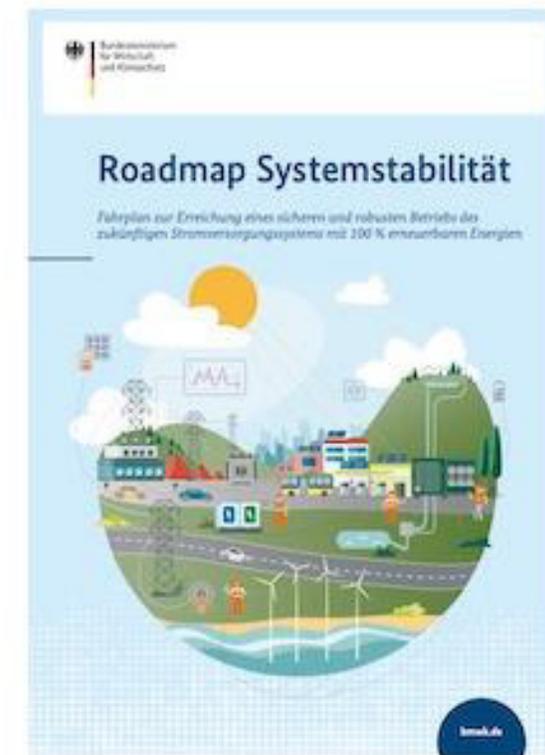
- Utilizzo ottimale dell'infrastruttura di trasmissione, ad esempio attraverso un maggiore utilizzo della capacità
- Gestione efficiente dei costi della rete di trasmissione

...garantendo al contempo un funzionamento sicuro e stabile della rete.

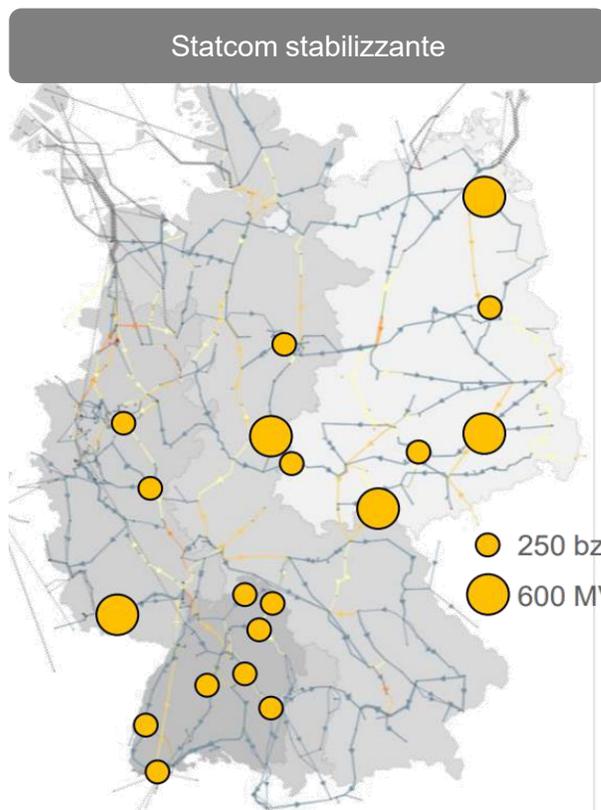
Le sfide della stabilità del sistema

- Maggiore utilizzo della capacità parzialmente limitato dal limite di stabilità
- Futura mancanza di stabilizzazione per via delle centrali elettriche convenzionali
- «Nuovi» fenomeni di stabilità dovuti alla forte espansione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili e all'elettronica di potenza

Roadmap stabilità del sistema BMWK (Ministero Federale tedesco dell'Economia e Protezione del Clima): chi deve implementare cosa e quando?



Rapporto sulla stabilità 2023 di 50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW



Contenuti principali

- Requisiti di sistema categorizzati e parzialmente quantificati
- Per soddisfare la domanda occorrono
 1. requisiti minimi per gli utenti allacciati,
 2. approvvigionamento di prestazioni di servizio relative al sistema sulla base del mercato e
 3. risorse GRT aggiuntive

Misure no-regret:

- Collegare i **requisiti** estesi a vantaggio della rete **per gli elettrolizzatori** alla promozione, in quanto l'attuazione del TAR richiede troppo tempo
- Strumento di legge per la **conversione delle centrali elettriche** in variatori di fase rotanti
- **Requisiti tecnici per nuove centrali elettriche (a gas)** (ad esempio in termini di strategia sulle centrali elettriche)

Ulteriore quantificazione dei requisiti di sistema nel futuro rapporto sulla stabilità del GRD e in conformità alla roadmap per la stabilità del sistema.

Grazie mille!

