

Consultazione Piano di Sviluppo 2018 – Nuovi interventi

Roma, 02 Luglio 2018

Agenda

○ **PdS 2018: Nuovi interventi di sviluppo**

HVDC Continente-Sicilia-Sardegna

Esigenze di sviluppo Sardegna/Sicilia

Benefici attesi

HVDC CSud-CNord

Esigenze di sviluppo

Benefici attesi

Nuovi interventi PdS 2018

Esigenze incluse nel PdS 2018 (valore ~3,9 B€)

	1 HVDC Centro Sud / Centro Nord 1.100 M€ ● ● ●
	2 HVDC Continente-Sicilia-Sardegna 2.600 M€ ● ● ●
	3 SE 220 kV Villeneuve 5 M€ ●
	4 SE 132 kV Villadossola 5 M€ ●
	5 Interconnessione Nava – S.Dalmas 10 M€ ●
	6 SE 132 kV Novara Est 5 M€ ●
	7 Riassetto lago di Como 7 M€ ●
	8 Rete 132 kV Cislago-Cast.-Olgiate 5 M€ ●
	9 Interc. AT Dobbiaco - Austria 55 M€ ●
	10 SE 132 kV Vipiteno 7 M€ ●
	11 SE 220/132 kV S. Floriano 15 M€ ● ●
	12 Riassetto rete Caneva 4 M€ ●



Legenda

Nome intervento	
Costo stimato totale	Driver principali
● Decarbonisation	● Market Efficiency
● Security of Supply	

13 SE 220/132 kV Padriciano 11 M€ ●
14 SE 220 kV Colorno 9 M€ ●
15 SE 380/132 kV Larderello 23 M€ ●
16 El. AT SSE Carrito FS-CP Collarmele 7 M€ ●
17 El. AT Carsoli FS- CP Carsoli 5 M€ ●
18 El. 220 kV Arenella-Colli Aminei 8 M€ ●
19 SE 380/150 kV Deliceto 4 M€ ● ●
20 SE 150 kV Tanagro 6 M€ ● ●
21 SE 150 kV Bussento 6 M€ ● ●
22 SE 380/150 kV Galatina 4 M€ ● ●
23 Sviluppi rete AT Calabria Nord Ionica 14 M€ ●
24 SE Rumianca 10 M€ ●

Nuovi interventi PdS 2018

HVDC Continente-Sicilia-Sardegna



Driver di Piano riflessi dall'intervento			
Decarbonisation	Security of supply	Market Efficiency	Sostenibilità

Obiettivi dell'intervento				
Integrazione RES	Qualità del Servizio	Interconnessioni	Risoluzione congestioni	Connessioni e RTN
Resilienza	Integrazione RFI	SEN 2017

Intervento	HVDC Continente - Sicilia - Sardegna
Descrizione	Nuovo cavo collegamento Sardegna - Continente
Obiettivo intervento	Potenziamento della capacità di trasmissione tra l'isola e il continente, al fine di garantire l'equilibrio della rete, anche sulla base delle indicazioni della Strategia Energetica Nazionale 2017
Tecnologia	Cavo marino HVDC 2000/1000 MW
Zona di mercato	Continente – Sicilia - Sardegna
Regioni interessate	Continente, Sicilia, Sardegna
Stima CAPEX (M€)	~2.600*
Dimensione	~900 km (~400 km + ~500 km)

Note: (*) Dati provvisori da validare a valle della survey marina

Nuovi interventi PdS 2018

HVDC Centro Sud – Centro Nord



Driver di Piano riflessi dall'intervento			
Decarbonisation	Security of supply	Market Efficiency	Sostenibilità

Obiettivi dell'intervento				
Integrazione RES	Qualità del Servizio	Interconnessioni	Risoluzione congestioni	Connessioni e RTN
Resilienza	Integraz. RFI	SEN 2017



Intervento	HVDC Centro Sud – Centro Nord
Descrizione	Nuovo cavo collegamento Marche - Abruzzo
Obiettivo intervento	Intervento rilevante per lo sviluppo della Strategia Energetica Nazionale 2017
Tecnologia	Cavo marino HVDC 1000/1200 MW
Zona di mercato	Centro Nord - Centro Sud
Regioni interessate	Marche, Abruzzo
Stima CAPEX (M€)	1.115 (*)
Dimensione	350 km

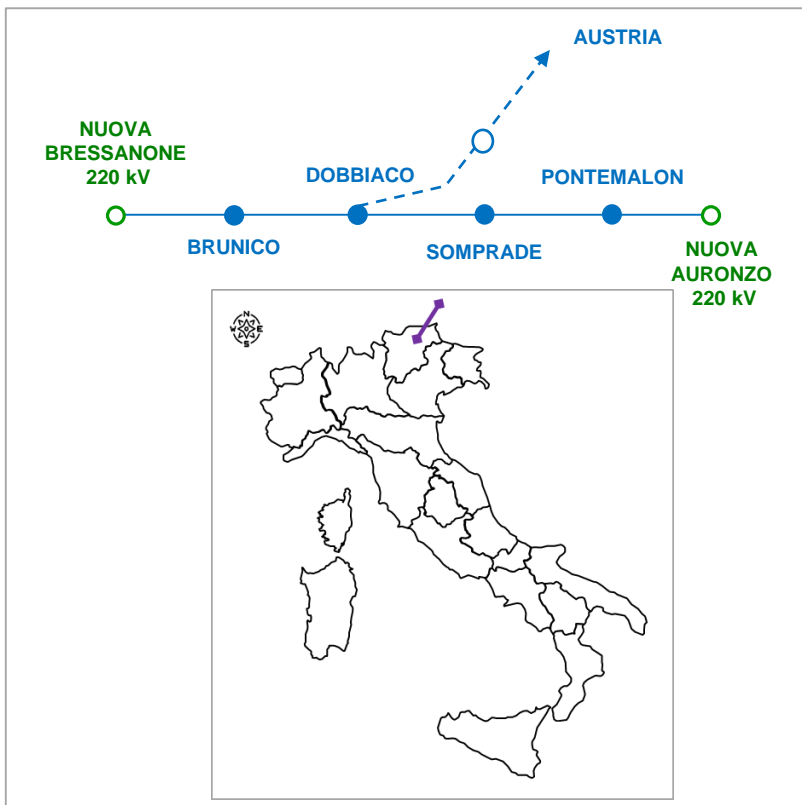
Note: (*) Pre-fattibilità tecnica in corso



Nuovi interventi PdS 2018

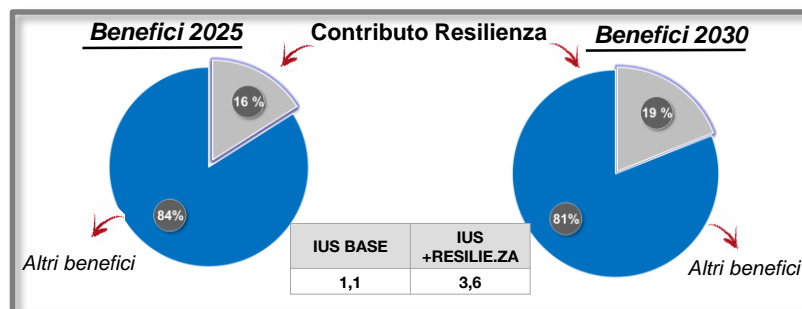
Interconnessione AT Dobbiaco - Austria

Driver di Piano riflessi dall'intervento			
Decarbonisation	Security of supply	Market Efficiency	Sostenibilità



Obiettivi dell'intervento				
Integrazione RES	Qualità del Servizio	Interconnessioni	Risoluzione congestioni	Connessione RTN
Resilienza	Integraz. RFI

Intervento	Interconnessione AT Dobbiaco - Austria
Descrizione	Nuovo collegamento 220/132 kV Dobbiaco - Sillian/Austria
Obiettivo intervento	Potenziamento della capacità di interconnessione tra l'Italia e l'Austria, connessione nuovo impianto di distribuzione rete ed al contempo incremento della resilienza del sistema elettrico
Tecnologia	Aereo/cavo 220/132 kV
Zona di mercato	Nord
Regioni interessate	Trentino Alto Adige
Stima CAPEX (M€)	~55
Dimensione	30-50 km

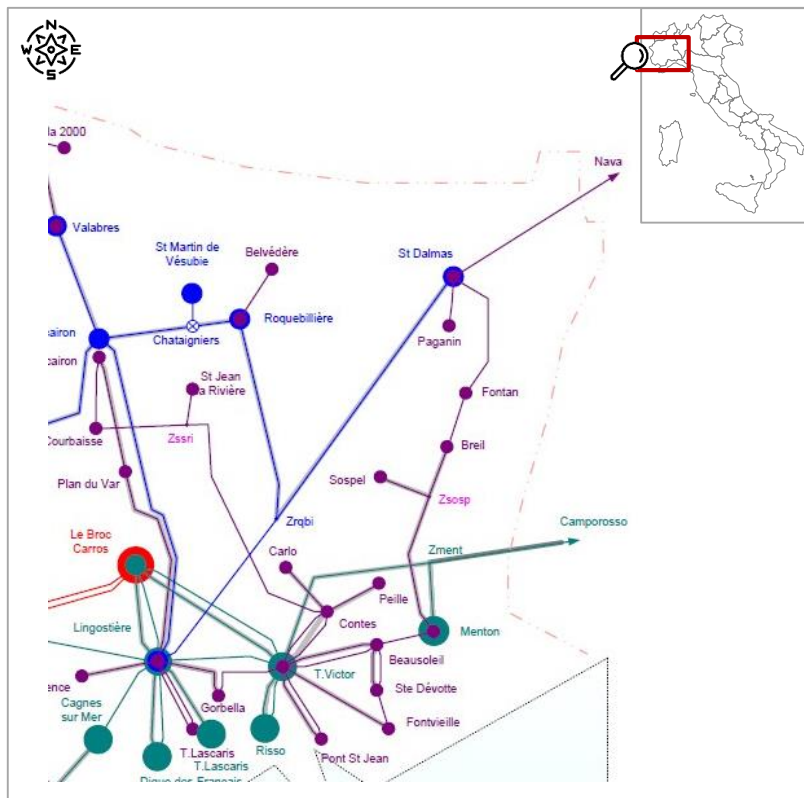


Nuovi interventi PdS 2018

Interconnessione "Nava – S. Dalmas"

Driver di Piano riflessi dall'intervento			
Decarbonisation	Security of supply	Market Efficiency	Sostenibilità

Obiettivi dell'intervento				
Integrazione RES	Qualità del Servizio	Interconnessioni	Risoluzione congestioni	Connessione RTN
Resilienza	Integraz. RFI	-



Intervento	Interconnessione "Nava – S. Dalmas"
Descrizione	Riclassamento 132 kV esistente linea 66 kV «Nava – S.Dalmas»
Obiettivo intervento	Potenziare la capacità di interconnessione Italia – Francia e intervenire su asset critici ai fini della resilienza
Tecnologia	Elettrodotto 132 kV
Zona di mercato	Nord
Regioni interessate	Liguria
Stima CAPEX (M€)	<10
Dimensione	-

(*) contatti in corso con RTE

Agenda

Nuovi interventi di sviluppo

HVDC Continente-Sicilia-Sardegna

Esigenze di sviluppo Sardegna/Sicilia

Benefici attesi

HVDC CSud-CNord

Esigenze di sviluppo

Benefici attesi

Usò INTERNO

8

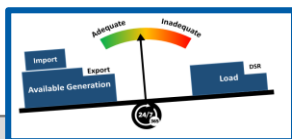
Esigenze di sviluppo Sardegna/Sicilia

Stato della rete area Sardegna

Criticità attese

- ✓ Possibili limiti alla **flessibilità** di esercizio dovuti alla necessità di garantire:
 - contenimento dei **profili di tensione**
 - **vincoli di riserva**
 - **potenza corto circuito minima** per collegamenti HVDC con il Continente

- ✓ **Scarsa magliatura rete 150 kV area Nord-Orientale** crea problemi di trasporto e di contenimento dei valori di tensione; **vetustà della rete 70 kV** nell' Ogliastra

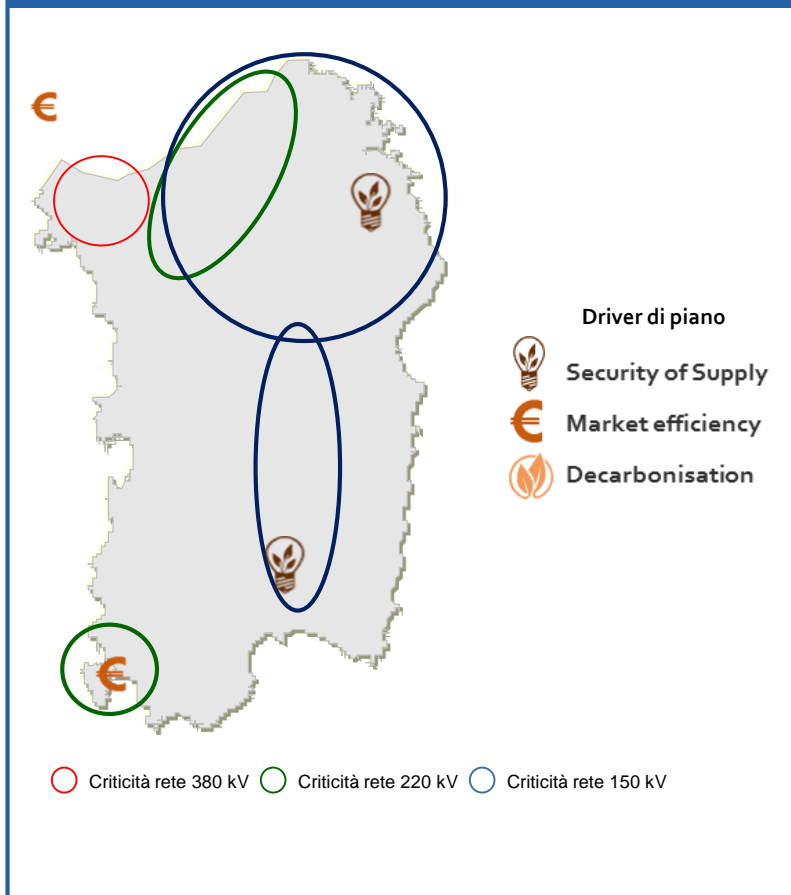


Focus Adeguatezza Sardegna

Nello scenario SEN 2030 ed in assenza di sviluppi rete (HVDC Continente-Sicilia-Sardegna), **rischio adeguatezza** identificato con i seguenti indici di riferimento:

- **ENS [GWh/anno]: 9.6**
- **LOLE [h/anno]: 123**

Are di miglioramento

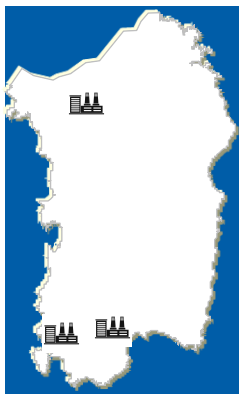


Esigenze di sviluppo Sardegna/Sicilia

Stato sistema elettrico Sardegna

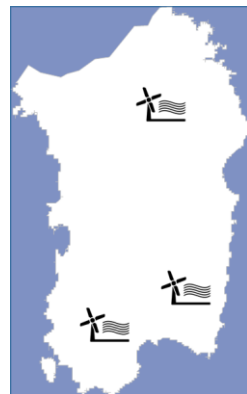
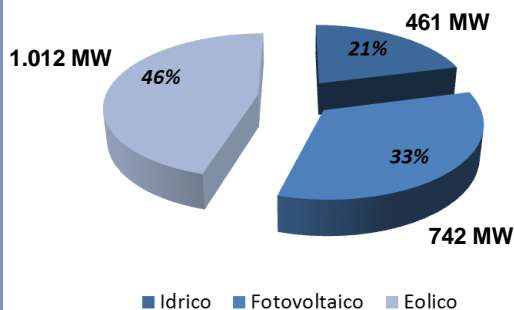
Parco termico

- Parco termico limitato e concentrato in poche aree
- Vetustà del parco termico (età media superiore a 30 anni) e presenza di vincoli ambientali
- Vincoli sull'esercizio degli impianti per ragioni adeguatezza e riaccensione (65% installato contrattualizzato e 35% installato in regime CIP 6 e vincolato a ciclo produttivo raffineria)



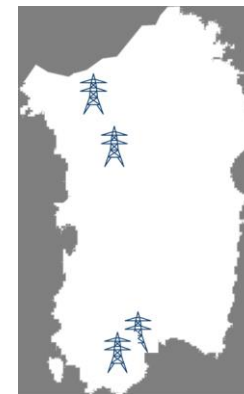
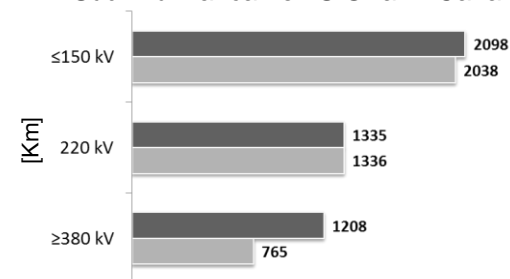
Evoluzione del parco RES

- Sostenuta presenza fonte eolica (1.012 MW)
- 32% il fabbisogno coperto da FER



Consistenza rete

- Principali nuovi elementi di rete (2016 vs 2009):
 - Collegamento HVDC SAPEI
 - Raccordi 380 kV Ittiri
 - Nuovi collegamenti 150 kV «Cagliari Sud-Rumianca» e «S.Gilla-P.Canale»



Esigenze di sviluppo Sardegna/Sicilia

Focus Sardegna: scenari attesi al 2030 [%MW] (*) Ipotesi Terna su scenario SEN

TERMOELETTRICO



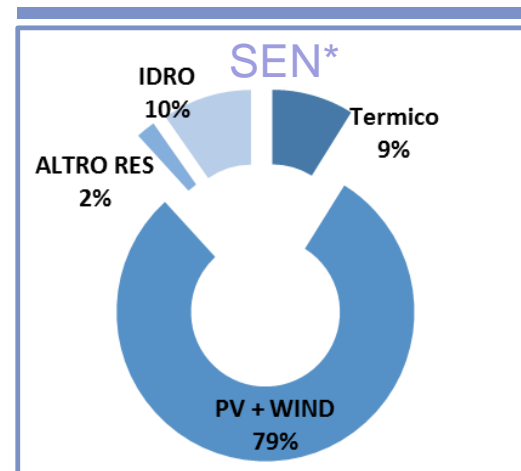
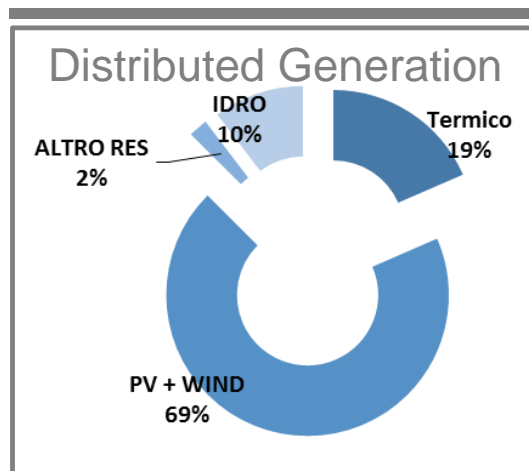
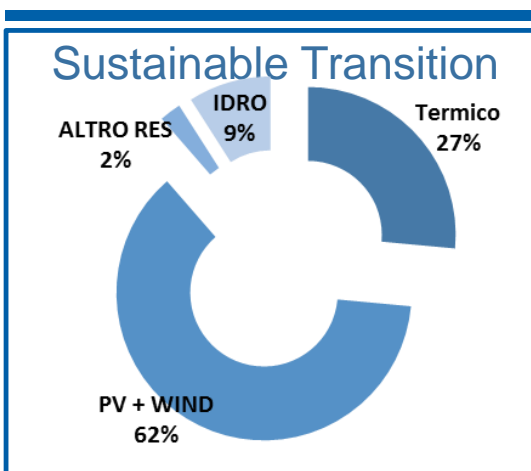
Progressivo decommissioning del parco termoelettrico

RINNOVABILE



Significativo incremento delle FER non programmabili

Il funzionamento del sistema elettrico dell'Isola necessita di un incremento della capacità di scambio con il continente al fine di garantire l'adeguatezza del sistema sardo e nel contempo il pieno sfruttamento della risorsa FER



Esigenze di sviluppo Sardegna/Sicilia

Stato della rete area Sicilia

Criticità attese

Rischio adeguatezza per **decommissioning** del parco termico vetusto

Eventi di sovraccarico diffusi relativamente alla **rete a 220 kV** che oggi raccoglie quasi totalità produzione interna.

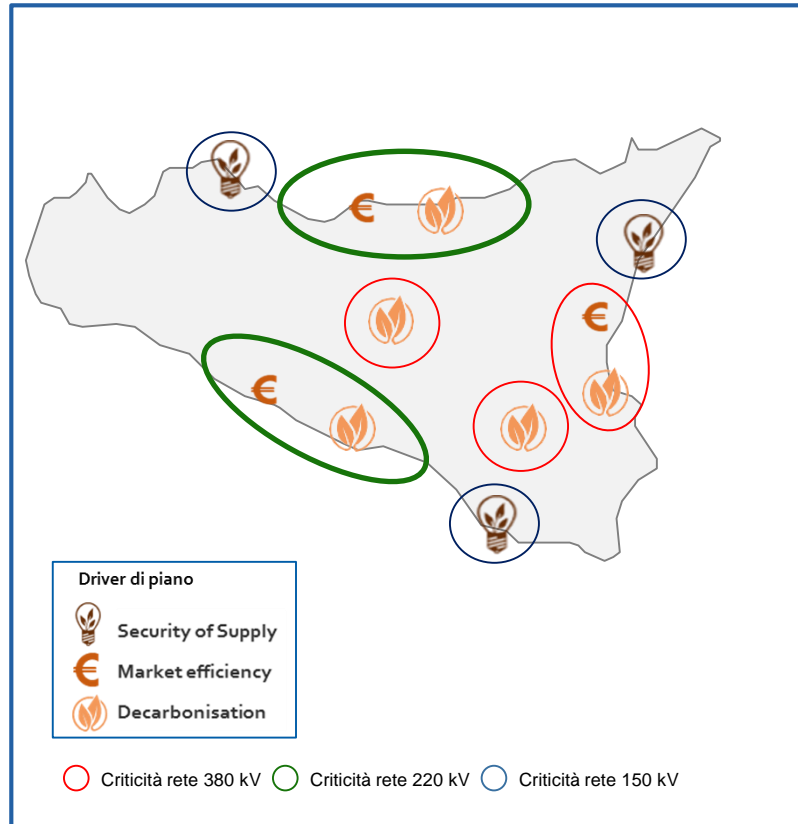
Ridotta **capacità di scambio interna Sicilia** (orientale vs. occidentale)

Limitata capacità di **regolazione tensione** nella Sicilia occidentale

Rischi **sovraccarico arterie** tra i centri di carico di Palermo e Messina e sulle linee afferenti il polo di produzione di Priolo.

Congestioni locali arterie Sicilia centrale causa **elevata/prevista produzione FER**

Aree di miglioramento



Esigenze di sviluppo Sardegna/Sicilia

Stato sistema elettrico Sicilia

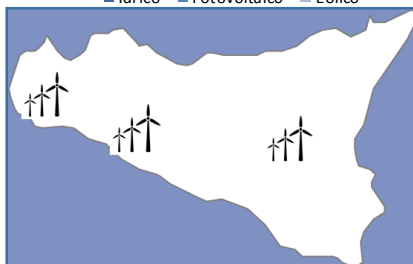
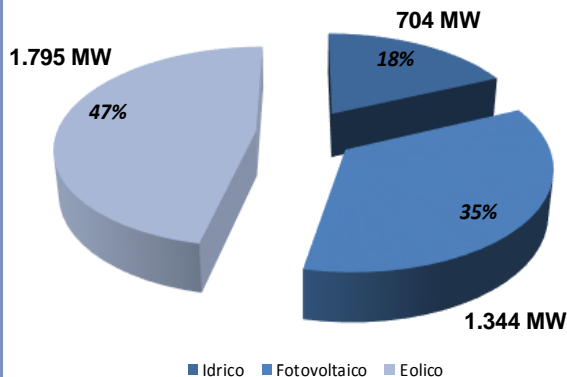
Parco termico

- Parco termico di ~5.000 MW concentrato nelle aree Est e Ovest della regione
- Vetustà del parco termico (età media superiore ai 25 anni) e presenza di vincoli ambientali
- Vincoli per la sicurezza del sistema elettrico su più del 30% degli impianti



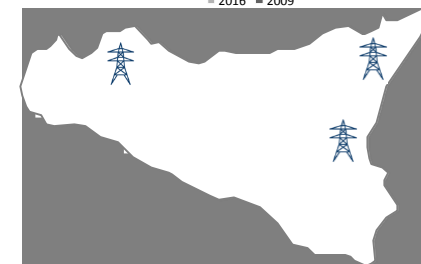
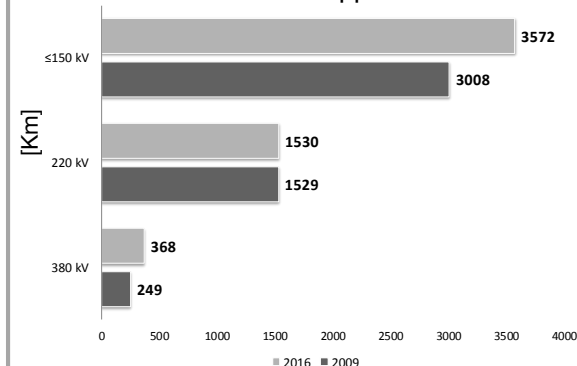
Evoluzione del parco RES

- Elevata penetrazione fonte rinnovabile
- 25% del fabbisogno coperto da FER



Consistenza rete

- Principali interventi realizzati
 - Sorgente – Rizziconi
 - Cavi Melilli – Priolo
 - Paternò – Sigonella
 - Ciminna – Mulini/Cappuccini



Esigenze di sviluppo Sardegna/Sicilia

Focus Sicilia: scenari attesi al 2030 (%MW)

TERMOELETRICO



Progressivo decommissioning del parco termoelettrico

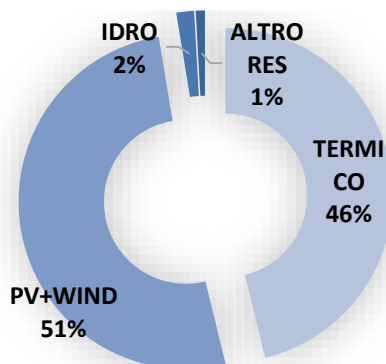
RINNOVABILE



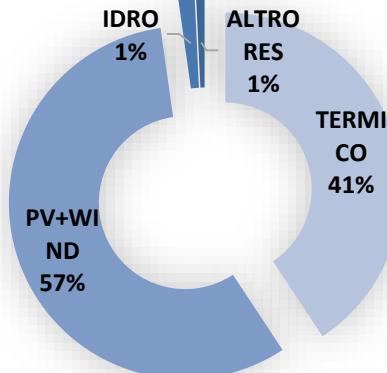
Significativo incremento delle FER non programmabili

Il funzionamento del sistema elettrico necessita di un incremento della capacità di scambio e un incremento della magliatura interna al fine di garantire sicurezza e adeguatezza

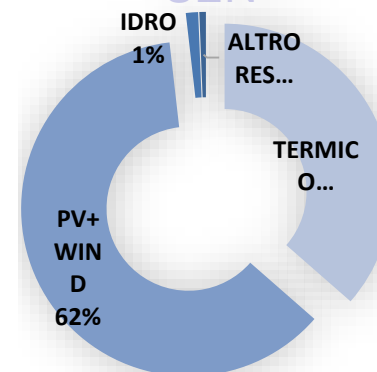
Sustainable Transition



Distributed Generation



SEN*



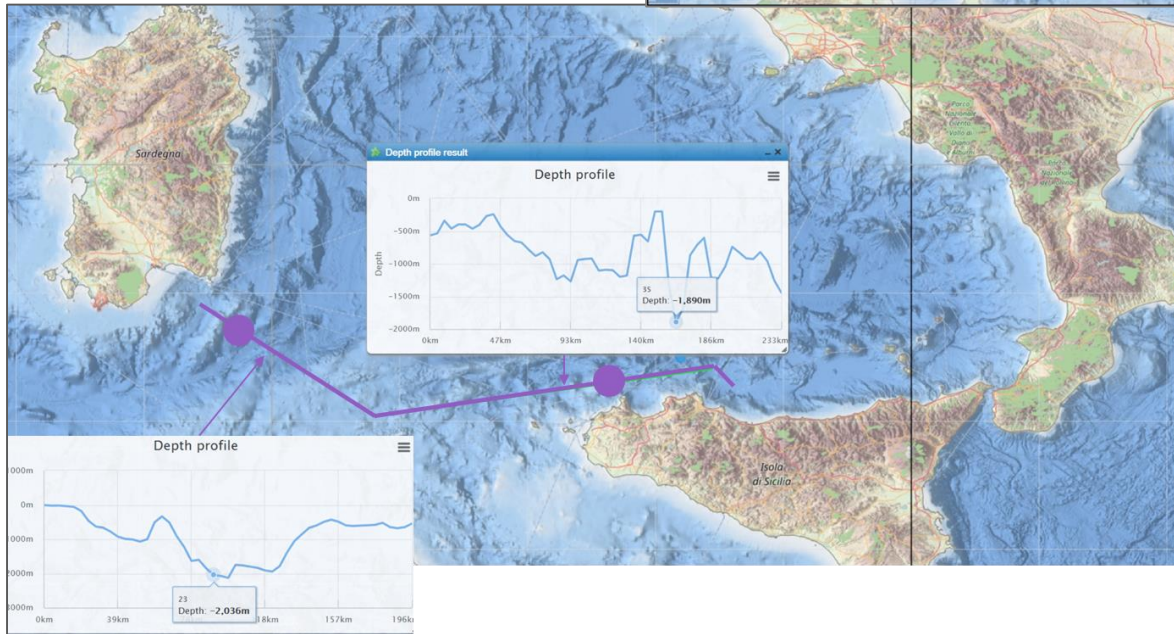
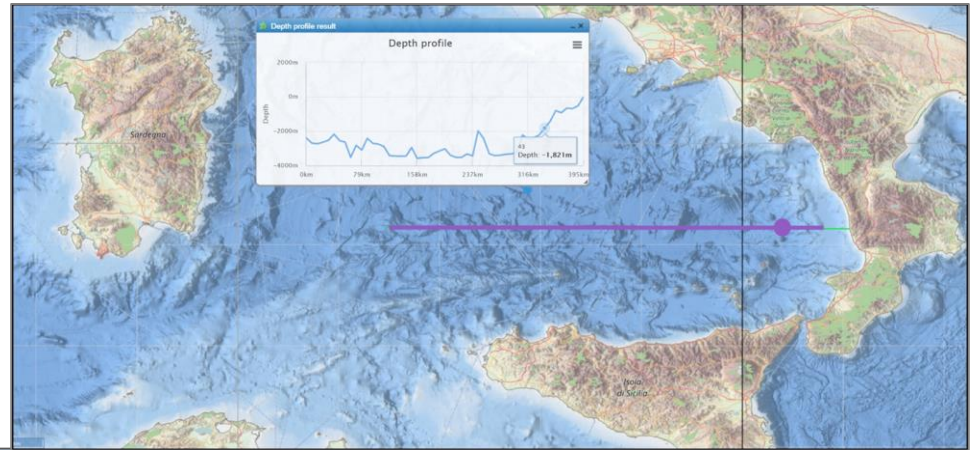
(*) Ipotesi Terna su scenario SEN

HVDC Continente-Sicilia-Sardegna

Prime evidenze tecniche

Considerando la presenza della fossa Tirrenica, risulta complesso identificare un tracciato diretto tra Continente e Isole.

Si ipotizza, per evitare il **superamento della profondità massima di 2.000m**, di prevedere un **tracciato che costeggi la penisola tra Continente e Sicilia** e Sardegna, sono da considerare le curve batimetriche.



HVDC Continente-Sicilia-Sardegna

Rappresentazione benefici ACB 627/2016 (ST/DG)

Scenario ST 2025,2030 Scenario DG 2025,2030

IUS	0,9	IUS	1,3
VAN	<0 M€	VAN	810 M€

▪ L'obiettivo dell'investimento riguarda il potenziamento della capacità di trasmissione tra l'isola e il continente, al fine di garantire la **sicurezza degli approvvigionamenti**, anche sulla base delle **indicazioni della SEN2017**

▪ Benché solo il 17% degli investimenti previsti dalla SEN 2030 siano riconducibili alle infrastrutture di rete, lo sviluppo della rete di trasmissione riveste un ruolo cardine per **l'integrazione dei mercati** e delle **risorse rinnovabili**

▪ **Profittabilità intervento garantita nello scenario DG**

		Scenario ST				Scenario DG					
2025	Benefici monetari		Val. [M€]				Monetari		Val. [M€]		
	B1 - SEW	0					B1 - SEW	0			
	B2a - Riduzione Perdite	0					B2a - Riduzione Perdite	0			
	B3a - Riduzione ENF	<1					B3a - Riduzione ENF	0			
	B4 - Costi evitati o differiti	0					B4 - Costi evitati o differiti	0			
	B5b - Integrazione rinnovabil	1					B5b - Integrazione rinnovabil	<1			
	B6 - Investimenti evitati	0					B6 - Investimenti evitati	0			
	B7 - Costi evitati MSD	145					B7 - Costi evitati MSD	220			
	B13 - Incremento Resilienza	0					B13 - Incremento Resilienza	0			
	B16 - Opex Evitati o differiti	0					B16 - Opex Evitati o differiti	0			
B18 - Riduzione CO2	0					B18 - Riduzione CO2	6				
B19 - Rid. NOx, SOx, PM	0					B19 - Rid. NOx, SOx, PM	8				
Altri benefici non monetari		Val.		Val.		Altri benefici non monetari		Val.		Val.	
I21 - TTC/Zone di mercato [MW]	1000	I8 - Variaz. emissioni CO2 [k ton]	0			I21 - TTC/Zone di mercato [MW]	1000	I8 - Variaz. emissioni CO2 [k ton]	0		
I5 - Overgeneration [MWh]	0	I13 - Variazione resilienza	0			I5 - Overgeneration [MWh]	0	I13 - Variazione resilienza	0		
2030	Benefici monetari		Val. [M€]				Monetari		Val. [M€]		
	B1 - SEW	23					B1 - SEW	23			
	B2a - Riduzione Perdite	0					B2a - Riduzione Perdite	0			
	B3a - Riduzione ENF	8					B3a - Riduzione ENF	0			
	B4 - Costi evitati o differiti	0					B4 - Costi evitati o differiti	0			
	B5b - Integrazione rinnovabil	<1					B5b - Integrazione rinnovabil	0			
	B6 - Investimenti evitati	0					B6 - Investimenti evitati	0			
	B7 - Costi evitati MSD	118					B7 - Costi evitati MSD	195			
	B13 - Incremento Resilienza	0					B13 - Incremento Resilienza	0			
	B16 - Opex Evitati o differiti	0					B16 - Opex Evitati o differiti	0			
B18 - Riduzione CO2	0					B18 - Riduzione CO2	1				
B19 - Rid. NOx, SOx, PM	0					B19 - Rid. NOx, SOx, PM	2				
Altri benefici non monetari		Val.		Val.		Altri benefici non monetari		Val.		Val.	
I21 - TTC/Zone di mercato [MW]	1000	I8 - Variaz. emissioni CO2 [k ton]	0			I21 - TTC/Zone di mercato [MW]	1000	I8 - Variaz. emissioni CO2 [k ton]	0		
I5 - Overgeneration [MWh]	0	I13 - Variazione resilienza	0			I5 - Overgeneration [MWh]	0	I13 - Variazione resilienza	0		

HVDC Continente-Sicilia-Sardegna

Rappresentazione benefici ACB

Scenario SEN 2025/2030

IUS

VAN

- L'evoluzione del sistema si proietta verso la **dimissione degli impianti di vecchia generazione** con impianti nuovi e più efficienti;
- La **compattezza elettrica** delle isole con il Continente risulta cruciale in tutto processo di evoluzione del sistema



Scenario SEN			
Benefici monetari		Val. [M€]	
B1 - SEW	0		
B2b - Riduzione Perdite	0		
B3a - Riduzione ENF	292		
B4 - Costi evitati o differiti	0		
B5b - Integrazione rinnovabil	0		
B6 - Investimenti evitati	0		
B7 - Costi evitati MSD	150		
B13 - Incremento Resilienza	0		
B16 - Opex Evitati o differiti	0		
B18 - Riduzione CO2	0		
B19 - Rid. NOx, SOx, PM	0		
Altri benefici non monetari		Val.	Val.
I21 - TTC/Zone di mercato [MW]	1000	I8 - Variaz. emissioni CO2 [k ton]	0
I5 - Overgeneration [MWh]	0	I13 - Variazione resilienza	0

Scenario SEN			
Benefici monetari		Val. [M€]	
B1 - SEW	12		
B2b - Riduzione Perdite	0		
B3a - Riduzione ENF	385		
B4 - Costi evitati o differiti	0		
B5b - Integrazione rinnovabil	0		
B6 - Investimenti evitati	0		
B7 - Costi evitati MSD	251		
B13 - Incremento Resilienza	0		
B16 - Opex Evitati o differiti	0		
B18 - Riduzione CO2	1		
B19 - Rid. NOx, SOx, PM	3		
Altri benefici non monetari		Val.	Val.
I21 - TTC/Zone di mercato [MW]	1000	I8 - Variaz. emissioni CO2 [k ton]	0
I5 - Overgeneration [MWh]	0	I13 - Variazione resilienza	0

Agenda

PdS 2018: Nuovi interventi di sviluppo

HVDC Continente-Sicilia-Sardegna

Esigenze di sviluppo Sardegna/Sicilia

Benefici attesi

○ HVDC CSud-CNord

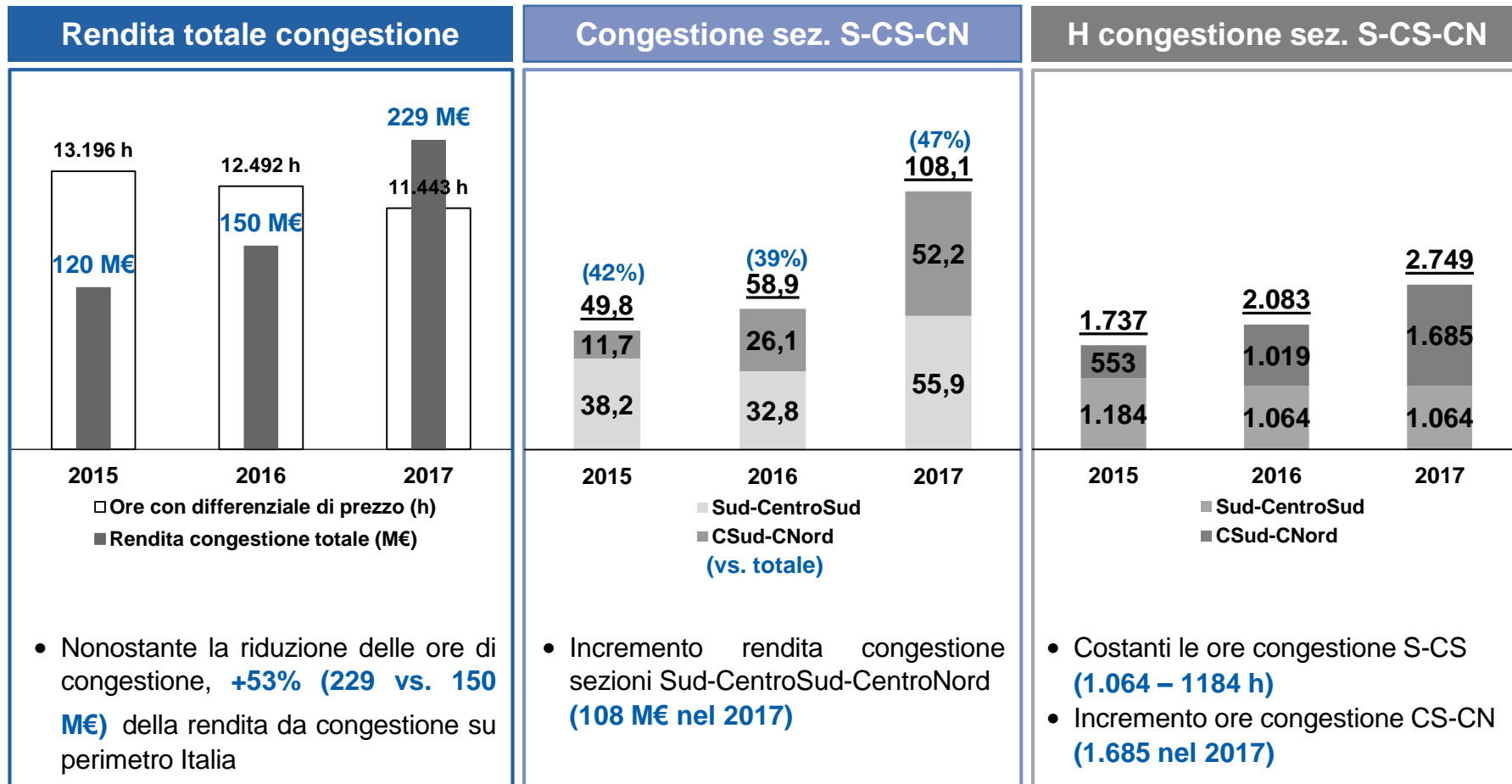
Esigenze di sviluppo

Benefici attesi

Usò INTERNO

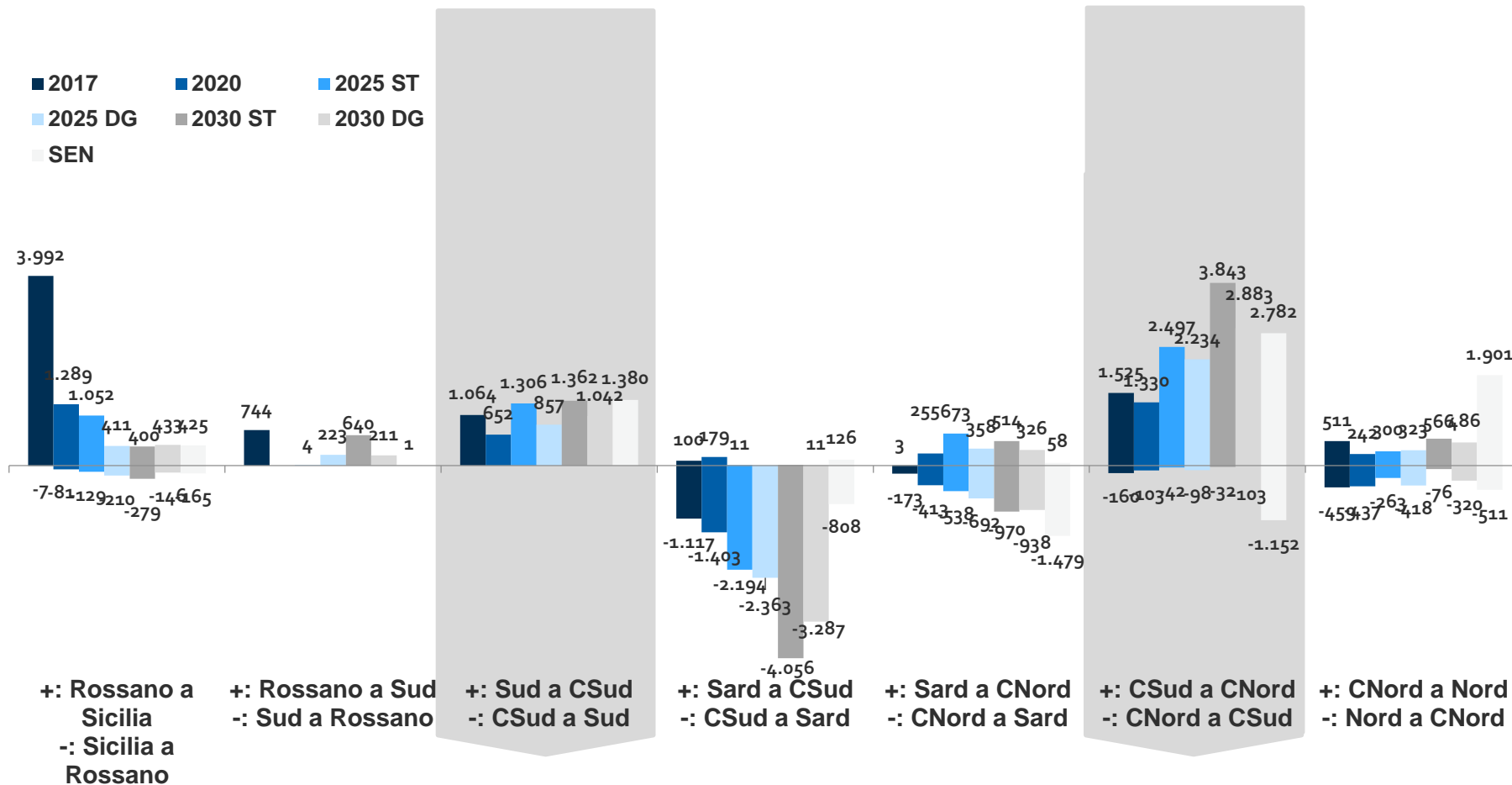
Esigenze di sviluppo CSud-CNord

Evidenze mercati dell'energia MGP sez. Sud-CSud-CNord



Esigenze di sviluppo CSud-CNord

Ore saturazione senza sviluppo sez. Sud-CSud-CNord



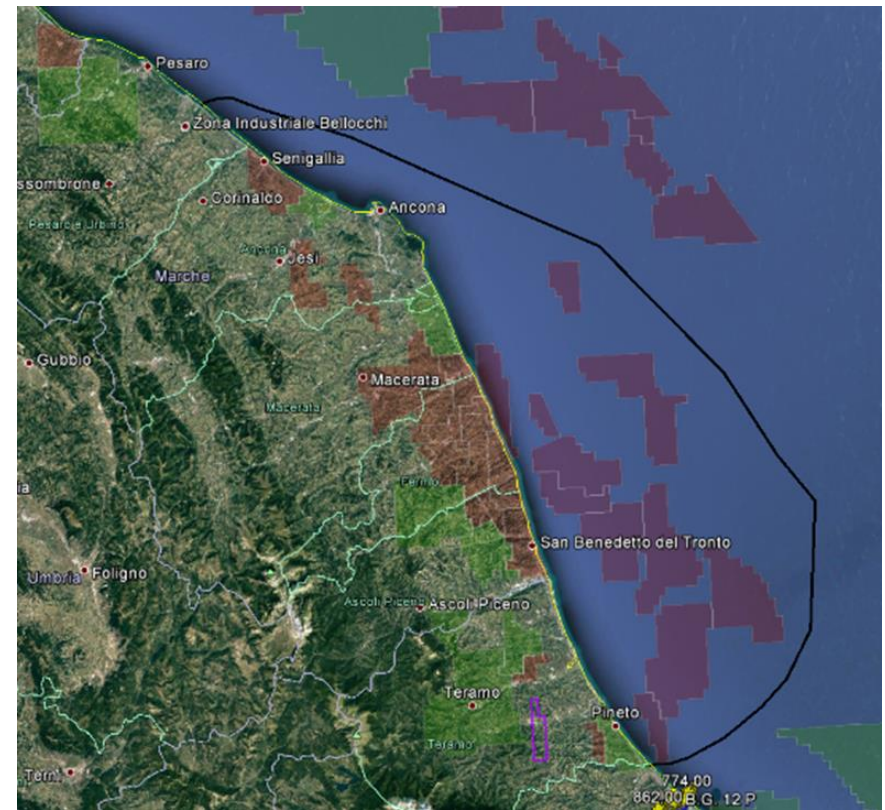
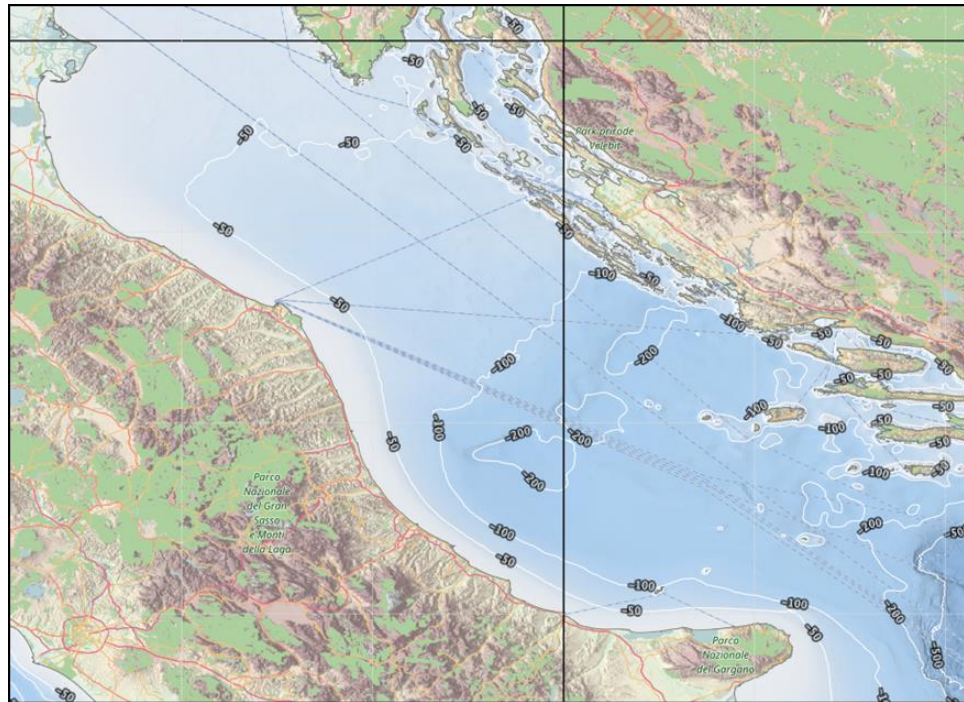
Stabili le ore di congestione sulla sezione Sud-Centro Sud

Significativo incremento ore di congestione sulla sezione Centro Sud-Centro Nord

HVDC CSud-CNord

Prime evidenze tecniche

Nella figura sono evidenziate le linee batimetriche dell'Adriatico, che in tale tratto non superano mai i 200 mt di profondità.



Il tracciato preliminare potrebbe ricadere all'interno delle acque territoriali italiane. Potenziali impatti con i permessi di coltivazione idrocarburi (blocchi rossi), alcuni dei quali ancora validi (scadenze sino al 2024).

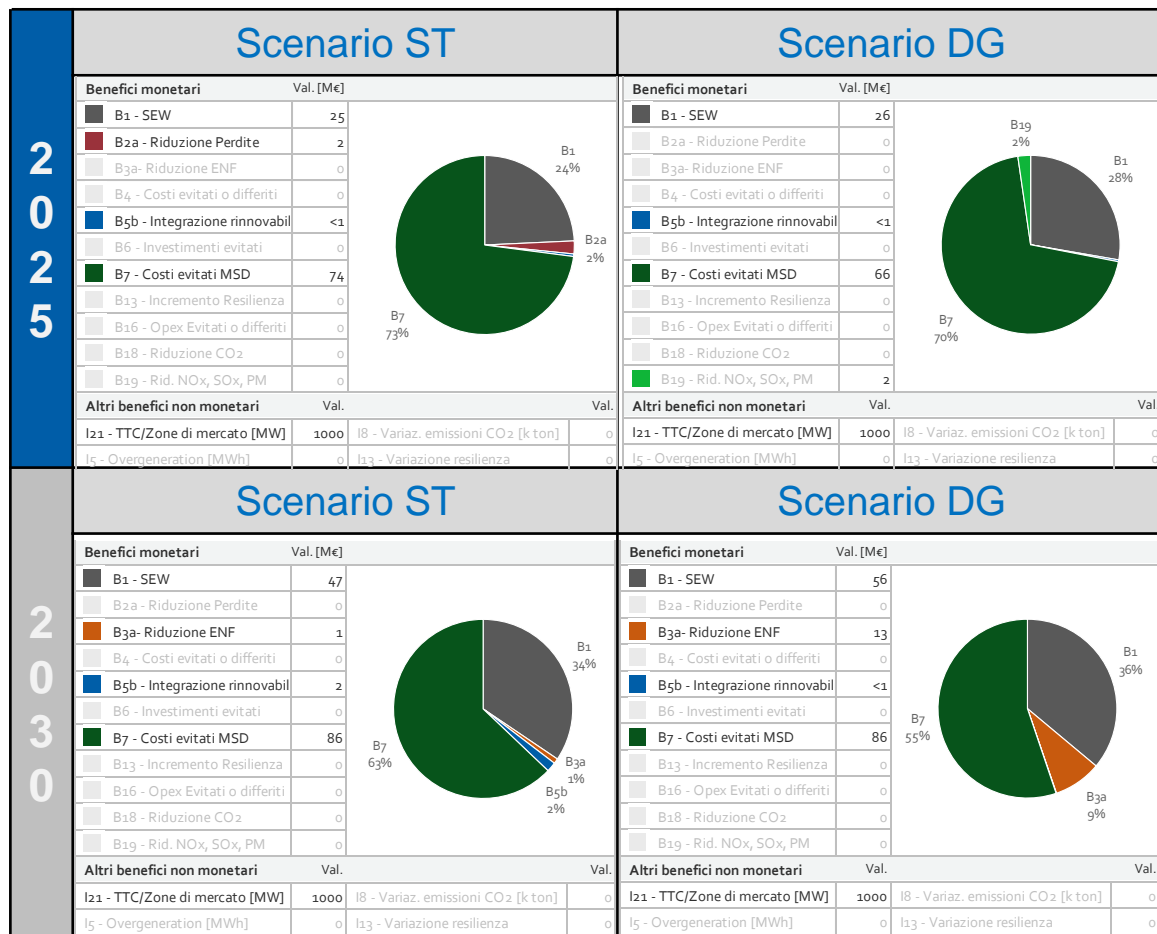
HVDC CSud-CNord

Rappresentazione benefici ACB 627/2016 (ST/DG)

Scenario ST 2025,2030 Scenario DG 2025,2030

IUS	1,5	IUS	1,6
VAN	671 M€	VAN	882 M€

- L'incremento produzione da fonti rinnovabili, la cui incidenza nelle regioni meridionali è maggiore rispetto alla domanda, determina una crescita dei **flussi di potenza da sud a nord** che, in assenza di rinforzi, trovano su questa sezione il primo vincolo limitante.
- L'obiettivo è quello di incrementare la capacità di trasmissione sulla sezione di mercato Centro Sud – Centro Nord maggiormente interessata dall'**incremento delle ore di congestione** in tutti gli scenari.
- L'intervento riveste un ruolo strategico per il **miglioramento dell'adeguatezza** nelle sezioni Nord e Centro Nord
- In sinergia con gli altri interventi previsti sul sistema elettrico, l'HVDC consentirà di incrementare in sicurezza **la capacità di trasporto sulle sezioni critiche di rete limitrofe** e la stabilità della tensione e della frequenza in tale porzione di rete, particolarmente critica.



Consultazione Piano di Sviluppo 2018 – Nuovi Interventi

Grazie per l'attenzione

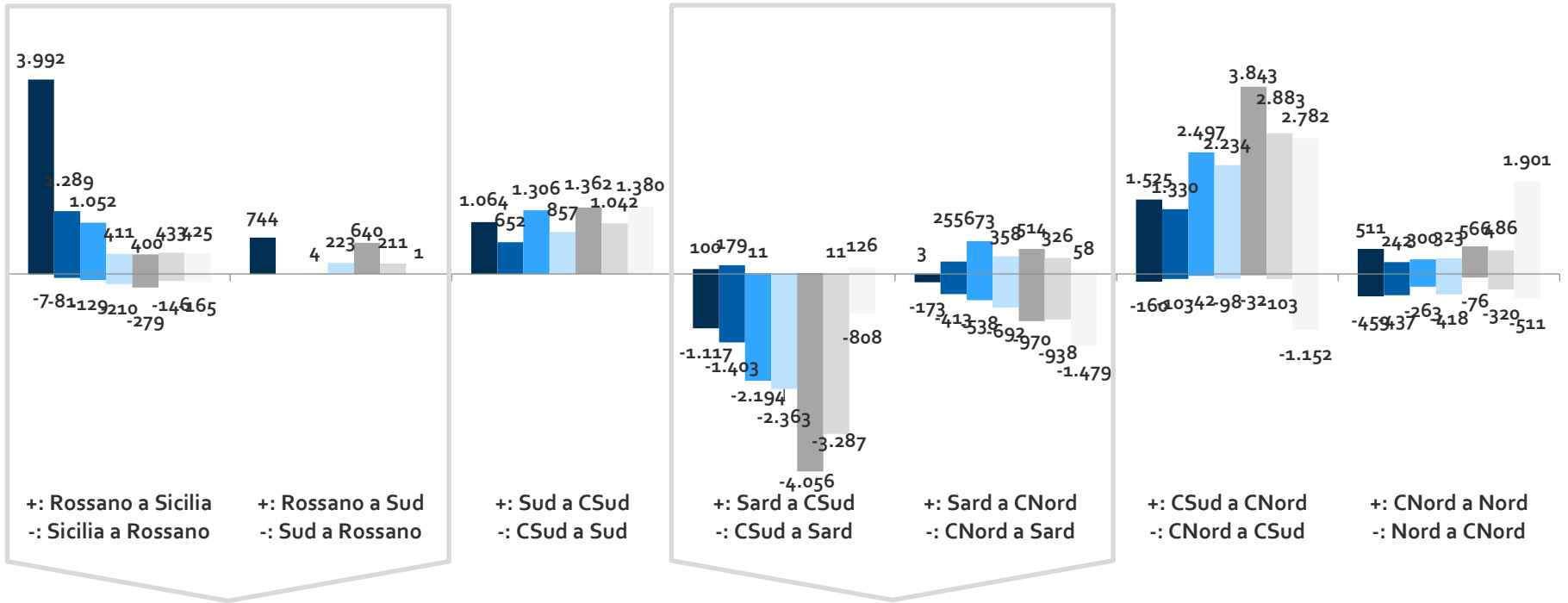
Roma, 02 Luglio 2018

BACK UP

Esigenze di sviluppo Sardegna/Sicilia

Ore saturazione senza sviluppo sez. Continente-Sicilia-Sardegna

- 2017
- 2020
- 2025 ST
- 2025 DG
- 2030 ST
- 2030 DG
- SEN



Stabilizzazione delle ore congestione Sicilia-Continente

Significativo incremento delle ore congestione Sardegna-Continente

Executive Summary

- Il **Piano di Sviluppo** (PdS) decennale del **2018** si pone l'obiettivo di **rinnovarsi diventando un "libro aperto"** per tutti gli stakeholder
 - Integra le **indicazioni dell'Autorità** (in particolar modo definite con la dlb. 627/16 e 856/17) in termini di **nuovi requisiti e trasparenza**
 - Introduce il nuovo **indicatore della resilienza** (già presentato all'ARERA) il cui sviluppo è stato accelerato dagli eventi atmosferici dello scorso anno
 - Sviluppa il **driver della Sostenibilità Sistemica, declinato sugli assi Ambiente, Economia e Società**, e misurato tramite indicatori ben definiti
 - Analizza gli **scenari attesi** (ENTSO-E* e SEN, rispettando le indicazioni dell'ARERA), al fine **evidenziare come Terna sia al passo con le sfide future**
- In aggiunta si è data **rilevanza all'attenzione che Terna pone nell'ascolto delle esigenze del territorio e dei soggetti terzi interessati** dalle iniziative di sviluppo
 - Rappresentati **i momenti di contatto avuti con gli stakeholders nel 2017**, dal **Comitato Utenti**, alle **ONG**, passando dalla consultazione **Merchant line** (nuova iniziativa di quest'anno)

Agenda

Elementi di novità PdS2017 vs PdS2018

Lo stato della rete

Costruzione del Piano di Sviluppo

Investimenti previsti a PdS 2018

Risultati attesi