

DIGHE E TERRITORIO

Giovanni BELLINA
General Manager ERG Hydro

RIETI - 26 OTTOBRE 2017





Agenda

- Chi siamo
- La nostra energia
- La nostra Sostenibilità



Chi Siamo

Da quasi 80 anni ERG opera nel settore dell'energia. Quotata alla Borsa di Milano, è attiva nella produzione di energia da fonte eolica, idroelettrica e termoelettrica con impianti altamente efficienti e a basso impatto ambientale.

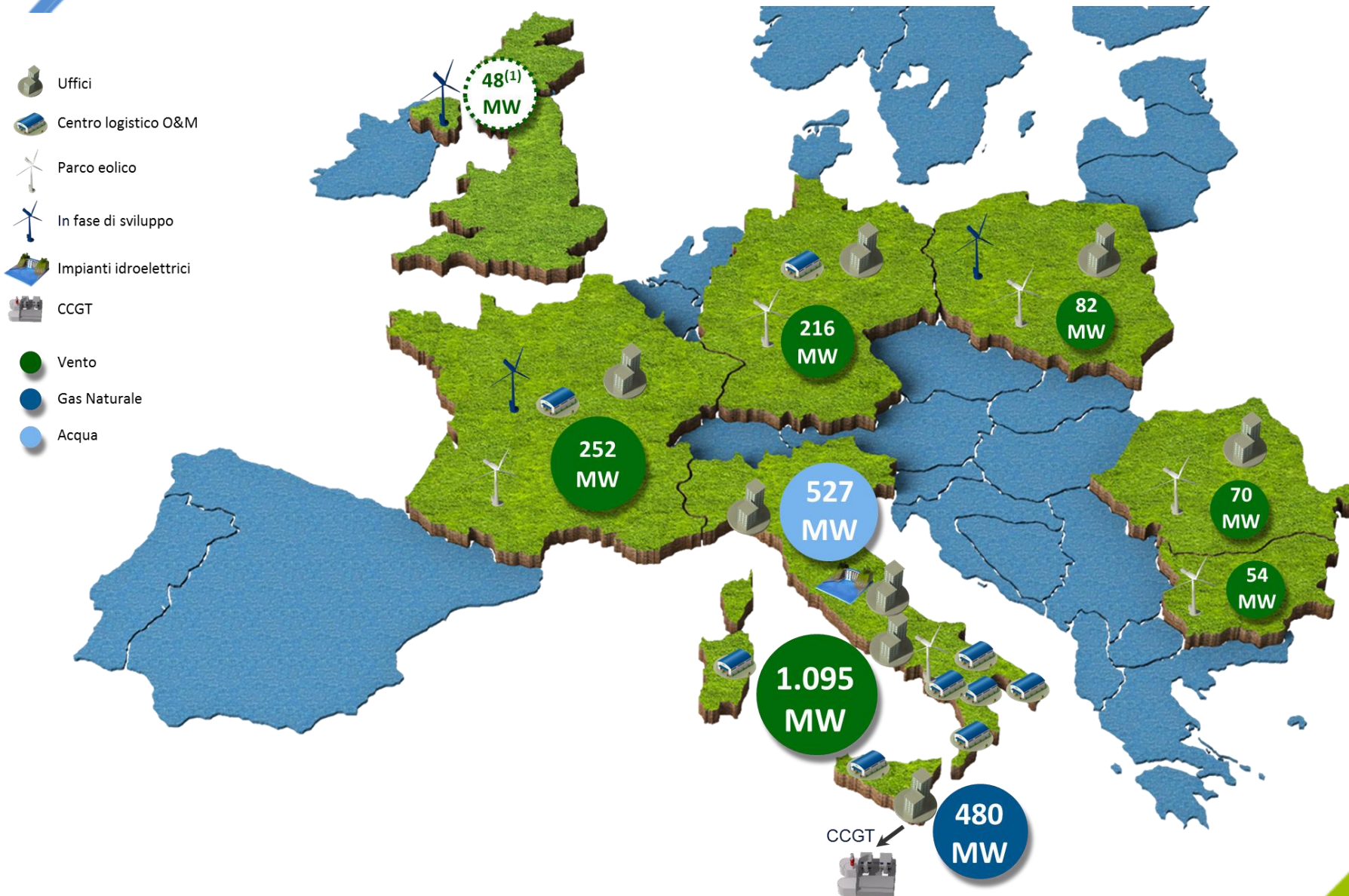
ERG è il primo operatore eolico in Italia e tra i principali in Europa.



ERG detiene inoltre una partecipazione del 51% di TotalErg, joint venture nel settore della distribuzione carburanti.



Dove siamo



⁽¹⁾ Parco eolico in costruzione (Brockaghboy, 48 MW)



I nostri numeri

455

[milioni di Euro]

margine operativo lordo

202

[milioni di Euro]

risultato operativo netto

107

[milioni di Euro]

risultato netto di Gruppo

3.286

[milioni di Euro]

capitale investito
netto

1.557

[milioni di Euro]

indebitamento finanziario
netto totale adjusted

715

[n.]

dipendenti

1.721

[MW]

capacità installata
impianti eolici

527

[MW]

capacità installata impianti
idroelettrici

480

[MW]

capacità installata impianti
termoelettrici

3.501

[milioni di kWh]

produzione di energia elettrica
da eolico

1.358

[milioni di kWh]

produzione di energia elettrica
da idroelettrico

2.693

[milioni di kWh]

produzione di energia elettrica
da termoelettrico

Dati al 31.12.2016

Margine operativo lordo, Risultato operativo netto, Risultato netto di Gruppo: a valori correnti.

Risultato netto di Gruppo: non include gli utili (perdite) su magazzino, le poste non caratteristiche e le relative imposte teoriche correlate.



La nostra struttura

San Quirico/Polcevera

Flottante

63%

32%



51%

TotalERG SpA

100%

ERG Power Generation SpA

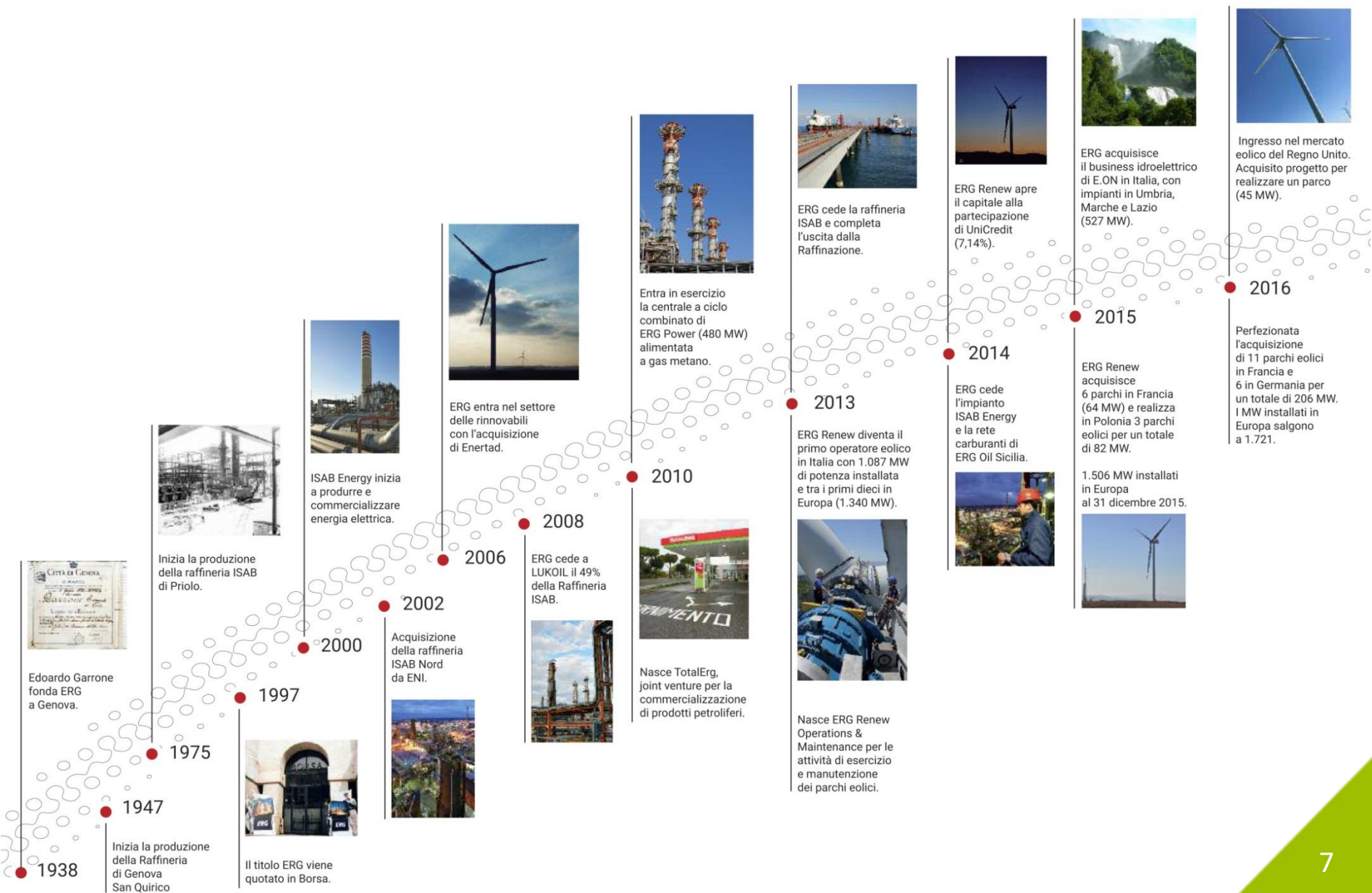
Wind

Hydro

CCGT



La nostra storia





Agenda

- Chi siamo
- **La nostra energia**
- La nostra Sostenibilità



La nostra energia

Vento



Acqua



Gas Naturale

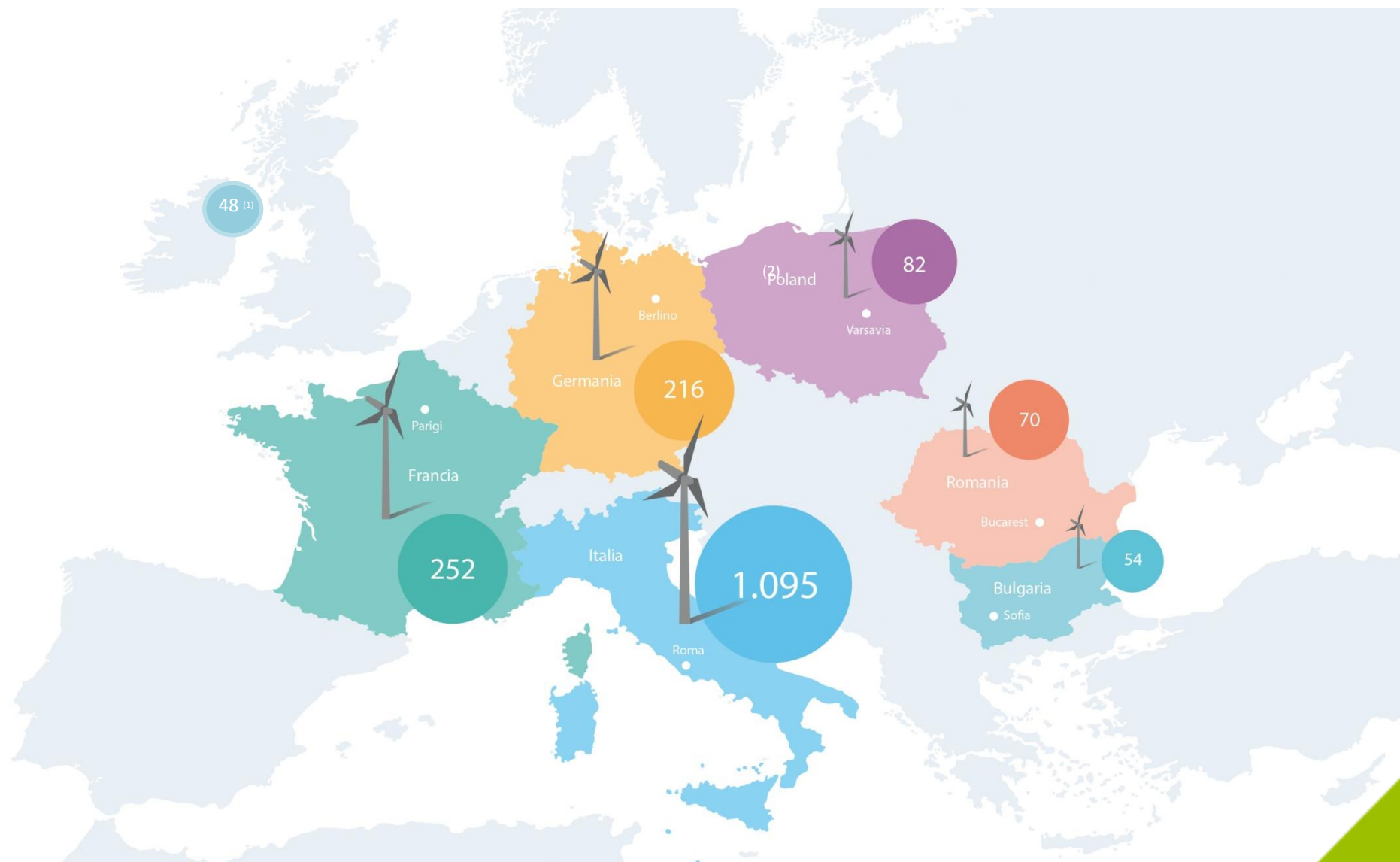


Energy Management





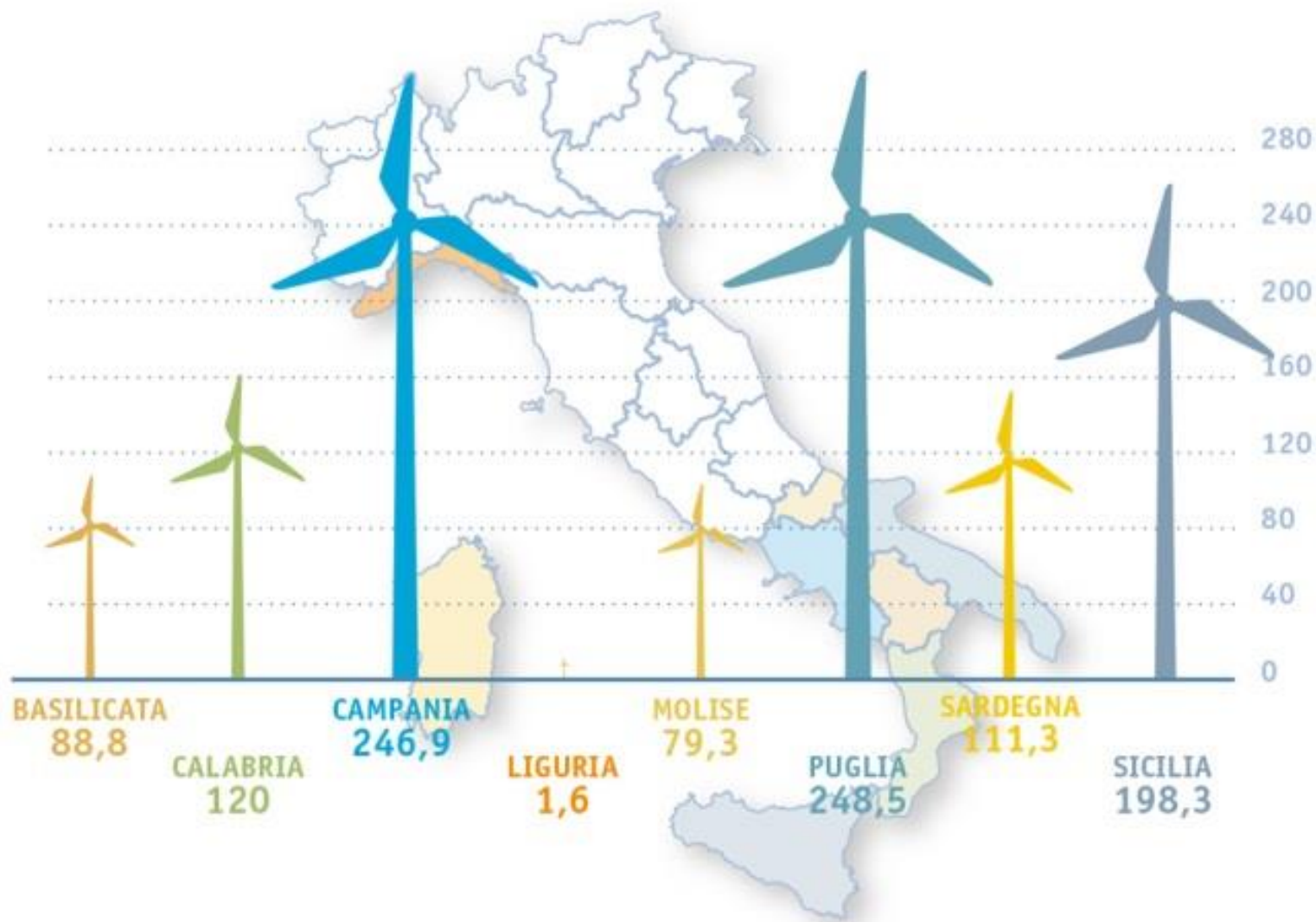
Vento - Capacità installata (1.768 MW)



⁽¹⁾ parco in costruzione (48 MW)



Vento - Capacità installata Italia (1.095 MW)



in MW

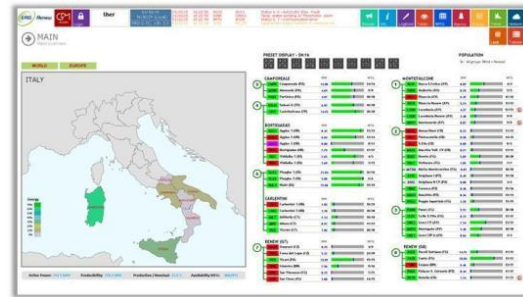
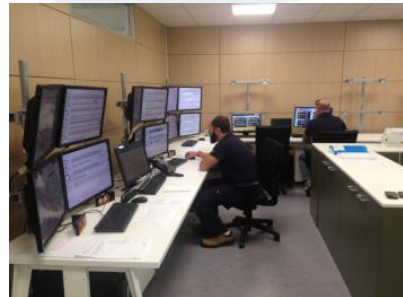


O&M OPERATING CENTERS

Top-quality and well diversified asset base

Extensive know-how and internalized O&M capabilities, leading to high performance and efficient cost structure

Possible significant upside from repowering and life extension potential



O&M activities are organized through **15 Operating Centers** located close to wind farms (within a radius of ca 60 km) to ensure **proper response time**.

Carlentini operating center (Sicily) also acts as **24/7 control room** for the whole European fleet, through a Scada 2nd level system.




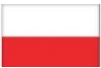




TOP QUALITY ASSETS

Top-quality and well diversified asset base

Extensive know-how and internalized O&M capabilities, leading to high performance and efficient cost structure

Possible significant upside from repowering and life extension potential

	Capacity (MW)	Main technologies	Avg. age (years)*	Indicative avg load factor	Revenues structure
	1.095	<ul style="list-style-type: none"> Vestas kW-size (R500 MW) Vestas MW-size (R300 MW) Nordex Senvion 	12	23%	<ul style="list-style-type: none"> Energy + incentive for 12/15 years**
	252	<ul style="list-style-type: none"> Nordex Senvion Enercon Gamesa 	7,5	25%	<ul style="list-style-type: none"> FiT for 15 years, inflated
	216	<ul style="list-style-type: none"> Vestas Neg Micon Enercon 	10,5	20%	<ul style="list-style-type: none"> FiT for 20 years, not inflated
	82	<ul style="list-style-type: none"> Vestas 	1	30%	<ul style="list-style-type: none"> Energy + green certificates for 15 years
	70	<ul style="list-style-type: none"> Vestas 	4	30%	<ul style="list-style-type: none"> Energy + green certificates for 15 years
	52	<ul style="list-style-type: none"> Vestas 	6,5	30%	<ul style="list-style-type: none"> FiT for 12/15 years

* As of 31/12/2016

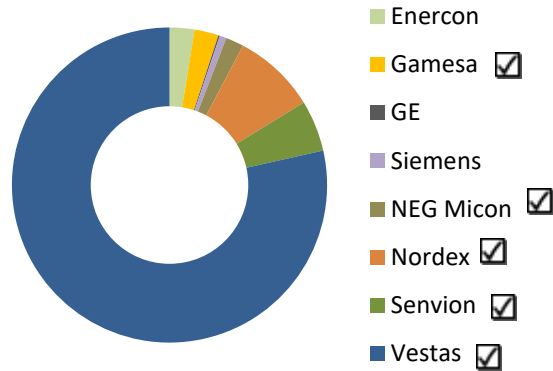
** A significant portion of kW-class wind farms have been refitted and therefore benefit from an extension of incentive period



Directly-managed wind assets



1,059 MW (out of 1,721 owned)
directly managed*



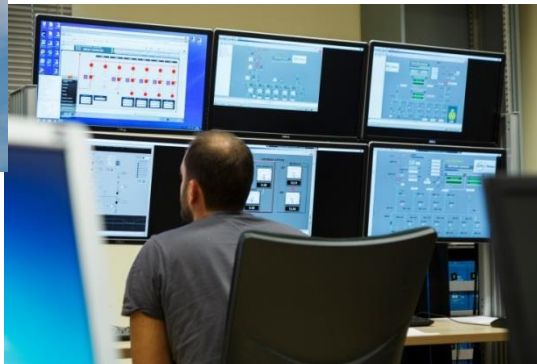
5 (out of 8) WTG
technologies directly
managed



25 Substations



166 Employees



1,350 km of
grid cables

*for a total of 943 WTGs (out of 1,294 owned)



La nostra energia

Vento



Acqua



Gas Naturale



Energy Management





Acqua – il Nucleo idroelettrico di Terni

Il Nucleo Idroelettrico di Terni è **un sistema integrato** di produzione di energia elettrica.



16 centrali



7 dighe, 3 serbatoi e 1 stazione di pompaggio



527 MW
Potenza complessiva



1,4 TWh ca.
Produzione totale annua media stimata



oltre 100 persone
tra tecnici specializzati nella gestione operativa degli impianti, specialisti di energy management e staff dedicate.



Una delle nostre centrali è collegata alla **Cascata delle Marmore**, la più alta cascata d'Europa (165 metri).



A HIGH PERFORMING HYDROELECTRIC COMPLEX

Highly flexible and efficient asset located in the center of Italy (Hydroelectric Nucleo of Terni).

- **527 MW hydroelectric complex** - An integrated production system within the water catchment areas of the rivers Velino, Nera and Tiber.
- **State-of-the-art technology** - The fully digital control centre opens and closes the dams, allocates the flows, and responds to programming requirements.
- **Environmental-friendly location** - The system is located in a significant natural area, inside the Nera River Park which includes the Marmore's Falls.

Most of the plants replaced in 2011.
Incentivized production
Programmable plants

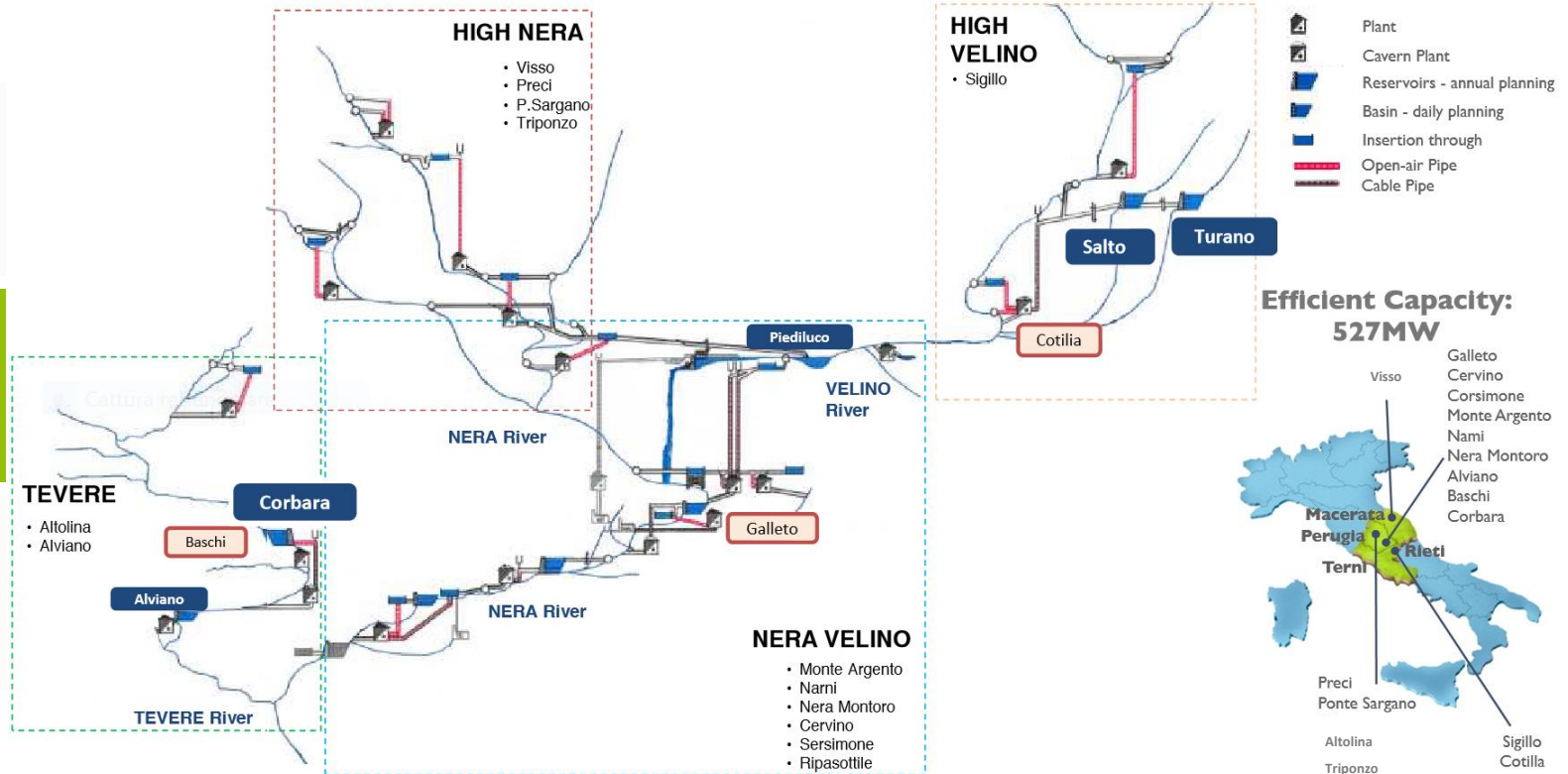
- **A major refurbishment programme** has been carried out across the fleet (completed in 2011) which resulted in the replacement and overhaul of approximately 90% of the plant by capacity.
- These upgrade works were largely carried out to ensure compliance for **Green Certificates**, but the works have delivered some **improvements in operating efficiency and in availability**.
- **The storage scheme** associated with the dams and reservoirs allow assets to be operated and dispatched in a more controlled way, optimising performance

Focus on HSE and quality

- Constant attention to all **HSE aspects**
- **Certification** EMAS and ISO 14001 - OHSAS 18001



Hydraulic system of ERG Hydro power plants



The portfolio is managed centrally from the Terni control centre, and operates across three rivers (Nera, Velino and Tevere). The assets include a fleet of smaller run of river plants, large dams, reservoir storage schemes and a pumped storage scheme.



Hydro Power Plants

Terni Hydro Italy 05/11/2015

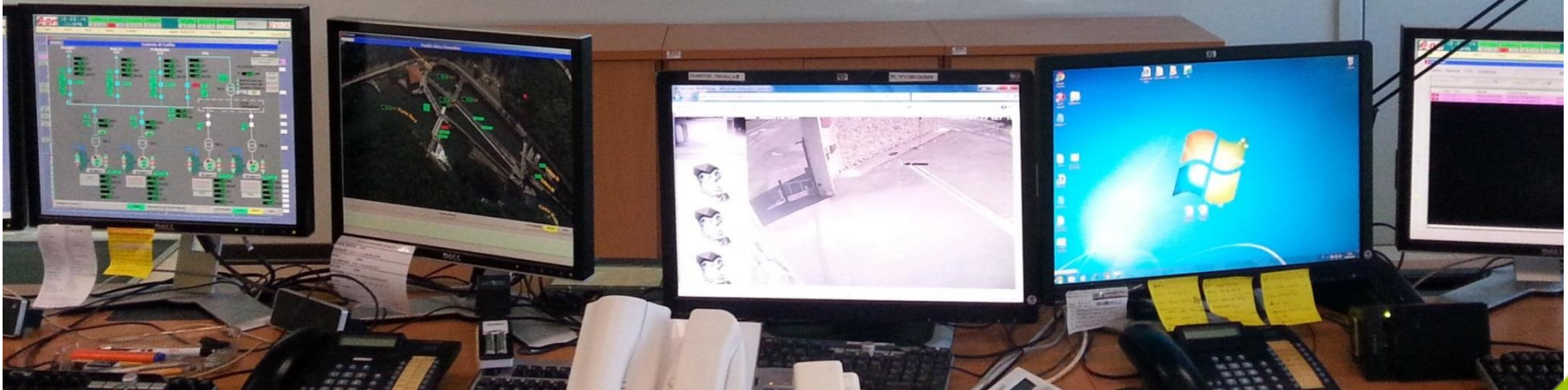
Name of the plant	Comissioning (year)	Storage [S], Run of River [RoR] Pumped storage [PS]	Total number of Units	Number of units refurbished	Current Green certificates	Data per turbine	Data per generator	Generation GWh/a	Installed Capacity (MW)	Maximum Electrical Capacity (MW)	Total discharge turbines (m3/s)
Velino											
Sigillo	1956	S	1	1		1F	S	11	5,41	5,00	4,04
Cotilia	1942	S	2	2		2F	S	56	50,00	48,00	50
Cotilia Canetra	1951	RoR	1	1		1K	S	10	2,88	2,30	10
Cotilia Peschiera	1943	RoR	1	1	X	1K	S	7	2,67	2,20	30
Galletto / MS Angelo	1928/1970	S	6	6	X	4F/2F	S	639	336,64	210,00	184,6
Galletto Pennarossa	1971	RoR	1	1		1K	S	7	2,07	2,07	6
Nera											
Visso	1931	RoR	1	1		1F	A	1	0,21	0,21	1,2
Preci	1928/47	RoR	2	2	X	2F	S	38	10,88	10,00	11
Triponzo	1960	RoR	1	1	X	1K	S	24	7,39	6,40	20,67
Ponte Sargano	1971	RoR	2	2	X	2F	S	6	3,10	3,00	4,17
Cervino	1994	RoR	2			2F	S	3	0,66	0,64	4
Sersimone	1989	RoR	1			1F	A	4	1,15	0,60	5
M. Argento	1950/51	S	3	3	X	3F	S	160	68,58	64,00	150
Narni	1958	S	2	2	X	2K	S	101	46,78	40,00	184
Nera Montoro	1949/1994	S	3			1F/2K	S	89	32,67	28,00	150
N. Montoro Stifone	1937	RoR	1	1	X	1K	S	10	3,57	2,90	25
Tevere											
Altolina	1951	RoR	2			2F	S	5	2,43	2,40	2
Baschi	1963	S	2	2	X	2F	S	151	94,00	86,00	201
Corbara	2008	RoR	1			1F	A	3	0,94	0,77	2,46
Alviano	1964/65	S	2	2	X	2K	S	25	12,39	12,00	160
Totaty Italy			37	28				1350	684	526,5	



Le dighe del Nucleo Elettrico di Terni

Table 1: Summary of major dams in the Terni Hydropower Scheme.

River	Dam	Scheme Ref	Scheme Name	Construction Period	Year Commissioned	Dam Type	Height of Dam (m)	Reservoir Volume (hm³)
Velino	Salto	H2	Cotilia	1937-1940		Concrete gravity dam	93.0	278.0
	Turano	H3	Cotilia Canetra	1936-1938		Concrete gravity dam	73.0	163.0
		H4	Cotilia Peschiera					
	Marmore	H5	Galletto MS Angelo	1928		Weir structure	8.5	19.2
		H6	Galletto Pennarossa					
Nera	Aja	H14	Narni	1955-1958		Earth dam with clay core	13.8	5.6
	La Morica	H15	Nera Montoro	1937-1938	1940	Weir structure	16.0	0.5
		H16	N. Montoro Stifone					
Tevere	Corbara	H18	Baschi	1959-1963 (concrete dam); 1982-1985 (earth dam)		Composite concrete gravity buttress dam and earth dam	52.0 (concrete dam); 35.0 (earth dam)	192.0
		H19	Corbara					
	Alviano	H20	Alviano	1962-1964	1966	Composite concrete gravity dam and two earth dams	14.0 (concrete dam)	10.7





Hydro Terni - Galleto / Monte S. Angelo



Galleto M.S.Angelo HPP

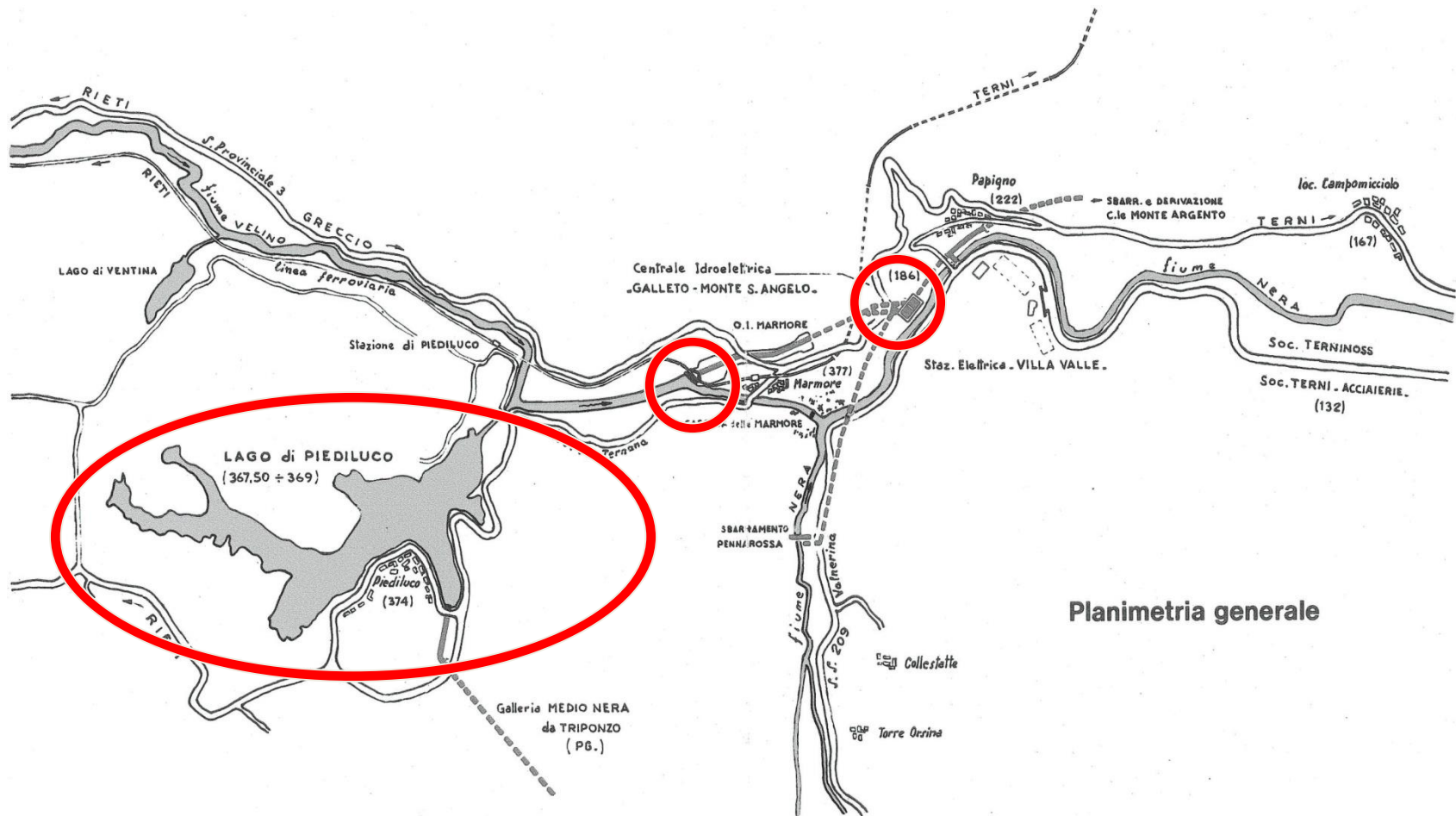


Main data

Production (1995-2014) :	689 GWh/a
Installed Capacity :	336.6 MW
Head :	197 – 201.7 m
Discharge flow turbine :	184.6 m³/s
Type of HPP :	Storage
Data per turbine :	4F/2F
Commissioning :	1928/1970
Renewed components:	Francis turbines, synchronous generators, automation system

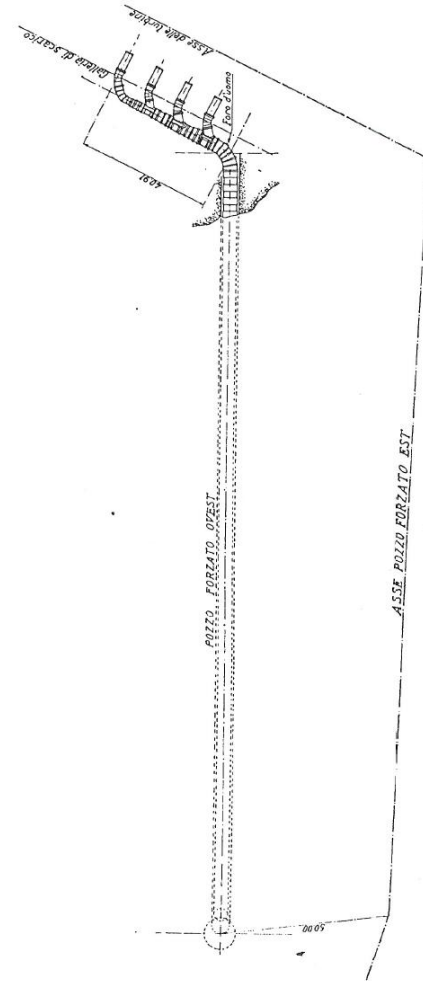
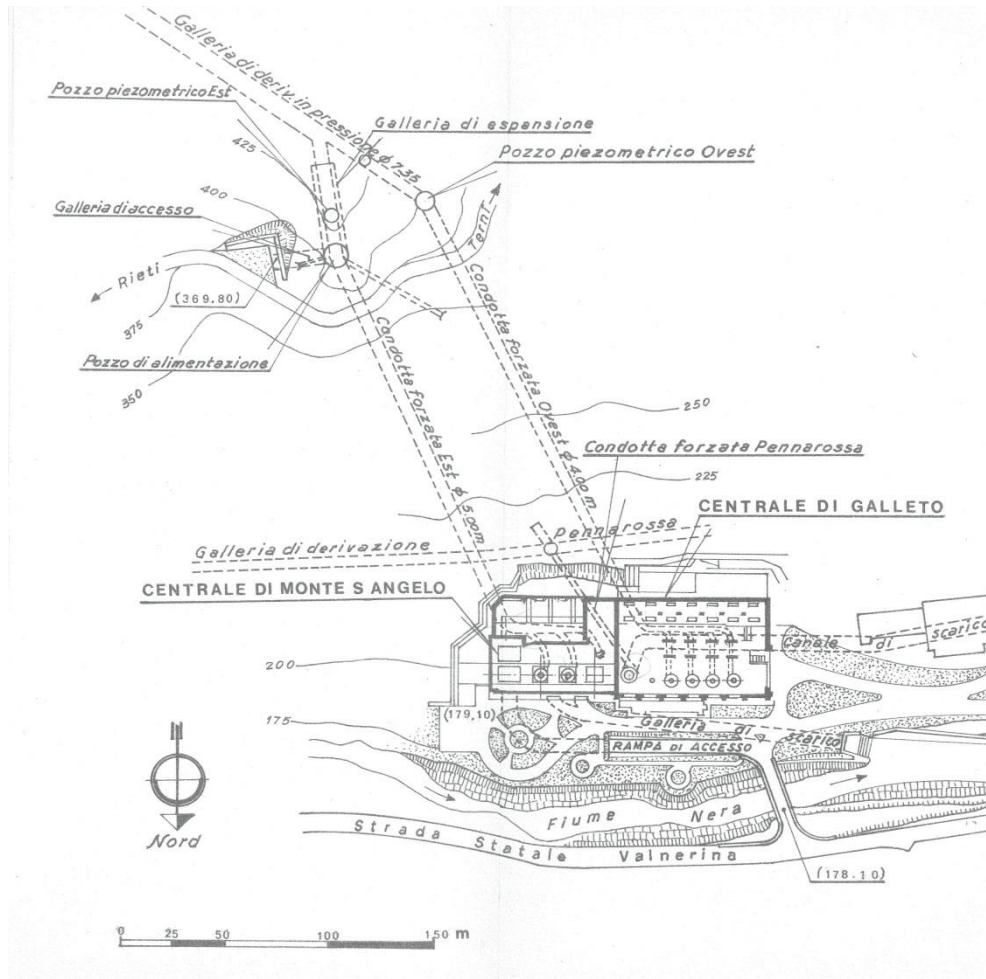


Galleto – M.S. Angelo – Hydraulic scheme





General overview of hydraulic scheme





CENTRALE COTILIA



Produzione (2006-2015):

62 – 11 – 6 GWh/a

Potenza installata:

50 – 2,88 – 2,67 MW

Salto idraulico:

120 – 33,15 – 11,50 m

Portata turbinata:

46,8 – 10 – 32 mc/s

Tipo derivazione:

2 Gr Serb – 2 Gr Fluente

Tipo turbine:

2 Francis – 2 Kaplan

Data entrata in esercizio:

1942 – 1943 – 1951

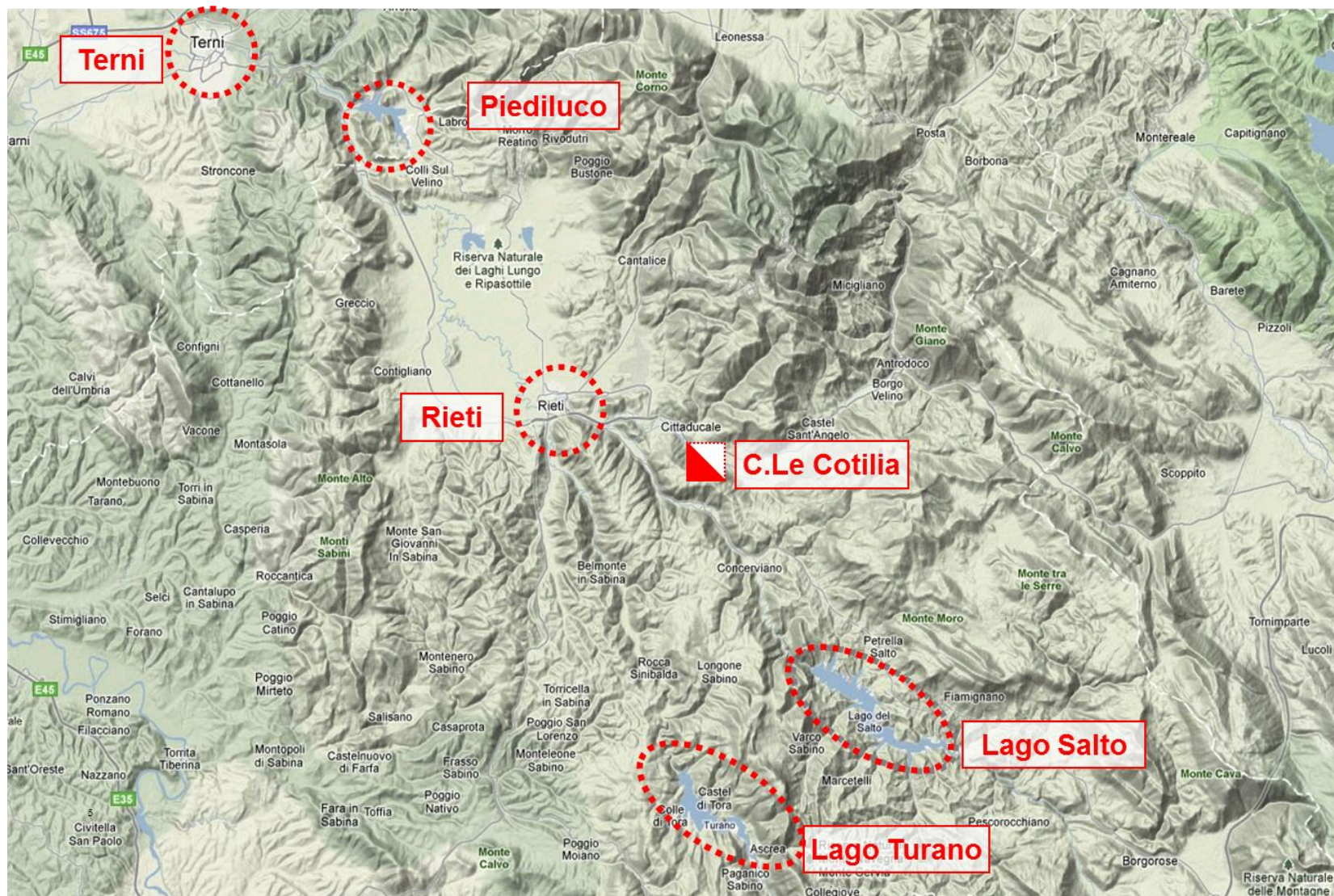
Rinnovamento CV:

2009 – 2013

(Turbina – Generatore – Autom.)

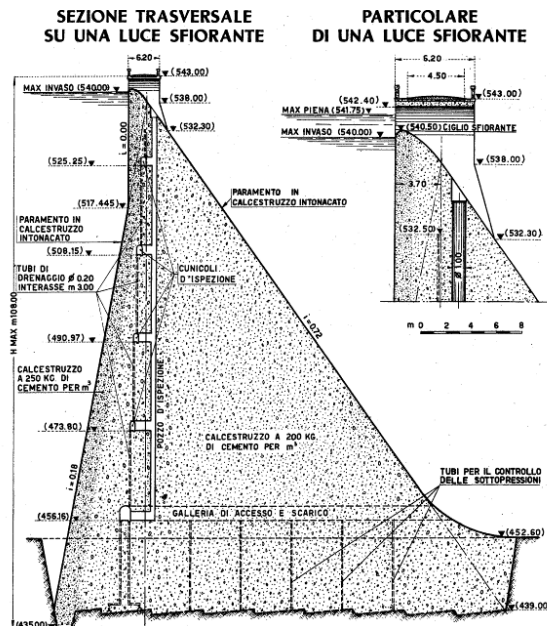


COTILIA - COROGRAFIA





COTILIA – DIGA DEL SALTO



Bacino Idrografico:

Regione:

Anno costruzione:

Tipo diga:

Volume diga:

Altezza diga:

Max livello:

Min livello:

Volume totale invaso:

Volume utile di regolazione:

Portate Scarichi

di Superficie:

di Mezzo fondo:

di Fondo:

Fiume Tevere

Lazio

1937-1940

A gravità

358.000 m³

93,00 m

541,50 m. s.l.m.

477,50 m. s.l.m.

278,00 Mm³

258,15 Mm³

200 m³/s

60 m³/s

46 m³/s



La nostra energia

Vento



Acqua



Gas Naturale



Energy Management





Gas Naturale

L' **impianto a gas naturale** svolge un ruolo significativo nel nostro portafoglio energetico.

Rappresenta una **fonte di energia programmabile, flessibile ed efficiente** che, così come il nostro comparto idroelettrico, garantisce continuità e flessibilità nella produzione.



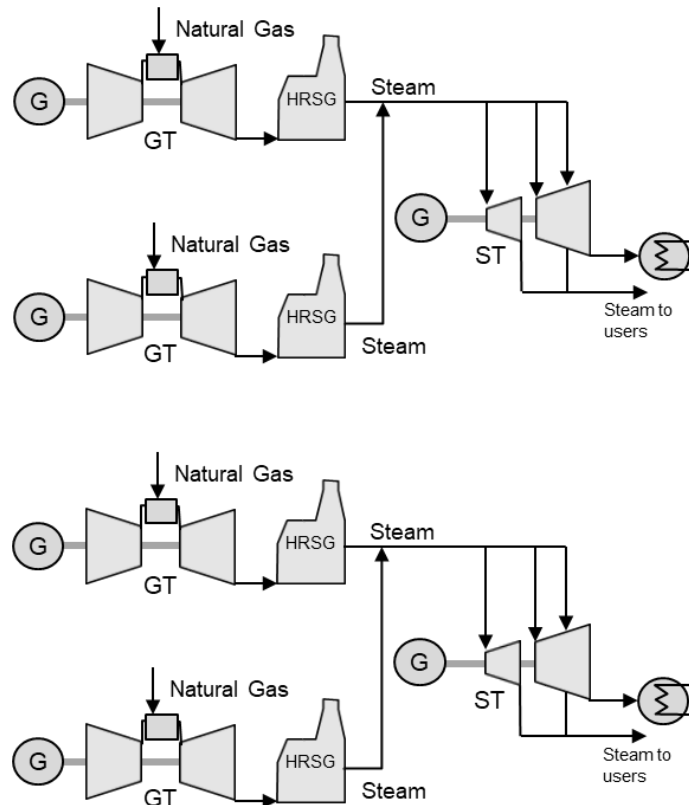
Impianto **cogenerativo a ciclo combinato (480 MW)**
ad alta efficienza
alimentato a gas naturale
situato a Priolo Gargallo (SR).



LA CENTRALE CCGT DI ERG Power: focus CAR

480 MW CCGT

- Combined-cycle repowering plant fuelled by natural gas, based on two-module, each comprising 2 GTs, 2 HRSGs and 1 ST, in operation since 2010
- Electricity production is partly fed to cover the multi-company site's petrochemical plants
- The plant also produces steam and demineralized water for the petrochemical industries
- CHP generation and high level of efficiency (White Certificates ownership equivalent to about 100 ktep per year)





La nostra energia

Vento



Acqua



Gas Naturale



Energy Management





CONTROL AND BIDDING CENTER

- Single control and bidding center located in Terni (Central Italy)
- All productions units (Thermo/Hydro/Wind) are offer in IPEX (Day Ahead Market) and managed as a single portfolio



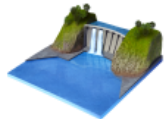


Energy management

Complementarità tecnologica



VENTO



ACQUA

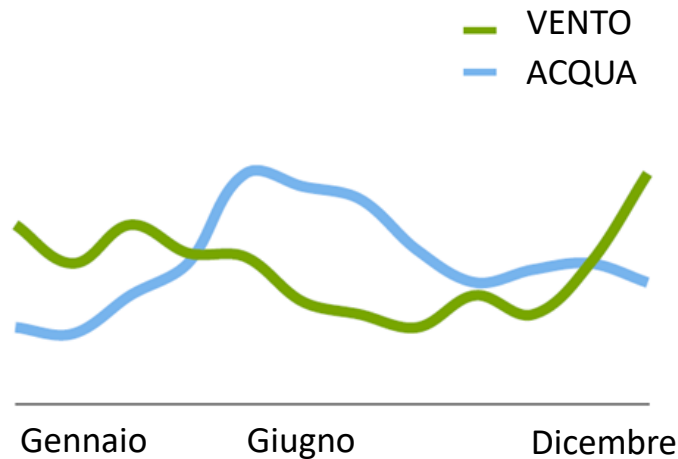


GAS NATURALE

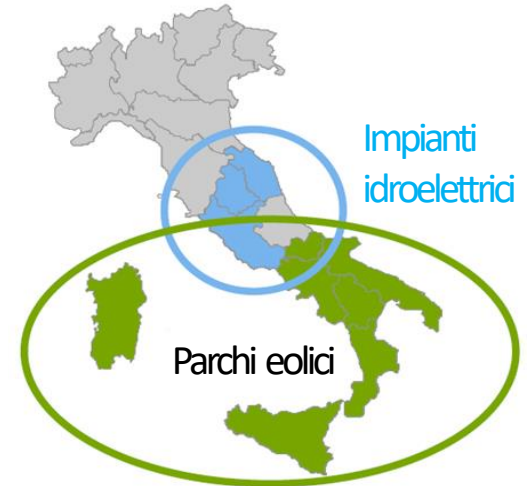
Non programmabile

Programmabile

Complementarità stagionale



Complementarità geografica



Un portafoglio di generazione ampio, diversificato e bilanciato.

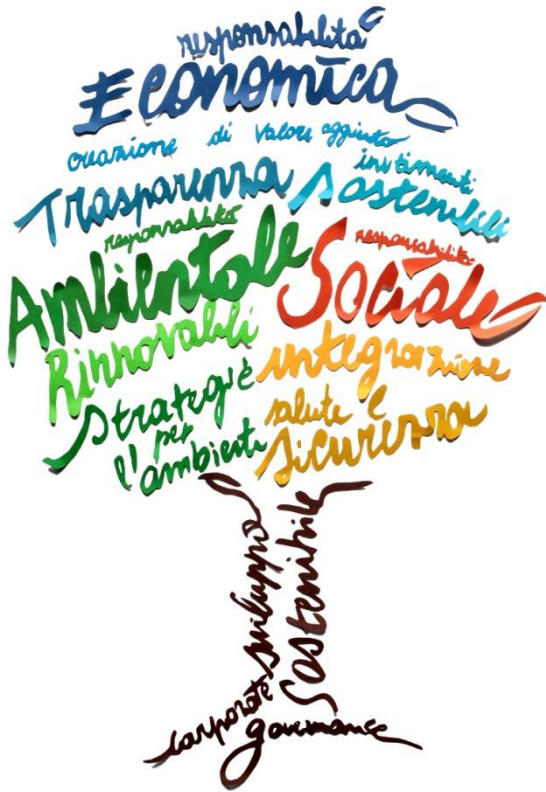


Agenda

- Chi siamo
- La nostra energia
- **La nostra Sostenibilità**



La Sostenibilità in ERG



- Consideriamo la Sostenibilità il **“motore” di un processo di miglioramento continuo**, che ci garantisce risultati nel tempo e rafforzamento delle performance economiche, della nostra reputazione, della salute e della sicurezza dei lavoratori, nonché il raggiungimento dei nostri obiettivi in campo ambientale e sociale.
- La **creazione di “valore condiviso”** per gli stakeholder rappresenta uno dei principali elementi della nostra Sostenibilità.
- Nel nostro operare, oltre alle norme di Legge, seguiamo i principi del **Codice Etico**, dei **Modelli 231**, delle **Linee Guida Anticorruzione** e delle **Politiche Interne**.



I numeri della nostra Sostenibilità 2016



1.041 milioni €

Totale ricavi consolidati



748 milioni €

Valore economico distribuito

La «ricchezza» prodotta distribuita tra i soggetti che hanno contribuito a generarla.



2.728 MW

Potenza totale installata



2.248 MW

Potenza installata in impianti da fonti rinnovabili

Le fonti rinnovabili rappresentano l'82% della nostra potenza installata complessiva.



7.552 GWh

Produzione totale di energia elettrica



3,1 milioni

Famiglie equivalenti fornite con la propria produzione elettrica

Nel 2016 abbiamo prodotto l'equivalente necessario al fabbisogno di energia elettrica di oltre 3 milioni di famiglie.



I numeri della nostra Sostenibilità 2016



2.993 kt

CO₂ evitata per produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili



800 mila

Voli equivalenti Roma - New York (andata e ritorno)

- Vogliamo raggiungere il traguardo di 9.000 kt di CO₂ evitata nel triennio 2016-2018.



100 %

Società italiane certificate ISO 14001 e/o OHSAS 18001 in coerenza con le proprie attività



424

Controlli di sicurezza in campo

- La garanzia della sicurezza sul lavoro è uno dei valori cui il nostro Codice Etico si richiama con maggiore forza.



715 dipendenti



5,6 giorni/anno

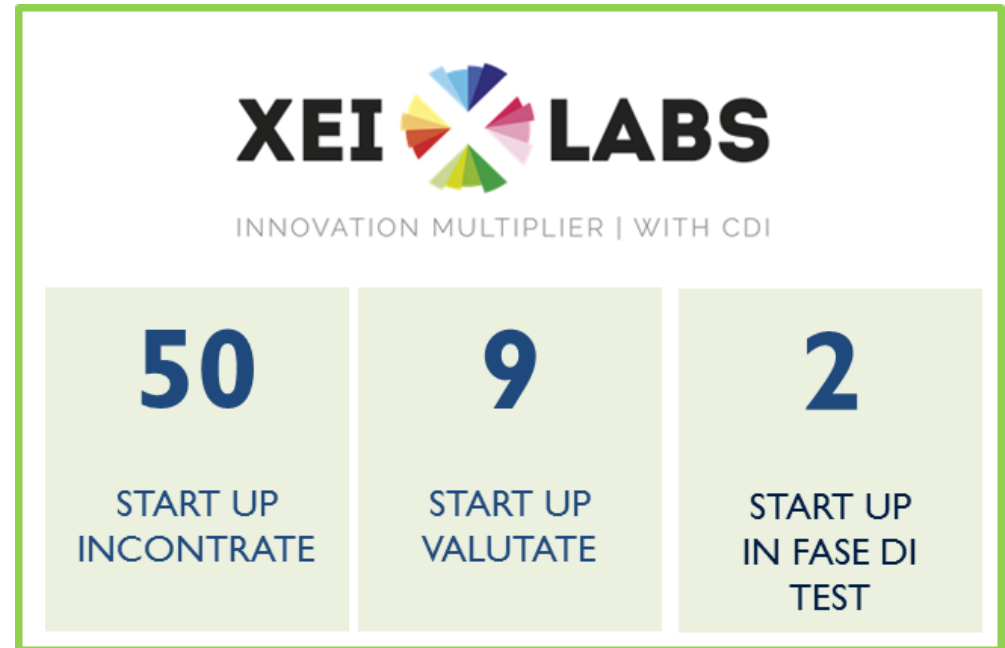
Formazione per dipendente

- Non cerchiamo persone di talento, ma il talento in ogni persona.



I numeri della nostra Sostenibilità 2016

Innovazione e start-up



- Supportiamo le iniziative imprenditoriali, con particolare focus sulle start up tecnologiche, presso i territori nei quali operiamo.



I numeri della nostra Sostenibilità 2016

Progetti educational



@SIRACUSA



3.000
STUDENTI



**@TERRITORI
VENTO**



1.500
STUDENTI




@GENOVA




**OLTRE
5.000**
STUDENTI



**@TERNI
@MELLILI e CARLENTINI**



400
STUDENTI



**@TERRITORI
ACQUA**



600
STUDENTI



- Nel 2016 oltre 10.000 ragazzi sono entrati in contatto con le nostre attività di educazione ambientale e di promozione dei valori dello sport.

A dynamic splash of water against a blue sky, with the water droplets forming a circular shape that frames the central text.

Energia dalla Natura Futuro Sostenibile

www.erg.eu



@ERGnow



ERG SpA



ERGnow