



5 Ottobre 2022

# MAINTENANCE STORIES

La gestione efficace delle Risorse in manutenzione: i modelli organizzativi evolvono?



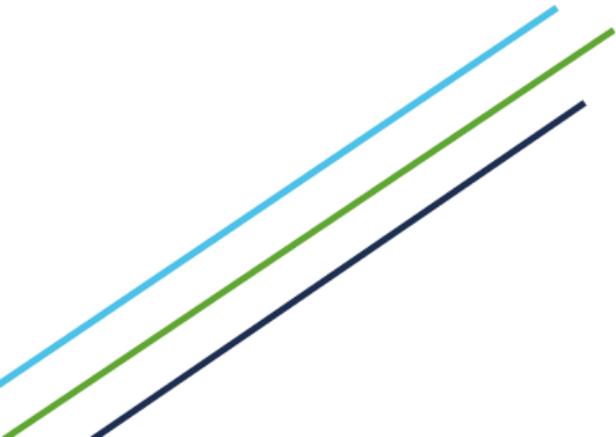
Francesco Onorato – Head of Maintenance Italy Wind & Solar



5 OTTOBRE 2022

# ERG

la conosci?



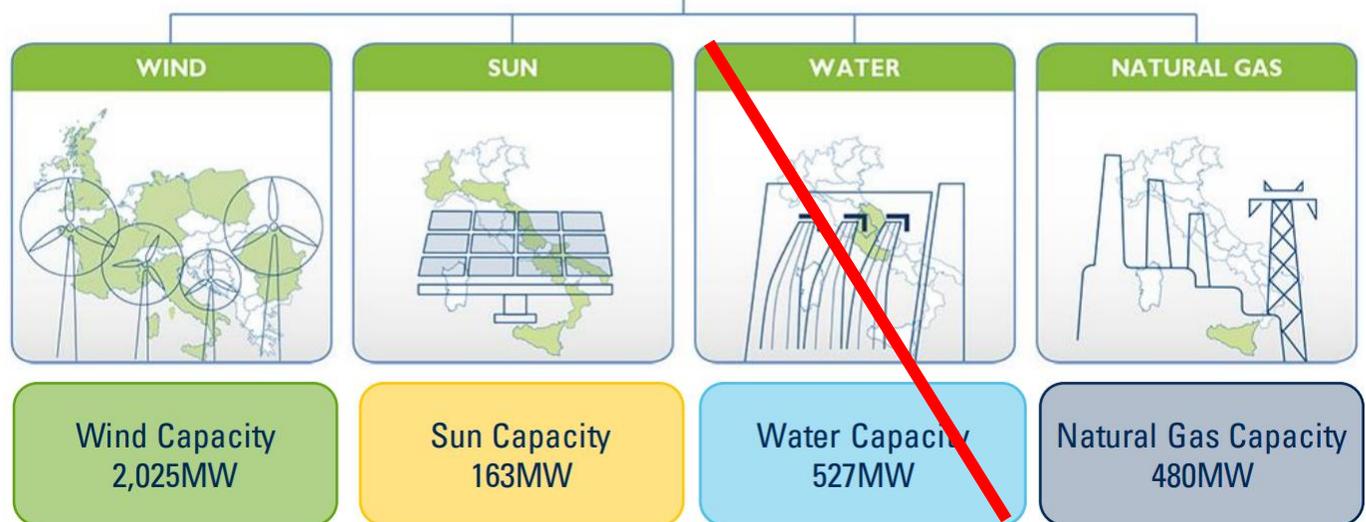


# IL GRUPPO ERG

ERG opera con successo nel settore energetico da oltre 80 anni.

Siamo attivi nella produzione di energia da vento, sole e gas naturale.

Oggi siamo **leader nel settore dell'energia eolica in Italia** e tra i principali in Europa, con un ruolo importante nella transizione energetica di tutto il Paese.



## Piano Industriale 2022-25

prevede l'opportunità di cessione degli asset Hydro e Thermo a favore di tecnologie FER ed ESG compatibili con obiettivo di incrementare la capacità installata -> **4,7GW**

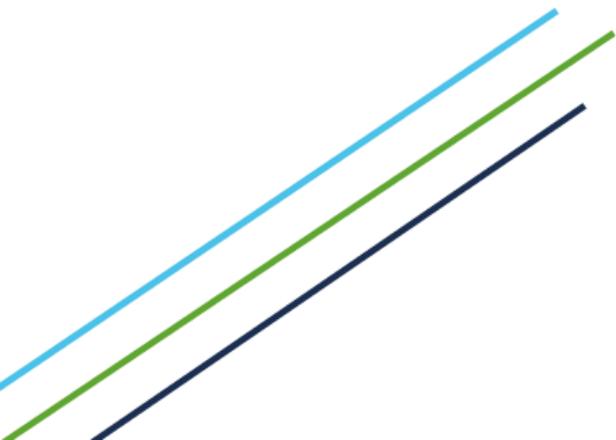


# LA STORIA DEL GRUPPO ERG

<p>Production commences at the San Quirico refinery in Genoa.</p> 	<p>The ERG share is listed on the Stock Exchange.</p> 	<p>ERG enters the renewables sector with the acquisition of EnerTAD.</p> 	<p>ERG Power's combined cycle power plant (480MW) fuelled by natural gas enters operation.</p> 	<p>ERG transfer the ISAB Energy plant and the fuel network of ERG Oil Sicily.</p> 	<p>ERG enters the wind market in the United Kingdom with a 47.5 MW project.</p> 	<p>ERG enters the solar power sector (30 photovoltaic plants acquired, 89 MW in operation).</p> 	<p>Inizio dei progetti di Repowering in Italia ed acquisizioni W&amp;S mirate in tutta Europa.</p>
1947	1997	2006	2010	2014	2016	2018	2022
<p>1938 Edoardo Garrone founds ERG in Genoa.</p> 	<p>1975 Production commences at the ISAB refinery in Priolo.</p> 	<p>2000 ERG - through ISAB Energy - starts to produce and sell electricity from the gasification of the heavy residues from refinement.</p> 	<p>2008 ERG sells 49% of the ISAB Refinery to LUKOIL.</p> 	<p>2013 ERG becomes the leading wind operator in Italy with an installed capacity of 1,087 MW and among the top ten in Europe (total of 1,340 MW) and acquires a company for wind farm operating and maintenance activities.</p> 	<p>2015 ERG enters the hydroelectric sector with plants in Umbria, the Marches and Lazio (527 MW).</p> 	<p>2017 ERG's growth in the wind sector continues: 48 MW in operation in Germany; 16 MW in operation in France.</p> 	<p>2021 Cessione dell'asset Idroelettrico di 527MW al gruppo ENEL.</p> 
1938	1975	2000	2008	2013	2015	2017	2021
				<p>At the end of 2016, installed wind capacity is 1,721 MW.</p>	<p>At the end of 2016, installed wind capacity is 1,721 MW.</p>	<p>At the end of 2017, installed wind capacity in Europe is 1,814 MW.</p>	

# ERG

i numeri





# ERG IN NUTSHELL

Business Portfolio *			Financial Highlights 2020			Financial Highlights 2021		
 Wind	<b>2.198 MW</b> Installed Capacity	<b>3,917 GWh</b> Energy Production	 € <b>481mn</b> Adjusted EBITDA	€ <b>183mn</b> Adjusted EBIT	 € <b>580mn</b> Adjusted EBITDA	€ <b>304mn</b> Adjusted EBIT		
 Sun	<b>220 MW</b> Installed Capacity	<b>240 GWh</b> Energy Production	€ <b>107mn</b> Adjusted Group Net Result	€ <b>3.209mn</b> Adjusted Net Invested Capital	€ <b>203mn</b> Adjusted Group Net Result	€ <b>3.608mn</b> Adjusted Net Invested Capital		
 Water	<b>527 MW</b> Installed Capacity	<b>1.637 GWh</b> Energy Production	<b>Sustainability Highlights</b>			<b>Sustainability Highlights</b>		
 Natural gas	<b>480 MW</b> Installed Capacity	<b>1.869 GWh</b> Energy Production	 CO <sub>2</sub> avoided <b>2.983 kt</b>	<b>0,15</b> kg CO <sub>2</sub> /kWh Carbon Index	 <b>4,9</b> days Training per employee	 CO <sub>2</sub> avoided <b>3.033 kt</b>	<b>0,12</b> kg CO <sub>2</sub> /kWh Carbon Index	 <b>6,2</b> days Training per employee
			 <b>784</b> employees #GreenEnERGymakers		 <b>808</b> employees #GreenEnERGymakers			





# CAPITALE INVESITO - EVOLUZIONE

## Oil



## Renewables

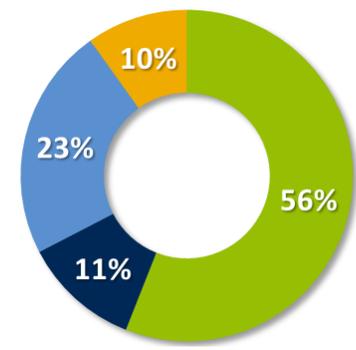
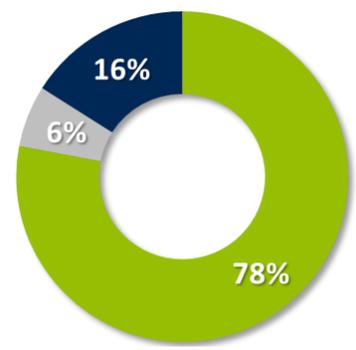
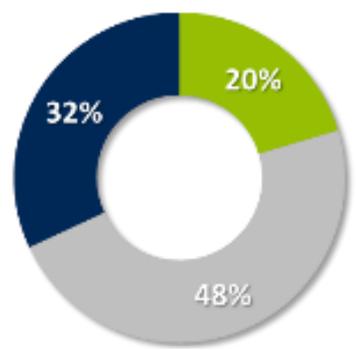
2008 (€2,2bn)

2014 (€2,1bn)

Today (€3,6bn)



2025 (+ €2,1bn)



● Oil    
 ● Natural Gas    
 ● Water    
 ● Wind    
 ● Sun

(+)1,5 GW capacità attraverso

- Progetti in costruzione EU +0,4 GW
- Progetti di repowering IT +0,2 GW
- Progetti greenfield nell'eolico e nel solare: +0,3 GW
- Operazioni di M&A e sviluppo pipeline + 0,6 GW

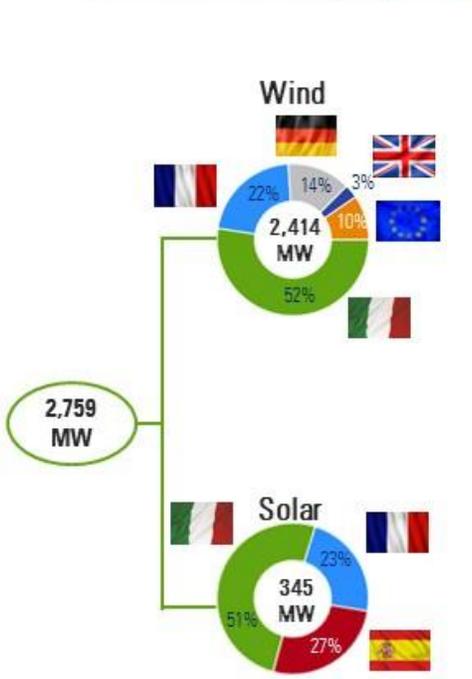
**Evoluzione caratterizzata da una stretta integrazione tra strategia di business e obiettivi ESG (sviluppo sostenibile ONU) integrati in maniera strutturale nel piano**



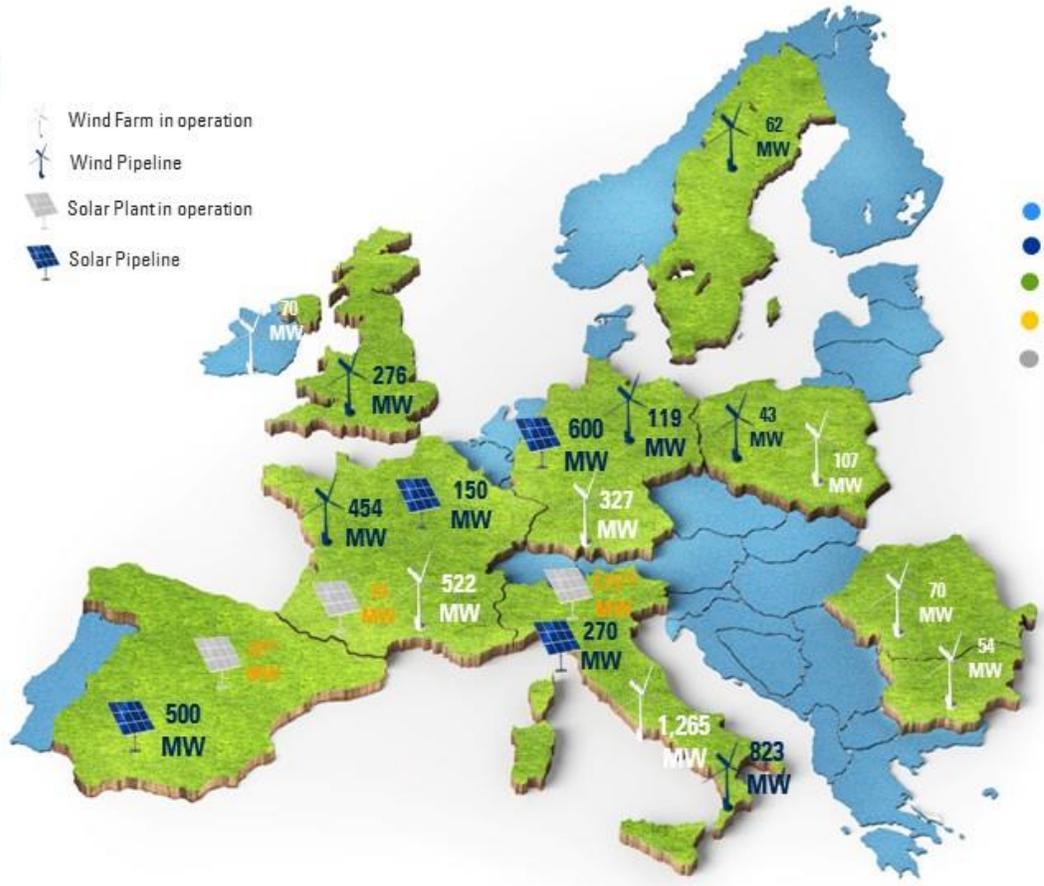


# GLOBAL - ALLOCAZIONE ASSET E PIPELINES

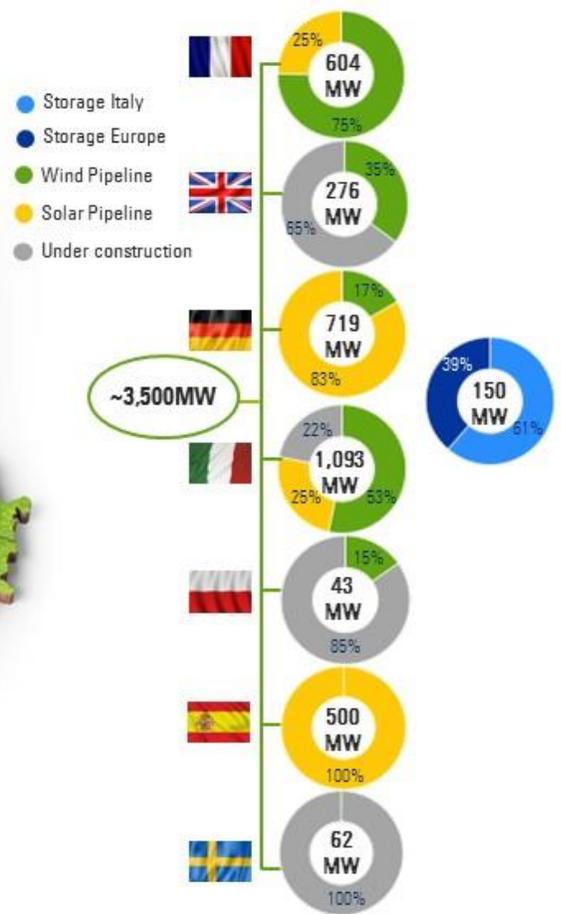
Total installed Capacity



- Wind Farm in operation
- Wind Pipeline
- Solar Plant in operation
- Solar Pipeline



Wind, Solar & Storage Pipeline





# MAINTENANCE IT W&S – NUMERI



## WIND

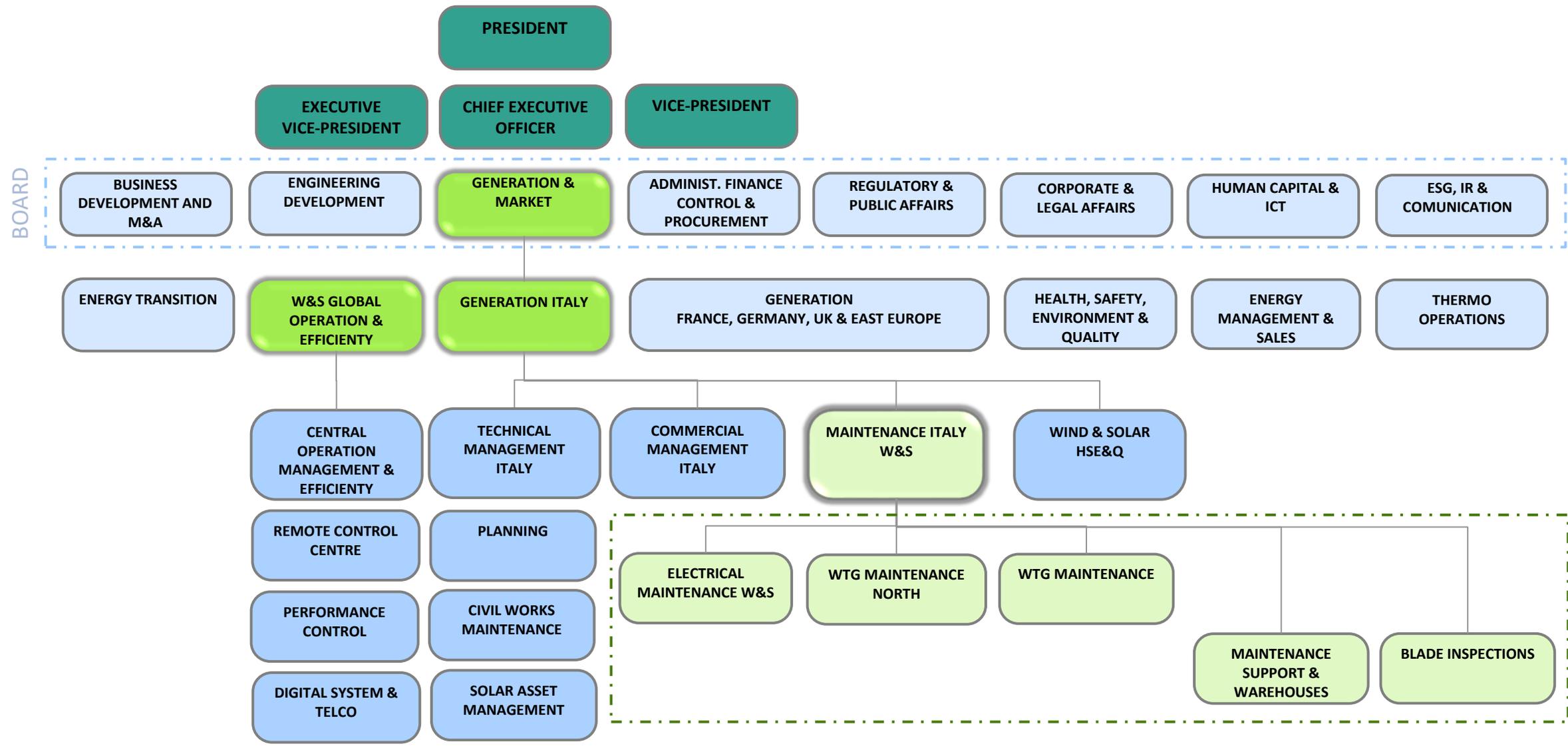
**1.093** MW  
**958** Turbine Eoliche (WTG)  
**5** Marchi WTG  
**11** Tipi di WTG  
**25** Sottostazioni in AT  
**800** Cabine MT  
**1.350** Km di Cavi interrati

## SOLAR

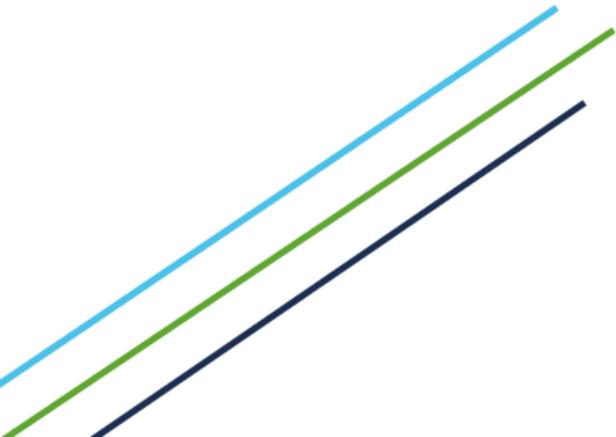
**140** MW  
**9** Regioni  
**34** MW internalizzati  
**218** Cabine MT  
**2** Sottostazioni in AT  
**5** Tipologie Inverter  
**2.706** Numero Inverters



# ORGANIZZAZIONE ERG – FOCUS MAINTENANCE IT W&S



i modelli organizzativi evolvono?

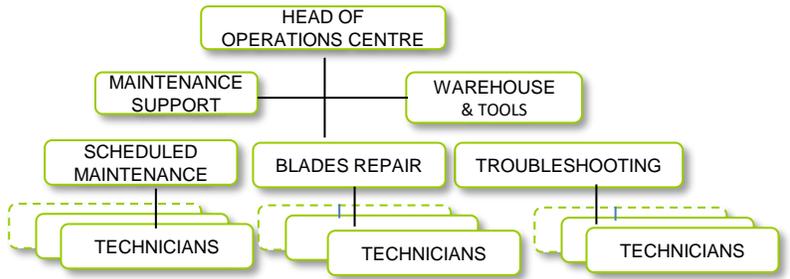




# MAINTENANCE IT – STRUTTURA ORGANIZZATIVA

## Technicians

<b>Maintenance IT</b>	}	75	Wind
		2	Blades
		23	HV-MV & PV
		25	M. Supp. & WH
<b>126</b>			



## in the Field

### Team specializzati dedicati a:

- Manutenzione programmata-predittiva WTG & AT-MT
- Manutenzione a guasto
- Fast Troubleshooting: WTG, AT-MT e FV
- Main Components – full replace\* & repair
- Correttivi minori
- Retrofits, riparazioni V47 yaw ring, LTE, trackers
- Asset Blades – ispezioni & classificazione
- Gestione e manutenzione FV\*\*
- WH: disponibilità di aree per ricambi e tools

SW mobile: gestione della forza lavoro (Click)

SW WH: gestione ricambi (QRCode)

ERP support: SAP PM&MM

### WTG platform's RATIO

### Senior Technician RATE

17 WTG MW/FTE	2018	50%
7 WTG kW/FTE	2020	67%

(\*) except Senvion & Vestas 3MW Gearboxes  
 (\*\*) 34 MW internalizzati

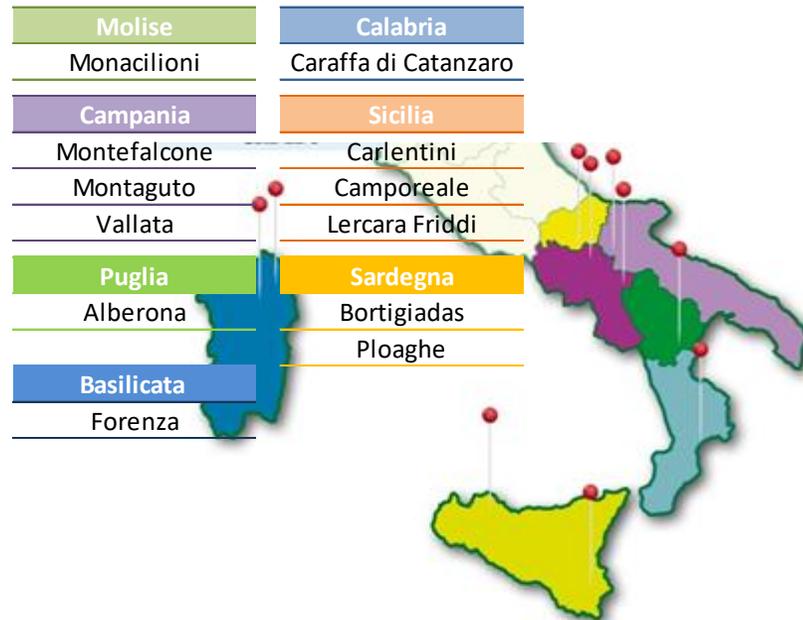
Organizzare il personale in campo con un criterio «ratio» basato sul rapporto WTG/FTE ottimale in termini di efficienza e prestazioni

Formazione e Specializzazione ▶ i principali driver del miglioramento continuo

# MAINTENANCE IT – WAREHOUSE NETWORK



Consumi	WH Stock	Locations	Dipendenti
<p><b>6,7*</b> M€/Y EPG (2,9) + EWH (3,8)</p> <p><b>6,16*</b> k€/MW</p>	<p><b>22,9*</b> M€ EPG (11,8) + EWH (11,1)</p>	<p><b>12</b> Magazzini <b>7</b> Regioni</p>	<p><b>19</b> Magazzinieri Equip.&amp; Tools</p>



## In Campo

**Personale specializzato** dedicato alla:

- **Gestione** ricambi, materiali di consumo, componenti principali, attrezzature e strumenti, abbigliamento da lavoro, DPI, allestimenti per veicoli, ....
- **Riparazioni** ricambi e componentimain
- **Verifiche** Strumenti, DPI, imbracature, funi e catene, idrauliche, ecc.
- **Gestione** superfici e dello **stock**
- Gestione dei **rifiuti** della manutenzione

**Supporto ERP (MM SAP).**



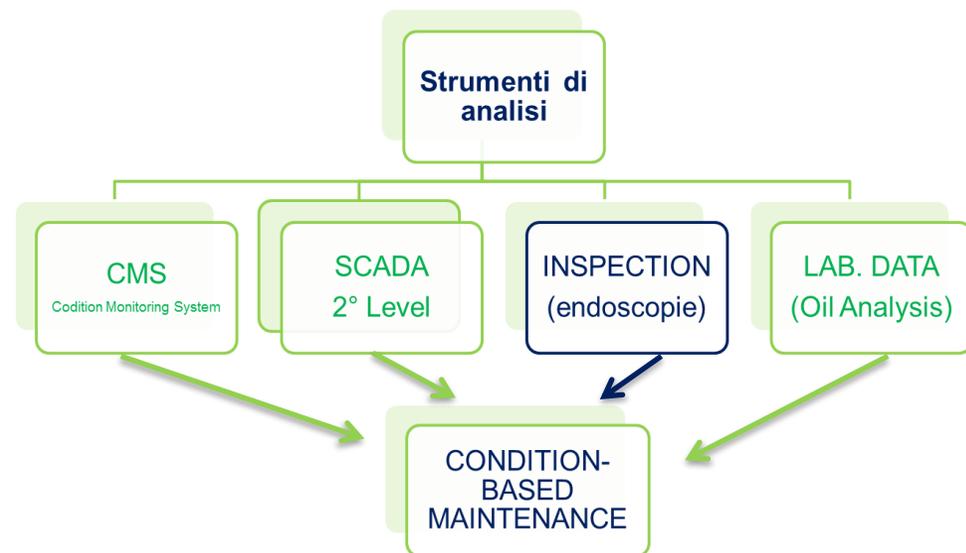
# MAINTENANCE IT – CONDITION BASED MAINTENANCE

Nell'eolico l'O&M più evoluto si sta convergendo verso una strategia manutentiva basata sulla CBM che sarà sempre più spinto soprattutto sulle piattaforme Multi-MW moderne (Repowering).

Gli impianti *merchant* non potranno prescindere da una strategia che agisca sul corretto bilanciamento tra costi e mantenimento dell'efficienza.

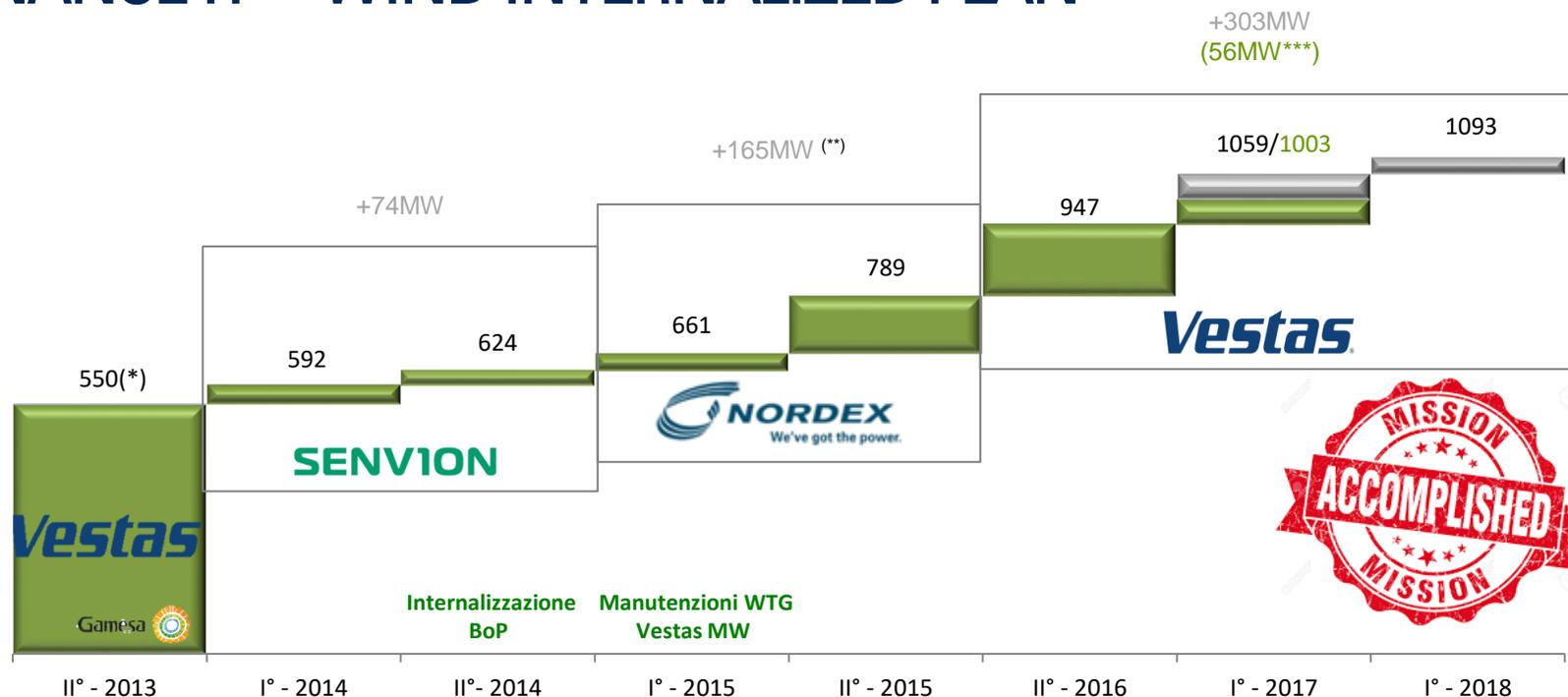
Gli obiettivi che ci prefiggiamo con l'applicazione dell'approccio «su condizione» sono:

- incremento della **programmabilità** degli interventi, dovuto all'incremento della manutenzione predittiva vs. straordinaria.
- Recupero di **efficienza** nell'allocazione di forza lavoro specializzata sulle attività specifiche.
- Diminuzione **downtime** medio associato a grani correttivi programmati.
- Riduzione dei **costi** per attività specialistiche date in outsourcing ed internalizzazione progressiva del **Know How**.





# MANITENANCE IT – WIND INTERNALIZED PLAN



## Benefici ottenuti:

- Allineamento prestazioni impianti sulla flotta di taglia MW (~ +3% Disponibilità Energia)
- Potenziamento delle competenze del personale tecnico di manutenzione
- Conoscenza e consapevolezza dello stato qualitativo degli impianti in gestione
- Implementazione di retrofit/progetti volti a migliorare l'efficienza su WTG sulle parti critiche (CAPEX)
- Riduzione del coinvolgimento di terze parti sulle attività di troubleshooting (-60% delle ore)

(\*) ERG Wind included 24 MW of GAMESA WTG;

(\*\*) 8 MW Senvion

(\*\*\*) 56MW yet internalized: performed ordinary maintenance

# ACCADEMY INTERNA

Offerta Formativa

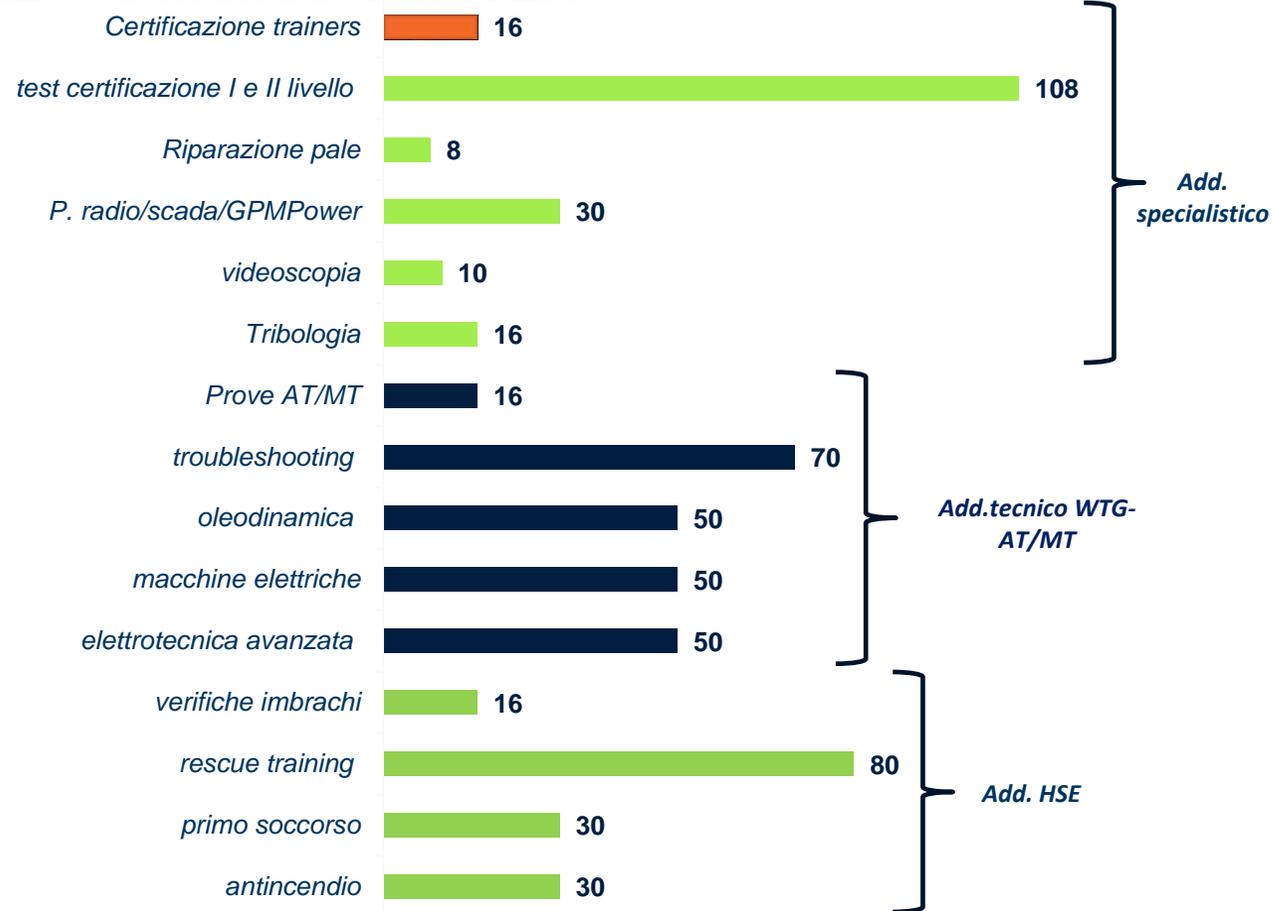


# ACCADEMY INTERNA - TECHNICAL TRAINING CENTER

Il progetto di formazione dei nostri tecnici nasce per supportare l'internalizzazione della manutenzione di nuovi brands e tecnologie con competenze più avanzate.

Negli ultimi anni, dopo aver modificato la strategia manutentiva, adottando i principi della CBM (Condition Based Maintenance), è stato deciso di avviare progetti formativi dedicati a supporto delle nuove metodologie operative (tribologia, analisi vibrazionale, boroscopia, ecc.). Questa esigenza ha generato l'opportunità di progettare un centro di formazione interno in cui sviluppare da soli moduli formativi personalizzati.

Contestualmente abbiamo capitalizzato la formazione erogata, certificando le competenze polivalenti del personale di manutenzione in conformità alla norma europea UNI / EN 15628 (ad oggi 65 specialisti e 30 supervisor), per rendere il sistema organizzativo aziendale coerente con il quadro normativo europeo.



Target: **500** gg/uomo/Y per circa **100** tecnici



***EVOLVING ENERGIES***

[www.erg.eu](http://www.erg.eu)



 @ERGnow @ERGcareers @ERG\_France @erg\_uk

 @erg\_now  ERG SpA  ERGnow

