

# Profilo Avio Aero: le nostre tecnologie, la nostra passione.

LA NOSTRA  
STORIA



oltre un secolo di  
**successi**

PRESENZA  
INTERNAZIONALE



**4**  
continenti

SITI  
PRODUTTIVI



**6** in Italia  
e 6 all'estero

OLTRE 4.700  
DIPENDENTI



di cui **4.000**  
in Italia



Flotte Avio Aero  
in servizio



oltre 30.000 motori



oltre 7.000 motori



oltre 12.000 motori



oltre 2.100 motori

oltre

**l'80%\***

dei velivoli commerciali utilizza  
componenti Avio Aero

Milioni di ore di volo dei componenti Avio Aero

**Trasmissioni Comando  
Accessori**



oltre  
1.500

**Turbine di Bassa  
Pressione**



oltre  
900

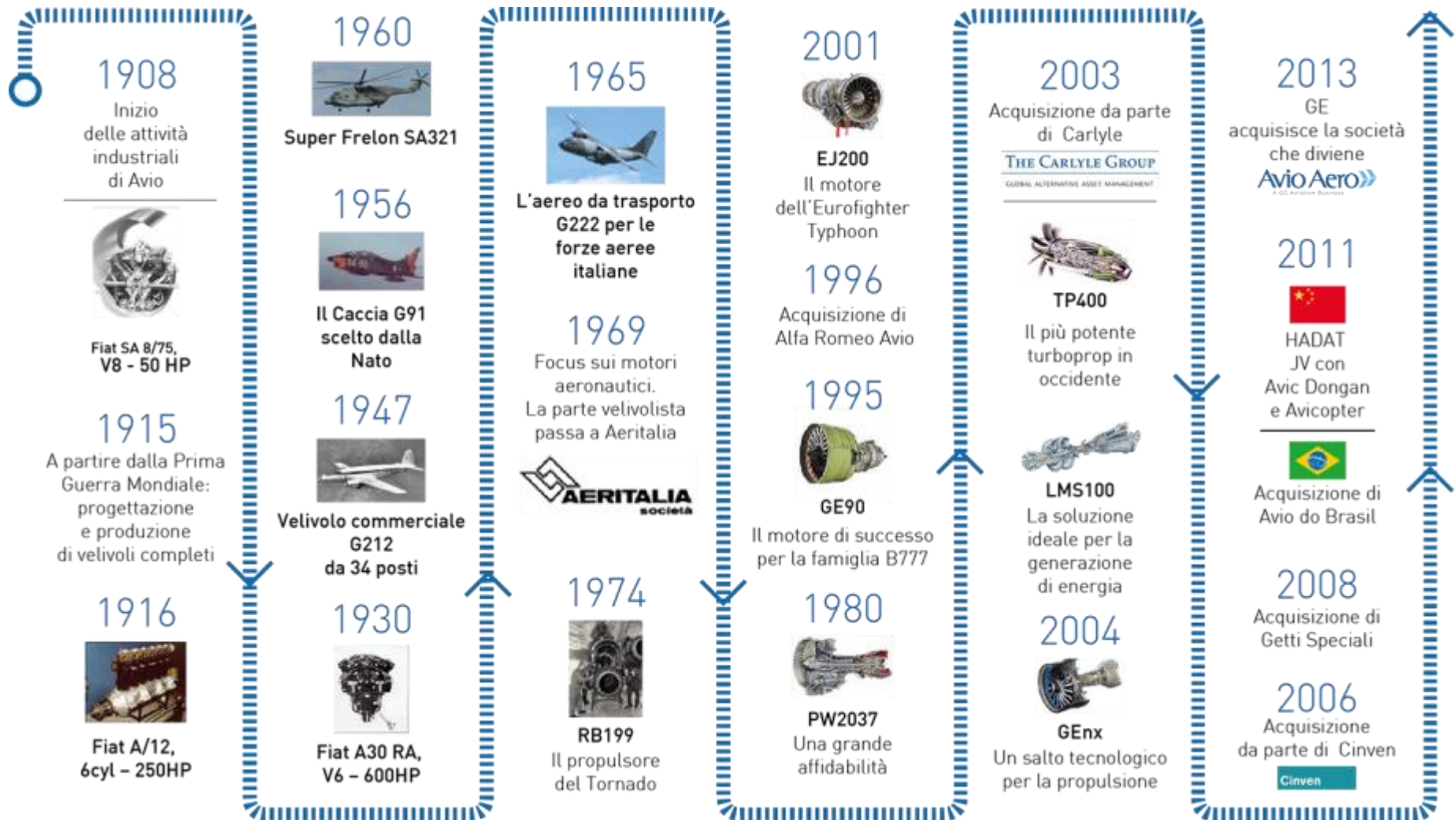
**Trasmissioni  
di Potenza**



oltre  
9



\*fonte: Aggiornata al 31/12/2011







Centro  
ricerche



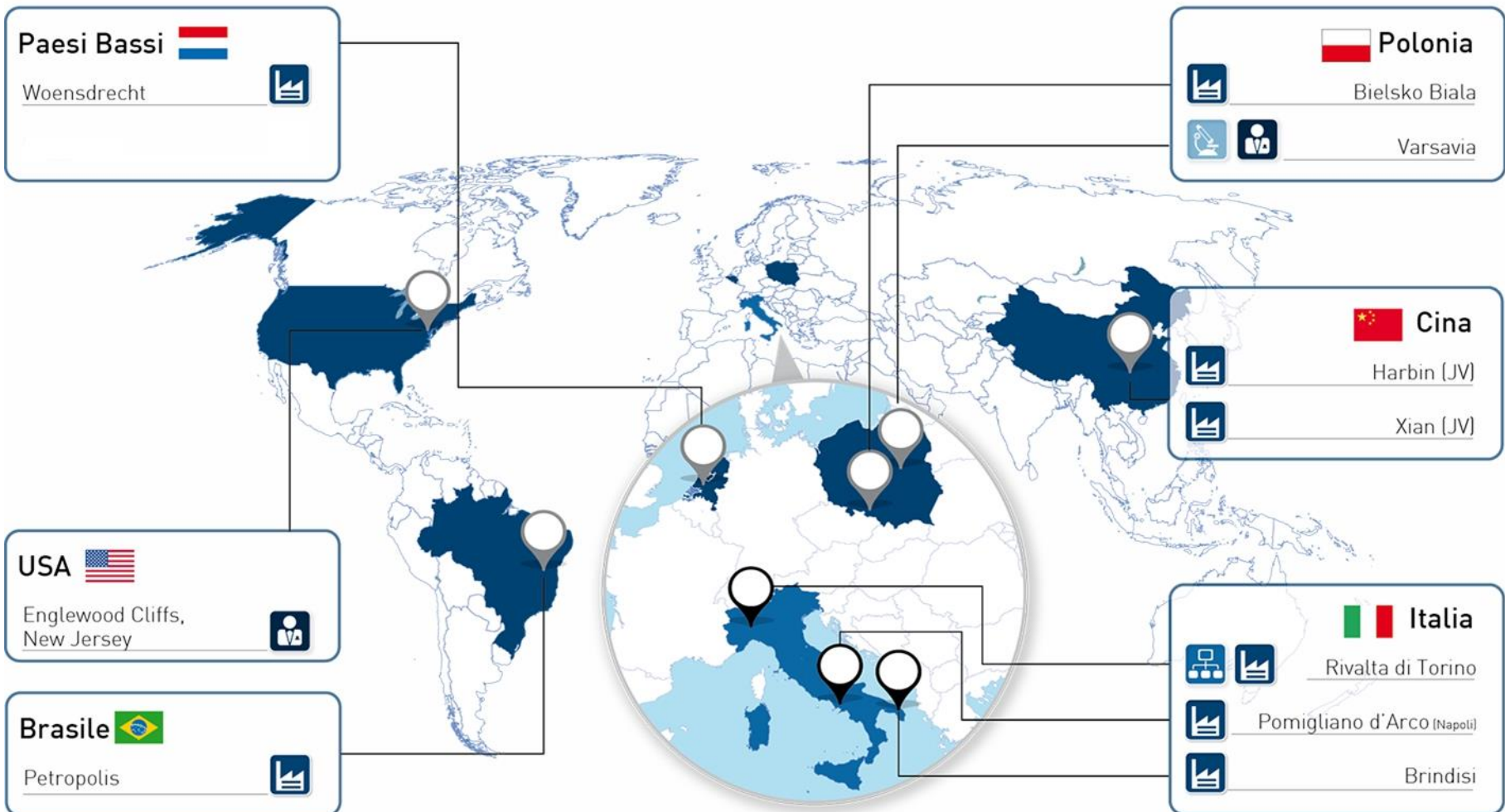
Ufficio  
rappresentanza



Sede  
Principale



Siti  
Produttivi





Sede  
principale



Siti  
produttivi



Centro  
ricerche



Ufficio  
di rappresentanza



Impianti  
per test

## Piemonte

1- Rivalta di Torino



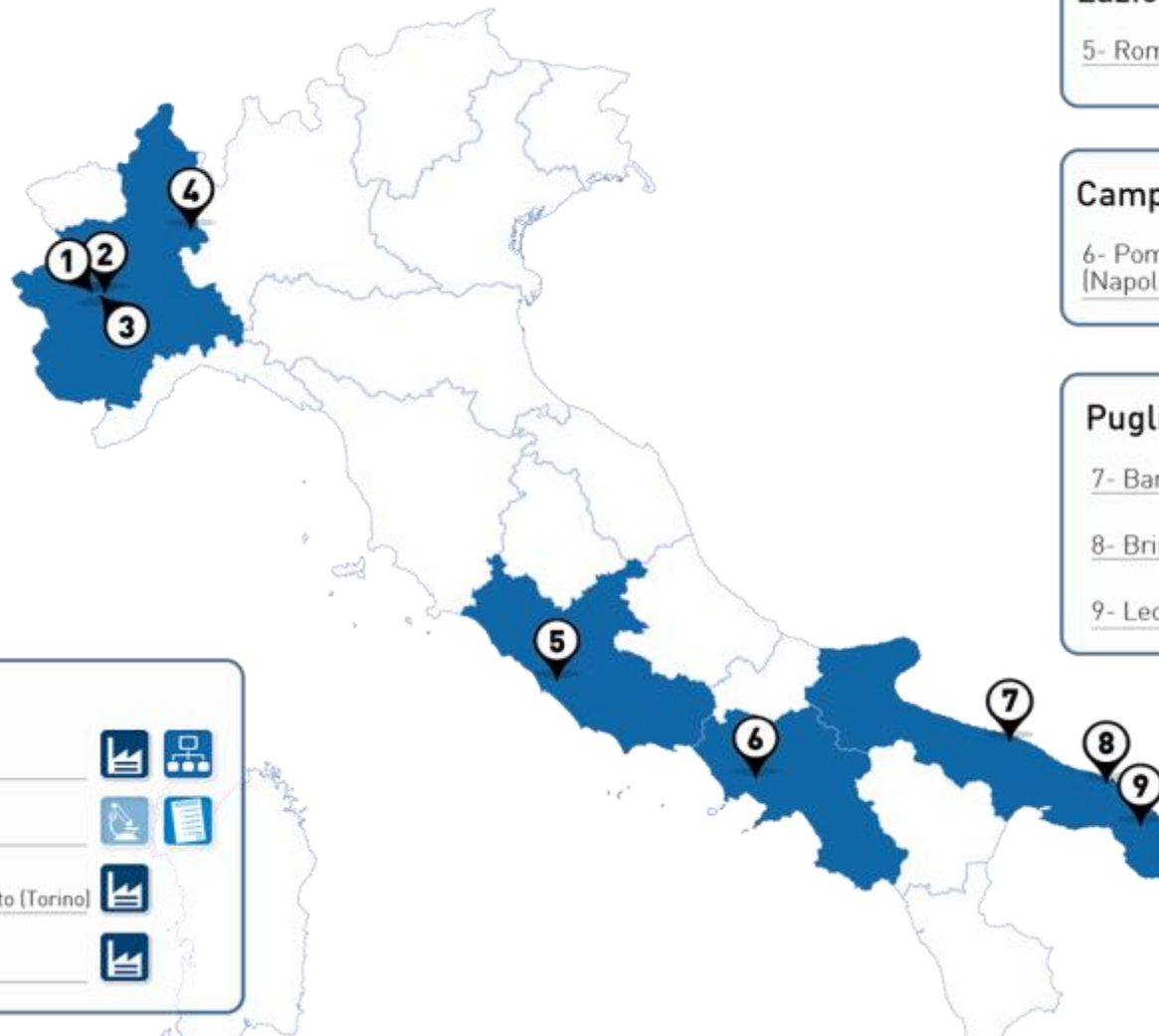
2- Torino



3- Beinasco, frazione Borgaretto (Torino)



4- Cameri (Novara)



## Lazio

5- Roma



## Campania

6- Pomigliano d'Arco  
(Napoli)



## Puglia

7- Bari



8- Brindisi



9- Lecce



- ▶ Attivi in Brasile dal **2008**
- ▶ Acquisizione della società di revisioni Focal Aviation nel 2011
- ▶ Revisione motori dei velivoli delle forze aeree brasiliane:  
F5 / GE J85  
AMX / RR Spey



## BRASILE



## CINA



- ▶ Attivi in Cina dal **2008**
- ▶ Joint venture per produrre trasmissioni di potenza per il mercato cinese
- ▶ Nuovo sito produttivo ad Harbin, nel nord-est della Cina



**+4.000**  
dei quali  
in Italia



l'83%  
dei nostri dipendenti  
laureati è un ingegnere



Dipendenti con  
**meno di 35 anni**



**59%**  
Operai



**41%**  
Impiegati





## CIVILE

- Progettazione e produzione di moduli e componenti per motori aeronautici civili e attività CR&O
- Revisione di moduli e componenti di motori aeronautici civili
- Additive manufacturing



## ENERGIA & INDUSTRIA

- Produzione di moduli per motori aeronautici per applicazioni nel campo energetico e industriale



## MILITARE

- Progettazione, produzione e assemblaggio di motori militari, moduli e componenti
- Turbine a gas per la propulsione navale
- Revisione (MR&O) di motori militari



## ELECTRONICA

- Sistemi avanzati di controllo e automazione
- Addestratori
- Sistemi di monitoraggio nei settori navale, energia e difesa
- Generatori elettrici, convertitori e sistemi di controllo



**CIVILE**



**Pratt & Whitney**  
A United Technologies Company



**Pratt & Whitney Canada**  
A United Technologies Company



**SAFRAN**  
AEROSPACE - DEFENCE - SECURITY



**ENERGIA  
& INDUSTRIA**



**Pratt & Whitney**  
A United Technologies Company



**MILITARE**



**Eurofighter  
Typhoon**



**AgustaWestland**  
A Finmeccanica Company



**FINCANTIERI**

**DCNS**

**EUROPROP**  
International



**ELECTRONICA**



**AgustaWestland**



**MBDA**  
MISSILE SYSTEMS

**Navantia**



## TRASMISSIONI COMANDO ACCESSORI



**Best-in-class  
technology**

★ Progettazione

	CF6-80		★ GE90
	★ GEnx		PW4000
	★ CT7-8		★ Trent900
	★ PW1100G		★ SaM146
	★ EJ200		★ PW2000
	 ★ V2500		★ T700

## TURBINE DI BASSA PRESSIONE



Worldwide  
excellence

★ Progettazione

	CFM56		★ GE90
	★ Leap		PW308
	★ GEnx		★ Trent500
	★ LMS100		★ CT7-8
	★ EJ200		CF6-80
	LM6000		★ T700
	F135		



## TRASMISSIONI DI POTENZA



★ Progettazione



PW150



PW1500



PW1100G



CH53



TP400



AS365

## COMPONENT REPAIR AND OVERHAUL



**CRO**



Trent900  
AGBX



Ge90  
AGBX



SaM146  
AGBX, Combustor



V2500  
Oil Pump



GE9x  
AGBX, LPT

## MAINTENANCE REPAIR AND OVERHAUL



**MRO**



PT6T



T58



Spey



T700/CT7-8



RB199



LM2500



J85



AE2100



Pegasus



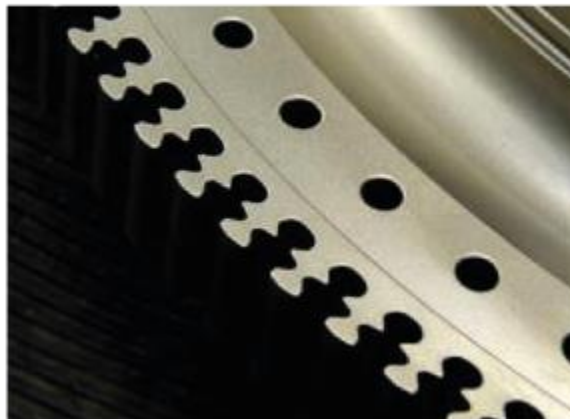
EJ200



## ALTRI COMPONENTI



Dischi turbina di alta pressione, camere di combustione, liners, serbatoi olio, moduli di riaccensione, strutture per motori aeronautici e aeroderivati





# PRINCIPALI PROGRAMMI

Avio Aero

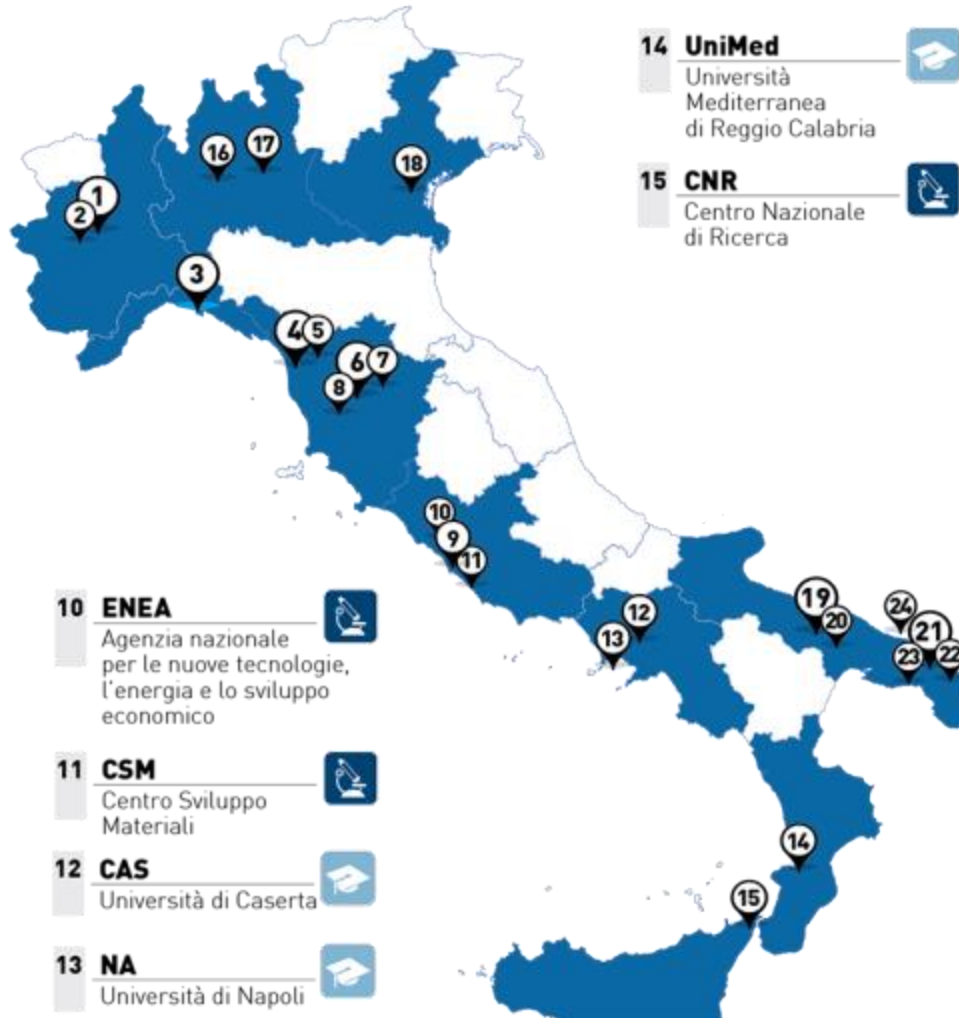
A GE Aviation Business







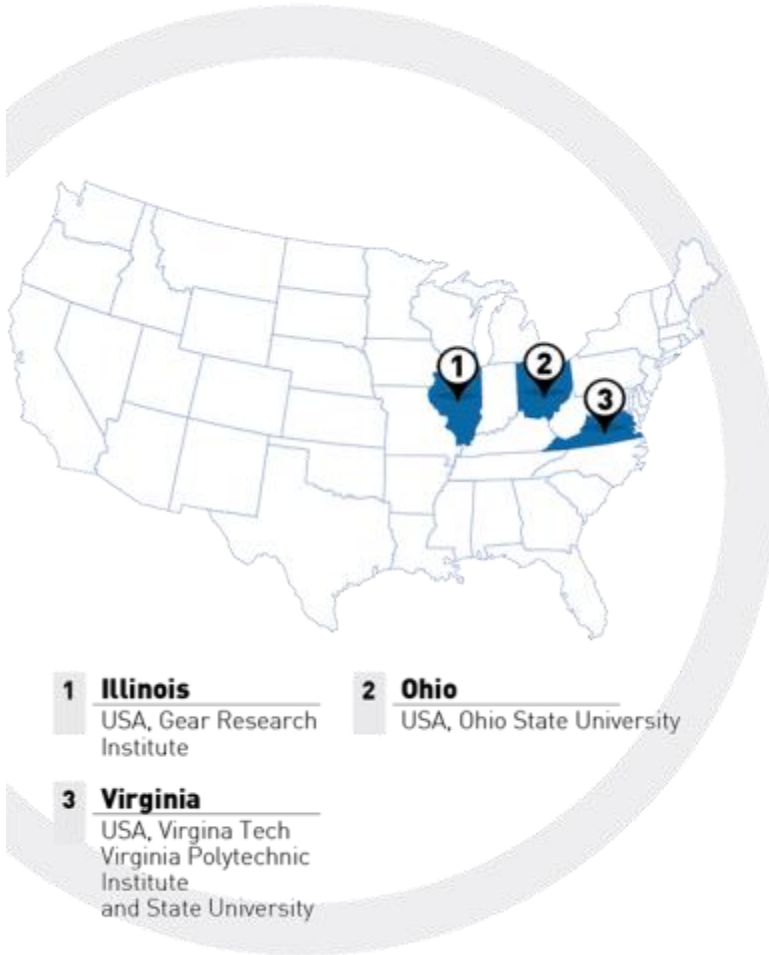
- 1 PoliTo**  
Politecnico di Torino
- 2 GL**  
Great Lab
- 3 UniGe**  
Università di Genova
- 4 UniPi**  
Università di Pisa
- 5 AM-T**  
AM Testing  
(Aeronautical  
Mechanical Testing)
- 6 UniFi**  
Università di Firenze
- 7 ICAD**  
International  
Consortium for  
Advanced Design
- 8 CERTUS**  
Centro di Ricerca,  
Trasferimento e  
Alta Formazione  
Turbomacchine  
e Sistemi Energetici
- 9 UniRo**  
Università di Roma



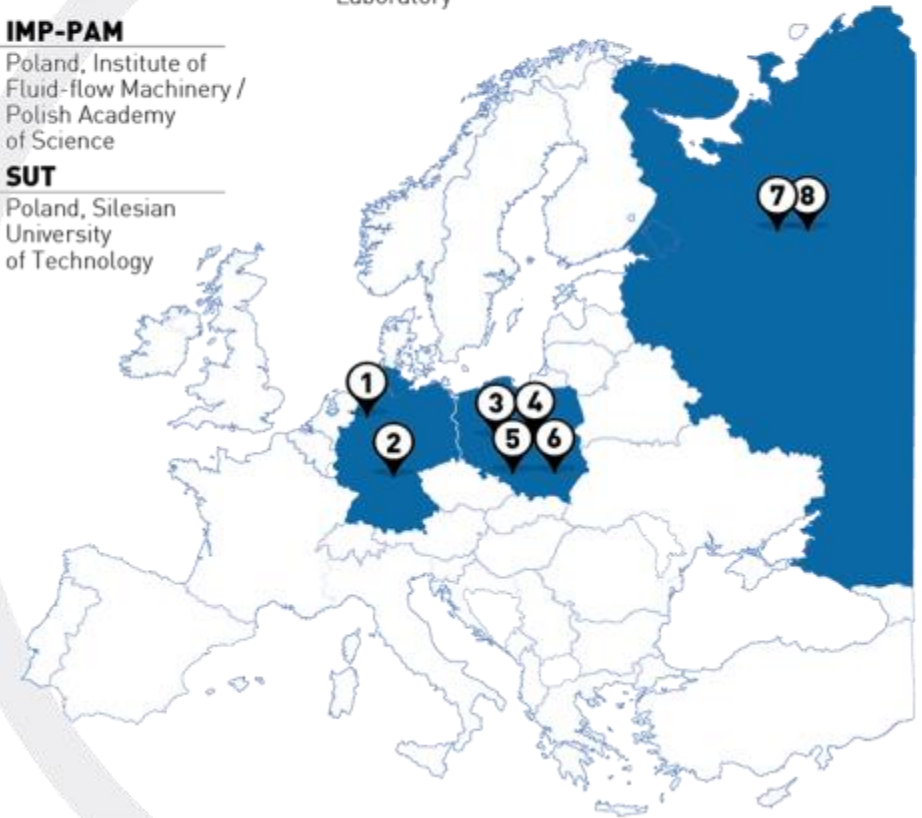
- 10 ENEA**  
Agenzia nazionale  
per le nuove tecnologie,  
l'energia e lo sviluppo  
economico
- 11 CSM**  
Centro Sviluppo  
Materiali
- 12 CAS**  
Università di Caserta
- 13 NA**  
Università di Napoli

- 14 UniMed**  
Università  
Mediterranea  
di Reggio Calabria
- 15 CNR**  
Centro Nazionale  
di Ricerca

- 16 PoliMi**  
Politecnico di Milano
- 17 UniBg**  
Università  
di Bergamo
- 18 NTEC**  
Veneto NanoTech
- 19 PoliBa**  
Politecnico di Bari
- 20 Efb**  
Energy Factory Bari
- 21 UniSa**  
Università  
del Salento
- 22 Ep**  
e-paint lab
- 23 EKA**  
Engineering  
Knowledge  
Academi (spin-off  
Università  
del Salento)
- 24 Consorzio CETMA**  
Centro di  
Progettazione,  
Design e Tecnologie  
dei Materiali



- |   |   |                |
|---|---|----------------|
| <b>1 UniKarl</b>  | <b>5 WUT</b>                            | <b>7 CIAM</b>  |
| Germany, Karlsruhe University   | Poland, Warsaw University of Technology | Russia, Moscow |
| <b>2 TUM</b>  | <b>6 PoLAERO</b>                        | <b>8 VIAM</b>  |
| Germany, Technical University of Munich                               | Poland, Poland Aero Laboratory          | Russia, Moscow |
| <b>3 IMP-PAM</b>  |   |                |
| Poland, Institute of Fluid-flow Machinery / Polish Academy of Science |   |                |
| <b>4 SUT</b>  |   |                |
| Poland, Silesian University of Technology                             |   |                |





## COS'È?

Un programma di ricerca, co-finanziato dalla regione Piemonte. Coinvolge il Politecnico di Torino e un network di circa 30 imprese del Piemonte attive nella filiera aeronautica.



## RISULTATI PER L'AMBIENTE

**18%** di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> derivante dalle attuali tecnologie rispetto al 2000.

**60%** di riduzione delle emissioni di NO<sub>x</sub> con le attuali configurazioni Lean-Burn rispetto al 2000.

**90%** di gas serra prodotto in meno nella fabbricazione dei componenti turbina in titanio-alluminio con la tecnologia Additive Manufacturing.

**8 decibel** ridotti con l'impiego delle tecnologie attuali rispetto al 2000.



## QUAL È IL RUOLO DI AVIO AERO?

Avio Aero è capofila del progetto che mira a sviluppare tecnologie innovative per i motori aeronautici di prossima generazione.



## RISULTATI PER LE PERSONE

**384 persone** coinvolte.

**15 dimostratori** tecnologici sperimentali sviluppati per lo studio del sistema propulsivo di nuova generazione.

Oltre **500 test** sulle diverse tecnologie innovative.

**200 rapporti** tecnici emessi dal GREAT 2020.

**60 tesi** di laurea e dottorato svolte sulle tematiche GREAT 2020.

oltre **20 assunzioni** di giovani ricercatori nelle imprese coinvolte nel progetto GREAT 2020.

**50 pubblicazioni** scientifiche prodotte in ambito internazionale.





COS'È?

Laboratorio multidisciplinare per la ricerca  
nei settori aerospaziale ed energetico,  
in partnership col Politecnico di Bari.



LE **AREE** DI RICERCA  
INTERESSATE

Macchine elettriche ad elevata velocità

Convertitori di potenza ad elevata frequenza

Sistemi di controllo

Termofluidodinamica delle macchine  
e dei sistemi per l'energia

Progettazione meccanica e la costruzione di macchine



Avio Aero  
A GE Aviation Business



LE **PERSONE** COINVOLTE

**5 ricercatori** leader del Politecnico di Bari

**9 ricercatori** leader di Avio Aero

**17 ricercatori**

**5 studenti** impegnati nel dottorato di ricerca



ORIENTAMENTO AL  
**CLIENTE**



**SOSTENIBILITÀ**



## L'AEREO DEL FUTURO

(EU Targets - Vision 2020, ACARE)

EFFICIENZA  
DEI **TEMPI**

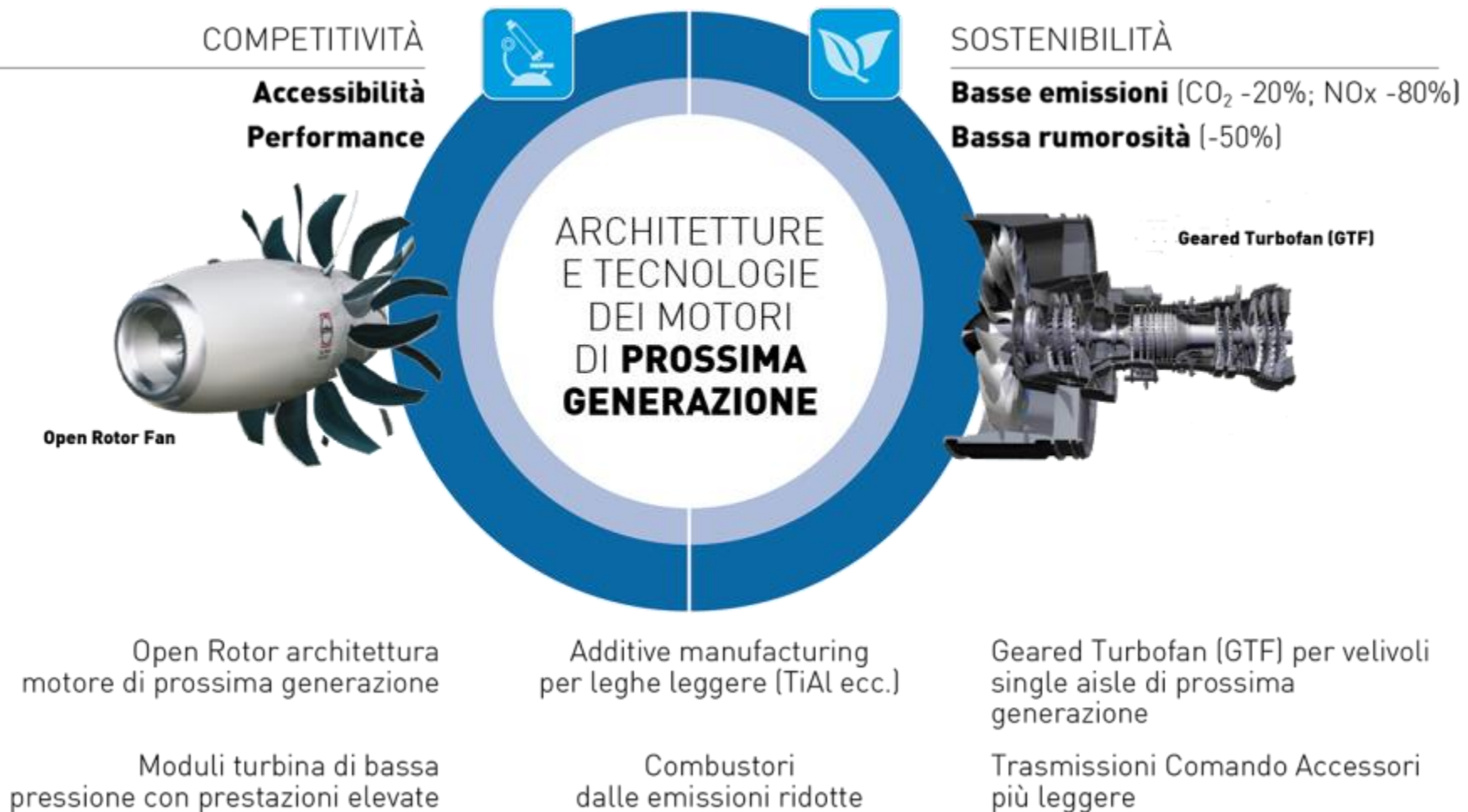


**SICUREZZA**



EFFICIENZA  
DEI **COSTI**







## LA TECNOLOGIA

Lo stabilimento è il centro di eccellenza per le tecnologie di **additive manufacturing**, una tecnica che consiste nella produzione di lavorati tramite la fusione di strati sovrapposti di polveri progressivamente depositate.

Avio Aero ha puntato su **due processi**:

Processo **EBM** (Electron Beam Melting)

Processo **DMLS** (Direct Metal Laser Sintering).

I due processi si differenziano principalmente perché nell'EBM la sorgente di calore è costituita da un fascio elettronico mentre nel DMLS la sorgente è un fascio laser.



## LO STABILIMENTO DI CAMERI (Novara)

Si possono installare fino a **60 macchine** per la produzione di componenti aeronautici.

Lo spazio disponibile consente inoltre l'installazione di:

- **2 atomizzatori** per la produzione di polveri
- **2 impianti** per i **trattamenti termici** dei componenti prodotti.

L'attività inizierà a dicembre 2014.



## I VANTAGGI DELL'ADDITIVE MANUFACTURING

Maggiore flessibilità nella fase di progettazione rispetto ai processi tradizionali.

**Riduzione** drastica dei **tempi** di sviluppo di un nuovo prodotto e conseguente riduzione del time to market.

**Riduzione** degli **scarti (-95%)** e del **consumo energetico (-95%)** tale da poter definire **"green"** la tecnologia di additive manufacturing.



**PoloniAero**  
Laboratory

**Polonia Aero**, un consorzio costituito da Avio Aero, WZL4, the Warsaw University of Technology e la Military University of Technology, ha iniziato la costruzione di un impianto "Cold Flow" a Zielonka, vicino a Varsavia, per testare turbine di bassa pressione destinate ai motori aeronautici del futuro.



## NELLA SIMULAZIONE

L'aria aspirata dall'esterno subisce un processo di compressione e riscaldamento fino a 375°C prima di essere spinta verso la turbina di bassa pressione in prova con una portata di 80 kg/s.

Il monitoraggio del passaggio dell'aria all'interno della turbina - con condizioni e parametri perfettamente settati e controllati - consentirà di osservare e valutare le reazioni per poter effettuare interventi migliorativi che permettano l'incremento delle performance globali

