Il Settore Big Data e HPC in Europa: il caso ATOS

Giuseppe Di Franco
Group Executive Vice President Atos, Global Head Resources & Services, Ceo di Atos Italia

Trusted partner for your **Digital Journey**

© Atos

Atos

Group Executive Vice President
Global Head of Resources & Services
CEO of Italy

www.linkedin.com/in/giuseppe-difranco/
www.twitter.com/DiFrancoAtos

Big Data e Supercomputer

Aumento esponenziale dei dati e potenza computazionale

High Performance Computing

*"… sistemi computazionali dotati di una **potenza di calcolo estremamente elevata** e capaci di analizzare una grande quantità di dati per risolvere problemi estremamente complessi"*

*"… sistemi costruiti usando un elevato numero di processori che funzionano in parallelo (**parallel processing**) per risolvere problemi troppo complessi per un singolo processore"*

High-Performance Computing

Il nuovo paradigma

- ✓ L’ HPC permette un vero e proprio cambio di paradigma tecnologico in termini di capacità di calcolo resa disponibile
- ✓ Grazie all’HPC sarà possibile sviluppare nuove applicazioni di Intelligenza Artificiale, Data Analytics e Cybersecurity sia negli ambiti industriali/produttivi che della ricerca

Il Continente Digitale

I Supercomputer al centro della strategia europea di indipendenza digitale

"Europe must now lead the way on digital…
….I am pleased to announce an investment of ***8 billion euros in the next generation of supercomputers****…"*

-Ursula von der Leyen, Presidente della Commissione europea

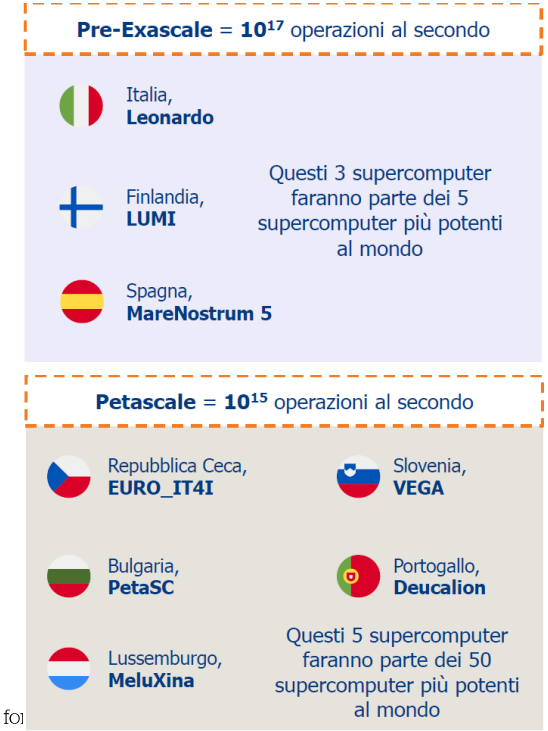
"Supercomputers are one of the pillars of our digital autonomy. For Europe, the foundations of this technological autonomy are based on three inseparable elements: ***computing power, control over our data, and secure connectivity****."*

- Thierry Breton, Commissario Europeo per il Mercato Interno

EuroHPC JU

Come e perchè potenziare la capacità HPC dell'UE

8 Supercomputer in Europa



Obiettivi

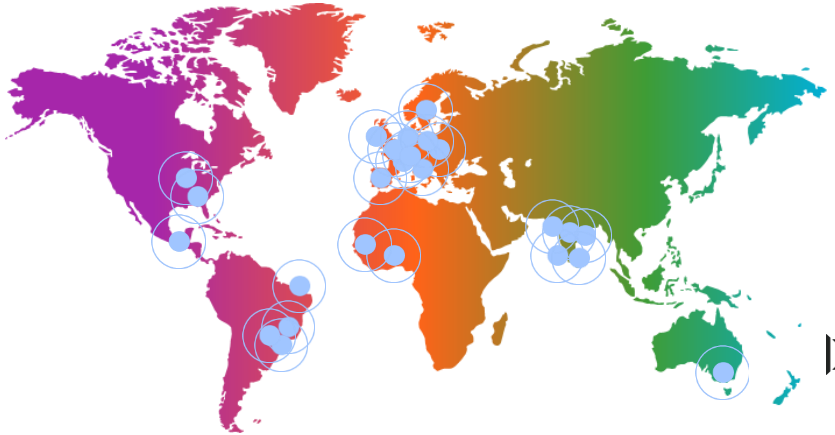
- Infrastruttura Best in class
- Rete Cloud-based sicura
- Avanzare le conoscenze scientifiche
- Sviluppare nuove applicazioni per industria, ricerca, PA..
- Aggiornare e creare le competenze per la Data Economy

La Leadership di Atos

€ 300+ million annually
in 18 **R&D** labs

400++ Customers

700++ Experts



AMD
intel
NVIDIA
GRAPHCORE
MARVELL

Top500 June 2020

Atos High-Performance computers

— 26 —	#20 —	#3 —	+29% —
HPC in top500	Top result	In Europe	YOY increase

Center for Excellence in Performance Programming

AIRBUS — CFD body forces use case
Atos contribution: surrogate modeling, workflow AI/HPC

SIEMENS — ADAS/Autonomous Driving use case
Atos contribution: AI performance & scalability study

ECMWF — Center of Excellence on HPC/AI for Weather Forecast

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE — Center of Excellence for Life Sciences

Industries & Uses Cases

Industry
Health & Life Sciences

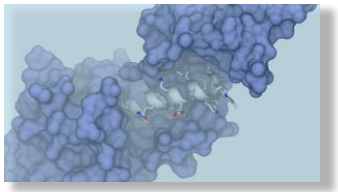
Healthcare & Life Sciences

- Genomica
- Studio di farmaci
- Protein folding
- Medicina di precisone

«Le Life Science studiano tutti organismi viventi, tra cui microrganismi, piante, animali ed esseri umani»

Il sequenziamento **genomico** è una tecnica per 'leggere' il DNA.

Le principali sfide computazionali derivate dal sequenziamento sono **archiviazione**, **elaborazione** e **interpretazione**. L'HPC permette di ridurre il workflow da giorni a ore.



Il protein folding calcola e prevede la struttura tridimensionale (3D) di una proteina. Per simulare nuove molecole, e in ultimo farmaci ingegnerizzati per debellare determinate malattie.
È estremamente intensivo dal punto di vista del calcolo e viene accelerato da GPU.

Usecase

Precision Medicine

Differentiators

Success Stories

Diversi ospedali e sistemi sanitari si sono affidati ad Atos come partner IT per l'implementazione della medicina di precisione.

Il successo della medicina di precisione dipende fortemente dalla **capacità di trasformare i big data in intuizioni cliniche**.

Atos ha una forte esperienza nell'implementazione di sistemi HPC e Big Data / AI e nella promozione dei clienti nel settore sanitario come primo passo verso la medicina di precisione

Usecase

Lotta contro il Covid-19

Differentiators

I centri di supercalcolo forniscono servizi informatici a diverse comunità, supportando il mondo Life Science, ancora di più in questo momento.

Industry
Automotive

Automotive

- Veicoli autonomi
- CAD
- CAE
- Nuovi materiali

Automotive e aerospazio sono accomunati da usecase simili:

Computational Fluid Dynamics (CFD)
per studiare come i flussi d'aria impattano l'areodinamicità della scocca

Computer Aided Engineering (CAE)
Per studiare il design della scocca delle automobili e motore

Analisi strutturale
utilizzato in Crash test virtuali per individuare parti sensibili a stress

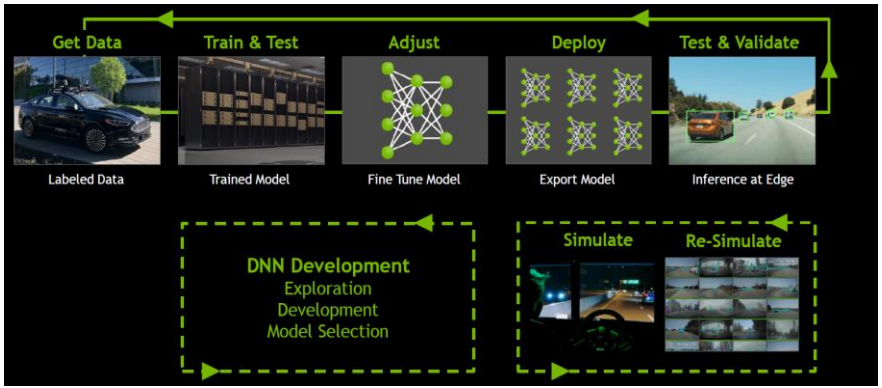
Intensivo su CPU e GPU, e puo essere accelerato da AI, ma con un impatto ambientale minore

Atos' Fast Track in Automotive

- Compute: run your codes faster
  Reduce Time-to-market
- Digital Simulation & Digital Twins
  Reduce Costs
- Cloud Computing – As a Service
  Flexibility & Cost saving

Industry
Automotive

Autonomous Driving



HPC e AI sono le giuste armi per affrontare il tema della data Tsunami prodotta dai sensori dei veicoli a guida autonoma.

Se vogliamo dormire durante il viaggio in macchina per andare al mare, in questo decennio, l'HPC e l'AI sono il mezzo adatto per accelerare lo sviluppo dei veicoli a guida autonoma.

Usecase
Automotive

Differentiators

Success Stories

Business Challenge:

potenza di calcolo necessaria per sostenere le crescenti esigenze di simulazioni per crash test e studio di fluidodinamica.

Business Challenge:

Necessità di razionalizzazione degli strumenti di produzione, utilizzando un approccio di collaborazione.

Li abbiamo aiutati nella definizione e dello strumento di produzione HPC e nell' allestimento del loro centro di Competenza.

Industry
Resources & Services

Resources & Services

- Smart grids
- Ottimizzazione estrazione del greggio
- Carbon capture

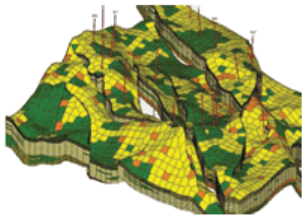
Usecases:

Ottimizzazione di reti di distrubuzione elettrica Smart Grids

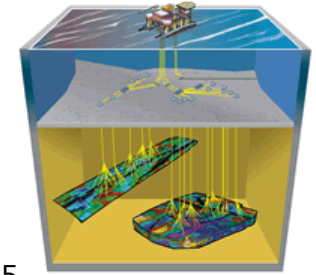
Sviluppare molecole per l'assorbimento di CO2

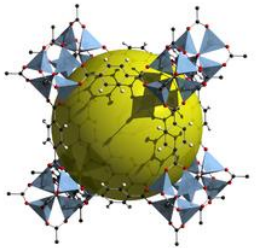
Ottimizzazione dell'estrazione del greggio
sofisticate e complesse simulazioni e analisi sismiche, incluso 3D modeling per rappresentare le proprietà di fluidi e rocce al di sotto della superfice al fine di ottimizzare l'estrazione del petrolio e l'individuazione di nuove riserve.

Simulated reservoir model



Surface-to-subsurface simulation



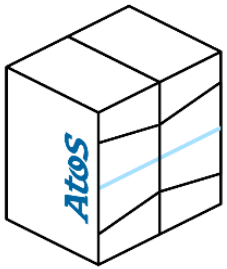


Usecase

Ottimizzazione estrazione petrolio

Differentiators

Business Challenge:
Dotare il cliente di un centro di calcolo, più potente in America Latina, che permettesse di eseguire analisi per ottimizzare l'estrazione del petrolio e l'individuazione di nuove riserve.



Air cooled
91'000 core
1088 GPU

Usecase

Decarbonization

Differentiators

Business Challenge:
Simulazione di nuove molecole adatte al Carbone Capture in maniera efficiente sfruttando il simulatore quantistico di Atos, la QLM.

Grazie

linkedin.com/in/giuseppe-difranco/
twitter.com/DiFrancoAtos

Atos, the Atos logo, and Atos|Syntel are registered trademarks of the Atos group.
October 2020. © 2020 Atos. Confidential information owned by Atos, to be used by the recipient only. This document, or any part of it, may not be reproduced, copied, circulated and/or distributed nor quoted without prior written approval from Atos.

Atos