

I supercomputer di Cineca si affidano a Vertiv nella battaglia al COVID-19



Un case study di Vertiv



Background

[Cineca](#) è un Consorzio Interuniversitario senza scopo di lucro formato da 69 università, 31 enti di ricerca e istituzioni pubbliche, il Ministero dell'Istruzione (MI) e il Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR). Costituito nel 1969 come Consorzio Interuniversitario per il Calcolo Automatico dell'Italia Nord Orientale, oggi Cineca, che opera sotto il controllo del MIUR, è il maggiore centro di calcolo in Italia e uno dei più importanti a livello mondiale. Il supercalcolatore Marconi, infatti, è tra i primi nella Top500, la classifica dei supercalcolatori più potenti al mondo. Cineca rappresenta inoltre l'Italia nell'ambito del progetto PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe).

Sempre più punto di riferimento unico in Italia per l'innovazione tecnologica, con sedi a Bologna, Milano e Roma e oltre 900 dipendenti, Cineca opera al servizio di tutto il sistema accademico, dell'istruzione e della ricerca nazionale. Cineca infatti mette a disposizione della comunità scientifica un centro di calcolo all'avanguardia, supporta il mondo della ricerca nazionale e internazionale tramite il supercalcolo e le sue applicazioni, realizza sistemi gestionali per le amministrazioni universitarie e il MUR, e progetta e sviluppa sistemi informativi per pubblica amministrazione, sanità e imprese.

Per garantire continua affidabilità, sicurezza e flessibilità alla propria infrastruttura critica, Cineca aggiorna e potenzia le proprie tecnologie in modo costante. Dagli anni '90 si avvale delle soluzioni, dei servizi e delle competenze di Vertiv, in precedenza Emerson Network Power, per salvaguardare il proprio data center dal punto di vista della protezione dell'alimentazione elettrica, del condizionamento di precisione e del monitoraggio dell'infrastruttura.

CINECA

I risultati

- Basso consumo energetico grazie alla tecnologia di Liebert Trinegy Cube, con rendimenti che arrivano fino al 99% senza pregiudicare la qualità dell'alimentazione elettrica dei server.
- Efficienza molto elevata grazie al freecooling diretto e indiretto, oltre che all'utilizzo di componenti tecnologicamente avanzati.
- Modulazione della capacità frigorifera in funzione del carico termico e ottima gestione dei carichi termici elevati su spazi ridotti.
- Impatto acustico estremamente ridotto grazie all'eccellente silenziosità delle unità Vertiv che ha permesso la coesistenza, nelle immediate vicinanze, di aree adibite a uffici.
- Altissima affidabilità degli impianti: alcuni stanno funzionando 24 ore al giorno da oltre 15 anni.

Il contesto

Il Consorzio Cineca è coinvolto in una serie di progetti di ricerca che si occupano di tecnologie nuove ed emergenti come AI, big data, machine e deep learning, digital twins e quantum computing. I supercomputer, come Marconi-100, sono sempre più utilizzati per affrontare alcune delle questioni più impegnative del mondo, tra cui il cambiamento climatico e l'agricoltura sostenibile.

La sfida

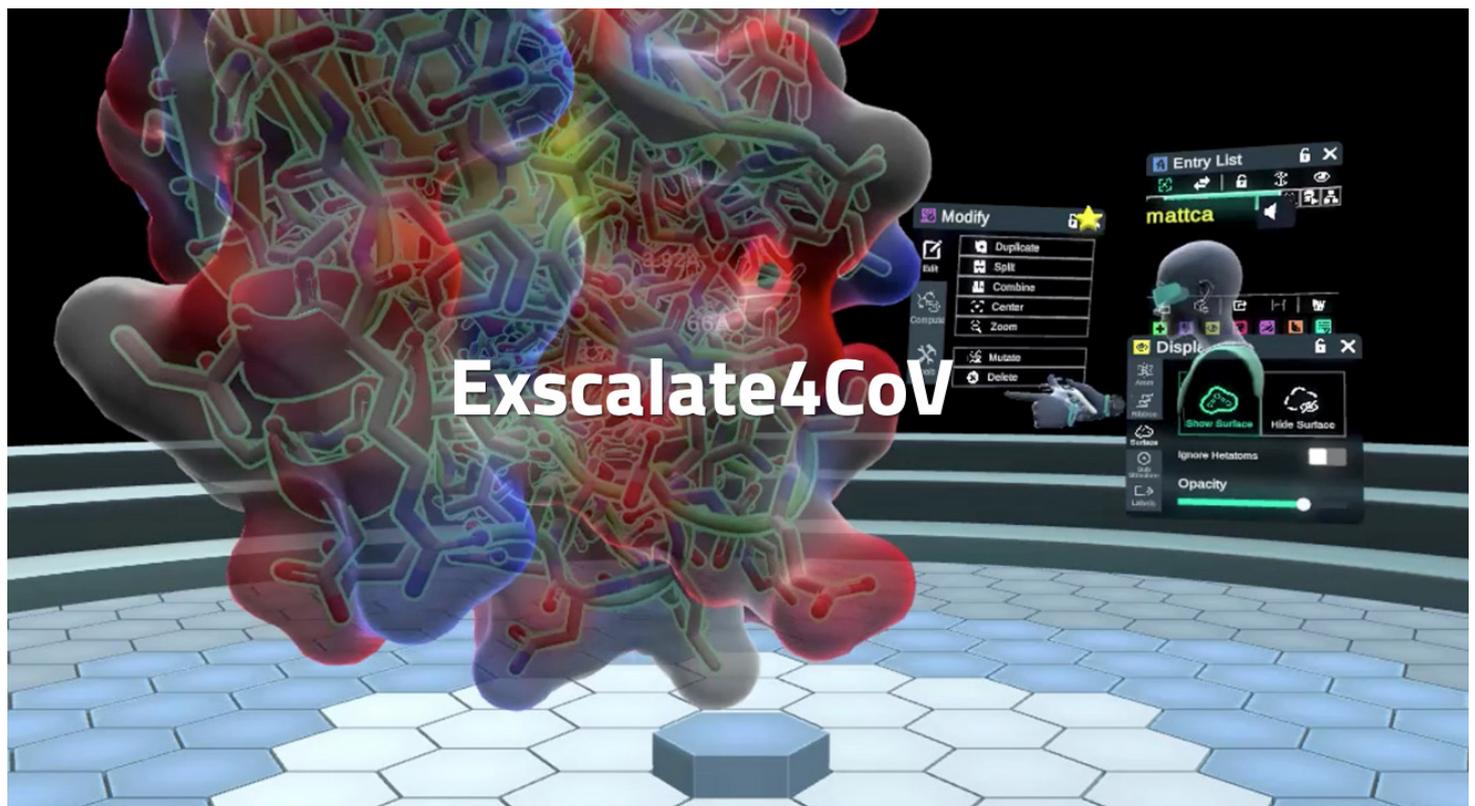
Sin dall'inizio della pandemia, i ricercatori di Cineca stanno utilizzando i supercomputer per combattere il COVID-19. Nel 2020 hanno infatti iniziato a utilizzare Marconi-100 per simulare il comportamento delle proteine che permettono al coronavirus di replicarsi. Usando questi dati, eseguono test virtuali per trovare le molecole farmacologiche più efficaci nell'inibire il virus e collaborano con i ricercatori farmaceutici per diminuire i tempi di sviluppo dei farmaci terapeutici.

Questo è un progetto computazionale enorme. Ogni proteina richiede almeno una settimana di simulazione continua su 16 nodi di Marconi-100 - un processo che richiederebbe almeno quattro mesi su un computer standard. Nell'ultimo anno, il supercomputer di Cineca ha eseguito milioni di miliardi di operazioni al secondo in uno sforzo non-stop per aiutare gli scienziati a studiare il coronavirus e a combattere la pandemia globale.

Non sorprende che il calcolo ad alte prestazioni (high performance computing, HPC) richiesto per questo progetto presenti una sfida unica in termini di potenza energetica e condizionamento. [Marconi-100](#) è un nuovo cluster accelerato basato su architettura IBM Power9 e GPU NVIDIA Volta, che fornisce una capacità di calcolo di circa 32 PFlops e apre la strada ai [supercomputer pre-exascale](#).

Affinchè questi calcoli di decodifica per il COVID-19 continuino senza interruzioni, Cineca si è affidata a Vertiv, suo partner per le infrastrutture critiche da oltre 30 anni.

Nel corso di questa decennale collaborazione, Cineca ha scelto più volte Vertiv per supportare il proprio impegno a sostegno della ricerca scientifica. Cineca lavora con Dompè Farmaceutici da più di 15 anni per utilizzare il supercalcolo utile ad accelerare lo sviluppo dei farmaci, ma il Coronavirus è stato l'obiettivo centrale dall'inizio della pandemia. Cineca e Dompè collaborano con [Exscalate4CoV](#), un consorzio pubblico-privato composto da 18 istituzioni di sette paesi europei focalizzato esclusivamente sui trattamenti e la cura del COVID-19. Per capitalizzare le competenze acquisite tramite Exscalate4Cov, l'UE ha recentemente finanziato un nuovo progetto chiamato [LIGATE](#) che ha l'obiettivo di creare una soluzione applicativa leader per la scoperta e la progettazione di farmaci utilizzando sistemi HPC fino al livello exascale.



Le soluzioni implementate

I sistemi di alimentazione elettrica e raffreddamento di Vertiv™ che proteggono Marconi-100 e gli altri supercomputer del campus di Cineca sono tra le soluzioni infrastrutturali più robuste, sofisticate e affidabili al mondo.

Al fine di mantenere le precise condizioni ambientali necessarie nei data center di Cineca, sono state installate le unità di condizionamento Vertiv™ Liebert® XD, [Vertiv™ Liebert® CRV](#) e [Vertiv™ Liebert® PDX](#). In particolare, quest'ultima è una soluzione estremamente efficiente, affidabile e flessibile, dotata di modulazione della potenza mediante compressori a capacità variabile, ventilatori EC Fan di ultima generazione e System Control che integra - mediante bus - tutti i dispositivi dell'unità, così da ottimizzarne il funzionamento e la performance in ogni condizione e rendere così l'unità in grado di soddisfare qualsiasi esigenza di installazione. Nel caso di Cineca, sono state installate 6 unità Liebert PDX, 4 con economizer e 2 senza.

A supporto delle unità Liebert PDX, sono stati implementati 3 [Vertiv™ Liebert® HPC](#), chiller raffreddati ad aria con sistema freecooling integrato, che permettono un risparmio energetico estremamente elevato nelle stagioni fredde e temperate, in quanto sfruttano la bassa temperatura esterna e minimizzano l'uso dei compressori.

Per quanto riguarda l'alimentazione elettrica, è stato implementato [Vertiv™ Liebert® Trinergy™ Cube](#). Questo gruppo di continuità (uninterruptible power supply, UPS) modulare controlla e regola l'energia che alimenta le strutture e protegge da picchi, sovratensioni o interruzioni impreviste che potrebbero compromettere ricerche estremamente importanti. Infatti, dopo un'attenta analisi per identificare il sistema UPS migliore per le proprie apparecchiature di supercalcolo, Cineca ha verificato che il Liebert Trinergy Cube era l'unico sistema in grado di soddisfare tutti i requisiti prestazionali richiesti, compresi l'affidabilità e i servizi di monitoraggio da remoto.

Infine, Vertiv fornisce a Cineca un ulteriore livello di protezione grazie al monitoraggio preventivo e alla diagnostica remota di [Vertiv™ Life™ Services](#).

Infatti, Vertiv Life Services comunica costantemente i dati dei sistemi critici ai tecnici Vertiv che li monitorano e li analizzano in tempo reale per identificare trend, prevedere comportamenti e rispondere immediatamente, già da remoto, a ogni potenziale criticità, oppure inviare, se necessario, un tecnico in loco nel giro di pochi minuti.



“Vertiv™ Liebert® Trinergy™ Cube assicura un rendimento pari al 99 per cento, consentendo una scalabilità a caldo fino a 3,4 MW in una singola unità e fino a 27 MW in parallelo. Inoltre, adatta in modo intelligente la potenza alimentata al carico in base alle condizioni ambientali del luogo di installazione. Siamo davvero orgogliosi della collaborazione - che possiamo definire storica - con Cineca e dei progetti realizzati in questi anni. Continueremo a supportarli nel miglioramento continuo delle performance e dell'efficienza energetica dei loro ambienti tecnologici.”

*Stefano Mozzato,
Country Manager di Vertiv in Italia.*

“Abbiamo scelto Vertiv™ Life™ Services in quanto è risultato un servizio all'avanguardia e ha dimostrato numerose caratteristiche vantaggiose rispetto ai concorrenti. Inoltre, dopo l'installazione di Vertiv™ Liebert® Trinergy™ Cube, Vertiv Life Services si è rivelato uno strumento essenziale e di qualità per monitorare costantemente l'UPS e garantirne la massima disponibilità ed efficienza.”

*Massimo Alessio Mauri,
Responsabile Area Servizi Generali
e Tecnici di Cineca.*

Vertiv.it | Vertiv S.r.l., Via Leonardo da Vinci 16-18, 35028 Piove di Sacco (PD), Italia

© 2022 Vertiv Group Corp. Tutti i diritti riservati. Vertiv™ e il logo Vertiv sono marchi commerciali o marchi registrati di Vertiv Group Corp. Tutti gli altri nomi e loghi sono da considerarsi nomi commerciali o marchi registrati appartenenti ai rispettivi proprietari. Anche se sono state adottate tutte le precauzioni per garantire la precisione e la completezza di questa documentazione, Vertiv Group Corp. non si assume obblighi e declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni risultanti dall'uso di queste informazioni o per eventuali errori o omissioni. Specifiche soggette a modifiche senza preavviso.