



---

*Descrizione della problematica o del bisogno nell'azienda o pubblica amministrazione utente*

L'Università di Torino ha cofinanziato insieme alla Regione Piemonte un centro di competenza sui temi di **High-Performance Computing (HPC)**, **Intelligenza Artificiale (AI)** e **Big Data Analytics (BDA)**. Un centro in grado di collaborare con gli imprenditori per migliorare la loro capacità di innovare su tecnologie e applicazioni basate sui dati.

Il **progetto HPC4AI** si è classificato al primo posto nel bando infrastrutture POR-FESR 2014-2020 "Infra-P – Sostegno a progetti di realizzazione, il rafforzamento e l'ampliamento di IR pubbliche" della Regione Piemonte.

Il primo obiettivo di HPC4AI è quello di creare un laboratorio ampio e moderno per la co-progettazione con progetti di ricerca e trasferimento tecnologico di industrie e PMI. Da qui il bisogno di realizzare un nuovo Data Center nella sede Universitaria del Dipartimento di Informatica presso il Fabbricato 1A del Centro Piero della Francesca in Corso Svizzera 185 a Torino.

**Questo Nuovo Data Center doveva essere progettato secondo i più innovativi sistemi - sia per il raffreddamento che per l'alimentazione in continuità - e rispondere ai parametri più stringenti in fatto di consumo energetico e impatto ambientale:**

- TIER III
- Basso impatto strutturale interno al Date Center
- Riduzione dei consumi energetici per l'infrastruttura di raffreddamento e alimentazione in continuità
- Essere Smart e ampliabile / implementabile
- Avere un valore pPUE per il raffreddamento del Data Center < 1,1

La potenza IT da installare sarebbe stata di circa 250 kW ed in termini di potenza a singolo Rack fino a 22 kW. Per cui era richiesta una soluzione che permettesse di avere **bassi consumi**, **piccole superfici occupate** sia internamente allo stabile sia esternamente, **sistemi sicuri e con basso impatto manutentivo**, ma al contempo essere **innovativi** e **poter gestire sia l'avvio del Data Center con un basso carico IT (30-50 kW) che essere poi sfruttato al pieno delle sue capacità (250 kW di potenza IT)**.

---

*Descrizione della soluzione tecnologica (tecnologie usate, architettura, ecc.)*

Infrastruttura elettrica e per il Thermal Management come da specifiche inserite nel pdf allegato.

---

*Descrizione del progetto di implementazione - complessità, tempi, aspetti organizzativi, costi, ecc.*

Inizialmente Vertiv si è confrontata col cliente e lo studio di progettazione incaricato sulle specifiche esigenze, condividendo una possibile soluzione al fine di trarre un risparmio economico ed energetico. Il cliente ha individuato il locale adatto nell'ultimo piano dello stabile, precedentemente adibito a uffici, posto immediatamente sotto il lastrico solare. Questo ci ha permesso di poter prendere aria dal tetto e di usufruire della vicinanza della cabina elettrica per implementare la parte elettrica. Il progetto preliminare realizzato dal cliente sulla base dell'analisi delle soluzioni presenti sul mercato è poi andato in gara ed è stato aggiudicato – su criteri di



valutazione tecnico-economici - a EuroImpianti SPA con i quali Vertiv ha collaborato alla stesura del progetto definitivo e alla sua realizzazione. **La soluzione proposta ha permesso di ottenere una sostanziale riduzione della complessità relativa all'impianto di raffreddamento e vantaggi quali: assenza di tubazioni ed acqua all'interno del locale data center con conseguente aumento della sicurezza; riduzione del rumore; riduzione dei tempi di implementazione; aumento dello spazio per i Rack (quindi molto più spazio per l'installazione dei Server dedicati a HPC, AI e BDA) all'interno dello stesso perimetro del data center; maggiore sicurezza dell'infrastruttura IT.**

---

*Descrizione dei principali benefici raggiunti dall'azienda o pubblica amministrazione utente*

---

**Efficienza energetica:** combinando le tre modalità di raffreddamento implementate, si è ottenuto una climatizzazione efficace e altamente efficiente, con un pPUE di sistema inferiore a 1.06.

**Continuità:** il sistema UPS da 125kW, con batteria al Litio da 10 minuti a piena potenza, è in grado di garantire uno scambio in tempo zero tra l'alimentazione da rete e il gruppo elettrogeno.

**Protezione:** il gruppo elettrogeno diesel da 415kVA è in grado di alimentare tutto il carico elettrico del data center per 12 ore, proteggendo il data center da sostanziali interruzioni dell'alimentazione elettrica da rete.

**Modularità e ridondanza:** ogni UPS può essere espanso fino a 250kW di capacità. Per assecondare i livelli di ridondanza TIER 3 sono stati installati 2 UPS in parallelo, ottenendo una ridondanza **N+1**.

**Supporto Service:** con monitoraggio remoto preventivo 7/24 e assistenza in loco garantita entro le 4h in caso di necessità.

---

*Descrizione degli elementi distintivi e di reale innovatività/originalità della soluzione, anche con riferimento a soluzioni «concorrenti»*

---

- 1) Uno degli elementi distintivi più interessanti è l'estrema **silenziosità** nei locali adiacenti: l'uso delle pareti vetrate trasparenti (*si veda foto nel pdf allegato*) mantengono un livello di impatto sonoro molto basso e, allo stesso tempo, delimitano il CED pur permettendo a docenti e studenti di vederlo. Anche sul tetto si registra un impatto sonoro molto basso: essendo l'edificio situato a Torino in un centro molto affollato, il cliente ha ritenuto fondamentale scegliere una soluzione innovativa come l'EFC per non impattare sull'inquinamento acustico. Quindi CED con awareness di impatto ambientale contenuto, ma senza ridurre le necessità di progetto: HPC/AI e silenziosità sono rette parallele che abbiamo fatto incontrare.
- 2) **L'uso delle blindosbarre separate su ciascuna linea** ha consentito una sostanziale riduzione del rame nel CED, una semplificazione dei quadri elettrici e dell'infrastruttura di alimentazione nonché una modularità a valle che il cliente potrà sfruttare in futuro.
- 3) **L'utilizzo di batterie di accumulatori al litio** permette un ridotto ingombro ed allo stesso tempo offrono i seguenti vantaggi: maggior vita attesa e temperatura di esercizio più elevata rispetto alle soluzioni classiche.
- 4) **L'utilizzo di un sistema UPS modulare a cassette** permette l'implementazione e la crescita fino a 250kW con inserimento a caldo dei moduli (con UPS funzionante), garantendo continuità operativa dei carichi.
- 5) **Per il raffreddamento è stata utilizzata un'unità "tutt'aria" all'avanguardia tramite l'implementazione di sistemi conosciuti da tempo ma integrati allo scopo di ridurre i consumi energetici dedicati al condizionamento:** questa implementazione di sistemi diversi tra loro ma ben integrati in un'unica soluzione combinano le tre modalità di raffreddamento per una climatizzazione ottimizzata ed altamente efficiente.