

28/03/2025 - VIAGGIO NEL CUORE DIGITALE D'ITALIA

Visita del Global Cloud Data Center di Aruba a Ponte San Pietro

Lo scorso 28 marzo, l'Associazione Attività Aggregative Ingegneri di Bergamo ha organizzato una visita tecnica di altissimo livello al **Global Cloud Data Center di Aruba S.p.A.**, situato a Ponte San Pietro, in provincia di Bergamo. La partecipazione è stata numerosa e fortemente motivata dall'interesse per un'infrastruttura tecnologica che rappresenta non solo un'eccellenza italiana, ma un vero punto di riferimento internazionale in ambito data center.

Un ringraziamento sentito va all'Associazione per l'impeccabile organizzazione dell'iniziativa, ma soprattutto ad Aruba, che ha dimostrato grande disponibilità e trasparenza nel condividere con i partecipanti i dettagli tecnici, le scelte progettuali e le soluzioni implementate. Ad accoglierci all'interno della struttura è stato **Stefano Messaggi**, Technical Project Manager di Aruba, che ha guidato il gruppo con grande competenza lungo tutto il percorso di visita.



Costruito sulle aree dell'ex-cotonificio Legler, il campus si sviluppa su oltre **200.000 m²** ed è il più grande data center campus d'Italia. Al suo interno non si ospitano solo server e infrastrutture digitali, ma anche progetti all'avanguardia nel campo dell'intelligenza artificiale, o ad esempio, anche **il 70% delle transazioni della borsa europea transita da qui**, per capire l'importanza strategica di questo sito.

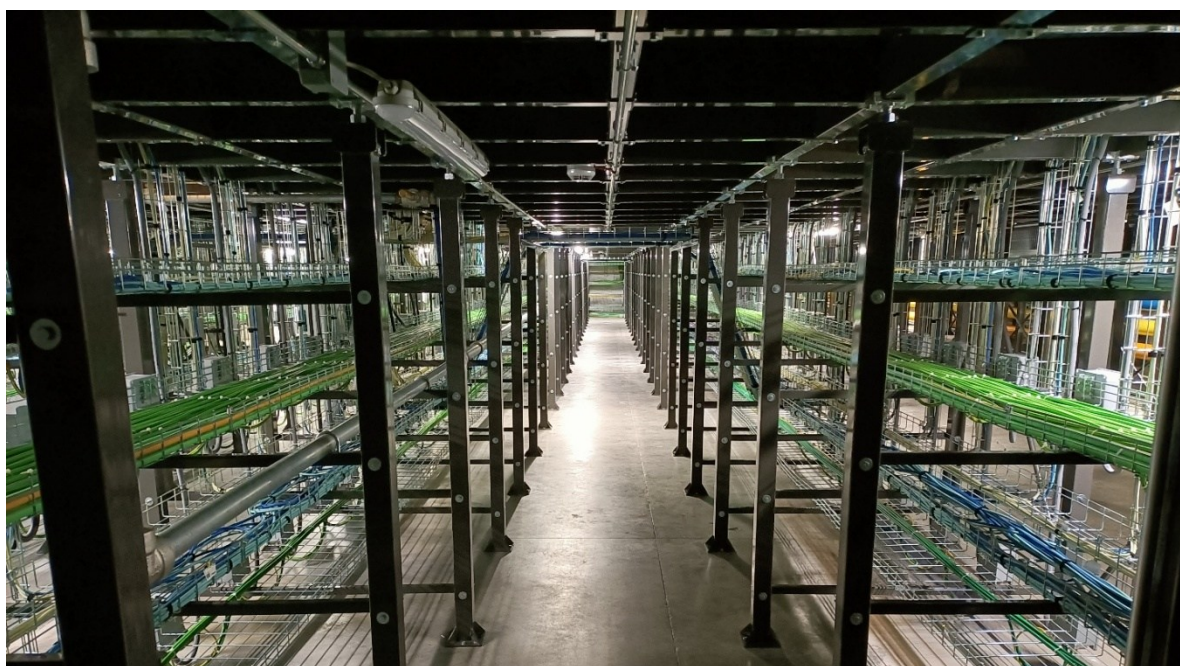
Uno degli aspetti più impressionanti è la **scelta energetica** di Aruba: il campus è alimentato da **energie rinnovabili**, grazie a impianti fotovoltaici, all'utilizzo di sistemi di raffreddamento con acqua di falda e soprattutto alle centrali idroelettriche di proprietà. Aruba ha rafforzato il proprio impegno ambientale con l'acquisizione di ulteriori centrali idroelettriche nelle **valli Brembana e Imagna**, puntando a una sempre maggiore indipendenza energetica sostenibile.

Dal punto di vista della sicurezza, l'infrastruttura è certificata **ANSI/TIA 942-A Rating 4**, il massimo livello di resilienza. L'accesso fisico è altamente controllato con **fino a 7** perimetri di accesso (nel Data Center A), protezioni anti-intrusione e sorveglianza continua. La sensazione che si percepisce fin dall'ingresso è quella di entrare in una vera e propria cittadella tecnologica, dove nulla è lasciato al caso.

Sale server

Il primo ambiente che visitiamo è una delle **imponenti sale server**, cuore pulsante del data center. La loro progettazione è tanto funzionale quanto sofisticata. Le sale sono suddivise verticalmente in **tre livelli funzionali**:

1. **Livello superiore**: qui passano i condotti dell'aria fredda, che viene poi immessa tra i corridoi dei rack (gli armadi dove vengono installati i server);
2. **Livello intermedio**: è la parte pedonabile, dove si svolgono le attività di gestione, manutenzione e monitoraggio dei server;
3. **Livello inferiore**: si trova sotto un pavimento flottante (vedi fotografia riportata di seguito) ed è utilizzato per la circolazione dell'aria e per ospitare, tra le altre cose, anche i **circuiti** per l'acqua di raffreddamento.



Questo tipo di organizzazione consente una **gestione termica ottimizzata** e altamente efficiente. In corrispondenza dei rack e in specifici pozzetti ispezionabili, è possibile emettere una miscela di **gas a base di azoto**, che abbassa la concentrazione di ossigeno nella sala dati dal 24% al 14%. Questo processo riduce significativamente il rischio di incendi, senza rendere l'ambiente inabitabile per gli operatori. I dispositivi di erogazione sono dotati di **silenziatori** che attenuano il rumore emesso dal rilascio del gas, evitando così danni ai dischi rigidi dei server che si potrebbero verificare per le vibrazioni causate dagli erogatori.

Un ulteriore elemento di interesse è il sistema **corridoio caldo / corridoio freddo**, utilizzato per ottimizzare la dispersione termica: i rack sono infatti disposti in modo che le prese d'aria fredda e le uscite d'aria calda siano separate fisicamente, creando ambienti termici distinti che consentono un raffreddamento mirato e una gestione più sostenibile del consumo energetico.

Prima di uscire dalla sala server, la nostra guida ci ha spiegato che Aruba adotta **tecnologie di virtualizzazione avanzata** per la gestione dei server: questo permette di massimizzare l'efficienza delle risorse hardware e di offrire una flessibilità senza precedenti nella distribuzione dei carichi di lavoro.

Sistemi di alimentazione

Proseguiamo verso un ampio **capannone industriale** che ospita i sistemi di alimentazione primaria. Qui ci troviamo di fronte a una struttura modulare altamente ingegnerizzata, in cui tutto è pensato per garantire **massima scalabilità e ridondanza**.



Il capannone è dotato di un **carroponte superiore**, utilizzato per spostare agevolmente una serie di **container modulari** che contengono:

- **Trasformatori** per la conversione dell'energia elettrica da media a bassa tensione.
- **Gruppi di batterie** per garantire continuità in caso di cadute di tensione istantanee.

Questa architettura containerizzata è stata sviluppata dal team di progettazione interno **di Aruba**, con l'obiettivo di garantire manutenzioni rapide e sostituzioni in tempi minimi. Ogni modulo è collegato a doppio binario per garantire **ridondanza totale**, in piena aderenza alla filosofia "2N+1" adottata da Aruba. Ogni pila di container è in grado di supportare fino a **1 MW di carico IT**, ad ulteriore conferma dell'enorme potenza gestita da questo centro.



Centrale degli impianti di raffreddamento

Ci spostiamo successivamente verso le **centrali di gestione del raffreddamento**, un'altra area strategica del campus. Qui vengono monitorate le **linee dell'acqua di falda**, utilizzata come elemento naturale per la dissipazione del calore generato dai server. Grazie alla temperatura dell'acqua sotterranea (tra i 9°C e i 15°C), è possibile raffreddare efficacemente i sistemi, limitando l'impiego di tecnologie energivore. L'acqua, dopo aver svolto la propria funzione, viene **rilasciata** attraverso opportuni pozzi di scarico che la reimmettono nel suolo, opportunamente filtrata, senza

alterarne le caratteristiche chimiche, ma con una temperatura semplicemente più elevata di pochi gradi. Naturalmente, anche qui viene applicato il principio della **ridondanza**, con impianti doppi e linee di emergenza pronte a subentrare in caso di guasto, garantendo continuità operativa senza compromessi.



Backup dei sistemi di alimentazione

La parte finale della visita ci conduce all'**area di backup** energetico, dove troviamo i **generatori di emergenza**. Si tratta di imponenti **motori della stessa tipologia di quelli usati nell'industria navale**, alimentati da **gasolio alpino** contenuto in **cisterne da 8.000 litri** ciascuna. La scelta di gasolio minerale (invece che vegetale) è legata alla sua **stabilità nel lungo termine**, in quanto non sviluppa alghe e mantiene costante la propria efficacia, qualità fondamentale per un impianto di backup destinato a entrare in funzione solo in situazioni estreme.



Un aspetto particolarmente interessante è l'esecuzione annuale del cosiddetto **Black Building Test**: per una settimana Aruba **disconnette completamente il data center dalla rete elettrica**

nazionale, simulando un'interruzione totale. Questo test consente non solo di verificare l'efficienza del sistema di backup, ma anche di effettuare **manutenzioni straordinarie** in totale sicurezza sulle cabine di trasformazione dell'energia elettrica interne al datacenter.

Conclusioni

La visita al Global Cloud Data Center di Aruba ha rappresentato un'esperienza di straordinario valore tecnico e culturale. Abbiamo avuto modo di entrare fisicamente dentro un'infrastruttura che ogni giorno garantisce la continuità di servizi digitali fondamentali per il nostro Paese e per l'Europa.

Tecnologie all'avanguardia, sostenibilità ambientale, efficienza energetica, sicurezza e innovazione si intrecciano in una realtà concreta, progettata con lungimiranza e gestita con scrupolosa attenzione per i dettagli.

I partecipanti alla visita hanno espresso **grande soddisfazione** per l'esperienza vissuta, che ha contribuito ad arricchire il bagaglio tecnico e professionale di tutti.

Un ringraziamento conclusivo va all'**Associazione Attività Aggregative Ingegneri di Bergamo**, che ha reso possibile questa opportunità, e ad **Aruba**, per l'ospitalità e la condivisione di un patrimonio di conoscenza davvero unico.

Ing. Mattia Facheris

Associazione Attività Aggregative Ingegneri Bergamo – Sport e Cultura