

RIELLO UPS E ARUBA: SICUREZZA E CONTINUITÀ NEI DATA CENTER



Fondata nel 1994, Aruba S.p.A. è un'azienda italiana che dal 1996 offre servizi web e soluzioni IT.

Oggi è una delle principali realtà italiane nel settore cloud, data center e servizi digitali (hosting, e-mail, registrazione domini e PEC) al servizio di 16 milioni di utenti.

Con **7 data center in Italia** e una presenza strategica in Europa, Aruba garantisce infrastrutture sicure, performanti e ad alta disponibilità.

Con oltre **2.7 milioni di domini gestiti e 10 milioni di caselle PEC attive**, Aruba si distingue non solo per l'ampiezza operativa, ma anche per eccellenza certificata: prima azienda italiana a ottenere la certificazione **ISO 22237** per le infrastrutture dei data center (sicurezza ed efficienza energetica), oltre a **ISO 9001** per la qualità e **ISO 50001** per l'efficienza energetica. L'azienda integra efficienza energetica e tecnologia, con impianti fotovoltaici, centrali

idroelettriche e sistemi di raffreddamento "free-cooling".

In oltre 30 anni, Aruba ha acquisito grande esperienza nella progettazione e gestione di Data Center ad alta tecnologia, di proprietà e collocati su territorio nazionale, con infrastrutture e impianti conformi ai massimi standard di sicurezza del settore (Rating 4 ANSI/TIA-942), certificati ISO 22237 e progettati secondo il principio di green-by-design.

Il network delle infrastrutture del gruppo si estende anche in Europa con un Data Center proprietario in Repubblica Ceca e strutture partner situate in Francia, Germania, Polonia e UK.

Tra le infrastrutture proprietarie spiccano:

- **Global Cloud Data Center (IT3)** di Ponte San Pietro (BG), inaugurato nel 2017, con potenza totale di **60 MW**;
- **Hyper Cloud Data Center (IT4)** di Roma, inaugurato nel 2024, con potenza totale di **30 MW IT**.

Entrambi i campus rispettano e superano il **Rating 4 ANSI/TIA-942**, il più alto standard internazionale per progettazione e gestione dei data center, grazie a ridondanza 2N+1 e tecnologie di backup avanzate.

Questo assicura servizi cloud, colocation e hosting di massima sicurezza, nonché resilienza e disponibilità anche in condizioni critiche. Grazie ad architetture carrier-neutral e Point of Presence (PoP) Tier 1, Aruba offre connettività diretta, veloce e globale, con bassa latenza e ampia banda, senza dipendere da transiti di terzi.

Aruba S.p.A. rappresenta oggi un benchmark dell'eccellenza digitale italiana, capace di coniugare tecnologia, sicurezza e sostenibilità, con una prospettiva internazionale. Garantire che le sue strutture funzionino senza interruzioni, 24 ore su 24, 7 giorni su 7, è una priorità assoluta.



CONTINUITÀ SENZA COMPROMESSI

Costruire un data center moderno comporta sfide complesse.

Da un lato, è fondamentale garantire che tutti i carichi IT — dai server ai sistemi di rete — restino operativi anche in caso di perturbazioni della rete elettrica o di eventi e fattori esterni critici che potrebbero pregiudicare la normale funzionalità degli impianti.

Dall'altro, occorre gestire elevati carichi energetici in modo efficiente, riducendo l'impatto ambientale e garantendo la massima resilienza di sistema.

Nei campus Aruba IT3 e IT4 ogni edificio è progettato per ospitare **infrastrutture IT ad alta densità, con potenza per singolo rack fino a 40 kW**. I gruppi elettrogeni ridondanti assicurano fino a 48 ore di autonomia a pieno carico, requisito essenziale per rispettare i **Service Level Agreement (SLA)** anche durante blackout prolungati.

La sicurezza è garantita da vigilanza 24/7 e da sistemi multilivello di accesso fisico e logico, integrati con soluzioni di DCIM (Data Center Infrastructure Management) per il monitoraggio energetico e ambientale in tempo reale.

Per i Data Center DC-B e DC-C di Ponte San Pietro e per il DC-A di Roma, era cruciale individuare un partner capace di fornire soluzioni e servizi integrati per installazione, manutenzione e monitoraggio degli impianti. Il partner doveva inoltre distinguersi per la propria innovazione tecnologica, garantendo elevati standard di affidabilità e una gestione energetica intelligente, in linea con i requisiti di continuità operativa dei data center di nuova generazione.

LA SOLUZIONE RIELLO UPS: PROTEZIONE, EFFICIENZA E SCALABILITÀ

Riello UPS ha fornito un sistema ottimale di protezione dell'energia basato su **UPS NextEnergy (NXE)**, serie transformer-free a doppia conversione ONLINE (VFI), con fattore di potenza unitario (kVA = kW), stadio IGBT a tre livelli, ultracompatti e ad altissima efficienza. Gli UPS integrano lo **Smart Battery Management (SBM)**, che monitora le celle delle batterie costantemente e adatta le modalità di ricarica alle specifiche esigenze per aumentarne l'affidabilità e la vita utile.

I sistemi sono stati installati in **configurazioni parallele 2N+1**, con UPS da 500 kVA dedicati ai carichi IT, mentre soluzioni basate su sistemi UPS da 160 kVA alimentano i carichi meccanici. La **funzione Efficiency Control Mode (ECM)** di NextEnergy consente agli UPS installati in parallelo di adattare dinamicamente il numero di unità operative in base al carico effettivo. In condizioni di carico ridotto, parte degli UPS passa automaticamente in modalità idle, mantenendo comunque la ridondanza necessaria e ottimizzando l'efficienza complessiva delle unità attive (*vedere la figura sotto*). Grazie a questa gestione intelligente, il sistema di Power Continuity contribuisce a migliorare sensibilmente il PUE (Power Usage Effectiveness), parametro chiave per valutare la sostenibilità energetica e le prestazioni complessive del data center.

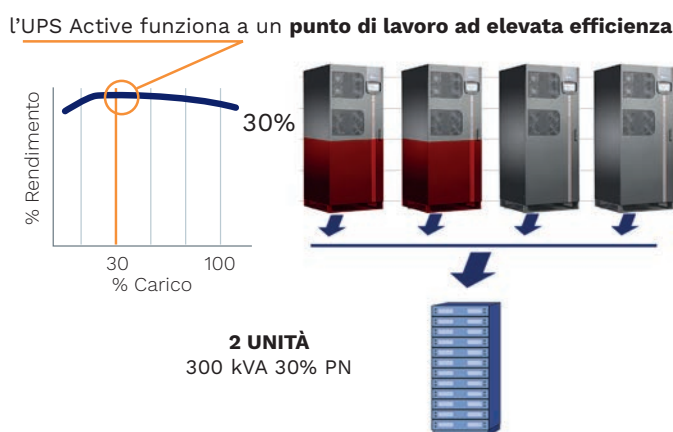
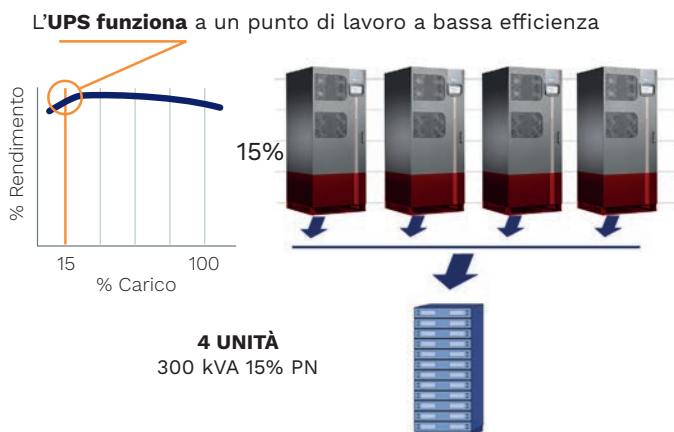
NextEnergy può operare in diverse modalità per garantire il massimo livello di protezione ed efficienza a seconda della qualità della rete e del tipo di carico:

- **ONLINE: efficienza fino al 97%**
- **ECO MODE: efficienza >99%**
- **ACTIVE ECO: efficienza fino al 98.5%**

In **modalità ACTIVE ECO** l'NXE funziona come filtro attivo: la linea di bypass è la sorgente principale e fornisce la potenza attiva, mentre l'inverter fornisce solo la parte reattiva del carico. Questo fa sì che il fattore di potenza in ingresso dell'UPS rimanga vicino all'unità, indipendentemente dal fattore di potenza del carico. Inoltre, il funzionamento dell'inverter riduce significativamente il contenuto armonico (THDi) applicato all'alimentazione di rete. In caso di mancanza di rete, il tempo di trasferimento sull'inverter è praticamente nullo (classificato VFD SS 111). Il rifasamento del carico svolge un ruolo attivo nel ridurre i costi di gestione dell'installazione: ne consegue una riduzione delle perdite per effetto Joule e delle cadute di tensione, per un dimensionamento ottimale di apparecchiature elettriche come trasformatori di potenza, cavi, barre di corrente, interruttori e dispositivi di protezione. La distribuzione elettrica è più efficiente e stabile.

La modalità ACTIVE ECO garantisce un elevato livello di disponibilità e allo stesso tempo una importante riduzione di CAPEX e OPEX. L'efficienza è superiore a 98.5%

EFFICIENCY CONTROL MODE (ECM)



Progettato per integrarsi con le infrastrutture di alimentazione esistenti, NextEnergy

garantisce stabilità, efficienza e continuità operativa, riducendo al minimo l'impatto sul sistema elettrico complessivo.

Grazie al **basso contenuto armonico** e all'**elevato fattore di potenza**, il sistema consente un dimensionamento preciso degli impianti, evitando sovradimensionamenti e ottimizzando costi di installazione e gestione energetica. In condizioni di alimentazione limitata, l'UPS adatta automaticamente la potenza assorbita, utilizzando le batterie solo quando necessario, con possibilità di gestione locale o remota.

La tecnologia **Zero Impact Source** consente a NextEnergy non solo di prevenire i disturbi di rete, ma anche di erogare un'alimentazione pulita, eliminando le armoniche generate dai carichi non lineari. Il convertitore AC/DC di ingresso si basa sul design dell'IGBT rectifier utilizzando la più recente tecnologia a tre livelli.

Principali caratteristiche:

- distorsione della corrente di ingresso <3%;
- fattore di potenza di ingresso 0.99;
- power walk-in per un avvio progressivo del raddrizzatore;
- funzione start-up delay, per riavviare i raddrizzatori al ritorno rete.

Le funzioni Power Walk-In e Start Delay

assicurano una riaccensione graduale e coordinata degli stadi d'ingresso UPS, riducendo le sollecitazioni sui generatori a monte.

Il sistema a batterie è la riserva di energia disponibile in ogni installazione UPS e rappresenta pertanto una risorsa fondamentale in qualsiasi piano di continuità per garantire il corretto funzionamento in caso di mancanza di rete. NextEnergy, grazie al suo **Smart Battery Management (SBM)**, gestisce questa risorsa con grande attenzione, offrendo tutte le funzionalità più avanzate pensate per prolungare la durata delle batterie e mantenere efficiente il loro funzionamento, avvertendo anche l'utente in caso di potenziali problemi.

Il modello NXE consente la realizzazione di sistemi scalabili, con configurazioni centralizzate o ridondanti in parallelo fino a otto UPS.

Questa architettura riduce il CAPEX iniziale e semplifica l'espansione della potenza in base alla crescita delle esigenze del data center o dell'infrastruttura IT. L'integrazione con i sistemi di gestione centralizzata (**BMS e DCIM**) permette un monitoraggio continuo e un intervento tempestivo in caso di necessità, migliorando il controllo e la disponibilità complessiva del sistema.



Grazie a queste caratteristiche, **le soluzioni Riello UPS garantiscono continuità operativa anche nelle condizioni più critiche**, proteggendo gli investimenti e i dati dei clienti, e contribuendo a una gestione energetica efficiente, sostenibile e resiliente.

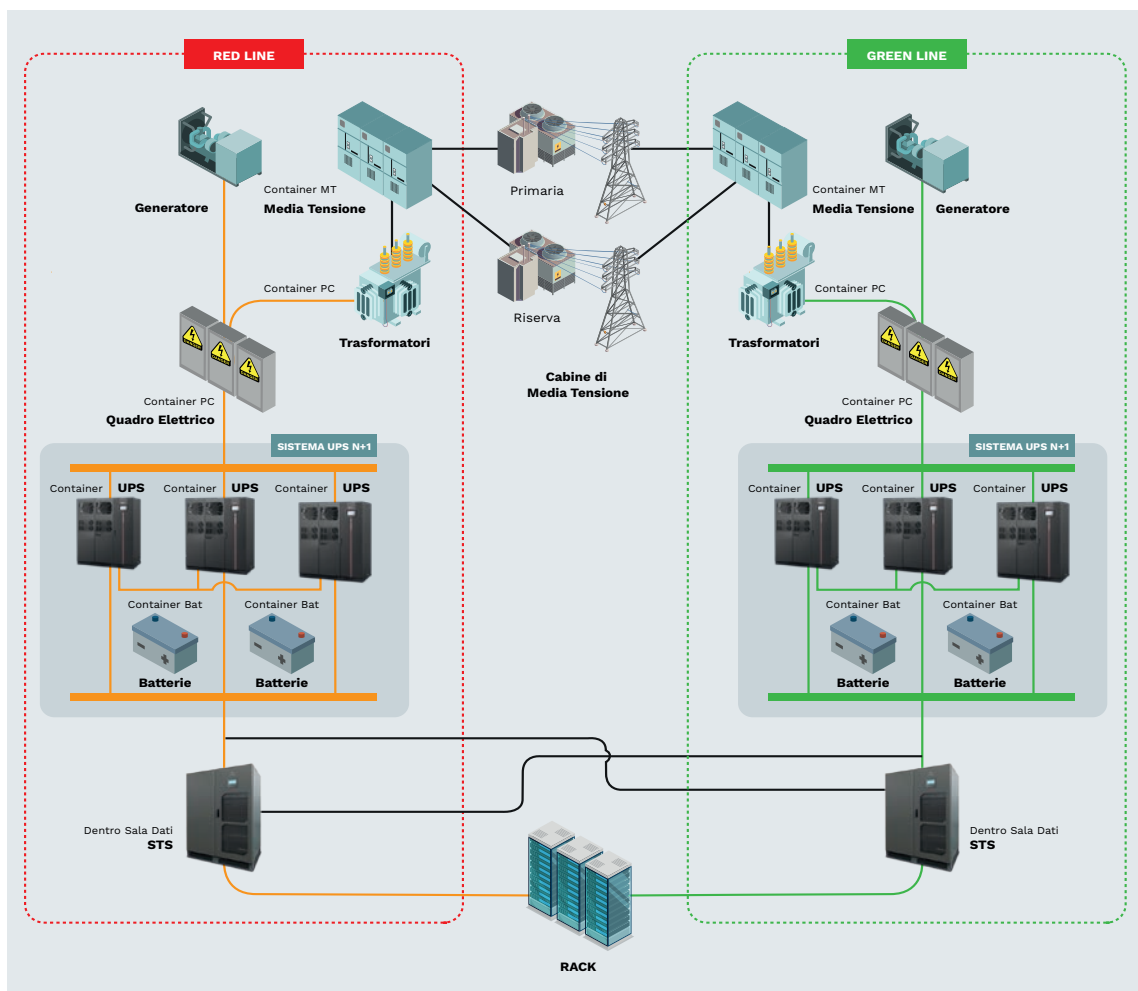
IMPLEMENTAZIONE CONCRETA

L'implementazione segue un'architettura **scalabile con configurazioni 2N+1**, eliminando i single-point-of-failure e consentendo manutenzioni senza downtime. I **Master Switch (Static Transfer Switch)** garantiscono commutazione immediata tra fonti alternative di alimentazione (Red e Green line), mentre l'**autonomia** è estesa fino a **48 ore**, grazie all'integrazione dei gruppi elettrogeni, assicurando continuità anche in scenari

emergenziali estremi. L'installazione ha seguito un approccio modulare e su misura, pensato per crescere insieme alle esigenze del cliente. **Per la realizzazione del progetto, Riello UPS ha fornito:**

- **Ponte San Pietro DC-B (IT3): 50 UPS NXE 500 kVA, 16 NXE 160 kVA, 2 Master Switch (MTS) 800 A, 1 MTS 600 A.** Autonomia a pieno carico fino a 26 ore in emergenza.
- **Ponte San Pietro DC-C (IT3): 38 UPS NXE 500 kVA, 12 NXE 160 kVA, 2 Master Switch (MTS) 800 A, 1 MTS 600 A.**
- **Roma DC-A (IT4): 20 NXE 500 kVA, 4 UPS NXE 250 kVA e 6 NXE 160 kVA, 2 Master Switch (MTS) 800 A, 1 MTS 600 A.**

Complessivamente, i siti di Ponte San Pietro e Roma raggiungono ad oggi una **potenza attiva installata di circa 60.4 MW**, grazie agli UPS forniti fino a questo momento.



Schema tipico di alimentazione ridondante del data center.

Il progetto è tuttora in continua espansione, garantendo al contempo continuità, ridondanza e scalabilità delle infrastrutture.

GESTIONE DEL RAFFREDDAMENTO

Ogni data center è collegato a un doppio Power Center multi-modulare, supportato da sistemi di raffreddamento ridondanti, che assicurano continuità operativa anche in condizioni critiche e una gestione energetica altamente affidabile. Nei campus di Ponte San Pietro (IT3) e Roma (IT4) la **gestione del raffreddamento** è progettata per massimizzare l'efficienza energetica e mantenere condizioni ottimali per i server. Nel campus di Ponte San Pietro, l'aria fredda viene canalizzata direttamente al fronte dei rack, separata dall'aria calda in uscita, ottimizzando lo scambio termico e riducendo gli sprechi. A Roma, l'infrastruttura adotta soluzioni avanzate per il raffreddamento, con l'uso di sistemi di free-cooling e architetture pensate per mantenere temperature e umidità ideali, garantendo un funzionamento stabile e un PUE favorevole.



I RISULTATI: PERFORMANCE E AFFIDABILITÀ DELL'ENERGIA

Grazie alle soluzioni Riello UPS, Aruba ha raggiunto risultati significativi:

- **Efficienza energetica ottimizzata**, con riduzione dei costi operativi grazie alla gestione intelligente dei carichi e al minimo impatto dell'UPS nella rete (**Power Walk-In e Start Delay**);
- **Gestione intelligente delle batterie** per preservarne l'efficienza e la durata nel tempo;
- **Continuità operativa assoluta**, garantita da una ridondanza completa anche in caso di guasto di più componenti, e da SLA (Service Level Agreement) ai massimi livelli del mercato;
- **Scalabilità e flessibilità**, che permettono di espandere la potenza installata senza interrompere o compromettere i servizi erogati;
- **Monitoraggio e controllo centralizzati**, grazie all'integrazione con i sistemi DCIM (Data Center Infrastructure Management) e BMS (Building Management System), che assicurano una supervisione continua e interventi tempestivi in caso di necessità.

In sintesi, i Data Center Aruba rappresentano oggi un benchmark di settore: **infrastrutture certificate Rating 4, con alimentazione protetta dagli UPS NextEnergy (NXE) di Riello UPS e monitoraggio avanzato tramite DCIM e BMS**. Questo approccio integra resilienza, efficienza energetica e sostenibilità, offrendo ai propri clienti una continuità di servizio ai più alti standard del mercato.