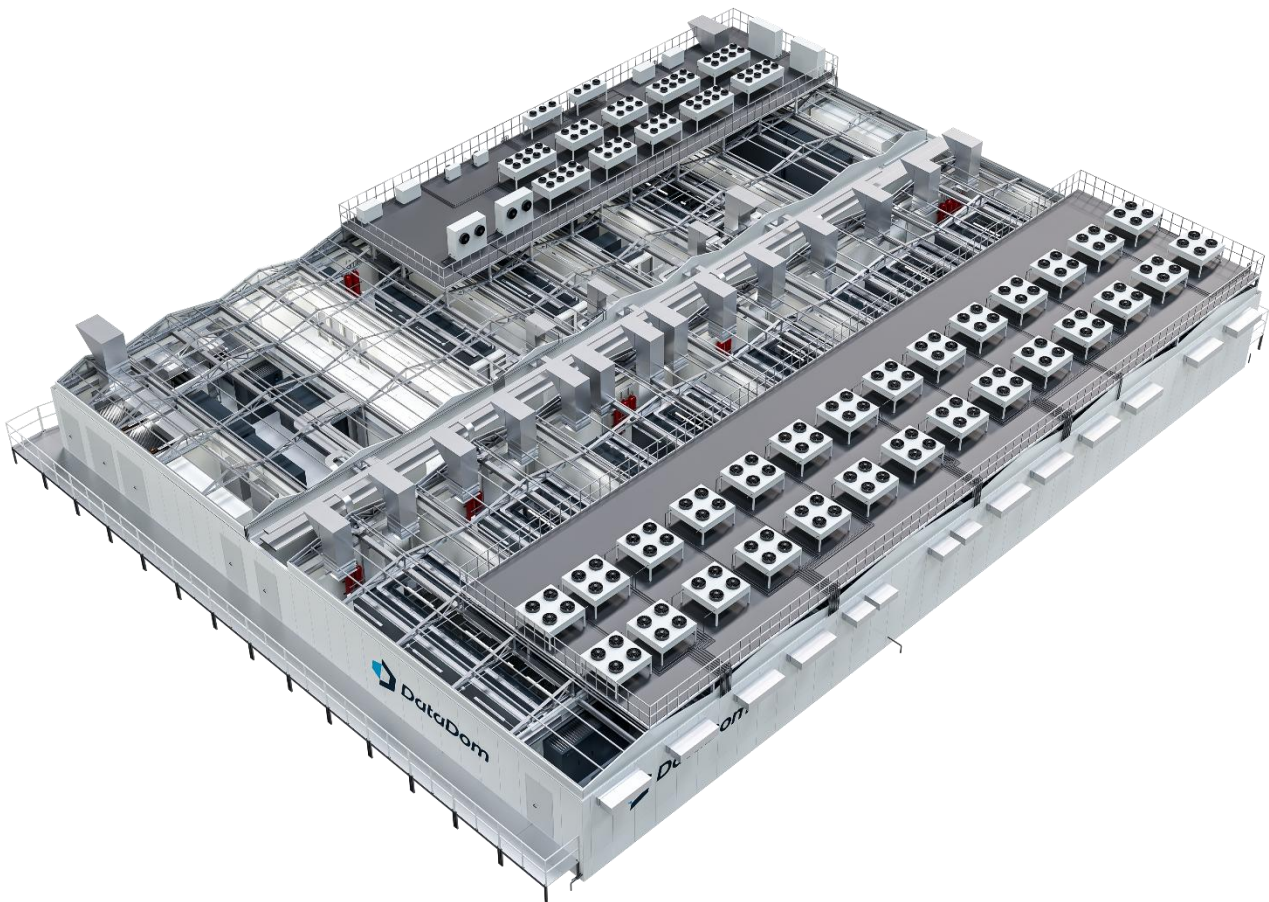


Hochresilientes, vorgefertigtes Rechenzentrum: HiRef trägt zu einer der wichtigsten digitalen Infrastrukturen Italiens bei

HiRef, hat gemeinsam mit den Unternehmen der **HiWorld Gruppe** zur Realisierung eines der **größten vorgefertigten Rechenzentren Italiens** beigetragen. Die Infrastruktur befindet sich in Mittelitalien und ist dafür ausgelegt, die digitalen Dienste eines führenden staatlichen öffentlichen Unternehmens zu unterstützen. Sie stellt heute einen neuen nationalen Maßstab in Bezug auf Größe, Leistung und Sicherheitsstandards dar. Das Projekt erforderte eine Lösung, die maximale Anlagensicherheit und Zuverlässigkeit gewährleistet und zugleich schnelle Umsetzung, Energieeffizienz und Betriebskontinuität unter allen Bedingungen miteinander verbindet. Das Projekt umfasst die Errichtung eines vorgefertigten modularen Rechenzentrums mit einer Fläche von rund **1.200 Quadratmetern**, bestehend aus **44 Modulen**, die in nur 5 Wochen vor Ort montiert wurden. Die finale Konfiguration stellt über **200 Racks** für eine Gesamtleistung von **3 MW** bereit und wurde nach einer redundanten **2N-Architektur entwickelt**. Dieses Konzept ermöglicht es der Infrastruktur, die Dienstkontinuität auch im Falle einer Störung eines Teils der Anlage sicherzustellen, dank Backup-Systemen, die entsprechend den vom Kunden geforderten Resilienzanforderungen dimensioniert wurden. Eines der besonderen Merkmale des Projekts ist der vorgefertigte Ansatz, der es ermöglicht, die **Time-to-Market** im Vergleich zu einer herkömmlichen Bauweise deutlich zu verkürzen. Die Module werden nach einem industrialisierten Prozess geplant, gefertigt und integriert, wodurch eine skalierbare, replizierbare und schneller installierbare Infrastruktur entsteht. Darüber hinaus wurde die Lösung mit zu **100 % recycelbaren Materialien** und einem zementfreien Ansatz entwickelt, was zur Verringerung der Umweltbelastung des Gesamtprojekts beiträgt. Aus Sicht der Energieeffizienz wurde das Rechenzentrum so ausgelegt, dass es bei Volllast einen **PUE-Wert von $\leq 1,25$ erreicht** – ein besonders bedeutendes Ergebnis im Vergleich zu den Durchschnittswerten des nationalen Marktes. Das Projekt ist zudem für die Zertifizierung nach dem internationalen Standard **ANSI/TIA-942 Rated 4** vorbereitet, was das hohe Maß an Zuverlässigkeit und Sicherheit der Infrastruktur bestätigt. Diese Realisierung bestätigt den Wert eines integrierten Ansatzes bei der Entwicklung dieser Art von Anlagen. Heute benötigen Kunden, insbesondere im Bereich der Rechenzentren, einen Partner, der sie während der gesamten Projektentwicklung begleiten kann: von der Unterstützung bei der Planung bis hin zur koordinierten Lieferung der wichtigsten Infrastrukturkomponenten. In diesem Zusammenhang stellte die **HiWorld Gruppe** **komplementäre Kompetenzen bereit und integrierte ingenieurtechnisches Know-how, Präzisionsklimalösungen, vorgefertigte modulare Technologie, elektrische Schaltanlagen, Rack-Schränke und unterstützende Infrastruktursysteme**. Diese Vision ermöglicht es, vollständige Lösungen anzubieten, die darauf ausgelegt sind, immer höheren Anforderungen an Effizienz und Sicherheit kohärent gerecht zu werden. Das Projekt zeigt, dass die **Stärke der Gruppe** in ihrer Fähigkeit liegt, unterschiedliche Fachkompetenzen in ein einziges koordiniertes Angebot zu überführen. Dieses **Modell** ermöglicht es HiRef, den Kunden nicht nur als **Technologielieferant** zu begleiten, sondern als **Partner**, der zur Definition und Errichtung

resilienter, skalierbarer Infrastrukturen beitragen kann, die für die Anforderungen von Rechenzentren der neuen Generation bereit sind.

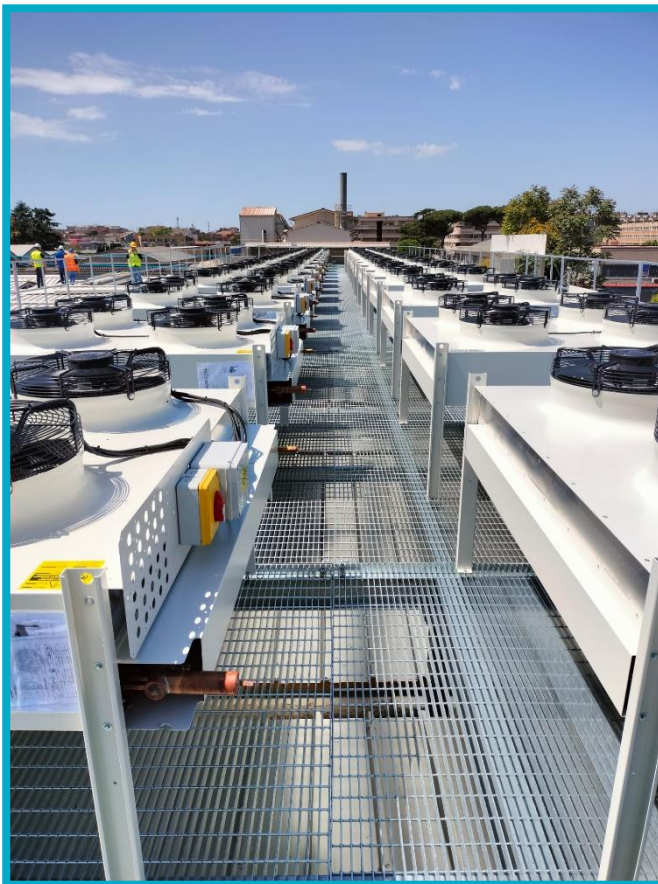


DIE TECHNISCHE LIEFERUNG

Die Lieferung von **HiRef** umfasste ein komplettes Präzisionsklimasystem, das entwickelt wurde, um die thermo-hygrometrische Kontrolle der verschiedenen Funktionsbereiche der Infrastruktur sicherzustellen: **Datenräume, Power Rooms, Entrance Rooms, Bereiche für elektrische Anlagen sowie die zugehörigen Energiespeichersysteme.** Für die Kühlung der Datenräume wurden **24 NRG-Einheiten** mit dem Low-GWP-Kältemittel R513A installiert. Sie wurden so konfiguriert, dass sie die Anforderungen an Betriebskontinuität, Energieeffizienz und Anlagenredundanz erfüllen. Die **NRG-Baureihe** ermöglicht dank des Einsatzes von Inverterverdichtern eine präzise und kontinuierliche Regelung der Kälteleistung und passt den Betrieb der Geräte an die tatsächliche thermische Last des Rechenzentrums an. Diese Eigenschaft ist besonders relevant für kritische Infrastrukturen, in denen IT-Lasten im Laufe der Zeit variieren können und **stabile Umgebungsbedingungen mit höchster Effizienz gewährleistet werden müssen.**

Die Inneneinheiten sind in einem technischen Korridor installiert, der vom Rack-Bereich getrennt ist. Diese Konfiguration ermöglicht die Durchführung von Wartungsarbeiten, ohne direkt auf den Datenraum zugreifen zu müssen. Dadurch wird die Betriebssicherheit erhöht und das Risiko von Beeinträchtigungen der IT-Geräte reduziert.

Das System integriert außerdem **direktes Free-Cooling**, das über spezielle Plenen und Filterkammern innerhalb des technischen Korridors gesteuert wird. Die **Enthalpie-Regellogik** ermöglicht die Aktivierung des Free-Coolings nur dann, wenn die Außenbedingungen tatsächlich vorteilhaft sind, und verhindert den Einsatz dieser Betriebsart, wenn kein wirklicher energetischer Nutzen besteht. Auf diese Weise priorisiert das System stets die effizienteste Betriebsart entsprechend den **Umgebungsbedingungen und der tatsächlichen thermischen Last**. Die Einheiten sind zudem für ein vollständiges Feuchtmanagement ausgelegt, sowohl im Entfeuchtungs- als auch im Befeuchtungsbetrieb, dank integrierter Befeuchter. Dadurch können die thermo-hygrometrischen Bedingungen innerhalb der erforderlichen Parameter gehalten werden, um die IT-Geräte zu schützen und die Betriebskontinuität der Infrastruktur sicherzustellen.



Die **externen Verflüssiger** wurden mit EC-Ventilatoren konfiguriert, um ein effizientes Wärmeaustauschmanagement und eine präzise Modulation der Luftführung entsprechend den Betriebsbedingungen zu gewährleisten. Die Integration von Inverterverdichtern und EC-Ventilatoren ermöglicht es, den Energieverbrauch der Anlage zu optimieren und die Leistungsaufnahme bei Teillast zu reduzieren.

Für die Klimatisierung der Räume, die den elektrischen Geräten gewidmet sind, **wurden 8 Einheiten der HTS-Baureihe** eingesetzt, ebenfalls mit dem Kältemittel R513A. Diese Einheiten sind speziell für Telefonzentralen und Shelter konzipiert. Sie wurden für die Decken- oder Wandinstallation entwickelt und eignen sich besonders für die Klimatisierung technologischer Umgebungen, in denen der Innenraum begrenzt oder vollständig

den technischen Geräten vorbehalten ist. Die rationelle Anordnung **der internen Komponenten erleichtert die Installation auch in kompakten Konfigurationen**, während die sorgfältige thermodynamische und lufttechnische Auslegung hohe Energieeffizienz und operative Zuverlässigkeit gewährleistet.

Neben dem Klimasystem hat das Projekt die integrierten Kompetenzen der **HiWorld Gruppe** durch die Lieferung von Rack-Schränken (**IT.MET**), Niederspannungsschaltanlagen (**ECAT**), spezialisierter Unterstützung bei der Anlagenplanung (**HiRef Engineering**) und kompletten vorgefertigten modularen Strukturen (**DataDom**) genutzt. Dieser Ansatz ermöglichte es, eine integrierte Lösung anzubieten, bei der Präzisionskühlung, elektrische Infrastruktur und Engineering-Support koordiniert entwickelt wurden.

EINE „DISASTER SAFE“-STRUKTUR

Die Infrastruktur wurde mit besonderem Augenmerk auf physische Resilienz und Betriebskontinuität entwickelt, um fortschrittliche seismische Anforderungen zu erfüllen und den Betrieb der Dienste auch unter extremen Bedingungen sicherzustellen.

Eine zentrale Rolle spielen die seismischen Dämpfer, die in die Struktur integriert wurden, um die Auswirkungen von Bodenbewegungen abzumildern und zum Schutz des gesamten Systems beizutragen. Diese Lösung wurde durch **spezialisierte technisch-wissenschaftliche Beratung und gezielte Simulationen unterstützt**, mit dem Ziel, die Reaktion des Systems auch in den kritischsten Szenarien zu überprüfen. Auf diese Weise konnte eine „disaster safe“ Lösung realisiert werden, die nicht nur darauf ausgelegt ist, die strukturellen Elemente zu schützen, sondern auch die Funktionalität der Anlagen und die Verfügbarkeit der gehosteten Dienste zu bewahren. In einem Land, das durch unterschiedliche seismische Risikostufen gekennzeichnet ist, stellt ein vorgefertigtes Rechenzentrum, das nach seismischen Kriterien geplant wurde, einen bedeutenden Mehrwert dar, insbesondere wenn die Infrastruktur für die Verwaltung besonders relevanter Daten bestimmt ist.

Um mehr über vorgefertigte Lösungen zu erfahren, besuchen Sie die Website von DataDom, [indem Sie hier klicken.](#)