

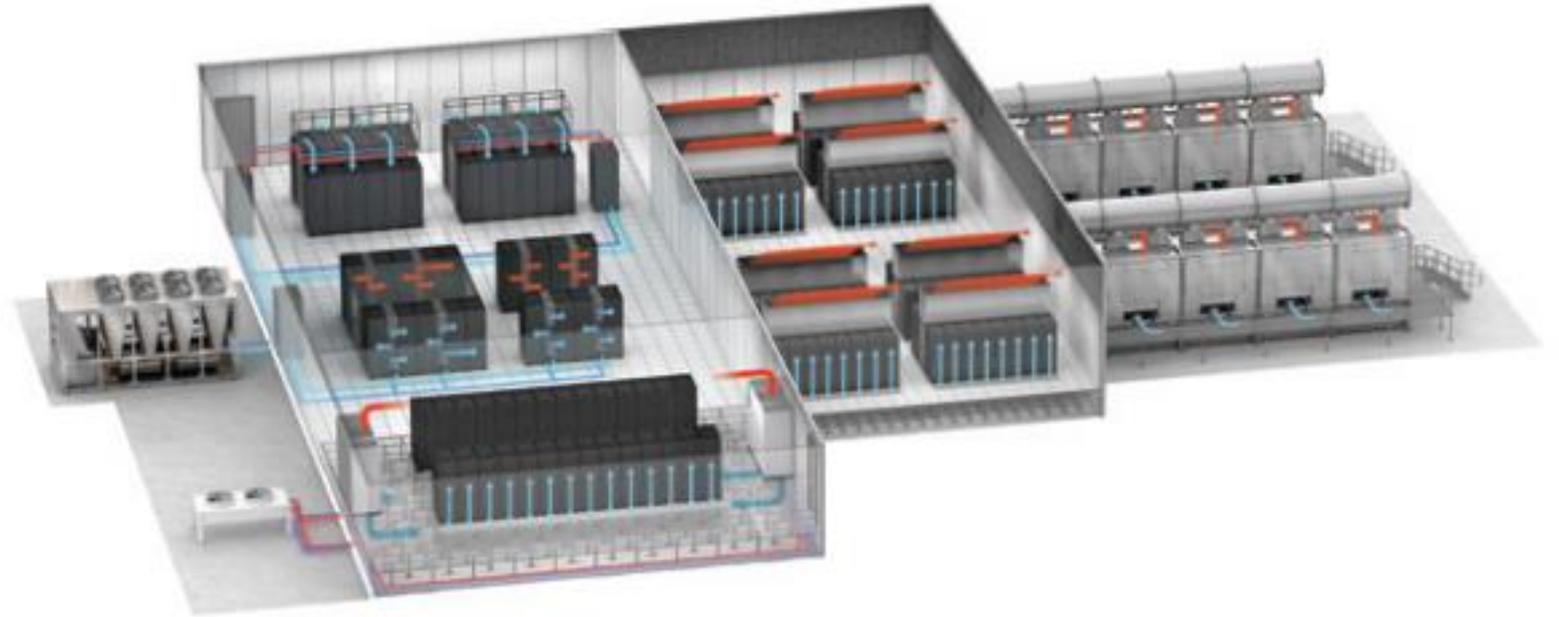


Nuovi approcci infrastrutturali fisici Come governare la complessità di un ambiente di calcolo

WS CCR Rimini 14 Giugno 2018

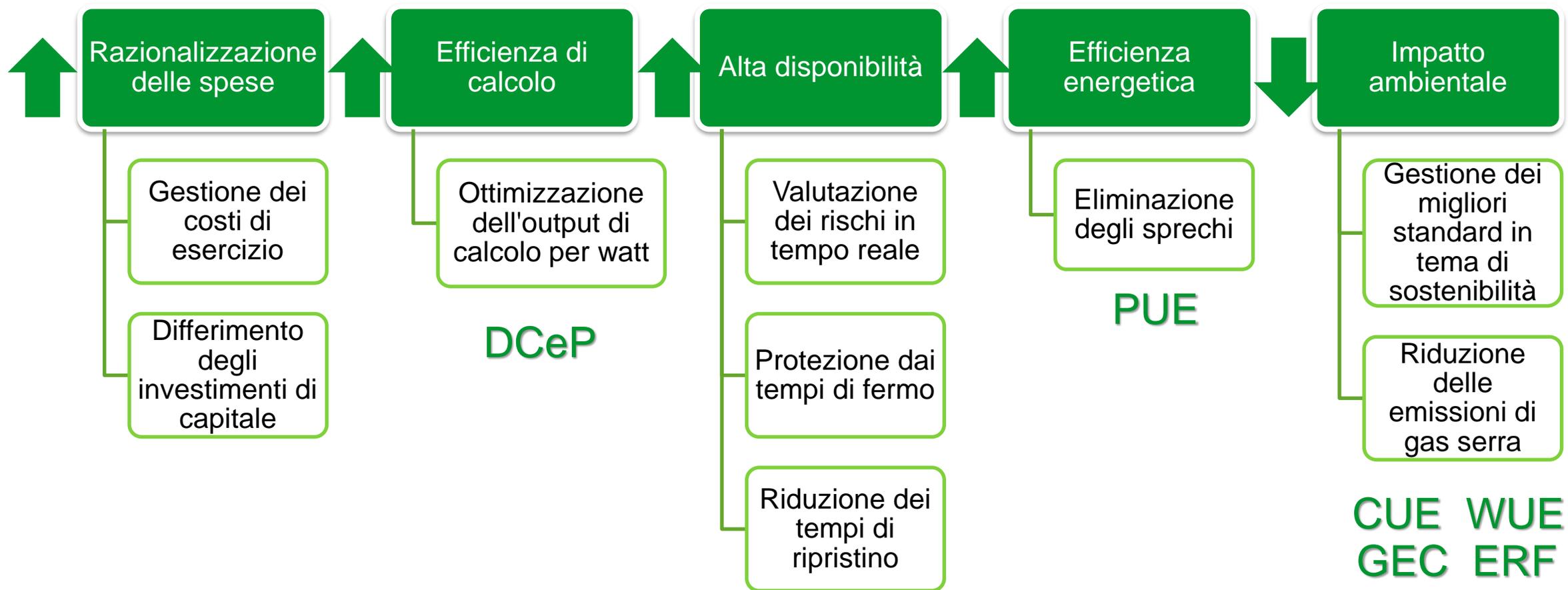
Roberto Esquinazi – Schneider Electric

Agenda



- > Linee guida di riferimento
- > Finestre termo-igrometriche
- > Tecnologie abilitanti EE
- > Monitoraggio e Gestione del DC

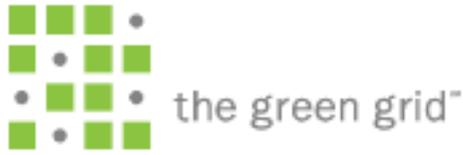
La sfida gestionale del Datacenter



Garantire l'equilibrio tra disponibilità ed efficienza operativa , valutando le azioni da intraprendere sulla base del ROI

Principali linee guida internazionali

> Efficienza Energetica



> Reliability



Linee Guida & Best Practice



Piattaforme IT

- Consistenza dell'approccio EE è funzione anche delle specifiche operative delle piattaforme informatiche, come riportato sia da EU CoC che da Energy STAR - efficienza dei componenti e range termo-igrometrico operativo

Cooling

- Rendere prevedibile la dinamica dei flussi e la variazione delle temperature
- Modularità, scalabilità e gestione dinamica del condizionamento
- Finestre operative, applicabilità del free-cooling, soluzioni ad elevata efficienza

Power

- Modularità, scalabilità e gestione dinamica dell'impianto di alimentazione in continuità
- Architetture e soluzioni ad elevata efficienza

Piattaforme di Gestione

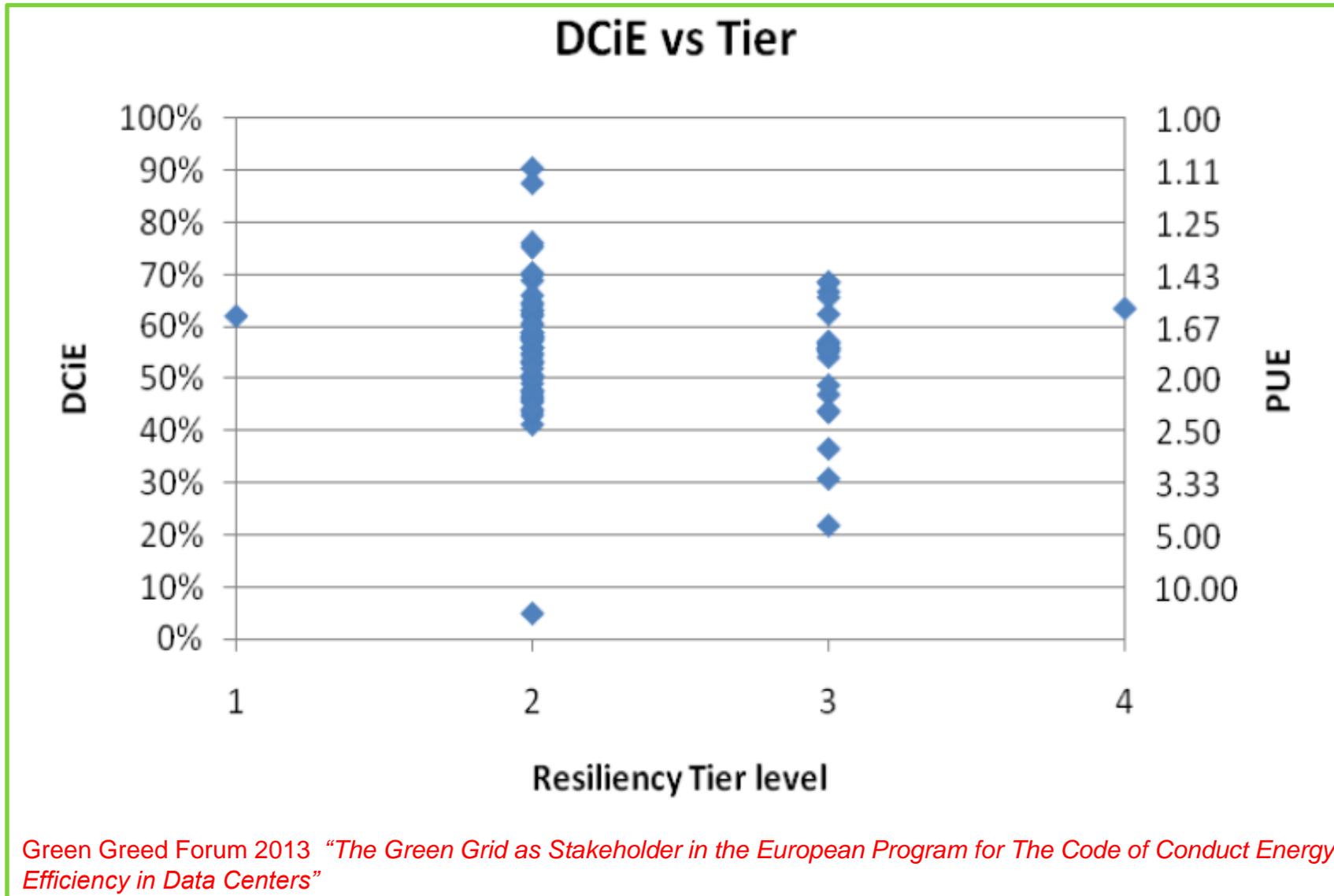
- Interazione tra Infrastruttura fisica e Piattaforme IT
- Automazione operativa e valutazione delle prestazioni

Livelli di efficienza del Datacenter



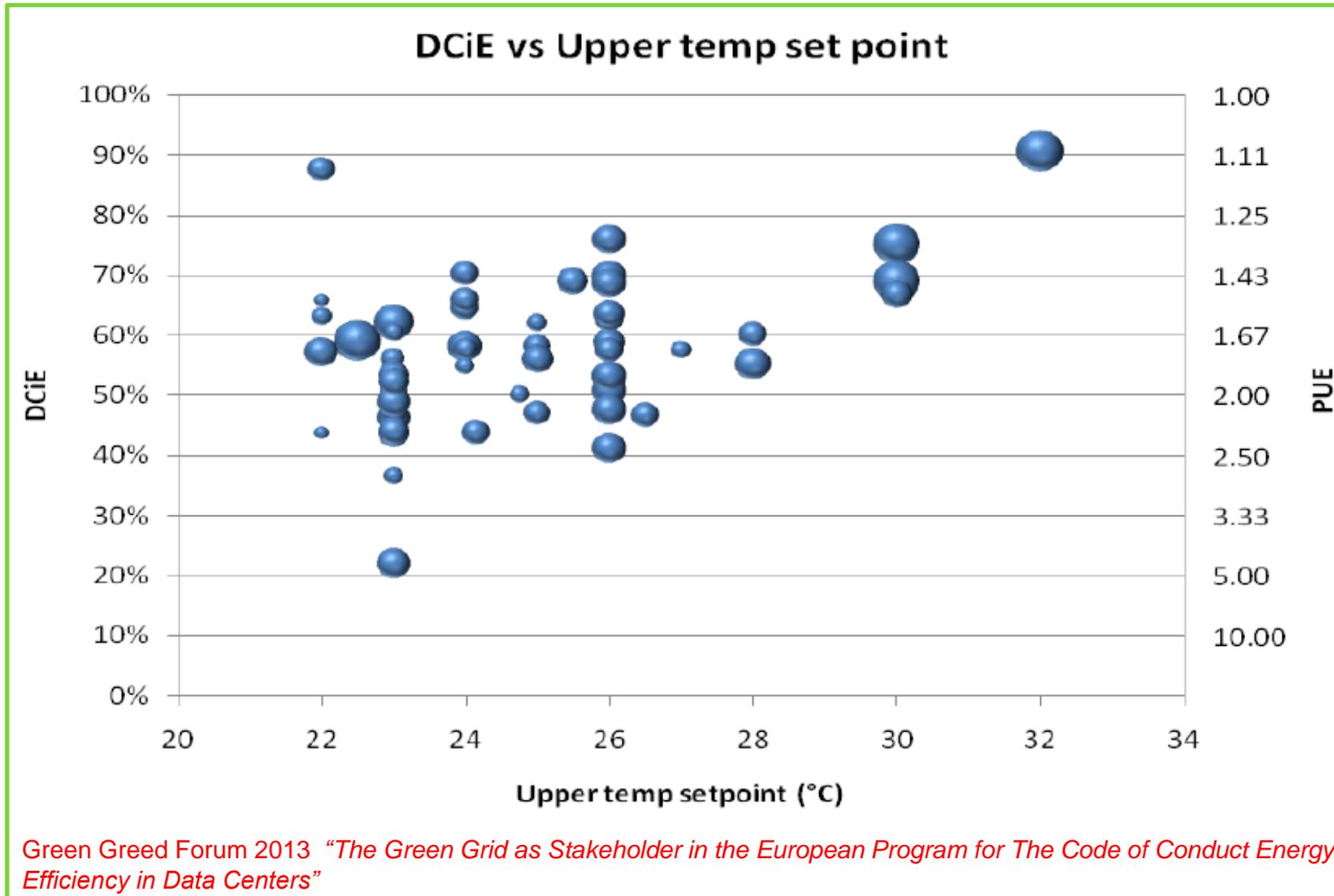
PUE	DCiE	Livello di efficienza
3,0	33%	Fortemente inefficiente
2,5	40%	Inefficiente
2,0	50%	Media efficienza
1,5	67%	Efficiente
1,2	83%	Molto efficiente

Efficienza vs Data Center Tier Class

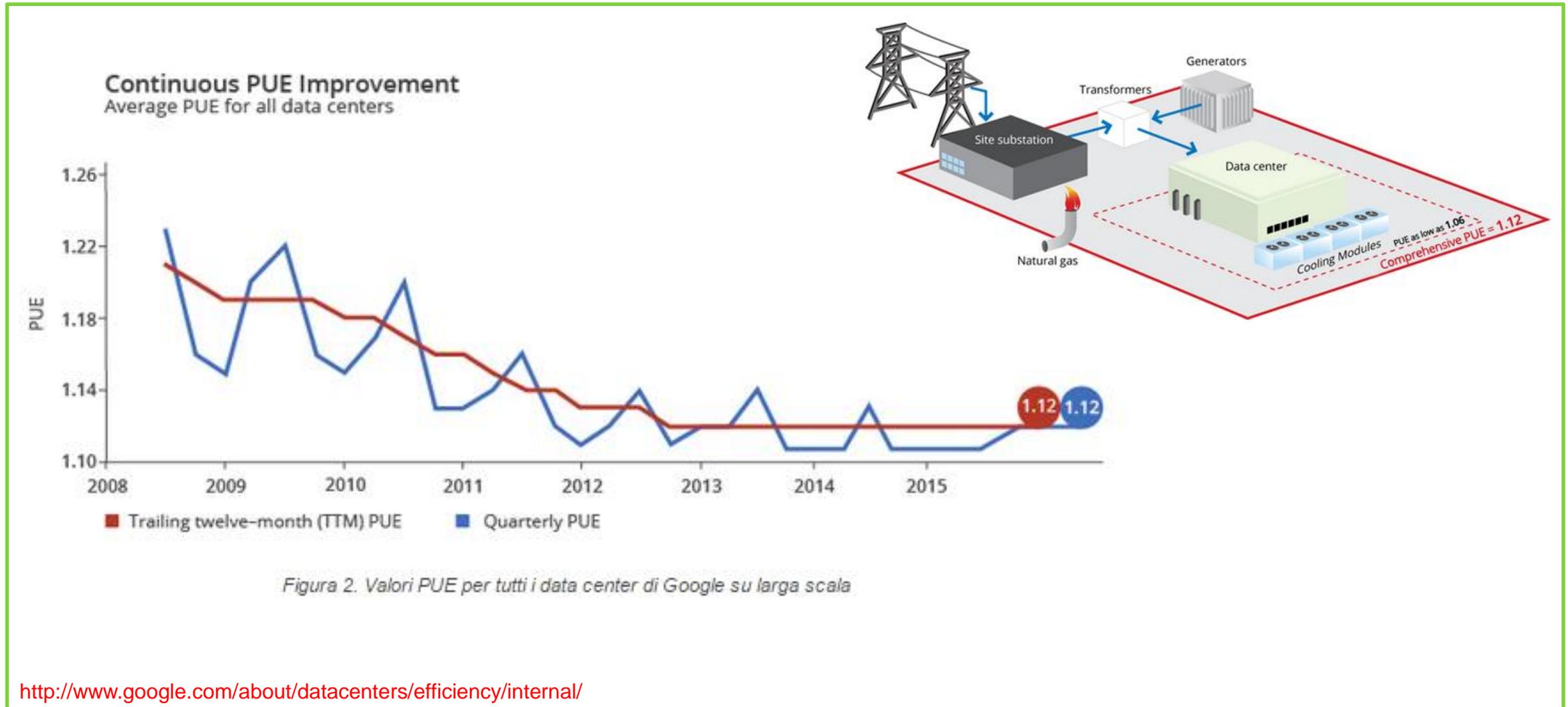


Green Greed Forum 2013 "The Green Grid as Stakeholder in the European Program for The Code of Conduct Energy Efficiency in Data Centers"

Efficienza e Setpoint di temperatura



Efficienza del Data Center – Esempio di Google



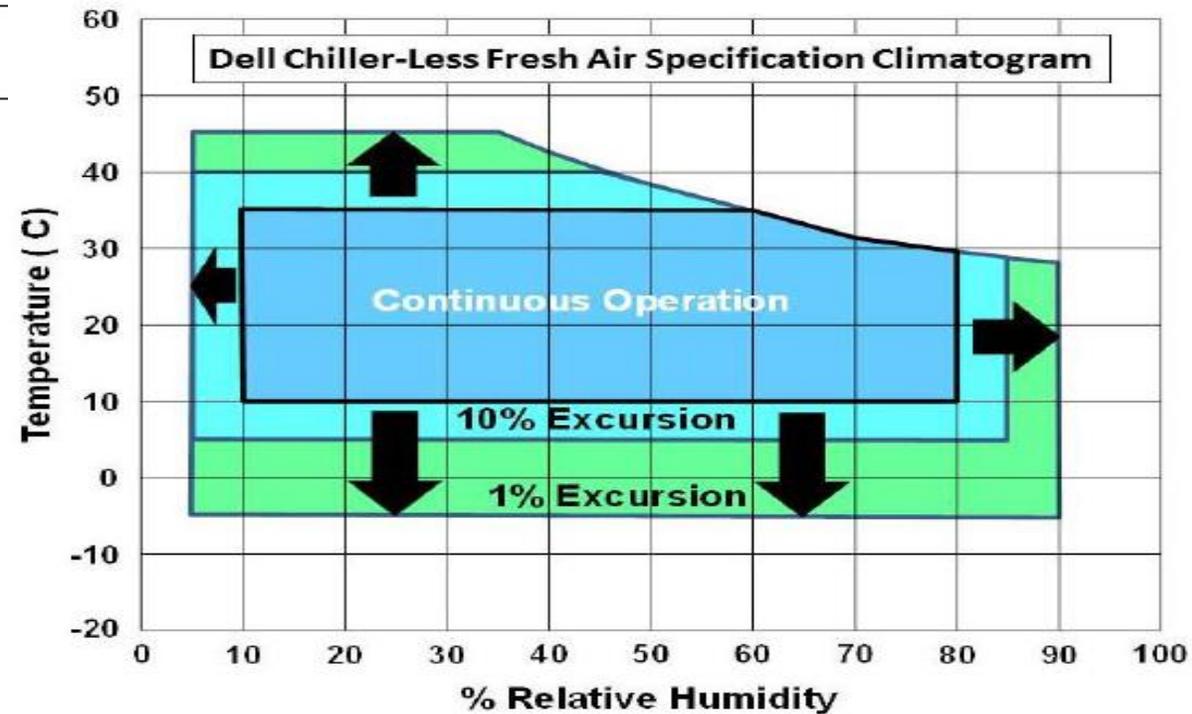
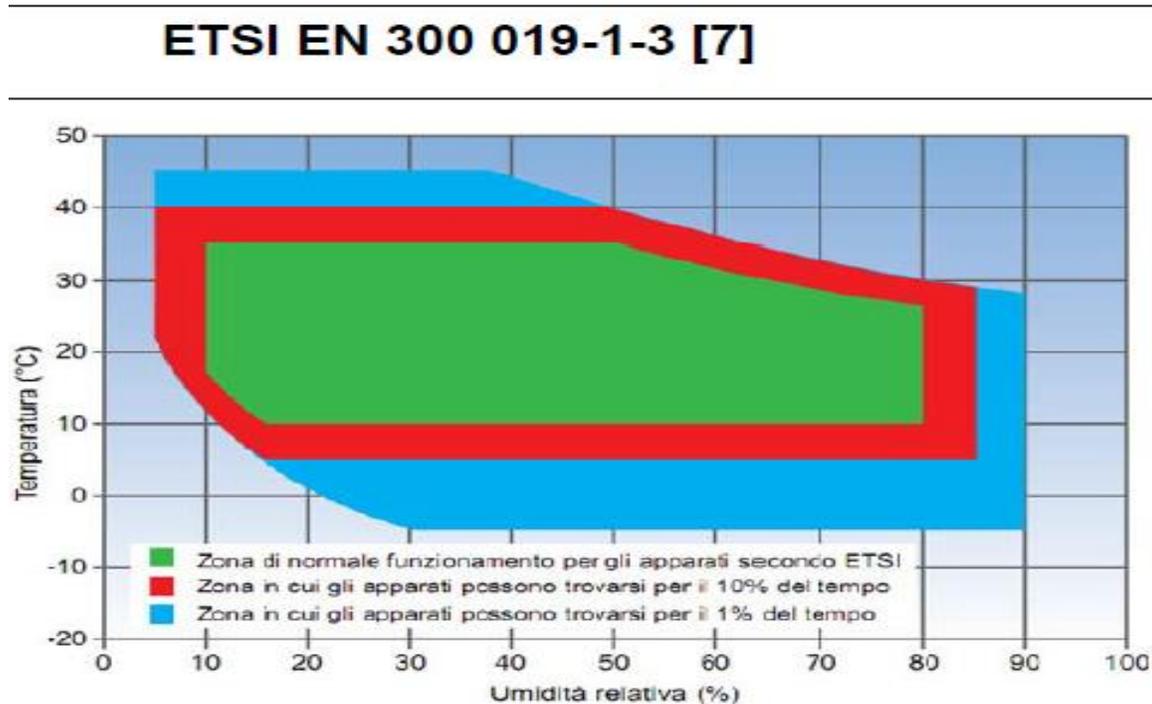
Finestre termo-igrometriche operative



Table 1. Summary of environmental ranges

Specification	Dry bulb temp range (°C)	Relative humidity range (%RH)	Dew point limits (°C)
ASHRAE recommended range (Classes A1 - A4)	18 to 27°C	Up to 60%RH	5.5°C minimum to 15°C maximum
ASHRAE Class A1	15 to 32°C	20% to 80%RH	17°C maximum
ASHRAE Class A2	10 to 35°C	20% to 80%RH	21°C maximum
ASHARE Class A3	5 to 40°C	8% to 85%RH	-12°C minimum to 24°C maximum
ASHRAE Class A4	5 to 45°C	8% to 90%RH	-12°C minimum to 24°C maximum

Applicabilità del Free Cooling

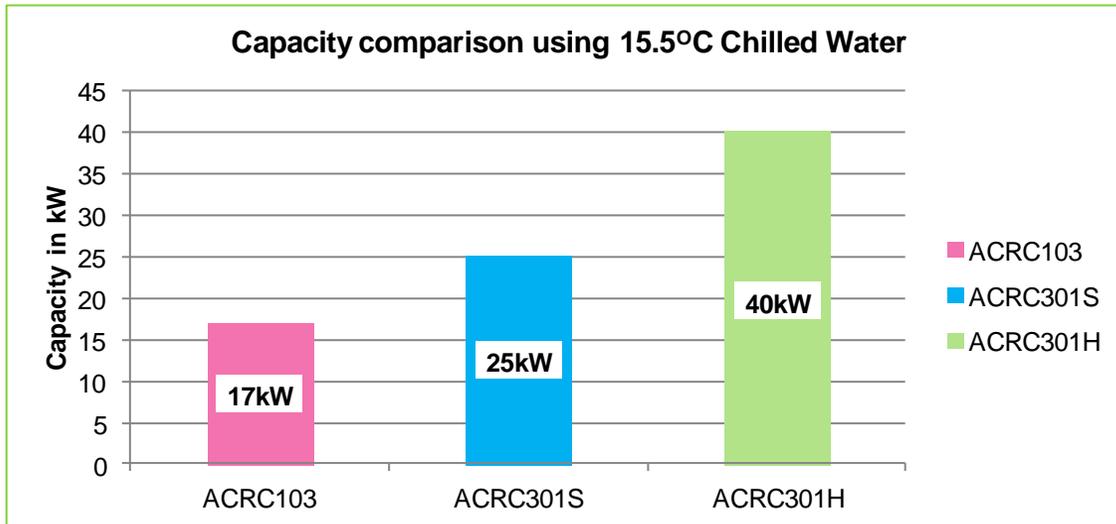


Comparazione tra Climatogramma ETSI (European Telecommunications Standards Institute) e Server Dell con tecnologia Fresh Air

Unità di condizionamento in grado di lavorare con acqua ad alta temperatura (1/2)

Le unità InRow ad alta temperatura possono lavorare con acqua in ingresso fino a 20°C

Unit Capacity with 15.5°C EWT			
Modello	Water temp	IT Return air	Capacity kW
ACRC103	15.5	40.5	17 kW
ACRC301S	15.5	40.5	24.5 kW
ACRC301H	15.5	40.5	40 kW



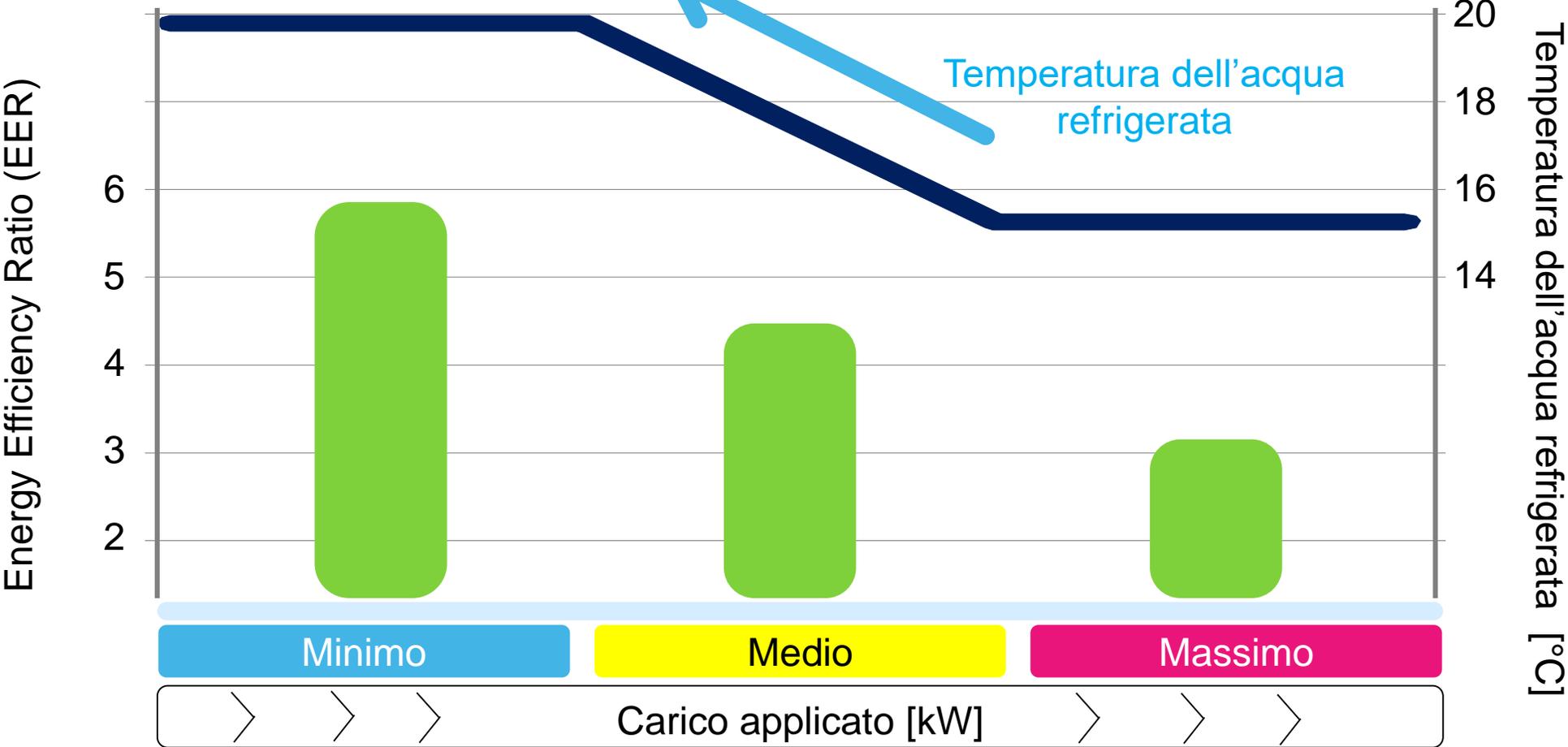
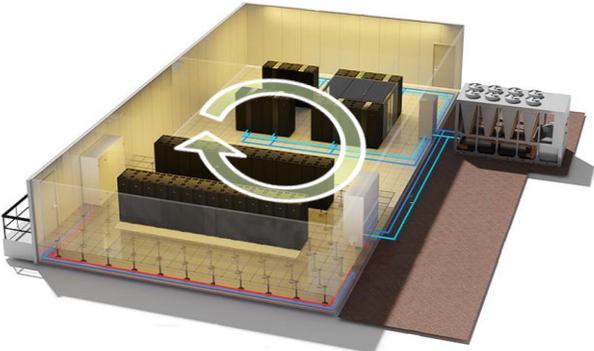
Unità di condizionamento in grado di lavorare con acqua ad alta temperatura (2/2)

Le unità perimetrali HDCV ad elevatissime temperature dell'acqua in ingresso (in alcuni casi anche superiori ai **20°C**)

Sono dotate di ventilatori a commutazione elettronica disposti sotto pavimento flottante

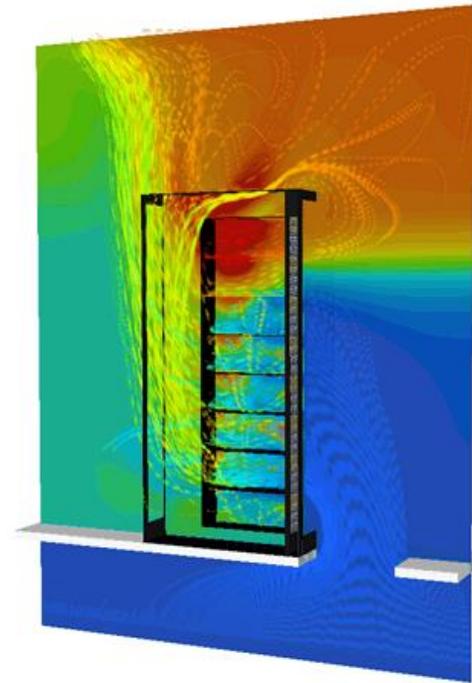


Regolazione dinamica del Set-point



Contenimento termico

No	Name	Description	Expected	Value
5.1.1	Design – Contained hot or cold air	<p>There are a number of design concepts whose basic intent is to contain and separate the cold air from the heated return air on the data floor;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hot aisle containment • Cold aisle containment • Contained rack supply, room return • Room supply, Contained rack return, (inc. rack chimneys) • Contained rack supply, Contained rack return <p>This action is expected for air cooled facilities over 1kW per square meter power density. Note that the in rack cooling options are only considered to be containment where the entire data floor area is cooled in rack, not in mixed environments where they return cooled air for remix with other air flow. Note that failure to contain air flow results in both a reduction in achievable cooling efficiency and an increase in risk. Changes in IT hardware and IT management tools mean that the air flow and heat output of IT devices is no longer constant and may vary rapidly due to power management and workload allocation tools. This may result in rapid changes to data floor air flow pattern and IT equipment intake temperature which cannot be easily predicted or prevented.</p>	New build or retrofit	5



Benefici del contenimento

- > Efficienza energetica ed aumento della capacità di condizionamento
 - > Maggiore temperatura aria di ripresa
 - > Maggiore temperatura dell'acqua refrigerata
- > Aumento delle ore in modalità di Free-Cooling
- > Eliminazione degli Hot Spot
- > Sistema prevedibile e replicabile
- > Riduzione dei costi legati all'umificazione/deumidificazione
- > Dimensionamento corretto



Benefici del contenimento approccio OPC



Fast, flexible and cost-optimized architecture designed to deploy IT increments of 8 to 12 racks

- Fast
- Flexible
- Cost optimized
- Rack-ready system
- Freestanding pod
- Easy to Configure

Struttura autoportante può includere QE, canale di cablaggio elettrico e dati

Può contenere Rack proprietari e con ingombri molto diversi tra loro

schneider-electric.com

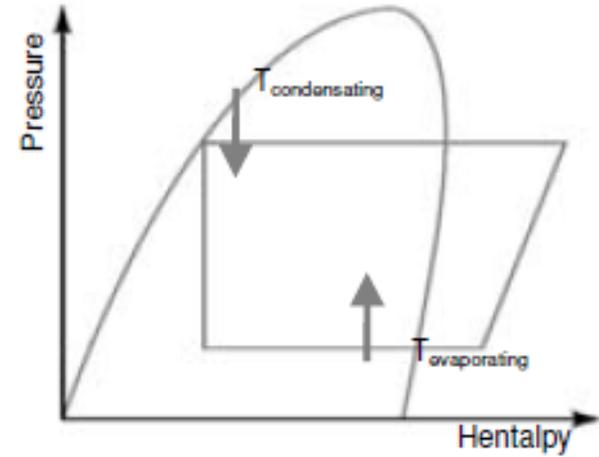


Considerazioni sui Chiller

5.4.2.4	Variable speed drives for compressors, pumps and fans	<p>Reduced energy consumption for these components in the part load condition where they operate for much of the time.</p> <p>Consider new or retrofit of Electrically Commutated (EC) motors which are significantly more energy efficient than traditional AC motors across a wide range of speeds.</p> <p>In addition to installing variable speed drives it is critical to include the ability to properly control the speed according to demand. It is of limited value to install drives which are manually set at a constant speed or have limited control settings.</p>	New build or retrofit	2
---------	---	---	-----------------------	---



2014 Best Practices
The EU Code of Conduct on Data Centres

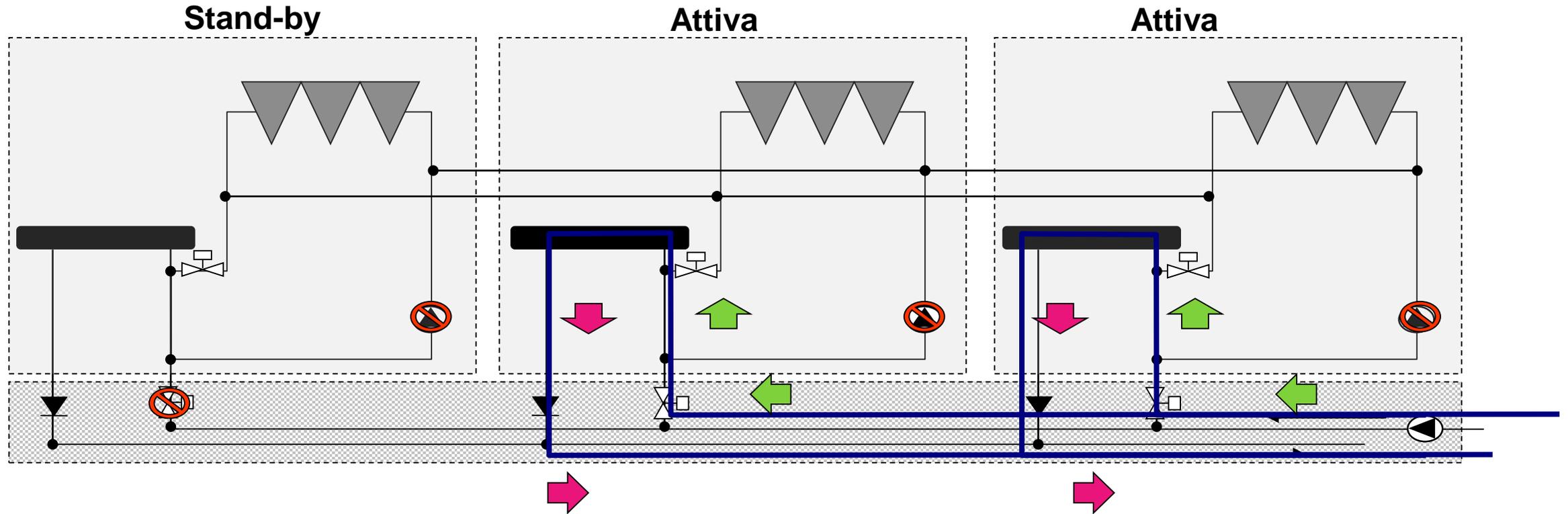


7.1.5 Refrigeratori di liquido con compressori centrifughi a levitazione magnetica e evaporatori di tipo allagato

I refrigeratori di liquido equipaggiati con compressori centrifughi a levitazione magnetica e evaporatori di tipo allagato rappresentano la tecnologia più recente per ottenere alti livelli di efficienza energetica in ogni condizioni di carico frigorifero.



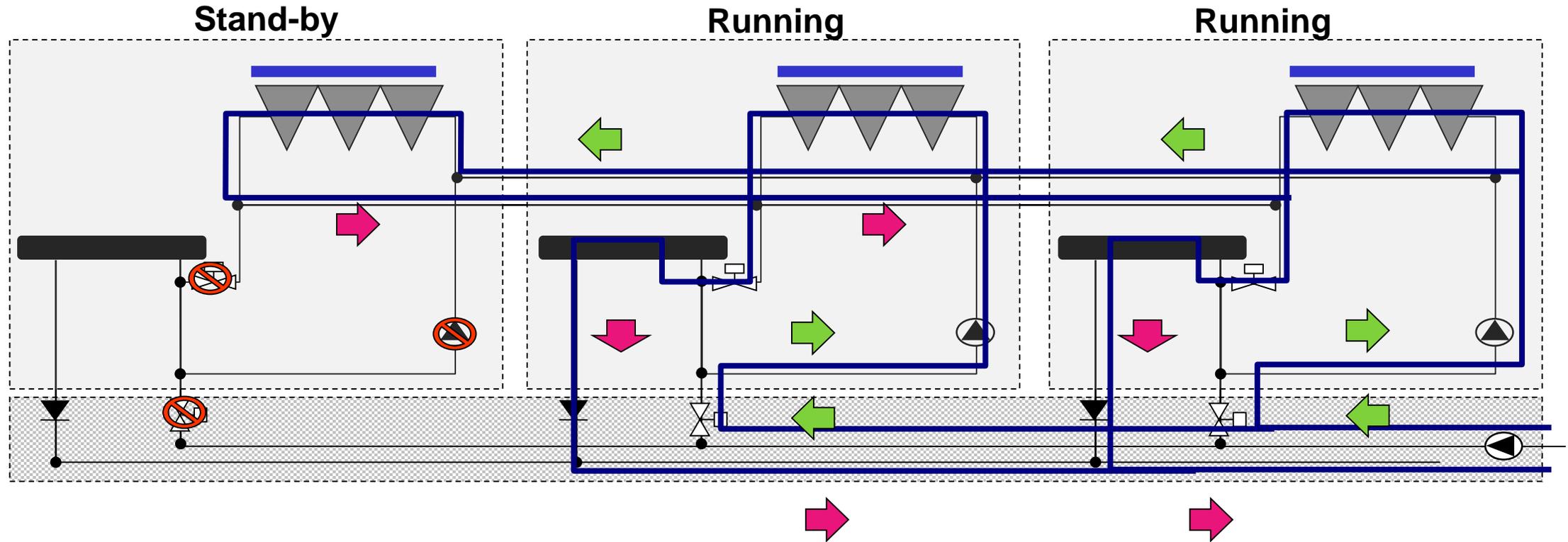
Free-Cooling intelligente



Refrigerazione Meccanica

Estate

Free-Cooling intelligente



Free-Cooling

Inverno

Compressori centrifughi a levitazione magnetica “Oil-free”

“Oil-free” → – OPEX

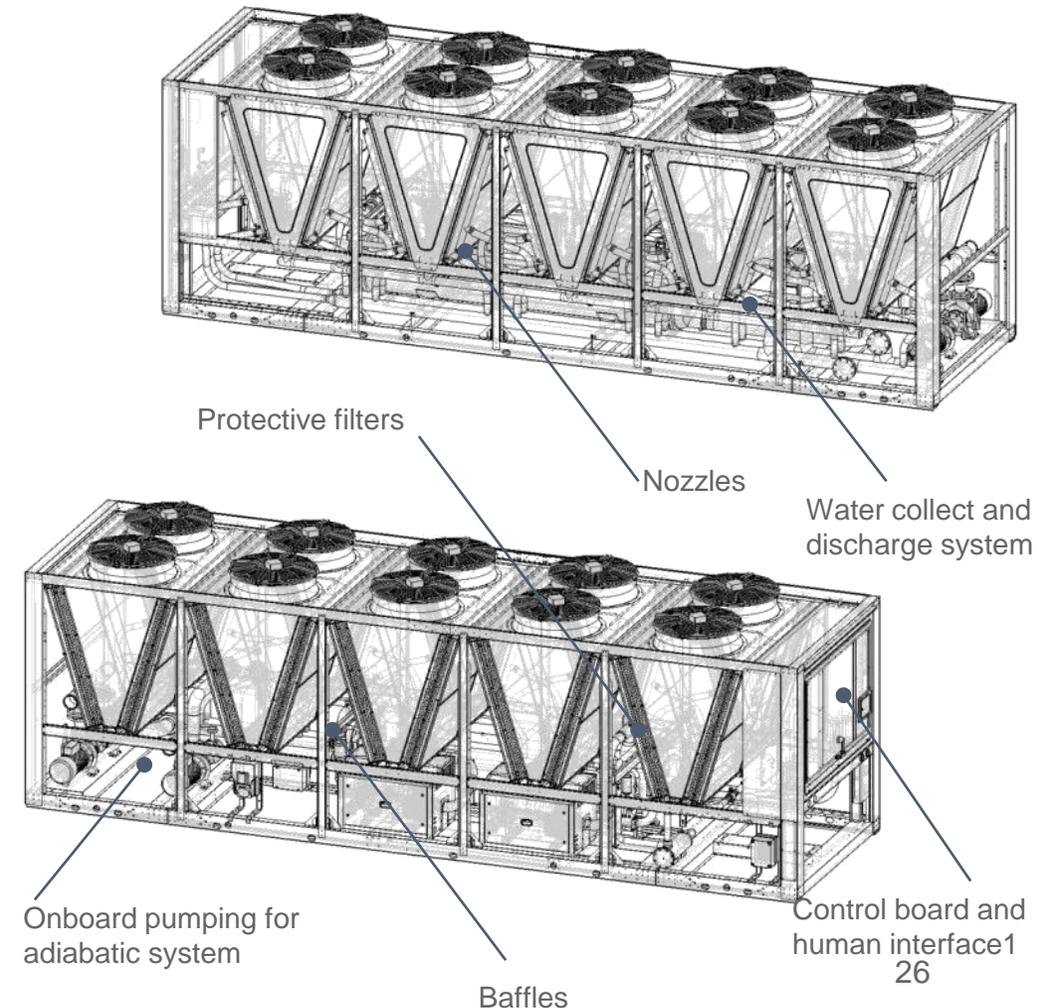
- Maggiore efficienza negli scambiatori di calore (grazie alle ridotte perdite di carico)
- Ottime prestazioni ai carichi parziali
- Minori costi di manutenzione: senza olio il sistema non ha bisogno degli usuali interventi per cambio olio e sostituzione del filtro
- Bassa rumorosità
- Utilizzo dell’evaporatore di tipo allagato, con i seguenti vantaggi:
 - Maggiore coefficiente di scambio termico
 - Perdite di carico lato refrigerante inferiori
 - Ridotto ΔT acqua/refrigerante
 - Possibilità di operare senza surriscaldamento (“Superheat”)



Chiller con sistema adiabatico integrato

La soluzione adiabatica di Schneider Electric su Chiller di grandi dimensioni si basa su:

- > **Ugelli:** il posizionamento è stato definito per ottimizzare la distribuzione delle gocce d'acqua
- > **Layout:** la forma a "V" per le batterie (incluse quelle di free-cooling) permette un'installazione integrata
- > **Filtro protettivo:** i componenti interni e le batterie sono protette dall'acqua non evaporata attraverso specifici filtri
- > **Sistema di controllo integrato** che monitora, controllo ed ottimizza il funzionamento dell'unità (incluso quello del modulo adiabatico)



Principali vantaggi dei Chiller adiabatici

> Applicazioni

- > il sistema è applicabile su chiller tradizionali e chiller con free-cooling di taglia >300kW

> Benefici

- > Capacità frigorifera maggiore, CAPEX più basso (fino al 10%)
- > Maggiore efficienza in estate, OPEX più basso (fino al 10/15% a seconda della zona climatica)
- > Incremento delle ore di Free-Cooling, ottimizzazione degli OPEX (fino a 3°C in più)

> Installazioni

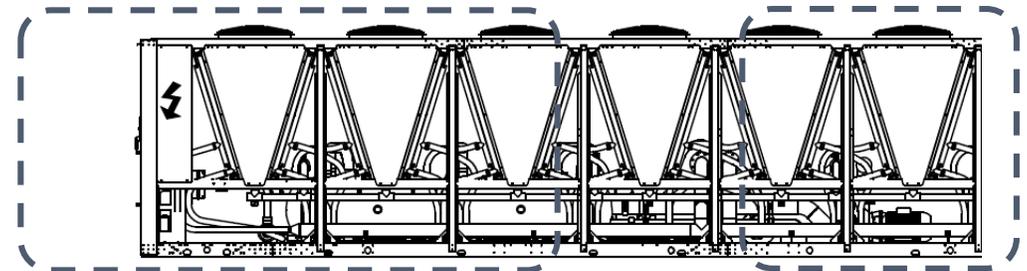
- > Assemblati in fabbrica e testati
- > Trasporto di container ISO standard

> Manutenzione

- > Accesso agevolato e limitato ai soli filtri
- > Unità completamente accessibile

Economizer and DX coils

Economizer

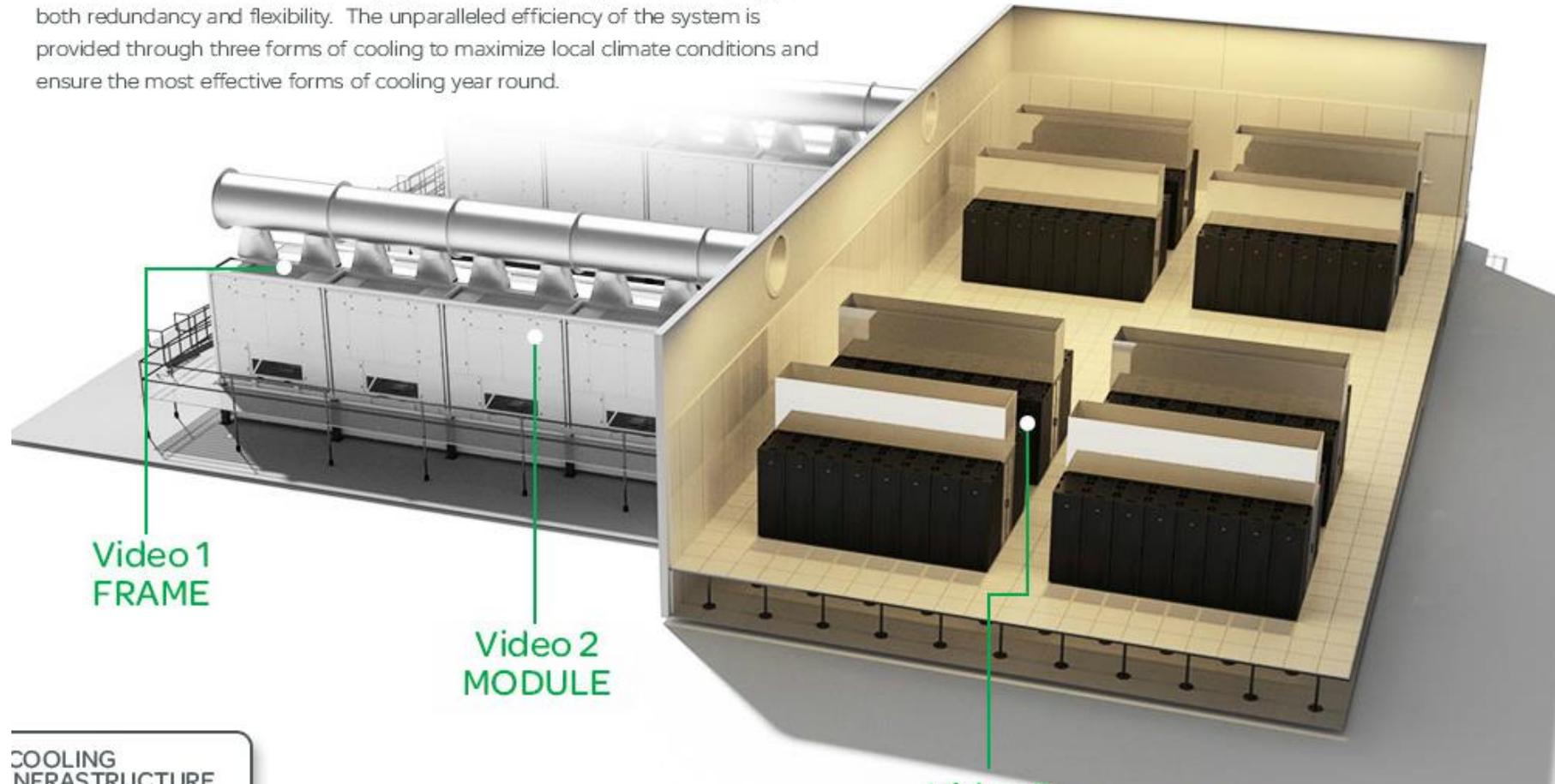


Scenario realizzativo DC in edificio con EcoFlair

EcoBreeze

EcoBreeze™ is an innovative cooling approach that employs a modular design for both redundancy and flexibility. The unparalleled efficiency of the system is provided through three forms of cooling to maximize local climate conditions and ensure the most effective forms of cooling year round.

[info](#)



Video 1
FRAME

Video 2
MODULE

COOLING
INFRASTRUCTURE

Life Is On

Schneider
Electric

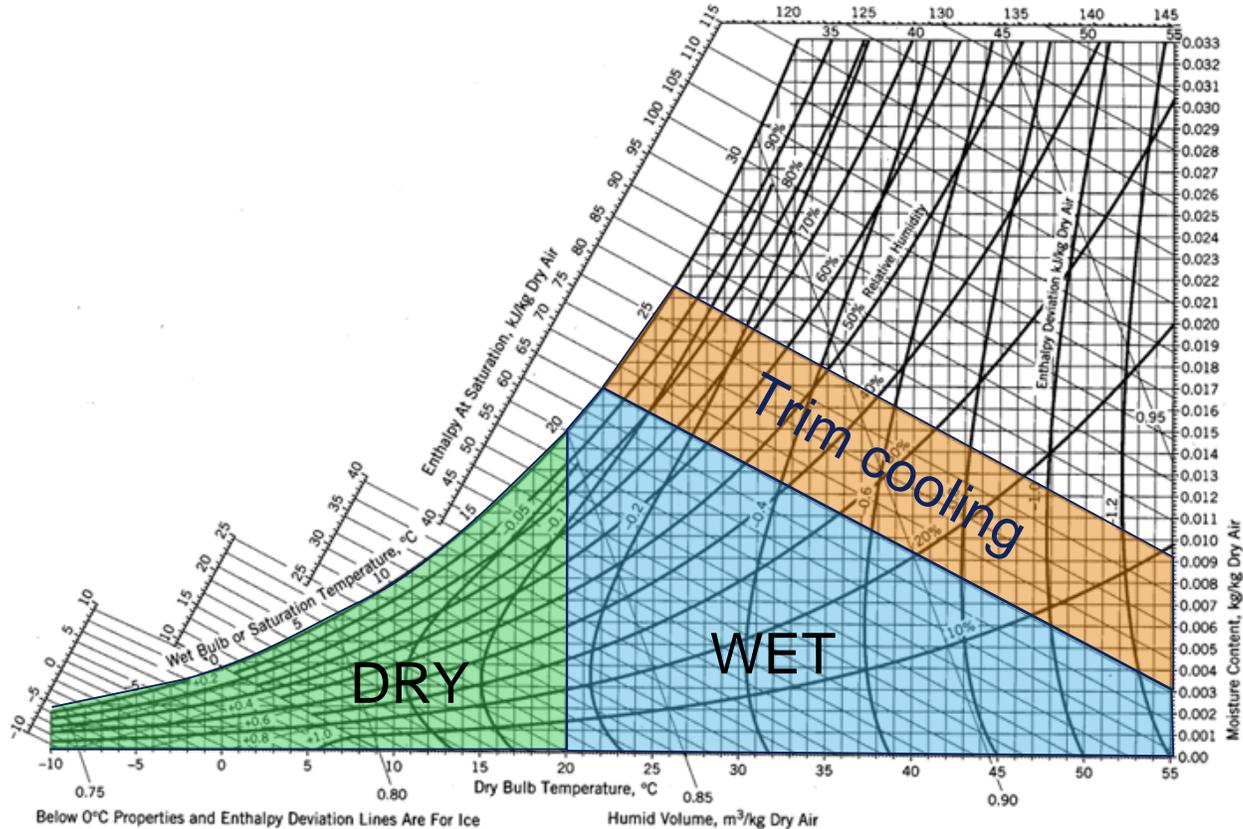


Unità Economizer a free-cooling indiretto evaporativo adiabatico

The image shows a large, industrial-grade Schneider Electric Economizer unit. It is a long, rectangular cabinet with a light grey finish. The top surface is flat and features several black, circular fans arranged in a row. The front of the unit is divided into several vertical sections. The middle sections have solid doors, while the rightmost section is open, revealing internal components including blue-colored heat exchangers or coils. The bottom of the unit is equipped with a series of mesh-covered vents or filters. The overall design is functional and industrial.

Come funziona

Modalità operative alle diverse temperature



Dry Operation

La modalità Dry (tipica dei mesi invernali) consente di raffreddare l'aria calda proveniente dal Data Center esclusivamente attraverso lo scambiatore di calore aria-aria integrato all'interno del modulo Ecoflair. Ovviamente l'aria esterna non entrerà mai a diretto contatto con l'aria interna del Data Center.

Wet Operation

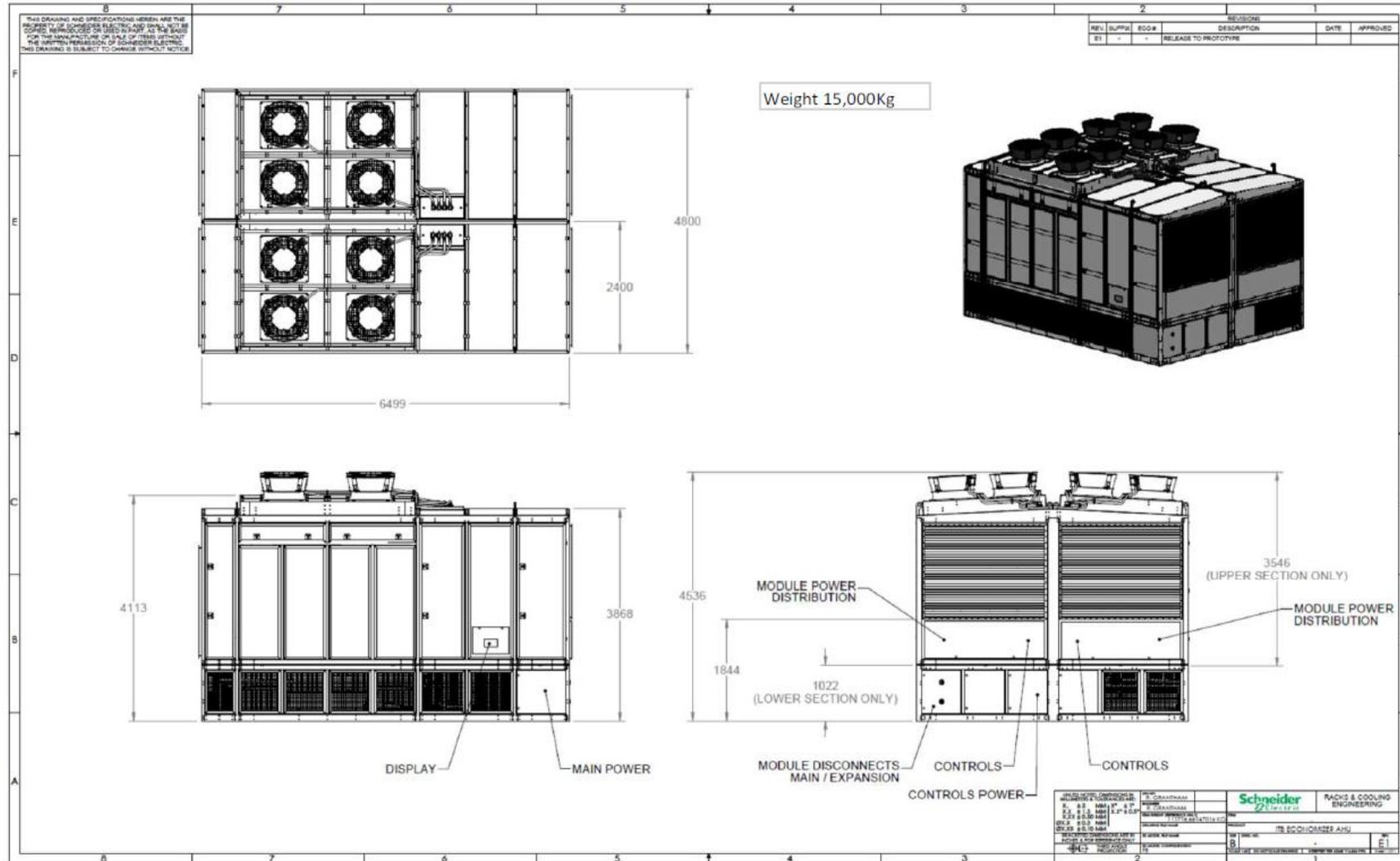
La modalità Wet si basa sul principio di nebulizzare lo scambiatore di calore aria-aria quando le condizioni ambientali non sono tali da consentire il pieno smaltimento di calore attraverso la modalità Dry

Trim cooling

La modalità Trim (tipica dei mesi estivi), infine, si basa sull'ausilio di circuiti frigoriferi e di **compressori a frequenza variabile pilotati da inverter**, al fine di smaltire il solo calore residuo che con la modalità Wet non si è riusciti ad eliminare.

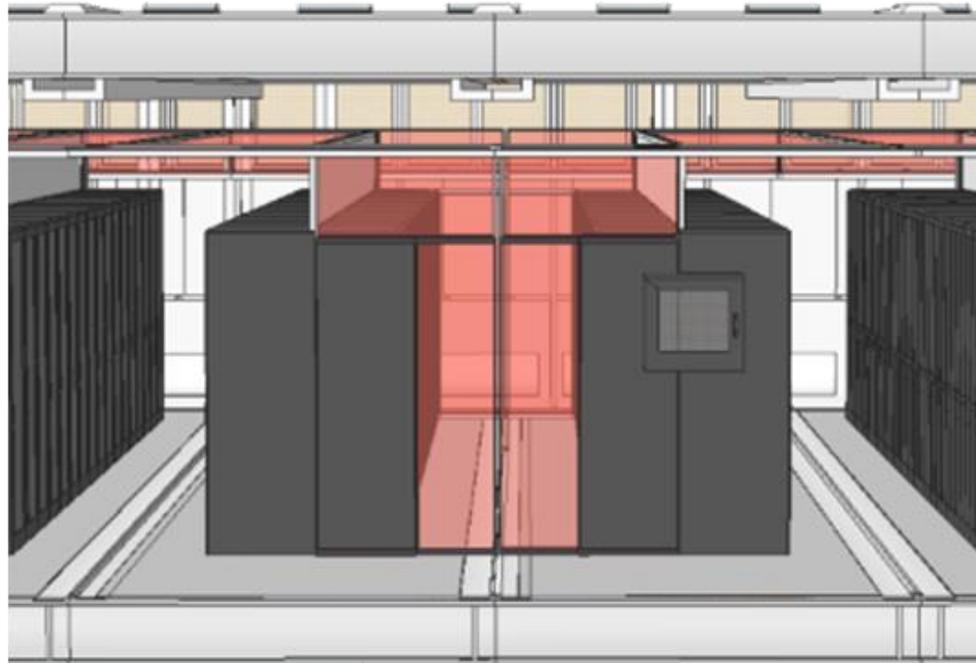
EcoFlair

Economizzatore con tecnologia free cooling adiabatico



Compartimentazione dell'isola Rack

*Hot Aisle is contained
on ends and ducts
vertically into return
plenum*

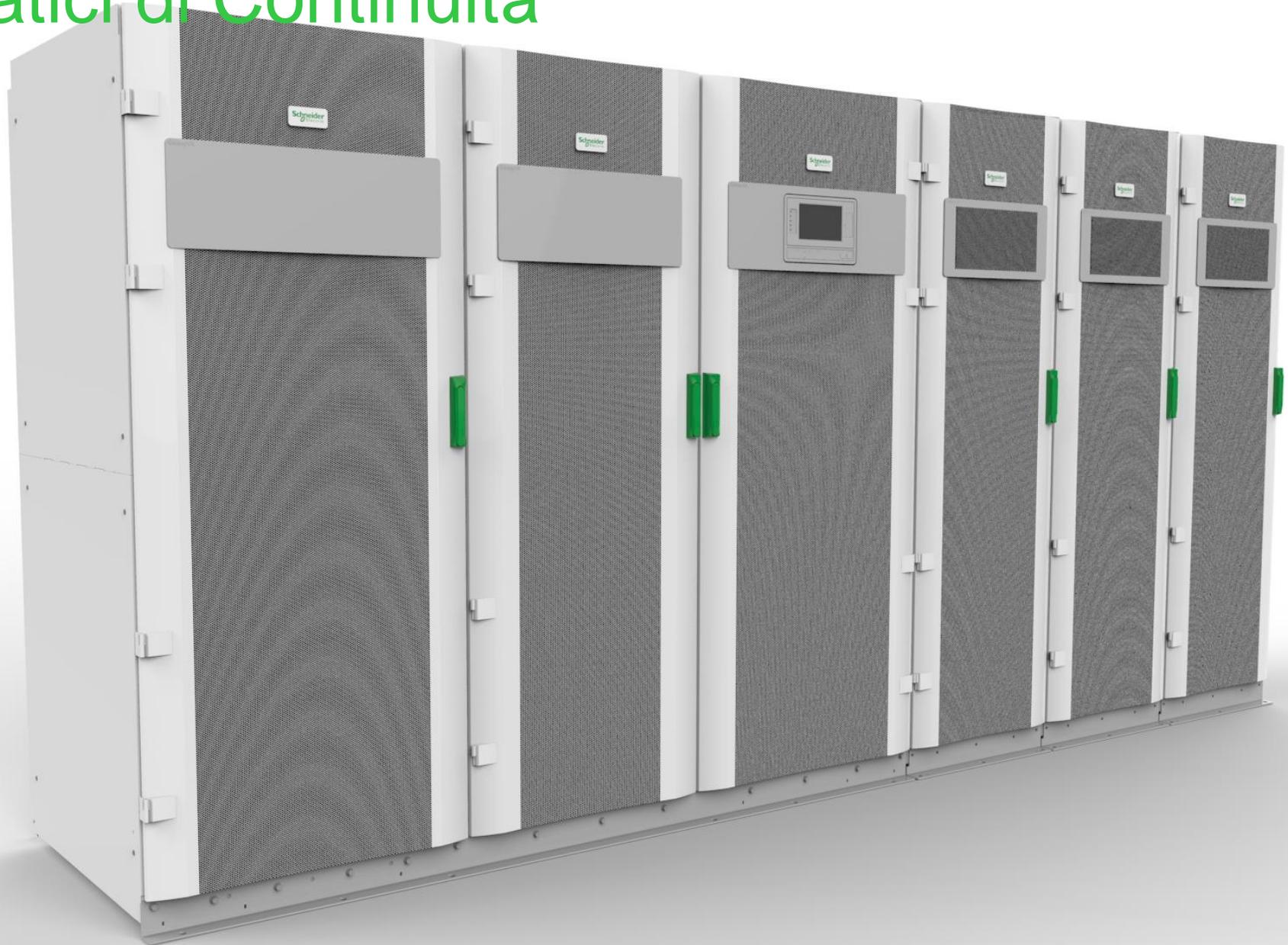


*Cold Aisle is
contained
horizontally
overhead*

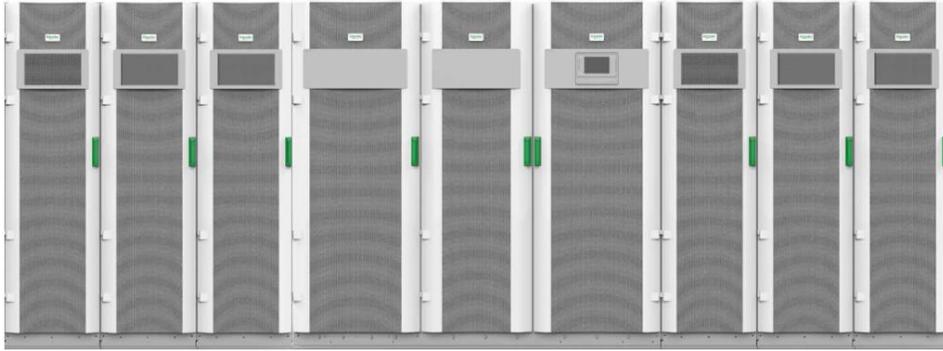
L'isola si compone solo di rack e Quadri elettrici, la compartimentazione del corridoio caldo è verticale verso un plenum di ripresa.

Sotto il pavimento tecnico non vi è la presenza degli impianti termofluidici.

Sistemi Statici di Continuità



Galaxy VX - 500kW - 1500kW



✓ UPS a doppia conversione e ad alta efficienza

- >96% di efficienza al 30% del carico
- Fattore di potenza in uscita = 1,0 (kW=kVA)

✓ Numerose modalità operative – efficienza ottimizzata

- Modalità a doppia conversione (>96% di efficienza)
- Modalità ECOconversion (>98% di efficienza)
- Modalità ECO (>99% di efficienza)

✓ Flessibilità

- Alimentazione singola o doppia (doppia standard)
- Ingresso cavi dall'alto e dal basso, senza hardware aggiuntivo

✓ Design scalabile, modulare e ridondante

- Sistema scalabile con armadi di alimentazione da 250kW
- Integrazione in parallelo (ogni UPS ha un interruttore statico)
- Possibilità di aggiungere altri armadi dopo l'installazione iniziale per rispondere all'aumento del carico o aumentare la ridondanza.

✓ Affidabilità e tolleranza ai guasti

- Ventole di raffreddamento ridondanti, sostituibili senza bypass
- Robusto interruttore del bypass statico, 110% del carico nominale continuativo
- Il guasto del sistema viene isolato e contenuto nei blocchi di alimentazione

✓ Opzioni flessibili di stoccaggio dell'energia:

- Piombo-acido
- Ni-Cd
- Li-Ion (lancio previsto questo autunno)
- Sistema a volano

✓ Facilità di integrazione

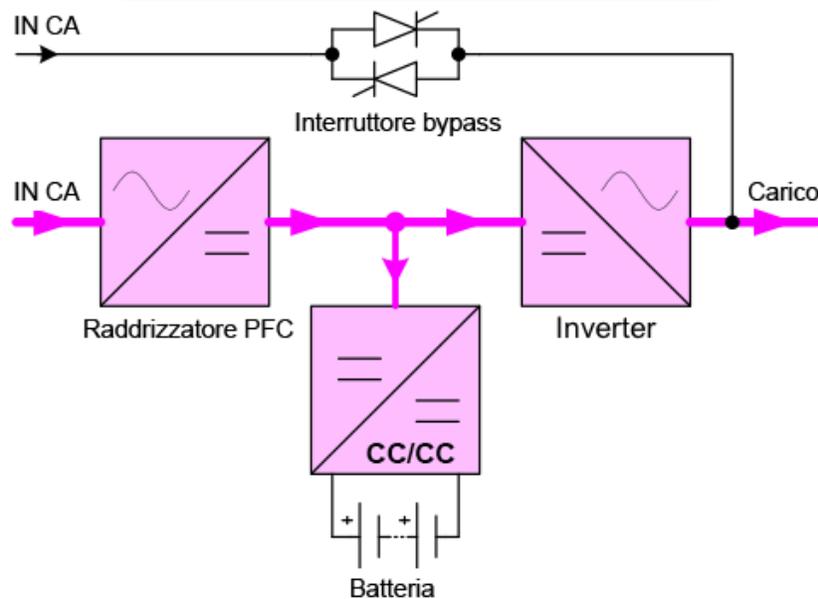
- Touchscreen LCD da 7" per presentazione grafica di layout del sistema, stato, allarmi e storico eventi
- Correzione del fattore di potenza in ingresso e delle armoniche, per il minimo impatto sull'infrastruttura circostante
- SPoT (Smart Power Test) per semplificare la messa in servizio

Life Is On

Schneider
Electric

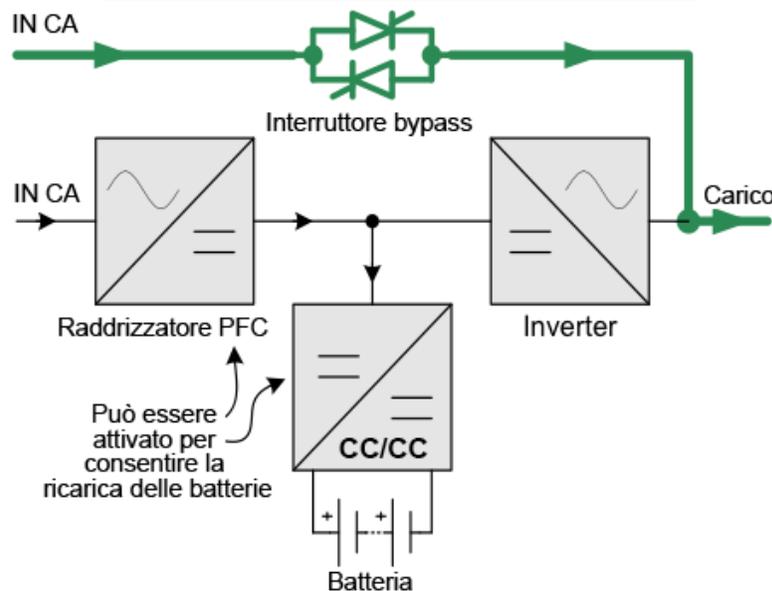
Il funzionamento in diverse modalità permette di ottenere le massime prestazioni per un determinato ambiente

Doppia conversione



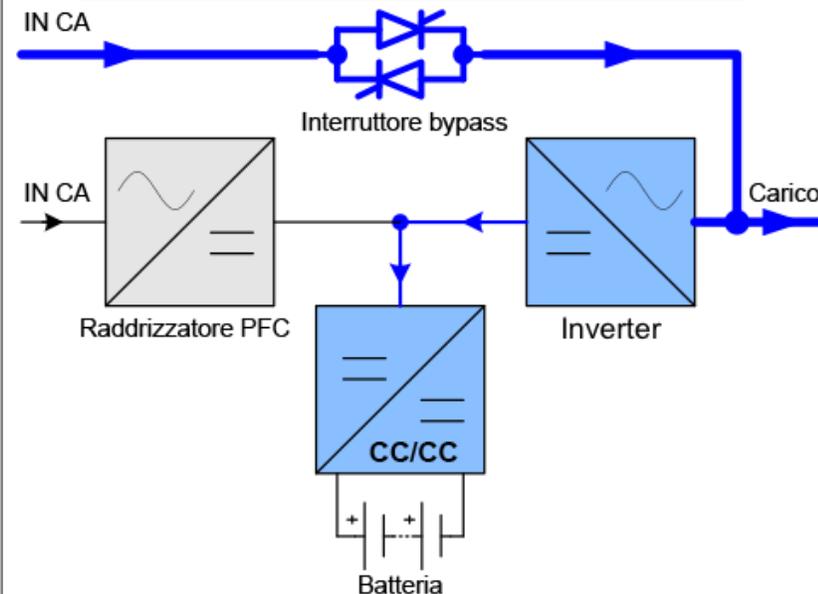
La modalità a doppia conversione con inverter a 4 livelli assicura le massime prestazioni, con efficienza >96% fino al 30% del carico.

Modalità ECO



La modalità ECO fornisce al carico un'alimentazione di rete di bypass senza condizionamento e assicura la massima efficienza del 99%.

Modalità ECOConversion™



La modalità ECOConversion assicura quasi le stesse prestazioni della modalità a doppia conversione e quasi la stessa efficienza della modalità ECO. ECOConversion assicura il condizionamento dell'alimentazione con un'efficienza >98%.

Questa esclusiva flessibilità degli armadi GVX consente agli utenti di utilizzare l'UPS in una qualunque delle suddette modalità, in base al profilo del carico, all'ambiente e al programma durante il ciclo di vita dell'UPS.

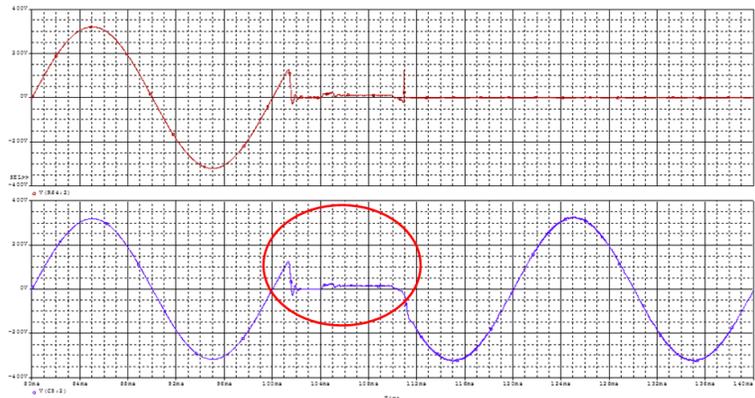
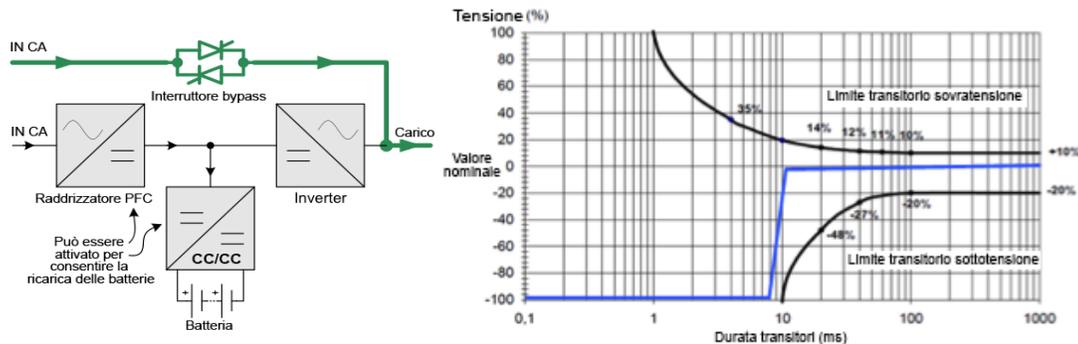
Life Is On

Schneider
Electric

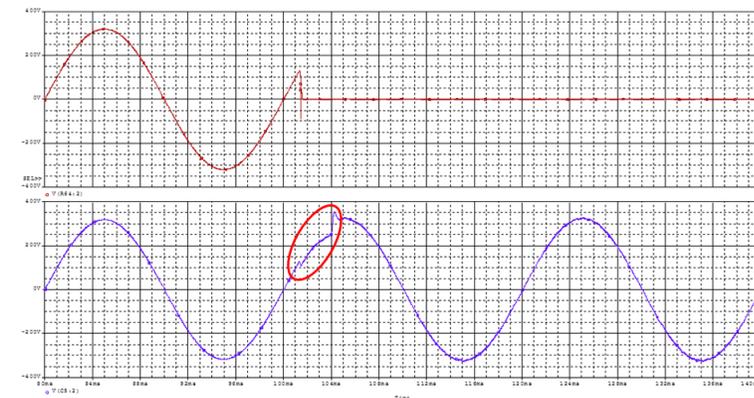
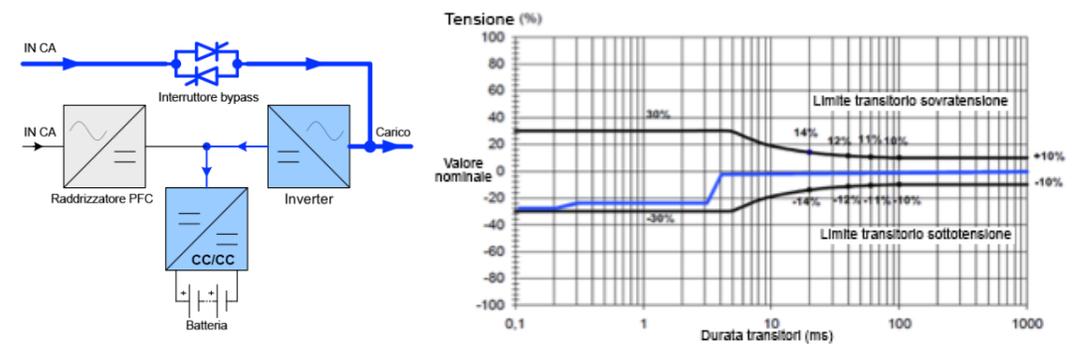
Classificazione della tensione di uscita

- La sfida principale della modalità ECO sono i guasti sulle reti a bassa impedenza; la modalità ECO tradizionale comporta generalmente una perdita della tensione di uscita fino a mezzo ciclo, a causa della conduzione indesiderata dell'SCR di bypass dall'uscita dell'UPS alla rete in cortocircuito
- **EConversion** usa un nuovo metodo di controllo di inverter ed SCR di bypass che non comporta quasi alcuna caduta della tensione di uscita, anche in caso di guasto su reti a bassa impedenza; Classe 1

Modalità ECO tradizionale: cortocircuito di rete



Modalità EConversion: cortocircuito di rete



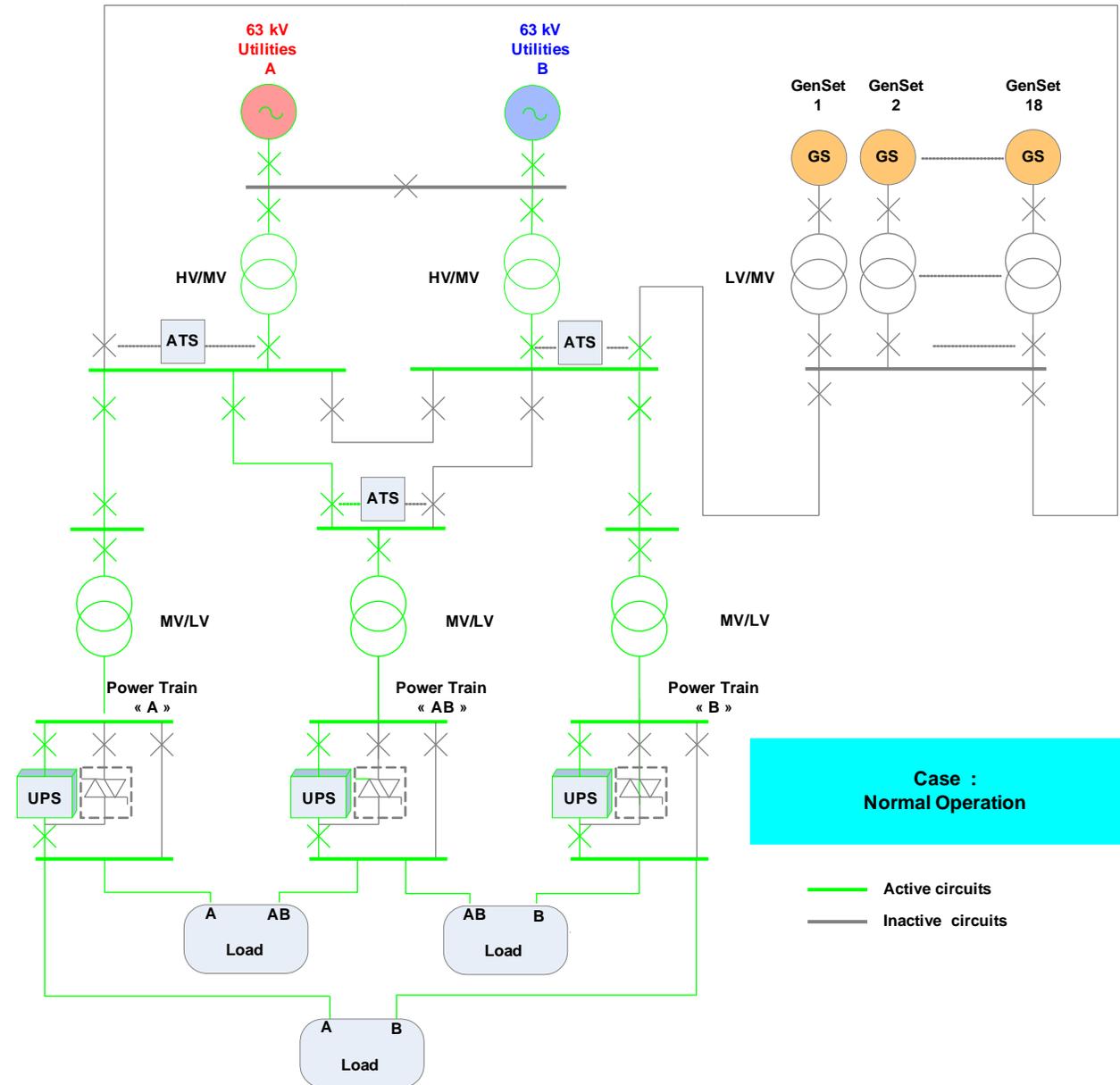
Efficienza per un UPS da 1000 kW

	Funzionamento normale				Modalità ECO			
Carico	380 V	400 V	415 V	440 V	380 V	400 V	415 V	440 V
25%	95,9%	96,1%	96,1%	96,2%	98,6%	98,6%	98,6%	98,6%
50%	96,0%	96,2%	96,2%	96,6%	99,0%	99,0%	99,0%	99,1%
75%	95,4%	95,6%	95,6%	96,3%	99,1%	99,1%	99,1%	99,2%
100%	94,8%	95,0%	95,0%	95,8%	99,1%	99,1%	99,1%	99,2%

	ECONversion				Funzionamento a batteria			
Carico	380 V	400 V	415 V	440 V	380 V	400 V	415 V	440 V
25%	98,5%	98,5%	98,5%	98,3%	95,9%	96,0%	95,9%	95,9%
50%	99,0%	99,0%	99,0%	99,0%	96,4%	96,4%	96,4%	96,4%
75%	99,1%	99,1%	99,1%	99,1%	96,0%	96,1%	96,0%	96,0%
100%	99,1%	99,1%	99,1%	99,1%	95,6%	95,6%	95,6%	95,6%

Posizionarsi con il cursore sulla riga del grafico per visualizzare l'efficienza ad ogni livello di carico che desiderate verificare

Topologia impianto Tri redundant

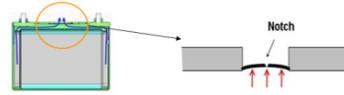


Batterie agli Ioni di Litio

- Batterie agli ioni di litio diventate uno dei più importanti sistemi di accumulo per le aree di applicazione di portatili e mobile (ad esempio autovetture elettriche) a partire dal 2000.
- Hanno una alta capacità di accumulo di energia, la prospettiva a tendere è di avere grandi riduzione dei costi grazie a produzioni di massa.
- Alta efficienza delle batterie.
- Particolare attenzione deve essere posta in ambito di sicurezza poichè alcuni metalli utilizzati sono instabili a temperature elevate. Alcuni elementi ad elevate temperature possono rilasciare ossigeno che può portare ad una deriva termica.
- Per questo tutti i sistemi di batterie agli ioni di litio sono dotati di sistemi di sicurezza a livello di monoblocco e di Sistema.

Sicurezza – Design cellula (esempio)

At cell-level: Physical protection mechanism

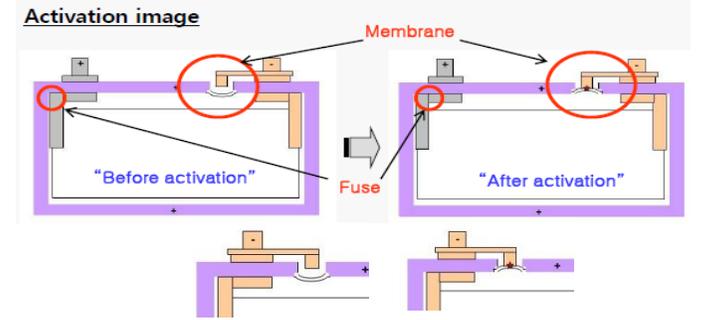


Vent

Vent at internal pressure of $0.85 \pm 0.1 \text{ Pa}$

OSD (Overcharge Safety Device)

Cut-off current and prevent arc at overpotential



Separator Design

Multi-layered Separator

✘ Cathode Material : LMO/NCM based
- Thermally Stable Materials

Fuse

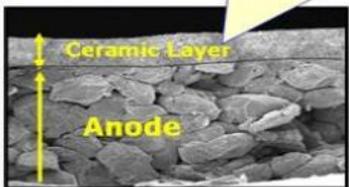
Internal fuse to prevent external short circuit / overcharge (Non-arching at high potential)



Anode Design

Safety Functional Layer to prevent Electrical Short

SFL: Ceramic Layer on Electrode



Retainer

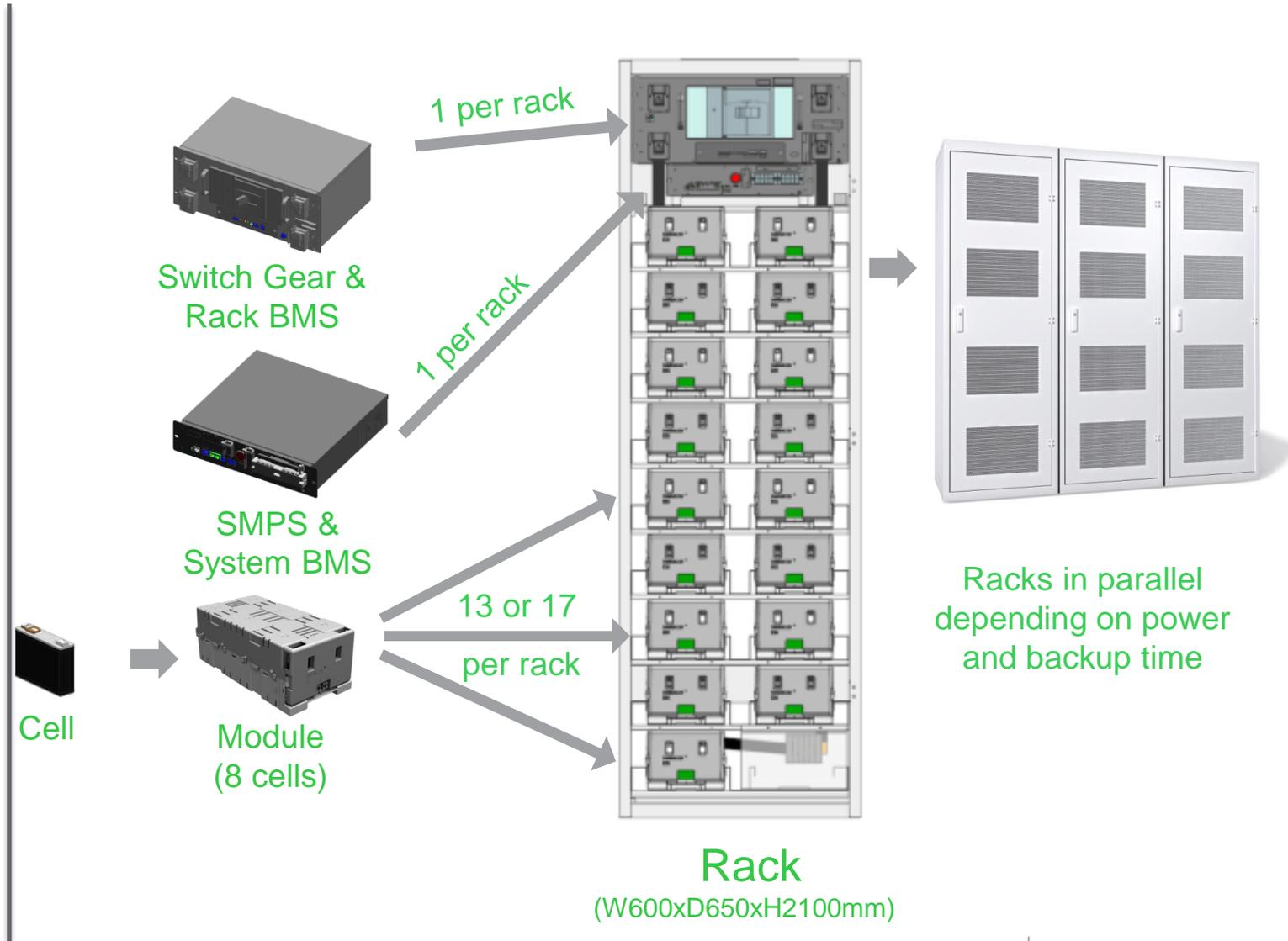
Prevent Internal Short on Crush



Sicurezza (sul sistema batterie)

- Monitoraggio della temperature a livello di modulo
- Monitoraggio della tensione a livello di modulo
- Monitoraggio della corrente a livello di armadio
- Protezione in corrente (fuses and MCCB)
- A 75°C (167°F) il Sistema sconnette la batteria
- The Li-ion battery system is a smart system con protezioni sul singolo elemento.
- Backup time dal tipico 5/6min to 30+min
- 15-years design life (cells)

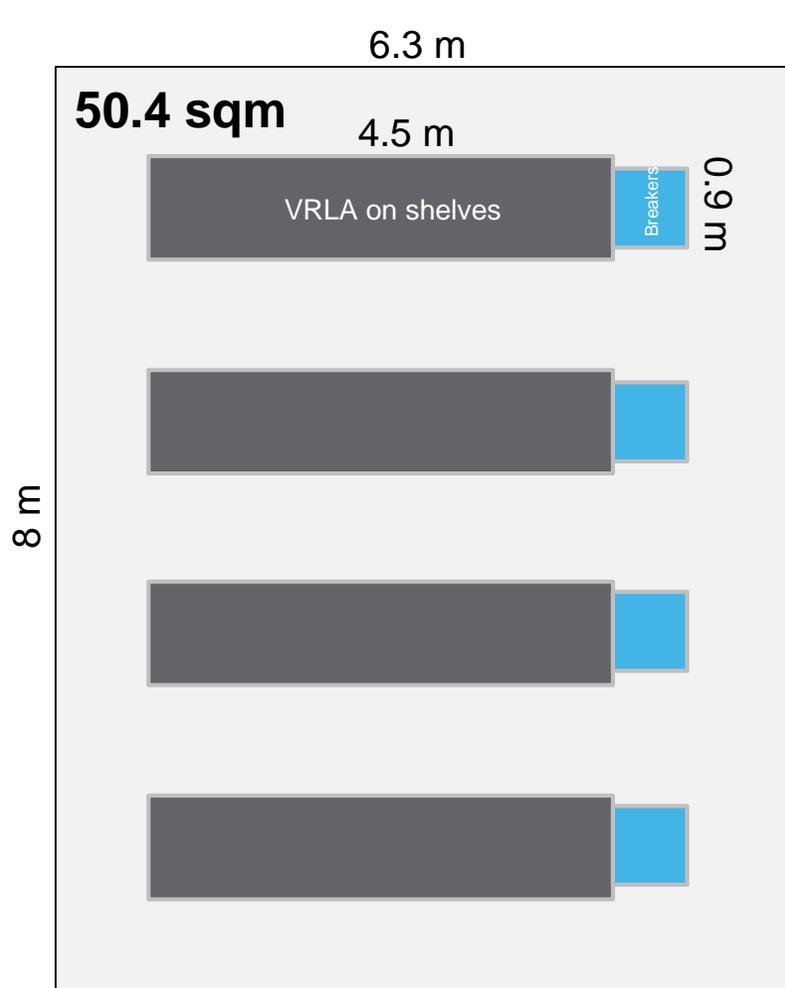
Li-ion Solution



Life Is On

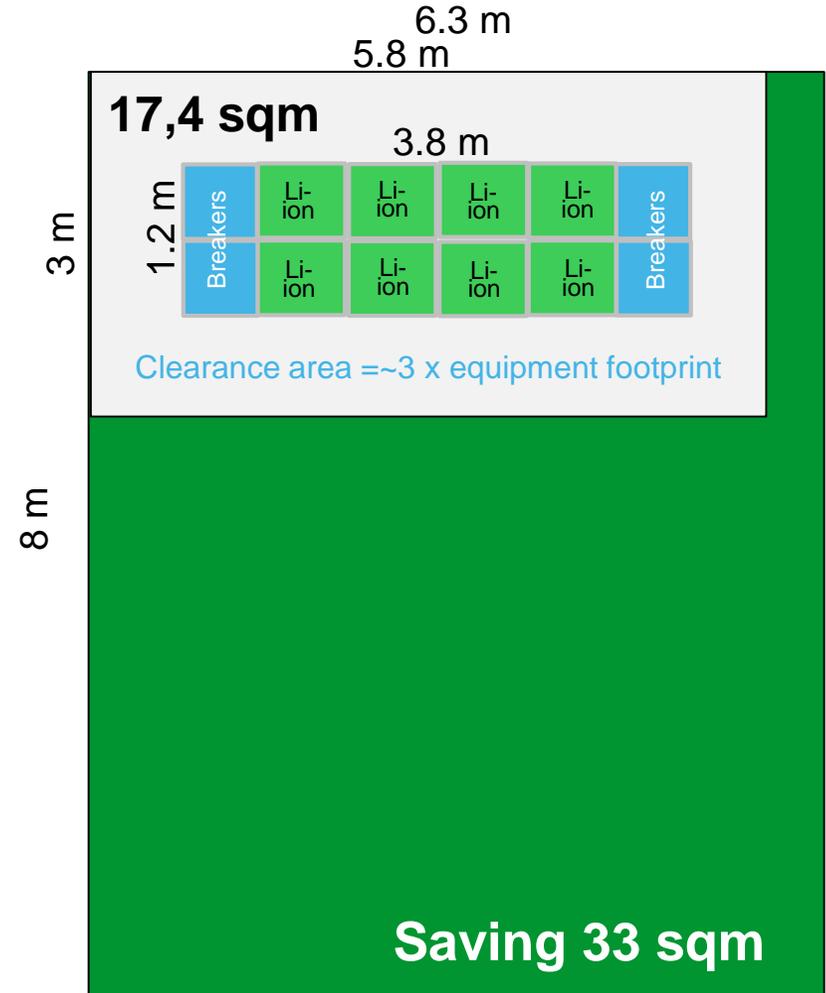
Schneider
Electric

Ingombro – esempio (1,6MW 4x400 kVA , PF 0.9 10 min backup)



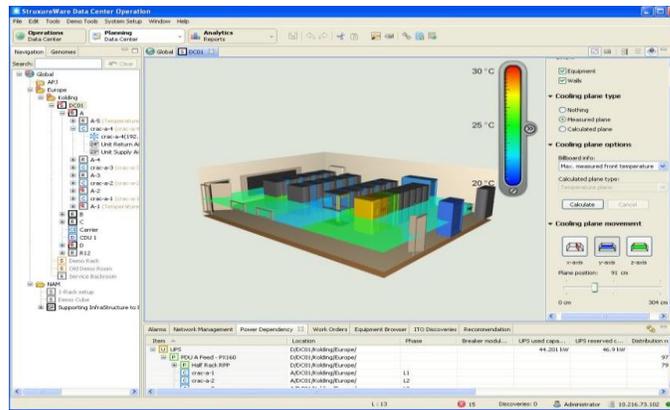
Clearance area \approx 2.1 x equipment footprint

Total weight (batteries): 18000kg \Rightarrow 1111kg/sqm



Total weight (batteries): 4400 Kg \Rightarrow 965kg/sqm

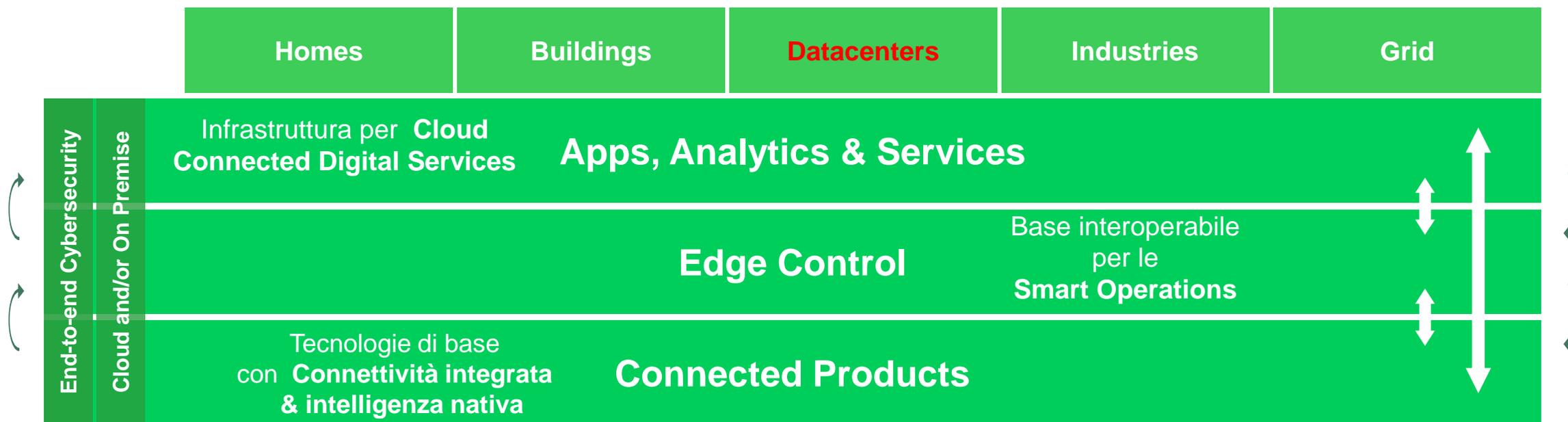
Monitoraggio e Gestione del DC



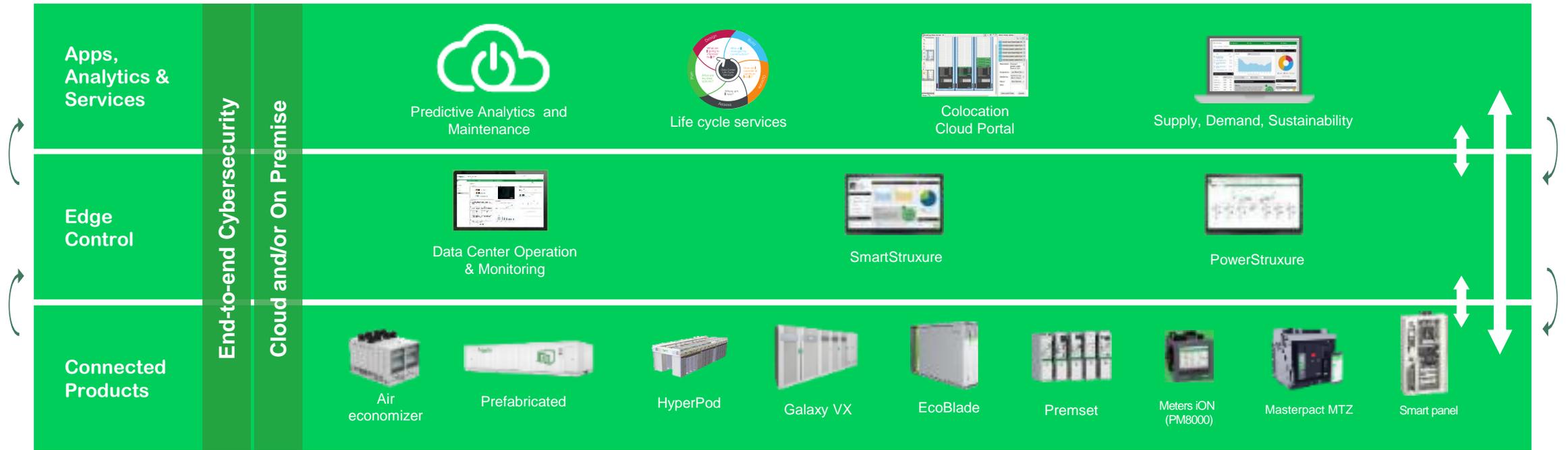
No	Name	Description	Expected	Value
9.1.1	Incoming energy consumption meter	Install metering equipment capable of measuring the total energy use of the data centre, including all power conditioning, distribution and cooling systems. This should be separate from any non data centre building loads. Note that this is required for CoC reporting	Entire Data Centre	4
9.1.2	IT Energy consumption meter	Install metering equipment capable of measuring the total energy delivered to IT systems, including power distribution units. This may also include other power feeds where non UPS protected power is delivered to the racks. Note that this is required for CoC reporting.	Entire Data Centre	4
4.3.1	Audit existing physical and service estate	Audit the existing physical and logical estate to establish what equipment is in place and what service(s) it delivers. Consider the implementation of an ITIL type Configuration Management Data base and Service Catalogue.	Entire Data Centre	5
4.3.2	Decommission unused services	Completely decommission and remove, the supporting hardware for unused services	Entire Data Centre	5



2014 Best Practices
The EU Code of Conduct on Data Centres



EcoStruxure™ for Datacenter



EcoStruxure™.io

Tecnologie di base
con **Connettività integrata
& intelligenza nativa**



Base interoperabile
per le
Smart Operations



Infrastruttura per
**Cloud Connected
Digital Services**



Le funzionalità della piattaforma sono state costruite con partnership tecnologiche best in class



Tecnologie di base
con **Connettività integrata
& intelligenza nativa**



Base interoperabile
per le
Smart Operations



Infrastruttura per
**Cloud Connected
Digital Services**



LE COMUNITÀ DI SVILUPPATORI ACCEDONO ALLA PIATTAFORMA SULLA BASE DELLE SPECIFICHE COMPETENZE

EcoStruxure™
GRID



EcoStruxure™
DATA CENTERS



EcoStruxure™
INDUSTRIAL PLANTS
& PROCESSES



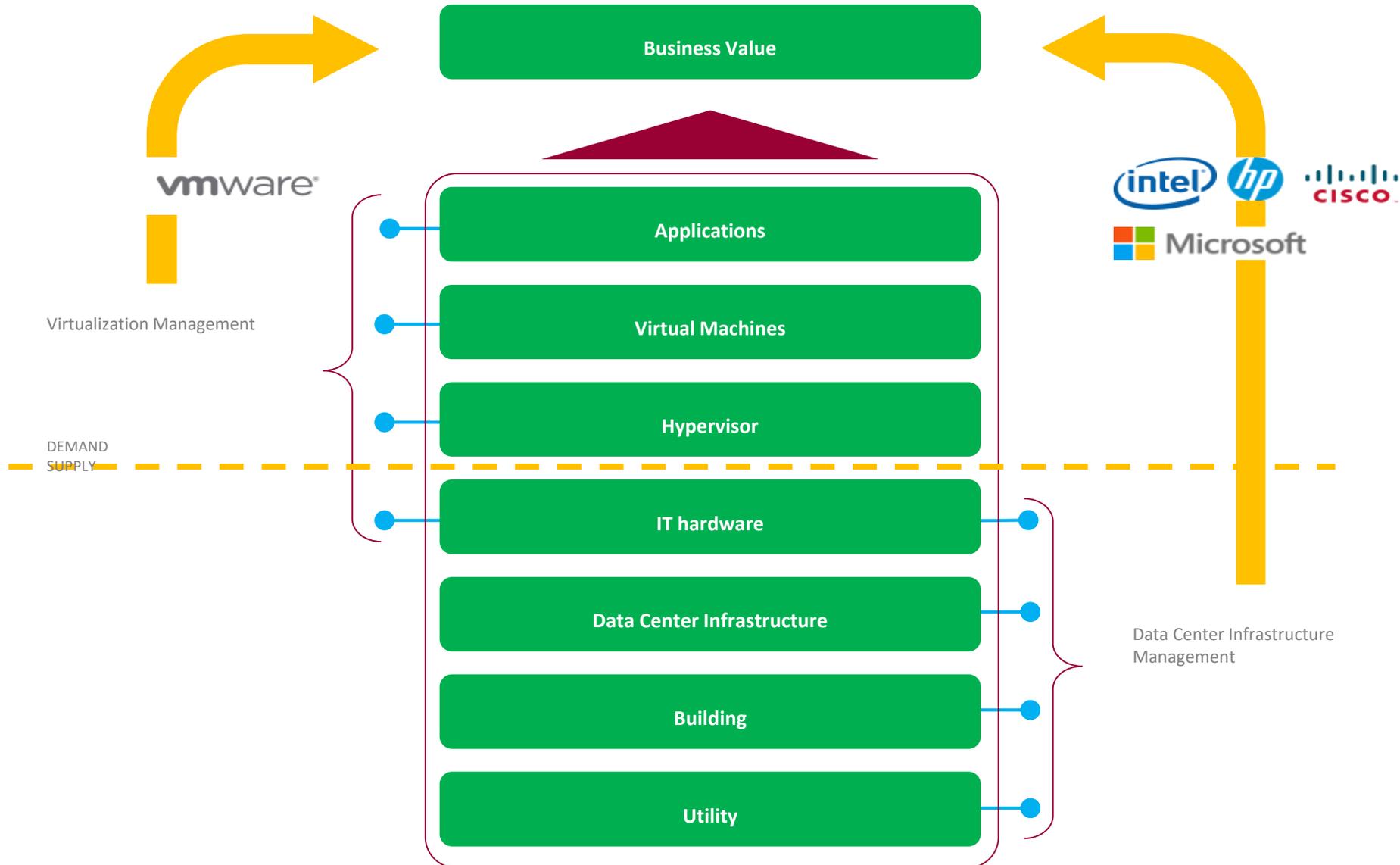
EcoStruxure™
MACHINES



EcoStruxure™
BUILDINGS



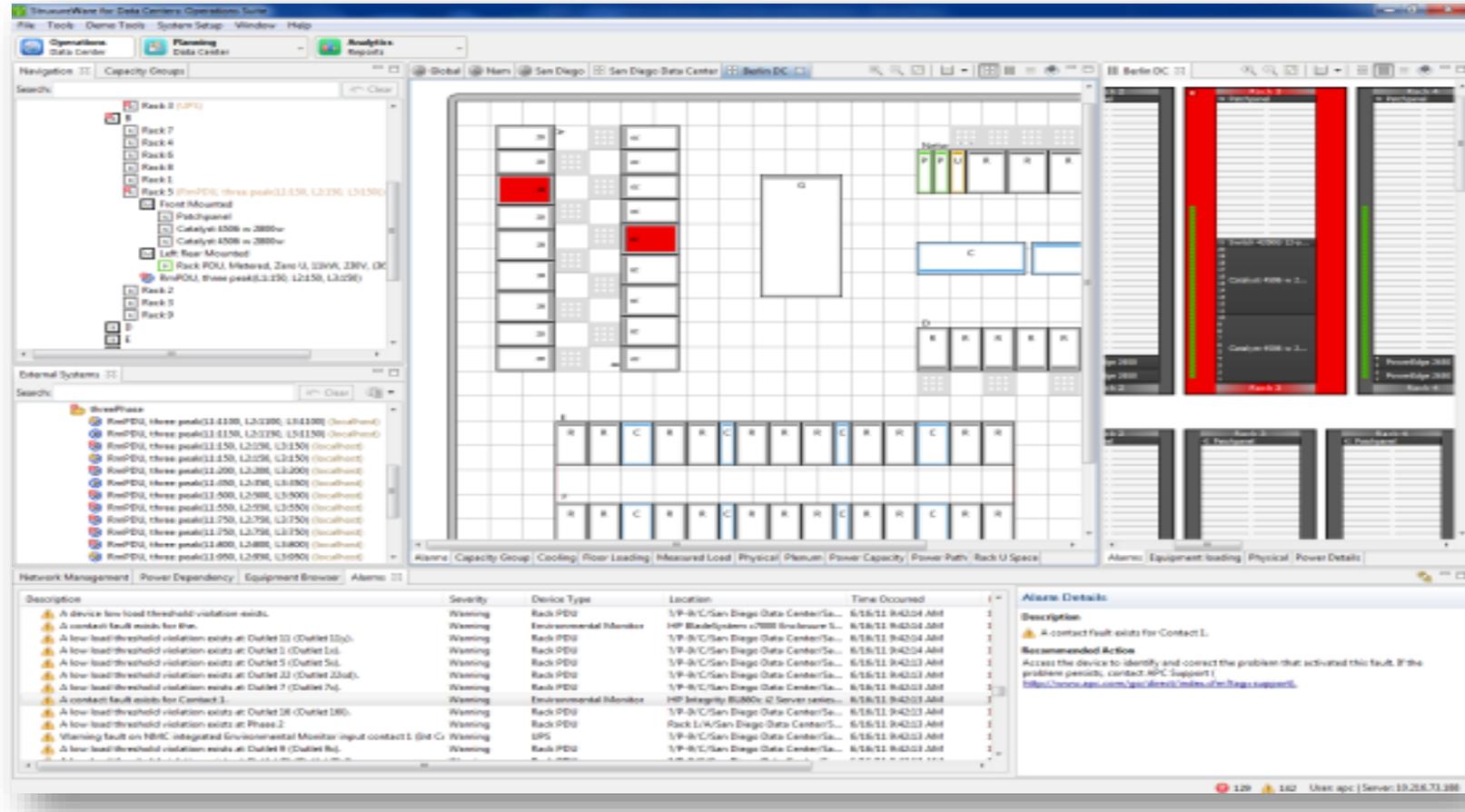
Convergenza tra Operation e Information Technology



Governo delle risorse e dell' esercizio del Data Center attraverso la gestione dell'inventario

Funzionalità Principali:

- ✓ Gestione dell'inventario
- ✓ Visualizzazione Allarmi sulla mappa
- ✓ PUE/DCiE real time
- ✓ Mappatura Dipendenze elettriche
- ✓ Mappatura Rete

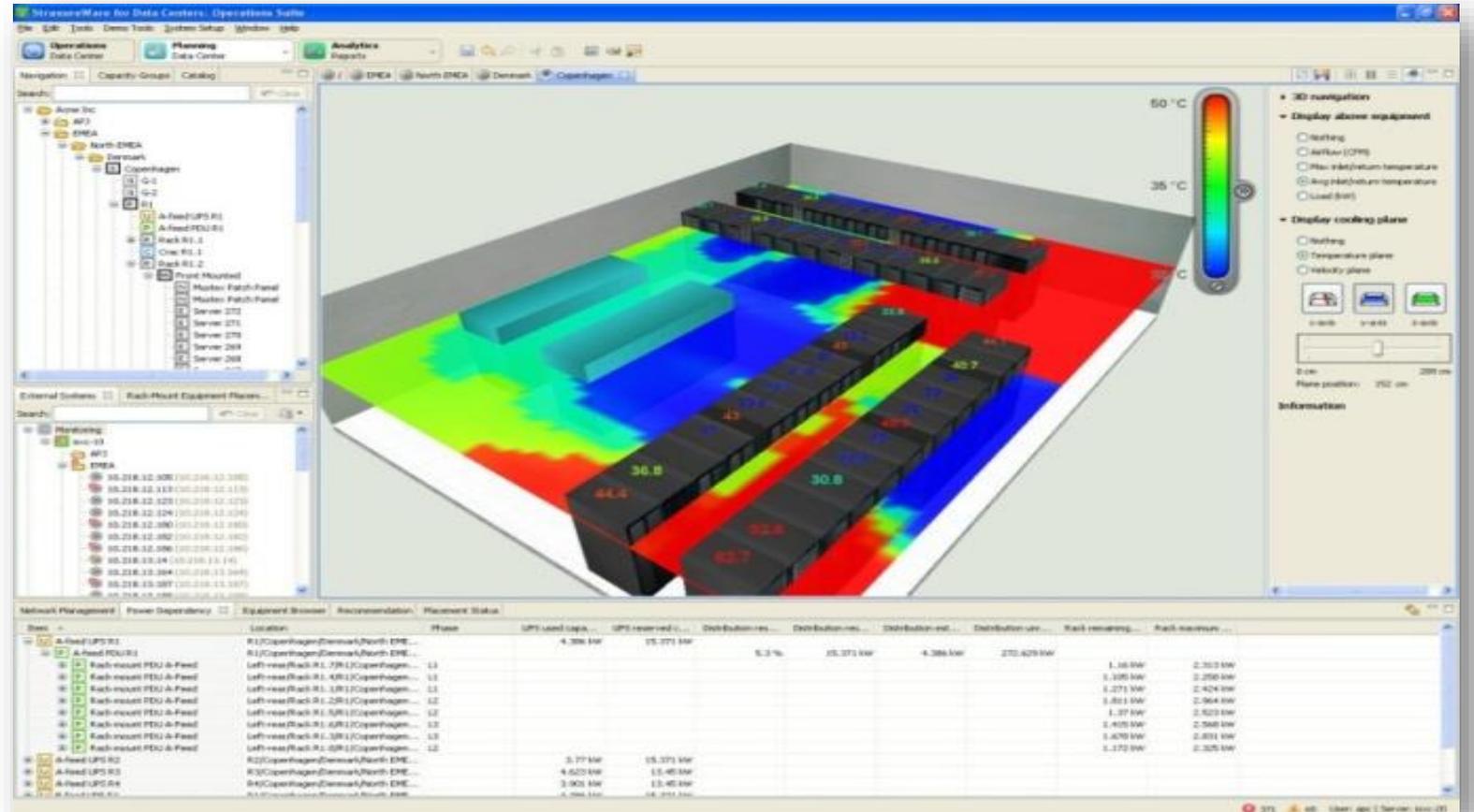


EcoStruxure™ Data Center Operation: Capacity

Simulazione, pianificazione ed ottimizzazione della capacità dell'infrastruttura per dimensionare correttamente il Data Center

Funzionalità Principali:

- ✓ Verifica Capacità disponibile
- ✓ Analisi di impatto
- ✓ Analisi CFD
- ✓ Suggerimento ottimizzazioni del layout



Efficienza computazionale e Opex

PowerEdge R720
Intel Xeon E5-2670, 2.6 GHz
16 cores, 2 chips, 8 cores/chip
6 x 4096 MB
1 x 100GB SATA SSD
Nameplate: 495W

Range di potenza reale:

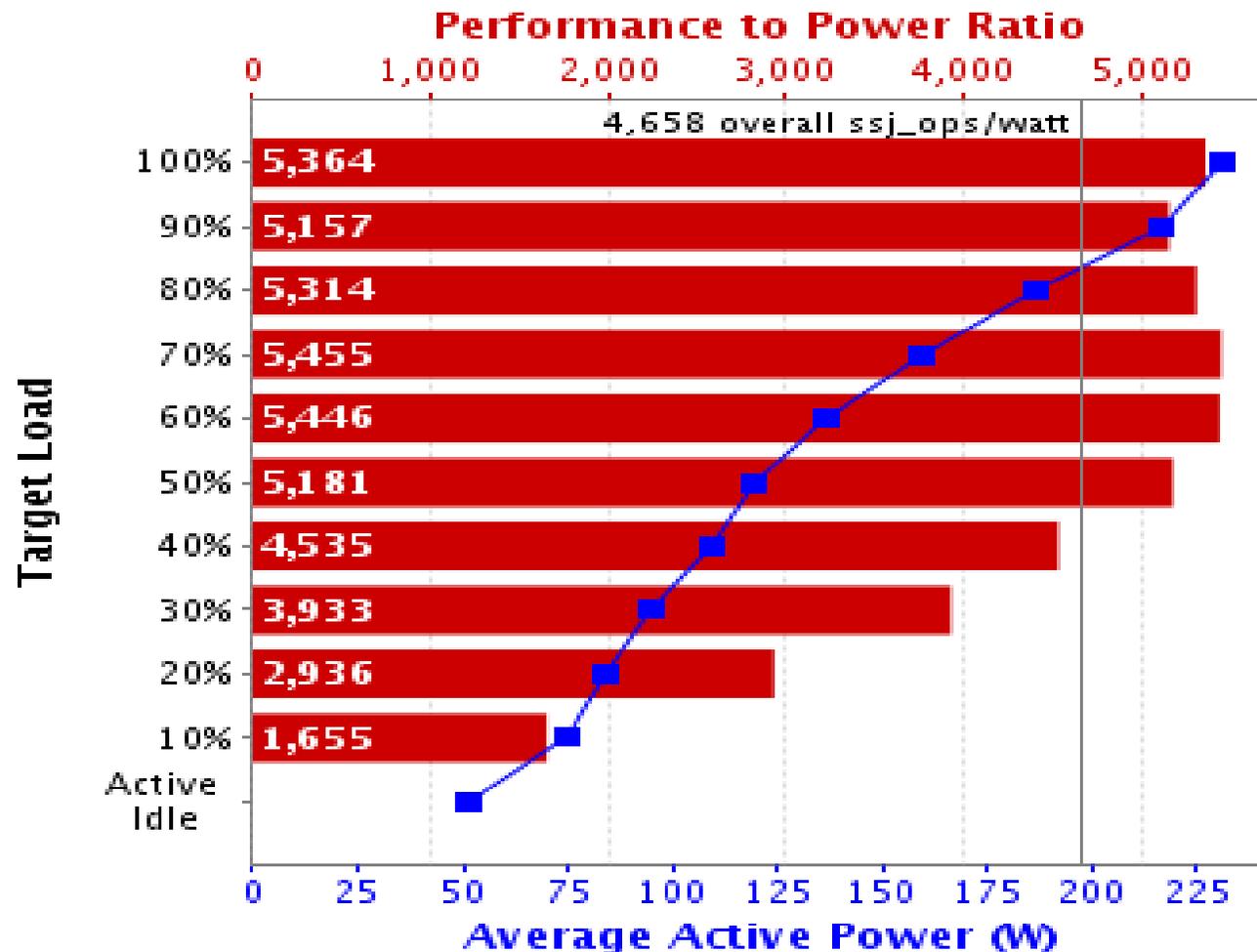
51 – 231W

Prestazione ottimale:

**70% CPU load @
159W**

Incremento di efficienza:

x 3



Data Center Power Capacity Planning

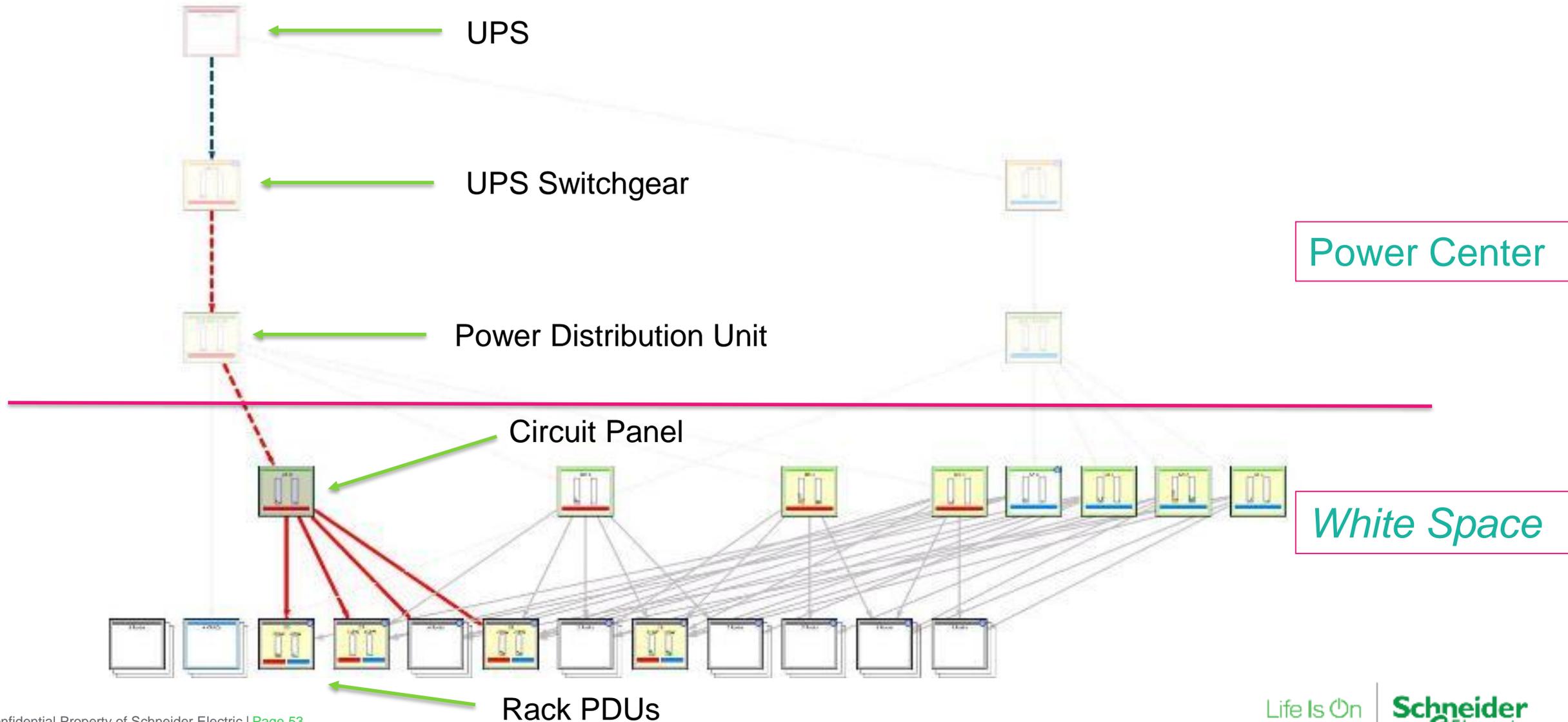
21 servers per rack (Cloud/HPC)

20 racks per POD

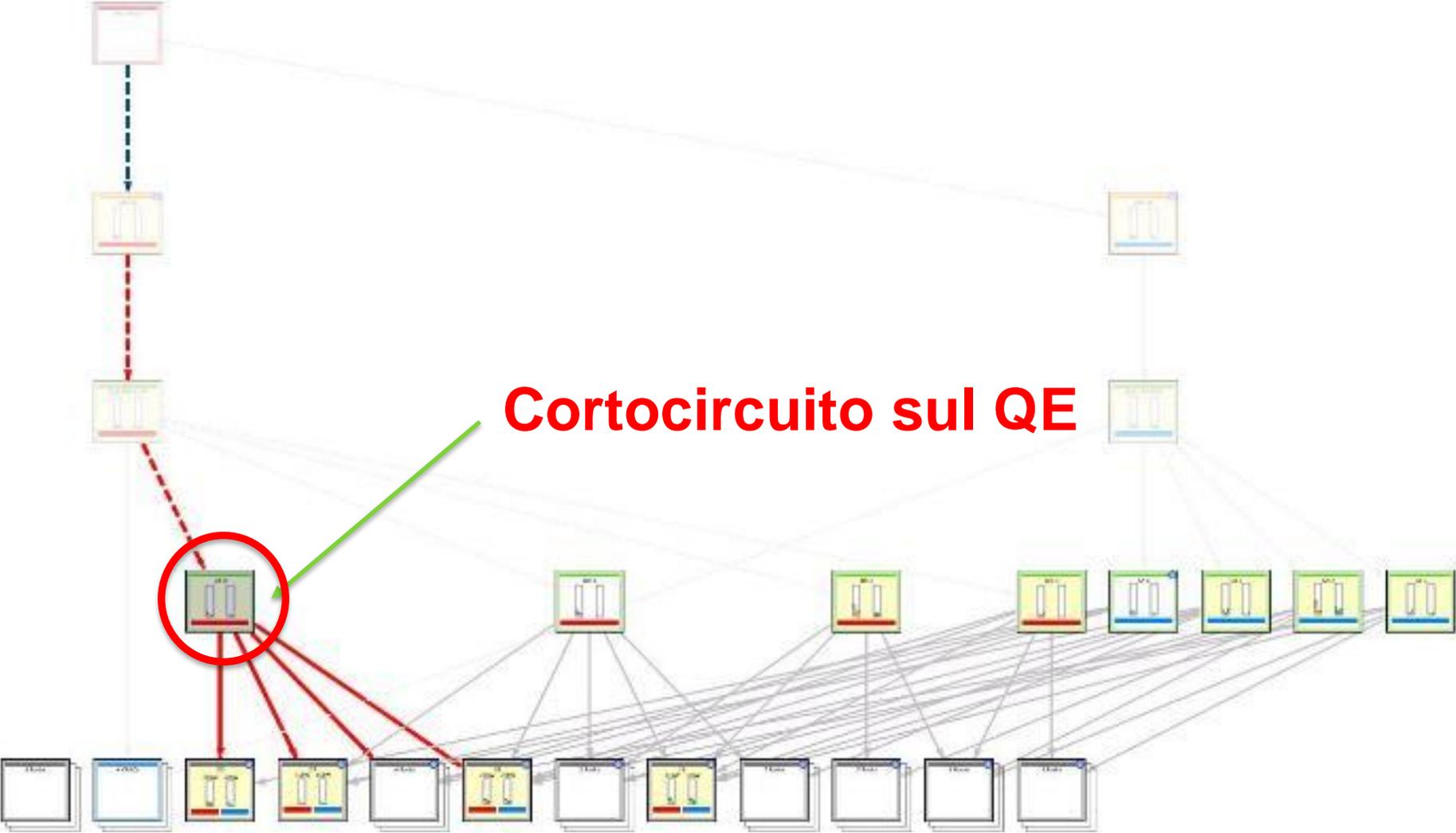
8 PODs in the Room

	Server	Rack	POD	Room	Facility
Dato di targa	495W	10.4kW	208kW	1.67MW	2.57MW
Performance massima	231W	4.9kW	98kW	777kW	1.20MW
Performance ottimale	159W	3.4kW	67kW	535kW	823kW

Analisi di Impatto su guasto ramo di alimentazione



Analisi di Impatto su guasto ramo di alimentazione



Cortocircuito sul QE

Rack PDUs

Lista Server Impattati

Descrizione dell'impatto

Impatto su Applicazioni IT

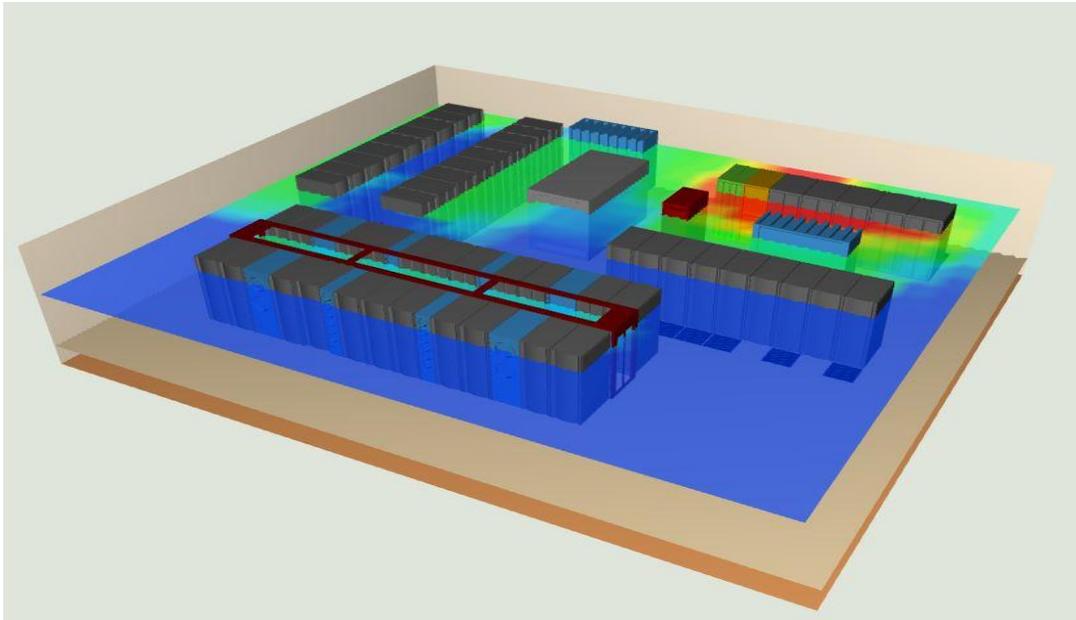
Posizione dei server impattati

Simulated Impact for DX 0

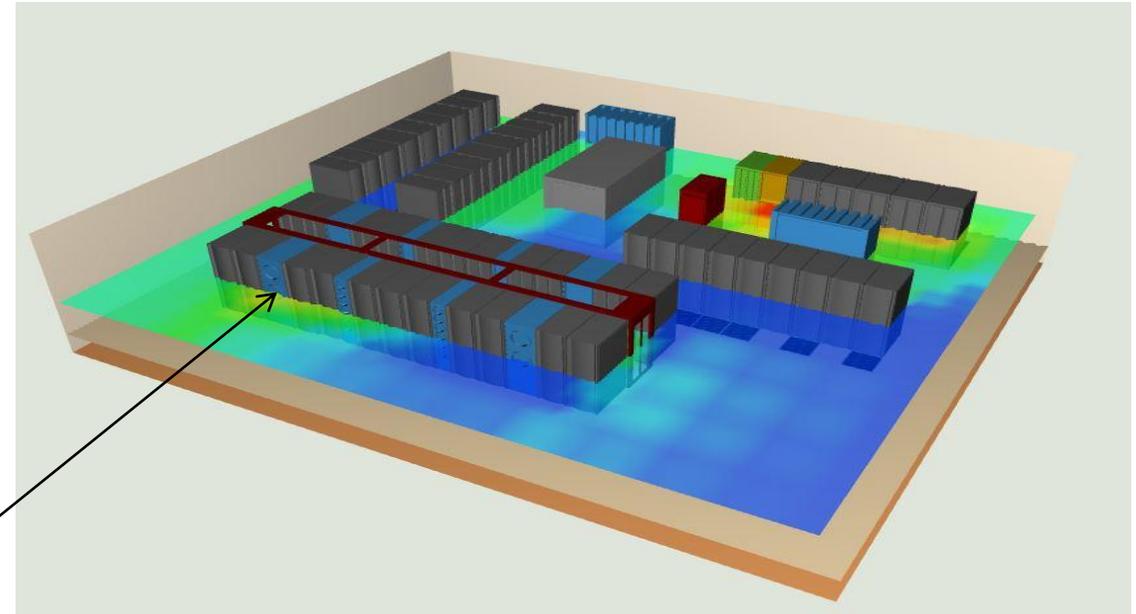
The list shows the simulated impact if the equipment failed.

Name	Impact description	Caplan	Environment	Hardware ID	Type	Location
USSPUL624	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USSPUL624	Server	U-22/G1,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
USSPUL621	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USSPUL621	Server	U-16/G1,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
USSPUL620	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USSPUL620	Server	U-01/L,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant D1400c G0	Redundancy lost	FTC	PRODUCTION	USORAPLOR100	Blade	11(TF05-G2-A)U-11(G2)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
011 Dc	Load increased from 0% to 16% (1.15 kW) (Caused by Power lost on 012 Dc) (Caused by Power lost on 002 Dc) (Caused by Power lost on 0				Rack-mount PDU	Left-near/C0/Row C(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
USSPUL632	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USSPUL632	Server	U-16/G1,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
014 Dc	Load increased from 11% to 23% (1.00 kW) (Caused by Power lost on 014 Dc)				Rack-mount PDU	Left-near/J1,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
USSPUL631	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USSPUL631	Server	U-14/J1,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant D1400c G0	Redundancy lost	RAM - 001 - 00W - 00N	QA - PRODUCTION - TEST - DE	USWALL302 - US00H3202 - L	Blade	5(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
USPUL637	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USPUL637	Server	U-248/J,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
005 Dc	Power lost (Leading to Load increased from 0% to 16% (1.15 kW) on 011 Dc) (Leading to Load increased from 0% to 16% (1.15 kW) on 012				Rack-mount PDU	Right-near/C0/Row C(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
002 Dc	Load increased from 0% to 17% (1.24 kW) (Caused by Power lost on 002 Dc)				Rack-mount PDU	Left-near/J2/Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
USPUL638	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USPUL638	Server	U-20/J,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
004 Dc	Power lost (Leading to Load increased from 0% to 16% (1.15 kW) on 011 Dc) (Leading to Load increased from 0% to 16% (1.15 kW) on 012				Rack-mount PDU	Right-near/C0/Row C(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant Blade G8	Redundancy lost	UNIT - MET - 000 - 00K	PRODUCTION - TEST - QA	USCONPW002 - US08PW0	Blade	4(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
USPUL639	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USPUL639	Server	U-18/J,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant B1900c G1	Redundancy lost				Blade	3(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
K15L1521M101	Redundancy lost				server	U-1(M0)Row U1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant B1900c G1	Redundancy lost				Blade	12(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant B1900c G1	Redundancy lost				Blade	5(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
013 Dc	Power lost (Leading to Load increased from 5% to 6% (46.17 kW) on UPS S0) (Leading to Load increased from 6% to 11% (12.61 kW) on S0				Rack-mount PDU	Right-near/K1,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
USSPUL691	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USSPUL691	Server	U-20/J,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant B1900c G1	Redundancy lost	RAD	PRODUCTION	US1ADPW021	Blade	1(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
015 Dc	Load increased from 1% to 2% (1.11 kW) (Caused by Power lost on 015 Dc)				Rack-mount PDU	Left-near/M0/Row D(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
012 Dc	Power lost (Leading to Load increased from 0% to 16% (1.15 kW) on 011 Dc) (Leading to Load increased from 0% to 16% (1.15 kW) on 012				Rack-mount PDU	Right-near/C0/Row C(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
002 Dc	Load increased from 0% to 17% (1.24 kW) (Caused by Power lost on 002 Dc)				Rack-mount PDU	Left-near/J2/Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
001 Dc	Power lost (Leading to Load increased from 0% to 16% (1.15 kW) on 011 Dc) (Leading to Load increased from 0% to 16% (1.15 kW) on 012				Rack-mount PDU	Right-near/J0/Row D(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant B1900c G8	Redundancy lost	RAM - 001 - 00W - 00E	QA - PRODUCTION - TEST - DE	USWALL302 - US00H3202 - L	Blade	5(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
USSPUL610	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USSPUL610	Server	U-10/G1,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
002 Dc	Power lost (Leading to Load increased from 0% to 17% (1.24 kW) on 002 Dc) (Leading to Load increased from 5% to 6% (46.17 kW) on UPS				Rack-mount PDU	Right-near/J2/Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
USSPUL625	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USSPUL625	Server	U-22/J,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant D1400c G0	Redundancy lost	TEL	PRODUCTION	US01PW001	Blade	5(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
001 Dc	Load increased from 13% to 15% (1.09 kW) (Caused by Power lost on 001 Dc)				Rack-mount PDU	Left-near/J0/Row D(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
PD5-004	Redundancy lost				Infrastructure	U-0/C0/Row C(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant D1400c G0	Redundancy lost	4DE - 00N - 00A	TEST - QA - PRODUCTION	USORAPLOR92	Blade	10(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
USPUL627	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USPUL627	Server	U-01/L,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant D1400c G0	Redundancy lost	RAM - 001 - 00W - 00N	QA - PRODUCTION - TEST - DE	USWALL302 - US00H3202 - L	Blade	1(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant D1400c G0	Redundancy lost	RPS	PRODUCTION	USORAPLOR92	Blade	1(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant D1400c G0	Redundancy lost	MET - 000 - 00K - 00K	PRODUCTION - QA - TEST	USCONPW002 - USCONPW0	Blade	5(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
TF05-G5-A	Redundancy lost				Blade	U-11(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
012 Dc	Load increased from 0% to 16% (1.15 kW) (Caused by Power lost on 012 Dc) (Caused by Power lost on 005 Dc) (Caused by Power lost on 0				Rack-mount PDU	Left-near/J0/Row C(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
001 Dc	Power lost (Leading to Load increased from 0% to 16% (46.17 kW) on UPS S0) (Leading to Load increased from 0% to 11% (12.61 kW) on S0				Rack-mount PDU	Right-near/J1,Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
014 Dc	Power lost (Leading to Load increased from 11% to 23% (1.00 kW) on 014 Dc) (Leading to Load increased from 0% to 16% (46.17 kW) on UP				Rack-mount PDU	Right-near/J4,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
USSPUL636	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USSPUL636	Server	U-05/J,Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
UPS S0	Load increased from 5% to 6% (46.17 kW) (Caused by Power lost on 001 Dc) (Caused by Power lost on 013 Dc) (Caused by Power lost on 0				UPS	unified-UPS Room/Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant B1900c G1	Redundancy lost				Blade	10(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
Hp Proliant B1900c G1	Redundancy lost				Blade	5(TF05-G5-A)U-1(G5)Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
UAPM1	Redundancy lost				Infrastructure	U-1/K3/Row 5(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/
USSPUL623	Redundancy lost	SPU	PRODUCTION	USSPUL623	Server	U-20/K1/Row L1(TF05)Data Center Floor F/Verona/Italy/EMEA/

Analisi di impatto & What If Analysis



Verifica funzionale termografica



Simulazione di guasto o fermo per manutenzione

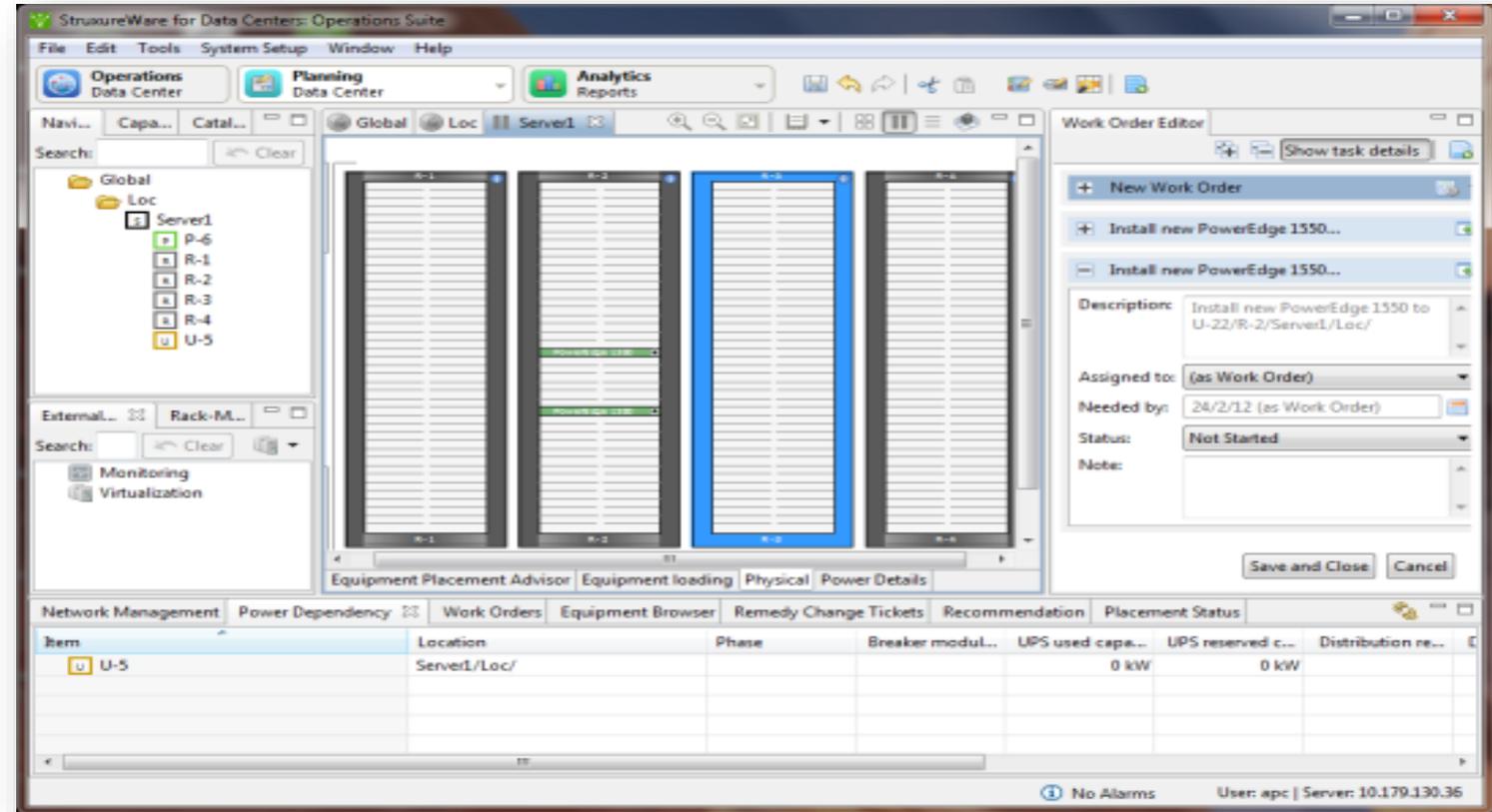
Hot spot rilevato come conseguenza del fermo unità CDZ

Data Center Operation: Change

Gestione del workflow completamente integrata per la tua infrastruttura fisica IT

Caratteristiche Principali:

- Processo dei work order automatizzato
- Programmazione delle manutenzioni
- Prenotazione dello spazio
- Audit di prova sulle risorse
- Template personalizzabili
- Integrazione con piattaforme di Ticketing

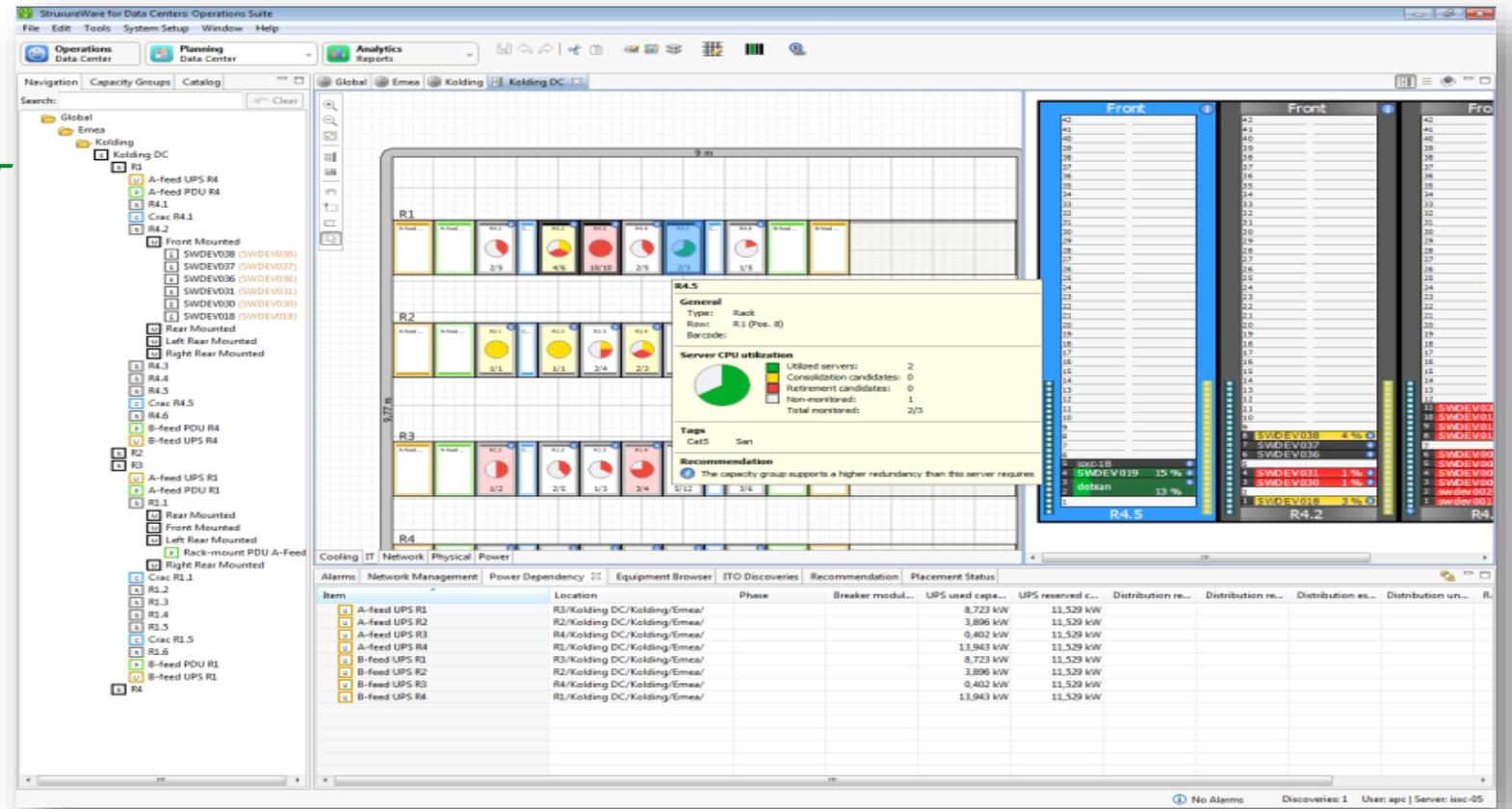


Data Center Operation: IT Optimize

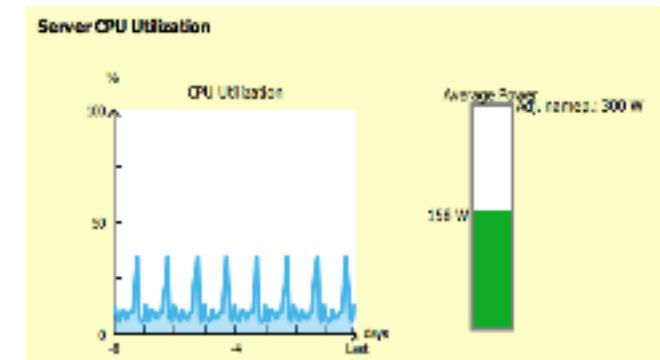
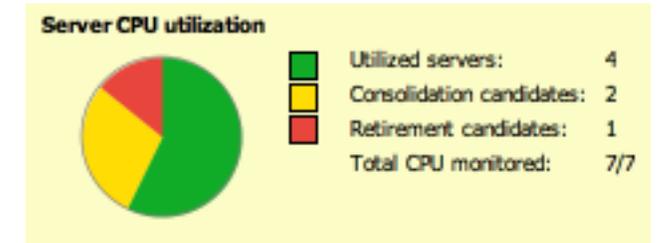
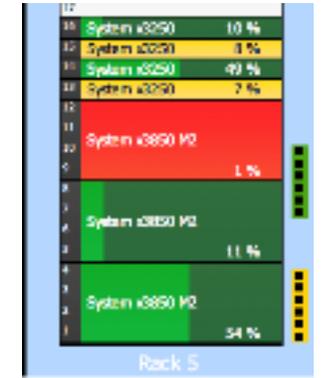
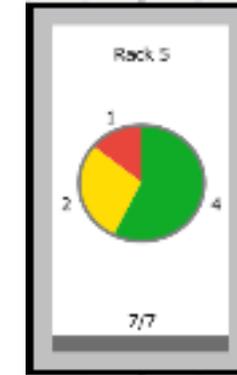
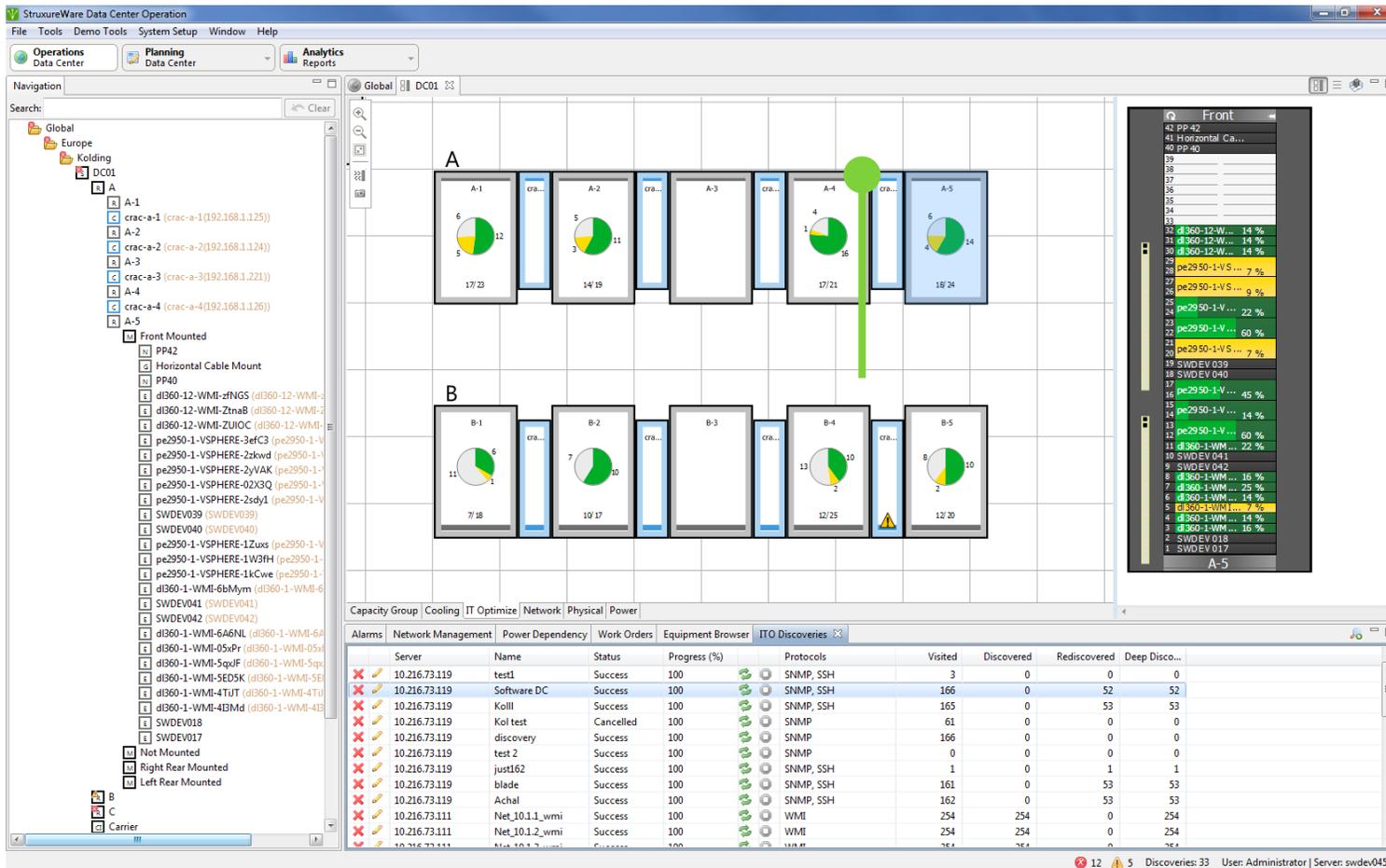
Riduce il consumo di energia attraverso l'ottimizzazione dell'utilizzo dei server per fornire maggiori performance al Datacenter

Funzionalità Principali:

- ✓ Monitoraggio dell'alimentazione IT e del suo utilizzo
- ✓ Traccia server sottoutilizzati
- ✓ Fornisce informazioni per il supporto decisionale
- ✓ Auto-discovery delle risorse IT
- ✓ Auto-association
- ✓ Libreria Genome™



Razionalizzare e consolidare gli apparati IT



Server Power Consumption



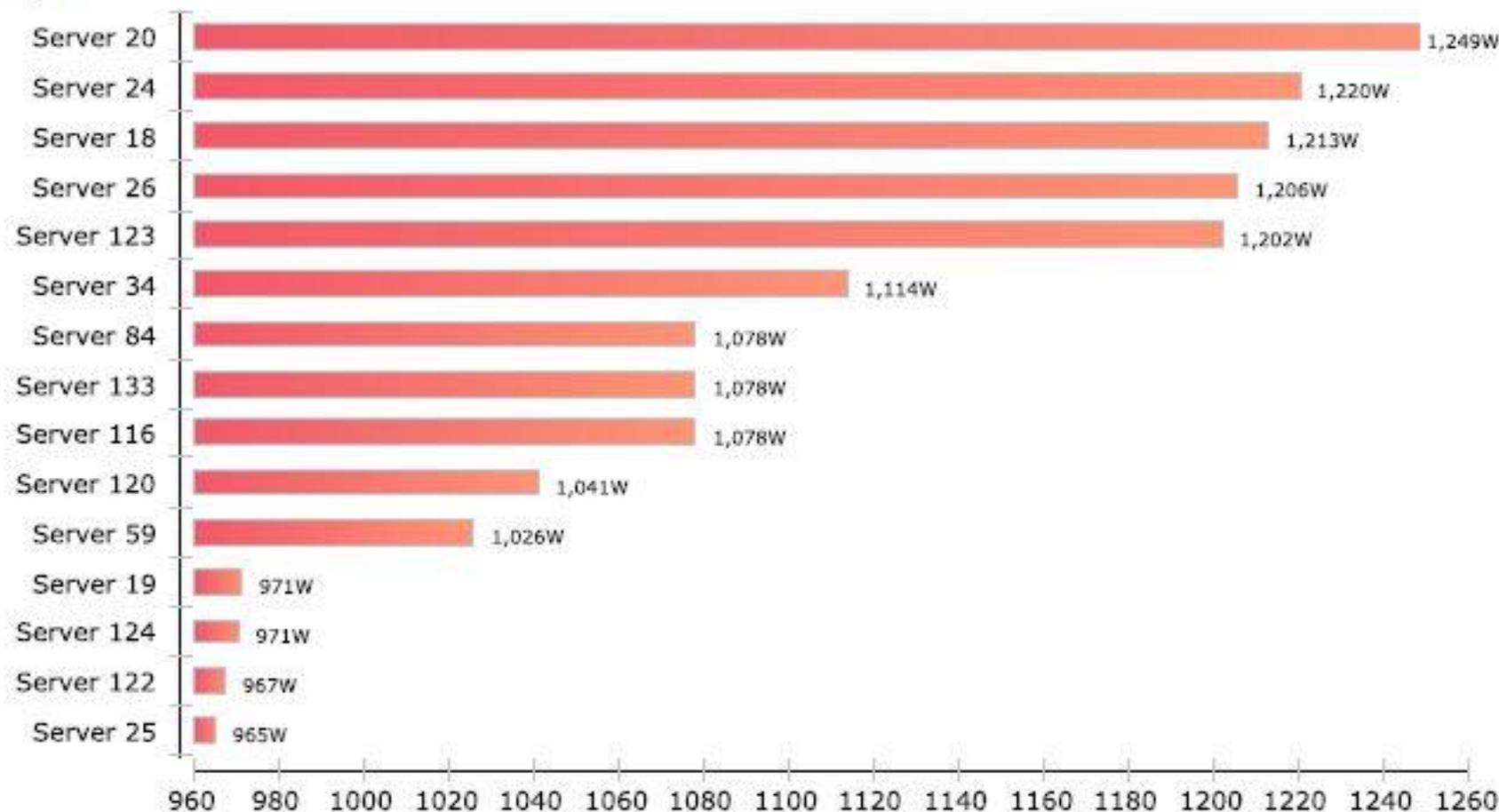
Date Range: September 3, 2014 - September 17, 2014

Report Date: Sep 17, 2014 5:36 PM

Rooms: Berlin DC/Berlin/Emea/

Avg. Power Draw (>=): 200W

Tags:

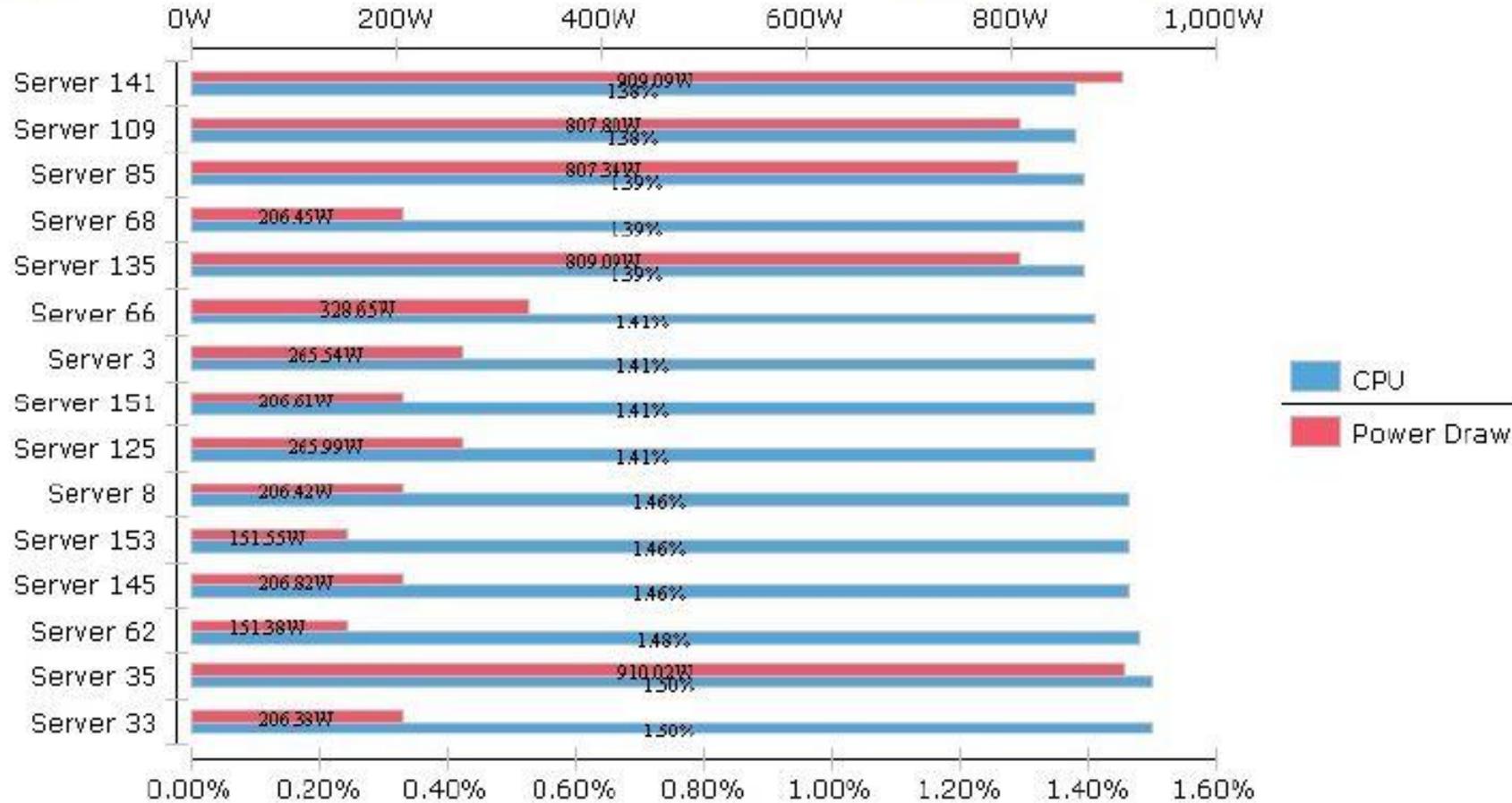


Underutilized Servers



Date Range: September 4, 2014 - September 18, 2014
 Rooms: Berlin DC/Berlin/Emea/
 Tags:

Report Date: Sep 18, 2014 2:23 PM
 Avg. CPU (<=): 2%
 Peak (<=): 50%

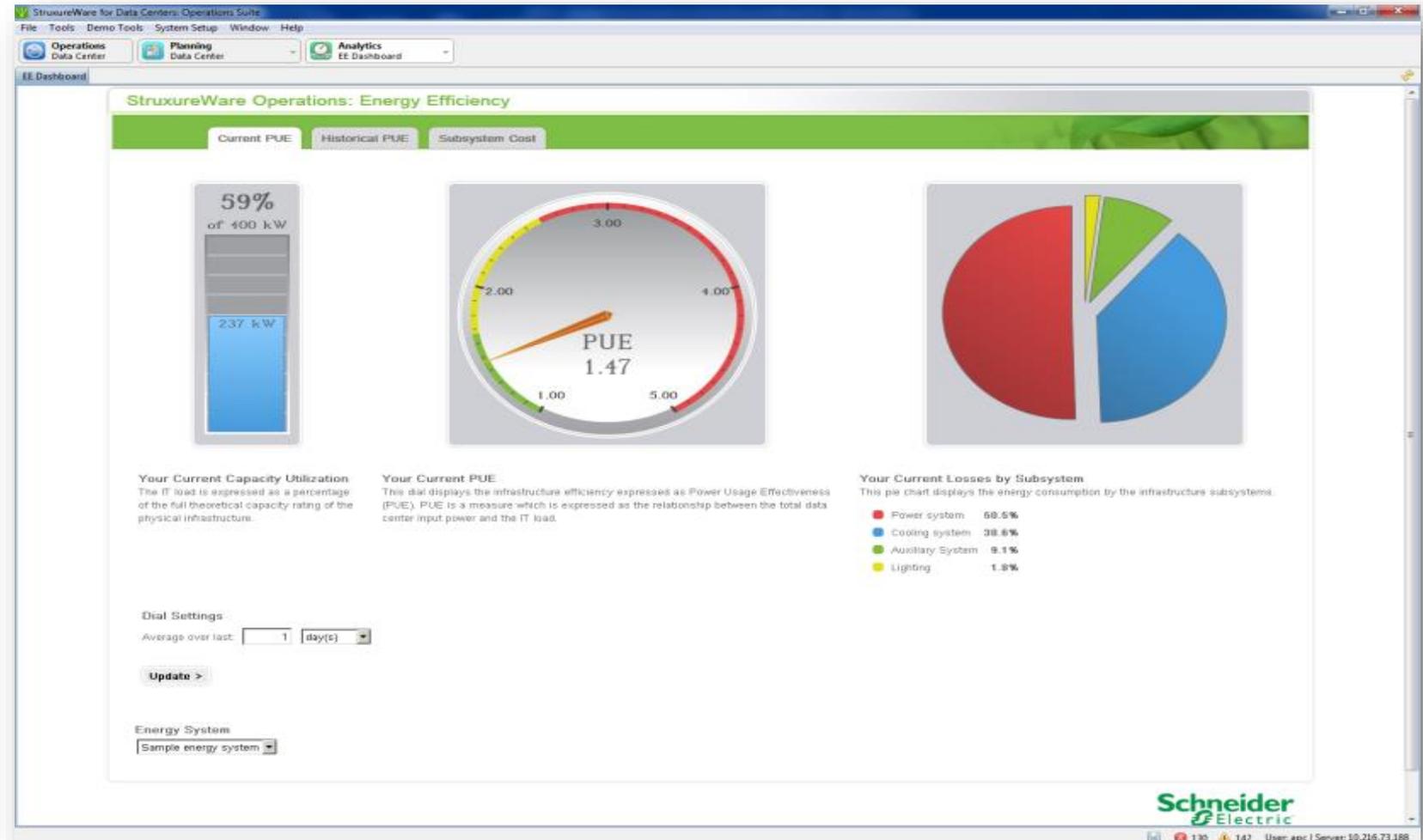


Data Center Operation: Energy Efficiency

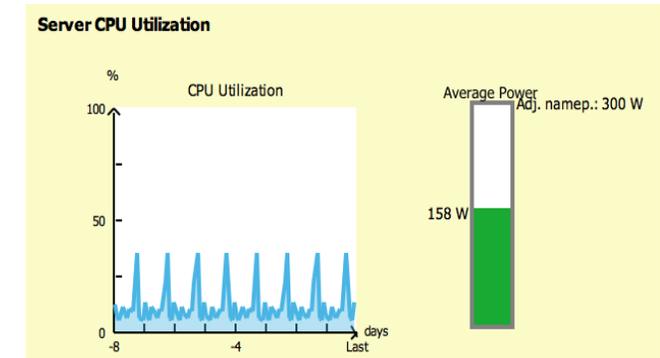
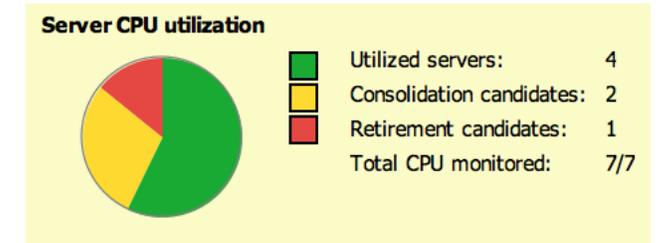
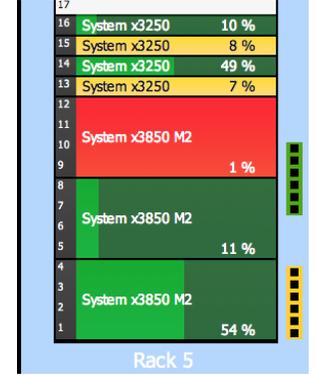
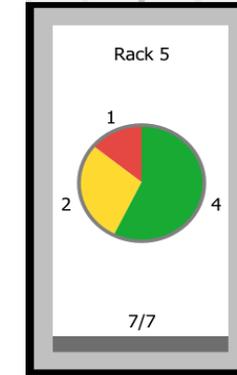
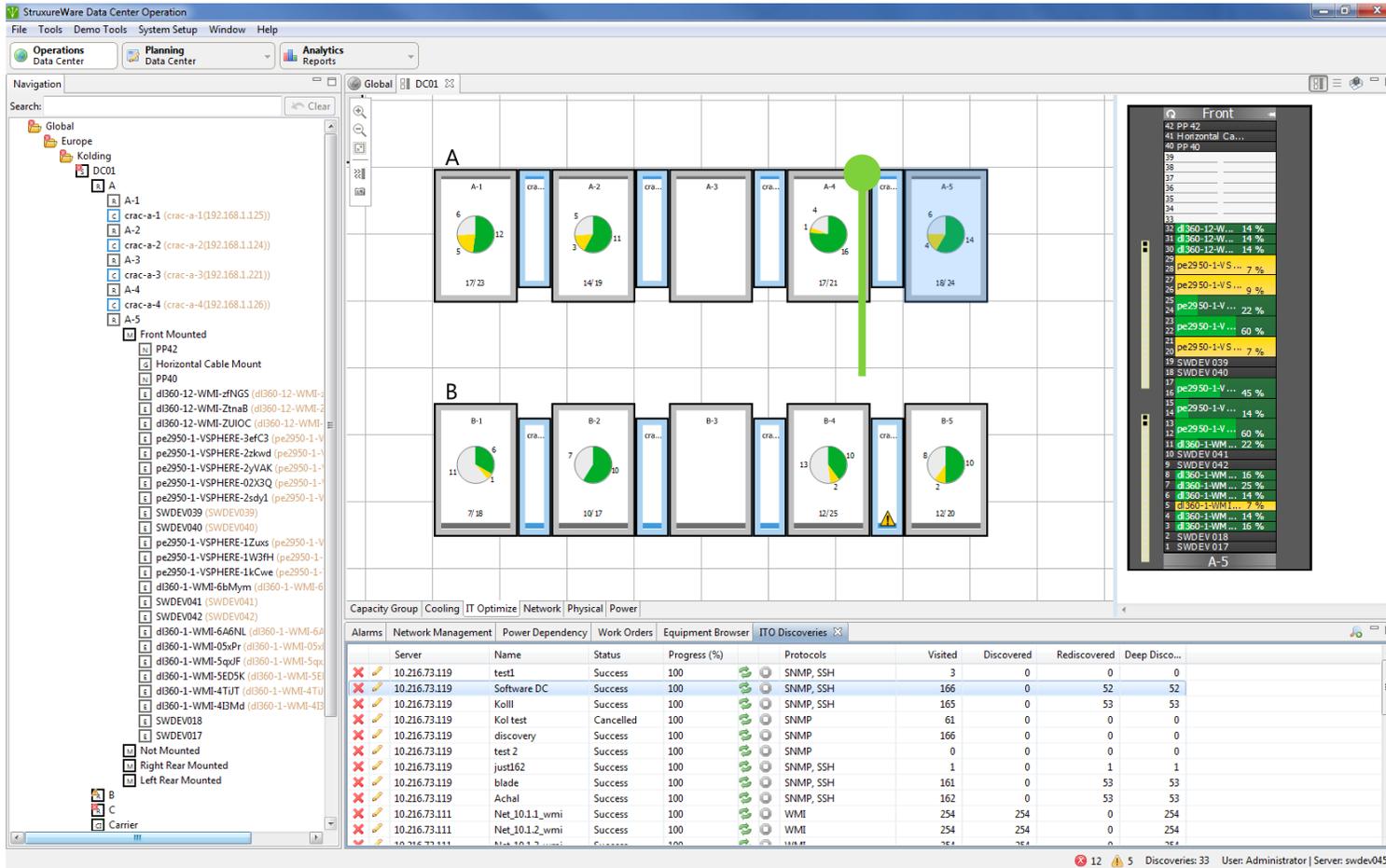
Analisi intelligente del PUE/DCiE a livello di sotto-sistema

Funzionalità principali:

- *Analisi sull'efficienza energetica*
- *Perdite di energia a livello di sotto-sistema*
- *Modelli intelligenti*
- *Integrazione dei dati multi-vendor*
- *Interfaccia Web*
- *Report PUE/DCiE*



Strumenti per la razionalizzazione ed il consolidamento degli apparati IT



Grazie dell'attenzione

Roberto Esquinazi

roberto.esquinazi@schneider-electric.com

+39 348 6056105

Life Is On

Schneider
Electric

Life Is On

Schneider
Electric