



Tecnologie ultra-efficienti per la progettazione e la gestione del Data Center

Vincenzo Spagnoletti – Director of Datacenter & IT Partners

Life Is On

Schneider
Electric

Smart Building e Data Center: unico obiettivo Efficientare

Building management

HVAC control

Lighting control

Energy monitoring

Motor control

Access control

Security

Electrical distribution

Critical power

Renewable energies

Racks & PDUs



Semplice Integrazione

Operatività e facilità di connessione
a sistemi di terze parti

Eco  **struxure**

AFFIDABILITA'

Continuità di
Servizio
Disponibilità

EFFICIENZA

Fino a 30% di
Risparmio energetico

PRODUTTIVITA'

Gestione intelligente
di spazi e risorse

GREEN

Energie Rinnovabili

Le macro-tendenze dell'IT oggi

Internet of Things



Big Data



Cloud computing



Numero utenti finali



Social network



Colocation



La crescita dei Data Center è dovuta al numero di utenti connessi all'IoT

2 Mld di utenti Internet

21 Mld di dispositivi di rete

1,3 M di visualizzazioni video al minuto

665 TB di dati per ospedale all'anno

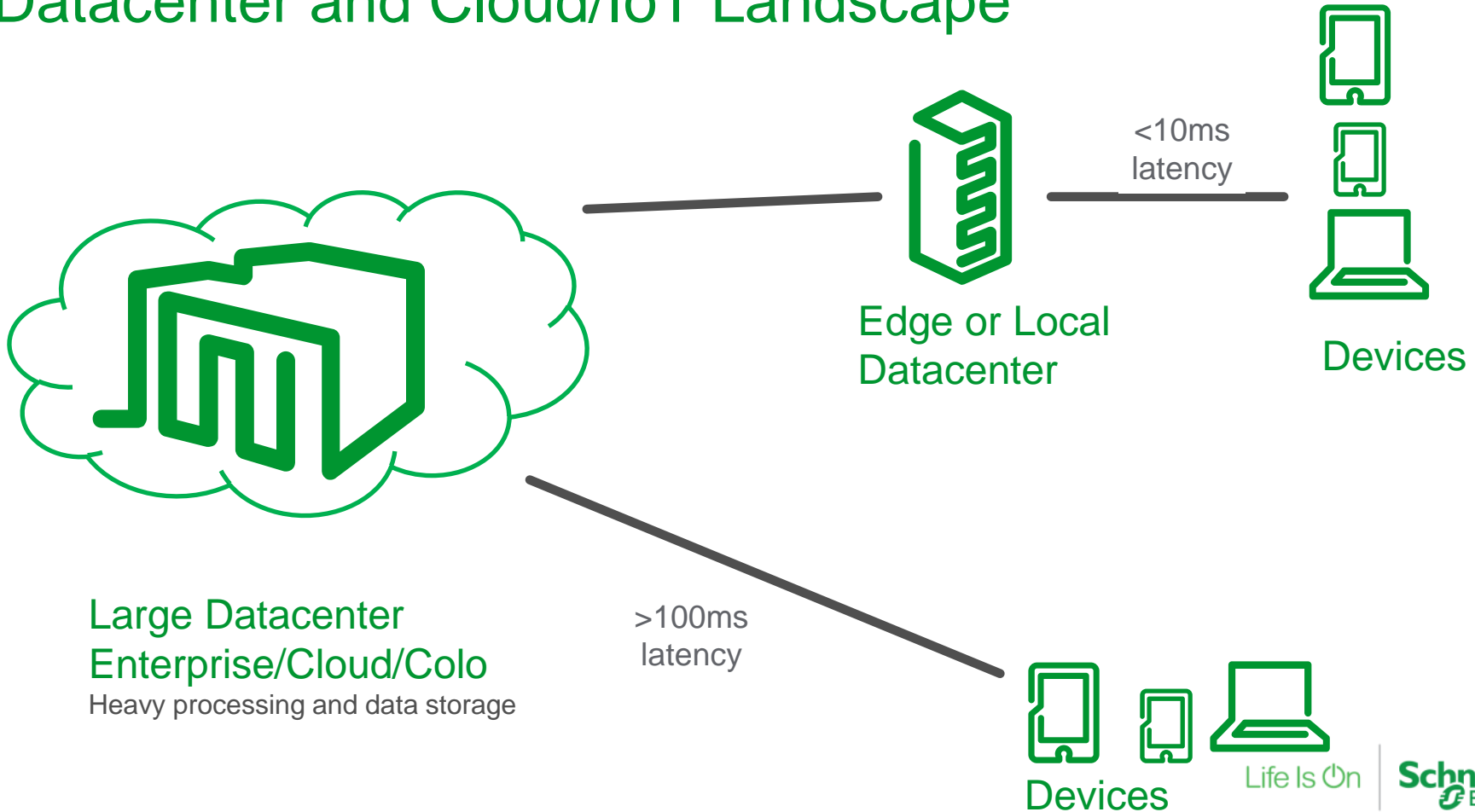
40 TB di dati trasmessi / ore di volo



Life Is On

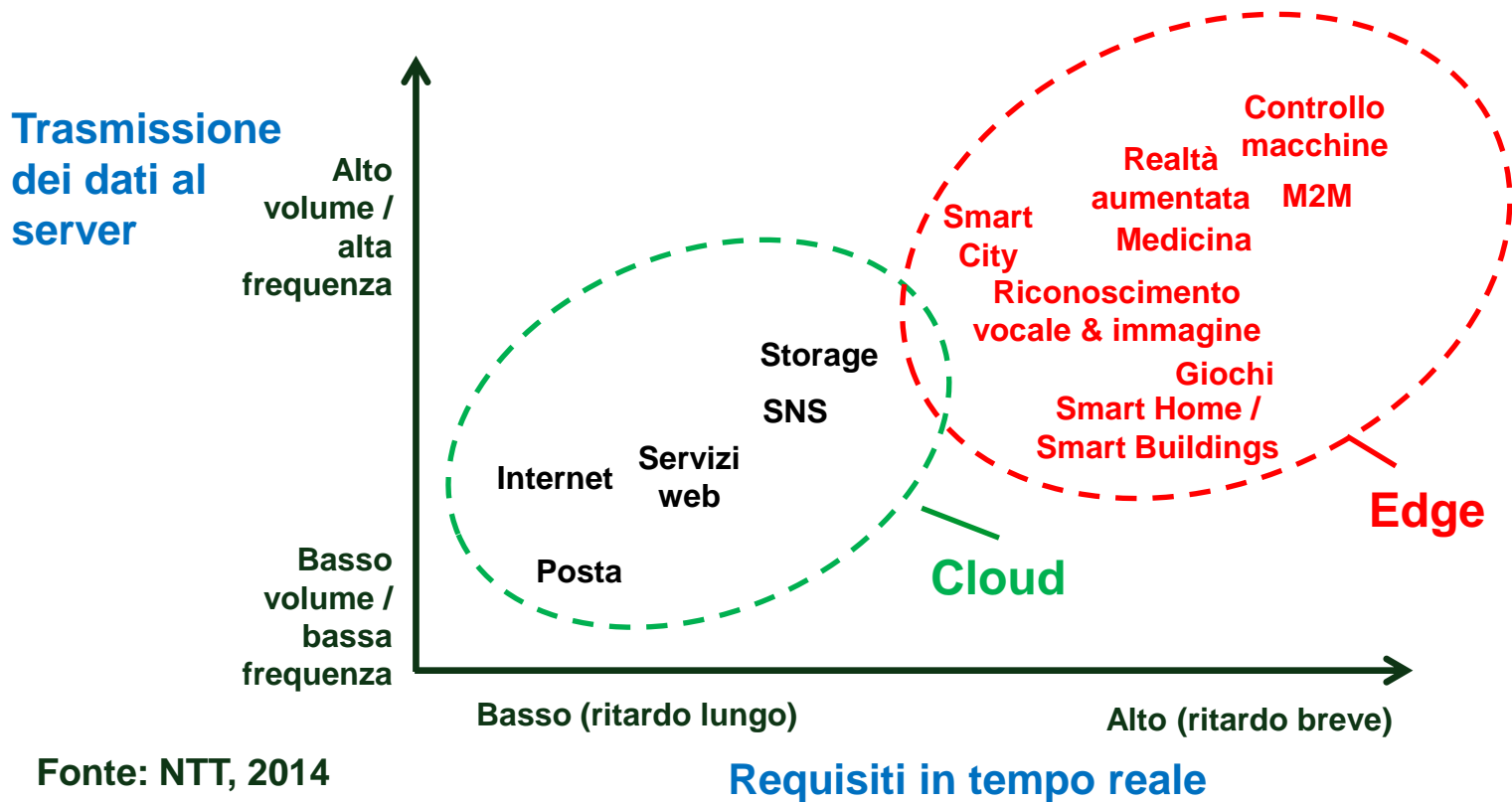
Schneider
Electric

Datacenter and Cloud/IoT Landscape



Life Is On

L'Edge Computing è richiesto dalle nuove applicazioni IoT



Datacenter Life Cycle



Definire i KPI: i parametri della Progettazione

Priorità del Cliente

1 st Cost
TCO
Time To Market
Reliability
Scalability
Energy management
White Space Footprint
Support & Services



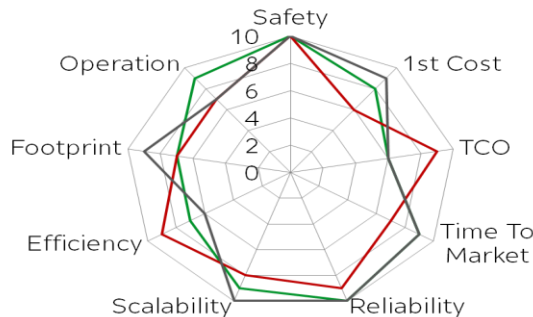
Caratteristiche tecniche

- m²/ racks installation modular : 3 steps
- Rack density fixed: 6kW average
- Tier level fixed Tier III min
- Density evolution +20% per step
- Tier evolution fixed



Valutazione delle Performance

Dimensionamento Cooling & Power



About x racks with MW max of IT load



MW of cooling power



MVA total power needs (fully loaded)

Piano di sviluppo

		KW/rack	Upp max	Racks	sq.m	IT min (KW)
Ground Floor	Entrance	n/a	0	240		90
	Room 2	3	n/a	120	240	360
	Room 3	3	n/a	120	240	360
	Room 4	3	n/a	90	240	270
	Average power load	4.38				
Level 1	Room 1	3	n/a	120	240	360
	Room 2	6	n/a	90	100	540
	Room 3	6	n/a	90	240	540
	Room 4	12	n/a	90	240	1080
	Average power load	6.46				
Level 2	Room 1	3	n/a	120	240	360
	Room 2	6	n/a	90	240	540
	Room 3	6	n/a	90	240	540
	Room 4	12	n/a	90	240	1080
	Average power load	8.31				
TOTAL				390	960	3240

Life Is On

Schneider Electric

Datacenter Governance
e Linee guida
storicamente dettate da
Agenzie Governative e
Associazioni per definire
metodologie e parametri



TIA-942: Data Center Standards
(& best practices)



Uptime
Institute™



Life Is On

Schneider
Electric

Linee Guida & Best Practices



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

Finestre termo-igrometriche operative

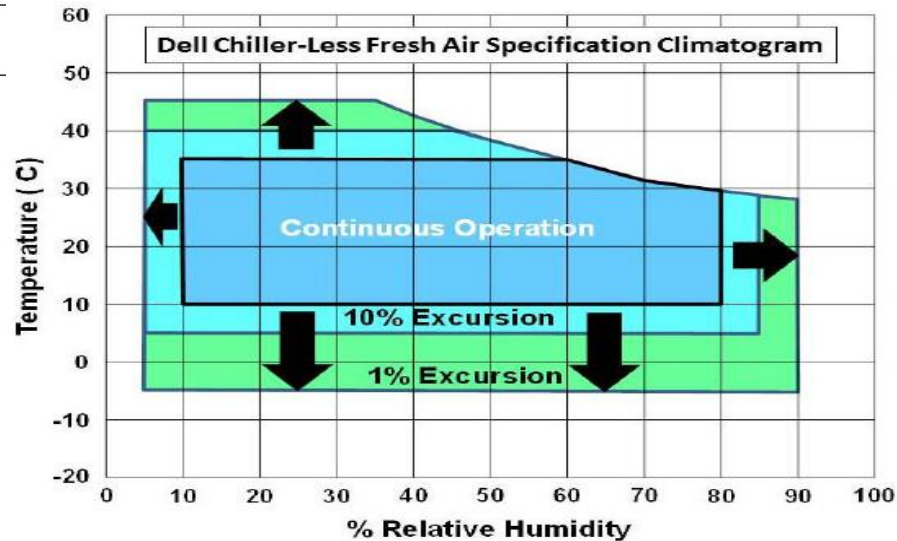
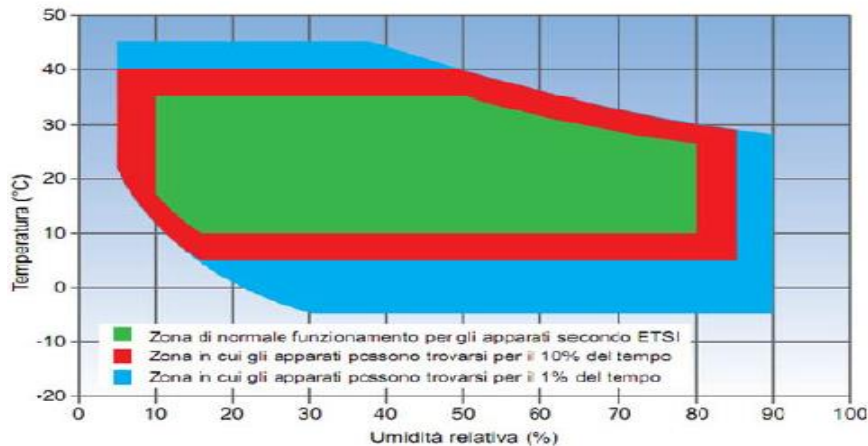


Table 1. Summary of environmental ranges

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

ETSI EN 300 019-1-3 [7]



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

Classificazione Tier Datacenter

Livello (I)	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4	Note
Denominazione infrastruttura	Base Una linea di alimentazione nessuna ridondanza di componenti	Ridondante (2) Una linea di alimentazione .Ridondanza GE N+1; ridondanza UPS N+1	Simultaneamente manutenibile (3). Due linee di alimentazioni indipendenti. Componenti ridondanti su una linea di alimentazione. Ridondanza GE N+1 , ridondanza UPS N+1.	Tollerante il guasto (4). Due linee indipendenti di alimentazioni, con componenti capaci a sostenere il carico completamente su entrambe le linee di alimentazioni.	<p>(1) Uptime Institute</p> <p>(2) Con le sole sorgenti di alimentazioni ridondate.</p> <p>(3) Si possono eseguire manutenzioni pianificate , riparazioni , sostituzioni senza spegnere il carico.</p> <p>(4) L'infrastruttura può sopportare un guasto grave senza togliere alimentazione al carico.</p> <p>(5) Tempo reale stimato dall'uptime disponibilità infrastruttura.</p>
Disponibilità (5)	99,671%	99,749%	99,982%	99,995%	
Fuori Servizio ore / anno	28,8	22,0	1,6	0,4	
Costo relativo	0,5 ÷ 0,8	1	1,5 ÷ 2	2 ÷ 3	
Applicazione Dimensione aziendale	 Medio /piccola	 Media	 Medio / Grande	 Grande	

Uptime Institute Datacenter Certificati Italia

CRIF SPA

CRIF Data Centre CSP01, Phase 1
Italy



Telecom Italia S.p.A.

Acilia Data Center
Rome
Italy



UnipolSai Assicurazioni S.p.a.

DATA CENTER PILASTRO
Bologna
Italy



Prada s.p.a.

Prada - CED Valvigna
Terranuova Bracciolini , Arezzo
Italy



Wit Spa

Milano 1
Milan
Italy



Elmec

Brunello Data Center
Brunello
Italy



Fastweb

Milano Tier IV
Milano
Italy



Poste Italiane

Torino Data Center
Torino
Italy



8 siti Certificati Tier IV (Italia)

6/8 DCIM 5/8 BMS
4/8 Full SE (Soluzioni Integrate)

Gruppi di collaborazione e di sviluppo “open source” si stanno facendo strada

Con l'obiettivo di standardizzare componenti, architetture e processi



Consorzi industriali aperti per creare un insieme di metriche e sviluppare le risorse tecniche e strumenti educativi
Schneider Electric è membro fondatore e Presidente del The Green Grid



Sfida alle convenzioni attraverso la progettazione personalizzata dei server e dei nuovi datacenter e condivisione dell'evoluzione delle tecnologie

Schneider Electric è il Project Chair per Data Center Design

HP, AMD, VMWare, IBM, Seagate, Facebook, Microsoft,
Intel, Schneider Electric tra i Membri

Life Is On

Schneider
Electric

PUE = Power Usage Effectiveness

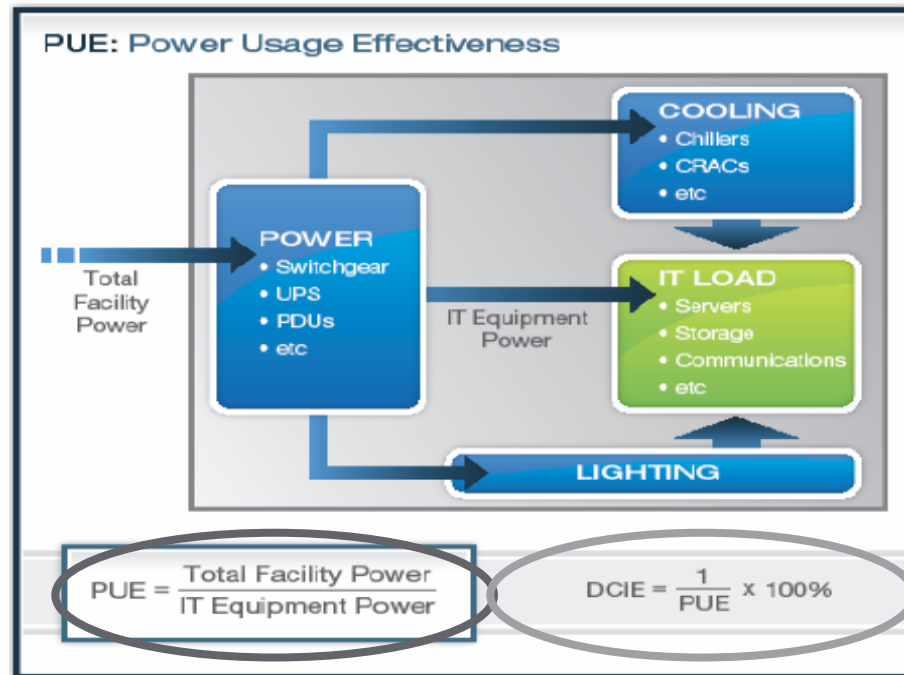
- un KPI fondamentale del Data Center
- uno standard per l'industria

➤ Si definisce in modo simile a molti altri indicatori di efficienza:

Potenza Totale / Consumo Totale di Energia

Potenza Utile / Energia Utile

- Di norma si utilizzano due misure del PUE:
- il PUE annualizzato
 - Il PUE istantaneo



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

Livelli di efficienza del Datacenter

Continuous PUE Improvement
Average PUE for all data centers



Fig 1. Historical PUE values at Google.



Life Is On

Approccio alla Progettazione dei DataCenter

Life Is On

Schneider
Electric

Approccio alla Progettazione Datacenter

L'approccio Schneider Electric è quello di semplificare il processo per migliorare prestazioni, costi, velocità e tempo di implementazione

- **LifeCycle Services**
- **Offerta integrata**
- **Software DCIM**
- **Strumenti e modelli di riferimento**

A young child with dark hair, wearing a dark blue long-sleeved shirt, is pointing their right index finger towards a woman. The woman, seen from the side, has her hair pulled back and is wearing a pink long-sleeved shirt. She is blowing a large, translucent white bubble. The background is a bright, indoor setting with a white brick wall and a green plant. A green horizontal bar is overlaid on the image, containing the text.

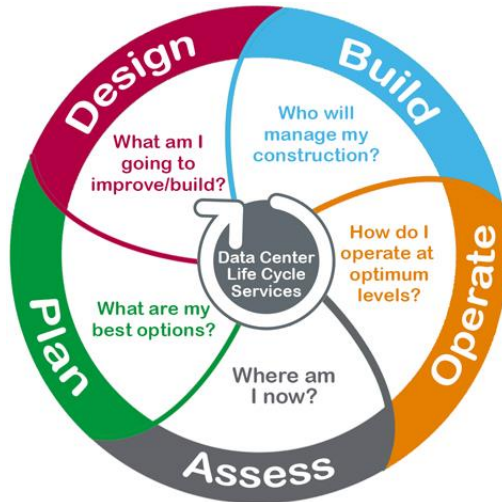
Lifecycle services
Life Is On

Life Is On

Schneider
Electric

Per Progetti DC grandi e piccoli, nuovi o retrofit . . .

Possiamo migliorare velocità costi e prestazioni:



Semplificando il processo e le fasi di progettazione e realizzazione con le soluzioni DC in Container

Riducendo la fase di pianificazione attraverso l'utilizzo dei Reference Design

Erogando servizi legati alla conduzione del sito e Assessment energetici



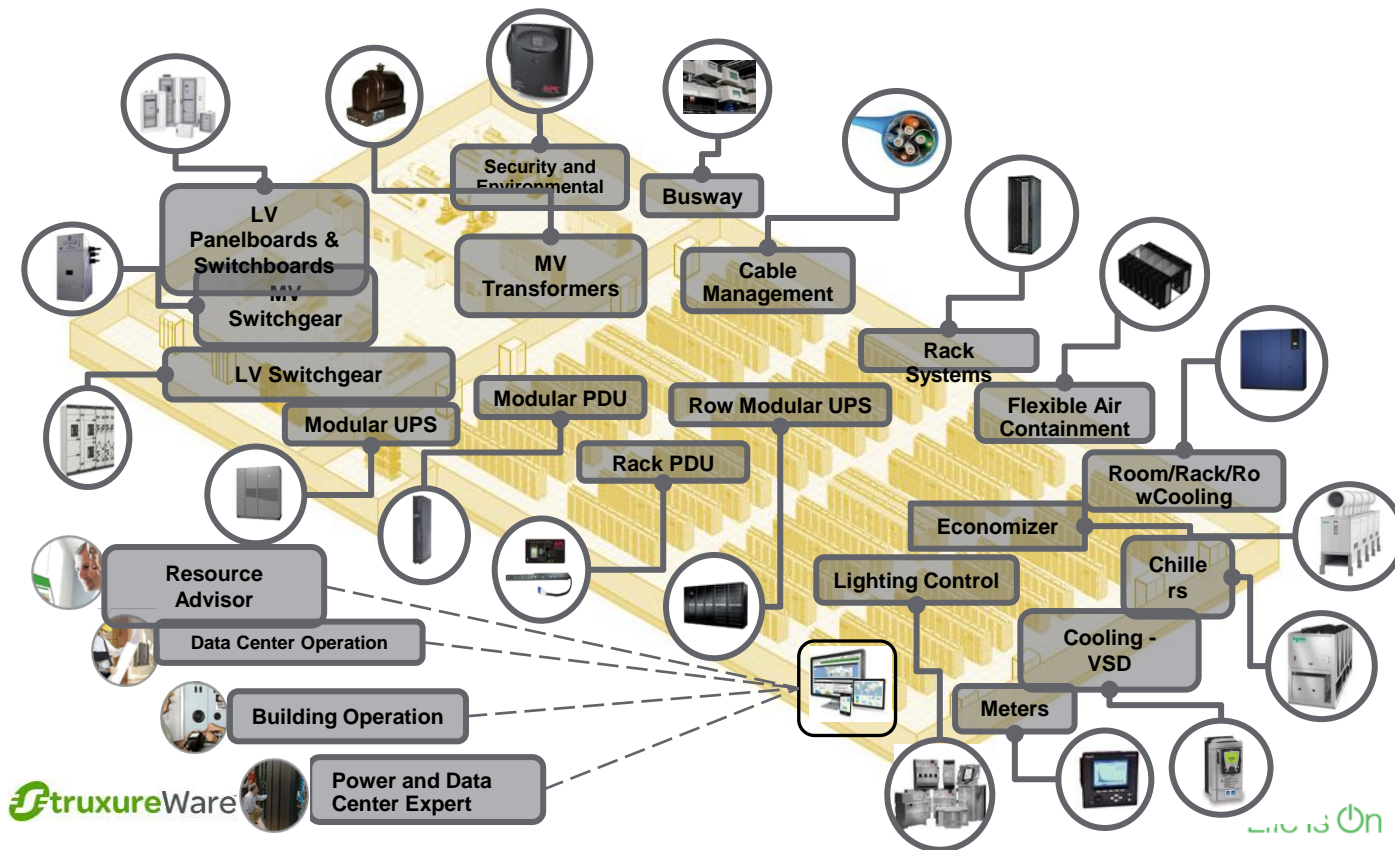
Offerta integrata
Life Is On

Life Is On

Schneider
Electric

Soluzioni Schneider Electric per il Datacenter

Dal RACK alla Fila alla Sala all'Edificio



StruxureWare



Power and Data Center Expert

Life is On

Schneider Electric

Soluzioni Infrastrutturali per Applicazioni Business Critical

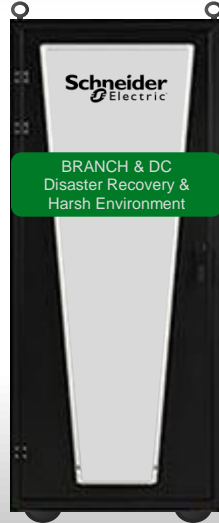
BANK BRANCH
BACK OFFICE



BANK BRANCH
Server Rooms



BRANCH & DC
Disaster Recovery &
Harsh Environment



DATA CENTER
SOLUTIONS



FULL DATA
CENTER MODULES



Network Edge Solutions

Data Center Solutions

A Business-wise, Future-driven™ approach to effective Converged Infrastructure management

Schneider CI Site Readiness Audit

Cisco CI-ready Power Distribution

Data Centre Scale UPS power back-up

Cisco CI-ready Rack & Cable Management

Server Rack

Environmental & Security Monitoring

Software Management & Integration



EnergyWise Enabled

Energy consumption is reported & controllable on Cisco Network. Shed non-critical loads to reserve battery during outage.



DCIM Orchestration

A Scalable Monitoring System. Collects, organizes and distributes critical alerts, surveillance video and key information.



UCS Integration

UCS Managed Asset auto-discovery, CPU/Power Monitoring & Capping.



VMware & Microsoft SCOM Integration

Automatically migrate virtual machines to secure host environments. View & Manage network health.



Schneider CI Site
Audit Capability

Cisco CI-ready
Power Distribution

Data Centre Scale
UPS



Environmental &
Security Monitoring



Cisco CI with
Schneider Electric
Management



A Business-wise, Future-driven™ approach
to effective Converged Infrastructure
management

Piattaforma ed Infrastruttura
la soluzione

Software Management &
Integration



EnergyWise
Enabled

Energy consumption is reported &
controllable on Cisco Network.
Shed non-critical loads to reserve
battery during outage.



DCIM
Orchestration

A Scalable Monitoring System.
Collects, organizes and distributes
critical alerts, surveillance video and
key information.



UCS Integration

UCS Managed Asset auto-
discovery, CPU/Power Monitoring
& Capping.



VMware &
Microsoft SCOM
Integration

Automatically migrate virtual
machines to secure host
environments. View & Manage
network health.



Cisco CI with
Schneider Electric

A Business-wise, Future-driven™ approach
to effective Converged Infrastructure
management

Storage
Rack

Server
Rack

Net
Rack

BigData
Rack

**A Business-wise, Future-driven™
approach to effective Converged
Infrastructure management**

**Soluzioni scalabili:
dal Rack alla fila al Dacenter**

**Includono Power Distribution, Power
Back-Up,
Cooling, Rack, Monitoraggio Ambientale**

**Interamente controllabile da CI manager
esistente**

**Software Defined
Data Centre**

Tutti i dispositivi e gli
ambienti sono integrati nella
piattaforma IT e gestiti
utilizzando il software
StruxureWare Data Centre
Infrastructure Management

 **StruxureWare**

CLOUD in a BOX: un Micro Datacenter

Armadio da ufficio
con integrazione della ventilazione a prova di rumore

Environmental & Security

- Installazione veloce
- Design ripetibile per multi sito
- Si posiziona ovunque, facile da spostare
- Con serratura, anche sul pavimento
- Abilita e protegge l'investimento CISCO CI

Power Distribution FlexPod- Ready

UPS Back-Up controllati via rete

Schneider DCIM StruxureWare integrato

Microsoft System Centre Integrazione

Vmware Integrazione

Cisco EnergyWise sui dispositivi

Tutti i dispositivi e gli ambienti sono integrati nella piattaforma IT e gestiti utilizzando il software **StruxureWare** Data Centre Infrastructure Management, attraverso UCS Manager, Microsoft SCOM or Vmware

**Compatto e Agile
Semplice e Sicuro**

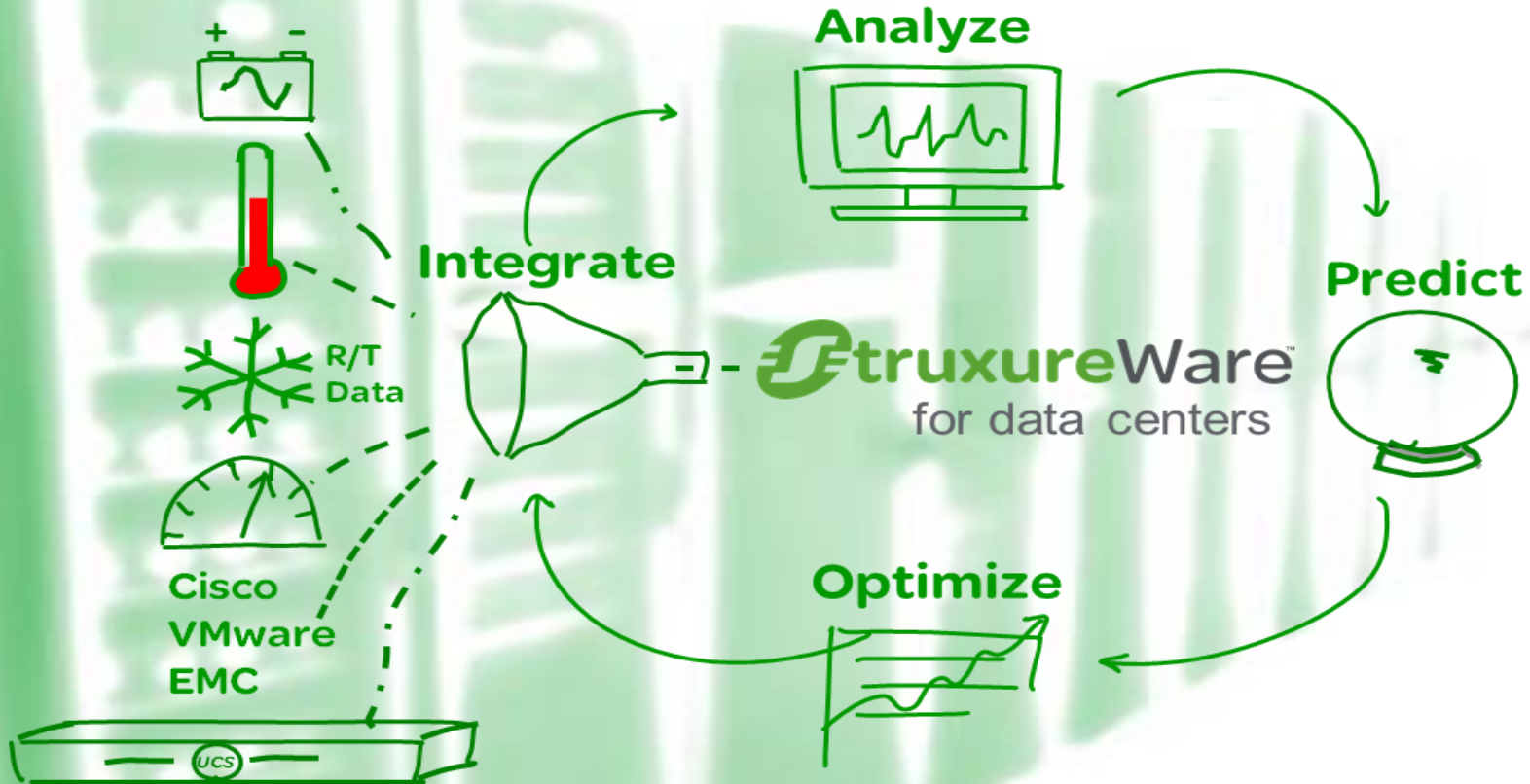


Software DCIM
Life Is On

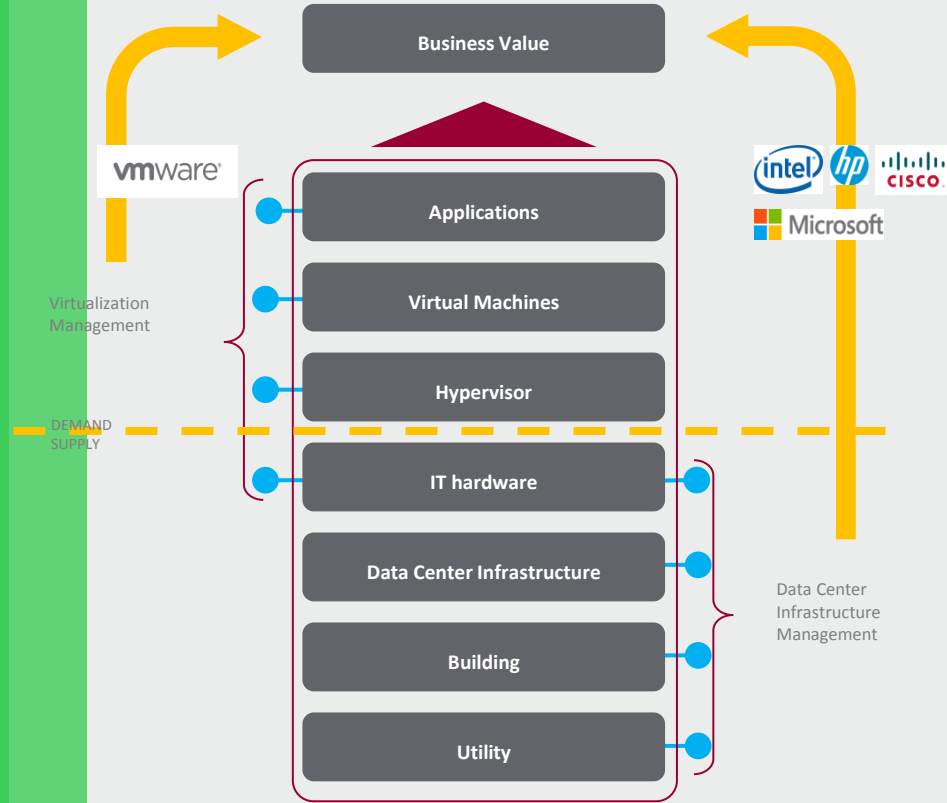
Life Is On

Schneider
Electric

StruxureWare for Data Center



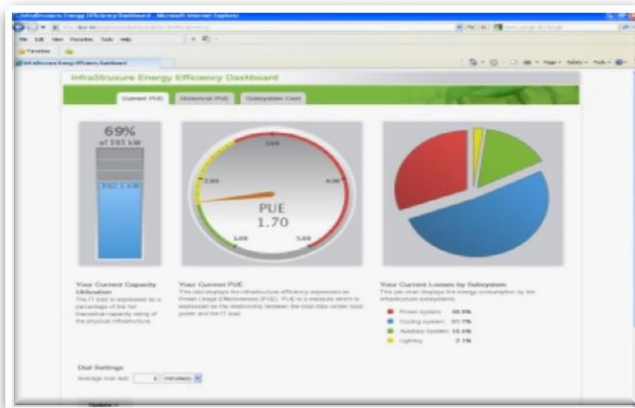
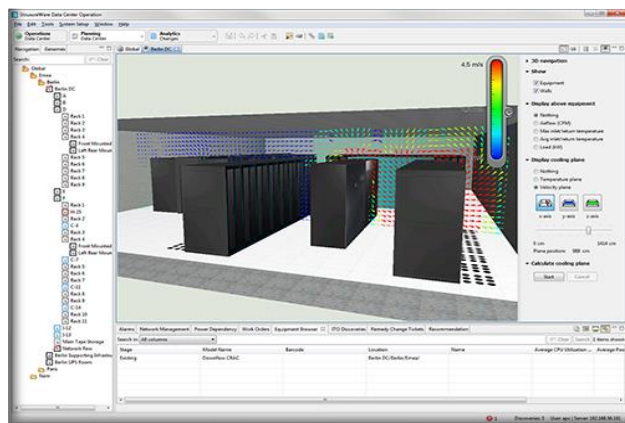
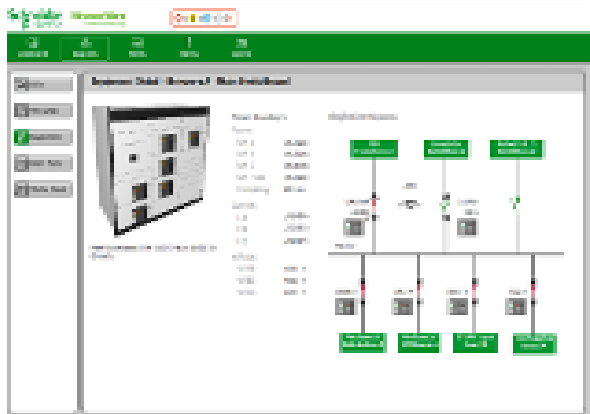
Data Center Infrastructure Management (DCIM)



Life Is On

Schneider
Electric

Controllo funzionale, gestione operativa e sostenibilità



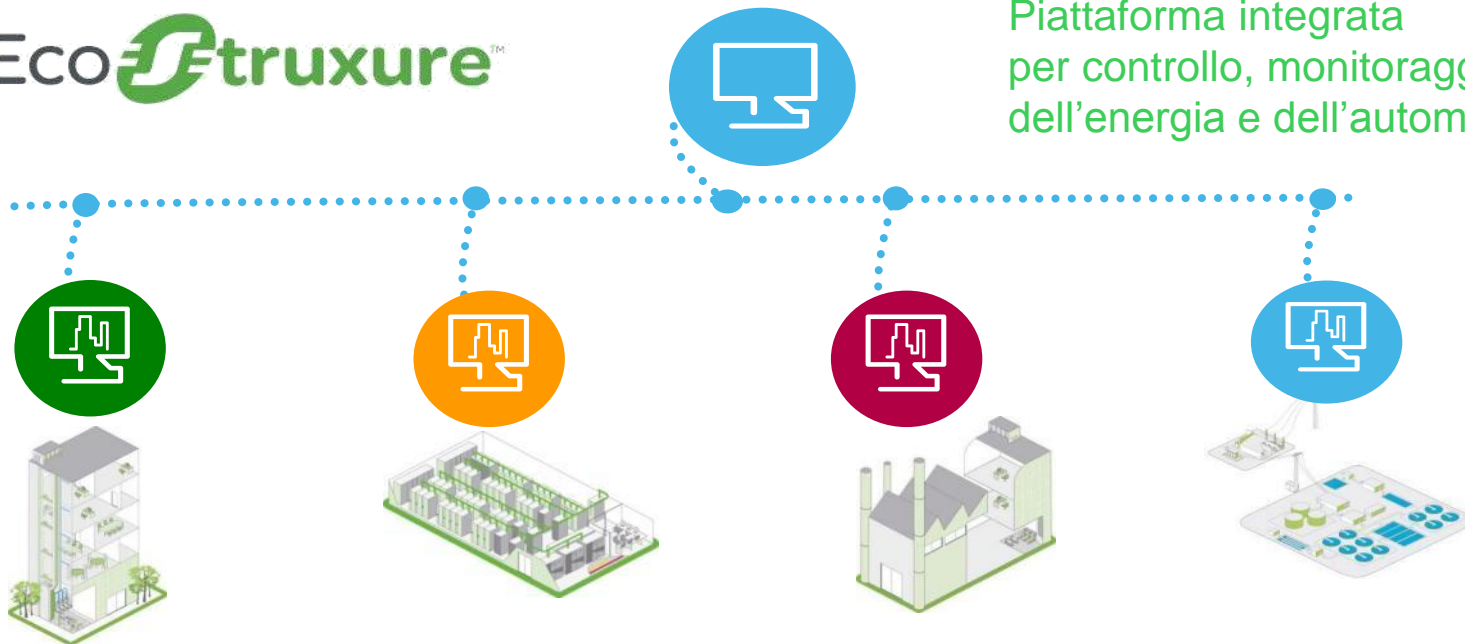
Life Is On

Schneider Electric

Schneider Electric combina Energia, Automazione e Software in un'unica piattaforma

EcoStruxure™

Piattaforma integrata
per controllo, monitoraggio, gestione
dell'energia e dell'automazione



Life Is On

Schneider
Electric

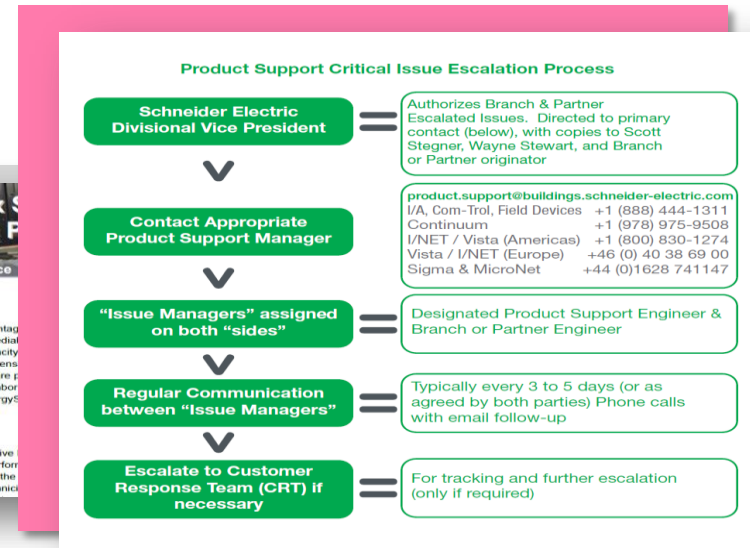
Strumenti a supporto
Life Is On



Life Is On

Schneider
Electric

Una metodologia standardizzata, documentata e convalidata...



Strumenti a supporto delle Vostre decisioni

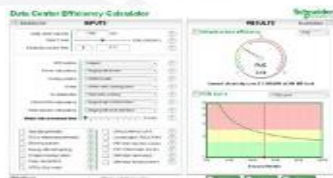


White Papers, TradeOff Tools, e Moduli Formativi

White Papers



TRADEOFF TOOLS™



Formazione

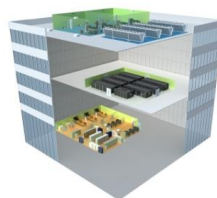
**Energy
University™**

by **Schneider Electric**



Progetti di riferimento

Progetti di riferimento



Life Is On

Schneider
Electric



Le tecnologie, i software ed i servizi che offriamo consentono ai clienti di gestire e automatizzare al meglio le loro attività. Le nostre tecnologie interconnesse stanno ridisegnando le industrie, trasformando le città e arricchendo le nostre vite. Questo è ciò che in Schneider Electric definiamo

Life Is n

Life Is On

Schneider
Electric

Life Is On

Schneider
Electric