



## 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

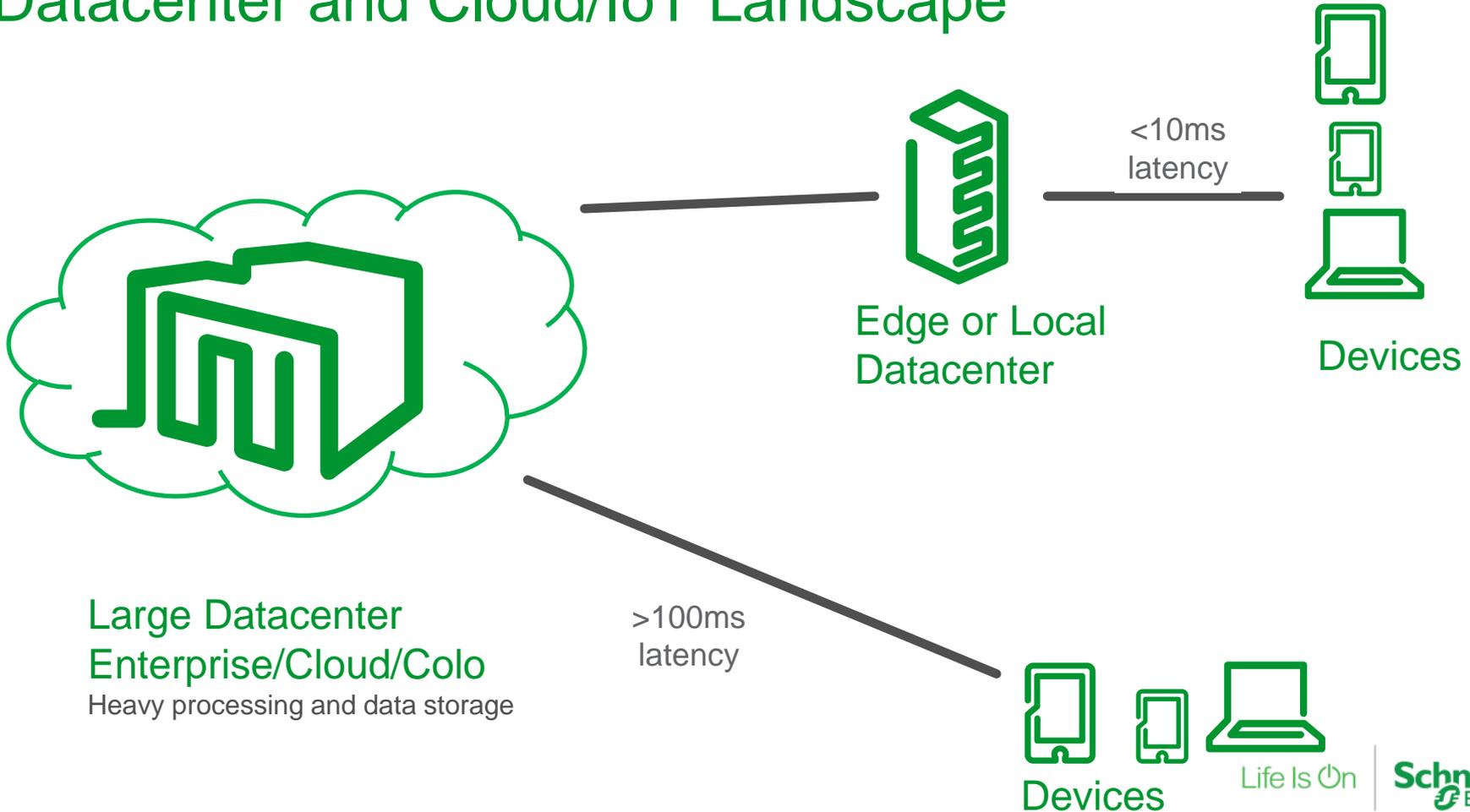
40 TB di dati trasmessi / ore di volo



Life Is On

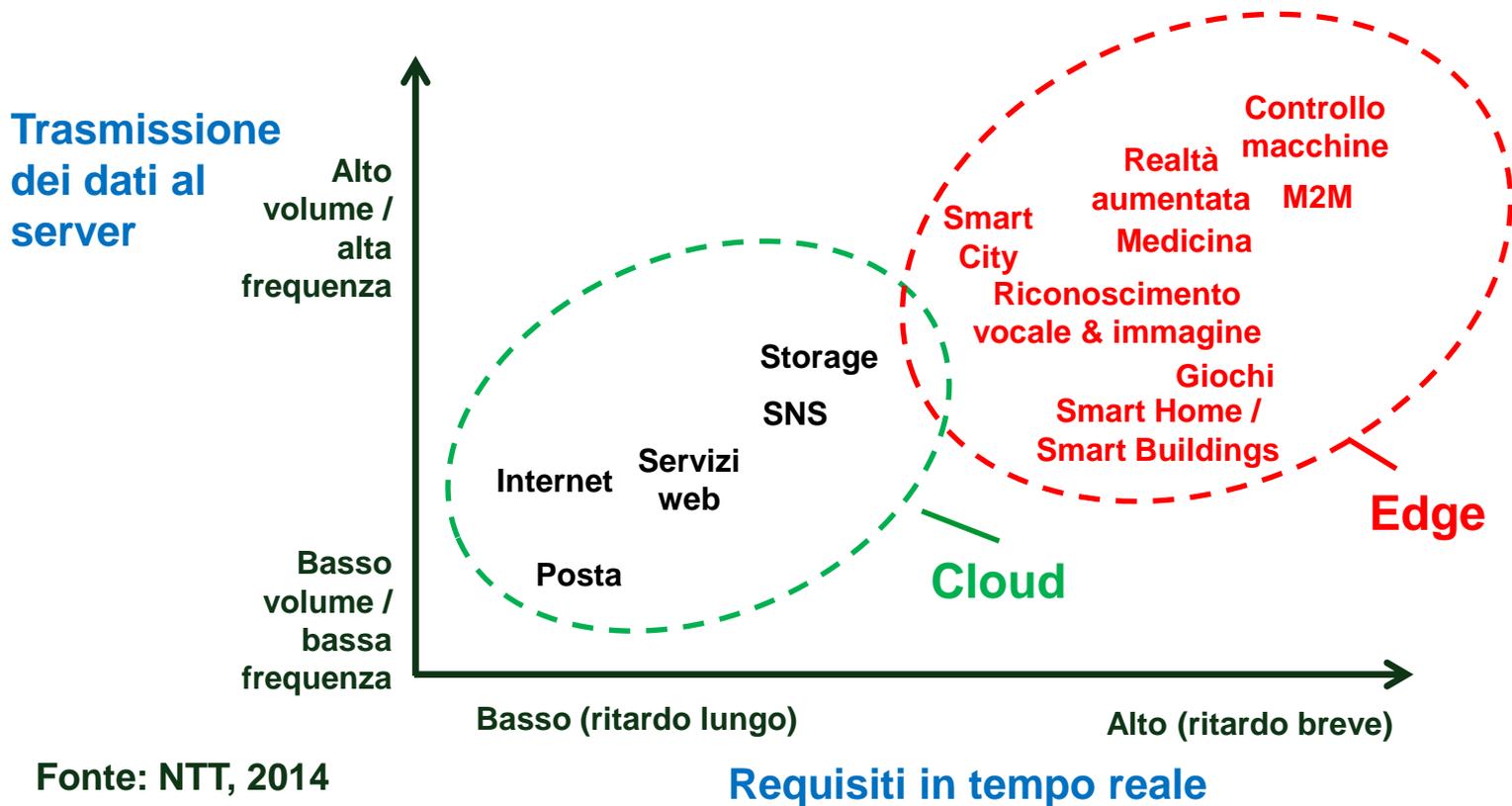
Schneider  
Electric

# 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 <sup>st</sup> Cost  |
| TCO                   |
| Time To Market        |
| Reliability           |
| Scalability           |
| Energy management     |
| White Space Footprint |
| Support & Services    |



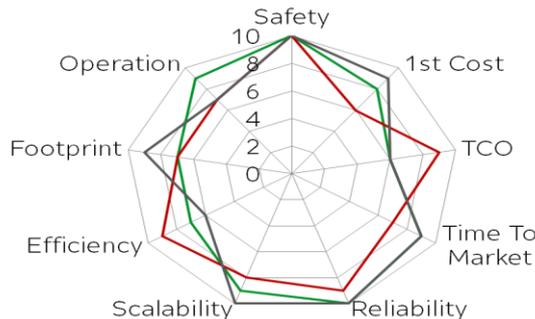
## Caratteristiche tecniche

- m<sup>2</sup>/ 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     | 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    |              |             |             |             |
|                    |         | Upp-Total    | 330         | 960         | 1490        |
| 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    |              |             |             |             |
|                    |         | Upp-Total    | 390         | 820         | 2620        |
| Level 2            |         |              |             |             |             |
| Room 1             | 3       | n/a          | 120         | 240         | 360         |
| Room 2             | 3       | n/a          | 90          | 240         | 270         |
| Room 3             | 6       | n/a          | 90          | 240         | 540         |
| Room 4             | 12      | n/a          | 90          | 240         | 1080        |
| Average power load | 8.31    |              |             |             |             |
|                    |         | Upp-Total    | 390         | 960         | 3240        |
|                    |         | <b>TOTAL</b> | <b>1110</b> | <b>2740</b> | <b>7250</b> |

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

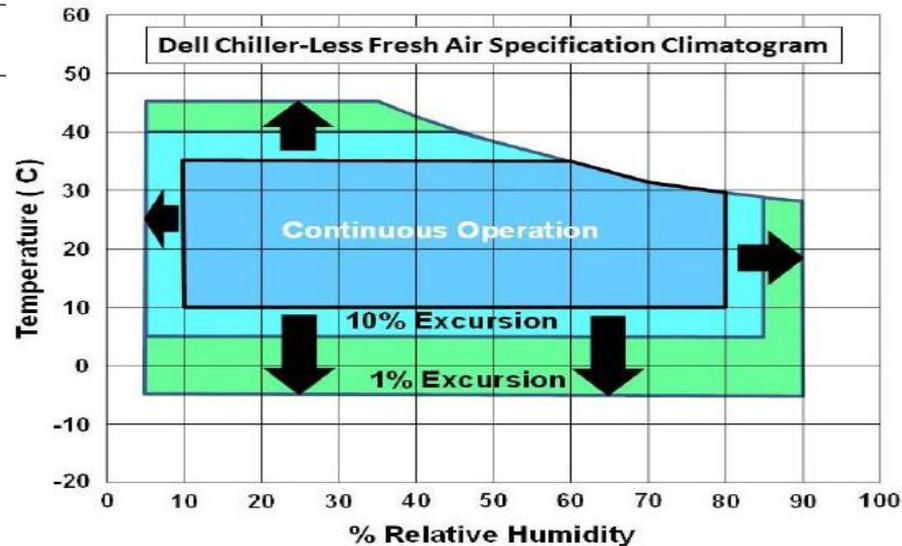
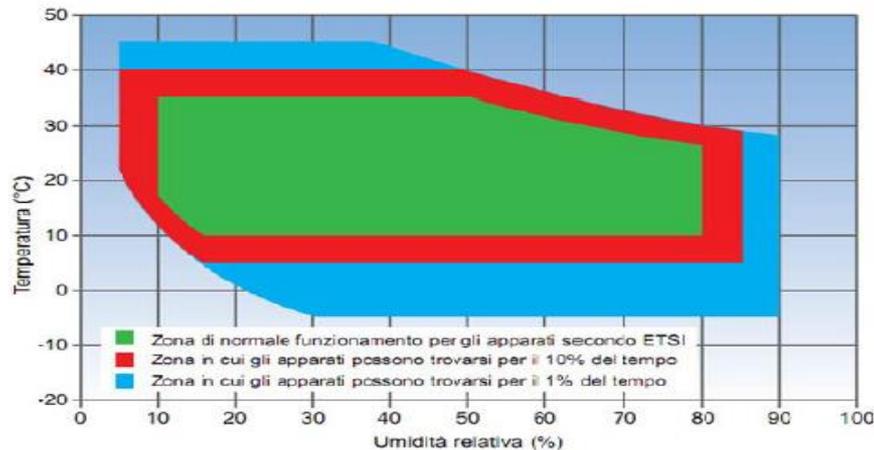


Table 1. Summary of environmental ranges

| 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   |
|--|--|--|---|---|--|
| <b>Denominazione infrastruttura</b>                    | <b>Base</b><br><br>Una linea di alimentazione nessuna ridondanza di componenti | <b>Ridondante (2)</b><br><br>Una linea di alimentazione .Ridondanza GE N+1; ridondanza UPS N+1 | <b>Simultaneamente manutenibile (3).</b><br><br>Due linee di alimentazioni indipendenti. Componenti ridondanti su una linea di alimentazione. Ridondanza GE N+1 , ridondanza UPS N+1. | <b>Tollerante il guasto (4).</b><br><br>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> |
| <b>Disponibilità (5)</b>                               | 99,671%  | 99,749%  | 99,982%   | 99,995%   |  |
| <b>Fuori Servizio ore / anno</b>                       | 28,8   | 22,0   | 1,6   | 0,4   |  |
| <b>Costo relativo</b>                                  | 0,5 ÷ 0,8  | 1  | 1,5 ÷ 2   | 2 ÷ 3   |  |
| <b>Applicazione</b><br><br><b>Dimensione aziendale</b> | <br><br>Medio /piccola   | <br><br>Media  | <br><br>Medio / Grande  | <br><br>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

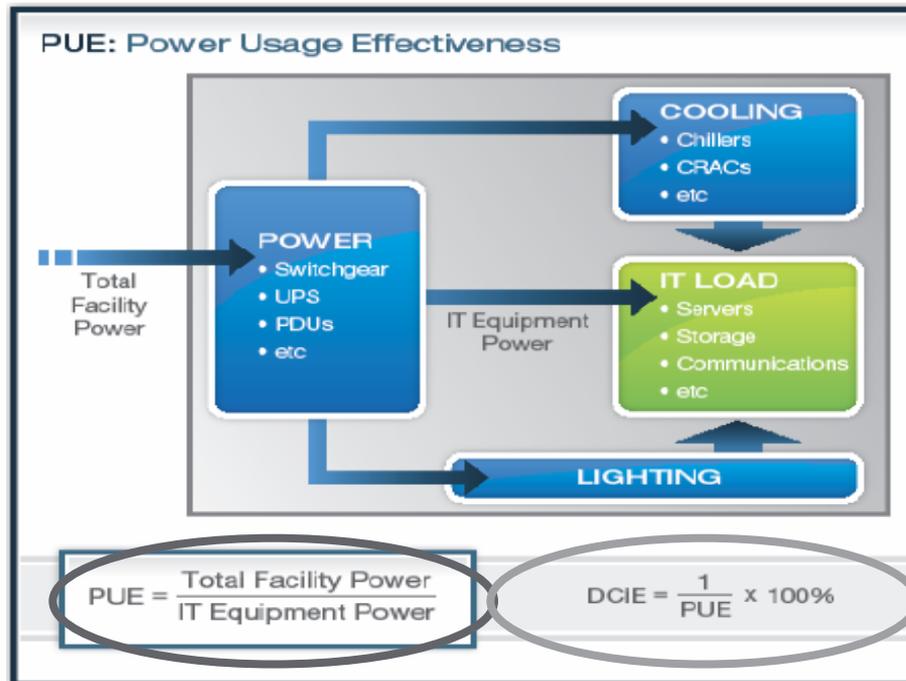
- un KPI fondamentale del Data Center
- uno standard per l'industria

➤ 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

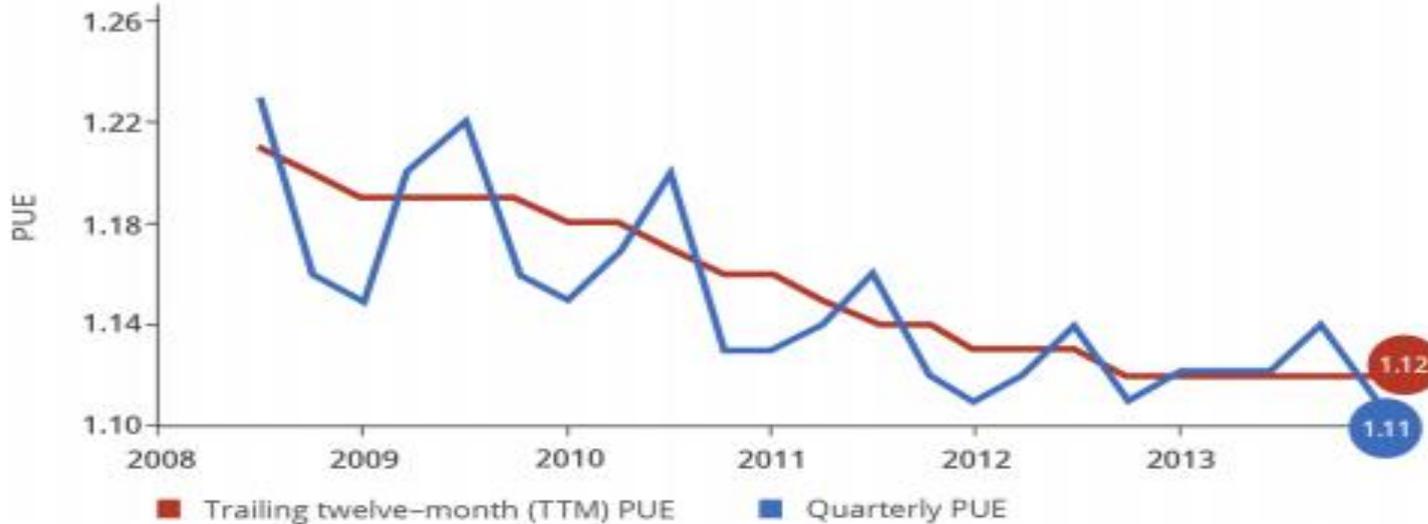


Fig 1. Historical PUE values at Google.



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, with her hair tied back, is wearing a pink long-sleeved shirt and is blowing a large, translucent white bubble. They are in a brightly lit room with a white brick wall in the background and a green plant in the upper right corner. A green horizontal bar is overlaid on the left side of the image, containing the text.

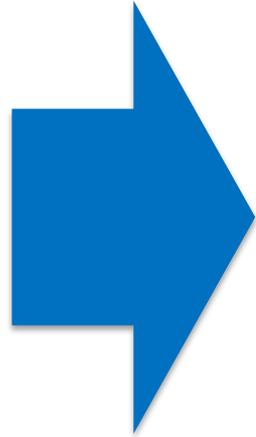
Lifecycle services  
Life Is On

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



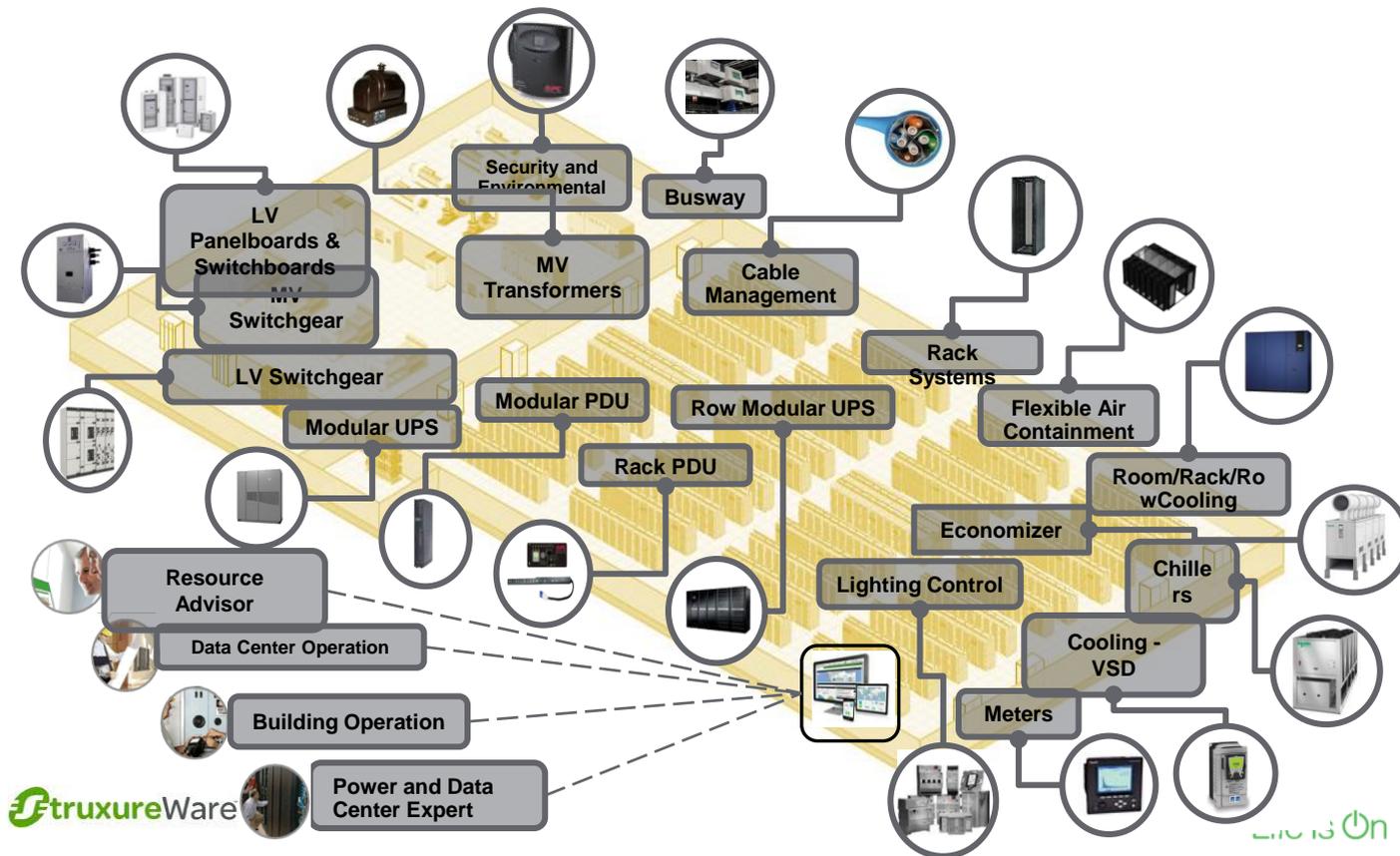
Offerta integrata  
Life Is On

Life Is On



# 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**

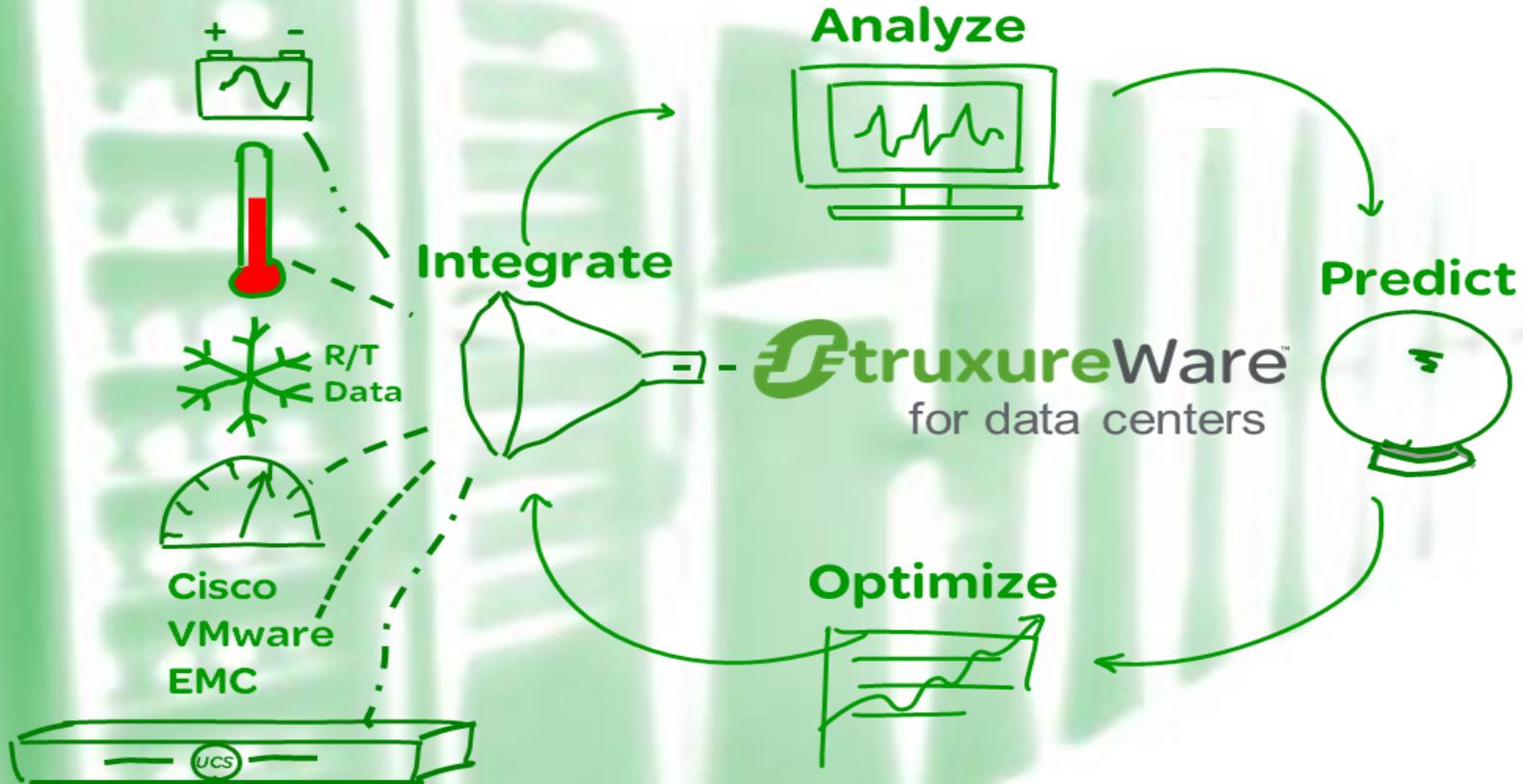


Software DCIM  
Life Is On

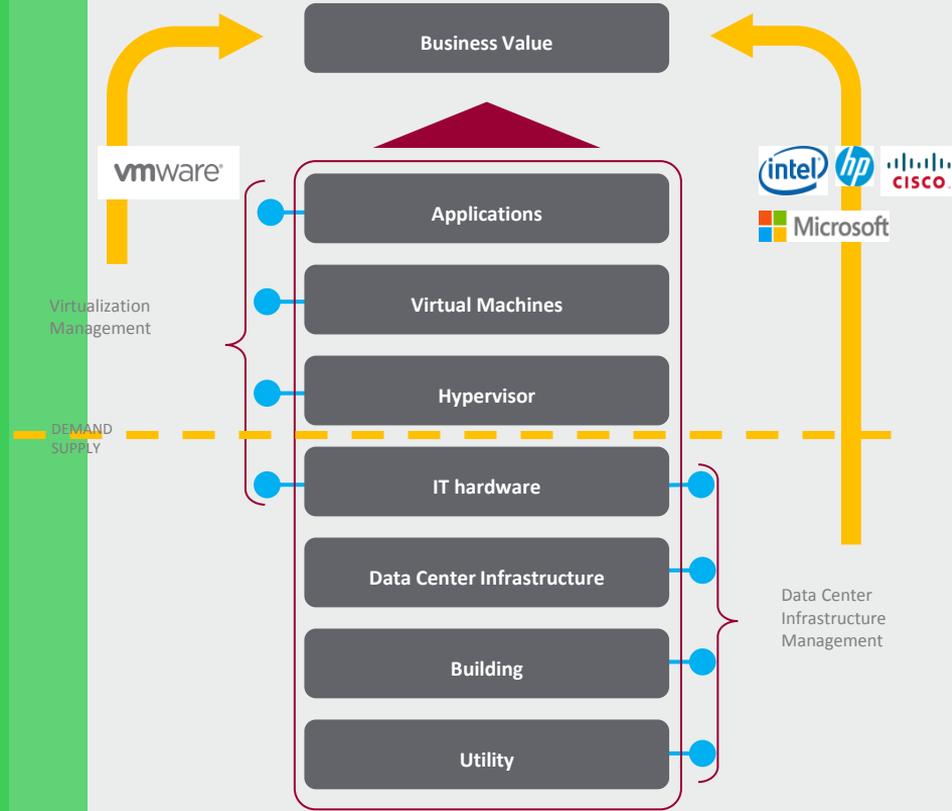
Life Is On

**Schneider**  
Electric

# StruxureWare for Data Center



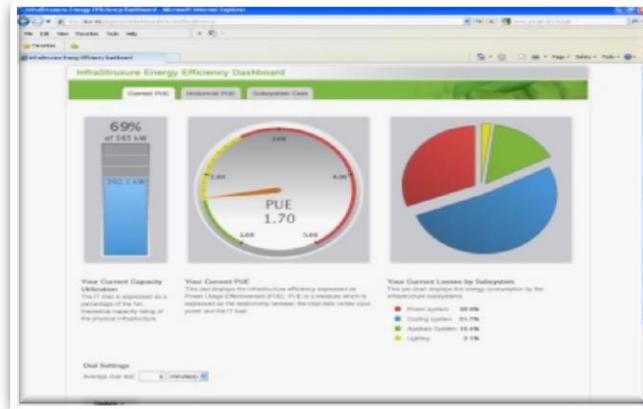
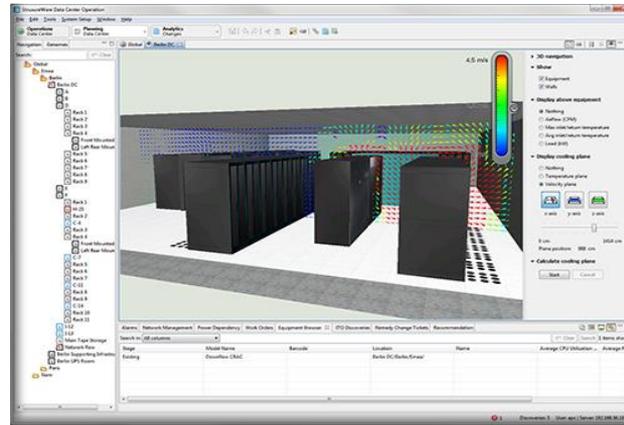
# Data Center Infrastructure Management (DCIM)



Life Is On

Schneider  
Electric

# Controllo funzionale, gestione operativa e sostenibilità



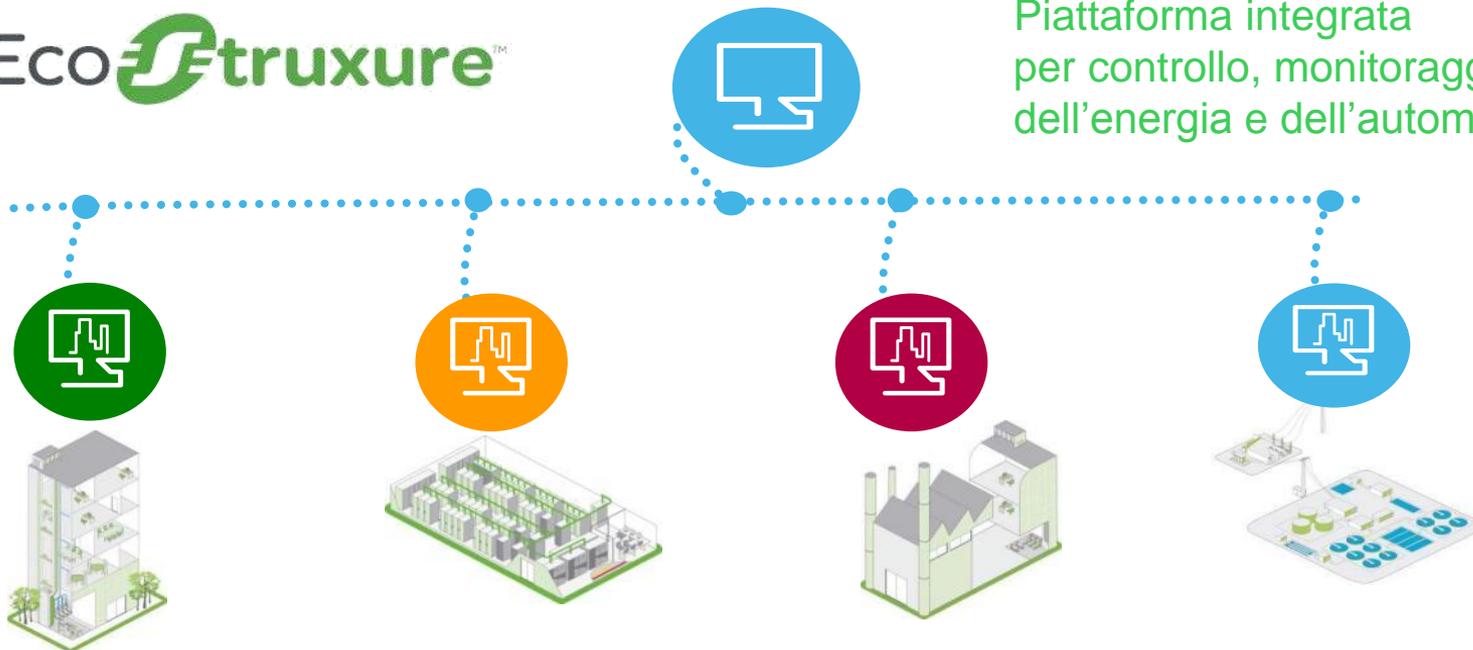
Life Is On

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

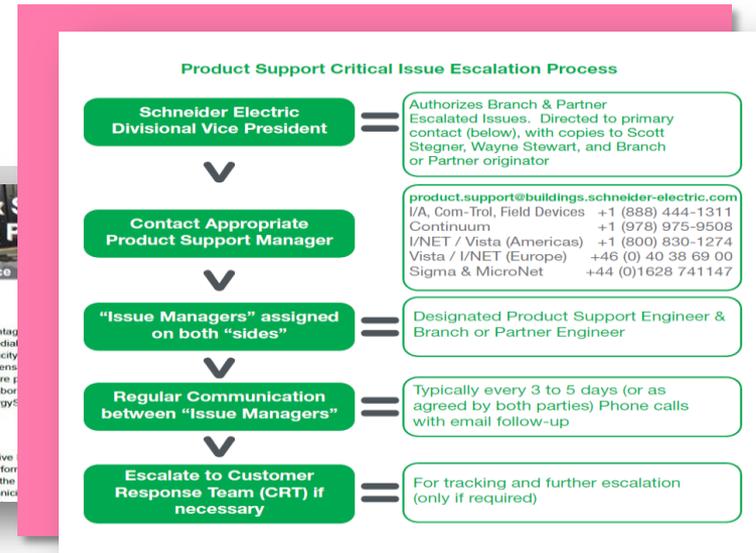
Strumenti a supporto  
Life Is On



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

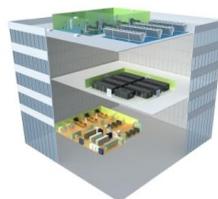
**Energy  
University™**

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