



The future of data center: IA, Green Cooling and Heat Reuse

Marco Filippis - Export Marketing Manager Factory Automation Division

Alberto Bolzonella - National Key Account Manager IT Cooling Nord Ovest

La nuova direttiva Europea (EED)

La **direttiva europea sull'efficienza energetica (EED)** mira a ridurre l'uso di energia e le emissioni di carbonio in Europa. Insieme ad altri settori industriali, richiede l'azione degli operatori di data center in Europa.

In Europa, gli operatori dei data center nel 2021 hanno firmato il **Climate Neutral Data Center Pact** un patto con il fine di rendere le infrastrutture neutre entro il 2030 firmando.

Il primo passo è **la segnalazione obbligatoria dell'uso di energia e delle emissioni dai data center** più grandi di 500kW. **La data di applicazione dell'atto delegato valido per tutti gli stati europei è il 15/09/2024.**

Le **tre tipologie d'indicatori** richiesti sono:

Indicatori capacità ICT

- ICT capacity for servers
- ICT capacity for storage equipment

Indicatori traffico dati

- Incoming traffic bandwidth
- Outgoing traffic bandwidth
- Incoming data traffic
- Outgoing data traffic

Indicatori di sostenibilità

- **Power Usage Effectiveness (PUE)**
- **Renewable Energy Factor (REF)**
- **Water Usage Effectiveness (WUE)**
- **Energy Reuse Factor (ERF)**



100+ Operatori Data Center ed associazioni



DC's starting operation before July 2026	DC's starting operation from July 2026
Minimum efficiency standards for DC (power usage efficiency – PUE): PUE 1,5 from July 2027 PUE 1,3 from July 2030	Minimum efficiency standards for DC (power usage efficiency – PUE): PUE 1,2
No waste heat usage mandatory	Mandatory waste heat usage of at least (ERF): 10% from July 2026, 15% from July 2027 20% from July 2028

La Germania ha già adottato l'atto delegato

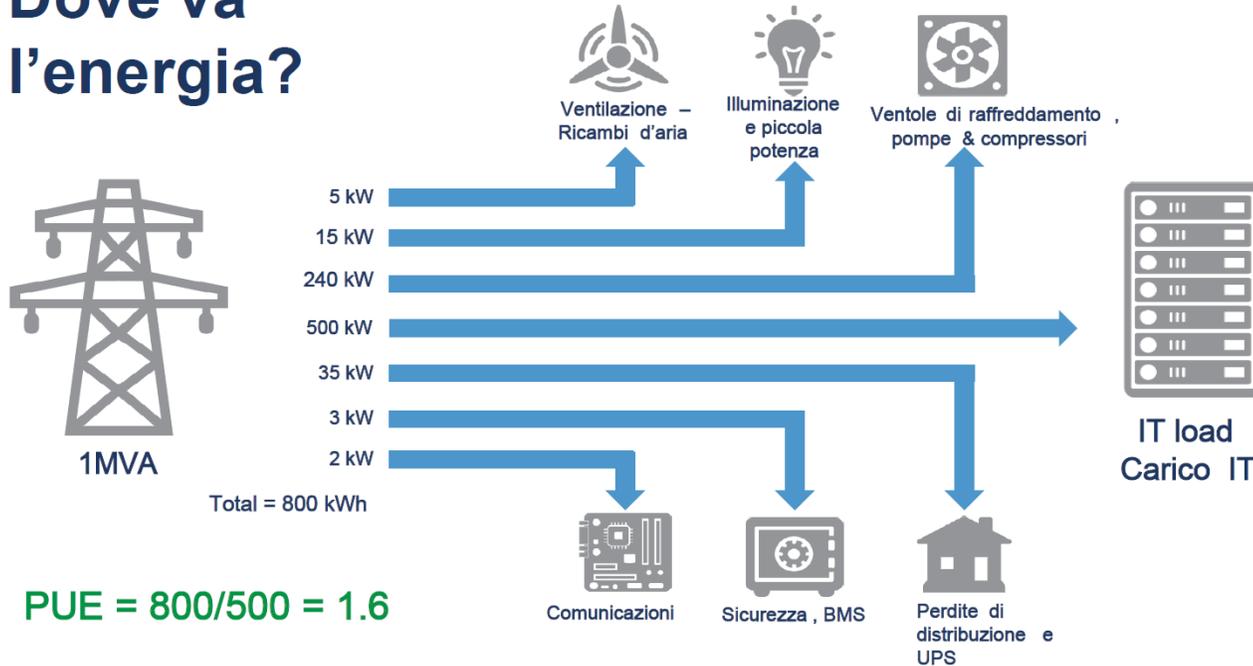


Power Usage Energy (PUE)

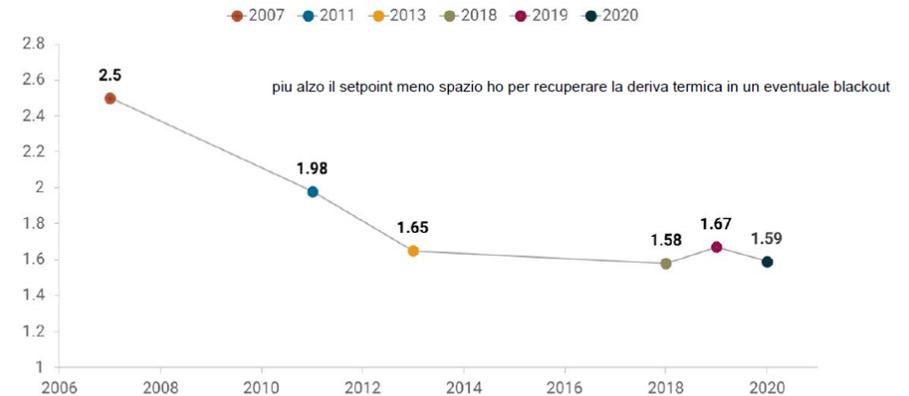
è il rapporto: tra la potenza totale assorbita dal data center (PT) e quella usata dai soli apparati IT (PIT)

Proposta: Definire limiti per fasce climatiche

Dove va l'energia?



$$PUE = 800/500 = 1.6$$



Dati PUE dei data center segnalati nei sondaggi globali dell'Uptime Institute dal 2007 al 2020

UptimeInstitute®

↓ PUE = Efficienza raffreddamento ↑

Efficienza Raffreddamento

Sistemi di **produzione** del freddo sempre più efficienti ed in grado di lavorare ad alte temperature per favorire il free cooling



Principali caratteristiche:

- **MASSIMA RESILIENZA** → Temperatura aria esterna fino a 48°C
- **MASSIMA EFFICIENZA** → Compressori centrifughi oil-free
- **MASSIMA RESA** → Evaporatore allagato per alti ΔT (20 °C)
- **BASSO GWP** → Refrigerante R1234ze (GWP 7)
- **MASSIMO FREE COOLING** → T° acqua in uscita evaporatore fino a 26°C



Efficienza Raffreddamento



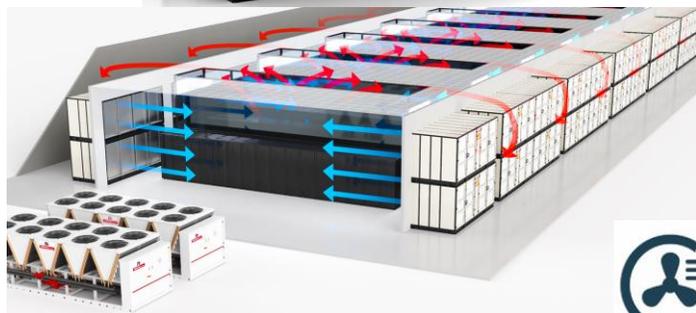
Sistemi di **distribuzione** del freddo sempre più efficienti ed in grado di lavorare ad alte temperature per favorire il free cooling

Più spazio disponibile per apparecchiature IT

Il posizionamento dell'unità nel corridoio tecnico permette di avere più spazio utilizzabile per la disposizione dei server rack.



MITSUBISHI
FAN WALL



24-27°C

Liquid Cooling

Possibilità di raffreddare direttamente in prossimità dell'apparato server con fluidi a maggior scambio termico come gli oli dielettrici



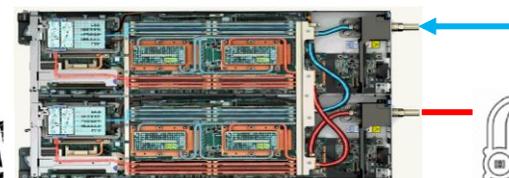
MITSUBISHI CDU
Cooling
Distribution
Unit

Immersion Cooling



45-65°C

Direct to chip

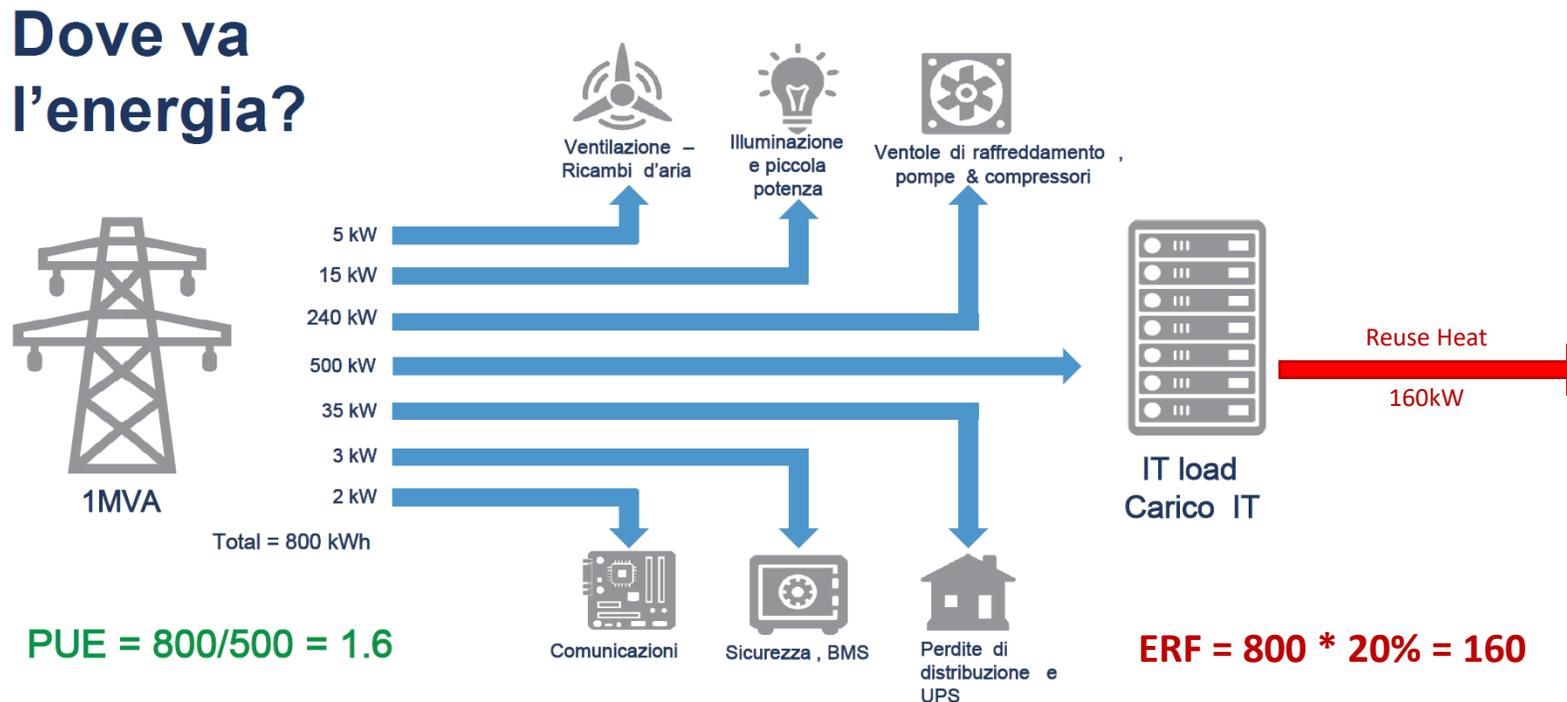


40-45°C

Energy Reuse Factor (ERF)

è il rapporto tra l'energia termica riutilizzata e la somma di tutta l'energia consumata in un data center.

Proposta: Definire target in funzione della potenza IT dei DC



$$E_{Reuse} / E_{IT} \rightarrow 160/500 \approx 30\%$$

In Italia obbligatorio produrre una valutazione tecnico economica della possibilità di recupero termico da parte del DC che si vuole realizzare.

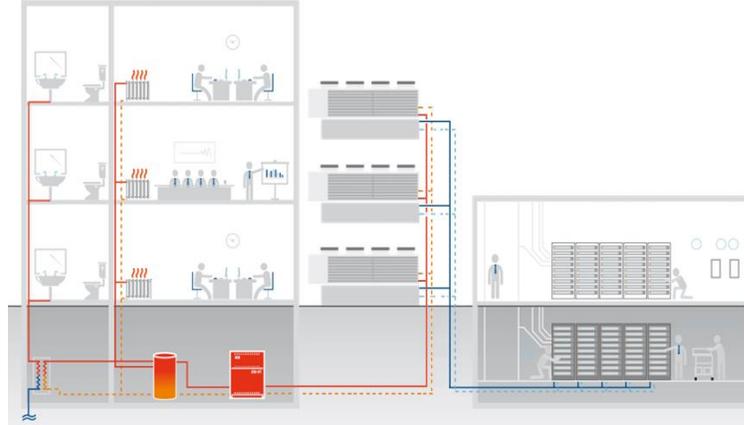
Il recupero di calore nei Data Center



Si possono effettuare essenzialmente **due tipi di recupero del calore attraverso le pompe di calore** :

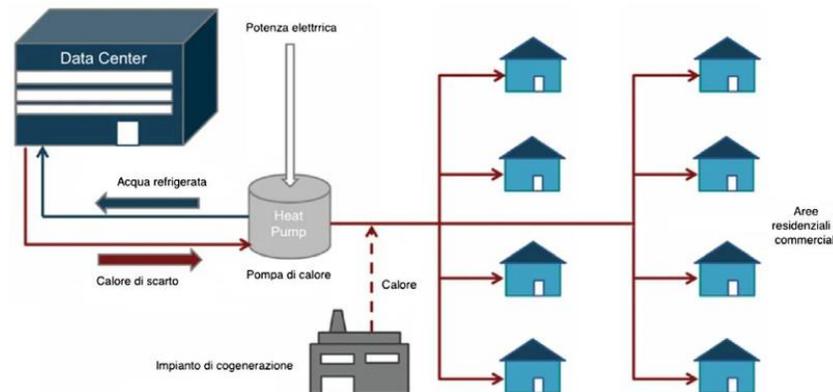
Recupero sul posto indiretto:

- Alta efficienza (COP 4,5)
- Refrigeranti basso GWP
- Basse potenze fino ai 500kW cad.
- **Fino a 78°C**
- **Possibilità di produrre freddo fino a 20°C**



Recupero indiretto su rete di teleriscaldamento:

- Alta efficienza (COP 4,5)
- Refrigeranti basso GWP
- Potenza fino ai 1.500kW cad.
- **Fino a 85°C**
- **Possibilità di produrre freddo fino a 20°C**



R HF01234ze

Verso le Smart District Heating



Maggior coinvolgimento delle energie rinnovabili



Dovendo alimentare un circuito d'acqua a media temperatura, molte tecnologie sostenibili che producono calore a media/alta temperatura, come:

Pompe di calore

Recupero di calore da processo

Collettori solari

Energia geotermica

Recupero di calore da Data Center

Possono diventare le **principali fonti di energia** del sistema.

Essendo **produzioni localizzate**, favoriscono la transizione verso una città intelligente, dove **“consumatori passivi”** diventano **“utenti attivi”**.

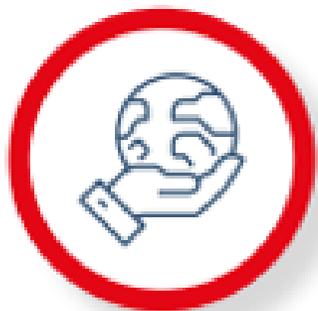
DATA CENTER

Un approccio olistico

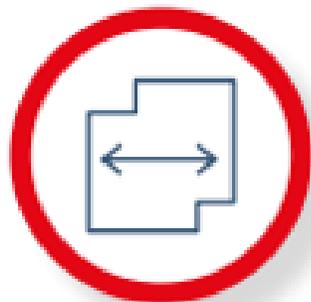


DATA CENTER

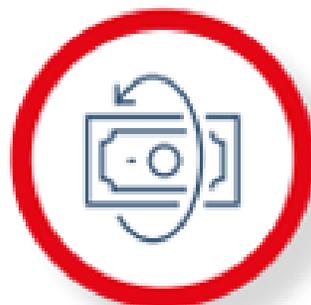
Le 5 chiavi per il successo



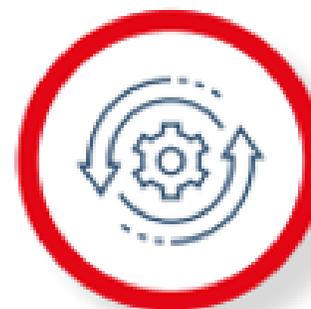
SOLUZIONI
SOSTENIBILI



SPAZI
FLESSIBILI



RIDUZIONE DEI
COSTI OPERATIVI



SISTEMI
AVANZATI



SOLUZIONI
AFFIDABILI

UNA PIATTAFORMA UNICA

DCIM - Semplice e personalizzabile

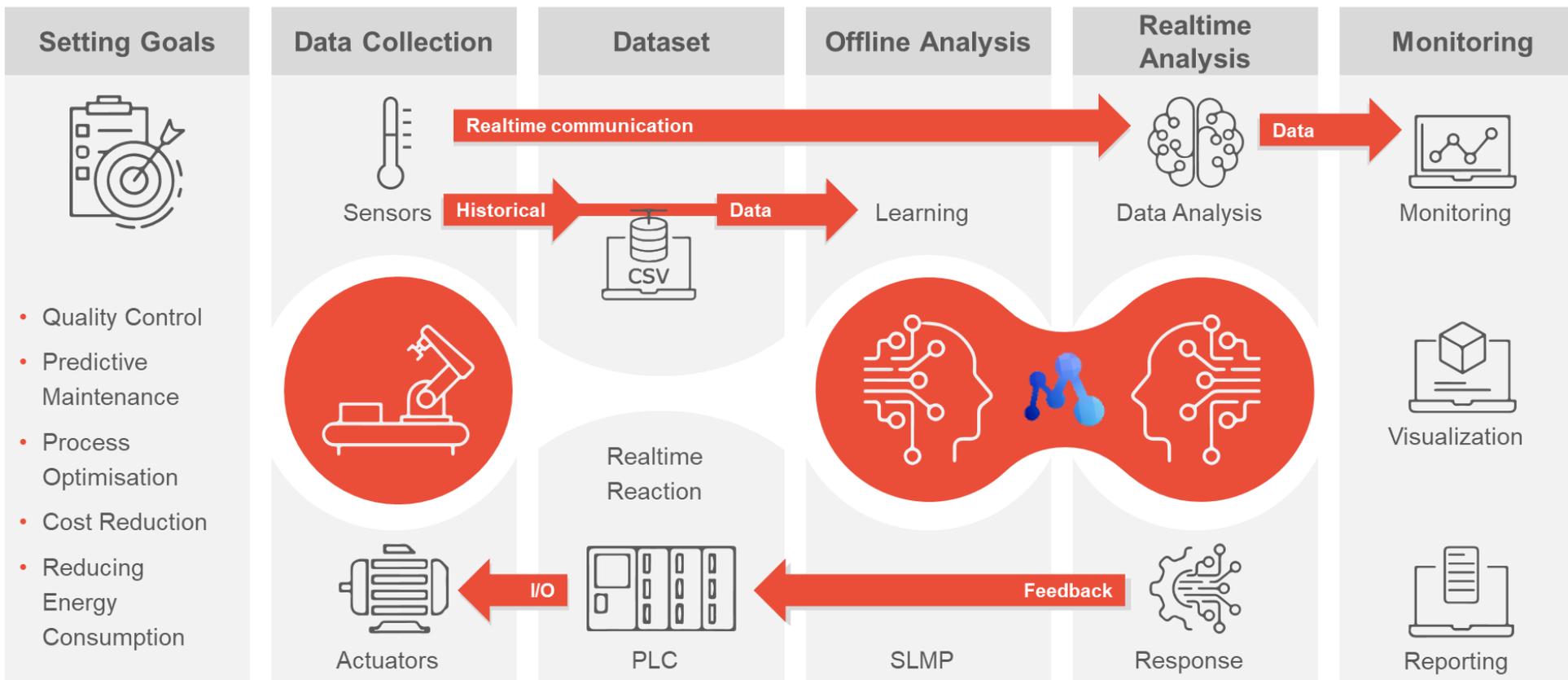
MITSUBISHI
ELECTRIC



- VISUALIZZA
- ANALIZZA
- OTTIMIZZA

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

MAISART: il brand di Mitsubishi Electric



Maisart





Grazie per l'attenzione



Marco Filippis - Export Marketing Manager Factory Automation Division
Alberto Bolzonella - National Key Account Manager IT Cooling Nord Ovest