

**L'incremento dell'energia dissipata all'interno dei quadri di automazione e l'importanza dell'evoluzione tecnologica dei sistemi di condizionamento per quadri elettrici orientati al risparmio energetico**

*Stefano Olcelli*



# Sistemi di condizionamento

## Cost Saving tramite efficienza energetica

### TCO: Total Cost of Ownership

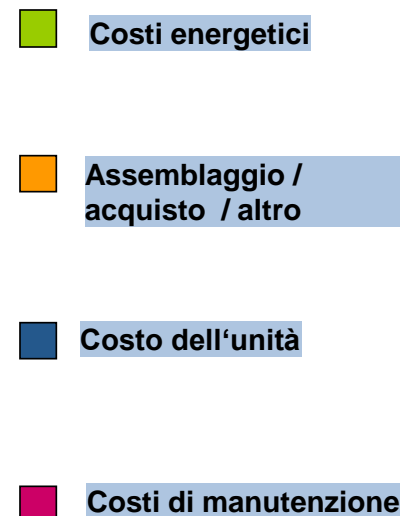
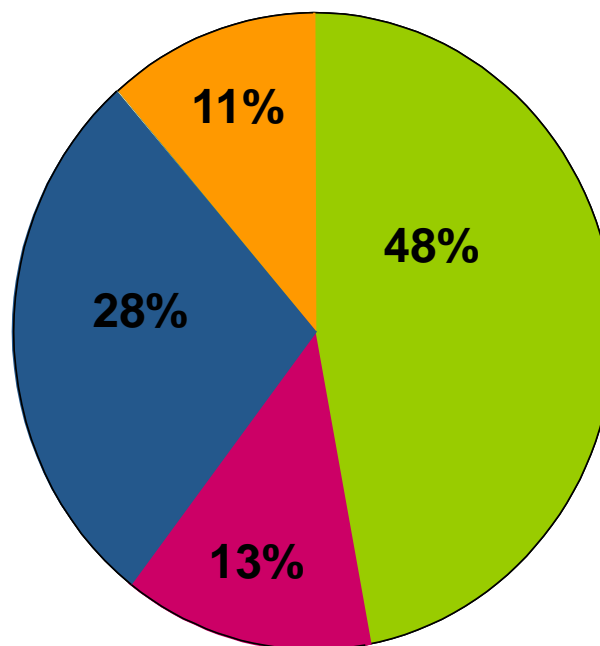
Permette una visione economica dell'intero ciclo di vita del prodotto con la dovuta attenzione a:

- costi di acquisizione
- costi energetici
- costi di manutenzione
- costi di riparazione



**Determinazione dei  
costi totali**

Costi totali di un'unità di condizionamento oltre i 5 anni di vita



## Sistemi di condizionamento

- **Cost Saving tramite efficienza energetica**  
**Pianificazione ottimale, tecnologia avanzata e installazione**

### Termografia per l'ottimizzazione dei sistemi esistenti:

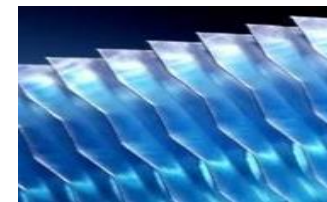
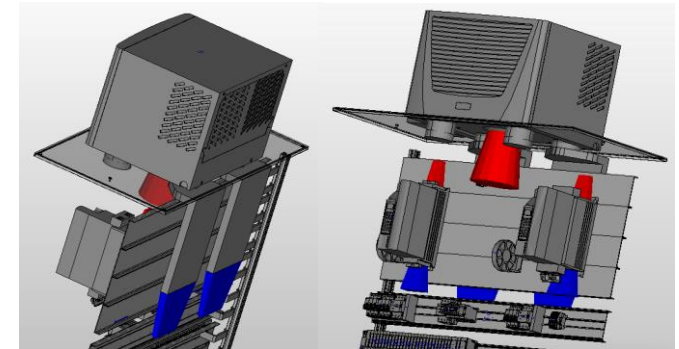
Visualizzazione completa della configurazione dei componenti attivi all'interno di un quadro di comando durante il loro funzionamento.

### Impiego di software di progettazione, analisi fluidico dinamica:

Risparmio energetico tramite un'appropriata selezione delle soluzioni di climatizzazione.

-Un'ottimale soluzione di raffreddamento ridurrà i costi di sviluppo, di produzione e costi operativi di gestione.

-Utilizzo si manotecnologia – RiNano che comporta una riduzione dei costi operativi



## Nuove tecnologie per i condizionatori Tecnologia e Innovazione

- **Efficienza**

75 % d'energia risparmiata grazie ai componenti a velocità regolata e alla tecnologia heat pipe

- **Versatilità**

Adatto al mercato internazionale grazie alla multitenzione

- **Sicurezza**

Maggiore durata dei componenti sia interni all'armadio, sia interni al condizionatore grazie al raffreddamento modulare

- **Facilità d'uso**

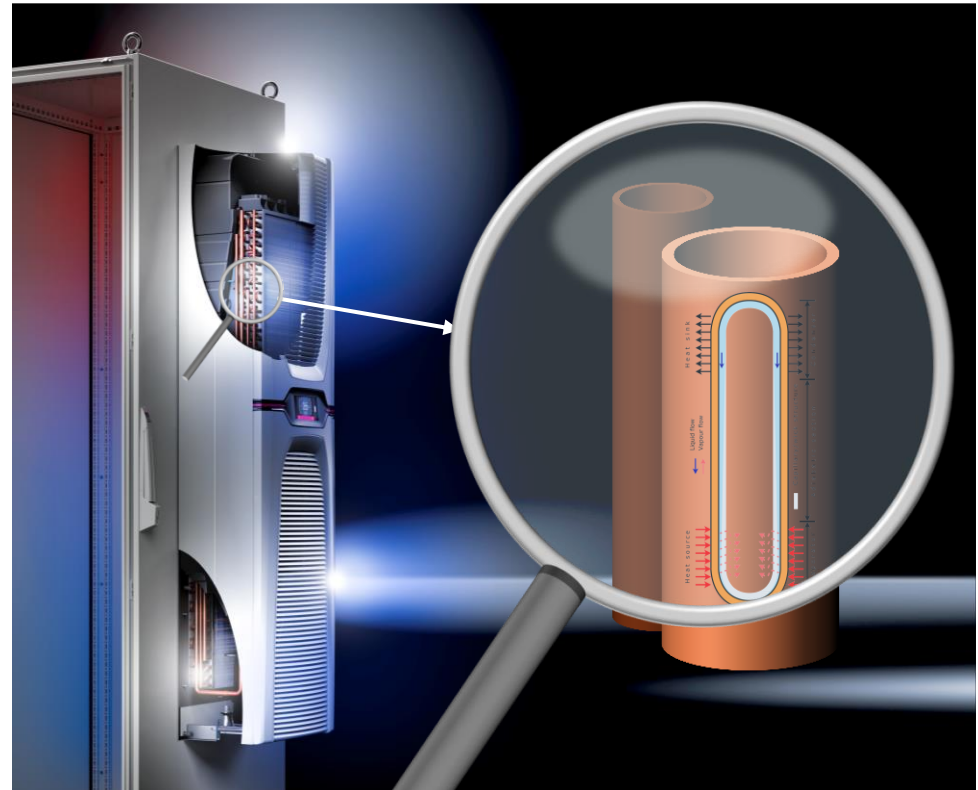
Operatività intuitive grazie al display touch e alle interfacce di comunicazione intelligenti



## Nuove tecnologie per i condizionatori

### Efficienza grazie a tecnologia ibrida ed inverter

- Tecnologia ibrida con inserimento di un secondo circuito separato con gas R134a per heat pipe
- Motori del circuito frigorifero a velocità regolata per un raffreddamento modulare tramite inverter
- Raffreddamento:
  - $T_{amb} < T_{set}$ : solo heat pipe
  - $T_{amb} = 30^{\circ}\text{C}$ : heat pipe + compressore
  - $T_{amb} > T_{set}$ : solo compressore



## Nuove tecnologie per i condizionatori

### Versatilità

- Una unità alimentabile con più tensioni (inverter technology) per il mercato globale:
  - 110–230 V, 1~, 50/60 Hz
  - 240 V, 2~, 50/60 Hz
  - 380–480 V, 3~, 50/60 Hz
- Standardizzazione dei modelli per unificazione delle parti di ricambio: significa minori costi logistici e di magazzino
- Certificazioni worldwide (esempio UL Listed)
- Più ampio range di temperatura ambiente  $-30^{\circ}$  /  $+60^{\circ}$  C per applicazioni più varie

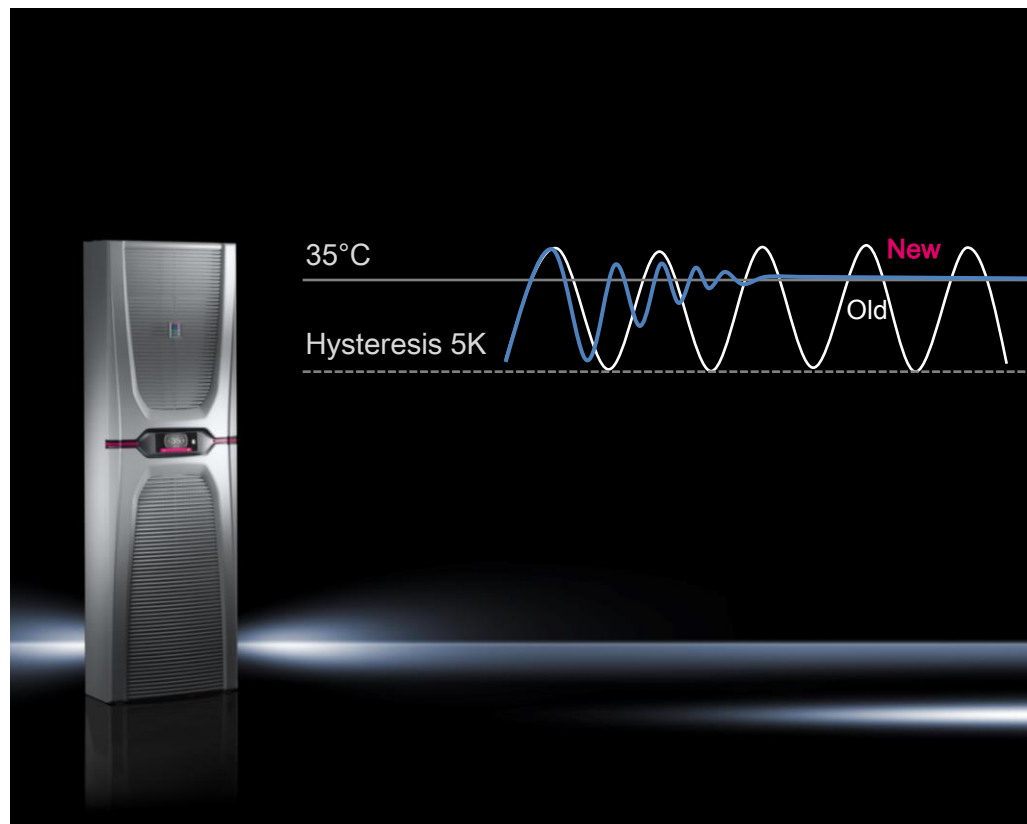




## Nuove tecnologie per i condizionatori

### Controllo digitale

- Maggior numero di modalità di controllo (tre diverse sonde di temperatura)
- Miglior gestione termica grazie a controllore PID: riduce lo stress dei componenti e prolunga la loro durata di vita
- Riduzione della condensa
- Controllo tramite inverter centralizzato (speed-control) per un raffreddamento demand-driven



## Nuove tecnologie per i condizionatori

### Prodotti interattivi orientati a Industry 4.0

- Funzionamento semplice con display touch e interfacce intelligenti
- Parametrizzazione veloce, lettura dati e messaggi di sistema in chiaro sul display intelligente, multilingue e di livello industriale
- App per smartphone per scambio veloce di informazioni tramite tecnologia NFC
- Monitoraggio remoto via Ethernet e analisi veloce dell'unità con software dedicato attraverso interfaccia USB





## Nuove tecnologie per i condizionatori

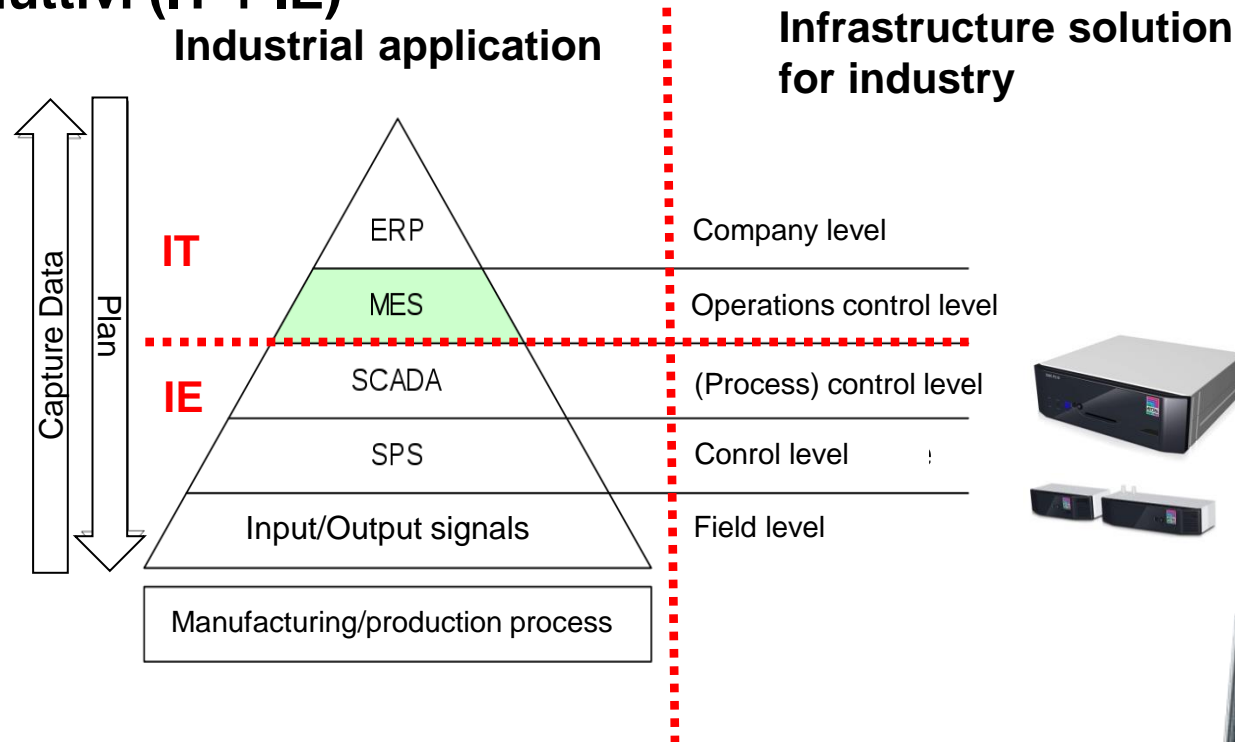
- **Prodotti interattivi – Gestione master/slave**



L'impiego di apparecchi tecnologicamente avanzati permette la connessione a schede di interfaccia supplementari per la gestione master/slave di più condizionatori: raffreddamento uniforme e più efficiente!

# Nuove tecnologie per i condizionatori

## Intercomunicazione delle unità di condizionamento nei processi produttivi (IT + IE)



### Monitoring and measuring data capture

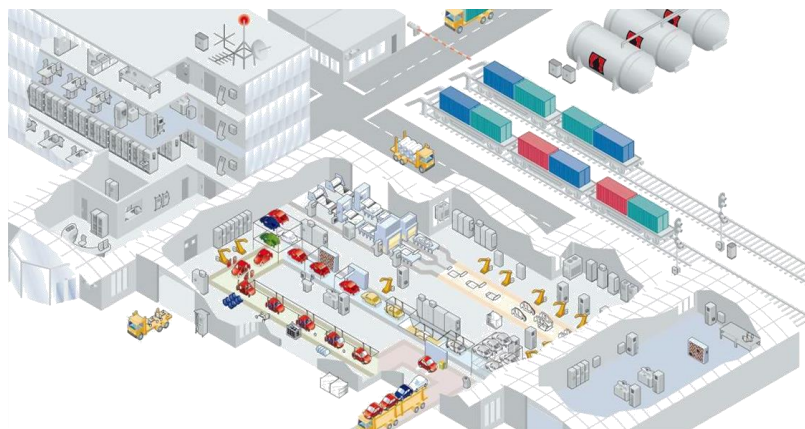
Anche per il condizionamento di armadi elettrici è necessaria l'acquisizione di dati di misura attraverso sistemi intelligenti ed integrati nella piramide della Automazione

# Nuove tecnologie per i condizionatori

## Intercomunicazione delle unità di condizionamento nei processi produttivi (IT + IE)

### Energy saving / customer benefits:

- Possono essere coperti maggiori fabbisogni energetici in un tempo specifico
- I processi a maggior consumo energetico possono essere sostituiti da sistemi più efficienti
- Sono possibili analisi più puntuali e result-oriented
- Può essere esteso il ciclo di vita dei componenti del prodotto
- Sono possibili misurazioni automatiche senza personale



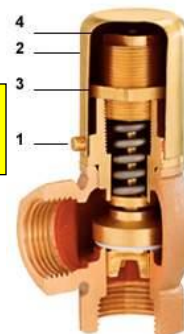
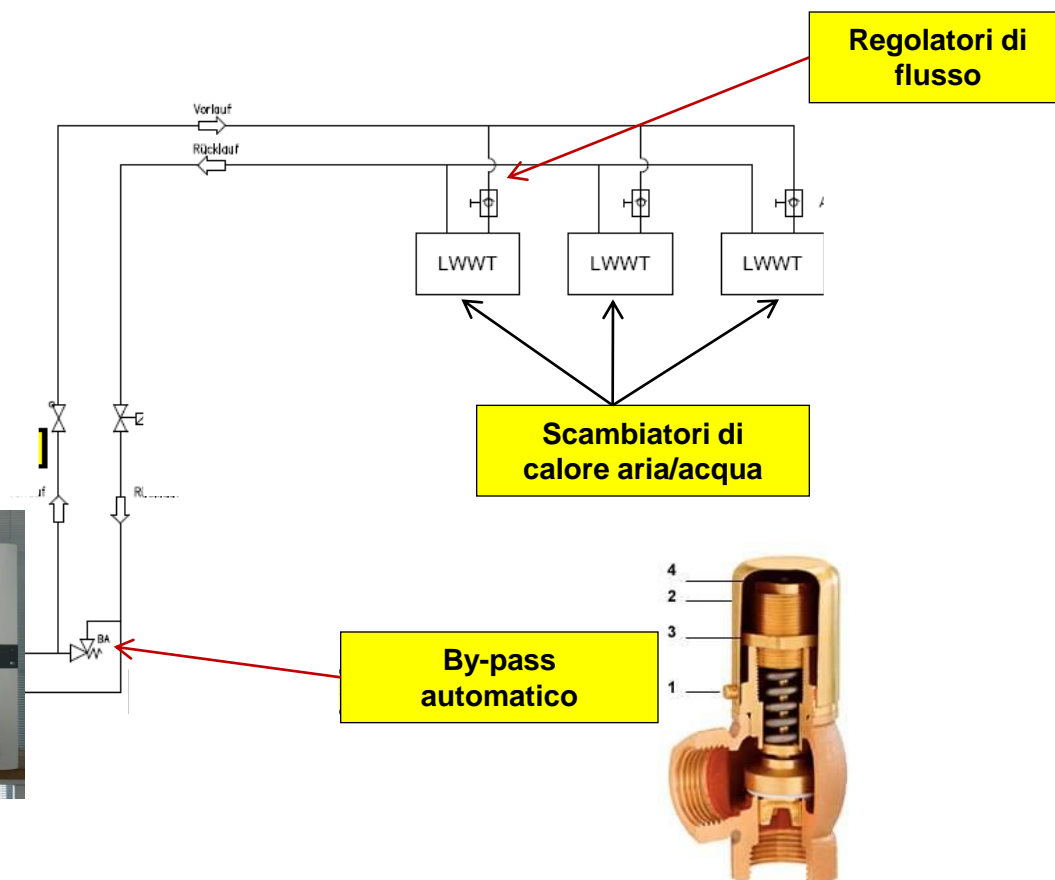
# Risparmio energetico attraverso acqua refrigerata

## CHILLER



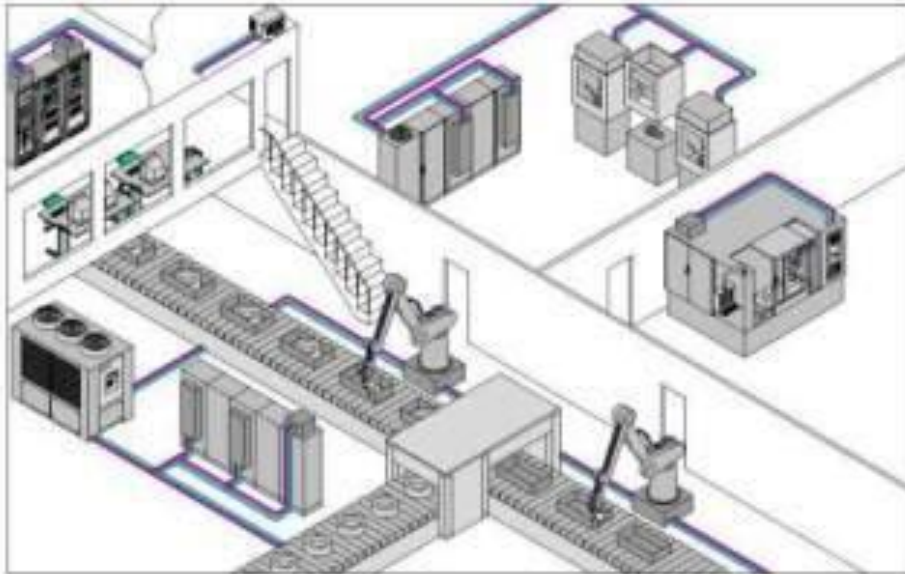
# Risparmio energetico attraverso acqua refrigerata CHILLER (applicazione con scambiatori di calore aria-acqua)

..chiller  
remotato in  
zona sicura





# Risparmio energetico attraverso acqua refrigerata Efficienza e progettazione con acqua centralizzata



## Vantaggi:

- Raffreddamento di diverse utenze con unico mezzo frigorifero
- Distribuzione dell'energia in maniera semplice
- Ottimo stoccaggio energetico (accumuli per carichi di picco)
- Potenza frigorifera facilmente incrementabile: modularità / sistemi aperti
- Sistemi ausiliari per fronteggiare carichi molto elevate: sistemi ad inverter o freecooling





# Risparmio energetico attraverso acqua refrigerata Chiller: l'importanza del software di gestione

- Registrazione cicli di funzionamento di compressore/pompa/ventole
- Monitoraggio ore di esercizio della componentistica
- Check fasi
- Controllo delle temperature
- Curva tensione di alimentazione
- Storico errori
- Software update
- Salvataggio dei parametri impostati
- Manutenzione remota
- Parametrizzazione microcontrollore

