



V-IPER: SOLUZIONI INNOVATIVE LATO ACQUA

► Gestione intelligente della portata sul circuito primario per il risparmio energetico del sistema

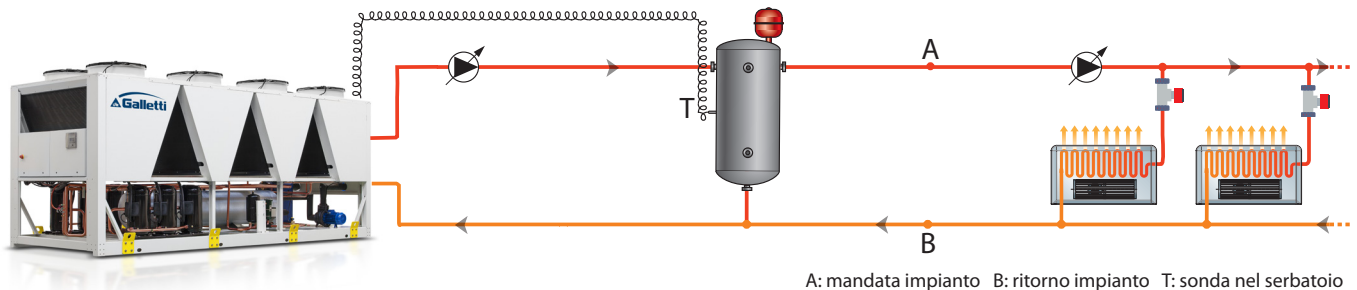
INTRODUZIONE

Nell'ambito del condizionamento centralizzato, i componenti ausiliari e in particolare le elettropompe possono incidere fino al 30% sull'energia elettrica consumata (UK Market Transformation Programme – Report BNMO8). Questo fa intendere quanto il tema sia più che mai interessante nell'ottica di ridurre i consumi dell'intero impianto. La possibilità offerta dalla nuova gamma V-IPER di modulare la portata d'acqua sul circuito primario consente benefici sotto molteplici punti di vista:

- aumento dell'efficienza del ciclo frigorifero ai carichi parziali
- aumento dell'efficienza stagionale del sistema
- riduzione delle spese di pompaggio
- maggior stabilità sulla temperatura di mandata all'impianto
- riduzione delle perdite di carico attraverso lo scambiatore a piastre

L'ULTERIORE RISPARMIO ENERGETICO GRAZIE ALLA SONDA NEL SERBATOIO

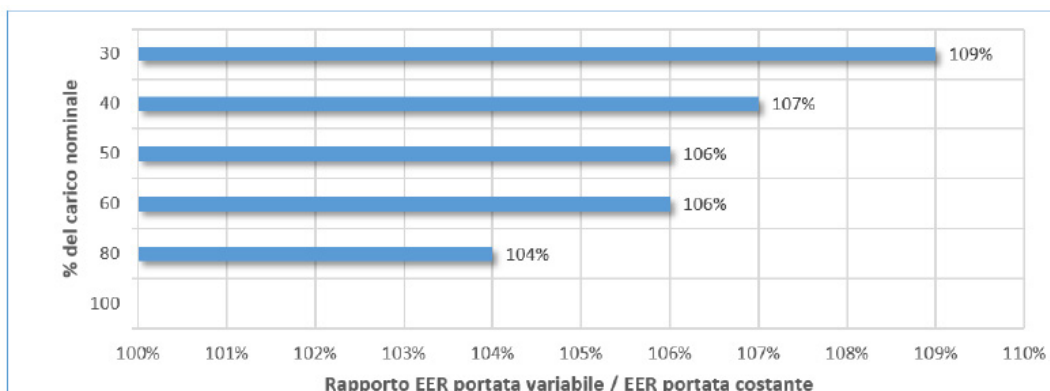
Nel diagramma riportato sotto, la pompa modulante sul circuito primario gestita da V-IPER regola per mantenere fissa la differenza di temperatura lato macchina (per esempio ingresso a 12°C e uscita a 7°C), quella sul secondario per mantenere costante la differenza di pressione tra i punti **A** e **B** al variare delle chiusure/aperture delle valvole sulle utenze. Oltre agli evidenti risparmi energetici assicurati dalla modulazione della portata d'acqua su entrambi i circuiti, grazie alla sonda **T** interna al serbatoio sul ramo di bypass, è possibile spegnere la pompa sul primario coerentemente con lo spegnimento di tutti i compressori e al raggiungimento di una temperatura di set impostata dall'utente. In una giornata primaverile con una temperatura esterna media di 12°C, questa esclusiva funzionalità implementata sulla nuova gamma V-IPER assicura una riduzione delle spese di pompaggio di un ulteriore 8% rispetto alla stessa configurazione d'impianto senza sonda.



IL NUOVO DESIGN DELLO SCAMBIATORE A PIASTRE OTTIMIZZATO PER LE BASSE PORTATE ACQUA

Per sfruttare al meglio la possibilità di modulare la portata acqua sul circuito primario, V-IPER è dotata di uno scambiatore a piastre saldobrasate corrugate realizzate in acciaio INOX e ottimizzato per l'uso con R410A caratterizzato da un design specificatamente studiato per il funzionamento a carico parziale, che consente di mantenere uno scambio termico ottimale con modulazione della portata acqua fino al 30% rispetto al punto nominale. In questo modo, anche ai livelli più spinti di parzializzazione del carico, è possibile garantire il funzionamento della macchina con il ΔT nominale sull'acqua (es: 12-7=5°C), con sensibili incrementi dell'efficienze puntuale e stagionale.

Nel caso di unità a doppio circuito si utilizza un unico scambiatore a piastre con doppio circuito frigorifero e singolo circuito idraulico riducendo gli ingombri e massimizzando l'efficienza.



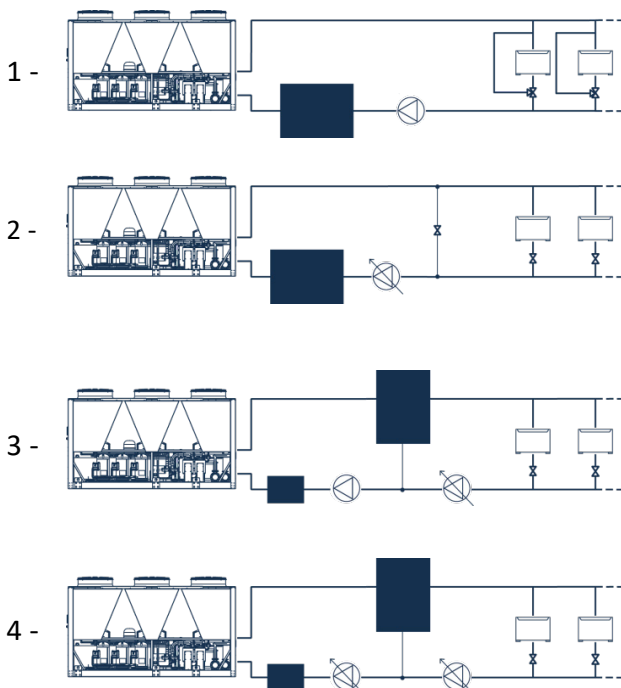
Il layout d'impianto proposto nasce da un attento e approfondito studio sviluppato in collaborazione con il dipartimento di Fisica Tecnica dell'Università di Bologna, che ha avuto l'obiettivo di evidenziare vantaggi e svantaggi dei vari layout del sistema di distribuzione, così come delle diverse dinamiche di regolazione. Il cuore del lavoro è consistito nell'implementazione di un modello ad elevata complessità tramite un software di simulazione dinamica che ha permesso di analizzare molteplici scenari.

Le simulazioni termoenergetiche dinamiche sono un importante strumento progettuale che ha l'obiettivo di avvicinarsi il più possibile al comportamento reale dell'impianto. Queste permettono infatti di studiare il comportamento dell'impianto istante per istante, andando a considerare il contributo energetico delle scelte progettuali in differenti configurazioni impiantistiche. In particolare, nelle simulazioni dinamiche si tiene conto:

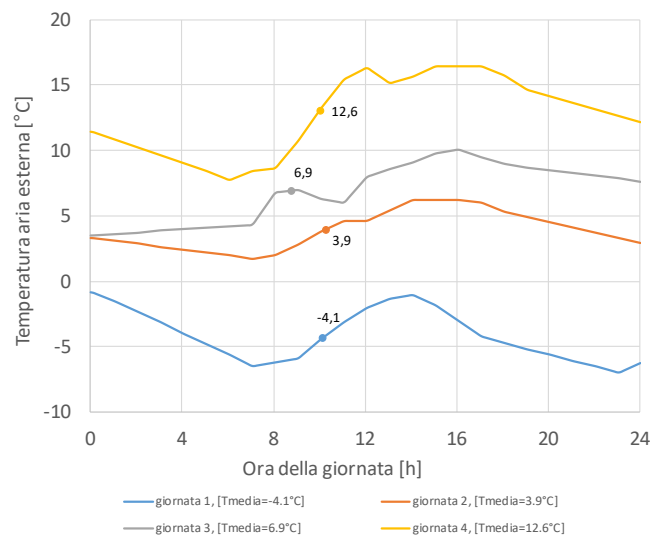
- dell'inerzia del sistema
- della configurazione del sistema idraulico di distribuzione tra pompa di calore ed emettitori
- delle logiche di regolazione dei componenti d'impianto

È quindi possibile verificare il comportamento dell'impianto nei singoli transitori e soppesarne l'effetto in un'intera stagione termica.

Le principali configurazioni prese in esame in questo studio sono riportate di seguito, così come i 4 profili climatici giornalieri considerati.



1 - Primario pompa ON/OFF 3 - Primario pompa ON/OFF, Secondario pompa inverter
 2 - Primario pompa inverter 4 - Primario e secondario pompa inverter



I risultati delle simulazioni sono sintetizzati nei due grafici sottostanti. Se nel caso di giornate molto rigide (giornata 1) in cui la macchina è chiamata a lavorare per la maggior parte del tempo a pieno regime, l'effetto della modulazione della portata d'acqua sul primario è trascurabile, nella giornata con la temperatura media più calda (giornata 4), e quindi con richiesta termica da parte dell'impianto più bassa, la possibilità di poter lavorare sul circuito primario con una portata d'acqua minore rispetto a quella nominale riduce sino al 35% le spese di pompaggio del sistema.

