

# UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA PRIMARIA MEKAR 23MK-HP

**N**egli ultimi anni l'attenzione alla semplificazione impiantistica, intesa come riduzione dei costi e dei tempi complessivi degli interventi di installazione, contestualmente alla crescente richiesta di efficientamento delle componenti di impianto, hanno stimolato il mercato a considerare con ampio interesse le unità di trattamento aria "autonome", ovvero unità che non necessitano di ulteriori fonti di integrazione esterne mediante fluidi termovettori.

L'incremento recente delle efficienze di recupero di calore lato aria con la conseguente riduzione dei fabbisogni termofrigoriferi e la consolidata affidabilità ed efficienza delle pompe di calore anche a basse temperature, hanno spinto l'azienda MEKAR di Isola della Scala in provincia di Verona a progettare e sviluppare le nuove unità di trattamento aria con circuito frigorifero integrato serie 23MK-HP, al fine di proporre un sistema di ventilazione dedicato al trattamento dell'aria esterna (Dedicated Outdoor Air System) in grado di fornire aria primaria purificata e trattata a livello termoigrometrico, recuperando contestualmente l'energia dal flusso d'aria di estrazione.

Queste unità sono concepite per gestire i carichi principalmente sensibili dell'aria esterna immessa in ambiente e ben si accoppiano ai comuni impianti a terminali idronici oppure a tecnologia VRF destinati alla gestione dei fabbisogni sensibili e latenti dell'ambiente interno e alla compensazione delle dispersioni dell'involucro.

Il driver principale nell'innovazione di queste unità, in linea con la filosofia aziendale di MEKAR, è di rendere la gamma fortemente flessibile e corredata di tutti gli accessori solitamente disponibili nelle unità di trattamento aria, così come la possibilità di scegliere diverse tipologie di materiali in funzione dell'applicazione e della destinazione d'uso.

## Descrizione dell'Unità

La serie 23MK-HP nasce dalla base meccanica della ben nota gamma di centrali trattamento aria 23MK, certificata Eurovent, qui nell'esecuzione con pannello sandwich di spessore 60 mm a taglio termico coibentato in schiuma poliuretanica espansa a 45 kg/m<sup>3</sup> o in lana minerale a 90 kg/m<sup>3</sup> (Rw = 39 dB) e profilo strutturale in alluminio anodizzato, anch'esso a taglio termico, che colloca l'unità in classe di trasmittanza termica T2 e fattore di ponte termico TB2 secondo EN 1886. L'esclusiva tecnologia MEKAR di tenuta a doppia guarnizione interna ed esterna ed i montanti interni assicurano inoltre la classe di trafilamento L1(M).

Le 23MK-HP sono unità di trattamento aria primaria con doppio recupero di calore integrato per l'immissione in ambiente di aria di rinnovo a condizioni di temperatura neutra. Il doppio recupero di calore è costituito da un primo scambio termico realizzato



23MK-HP

attraverso recuperatore rotativo con settore di pulizia (in fase di sviluppo anche la variante con recuperatore a piastre in controcorrente) e da un secondo di tipo termodinamico con circuito frigorifero in pompa di calore il quale utilizza come sorgente termica l'aria espulsa per portare l'aria primaria alle condizioni di temperatura desiderate.

I compressori usati sono di tipo ermetico rotativo o scroll con motore DC-Brushless azionati da inverter che garantiscono una modulazione continua della capacità ed un alto livello di prestazioni in tutte le condizioni di lavoro, mantenendo bassi livelli di rumorosità e vibrazioni, in combinazione ad una valvola di espansione elettronica che assicura un controllo del surriscaldamento ottimale.

## Sistema di Controllo

L'unità è di tipo Plug&Play quindi completa di sensoristica e sistema di regolazione ed il microprocessore è in grado sia di gestire i parametri di funzionamento dell'unità, sia di controllare gli eventuali elementi aggiuntivi rispetto al sistema base e di dare al contempo molte informazioni utili al gestore dell'impianto.

Il controllo principale è quello della temperatura di mandata a punto fisso con gestione automatica del cambio stagione e compensazione dinamica del set-point mentre la gestione del recuperatore di calore è in grado di sfruttarne la modulazione di capacità fino ad operare in regime di free-cooling e di attuare procedure di sbrinamento a basse temperature esterne.

Gli algoritmi di regolazione gestiscono il circuito frigorifero e le altre risorse collegate al trattamento del flusso d'aria di rinnovo con una logica a cascata in grado di massimizzare l'efficienza energetica del sistema ed offrono la possibilità di raggiungere i massimi risultati di risparmio così come definiti dalla norma EN 15232.

È possibile gestire una modulazione di portata in funzione della qualità dell'aria, tramite sonda CO<sub>2</sub> o VOC al fine di contenere il consumo di energia, oppure di tipo costante (CAV) per compensare automaticamente lo sporco dei filtri e delle perdite di carico del sistema.



23MK-HP:  
vista laterale aperta

Il software contiene al suo interno i parametri di gestione del programma operativo e di manutenzione secondo la norma VDI 6022-1 e fornisce all'utilizzatore segnalazioni di richiesta svolgimento attività programmate.

## Gas Refrigerante

La scelta del gas refrigerante R410A (fluido di classe A1 non tossico e non infiammabile, GWP 2088) è legata al panorama attuale dei gas refrigeranti, mutevole ed in continuo aggiornamento; alternative a ridotto GWP saranno valutate in funzione dell'effettiva disponibilità della componentistica sul mercato e delle evoluzioni normative.

L'unità 23MK-HP racchiude tutti i componenti del circuito frigorifero (ad eccezione delle batterie di scambio termico) in un vano tecnico separato dai flussi d'aria in modo che, in caso di accidentale fuoriuscita del refrigerante verso l'esterno del circuito, esso non possa essere immesso negli ambienti occupati.

Per installazioni dove viene richiesto un

23MK-HP: dettaglio circuito frigorifero



ulteriore livello di sicurezza, è disponibile un sistema di rilevamento fughe gas con segnalazione di allarme.

## Alta Sensibilità all'Indoor Air Quality

La crescente attenzione ai parametri di IAQ, legata anche al momento storico che stiamo vivendo, ne fa un prodotto altamente flessibile anche sul piano di scelta delle componenti di filtrazione e purificazione dell'aria. Di seguito alcune opzioni, già da molti anni consolidate nella tradizionale gamma 23MK: filtrazione con media batteriostatica, terzo stadio di filtrazione in mandata di classe HEPA H13, filtrazione elettrostatica attiva a basse perdite di carico ed effetto battericida a cui ben si accoppiano sistemi di ionizzazione, lampade germicide UV-C ad alta intensità e lunga vita operativa e filtri molecolari.

## Tools di Configurazione e di Analisi Energetica

Per la serie 23MK-HP è stato sviluppato un tool di simulazione dedicato basato su un algoritmo di calcolo a rete neurale; tale strumento consente di effettuare in tempi rapidi il bilancio termodinamico dei componenti del sistema a pompa di calore in combinazione alla prestazione del recuperatore passivo.

La rapidità di calcolo del simulatore e la sua predisposizione all'inserimento dei dati di input in forma tabellare si presta con efficacia al calcolo multi-punto e quindi ad analisi estese delle prestazioni di macchina.

Grazie a questo strumento, Mekar è in grado di dare un completo supporto al Progettista per simulazioni puntuali delle prestazioni a specifiche condizioni di progetto o per l'elaborazione di simulazioni energetiche annuali basate su profili climatici.

Le analisi energetiche sono essenziali per confrontare in modo significativo, dal punto di vista del rapporto fra costi e benefici, la soluzione proposta con altre soluzioni impiantistiche comunemente utilizzate. Queste analisi inoltre risultano determinanti anche per confrontare fra loro diverse configurazioni dell'unità e scegliere la più conveniente per l'applicazione in esame: ad esempio si può valutare l'impatto della scelta di un recuperatore rotativo di tipo entalpico anziché sorption oppure valutare l'incidenza sui consumi di energia di diverse soluzioni di filtrazione.

## Servizi all'Installatore e all'Utente

Il microprocessore con terminale grafico, anche touch screen, dispone di Interfaccia Web integrata e connettività ethernet di facile integrazione con i più comuni protocolli della Building Automation quali BACnet, Modbus e LonWorks per l'interfacciamento a sistemi di supervisione esterni.

L'unità è composta da 3 sezioni accoppiate con connessioni elettriche rapide per facilitare la movimentazione e la posa in opera in situazioni di difficile accesso; in alternativa le 3 sezioni possono essere fornite preassemblate su un unico basamento per ridurre i tempi di installazione.

La concezione costruttiva unitamente all'alta flessibilità aziendale permettono la possibilità di assemblaggi e montaggi in cantiere soprattutto all'interno di locali tecnici difficilmente accessibili. Trasporto, logistica, movimentazione in cantiere completa di piano di sicurezza sono tutti servizi gestiti da MEKAR attraverso un team di maestranze dedicate alle attività in loco.

**MEKAR®**  
AIR HANDLING UNITS  
www.mekar.it

