

ALLEGATO 1: RICIRCOLO ARIA MEDIANTE L'ESTRAZIONE ED IL RINNOVO DELL'ARIA IN LABORATORI BIOMEDICI

UNITA' DI VENTILAZIONE CON RECUPERO DI CALORE ENTALPICO

Unità per la ventilazione primaria con recupero di calore totale (sensibile e latente) attraverso lo scambio termico fra aria in espulsione ed aria di immissione, a flussi incrociati in controcorrente, per installazione interna ed integrabili in sistemi VRV e SKY, costituite da:

- **Carrozzeria** in lamiera d'acciaio zincata, dotata di isolamento in schiuma uretanica autoestinguente; filtri di depurazione dell'aria in vello fibroso pluridirezionale. Quadro elettrico in posizione laterale con accesso facilitato per le operazioni di installazione e manutenzione.
- **Consumo ridotto** grazie ai ventilatori **DC inverter**.
- Possibilità di scelta tra **15 diverse curve prevalenza-portata**, riducendo l'utilizzo di serrande e permettendo di aggiungere prevalenze maggiori delle nominali.
- **Pacco di scambio termico** in carta ignifuga con trattamento speciale ad alta efficienza, in posizione per accesso facilitato per le operazioni di installazione e manutenzione.
- **Ventilatori** tangenziali di tipo Sirocco a tre velocità trascinati da motori ad induzione bifase tramite circuito derivato permanente artificialmente sfasato, con condensatore del tipo aperto.
- **Filtri alta efficienza** di classe F8.
- **Serranda di by-pass** motorizzata per raffrescamento nelle mezze stagioni (**free-cooling**), attraverso la sola ventilazione senza recupero di calore.
- **Modalità "Fresh up"** per l'impostazione della portata d'aria differenziata di immissione e di ripresa e la possibilità di variare la pressione del locale servito.
- Integrazione opzionale del **sensore di CO₂** per una maggiore qualità dell'aria.
- Possibilità di **inserimento ventilatore esterno** in sinergia con il recuperatore di calore.
- **Comando a filo** con display a cristalli liquidi per la visualizzazione delle funzioni e pulsante per on/off dell'unità con spia di funzionamento, sportellino di accesso ai tasti di controllo della modalità di funzionamento (automatico, scambio termico, by-pass), della portata di ventilazione (bassa, alta, immissione forzata con ambiente in pressione, estrazione forzata con ambiente in depressione), timer on/off, tasto di ispezione/prova, tasto di reset pulizia filtro.
- **Efficienza in recupero** di calore sensibile (*vedere tabella di seguito*); efficienza in recupero di calore totale (*vedere tabella di seguito*).
- **Alimentazione:** 220~240 V monofase a 50 Hz.
- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.

- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato
- **Possibilità di compatibilità** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks, Modbus, Konnex e BACnet.
- **Condizioni di funzionamento** da -15°C a +50°CBS con massimo 80% di umidità relativa.
- **Dichiarazione di conformità** alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.
- in riscaldamento: temperatura interna 20°CBS/ U.R. 40 %, temperatura esterna 7°CBS/ U.R. 70
- pressione sonora a 1.5 m in verticale al centro macchina.

SPECIFICHE TECNICHE RICHIESTE

PORTATA D'ARIA (m³/h)	
Ultra alta	250
Alta	230
Bassa	155
ASSORBIMENTO 50HZ Modalità scambio di calore nom. UltraAlta-Alta-Bassa (W)	161/79/64
PREVALENZA UTILE NOMINALE (Pa)	
Ultra alta	70
Alta	63
Bassa	25
VENTILATORI TIPO SCIROCCO	2x30 watt
EFFICIENZA Entalpica 50Hz a vel. UltraAlta-Alta-Bassa (%) raff	60,3/61,2/64,5
EFFICIENZA Entalpica 50Hz a vel. UltraAlta-Alta-Bassa (%) risc	66,6/67,4/70,7
EFFICIENZA di scambio termico 50 Hz a vel.	
UltraAlta	74,9/69,5
Alta	76/70
Bassa	80,1/72
PRESSIONE SONORA modalità scambio di calore (dBA)	
Ultra alta	28
Alta	26
Bassa	21
POTENZA SONORA (dBA)	43
DIAMETRO ATTACCHI (mm)	150

Condizioni di riferimento:

- in raffreddamento: temperatura interna 27°CBS/ U.R. 50 %, temperatura esterna 35°CBS/ U.R. 60 %,
- in riscaldamento: temperatura interna 20°CBS/ U.R. 40 %, temperatura esterna 7°CBS/ U.R. 70
- pressione sonora a 1.5 m in verticale al centro macchina.

ALLEGATO 1b: RICIRCOLO ARIA MEDIANTE L'ESTRAZIONE ED IL RINNOVO DELL'ARIA IN LABORATORI BIOMEDICI

UNITA' DI VENTILAZIONE CON RECUPERO DI CALORE ENTALPICO

Unità per la ventilazione primaria con recupero di calore totale (sensibile e latente) attraverso lo scambio termico fra aria in espulsione ed aria di immissione, a flussi incrociati in controcorrente, per installazione interna ed integrabili in sistemi VRV e SKY, costituite da:

- **Carrozzeria** in lamiera d'acciaio zincata, dotata di isolamento in schiuma uretanica autoestinguente; filtri di depurazione dell'aria in vello fibroso pluridirezionale. Quadro elettrico in posizione laterale con accesso facilitato per le operazioni di installazione e manutenzione.
- **Consumo ridotto** grazie ai ventilatori **DC inverter**.
- Possibilità di scelta tra **15 diverse curve prevalenza-portata**, riducendo l'utilizzo di serrande e permettendo di raggiungere prevalenze maggiori delle nominali.
- **Pacco di scambio termico** in carta ignifuga con trattamento speciale ad alta efficienza, in posizione per accesso facilitato per le operazioni di installazione e manutenzione.
- **Ventilatori** tangenziali di tipo Sirocco a tre velocità trascinati da motori ad induzione bifase tramite circuito derivato permanente artificialmente sfasato, con condensatore del tipo aperto.
- **Filtri alta efficienza** di classe F8.
- **Serranda di by-pass** motorizzata per raffrescamento nelle mezze stagioni (**free-cooling**), attraverso la sola ventilazione senza recupero di calore.
- **Modalità "Fresh up"** per l'impostazione della portata d'aria differenziata di immissione e di ripresa e la possibilità di variare la pressione del locale servito.
- Integrazione opzionale del **sensore di CO₂** per una maggiore qualità dell'aria.
- Possibilità di **inserimento ventilatore esterno** in sinergia con il recuperatore di calore.
- **Comando a filo** con display a cristalli liquidi per la visualizzazione delle funzioni e pulsante per on/off dell'unità con spia di funzionamento, sportellino di accesso ai tasti di controllo della modalità di funzionamento (automatico, scambio termico, by-pass), della portata di ventilazione (bassa, alta, immissione forzata con ambiente in pressione, estrazione forzata con ambiente in depressione), timer on/off, tasto di ispezione/prova, tasto di reset pulizia filtro.
- **Efficienza in recupero** di calore sensibile (*vedere tabella di seguito*); efficienza in recupero di calore totale (*vedere tabella di seguito*).
- **Alimentazione:** 220~240 V monofase a 50 Hz.
- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.

- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Possibilità di compatibilità** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks, Modbus, Konnex e BACnet.
- **Condizioni di funzionamento** da -15°C a +50°CBS con massimo 80% di umidità relativa.
- **Dichiarazione di conformità** alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.
- in riscaldamento: temperatura interna 20°CBS/ U.R. 40 %, temperatura esterna 7°CBS/ U.R. 70
- pressione sonora a 1.5 m in verticale al centro macchina.

SPECIFICHE TECNICHE RICHIESTE

PORTATA D'ARIA (m³/h)	
Ultra alta	250
Alta	230
Bassa	155
ASSORBIMENTO 50HZ Modalità scambio di calore nom. UltraAlta-Alta-Bassa (W)	161/79/64
PREVALENZA UTILE NOMINALE (Pa)	
Ultra alta	70
Alta	63
Bassa	25
VENTILATORI TIPO SCIROCCO	2x30 watt
EFFICIENZA Entalpica 50Hz a vel. UltraAlta-Alta-Bassa (%) raff	60,3/61,2/64,5
EFFICIENZA Entalpica 50Hz a vel. UltraAlta-Alta-Bassa (%) risc	66,6/67,4/70,7
EFFICIENZA di scambio termico 50 Hz a vel.	
UltraAlta	74,9/69,5
Alta	76/70
Bassa	80,1/72
PRESSIONE SONORA modalità scambio di calore (dBA)	
Ultra alta	28
Alta	26
Bassa	21
POTENZA SONORA (dBA)	43
DIAMETRO ATTACCHI (mm)	150

Condizioni di riferimento:

- in raffreddamento: temperatura interna 27°CBS/ U.R. 50 %, temperatura esterna 35°CBS/ U.R. 60 %,
- in riscaldamento: temperatura interna 20°CBS/ U.R. 40 %, temperatura esterna 7°CBS/ U.R. 70
- pressione sonora a 1.5 m in verticale al centro macchina.

ALLEGATO 2: RICIRCOLO ARIA MEDIANTE L'ESTRAZIONE ED IL RINNOVO DELL'ARIA IN LABORATORI BIOMEDICI

UNITA' DI VENTILAZIONE CON RECUPERO DI CALORE ENTALPICO

Unità per la ventilazione primaria con recupero di calore totale (sensibile e latente) attraverso lo scambio termico fra aria in espulsione ed aria di immissione, a flussi incrociati in controcorrente, per installazione interna stand-alone o integrabili in sistemi VRV e SKY, costituite da:

- **Carrozzeria** in lamiera d'acciaio zincata, dotata di isolamento in schiuma uretanica autoestinguente; filtri di depurazione dell'aria in vello fibroso pluridirezionale. Quadro elettrico in posizione laterale con accesso facilitato per le operazioni di installazione e manutenzione.
- **Consumo ridotto** grazie ai ventilatori **DC inverter**.
- Possibilità di scelta tra **15 diverse curve prevalenza-portata**, riducendo l'utilizzo di serrande e permettendo di raggiungere prevalenze maggiori delle nominali.
- **Pacco di scambio termico** in carta ignifuga con trattamento speciale ad alta efficienza, in posizione per accesso facilitato per le operazioni di installazione e manutenzione.
- **Ventilatori** tangenziali di tipo Sirocco a tre velocità trascinati da motori ad induzione bifase tramite circuito derivato permanente artificialmente sfasato, con condensatore del tipo aperto.
- **Filtri alta efficienza** di classe F8.
- **Serranda di by-pass** motorizzata per raffrescamento nelle mezze stagioni (**free-cooling**), attraverso la sola ventilazione senza recupero di calore.
- **Modalità "Fresh up"** per l'impostazione della portata d'aria differenziata di immissione e di ripresa e la possibilità di variare la pressione del locale servito.
- Integrazione opzionale del **sensore di CO₂** per una maggiore qualità dell'aria.
- Possibilità di **inserimento ventilatore esterno** in sinergia con il recuperatore di calore.
- **Comando a filo** con display a cristalli liquidi per la visualizzazione delle funzioni e pulsante per on/off dell'unità con spia di funzionamento, sportellino di accesso ai tasti di controllo della modalità di funzionamento (automatico, scambio termico, by-pass), della portata di ventilazione (bassa, alta, immissione forzata con ambiente in pressione, estrazione forzata con ambiente in depressione), timer on/off, tasto di ispezione/prova, tasto di reset pulizia filtro.
- **Efficienza in recupero** di calore sensibile (*vedere tabella di seguito*); efficienza in recupero di calore totale (*vedere tabella di seguito*).

- **Alimentazione:** 220~240 V monofase a 50/60 Hz.
- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Possibilità di compatibilità** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks, Modbus, e BACnet.
- **Condizioni di funzionamento** da -10°C a +46°CBS con massimo 80% di umidità relativa.
- **Dichiarazione di conformità** alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.
- in riscaldamento: temperatura interna 20°CBS/ U.R. 40 %, temperatura esterna 7°CBS/ U.R. 70
- pressione sonora a 1.5 m in verticale al centro macchina.

SPECIFICHE TECNICHE RICHIESTE

PORTATA D'ARIA (m³/h)	
Ultra alta	350
Alta	300
Bassa	200
ASSORBIMENTO modalità scambio di calore nom.	
UltraAlta-Alta-Bassa (W)	97/70/39
PREVALENZA UTILE NOMINALE (Pa)	
Ultra alta	90
Alta	70
Bassa	50
VENTILATORI TIPO SCIROCCO	2x80 watt
EFFICIENZA Entalpica 50Hz a vel. UltraAlta-Alta-Bassa (%) raff	65,2/67,9/74,6
EFFICIENZA Entalpica 50Hz a vel. UltraAlta-Alta-Bassa (%) risc	75,5/77,6/82
EFFICIENZA di scambio termico 50 Hz a vel. UltraAlta-Alta-Bassa	85,1/86,7/90,1
PRESSIONE SONORA modalità scambio di calore (dBA)	
Ultra alta	34,5
Alta	32
Bassa	29
POTENZA SONORA (dBA)	51
DIAMETRO ATTACCHI (mm)	200

Condizioni di riferimento

- in raffreddamento: temperatura interna 27°CBS/ U.R. 50 %, temperatura esterna 35°CBS/ U.R. 60 %,
- in riscaldamento: temperatura interna 20°CBS/ U.R. 40 %, temperatura esterna 7°CBS/ U.R. 70
- pressione sonora a 1.5 m in verticale al centro macchina.

ALLEGATO 3: RICIRCOLO ARIA MEDIANTE L'ESTRAZIONE ED IL RINNOVO DELL'ARIA IN LABORATORI BIOMEDICI

UNITA' DI VENTILAZIONE CON RECUPERO DI CALORE ENTALPICO

Unità per la ventilazione primaria con recupero di calore totale (sensibile e latente) attraverso lo scambio termico fra aria in espulsione ed aria di immissione, a flussi incrociati in controcorrente, per installazione interna stand-alone o integrabili in sistemi VRV e SKY, costituite da:

- **Carrozzeria** in lamiera d'acciaio zincata, dotata di isolamento in schiuma uretanica autoestingente; filtri di depurazione dell'aria in vello fibroso pluridirezionale. Quadro elettrico in posizione laterale con accesso facilitato per le operazioni di installazione e manutenzione.
- **Consumo ridotto** grazie ai ventilatori **DC inverter**.
- Possibilità di scelta tra **15 diverse curve prevalenza-portata**, riducendo l'utilizzo di serrande e permettendo di raggiungere prevalenze maggiori delle nominali.
- **Pacco di scambio termico** in carta ignifuga con trattamento speciale ad alta efficienza, in posizione per accesso facilitato per le operazioni di installazione e manutenzione.
- **Ventilatori** tangenziali di tipo Sirocco a tre velocità trascinati da motori ad induzione bifase tramite circuito derivato permanente artificialmente sfasato, con condensatore del tipo aperto.
- **Filtri alta efficienza** di classe F8.
- **Serranda di by-pass** motorizzata per raffrescamento nelle mezze stagioni (**free-cooling**), attraverso la sola ventilazione senza recupero di calore.
- **Modalità "Fresh up"** per l'impostazione della portata d'aria differenziata di immissione e di ripresa e la possibilità di variare la pressione del locale servito.
- Integrazione opzionale del **sensore di CO₂** per una maggiore qualità dell'aria.
- Possibilità di **inserimento ventilatore esterno** in sinergia con il recuperatore di calore.
- **Comando a filo** con display a cristalli liquidi per la visualizzazione delle funzioni e pulsante per on/off dell'unità con spia di funzionamento, sportellino di accesso ai tasti di controllo della modalità di funzionamento (automatico, scambio termico, by-pass), della portata di ventilazione (bassa, alta, immissione forzata con ambiente in pressione, estrazione forzata con ambiente in depressione), timer on/off, tasto di ispezione/prova, tasto di reset pulizia filtro.
- **Efficienza in recupero** di calore sensibile (*vedere tabella di seguito*); efficienza in recupero di calore totale (*vedere tabella di seguito*).
- **Alimentazione:** 220~240 V monofase a 50/60 Hz.

- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Possibilità di compatibilità** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks, Modbus, e BACnet.
- **Condizioni di funzionamento** da -10°C a +46°CBS con massimo 80% di umidità relativa.
- **Dichiarazione di conformità** alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.
- in riscaldamento: temperatura interna 20°CBS/ U.R. 40 %, temperatura esterna 7°CBS/ U.R. 70
- pressione sonora a 1.5 m in verticale al centro macchina.

SPECIFICHE TECNICHE

PORTATA D'ARIA (m³/h)	
Ultra alta	650
Alta	550
Bassa	350
ASSORBIMENTO 50HZ modalità di scambio di calore nom. UltraAlta-Alta-Bassa (W)	247/173/81
PREVALENZA UTILE NOMINALE (Pa)	
Ultra alta	90
Alta	70
Bassa	50
VENTILATORI TIPO SCIROCCO	2x106 watt
EFFICIENZA Entalpica 50Hz a vel. UltraAlta-Alta-Bassa (%) raff	59,2/63,8/73,1
EFFICIENZA Entalpica 50Hz a vel. UltraAlta-Alta-Bassa (%) risc	73,1/76,3/82,7
EFFICIENZA di scambio termico 50 Hz a vel. UltraAlta-Alta-Bassa	84,3/86,4/90,5
PRESSIONE SONORA modalità di scambio di calore (dBA)	
Ultra alta	39
Alta	36
Bassa	31
POTENZA SONORA (dBA)	58
DIAMETRO ATTACCHI (mm)	250

Condizioni di riferimento:

- in raffreddamento: temperatura interna 27°CBS/ U.R. 50 %, temperatura esterna 35°CBS/ U.R. 60 %,
- in riscaldamento: temperatura interna 20°CBS/ U.R. 40 %, temperatura esterna 7°CBS/ U.R. 70
- pressione sonora a 1.5 m in verticale al centro macchina.

ALLEGATO 4: RICIRCOLO ARIA MEDIANTE L'ESTRAZIONE ED IL RINNOVO DELL'ARIA IN LABORATORI BIOMEDICI

UNITA' DI VENTILAZIONE CON RECUPERO DI CALORE ENTALPICO

Unità per la ventilazione primaria con recupero di calore totale (sensibile e latente) attraverso lo scambio termico fra aria in espulsione ed aria di immissione, a flussi incrociati in controcorrente, per installazione interna stand-alone o integrabili in sistemi VRV e SKY, costituite da:

- **Carrozzeria** in lamiera d'acciaio zincata, dotata di isolamento in schiuma uretanica autoestingente; filtri di depurazione dell'aria in vello fibroso pluridirezionale. Quadro elettrico in posizione laterale con accesso facilitato per le operazioni di installazione e manutenzione.
- **Consumo ridotto** grazie ai ventilatori **DC inverter**.
- Possibilità di scelta tra **15 diverse curve prevalenza-portata**, riducendo l'utilizzo di serrande e permettendo di raggiungere prevalenze maggiori delle nominali.
- **Pacco di scambio termico** in carta ignifuga con trattamento speciale ad alta efficienza, in posizione per accesso facilitato per le operazioni di installazione e manutenzione.
- **Ventilatori** tangenziali di tipo Sirocco a tre velocità trascinati da motori ad induzione bifase tramite circuito derivato permanente artificialmente sfasato, con condensatore del tipo aperto.
- **Filtri alta efficienza** di classe F8.
- **Serranda di by-pass** motorizzata per raffrescamento nelle mezze stagioni (**free-cooling**), attraverso la sola ventilazione senza recupero di calore.
- **Modalità "Fresh up"** per l'impostazione della portata d'aria differenziata di immissione e di ripresa e la possibilità di variare la pressione del locale servito.
- Integrazione opzionale del **sensore di CO₂** per una maggiore qualità dell'aria.
- Possibilità di **inserimento ventilatore esterno** in sinergia con il recuperatore di calore.
- **Comando a filo** con display a cristalli liquidi per la visualizzazione delle funzioni e pulsante per on/off dell'unità con spia di funzionamento, sportellino di accesso ai tasti di controllo della modalità di funzionamento (automatico, scambio termico, by-pass), della portata di ventilazione (bassa, alta, immissione forzata con ambiente in pressione, estrazione forzata con ambiente in depressione), timer on/off, tasto di ispezione/prova, tasto di reset pulizia filtro.
- **Efficienza in recupero** di calore sensibile (*vedere tabella di seguito*); efficienza in recupero di calore totale (*vedere tabella di seguito*).
- **Alimentazione:** 220~240 V monofase a 50/60 Hz.

- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Possibilità di compatibilità** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks, Modbus, e BACnet.
- **Condizioni di funzionamento** da -10°C a +46°CBS con massimo 80% di umidità relativa.
- **Dichiarazione di conformità** alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.
 - in riscaldamento: temperatura interna 20°CBS/ U.R. 40 %, temperatura esterna 7°CBS/ U.R. 70
 - pressione sonora a 1.5 m in verticale al centro macchina.

SPECIFICHE TECNICHE

PORTATA D'ARIA (m³/h) Ultra alta Alta Bassa	1500 1275 825
ASSORBIMENTO 50Hz Modalità scambio di calore nom. UltraAlta-Alta-Bassa (W)	548/384/191
PREVALENZA UTILE NOMINALE (Pa) Ultra alta Alta Bassa	90 70 50
VENTILATORI TIPO SCIROCCO	4x210 watt
EFFICIENZA Entalpica 50Hz a vel. UltraAlta-Alta-Bassa (%) raff EFFICIENZA Entalpica 50Hz a vel. UltraAlta-Alta-Bassa (%) risc	68,9/71,8/77,5 73,8/76,1/80,8
EFFICIENZA di scambio termico 50 Hz a vel. UltraAlta-Alta-Bassa	83,2/84,8/88,1
PRESSIONE SONORA modalità scambio di calore (dBA) Ultra alta Alta Bassa	42 39 33,5
POTENZA SONORA (dBA)	62
DIAMETRO ATTACCHI (mm)	2x250

Condizioni di riferimento:

- in raffreddamento: temperatura interna 27°CBS/ U.R. 50 %, temperatura esterna 35°CBS/ U.R. 60 %,
- in riscaldamento: temperatura interna 20°CBS/ U.R. 40 %, temperatura esterna 7°CBS/ U.R. 70
- pressione sonora a 1.5 m in verticale al centro macchina.