



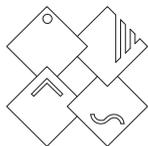
# AZIENDA U.S.L. PESCARA

## PRESIDIO OSPEDALIERO "SANTO SPIRITO" DI PESCARA Piano Seminterrato - Locali Sterilizzazione

**OGGETTO: ADEGUAMENTO E MESSA A NORMA  
CENTRALE DI STERILIZZAZIONE**

## CALCOLI IDRAULICI

### PROGETTO ESECUTIVO



**Ing. Gabriele Giglioni**  
**TEAM PROJECT SA**  
Via degli Abeti, 346 - 61122 PESARO  
Tel. 072123214 - P.IVA 02443310413



Direttore Sanitario del  
presidio P.O. di Pescara

---

Il Responsabile del Procedimento  
ing. Luigi Lauriola

---

data  
**FEBBRAIO 2019**

Rev:

# TAV. D.1

## 1. CALCOLI PROGETTO IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE E RINNOVO ARIA

### 1.1 Condizioni termo igrometriche

L'attuale quadro legislativo e normativo impongono che per gli ambienti del reparto quali LAVAGGIO, CONFEZIONAMENTO, STERILIZZAZIONE, siano garantite le seguenti condizioni:

- ricambi aria esterna 15 [volumi/h];
- temperatura ambiente compresa tra 20÷27°C;
- umidità ambiente compresa tra 40÷60%;
- classe ISO 8 per le aree pulite, ISO 7 per le aree sterili; all'uopo si riporta la tabella della classificazione.

Classe	numero massimo di particelle/m <sup>3</sup>						FED STD 209E corrispondente
	≥0.1 μm	≥0.2 μm	≥0.3 μm	≥0.5 μm	≥1 μm	≥5 μm	
ISO 1	10	2					
ISO 2	100	24	10	4			
ISO 3	1,000	237	102	35	8		Classe 1
ISO 4	10,000	2,370	1,020	352	83		Classe 10
ISO 5	100,000	23,700	10,200	3,520	832	29	Classe 100
ISO 6	1,000,000	237,000	102,000	35,200	8,320	293	Classe 1000
ISO 7				352,000	83,200	2,930	Classe 10,000
ISO 8				3,520,000	832,000	29,300	Classe 100,000
ISO 9				35,200,000	8,320,000	293,000	Aria nella stanza

### 1.2 Gestione delle sovrappressioni

- area sterile in pressione di 10 Pa rispetto all'area confezionamento;
- area confezionamento in pressione di 10 Pa rispetto all'area lavaggio;
- area lavaggio in depressione rispetto a ogni ambiente;
- livello di pressione sonora equivalente (UNI8199): 40 dBA.
- curva RC di riferimento RC35.

### 1.3 Portate

Con riferimento ai volumi delle tre zone, occorrono le seguenti portate in immissione:

LAVAGGIO

530 [m<sup>3</sup>]; ricambi 15 [volumi/h]; portata 530 [m<sup>3</sup>] x 15 [volumi/h] = 7.950 [m<sup>3</sup>] ≈ 9.000 [m<sup>3</sup>]  
Estrazione 8.000 [m<sup>3</sup>]

CONFEZIONAMENTO

750 [m<sup>3</sup>]; ricambi 15 [volumi/h]; portata 750 [m<sup>3</sup>] x 15 [volumi/h] = 11.250 [m<sup>3</sup>] ≈ 12.500 [m<sup>3</sup>]  
Estrazione 11.000 [m<sup>3</sup>]

STERILIZZAZIONE



390 [m<sup>3</sup>]; ricambi 15 [volumi/h]; portata 390 [m<sup>3</sup>] x 15 [volumi/h] = 5.850 [m<sup>3</sup>] ≈ 7.000 [m<sup>3</sup>]  
Estrazione 11.000 [m<sup>3</sup>]

Gli arrotondamenti sono dovuti al fatto che la normativa prevede un numero di ricambi > 15 vol/h.

#### 1.4 Fluidi primari

Sono previsti l'utilizzo dei seguenti fluidi primari:

- acqua calda a 75°C per le batterie calde, derivata direttamente dalle dorsali con tubazione da 3" isolata e rivestita.
- acqua fredda a 7°C derivata direttamente dalle dorsali con tubazione da 3" isolata e rivestita con isolante anticondensa e rivestimento in alluminio.

#### 1.5 Dati di calcolo

Temperatura esterna inverno -5 C;

Temperatura esterna estate 32°C;

Temperatura ambiente compresa tra 20÷27°C;

Umidità ambiente compresa tra 40÷60%.

Si riportano del seguito i dati di calcolo delle batterie.



## 2. Calcolo delle batterie di scambio termico e dei ventilatori

### 2.1 UTA Lavaggio mandata

#### BATTERIA DI RECUPERO (LATO IMMISIONE) ACQUA/ARIA

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/FeZn
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	10
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	3/4 "
Superficie totale di scambio:	228 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	4
Portata liquido	1810 l/h	Glicole Etilenico in volume:	20 %
Velocità attraversamento aria:	2.10 m/s	Velocità acqua:	0.65 m/s
Perdita di carico lato aria:	124.8 Pa	Perdita di carico lato acqua:	49.02 kPa
Rendimento	74 %	Rapporto di temperatura	74 %
<b>Batteria di immissione</b>			
Temperatura aria ingresso:	-5 °C	Temperatura aria uscita:	13.59 °C
Umidità relativa aria ingresso:	80 %	Umidità relativa aria usci	21 %
Potenzialità:	43.95 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	19.33/-3.15 °C
Cu-Al-FeZn P40AC 10R-21T-1100A-2.5pa 4C 3/4"-1 D95 S410			

#### BATTERIA DI RISCALDAMENTO ACQUA/ARIA

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	1
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 1/4 "
Superficie totale di scambio:	27 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	6
Portata acqua in peso:	4731 kg/h		
Velocità attraversamento aria:	2.24 m/s	Velocità acqua:	1.16 m/s
Perdita di carico lato aria:	19.2 Pa	Perdita di carico lato acqua:	9.57 kPa
Volume interno:	8.9 l	Portata d'aria:	9000 m <sup>3</sup> /h
<b>Funzionamento invernale</b>			
Temperatura aria ingresso:	2 °C	Temperatura aria uscita:	20 °C
Umidità relativa aria ingresso:	80 %	Umidità relativa aria uscita:	24 %
Potenzialità:	54.91 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	75/65 °C
Cu-Al-Inox304 P40AC 1R-24T-1160A-2.5pa 6C 1 1/4" D110 S100			

#### BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO ACQUA/ARIA

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	7
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	2 1/2 "
Superficie totale di scambio:	192 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	17
Portata liquido	17564 l/h		
Velocità attraversamento aria:	2.24 m/s	Velocità acqua:	1.49 m/s
Perdita di carico lato aria:	158.0 Pa	Perdita di carico lato acqua:	34.27 kPa
Perdita di carico aria secca:	104.0 Pa	Volume interno:	53.0 l
Portata d'aria:	9000 m <sup>3</sup> /h		
<b>Funzionamento estivo</b>			
Temperatura aria ingresso:	32 °C	Temperatura aria uscita:	13 °C
Umidità relativa aria ingresso:	50 %	Umidità relativa aria uscita:	100 %
Potenzialità:	102.41 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	7/12 °C
Cu-Al-Inox304 P40AR 7R-24T-1160A-2.5pa 17C 2 1/2" D140 S320			



**BATTERIA DI POSTRISCALDAMENTO ACQUA/ARIA**

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	1
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 "
Superficie totale di scambio:	27 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	4
Portata acqua in peso:	2871 kg/h		
Velocità attraversamento aria:	2.24 m/s	Velocità acqua:	1.06 m/s
Perdita di carico lato aria:	19.6 Pa	Perdita di carico lato acqua:	17.77 kPa
Volume interno:	8.2 l	Portata d'aria:	9000 m <sup>3</sup> /h
<b>Funzionamento invernale</b>			
Temperatura aria ingresso:	13 °C	Temperatura aria uscita:	24 °C
Potenzialità:	33.33 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	75/65 °C
Cu-Al-Inox304 P40AC 1R-24T-1160A-2.5pa 4C 1" D100 S100			

**VENTILATORE DI MANDATA TIPO "PLUG FAN"**

Esecuzione ventilatore:	Standard	Grandezza ventilatore:	ER5UC-4DN.G/.CR
Portata d'aria:	9000 m <sup>3</sup> /h	Tipo di pale del ventilatore:	Plug Fan
Pressione statica utile:	500 Pa	Rendimento ventilatore	78 %
Pressione statica totale:	1216 Pa	Velocità di rotazione ventilat.:	1917 rpm
Pressione dinamica:	64 Pa	Velocità aria in mandata:	/ m/s
Pressione totale	1280 Pa	Temperatura di riferimento	20 °C
Esecuzione motore elettrico:	Classe IE3	Alimentazione motore:	400/3/50 V/f/Hz
Potenza meccanica assorbita:	3.46 kW	N° di poli del motore:	4
Potenza installata:	5.5 kW	Tipo di supporti antivibranti:	in gomma
Potenza elettrica assorbita:	3.91 kW	Modello motore:	Ziehl-Abegg IEC 132S
Potenza sonora in mandata:	/ dB	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB
Potenza sonora in mandata:	88 dB(A)	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB(A)
Puleggia motrice	/	Puleggia condotta	/
Freq. al punto di funzionamento	66 Hz	Frequenza massima inverter	76 Hz



## 2.2 UTA Lavaggio ripresa

### BATTERIA DI RECUPERO (LATO ESPULSIONE)

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/FeZn
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	10
Passo alette:	2 mm	Diametro collettori:	1 "
Superficie totale di scambio:	176 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	4
Portata liquido	2350 l/h	Glicole Etilenico in volume:	20 %
Velocità attraversamento aria:	2.89 m/s	Velocità acqua:	0.85 m/s
Perdita di carico lato aria:	343.5 Pa	Perdita di carico lato acqua:	48.96 kPa
Rendimento	70 %	Rapporto di temperatura	20 %
<b>Batteria di espulsione</b>			
Temperatura aria ingresso:	20 °C	Temperatura aria uscita:	6.11 °C
Umidità relativa aria ingresso:	50 %	Umidità relativa aria usci	100 %
Potenzialità:	35.75 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	1.37/15.46 °C
Cu-ALFeZn P40AR 10R-18T-800A-2.0pa 4C 1"-1 D100 S410			

### VENTILATORE DI MANDATA TIPO "PLUG FAN"

Esecuzione ventilatore:	Standard	Grandezza ventilatore:	ER45C-4DN.E7.CR
Portata d'aria:	6000 m <sup>3</sup> /h	Tipo di pale del ventilatore:	Plug Fan
Pressione statica utile:	400 Pa	Rendimento ventilatore	78 %
Pressione statica totale:	885 Pa	Velocità di rotazione ventilat.:	1851 rpm
Pressione dinamica:	46 Pa	Velocità aria in mandata:	/ m/s
Pressione totale	931 Pa	Temperatura di riferimento	20 °C
Esecuzione motore elettrico:	Classe IE3	Alimentazione motore:	400/3/50 V/f/Hz
Potenza meccanica assorbita:	1.67 kW	N° di poli del motore:	4
Potenza installata:	3 kW	Tipo di supporti antivibranti:	in gomma
Potenza elettrica assorbita:	1.94 kW	Modello motore:	Ziehl-Abegg IEC 100L
Potenza sonora in mandata:	/ dB	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB
Potenza sonora in mandata:	84 dB(A)	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB(A)
Puleggia motrice	/	Puleggia condotta	/
Freq. al punto di funzionamento	64 Hz	Frequenza massima inverter	76 Hz



## 2.3 UTA Confezionamento mandata

### BATTERIA DI RECUPERO (LATO IMMISIONE) ACQUA/ARIA

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox304
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	10
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 "
Superficie totale di scambio:	329 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	7
Portata liquido	3625 l/h	Glicole Etilenico in volume:	20 %
Velocità attraversamento aria:	2.60 m/s	Velocità acqua:	0.75 m/s
Perdita di carico lato aria:	179.6 Pa	Perdita di carico lato acqua:	51.21 kPa
Rendimento	70 %	Rapporto di temperatura	70 %
<b>Batteria di immissione</b>			
Temperatura aria ingresso:	2 °C	Temperatura aria uscita:	15.29 °C
Umidità relativa aria ingresso:	80 %	Umidità relativa aria usci	32 %
Potenzialità:	56.31 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	18.82/4.45 °C
Cu-Al-Inox304 P40AC 10R-24T-1390A-2.5pa 7C 1"-1 D100 S410			

### BATTERIA DI RISCALDAMENTO ACQUA/ARIA

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	2
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 1/2 "
Superficie totale di scambio:	66 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	8
Portata acqua in peso:	6576 kg/h		
Velocità attraversamento aria:	2.60 m/s	Velocità acqua:	1.21 m/s
Perdita di carico lato aria:	45.9 Pa	Perdita di carico lato acqua:	14.38 kPa
Volume interno:	18.2 l	Portata d'aria:	12500 m <sup>3</sup> /h
<b>Funzionamento invernale</b>			
Temperatura aria ingresso:	2 °C	Temperatura aria uscita:	20 °C
Umidità relativa aria ingresso:	90 %	Umidità relativa aria uscita:	27 %
Potenzialità:	76.33 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	75/65 °C
Cu-Al-Inox304 P40AC 2R-24T-1390A-2.5pa 8C 1 1/2" D115 S160			

### BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO ACQUA/ARIA

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	8
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	2 1/2 "
Superficie totale di scambio:	263 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	24
Portata liquido	24394 l/h		
Velocità attraversamento aria:	2.60 m/s	Velocità acqua:	1.47 m/s
Perdita di carico lato aria:	232.2 Pa	Perdita di carico lato acqua:	34.12 kPa
Perdita di carico aria secca:	151.3 Pa	Volume interno:	67.8 l
Portata d'aria:	12500 m <sup>3</sup> /h		
<b>Funzionamento estivo</b>			
Temperatura aria ingresso:	32 °C	Temperatura aria uscita:	13 °C
Umidità relativa aria ingresso:	50 %	Umidità relativa aria uscita:	100 %
Potenzialità:	142.23 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	7/12 °C
Cu-Al-Inox304 P40AR 8R-24T-1390A-2.5pa 24C 2 1/2" D140 S350			



**BATTERIA DI POSTRISCALDAMENTO ACQUA/ARIA**

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	1
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 1/4 "
Superficie totale di scambio:	33 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	4
Portata acqua in peso:	3988 kg/h		
Velocità attraversamento aria:	2.60 m/s	Velocità acqua:	1.47 m/s
Perdita di carico lato aria:	25.2 Pa	Perdita di carico lato acqua:	19.72 kPa
Volume interno:	10.0 l	Portata d'aria:	12500 m <sup>3</sup> /h
<b>Funzionamento invernale</b>			
Temperatura aria ingresso:	13 °C	Temperatura aria uscita:	24 °C
Potenzialità:	46.29 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	75/65 °C
Cu-Al-Inox304 P40AC 1R-24T-1390A-2.5pa 4C 1 1/4" D110 S100			

**VENTILATORE DI MANDATA TIPO "PLUG FAN"**

Esecuzione ventilatore:	Standard	Grandezza ventilatore:	ER56C-4DN.H7.CR
Portata d'aria:	12500 m <sup>3</sup> /h	Tipo di pale del ventilatore:	Plug Fan
Pressione statica utile:	500 Pa	Rendimento ventilatore	78 %
Pressione statica totale:	1354 Pa	Velocità di rotazione ventilat.:	1894 rpm
Pressione dinamica:	80 Pa	Velocità aria in mandata:	/ m/s
Pressione totale	1434 Pa	Temperatura di riferimento	20 °C
Esecuzione motore elettrico:	Classe IE3	Alimentazione motore:	400/3/50 V/f/Hz
Potenza meccanica assorbita:	5.66 kW	N° di poli del motore:	4
Potenza installata:	7.5 kW	Tipo di supporti antivibranti:	in gomma
Potenza elettrica assorbita:	6.27 kW	Modello motore:	Ziehl-Abegg IEC 132M
Potenza sonora in mandata:	/ dB	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB
Potenza sonora in mandata:	91 dB(A)	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB(A)
Puleggia motrice	/	Puleggia condotta	/
Freq. al punto di funzionamento	65 Hz	Frequenza massima inverter	71 Hz



## 2.4 UTA Confezionamento ripresa

### BATTERIA DI RECUPERO (LATO ESPULSIONE) ACQUA/ARIA

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/FeZn
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	10
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 "
Superficie totale di scambio:	274 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	6
Portata liquido	3100 l/h	Glicole Etilenico in volume:	20 %
Velocità attraversamento aria:	2.74 m/s	Velocità acqua:	0.78 m/s
Perdita di carico lato aria:	243.2 Pa	Perdita di carico lato acqua:	53.67 kPa
Rendimento	68 %	Rapporto di temperatura	20 %
<b>Batteria di espulsione</b>			
Temperatura aria ingresso:	20 °C	Temperatura aria uscita:	5.96 °C
Umidità relativa aria ingresso:	50 %	Umidità relativa aria usci	100 %
Potenzialità:	63.57 kW	Temp acqua ingresso/uscita:	-1.78/17.21 °C
Cu-Al-FeZn P40AR 10R-24T-1160A-2.5pa 6C 1"-1 D100 S410			

### VENTILATORE DI MANDATA TIPO "PLUG FAN"

Esecuzione ventilatore:	Standard	Grandezza ventilatore:	ER56C-4DN.F7.CR
Portata d'aria:	11000 m <sup>3</sup> /h	Tipo di pale del ventilatore:	Plug Fan
Pressione statica utile:	400 Pa	Rendimento ventilatore	79 %
Pressione statica totale:	790 Pa	Velocità di rotazione ventilat.:	1492 rpm
Pressione dinamica:	62 Pa	Velocità aria in mandata:	/ m/s
Pressione totale	852 Pa	Temperatura di riferimento	20 °C
Esecuzione motore elettrico:	Classe IE3	Alimentazione motore:	400/3/50 V/f/Hz
Potenza meccanica assorbita:	2.72 kW	N° di poli del motore:	4
Potenza installata:	4 kW	Tipo di supporti antivibranti:	in gomma
Potenza elettrica assorbita:	3.1 kW	Modello motore:	Ziehl-Abegg IEC 112M
Potenza sonora in mandata:	/ dB	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB
Potenza sonora in mandata:	87 dB(A)	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB(A)
Puleggia motrice	/	Puleggia condotta	/
Freq. al punto di funzionamento	51 Hz	Frequenza massima inverter	58 Hz



## 2.5 UTA Sterilizzazione mandata

### BATTERIA DI RECUPERO (LATO IMMISIONE)

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/FeZn
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	10
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	3/4 "
Superficie totale di scambio:	228 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	4
Portata liquido	1810 l/h	Glicole Etilenico in volume:	20 %
Velocità attraversamento aria:	2.10 m/s	Velocità acqua:	0.65 m/s
Perdita di carico lato aria:	124.8 Pa	Perdita di carico lato acqua:	49.02 kPa
Rendimento	74 %	Rapporto di temperatura	74 %
<b>Batteria di immissione</b>			
Temperatura aria ingresso:	-5 °C	Temperatura aria uscita:	13.59 °C
Umidità relativa aria ingresso:	80 %	Umidità relativa aria usci	21 %
Potenzialità:	43.95 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	19.33/-3.15 °C
Cu-Al-FeZn P40AC 10R-21T-1100A-2.5pa 4C 3/4"-1 D95 S410			

### BATTERIA DI RISCALDAMENTO ACQUA/ARIA A

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	1
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 1/4 "
Superficie totale di scambio:	23 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	5
Portata acqua in peso:	3680 kg/h		
Velocità attraversamento aria:	2.10 m/s	Velocità acqua:	1.09 m/s
Perdita di carico lato aria:	17.1 Pa	Perdita di carico lato acqua:	8.03 kPa
Volume interno:	7.6 l	Portata d'aria:	7000 m <sup>3</sup> /h
<b>Funzionamento invernale</b>			
Temperatura aria ingresso:	2 °C	Temperatura aria uscita:	20 °C
Umidità relativa aria ingresso:	80 %	Umidità relativa aria uscita:	24 %
Potenzialità:	42.71 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	75/65 °C
Cu-Al-Inox304 P40AC 1R-21T-1100A-2.5pa 5C 1 1/4" D110 S100			

### BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO ACQUA/ARIA

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	7
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	2 "
Superficie totale di scambio:	159 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	15
Portata liquido	13661 l/h		
Velocità attraversamento aria:	2.10 m/s	Velocità acqua:	1.32 m/s
Perdita di carico lato aria:	141.4 Pa	Perdita di carico lato acqua:	28.29 kPa
Perdita di carico aria secca:	93.5 Pa	Volume interno:	41.8 l
Portata d'aria:	7000 m <sup>3</sup> /h		
<b>Funzionamento estivo</b>			
Temperatura aria ingresso:	32 °C	Temperatura aria uscita:	13 °C
Umidità relativa aria ingresso:	50 %	Umidità relativa aria uscita:	100 %
Potenzialità:	79.65 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	7/12 °C
Cu-Al-Inox304 P40AR 7R-21T-1100A-2.5pa 15C 2" D125 S320			



**BATTERIA DI POSTRISCALDAMENTO ACQUA/ARIA**

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	1
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	3/4 "
Superficie totale di scambio:	23 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	5
Portata acqua in peso:	2233 kg/h		
Velocità attraversamento aria:	2.10 m/s	Velocità acqua:	0.66 m/s
Perdita di carico lato aria:	17.5 Pa	Perdita di carico lato acqua:	10.96 kPa
Volume interno:	6.3 l	Portata d'aria:	7000 m <sup>3</sup> /h
<b>Funzionamento invernale</b>			
Temperatura aria ingresso:	13 °C	Temperatura aria uscita:	24 °C
Potenzialità:	25.92 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	75/65 °C
Cu-Al-Inox304 P40AC 1R-21T-1100A-2.5pa 5C 3/4" D95 S100			

**VENTILATORE DI MANDATA TIPO "PLUG FAN"**

Esecuzione ventilatore:	Standard	Grandezza ventilatore:	ER40C-2DN.F7.CR
Portata d'aria:	7000 m <sup>3</sup> /h	Tipo di pale del ventilatore:	Plug Fan
Pressione statica utile:	500 Pa	Rendimento ventilatore	79 %
Pressione statica totale:	1280 Pa	Velocità di rotazione ventilat.:	2649 rpm
Pressione dinamica:	100 Pa	Velocità aria in mandata:	/ m/s
Pressione totale	1380 Pa	Temperatura di riferimento	20 °C
Esecuzione motore elettrico:	Classe IE3	Alimentazione motore:	400/3/50 V/f/Hz
Potenza meccanica assorbita:	2.66 kW	N° di poli del motore:	2
Potenza installata:	4 kW	Tipo di supporti antivibranti:	in gomma
Potenza elettrica assorbita:	3.05 kW	Modello motore:	Ziehl-Abegg IEC 112M
Potenza sonora in mandata:	/ dB	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB
Potenza sonora in mandata:	90 dB(A)	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB(A)
Puleggia motrice	/	Puleggia condotta	/
Freq. al punto di funzionamento	46 Hz	Frequenza massima inverter	52 Hz



## 2.6 UTA Sterilizzazione ripresa

### BATTERIA DI RECUPERO (LATO ESPULSIONE)

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/FeZn
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	10
Passo alette:	2 mm	Diametro collettori:	1 "
Superficie totale di scambio:	176 m <sup>2</sup>	Numero di circuiti:	4
Portata liquido	2350 l/h	Glicole Etilenico in volume:	20 %
Velocità attraversamento aria:	2.89 m/s	Velocità acqua:	0.85 m/s
Perdita di carico lato aria:	343.5 Pa	Perdita di carico lato acqua:	48.96 kPa
Rendimento	70 %	Rapporto di temperatura	20 %
<b>Batteria di espulsione</b>			
Temperatura aria ingresso:	20 °C	Temperatura aria uscita:	6.11 °C
Umidità relativa aria ingresso:	50 %	Umidità relativa aria usci	100 %
Potenzialità:	35.75 kW	Temp. acqua ingresso/uscita:	1.37/15.46 °C
Cu-Al-FeZn P40AR 10R-18T-800A-2.0pa 4C 1"-1 D100 S410			

### VENTILATORE DI MANDATA TIPO "PLUG FAN"

Esecuzione ventilatore:	Standard	Grandezza ventilatore:	ER45C-4DN.E7.CR
Portata d'aria:	6000 m <sup>3</sup> /h	Tipo di pale del ventilatore:	Plug Fan
Pressione statica utile:	400 Pa	Rendimento ventilatore	78 %
Pressione statica totale:	735 Pa	Velocità di rotazione ventilat.:	1851 rpm
Pressione dinamica:	46 Pa	Velocità aria in mandata:	/ m/s
Pressione totale	781 Pa	Temperatura di riferimento	20 °C
Esecuzione motore elettrico:	Classe IE3	Alimentazione motore:	400/3/50 V/f/Hz
Potenza meccanica assorbita:	1.67 kW	N.° di poli del motore:	4
Potenza installata:	3 kW	Tipo di supporti antivibranti:	in gomma
Potenza elettrica assorbita:	1.94 kW	Modello motore:	Ziehl-Abegg IEC 100L
Potenza sonora in mandata:	/ dB	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB
Potenza sonora in mandata:	84 dB(A)	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB(A)
Puleggia motrice	/	Puleggia condotta	/
Freq. al punto di funzionamento	64 Hz	Frequenza massima inverter	76 Hz



### 3. Produzione vapore

Il vapore è prodotto da singoli produttori elettrici a bordo delle UTA, costituiti da un unico robusto involucro di acciaio zincato a caldo resistente alla corrosione, dotati di sistema di regolazione elettronico della produzione del vapore con microprocessore e LED multifunzione per la visualizzazione dello stato e di eventuali indicazioni diagnostiche.

Si riportano di dati di calcolo

#### 3.1 UTA Lavaggio

##### PRODUTTORE DI VAPORE AUTONOMO AD ELETTRODI IMMERSI, SONDE E REGOLATORI COMPRESI

Modello:	E4 65 Sagicofim	Produzione vapore:	54 kg/h
Regolazione:	proporzionale	Potenza elettrica assorbita:	48.80 kW
Alimentazione:	trifase 400V	Limiti temperatura:	1 - 40 °C
Q.tà / Materiale distributori:	2 / Inox	Limiti pressione acqua:	1 - 8 bar
Tubo convogliam. vapore:	6 m	Tubo scarico condensa:	2 m
Temperatura aria ingresso:	20 °C	Temperatura aria uscita:	20 °C
Umidità relativa aria ingresso:	23.92 %	Umidità relativa aria uscita:	57.97 %

#### 3.2 UTA Confezionamento

##### PRODUTTORE DI VAPORE AUTONOMO AD ELETTRODI IMMERSI, SONDE E REGOLATORI COMPRESI

Modello:	2xE4 65 Sagicofim	Produzione vapore:	85 kg/h
Regolazione:	proporzionale	Potenza elettrica assorbita:	2x48.80 kW
Alimentazione:	trifase 400V	Limiti temperatura:	1 - 40 °C
Q.tà / Materiale distributori:	2 / Inox	Limiti pressione acqua:	1 - 8 bar
Tubo convogliam. vapore:	6 m	Tubo scarico condensa:	2 m
Temperatura aria ingresso:	20 °C	Temperatura aria uscita:	20 °C
Umidità relativa aria ingresso:	26.92 %	Umidità relativa aria uscita:	63,38 %

#### 3.3 UTA Sterilizzazione

##### PRODUTTORE DI VAPORE AUTONOMO AD ELETTRODI IMMERSI, SONDE E REGOLATORI COMPRESI

Modello:	E4 65 Sagicofim	Produzione vapore:	48 kg/h
Regolazione:	proporzionale	Potenza elettrica assorbita:	48,8 kW
Alimentazione:	trifase 400V	Limiti temperatura:	1 - 40 °C
Q.tà / Materiale distributori:	2 / Inox	Limiti pressione acqua:	1 - 8 bar
Tubo convogliam. vapore:	7 m	Tubo scarico condensa:	5 m
Temperatura aria ingresso:	20 °C	Temperatura aria uscita:	20 °C
Umidità relativa aria ingresso:	23.92 %	Umidità relativa aria uscita:	62.43 %

Si prevede apparecchiatura con un range di produzione da 13 a 65 kg/h di vapore per l'UTA al servizio della zona lavaggio e sterilizzazione 1; due produttori da 13 a 65 kg/h per l'UTA al servizio della zona confezionamento, pressione 1 bar, come da caratteristiche che seguono.



## Dati tecnici

Produzione vapore	kg/h		5	8	15	23	32	45	65
Range produzione	kg/h		1-5	1,6-8	3-15	4,6-23	6,4-32	9-45	13-65
Potenza nominale	kW		3,8	6,0	11,3	17,3	24,0	33,8	48,8
Tensione di riscaldamento*	V	400V / 3~ / 50..60 Hz							
Corrente nominale	A		5,4	8,7	16,3	24,9	34,7	48,8	70,4
Modello	Tipo		534	834	1534	2364	3264	4564	6564
Tensione di riscaldamento*	V	230V / 3~ / 50..60 Hz							
Corrente nominale	A		9,4	15,1	28,2	43,3	60,2		
Modello	Tipo		532	832	1532	2362	3262		
Tensione di riscaldamento*	V	400V / 2~ / 50..60 Hz							
Corrente nominale	A		9,4	15,1					
Modello	Tipo		524	824					
Tensione di riscaldamento*	V	230V / 1~ / 50..60 Hz							
Corrente nominale	A		16,3	26,1					
Modello	Tipo		522	822					
Dimensioni	Larghezza mm		377	377	377	492	492	492	492
	Altezza mm		612	612	612	670	670	670	670
	Profondità mm		279	279	279	351	351	351	351
Peso netto	kg		19	19	19	28	28	28	28
Peso in servizio max.	kg		24	24	30	65	65	65	65
Tensione di riscaldamento	230VAC/1, 50..60 Hz								
Segnale di controllo	ON/OFF, 0...10V								
Pressione aria ammissibile nel condotto	-0,8 kPa...1,5 kPa; overpressure kit (opzione) > 10,0 kPa								
Tipo acqua	Acqua potabile non trattata con una conducibilità di 125...1250 µs/cm								
Grado di protezione	IP20								
Conformità	CE, VDE, GOST								

