

# COMUNE DI INVERUNO

NUOVO PLESSO SCOLASTICO – VIA IV NOVEMBRE

PROGETTO DEFINITIVO

UFFICIO TECNICO COMUNE DI INVERUNO

R.U.P.: Geom. Pietro Tiberti

Progettista: Arch. Claudia Soldati



CONSULENTE SCIENTIFICO:

Politecnico di Milano – Dipartimento ABC

Titolo progetto di ricerca:

Individuazione di un nuovo modello di scuola innovativa ad alta efficienza tecnologica-energetica con l'applicazione della metodologia BIM

RESPONSABILE SCIENTIFICO:

prof. Tomaso Monestiroli

GRUPPO DI LAVORO:

Prof. Maurizio Acito

Prof. Giuseppe Martino Di Giuda

Prof. Paolo Oliaro

Prof. Franco Guzzetti

Arch. Francesco Menegatti

Arch. Luca Cardani

Arch. Alberto Cariboni

Ing. Vito Lavermicocca

Ing. Mariagrazia Calia

Ing. Agata Consoli

BIMGroup: Ing. Marco Schievano, Ing. Francesco Paleari, Ing. Elena Seghezzi

CONSULENTE SCIENTIFICO:

Università degli studi di Milano Bicocca

Dipartimento di Scienze Umane per la Formazione “Riccardo Massa”

RESPONSABILE SCIENTIFICO:

Prof.ssa Elisabetta Nigris

GRUPPO DI LAVORO:

Prof.ssa Barbara Balconi

Prof.ssa Luisa Zecca

Prof.ssa Ambra Cardani

---

Oggetto:

Tecnico economici – Capitolato Speciale  
prestazionale – Opere impianti meccanici

Tavola n°:

**TE-CSP-  
MEC**

# CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE OPERE IMPIANTI MECCANICI

## INDICE GENERALE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b><i>PRESCRIZIONI GENERALI .....</i></b>	<b>8</b>
2.1.	<i>Opere oggetto di fornitura.....</i>	8
2.2.	<i>Criteri di valutazione della fornitura.....</i>	8
2.3.	<i>Abilitazione delle imprese alla realizzazione degli impianti tecnologici.....</i>	9
2.4.	<i>Leggi, norme e regolamenti .....</i>	10
2.5.	<i>Oneri per l'ottenimento di permessi, licenze, autorizzazioni .....</i>	11
2.6.	<i>Oneri di carattere tecnico.....</i>	11
2.6.1.	Generalità .....	11
2.6.2.	Verifiche delle predisposizioni edili .....	12
2.6.3.	Verifiche dimensioni apparecchiature da installare ai piani fuori terra in relazione alla futura movimentazione delle apparecchiature medesime.....	13
2.6.4.	Verifiche impiantistiche .....	13
2.6.5.	Progettazione costruttiva e disegni di montaggio.....	13
2.6.6.	Progetto sistemi di protezione antisismica impianti.....	15
2.6.7.	Tarature e messa in servizio degli impianti .....	15
2.7.	<b><i>Qualità, provenienza e norme di accettazione delle apparecchiature, dei materiali e dei componenti in fornitura.....</i></b>	<b>16</b>
2.7.1.	Qualità e provenienza dei materiali.....	16
2.7.2.	Marche e modelli.....	16
2.7.3.	Marchio di Qualità .....	17
2.7.4.	Certificazione Eurovent.....	18
2.7.5.	Direttive macchine .....	18
2.7.6.	Procedure .....	19
2.8.	<b><i>Identificazione e rintracciabilità dei materiali e delle forniture .....</i></b>	<b>19</b>
2.9.	<b><i>Certificazioni e campionature.....</i></b>	<b>20</b>
2.10.	<b><i>Procedure relative alla campionatura.....</i></b>	<b>21</b>
2.11.	<b><i>Controlli prove e verifiche in corso d'opera .....</i></b>	<b>23</b>
2.12.	<b><i>Materiali, forniture ed opere finite "non conformi" Generalità .....</i></b>	<b>24</b>
2.12.1.	Generalità .....	24
2.12.2.	Esame e trattamento delle "non conformità" .....	25

2.13.	<b><i>Istruzione del personale e documentazione tecnica relativa agli impianti realizzati</i></b> .....	<b>25</b>
2.13.1.	Generalità .....	25
2.13.2.	Documentazione "asbuilt" .....	25
2.13.3.	Piano di manutenzione .....	26
<b>3.</b>	<b>CONFIGURAZIONE DEGLI IMPIANTI MECCANICI</b> .....	<b>28</b>
3.1.	<b><i>Sistema di climatizzazione invernale ed estiva</i></b> .....	<b>30</b>
3.1.1.	Generatori termofrigoriferi .....	30
3.1.2.	Rete di distribuzione .....	30
3.1.3.	Terminali di emissione .....	30
3.2.	<b><i>Sistema di ventilazione ed estrazione forzata</i></b> .....	<b>31</b>
3.2.1.	Controllo della qualità dell'aria .....	31
3.2.2.	Estrazione forzata dai bagni .....	31
3.3.	<b><i>Sistema idrico sanitario</i></b> .....	<b>31</b>
3.3.1.	Acqua fredda sanitaria .....	31
3.3.2.	Acqua calda sanitaria.....	32
3.3.3.	Scarichi acque reflue nere .....	32
3.3.4.	Terminali idrico sanitari .....	32
3.4.	<b><i>Sistema integrato di building automation (BMS)</i></b> .....	<b>32</b>
3.4.1.	Obiettivi del sistema.....	32
3.4.2.	Principi generali .....	34
3.5.	<b><i>Sistema antincendio</i></b> .....	<b>35</b>
<b>4.</b>	<b>PRESTAZIONI MINIME DEGLI IMPIANTI</b> .....	<b>36</b>
<b>5.</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE</b> .....	<b>37</b>
5.1.	<b><i>Generatori frigoriferi e di calore</i></b> .....	<b>37</b>
5.1.1.	Pompa di calore per la climatizzazione degli edifici tipo Daikin EWWH-VZ .....	37
5.1.2.	Pompa di calore per la climatizzazione degli edifici tipo Daikin EWWQ-L-SS .....	40
5.1.3.	Pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria 80 l .....	44
5.1.4.	Pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria 270 l .....	45
5.2.	<b><i>Elettropompe</i></b> .....	<b>48</b>
5.2.1.	Elettropompe di circolazione .....	48
5.3.	<b><i>Scambiatori di calore</i></b> .....	<b>49</b>
5.4.	<b><i>Addolcitori</i></b> .....	<b>49</b>
5.5.	<b><i>Defangatore e disaeratore</i></b> .....	<b>50</b>
5.6.	<b><i>Mantenimento della pressione e degasazione</i></b> .....	<b>52</b>
5.6.1.	Sistema .....	52
5.6.2.	Caratteristiche tecniche dell'unità di comando .....	52
5.6.3.	Caratteristiche tecniche del vaso di espansione .....	52

<b>5.7.</b>	<b>Corpi scaldanti .....</b>	<b>53</b>
5.7.1.	Sistema radiante a controsoffitto ispezionabile .....	53
5.7.2.	Sistema radiante a pavimento.....	54
5.7.3.	Ventilconvettori a controsoffitto.....	56
5.7.4.	Scaldasalviette.....	56
<b>5.8.</b>	<b>Tubazioni in acciaio nero .....</b>	<b>57</b>
5.8.1.	Giunzioni.....	57
5.8.2.	Curve, raccordi e derivazioni.....	57
5.8.3.	Flange.....	57
5.8.4.	Preparazione saldature.....	58
5.8.5.	Esecuzione saldature.....	58
<b>5.9.</b>	<b>Tubazioni in acciaio zincato .....</b>	<b>58</b>
5.9.1.	Raccorderia.....	59
5.9.2.	Giunzioni.....	59
<b>5.10.</b>	<b>Tubazioni multistrato.....</b>	<b>59</b>
<b>5.11.</b>	<b>Tubazioni PEAD .....</b>	<b>60</b>
5.11.1.	Giunzioni.....	60
<b>5.12.</b>	<b>Note generali posa tubazioni acciaio nero, acciaio zincato, multistrato e PEAD .....</b>	<b>60</b>
5.12.1.	Posa delle tubazioni.....	60
5.12.2.	Attraversamenti con tubi di protezione.....	62
5.12.3.	Pulizia e lavaggio impianto .....	62
5.12.4.	Caricamento impianto.....	63
5.12.5.	Prove di tenuta a freddo.....	64
5.12.6.	Prove di tenuta a caldo .....	64
5.12.7.	Bilanciamenti dei circuiti.....	64
5.12.8.	Prove e verifiche funzionali .....	65
<b>5.13.</b>	<b>Rivestimento isolante per tubazioni di distribuzione dell'acqua calda, refrigerata e fredda .....</b>	<b>66</b>
5.13.1.	Caratteristiche generali .....	66
5.13.2.	Isolamenti reti fluidi .....	66
5.13.3.	Isolamento tubazioni e accessori .....	66
5.13.4.	Materiali isolanti .....	66
5.13.5.	Spessori di isolamento delle tubazioni convoglianti fluidi caldi .....	68
5.13.6.	Spessori di isolamento delle tubazioni convoglianti fluidi refrigerati.....	68
5.13.7.	Spessori di isolamento delle tubazioni convoglianti fluidi freddi.....	69
5.13.8.	Tecnologie di posa.....	69
<b>5.14.</b>	<b>Valvole e componenti accessori .....</b>	<b>72</b>
5.14.1.	Valvole a sfera in ghisa o ottone flangiate o filettate .....	72
5.14.2.	Valvole di ritegno in ottone o in ghisa a battente.....	72
5.14.3.	Valvole di bilanciamento e regolatore di pressione differenziale.....	72



5.14.4.	Messa in servizio di valvole di bilanciamento e regolatori di pressione differenziale con verifica a campione del $\Delta P$ sulle valvole termostatiche.....	74
5.14.5.	Valvole a 3 vie con servocomando .....	74
5.14.6.	Filtri a "Y" per disconnettore.....	75
5.14.7.	Filtri autopulenti.....	76
5.14.8.	Dosatori di polifosfati.....	76
5.14.9.	Giunti antivibranti filettati .....	77
5.14.10.	Giunti antivibranti flangiati .....	77
5.14.11.	Valvole di sicurezza .....	77
5.14.12.	Riduttore di pressione .....	78
5.14.13.	Manometri.....	78
5.14.14.	Termometri.....	79
5.14.15.	Valvole e detentori per corpi scaldanti .....	79
5.14.16.	Valvole di sfianto aria .....	80
5.14.17.	Barilotti anticolo d'ariete .....	80
<b>5.15.</b>	<b>Collettori di distribuzione idrosanitaria preassemblati.....</b>	<b>81</b>
<b>5.16.</b>	<b>Apparecchi sanitari e rubinetterie.....</b>	<b>81</b>
<b>5.17.</b>	<b>Tubazioni in PP insonorizzate con carica minerale per impianti di scarico di acque reflue nere .....</b>	<b>82</b>
5.17.1.	Giunzioni.....	82
5.17.2.	Compensazione delle dilatazioni termiche.....	83
5.17.3.	Staffaggi.....	83
5.17.4.	Modalità di posa.....	83
5.17.5.	Accorgimenti per il corretto funzionamento ed evitare la formazione di schiume.....	84
5.17.6.	Accorgimenti per limitare la rumorosità.....	84
5.17.7.	Prove di accettazione.....	85
5.17.8.	Certificati.....	85
<b>5.18.</b>	<b>Pozzetto di raccolta per impianti di scarico acque reflue grigie.....</b>	<b>85</b>
<b>5.19.</b>	<b>Cameretta per sifone Firenze.....</b>	<b>85</b>
<b>5.20.</b>	<b>Cameretta stradale.....</b>	<b>86</b>
<b>5.21.</b>	<b>Pozzetto di ispezione.....</b>	<b>86</b>
<b>5.22.</b>	<b>Stazione di sollevamento installata in cameretta .....</b>	<b>86</b>
<b>5.23.</b>	<b>Unità di trattamento aria.....</b>	<b>87</b>
5.23.1.	Prestazioni .....	87
5.23.2.	Classe efficienza energetica .....	88
5.23.3.	Costruzione.....	88
5.23.4.	Pannelli .....	89
5.23.5.	Porte d'accesso .....	90
5.23.6.	Telaio di base dell'unità .....	91
5.23.7.	Unità da esterno.....	91
5.23.8.	Imballaggio .....	91

5.23.9.	Configurazione unità .....	92
5.23.10.	ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014.....	92
5.23.11.	Descrizione componenti.....	92
<b>5.24.</b>	<b>Componenti per reti di distribuzione dell'aria .....</b>	<b>107</b>
5.24.1.	Diffusori di mandata .....	107
5.24.2.	Griglie di mandata a parete.....	107
5.24.3.	Griglie di ripresa a parete con GX1 .....	107
5.24.4.	Canali flessibili a sezione circolare .....	108
5.24.5.	Canali di distribuzione aria in lastre di schiuma rigida in poliisocianato autoestinguente.....	108
5.24.6.	Portine e pannelli di ispezione .....	109
5.24.7.	Serranda tagliafuoco.....	110
5.24.8.	Collegamenti dei canali alle UTA .....	110
5.24.9.	Note finali.....	110
<b>5.25.</b>	<b>Verniciatura .....</b>	<b>111</b>
<b>5.26.</b>	<b>Saracinesca corpo piatto o ovale di intercettazione alimentazioni antincendio.....</b>	<b>111</b>
<b>5.27.</b>	<b>Valvola di ritegno a clapet.....</b>	<b>111</b>
<b>5.28.</b>	<b>Gruppo di mandata flangiato/filettato UNI 10779.....</b>	<b>112</b>
<b>5.29.</b>	<b>Naspo da incasso UNI En 671-1 .....</b>	<b>112</b>
<b>5.30.</b>	<b>Idrante soprasuolo.....</b>	<b>112</b>
<b>5.31.</b>	<b>Cassetta corredo idrante soprasuolo in lamiera verniciata .....</b>	<b>113</b>
<b>6.</b>	<b>PROVE FUNZIONALI, VERIFICHE IN CORSO D'OPERA E FINALI, COLLAUDI.....</b>	<b>114</b>
<b>6.1.</b>	<b>Collaudi preliminari - tarature e messe a punto degli impianti .....</b>	<b>114</b>
<b>6.2.</b>	<b>Consistenza delle verifiche e prove preliminari per la consegna provvisoria .....</b>	<b>116</b>
6.2.1.	Verifiche in officina.....	116
6.2.2.	Prove in fabbrica presso il Costruttore.....	116
6.2.3.	Verifiche e prove in corso d'opera.....	117
6.2.4.	Verifiche e prove a fine lavori.....	117
<b>6.3.</b>	<b>Tipologia di prove in corso d'opera e/o ad impianti ultimati.....</b>	<b>119</b>
6.3.1.	Note generali.....	119
6.3.2.	Verifica quantitativa e qualitativa.....	119
6.3.3.	Prove termiche di un modulo tipo di aula .....	125
<b>6.4.</b>	<b>Collaudi, verifiche e prove acustiche.....</b>	<b>126</b>
6.4.1.	Documentazione da fornire per il controllo acustico.....	126
6.4.2.	Collaudo acustico.....	126
<b>6.5.</b>	<b>Collaudi finali.....</b>	<b>128</b>
6.5.1.	Note generali.....	128
6.5.2.	Caratteristiche delle prove .....	128
6.5.3.	Documentazione da allegare .....	129

<b>7.</b>	<b>ALLEGATO 1 – SCHEDE TECNICHE TIPOLOGICHE .....</b>	<b>131</b>
<b>7.1.</b>	<b>Generatori frigoriferi e di calore (5.1.).....</b>	<b>132</b>
7.1.1.	Generatori per climatizzazione (5.1.1.) .....	132
7.1.2.	Generatore per la produzione di acs da 80 l (5.1.2.) .....	133
7.1.3.	Generatore per la produzione di acs da 270 l (5.1.3.) .....	134
<b>7.2.</b>	<b>Elettropompe (5.2.a).....</b>	<b>135</b>
<b>7.3.</b>	<b>Defangatore (5.5.).....</b>	<b>136</b>
<b>7.5.</b>	<b>Corpi scaldanti (5.10.).....</b>	<b>137</b>
7.5.1.	Sistema radiante a controsoffitto (5.10.1.) .....	137
7.5.2.	Sistema radiante a pavimento (5.10.2.) .....	138
7.5.3.	Ventilconvettore (5.10.3.) .....	139
7.5.4.	Scaldasalviette (5.10.4.) .....	140
<b>7.6.</b>	<b>Valvolame e componenti accessori (5.14.).....</b>	<b>141</b>
7.6.1.	Valvole di bilanciamento e regolazione (5.14.3.) .....	141
<b>7.7.</b>	<b>Apparecchi sanitari e rubinetterie (5.16.) .....</b>	<b>142</b>
<b>7.9.</b>	<b>Unità di trattamento aria (5.23.) .....</b>	<b>143</b>
<b>7.11.</b>	<b>Componenti per reti di distribuzione dell'aria (5.24.) .....</b>	<b>144</b>
7.11.1.	Diffusori a soffitto (5.24.1.) .....	144
7.11.2.	Bocchette di mandata a parete (5.24.2.) .....	145
7.11.3.	Ripresa a parete (5.24.3.) .....	146
7.11.4.	Condotti flessibili (5.24.4.) .....	147
7.11.5.	Serrande tagliafuoco (5.24.7.) .....	148
<b>7.12.</b>	<b>Saracinesca corpo piatto o ovale di intercettazione alimentazioni antincendio (5.26).....</b>	<b>149</b>
<b>7.13.</b>	<b>Valvola di ritegno a clapet (5.27) .....</b>	<b>150</b>
<b>7.14.</b>	<b>Gruppo di mandata flangiato/filettato UNI 10779 (5.28) .....</b>	<b>151</b>
<b>7.15.</b>	<b>Naspo da incasso UNI EN 671-1 (5.29).....</b>	<b>152</b>
<b>7.16.</b>	<b>Idrante soprasuolo (5.30) .....</b>	<b>153</b>
<b>7.17.</b>	<b>Cassetta corredo idrante soprasuolo in lamiera verniciata (5.31).....</b>	<b>154</b>

## **1. Premessa**

Il documento seguente costituisce il Capitolato Speciale Prestazionale degli impianti meccanici del complesso scolastico di Inveruno, composto da una scuola secondaria di primo grado (Edificio A), una scuola primaria (Edificio B) ed un auditorium (Edificio C).

Le parti che costituiscono gli impianti meccanici per le quali di seguito si riportano le specifiche tecniche sono:

- il sistema di climatizzazione invernale ed estiva;
- il sistema di ventilazione ed estrazione forzata;
- il sistema idrico - sanitario;
- il sistema integrato di Building Automation (BMS)
- il sistema antincendio.

## **2. Prescrizioni generali**

### **2.1. Opere oggetto di fornitura**

Sono comprese nell'appalto la fornitura e posa in opera a regola d'arte e funzionamenti dei seguenti sistemi relativi agli Impianti Meccanici:

#### Sistema di climatizzazione invernale ed estiva

- generatori termofrigoriferi;
- rete di distribuzione;
- terminali di emissione: pannelli radianti, scaldasalviette e ventilconvettori.

#### Sistema di ventilazione ed estrazione forzata

- centrali di trattamento aria;
- distribuzione aria;
- terminali ambiente per immissione e ripresa aria.

#### Sistema idrico-sanitario

- pompe di calore per la produzione istantanea di acqua calda sanitaria;
- reti di distribuzione acqua calda e fredda;
- apparecchi sanitari e rubinetteria.
- reti di smaltimento delle acque reflue nere.

#### Sistema integrato di Building Automation (BMS)

#### Impianti antincendio

- distribuzione reti antincendio
- impianto idranti
- estintori

### **2.2. Criteri di valutazione della fornitura**

Sono comprese le opere e spese previste ed imprevedute necessarie per la fornitura, installazione e messa in opera degli Impianti Meccanici, che devono essere consegnati completi di ogni loro parte secondo le specifiche della Documentazione d'Appalto (D.A.) e le migliori regole d'arte.

Gli impianti devono essere consegnati in condizioni di perfetto funzionamento e collaudabili, e ciò nonostante qualsiasi deficienza di previsione ed ancorché i relativi progetti fossero stati approvati dalla D.L..

Si ricorda espressamente che l'Appaltatore deve obbligatoriamente e senza alcun aumento di prezzo apportare tutte quelle modifiche ed integrazioni per cantierizzare il progetto (materiali di completamento, accessori di montaggio, ecc.) che dovessero emergere per

necessità durante il corso dei lavori e fossero indispensabili al raggiungimento dello scopo prefisso.

L'Appaltatore ha la responsabilità del corretto funzionamento degli impianti.

Si stabilisce pertanto che:

- quanto risulta negli elaborati di progetto definisce in modo necessario e sufficiente l'oggetto dell'appalto e consente alle Ditte Concorrenti una idonea valutazione dell'appalto stesso e della cantierizzazione del progetto;
- gli elaborati di testo possono anche non comprendere tutti i particolari degli impianti e delle forniture con tutti i magisteri;
- l'Appaltatore è tenuto perciò ad eseguire, compresi nel prezzo forfettario contrattuale, tutti i lavori necessari a rendere gli impianti completi di tutti i loro particolari finiti a regola d'arte e funzionanti;
- la rappresentazione grafica, per quanto accurata, non comprende e non può comprendere tutti i particolari dei lavori e le innumerevoli situazioni inerenti alla posa di tubazioni, linee e canalizzazioni; d'altra parte, una descrizione per quanto dettagliata, non può essere tanto approfondita da:
  - comprendere gli innumerevoli elementi accessori compresi nelle numerose parti degli impianti;
  - descrivere le funzioni di tutte le singole apparecchiature;
  - precisare tutte le modalità esecutive delle varie opere.
- oggetto dell'appalto è quindi la fornitura e la posa in opera di tutti gli impianti, anche se non esplicitamente indicati nel progetto, necessari per realizzare i fini richiesti nei dati tecnici prestazionali;
- la qualità degli impianti stessi deve corrispondere a quanto di più avanzato il progresso tecnologico ha reso disponibile per impianti del genere;
- qualsiasi opera sia indicata anche in uno solo dei documenti di appalto (elaborati di testo e disegni) deve essere eseguita come se fosse prescritta in tutti i documenti di appalto tranne giudizio dell'E.A.
- si intende che i prezzi unitari di offerta si riferiscono a macchine ed apparecchiature con le caratteristiche tecnico-dimensionali indicate nel progetto. Pertanto nell'elaborazione dell'offerta e successivamente nell'installazione si deve far riferimento esclusivamente a quanto risulta nel progetto.

### **2.3. Abilitazione delle imprese alla realizzazione degli impianti tecnologici**

Tutte le Imprese Esecutrici degli impianti tecnologici, ivi compresi gli eventuali subappaltatori, dovranno possedere i requisiti tecnico-professionali necessari per ottenere l'abilitazione alla esecuzione delle opere previsti dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2008, n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici" e allegati modificati dal D.M. 19/05/2010.

Il possesso di tali requisiti dovrà essere documentato per iscritto alla Stazione Appaltante.

Al termine dei lavori l'Impresa Esecutrice degli impianti tecnologici di cui all'art. 1 della citata legge n. 37 è tenuta, ai sensi dell'art. 7 della legge stessa a presentare "la dichiarazione di conformità" degli impianti realizzati alle norme indicate all'art. 6 della stessa legge. Detta dichiarazione dovrà essere rilasciata su apposito modello conforme agli allegati I e II della legge n. 37 e depositata presso lo sportello unico per l'edilizia, con le modalità indicate dall'art. 11 della legge stessa.

## **2.4. Leggi, norme e regolamenti**

Gli impianti devono essere realizzati in ogni loro parte e nel loro insieme in conformità alle leggi, norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli enti, agenti in campo nazionale e locale, preposti dalla legge al controllo ed alla sorveglianza della regolarità della loro esecuzione.

Tali norme e regolamenti si intendono qui integralmente richiamate, conosciute ed accettate dall'Appaltatore.

In generale si fa riferimento a:

- le leggi, i decreti e le circolari ministeriali in materia di esecuzione di opere pubbliche, applicabili alla data di esecuzione dei lavori ed in particolare Il D.Lgs 18 aprile 2016 n° 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e successive modificazioni ed integrazioni;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari in materia di realizzazione di opere edili;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari applicabili nella Regione, Provincia e Comune nel quale devono essere eseguite le opere oggetto del presente appalto;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari in materia di sicurezza e igiene sul lavoro;
- le norme emanate dall' ISO, dalla Comunità Europea, dal C.N.R., dall' U.N.I., dal C.E.I., dall'I.S.P.E.S.L., ecc e tutte le norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate ed applicabili nel corso della esecuzione dei lavori;
- tutte le disposizioni normative e retributive risultanti dai contratti collettivi di lavoro.

L'Appaltatore sarà tenuto alla esatta osservanza di tutte le leggi, disposizioni e norme vigenti nel corso della realizzazione anche se le medesime non sono espressamente citate e richiamate sui Capitolati o su altri documenti contrattuali.

Qualora non esistessero le norme nazionali riferite ad una qualsiasi delle lavorazioni previste, o fossero carenti in rapporto alle caratteristiche prestazionali richieste nel presente Capitolato Speciale di Appalto, sono adottate, ove esistenti, le norme europee e/o di altre nazioni.

Eventuali casi particolari saranno trattati di volta in volta, tenendo conto che la decisione e/o la scelta delle norme è demandata all'insindacabile giudizio della D.L. la quale utilizzerà come elemento comparativo di valutazione, la qualità prestazionale e la sicurezza offerta.

Tutti gli oneri derivanti dall'ottemperanza delle leggi e delle norme anzidette ed all'acquisizione della relativa documentazione dovranno intendersi a carico dell'Appaltatore.

## **2.5. Oneri per l'ottenimento di permessi, licenze, autorizzazioni**

Sono da considerarsi a carico dell'Appaltatore l'espletamento di tutte indistintamente le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni e quant'altro, che si renderà necessario ottenere a qualsiasi titolo per la regolare esecuzione dei lavori.

In particolare l'Appaltatore dovrà provvedere sia ad individuare tempestivamente quali permessi, licenze, concessioni e autorizzazioni devono essere ottenute, sia a produrre tutta la necessaria documentazione tecnico-amministrativa, anche in vece e per conto dell'Ente Appaltante, necessaria per il loro rilascio.

È compito pertanto dell'Appaltatore:

- redigere progetti, calcoli, relazioni, disegni e qualunque altro elaborato necessario per ottenere tutte le licenze, approvazioni, autorizzazioni e collaudi da parte di Comune, ASL, ARPA, VV.F., ISPESL, Ministeri, Enti fornitori, ecc. fino al completamento dell'iter burocratico;
- fornire certificazioni ed omologazioni necessarie durante l'esecuzione delle opere a giudizio della D.L. e secondo quanto richiesto dal presente capitolato e dalla Normativa vigente;
- fornire alla D.L. la suddetta documentazione nel numero di copie richieste da inoltrare agli Enti di controllo;
- seguire le pratiche fino al completamento dell'iter burocratico;
- sostenere le spese per la stesura dei progetti;
- rilasciare una dichiarazione che riepiloghi tutte le apparecchiature soggette ad omologazione. Detta dichiarazione deve elencare: tipo di dispositivo, marca, numero di omologazione, termine di validità.

## **2.6. Oneri di carattere tecnico**

### **2.6.1. Generalità**

Prima di procedere all'installazione degli impianti l'Appaltatore ha l'onere di procedere all'esecuzione di alcune verifiche tecniche ed alla redazione dei disegni costruttivi di montaggio, conseguentemente al fatto che l'individuazione delle dimensioni definitive delle apparecchiature e dei componenti installati, nonché alcune loro caratteristiche prestazionali (per es. peso, perdite di carico, livelli rumorosità, ecc.) sono vincolate alla scelta delle marche e dei modelli che solo l'Appaltatore ha facoltà e libertà di effettuare.



Più precisamente durante l'esecuzione dei lavori e al termine degli stessi l'Appaltatore dovrà effettuare tutte le attività tecniche necessarie per consegnare le opere ultimate a regola d'arte e perfettamente funzionanti secondo le prestazioni richieste dal progetto.

In particolare gli oneri di carattere tecnico e le prestazioni a carico dell'Appaltatore sono, nel caso specifico degli impianti tecnologici, così articolate:

- a) assistenza tecnica in fase di esecuzione delle opere sia per quanto riguarda le procedure ed i controlli di accettazione dei materiali in fornitura (secondo le prescrizioni di controllo), sia per quanto riguarda le procedure ed i controlli di accettazione delle modalità di esecuzione delle opere (secondo le prescrizioni di contratto e le migliori regole dell'arte);
- b) redazione dei disegni costruttivi di cantiere;
- c) redazione dei calcoli definitivi di quelle grandezze che sono subordinate alle scelte dell'Appaltatore;
- d) collaudi preliminari, tarature e messe a punto degli impianti;
- e) assistenza ai Collaudatori durante le fasi di collaudo in corso d'opera e finali;
- f) istruzione del personale e documentazione tecnica finale (disegni "asbuilt" e piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti) relativa agli impianti realizzati.

#### 2.6.2. Verifiche delle predisposizioni edili

A titolo esemplificativo e non limitativo si riportano qui di seguito alcune delle verifiche relative alle predisposizioni edili che l'Appaltatore dovrà effettuare, documentando adeguatamente la .D.L. dei loro risultati:

- accertarsi, prima dell'esecuzione delle strutture in c.a., che la portanza dei solai prevista sia adeguata alle apparecchiature che verranno installate sia in fase di tiro in opera che in fase di esercizio e che le forometrie previste siano sufficienti all'installazione dei componenti e degli impianti che, debitamente approvati dalla D.L., verranno forniti e posati in opera dall'Appaltatore, adeguando, senza ulteriori oneri, il progetto delle opere strutturali fino a renderlo coerente con le necessità;
- accertarsi che le dimensioni e le modalità di accesso ai locali tecnici siano sufficienti a garantire l'agevole introduzione delle apparecchiature, che debitamente approvate dalla D.L., verranno fornite ed installate dall'Appaltatore, adeguando se necessario, senza ulteriori oneri, il progetto delle opere architettoniche, per renderlo coerente con le necessità;
- adeguare, senza ulteriori oneri, la dimensione dei basamenti per le apparecchiature a quelle effettivamente necessarie in base alle dimensioni definitive delle apparecchiature stesse che, debitamente approvate dalla D.L., verranno fornite ed installate dall'Appaltatore.

### 2.6.3. Verifiche dimensioni apparecchiature da installare ai piani fuori terra in relazione alla futura movimentazione delle apparecchiature medesime

Per poter consentire le future attività di manutenzione anche straordinaria (rimozione e sostituzione di apparecchiature e/o parti di esse ) tutte le apparecchiature che sono installate all'interno dell'edificio, dovranno essere fornite con dimensioni dei singoli elementi che le compongono, tali da poter essere rimosse e/o trasportate nei rispettivi luoghi di installazione in qualsiasi momento.

L' Appaltatore dovrà in sede di richiesta approvazioni forniture (R.A.F.), documentare il puntuale rispetto di questa specifica condizione per ogni fornitura prevista.

### 2.6.4. Verifiche impiantistiche

A titolo esemplificativo e non limitativo si riportano qui di seguito alcune delle verifiche impiantistiche che l'Appaltatore dovrà effettuare documentando adeguatamente la D.L. dei loro risultati:

- verifica della perdita di carico delle reti idriche ed aerauliche effettuata in base ai definitivi percorsi delle tubazioni e dei canali e soprattutto in base ai definitivi valori delle perdite di carico delle apparecchiature e dei componenti che, debitamente approvate dalla D.L., verranno fornite ed installate dall'Appaltatore, adeguando, senza ulteriori oneri, le prevalenze presunte delle elettropompe e dei ventilatori ai valori finali;
- verifica dei livelli di rumorosità prodotti negli ambienti interni ed all'esterno adeguando, senza ulteriori oneri, le dimensioni dei silenziatori e/o variando le caratteristiche acustiche delle apparecchiature proposte in approvazione fino al raggiungimento dei valori di progetto;
- definizione precisa delle caratteristiche elettriche delle apparecchiature relative agli impianti meccanici e dei relativi schemi di inserzione, di potenza ed ausiliari, che dovranno essere tempestivamente trasferiti all'Esecutore degli impianti elettrici, per consentire la corretta e coordinata realizzazione delle necessarie opere elettriche di alimentazione, comando, controllo e regolazione.

### 2.6.5. Progettazione costruttiva e disegni di montaggio

La documentazione tecnica del progetto esecutivo illustra le caratteristiche dell'opera, le modalità esecutive, i dati dimensionali dei vari componenti e contiene i disegni esecutivi per la realizzazione delle opere.

L'Appaltatore deve redigere, prima dell'acquisto di apparecchiature e materiali e della realizzazione dei lavori, i disegni costruttivi di cantiere e di montaggio, nonché dei particolari costruttivi di officina, e sottoporli alla D.L. per approvazione (cantierizzazione del progetto).

L'Appaltatore è perfettamente in grado di elaborare i disegni costruttivi di cantiere, in tutte le sue parti, senza ulteriori indicazioni ed in conformità con quanto previsto nel progetto.

Dimensioni, ubicazioni e quote nei disegni costruttivi di cantiere devono essere verificati sul posto dall'Appaltatore.

I disegni costruttivi di cantiere devono essere conformi ai disegni e specifiche di progetto, nonché a tutta la documentazione contrattuale ed alle indicazioni della D.L., la quale potrà richiedere a suo insindacabile giudizio, tutti i disegni che riterrà necessari per la realizzazione delle opere.

I disegni costruttivi di cantiere devono rispettare fedelmente quanto si va a realizzare ed essere accompagnati da dettagli tecnici, da tabelle, da illustrazioni circa le modalità di installazione e di montaggio, da cataloghi tecnici e da ogni altro genere di documentazione utile per dare alla D.L. gli elementi per l'approvazione; essi devono tenere conto di tutti i dati acquisiti in cantiere.

L'approvazione da parte della D.L. di tali disegni, schemi e dettagli non esonera l'Appaltatore dalla sua responsabilità per qualsiasi errore dei propri elaborati e per deviazioni dalle Norme vigenti e/o dalla Documentazione di Appalto (D.A.), a meno che l'Appaltatore abbia informato per iscritto la D.L. di tali deviazioni e ne abbia ricevuto per iscritto la necessaria approvazione.

L'Appaltatore deve ripresentare i disegni a cui siano state apportate correzioni, senza per questo acquisire alcun diritto a compensi supplementari, sino al conseguimento dell'approvazione definitiva; questa in ogni caso non solleva l'Appaltatore dalla responsabilità per la perfetta esecuzione delle opere, essendo tale approvazione data sostanzialmente alla loro impostazione concettuale ma non al dimensionamento delle apparecchiature ed a tutti i dettagli costruttivi.

Oltre ai normali disegni costruttivi di cantiere e di montaggio l'Appaltatore deve fornire i disegni quotati per la realizzazione di opere murarie necessarie quali ad esempio basamenti, cunicoli, ecc.; inoltre deve dare l'indicazione sui disegni dei carichi statici e dinamici delle macchine, le potenze e le caratteristiche dei vari motori e/o macchine, le modalità di montaggio e di ancoraggio alle strutture.

A titolo esemplificativo si precisa che nei disegni di dettaglio e di montaggio di tutte le opere appaltate devono essere incluse: piante e sezioni generiche in scala 1:50; piante e sezioni centrali tecnologiche in scala opportuna; particolari di montaggio singole apparecchiature in scale 1:10 o 1:20; particolari di realizzazione opere di carpenteria come staffe, basamenti metallici, opere murarie come cunicoli, basamenti, ecc.

Nella stesura dei disegni costruttivi, l'Appaltatore dovrà tener conto dei seguenti criteri:

- rispetto delle distanze tra reti e componenti secondo quanto stabilito dalle normative;
- accessibilità manutenzione e possibilità di agevole sostituzione di tutte le apparecchiature;
- facilità di manovra dei dispositivi su ciascuna apparecchiatura;
- ordinato percorso delle reti aria ed acqua.

L'Appaltatore può redigere il proprio progetto di cantierizzazione in fasi successive e concordate con la D.L.. Tali fasi devono risultare in seguito all'esame del Programma Lavori dettagliato sottoposto dall'Appaltatore ed accettato dalla D.L..

Gli elaborati per l'approvazione vanno consegnati alla D.L. in triplice copia (se non diversamente indicato nella D.A.); una viene restituita firmata ed approvata, oppure approvata con commenti (necessaria ritrasmissione) oppure non approvata. In questi ultimi casi l'Appaltatore non può procedere con i relativi lavori, ma deve sottoporre nuovi elaborati ed è responsabile per i ritardi che ci potranno essere rispetto al Programma Lavori concordato.

Nel caso dell'approvazione con commenti, necessaria trasmissione, l'Appaltatore deve apportare le modifiche richieste e quindi procedere nel lavoro.

È comunque stabilito che l'Appaltatore non può procedere ad alcun lavoro se non è in possesso dei relativi disegni di progetto e di cantiere approvati e firmati dalla D.L..

La D.L. si riserva 30 giorni per la verifica dei disegni dell'Appaltatore.

Si precisa che tutte le approvazioni non corresponsabilizzano minimamente la D.L. sul buon funzionamento degli impianti e sulla rispondenza degli stessi in termini di collaudo in corso d'opera e finale, la cui responsabilità resta completamente a carico dell'Appaltatore.

#### 2.6.6. Progetto sistemi di protezione antisismica impianti

Per garantire una corretta esecuzione della protezione antisismica degli impianti l'Appaltatore dovrà realizzare un progetto costruttivo di tutti gli elementi indispensabili (staffaggi, ancoraggi, giunti antivibranti, etc.) in relazione alle caratteristiche finali delle apparecchiature e al percorso definitivo delle reti.

L' Appaltatore dovrà quindi redigere e sottoporre ad approvazione alla DL i calcoli di verifica delle strutture previste coordinati con le strutture principali dell'edificio e i relativi elaborati di definizione e di cantierizzazione sia per i punti critici di ancoraggio e supporto di tubazioni, canalizzazioni e apparecchiature in genere, che per le situazioni più tipiche distributive redatti a cura di un ingegnere strutturista abilitato.

I calcoli dovranno essere firmati da tecnico abilitato.

#### 2.6.7. Tarature e messa in servizio degli impianti

È preciso onore dell'Appaltatore dei lavori procedere alla esecuzione di tutti gli interventi necessari per la taratura, la messa in servizio e il collaudo degli impianti quali:

- messa in servizio di impianti, avviamenti, prove di funzionamento, esecuzione delle tarature su apparecchiature di regolazione e sicurezza, le tarature dei circuiti idraulici

ed aeraulici, con verifiche successive ed ottimizzazione delle stesse da eseguirsi a cura di Personale Specializzato;

- procedere a tutte le prove funzionali in officina, in corso d'opera e finali secondo le modalità riportate nel presente Capitolato;
- assistenza tecnica con Personale Specializzato alle prove di collaudo provvisorio e definitivo, comprese tutte le apparecchiature necessarie per le suddette prove e per le tarature, ivi compresi i mezzi d'opera eventualmente necessari.

## **2.7. Qualità, provenienza e norme di accettazione delle apparecchiature, dei materiali e dei componenti in fornitura**

### **2.7.1. Qualità e provenienza dei materiali**

Tutti i materiali, componenti e le loro parti, opere e manufatti, devono risultare rispondenti alle norme emanate dai vari organi, enti ed associazioni che ne abbiano titolo, in vigore al momento dell'aggiudicazione dei lavori o che vengano emanate prima dell'ultimazione dei lavori stessi.

Tutti i materiali impiegati devono rispondere alle norme UNI, CNR, CEI, di prova e di accettazione, ed alle tabelle UNEL in vigore, nonché alle altre norme e prescrizioni richiamate nelle norme tecniche.

Tutti i materiali, componenti, ecc. devono essere approvati dalla D.L., che, a suo insindacabile giudizio, riconoscerà la conformità ai requisiti costruttivi e prestazionali richiesti.

Ogni approvazione rilasciata dalla D.L. non costituisce implicita autorizzazione in deroga alle norme tecniche, facenti parte degli elaborati contrattuali, a meno che tale eventualità non venga espressamente citata e motivata negli atti approvativi.

Qualora la D.L. rifiuti dei materiali, apparecchiature o dispositivi, anche se già posti in opera, perché essa li ritiene, a suo insindacabile giudizio, non idonei per qualità, lavorazione o funzionamento alla perfetta riuscita degli impianti e quindi non accettabili, l'Appaltatore deve, a sua cura e spesa, allontanarli dal cantiere e sostituirli con altri che soddisfano le condizioni prescritte.

Il rispetto delle norme deve essere documentato da apposito certificato di omologazione (e/o conformità dei prototipi omologati) che l'Appaltatore deve fornire alla D.L.

### **2.7.2. Marche e modelli**

La scelta delle marche e dei modelli delle apparecchiature e dei componenti da impiegare nell'esecuzione delle opere in oggetto è eseguita dalla D.L. subito dopo la consegna dei lavori in base agli elenchi contenuti nella D.A. o a quelli proposti dall'Appaltatore.

Le marche proposte devono essere distribuite ed assistite in Italia da emanazioni dirette della casa madre, in modo che sia garantita il più possibile la continuità dell'assistenza.

L'Appaltatore è tenuto a compilare le apposite schede di "Sottomissione dei materiali" (praticamente una per ogni voce di Elenco Prezzi Unitario), fornite dalla D.L. o concordate con la medesima.

Ogni sottomissione deve avere la relativa approvazione scritta da parte della D.L..

Ogni scheda di sottomissione dovrà riportare le caratteristiche tecniche-prestazionali-dimensionali e costruttive di ogni apparecchiatura e/o materiale da approvare. Inoltre dovrà essere predisposto un confronto con quanto previsto a progetto evidenziandone le discordanze.

La D.L. si riserva 30 giorni per tale approvazione.

I materiali devono essere forniti da fabbricanti aventi:

- riconosciuta reputazione per prodotti di qualità superiore, di facile messa in opera, durevoli e che richiedano minima manutenzione;
- ampie possibilità di produzione e spedizione per rispettare i programmi di realizzazione stabiliti.

Le consegne devono essere effettuate:

- in imballaggi o recipienti originali, sigillati con indicazioni di nomi, marca di fabbrica, tipo, qualità, classe e altre notizie utili;
- nelle quantità, intervalli e scadenze concordate per evitare qualsiasi ritardo nell'avanzamento dei lavori in cantiere.

L'Appaltatore deve anche presentare all'approvazione della D.L. i sistemi di ancoraggio, di sospensione ed il mensolame per il sostegno delle tubazioni, delle canalizzazioni e delle varie linee.

Resta inteso che la scelta di ogni materiale è vincolante per l'Appaltatore, che non può sollevare alcuna pretesa o richiesta di maggior prezzo.

### 2.7.3. Marchio di Qualità

Tutti i materiali e le forniture devono essere preferibilmente muniti Marchio di Qualità secondo le UNI EN ISO 9001 e/o UNI EN ISO 9002 ed essere prodotti da Aziende con Sistema di Qualità Aziendale certificato, e, per quanto utile, possedere Marchio CE secondo le Direttive CEE vigenti.

Qualora non fosse possibile avere il Marchio di Qualità (forniture e apparecchiature prodotte con processi rispondenti alle UNI EN ISO 9001 e/o UNI EN ISO 9002), i relativi materiali e le forniture, anche di provenienza e/o origine speciale, possono essere ammessi dopo essere stati sottoposti a prove e/o esami, il cui esito risulti positivo, condotti secondo norme e/o

procedure unificate, standardizzate e/o omologate, nazionali o, in caso di carenza di queste ultime, europee o di paesi terzi.

#### 2.7.4. Certificazione Eurovent

Tutte le apparecchiature previste dal programma di certificazione volontaria Eurovent, devono essere preferibilmente muniti del certificato di attestazione delle prestazioni emesso da Eurovent medesima a seguito delle prove di collaudo effettuate nei propri laboratori.

#### 2.7.5. Direttive macchine

Le macchine e le apparecchiature per le quali è già prevista l'applicazione dovranno essere rispondenti a quanto stabilito nelle cosiddette "Direttive macchine" vale a dire adottare i dispositivi ed i requisiti essenziali ai fini della sicurezza e della tutela della salute degli utilizzatori.

Più in particolare ciascuna "macchina" soggetta alle citate Direttive dovrà essere rispondente a quanto stabilito dal D.Lgs 27/01/2010 n° 7 "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori"

L'attuazione della conformità ai requisiti essenziali di sicurezza previsti dal D.Lgs 17/2010 deve essere comprovata mediante:

- dichiarazione CE di conformità di cui all'allegato II del DPR 17/2010;
- apposizione di marcatura di conformità CE.

Per quanto riguarda gli equipaggiamenti elettrici ciascuna "macchina" dovrà inoltre essere rispondente a quanto previsto dalla legge 186/68, dal D.Lgs 86/2016 e dalle norme CEI, in particolare CEI EN 60204-1 (CEI 44-5).

Secondo questa ultima norma gli equipaggiamenti elettrici dovranno garantire:

- sicurezza delle persone e dei beni;
- congruenza delle risposte ai comandi;
- facilità di manutenzione.

Inoltre la "macchina", al fine di possedere adeguati requisiti in tema di compatibilità elettromagnetica, dovrà essere rispondente a quanto stabilito dal D.Lgs 194/2007 ("Attuazione della direttiva 2004/108/CE concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE") e successive modifiche del D.Lgs 80/2016 ed dalle norme CEI inerenti, in particolare per:

- l'immunità elettromagnetica – EN 50082-1 – EN 50082-2;
- le emissioni elettromagnetiche irraggiate – EN 50081-1;
- le emissioni elettromagnetiche condotte – EN 50081-2.

#### 2.7.6. Procedure

Nel corso della fase di realizzazione delle forniture in stabilimento e/o in cantiere l'Appaltatore è tenuto, se non in possesso di un Sistema di Qualità certificato, a stabilire procedure scritte conformi alle UNI EN ISO 9001, che deve sottoporre preventivamente alla D.L. per approvazione di accettazione, ad osservare le procedure sopra menzionate ed a darne documentata prova di attuazione alla D.L.

L'Appaltatore dovrà notificare alla D.L., in tempo utile, la provenienza dei materiali e delle forniture in modo tale che possano essere programmate tutte le procedure di accettazione.

L'Appaltatore deve assicurare che le forniture da lui acquistate siano conformi ai requisiti specificati nel presente Capitolato Speciale d'Appalto; a tal fine deve sottoporre alla D.L. per approvazione una procedura di approvvigionamento redatta sulla base delle UNI EN ISO 9001. La procedura approvata per accettazione dalla DL, sarà adottata nelle verifiche degli acquisti secondo i principi normativi sopra menzionati.

#### **2.8. *Identificazione e rintracciabilità dei materiali e delle forniture***

L'Appaltatore deve predisporre ed applicare procedure che consentano di identificare con la massima facilità e precisione tutti i materiali e tutte le forniture.

In particolare deve correlare i vari prodotti con i relativi disegni, specifiche ed altri documenti in tutte le fasi di campionatura, approvvigionamento ed installazione.

Essendo la rintracciabilità un requisito indispensabile almeno per quanto riguarda le apparecchiature ed i componenti principali, per essi è prescritto che i singoli prodotti abbiano un'identificazione unica ed univoca. Tale identificazione deve essere documentata.

Pertanto ogni apparecchiatura ed ogni componente principale deve essere denominato e sinteticamente descritto indicandone la funzione e la localizzazione in esercizio. La descrizione deve indicare inoltre la sigla alfanumerica di riferimento della lista di controllo (check-list).

La denominazione ed il riferimento alfanumerico dei componenti devono essere riportati, per quanto utile, sulle parti in opera; tali riferimenti devono essere gli stessi che figurano sugli elaborati di progetto e/o montaggio, schemi, tabelle e sulle check-list.

Non sono ammessi contrassegni riportati con vernice o targhette adesive. I contrassegni devono essere riportati sulle superfici già dal Produttore/Fornitore.

Tali contrassegni possono essere omessi se il componente è facilmente riconoscibile, mediante la marchiatura di fabbricazione.



## **2.9. Certificazioni e campionature**

L'Appaltatore deve produrre, per i materiali e/o le forniture da impiegare, tutti i certificati di idoneità, omologazione, di qualità, od altri equipollenti, rilasciati da Laboratorio nazionali legalmente riconosciuti od altri Laboratori anche esteri, di gradimento della D.L., atti a comprovare le caratteristiche prestazionali richieste nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

La Direzione Lavori si riserva di accettare la documentazione fornita dall'Appaltatore, previa verifica delle disposizioni normative in vigore.

L'Appaltatore, oltre ad essere tenuto a provvedere alla campionatura dei materiali, dovrà eseguire le prove di collaudo e/o mock-up test presso il Costruttore e/o presso Laboratori Ufficiali e dare corso all'esecuzione dei campioni, dei particolari al vero e dei particolari grafici dettagliati delle apparecchiature e delle opere, che la D.L. riterrà necessario richiedere durante il corso dei lavori.

L'approvazione di tali campioni dovrà avvenire prima dell'inizio della fornitura secondo la procedura di campionatura e di accettazione nel seguito descritta.

Tutte le spese relative alle procedure di campionatura ed accettazione ed in particolare le spese di prelevamento ed invio dei campioni ai Laboratori di prova, nonché le spese per i saggi, le prove e le misure occorrenti saranno a carico dell'Appaltatore.

L'esito favorevole delle prove non esonera l'Appaltatore da ogni responsabilità nel caso che, nonostante i risultati ottenuti, non si raggiungano nelle opere finite, i prescritti requisiti.

Tutte le apparecchiature, i componenti ed i materiali dovranno in ogni caso, all'atto del loro arrivo in cantiere, essere sottoposti all'esame della D.L., che potrà rifiutarli ed esigere la loro sostituzione qualora non risultassero corrispondenti a quelli accettati in sede di campionatura, avessero subito danneggiamenti e non possedessero i requisiti necessari e le qualità richieste.

Qualora a proprio esclusivo giudizio la D.L. rifiutasse il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale già approvvigionata dall'Appaltatore (fornitura "non conforme"), quest'ultimo dovrà allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altra di gradimento della D.L., nel più breve tempo possibile e senza avanzare pretese a compensi od indennizzi. La D.L. provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore alla rimozione di tali partite qualora l'Impresa stessa non vi abbia provveduto in tempo utile.

In ogni caso anche se i materiali fossero stati impiegati in mancanza dell'approvazione di cui al presente articolo e/o si rivelasse un qualsivoglia difetto, l'Appaltatore sarà tenuto alla sostituzione degli stessi sottoponendosi a tutte le spese relative, comprese quella del ripristino delle opere murarie e varie.

Il personale della D.L. è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.

L'accettazione dei materiali da parte della D.L. non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per la buona riuscita ed il regolare funzionamento delle opere e degli impianti realizzati.

### **2.10. Procedure relative alla campionatura**

Le campionature devono essere approvate per accettazione dalla D.L., secondo la procedura che l'Appaltatore provvederà a redigere sulla base delle UNI EN ISO 9001. Tale procedura, approvata dalla DL, verrà adottata nelle prove, nei controlli e nei collaudi al ricevimento.

Tale procedura dovrà prevedere:

- identificazione dei materiali e delle forniture;
- accettazione dei materiali e delle forniture;
- segregazione ed allontanamento del cantiere dei materiali e delle forniture rifiutate in quanto "non conformi".

Le fasi che devono essere previste nella procedura di campionatura ed accettazione suddetta sono le seguenti:

#### **1ª fase: RICHIESTA APPROVAZIONE FORNITURE**

Per ciascuna fornitura facente parte dell'appalto (apparecchiature, componenti e materiali) l'Appaltatore dovrà presentare la "Richiesta di Approvazione forniture" (R.A.F.) fornendo l'elenco delle Case Costruttrici e dei relativi modelli che intende adottare.

La suddetta R.A.F. dovrà contenere per ciascuna apparecchiatura, componente e materiale preferibilmente tre e comunque mai meno di due Case Costruttrici, aventi prodotti di qualità merceologica fra loro paragonabili.

Ogni singola R.A.F. dovrà essere accompagnata con una dettagliata e precisa documentazione tecnica illustrativa di tutte le caratteristiche costruttive e prestazionali della fornitura sottoposta ad approvazione e essere accompagnata dai disegni costruttivi e di dettaglio della fornitura medesima. Da tali elaborati la DL dovrà poter desumere in forma completa ed esaustiva le caratteristiche costruttive, dimensionali e prestazionali di ciascuna apparecchiatura e di ciascun componente proposto.

L'Appaltatore dovrà inoltre riportare, in apposite tabelle, il confronto fra le specifiche costruttive, prestazionali e dimensionali riportate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e quelle che afferiscono ad ogni campione proposto all'accettazione nella R.A.F., dimostrando il rispetto puntuale di tutte le specifiche di progetto.

#### **2ª fase: PRESENTAZIONE CAMPIONI e ESECUZIONE PROTOTIPI**

Per le apparecchiature, i componenti ed i materiali indicati nella R.A.F. di cui al p.to precedente la D.L. potrà a suo insindacabile giudizio richiedere la fornitura di uno o più

campioni al vero, che dovranno essere portati in cantiere ed installati al fine di consentire nel modo migliore la scelta finale da parte della D.L.. In particolare per tutti i componenti in vista dovranno essere precisati i colori di finitura che dovranno essere specificatamente visionati dalla D.L. architettonica e da questa approvati.

Per alcune parti delle opere particolarmente significative in termini di importanza e/o di ripetitività dovranno essere realizzati dei prototipi completamente finiti e curati in ogni dettaglio prima di dar corso alla realizzazione di serie.

### **3ª fase: ACCERTAMENTI DI LABORATORIO, MOCK-UP TEST**

Sulle forniture in fase di approvazione potranno essere richieste a insindacabile giudizio della D.L. l' esecuzione di prove e collaudi presso il Costruttore delle varie apparecchiature o presso Laboratori Ufficiali ad integrazione e/o verifica di quanto indicato nella documentazione tecnica presentata.

Inoltre l' approvazione potrà essere subordinata all' effettuazione di mock-up test presso laboratori di gradimento della D.L., di intere parti di impianto al fine di simularne il comportamento al vero e di conseguenza poter accertare il raggiungimento o meno dei livelli prestazionali attesi.

### **4ª fase: APPROVAZIONE.**

Dopo aver valutato le caratteristiche tecniche e prestazionali delle apparecchiature, dei componenti e dei materiali, desumendole o dalla documentazione tecnica presentata e/o dai campioni installati e/o dalle prove e dai mock-up richiesti, la D.L. emetterà la lettera di approvazione.

La D.L. si riserva il diritto di non procedere all'approvazione dei singoli campioni fino a quando non riterrà completa ed esaustiva la documentazione tecnica presentata per ciascun campione.

La non accettazione o non approvazione comporterà il ritorno alla prima e/o seconda e/o terza fase della procedura di campionatura.

Si precisa inoltre che:

- il numero, forma e dimensioni dei componenti campionati al vero dovranno essere "significative", cioè essere proporzionate alla quantità prevista in opera, rappresentare effettivamente il prodotto che verrà installato e non un modello simile o in scala ridotta;
- nel corso dei lavori dovranno essere resi disponibili i documenti di accompagnamento merci dei singoli lotti consegnati al fine di poter accertare la rispondenza del materiale pervenuto in cantiere con quanto scelto in sede di campionatura;
- se per cause di forza maggiore dovessero variare i modelli, le modalità di posa in opera e/o altre caratteristiche dei componenti campionati, dovranno sottoporsi a nuova campionatura le forniture variate;

- i campioni approvati verranno conservati a disposizione dei Collaudatori e resteranno come riferimento e confronto per i prodotti ancora da utilizzare nella realizzazione dell'opera.

### **2.11. Controlli prove e verifiche in corso d'opera**

Durante e dopo l'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà effettuare in contraddittorio con la Direzione Lavori tutta una serie di controlli prove e verifiche che la Direzione Lavori stessa riterrà di ordinare per accertare la corretta esecuzione delle opere.

Scopo principale dei controlli delle prove e delle verifiche in corso d'opera è principalmente quello di effettuare tutti gli accertamenti e tutti i collaudi sui materiali e sulle parti di impianto non più accessibili una volta completati i lavori senza interventi di carattere distruttivo.

A tale scopo l'Appaltatore per le attività di costruzione in cantiere – installazione, montaggio e/o messa in funzione dovrà provvedere a redigere una procedura di prove, controlli e collaudi, sulla base di UNI EN ISO 9001 da attuare sia in fase di realizzazione sia ad opere ultimate. Tale procedura approvata dalla DL per accettazione, verrà adottata nelle fasi di costruzione, allo scopo di verificare che i requisiti progettuali richiesti siano soddisfatti.

L'Appaltatore deve tenere sotto controllo, tarare e mantenere in efficienza le apparecchiature di controllo, misura e collaudo, sia che esse siano di proprietà dello stesso, sia che siano utilizzate in "service", al fine di dimostrare la conformità delle opere finite ai requisiti specificati.

A tal fine deve redigere una procedura scritta in conformità ai disposti della UNI EN ISO 9001 che deve sottoporre a verifica da parte della DL per accettazione.

L'Appaltatore, oltre a redigere le procedure di propria competenza deve provvedere, a propria cura e spese, rispettando le direttive della DL, sulla base del proprio sistema di qualità e/o, in mancanza di quest'ultimo, delle norme dinanzi menzionate a:

#### in stabilimento e/o officina:

- controllare, provare, collaudare ed identificare i prodotti secondo quanto richiesto dal proprio piano di qualità o se non esistente da procedure scritte all'uopo;
- stabilire la conformità dei prodotti, rispetto ai requisiti specificati mediante metodi di monitoraggio e controllo del processo produttivo;
- trattenere i prodotti fino a quando non siano stati completati i controlli ed i collaudi richiesti e/o non siano stati ricevuti e verificati i necessari documenti;
- identificare i prodotti non conformi;

#### in cantiere (fase di ricevimento ed installazione):

- effettuare prelievi da sottoporre a prove;
- effettuare le prove, i controlli ed il collaudo al ricevimento;
- effettuare prove, controlli e collaudi in corso d'opera e finali;

- effettuare operazioni di taratura, regolazione e messa a punto degli impianti realizzati come più dettagliatamente precisato nel seguito;
- mettere a disposizione della DL gli apparecchi, gli strumenti di misura e di controllo, la necessaria consulenza tecnica e l'eventuale mano d'opera per le misure e le verifiche in corpo d'opera ed in fase di collaudo delle forniture installate e/o fornite;
- eseguire operazioni di collaudo provvisorio e/o definitivo, disposte dalla D.L. e/o dal Collaudatore, come più dettagliatamente precisato nel seguito.

Gli oneri di cui sopra si intendono interamente compensati con il prezzo offerto per il presente appalto.

Ogni prova effettuata sulle forniture dovrà essere ripetuta, sempre a spese dell'Appaltatore, finché non sia stata portata a termine positivamente ed i risultati e la relativa documentazione siano disponibili ed approvabili dalla D.L.

A cura e spese dell'Appaltatore lo stato delle prove, i controlli ed i collaudi dei componenti, delle forniture installate e delle opere deve essere individuato e notificato per iscritto alla D.L. per approvazione mediante certificati di controllo e collaudo, identificazioni autorizzate su elaborati grafici, marcature e/o stampigliature autorizzate, schede di lavoro, liste di controllo.

Resta inteso che l'esito favorevole delle prove non esonera l'Appaltatore da ogni responsabilità, qualora, nonostante i risultati positivi raggiunti non si conseguano nelle opere finite, i prescritti requisiti funzionali degli impianti.

L'Appaltatore, in conformità con il programma di esecuzione delle opere dovrà fornire alla D.L. il programma delle prove, unitamente ad una modulistica atta a riportare gli esiti delle prove. I documenti attestanti le prove dovranno essere accompagnati da disegni atti ad illustrare i tronchi di tubazioni oggetto della prova eseguita.

Nel presente Capitolato sono precisate le tipologie di prove che la D.L. intende svolgere; nulla vieta comunque che la D.L., a suo insindacabile giudizio, richieda di produrre delle altre prove al fine di accettare la compatibilità al progetto a quanto fornito.

## **2.12. Materiali, forniture ed opere finite “non conformi” Generalità**

### **2.12.1. Generalità**

I materiali, le forniture e le opere finite che non sono in grado di soddisfare i requisiti specificati nel presente Capitolato Speciale di Appalto e nelle norme tecniche di settore, vengono definite “non conformi”.

Con il termine “non conformità” secondo norma ISO 8402 si intendono tutti gli scostamenti dalle prescrizioni e/o l'assenza di una o più caratteristiche prestazionali, richieste per i materiali, forniture od opere finite.

L'Appaltatore deve provvedere a redigere una procedura di controllo dei materiali, dei componenti, delle forniture ed opere finite sulla base delle UNI EN ISO 9001. Tale procedura, approvata dalla D.L., verrà adottata nell'identificazione, documentazione, valutazione e segregazione delle forniture e delle opere finite non conformi.

Le "non conformità", quando rilevate, devono essere puntualmente segnalate alla D.L. dallo stesso Appaltatore, tramite il Direttore di Cantiere.

#### 2.12.2. Esame e trattamento delle "non conformità"

I prodotti "non conformi" devono essere esaminati dalla D.L. che dovrà determinare le azioni correttive per il loro trattamento.

Si individuano le seguenti alternative:

- materiali e forniture in genere "non conformi" già all'atto del loro arrivo in cantiere: come in precedenza precisato tali prodotti devono essere identificati, segregati ed allontanati dal cantiere;
- opere in corso di realizzazione e/o già finite "non conformi": esse su indicazione insindacabile della D.L. possono essere:
  - a) rilavorate fino a quando non soddisfino i requisiti richiesti;
  - b) rifiutate e pertanto demolite e rifatte ex novo.

Tutti gli oneri derivati dall'attuazione delle azioni correttive ordinate dalla D.L. per eliminare le "non conformità" sono a totale carico dell'Appaltatore, senza che quest'ultimo possa addurre pretesti per ritardi e/o mancata consegna delle opere.

### **2.13. Istruzione del personale e documentazione tecnica relativa agli impianti realizzati**

#### 2.13.1. Generalità

Ultimate le tarature e le messe a punto degli impianti l'Appaltatore dovrà provvedere ad istruire adeguatamente il personale che sarà addetto alla manutenzione dell'impianto, illustrando tutti i dettagli di funzionamento e di regolazione relativi all'impianto stesso.

Dovrà inoltre consegnare alla Committente la documentazione "AS-BUILT" ed il piano di manutenzione degli impianti realizzati, in 5 copie su carta più copia su supporto informatico (CD ROM) accuratamente ordinate.

#### 2.13.2. Documentazione "asbuilt"

La documentazione "asbuilt" deve completare ed aggiornare gli elaborati relativi ai disegni costruttivi in modo che essi risultino conformi alla fornitura nella sua edizione finale "come costruito".

La documentazione deve essere consegnata entro e non oltre 30 gg. successivi alla data di ultimazione della relativa milestone.

La documentazione deve contenere:

- elaborati grafici del progetto esecutivo e costruttivo aggiornati prima della chiusura dei controsoffitti, di eventuali pavimenti flottanti, dei cunicoli o scavi e delle eventuali coibentazioni che possano rendere difficoltosa la suddetta verifica ad opere completamente eseguite, in relazione agli eventuali lavori aggiuntivi e/o modifiche avvenute in corso d'opera. Gli elaborati devono illustrare in modo completo le opere realizzate riportando in dettaglio i percorsi impiantistici, individuando con precisione ciascuna apparecchiatura e ciascun componente, anche secondari, in ubicazione, dimensione, marca e modello e infine, precisando i dati prestazionali di esercizio (portate, pressioni, temperature, prevalenze, ecc.) relativi alle singole apparecchiature ed alle varie reti termofluidiche, in modo da "fotografare" nella misura più chiara possibile le caratteristiche costruttive e le condizioni di funzionamento degli impianti all'atto del loro collaudo tecnico a fine lavori;
- cataloghi tecnici delle apparecchiature e dei componenti degli impianti;
- schede tecniche dei materiali;
- manuali di istruzione e manutenzione delle apparecchiature e dei componenti degli impianti;
- certificazioni di omologazione in originale delle apparecchiature e dei componenti degli impianti;
- verbali di collaudo eseguiti in fabbrica e/o in cantiere per le apparecchiature e per i componenti degli impianti;
- lista delle parti di ricambio per il primo anno di funzionamento e per i 5 anni successivi.

### 2.13.3. Piano di manutenzione

Il piano di manutenzione degli impianti realizzati dovrà essere costituito da più documenti operativi finalizzati a consentirne un uso corretto, un'agevole manutenzione ed un controllo periodico per l'accertamento del relativo stato di conservazione.

Il piano di manutenzione degli impianti realizzati dovrà essere articolato nei seguenti documenti operativi:

- a) manuale d'uso;
- b) manuale di manutenzione;
- c) programma di manutenzione.

Il "manuale d'uso" dovrà contenere l'insieme delle informazioni atte a permettere alla Committente di conoscere le modalità di fruizione dei vari impianti con una gestione corretta che ne eviti un degrado anticipato e tale da:

- limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria;
- consentire di eseguire tutte le operazioni necessarie per la loro corretta conservazione nel tempo che non richiedono conoscenze specialistiche;

- consentire di riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso dovrà pertanto raccogliere per ciascun impianto e sue parti le seguenti informazioni:

- l'ubicazione;
- la rappresentazione grafica e fotografica;
- la descrizione;
- le modalità di uso corretto.

Il "manuale di manutenzione" dovrà fornire le indicazioni necessarie per la manutenzione degli impianti realizzati nonché per il ricorso alle necessarie attività di centri di assistenza o di servizio, in relazione alle caratteristiche dei materiali o di componenti installati.

Il manuale di manutenzione dovrà contenere per ciascun impianto e sue parti le seguenti informazioni:

- l'ubicazione;
- la rappresentazione grafica e fotografica;
- la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni;
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Il "programma di manutenzione" dovrà prevedere e pianificare un sistema di controlli e di interventi di manutenzione da eseguire, a cadenze temporalmente od altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione di ciascun impianto e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dall'opera e delle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita dell'opera, individuando in tal modo la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione dell'opera.



### **3. Configurazione degli impianti meccanici**

Il piano interrato dell'edificio A destinato alle scuole medie ospita la centrale termica a servizio di tutto il complesso scolastico. La centrale dovrà ospitare i generatori di calore asserviti alla climatizzazione invernale ed estiva, i gruppi di pressurizzazione dell'acqua fredda sanitaria e i gruppi di distribuzione di tutti i fluidi (pompe, accumuli e collettori).

La generazione del calore e dell'acqua refrigerata avverrà mediante pompe di calore del tipo acqua-acqua che dovranno essere alimentate dall'acqua di falda prelevata tramite pozzi geotermici (alimentazione da scambiatori). In particolare, la pompa di calore primaria servirà a soddisfare tutti i fabbisogni degli edifici ad eccezione delle batterie di post riscaldamento delle UTA che verranno alimentate dalla seconda pompa di calore.

La climatizzazione dell'edificio è assicurata da pannelli radianti a soffitto in tutti i locali climatizzati tranne alcune eccezioni quali: palestre dove i pannelli radianti dovranno essere installati a pavimento, locali refettorio dove saranno presenti ventilconvettori a soffitto, i locali auditorium dove il sistema sarà a tutt'aria e i servizi igienici dove saranno presenti degli scaldasalviette. I pannelli radianti garantiscono il controllo delle condizioni termiche minimizzando le fluttuazioni di temperatura all'interno degli ambienti e permettendo un funzionamento dei generatori più costante e quindi più efficiente. I pannelli radianti agiscono in combinazione con le unità di trattamento dell'aria al fine di garantire le temperature di setpoint predefinite e gestire i picchi di carico termofrigorifero e gli eventuali cicli di deumidificazione nel periodo estivo.

La climatizzazione dei refettori è affidata a ventilconvettori installati a controsoffitto; un efficiente recuperatore di calore, si occuperà del ricambio di aria.

Il controllo della qualità dell'aria nei locali comuni e nelle aule è garantito dalle UTA che saranno dotate di recuperatore di calore e che immetteranno l'aria in ambiente mediante apposite bocchette posizionate a controsoffitto o a parete (aule e laboratori).

Le condizioni termoigrometriche dell'aria immessa sono determinate e impostabili dal sistema di building management in funzione delle condizioni ambiente esistenti e del funzionamento dei pannelli radianti; il trattamento dell'aria potrà integrare i pannelli radianti come sistema di climatizzazione secondario nella gestione dei picchi di carico termofrigorifero.

L'impianto di climatizzazione e di ventilazione dell'edificio sarà monitorato e controllato da un sistema di building management (BMS).

Il BMS regola la temperatura di setpoint in funzione della presenza di persone e delle condizioni termo-igrometriche rilevate (setpoint nominale  $20\pm 1$  °C in inverno,  $26\pm 1$  °C in estate) al fine di evitare sprechi energetici.

La produzione dell'acqua calda sanitaria è localizzata nei diversi edifici e avviene mediante un sistema a pompa di calore aria-acqua dedicato collocato nei cavedi al piano terra delle scuole o negli spogliatoi.



### **3.1. Sistema di climatizzazione invernale ed estiva**

#### **3.1.1. Generatori termofrigoriferi**

La centrale termofrigorifera asservita ai 3 edifici è localizzata al piano interrato dell'edificio A.

I generatori di calore saranno pompe di calore acqua-acqua con COP superiore a 5 per il riscaldamento e EER superiore a 9 per il raffrescamento. La potenza termica complessiva disponibile sarà pari a 643 kW mentre la potenza frigorifera pari a 574 kW.

#### **3.1.2. Rete di distribuzione**

La distribuzione dell'acqua calda e dell'acqua refrigerata avviene a partire dalla centrale termofrigorifera mediante gruppi accumulo-sistema di pompaggio-collettore principale-valvola di regolazione.

All'interno dei cavedi verticali sono poste le colonne montanti; ad ogni piano avverrà la distribuzione orizzontale alle utenze più vicine ad ogni cavedio .

L'isolamento delle tubazioni dovrà essere realizzato ai sensi del DPR 412/93.

#### **3.1.3. Terminali di emissione**

##### **Pannelli radianti**

Costituiti da pannelli sandwich in poliuretano espanso con preincollati sulla superficie elementi diffusori di calore in alluminio puro spessore 0.5mm sagomati per una perfetta coesione con il tubo scambiatore di calore. La finitura dovrà essere realizzata in cartongesso e dovrà essere possibile ispezionare l'impianto.

##### **Ventilconvettori**

I ventilconvettori sono installati nei refettori, essi devono integrati nel controsoffitto. Le principali caratteristiche dei ventilconvettori sono:

- Motore Brushless a variazione continua 0-100% della velocità, per garantire la migliore prestazione con livello sonoro molto basso
- Ventilatore centrifugo studiato per garantire la modulazione continua della portata dell'aria per un miglior comfort ed un concreto risparmio elettrico
- Bassa perdita di carico nelle batterie di scambio termico
- Facilità di installazione e manutenzione
- Filtro aria classe G2 per tutte le versioni di facile estrazione e pulizia.
- Coclee estraibili ed ispezionabili per una facile ed efficace pulizia

##### **Scaldasalviette**

Radiatori scaldasalviette in acciaio con elementi orizzontali a tubi tondi.

## **3.2. Sistema di ventilazione ed estrazione forzata**

### **3.2.1. Controllo della qualità dell'aria**

La qualità dell'aria nei locali dell'edificio sarà garantita da un impianto di ventilazione meccanica controllata. Le unità di trattamento dell'aria (UTA) saranno installate in copertura e consentono di fornire una portata adeguata ad ogni tipologia di locale in accordo con la UNI 10339 .

La distribuzione aerea avviene tramite i cavedi verticali fino a raggiungere i controsoffitti dei diversi piani.

L'immissione dell'aria di rinnovo avviene tramite bocchette nel controsoffitto o a parete (aule e laboratori); allo stesso modo avviene la ripresa. L'organizzazione delle bocchette di immissione e di quelle di ripresa dovrà assicurare il ricircolo e ricambio dell'aria interna.

L'energia termica sensibile dell'aria estratta sarà scambiata dalla sezione di recupero di calore delle UTA e ceduta all'aria in ingresso con un'efficienza di scambio non inferiore al 85%. Lo scambiatore assicurerà la separazione dei due flussi d'aria al fine di evitare la contaminazione dell'aria di rinnovo in ingresso.

Le UTA sono composte da:

- filtri
- recuperatore di calore
- batterie per trattamento termico
- umidificatori
- sezioni di ventilazione

Le batterie di ciascuna UTA sono alimentate dall'impianto principale di distribuzione di acqua calda e refrigerata.

### **3.2.2. Estrazione forzata dai bagni**

Ciascun bagno dovrà essere dotato di un sistema di aspirazione dell'aria. Per garantire contemporaneamente una buona efficacia ed una minimizzazione delle portate d'aria, cioè una minimizzazione dei consumi energetici indotti, ciascun bagno sarà dotato di un sistema singolo di aspirazione. L'aria di estrazione sarà portata in copertura mediante canalizzazione singola per ciascun locale.

## **3.3. Sistema idrico sanitario**

### **3.3.1. Acqua fredda sanitaria**

L'adduzione dell'acqua fredda per usi sanitari avverrà mediante allacciamento alla rete idrica comunale. Un gruppo di pressurizzazione posto nei locali sottocentrale al piano interrato permetterà di servire tutti i piani dell'edificio. Le colonne montanti saranno poste nei cavedi verticali previsti e da questi avverrà la distribuzione orizzontale al piano alle utenze più vicine a ciascun cavedio.

Solo per l'edificio A è stata prevista una rete separata di alimentazione di wc a partire da una vasca di stoccaggio dell'acqua piovana della copertura. Il sistema di riuso dovrà prevedere un allaccio con l'acquedotto comunale per garantire il funzionamento della rete in assenza di piogge per lunghi periodi.

### 3.3.2. Acqua calda sanitaria

La produzione dell'acqua calda sanitaria avviene mediante un sistema costituito da pompe di calore aria-acqua con accumulo integrato collocate nei singoli edifici in adiacenza ai servizi igienici.

### 3.3.3. Scarichi acque reflue nere

Si prevede la realizzazione di una colonna montante per ogni colonna di bagni previsti a progetto, collettata al piano terra o interrato e collegata alla rete di raccolta acque reflue comunale in semplice caduta, si prevede l'utilizzo di vasche di sollevamento per gli scarichi presenti al piano interrato.

Il sistema di ventilazione sarà del tipo parallelo diretto con colonne di esalazione poste generalmente adiacenti alle colonne di scarico e torrini di esalazione in copertura.

### 3.3.4. Terminali idrico sanitari

Particolare attenzione è stata posta alla selezione dei sistemi di erogazione dell'acqua calda e fredda sanitaria al fine di controllare e contenere il consumo di acqua.

Nel dettaglio:

- cassette da incasso scarico WC certificati per un uso massimo di acqua per scarico di 3l.
- rubinetteria di lavabi, del tipo a comando a infrarosso dotata di aeratore e sistema per il risparmio idrico al fine di garantire una portata d'acqua massima di 0,6l/ciclo (3 litri/minuto con cicli da 12 secondi);
- rubinetteria di docce dotata di aeratore e sistema per il risparmio idrico al fine di garantire una portata d'acqua massima di 5,5 l/min indipendentemente dalle condizioni di esercizio.

## **3.4. *Sistema integrato di building automation (BMS)***

### 3.4.1. Obiettivi del sistema

Il sistema di building automation, grazie alle tecnologie standard utilizzate, dovrà consentire il controllo integrato dell'edificio, cioè permettere il controllo, il comando e la gestione di tutti i sistemi impiantistici e architettonici previsti per l'ottimizzazione energetica e gestione del sistema edificio impianto nel suo complesso.

Più specificatamente per quanto concerne il controllo, il comando e la gestione degli impianti fluidomeccanici il sistema di building management (BMS) centrale dovrà garantire e permettere di:

- gestire i componenti impiantistici asserviti alla climatizzazione e alla ventilazione dei locali in base alla presenza e mantenere condizioni climatiche ridotte nei periodi di non occupazione;
- gestire la qualità dell'aria dei corridoi, aree comuni e aule tramite regolazione delle apposite UTA grazie a sonde di CO<sub>2</sub> montate a bordo macchina e in ambiente ;
- gestire il funzionamento delle UTA tramite sonde di temperatura e umidità che comunicano al regolatore di macchina le condizioni microclimatiche utili per adeguarne il funzionamento;
- gestire il funzionamento dei generatori di calore (pompe di calore asservite alla climatizzazione invernale e le pompe di calore asservite alla produzione dell'acqua calda sanitaria);
- gestire le pompe di circolazione;
- gestire i sistemi asserviti alla distribuzione e al trattamento dell'acqua fredda sanitaria (gruppo di pressurizzazione e sistema di addolcimento dell'acqua);

Particolarmente importante è la funzione di storicizzazione delle principali informazioni energetiche che il sistema BMS dovrà svolgere (storicizzazione di dati per almeno 5 anni con frequenza minima di campionamento 15 min). Nel dettaglio si prevede la storicizzazione delle seguenti informazioni:

- energia termica fornita ai diversi circuiti termici e frigoriferi attraverso l'interfacciamento con le pompe di circolazione e i contabilizzatori che all'interno del loro sistema di regolazione e controllo registrano i dati di portata e i regimi termici di funzionamento nonché il conseguente dato di energia;
- energia elettrica assorbita dai principali componenti in campo (pompe di calore, pompe di circolazione e pressurizzazione);
- ore di funzionamento dei sistemi impiantistici asserviti ai diversi locali, in particolare UTA e pannelli radianti.

Al sistema integrato di BMS è inoltre richiesta la funzionalità di interfaccia utente per consentire al gestore mediante internet l'attivazione dell'impianto da remoto e l'impostazione dei setpoint di temperatura desiderati per i vari locali.

I setpoint tipici e le modalità di funzionamento dell'impianto di climatizzazione-ventilazione previsti sono quelle riportate nella seguente tabella:

	Funzionamento pannello radiante	Funzionamento ventilazione meccanica controllata
Inverno locale vuoto	18°C	Spenta
Inverno	20°C	Portata d'aria definita in

locale occupato		base alla destinazione d'uso
Estate locale vuoto	28°C	Spenta
Estate locale occupato	26°C	Portata d'aria definita in base alla destinazione d'uso

*Nota: Tutti i valori sopra riportati (sia di temperatura che di portata) saranno liberamente modificabili dal gestore.*

Il sistema integrato di building automation dovrà inoltre poter sfruttare in modo completo i servizi di condivisione dati, tendenze, programmazione, allarmi e gestione delle periferiche. Dalla postazione dell'operatore, al controllore dell'edificio, al più semplice controllore dei terminali, il sistema di supervisione dovrà fornire massima interoperabilità ed apertura ad ogni livello.

L'utilizzo di sistemi aperti è prerogativa fondamentale, in quanto permette la creazione di soluzioni nuove ed innovative, sfruttando tutte le potenzialità dei diversi sistemi/prodotti di mercato anche di diversi costruttori. Questi garantiscono l'investimento anche nel tempo eliminando i vincoli con il produttore. Utilizzando tecnologie/protocolli standard non proprietari come Ethernet, TCP/IP, BACnet®, LONmark®, Modbus e Web Service, le soluzioni proposte dovranno essere virtualmente compatibili con tutti i sistemi presenti nel mercato e, allo stesso modo, dovranno integrarsi completamente in una sola rete., in modo da consentire un numero maggiore di opzioni ed evitare l'obbligo di utilizzo esclusivo della tecnologia di un solo fornitore.

Tutti i componenti del sistema (server, controllori) dovranno essere in grado di comunicare utilizzando i seguenti protocolli std:

- BACnet, come definito da ASHRAE Standard 135-2004
- LonTalk™
- Modbus.

Nessun gateway dovrà essere utilizzato per la comunicazione con i controllori.

I server presenti devono poter supportare sia sistemi operativi Windows, che Linux indifferentemente, in modo da potersi adattare senza problemi alle specifiche dettate dall'infrastruttura IT esistente qualora ci si debba integrare.

#### 3.4.2. Principi generali

L'architettura del Sistema dovrà risultare funzionale alla conduzione e manutenzione del complesso e dovrà garantire la facilità di gestione da parte del personale preposto. In particolare si avrà che:

- Il controllo dovrà essere possibile sia da una postazione principale, sia da postazioni secondarie ubicate in posizioni strategiche per la gestione.

- La postazione operativa potrà essere “locale” e “remota” sfruttando la WAN aziendale o le potenzialità del Web.
- Il sistema dovrà garantire che gli operatori, riceveranno esclusivamente informazioni significative ed essere pertanto alleggeriti da compiti di routine, da funzioni comunque programmabili e da quanto può essere realizzato in forma automatica.
- Le funzionalità del sistema dovranno prevedere adeguati livelli di “back-up” funzionale per l’espletamento delle operazioni vitali anche in caso di fuori servizio di uno o più componenti del sistema.

Allo scopo di dare adeguata risposta alle esigenze sopra espresse, gli impianti facenti parte del Sistema saranno strutturati secondo un’architettura ad intelligenza altamente distribuita posta su più livelli gerarchici.

Alla base di tale architettura sono posti i seguenti criteri:

- ogni livello deve avere un’adeguata capacità elaborativa propria in modo da filtrare le informazioni non significative e riportare al livello superiore solo quelle di reale interesse.
- ogni livello deve essere in grado di eseguire funzioni automatiche senza coinvolgimento dei livelli superiori, là dove le informazioni in possesso sono sufficienti ad assicurare la corretta esecuzione delle stesse.
- ogni livello avrà una porzione di data base tale da assicurare la corretta esecuzione delle funzioni assegnate.
- le interrelazioni fra i sottosistemi previsti dovranno avvenire con comunicazione peer-to-peer tra i server di automazione ed i controllori di processo **senza nessun coinvolgimento del sistema di supervisione.**

Quindi si prevedrà di utilizzare Automation Server (**Server** a livello di automazione con capacità anche di svolgere il ruolo di **Controllore**) dotate di “intelligenza” che presiederanno sia al controllo puntuale in maniera autonoma, sia al colloquio con unità periferiche di controllo, sia al colloquio diretto con il livello superiore, garantendo così le funzionalità base in caso di decadimento del Sistema. Tale integrazione si baserà sull’uso di standard di comunicazione, quali Bacnet, Lonworks, Modbus e Web Service.

### **3.5. Sistema antincendio**

Per le specifiche si rimanda alla relazione tecnica per i Vigili del Fuoco.



## **4. Prestazioni minime degli impianti**

Gli impianti di climatizzazione devono essere in grado di soddisfare le seguenti prestazioni minime:

### Inverno:

*Condizioni esterne:* temperatura  $-5^{\circ}\text{C}$  – umidità relativa 76% .

*Condizioni interne:* temperatura  $20\pm 1^{\circ}\text{C}$  - umidità relativa  $50\pm 5\%$  .

### Estate

*Condizioni esterne:* temperatura  $32^{\circ}\text{C}$  - umidità relativa 50% .

*Condizioni interne:* temperatura  $26\pm 1^{\circ}\text{C}$  - umidità relativa  $50\pm 5\%$  .

### Portata di aria esterna per ventilazione:

- $40\text{m}^3/\text{h}$  a persona (se non diversamente specificato)
- $0,5\text{ vol/h}$  (spazi di circolazione)
- $8\text{vol/h}$  in continuo (WC).

Le condizioni termo-igrometriche interne appena illustrate devono poter essere ottenute in “condizioni di progetto”, cioè con le condizioni esterne assunte come riferimento (vedasi le norme tecniche vigenti e la “Relazione di calcolo opere impianti meccanici”) e devono poter essere mantenute costanti nel tempo al variare delle condizioni climatiche esterne.

Infine l'impianto di climatizzazione deve garantire il rispetto dei limiti acustici stabiliti dal D.P.C.M. 5.12.1997 “Requisiti acustici passivi degli edifici” con macchinari a regime di funzionamento standard di progetto e senza alcuna esclusione di macchinari in concomitanza con le misure di verifica. Per quanto riguarda gli edifici scolastici il limite da rispettare è quello relativo ad edifici adibiti “ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili” ( $\text{LA}_{\text{eq}} \leq 25\text{ dB(A)}$ ).

## **5. Specifiche tecniche**

### **5.1. Generatori frigoriferi e di calore**

#### **5.1.1. Pompa di calore per la climatizzazione degli edifici tipo Daikin EWWH-VZ**

Pompa di calore ad alta efficienza e alta temperatura compressore monovite ad inverter raffreddato ad acqua.

##### Caratteristiche generali

Cassa e pannellatura. La cassa è realizzata in acciaio zincato e verniciato per assicurare alta resistenza alla corrosione. Colore Bianco Avorio (codice Munsell 5Y7.5/1, ± RAL7044). L'unità è provvista di un gancio ad occhiello per il sollevamento con un'imbracatura e per una facile movimentazione. Il peso è distribuito in modo uniforme lungo i profili della base per semplificare l'installazione dell'unità.

##### Compressore monovite ad Inverter

Questa tecnologia consente di ottenere carichi perfettamente bilanciati e quindi di ridurre la sollecitazione meccanica sui componenti principali. La durata di vita e l'affidabilità sono quindi maggiori e, allo stesso tempo, le vibrazioni e il rumore emesso sono inferiori. L'elevata efficienza volumetrica dei compressori monovite Daikin li rende la soluzione ideale per applicazioni a velocità variabile. Grazie alla tecnologia ad Inverter, i compressori a vite EWWH~VZ sono in grado di adattare la potenzialità di raffreddamento dell'unità alle reali esigenze di carico. La velocità rotazionale del compressore è regolata di continuo (regolazione continua) per consentire un ottimo controllo della temperatura dell'acqua e un'efficiente modulazione della capacità (dal 100% ad un minimo del 10% sulle unità a doppio compressore).

I compressori dispongono della tecnologia a rapporto di volume variabile (VVR). Questo sistema innovativo permette al compressore di adattare la pressione di mandata del refrigerante alle specifiche condizioni operative. In questo modo è possibile evitare dispersioni di energia derivanti dai fenomeni di sottocompressione e sovracompressione tipici delle tecnologie tradizionali dei compressori (a rapporto di volume fisso). La riduzione delle dispersioni di energia all'interno del compressore rende l'unità più efficiente. Il separatore dell'olio è integrato nella pannellatura del condensatore.

Refrigerante La serie EWWH~VZ è progettata per il refrigerante R1234ze, in modo da raggiungere la massima efficienza possibile. Inoltre, è stata progettata per essere compatibile con l'utilizzo di refrigeranti di nuova generazione con un minore potenziale di riscaldamento globale. Daikin è a completa disposizione per fornire ulteriori informazioni su questo specifico aspetto.

Evaporatore Scambiatore di calore a fascio tubiero di tipo allagato ad alta efficienza. I tubi dell'evaporatore sono stati scelti per ottenere il trasferimento di calore massimo. L'ebollizione nucleata è ottimizzata da cavità specificamente progettate posizionate sulla superficie dei tubi esterni. La superficie dei tubi interni ha una struttura di tipo elicoidale. L'elevato coefficiente di trasferimento del calore permette di ridurre la differenza di temperatura tra l'acqua refrigerata e il refrigerante, aumentando così l'efficienza globale dell'unità. L'evaporatore è progettato conformemente alla normativa europea 2014/68/UE (Costruzione di recipienti a pressione). Il lato acqua è progettato per una pressione di esercizio massima di 10 bar ed è dotato di bocchette e scarichi. Gli attacchi dell'acqua di

tipo Victaulic sono di serie, mentre gli attacchi flangiati sono disponibili come optional. L'evaporatore di serie dell'unità ha una struttura a due passaggi. Le applicazioni non standard potrebbero richiedere un numero diverso di passaggi (contattare la fabbrica per maggiori informazioni). L'isolamento termico di serie (spessore 20 mm) è installato sulla superficie esterna dell'evaporatore.

Condensatore Scambiatore di calore a fascio tubiero ad alta efficienza. I tubi del condensatore sono stati scelti per ottenere il trasferimento di calore massimo. La condensazione è ottimizzata grazie all'alettatura della superficie esterna dei tubi. La superficie dei tubi interni ha una struttura di tipo elicoidale. L'elevato coefficiente di trasferimento del calore permette di ridurre la differenza di temperatura tra l'acqua del condensatore e il refrigerante, aumentando così l'efficienza globale dell'unità. Il condensatore è progettato conformemente alla normativa europea 2014/68/UE (Costruzione di recipienti a pressione). Il lato acqua è progettato per una pressione di esercizio massima di 10 bar ed è dotato di bocchette e scarichi. Gli attacchi dell'acqua di tipo Victaulic sono di serie, mentre gli attacchi flangiati sono disponibili come optional. Il condensatore dell'unità ha una struttura in controcorrente con un unico passaggio per ottimizzare il trasferimento di calore tra l'acqua e il refrigerante. Nella pannellatura del condensatore c'è una sezione specifica dedicata alla separazione dell'olio.

Valvola di espansione elettronica L'unità è dotata di valvole di espansione elettronica di nuovissima generazione che garantiscono un controllo preciso della portata del refrigerante. Con i sistemi attuali, che richiedono una migliore efficienza energetica, un controllo più preciso della temperatura e campi di funzionamento più ampi, l'impiego di valvole di espansione elettronica è la soluzione consigliata. Le valvole di espansione elettronica possiedono alcune caratteristiche esclusive, come tempi di apertura e chiusura brevi, alta precisione, funzione di arresto forzato per evitare l'uso di un'ulteriore elettrovalvola e modulazione continua della portata con minori sollecitazioni per il circuito frigorifero.

Circuito frigorifero. Le unità dai 450 ai 110kW hanno un circuito e un singolo compressore. Per potenze superiori le unità hanno due compressori su due circuiti frigoriferi indipendenti. Ciascun circuito frigorifero include:

- Compressore monovite azionato da Inverter
- Carica del refrigerante
- Circuito frigorifero indipendente nell'evaporatore
- Condensatore raffreddato ad acqua
- Valvola di espansione elettronica
- Valvola di intercettazione linea liquido
- Indicatore visivo dell'umidità
- Pressostato di alta
- Trasduttore alta pressione
- Trasduttore bassa pressione
- Trasduttore pressione olio
- Sensore temperatura di aspirazione

Quadro elettrico Le sezioni di alimentazione e controllo si trovano nel quadro elettrico principale di grado IP54. I portelli principali del quadro sono sincronizzati con l'interruttore principale (di serie) per garantirne il funzionamento sicuro quando i portelli sono aperti. La sezione di alimentazione comprende i dispositivi di protezione del compressore e gli avviatori del compressore (ad Inverter).

Regolatore MicroTech III Il sistema di controllo MicroTech III consiste in un regolatore basato su microprocessore e diversi moduli di estensione, che variano in base alle dimensioni e alla configurazione dell'unità. Il sistema fornisce le funzioni di monitoraggio e controllo richieste per un funzionamento del refrigeratore efficiente e senza inconvenienti.

Un display installato sulla parte esterna del portello del pannello di controllo permette di accedere con facilità sia allo stato di funzionamento del refrigeratore sia alle temperature dell'acqua e alle pressioni e temperature del refrigerante.

Un sofisticato software con logica predittiva sceglie la combinazione di carico del compressore e la posizione della valvola di espansione elettronica più efficiente dal punto di vista energetico, mantenendo stabili le condizioni operative e aumentando al massimo l'efficienza e l'affidabilità del refrigeratore.

Oltre alle normali funzionalità operative, il regolatore MicroTech III adatterà le misure correttive necessarie se il refrigeratore funziona in condizioni operative diverse da quelle raccomandate.

Il regolatore dell'unità è in grado di proteggere i componenti critici grazie ai segnali che riceve dai vari sensori dell'unità (come i sensori di temperatura del motore, i sensori di pressione/temperatura del refrigerante e dell'olio, i pressostati.....ecc.).

Le principali caratteristiche di controllo sono (per maggiori informazioni, consultare il manuale di controllo dell'unità):

- Gestione ottimizzata del controllo continuo della capacità dei compressori tramite il controllo ad Inverter.
- Visualizzazione delle temperature dell'acqua in ingresso/in uscita dall'evaporatore.
- Visualizzazione delle temperature dell'acqua in ingresso/in uscita dal condensatore.
- Visualizzazione di temperature e pressioni di condensazione/evaporazione del refrigerante.
- Regolazione dell'acqua in uscita dall'evaporatore (modalità raffreddamento) o dal condensatore (modalità riscaldamento). Tolleranza temperatura  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ .
- Visualizzazione delle ore di funzionamento e numero di avvii del compressore.
- Riavvio in caso di interruzione di corrente (automatico o manuale in base al tipo di interruzione).
- Funzione Soft load (gestione ottimizzata del carico del compressore all'avvio).
- Reset del setpoint.
- Funzionamento Master/Slave (fino a 4 refrigeratori collegati).

Segnalazione allarmi (per maggiori informazioni, consultare il manuale di controllo dell'unità):

- Perdita di fase.
- Perdita portata acqua evaporatore.
- Protezione antigelo evaporatore.
- Allarme esterno.
- Bassa pressione refrigerante dell'evaporatore.
- Pressione refrigerante elevata (trasduttore).
- Pressione refrigerante elevata (interruttore).
- Rapporto bassa pressione.
- Temperatura di mandata del refrigerante elevata.
- Differenziale di pressione olio elevato.
- Temperatura motore elevata.

Registrazione allarme: quando si verifica un allarme, il tipo di allarme, la data, l'ora e i parametri di funzionamento dell'unità principale vengono registrati e archiviati nella memoria del regolatore. Nell'archivio sono presenti gli ultimi 25 allarmi che si sono verificati.

Tipo di regolazione: tipo Proporzionale-Integrale-Derivativo (PID) sulla base del setpoint di temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore (modalità raffreddamento) o del setpoint di temperatura dell'acqua in uscita dal condensatore (modalità riscaldamento).

Collegamento al BMS: il regolatore MicroTech III è in grado di comunicare con i sistemi BMS basati sui protocolli più comuni come: Modbus, LonWorks, BacNet IP e MS/TP (classe 4), Ethernet TCP/IP. Le schede di comunicazione (opzionali) devono essere scelte sulla base del protocollo di comunicazione richiesto.

Opzioni di serie:

- Kit Victaulic per evaporatore.
- Pressione di progetto acqua evaporatore 10 bar
- Isolamento evaporatore 20 mm
- Kit Victaulic per condensatore.
- Pressione di progetto acqua condensatore 10 bar
- Evaporatore a due passaggi.
- Condensatore con passaggio singolo.
- Valvola di espansione elettronica.
- Doppio setpoint.
- Relè di sovraccarico termico compressore.
- Monitoraggio di fase.
- Avviamento compressore tramite Inverter (avviamento e controllo).
- Controllo sottotensione/sovratensione.
- Contatore.
- Contattore guasto generale.
- Reset setpoint, limitazione della domanda e allarme da dispositivo esterno.
- Portelli interbloccati con interruttore generale.
- Master/Slave.
- Doppia valvola di sicurezza con deviatore.

#### 5.1.2. Pompa di calore per la climatizzazione degli edifici tipo Daikin EWWQ-L-SS

##### Dettagli costruttivi

Refrigeratore d'acqua condensato ad acqua per installazione da interno dal design compatto modulare, predisposto in fabbrica per il funzionamento in raffreddamento o, come opzione, per riscaldamento con inversione delle tubazioni lato acqua. Costruito secondo sistema di qualità ISO 9001. Serie EWWQ\_L progettata sia per applicazione civile che per uso industriale di processo soddisfacendo le normative PED. Refrigeratore soggetto ad ore di prove in linea in fase di costruzione come standard del sistema produttivo e di qualità, utilizza tecnologie costruttive a regola d'arte e materiali di alta qualità per assicurare efficienza, affidabilità e un tempo di servizio/vita del chiller più duraturo rispetto allo standard costruttivo

##### Scocca / Colore

Scocca rivestita a polvere epossidica in acciaio galvanizzato completamente assemblata in fabbrica. Colore bianco avorio ( ± RAL 7044) / Codice Munsell5Y7.5/1. Nel basamento sono

integrati i golfari per il sollevamento dell'unità. Il peso della macchina è distribuito uniformemente sui profili che costituiscono il basamento della macchina, e questo facilita il posizionamento dell'unità.

#### Refrigerante

Le unità sono state ottimizzate per operare con R-410A, il refrigerante da zero ODP (Ozone Depletion Potential) e GWP (Global Warming Potential) 1890. Il gas R410A è stata la scelta più logica per i nostri refrigeratori con compressori scroll perché oggi è uno dei più promettenti refrigeranti in termini di efficienza, la stabilità e l'impatto ambientale. R-410A ha un ridotto volume di compressione, una buona capacità di scambio termico e porta a ridurre le dimensioni dei componenti di articoli quali scambiatori di calore e tubi.

#### Compressore

Il compressore è di tipo scroll ermetico completo di dispositivi di protezione contro sovraccarichi, sovracorrenti e squilibri di corrente. Un riscaldatore olio, che si avvia automaticamente, previene che l'olio venga diluito dal refrigerante all'arresto del compressore. I compressori sono connessi in tandem su un unico circuito frigorifero e sono montati su Antivibranti in gomma e completi di carica olio.

Condensatore (Scambiatore a piastre) L'unità è dotata di un condensatore a piastre ad espansione diretta. Questo scambiatore di calore è costituito da piastre in acciaio inox brasate ed è rivestito con un materiale isolante di 20 millimetri a cellule chiuse (montata come opzione). Il condensatore è prodotto in conformità alla normativa PED. Flussostato e kit Victaulic sono forniti montati come opzione.

Evaporatore (Scambiatore a piastre) L'unità è dotata di un evaporatore a piastre ad espansione diretta. Questo scambiatore di calore è costituito da piastre in acciaio inox brasate ed è rivestito con un materiale isolante di 20 millimetri a cellule chiuse. L'evaporatore è prodotto in conformità alla normativa PED. Flussostato e kit Victaulic sono forniti montati come opzione.

Valvola di espansione elettronica L'unità è dotata delle valvole di espansione elettroniche più avanzate per ottenere un controllo preciso della portata del refrigerante. L'impiego di valvole di espansione elettroniche è indispensabile in considerazione delle odierne esigenze di maggiore rendimento energetico, migliore comando della temperatura, ampliamento della gamma di condizioni di esercizio e presenza di funzionalità quali il monitoraggio e la diagnostica in remoto. La valvola di espansione elettronica possiede caratteristiche esclusive: tempi di apertura e chiusura brevi, alta precisione, funzione di arresto forzato per eliminare l'uso di un'ulteriore elettrovalvola, capacità di flusso altamente lineare, modulazione continua della portata massica senza sollecitazioni per il circuito del refrigerante e corpo in acciaio inox resistente alla corrosione.

Il punto di forza del modello EEXV è la capacità di operare normalmente con un DeltaP tra il lato alta e bassa pressione inferiore rispetto alle valvole di espansione di tipo termostatico. La valvola di espansione elettronica consente il funzionamento del sistema con bassa pressione del condensatore (periodo invernale) senza problemi di portata del refrigerante e con un perfetto controllo della temperatura in uscita dell'acqua refrigerata.

Circuito frigorifero Ogni unità ha 2 circuiti del refrigerante indipendenti; ognuno include:

- Compressori
- Evaporatore a piastre saldobrasato
- Condensatore a piastre saldobrasato
- Valvola di chiusura linea liquido
- Pressostati di alta
- Trasduttore alta pressione
- Trasduttore bassa pressione
- Indicatore liquido-umidità
- Filtro disidratatore con elemento sostituibile
- Valvola di espansione elettronica

Quadro elettrico di comando I circuiti di alimentazione e comando sono situati nel quadro principale, realizzato per assicurare la protezione contro tutte le condizioni atmosferiche. Il quadro elettrico è di grado IP54 e (una volta aperti gli sportelli) è protetto internamente dal contatto accidentale con i componenti elettrici (IP20) grazie a un pannello in plexiglas. Il pannello principale è dotato di uno sportello sincronizzato con l'interruttore principale.

Sezione di alimentazione La sezione alimentazione comprende fusibili per il compressore e trasformatore del circuito di comando.

Controller Il controller è compreso nella dotazione standard; può essere utilizzato per modificare i setpoint dell'unità e verificare i parametri di controllo. Un display integrato mostra lo stato operativo del refrigeratore, le temperature e le pressioni dell'acqua e del refrigerante, i valori programmabili e i setpoint. Un software sofisticato, con logica di tipo predittivo, seleziona la combinazione più efficiente dal punto di vista energetico di compressori, EEXV per mantenere stabili le condizioni operative e massimizzare l'efficienza energetica e l'affidabilità del refrigeratore. Il controller è in grado di proteggere i componenti critici sulla base di segnali esterni provenienti dal sistema (ad esempio, temperature dei motori, pressioni del gas refrigerante e dell'olio, corretta sequenza di fase, pressostati ed evaporatore). Quale ulteriore misura di sicurezza per il macchinario, il segnale in ingresso proveniente dal pressostato di alta interrompe tutte le uscite digitali del controller in meno di 50 ms. Ciclo del programma rapido (200 ms) per un preciso monitoraggio del sistema. Supporto per calcoli in virgola mobile per una maggiore precisione nelle conversioni pressione/temperatura.

#### Sezione di controllo - Funzioni principali

- Gestione della capacità del compressore a regolazione in continuo.
- Il refrigeratore è in grado di operare in condizioni di guasto parziale.
- Pieno funzionamento di routine in presenza di:
  - valore temperatura esterna elevata
  - carico termico elevato
  - temperatura acqua in ingresso nell'evaporatore elevata (avvio)
- Visualizzazione delle temperature dell'acqua in ingresso/in uscita dall'evaporatore.

- Per ciascun circuito, visualizzazione delle temperature e pressioni di condensazione/evaporazione, surriscaldamento aspirazione e mandata.
  - Regolazione della temperatura acqua in uscita dall'evaporatore.
  - Contatore per compressore e pompe dell'evaporatore.
  - Visualizzazione dello stato dei dispositivi di sicurezza.
  - Numero di avvii e ore di funzionamento del compressore.
  - Gestione ottimizzata del carico del compressore.
  - Riavvio in caso di interruzione di corrente (automatico / manuale).
  - Funzione Soft Load (gestione ottimizzata del carico del compressore all'avvio).
  - Avvio con temperatura dell'acqua dell'evaporatore elevata.
  - Reset ritorno (reset del setpoint sulla base della temperatura dell'acqua di ritorno).
  - Reset setpoint (opzionale).
  - Controllo MASTER/SLAVE fino a 4 unità
  - Aggiornamento dell'applicazioni e del sistema con normali schede SD.
  - Porta Ethernet per manutenzione locale o in remoto utilizzando browser Web standard
- Possibilità di memorizzazione di due serie diverse di parametri predefiniti per facilitare il ripristino.

#### Dispositivo di sicurezza/logica per ogni circuito refrigerante

- Alta pressione (pressostato).
- Alta pressione (trasduttore).
- Bassa pressione (trasduttore).
- Temperatura avvolgimenti motore alta
- Nessun cambiamento di pressione all'avvio.

#### Sicurezza del sistema

- Monitoraggio di fase.
- Protezione antigelo.

#### Tipo di regolazione

Controllo proporzionale + integrale + derivato sull'uscita sonda dell'acqua in uscita dall'evaporatore.

Il terminale integrato offre le seguenti caratteristiche.

- Display a cristalli liquidi a 164x44 pixel, con retroilluminazione bianca. Supporto per caratteri Unicode (supporto multilingue).
- Tastierino costituito da 3 tasti.
- Comando di tipo "premi e ruota" per la massima praticità.
- Memoria per la protezione dei dati.
- Relè di allarme guasti generali.
- Accesso mediante password per modificare l'impostazione.
- Protezione dell'applicazione per prevenire la manomissione o l'utilizzo dell'hardware da parte di applicazioni di terzi.
- Rapporti di servizio che riportano tutte le ore di esercizio e le condizioni generali.



- Memoria con cronologia allarmi per agevolare l'analisi dei guasti.

Sistemi di gestione remota MicroTech III è in grado di comunicare con un sistema BMS (Building Management System) utilizzando i protocolli più comuni, quali:

- ModbusRTU
- LonWorks, ora basato anche sullo standard internazionale 8040 Chiller Profile e LonMark Technology
- BACnet BTP Certifi ed tramite IP e MS/PT (classe 4) (supporto nativo)
- Ethernet TCP/IP.

#### Campo di funzionamento

Cooling Mode

Unità funzionante nel seguente range di funzionamento:

Temperatura acqua condensatore compresa tra i 25 °C ed i 55 °C come standard in raffreddamento.

Temperatura acqua evaporatore compresa tra i -10 °C ed i +15 °C come standard in raffreddamento

#### Range di Capacità

- Da 180 kW fino a 720 kW

#### 5.1.3. Pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria 80 l

Scaldacqua a pompa di calore aria-acqua per la produzione di acqua calda sanitaria. Capacità di accumulo 80 litri, con le seguenti caratteristiche:

- Classe di efficienza Energetica ErP A+, con profilo di carico M
- Potenza termica media 637 W (Nuos EVO A+ 80 WH), 612 W (Nuos EVO A+ 110 WH)\*
- Consumo elettrico medio 250W \*
- COP 2.55 (Nuos Evo A+ 80),
- Fluido refrigerante ecologico R 134a.
- GWP 1430
- Co2 equivalenti 0,72 t
- Compressore rotativo e ventilatore assiale modulante autoadattante con portata d'aria standard 100÷200 m<sup>3</sup>/h, per la massima silenziosità di funzionamento.
- Condensatore a serpentino avvolto sull'esterno della virola senza alcun contatto con l'acqua sanitaria.
- Dispositivi di sicurezza per alta e bassa pressione del circuito gas.
- Resistenza elettrica integrativa da 1,2 kW, posta su flangia 5 bulloni Ø 75 mm rimovibile per la manutenzione.
- Caldaia smaltata con trattamento a 850°C.
- Anodo di magnesio anticorrosione e anodo elettronico in titanio.

- Coibentazione in poliuretano espanso con spessore medio di 41 mm privo di CFC e HCFC.
- Rivestimento esterno in lamiera di acciaio zincato e preverniciato.
- Modalità di funzionamento AUTO lo scaldacqua apprende come raggiungere la temperatura desiderata in un limitato numero di ore, con un utilizzo razionale della pompa di calore e, solo se necessario, della resistenza.
- Modalità di funzionamento GREEN esclusivamente in pompa di calore, con temperatura aria ingresso tra -7 e 42°C, e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 62°C
- Modalità di funzionamento BOOST contemporaneamente in pompa di calore e resistenza elettrica per la massima velocità di riscaldamento e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 75°C. Una volta raggiunta la temperatura, il funzionamento ritorna alla modalità AUTO.
- Modalità di funzionamento BOOST2 contemporaneamente in pompa di calore e resistenza elettrica per la massima velocità di riscaldamento e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 75°C. La modalità resta sempre attiva.
- PROGRAM: si hanno a disposizione due programmi, P1 e P2, che possono agire sia singolarmente sia in abbinamento tra loro durante la giornata (P1+P2). L'apparecchio sarà in grado di attivare la fase di riscaldamento per raggiungere la temperatura scelta nell'orario prefissato, dando priorità al riscaldamento tramite pompa di calore e, solo se necessario, tramite la resistenza elettrica.
- Funzione ANTILEGIONELLA per la sanificazione termica dell'acqua.
- Funzione VOYAGE per lo spegnimento della macchina nei periodi di assenza dall'abitazione per più giorni e riattivazione prima del rientro.
- Display digitale user friendly con manopola centrale e due tasti di conferma per impostazione e visualizzazione delle temperatura, della programmazione, della modalità di funzionamento e dei guasti.
- Attacchi espulsione e aspirazione aria Ø 125 mm con griglie di serie.
- Possibilità di canalizzazione dell'aria di ingresso ed uscita.
- Raccordi idraulici posizionati nella parte inferiore.
- Gommini antivibranti di posa.

Si allega scheda tecnica tipologica: marca Ariston Nuos Evo A+ WH. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

#### 5.1.4. Pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria 270 l

Scaldacqua a pompa di calore aria-acqua per la produzione di acqua calda sanitaria. Disponibile nei modelli con capacità di accumulo 270 litri e unità pompa di calore splittata, con le seguenti caratteristiche:

- Classe di efficienza Energetica ErP: A, con profilo di carico XL

- Potenza termica media 1951 W\*
- Consumo elettrico medio 680 W \*
- COP 2.87 \*
- Fluido refrigerante ecologico R 134a.
- GWP 1430
- CO2 equivalenti 2,002 t
- Compressore rotativo e ventilatore assiale modulante autoadattante con portata d'aria standard 1300 m<sup>3</sup>/h, per la massima silenziosità di funzionamento.
- Condensatore a serpentino avvolto sull'esterno della virola senza alcun contatto con l'acqua sanitaria.
- Dispositivi di sicurezza per alta e bassa pressione del circuito gas.
- Resistenze elettriche integrative da 1,5 + 1 kW, poste su flangia 5 bulloni Ø 75 mm rimovibile per la manutenzione.
- Caldaia smaltata con trattamento a 850°C.
- Anodo di magnesio anticorrosione e anodo elettronico in titanio.
- Coibentazione in poliuretano espanso con spessore medio di 50 mm privo di CFC e HCFC.
- Rivestimento esterno in lamiera di acciaio zincato e preverniciato.
- Modalità di funzionamento AUTO lo scaldacqua apprende come raggiungere la temperatura desiderata in un limitato numero di ore, con un utilizzo razionale della pompa di calore e, solo se necessario, della resistenza.
- Modalità di funzionamento GREEN esclusivamente in pompa di calore, con temperatura aria ingresso tra -7 e 42°C, e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 62°C
- Modalità di funzionamento BOOST contemporaneamente in pompa di calore e resistenza elettrica per la massima velocità di riscaldamento e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 75°C. Una volta raggiunta la temperatura, il funzionamento ritorna alla modalità AUTO.
- Modalità di funzionamento BOOST2 contemporaneamente in pompa di calore e resistenza elettrica per la massima velocità di riscaldamento e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 75°C. La modalità resta sempre attiva
- PROGRAM: si hanno a disposizione due programmi, P1 e P2, che possono agire sia singolarmente sia in abbinamento tra loro durante la giornata (P1+P2). L'apparecchio sarà in grado di attivare la fase di riscaldamento per raggiungere la temperatura scelta nell'orario prefissato, dando priorità al riscaldamento tramite pompa di calore e, solo se necessario, tramite la resistenza elettrica.
- Funzione ANTILEGIONELLA per la sanificazione termica dell'acqua.
- Funzione VOYAGE per lo spegnimento della macchina nei periodi di assenza dall'abitazione per più giorni e riattivazione prima del rientro.

- Display digitale user friendly con manopola centrale e due tasti di conferma per impostazione e visualizzazione delle temperatura, della programmazione, della modalità di funzionamento e dei guasti.
- Raccordi idraulici posizionati nella parte superiore.

Si allega scheda tecnica tipologica: marca Ariston Nuos Split Flex FS. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

## **5.2. Elettropompe**

### **5.2.1. Elettropompe di circolazione**

#### *Caratteristiche generali*

Le pompe saranno adatte per circuiti ad acqua refrigerata (temperatura minima  $\pm 0$  °C) e/o calda (temperatura massima 110 °C) ed avranno sistema di regolazione della portata/prevalenza a mezzo variazione di velocità.

La velocità della pompa sarà regolata da un convertitore di frequenza integrato.

Le pompe dovranno essere scelte per esercizio continuo a pieno carico (8.000 ore/anno). La portata di progetto, riferita al tipo di girante montata, dovrà essere preferibilmente situata in prossimità del punto di massimo rendimento. In ogni caso la prevalenza a bocca di mandata chiusa, deve essere compresa tra il 110% ed il 120% della prevalenza richiesta con portata di progetto.

Valori al di fuori di detti limiti richiedono esplicita approvazione della D.L.

Il tipo di costruzione sarà a rotore bagnato senza tenuta sull'albero. Le pompe devono essere autosfiatanti e con girante direttamente accoppiata al motore.

Nell'esecuzione gemellare le due giranti saranno montate in un unico corpo dove sarà inserita una valvola a clapet che si posizionerà automaticamente a seconda del motore che funziona. Inoltre il gruppo gemellare dovrà essere fornito di un coperchio per permettere l'esercizio anche senza uno dei due motori.

Lo smontaggio del motore dovrà poter essere effettuato lasciando il corpo pompe collegato alle tubazioni.

La pompa dovrà essere completa di documentazione tecnica comprendente il diagramma portate/prevalenze ed il diagramma portate/assorbimenti dal quale risulti l'idoneità per le specifiche condizioni di funzionamento del circuito asservito.

#### *Accessori generali*

Salvo diverse indicazioni sui disegni di progetto, di norma ogni pompa dovrà essere dotata di:

- protezione termica incorporata che, collegata con la bobina del teleruttore di comando, realizza una completa protezione del motore stesso contro il surriscaldamento a tutte le velocità di rotazione;
- filtro sulla aspirazione e due valvole di intercettazione dello stesso diametro della tubazione principale;
- antivibranti in gomma sia sulla mandata che sull'aspirazione;
- un manometro, con prese di pressione sia sull'aspirazione che sulla mandata, rubinetti intercettazione e flangia di prova, le prese dovranno essere (a monte) fra valvola e pompa e (a valle) fra pompa e valvola di ritegno;
- raccordi fra le bocche delle pompe e le tubazioni principali eseguiti esclusivamente mediante tronchetti conici di lunghezza pari a circa cinque volte la differenza fra i due diametri. Eventuali gomiti dovranno essere realizzati con curve di ampio raggio.

### *Verifica prevalenza*

È preciso onere dell'Appaltatore procedere al calcolo di verifica delle perdite di carico di tutti i vari circuiti, in base ai definitivi percorsi delle reti e soprattutto in base ai definitivi valori delle perdite di carico delle apparecchiature e dei componenti, valori la cui conoscenza è vincolata alla scelta delle marche e dei modelli che solo l'Appaltatore ha facoltà e libertà di effettuare.

In tal senso l'Appaltatore dovrà produrre alla D.L. i risultati dei calcoli suddetti prima di procedere alla campionatura delle marche e dei modelli di elettropompe.

Eventuali scostamenti dei valori di prevalenza rispetto a quelli presunti a progetto, non potranno in alcun modo essere presi a pretesto dall'Appaltatore per la richiesta di ulteriori compensi in quanto la scelta complessiva dei materiali che compongono l'impianto è a sua esclusiva discrezione.

Si allegano schede tecniche tipologiche.

Si allegano schede tecniche tipologiche: marca Grundfos modelli TPED 65-550/2, TPE3 D 80-180-S e TPE3 D 80-150-S. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

### **5.3. Scambiatori di calore**

Scambiatore di calore tipo Sondex. lo scambiatore di calore deve essere in grado di scambiare una Potenza di 420 kW con regimi termici di 13-8(ingresso-uscita lato falda) /7-12 (ingresso-uscita lato secondario).

Caratteristiche generali: Scambiatori a piastre progettati per sistemi HVAC. Lo scambio termico è ottenuto, grazie al trasferimento di energia attraverso le piastre robuste e sottili dal fluido caldo al fluido freddo. il flusso contro-corrente crea un'efficienza ottimale. Il sistema utilizzato assicura un flusso turbolento all'interno dell'intera area di scambio.

### **5.4. Addolcitori**

Addolcitore automatico elettronico per acque ad uso tecnologico, con rigenerazione a tempo, completo di display con visualizzazione dell'ora attuale, numero di rigenerazioni effettuate, avviso programmata assistenza tecnica e segnalazione anomalie, nonché indicazione dello stato in cui si trova la fase di rigenerazione.

Purezza di tutti i componenti in contatto con l'acqua in conformità al D.M. 174/04, alimentazione 24 V di sicurezza, limitatore di portata antiaggimento, 30 giorni di memoria in assenza di corrente, corpo in vetroresina con liner interno in PE alimentare, serbatoio con piastra salamoia, dichiarazione di conformità CE.

Dati tecnici:

- Rigenerazione: a tempo
- Raccordi: 1 1/2"
- Portata nominale/di punta m<sup>3</sup>/h: 5,0/7,5
- Resine l: 110

- Capacità ciclica °fr x m<sup>3</sup> a 30°fr: 660
- Pressione di esercizio min/max. bar: 2,5/6,0
- Alimentazione primaria V/Hz: 230/50
- Alimentazione di sicurezza all'apparecchio V: 24
- Protezione elettronica: IP40
- Riserva sale ca. kg: 200
- Temperatura ambiente min/max: 5-40
- Temperatura acqua min/max: 5-30

L'addolcitore dovrà essere completo di:

- sistema di miscelazione di precisione a pressione compensata per consentire l'erogazione di acqua alla durezza desiderata utilizzato normalmente per ottenere la durezza residua prescritta dal D.L. 31/01 sulle acque destinate al consumo umano. Materiali conformi al D.M. Salute 174/04
- interfaccia di collegamento al sistema BMS attraverso protocollo standard non proprietario

### **5.5. Defangatore e disaeratore**

Separatori di impurità e/o microbolle per impianti di riscaldamento e raffrescamento, dalla prima disaerazione fino alla separazione delle più piccole particelle di magnetite (se utilizzato in combinazione con la guaina magnetica tipo Zeparo G-Force ZGM). La tecnologia proprietaria ciclonica conferisce un rendimento insuperabile anche con le particelle più piccole (5 – 10µm), spesso responsabili dei problemi più gravi. Grazie alla tecnologia ciclonica l'impianto viene pulito dalle impurità in molti meno cicli, minimizzando la quantità di sporco che si deposita nell'impianto stesso per sedimentazione. Installabile sia su tubazioni orizzontali sia su tubazioni verticali, senza decadimento di efficienza. Tipo IMI Zeparo G-Force.

#### **Applicazioni:**

Sistemi di riscaldamento e di raffrescamento

#### **Fluido:**

Sistema atossico e non aggressivo.

Additivo antigelo fino al 50%.

#### **Pressione nominale:**

Pressione massima ammissibile, PS: 16 bar / 25 bar

Pressione minima ammissibile, PSmin: 0 bar

#### **Temperature:**

Massima temperatura ammissibile, TS: 110°C

Minima temperatura ammissibile, TSmin: -10 °C

#### **Approvazioni:**

Costruito a norma PED/DEP 2014/68/EU.

Degasatore sotto vuoto ciclonico per impianti di riscaldamento, raffrescamento e solari, particolarmente indicato laddove sono richieste prestazioni elevate, design compatto e

precisione. Il pannello di controllo del BrainCube Connect permette un nuovo livello di connettività che rende possibile l'interfacciamento sia con sistemi BMS sia con altri Braincube. Garantisce la gestione in remoto dell'impianto di pressurizzazione attraverso la funzione "live". Tipo IMI Vento V Connect.

Fluido:

Sistema atossico e non aggressivo.

Additivo antigelo fino al 50%.

Pressione:

Pressione minima ammissibile, PSmin:

-1 bar

Pressione massima ammissibile, PS:

Vedi articoli

Temperatura:

Temperatura minima ammissibile, TSmin: 0°C

Temperatura massima ammissibile, TS: 90°C

Temperatura ambiente ammissibile max., TA: 40°C

Temperatura ambiente ammissibile min., TAmin: 5°C

Tensione elettrica:

1 x 230V (-/+ 10%), 50 Hz

Collegamenti elettrici:

1 presa (e spina corrispondente) per

L'alimentazione a 230 V (fusibili esterni in base alle necessità e alle normative elettriche locali)

2 ingressi privi di potenziale per la gestione degli allarmi delle unità esterne

3 uscite prive di potenziale (NA) per indicazione di allarme esterno (230 V max. 2 A)

1 ingresso/uscita RS 485

1 presa Ethernet RJ45

1 presa per Hub USB

Grado di protezione degli involucri:

IP 54 conforme ai EN 60529

Collegamenti idraulici:

Sin1: ingresso dall'impianto G3/4"

Sout: uscita all'impianto G3/4"

Swm: ingresso per il reintegro dell'acqua G3/4"

Materiali:

Componenti metallici a contatto con il

mezzo: acciaio dolce, ghisa, acciaio inox,

AMETAL®, ottone, bronzo resistente dezinficazione.



Si allegano le schede tecniche tipologiche. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

## **5.6. Mantenimento della pressione e degasazione**

### **5.6.1. Sistema**

Sistema di precisione per il mantenimento della pressione con compressori per impianti di riscaldamento, raffrescamento e solari.

Il pannello di controllo dovrà essere interfacciabile con il sistema BMS utilizzando tecnologie/protocolli standard non proprietari come Ethernet, TCP/IP, BACnet®, LONmark®, Modbus e Web Service.

### **5.6.2. Caratteristiche tecniche dell'unità di comando**

Pressione minima ammissibile PSmin: 0 bar.

Pressione massima ammissibile PS: 5 bar.

Temperatura ambiente ammissibile max TA: 40°C.

Temperatura ambiente ammissibile min TAmin: 5°C.

Mantenimento della pressione con precisione  $\pm 0.1$  bar.

Tensione elettrica: 1 x 230V (-6% + 10%), 50/60 Hz.

Potenza elettrica assorbita: 0,6 kW.

Codice per il grado di protezione degli involucri: IP 22 conforme ai EN 60529.

Silent-run Compressors: 53-62 dB(A) / 1-10 bar.

Materiali principali: acciaio, ottone e alluminio.

Trasporto e stoccaggio: in posti asciutti e con temperatura > 0°C.

Approvazioni: certificato CE conforme ai requisiti delle Direttive europee 2004/108/EG, 2006/95/EG.

### **5.6.3. Caratteristiche tecniche del vaso di espansione**

Fluido: sistema atossico e non aggressivo.

Additivo antigelo fino al 50%.

Pressione minima ammissibile PSmin: 0 bar.

Temperatura ambiente ammissibile max TB: 70°C.

Temperatura ambiente ammissibile min TBmin: 5°C.

Per applicazioni conformi alla Direttiva PED: temperatura max. ammissibile TS 120°C.

Temperatura min ammissibile TSmin: -10°C.

Materiali: acciaio, colore berillio.

Vescica in butile ermetica conforme alla norma EN 13831 e allo standard Pneumatex, sostituibile.

Trasporto e stoccaggio: in posti asciutti e con temperatura > 0°C.

Approvazioni: certificato di prova CE in conformità alla Direttiva PED/DEP 97/23/EC.

**Tipo IMI Pneumatex mod. Compresso Connect F.**

Si allegano le schede tecniche tipologiche. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

## **5.7. Corpi scaldanti**

### **5.7.1. Sistema radiante a controsoffitto ispezionabile**

Sistema di riscaldamento e raffrescamento a soffitto realizzato con pannelli isolanti in lastre di polistirene estruso additivato di grafite dello spessore di 40 mm; i pannelli sono fresati con passo 133 mm per contenere il tubo scambiatore di calore. Il pannello isolante è conforme alla norma UNI-EN 1264 sottotipo B, ha preincollati sulla superficie gli elementi diffusori di calore in alluminio puro dello spessore di 0,5 mm sagomati per una perfetta coesione con il tubo scambiatore di calore. La tubazione che si inserisce nei pannelli è continua senza alcuna interruzione o giunta; i circuiti sono quindi realizzati con tubazione unica che parte dall'apposito collettore e ritorna allo stesso senza nessuna giunzione.

#### **Tipo: Sistema a soffitto DRY 40 FloorTech**

I componenti del sistema a soffitto sono i seguenti:

##### **Pannello isolante tipo DRY40 con alluminio passo 133 mm**

Pannello isolante tipo DRY40 mm c/alu passo 133 mm in polistirene estruso con grafite spessore 40 mm - lunghezza lastra 0,60 m - Larghezza lastra 0,40 m. Montaggio a secco, bassa inerzia termica. Il pannello isolante, conforme alla norma UNI-EN 1264 sottotipo B, ha preincollati sulla superficie gli elementi diffusori di calore in alluminio puro spessore 0,5 mm sagomati per una perfetta coesione con il tubo multistrato per l'assenza di dilatazione. Conduttività termica pari a 0,030 W/mK (ISO 8301), densità 34 Kg/mc conforme alla norma UNI-EN1602, Peso 1,20 Kg, resistenza alla compressione 350 KPa, resistenza termica 1,33 mqK/W conforme alla norma UNI-EN1264. Passo di posa tubazioni 133mm.

##### **Tubo multistrato tipo FloorTech 16/12 mm**

Tubo multistrato con mantello in alluminio saldato su un tubo base realizzato in materiale polimerico. Bassa dilatazione lineare, elevata conduttività termica, facilità di posa, elevata flessibilità, stabilità della forma, impermeabilità all'ossigeno, assenza di depositi, resistenza alla corrosione, resistenza agli agenti chimici, peso limitato. Tubo multistrato tipo FloorTech PE-RT/ALU 0,2mm/PE-RT diametro 16x2mm.

PN 10 bar 70°C. Contenuto d'acqua 0,113 l/m. Temp. max d'esercizio 95° C. Conducibilità termica 0,43 W/mK. Coefficiente di dilatazione lineare 0,026 mm/mK. Rugosità interna 0,007 mm. Peso al metro 0,110 kg. Conforme alle norme seguenti: UNI-EN-ISO 21003, SKZ HR 3.12.

##### **Collettore**

Barra da 1"1/4 in acciaio inox AISI 304 completo di valvole a sfera da 1", valvola manuale di sfogo aria, rubinetto di scarico 1/2", zanche di supporto in materiale plastico. Nel collettore di mandata sono montate le valvole micrometriche di regolazione-misurazione della portata da 0-5 lt/min. Il collettore di ritorno è dotato di regolazione manuale e di predisposizione per attuatori elettrotermici. Interasse attacchi 50 mm. Base raccordi di connessione 3/4" Eurokonus.

### **Armadio per collettore**

Armadio ad incasso con profondità regolabile tramite cornice telescopica tra 80 e 130 mm, in solida lamiera zincata da 10/10, con piedini di supporto regolabili in altezza da 0 a 120 mm. Altezza totale regolabile tra 723 e 843 mm. Completo di telaio e portina verniciata RAL9010 con serratura e dispositivo di chiusura. Disponibile da 460 a 1260 mm in base al progetto

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

#### **5.7.2. Sistema radiante a pavimento**

Sistema di riscaldamento e raffrescamento a pavimento con pannello isolante in rotoli di polistirene espanso a resistenza termica maggiorata accoppiato con un foglio di alluminio con funzione di freno vapore e riflessione del calore. Il pannello consente una notevole riduzione degli sfridi non avendo scanalature perimetrali per l'accoppiamento. Il sistema di posa a **doppio circuito** garantisce riscaldamento uniforme dell'intera superficie e massima modulazione della potenza dell'impianto con conseguente riduzione dell'inerzia termica e relativi pendolamenti della temperatura ambiente. Il sistema di regolazione studiato appositamente per la gestione del doppio circuito consente un miglior controllo dell'impianto a pavimento grazie ad una specifica logica che anticipa i tempi di intervento per stabilizzare il più rapidamente possibile la temperatura ambiente al valore desiderato.

La **banda perimetrale** con funzione di giunto di dilatazione perimetrale è realizzata in polietilene espanso a struttura cellulare al 100% chiusa dello spessore di 7 mm e di altezza 150 mm, deve necessariamente essere presente lungo tutto il perimetro della struttura da riscaldare-raffrescare e lungo tutti gli eventuali elementi architettonici (pilastri, scale, ecc) fuoriuscenti dal solaio. Ha un lato autoadesivo in tutta la sua lunghezza in modo da rimanere fissata nella corretta posizione in fase di posa del sistema e uno speciale foglio in polietilene che evita le infiltrazioni di cemento.

#### **Tipo: Sistema a umido ROLL EPS FloorTech**

I componenti standard del sistema ad umido sono i seguenti:

##### **Banda perimetrale**

Giunto di dilatazione perimetrale in polietilene espanso a struttura cellulare 100% chiusa, con banda autoadesiva su una superficie e dotata sull'altra di uno speciale foglio in polietilene atto ad essere appoggiato sul pannello isolante per evitare infiltrazioni di cemento. La sua funzione principale è quella di assorbire le dilatazioni del massetto e del pavimento.

Composizione: polietilene espanso. Spessore 10 mm. Altezza 250 mm. Lunghezza 50 m

##### **Tubo PE-RT tipo FloorTech 20/22 mm**

Tubo in polietilene a resistenza termica maggiorata PE-RT 20/16 cinque strati, ad alta flessibilità, con barriera anti-assorbimento ossigeno in EVOH interposta tra due strati di polietilene.

Conducibilità termica 0,38 W/mK, rugosità superficiale 0.007mm, coefficiente di dilatazione termica 0.18 mm/mk.

### **Binario di sostegno a U**

Binario in materiale plastico con agganci a U per il tubo che ne permette un alloggiamento sollevato dall'isolante. Lo spazio vuoto sottostante verrà riempito dal massetto che quindi avvolgerà completamente il tubo, realizzando uno scambio termico a 360°.

Dotato di agganci maschio-femmina per il prolungamento alla lunghezza desiderata. Il binario viene fissato all'isolante con una semplice pressione essendo dotato di clips di ancoraggio nella parte inferiore. Utilizzabile con tubazioni di diametro esterno compreso tra 16 e 20 mm.

La disposizione degli incastri a U con passo modulare di 5 cm permette di progettare e realizzare l'impianto con estrema precisione.

Composizione: materiale plastico. Distanza tra gli incastri 5 cm. Lunghezza delle barre 1 m. Altezza totale (comprese clips) 4 cm. Larghezza delle barre 5 cm. Altezza sollevamento tubo dall'isolante: 5 mm.

### **Clips fermatubo**

Clips ad uncino, altezza 45 mm, in materiale plastico per fissare tubi fino a 20 mm di diametro al pannello isolante. Si posano con l'apposito utensile che permette un perfetto fissaggio del tubo. Le clips vanno applicate al tubo nelle curve e nei tratti in cui tra i binari di sostegno ci sia una distanza superiore a 1,5 m.

### **Collettore**

Barra da 1"1/4 in acciaio inox AISI 304 completo di valvole a sfera da 1", valvola manuale di sfogo aria, rubinetto di scarico 1/2", zanche di supporto in materiale plastico. Nel collettore di mandata sono montate le valvole micrometriche di regolazione-misurazione della portata da 0-5 lt/min. Il collettore di ritorno è dotato di regolazione manuale e di predisposizione per attuatori elettrotermici.

Interasse attacchi 50 mm. Base raccordi di connessione 3/4" Eurokonus.

### **Armadio per collettore h**

Armadio ad incasso con profondità regolabile tramite cornice telescopica tra 80 e 130 mm, in solida lamiera zincata da 10/10, con piedini di supporto regolabili in altezza da 0 a 120 mm. Altezza totale regolabile tra 723 e 843 mm. Completo di telaio e portina verniciata RAL9010 con serratura e dispositivo di chiusura. Disponibile da 460 a 1260 mm in base al progetto

### **Materassino tipo Termoreflex**

Materassino fonoassorbente termoriflettente, composto da una doppia bolla d'aria inerte compresa tra strati di polietilene. Ricoperto su entrambe le facce da un foglio di alluminio puro protetto da un ulteriore film di polietilene. Indicato per l'isolamento termo-acustico e con funzione di barriera al vapore. Composizione: polietilene/alluminio/aria inerte. Spessore 6,5 mm. Altezza 120 cm. Lunghezza 25 m. Assorbimento acustico 33 dB secondo le norme UNI EN ISO 717/2 e UNI EN ISO 140/6

### **Fibre d'armatura in acciaio**

fibre in acciaio al carbonio per rinforzo strutturale e tridimensionale di betoncini e massetti flottanti termoconducibili, in sostituzione della tradizionale rete d'armatura. Riduce il rischio di fessurazione in fase di ritiro. Riduzione dello spessore del massetto sino a 3 cm sopra il livello del tubo. Aumento della conduttività termica del massetto con dosaggio di 25 Kg/m<sup>3</sup> pari a  $\lambda=1,51$  W/mk.

### **Attuatore elettrotermico**

Attuatore elettrotermico a quattro fili con microinterruttore, 230 V ad azione on/off, compatibile con collettori Inox tipo FloorTech.

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

#### **5.7.3. Ventilconvettori a controsoffitto**

Unità cassetta a soffitto a 4 vie con motore del ventilatore AC per montaggio a soffitto. Possibilità di chiudere 1 o 2 alette:

- Pannello decorativo in stile moderno, bianco (RAL9010)
- La pannellatura compatta (larghezza e profondità 570mm) permette l'installazione dell'unità a soffitto, garantendone l'integrazione con i moduli architettonici, senza necessità di tagliare i pannelli del soffitto
- La pratica oscillazione orizzontale assicura un funzionamento ottimale senza generare fastidiose correnti d'aria e previene la formazione di macchie sul soffitto
- Aspirazione aria esterna integrata nello stesso sistema, riducendo così i costi di installazione dal momento che non è richiesta una ventilazione aggiuntiva
- Possibilità di chiudere 1 o 2 deflettori per realizzare installazioni ad angolo o lungo i corridoi
- La pompa di scarico condensa standard con prevalenza di 750mm aumenta la flessibilità e la velocità di installazione

### **Tipo: Daikin FWF05BT**

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

#### **5.7.4. Scaldasalviette**

Radiatore scaldasalviette in acciaio con elementi orizzontali a tubi tondi di diametro 23 mm; collettori laterali curvati a sezione semiovale 40x30 mm; filettature estremità collettore e attacchi centrali (50 mm), primo tubo inferiore 1/2" Gas destra pressione di esercizio massima ammessa 8 bar.

Temperatura di esercizio massima ammessa 95°C.

3 attacchi infratubo bianchi per fissaggio a muro valvola sfiato da 1/2".

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

## **5.8. Tubazioni in acciaio nero**

Tubazioni in acciaio nero per la distribuzione di acqua calda e di acqua refrigerata in centrale termica e nelle colonne montanti fino alla distribuzione di piano (esclusa) con diametri compresi tra 1" e 6".

Possono essere dei seguenti tipi:

- in acciaio nero Mannesmann s.s. UNI EN 10255:2007 SM (serie media) realizzate in acciaio S195T
- in acciaio nero Mannesmann s.s. UNI 10216-1:2005 realizzate in acciaio P235 TR1

Se le tubazioni nere sono del tipo saldato devono rispondere alle norme A.P.I. ed in ogni caso la Ditta installatrice deve chiedere l'autorizzazione alla D.L..

Salvo diversa indicazione sugli elaborati grafici le tubazioni e relativi accessori dovranno sopportare una pressione nominale minima PN16.

### **5.8.1. Giunzioni**

Per giunti, raccordi, flange e guarnizioni devono essere rispettate le seguenti norme:

- giunti tra i tubi e tra i tubi ed i raccordi, eseguiti mediante saldature a regola d'arte
- se non diversamente indicato, i giunti tra tubi ed apparecchiature (valvole, saracinesche, filtri, ecc.) sono filettati per diametri fino a DN 50 compreso, flangiati per diametri superiori
- eventuali filettature su tubi PN25 dovranno essere realizzate con manicotti a saldare ricavati da tubo nero ANSI B36.10 schedula 40
- per i collegamenti delle apparecchiature dove necessario devono essere usate flange del tipo a collarino o del tipo a sovrapposizione secondo le norme UNI

### **5.8.2. Curve, raccordi e derivazioni**

Le curve saranno:

- ricavate da tubo per diam. inferiori o uguali a DN 25, purchè la piegatura venga effettuata con apposito attrezzo che presenti un raggio di curvatura non inferiore a 6 volte il diametro del tubo;
- in acciaio nero da saldare di testa, conformi a UNI 7929, per diametri DN 32 e superiori.

I raccordi e le derivazioni saranno in acciaio nero da saldare di testa conformi a UNI EN 10253-1.

### **5.8.3. Flange**

Le flange saranno in acciaio da saldare di tipo:

- piane conformi a UNI EN 1092-1 per diam. inferiori o uguali a DN 80;
- in acciaio a collarino da saldare conformi a UNI EN 10253-1 per diam. DN 100 o superiori;

Le forature saranno in ogni caso conformi alla UNI EN 10253-1. Le flange cieche saranno UNI EN 1092-1.

I bulloni saranno zincati e completi di vite del tipo a testa esagonale con classe di resistenza 8.8 e dadi con classe di resistenza 8G.

Le guarnizioni saranno realizzate in miscela di gomma naturale ed additivi vulcanizzanti, stampate ad alta pressione.

#### 5.8.4. Preparazione saldature

Ambedue le estremità delle tubazioni da saldare, qualora non siano già preparate in ferriera, dovranno essere tagliate con cannello da taglio e poi rifinite a mola come segue:

spessore sino a 4 mm: sfacciatura piana, distanza fra le testate prima della saldatura 1,5÷4 mm;

spessore superiore a 4 mm: bi-sellatura conica a 30° più sfacciatura piana interna per 2 mm, distanza fra le testate piane prima della saldatura 1,5÷3 mm, in modo da assicurare uno scostamento massimo di  $\pm 0,5$  mm del lembo da saldare dal profilo teorico.

#### 5.8.5. Esecuzione saldature

Le saldature dovranno essere eseguite a completa penetrazione per tubazioni di diametro uguale o superiore a 1", è prescritta la saldatura elettrica in corrente continua. Per l'esecuzione delle saldature delle tubazioni è richiesto l'uso di elettrodi omologati dal RINA (Registro Italiano Navale

Aeronautico) per l'impiego specifico, mentre non è ammessa la rifinitura a scalpello dei margini del cordone di saldatura.

Qualora le tubazioni risultassero ovalizzate dovranno essere adottati opportuni accorgimenti tali da eliminare le ovalizzazioni stesse, in modo che prima di iniziare la saldatura i lembi risultino perfettamente allineati.

In caso di insufficiente penetrazione ed eccessivo disallineamento dei lembi, sarà imposto, a giudizio della D.L., il rifacimento della saldatura previa asportazione completa della saldatura difettosa con mola a disco.

L'Appaltatore dovrà prestare una attenzione particolare in caso di saldature da eseguire in prossimità di altri impianti o apparecchiature, adottando tutti gli opportuni accorgimenti del caso (sempre in accordo con la D.L.), senza pretendere alcun compenso aggiuntivo.

Prima dell'inizio dei lavori, a giudizio della Committente o della D.L., può essere richiesta una prova di saldatura a banco per tutti i saldatori impiegati.

Sulle saldature si prevedono i seguenti tipi di controlli:

- visivo
- liquidi penetranti secondo UNI EN 1289 (su 10% delle saldature)
- prova tenuta

### **5.9. Tubazioni in acciaio zincato**

Tubazioni in acciaio zincato per distribuzione dell'acqua fredda sanitaria dal punto di presa da acquedotto comunale alle colonne montanti fino alla distribuzione di piano (esclusa) con diametri compresi tra 1" e 5".

Le tubazioni in acciaio zincato devono essere di tipo Mannesmann s.s. UNI EN 10255:2007 SL SM (serie media), realizzate in acciaio S195T , fortemente zincate internamente ed esternamente, filettate a vite e manicotto alle estremità oppure flangiate.

Salvo diversa indicazione sugli elaborati grafici le tubazioni e relativi accessori dovranno sopportare una pressione nominale minima PN10.

#### 5.9.1. Raccorderia

In ghisa malleabile filettata zincata secondo UNI EN 10242.

#### 5.9.2. Giunzioni

Le tubazioni in acciaio zincato non dovranno essere sottoposte per nessun motivo a saldatura sia autogena che elettrica.

Le estremità dei tubi dopo il taglio e le filettatura dovranno essere prive di bave. I lubrificanti per il taglio ed i prodotti per la tenuta dovranno essere privi di:

- oli minerali o grafite;
- additivi solubili o no, contenenti prodotti a base di cloro, fosforo e zolfo, sostanze in genere che possono compromettere la potabilità dell'acqua.

Salvo diverse indicazioni sui disegni di progetto, saranno di norma ammesse le seguenti tipologie di giunzione:

- mediante giunti a tre pezzi, tee, curve, gomiti, manicotti, ecc. per diametri sino a 4" (escluso il collegamento di valvole, serbatoi, ecc. per diametri superiori a 2");
- mediante flange per diametri DN 65 per il collegamento di valvole, serbatoi, ecc.

Tutte le flange saranno in acciaio forgiate a stampo, tornite esternamente, internamente e sulla superficie di contatto, zincate dopo lavorazione, del tipo a collarino filettate gas UNI 1092 PN 10 con risalto e rigatura di tenuta.

Sarà altresì ammessa la giunzione con serraggi tipo "VICTAULIC" se e solo se la lavorazione per la formazione della gola esterna di tenuta sul tubo venga eseguita senza intaccare in alcun modo la zincatura interna del tubo stesso.

Le guarnizioni saranno in gomma adatte per uso alimentare.

I bulloni saranno zincati e completi di vite del tipo a testa esagonale con classe di resistenza 8.8 e dadi con classe di resistenza 8G.

### **5.10. Tubazioni multistrato**

Tubazioni multistrato con diametri fino a 1" per la distribuzione di piano.

Tubazioni multistrato per Sistema di conduzione idrica Pexal per sistemi di distribuzione idrosanitaria e di riscaldamento secondo lo standard EN ISO 21003-2/-3/-5 e certificazione italiana IIP. Costituito da tubo multistrato in PEXb-AI-PEXb con saldatura dello strato metallico tipo TIG testa-testa lungo tutta la lunghezza del tubo, con certificazione del processo di saldatura rilasciato dall'IIS (Istituto italiano della Saldatura) e reticolazione degli



strati interno ed esterno mediante processo silanico. Tubo adatto al trasporto di fluidi, compatibilmente alla norma ISO TR 10358, ad una temperatura massima in esercizio continuo di 95°C e una pressione massima di 10 bar. Raccordi del tipo ad avvitanimento o a pressare realizzati in lega CW617N ottenuti per stampaggio a caldo e successiva lavorazione meccanica, dotati di o-ring in elastomero. Sistema con certificazione di prodotto rilasciato da enti accreditati e conforme alle disposizioni in vigore relative alla potabilità.

### **5.11. Tubazioni PEAD**

Tubazione in PEAD per la realizzazione delle reti in pressione relative all'acqua fredda sanitaria e all'acqua calda sanitaria interrate.

Le tubazioni in polietilene alta densità (PEAD), ricavate per estrusione devono corrispondere sia alle prescrizioni igienico sanitarie riportate nella circolare n.102 del 02/12/78 del Ministero della sanità sia alle seguenti norme:

- UNI EN 12201-1:2004 per condotte in pressione;
- UNI EN 12666-1:2006 tubi di polietilene ad alta densità per condotte di scarico interrate. Tipi, dimensioni e requisiti.
- UNI 7615:1976, tipo 303 tubi di polietilene ad alta densità. Metodi di prova.
- UNI EN 1519-1:2001 per condotte di scarico all'interno dei fabbricati, fino a 100°C;
- UNI EN 1555-1-2-4-5:2004 per condotte di gas combustibili interrate.
- UNI EN 1555-3:2006 per condotte di gas combustibili interrate.

La fornitura comprende i pezzi speciali, gli ancoraggi, i supporti e tutti gli accessori.

#### **5.11.1. Giunzioni**

Per le tubazioni conformi a UNI EN 12201-1:2004, UNI EN 12201-2:2004 ed UNI EN 12666-1:2006 le giunzioni sono ottenute mediante raccordi di metallo o resina fino al diametro esterno di 90 mm e per saldatura di testa per diametri superiori.

Per le tubazioni conformi a UNI EN 1519-1:2001 vedasi quanto di seguito detto per le tubazioni PE h.

Per le tubazioni conformi a UNI EN 1555 1-2-4-5:2004 e UNI EN 1555-3:2006 le giunzioni

### **5.12. Note generali posa tubazioni acciaio nero, acciaio zincato, multistrato e PEAD**

#### **5.12.1. Posa delle tubazioni**

Le tubazioni dovranno essere installate in condizioni di massima sicurezza ed accuratezza con tutti i necessari accorgimenti per permettere la libera dilatazione delle linee.

Le tubazioni dovranno essere installate nella posizione ed alle quote indicate sui disegni di progetto.

Rientra negli oneri dell'Appaltatore produrre alla D.L. per approvazione i disegni costruttivi relativi alle posizioni ed ai percorsi anche a seguito dei rilievi effettuati in cantiere per la verifica degli spazi effettivamente disponibili (cavedi, passaggi a soffitto in aree tecniche,

passaggi in controsoffitto, ecc.) a propria cura sotto la sua completa responsabilità, verificando in particolare le interferenze con gli altri impianti.

L'Appaltatore dovrà provvedere a propria cura e spese alle eventuali operazioni di correzione e o di eventuali sostituzioni in accordo con la D.L.

L'Appaltatore non potrà richiedere compensi aggiuntivi qualora per esigenze realizzative i percorsi delle tubazioni dovessero subire modifiche, rispetto ai disegni di progetto.

I termometri, i manometri e le targhette dovranno essere installati in modo da consentire una agevole lettura dal piano di calpestio o da eventuali piattaforme o passerelle di servizio.

Le valvole, le strumentazioni (termostati, sonde di temperatura, pressione, portata ecc.) e le altre apparecchiature necessarie per il normale esercizio degli impianti dovranno essere installate in posizioni accessibili, inoltre dovranno potersi agevolmente smontare e senza dover scaricare l'impianto.

Per quanto possibile dovranno essere usate verghe di tubo nella loro completa lunghezza per ridurre il numero delle giunzioni e saldature.

Tutte le tubazioni immagazzinate in cantiere prima della posa dovranno essere protette alle estremità da idonei tappi che impediscano l'introduzione di corpi estranei.

Le tubazioni saranno posate con interassi idonei a consentire lo smontaggio ed a permettere la corretta esecuzione del rivestimento isolante.

Le tubazioni dovranno essere installate con la necessaria pendenza per garantire il completo svuotamento degli impianti e per favorire lo sfogo dell'aria contenuta nell'impianto attraverso i punti alti.

Le dilatazioni dei tratti rettilinei saranno compensate con i bracci relativi ai cambiamenti di direzione delle tubazioni sempre che non si vengano a creare spinte eccessive non compatibili con le strutture esistenti e le apparecchiature collegate. Saranno previsti gli opportuni punti fissi e le necessarie guide scorrevoli.

Nel caso di tubazioni incassate (a parete od a pavimento) saranno rivestite con guaine isolanti aventi la duplice funzione di consentire l'eventuale dilatazione e di proteggere le superfici contro aggressioni di natura chimica. E' assolutamente vietato piegare qualsiasi tipo di tubazione ricoperta con guaina isolante senza prima aver provveduto alla rimozione della stessa; una volta eseguita la piegatura dovrà essere ripristinata la guaina. I tee saranno realizzati ad innesto con il sistema "a scarpa" utilizzando una curva in acciaio a 90° di adatto diametro ed opportunamente sagomata in modo da ottenere una perfetta corrispondenza con l'apertura sul fianco del tubo costituente il circuito principale.

Le riduzioni saranno di tipo concentrico od eccentrico senza saldatura in relazione alle varie esigenze e comunque preventivamente concordate con la Direzione Lavori.

I circuiti saranno equipaggiati dei dispositivi manuali ed automatici per lo sfogo dell'aria in ogni punto alto e di quelli per lo scarico dell'acqua in ogni punto basso (con idonei collegamenti agli scarichi) anche se non espressamente indicato sui disegni di progetto.

Tutti i punti alti delle reti di distribuzione dovranno essere dotati di barilotti di sfogo aria realizzati con tubi di acciaio, con fondi bombati e dotati in sommità di valvole automatiche di sfogo aria, complete di rubinetto a sfera di intercettazione con volantino a galletto.

Tutte le partenze dai collettori principali dell'impianto e tutti i punti bassi della rete di distribuzione dovranno essere dotati di dispositivo di scarico costituito da rubinetto a sfera di

intercettazione di dimensione minima 1/2", al termine delle opere tutti i rubinetti di scarico dovranno essere chiusi con tappi in acciaio zincato.

Le tubazioni si installeranno a perfetta regola d'arte e particolare cura sarà riservata nell'assicurare che gli assi dei tubi siano fra loro allineati, che i tratti verticali risultino perfettamente a piombo e che i tratti orizzontali siano in bolla.

Negli eventuali collegamenti tra tubazioni metalliche di materiale diverso dovranno essere impiegati dei giunti dielettrici per prevenire la corrosione galvanica.

Tutti gli attraversamenti di parete e pavimenti dovranno avvenire in manicotti di tipo plastico rigido o acciaio zincato.

L'Appaltatore dovrà fornire tutti i manicotti di passaggio necessari e questi saranno installati e sigillati nei relativi fori prima della posa delle tubazioni. Le estremità dei manicotti affioreranno dalle pareti o solette e sporgeranno dal filo esterno di pareti e solai per circa 25 mm. I manicotti passanti attraverso le solette saranno posati prima della colata di cemento; essi saranno otturati in modo da impedire eventuali penetrazioni di cemento.

Lo spazio libero fra tubo e manicotto dovrà essere riempito con un materiale elastico, incombustibile e che possa evitare la trasmissione di rumore da un locale all'altro nonché il passaggio delle eventuali vibrazioni alle strutture.

Quando più manicotti debbano essere disposti affiancati, essi dovranno essere fissati su un supporto comune poggiante sul solaio, per mantenere lo scarto ed il parallelismo dei manicotti.

#### 5.12.2. Attraversamenti con tubi di protezione

Alcuni fluidi, in particolare gas metano, possono richiedere in alcuni tratti la posa in tubo di protezione per convogliare all'esterno eventuali perdite. Detto tubo di protezione sarà realizzato con tubazione nera senza saldature conforme a UNI 10216 messo in opera mediante saldatura ad arco od ossiacetilenica.

L'intercapedine fra condotta e tubo di protezione non deve essere minore di 2 cm.

La condotta deve essere tenuta centrata da una corona di tasselli distanziatori di legno opportunamente trattati con materiale plastico oppure da collari di distanziatori isolanti di materiale plastico.

I distanziatori devono essere posti in opera a distanza non superiore a 2 m e nel caso di distanziatori in legno ogni corona deve essere fornita di almeno 4 tasselli.

Il tubo di protezione deve essere chiuso alle estremità con fasce di neoprene od altro materiale equivalente tenuto in posto da fasce metalliche, oppure con fasce termoestinguenti di polietilene od altro materiale equivalente, oppure con un sigillo di calcestruzzo. Il tubo di protezione deve avere, ad almeno una delle due estremità, un tubo di sfiato di diametro non inferiore a 30 mm, posizionato in modo da evitare la formazione di sacche di gas.

#### 5.12.3. Pulizia e lavaggio impianto

Le superfici interne dell'impianto dovranno essere lavate allo scopo di:

- detergere ed eliminare oli, grassi, residui di lavorazione;
- eliminare residui di saldature responsabili dell'innescio di corrosioni puntiformi;

- predisporre l'impianto per un esercizio ottimale, prevenendo corrosioni e danni al valvolame, pompe, miscelatori ecc. causati dalla presenza di impurità e corpi estranei.

Il prodotto ad azione sgrassante e detergente dovrà essere idoneo per tutti i materiali metallici, comprese leghe leggere e materiali sintetici, ecologico e biodegradabile che non contenga sostanze pericolose per l'ambiente.

Tipologia: marca CILLICHEMIE mod. Cillit-HS CLEANER SG.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, alla fornitura di:

- tutte le opere provvisorie temporanee necessarie per l'adduzione e lo scarico dell'acqua e/o aria compressa necessari per il lavaggio delle tubazioni ed apparecchiature accessorie;
- tutte le apparecchiature ed i prodotti di consumo necessari.

Modalità di pulizia:

- caricamento del prodotto detergente secondo la diluizione di 1 kg ogni 200 litri di acqua d'impianto, utilizzando il filtro defangatore descritto al paragrafo successivo;
- mettere in funzione l'impianto, preferibilmente caldo, con tutte le valvole aperte, per un periodo compreso tra 2 ore fino a 3 giorni;
- ultimato l'intervento, svuotare e sciacquare l'impianto, smontare e lavare accuratamente i filtri presenti, riempirlo nuovamente con acqua greggia e fluido protettivo.

#### 5.12.4. Caricamento impianto

Caricamento dell'acqua di impianto con aggiunta di prodotto condizionante tramite idonee pompe dosatrici.

Il prodotto, a base di polialchilammine e poliacrilati, dovrà essere in grado di proteggere dalle incrostazioni calcaree e dalle corrosioni, nonché dallo sviluppo di alghe, batteri e funghi, impianti e circuiti chiusi di riscaldamento a bassa temperatura.

IQ - Informazioni Qualità:

- azione anticorrosiva
- azione antincrostante
- azione antivegetativa
- azione antibatterica
- adatto circuiti di riscaldamento a bassa temperatura
- agisce su tutto il sistema in contatto con l'acqua
- concentrazione del prodotto nell'acqua misurabile tramite
- corredo analisi
- scaricabile direttamente dagli impianti nella canalizzazione
- prodotto biodegradabile

Tipologia: marca CILLICHEMIE mod. CILLIT-HS 030 (1 kg di prodotto ogni 200 litri di acqua di impianto).

#### 5.12.5. Prove di tenuta a freddo

Le prove di tenuta dovranno essere condotte su tutte le linee di tubazioni prima di effettuare i collegamenti finali alle apparecchiature dell'impianto, di applicare l'isolamento o di interrare.

Le tubazioni dei circuiti impianti di climatizzazione verranno testate ad una pressione di 1,5 volte superiore a quella corrispondente alla pressione massima di esercizio (ma comunque non inferiore a 6 bar), e mantenendo tale pressione per almeno 2 ore senza evidenziare il minimo calo di pressione.

Sono a carico dell'Appaltatore tutti i materiali e tutte le apparecchiature e tutte le opere provvisorie necessari per l'esecuzione del collaudo e principalmente:

- allacciamento alla rete mediante tubazioni provvisorie comprensive di valvole di intercettazione e di accessori, per il riempimento delle tubazioni da collaudare;
- manometri indicatori per il controllo della pressione;
- attrezzatura e pompa per la messa in pressione idraulica;
- smontaggio tubazioni provvisorie per il riempimento e lo svuotamento dell'acqua dopo il collaudo;
- assistenza per controllo linea durante la messa in servizio.

La prova idraulica dovrà essere documentata dall'Appaltatore mediante la compilazione di un certificato di prova riportante tutti i dati relativi alla prova stessa (circuiti provati, pressione di prova, fluido utilizzato per la prova, ecc.). Le prove di tenuta dovranno essere eseguite per tratti di tubazioni in modo da non intralciare il proseguimento dei lavori.

Gli strumenti, le valvole, le apparecchiature e quanto altro potrebbe essere soggetto a danneggiamento dovrà essere isolato dalle tubazioni mediante l'interposizione di dischi o flange cieche.

Con il sistema pressato e le valvole chiuse la pressione dovrà essere mantenuta per il periodo richiesto senza apprezzabili diminuzioni,

Le perdite ed i difetti riscontrati in sede di ispezione e prove di tenuta dovranno essere ripartiti immediatamente a cura e spese dell'Appaltatore e le prove ripetute fino ad esito favorevole.

#### 5.12.6. Prove di tenuta a caldo

Le prove di tenuta dovranno essere eseguite portando lentamente in temperatura le reti calde e mantenendo poi la temperatura di progetto per la durata minima di 48 ore.

Dovranno essere verificate le corrette dilatazioni delle reti e la tenuta idraulica delle medesime. Le prove dovranno essere eseguite come descritto al punto precedente.

#### 5.12.7. Bilanciamenti dei circuiti

Rientrano negli oneri dell'Appaltatore eseguire tutte le verifiche di bilanciamento dei circuiti e le tarature delle portate in accordo alle specifiche di progetto, tarature da eseguire con specifiche strumentazioni e personale competente.

#### 5.12.8. Prove e verifiche funzionali

Prima della accettazione finale, tutti i sistemi dovranno essere provati alle condizioni di esercizio, secondo le indicazioni che fornirà la D.L..

Tutte le valvole dovranno essere manovrate alle condizioni di esercizio per verificarne la funzionalità.

I vari fluidi dovranno circolare senza provocare vibrazioni, rumore e perdite.

Nelle tubazioni di trasporto liquidi non dovranno formarsi sacche d'aria e in quelle per gas ristagni di condensa.

I drenaggi e gli sfiati dovranno scaricare liberamente travasi o perdite.

I difetti evidenziati dovranno essere rimossi, a cura e spese dell'Appaltatore, fino alla completa accettazione della D.L..

### **5.13. Rivestimento isolante per tubazioni di distribuzione dell'acqua calda, refrigerata e fredda**

#### **5.13.1. Caratteristiche generali**

Tutti i materiali isolanti utilizzati devono essere dotati di omologazione ministeriale (estesa a tutta la gamma di spessori, in conformità alla circolare n.17) riferita alla reazione al fuoco in classe 0 o in classe 1, rilasciata dal Ministero dell'Interno o da altro laboratorio legalmente riconosciuto dal Ministero stesso.

Devono essere fornite inoltre le seguenti certificazioni e dichiarazioni:

- marchio di conformità e dichiarazione di conformità come previsto nel Decreto Ministeriale del 26 giugno 1984, artt.2.6 e 2.7
- dichiarazione di estensione attestante che tutto quanto fornito ha eguali caratteristiche di quanto certificato
- certificato attestante che quanto fornito è stato prodotto secondo processi e procedure conformi alle norme UNI EN ISO 9001:2000. Le caratteristiche tecniche dei materiali devono essere supervisionate da istituti per il controllo della qualità.

La fornitura deve essere comprensiva di qualsiasi materiale (mastice, nastri, autoadesivi ecc.), necessario per la perfetta posa del materiale isolante.

#### **5.13.2. Isolamenti reti fluidi**

È previsto l'isolamento di tubazioni in tutti i tratti ove ciò comporti un risparmio energetico o eviti fenomeni di condensazione.

Le tipologie d'isolamento sono diversificate in funzione del fluido trasportato e del luogo di posa in accordo con la normativa vigente.

#### **5.13.3. Isolamento tubazioni e accessori**

L'isolamento delle tubazioni, serbatoi, collettori, ecc. deve essere eseguito dopo il buon esito della prova idrica e su autorizzazione della D.L..

Le tubazioni nere devono essere isolate dopo aver preparato la superficie di appoggio con spazzolatura.

#### **5.13.4. Materiali isolanti**

Se non diversamente specificato, gli isolanti termici da utilizzare sono essenzialmente i seguenti:

##### coppelle in fibra di vetro

- densità non inferiore a 50 kg/m<sup>3</sup>
- resistenza al fuoco in classe 0
- conducibilità termica non superiore a 0,034 W/m°C alla temperatura di riferimento di +40°C

##### coppelle in polistirolo espanso

- densità non inferiore a 25 kg/m<sup>3</sup>
- resistenza al fuoco in classe 1

- conducibilità termica non superiore a 0,041 W/m°C alla temperatura di riferimento di +20°C
- resistenza alla diffusione del vapore acqueo non inferiore a 50

#### coppelle in poliuretano

- Temperatura d'impiego: -30°C +130°C
- Densità: 23 + 28 Kg/mc
- Coefficiente di conducibilità termica: a +40°C = 0.029 W/(m\*k)
- Reazione al fuoco della sola schiuma: classe 2 difficilmente infiammabile
- Reazione al fuoco della coppella con rivestimento in alluminio: classe 1
- Reazione al fuoco solo PVC: classe 1
- Stabilità dimensionale sulla lunghezza: % -0,001 a -25°C / %-0,002 a + 40°C
- Permeabilità al vapore: ottimo
- Odore: nessuno
- Composizione: non contiene né Freon né Amianto
- Resistenza alla sgretolazione: non si sgretola
- Resistenza alla putrefazione: non imputridisce
- Non contiene né freon né amianto: in conformità alla legge n.549 del 28/12/93

#### materassino in fibra di vetro

- densità non inferiore 25 kg/m3
- resistenza al fuoco in classe 0
- conducibilità termica non superiore a 0,037 W/m°C alla temperatura di riferimento di +40°C

#### guaine a cellule chiuse, tipo per reti di acqua calda adatte per l'impiego con fluidi con temperatura compresa tra +8°C e +100°C. Prodotte senza l'ausilio di fluoro, cloro o idrocarburi

- densità non inferiore a 60 kg/m3
- resistenza al fuoco in classe 1
- conducibilità termica < 0,040 W/m°C alla temperatura media di riferimento di +40°C

#### guaine a cellule chiuse, tipo per reti acqua refrigerata

- adatte per l'impiego con fluidi con temperatura compresa tra -40°C e +100°C. Prodotte senza l'ausilio di fluoro, cloro o idrocarburi
- densità non inferiore a 60 kg/m3
- resistenza al fuoco in classe 1
- conducibilità termica < 0,036 W/m°C alla temperatura media di riferimento di 0°C (< 0,040 W/m°C alla temperatura media di riferimento di +40°C)
- resistenza alla diffusione del vapore acqueo > 7.000
- lastre a cellule chiuse, tipo per acqua refrigerata



- adatte per l'impiego con fluidi con temperatura compresa tra -40°C e +100°C. Prodotte senza l'ausilio di fluoro, cloro o idrocarburi
- densità non inferiore a 60 kg/m<sup>3</sup>
- resistenza al fuoco in classe 1
- conducibilità termica < 0,036 W/m°C alla temperatura media di riferimento di 0°C (< 0,040 W/m°C alla temperatura media di riferimento di +40°C)
- resistenza alla diffusione del vapore acqueo > 7.000

#### 5.13.5. Spessori di isolamento delle tubazioni convoglianti fluidi caldi

Gli spessori minimi dell'isolamento, per le tubazioni convoglianti fluidi caldi, devono essere quelli previsti nel Decreto del Presidente della Repubblica del 26 agosto 1993, n.412 secondo quanto specificato nella tabella di seguito.

Qualora, negli altri elaborati di gara, siano previsti spessori superiori rispetto a quelli minimi di legge, dovranno essere adottati gli spessori maggiorati.

In ogni caso gli spessori sono relativi al solo materiale isolante.

Conducibilità Termica utile dell'isolante [W/m°C]	Diametro esterno della tubazione [mm]					
	<20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	>100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

#### 5.13.6. Spessori di isolamento delle tubazioni convoglianti fluidi refrigerati

Se non diversamente indicato negli altri elaborati di gara, gli spessori dell'isolamento delle tubazioni convoglianti acqua refrigerata o glicolata sono i minimi richiesti per innalzare la temperatura della superficie esterna ad un valore superiore al punto di rugiada: (coefficiente superficiale esterno pari a 9 W/(m<sup>2</sup> D K))

Diametro esterno del tubo [mm]	Spessore minimo di isolamento [mm]
15	12,3
22	13,3
42	14,9
60	15,7
89	16,5
114 o superiore	17

In ogni caso gli spessori sono relativi al solo materiale isolante.

#### 5.13.7. Spessori di isolamento delle tubazioni convoglianti fluidi freddi

Se non diversamente indicato negli altri elaborati di gara, gli spessori dell'isolamento delle tubazioni convoglianti acqua fredda (da acquedotto o simili) sono i seguenti:

Min 13 mm nel caso di isolamento con guaine a cellule chiuse.

In ogni caso gli spessori sono relativi al solo materiale isolante.

#### 5.13.8. Tecnologie di posa

Le guaine isolanti vanno poste in opera, dove possibile, infilandole sulla tubazione dall'estremità libera e facendole quindi scorrere sul tubo stesso. Nel caso in cui la posa in opera sopradescritta non sia possibile, si devono tagliare le guaine longitudinalmente, applicarle sulle tubazioni e saldare i due bordi. A giunzioni effettuate (sia trasversali che longitudinali) deve essere applicato sulle stesse del nastro adesivo.

I collanti, i nastri adesivi e qualsiasi altro materiale accessorio devono essere quelli raccomandati o quelli forniti dalla medesima casa costruttrice del materiale isolante.

La posa delle coppelle va eseguita a giunti sfalsati. Vanno legate con filo di ferro zincato ed i giunti stuccati con silicone.

Per le tubazioni convoglianti acqua fredda o refrigerata, ad esclusione di quelle isolate con guaine a cellule chiuse, deve essere realizzata una efficace barriera al vapore.

Questa deve essere ben aderente all'isolamento e non deve presentare soluzioni di continuità. Tale barriera può essere realizzata con carta alluminio retinata o con materiale equivalente approvato dalla D.L.. In ogni caso sono da evitare materiali che, in caso di incendio, producono fumo.

Soluzione analoga va adottata per la protezione degli isolamenti delle tubazioni esposte agli agenti atmosferici o posate in luoghi particolarmente umidi (cunicoli e simili).

Il rivestimento protettivo esterno deve essere adeguato al tipo di posa per conferire all'insieme dell'isolamento la necessaria robustezza meccanica, oltre ad un gradevole aspetto estetico.

Se è richiesta la protezione con lamierino metallico (rame, acciaio inossidabile, alluminio) questo deve avere lo spessore minimo di 0,6 mm ed essere bordato, e debitamente calandrato e sagomato in modo da ben adattarsi alle superfici sottostanti.

Tutte le connessioni longitudinali vanno sovrapposte e graffate a maschio e femmina e fissate con viti autofilettanti in acciaio inossidabile. Connessioni trasversali sovrapposte di almeno 25 mm pure fissate con viti autofilettanti in acciaio inossidabile.

Ove si presentino attacchi e sporgenze il rivestimento in lamierino va tagliato a sagoma e l'attacco protetto da mascherina metallica.

Il rivestimento con lamierino deve essere reso impermeabile inserendo nelle giunzioni longitudinali e trasversali, delle paste adesive del tipo permanentemente elastico (per es.: sigillante siliconico).

Se la protezione finale è in PVC, questa deve essere realizzata mediante posa, al di sopra dell'isolante termico, di un foglio autoavvolgente in PVC avente lo spessore minimo di mm 0,35, fissato con chiodi in plastica. Le testate vanno protette con mascherine di alluminio. L'impermeabilizzazione della protezione esterna va eseguita con paste adesive di tipo permanentemente elastico come detto.

Se non diversamente indicato, saracinesche, valvole, ecc. delle reti acqua refrigerata, vapore, acqua surriscaldata, acqua fredda (per quest'ultima limitatamente all'installazione in centrali e sottocentrali), devono essere isolate con spessore dell'isolamento non inferiore a quello dei tubi che sono collegati ad esse. L'isolamento termico di dette componenti va protetto con scatole metalliche opportunamente sagomate apribili mediante clips. Eventuali vuoti tra il materiale isolante incollato alle scatole e flange o valvole, vanno riempiti di fibra minerale sciolta, perfettamente costipata.

In corrispondenza delle flangiature l'isolamento termico va interrotto per una lunghezza tale da consentire la posa dei bulloni (almeno 70 mm); il giunto va protetto con opportuna scatola.

Tutte le testate vanno protette con lamierini sagomati di opportuno spessore.

Nel caso di protezione esterna in lamierino metallico, per le tratte di una certa lunghezza (indicativamente 10,20 m, comunque in funzione della temperatura del fluido) vanno realizzati giunti di dilatazione di tipo telescopico per evitare deformazioni alla protezione stessa. Inoltre ogni 10 m devono essere dipinte delle frecce, lunghe 30 cm indicanti il senso di percorrenza del fluido.

Il rivestimento isolante e l'eventuale barriera al vapore devono essere continui e cioè senza interruzioni in corrispondenza degli appoggi. Gli appoggi devono essere realizzati mediante interposizione di materiali avente funzione di taglio termico, quali:

- poliuretano ad alta densità
- vetro cellulare espanso
- doghe di legno duro trattato con olio di antracene
- supporti particolari forniti dal produttore dell'isolante termico.

Tale accorgimento deve essere adottato anche per passaggi attraverso pareti, solette, ecc.. Per piccoli diametri e per brevi tratte (es.: collegamenti terminali di ventilconvettori e relativo valvolame) è consentito l'uso di nastro anticondensa.

L'isolamento termico deve essere eseguito curando l'aspetto estetico, ossia curando particolarmente la finitura dei pezzi speciali delle testate e simili.

L'isolamento termico dei serbatoi, degli scambiatori, vasi di espansione, separatori e componenti varie di una certa grandezza va eseguito con le stesse tecnologie sopra precisate ma ricorrendo a spessori e densità maggiori del coibente e a spessori maggiori dei materiali usati per la protezione.

L'identificazione di più circuiti utilizzanti fluido ad eguali condizioni deve essere fatta con i relativi colori e con l'aggiunta di un numero romano.

Le tabelle dell'identificazione devono essere messe sotto vetro nelle centrali.

Devono essere effettuati eventuali ritocchi a fine lavori, per consegnare gli impianti in perfetto stato.

#### **5.14. Valvolame e componenti accessori**

Tutte le valvole, saracinesche, rubinetti e componenti vari devono essere adatti alle pressioni e temperature di esercizio nonché alla natura del fluido convogliato.

Qualora il diametro nominale del valvolame sia espresso in millimetri, gli attacchi si intendono flangiati; con diametro nominale espresso in pollici, gli attacchi si intendono filettati.

Tutto il materiale flangiato si intende completo di controflange, bulloni e guarnizioni.

##### **5.14.1. Valvole a sfera in ghisa o ottone flangiate o filettate**

Sono normalmente usate come organi di intercettazione per le reti di acqua fredda, calda, refrigerata, glicolata e, in opportuna versione, per reti gas.

Caratteristiche costruttive, se non diversamente indicato negli altri elaborati:

- passaggio totale
- pressione nominale PN 16 o superiore
- corpo in ghisa o ottone
- sfera in ottone cromato
- guarnizione di tenuta sulla sfera in PTFE
- leva di comando in lega d'alluminio, plastificata, con boccola distanziatrice ove sia richiesta la coibentazione
- attacchi flangiati o a manicotto filettati gas femmina
- temperatura max d'esercizio 100°C.

Se espressamente richiesto, devono essere adottati attacchi flangiati unificati.

##### **5.14.2. Valvole di ritegno in ottone o in ghisa a battente**

Caratteristiche costruttive:

- pressione nominale PN 16
- corpo in ottone o in ghisa per diametri superiori al DN 100
- otturatore a doppio battente a disco in acciaio inox o a cono in ghisa per diametri superiori al DN 100
- molla in acciaio inox
- superfici di tenuta sul corpo e sull'otturatore lappate
- tenuta morbida in EPDM
- temperatura max d'esercizio 120°C oppure 200°C a seconda del tipo di tenuta.

##### **5.14.3. Valvole di bilanciamento e regolatore di pressione differenziale**

Valvola di bilanciamento filettata in AMETAL® con volantino dotato di display numerico, il volantino assicura un bilanciamento immediato e accurato. Funzione di intercettazione per una manutenzione sicura. Tipo IMI STAD.

Funzioni:

Bilanciamento

Prearatura

#### Misurazione

Intercettazione (l'otturatore per la valvola DN 65-400 è bilanciato)

Scarico (Accessorio)

Dimensioni:

DN 10-50

Pressione nominale:

PN 20

Temperatura:

Temperatura massima di esercizio: 120°C

Temperatura minima di esercizio: -20°C

Materiali:

Le valvole sono prodotte in AMETAL®

Tenuta sulla sede: Otturatore con O-ring in EPDM

Tenuta stelo: O-ring in EPDM

Volantino: Poliammide e TPE

Attacchi a canotto:

Raccordo: AMETAL®

Guarnizione (DN 25-50): O-ring in EPDM

Valvola di bilanciamento flangiata in ghisa (STAF) e ghisa sferoidale (STAF-SG) che assicura prestazioni elevate in molte applicazioni.

Funzioni:

Bilanciamento

Pretaratura

Misurazione

Intercettazione (l'otturatore per la valvola DN 65-400 è bilanciato).

Dimensioni:

STAF: DN 65-150

STAF-SG: DN 20-400

Pressione nominale:

STAF: PN 16

STAF-SG: PN 16 e PN 25 (vedere i singoli prodotti)

Temperatura:

Temperatura massima di esercizio: 120°C

(Per temperature superiori, max. 150°C, rivolgersi a IMI Hydronic Engineering.)

Temperatura minima di esercizio:

STAF: -10°C

STAF-SG: -20°C

Materiali:

Corpo valvola STAF: Ghisa EN-GJL-250 (GG 25).

Corpo valvola STAF-SG: Ghisa sferoidale EN-GJS-400-15.

DN 20-150: Parte superiore, stelo e otturatore in AMETAL®.

DN 200-300: Parte superiore in ghisa sferoidale, otturatore in bronzo e stelo in AMETAL®.  
DN 350-400: Parte superiore in ghisa sferoidale, otturatore in ottone al silicio CuZn16Si4-C (EN 1982) oppure ottone CuZn35Pb2Al-C-GS (EN 1982) e stelo in AMETAL®.  
Tenuta sulla sede: Otturatore con anello EPDM.  
Bulloni parte superiore: Acciaio cromato.  
Volantino: DN 20-50 Poliammide e TPE, DN 65-150 Poliammide, DN 200-400 alluminio.  
AMETAL® è la lega di zinco di produzione IMI Hydronic Engineering resistente alla dezinficazione.

Si allegano le schede tecniche tipologiche. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

#### 5.14.4. Messa in servizio di valvole di bilanciamento e regolatori di pressione differenziale con verifica a campione del $\Delta P$ sulle valvole termostatiche.

Misurazione delle condizioni di portata e di pressione differenziale residua ( $\Delta H$ ) reali, mediante l'utilizzo di strumento per la misurazione e bilanciamento (tipo IMI TA-SCOPE) con precisione di misura 0,1 kPa o 1% del valore più alto, come verifica dei valori di pre-taratura calcolati in fase di progetto. Eventuale modifica dei valori di impostazione delle valvole di bilanciamento e/o regolatori di pressione differenziale, al fine di ottenere i valori definiti in fase di progetto esecutivo, con una tolleranza accettata di  $\pm 5\%$ . Relativo salvataggio delle misurazioni effettuate, al fine di poter produrre un documento di avvenuta messa in servizio riepilogante sia le condizioni di progetto sia i valori reali misurati in campo e relativo scostamento.

A seguito della messa in servizio dei regolatori di pressione differenziale, verifica a campione, mediante apposita asta di misurazione per dispositivo di montaggio, della pressione differenziale sulle valvole termostatiche. Attività quest'ultima propedeutica alla verifica della corretta impostazione del  $\Delta P_L$  sui regolatori di press. differenziale e, nel caso siano presenti valvole autobilancianti, che esse ricevano un press. diff. minima di attivazione sufficiente.

#### 5.14.5. Valvole a 3 vie con servocomando

Valvola a sfera a 3-vie per change-over, ps 1600 kPa Filetto interno 3/4", DN 20, kvs 32 m<sup>3</sup>/h  
Corpo: ottone nichelato Sfera: acciaio inossidabile Perno: acciaio inossidabile Tenute del perno: O-ring EPDM Sede valvola: PTFE, O-ring EPDM Temperatura del fluido -10...120°C  
Porta A - AB: tasso di trafilemento A, a tenuta (EN 12266-1), bypass B - AB: classe di trafilemento I (EN 1349 e EN 60534-4) max. 1% del valore di kvs Tasso di trafilemento A, a

tenuta (EN 12266-1) Classe di trafilamento I (EN 1349 e EN 60534-4) max. 1% del valore di kvs.

Attuatore rotativo 5 Nm AC/DC 24 V, on/off, 3-punti Tempo di corsa motore 90 s / 90° IP 54 Azionamento manuale temporaneo, permanente Cavo di collegamento 1 m Indicazione meccanica di posizione.

Valvola a sfera a 3-vie per change-over, ps 1600 kPa Filetto interno 1", DN 25, kvs 26 m<sup>3</sup>/h Corpo: ottone nichelato Sfera: acciaio inossidabile Perno: acciaio inossidabile Tenute del perno: O-ring EPDM Sede valvola: PTFE, O-ring EPDM Temperatura del fluido -10...120°C Porta A - AB: tasso di trafilamento A, a tenuta (EN 12266-1), bypass B - AB: classe di trafilamento I (EN 1349 e EN 60534-4) max. 1% del valore di kvs Tasso di trafilamento A, a tenuta (EN 12266-1) Classe di trafilamento I (EN 1349 e EN 60534-4) max. 1% del valore di kvs.

Attuatore rotativo 5 Nm AC/DC 24 V, on/off, 3-punti Tempo di corsa motore 90 s / 90° IP 54 Azionamento manuale temporaneo, permanente Cavo di collegamento 1 m Indicazione meccanica di posizione.

Valvola a sfera a 3-vie per change-over, ps 1600 kPa Filetto interno 1 1/4", DN 32, kvs 32 m<sup>3</sup>/h Corpo: ottone nichelato Sfera: acciaio inossidabile Perno: acciaio inossidabile Tenute del perno: O-ring EPDM Sede valvola: PTFE, O-ring EPDM Temperatura del fluido -10...120°C Porta A - AB: tasso di trafilamento A, a tenuta (EN 12266-1), bypass B - AB: classe di trafilamento I (EN 1349 e EN 60534-4) max. 1% del valore di kvs Tasso di trafilamento A, a tenuta (EN 12266-1) Classe di trafilamento I (EN 1349 e EN 60534-4) max. 1% del valore di kvs.

Attuatore rotativo per valvole di regolazione a sfera 10 Nm AC/DC 24 V, On-Off, 3-punti Tempo rotazione motore 90 s / 90° IP 54, Azionamento manuale temporaneo, permanente Allacciamento cavo lunghezza = 1 m con fermo meccanico e indicatore posizione.

Valvola a tre-vie miscelatrice, con o senza pretaratura, per la miscelazione di portate negli impianti di riscaldamento e raffrescamento, con corpo in speciale lega di bronzo e cappuccio di protezione. Asta in acciaio inox con doppio O-ring di tenuta. L'O-ring esterno può essere sostituito senza svuotare l'impianto. Modelli: a tenuta piana, e tenuta piana con elemento a T. Raccordi con codoli filettati, saldati o a saldare. Modelli: a tenuta conica DN 15, filetto maschio G3/4. Temperature di esercizio da 2 °C a 120 °C; con cappuccio di protezione o attuatore montato fino a 100°C. Pressione massima di esercizio consentita 10 bar.

#### 5.14.6. Filtri a "Y" per disconnettere

Filtro a Y per disconnettere con corpo in ghisa grigia e rivestimento epossidico, maglia in acciaio inox, rubinetto di scarico.

Caratteristiche costruttive:

- attacchi flangiati per accoppiamento con contro flangia EN 1092-2;
- P max di esercizio 16 bar;
- T max di esercizio 65 °C.



#### 5.14.7. Filtri autopulenti

Filtro dissabbiatore di sicurezza autopulente automatico con effetto batteriostatico, con frequenza di lavaggio programmabile, coadiuvato da sistema  $\Delta p$ , per eliminare dall'acqua sabbia e corpi estranei fino ad una granulometria di 100  $\mu m$  al fine di prevenire corrosioni puntiformi e danni alle tubazioni, alle apparecchiature ed al valvolame.

Il filtro è realizzato in corpo unico in bronzo, flange comprese.

Apparecchio realizzato con materiali rispondenti al D.M. 174/04 e in conformità al D.M. Salute 25/2012.

Le principali caratteristiche risultano:

- temporizzatore programmabile da minimo 1 ora a massimo 56 giorni tra due lavaggi;
- sistema  $p$  (pressione differenziale) incorporato in affiancamento al temporizzatore per effettuare, se necessario, lavaggi intermedi;
- sensore lavaggio filtro;
- ripetitore automatico se lavaggio filtro non perfetto;
- erogazione acqua filtrata e volume invariato, anche durante la fase di lavaggio;
- elemento filtrante in acciaio inox;
- raccordo scarico secondo norma DIN 1988;
- dichiarazione di conformità CE;
- camera acqua filtrata con elemento argentato ad azione batteriostatica;
- diametro DN 80;
- perdita di carico pari a 0,2 bar con portata di 36  $m^3/h$ .

Tipologia: marca CILLICHEMIE mod. CILLIT-MULTIPUR  $\Delta p$  DN 80.

L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

#### 5.14.8. Dosatori di polifosfati

Dosatore di prodotto a base di polifosfati, in misura proporzionale al passaggio dell'acqua (4 p.p.m.), in modo da non alterare le caratteristiche di potabilità dell'acqua, mantenendo solubili gli elementi che altrimenti precipiterebbero. In tal modo si evitano fenomeni di corrosione, si favorisce il corretto scambio termico e il relativo risparmio energetico.

Le principali caratteristiche risultano:

- Raccordi: 1"
- Portata nominale max.  $m^3/h$ : 2,4
- Perdita di carico inferiore a 0,4 bar;
- Pressione di esercizio max. bar: 10
- Carica Cillit-55 M-H Universal g: 350
- Autonomia.: 150  $m^3$ ca
- Temperatura min./max. acqua °C: 5-30

- Temperatura min./max. ambiente °C: 5-40

Tipologia: marca CILLICHEMIE mod. CILLIT-IMMUNO241.

L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

#### 5.14.9. Giunti antivibranti filettati

Caratteristiche costruttive:

- pressione nominale PN 16
- canotto ad ondulazione sferica, in gomma rinforzata con fibre sintetiche, superficie esterna ininfiammabile e resistente all'invecchiamento
- attacchi filettati gas femmina
- temperatura max d'esercizio 90°C.

#### 5.14.10. Giunti antivibranti flangiati

Caratteristiche costruttive:

- pressione nominale PN 16
- canotto ad ondulazione sferica, in gomma rinforzata con fibre sintetiche, superficie esterna ininfiammabile e resistente all'invecchiamento
- attacchi a flangia unificati
- temperatura max d'esercizio 90°C.

#### 5.14.11. Valvole di sicurezza

Caratteristiche costruttive:

- pressione nominale PN 10
- pressione di taratura 5,5 bar
- corpo in bronzo
- attacchi a manicotto filettati gas femmina
- tipo qualificato e tarato ISPESL
- sede di tenuta in teflon
- molla in acciaio inox
- sovrappressione di scarico inferiore al 10% della pressione di taratura
- diametro di uscita maggiorato
- sicurezza positiva, con funzionamento garantito anche in caso di deterioramento o rottura della membrana

La designazione è fatta con il DN in ingresso ed il DN in uscita maggiorato.

#### 5.14.12. Riduttore di pressione

Riduttore di pressione prerogolabile a sede compensata con cartuccia monoblocco a norma EN 1567. Misura DN 15, Dn 25, Dn 32. Attacchi 1/2" (da 1/2" a 2") M (ISO 7/1) a bocchettone.

Caratteristiche costruttive:

- Corpo e parti mobili interne in lega antidezincificazione.
- Coperchio in PA66G30.
- Filtro in acciaio inox, luce di passaggio 0,51 mm.
- Membrana e guarnizioni di tenuta in NBR.
- Temperatura massima di esercizio 40°C.
- Pressione massima a monte 25 bar.
- Campo di taratura pressione a valle da 1 a 6 bar. Cartuccia monoblocco estraibile per operazioni di manutenzione.
- Corredato di: manopola con scala di regolazione pressione a valle per la taratura manuale, manometro con scala di pressione 0÷10 bar.

#### 5.14.13. Manometri

- Tipo: a molla tubolare a "C"
- Elemento metrico: elemento elastico in AISI 316 L, attacco in AISI 304 - 316
- Saldature in Argon
- Materiali: cassa ed anello a baionetta: acciaio inox AISI 316
- Quadrante: alluminio con scala e graduazione in nero
- Indice: acciaio brunito azzerabile
- Movimento: rinforzato in acciaio inox AISI 304
- Diametro nominale: DN 100
- Precisione: ± 1% dell'ampiezza della scala
- Scala: fondo scala adatto alle pressioni presenti nel circuito, e comunque non superiore a 1,5 volte la massima pressione riscontrabile nel circuito. I campi di scala saranno i seguenti:  
0 - 0,6bar 0 - 1bar 0 - 1,6bar 0 - 2,5bar 0 - 4bar 0 - 6bar 0 - 10 bar

I manometri dovranno essere completi di ricciolo e rubinetti a tre vie per manometro di prova e dovranno essere montati in posizione verticale.

Tutti i manometri dovranno essere dotati di una valvola di intercettazione per consentirne la rimozione a scopi di manutenzione e/o costituzione senza dover scaricare l'impianto.

In presenza di sollecitazioni meccaniche i manometri dovranno essere montati a distanza e collegati mediante tubi flessibili. In presenza di vibrazioni, oltre al tubo flessibile, è necessario prevedere manometri a riempimento di liquido.

In presenza di pressioni pulsanti è necessario prevedere uno smorzatore di pressione.

#### 5.14.14. Termometri

I termometri dovranno essere preferibilmente installati con pozzetto in posizione verticale od almeno inclinato in modo tale che possa essere riempito di olio.

Essi dovranno essere facilmente smontabili in modo tale da poter inserire il termometro di controllo.

Tipo:	a quadrante a dilatazione di gas		
Materiali:	bulbo:	acciaio inox AISI 316	
	attacco:	acciaio inox AISI 303	
	capillare:	acciaio inox AISI 316	
	rivestimento del capillare:	acciaio inox AISI 304	
	cassa:	acciaio inox AISI 304	
	quadrante:	alluminio con scala e	
	graduazione in nero	acciaio	brunito,
indice:	azzerabile		
Movimento:	ad ingranaggi con regolazione dello zero		
Diametro nominale:	DN 100		
Precisione:	± 1% dell'ampiezza della scala		
Montaggio	termometri	montaggio locale con gambo inferiore radiale o 45° indietro	
acqua:		o 90° indietro	
Montaggio termometri aria:	montaggio a canale		
Scala:	termometri acqua calda:	0 ÷ 100 °C	
	termometri acqua refrigerata:	- 10 ÷ 50 °C	
	termometri aria:	- 10 ÷ 50 °C	

#### 5.14.15. Valvole e detentori per corpi scaldanti

Valvole manuali con prerregolazione micrometrica

Caratteristiche costruttive, se non diversamente indicato negli altri elaborati:

- pressione nominale PN 10
- esecuzione in ottone cromato
- tipo a via diritta o a squadra
- attacchi con filetto femmina o maschio
- con dispositivo di prerregolazione micrometrica
- tenuta con premistoppa in PTFE ed anello O-Ring sull'asta
- manopola in materiale plastico
- temperatura max d'esercizio 110°C.

Valvole termostatiche

Caratteristiche costruttive, se non diversamente indicato negli altri elaborati:

- pressione nominale PN 10
- esecuzione in ottone cromato
- tipo a via diritta o a squadra
- attacchi con filetto femmina o maschio

- tenuta con premistoppa in PTFE ad anello O-Ring sull'asta
- comando termostatico con elemento sensibile a liquido, incorporato, manopola in resina
- costruzione robusta, protetta contro urti accidentali
- campo di temperatura 8/26°C, con intervento antigelo
- temperatura max d'esercizio 110°C.

#### Detentori

Caratteristiche costruttive, se non diversamente indicato negli altri elaborati:

- pressione nominale PN 10
- esecuzione in ottone cromato
- tipo a via dritta o a squadra
- attacchi con filetto femmina o maschio
- tenuta con premistoppa in PTFE ad anello O-Ring sull'asta
- cappuccio in materiale plastico
- temperatura max d'esercizio 110°C.

#### Valvole manuali di sfiato aria

Caratteristiche costruttive, se non diversamente indicato negli altri elaborati:

- pressione nominale PN 10
- esecuzione cromata
- filetto a tenuta in teflon
- volantino in resina
- temperatura max d'esercizio 110°C.

#### 5.14.16. Valvole di sfiato aria

Vanno previste nei punti alti delle reti ed in genere ovunque vi possa essere formazione di sacche d'aria. Per facilitare la separazione, possono essere corredate di proprio separatore. Qualora non conteggiate, si intendono comprese negli oneri di fornitura e posa in opera delle tubazioni.

Caratteristiche costruttive, se non diversamente indicato negli altri elaborati:

- esecuzione completamente metallica
- tipo automatico a galleggiante, con rubinetto manuale di intercettazione
- tappo igroscopico di sicurezza
- anello O-Ring di tenuta tra corpo e coperchio onde consentire l'ispezionabilità

#### 5.14.17. Barilotti anticolo d'ariete

Se non diversamente specificato, i barilotti anticolo d'ariete devono essere costituiti da un tubo in acciaio zincato Ø 2" con attacchi Ø ½" filettati da installarsi al termine delle diramazioni princi-pali.

### **5.15. Collettori di distribuzione idrosanitaria preassemblati**

Collettori di distribuzione idrosanitaria preassemblati in cassetta.

Corpo in lega antidezincificazione.

Pmax d'esercizio:  $\geq 10$  bar. Campo di temperatura:  $5\div 100^{\circ}\text{C}$ . Interasse derivazioni: 35 mm.

Collettori composti da coppia di collettori, coppia di supporti in acciaio inox e cassetta di contenimento con coperchio.

### **5.16. Apparecchi sanitari e rubinetterie**

La selezione dei sistemi di erogazione dell'acqua calda e fredda sanitaria è stata effettuata al fine di controllare e contenere il consumo di acqua.

Nel dettaglio:

- cassette da incasso scarico WC certificati per un uso massimo di acqua per scarico di 3l.
- rubinetteria di lavabi, del tipo a comando a infrarosso dotata di aeratore e sistema per il risparmio idrico al fine di garantire una portata d'acqua massima di 0,6 l/ciclo;
- rubinetteria di docce dotata di aeratore e sistema per il risparmio idrico al fine di garantire una portata d'acqua massima di 5,5 l/min indipendentemente dalle condizioni di esercizio.

Le apparecchiature previste in acciaio devono essere in materiale inossidabile di forte spessore con finitura conforme all'abaco sanitari e accessori allegato al progetto architettonico. Per la scuola primaria inoltre devono essere previsti sanitari con dimensioni adeguate per i bambini.

Nei bagni per i disabili devono essere previsti lavabi ergonomici in ceramica bianca, fronte concavo per agevolare l'avvicinamento alle persone che utilizzano la carrozzina, appoggiagomiti, bordi arrotondati, alzatine paraspruzzi, senza troppo pieno come da normativa vigente. Predisposto per rubinetteria monoforo. Altezza di installazione 80 cm dal pavimento (D.P.R. 503/96) e vaso sospeso per disabili in ceramica bianca, catino allungato con apertura anteriore.

Per gli apparecchi è vietato l'uso di viti di ferro ed ammesso l'impiego di viti di ottone e o acciaio inossidabile.

La sede del fissaggio di tali viti (sia a muro che a pavimento) dovrà essere costituita da tassello in ottone o materiale plastico con foro filettato a spirale in ottone o idoneo a viti autofilettanti.

Le congiunzioni fra le rubinetterie cromate e le tubazioni dovranno essere fatte mediante appositi raccordi a premistoppa in ottone cromato o in accordo alle specifiche del costruttore.

Le superfici nichelate e cromate non devono risultare ruvide né per difetto di pulitura, né per intrusione di corpi estranei nei bagni galvanici di nichelatura e di cromatura, e devono risultare perfettamente speculari su tutta la parte visibile.

Le stesse prescrizioni valgono per tutte le parti richieste in ottone cromato.

Ogni bocca di erogazione deve essere dotata di aeratore rompigitto anticalcare ed areatore. Nel caso siano utilizzate pareti in cartongesso o simile, ogni apparecchio sanitario deve essere fissato ad apposite staffe in acciaio ancorate alle strutture di sostegno delle pareti stesse.

Tutti gli apparecchi sanitari devono essere dotati sulle alimentazioni idriche di rubinetto di intercettazione adatto al tipo di installazione.

Tutti gli apparecchi sanitari dovranno essere installati rispettando gli spazi minimi necessari per l'uso degli stessi (alcuni dei quali sono deducibili dalle appendici V e W della norma UNI 9182).

Si allegano le schede tecniche tipologiche. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

### **5.17. Tubazioni in PP insonorizzate con carica minerale per impianti di scarico di acque reflue nere**

Sistema di scarico tipo Silere adatto per lo scarico all'interno dei fabbricati di acque reflue ad una temperatura massima di 95°C e con pH compreso fra 2 e 12. Il sistema è costituito da tubi e raccordi monostrato realizzati con una miscela omogenea di polipropilene (PP) con carica minerale. Tubi e raccordi sono del tipo ad innesto con bicchiere e guarnizione di tenuta a semplice labbro in elastomero. Il sistema ha densità di almeno 1,6 kg/dm<sup>3</sup> e colore grigio chiaro RAL 7035 con classe di autoestinguenza B2 secondo la normativa DIN 4102. Il sistema di scarico ha un livello sonoro L<sub>sc,A</sub> di 6 dB(A) misurato alla portata di 2 l/s per un sistema di scarico De 110x5,6 secondo la norma EN 14366 e certificato dall'istituto FraunhoferInstitutFürBauphysik di Stoccarda (P-BA 223/2006).

Gamma di diametri da DN 50 a DN 160.

Devono essere complete di pezzi speciali come giunti a saldare, dilatatori, braghe, ispezioni, tappi.

#### **5.17.1. Giunzioni**

Devono corrispondere alle norme UNI EN 1519-1:2001 e devono essere collegabili tra loro mediante manicotti di innesto, raccordi a vite, manicotti elettrici, manicotti scorrevoli, congiunzioni a flange e saldatura di testa.

Le giunzioni fisse dei vari pezzi di tubazioni devono essere eseguite per saldatura testa a testa, con apposita attrezzatura, tenendo presente che:

- la temperatura allo specchio deve essere pari a 210 °C;
- il taglio dei tubi deve essere effettuato ad angolo retto;
- le parti da saldare devono essere pulite accuratamente;

- le tubazioni di diam. maggiore di 75 mm devono essere tenute in posizione di saldatura mediante apposite saldature di serraggio.

Le varie fasi delle operazioni di saldatura (riscaldamento, congiunzione assiale, raffreddamento) devono essere accuratamente eseguite.

Il raffreddamento deve avvenire in modo naturale senza l'impiego di mezzi artificiali.

L'Appaltatore deve disporre delle apparecchiature necessarie per effettuare le giunzioni con saldatura testa/testa dei tubi nonché della relativa manodopera specializzata.

I giunti tra tubazioni in polietilene o PVC e tubazioni metalliche devono essere di tipo speciale a bicchiere o a manicotti con anelli di tenuta ed eventualmente adattatori.

#### 5.17.2. Compensazione delle dilatazioni termiche

Le colonne ed i collettori devono essere opportuni manicotti di dilatazione in modo da consentire il libero movimento delle tubazioni.

#### 5.17.3. Staffaggi

Le tubazioni devono essere sostenute da apposite staffe e collari aventi un passo inferiore a 10 diametri per le tubazioni orizzontali ed a 15 diametri per le verticali.

#### 5.17.4. Modalità di posa

Le tubazioni di scarico dovranno essere montate in opera avendo cura di adottare tutti gli accorgimenti consigliati dalle migliori case produttrici di tubazioni di scarico al fine del corretto funzionamento.

L'Appaltatore è tenuto ad osservare scrupolosamente i criteri di posa e di installazione nel seguito descritte oltre a quelli precisati dalla Casa Costruttrice della tubazione, specie per quanto riguarda le modalità di saldatura, giunzione e messa in opera della tubazione.

Particolare cura dovrà essere posta nella realizzazione dei sostegni, dei punti fissi e dei giunti di dilatazione.

I sostegni dovranno essere realizzati mediante braccialetti di sospensione scorrevoli da fissare alla muratura mediante piastre di fissaggio. Per migliorare la possibilità di scorrimento del tubo all'interno del braccialetto, la superficie di contatto di quest'ultimo dovrà essere rivestita con apposito nastro in materiale sintetico. I braccialetti di sostegno dovranno essere posti ad un interasse non maggiore di 10 volte il diametro del tubo.

I punti fissi per le parti in vista dovranno essere effettuati mediante braccialetti dotati di opportune guarnizioni metalliche che impediscano lo scorrimento del tubo all'interno del braccialetto stesso. I punti fissi dovranno essere ubicati nelle immediate vicinanze dei manicotti di dilatazione.

La compensazione delle dilatazioni termiche del tubo dovrà essere garantita mediante un congruo numero di manicotti di dilatazione (uno ogni piano).

La profondità di innesto della tubazione nel manicotto di dilatazione dipende dalla temperatura ambiente al momento del montaggio.

L'Appaltatore dovrà in tal senso seguire le indicazioni della Casa Costruttrice del tubo.



Le estremità del tubo da introdurre nel manicotto dovranno essere smussate in modo regolare con una inclinazione 15 ° circa.

L'esterno del tubo e la parete interna del manicotto devono essere lubrificate spalmandole con il lubrificante consigliato dalla Casa Costruttrice.

Durante le operazioni di montaggio il manicotto e la rispettiva guarnizione devono essere protetti contro lo sporco avvolgendo il tutto con un bendaggio di feltro, assicurato con nastro adesivo.

*La realizzazione dovrà avvenire con sistemi di fissaggio robusti, che non trasmettono vibrazioni alle strutture, impiego di collari con interposta guarnizione;*

- utilizzo di materiali di rivestimento esterno nelle curve e nei cambiamenti di direzione incassati in modo tale da evitare il contatto diretto tra tubo e strutture murarie per impedire trasmissione dei rumori ed assorbire le dilatazioni tecniche. Si devono impiegare lastre in materiale espanso a porosità aperta in classe 1.
- posa di pezzi di ispezione, qualora non indicati sui disegni:
- nelle tubazioni rettilinee ogni 15 m circa;
- ai piedi delle colonne di scarico;
- in corrispondenza dei cambiamenti di direzione;
- in corrispondenza delle uscite delle condotte dagli edifici.

#### 5.17.5. Accorgimenti per il corretto funzionamento ed evitare la formazione di schiume.

È vietato l'uso di curve a 90° ma solo di cambiamenti di direzione con curve a 45°; anche per le braghe dovranno essere sempre impiegate derivazioni a 45°.

Per gli scarichi di piano il cui collettore orizzontale si innesti nella colonna subito prima dell'innesto della colonna stessa nel collettore orizzontale occorrerà adottare lo schema di scarico illustrato nello schema A6 pag. 19 della norma UNI 9183.

Nei casi in cui non è prevista la ventilazione secondaria, gli apparecchi dovranno scaricare in un collettore secondario parallelo al principale, che si innesterà ad una distanza non inferiore a 10 m dalla colonna principale, detto collettore secondario sarà poi collegato, a monte degli apparecchi, alla colonna di scarico (circunventilazione), ad una altezza di circa 2 m dal piano di posa degli apparecchi (poi potrà proseguire verticalmente verso l'esterno come ventilazione secondaria).

Nel caso di spostamenti orizzontali della colonna di scarico sui vari piani, i collettori orizzontali dei singoli piani verranno collegati al collettore principale di scarico alla fine del tratto orizzontale, innestandosi dopo la curva da orizzontale a verticale, su un tratto verticale che prosegua sopra l'innesto del collettore principale. Il collettore secondario, a monte degli apparecchi sarà collegato al tratto verticale dello scarico con il principio della circunventilazione, ad una altezza di circa 2 m dal piano di posa degli apparecchi sanitari (o in alternativa proseguire come tubazione di ventilazione secondaria parallela).

#### 5.17.6. Accorgimenti per limitare la rumorosità

In tutti i casi in cui i collettori orizzontali passino sopra la controsoffittatura dei locali sottostanti con presenza di persone, tutte le tubazioni di scarico (curve, braghe e tratti orizzontali) saranno rivestite con lastre isolanti acustiche in materiale sintetico espanso a

celle chiuse con lamina di piombo interposta (peso per m<sup>2</sup> 3,5 kg) con capacità di riduzione del livello sonoro con avvolgimento semplice non inferiore a 13 dB(A).

In alternativa l'Appaltatore potrà utilizzare tubazioni e raccordi speciali insonorizzati, con pari coefficiente di attenuazione acustica.

Il prezzo di tale rivestimento od il sovrapprezzo per il tubo insonorizzato si intende compreso nel prezzo forfettario di appalto.

#### 5.17.7. Prove di accettazione

L'Appaltatore dovrà effettuare:

- Prova di tenuta all'acqua
- La prova va effettuata in corso d'opera isolando un tronco per volta, riempiendo d'acqua e sottoponendo alla pressione di 20 kPa per la durata di un'ora.
- In tale intervallo di tempo non si devono verificare trasudi o perdite di sorta.
- Prova di evacuazione.
- La prova va effettuata ad impianto ultimato, facendo scaricare nello stesso tempo, colonna per colonna, gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea di acqua.

#### 5.17.8. Certificati

L'Appaltatore dovrà fornire alla D.L. i certificati attestanti:

- posa di manicotti REI 120 in corrispondenza di ogni attraversamento di strutture REI;
- realizzazione della rete di ventilazione primaria secondo specifiche di appalto e della casa costruttrice;
- realizzazione della rete di ventilazione secondaria secondo specifiche di appalto e della casa costruttrice.

### **5.18. Pozzetto di raccolta per impianti di scarico acque reflue grigie**

Pozzetto realizzato in cemento armato vibro compresso dotato di griglia Kinext™. Copertura della cameretta a mezzo di soletta carrabile realizzata in cemento armato con ganci di sollevamento e foro rettangolare 50 x 50 cm.

Dimensioni interne cameretta 120 x 120 cm. Dimensioni esterne cameretta 144 x 144 cm.

Dimensioni soletta carrabile 146 x 146. Foro d'ispezione rettangolare 50 x 50 cm.

Griglia in Kinext™ con telaio di forma quadrata di dimensioni 50 x 50 cm, superficie di deflusso pari al 32% e fessure di larghezza pari a 32 mm, classe C250.

### **5.19. Cameretta per sifone Firenze**

Anello rettangolare realizzato in cemento armato vibro compresso, dotato di impronte ingresso/uscita per l'innesto di tubazioni e cavidotti. Per installazione di sifone Firenze.

Copertura a mezzo di soletta per anello rettangolare realizzata in cemento armato vibro compresso, con foro rettangolare e dotata di ganci di sollevamento. Chiusino con coperchio in ghisa.

Dimensioni interne anello 160 x 80 cm. Dimensioni esterne anello 178 x 98 cm.

Dimensioni soletta 180 x 98. Foro d'ispezione rettangolare centrale 50 x 70.

### **5.20. Cameretta stradale**

Cameretta stradale realizzata in cemento armato vibro compresso, con fondo e dotata di impronte di ingresso/uscita per l'innesto delle tubazioni. Copertura della cameretta a mezzo di soletta carrabile realizzata in cemento armato con ganci di sollevamento e foro rettangolare 50 x 70 cm per chiusino con coperchio in ghisa. Sono da intendersi compresi anche i relativi elementi di prolunga per raggiungere la quota finale di progetto al piano carrabile.

Dimensioni interne cameretta 120 x 120 cm. Dimensioni esterne cameretta 144 x 144 cm.

Dimensioni soletta carrabile 146 x 146. Foro d'ispezione rettangolare 50 x 70 cm.

### **5.21. Pozzetto di ispezione**

Pozzetto realizzato in cemento armato vibro compresso. Senza fondo per pozzetti al piano interrato. Con fondo per pozzetti al piano terra. Dotato di impronte ingresso/uscita per l'innesto di tubazioni e cavidotti. Copertura a mezzo di chiusino realizzato in cemento armato vibro compresso.

*Pozzetti senza fondo installati al piano interrato (per ispezione tubazioni acque reflue bianche):*

Dimensioni interne pozzetto 40 x 40 cm. Dimensioni esterne pozzetto 50 x 50. Altezza 30 cm.

Dimensione chiusino del tipo pesante con armatura rinforzata, 55 x 55 cm.

*Pozzetti con fondo installati al piano terra (per ispezione tubazioni acque reflue nere):*

Dimensioni interne pozzetto 40 x 40 cm. Dimensioni esterne pozzetto 48 x 48. Altezza 34/30 cm.

Dimensione chiusino del tipo pedonale 40 x 40 cm.

### **5.22. Stazione di sollevamento installata in cameretta**

Stazione di sollevamento per acque nere, grigie e bianche a norma EN 12050-1 installata in cameretta annegata nella platea di fondazione.

Serbatoio indipendente per la raccolta ed il pompaggio di acque scarico da livello inferiore a quello del suolo.

Temperatura del liquido: 0 °C a + 40°C;

Classe di protezione: IP 68;

Classe di isolamento F(155°C);

Diametro max. particelle: 50 mm;

Tipo di girante: Vortex.

Unità completa di sensore di livello nel serbatoio, valvola di non ritorno, tubazione, pompe e pannello di controllo.

Si allegano le schede tecniche tipologiche. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

Stazione installata in cameretta realizzata in cemento armato vibro compresso, con fondo e dotata di impronte di ingresso/uscita per l'innesto delle tubazioni. Copertura della cameretta a mezzo di soletta carrabile realizzata in cemento armato con ganci di sollevamento e foro rettangolare 50 x 70 cm per chiusino con coperchio in ghisa.

Dimensioni interne cameretta 100 x 100 cm. Dimensioni esterne cameretta 120 x 120 cm.

Dimensioni soletta carrabile 120 x 120. Foro d'ispezione rettangolare 50 x 70 cm.

### **5.23. Unità di trattamento aria**

Le unità di trattamento aria dovranno essere realizzate in linea produttiva certificata in accordo agli standard qualitativi ISO 9001 – 2015 e dovranno seguire le seguenti normative e direttive armonizzate:

EN 13053-2006 Condizionamento – classificazione unità di trattamento aria, prestazioni componenti e sezioni

EN 1886-2007 Condizionamento – prestazioni meccaniche unità di trattamento aria

Il dimensionamento delle unità e relativa componentistica integrata dovrà essere conforme alle direttive di marchiatura CE:

- 2006/50/EC 1973/23/EC – Direttiva bassa tensione
- 2004/108/EC – Direttiva EMC compatibilità elettromagnetica
- 2006/42/EC – Direttiva machine
- 97/23/EG – direttiva machine sottopressione

Le unità dovranno essere conformi ai requisiti della EN 13053-

Dove applicabili dovranno essere incluse le opzioni necessarie alla conformità alla VDI 6022

#### **5.23.1. Prestazioni**

Il costruttore delle unità aria dovrà fornire schede tecniche dettagliate contenenti almeno le seguenti informazioni:

- Disegni in scala, dimensioni e pesi di ogni unità e di ogni modulo di trasporto
- Prestazioni di ogni componente
- La classe energetica secondo calcolo tipo Eurovent
- Perdite di pressione aria di ogni componente interno
- Potenza specifica ventilatore dell'unità
- livello di potenza sonora e livello di pressione sonora propagato dalla aspirazione e immissione.
- lista dei componenti di controllo selezionati.

La velocità massima attraverso le superfici alettate delle batterie non dovrà eccedere 3,0 m/s per il riscaldamento e 2,5 m/s per la batteria di raffreddamento.

I ventilatori e motori dovranno essere selezionati alla predita media di pressione dei filtri.

#### 5.23.2. Classe efficienza energetica

Dovrà essere fornita la classe di efficienza di ciascun motore ventilatore e gruppo unità. Le schede tecniche dovranno chiaramente riportare le seguenti indicazioni:

- La classe di efficienza energetica di ogni gruppo ventilatore/motore e dell'unità completa.
- La potenza specifica ventilatore di ogni ventilatore/motore e dell'unità completa
- La velocità di attraversamento aria attraverso la superficie alettata delle batterie.

#### 5.23.3. Costruzione

L'apparecchio deve essere idoneo per installazione interna o esterna, esecuzione come indicato nei dati tecnici.

L'unità di trattamento aria deve essere di robusta costruzione e realizzata per resistere alla pressione massima ventilatore a serrande chiuse, senza riportare deformazioni permanenti.

Tutte le sezioni dell'unità di trattamento aria devono essere costruite in conformità alle condizioni di pressione del sistema considerate tutte le condizioni di funzionamento, questo per prevenire rigonfiamenti, distorsioni e vibrazioni se testate ad una pressione differenziale di 2500 N/m<sup>2</sup>.

La costruzione della carpenteria deve essere composta da pannelli autoportanti di 50 mm di spessore, assemblati tra loro senza ausilio di elementi ulteriori di giunzione verticale. Per evitare punti di accumulo polveri non sono permessi l'impiego di telai di supporto o assemblaggio a contatto con il passaggio dell'aria.

I pannelli sono assemblati tra loro mediante fissaggi interni a scomparsa nell'intercapedine dei pannelli. Deve essere evitata la presenza di bulloni o dadi sui pannelli che non garantirebbero l'ermeticità completa degli stessi, contro infiltrazioni di umidità all'interno delle intercapedini poiché questo influenzerebbe negativamente il flusso d'aria. A garanzia di lunga tenuta d'aria e d'acqua tra i pannelli devono essere previsti materiali isolanti idonei

La parete esterna deve essere fissata meccanicamente a quella interna mediante sistema di chiusura che permetta una facile rimozione.

La struttura dell'unità deve essere priva di silicone. Per ragioni di sicurezza in caso d'incendio è proibito l'impiego di poliuretano e di qualsiasi tipo di schiuma.

Non sono permessi viti o dadi a contatto con l'aria trattata.

Per minimizzare le perdite di carico interne e l'impronta a terra sul sito di installazione, il dimensionamento interno delle unità deve basarsi sulle dimensioni universali dei telai filtri. Pertanto, le dimensioni interne di larghezza e altezza devono essere multiple di 305 mm, e 152,5 mm in lunghezza, con un esterno pulito per tutta la lunghezza dell'unità e un aspetto interno pulito per assicurare una distribuzione dell'aria uniforme senza ostacoli sulla facciata di tutti i componenti.

I pannelli superiori e laterali devono essere fissati tra loro mediante profili per impieghi gravosi di spessore 1,5 mm . Questi profili devono essere realizzati in:

- In alluminio, protetto con una protezione anticorrosione in verniciatura a polvere.
- In acciaio inossidabile Aisi 304

I pannelli di fondo devono essere integrati tra i profili a "C" del telaio di base, imbullonato in acciaio zincato, per rinforzare la stabilità della struttura e facilitare la movimentazione.

Le unità di trattamento aria saranno consegnate in monoblocco o in moduli di trasporto accoppiabili in cantiere. L'assemblaggio tra i moduli di trasporto dovrà garantire la perfetta continuità del flusso d'aria e una finitura interna liscia senza punti ruvidi o cavità negli innesti per evitare accumuli di polvere causa di possibile proliferazione microbica

Tutti i componenti elettrici interni e l'intera unità dovranno essere elettricamente collegati a terra.

Le caratteristiche meccaniche della struttura dovranno essere testate da un laboratorio indipendente. Esse dovranno essere uguali o superiori rispetto alle seguenti classi:

Resistenza dell'involucro / Deflessione max relativa @ 1000 Pa:	D1
Fattore di perdita d'aria @ -400 Pa:	L1
Fattore di perdita d'aria @ +700 Pa:	L1
Perdita bypass filtri:	F9
Trasmissione termica:	T3
Fattore di ponte termico:	TB2
Abbattimento acustico:	

Frq. Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Attenuazione e dB	17,0	26,7	31,1	32,1	34,0	36,5	42,1

#### 5.23.4. Pannelli

I pannelli devono essere autoportanti, in doppia parete di 50 mm di spessore, perfettamente chiusi, isolati termicamente e acusticamente. Essi dovranno essere montati a filo, garantendo pareti interne lisce senza trattenimenti di polvere per facilitare la pulizia degli interni.

I pannelli saranno protetti contro la corrosione e realizzati in:

Acciaio zincato, in accordo alla EN 142-79

La parete interna non dovrà essere inferiore a 1,0 mm, la parete esterna non dovrà essere inferiore a 0,7 mm (0,6 mm per acciaio inox)

Le guide interne dovranno essere in acciaio zincato

Il rivestimento esterno deve essere in:

lamiera d'acciaio zincato (secondo EN 142-79) plastofilmato in PVC trattato contro i raggi UV, resistente ai (rivestimento in PVC testato 500h sulla base di ASTM B 117-95 e 1000h sulla base ASTM D 2247 - 94). Il rivestimento esterno in PVC deve essere di colore bianco, RAL9003 o equivalenti e non essere inferiore a 150 micron di spessore.

I pannelli dovranno essere coibentanti con materassino isolante in fibra minerale ininfiammabile di 50 mm di spessore con una conducibilità termica massima di 0,59 W / m<sup>2</sup> K secondo la norma DIN 4108.

Isolamento 20 Kg/m<sup>3</sup>

L'isolamento sarà completamente incapsulato non a contatto con l'aria per prevenire fuoriuscita di fibre nel flusso aria.

L'isolamento dei pannelli dovrà essere conforme alle seguenti classi di reazione al fuoco:

- Class 0 in accordo a ISO 1182.2
- Class A1 in accordo a DIN 4102
- A1 in accordo a EN 13501-1:2007

Per ragioni di sicurezza in caso di incendio non sono ammessi isolamenti a base di poliuretano o altri tipi di espansi.

I pannelli dovranno consentire un alto grado di abbattimento acustico per minimizzare la rumorosità propagata all'esterno, e precisamente dovranno consentire il raggiungimento dei seguenti valori di abbattimento acustico:

Carpenteria esecuzione **Standard**: (0,7/1,0 mm)

Rw = 36 dB in conformità a DIN 52210-3

Carpenteria esecuzione **Industriale**: (1,0/1,5 mm)

Rw = 41dB in conformità a DIN 52210-3

Insieme all'offerta dovrà essere fornito certificato provante l'attenuazione acustica del pannello

#### 5.23.5. Porte d'accesso

Dovrà essere previsto un adeguato accesso con porte incernierate o asportabili per garantire accesso a tutti i componenti per la pulizia, controllo o manutenzione. Le porte dovranno essere realizzate nella medesima costruzione dei pannelli della carpenteria, spessore 50 mm, completamente chiuse, internamente ed esternamente. Le porte dovranno essere previste in tutte le sezioni dove richiesta una manutenzione regolare, come sezioni ventilatore, filtro o umidificatore.

Le porte dovranno essere montate su telai in alluminio, con cerniere regolabili in alluminio per impieghi gravosi, e maniglie PA6 rinforzate.

Le porte previste nelle sezioni in sovrappressione dovranno essere apribili verso l'interno o dotate di catena o blocco di sicurezza.

I telai porte dovranno avere guarnizione termosaldata in gomma progettate per assicurare l'ottimale tenuta d'aria per la durata di vita dell'unità.

Il sistema di bloccaggio delle maniglie delle deve essere fatto con cuscinetto resistente all'usura a rulli in plastica per prevenire graffi o danni al telaio porta.

Le porte previste nelle sezioni ventilanti dovranno essere munite di serratura a chiave.

Su sezioni strette o dove non sussiste necessita di accesso regolare i pannelli di accesso dovranno essere previsti rimovibili.

#### 5.23.6. Telaio di base dell'unità

Per motivi di rigidità e stabilità, ogni sezione di fornitura dovrà essere supportata da robusto telaio di base continuo realizzato in lamiera di forte spessore:

Telaio di base tipo a "C", realizzato in zincato, con altezza non inferiore a 80 mm con uno spessore minimo di 3mm

Il telaio di base dell'unità sarà previsto su tutto il perimetro della unità di trattamento aria e in prossimità delle giunzioni tra la sezioni di trasporto dovranno essere previsti opportuni fori di fissaggio per i golfari di sollevamento

#### 5.23.7. Unità da esterno

Le unità per installazione esterna dovranno essere munite di serie di un tetto montato realizzato in materiale Peraluman (lega di alluminio-magnesio) per una protezione ottimale dalle intemperie.

Il tetto dovrà avere uno sbalzo perimetrale dall'unità di 50 mm.

Le aperture d'espulsione e presa aria esterna dovranno essere munite di griglie antipioggia o cuffie opportunamente dimensionate in acciaio zincato. Le griglie o le cuffie dovranno essere dotate di una rete metallica antivolatile in acciaio zincato

Le unità dovranno essere completamente sigillate tra tutte le fessure esterne.

#### 5.23.8. Imballaggio

Prima della spedizione, ogni sezione dell'unità di trattamento aria dovrà essere dotata di un imballaggio per evitare danni durante il trasporto, lo stoccaggio e l'installazione.

- Su pallet, con telo termoretrattile in polietilene pesante.



### 5.23.9. Configurazione unità

La configurazione delle unità di trattamento aria dovrà essere conforme alle specificazioni di progetto allegate. Sovrapposte verticale.

### 5.23.10. ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014

L' unità è conforme al regolamento ErP 2018

a) Produttore	Euroclima	
b) Modello identificato	19.579 / 01	
c) Tipo unità	NRVU - BVU	
d) Tipo di azionamento mandata	Variable speed	
Tipo di azionamento Espulsione	Variable speed	
e) Tipo di sistema recupero energia	altro HRS	
f) Rendimento termico HRS	75,30[%]	
g) Portata aria nominale M/R	0,8 / 0,8	[m³/s]
h) Potenza elettrica effettiva	2,21	[kW]
i) SFP int	845	[W/m³/s]
j) Velocità frontale S/R	1,44 / 1,44	[m/s]
k) Pressione esterna nominale M/R	350 / 350	[Pa]
l) Perd. press. comp. di ventilazione M/R	278 / 191	[Pa]
m) Perd. press. comp. non di ventilazione M/R	238 / 42	[Pa]
n) Rendimento vent. statico (EU 327/2011) M/R	65,6 / 67,1	[%]
o) trafilemento esterno	Class L1/L1	
trafilemento interno	on request	
p) Classificazione energetica filtri	see filter data	
r) Livello di potenza sonora involucro LWA	59	[dB]

### 5.23.11. Descrizione componenti

#### **Prefiltri a pannello**

Il prefiltri a pannello dovranno essere di 48 o 98 mm di spessore, e in classe G2, G3, G4 o F5 nominale secondo la norma EN 779:2002, come specificato nella scheda qui di seguito.

I filtri saranno costituiti da setti metallici o sintetici pieghettati inseriti nelle cornici di acciaio zincato.

I filtri devono essere adatti per 70°C in servizio continuo.

I prefiltri dovranno essere installati su guide, su telai di fissaggio universale o in guide a scorrimento, come specificato.

Per i prefiltri previsti montati su telai universali, la tenuta ottimale tra le celle filtranti e le cornici sarà assicurata con guarnizioni in gomma continua conforme alle prescrizioni della VDI 6022.

Per ottimizzare costi di manutenzione stoccaggio, le dimensioni del filtro deve essere conforme alle prescrizioni della Eurovent 2 / 2:

592 mm x 592 mm x 48 mm o 592 millimetri x 592 millimetri x 98 mm

592 mm x 287 mm x 48 mm o 592 millimetri x 287 millimetri x 98 mm

Non sono permesse altre dimensioni filtri.

Per il dimensionamento del ventilatore dovrà essere considerata la perdita di carico del filtro a vita media alla portata d'aria nominale.

Nella descrizione dettagliata dovranno essere fornite indicazioni delle prestazioni, accessori e opzioni.

### **Serrande**

Le serrande saranno fornite per controllare l'apertura/chiusura degli ingressi / uscite dell'unità, con controllo ON / OFF o per la miscelazione o d'intercettazione con controllo modulante. Esse devono essere controllate sia con leve manuali o servomotori elettrici come indicato nella descrizione dettagliata.

Serrande realizzate con alette a profilo alare in doppia parete, in acciaio zincato, alluminio o acciaio inox.

I meccanismi d'interconnessione delle alette sono realizzati con ingranaggi in PPTF, adatto a temperature fino a 110 ° C o materiale Ryton, adatti fino a 160 ° C.

Essi consentiranno la controrotazione delle alette rotanti senza slittamenti, e un buon funzionamento con coppia minima.

Le alette in alluminio devono essere provviste di guarnizioni in neoprene, ed essere conformi alla classe 2 secondo EN 1751.

Il perno di azionamento deve essere a sezione quadra, adatto per il montaggio di attuatore standard e devono essere montati su cuscinetti a basso attrito in fibra di vetro rinforzata.

Il telaio della serranda deve essere realizzato con acciaio zincato, alluminio o acciaio inox e comprende flange su ogni lato con fori nei 4 angoli per un facile collegamento alla canalizzazione.

Le serrande superiori a 1.525 mm e/o 1.220 mm di altezza devono essere suddivise in più serrande di stessa misura.

Le serrande fornite su unità esterne devono essere resistenti alle intemperie o installate internamente alle unità.

Per le applicazioni igieniche, le serrande a movimento contrapposto devono essere conformi alla norma DIN 1946-4 e Classe 4 secondo EN 1751. Le alette della serranda devono essere realizzate con profilo alare a doppia parete in alluminio, dotate di guarnizioni. I meccanismi d'interconnessione delle alette sono realizzati con ingranaggi in PPTF, poste esternamente al flusso d'aria. Tra le alette e il telaio saranno fissate ai profili in alluminio speciali guarnizioni all'interno del flusso d'aria per garantire la duratura tenuta d'aria. Il telaio della serranda deve essere in acciaio zincato o in acciaio inox, come indicato nella descrizione dettagliata.

Per garantire una lunga durata di funzionamento, non sono consentiti meccanismi di interconnessione con leve o aste

### **Recuperatori di calore a piastre**

Gli scambiatori di calore a piastre devono essere realizzati da pacchi scambiatori di calore e involucri per recuperare energia dall'aria di ripresa scambiandola all'aria di rinnovo.

I flussi d'aria d'espulsione e d'aria di mandata dovranno essere separati con una perdita d'aria massima tra i due flussi d'aria di 0.022% con meno di 250 Pa di caduta di pressione differenziale. Essi saranno adatti per applicazioni ospedaliere o camere bianche.

Il pacco scambiatore a piastre consisterà da piastre in alluminio con struttura con appositi distanziatori per fornire l'efficienza ottimale. Sarà escluso il trasferimento di odori o umidità.

Per controllare la temperatura dell'aria in uscita e il congelamento degli scambiatori di calore a piastre, dovranno essere dotati di serrande frontale e bypass sul lato aria fresca.

Le pareti laterali saranno in lamiera di acciaio zincata, imbullonati saldamente a queste estrusioni.

Le sezioni scambiatori a piastre dovranno essere dotate di vasche di scarico su entrambi i lati dello scambiatore con connessioni di drenaggio di 32 mm di diametro sul lato ispezioni dell'unità

Dovranno essere previsti separatori di gocce sul lato espulsione aria esausta, quando identificato il rischio d'acqua di condensa.

Gli scambiatori di calore a piastre dovranno essere privi di silicone e resistenti a 90 ° C.

I dati prestazionali degli scambiatori a piastre dovranno essere certificati Eurovent

Per applicazioni con requisiti igienici o aria aggressiva, gli scambiatori di calore a piastre dovranno essere muniti di protezione con un rivestimento epossidico o in acciaio inox.

Nella descrizione dettagliata dovranno essere fornite indicazioni delle prestazioni, accessori e opzioni.

### **Filtri a tasche ad alta efficienza**

I filtri ad alta efficienza dovranno essere del tipo a tasche, dovranno avere efficienza da F5 a F9 secondo la norma EN 779:2011, come specificato qui di seguito. I filtri a tasche ad alta efficienza dovranno essere certificati Eurovent, con caratteristiche di bassa cadute di pressione d'aria e lungo ciclo di vita operativo.

Essi saranno realizzati con setti in fibra di vetro o setti sintetici fissati su cornici di 25 mm di spessore. Essi saranno leggeri e facili da installare.

I filtri devono essere adatti per 70°C in servizio continuo.

Per ottimizzare costi di manutenzione stoccaggio, le dimensioni del filtro deve essere conforme alle prescrizioni della Eurovent 2 / 2:

592 mm x 592 mm x 535 mm

592 mm x 287 mm x 535 mm

Non sono permesse altre dimensioni filtri.

I filtri dovranno essere fissati all'interno delle unità su telai universali che dovranno essere idoneamente assemblati e opportunamente sigillati alle pareti interne della carpenteria. La tenuta ottimale tra le celle filtranti e i telai verrà assicurata con guarnizioni in gomma continua conforme alle prescrizioni della VDI 6022.

Per il dimensionamento del ventilatore dovrà essere considerata la perdita di carico del filtro a vita media alla portata d'aria nominale.

La perdita di bypass del filtro non dovrà superare lo 0,5% del flusso d'aria nominale alla condizione di funzionamento nominale, classe F9 secondo EN 1886.

Nella descrizione dettagliata dovranno essere fornite indicazioni delle prestazioni, accessori e opzioni.

### **Sezione vuota**

Le sezioni vuote saranno dotate di adeguate portine al fine d'ispezione, di dimensione adeguata alle finalità richieste per l'ispezione, pulizia e manutenzione.

Quando le sezioni vuote sono necessarie per installare in una fase successiva dei componenti, la sezione deve essere sufficientemente lunga da garantire un'installazione semplice e veloce.

Oblò, luci cablate, o altre opzioni dove previste, come indicato nella descrizione dettagliata.

### **Batteria di riscaldamento ad acqua**

Le batterie di riscaldamento ad acqua devono essere facilmente smontabili con removibilità, montate su guide con pannello frontale rimovibile.

La velocità dell'aria attraverso la superficie alettata non deve superare i 3,0 m/s.

Le prestazioni della batteria devono essere conformi a standard AHRI 410-2001.

Le batterie di riscaldamento ad acqua devono essere dimensionate per una pressione massima di esercizio di 16 bar, e testate in fabbrica a 30 bar.

Le batterie sono realizzate con tubi in rame di 16 mm di diametro o 9 mm senza saldature, spessore tubi rispettivamente 0,35 o 0,42 mm ed alette in alluminio di spessore minimo 0,12 mm. Il telaio della batteria deve essere in acciaio zincato e collettori realizzati in acciaio verniciato. I collettori devono essere muniti di scarico e sfiato. I materiali previsti e le esecuzioni speciali dovranno essere indicati come specificato nelle schede.

Le alette devono essere piatte per evitare incrostazioni e permettere una corretta pulizia. Il passo alette minimo non deve essere inferiore a 2,0 mm.

Gli attacchi della batteria devono essere filettati e pre-trattati.

Dati di potenza, perdite di pressione lato aria e lato acqua certificati EUROVENT ("rating Standard 6/C/005-2011").

Nella descrizione dettagliata dovranno essere fornite indicazioni delle prestazioni, accessori e opzioni.

### **Telai antigelo**

Il telaio antigelo è composto da un profilo ad "U", montato su guide, che coprono l'intera superficie dello scambiatore a piastre.

Il telaio deve essere munito di occhielli di fissaggio per il capillare di un termostato su tutta la superficie frontale alettata della batteria. Esso è fissato ad una portina asportabile per un facile accesso e inserimento.

Nella descrizione dettagliata dovranno essere fornite indicazioni di accessori e opzioni.

### **Batterie di raffreddamento ad acqua**

Le batterie di raffreddamento ad acqua devono essere facilmente smontabili con removibilità, montate su guide con pannello frontale rimovibile.

La velocità dell'aria attraverso la superficie alettata non deve superare i 2,5 m/s.

Le prestazioni della batteria devono essere conformi a standard AHRI 410-2001.

Le batterie di recupero calore devono essere dimensionate per una pressione massima di esercizio di 16 bar, e testate in fabbrica a 30 bar.

Le batterie sono realizzate con tubi in rame di 16 mm di diametro o 9 mm senza saldature, spessore tubi rispettivamente 0,35 o 0,42 mm ed alette in alluminio di spessore minimo 0,12 mm. Il telaio della batteria deve essere in acciaio zincato e collettori realizzati in acciaio verniciato. I collettori devono essere muniti di scarico e sfiato. I materiali previsti e le esecuzioni speciali dovranno essere indicati come specificato nelle schede.

Le alette devono essere piatte per evitare incrostazioni e permettere una corretta pulizia.

Il passo alette minimo non deve essere inferiore a 2,5 mm quando il rapporto di calore sensibile risulta inferiore a 0,9 e non inferiore a 3,0 mm, quando il rapporto di calore sensibile di calore sensibile è inferiore a 0,7.

Gli attacchi della batteria devono essere filettati e trattati.

Per evitare il rischio di acqua di condensa, le batterie di raffreddamento devono essere fornite con separatore di gocce quando la velocità dell'aria attraverso il pacco alette supera i 2,49 m/s e/o quando il rapporto di calore sensibile è inferiore a 0,9.

I separatori delle gocce devono essere realizzati con alette in polipropilene ed avere una larghezza minima di 110 mm. Le alette devono essere montate in un telaio in acciaio zincato o in acciaio inossidabile. Se l'altezza interna dell'unità è massimo di 915 millimetri il separatore di gocce deve essere in esecuzione senza telaio.

Nella parete di fondo della sezione è prevista una vasca di raccolta condensa opportunamente dimensionata, con uno scarico di 32 mm di diametro situato sul lato dell'unità.

Dati di potenza, perdite di pressione lato aria e lato acqua certificati EUROVENT ("rating Standard 6/C/005-2011").

Nella descrizione dettagliata dovranno essere fornite indicazioni delle prestazioni, accessori e opzioni.

### **Ventilatore EC a girante libera**

I ventilatori devono essere eseguiti come ventilatori EC ad alto rendimento a girante libera senza carcassa. Girante a singola aspirazione con pale rovesce ottimizzato energeticamente per l'uso senza carcassa tramite esecuzione speciale delle pale con diffusore rotante ad alto rendimento con favorevole comportamento acustico. Modulo montato disaccoppiato di vibrazioni direttamente sulla parete divisoria ventilante, con motore EC sul mozzo della girante.

Girante in materiale composito estremamente resistente tipo ZAmid, con motore a rotore esterno ed equilibrato statisticamente e dinamicamente secondo ISO 1940 parte 1, idonea per l'installazione orizzontale e verticale. Girante con diffusore rotante e 7 pale rovesce a profilo alare con dispositivo di misurazione portata. I ventilatori EC devono essere realizzate con elettronica integrate (EC-controller). Un management attivo di temperature protegge l'elettronica contro sovratemperatura. Motore (verniciato) e girante di colore RAL 5002 (blu oltremare). Modulo in classe di protezione IP54, classe termica 155 e selezionata per una temperatura d'ambiente da -25°C a + 60°C. Le curve ventilanti si riferiscono a misurazioni sul lato aspirante in un area di prova secondo DIN 24163 parte 2 e ISO 5801. I dati di potenza devono rispettare la classe di precisione 2 secondo DIN 24166 e la classe d'efficienza del motore deve essere minimo IE4. Potenze, accessori e esecuzione dovranno essere forniti come da dati tecnici specificati.

Posizione	<b>01</b>
Disegno:	<b>01</b>
Posizione LV:	
Impianto:	<b>UTA P.1</b>
Quantità:	<b>1</b>
Esecuzione e grandezza:	<p><b>Unità combinata orizzontale sovrapposta</b></p> <p><b>Macchina da esterno</b></p> <p><b>-Unità di mandata:</b>  <b>Sezione (esterno) BxH:</b> 1.320,0 x 587,5 mm  <b>Portata aria:</b> 2.892 m<sup>3</sup>/h</p> <p><b>-Unità di ripresa:</b>  <b>Sezione (esterno) BxH:</b> 1.320,0 x 587,5 mm  <b>Portata aria:</b> 2.892 m<sup>3</sup>/h</p>

## Eurovent EEC

### Unità completa:

#### Prestazioni:

Classe efficienza		A
Classe SFP		SFP4
Valore SFP	W/(m <sup>3</sup> /s)	2.593
Temperatura di base	°C	-15,00
Densità	kg/m <sup>3</sup>	1,20

### Aria di mandata:

#### Prestazioni:

Classe efficienza		A
Classe SFP		SFP1
Valore SFP	W/(m <sup>3</sup> /s)	1.554
Classe velocità		V1

### Aria di ripresa:

#### Leistungsdaten:

Classe efficienza		A+
Classe SFP		SFP1
Valore SFP	W/(m <sup>3</sup> /s)	1.039
Classe velocità		V1

## Aria di mandata

### Dati tecnici sezioni dell'unità in senso d'aria

#### FH - Filtri

Lunghezza sezione:	mm	152,5
Perdita dicarico med. sezione:	Pa	57

#### CFH - Filtro piano

##### Dati tecnici:

Produttore filtro		General Filter
Tipo filtro		CFW30-048
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	2.892
Classe filtro (EN779)		G3
Pressione iniziale	Pa	30
Pressione finale	Pa	80
Dimensionamento pressione	Pa	55

##### Dimensioni e quantità filtri:

4 x 420,0 mm x 302,0 mm x 48,0 mm

Telai filtri o guide realizzati in acciaio zincato

<b>Apertura</b>	Dimensioni	1.220,0 mm x 457,5mm
	Orientamento	front. pieno

<b>Serranda</b>	Telaio	Zincato
	Alette	Zincato
	Guarnizione	No
	Ruote	PPGF
	Azionamento	motorizzato

#### - Accessori / Esecuzioni / Indicazioni

1	Pz.	Motorino Belimo SF24A-SR
---	-----	--------------------------

## **PT - Recuperatore a piastre - diagonale**

Lunghezza sezione:	mm	762,5
Perdita di carico med. sezione:	Pa	186

## **CPT - Recuperatore a piastre**

### **Dati tecnici:**

Produttore	ERI
Materiale telaio	Alluminio
Materiale piastre	Alluminio
Serranda di bypass frontale e laterale	185,0 mm

## **Condizioni raffreddamento:**

### **Mandata:**

	m <sup>3</sup> /h	2.892
Temperatura aria entrata	°C	32,00
Umidità aria entrata	%	50,0
Temperatura aria uscita	°C	27,50
Umidità aria uscita	%	65,0
Perdita di carico med.	Pa	186

### **Ripresa:**

	m <sup>3</sup> /h	2.892
Temperatura aria entrata	°C	26,00
Umidità aria entrata	%	50,0
Temperatura aria uscita	°C	30,50
Umidità aria uscita	%	39,0
Perdita di carico med.	Pa	186
Efficienza	%	74,9
Condensazione	l/s	
Congelamento	°C	0,00
Energia recuperata	kW	4,35

## **Heating conditions:**

### **Mandata:**

	m <sup>3</sup> /h	2.892
Temperatura aria entrata	°C	-5,00
Umidità aria entrata	%	90,0
Temperatura aria uscita	°C	18,10
Umidità aria uscita	%	17,0
Perdita di carico med.	Pa	186

### **Ripresa:**

	m <sup>3</sup> /h	2.892
Temperatura aria entrata	°C	22,00
Umidità aria entrata	%	50,0
Temperatura aria uscita	°C	6,80
Umidità aria uscita	%	100,0
Perdita di carico med.	Pa	186
Efficienza	%	85,6
Condensazione	l/s	10,72
Congelamento	°C	0,00
Energia recuperata	kW	21,96

### **Apertura**

Dimensioni	1.220,0 mm x 457,5mm
Orientamento	front. pieno

### **Vasca condensa**

Materiale	acciaio legato AISI304
Dimensioni	762,5 x 1.220,0 Ø1"
Typ	piatta con 2 tubi per scarico



## **- Accessori / Esecuzioni / Indicazioni**

1	Pz.	Motorino Belimo LF24-SR
2	set	Nipples di misurazione montate

## **TF - Filtri**

Lunghezza sezione:	mm	610,0
Perdita dicarico med. sezione:	Pa	135

### **CFT - Filtro a tasche**

#### **Dati tecnici:**

Produttore filtro		Camfil
Tipo filtro		Standard-Flo-F7
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	2.892
Classe filtro (EN779)		F7
Profondità filtro		520,0
Superficie filtro		3,60
Pressione iniziale	Pa	85
Pressione finale	Pa	185
Dimensionamento pressione	Pa	135

#### **Dimensioni e quantità filtri:**

2 x 592,0 mm x 287,0 mm

Telai filtri o guide realizzati in acciaio zincato

## **- Accessori / Esecuzioni / Indicazioni**

1	Pz.	Serratura per porta
---	-----	---------------------

## **L - Plenum**

Lunghezza sezione:	mm	152,5
Perdita dicarico med. sezione:	Pa	

## **H - Batteria riscaldamento**

Lunghezza sezione:	mm	152,5
Perdita dicarico med. sezione:	Pa	27

### **CH1 - Batteria riscaldamento H2O-glicole**

#### **Materiali:**

Alette	Alluminio
Tubi	Rame
Telaio	Zincato
Collettori	Rame

#### **Dati tecnici:**

Attacco entrata		DN 25
Attacco uscita		DN 25
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	2.892
Velocità aria	m/s	2,13
Aria entrata	°C	-5,00
Aria uscita	°C	28,63

Potenza	kW	32,63
Perdita di carico med. Medio	Pa	27 Acqua
Portata medio	l/s	0,8000
Velocità medio	m/s	1,04
Temperatura entrata	°C	80,00
Temperatura uscita	°C	70,00
Perdita di carico med.	kPa	8,84
Contenuto	Liter	3,700

### **- Accessori / Esecuzioni / Indicazioni**

1 Pz. H2O valvola a 3 vie R3025-10-S2 | LRC24A-SR

### **- Accessori / Esecuzioni / Indicazioni**

1 Pz. Vano tecnico

### **FR - Telaio antigelo**

Lunghezza sezione:	mm	152,5
Perdita di carico med. sezione:	Pa	

### **- Accessori / Esecuzioni / Indicazioni**

Termostato escluso d. fornitura  
1 Pz. Telaio antigelo zincato

### **K - Batteria raffreddamento**

Lunghezza sezione:	mm	610,0
Perdita di carico med. sezione:	Pa	130

### **CK1 - Batteria di raffreddamento H2O-glicole**

#### **Materiali:**

Alette	Alluminio
Tubi	Rame
Telaio	Zincato
Collettori	Rame

#### **Dati tecnici:**

Attacco ingresso		DN 40
Attacco uscita		DN 40
Portata aria	m³/h	2.892
Velocità aria	m/s	2,15
Temperatura aria entrata	°C	32,00
Umidità aria entrata	%	50,0
Temperatura aria uscita	°C	12,02
Umidità aria uscita	%	100,0
Potenza	kW	35,20
Perdita di carico med. Medio	Pa	122 Acqua
Portata medio	l/s	1,6800
Velocità medio	m/s	0,87
Temperatura entrata	°C	7,00

Temperatura uscita	°C	12,00
Perdita di carico med.	kPa	12,17
Contenuto	Liter	18,700

### **- Accessori / Esecuzioni / Indicazioni**

1 Pz. H2O valvola a 3 vie R3032-16-S3 | NRC24A-SR

<b>Vasca condensa</b>	Materiale	acciaio legato AISI304
	Dimensioni	610,0 x 1.220,0 Ø1"
	Typ	Piatto
<b>Separatore di gocce</b>	Telaio	acciaio legato AISI304
	Alette	PPTV

### **H - Batteria riscaldamento**

Lunghezza sezione:	mm	152,5
Perdita di carico med. sezione:	Pa	26

### **CH1 - Batteria riscaldamento H2O-glicole**

#### **Materiali:**

Alette	Alluminio
Tubi	Rame
Telaio	Zincato
Collettori	Rame

#### **Dati tecnici:**

Attacco entrata		DN 20
Attacco uscita		DN 20
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	2.892
Velocità aria	m/s	2,12
Aria entrata	°C	-15,00
Aria uscita	°C	21,00
Potenza	kW	34,94
Perdita di carico med. Medio	Pa	26
Portata medio	l/s	0,4300
Velocità medio	m/s	1,12
Temperatura entrata	°C	90,00
Temperatura uscita	°C	70,00
Perdita di carico med.	kPa	11,80
Contenuto	Liter	3,400

### **VF - Ventilatore a girante libera**

Lunghezza sezione:	mm	762,5
Perdita di carico med. sezione:	Pa	4

Girante ad alte prestazioni a pale rovesce, bilanciate staticamente e dinamicamente

#### **Dati tecnici ventilatore:**

Produttore		ebmpapst
Ventilatore tipo	x 2	K3G250-PR02-J5 - 3x400V
Portata aria	x 2	2.892
Pressione esterna		Pa 350
Pressione dinamica		Pa 25
Pressione totale		Pa 948

Efficienza totale		%	68,73
Potenza assorbita	x 2	kW	0,554
Giri nominali		1/min	3.333
Potenza sonora		dB(A)	0,0

Frq.Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Okt.dB	77,8	78,4	85,4	80,3	78,3	77,0	71,4	68,3

#### Dati motore:

Produttore		ebmpapst
Motore tipo		M3G084GF
Classe di protezione		IP55
Classe d'isolamento		F
Collegamento / alimentazione		3x400 / Standard
Potenza nominale	kW	1,180 / /
Giri nominali	1/min	4.000 / /
Corrente nominale	A	1,80 / /
Efficienza		82,53
Potenza elettrica assorbita		0,67
Classe di efficienza motore		IEC60034: IE 4

#### - Accessori / Esecuzioni / Indicazioni

Motore precablato  
1 set Passacavi per motore

#### - Accessori / Esecuzioni / Indicazioni

1 Pz. Serratura per porta

<b>Apertura</b>	Dimensioni	1.220,0 mm x 245,0mm
	Orientamento	oriz. sopra
<b>Apertura</b>	Dimensioni	315,0 mm x 315,0mm
	Orientamento	Ventilatore orizzontale
<b>Apertura</b>	Dimensioni	315,0 mm x 315,0mm
	Orientamento	Ventilatore orizzontale

#### - Accessori / Esecuzioni / Indicazioni

1 set Nipples di misurazione montate

#### Dati di rumorosità Aria di mandata

Dati di rumorosità Aria di mandata		Tot dB (A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	Potenza sonora per carpenteria +/- 4 dB	<b>57,1</b>	69,8	64,4	61,7	52,2	49,2	46,0	37,9	29,2
2	Potenza sonora per l'aspirazione +/- 4 dB	<b>61,8</b>	60,1	71,1	66,7	58,3	53,4	36,5	36,5	31,5
3	Potenza sonora per l'espulsione +/- 4 dB	<b>87,1</b>	76,6	80,9	88,4	83,3	81,3	80,0	74,4	71,3
4	Pressione sonora 1 m dalla carpenteria	<b>41,2</b>	53,9	48,5	45,8	36,3	33,3	30,1	22,0	20
5	Pressione sonora 1 m dall'aspirazione	<b>55,9</b>	52,7	64,4	60,7	52,8	48,1	31,3	31,6	26,6
6	Pressione sonora 1 m dall'espulsione	<b>81,7</b>	69,2	74,2	82,4	77,8	76,0	74,8	69,5	66,4

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4), dalla bocca d'aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'acustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati

Posizione	<b>01</b>
Disegno:	<b>01</b>
Posizione LV:	
Impianto:	<b>UTA P.1</b>
Quantità:	<b>1</b>
Esecuzione e grandezza:	<b>Unità combinata orizzontale sovrapposta</b>  <b>Macchina da esterno</b>  <b>-Unità di mandata:</b> <b>Sezione (esterno) BxH:</b> <b>1.320,0 x 587,5 mm</b> <b>Portata aria:</b> <b>2.892 m³/h</b>  <b>-Unità di ripresa:</b> <b>Sezione (esterno) BxH:</b> <b>1.320,0 x 587,5 mm</b> <b>Portata aria:</b> <b>2.892 m³/h</b>

## Aria espulsa

### Dati tecnici sezioni dell'unità in senso d'aria

#### FH - Filtri

Lunghezza sezione:	mm	152,5
Perdita dicarico med. sezione:	Pa	57

#### CFH - Filtro piano

##### Dati tecnici:

Produttore filtro		General Filter
Tipo filtro		CFW30-048
Portata aria	m³/h	2.892
Classe filtro (EN779)		G3
Pressione iniziale	Pa	30
Pressione finale	Pa	80
Dimensionamento pressione	Pa	55

##### Dimensioni e quantità filtri:

4 x 420,0 mm x 302,0 mm x 48,0 mm

Telai filtri o guide realizzati in acciaio zincato

<b>Apertura</b>	Dimensioni	1.220,0 mm x 457,5mm
	Orientamento	front. pieno
<b>Serranda</b>	Telaio	Zincato
	Alette	Zincato
	Guarnizione	No
	Ruote	PPGF
	Azionamento	motorizzato

#### - Accessori / Esecuzioni / Indicazioni

1 Pz. Motorino Belimo SF24A-SR

## **VF - Ventilatore a girante libera**

Lunghezza sezione:	mm	915,0
Perdita dicarico med. sezione:	Pa	14

Girante ad alte prestazioni a pale rovesce, bilanciate staticamente e dinamicamente

### **Dati tecnici ventilatore:**

Produttore			ebmpapst
Ventilatore tipo	x 1		K3G280-PS10-J5 - 3x400V
Portata aria	x 1	m <sup>3</sup> /h	2.892
Pressione esterna		Pa	350
Pressione dinamica		Pa	73
Pressione totale		Pa	686
Efficienza totale		%	74,77
Potenza assorbita	x 1	kW	0,737
Giri nominali		1/min	3.170
Potenza sonora		dB(A)	0,0

Frq.Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Okt.dB	73,1	72,4	85,3	81,2	81,8	80,1	75,3	73,9

### **Dati motore:**

Produttore		ebmpapst
Motore tipo		M3G084GF
Classe di protezione		IP55
Classe d'isolamento		F
Collegamento / alimentazione		3x400 / Standard
Potenza nominale	kW	1,050 / /
Giri nominali	1/min	3.400 / /
Corrente nominale	A	1,60 / /
Efficienza		85,17
Potenza elettrica assorbita		0,86
Classe di efficienza motore		IEC60034: IE 4

## **- Accessori / Esecuzioni / Indicazioni**

Motore precablato	
1	set Passacavi per motore

## **- Accessori / Esecuzioni / Indicazioni**

1	Pz. Serratura per porta
---	-------------------------

<b>Apertura</b>	Dimensioni	1.220,0 mm x 152,5mm
	Orientamento	front. pieno
<b>Serranda</b>	Telaio	Zincato
	Alette	Zincato
	Guarnizione	No
	Ruote	PPGF
	Azionamento	motorizzato

### - Accessori / Esecuzioni / Indicazioni

1 Pz. Motorino Belimo LF24-SR

Apertura

Dimensioni  
Orientamento

315,0 mm x 315,0mm  
Ventilatore orizzontale

### - Accessori / Esecuzioni / Indicazioni

1 set Nipples di misurazione montate

### PT - Recuperatore a piastre - diagonale

Lunghezza sezione:

mm

762,5

Perdita di carico med. sezione:

Pa

187

### Dati di rumorosità Aria espulsa

Dati di rumorosità Aria espulsa		Tot dB (A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	Potenza sonora per carpenteria +/- 4 dB	<b>55,0</b>	62,1	55,4	58,6	50,1	49,7	46,1	38,8	33,0
2	Potenza sonora per l'aspirazione +/- 4 dB	<b>74,5</b>	65,2	68,0	74,5	69,2	68,9	66,0	63,6	67,1
3	Potenza sonora per l'espulsione +/- 4 dB	<b>82,1</b>	64,6	69,4	81,3	77,2	77,8	75,1	69,3	66,9
4	Pressione sonora 1 m dalla carpenteria	<b>40,3</b>	47,4	40,7	43,9	35,4	35,0	31,4	24,1	20
5	Pressione sonora 1 m dall'aspirazione	<b>69,2</b>	57,8	61,3	68,5	63,7	63,6	60,8	58,7	62,2
6	Pressione sonora 1 m dall'espulsione	<b>76,7</b>	57,2	62,7	75,3	71,7	72,5	69,9	64,4	62,0

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4), dalla bocca d'aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'acustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati

1 Pz. Isolamento pannellatura lana minerale

1 set Coperchio e isolamento telaio base, fornito sciolto

1 set Telaio base ZHK GR-LP80

1 Fornitura in camion

1 Pz. Imballo con nylon

1 set tetto piatto

1 Pz. UTA con regolazione ETA MATIC fornito (vedi allegato)

1 set Componenti elettrici protetti contro raggi UV montati esternamente (a. e.

interruttori luce, cavi, sezionatori ....)

Le marche ammesse sono EUROCLIMA, SAMP, DAIKIN e AERMEC.

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

## **5.24. Componenti per reti di distribuzione dell'aria**

### **5.24.1. Diffusori di mandata**

*Diffusore quadrato vorticoso a geometria doppia*

**Tipo FCR mod. UFO-EH**

Diffusore quadrato vorticoso ad alta induzione per installazione a soffitto. Doppia geometria di scarico per lancio orizzontale vorticoso con effetto Coanda, oppure verticale vorticoso, mediante rotazione del deflettore eccentrico. Costruzione in lamiera d'acciaio (piatto) e materiale plastico (deflettori). Finitura bianco RAL 9010 (piatto) e nero (deflettori). Fissaggio con vite centrale e coprivite. Plenum con serranda regolabile dall'ambiente.

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

### **5.24.2. Griglie di mandata a parete**

*Bocchetta di mandata a doppio filare passo 20 mm*

**Tipo FCR mod. BPA 20**

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

Bocchetta di mandata a doppio filare per installazione a parete. Alette orientabili individualmente per il controllo del lancio in orizzontale - verticale. Costruzione in alluminio anodizzato (BPA 20) oppure alluminio naturale

verniciato bianco RAL 9010 (BPA 20 W). Fissaggio a mezzo di molle a pressione.

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

### **5.24.3. Griglie di ripresa a parete con GX1**

*Griglia di aspirazione a maglia quadrata a parete completa di plenum con attacco circolare e serranda di taratura integrata.*

**Tipo FCR mod. GX1**

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

Griglia di aspirazione a maglia quadrata 13x13 mm. Fissaggio a mezzo di viti frontali in vista. Costruzione in alluminio naturale verniciato bianco RAL9010. E' previsto il posizionamento di



un pannello microforato, con foratura pari al 50%, posto davanti ai diffusori. Il pannello sarà verniciato di bianco con RAL definito dalla direzione artistica.

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

#### 5.24.4. Canali flessibili a sezione circolare

Tubo flessibile omologato in classe di reazione al fuoco 1-0, con isolamento termo-acustico in lana di vetro spessore 25 mm, densità 16 kg/m<sup>3</sup>, completo di barriera antierosione. Dimensioni e requisiti meccanici conformi alla norma EN 13180.

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

#### 5.24.5. Canali di distribuzione aria in lastre di schiuma rigida in poliisocianato autoestinguente

Canali di distribuzione dell'aria a sezione rettangolare in alluminio preisolati e realizzati con pannelli sandwich eco-compatibili aventi le caratteristiche elencate di seguito.

Spessore pannello: 20,5 mm;

Alluminio esterno: gofrato, spessore 0,08 mm, protetto con laccatura poliesteri;

Alluminio interno: liscio, spessore 0,2 mm, con trattamento antibatterico;

Conduttività termica iniziale: 0,022 W/(m °C) a 10 °C;

Densità materiale isolante: 50-54 kg/m<sup>3</sup>;

Componente isolante: poliuretano espanso mediante il solo impiego di acqua senza uso di gas serra (CFC, HCFC, HFC) e idrocarburi (HC);

Espandente dell'isolante: ODP (ozonedepletionpotential) = 0 e GWP (global warmingpotential) = 0;

% celle chiuse: > 95% secondo ISO 4590;

Classe di rigidezza: R 200.000 secondo UNI EN 13403;

Reazione al fuoco: classe 0-1 secondo D.M. 26/06/84;

Tossicità ed opacità dei fumi di combustione: classe F1 secondo NF F 16-101;

Tossicità dei fumi di combustione: FED e FEC < 0,3 secondo prEN 50399-2-1/1;

Efficacia del trattamento antibatterico: verificata in conformità alla norma ISO 22196 da laboratorio accreditato dal Ministero della Sanità;

Principio attivo antibatterico: notificato in conformità alla direttiva biocidi europea BPD;

Approvazioni principio attivo antibatterico: EFSA (foodcontactevaluated), EPA (non foodcontactapproved) e FIFRA (foodcontactapproved).

I canali dovranno rispondere alle caratteristiche di comportamento al fuoco previste dal D.M. 31-03-03 e dalla norma ISO 9705 (Room corner test). I canali saranno costruiti in base agli

standard P3ductal e in conformità alla norma UNI EN 13403. I canali saranno realizzati con accessori trattati con antimicrobico.

#### FLANGIATURA

Le giunzioni tra i singoli tronchi di canale saranno realizzate per mezzo di apposite flange “a taglio termico” del tipo invisibile ossia con baionetta a scomparsa e garantiranno una idonea tenuta pneumatica e meccanica secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 13403. La lunghezza massima di ogni singolo tronco di canale sarà di 4 metri.

#### RINFORZI

Ove necessario, i canali saranno dotati di appositi rinforzi in grado di garantire, durante l'esercizio, la resistenza meccanica. Il calcolo dei suddetti rinforzi sarà effettuato utilizzando le tabelle del produttore. La deformazione massima dei lati del condotto non dovrà superare il 3% o comunque 30 mm come previsto dalla UNI EN 13403.

#### DEFLETTORI

Tutte le curve ad angolo retto dovranno essere provviste di apposite alette direttrici; le curve di grandi dimensioni a raccordo circolare saranno dotate di deflettori come previsto dalla UNI EN 1505.

#### STAFFAGGIO

I canali saranno sostenuti da appositi supporti con intervalli di non più di 4 metri se il lato maggiore del condotto è inferiore ad 1 metro, e ad intervalli di non più di 2 metri se il lato maggiore del condotto è superiore ad 1 metro. Gli accessori quali serrande di taratura, serrande tagliafuoco, diffusori, batterie a canale, ecc., saranno sostenuti in modo autonomo in modo che il loro peso non gravi sui canali.

#### ISPEZIONE

I canali saranno dotati degli appositi punti di controllo per le sonde anemometriche e di portelli per l'ispezione e la pulizia distribuiti lungo il percorso come previsto dalla EN 12097 e dalle “Linee guida pubblicate in G.U. del 3/11/2006 relative alla manutenzione degli impianti aeraulici”. I portelli potranno essere realizzati utilizzando lo stesso pannello sandwich che forma il canale, in combinazione con gli appositi profili. I portelli saranno dotati di guarnizione che assicuri la tenuta pneumatica richiesta. In alternativa potranno essere utilizzati direttamente i portelli d'ispezione P3ductal.

#### 5.24.6. Portine e pannelli di ispezione

Nelle sezioni dei canali ed ove sono installati filtri, serrande tagliafuoco, batterie di post-riscaldamento, serrande, è necessario installare portine o pannelli di ispezione.

Le portine d'ispezione devono essere in lamiera di forte spessore con intelaiatura in profilati, complete di cerniere, maniglie apribili da entrambi i lati, guarnizioni ed oblò di ispezione.

Le portine di ispezione devono essere previste nel prezzo unitario delle canalizzazioni.

#### 5.24.7. Serranda tagliafuoco

Serranda tagliafuoco rettangolare munita di marcatura CE conformemente alla norma EN 15650:2010, certificata secondo EN 1366-2, classificata secondo EN 13501-3.

Idonea all'installazione su parete rigida verticale (anche due unità accoppiate), parete leggera verticale (cartongesso) e soletta orizzontale. Cinematismo disassato asportabile per facilitare l'installazione.

Sgancio comandato localmente da termofusibile tarato a 70 °C. Riarmo manuale a leva. Microinterruttore di segnalazione "serranda chiusa" (due contatti, uno NA e uno NC).

Cassa in lamiera d'acciaio zincata. Pala in silicato di calcio (strati esterni) e solfato di calcio (strato intermedio). Termoespandente a base grafite. Guarnizione di tenuta ai fumi freddi in silicone. Guarnizione termica in fibra minerale.

Costruzione simmetrica (pala nella mezzeria della cassa) con caratteristiche di resistenza indipendenti dalla direzione di provenienza del fuoco.

Si allegano le schede tecniche tipologiche. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

#### 5.24.8. Collegamenti dei canali alle UTA

I collegamenti tra le unità di trattamento aria ed i canali saranno realizzati mediante appositi giunti antivibranti, allo scopo di isolarli dalle vibrazioni. I canali saranno supportati autonomamente per evitare che il peso del canale stesso venga trasferito sugli attacchi flessibili. Inoltre il collegamento con l'unità di trattamento aria renderà possibile la disgiunzione per la manutenzione dell'impianto. Qualora i giunti antivibranti siano posti all'esterno, questi saranno impenetrabili all'acqua.

Tutte le serrande dovranno essere dotate di targhette indicanti la posizione di apertura, di chiusura e di taratura.

La velocità dell'aria in relazione alle dimensioni dovrà essere tale da non generare rumorosità e comunque inferiore ai 3 m/s per i condotti secondari e 5 m/s per i condotti primari.

Quando non siano previsti appositi cavetti, nell'attraversamento di pareti, divisori, soffitti. etc. tra il canale e la struttura attraversata andrà interposto uno spessore di materiale elastico che impedisca la trasmissione di vibrazioni e la formazione di crepe.

#### 5.24.9. Note finali

Le bocchette, i diffusori e le griglie di ripresa vanno scelte in modo da soddisfare le seguenti condizioni:

funzionamento a bassi livelli sonori;

assenza di movimenti d'aria non tollerabili;

massima facilità di pulizia e di installazione;

perfetta tenuta agli agenti atmosferici con idonee guarnizioni.

La velocità di passaggio dell'aria attraverso griglie e bocchette dovrà essere compresa fra 0,2 m/s ed 1,2 m/s.

In ogni caso, nelle zone dove in genere sostano persone, la velocità dell'aria non deve essere superiore a 0,15 m/s nei seguenti punti:

- 0.3 m da centro griglia/diffusore per immissione da pavimento
- 0,5 m di distanza dal centro griglia/diffusore nel caso di immissione a parete
- 2 m di altezza dal pavimento nel caso di immissione a soffitto

Gli organi finali di distribuzione dell'aria devono armonizzare con l'arredamento degli ambienti pertanto:

la loro scelta definitiva è subordinata all'approvazione della D.L.;

il loro posizionamento definitivo è subordinato all'approvazione della D.L.

### **5.25. Verniciatura**

Tutti i supporti, i profilati e le tubazioni in acciaio nero devono essere protetti, dopo spazzolatura, con due mani di vernice antiruggine.

Le due mani di vernice devono essere di colore diverso.

Qualora le verniciature siano state intaccate prima della consegna degli impianti dovranno essere ritoccate o rifatte.

### **5.26. Saracinesca corpo piatto o ovale di intercettazione alimentazioni antincendio**

Fornitura e posa in opera di saracinesca d'intercettazione a corpo piatto o ovale, in ghisa sferoidale GJS 500-7 UNI EN 1563, con indicatore di d'apertura a norma UNI 10779, cuneo gommato senza guide laterali, flange a norma UNI EN 1092-2, PN 16, da DN 40 a DN 300, albero realizzato in acciaio, tenuta tramite o-ring sostituibili senza chiudere l'alimentazione, testa delle viti di serraggio corpo-cappello con protezione in materiale plastico, munita di volantino in ghisa, verniciato a polveri epossidiche, installata in apposito pozzetto di ispezione in c.a. di adeguate dimensioni. Sarà inoltre dotata di catenella con lucchetto per il bloccaggio nella posizione di esercizio. La posizione della saracinesca dovrà essere opportunamente segnalata a mezzo cartello indicatore.

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

### **5.27. Valvola di ritegno a clapet**

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

### **5.28. Gruppo di mandata flangiato/filettato UNI 10779**

Fornitura e posa in opera di gruppo di attacco mandata per autopompa, flangiato o filettato con costruzione secondo UNI 10779, completo di saracinesche a volantino (PN16), valvola di ritegno ispezionabile a clapet, valvola di sicurezza tarata a 1,2 MPa, bocca di immissione UNI 70-UNI804 femmina con girello in ottone, tappo maschio filettato UNI 810 in polipropilene rosso RAL3000.

Installabile con cassetta in lamiera verniciata rosso RAL 3000, lastra infrangibile o "safe glass", cartello indicatore in alluminio 30x20.

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

### **5.29. Naspo da incasso UNI En 671-1**

Naspo orientabile da incasso composto da:

- Cassetta e bobina in acciaio al carbonio, verniciate in poliestere rosso RAL 3000, lastra infrangibile o "safe glass", cartello indicatore in alluminio 30x20;
- Tubazione semirigida a norma UNI EN 694 raccordata, lunghezza 30 m;
- Lancia a effetti multipli DN 25 con prestazione normale;
- Valvola intercettazione a sfera in ottone da 1" Gas con attacco portamanometro, manometro di misurazione 0-16 Bar e spezzone di tubo da 70 cm per collegamento alla ruota naspo.

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

### **5.30. Idrante soprasuolo**

Fornitura e posa in opera di idrante soprasuolo in ghisa a norma UNI EN 14384, manovrabile con chiave di manovra pentagonale unificata, con linea di rottura, valvola di sezionamento gommata con profilo conico a 45°, con battuta su sede in ottone, scarico antigelo, verniciatura a polvere epossidica RAL3000, n. 2 bocche di erogazione DN70 filettate UNI 810, flangia di ingresso UNI EN 1092/2, DN80 - PN16, guarnizioni in gomma telata di adeguato spessore da interporre tra le flange di accoppiamento.

Sufficiente strato di materiale drenante dovrà essere posato in corrispondenza dello scarico antigelo per favorire lo svuotamento dell'idrante.

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

### **5.31. Cassetta corredo idrante soprasuolo in lamiera verniciata**

Fornitura e posa in opera di cassetta antincendio da esterno, per corredo idrante soprasuolo, in lamiera verniciata RAL3000, serratura in plastica, feritoie di ventilazione; al suo interno: chiave di manovra unificata per idrante soprasuolo, manichetta UNI 70 a Norme UNI 9487 lunghezza metri 20, con raccordi UNI 804 e legata a Norme UNI 7422 con manicotti in gomma, sella porta manichetta in plastica di colore rosso RAL3000, lancia a tre effetti DN70 con ugello 16 mm. Con lastra infrangibile polyglass o frangibile safe-glass, o con portello pieno.

Si allega la scheda tecnica tipologica. L'indicazione della tipologia del materiale è un'indicazione di puro riferimento e rappresenta esplicitamente dei requisiti prestazionali minimi richiesti.

## **6. Prove funzionali, verifiche in corso d'opera e finali, collaudi**

### **6.1. Collaudi preliminari - tarature e messe a punto degli impianti**

Ad ultimazione dei lavori di montaggio degli impianti e quando necessario, anche durante l'esecuzione dei lavori stessi, l'Appaltatore dovrà provvedere ad effettuare tutti i necessari collaudi e misure e tutte le necessarie tarature e messe a punto ("COMMISSIONING") per consegnare gli impianti alla Committente perfettamente funzionanti ed assolutamente in grado di fornire, con la precisione richiesta, i requisiti prestazionali prescritti dal presente Capitolato Speciale d'Appalto.

La D.L. procederà ad accertare che la qualità e la quantità dei materiali forniti, le modalità di esecuzione, l'installazione, la fornitura e le prestazioni provvisorie degli impianti rispondano alle condizioni contrattuali e alle normative vigenti.

Detti collaudi e tarature dovranno essere effettuate da Personale tecnico specializzato alle dipendenze dirette dell'Appaltatore, oppure da Subappaltatori in "service" specificatamente incaricati per tale scopo dall'Appaltatore stesso.

In entrambi i casi i Tecnici in questione dovranno possedere una provata esperienza tecnica nel settore, conoscere perfettamente le specifiche di capitolato ed i disegni di progetto, avere buona dimestichezza con l'uso degli strumenti di misura ed avere specifica conoscenza dei sistemi elettronici di regolazione e degli impianti elettrici di comando e controllo degli impianti meccanici.

I Tecnici suddetti dovranno infine essere di gradimento della D.L., la quale darà preferenza a Ditte munite di certificazione secondo UNI EN ISO 9001. Le tarature e le messe a punto degli impianti dovranno essere effettuate utilizzando strumenti di misura della massima precisione ed affidabilità e certificati da enti qualificati.

La D.L. potrà richiedere la sostituzione di strumenti non ritenuti sufficientemente attendibili.

Le misure da eseguire, a totale cura e spese dell'Appaltatore, dovranno essere in generale tutte quelle che in funzione della tipologia e delle caratteristiche dei vari impianti, sarà necessario effettuare e/o la D.L. riterrà necessario vengano effettuate, per consentire un preciso monitoraggio degli impianti in tutte le loro fasi di funzionamento.

A titolo indicativo e non esaustivo sono indicate nei successivi punti, per le varie tipologie di impianti, le prove e le misure che di norma dovranno essere eseguite.

Contestualmente all'effettuazione delle misure in precedenza citate ed in funzione dei risultati espressi dalle misure stesse i Tecnici preposti alla messa a punto degli impianti dovranno procedere per via di successive approssimazioni alla taratura degli impianti stessi, agendo sui sistemi di taratura e sui sistemi di regolazione presenti fin tanto che i risultati delle misure non possano ritenersi sufficientemente allineati con le richieste espresse dal progetto.

Qualora nell'effettuare le tarature emerga la necessità di apportare modifiche agli impianti già realizzati (per es. inserire altri organi di taratura non presenti nel progetto originario), l'Appaltatore sarà tenuto ad effettuare tali interventi senza per altro poter richiedere ulteriori compensi in merito, essendo implicito che tali ulteriori opere di perfezionamento costituiscono elemento necessario ed indispensabile per assicurare la corretta funzionalità dell'impianto.

Come già in precedenza precisato, i risultati delle misure effettuate dovranno essere chiaramente documentate alla D.L. riportando i valori riscontrati sia sui disegni di progetto (piante e schemi funzionali) sia in apposite tabelle esplicative, accompagnando i valori con una relazione tecnica che precisi i modi, gli strumenti e le condizioni con cui tali misure sono state effettuate.

L'ultima serie di misure, quelle con impianti considerati perfettamente funzionanti, dovrà essere consegnata dall'Appaltatore alla Committente firmata dall'Appaltatore stesso e controfirmata per accettazione dalla D.L., la quale potrà rifiutarsi di apporre tale firma fino a quando non sarà in grado di considerare gli impianti funzionanti secondo le prescrizioni contrattuali.

Il documento suddetto costituirà certificato di avvenuto collaudo tecnico preliminare a fine lavori degli impianti.

Gli oneri relativi a tali prestazioni si intendono ricompresi fra gli oneri generali di assistenza tecnica dell'Appaltatore il quale perciò non avrà diritto ad alcun ulteriore compenso.



## **6.2. Consistenza delle verifiche e prove preliminari per la consegna provvisoria**

### **6.2.1. Verifiche in officina**

Vengono effettuate alla presenza della D.L. ed hanno per oggetto la verifica dello stato di avanzamento delle forniture, con possibilità di collaudo di alcuni componenti.

I responsabili dell'E.A. e la D.L. devono godere di libero accesso alle officine dell'Appaltatore e dei suoi subfornitori.

Le verifiche in officina interessano principalmente l'assemblaggio di parti di impianto prefabbricate.

Per i materiali e le apparecchiature sottoposti a collaudo da parte di Enti ufficiali devono essere forniti i certificati.

### **6.2.2. Prove in fabbrica presso il Costruttore**

Come già precisato all' articolo relativo alle procedure relative alla campionatura sulle forniture in fase di approvazione potranno essere richieste a insindacabile giudizio della D.L. l'esecuzione di prove e collaudi presso il Costruttore delle varie apparecchiature o presso Laboratori Ufficiali ad integrazione e/o verifica di quanto indicato nella documentazione tecnica presentata.

Inoltre l'approvazione potrà essere subordinata all'effettuazione di mock-up test presso laboratori di gradimento della D.L., di intere parti di impianto al fine di simularne il comportamento al vero e di conseguenza poter accertare il raggiungimento o meno dei livelli prestazionali attesi. Tali prove verranno effettuate alla presenza dei responsabili dell'E.A., della D.L. ed eventualmente dei Collaudatori in corso d' opera, sui prodotti finiti.

In particolare, fermo restando la discrezionalità della D.L. nell' individuare quali apparecchiature sottoporre a prove presso il Costruttore, si tiene fin d'ora a precisare che saranno sicuramente richieste l'esecuzione di prove prestazionali e di accettazione, relativamente ai seguenti componenti (elenco avente carattere indicativo e non esaustivo):

- gruppi pompa di calore acqua-acqua con misura delle prestazioni (rese e assorbimenti ) al 100% del carico, misura delle prestazioni (rese e assorbimenti ) in funzionamento come gruppo frigorifero al 100%, 75%, 50% e 25% del carico, misura del livello di rumorosità prodotto;
- pannelli radianti di tipo a soffitto mediante realizzazione di mock-up tests di un modulo camera rispondente al vero nelle diverse condizioni di esercizio (invernali, estiva e medio stagionale) come meglio descritto successivamente;
- unità di trattamento aria con misura delle resistenza meccanica dell'involucro (cfr. p.to 4 norma UNI –EN 1886), del trafilamento dell'involucro (cfr. p.to 5 norma UNI – EN 1886), della conduttività termica dell'involucro (cfr. p.to 7.2.1 norma UNI –EN 1886), del fattore di ponte termico dell'involucro (cfr. p.to 7.2.2 norma UNI –EN 1886), della classe di reazione al fuoco (cfr. p.to 9 norma UNI –EN 1886) e del potere fono isolante dell' involucro;

- unità ventilanti di qualunque tipo (test sui modelli di ventilatori tipo) con misura delle caratteristiche di funzionamento in condizioni di progetto: portata, prevalenza, assorbimento elettrico, rendimento, livello di rumorosità;
- scambiatori di calore (test a campione) con misura delle prestazioni in termini di resa, salti termici e perdite di carico;
- terminali aria e acqua (prove di tipo) con misura delle prestazioni caratteristiche delle singole tipologie di terminali;
- quadri elettrici.

Devono essere redatti i verbali dei collaudi eseguiti, contenenti le indicazioni sulle modalità di esecuzione, sui risultati ottenuti e sulla rispondenza alle prescrizioni del capitolato. In particolare devono essere verificati i valori di rumorosità emessa dai singoli componenti, affinché corrispondano ai valori espressi nelle specifiche di progetto. I verbali devono essere consegnati al termine delle verifiche e prove.

#### 6.2.3. Verifiche e prove in corso d'opera

Sono le verifiche e prove funzionali in corso d'opera da eseguirsi secondo le richieste ed indicazioni della D.L., registrandone i risultati su schede fornite dalla D.L. stessa.

Al termine di ciascuna verifica o prova viene steso un Verbale di Verifiche e Prove in Corso d'Opera che va poi allegato al Certificato di Ultimazione Lavori.

#### 6.2.4. Verifiche e prove a fine lavori

A montaggi ultimati ha inizio un periodo di funzionamento degli impianti, di durata non inferiore al 7 giorni consecutivi, durante il quale l'Appaltatore deve provvedere ad effettuare tutte le operazioni di messa a punto, prove e tarature degli impianti, misure e stesura di report di prova.

Tutti i risultati delle operazioni di messa a punto, prove, tarature ed avviamenti degli impianti devono essere riportate su piante, schemi e schede da concordare con la D.L.. Le piante e schemi, eventualmente in scala ridotta, devono formare una serie a sé stante con precisato sul cartiglio che sono state usate per le tarature e devono contenere tutte le indicazioni atte a comprendere dove e come sono state effettuate le tarature stesse e/o le misure.

Durante tale periodo e fino alla data del Certificato di Ultimazione Lavori, gli impianti sono condotti dal personale dell'Appaltatore che deve assicurare la necessaria manutenzione, la pulizia e la sostituzione dei materiali di consumo acquistati dall'E.A. (se non diversamente precisato in altri documenti di contratto). Sono inoltre a carico e dell'appaltatore i costi dell'energia elettrica, gas, acqua, ecc..

Terminate le operazioni di taratura e perfetta messa a punto finale degli impianti, la D.L. procederà, a propria scelta nelle verifiche a campione sugli impianti intese ad accertare che le prestazioni provvisorie degli impianti rispondano alle condizioni contrattuali e alle normative vigenti.

Prima dell'inizio delle verifiche e prove preliminari, l'Appaltatore deve aver provveduto affinché:

- copia della documentazione di messa a punto e tarature sia presentata in visione alla D.L.;
- nelle centrali, sottocentrali, locali tecnici, ecc., ci siano tutte le apparecchiature e quei materiali di ricambio necessari per le prove preliminari.

Qualora ciò non avvenga, la D.L. non presenzierà ad alcuna prova e ritornerà soltanto quando tali obblighi siano stati soddisfatti. Ovviamente i ritardi nella consegna degli impianti sono addebitati all'Appaltatore, compresa l'eventuale penale per mancata ultimazione dei lavori.

### **6.3. Tipologia di prove in corso d'opera e/o ad impianti ultimati**

#### **6.3.1. Note generali**

Vengono effettuate alla presenza della D.L. sugli impianti completi o parte di essi.

Le verifiche e le prove preliminari di cui in appresso si devono in ogni caso effettuare durante l'esecuzione delle opere ed in modo che esse risultino completate prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori.

Tali prove e verifiche devono accertare inoltre la rispondenza degli impianti alle disposizioni di legge, alla normativa di settore e a tutto quanto richiesto negli elaborati di appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in corso d'opera, sia per quanto riguarda l'efficienza delle singole parti che la loro installazione.

#### **6.3.2. Verifica quantitativa e qualitativa**

È la verifica preliminare intesa ad accertare che la fornitura del materiale costituente gli impianti quantitativamente e qualitativamente corrisponda alle prescrizioni contrattuali e che la posa in opera ed il montaggio di apparecchiature, materiali ed ogni altro componente dell'impianto sia corretto e a perfetta regola d'arte.

##### Tubazioni

Prova idraulica a freddo con tubazioni ancora in vista e prima che si proceda a verniciature e coibentazioni; la prova deve essere fatta, mano a mano che si esegue l'impianto, ed in ogni caso ad impianto ultimato, prima di effettuare le prove di circolazione.

Tutte le tubazioni in prova, complete di valvole rubinetti o altri organi di intercettazione mantenuti in posizione "aperta", devono avere le estremità chiuse con tappi a vite o flange, in modo da costituire un circuito chiuso; dopo aver riempito il circuito stesso, si sottopone a pressione la rete o parte di essa a mezzo di una pompa idraulica munita di manometro, inserita in un punto qualunque del circuito.

Si ritiene positivo l'esito della prova quando non si verificano fughe o deformazioni permanenti.

Per le tubazioni che corrono in cavedi chiusi od in tracce le prove devono essere eseguite prima della chiusura.

È inteso che le prove siano eseguite prima della posa dell'eventuale isolamento.

Le tubazioni dei circuiti impianti di climatizzazione verranno testate ad una pressione di 1,5 volte superiore a quella corrispondente alla pressione massima di esercizio (ma comunque non inferiore a 6 bar), e mantenendo tale pressione per almeno 2 ore senza evidenziare il minimo calo di pressione.

Le tubazioni impianti idricosanitari verranno testate sulla base della UNI 9182-2014 con 1,5 volte la pressione di esercizio con un minimo di 600 kPa per non meno di 4 ore consecutive.

Le tubazioni antincendio verranno testate sulla base della UNI 10779-2014 con 1,5 volte la pressione di esercizio per 2 ore

Dovrà essere eseguita una prova preliminare di circolazione, tenuta e dilatazione con fluidi scaldanti e raffreddanti, per controllare gli effetti della dilatazione nelle condutture dell'impianto, portando la temperatura nelle apparecchiature di trasformazione ai valori

previsti e mantenendola per tutto il tempo necessario per l'accurata ispezione di tutto il complesso delle condutture e dei corpi scaldanti o refrigeranti.

L'ispezione si deve iniziare quando la rete e le apparecchiature di trasformazione abbiano raggiunto lo stato di regime.

Si ritiene positivo il risultato delle prove quando in tutte indistintamente le apparecchiature l'acqua arrivi alla temperatura stabilita, quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni permanenti e quando i vasi di espansione contengano a sufficienza tutte le variazioni di volume dell'acqua dell'impianto.

### Canali aria

Prova di tenuta all'aria dei canali di distribuzione aria ai sensi norma UNI EN 12237-2004.

La verifica della effettiva tenuta in classe A e classe B delle canalizzazioni, sarà effettuata con prove da eseguire secondo UNI EN 12237-2004 su tutti i condotti in classe B e su alcuni tratti dei condotti in classe A (almeno il 30% per ogni circuito). In caso di esito negativo delle prove per i canali in classe B dovranno essere smontati tronchi di canalizzazione per ripristinare le sigillature sia sulle giunzioni trasversali che eventualmente, se necessario, sulle giunzioni longitudinali fino al raggiungimento di un esito completamente positivo. In caso di esito negativo delle prove per i canali in classe A dovranno essere ripristinate eventuali anomalie significative delle canalizzazioni provate. Dovranno quindi essere realizzando ulteriori prove su una estensione di rete incrementata del 20% fino al raggiungimento di un esito completamente positivo.

### Impianti di climatizzazione

Per gli impianti di climatizzazione devono inoltre essere fatte le seguenti prove:

- a) misura e registrazione in continuo con adeguata strumentazione per più giorni della temperatura e dell'umidità relativa all'interno dei locali e all'esterno, nei punti e nelle condizioni indicate dalla D.L.;
- b) misura della velocità terminale dell'aria nei punti indicati dalla D.L. e nelle condizioni nominali di funzionamento previste;
- c) misura della temperatura dei fluidi nei punti indicati dalla D.L. e nelle condizioni nominali di funzionamento previste;
- d) misura della portata dei fluidi (aria e acqua) nei punti indicati dalla D.L. e nelle condizioni nominali di funzionamento previste, con riferimento alle curve caratteristiche di pompe e ventilatori, riportandone il punto di lavoro effettivo;
- e) misura delle pressioni e/o delle differenze di pressione nei punti indicati dalla D.L. e nelle condizioni nominali di funzionamento previste;
- f) una prova di verifica del funzionamento di tutte le apparecchiature con particolare riferimento al controllo delle varie sequenze di funzionamento e dell'intervento di tutti i dispositivi di sicurezza, blocco e segnalazione;
- g) misura dei rendimenti delle apparecchiature di produzione dell'energia termica e frigorifera e dei sistemi di deumidificazione previsti;
- h) prova di funzionamento di tutti i sistemi di regolazione per verificare il corretto esercizio di tutti gli organi di regolazione e la efficacia dei collegamenti, a prescindere dalla disponibilità o meno dei fluidi riscaldanti e/o raffreddanti. Tali verifiche

comprendono inoltre l'allineamento dei regolatori, il posizionamento degli indici sui valori previsti dagli schemi di regolazione, la taratura e quanto altro richiesto per il corretto funzionamento dell'impianto nelle condizioni reali di esercizio;

- i) prova di funzionamento delle unità di trattamento aria e dei ventilatori per un periodo sufficiente onde consentire il bilanciamento dell'impianto e l'eliminazione di sporcizia e polvere all'interno dei canali e delle apparecchiature, per questo periodo vanno impiegati filtri provvisori che si intendono a carico dell'Appaltatore. Tale operazione deve avvenire generalmente prima della posa di diffusori e bocchette;
- j) prova della distribuzione dell'aria onde verificare la tenuta delle canalizzazioni, le condizioni termoigrometriche e le portate. Vanno verificate inoltre le portate delle bocchette di mandata, di ripresa e dei diffusori;
- k) prove dei livelli sonori massimi ammessi nei vari locali, con lettura sul fonometro di classe 1, eseguite con tutti gli impianti funzionanti.

Tali livelli si intendono derivati sia dalle apparecchiature installate all'interno, sia da quelle, sempre inerenti agli impianti, installate all'esterno dell'ambiente ove vengono fatte le misure. Le misure acustiche in genere devono essere eseguite al centro del locale per singoli ambienti, ed in 4 punti diversi per i saloni, ad un'altezza di m 1,20 dal pavimento e ad una distanza in pianta di 1 m dalle sorgenti interne di rumore.

Tali misure sono eseguite comunque con ambienti arredati, durante le ore diurne e/o notturne a seconda delle caratteristiche di funzionamento degli impianti.

Le prove di rumorosità negli ambienti serviti da ventilconvettori devono essere effettuate con i relativi ventilatori funzionanti alla media velocità, indipendentemente dalle condizioni previste di impiego;

- l) prova di funzionamento di tutte le apparecchiature soggette a verifiche da parte dell'I.S.P.E.S.L. (ex A.N.C.C. ed E.N.P.I.); l'esito si ritiene positivo quando corrisponde alle pre-scrizioni dell'Ente citato.

### Impianti idricosanitari

Per gli impianti idricosanitari devono inoltre essere fatte le seguenti prove:

- a) prova idraulica a freddo, come detto precedentemente, con manometro inserito a metà altezza delle colonne montanti. Per pressione massima di esercizio si intende la pressione per la quale è stato dimensionato l'impianto onde assicurare la erogazione al rubinetto più alto e più lontano con la contemporaneità prevista e con il battente residuo non inferiore a 50 kPa;
- b) prova di portata rete acqua fredda e calda, per accertare che l'impianto sia in grado di erogare la portata alla pressione stabilita quando sia funzionante un numero di erogazioni pari a quelle previste dai coefficienti di contemporaneità.

Si devono seguire le seguenti modalità:

- apertura di un numero di utenze pari a quello stabilito dal coefficiente di contemporaneità, calcolato per il numero totale di apparecchi installati, in base alla norma UNI 9182 2014;
- le utenze funzionanti devono essere distribuite a partire dalle colonne più sfavorite (scelte in rapporto alla distanza ed al numero di apparecchi serviti),

in maniera tale che ciascun tronco del collettore orizzontale alimenti il numero di apparecchi previsto dalla contemporaneità.

Nelle condizioni suddette si deve verificare che la portata alle utenze più sfavorite sia almeno quella prescritta, e che la portata totale misurata all'organo erogatore non sia inferiore alla portata prevista, in rapporto alle utenze funzionanti. La prova potrà essere ripetuta distribuendo le utenze in modo da verificare il corretto dimensionamento delle varie colonne montanti, sempre nelle condizioni di contemporaneità previste;

- c) verifica della circolazione della rete acqua calda, per misurare il volume di acqua erogato prima dell'arrivo dell'acqua calda; la prova deve essere eseguita tenendo in funzione la sola utenza più sfavorita ed è considerata positiva se il volume di acqua erogata prima dell'arrivo dell'acqua calda è inferiore a litri 3;
- d) prova di efficienza della ventilazione delle reti di scarico, controllando la tenuta dei sifoni degli apparecchi gravanti sulle colonne da provare, quando venga fatto scaricare contemporaneamente un numero di apparecchi pari a quello stabilito dalla contemporaneità;
- e) misure chimico-fisiche sulle acque potabili e non in circolo negli impianti;
- f) misura delle portate acqua sanitaria alle utenze e agli apparecchi sanitari, con le contemporaneità prescritte nelle condizioni di progetto.

#### Impianti spegnimento incendio

Per gli impianti antincendio, oltre a quanto prescritto dalle Norme UNI EN 12845-2009 e UNI 10779-2014 e s.s.m.m., devono essere eseguite anche le seguenti prove:

- a) prova di funzionamento della rete, per accertare che l'impianto sia in grado di erogare la portata alla pressione stabilita quando sia funzionante un numero di erogazioni pari a quelle previste dai coefficienti di contemporaneità. Per tale prova si devono aprire un numero di utenze pari a quello stabilito dal coefficiente di contemporaneità, calcolato per il numero totale di idranti installati;
- b) verifica nelle condizioni suddette che la portata e la pressione all'idrante più sfavorito sia quella prescritta, e che la portata totale misurata all'organo erogatore non sia inferiore alla portata prevista, in rapporto alle utenze funzionanti. La prova può essere ripetuta distribuendo le utenze in modo da verificare il corretto dimensionamento delle varie colonne montanti, sempre nelle condizioni di contemporaneità previste.

Le prove vanno eseguite in modo differenziato tra i piani bassi ed i piani alti.

#### Impianti elettrici relativi agli impianti fluidomeccanici

Le prove per quadri elettrici e per le linee elettriche sono eseguiti durante le prove sugli impianti fluidomeccanici cui si riferiscono.

Le prove devono accertare la rispondenza degli impianti alle disposizioni di legge, alle Norme CEI e a tutto quanto richiesto negli elaborati di appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in corso d'opera, sia per quanto riguarda l'efficienza delle singole parti che della loro installazione.

Le prove e verifiche da eseguire sono (elenco esemplificativo e non esaustivo):

- a) protezioni: verifica della loro adeguatezza e del loro coordinamento; misura delle impedenze dell'anello di guasto;
- b) sicurezza: verifica di tutto l'impianto di terra; misura della resistenza dell'impianto di dispersione;  
verifica della inaccessibilità di parti sotto tensione salvo l'impiego di utensili;  
verifica dell'efficienza delle prese di terra degli utilizzatori;  
verifica dei collegamenti equipotenziali;  
verifica dei livelli di isolamento;  
verifica di funzionamento dei dispositivi differenziali;  
misura e verifica delle tensioni di passo e di contatto, se necessario;
- c) conduttori: verifica dei percorsi, della sfilabilità e del coefficiente di riempimento, delle portate e delle cadute di tensione, prova di isolamento dei cavi fra fase e fase e tra fase e terra in cantiere verifica delle sezioni dei conduttori in funzione dei livelli di corto circuito;
- d) quadri: prova di isolamento prima della messa in servizio prova di funzionamento di tutte le apparecchiature, degli interblocchi e degli automatismi.

A titolo di esempio vengono di seguito descritte alcune procedure:

#### Verifica del tipo e dimensionamento dei componenti dei circuiti e dell'apposizione dei contrassegni di identificazione.

Occorre verificare che:

- tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni indicate nella documentazione di appalto e al tipo di posa, alle caratteristiche dell'ambiente, nonché correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo e/o in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali;
- il dimensionamento dei cavi e conduttori sia realizzato in base alle portate indicate nelle tabelle CEI UNEL;
- tutti i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione.

#### Verifica della sfilabilità dei cavi

La verifica consiste nell'estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo o condotto compresi tra due cassette o scatole successive e controllare che questa operazione non provochi danneggiamenti agli stessi e sia effettuabile senza difficoltà.

La verifica va eseguita su tratti di tubo o condotto per una lunghezza pari complessivamente ad una percentuale tra il 5% e il 10% della lunghezza totale.

#### Misura delle cadute di tensione

La verifica consiste nella verifica del livello di tensione a valle e a monte del tratto oggetto di verifica con strumentazione prevista dalla normativa.



### Verifica delle protezioni contro i corto circuiti e i sovraccarichi

Occorre verificare che:

- il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro i corto circuiti sia adeguato alle condizioni dell'impianto e della sua alimentazione;
- la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi sia coordinata alla sezione dei conduttori protetti dagli stessi.

Le verifiche vanno eseguite sui dati elaborati dall'Appaltatore.

### Verifica delle protezioni contro i contatti indiretti

Vanno eseguite le verifiche dell'impianto di terra descritte nelle norme per gli impianti di messa a

terra.

Si devono effettuare questi interventi:

- esame a vista dei conduttori di terra e di protezione: vanno verificate le sezioni, i materiali, le modalità di posa dei conduttori stessi e delle giunzioni. Vanno inoltre controllate le condutture di protezione che assicurino il collegamento tra il conduttore di terra e il morsetto di terra degli utilizzatori fissi;
- verifiche nei locali servizi igienici della continuità del collegamento equipotenziale tra le tubazioni metalliche di adduzione e di scarico, gli apparecchi sanitari e il conduttore di protezione.

### Sistema di controllo e gestione centralizzata impianti tecnologici (BMS)

Per il sistema di controllo e gestione centralizzata impianti tecnologici sono da prevedere i seguenti controlli, prove e verifiche:

- controllo a vista della corretta installazione degli elementi in campo (sonde, valvole servocomandate, ecc.), delle unità periferiche e delle apparecchiature di controllo;
- controllo a vista della corretta esecuzione dei collegamenti elettrici e della posa dei cavi;
- verifica della interfaccia con i sistemi locali di gestione dei primari macchinari e componenti dotati di regolazione a bordo macchina (pompe di calore, UTA, ecc...);
- verifica sulle unità periferiche o sulla workstation per le unità di trattamento aria di:
  - valori rilevati dalle sonde presenti (temperatura, umidità relativa, pressione, ecc.)
  - funzionalità dei servocomandi di valvole e serrande
  - loop di regolazione (parametri, set-point, compensazioni, ecc.)
  - segnalazioni da termostati, pressostati su filtri o su ventilatori
  - interblocchi funzionali per intervento di termostato antigelo o di impianto di rivelazione incendio.
- verifica sulle unità periferiche o sulla workstation di tutte le regolazioni dei circuiti caldi e freddi della sottocentrale termofrigorifera;
- verifica del funzionamento orario e secondo calendario delle apparecchiature elettriche o delle partenze comandate sui quadri elettrici;

- verifica della rotazione automatica di funzionamento delle elettropompe (rotazione o periodica o in presenza di intervento protezione termica) ;
- verifica della gestione dell'emergenza elettrica in mancanza di rete elettrica;
- verifica della gestione dell'emergenza elettrica in mancanza di diversi possibili fuoriservizi (mancanza di una delle due forniture, fuori servizio distribuzione principale, ecc.) ;
- verifica della gestione carichi e del corretto rispetto delle tabelle di priorità degli stessi;
- verifica del corretto riporto a video delle segnalazioni di stato o di allarme delle apparecchiature controllate;
- verifica del tempo che intercorre tra la generazione di un evento in campo e la sua presentazione sulla workstation;
- verifica della corretta realizzazione delle mappe grafiche della workstation;
- verifica delle principali funzioni del software fornito (conteggio ore funzionamento, gestione della manutenzione, acquisizione e memorizzazione dei dati, diagnostica del sistema, trend, ecc...).

### 6.3.3. Prove termiche di un modulo tipo di aula

L'impresa per ottenere approvazione da parte della Direzione Lavori sui materiali proposti in termini di pannelli radianti a pavimento della zona aule e meeting room, dovrà effettuare in laboratorio delle prove con i seguenti scopi:

- verifica delle rese termiche del sistema nelle seguenti condizioni:
  - nelle condizioni nominali di progetto sia estive che invernali con i massimi carichi
  - nelle condizioni intermedie di carico, simulando i carichi medio stagionali
  - al variare di alcuni parametri del sistema quali temperatura e portata dell'acqua di alimentazione, temperatura e portata dell'aria primaria.
  - con la presenza di un materiale fonoassorbente sopra il pannello
- verifica delle condizioni di comfort termico ambiente mediante la verifica di:
  - valore della temperatura media radiante in varie posizioni ed altezze
  - valore della velocità dell'aria in varie posizioni ed altezze
  - valore della temperatura dell'aria ambiente in varie posizioni ed altezze
  - valore dei parametri di confort PMV PPD e DR

#### Risultati Richiesti

Nella zona di occupazione le misurazioni dovranno essere fatte in tutto lo spazio ogni 50cm, in entrambe le direzioni. I risultati dovranno rimanere entro i seguenti limiti sia nella prova estiva che in quella invernale:

- Tolleranza su temperatura dell'aria di progetto  $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- Velocità dell'aria entro i due metri di altezza non superiore in nessun punto a 0,2m/s nella prova estiva e 0,15m/s nella prova invernale
- $0.5 \leq \text{PMV} \leq 0.5$  (Voto Medio Previsto)

## **6.4. Collaudi, verifiche e prove acustiche**

### **6.4.1. Documentazione da fornire per il controllo acustico**

L'appaltatore dovrà fornire delle specifiche e dei dettagli di installazione di tutte le macchine e componenti acusticamente significativi.

Questi documenti devono essere forniti prima della messa in opera per approvazione della direzione lavori, dei progettisti, compreso lo specialista acustico.

I documenti da predisporre sono:

- Le piante di messa in opera con dettagli delle giunture e contatti con le strutture;
- I rapporti di prova acustica di laboratorio qualificato e riconosciuto seguenti:
  - Prova del livello di abbattimento acustico delle bocchette di ventilazione, dei canali circolari di distribuzione;
  - Prova del livello di abbattimento acustico dei silenziatori eventualmente adottati per il controllo delle condizioni acustiche;
  - Prova dei livelli di emissione acustica delle macchine aventi livelli di potenza sonora  $L_w > 50$  dB(A) installate all'interno dell'edificio;
- I rapporti di progettazione acustica seguenti:
- Calcoli della frequenza propria dei sistemi di desolidarizzazione e dell'efficienza del filtraggio delle vibrazioni per la frequenza di eccitazione la più bassa;
- Schede tecniche con indicazione del livello di potenza sonora  $L_w$  per bande di ottava (63Hz-4000Hz) al livello di funzionamento nominale delle apparecchiature (PdC, UTA, estrattori, cappe, pompe, ventilconvettori);
- Schede tecniche delle bocche di ventilazione (livello di potenza sonora  $L_w$  per bande di ottave 63Hz-4000Hz) per la portata nominale;
- Calcolo della rumorosità degli impianti di ventilazione asserviti ad ogni ambiente per ogni banda di ottava da 63Hz-4000Hz. I calcoli devono essere eseguiti in dinamica. Deve essere giustificata la selezione dei setti acustici e controllato la velocità d'aria nei canali con presentazione su tutta la rete di ventilazione dell'incremento o riduzione del rumore nei canali tenendo conto degli elementi (canali dritti, gomiti, separazioni, serrande, flessibili, bocche di ventilazione...).

### **6.4.2. Collaudo acustico**

Dovranno essere eseguiti il numero minimo di collaudi definiti di seguito secondo le norme elencate nel paragrafo collaudi acustici dell'appalto acustico.

Un programma di collaudo dovrà essere redatto dall'Appaltatore e trasmesso alla D.L. e ai progettisti per la valutazione sulla localizzazione e metodo dei collaudi.

Un rapporto di misura sarà trasmesso per ogni intervento e includerà:

- la descrizione del materiale;
- i metodi di collaudo;
- le condizioni climatiche di collaudo;
- la localizzazione dei punti di misura;
- i risultati;
- la spiegazione e i commenti dei risultati.

Per la verifica del rispetto dei requisiti acustici interni all'edificio con particolare riguardo alla rumorosità delle macchine a funzionamento continuo (UTA e pompe di circolazione, ecc...) e delle sorgenti a funzionamento discontinuo (colonne di scarico WC, estrattori d'aria cappe e WC, ecc...) dovranno essere eseguite con relative sorgenti attive in condizioni nominali di funzionamento:

- 30 misure di rumorosità interne di cui:
  - 5 una per ogni cavedio tecnico effettuate a diversi piani per i diversi cavedi a scelta della D.L.;
  - 4 una per ogni centrale tecnologica al piano interrato;
  - 4 al piano terra;
  - 2 per le parti comuni del piano primo;
  - 9 una per ogni corridoio di distribuzione comune di ogni piano;
  - 6 in sei diverse aule per ogni edificio a scelta della D.L.;
- 3 punti di misura di rumorosità esterna in facciata dei vicini fuori dell'area del progetto (riportarsi alla pianta di localizzazione nel appalto acustico). Le misure saranno di almeno mezzo ora per il periodo definito dalla normativa.

Per ogni misura, sarà fornita la time history, l'andamento spettrale in bande d'ottava o in terzi d'ottava e la verifica dei livelli acustici previsti a seconda della tipologia di sorgente verificata (continua o discontinua).

## **6.5. Collaudi finali**

### **6.5.1. Note generali**

Il Collaudatore oppure la Commissione di Collaudo, a opere completamente ultimate e funzionanti e dopo che siano state eseguite positivamente le prove e verifiche di cui ai precedenti articoli, procederà al collaudo finale.

Viene fissato il programma delle verifiche e prove di collaudo informandone l'Appaltatore.

La verifica della buona esecuzione degli impianti è approfondita sino al punto giudicato necessario per formare la convinzione che tutte le parti siano in piena regola senza che l'Appaltatore abbia diritto a chiedere alcun indennizzo.

Fatto salvo quanto diversamente dovesse disporre il Collaudatore o la Commissione di Collaudo, le prove si suddividono in due parti:

- esami a vista che, avvalendosi della documentazione "asbuilt", accertino che i componenti dei vari impianti siano conformi alle richieste di contratto, alle prescrizioni di sicurezza, siano stati scelti correttamente ed installati secondo normativa, siano integri in modo da non compromettere la sicurezza;
- prove e misure per accertare la rispondenza delle parti di impianto ai dati progettuali ed alla normativa in vigore.

Tali verifiche e prove di collaudo vengono effettuate utilizzando personale ed apparecchiature messe a disposizione dall'Appaltatore; gli oneri sono a carico dell'Appaltatore e si intendono compresi nelle spese generali previste nella formazione dei prezzi. In particolare, per le verifiche e prove finali degli impianti di climatizzazione occorre procedere a:

#### Verifica invernale

La verifica invernale ha luogo entro la prima stagione invernale corrente successiva all'emissione del Certificato di Ultimazione Lavori, in un periodo da fissarsi fra il 1° gennaio e il 28 febbraio.

#### Verifica estiva

La verifica estiva ha luogo entro la prima stagione estiva corrente successiva all'emissione del Certificato di Ultimazione Lavori, in un periodo da fissarsi fra il 15 giugno ed il 30 agosto.

#### Verifica di mezza stagione

Dove il funzionamento con caratteristiche di mezza stagione sia prolungato oppure significativo per la tipologia dell'impianto, la D.L. può richiedere una verifica anche in questi periodi.

I periodi sono precisati dalla D.L. a seconda dell'ubicazione dell'impianto.

Le apparecchiature della regolazione automatica devono essere provate e verificate alla presenza di un tecnico specialista della ditta fornitrice dei materiali.

### **6.5.2. Caratteristiche delle prove**

Il collaudo finale, che verrà effettuato secondo le disposizioni e le modalità impartite dal Collaudatore ad impianti ultimati e funzionanti da più tempo, avrà lo scopo di accertare:

- a) che tutti gli impianti e tutte le opere in genere oggetto dell'appalto siano stati realizzati dall'Appaltatore a perfetta regola d'arte, con l'impiego di apparecchiature, materiali e componenti di primaria qualità e che pertanto essi risultino privi di vizi o difetti palesi;
- b) che tutti gli impianti e tutte le opere in genere oggetto dell'appalto siano stati realizzati, sia dal punto di vista qualitativo che dal punto di vista quantitativo, nel pieno rispetto delle specifiche contrattuali illustrate sui documenti di progetto, sulle perizie di variante e suppletive oppure riportate negli ordini di servizio redatti in corso d'opera dalla D.L.;
- c) che tutti gli impianti siano stati realizzati nel pieno rispetto delle leggi e normative tecniche vigenti e/o applicabili al momento dell'esecuzione delle opere;
- d) che tutti gli impianti siano perfettamente funzionanti e le rese e la prestazione delle apparecchiature e degli impianti forniti siano in grado di assicurare il mantenimento all'interno dei locali delle condizioni di progetto;
- e) che il funzionamento di tutte le apparecchiature, comprese quelle di sicurezza, controllo, misura e regolazione automatica, risultino tecnicamente razionali e sufficienti allo scopo ed alle prescrizioni contrattuali.

Tutte le opere, forniture e regolazioni che risultassero in seguito a detto collaudo deficienti e non a regola d'arte (opere "non conformi"), dovranno essere immediatamente riparate o sostituite a cura dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

Saranno pure addebitate all'Impresa tutte quelle opere da muratore, decoratore, tappezzerie e simili che si rendessero necessarie per eseguire modifiche aggiunte o riparazioni.

Il collaudo definitivo avverrà entro la prima stagione invernale ed entro la prima stagione estiva successiva all'ultimazione dei lavori.

L'Appaltatore è impegnato:

- a nominare un Tecnico abilitato che avrà l'incarico di effettuare tutte le operazioni di collaudo indicate nel presente capitolato e/o dal Collaudatore e di redigere i verbali di collaudo tecnico relativi alle prove effettuate;
- a fornire, in sede di collaudo, tutte le apparecchiature di prova richieste dai Collaudatori, tutto il Personale di assistenza tecnica necessario per l'esecuzione delle prove e tutti gli elementi tecnici che i medesimi riterranno opportuni.

### 6.5.3. Documentazione da allegare

L'Appaltatore prima delle verifiche e prove di collaudo deve predisporre tutta la documentazione relativa a tarature, prove e verifiche, con i risultati ottenuti nelle varie fasi, corredata anche da apposite schede (da definire con la D.L.), diagrammi, calcoli, curve di intervento e di tutto quanto può servire al controllo dei risultati ottenuti.

La documentazione sopradescritta deve precisare, tra l'altro, condizioni termoigrometriche esterne ed interne di ogni ambiente nei vari giorni di rilievo, portate aria di ogni componente aeraulico (bocchette, diffusori, ecc.), portate e velocità aria e acqua dei tratti principali e secondari delle reti, valori di assorbimento dei motori elettrici, valori di rumorosità misurati nei vari ambienti, valori di pressione misurati nei vari ambienti (ove richiesti), curve di

funzionamento elettropompe e ventilatori, stati psicrometrici UTA, elenco punti controllati, ecc. e quanto altro necessario ai controlli in esame.

A supporto della documentazione sopraddetta deve essere consegnata una apposita serie di piante e schemi as-built (eventualmente anche in formato ridotto), con precisato sul cartiglio che tali disegni sono stati usati per le tarature, messe a punto, verifiche, prove e misure e devono contenere tutte le informazioni richieste, comprese le indicazioni dei punti di misura.

**7. Allegato 1 – Schede tecniche tipologiche**



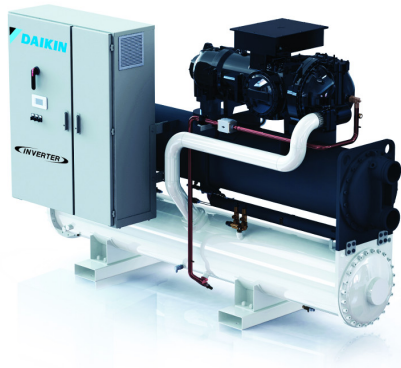
**7.1. Generatori frigoriferi e di calore (5.1.)**

7.1.1. Generatori per climatizzazione (5.1.1.)

---

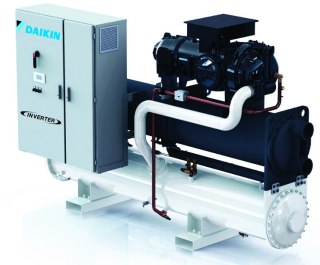
**EWWH335VZXSA1+OP11** **1**

- > Water cooled chiller
- > Inverter Driven Single Screw compressor
- > Gold efficiency version
- > Standard sound configuration
- > R1234ze refrigerant



- ➔ **Unit description:** Daikin water-cooled chiller with inverter driven screw compressor and R1234ze refrigerant. Color: Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1) ( $\pm$ RAL7044).
- ➔ **Compressor:** Daikin design single screw compressor enjoying Variable Volume Ratio (VVR) technology for optimized unit performances at any load and operating condition. Sophisticated unit control logic allows the inverter to modulate compressor speed minimizing power consumption and noise emission at any load condition.
- ➔ **Evaporator:** Flooded type heat exchanger with optimized tubes design for improved heat transfer. Specifically designed cavities on the external surface area of the tubes for optimized nucleate boiling. Internal tubes' surface is helical design type. Standard evaporator is two passes on water side. As an option 1-pass or 3-passes arrangement can be provided.
- ➔ **Condenser:** Single pass counter-flow shell and tube heat exchanger with optimized tubes design. Outside tubes' surface specifically designed for optimized condensation and internal tubes' surface with helical design. High performance oil separator is integrated within the condenser shell providing reduced footprint and minimized refrigerant pressure drops.
- ➔ **Refrigerant circuit:** Each unit has one or two independent refrigerant circuits and each one includes: Single screw compressor Inverter driven, oil separator (integrated within condenser shell), Electronic expansion valve, Liquid line shut off valve, Sight glass with moisture indicator, High pressure switch, High pressure transducers, Low pressure transducers, Oil pressure transducer, Suction temperature sensor.
- ➔ **Electrical:** Power and control sections are located into the main electrical panel IP54 designed. The main panel doors are interlocked to the main switch (standard) in order guarantee safe operation when doors are opened. The power section includes compressor protection devices and compressor starters (inverter type).
- ➔ **Controller:** Latest generation MicroTech III Type. Providing monitoring and control functions required for an efficient and trouble free operation of the chiller. Sophisticated software with predictive logic selects the most energy efficient combination of compressor load and electronic expansion valve position keeping stable operating conditions and maximizing chiller efficiency and reliability. Unit is compatible with Daikin on Site platform for remote monitoring, preventive maintenance and system optimization.



**EWWH335VZXSA1+OP111**

**Cooling mode performances**

Cooling capacity	<b>370.2 kW</b>	IPLV.IP	<b>8.510 kW / kW</b>
Power input	<b>39.60 kW</b>	SEER / ηs	<b>7.60 / 296.0%</b>
EER Cooling Efficiency	<b>9.349 kW / kW</b>		
		Lw / Lp @ 1m	<b>97 dB(A) / 78 dB(A)</b>
Evaporator water IN/OUT	<b>12.00 °C / 7.00 °C</b>	Condenser Water IN/OUT	<b>15.00 °C / 20.00 °C</b>
Evaporator water flow	<b>17.70 l/s</b>	Condenser Water flow	<b>19.84 l/s</b>
Evaporator pressure drops	<b>68.0 kPa</b>	Condenser pressure drop	<b>20.0 kPa</b>
Evaporator fluid	<b>Water</b>	Condenser fluid	<b>Water</b>
Evaporator fouling factor	<b>0.000 m<sup>2</sup>C/W</b>	Condenser Fouling factor	<b>0.000 m<sup>2</sup>C/W</b>

SEER declared according to EN14825, fan coil application 12/7°C (inlet/outlet) water temperatures. Sound power level according to ISO 9614-1. SEER and IPLV.IP refer to standard unit without options

**Heating mode performances**

Heating capacity	<b>409.1 kW</b>	COP Heating Efficiency	<b>5.362 kW / kW</b>
Power input	<b>76.29 kW</b>		
Evaporator water IN/OUT	<b>15.00 °C / 10.00 °C</b>	Condenser Water IN/OUT	<b>40.00 °C / 45.00 °C</b>
Evaporator water flow	<b>16.00 l/s</b>	Condenser Water flow	<b>19.95 l/s</b>
Evaporator pressure drops	<b>55.0 kPa</b>	Condenser pressure drop	<b>20.0 kPa</b>

SCOP declared according to EN14825, average climate, low temperature application

**Unit information**

Compressor type	<b>Inverter Driven Single Screw</b>	Refrigerant charge	<b>95 kg</b>
Capacity control	<b>Stepless</b>	Refrigerant type	<b>R1234ze</b>
Compressor N°	<b>1</b>	Condenser type	<b>Shell &amp; Tubes</b>
Circuit N°	<b>1</b>	Evaporator type	<b>Flooded S&amp;T</b>
		Evaporator pass/passes	<b>2</b>

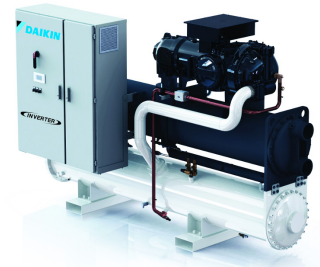
Actual refrigerant charge depends on the final unit construction, refer to unit nameplate.

**Electrical information**

Power supply	<b>400 V / 50.0 Hz / 3 Ph</b>	Max. inrush current	<b>0 A</b>
Running current	<b>67 A</b>	Compressor starting method	<b>Variable Frequency Drive</b>
Max. Running current	<b>232 A</b>		
Max. current wires sizing	<b>255 A</b>		

Voltage tolerance ± 10%. Phase Voltage unbalance ± 3%. Electrical data referred to standard unit without options, refer to unit name plate data.



**EWWH335VZXSA1+OP111**

**Acoustic information**
**Sound pressure level at 1 m from the unit (rif. 2 x 10<sup>-5</sup> Pa)**

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	db(A)
58.4	66.2	76.0	73.2	73.9	72.0	62.9	53.7	<b>78.0</b>

Values referred to Evap. IN/OUT 12/7°C and 35°C Amb., full load operation, standard unit configuration without options. Sound pressure level calculated from sound power level. Sound pressure in octave band is for information only and not considered binding.

**Physical information**

Evap. connections size	<b>139.7 mm</b>	Length	<b>3722 mm</b>
Cond. connections size	<b>168.3 mm</b>	Width	<b>1178 mm</b>
Weight shipping/operating	<b>2968 kg / 3098 kg</b>	Height	<b>2135 mm</b>

Information referred to standard unit configuration without options, refer to certified unit drawing.

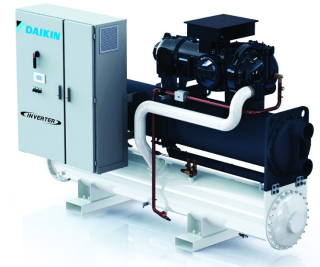
**Part loads information**
**Calculation type: ESEER**
**ESEER: 6.92**

Load [%]	100	75	50	25
Cooling Capacity [kW]	330.4	247.8	165.2	82.61
Power Input [kW]	58.25	35.48	19.19	8.82
EER [kW/kW]	5.670	6.990	8.610	9.370
Evap. Water IN/OUT [°C]	12.00/7.00	10.75/7.00	9.50/7.00	8.25/7.00
Evap. Water flow [l/s]	17.70	17.70	17.70	17.70
Evap. pressure drops [kPa]	68.0 kPa	68.0 kPa	68.0 kPa	68.0 kPa
Ambient temp. [°C]	35.0	35.0	35.0	35.0

Part load calculations different from standard ESEER/IPLV are not in scope of certification and are for reference only.



## EWWH335VZXSA1+OP111

**Certification notes**

Certified in accordance with Eurovent Certification Program: Liquid Chilling Packages and Heat Pumps (LCP-HP). Standard ratings are specified in the section "Rating requirements" of the Rating Standards. All standard ratings are verified by tests conducted in accordance with the following standards: EN 14511-3:2013 (performance testing) and ISO 9614 (acoustic testing).

Within the scope of AHRI Water-Cooled Water-Chilling and Heat Pump Water-Heating Packages Certification Program. AHRI Certified performance may be obtained from the manufacturer's representative.

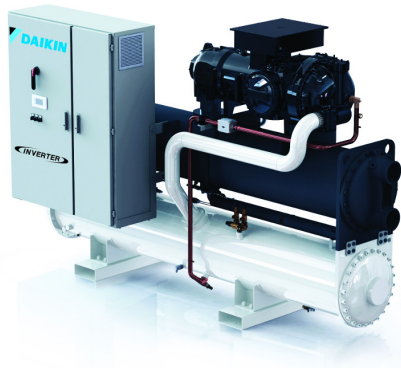
**General notes**

For more information about the above selected product, please go to <http://www.daikineurope.com/industrial/>. Unit performances are reproducible in laboratory test environment only in accordance to recognized industry standards. This technical data sheet is generated by Daikin Applied Tool software designed and distributed by Daikin Applied Europe S.p.A. The present software does not constitute an offer binding upon Daikin Applied Europe S.p.A who compiled the content of this software to the best of its knowledge. No express or implied warranty is given for the completeness, accuracy, reliability or fitness for particular purpose of its content and the products and services presented therein. Specifications are subject to change without prior notice. Daikin Applied Europe S.p.A. explicitly rejects any liability for any direct or indirect damage, in the broadest sense, arising from or related to the use and/or interpretation of this document. All content is copyrighted by Daikin Applied Europe S.p.A.



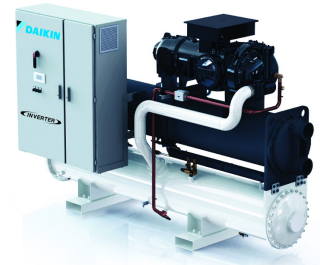
**EWWH335VZXSA1+OP11** **1**

- > Water cooled chiller
- > Inverter Driven Single Screw compressor
- > Gold efficiency version
- > Standard sound configuration
- > R1234ze refrigerant



- ➔ **Unit description:** Daikin water-cooled chiller with inverter driven screw compressor and R1234ze refrigerant. Color: Ivory White (Munsell code 5Y7.5/1) (±RAL7044).
- ➔ **Compressor:** Daikin design single screw compressor enjoying Variable Volume Ratio (VVR) technology for optimized unit performances at any load and operating condition. Sophisticated unit control logic allows the inverter to modulate compressor speed minimizing power consumption and noise emission at any load condition.
- ➔ **Evaporator:** Flooded type heat exchanger with optimized tubes design for improved heat transfer. Specifically designed cavities on the external surface area of the tubes for optimized nucleate boiling. Internal tubes' surface is helical design type. Standard evaporator is two passes on water side. As an option 1-pass or 3-passes arrangement can be provided.
- ➔ **Condenser:** Single pass counter-flow shell and tube heat exchanger with optimized tubes design. Outside tubes' surface specifically designed for optimized condensation and internal tubes' surface with helical design. High performance oil separator is integrated within the condenser shell providing reduced footprint and minimized refrigerant pressure drops.
- ➔ **Refrigerant circuit:** Each unit has one or two independent refrigerant circuits and each one includes: Single screw compressor Inverter driven, oil separator (integrated within condenser shell), Electronic expansion valve, Liquid line shut off valve, Sight glass with moisture indicator, High pressure switch, High pressure transducers, Low pressure transducers, Oil pressure transducer, Suction temperature sensor.
- ➔ **Electrical:** Power and control sections are located into the main electrical panel IP54 designed. The main panel doors are interlocked to the main switch (standard) in order guarantee safe operation when doors are opened. The power section includes compressor protection devices and compressor starters (inverter type).
- ➔ **Controller:** Latest generation MicroTech III Type. Providing monitoring and control functions required for an efficient and trouble free operation of the chiller. Sophisticated software with predictive logic selects the most energy efficient combination of compressor load and electronic expansion valve position keeping stable operating conditions and maximizing chiller efficiency and reliability. Unit is compatible with Daikin on Site platform for remote monitoring, preventive maintenance and system optimization.



**EWWH335VZXSA1+OP111**

**Cooling mode performances**

Cooling capacity	<b>370.2 kW</b>	IPLV.IP	<b>8.510 kW / kW</b>
Power input	<b>39.60 kW</b>	SEER / ηs	<b>7.60 / 296.0%</b>
EER Cooling Efficiency	<b>9.349 kW / kW</b>		
		Lw / Lp @ 1m	<b>97 dB(A) / 78 dB(A)</b>
Evaporator water IN/OUT	<b>12.00 °C / 7.00 °C</b>	Condenser Water IN/OUT	<b>15.00 °C / 20.00 °C</b>
Evaporator water flow	<b>17.70 l/s</b>	Condenser Water flow	<b>19.84 l/s</b>
Evaporator pressure drops	<b>68.0 kPa</b>	Condenser pressure drop	<b>20.0 kPa</b>
Evaporator fluid	<b>Water</b>	Condenser fluid	<b>Water</b>
Evaporator fouling factor	<b>0.000 m<sup>2</sup>C/W</b>	Condenser Fouling factor	<b>0.000 m<sup>2</sup>C/W</b>

SEER declared according to EN14825, fan coil application 12/7°C (inlet/outlet) water temperatures. Sound power level according to ISO 9614-1. SEER and IPLV.IP refer to standard unit without options

**Heating mode performances**

Heating capacity	<b>409.1 kW</b>	COP Heating Efficiency	<b>5.362 kW / kW</b>
Power input	<b>76.29 kW</b>		
Evaporator water IN/OUT	<b>15.00 °C / 10.00 °C</b>	Condenser Water IN/OUT	<b>40.00 °C / 45.00 °C</b>
Evaporator water flow	<b>16.00 l/s</b>	Condenser Water flow	<b>19.95 l/s</b>
Evaporator pressure drops	<b>55.0 kPa</b>	Condenser pressure drop	<b>20.0 kPa</b>

SCOP declared according to EN14825, average climate, low temperature application

**Unit information**

Compressor type	<b>Inverter Driven Single Screw</b>	Refrigerant charge	<b>95 kg</b>
Capacity control	<b>Stepless</b>	Refrigerant type	<b>R1234ze</b>
Compressor N°	<b>1</b>	Condenser type	<b>Shell &amp; Tubes</b>
Circuit N°	<b>1</b>	Evaporator type	<b>Flooded S&amp;T</b>
		Evaporator pass/passes	<b>2</b>

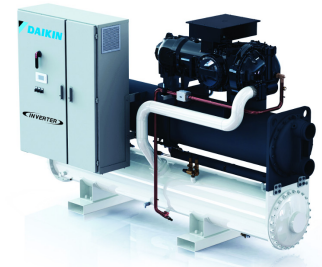
Actual refrigerant charge depends on the final unit construction, refer to unit nameplate.

**Electrical information**

Power supply	<b>400 V / 50.0 Hz / 3 Ph</b>	Max. inrush current	<b>0 A</b>
Running current	<b>67 A</b>	Compressor starting method	<b>Variable Frequency Drive</b>
Max. Running current	<b>232 A</b>		
Max. current wires sizing	<b>255 A</b>		

Voltage tolerance ± 10%. Phase Voltage unbalance ± 3%. Electrical data referred to standard unit without options, refer to unit name plate data.



**EWWH335VZXSA1+OP111**

**Acoustic information**
**Sound pressure level at 1 m from the unit (rif. 2 x 10<sup>-5</sup> Pa)**

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	db(A)
58.4	66.2	76.0	73.2	73.9	72.0	62.9	53.7	<b>78.0</b>

Values referred to Evap. IN/OUT 12/7°C and 35°C Amb., full load operation, standard unit configuration without options. Sound pressure level calculated from sound power level. Sound pressure in octave band is for information only and not considered binding.

**Physical information**

Evap. connections size	<b>139.7 mm</b>	Length	<b>3722 mm</b>
Cond. connections size	<b>168.3 mm</b>	Width	<b>1178 mm</b>
Weight shipping/operating	<b>2968 kg / 3098 kg</b>	Height	<b>2135 mm</b>

Information referred to standard unit configuration without options, refer to certified unit drawing.

**Part loads information**
**Calculation type: ESEER**
**ESEER: 6.92**

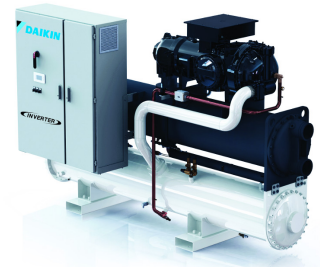
Load [%]	100	75	50	25
Cooling Capacity [kW]	330.4	247.8	165.2	82.61
Power Input [kW]	58.25	35.48	19.19	8.82
EER [kW/kW]	5.670	6.990	8.610	9.370
Evap. Water IN/OUT [°C]	12.00/7.00	10.75/7.00	9.50/7.00	8.25/7.00
Evap. Water flow [l/s]	17.70	17.70	17.70	17.70
Evap. pressure drops [kPa]	68.0 kPa	68.0 kPa	68.0 kPa	68.0 kPa
Ambient temp. [°C]	35.0	35.0	35.0	35.0

Part load calculations different from standard ESEER/IPLV are not in scope of certification and are for reference only.





# EWWH335VZXSA1+OP111



## Certification notes



Certified in accordance with Eurovent Certification Program: Liquid Chilling Packages and Heat Pumps (LCP-HP). Standard ratings are specified in the section "Rating requirements" of the Rating Standards. All standard ratings are verified by tests conducted in accordance with the following standards: EN 14511-3:2013 (performance testing) and ISO 9614 (acoustic testing).

Within the scope of AHRI Water-Cooled Water-Chilling and Heat Pump Water-Heating Packages Certification Program. AHRI Certified performance may be obtained from the manufacturer's representative.

## General notes

For more information about the above selected product, please go to <http://www.daikineurope.com/industrial/>. Unit performances are reproducible in laboratory test environment only in accordance to recognized industry standards. This technical data sheet is generated by Daikin Applied Tool software designed and distributed by Daikin Applied Europe S.p.A. The present software does not constitute an offer binding upon Daikin Applied Europe S.p.A who compiled the content of this software to the best of its knowledge. No express or implied warranty is given for the completeness, accuracy, reliability or fitness for particular purpose of its content and the products and services presented therein. Specifications are subject to change without prior notice. Daikin Applied Europe S.p.A. explicitly rejects any liability for any direct or indirect damage, in the broadest sense, arising from or related to the use and/or interpretation of this document. All content is copyrighted by Daikin Applied Europe S.p.A.



7.1.2. Generatore per la produzione di acs da 80 l (5.1.2.)

---

# NUOS EVO A+ WH



## DETTAGLIO COSTRUTTIVO

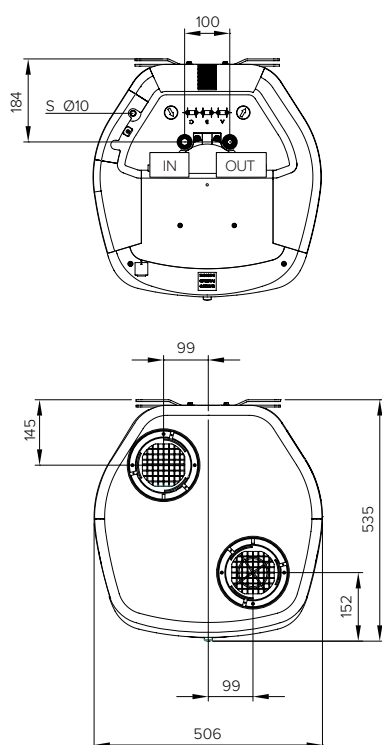
Lo scaldacqua murale NUOS EVO A+ WH è costituito dal blocco superiore contenente il gruppo pompa di calore e dalla parte inferiore del serbatoio di accumulo. Il serbatoio di accumulo, di capacità diversa secondo i modelli, è internamente rivestito e protetto con un trattamento di smaltatura ed è esternamente coibentato tramite uno strato di poliuretano a bassa conducibilità termica e grande spessore, a sua volta rivestito dalla carrozzeria dell'apparecchio, realizzata in lamiera di acciaio zincata e pre-verniciata.

All'interno del serbatoio trovano alloggio la resistenza elettrica, l'anodo elettronico e l'anodo in magnesio. Nella parte posteriore, sul fondo, sono presenti gli attacchi idrici, lo scarico della condensa, il passaggio del cavo di alimentazione elettrica.

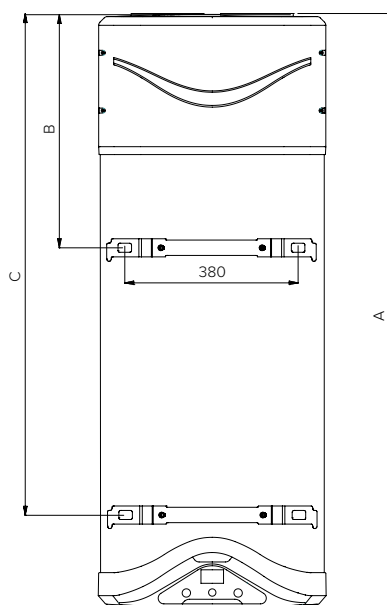
Nella parte anteriore si trova invece il pannello di controllo, dotato di un display facilmente visibile dall'utente. Tutti i restanti componenti del circuito della pompa di calore sono alloggiati al di sopra del serbatoio di accumulo secondo una disposizione accuratamente progettata per una ottimale funzionalità e per il contenimento delle vibrazioni e delle emissioni acustiche. Un apposito carter di contenimento realizzato in materiale plastico, facilmente accessibile e opportunamente isolato, ospita gli elementi principali quali: il compressore rotativo, la valvola di espansione, l'evaporatore, la valvola a quattro vie il ventilatore realizzato per assicurare il corretto flusso dell'aria.

## Dimensioni di ingombro

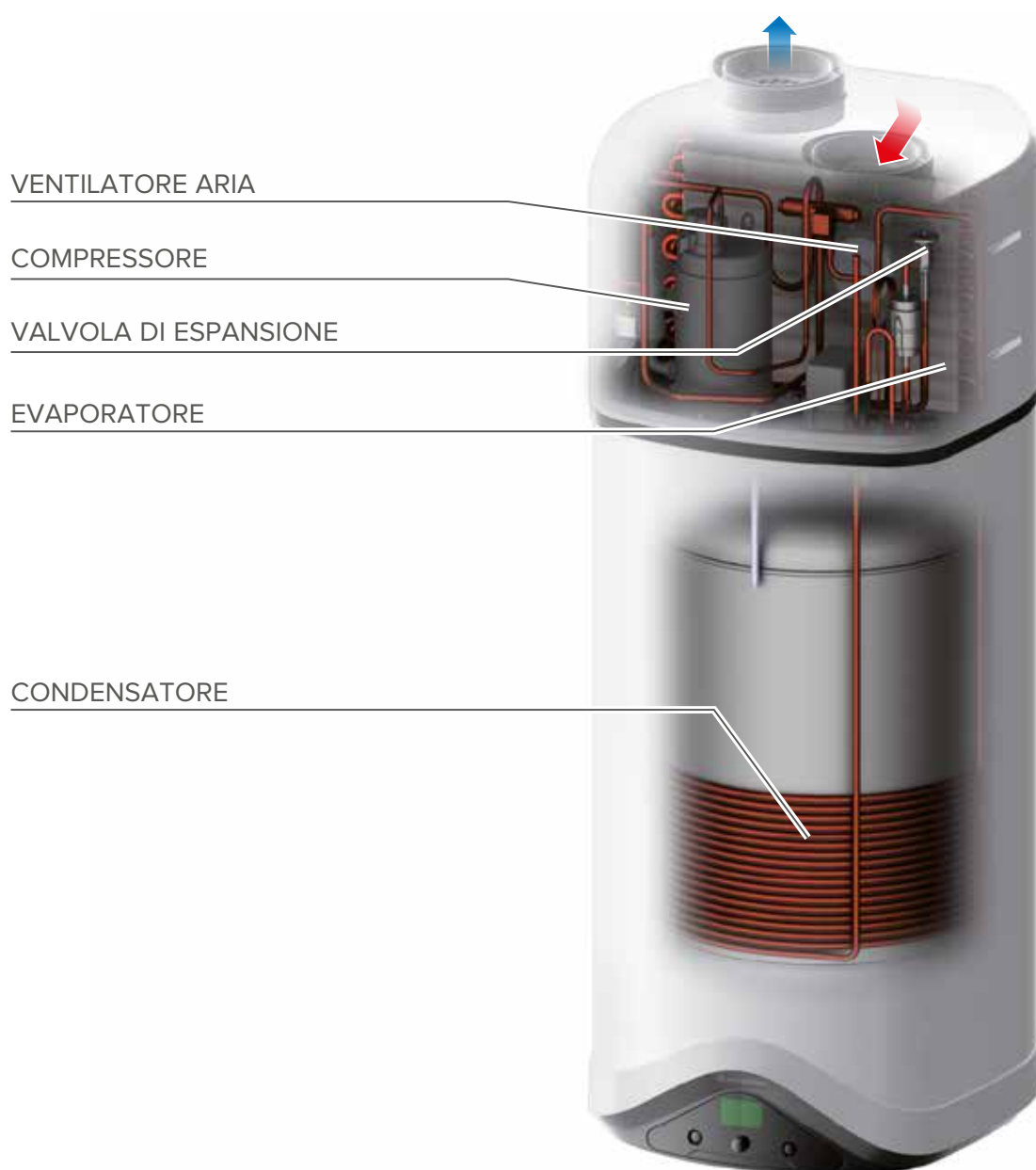
	80	110
a mm	1171	1398
b mm	515	515
c mm	890	1117



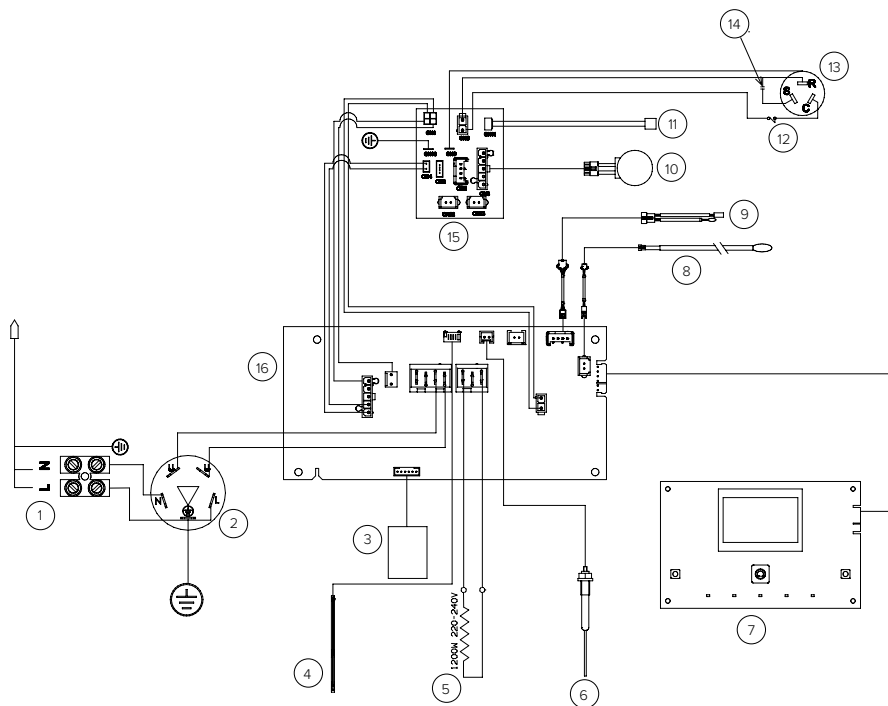
S Scarico condensa  
IN Entrata acqua fredda G 1/2"  
OUT Uscita acqua calda G 1/2"



## Componenti principali



## Schema elettrico



- |    |                                    |
|----|------------------------------------|
| 1  | Alimentazione elettrica            |
| 2  | Filtro di alimentazione            |
| 3  | Porta COMM                         |
| 4  | Sensore NTC serbatoio              |
| 5  | Resistenza elettrica integrativa   |
| 6  | Anodo attivo (Protech)             |
| 7  | Scheda interfaccia utente          |
| 8  | Sensore NTC duomo                  |
| 9  | Sensore NTC aria/evaporatore       |
| 10 | Motore ventilatore                 |
| 11 | Valvola a 4 vie                    |
| 12 | Protezione compressore             |
| 13 | Compressore                        |
| 14 | Condensatore di spunto compressore |
| 15 | Scheda di adattamento              |
| 16 | Scheda madre                       |

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Pulsante On/Off   |
| 2 | Manopola di regolazione della temperatura con pulsante integrato di selezione.                                |
| 3 | Tasto MODE: selezionandolo viene variata la modalità di funzionamento tra AUTO, BOOST, GREEN e PROG (P1 & P2) |
| 4 | Display   |



## Dati tecnici

		NUOS EVO A+ 80 WH	NUOS EVO A+ 110 WH
Capacità nominale serbatoio	l	80	110
Spessore medio isolamento	mm	41	41
Tipo di protezione interna		Smaltatura	
Tipo di protezione contro la corrosione		anodo titanio a corrente impressa + anodo magnesio sacrificabile	
Pressione massima di esercizio	MPa	0,8	
Diametro attacchi idraulici	"	1/2 M	
Diametro attacco scarico condensa mm 10	mm	10	
Diametro attacchi espulsione/aspirazione aria	mm	125-150	
Minima durezza dell'acqua	°F	12 (minimo 15°F se in presenza di un addolcitore)	
Minima conducibilità elettrica dell'acqua	µS/cm	150	
Peso a vuoto	kg	50	55
Grado di protezione		IP24	IP24
<b>POMPA DI CALORE</b>			
Consumo elettrico medio	W	250	
Consumo elettrico massimo	W	350	
Quantità di fluido refrigerante R134a	g	500	
Diametro connessioni acqua	"	1/2 M	1/2 M
Minima temperatura del locale di accumulo	°C	1	1
Massima temperatura del locale di accumulo	°C	42	42
<b>EN 16147 (C)</b>			
COP		2,55	2,45
Tempo di riscaldamento in pompa di calore	h:min	05:35	08:04
Energia assorbita di riscaldamento	kWh	1,167	1,724
Massima quantità di acqua calda in un prelievo V40 - Con accumulo a 54 °C	l	99	133
Dispersioni termiche	W	12	16
<b>812/2013 – 814/2013 (B)</b>			
Qeac	kWh	2,250	2,388
ηwh	%	105	102
Acqua mista a 40°C V40	l	85	128
Impostazioni di temperatura	°C	53	53
Consumo annuo di energia (condizioni climatiche medie)	kWh/anno	489	505
Profilo di carico		M	M
Potenza sonora interna (C)	db(A)	50	50
Temperatura massima raggiungibile in pompa di calore	°C	62 (valore di fabbrica 55°C)	
Quantità di fluido refrigerante R134a	g	500	
GWP		1430	
CO <sub>2</sub> equivalenti	t	0,72	
Quantità di condensa (E)	l/h	0,15	
Pressione massima del circuito frigorifero (lato a bassa pressione)	MPa	1,2	
Pressione massima del circuito frigorifero (lato ad alta pressione)	MPa	31	
Quantità di gas fluorati	ton CO <sub>2</sub> eq.	0,715	
<b>RESISTENZA ELETTRICA</b>			
Potenza resistenza elettrica	W	1200	
Temperatura massima dell'acqua raggiungibile con resistenza elettrica	°C	75 (valore di fabbrica 65°C)	
Massimo assorbimento di corrente	A	6,3	
<b>ALIMENTAZIONE ELETTRICA</b>			
Tensione/Massima potenza assorbita	V/W	220-240 monofase/1550	
Frequenza	Hz	50	
Tensione/Massima potenza assorbita (in modalità BOOST)	V/W	220-240/1550	
<b>LATO ARIA</b>			
Flusso d'aria standard	m <sup>3</sup> /h	100-200	
Pressione statica disponibile	Pa	65	
Volume minimo del locale di installazione	m <sup>3</sup>	20	
Temperatura minima dell'aria (G)	°C	-5	
Temperatura massima dell'aria (G)	°C	42	
Temperatura minima del locale di installazione	°C	1	
Temperatura massima del locale di installazione	°C	42	

		NUOS EVO A+ 80 WH	NUOS EVO A+ 110 WH
 Classe energetica		A+	A+
Profilo di carico		M	M

(C) Valori ottenuti in conformità della EN16147 con temperature dell'aria di 7°C e umidità relative del 37%, temperatura dell'acqua in ingresso 10 °C e temperature impostata 53 °C.

(D) Risultati misurati secondo la normativa EN16147, temperatura dell'acqua in ingresso 10 °C.

(E) Valori ottenuti con temperature dell'aria 15 °C, 71% di umidità relativa; temperatura dell'acqua in ingresso 15 °C, temperatura impostata 55 °C.

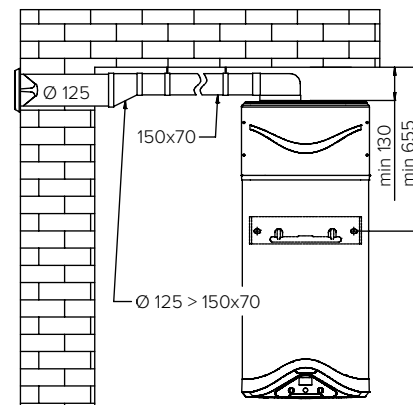
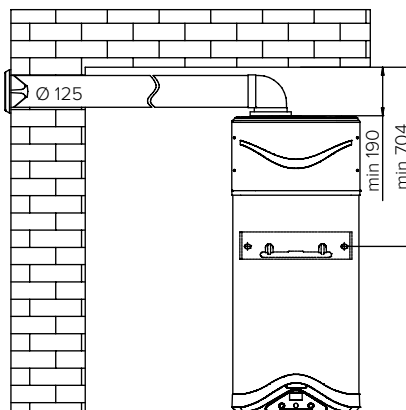
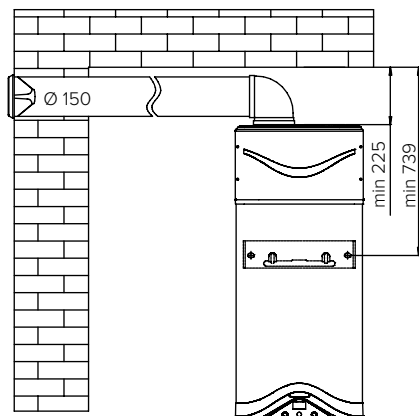
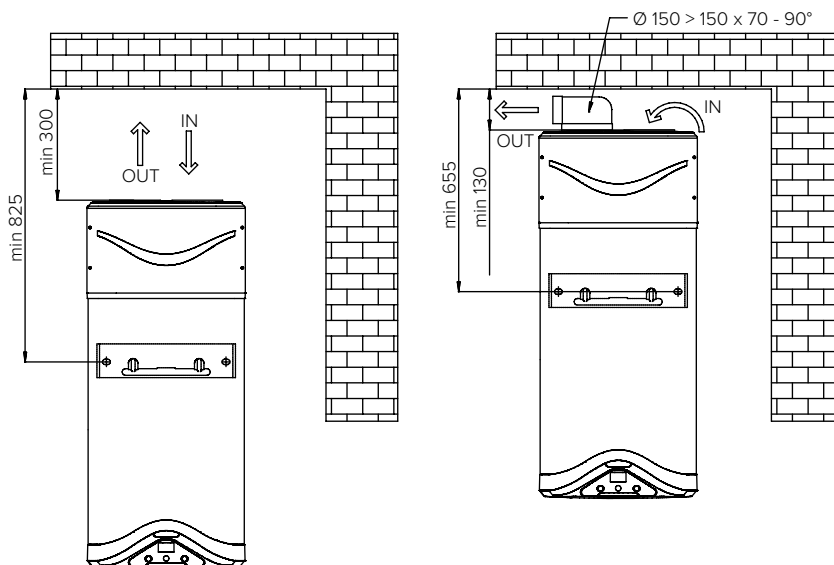
(F) In caso di installazione non canalizzata.

(G) Fuori dell'intervallo di lavoro della pompa di calore, il riscaldamento dell'acqua è assicurato dalla resistenza elettrica.

Valori medi ottenuti da un numero significativo di prodotti.

# Modalità di installazione

## Distanze minime per l'installazione



## Descrizione di capitolato

Scaldacqua a pompa di calore aria-acqua per la produzione di acqua calda sanitaria. Disponibile nei modelli con capacità di accumulo 80 e 110 litri, con le seguenti caratteristiche:

- / Classe di efficienza Energetica ErP A+, con proilo di carico M
- / Potenza termica media 637 W (Nuos EVO A+ 80 WH), 612 W (Nuos EVO A+ 110 WH)\*
- / Consumo elettrico medio 250W \*
- / COP 2.55 (Nuos Evo A+ 80), 2,45 (Nuos Evo A+ 110) \*
- / Fluido refrigerante ecologico R 134a.
- / GWP 1430
- / Co<sub>2</sub> equivalenti 0,72 t
- / Compressore rotativo e ventilatore assiale modulante autoadattante con portata d'aria standard 100÷200 m<sup>3</sup>/h, per la massima silenziosità di funzionamento.
- / Condensatore a serpentino avvolto sull'esterno della virola senza alcun contatto con l'acqua sanitaria.
- / Dispositivi di sicurezza per alta e bassa pressione del circuito gas.
- / Resistenza elettrica integrativa da 1,2 kW, posta su flangia 5 bulloni Ø 75 mm rimovibile per la manutenzione.
- / Caldaia smaltata con trattamento a 850°C.
- / Anodo di magnesio anticorrosione e anodo elettronico in titanio.
- / Coibentazione in poliuretano espanso con spessore medio di 41 mm privo di CFC e HCFC.
- / Rivestimento esterno in lamiera di acciaio zincato e preverniciato.
- / Modalità di funzionamento AUTO lo scaldacqua apprende come raggiungere la temperatura desiderata in un limitato numero di ore, con un utilizzo razionale della pompa di calore e, solo se necessario, della resistenza.
- / Modalità di funzionamento GREEN esclusivamente in pompa di calore, con temperatura aria ingresso tra -7 e 42°C, e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 62°C
- / Modalità di funzionamento BOOST contemporaneamente in pompa di calore e resistenza elettrica per la massima velocità di riscaldamento e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 75°C. Una volta raggiunta la temperatura, il funzionamento ritorna alla modalità AUTO.
- / Modalità di funzionamento BOOST2 contemporaneamente in pompa di calore e resistenza elettrica per la massima velocità di riscaldamento e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 75°C. La modalità resta sempre attiva.
- / PROGRAM: si hanno a disposizione due programmi, P1 e P2, che possono agire sia singolarmente sia in abbinamento tra loro durante la giornata (P1+P2). L'apparecchio sarà in grado di attivare la fase di riscaldamento per raggiungere la temperatura scelta nell'orario prefissato, dando priorità al riscaldamento tramite pompa di calore e, solo se necessario, tramite la resistenza elettrica.
- / Funzione ANTILEGIONELLA per la sanificazione termica dell'acqua.
- / Funzione VOYAGE per lo spegnimento della macchina nei periodi di assenza dall'abitazione per più giorni e riattivazione prima del rientro.
- / Display digitale user friendly con manopola centrale e due tasti di conferma per impostazione e visualizzazione delle temperatura, della programmazione, della modalità di funzionamento e dei guasti.
- / Attacchi espulsione e aspirazione aria Ø 125 mm con griglie di serie.
- / Possibilità di canalizzazione dell'aria di ingresso ed uscita.
- / Raccordi idraulici posizionati nella parte inferiore.
- / Gommini antivibranti di posa.

\* valori ottenuti, con temperatura dell'aria 7°C e umidità relativa 87%, temperatura dell'acqua in ingresso 10°C (secondo quanto previsto dalla EN 16147).



7.1.3. Generatore per la produzione di acs da 270 l (5.1.3.)

---

# NUOS SPLIT FLEX FS

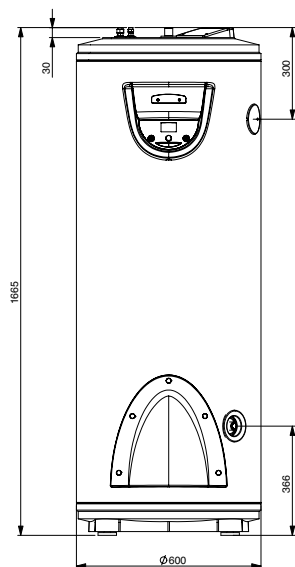


## DETTAGLIO COSTRUTTIVO

Lo scaldacqua murale NUOS SPLIT FLEX 270 FS è costituito dall'unità esterna contenente il gruppo pompa di calore e dal serbatoio di accumulo interno. Il serbatoio di accumulo, di capacità diversa secondo i modelli, è internamente rivestito e protetto con un trattamento di smaltatura ed è esternamente coibentato tramite uno strato di poliuretano a bassa conducibilità termica e grande spessore, a sua volta rivestito dalla carrozzeria dell'apparecchio, realizzata in lamiera di acciaio verniciata.

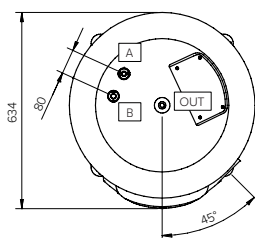
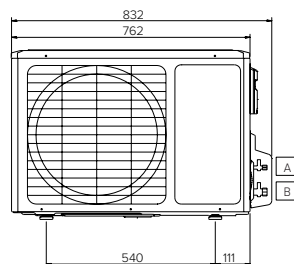
All'interno del serbatoio trovano alloggio la resistenza elettrica, l'anodo elettronico e l'anodo in magnesio. Nella parte posteriore, sul fondo, sono presenti gli attacchi idrici, gli attacchi delle tubazioni del gas refrigerante, il passaggio del cavo di alimentazione elettrica.

Nella parte anteriore si trova invece il pannello di controllo, dotato di un display facilmente visibile dall'utente. Tutti i restanti componenti del circuito della pompa di calore sono alloggiati nell'unità esterna split secondo una disposizione accuratamente progettata per una ottimale funzionalità e per il contenimento delle vibrazioni e delle emissioni acustiche. L'unità split ospita gli elementi principali quali: il compressore rotativo, la valvola di espansione, l'evaporatore, la valvola a quattro vie e il ventilatore realizzato per assicurare il corretto flusso dell'aria.



## Dimensioni di ingombro

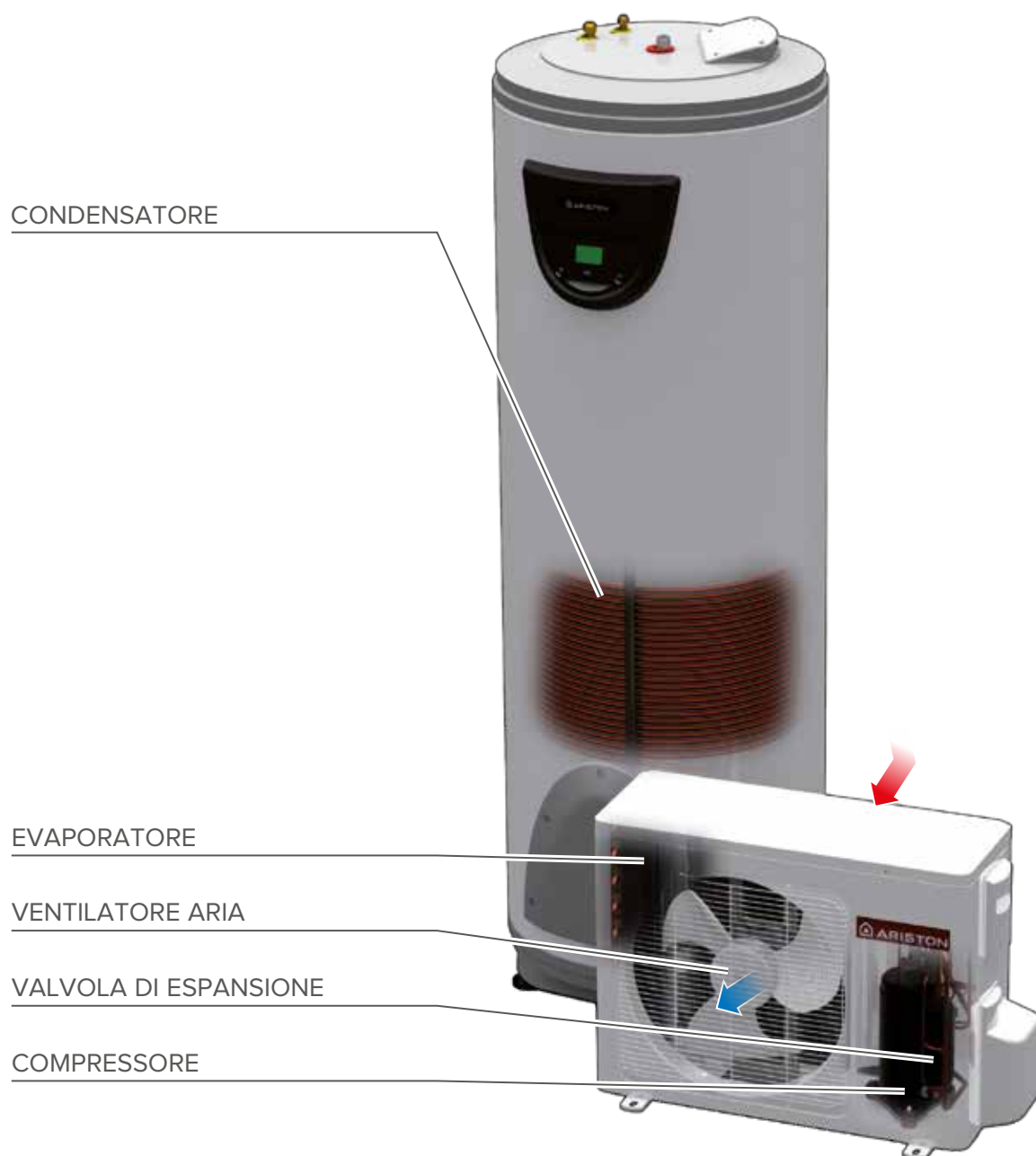
	<b>300</b>
H mm	1820



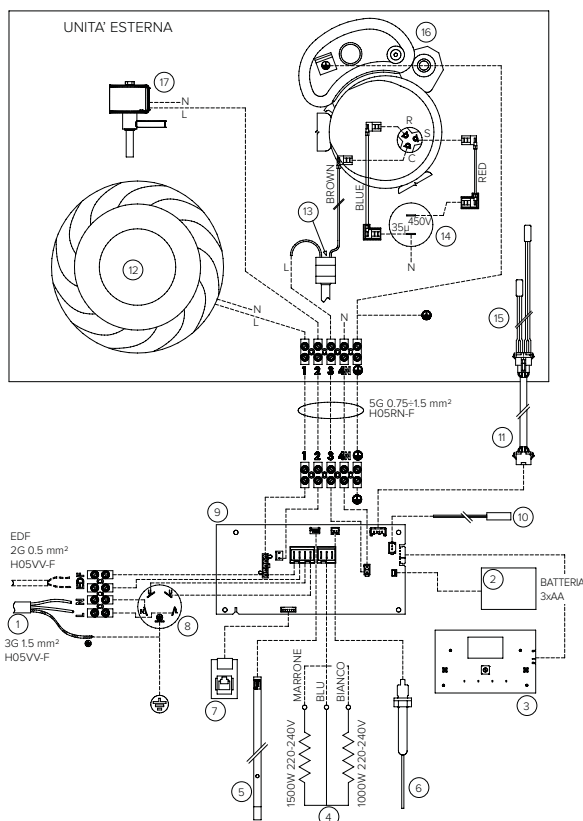
**IN** Entrata acqua fredda G 3/4"  
**OUT** Uscita acqua calda G 3/4"

**A** Raccordo G 1/4"  
**B** Raccordo G 3/8"

## Componenti principali



# Schema elettrico



- 1 Alimentazione elettrica
- 2 Batteria tomponne
- 3 Scheda interfaccia utente
- 4 Resistenza elettrica
- 5 Sensore NTC serbatoio
- 6 Anodo attivo
- 7 Porta COMM
- 8 Filtro elettrico
- 9 Scheda madre
- 10 Sensore NTC duomo
- 11 Cablaggio sonda
- 12 Ventilatore
- 13 Pressostato
- 14 Condensatore di spunto motore
- 15 Sensore NTC aria/evaporatore
- 16 Compressore
- 17 Valvola a quattro vie

- 1 Pulsante On/Off
- 2 Manopola di regolazione della temperatura con pulsante integrato di selezione.
- 3 Tasto MODE: selezionandolo viene variata la modalità di funzionamento tra AUTO, BOOST, GREEN e PROG (P1 & P2)
- 4 Display



## Dati tecnici

### NUOS SPLIT FLEX 270 FS

#### UNITÀ INTERNA

Capacità nominale serbatoio	l	270
Spessore medio isolamento	mm	≈50
Tipo di protezione interna		Smaltatura
Tipo di protezione contro la corrosione		Anodo al magnesio + Anodo attivo (Protech)
Pressione massima di esercizio	Mpa	0,6
Diametro attacchi idraulici		3/4" M
Diametro connessioni gas refrigerante		1/4" e 3/8" con cartellatura
Minima durezza dell'acqua	°F	12 (minimo 15°F se in presenza di un addolcitore)
Minima conducibilità elettrica dell'acqua	μS/cm	150
Peso a vuoto unità interna	kg	78
Potenza resistenza elettrica	W	1500+1000
Grado di protezione (unità interna)		IP24
Temperatura minima del locale di installazione	°C	1
Temperatura massima del locale di installazione	°C	42
Temperatura massima raggiungibile in pompa di calore	°C	62 (valore di fabbrica 55°C)
Temperatura massima dell'acqua raggiungibile con resistenza elettrica	°C	75 (valore di fabbrica 65°C)

#### UNITÀ ESTERNA

Consumo elettrico medio (A)	W	680
Consumo elettrico massimo (A)	W	1000
Diametro connessioni refrigerante		1/4" e 3/8" con cartellatura
Peso a vuoto	kg	32
Portata d'aria standard	m <sup>3</sup> /h	1300
Potenza sonora	dB(A)	65
Pressione massima del circuito frigorifero (lato a bassa pressione)	Mpa	1,2
Pressione massima del circuito frigorifero (lato ad alta pressione)	Mpa	2,7
Grado di protezione (unità esterna)		IP24
Temperatura minima dell'aria	°C	-7
Temperatura massima dell'aria	°C	42
Distanza massima tra accumulatore e unità esterna (senza/con aggiunta di gas)	m	8/15
Massimo dislivello connessioni gas	m	10 positivo / 3 negativo
Quantità di gas refrigerante R134a	g	1400
Aggiunta di gas necessaria	g/m	25
Distanza minima tra accumulatore e unità esterna	m	2
GWP		1430
CO <sub>2</sub> equivalenti	t	2,002

#### EN 16147 (A)

COP aria 7°C acqua 10-50°C		2,85
COP aria 14°C acqua 10-54°C		3,23
Tempo di riscaldamento in pompa di calore	h:min	05:59
Energia assorbita di riscaldamento	kWh	4,278
Massima quantità di acqua calda in un prelievo V40 - Con accumulatore a 55 °C (B)	l	377
Dispersioni termiche	W	27

#### 812/2013 – 814/2013 (B)

Q <sub>elec</sub>	kWh	6,651
η <sub>wh</sub>	%	117
Acqua mista a 40°C V40	l	322
Impostazioni di temperatura	°C	50
Consumo annuo di energia (condizioni climatiche medie)	kWh/anno	1431
Potenza sonora interna (C)	dB(A)	15
Potenza sonora esterna (C)	dB(A)	65

#### ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Voltaggio/Massimo consumo elettrico (A)	V/W	220-240 monofase / 2500
Frequenza	Hz	50
Massimo assorbimento	A	10,8

### NUOS SPLIT FLEX 270 FX

 Classe energetica	A
Profilo di carico	XL

(A) Valori ottenuti con temperatura dell'aria esterna 7°C ed umidità relativa 87%, temperatura dell'acqua in ingresso 10°C e temperatura impostata 50°C (secondo quanto previsto dalla EN 16147).

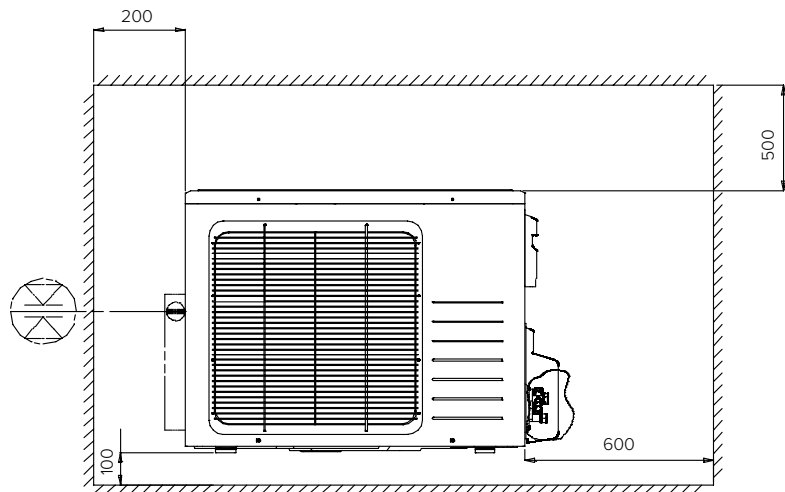
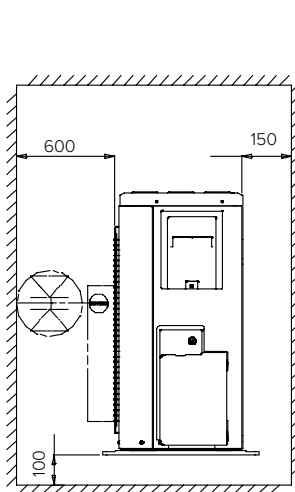
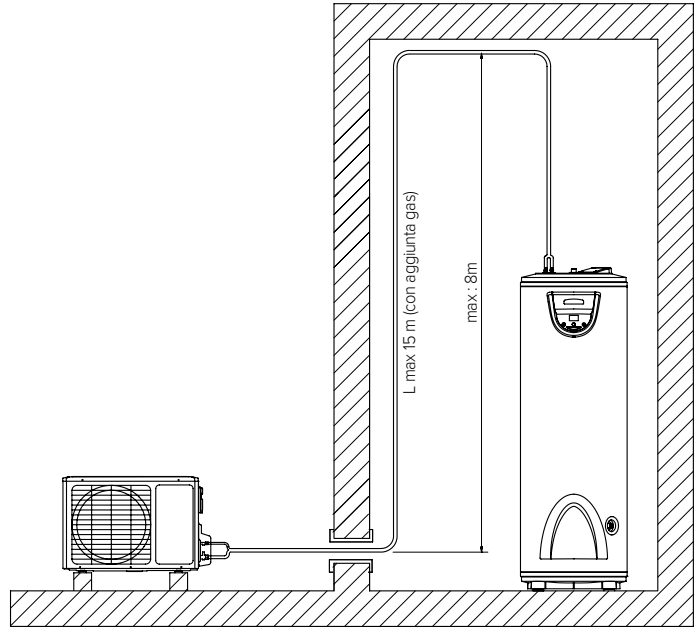
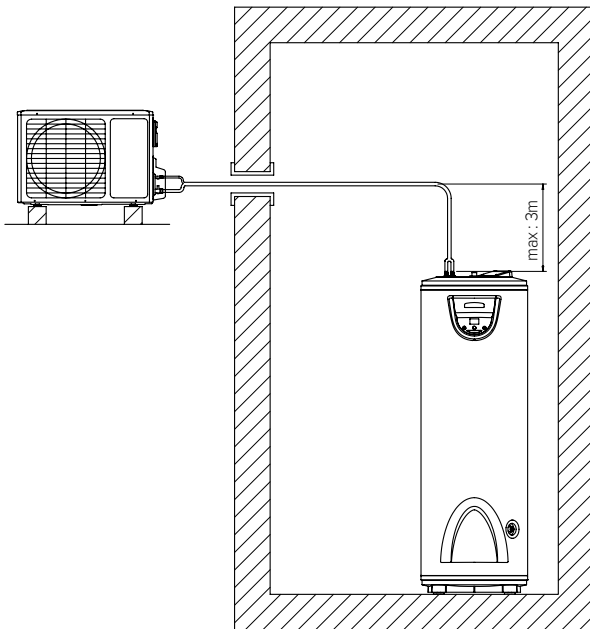
(B) Valori ottenuti con temperatura dell'aria esterna 7°C ed umidità relativa 87%, temperatura dell'acqua in ingresso 10°C e temperatura impostata 50°C (secondo quanto previsto dalla 2014/C 207/03 - transitional methods of measurement and calculation).

(C) Valori ottenuti dalla media dei risultati di tre prove eseguite con temperatura dell'aria esterna 7°C ed umidità relativa 87%, temperatura dell'acqua in ingresso 10°C e temperatura impostata secondo quanto previsto dalla 2014/C 207/03 - transitional methods of measurement and calculation ed EN 12102.

(D) Al di fuori dell'intervallo di temperature di funzionamento della pompa di calore il riscaldamento dell'acqua è assicurato dalla resistenza.

## Modalità di installazione

### Distanze minime per l'installazione



## Descrizione di capitolato

Scaldacqua a pompa di calore aria-acqua per la produzione di acqua calda sanitaria. Disponibile nei modelli con capacità di accumulo 270 litri e unità pompa di calore splittata, con le seguenti caratteristiche:

- / Classe di efficienza Energetica ErP: A, con profilo di carico XL
- / Potenza termica media 1951 W\*
- / Consumo elettrico medio 680 W \*
- / COP 2.87 \*
- / Fluido refrigerante ecologico R 134a.
- / GWP 1430
- / CO<sub>2</sub> equivalenti 2,002 t
- / Compressore rotativo e ventilatore assiale modulante autoadattante con portata d'aria standard 1300 m<sup>3</sup>/h, per la massima silenziosità di funzionamento.
- / Condensatore a serpentino avvolto sull'esterno della virola senza alcun contatto con l'acqua sanitaria.
- / Dispositivi di sicurezza per alta e bassa pressione del circuito gas.
- / Resistenze elettriche integrative da 1,5 + 1 kW, poste su flangia 5 bulloni Ø 75 mm rimovibile per la manutenzione.
- / Caldaia smaltata con trattamento a 850°C.
- / Anodo di magnesio anticorrosione e anodo elettronico in titanio.
- / Coibentazione in poliuretano espanso con spessore medio di 50 mm privo di CFC e HCFC.
- / Rivestimento esterno in lamiera di acciaio zincato e preverniciato.
- / Modalità di funzionamento AUTO lo scaldacqua apprende come raggiungere la temperatura desiderata in un limitato numero di ore, con un utilizzo razionale della pompa di calore e, solo se necessario, della resistenza.
- / Modalità di funzionamento GREEN esclusivamente in pompa di calore, con temperatura aria ingresso tra -7 e 42°C, e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 62°C
- / Modalità di funzionamento BOOST contemporaneamente in pompa di calore e resistenza elettrica per la massima velocità di riscaldamento e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 75°C. Una volta raggiunta la temperatura, il funzionamento ritorna alla modalità AUTO.
- / Modalità di funzionamento BOOST2 contemporaneamente in pompa di calore e resistenza elettrica per la massima velocità di riscaldamento e temperatura massima raggiungibile acqua sanitaria 75°C. La modalità resta sempre attiva
- / PROGRAM: si hanno a disposizione due programmi, P1 e P2, che possono agire sia singolarmente sia in abbinamento tra loro durante la giornata (P1+P2). L'apparecchio sarà in grado di attivare la fase di riscaldamento per raggiungere la temperatura scelta nell'orario prefissato, dando priorità al riscaldamento tramite pompa di calore e, solo se necessario, tramite la resistenza elettrica.
- / Funzione ANTILEGIONELLA per la sanificazione termica dell'acqua.
- / Funzione VOYAGE per lo spegnimento della macchina nei periodi di assenza dall'abitazione per più giorni e riattivazione prima del rientro.
- / Display digitale user friendly con manopola centrale e due tasti di conferma per impostazione e visualizzazione delle temperatura, della programmazione, della modalità di funzionamento e dei guasti.
- / Raccordi idraulici posizionati nella parte superiore.

\* valori ottenuti, con temperatura dell'aria 7°C e umidità relativa 87%, temperatura dell'acqua in ingresso 10°C (secondo quanto previsto dalla EN 16147).

## **7.2. Elettropompe (5.2.a)**



**Q.tà**   **Descrizione**1   **TPE3 D 80-150-S S-A-F-A-BQQE-HDB****Attenzione: le foto e i disegni sono solo indicativi**Codice prodotto: [99272528](#)

Pompa gemellare a coclea, monostadio, a presa diretta, con bocche di aspirazione e di scarico in linea di diametro identico. La pompa gemellare è dotata di due teste pompa parallele. La pompa è dotata di un design a sfilamento superiore, vale a dire la testa della pompa (motore, testa pompa e girante) può essere rimossa per la manutenzione o il servizio con il corpo pompa ancora nella tubazione.

Ogni testa della pompa è dotata di una tenuta a soffietto in gomma non bilanciata. La tenuta meccanica è secondo EN 12756. Pipework connection is via PN 10 DIN flanges (EN 1092-2 and ISO 7005-2).

Il collegamento delle tubazioni è tramite flange DIN PN 10 (EN 1092-2 e ISO 7005-2).

Ciascuna testa della pompa è dotata di un motore sincrono, raffreddato ad aria, di identiche dimensioni. Il rendimento del motore è classificato come IE5 secondo IEC 60034-30-2.

Il motore è dotato di convertitore di frequenza integrato con regolatore PI. Ciò consente una regolazione fine della velocità del motore che, in tal modo, fornisce prestazioni adeguate alle richieste dell'impianto.

La pompa è dotata di un sensore combinato di pressione differenziale e temperatura.

**Controlli:**

Convertitore di frequenza:      Built-in

**Liquido:**

Liquido pompato:                      Acqua

Gamma temperatura del liquido: -25 .. 120 °C

Temperatura del liquido durante il funzionamento: 20 °C

Densità:                                      998.2 kg/m<sup>3</sup>**Tecnico:**

Velocità della pompa su cui sono basati i dati: 3400 giri/min

Portata:                                      42.7 m<sup>3</sup>/h

Prevalenza:                                9.8 m

Diametro effettivo della girante: 90 mm

Tenuta meccanica primaria:      BQQE

Tolleranza della curva:              ISO9906:2012 3B2

**Materiali:**Corpo pompa:                              Ghisa  
EN-JL1040

ASTM A48-40 B

Girante:                                      Composito PES/PP 30% GF

**Installazione:**

Limite temperatura ambiente: -20 .. 50 °C

Max pressione di funzionamento: 10 bar

Max pressione alla temperatura citata: 10 bar / 120 °C

Flangia standard:                        DIN

**Q.tà** | **Descrizione**

Attacco tubazione: DN 80  
Pressione d'esercizio: PN 10  
Interasse: 360 mm  
Dimensione flange per il motore: 56C

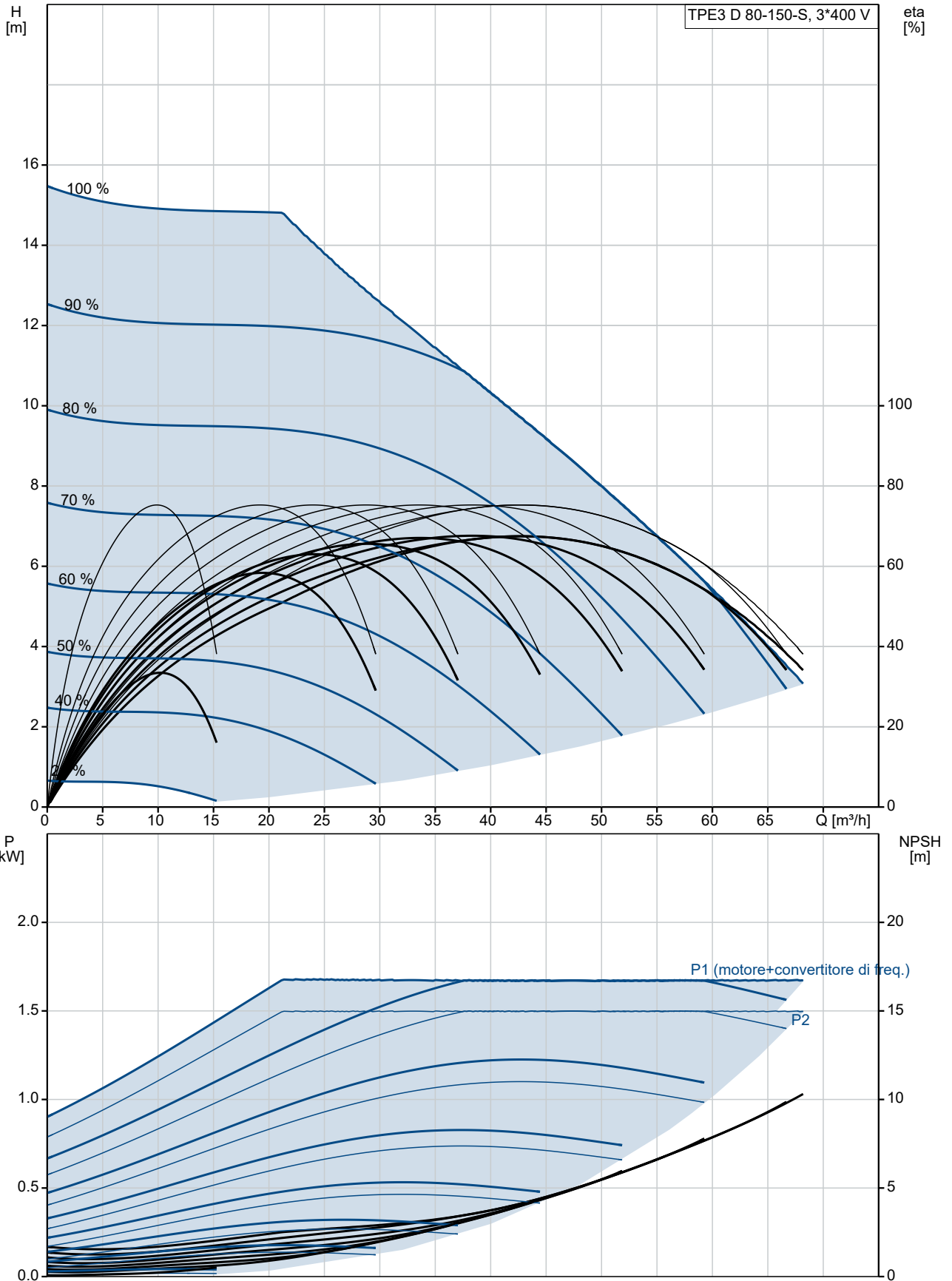
**Dati elettrici:**

Motore tipo: 90SC  
Classe di efficienza IE: IE5  
Potenza nominale - P2: 2 x 1.5 kW  
Frequenza di rete: 50 Hz  
Tensione nominale: 3 x 380-500 V  
Corrente nominale: 2.90-2.40 A  
cos phi - fattore di potenza: 0.92-0.85  
Velocità nominale: 360-4000 giri/min  
Efficienza: 88.9%  
Rendimento motore a pieno carico: 88.9 %  
Classe di protezione (IEC 34-5): IP55  
Classe di isolamento (IEC 85): F  
Codice motore: 99138002

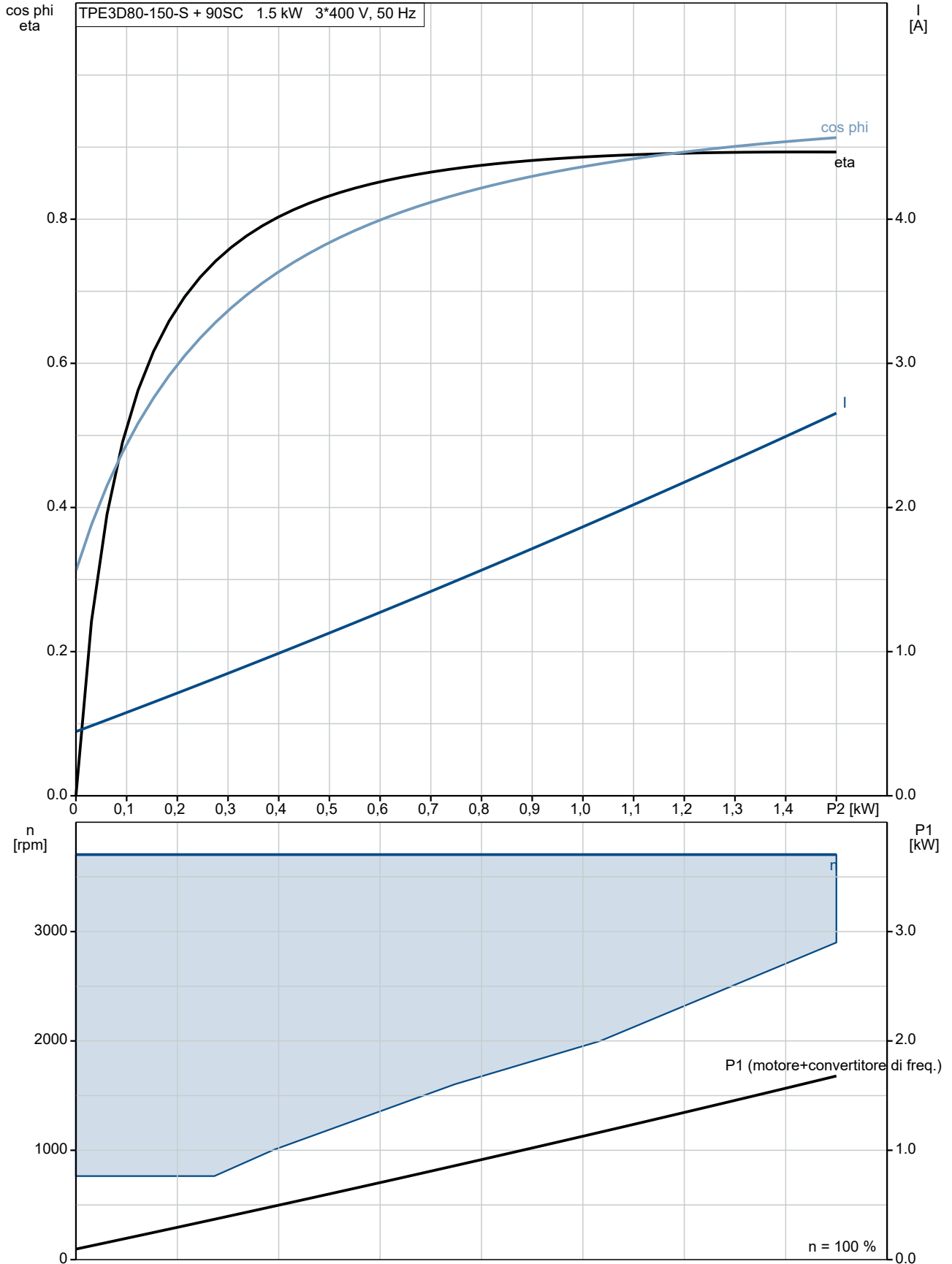
**Altri:**

Indice di efficienza minima, MEI  $\geq$ : 0.7  
Stato ErP: EuP Standalone/Prod.  
Peso netto: 68.9 kg  
Peso lordo: 82.2 kg  
Volume imballo: 0.25 m<sup>3</sup>  
Nazione di origine: HU  
Tariffa convenzione n.: 84137065

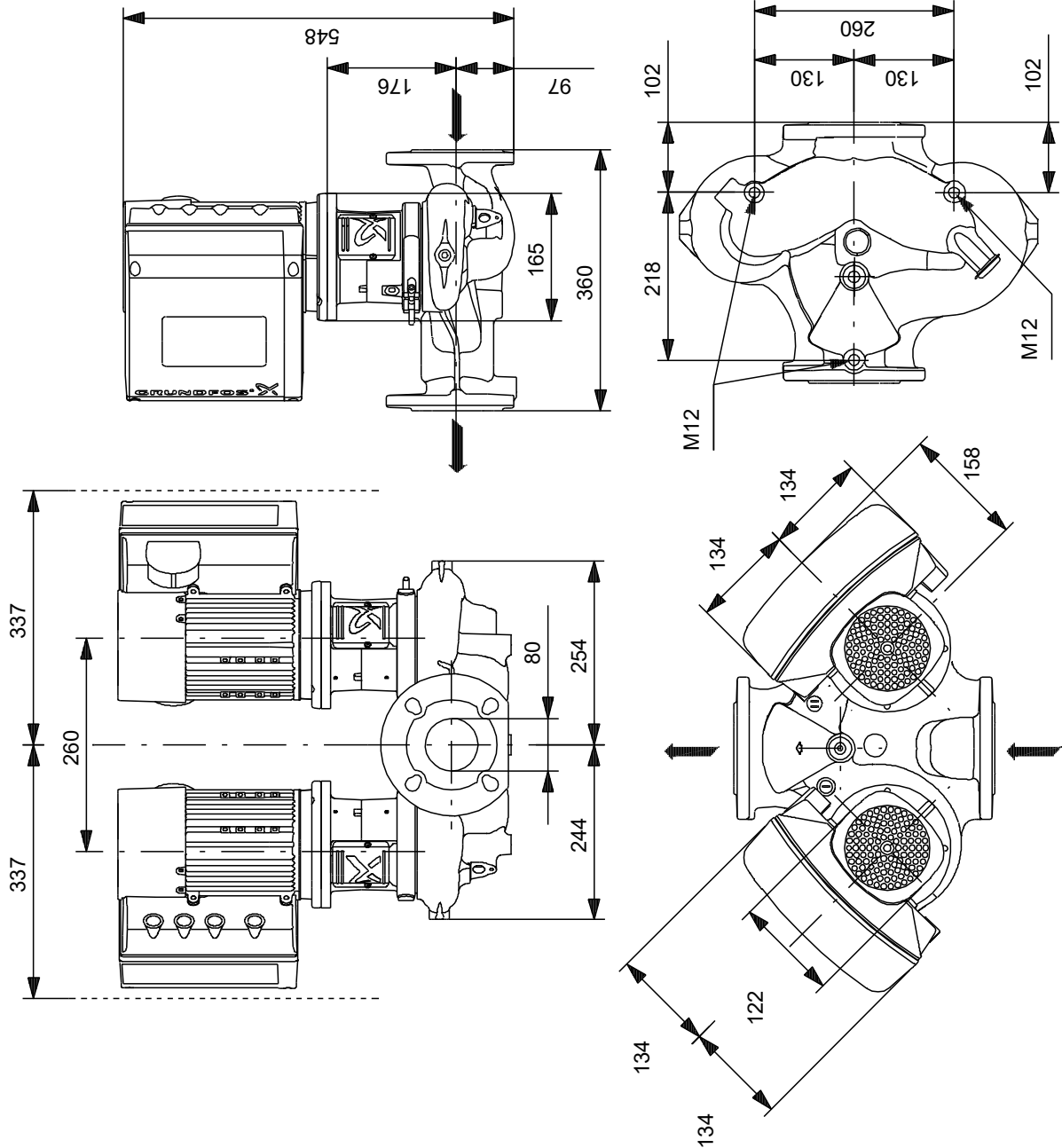
## 99272528 TPE3 D 80-150-S S-A-F-A-BQQE-HDB 50 Hz



## 99272528 TPE3 D 80-150-S S-A-F-A-BQQE-HDB 50 Hz

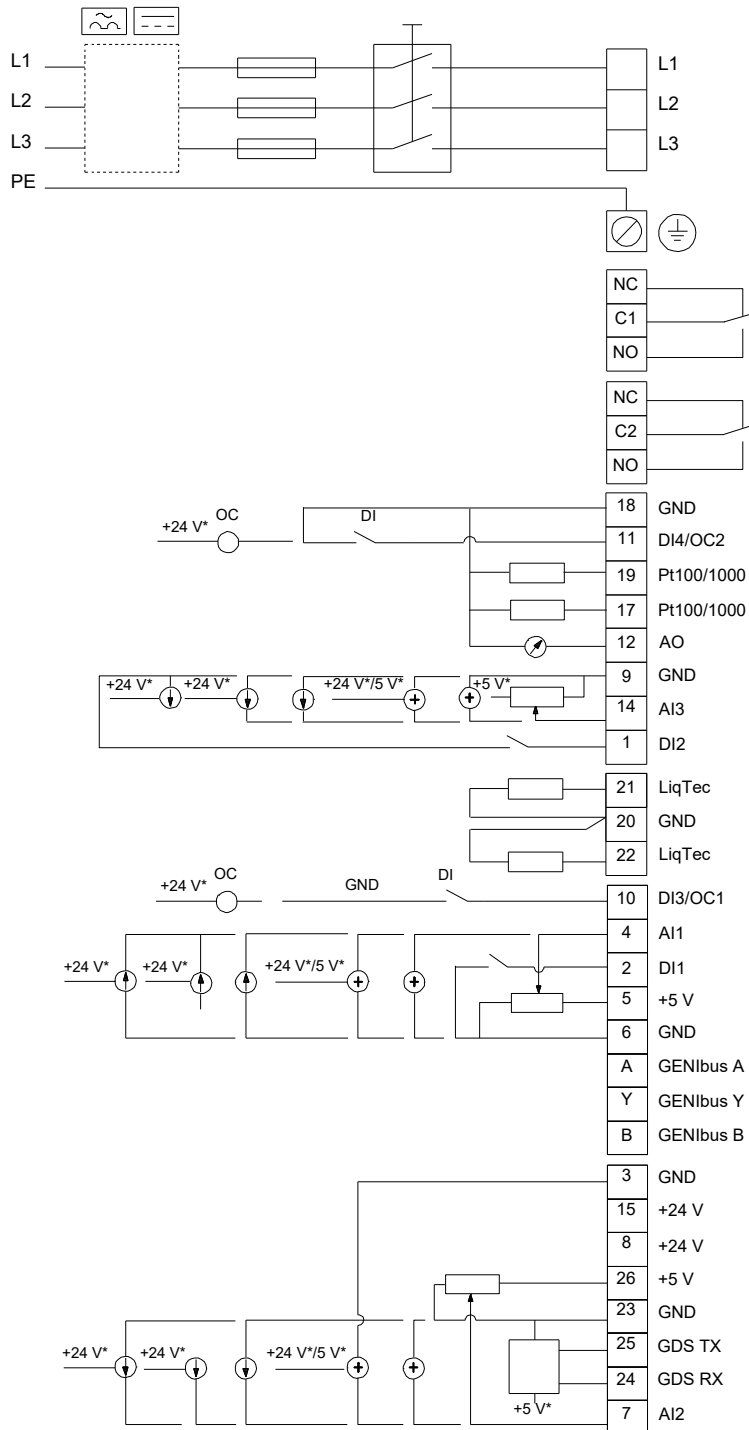


## 99272528 TPE3 D 80-150-S S-A-F-A-BQQE-HDB 50 Hz



Nota, tutte le misure sono in mm se non diversamente specificato. Attenzione: il disegno dimensionale semplificato non mostra tutti i dettagli.

## 99272528 TPE3 D 80-150-S S-A-F-A-BQQE-HDB 50 Hz



Unità in [mm] salvo altre indicazioni

**Q.tà**   **Descrizione**1   **TPE3 D 80-180-S A-F-A-BQQE****Attenzione: le foto e i disegni sono solo indicativi**Codice prodotto: [99272529](#)

Pompa gemellare a coclea, monostadio, a presa diretta, con bocche di aspirazione e di scarico in linea di diametro identico. La pompa gemellare è dotata di due teste pompa parallele. La pompa è dotata di un design a sfilamento superiore, vale a dire la testa della pompa (motore, testa pompa e girante) può essere rimossa per la manutenzione o il servizio con il corpo pompa ancora nella tubazione.

Ogni testa della pompa è dotata di una tenuta a soffietto in gomma non bilanciata. La tenuta meccanica è secondo EN 12756. Pipework connection is via PN 10 DIN flanges (EN 1092-2 and ISO 7005-2).

Il collegamento delle tubazioni è tramite flange DIN PN 10 (EN 1092-2 e ISO 7005-2).

Ciascuna testa della pompa è dotata di un motore sincrono, raffreddato ad aria, di identiche dimensioni. Il rendimento del motore è classificato come IE5 secondo IEC 60034-30-2.

Il motore è dotato di convertitore di frequenza integrato con regolatore PI. Ciò consente una regolazione fine della velocità del motore che, in tal modo, fornisce prestazioni adeguate alle richieste dell'impianto.

La pompa è dotata di un sensore combinato di pressione differenziale e temperatura.

**Controlli:**

Convertitore di frequenza:      Built-in

**Liquido:**

Liquido pompato:                      Acqua per impianto di riscaldamento

Gamma temperatura del liquido: -25 .. 120 °C

Densità:                                      983.2 kg/m<sup>3</sup>**Tecnico:**

Velocità della pompa su cui sono basati i dati:    3900 giri/min

Portata calcolata:                      58 m<sup>3</sup>/h

Prevalenza della pompa:              98.5 kPa

Diametro effettivo della girante:    90 mm

Tenuta meccanica primaria:        BQQE

Tolleranza della curva:                ISO9906:2012 3B2

**Materiali:**Corpo pompa:                              Ghisa  
EN-JL1040

ASTM A48-40 B

Girante:                                      Composito PES/PP 30% GF

**Installazione:**

Limite temperatura ambiente:        -20 .. 50 °C

Max pressione di funzionamento:    10 bar

Max pressione alla temperatura citata: 10 bar / 120 °C

Flangia standard:                        DIN

Attacco tubazione:                      DN 80

**Q.tà** | **Descrizione**

Pressione d'esercizio: PN 10  
Interasse: 360 mm  
Dimensione flange per il motore: 56C

**Dati elettrici:**

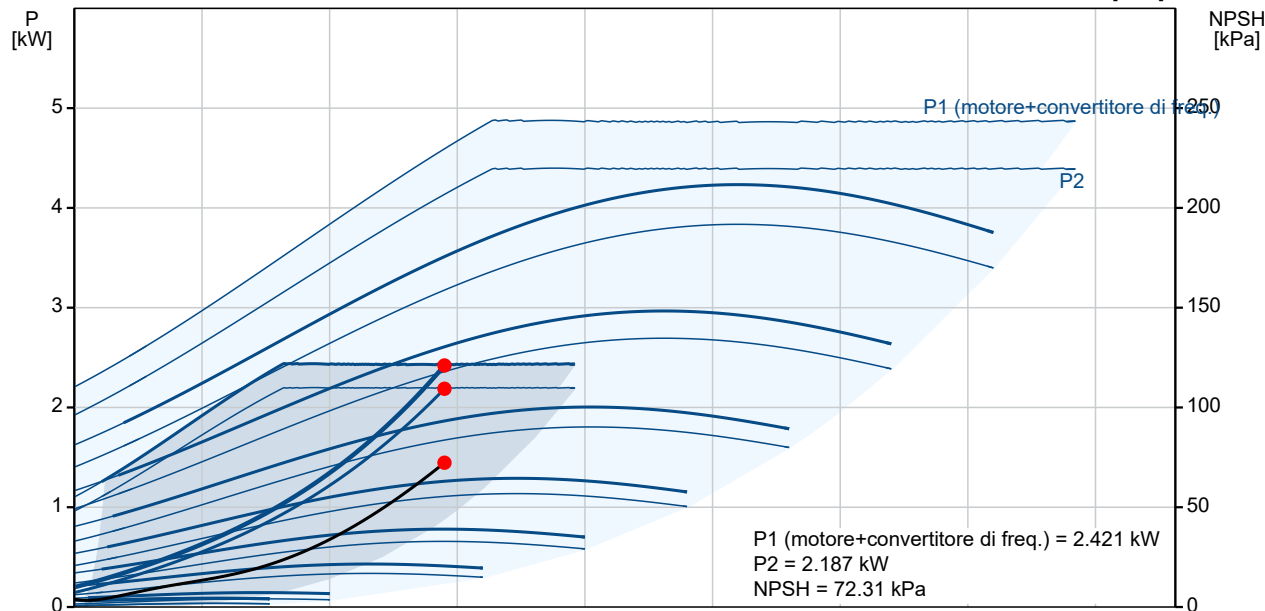
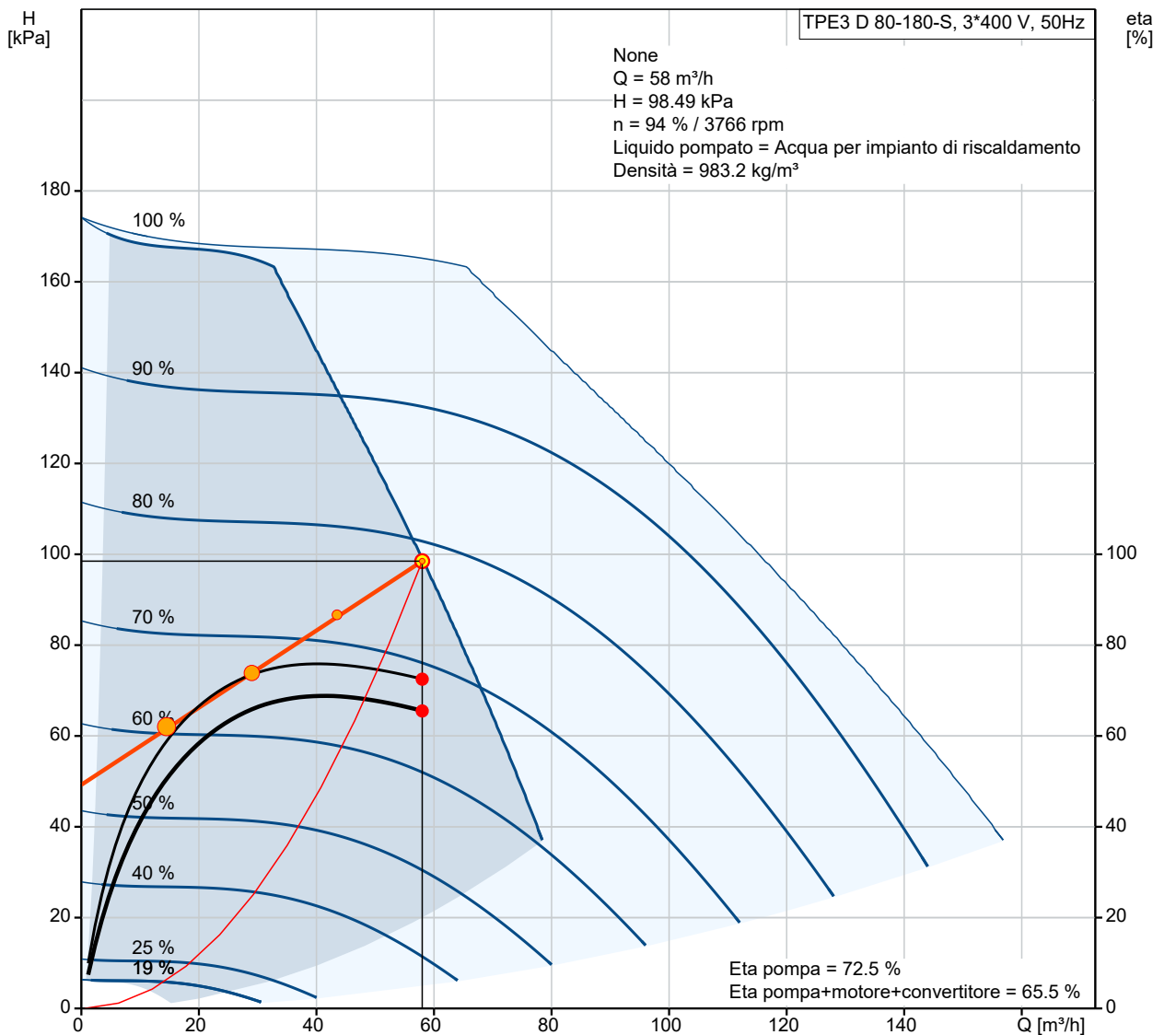
Motore tipo: 90LD  
Classe di efficienza IE: IE5  
Potenza nominale - P2: 2 x 2.2 kW  
Frequenza di rete: 50 Hz  
Tensione nominale: 3 x 380-500 V  
Corrente nominale: 4.15-3.40 A  
Tensione richiesta: 400 V  
Corrente nominale a questa tensione: 4.03 A  
cos phi - fattore di potenza: 0.93-0.87  
Velocità nominale: 360-4000 giri/min  
Efficienza: 90.1%  
Rendimento motore a pieno carico: 90.1 %  
Classe di protezione (IEC 34-5): IP55  
Classe di isolamento (IEC 85): F  
Codice motore: 99138048

**Altri:**

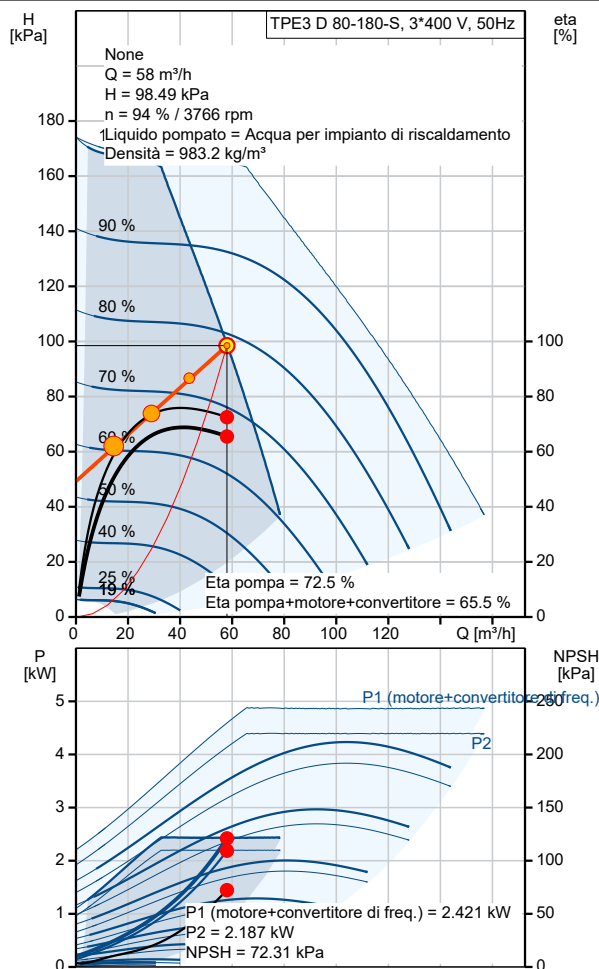
Indice di efficienza minima, MEI  $\geq$ : 0.7  
Stato ErP: EuP Standalone/Prod.  
Peso netto: 69.9 kg  
Peso lordo: 83.1 kg  
Volume imballo: 0.25 m<sup>3</sup>  
Nazione di origine: HU  
Tariffa convenzione n.: 84137065



## 99272529 TPE3 D 80-180-S A-F-A-BQQE 50 Hz



Descrizione	Valore
<b>Informazioni generali:</b>	
Nome prodotto:	TPE3 D 80-180-S A-F-A-BQQE
Codice prod.:	99272529
Codice EAN:	5713826366094 5713826366094
<b>Tecnico:</b>	
Velocità della pompa su cui sono basati i dati:	3900 giri/min
Portata calcolata:	58 m³/h
Prevalenza della pompa:	98.5 kPa
Testata max:	180 dm
Diametro effettivo della girante:	90 mm
Tenuta meccanica primaria:	BQQE
Tolleranza della curva:	ISO9906:2012 3B2
Versione pompa:	A
Modello:	A
<b>Materiali:</b>	
Corpo pompa:	Ghisa EN-JL1040 ASTM A48-40 B
Girante:	Composito PES/PP 30% GF
Codice materiale:	A
<b>Installazione:</b>	
Limite temperatura ambiente:	-20 .. 50 °C
Max pressione di funzionamento:	10 bar
Max pressione alla temperatura citata:	10 bar / 120 °C
Flangia standard:	DIN
Attacco tubazione:	DN 80
Pressione d'esercizio:	PN 10
Interasse:	360 mm
Dimensione flange per il motore:	56C
Codice attacco pompa:	F
<b>Liquido:</b>	
Liquido pompato:	Acqua per impianto di riscaldamento
Gamma temperatura del liquido:	-25 .. 120 °C
Densità:	983.2 kg/m³
<b>Dati elettrici:</b>	
Motore tipo:	90LD
Classe di efficienza IE:	IE5
Potenza nominale - P2:	2 x 2.2 kW
Frequenza di rete:	50 Hz
Tensione nominale:	3 x 380-500 V
Corrente nominale:	4.15-3.40 A
Tensione richiesta:	400 V
Corrente nominale a questa tensione:	4.03 A
cos phi - fattore di potenza:	0.93-0.87
Velocità nominale:	360-4000 giri/min
Efficienza:	90.1%
Rendimento motore a pieno carico:	90.1 %
Classe di protezione (IEC 34-5):	IP55
Classe di isolamento (IEC 85):	F
Protez. motore:	SI
Codice motore:	99138048
<b>Controlli:</b>	
Pannello di controllo:	HMI300 - Grafico





Nome Società:

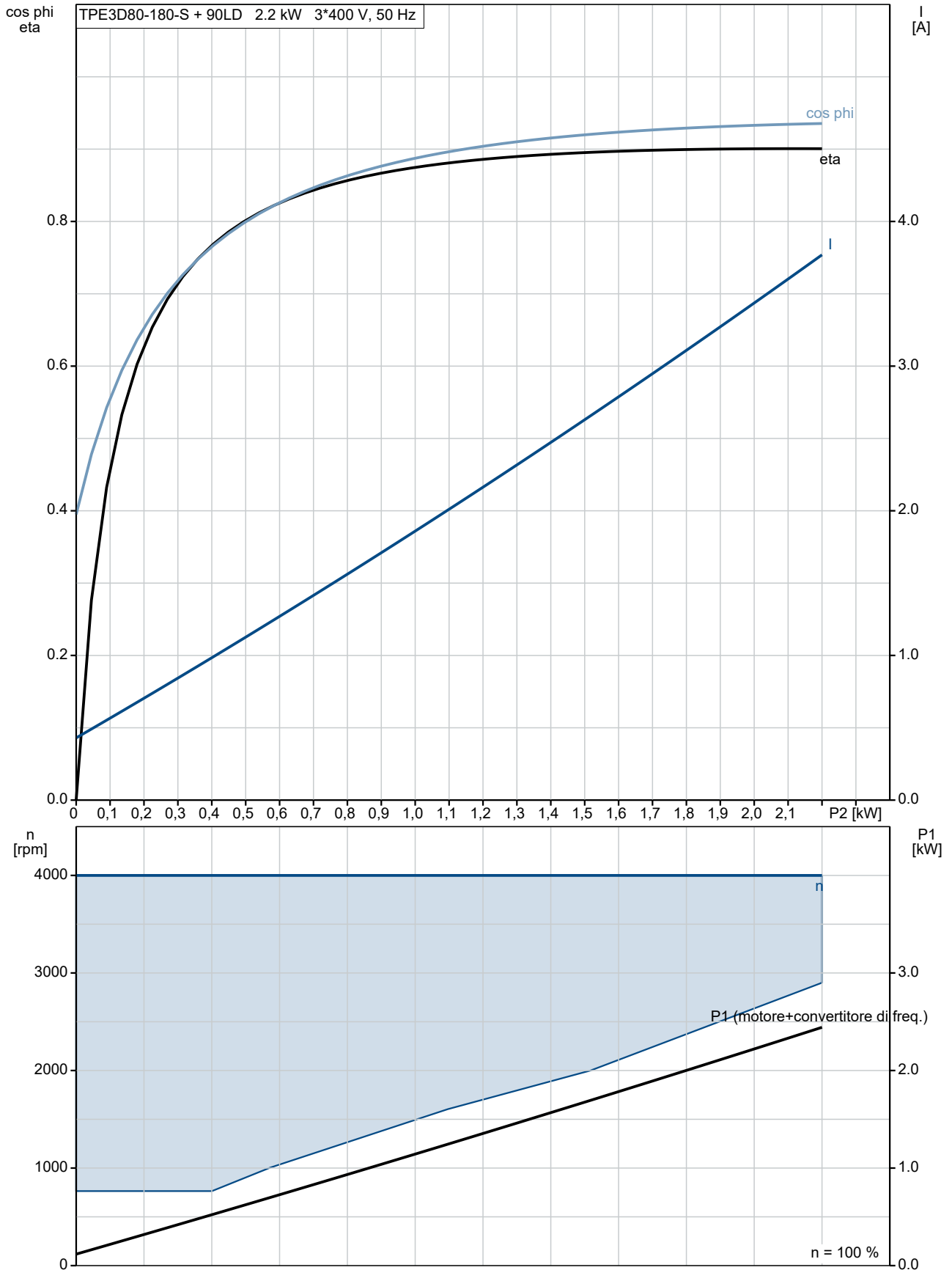
Creato da:

Telefono:

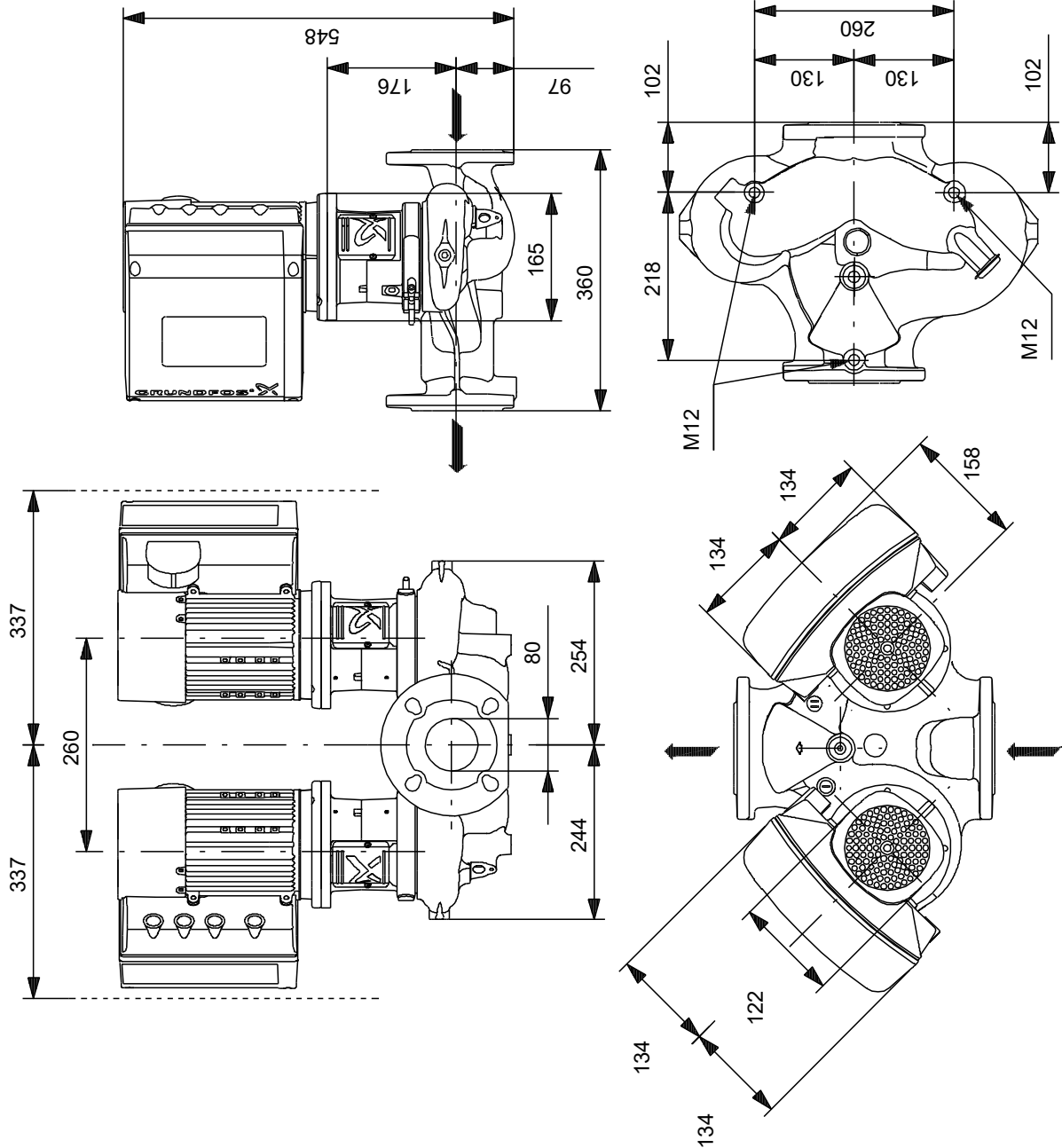
Data: 17/12/2019

Descrizione	Valore
Modulo Funzionale:	FM300 - Avanzato
Convertitore di frequenza:	Built-in
<b>Altri:</b>	
Indice di efficienza minima, MEI ≥:	0.7
Stato ErP:	EuP Standalone/Prod.
Peso netto:	69.9 kg
Peso lordo:	83.1 kg
Volume imballo:	0.25 m <sup>3</sup>
N. file config.:	98484881
Nazione di origine:	HU
Tariffa convenzione n.:	84137065

## 99272529 TPE3 D 80-180-S A-F-A-BQQE 50 Hz



## 99272529 TPE3 D 80-180-S A-F-A-BQQE 50 Hz



Nota, tutte le misure sono in mm se non diversamente specificato. Attenzione: il disegno dimensionale semplificato non mostra tutti i dettagli.

**Q.tà** | **Descrizione**1 | **TPED 65-550/2 A-F-A-BQQE****Attenzione: le foto e i disegni sono solo indicativi**Codice prodotto: [96096659](#)

Pompa gemellare a coclea, monostadio, a presa diretta, con bocche di aspirazione e di scarico in linea di diametro identico. La pompa gemellare è dotata di due teste pompa parallele. La pompa è dotata di un design a sfilamento superiore, vale a dire la testa della pompa (motore, testa pompa e girante) può essere rimossa per la manutenzione o il servizio con il corpo pompa ancora nella tubazione.

Ogni testa della pompa è dotata di una tenuta a soffietto in gomma non bilanciata. La tenuta meccanica è secondo EN 12756. Pipework connection is via PN 16 DIN flanges (EN 1092-2 and ISO 7005-2).

Il collegamento delle tubazioni è tramite flange DIN PN 16 (EN 1092-2 e ISO 7005-2).

Ciasuna testa della pompa è dotata di un motore asincrono raffreddato ad aria di identiche dimensioni.

Il motore è dotato di convertitore di frequenza integrato con regolatore PI. Ciò consente una regolazione fine della velocità del motore che, in tal modo, fornisce prestazioni adeguate alle richieste dell'impianto.

**Controlli:**

Convertitore di frequenza: Built-in

**Liquido:**

Liquido pompato: Acqua per impianto di riscaldamento

Gamma temperatura del liquido: -25 .. 120 °C

Densità: 983.2 kg/m<sup>3</sup>**Tecnico:**

Velocità della pompa su cui sono basati i dati: 2945 giri/min

Portata calcolata: 65 m<sup>3</sup>/h

Prevalenza della pompa: 275.8 kPa

Diametro effettivo della girante: 200 mm

Tenuta meccanica primaria: BQQE

Tolleranza della curva: ISO9906:2012 3B

**Materiali:**Corpo pompa: Ghisa  
EN-JL1040  
ASTM A48-40 BGirante: Ghisa  
EN-JL1030  
ASTM A48-30 B**Installazione:**

Limite temperatura ambiente: -20 .. 40 °C

Max pressione di funzionamento: 16 bar

Flangia standard: DIN

Attacco tubazione: DN 65

Pressione d'esercizio: PN 16

**Q.tà** | **Descrizione**

Interasse: 566 mm  
Dimensione flange per il motore: FF300

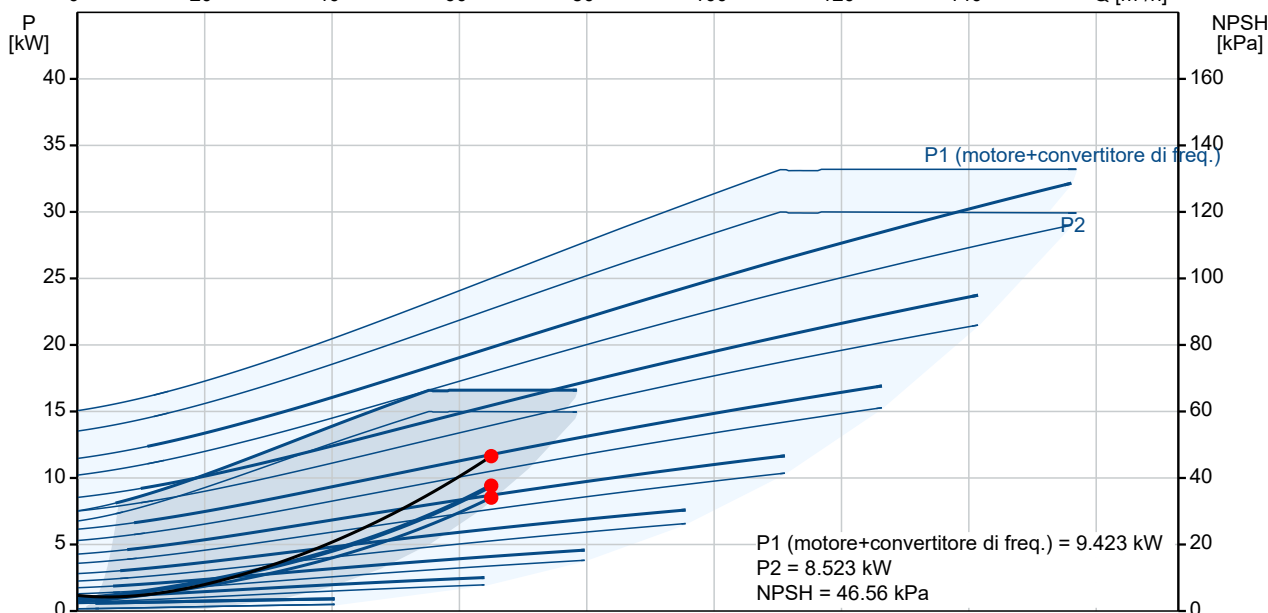
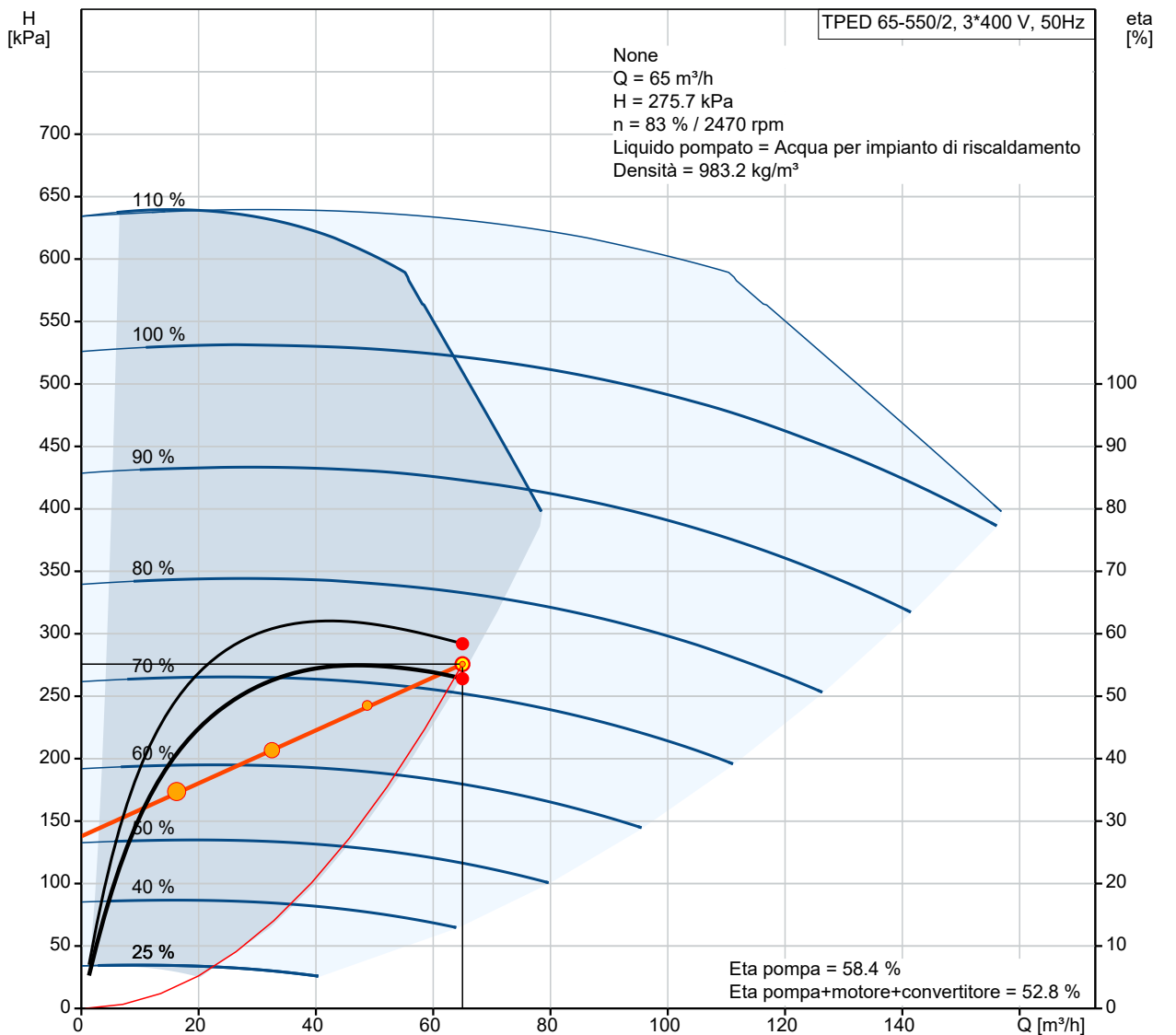
**Dati elettrici:**

Motore tipo: 160MD  
Classe di efficienza IE: IE3  
Potenza nominale - P2: 2 x 15 kW  
Frequenza di rete: 50 Hz  
Tensione nominale: 3 x 380-480 V  
Corrente nominale: 30.0-26.0 A  
Tensione richiesta: 400 V  
Corrente nominale a questa tensione: 29.2 A  
cos phi - fattore di potenza: 0.91-0.86  
Velocità nominale: 480-3540 giri/min  
Efficienza: IE3 91,9%  
Rendimento motore a pieno carico: 91.9 %  
N. di poli: 2  
Classe di protezione (IEC 34-5): IP55  
Classe di isolamento (IEC 85): F  
Codice motore: 85901229

**Altri:**

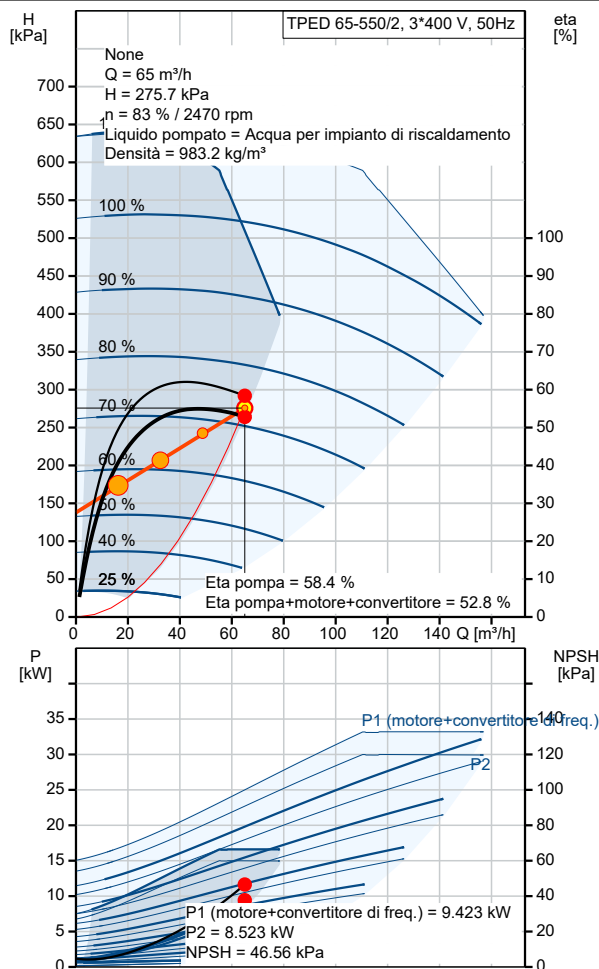
Indice di efficienza minima, MEI  $\geq$ : 0.53  
Stato ErP: EuP Standalone/Prod.  
Peso netto: 407 kg  
Peso lordo: 490 kg  
Volume imballo: 1.53 m<sup>3</sup>  
Nazione di origine: HU  
Tariffa convenzione n.: 84137065

## 96096659 TPED 65-550/2 A-F-A-BQQE 50 Hz





Descrizione	Valore
<b>Informazioni generali:</b>	
Nome prodotto:	TPED 65-550/2 A-F-A-BQQE
Codice prod.:	96096659
Codice EAN:	5700395799644
	5700395799644
<b>Tecnico:</b>	
Velocità della pompa su cui sono basati i dati:	2945 giri/min
Portata calcolata:	65 m <sup>3</sup> /h
Prevalenza della pompa:	275.8 kPa
Testata max:	550 dm
Diametro effettivo della girante:	200 mm
Tenuta meccanica primaria:	BQQE
Tolleranza della curva:	ISO9906:2012 3B
Versione pompa:	A
Modello:	A
<b>Materiali:</b>	
Corpo pompa:	Ghisa
	EN-JL1040
	ASTM A48-40 B
Girante:	Ghisa
	EN-JL1030
	ASTM A48-30 B
Codice materiale:	A
<b>Installazione:</b>	
Limite temperatura ambiente:	-20 .. 40 °C
Max pressione di funzionamento:	16 bar
Flangia standard:	DIN
Attacco tubazione:	DN 65
Pressione d'esercizio:	PN 16
Interasse:	566 mm
Dimensione flange per il motore:	FF300
Codice attacco pompa:	F
<b>Liquido:</b>	
Liquido pompato:	Acqua per impianto di riscaldamento
Gamma temperatura del liquido:	-25 .. 120 °C
Densità:	983.2 kg/m <sup>3</sup>
<b>Dati elettrici:</b>	
Motore tipo:	160MD
Classe di efficienza IE:	IE3
Potenza nominale - P2:	2 x 15 kW
Frequenza di rete:	50 Hz
Tensione nominale:	3 x 380-480 V
Corrente nominale:	30.0-26.0 A
Tensione richiesta:	400 V
Corrente nominale a questa tensione:	29.2 A
cos phi - fattore di potenza:	0.91-0.86
Velocità nominale:	480-3540 giri/min
Efficienza:	IE3 91,9%
Rendimento motore a pieno carico:	91.9 %
N. di poli:	2
Classe di protezione (IEC 34-5):	IP55
Classe di isolamento (IEC 85):	F
Protez. motore:	SI
Codice motore:	85901229
<b>Controlli:</b>	





Nome Società:

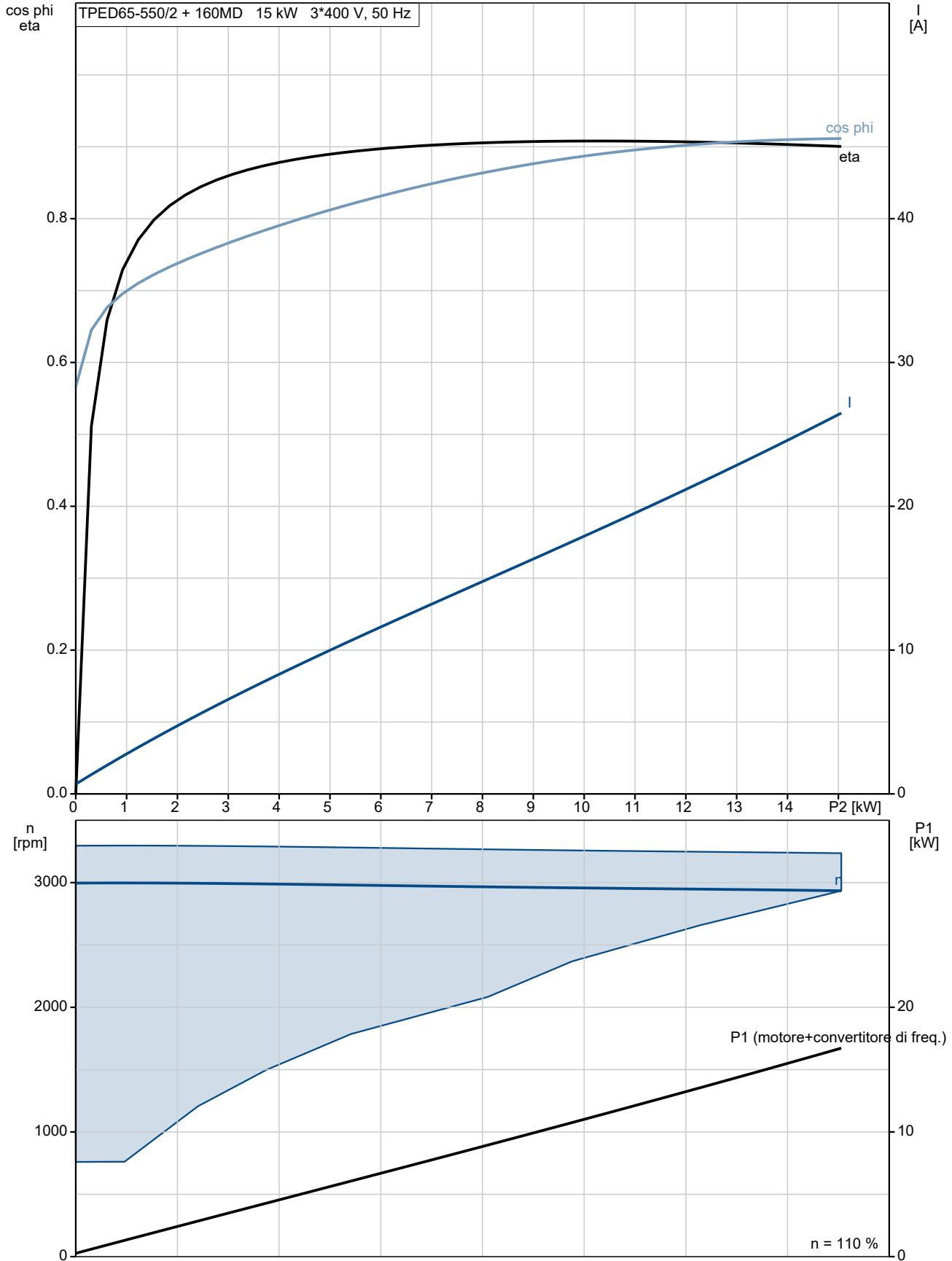
Creato da:

Telefono:

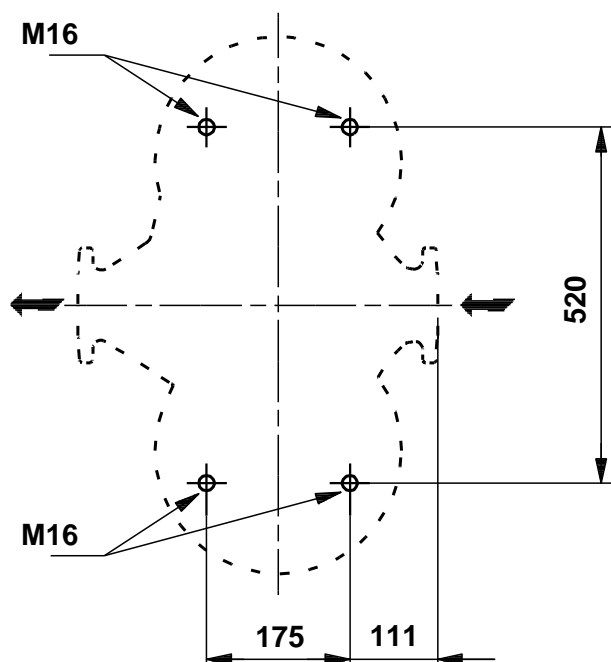
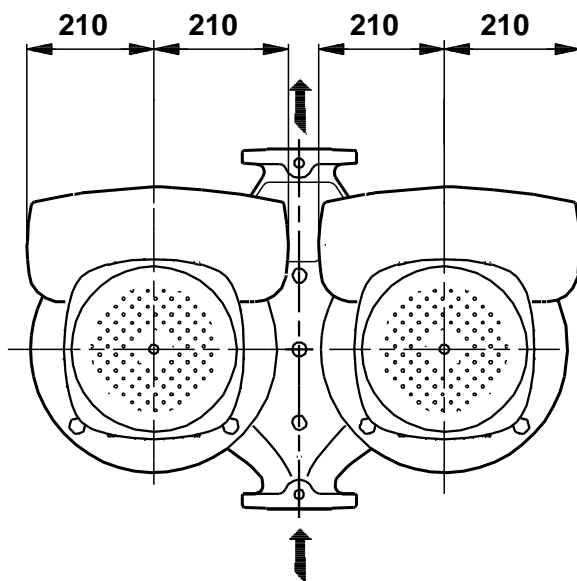
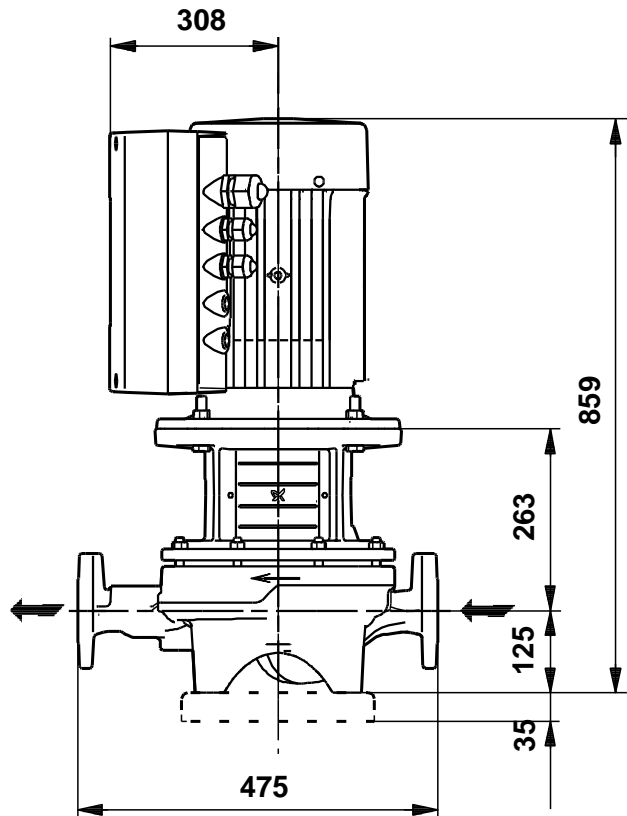
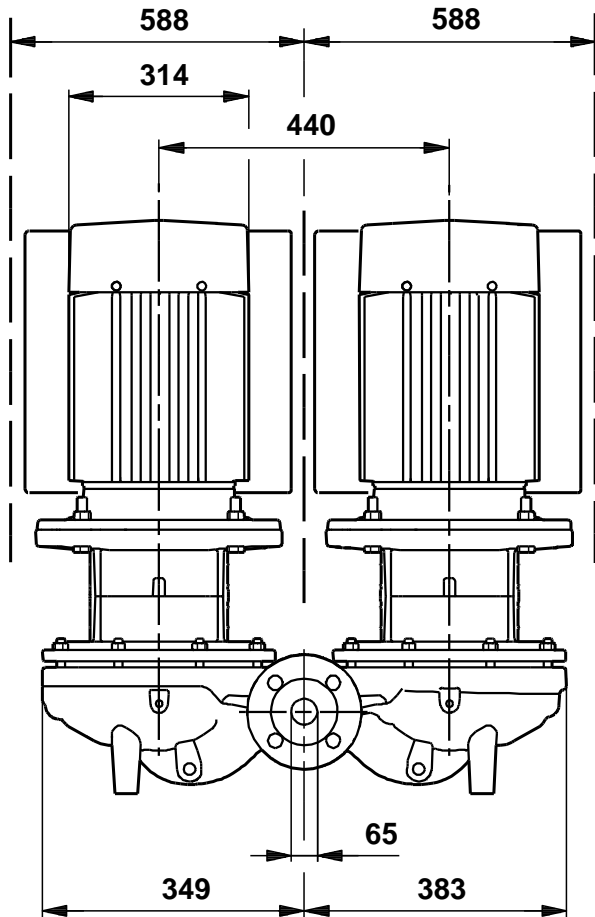
Data: 17/12/2019

Descrizione	Valore
Pannello di controllo:	Standard
Modulo Funzionale:	TPED
Convertitore di frequenza:	Built-in
<b>Altri:</b>	
Indice di efficienza minima, MEI ≥:	0.53
Stato ErP:	EuP Standalone/Prod.
Peso netto:	407 kg
Peso lordo:	490 kg
Volume imballo:	1.53 m <sup>3</sup>
N. file config.:	95139404
Nazione di origine:	HU
Tariffa convenzione n.:	84137065

## 96096659 TPED 65-550/2 A-F-A-BQQE 50 Hz



## 96096659 TPED 65-550/2 A-F-A-BQQE 50 Hz



Nota, tutte le misure sono in mm se non diversamente specificato. Attenzione: il disegno dimensionale semplificato non mostra tutti i dettagli.

### **7.3. Defangatore (5.5.)**

# Zeparo G-Force



## Valvole di sfogo rapido e separatori

Separatori di microbolle, impurità e magnetite con tecnologia ciclonica

*Engineering  
GREAT Solutions*

# Zeparo G-Force

Una gamma completa di prodotti per la separazione di microbolle, fango e magnetite negli impianti idronici di riscaldamento e raffrescamento. Le svariate possibilità di applicazione e la struttura modulare ne fanno prodotti unici. Grazie all'innovativa tecnologia a ciclonica si distinguono per l'elevata efficienza.



## Caratteristiche principali

- > **Elevata efficienza di separazione grazie alla tecnologia a ciclone**  
Depura l'impianto in meno cicli rispetto ai separatori tradizionali, riducendo ogni volta le particelle di fango che normalmente si depositerebbero nel sistema con ciascun ciclo aggiuntivo. Le impurità raccolte possono essere facilmente e rapidamente eliminate grazie alla valvola di scarico.
- > **Elevata efficienza di separazione, indipendentemente dalle dimensioni**  
L'efficienza del separatore migliora all'aumentare della velocità del flusso. La perdita di carico rimane stabile durante il funzionamento indipendentemente dalla quantità di sporco raccolto. Protezione ancora maggiore per portate elevate, ad esempio, negli impianti di raffrescamento. Indicato per impianti di riscaldamento e raffrescamento.
- > **Pulizia e protezione per gli impianti**  
Protegge i componenti critici dell'impianto – caldaie, pompe, valvole, contabilizzatori e unità frigo - da malfunzionamenti e guasti dovuti alla presenza di fanghi e impurità. Nessun rischio di ostruzione e intasamento. Riduce la manutenzione necessaria sui componenti per tutta la durata dell'impianto, con conseguente riduzione dei costi.
- > **Coppella isolante accessoria con magneti**  
In grado di elevare ulteriormente l'efficienza di separazione di fanghi e magnetite (ossido di ferro di colorazione nera) costituita da particelle magnetiche di finissima granulometria. Grande facilità di installazione e di utilizzo.
- > **Separazione dei gas**  
A causa dell'effetto ciclonico, la pressione nel centro del ciclone è inferiore di quella d'impianto, permettendo ad una maggior quantità di bolle d'aria di essere separate, rispetto ai separatori tradizionali. L'aria che si concentra nel centro forma bolle di dimensione maggiore, che risalgono verso la parte superiore del G-Force dove c'è un flusso inferiore. Questa funzione richiede una valvola di sfogo automatico accessoria denominata ZUTX.

## Caratteristiche tecniche

### Applicazioni:

Sistemi di riscaldamento e di raffrescamento.

### Fluido:

Sistema atossico e non aggressivo. Additivo antigelo fino al 50%.

### Pressione:

Pressione max. ammissibile, PS: 16 bar e PN 25 (vedi articoli)  
Pressione min. ammissibile, PSmin: 0 bar

### Temperatura:

Massima temperatura ammissibile, TS:  
- PN16: 110 °C  
- PN25: 180 °C  
Minima temperatura ammissibile, TSmin:  
-10 °C

### Materiali:

Acciaio. Colore berillio.

### Marcatura:

Corpo: e freccia con direzione di flusso. Etichetta con indicati DN, PN, TS e TSmin.

### Collegamento:

Flange a norma EN-1092-1.  
Raccordo a saldare.  
Attacchi scanalati.

### Trasporto e stoccaggio:

in luoghi asciutti.

### Approvazioni:

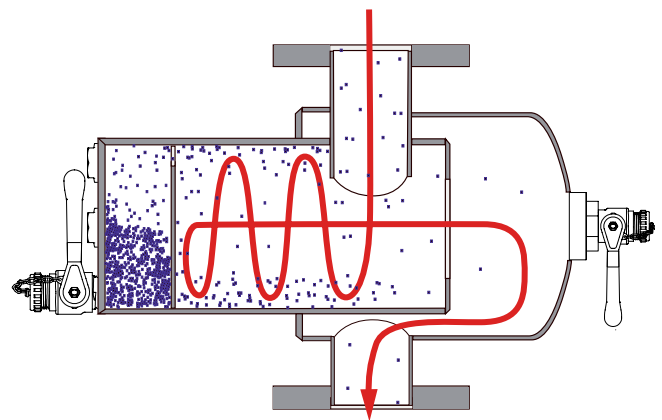
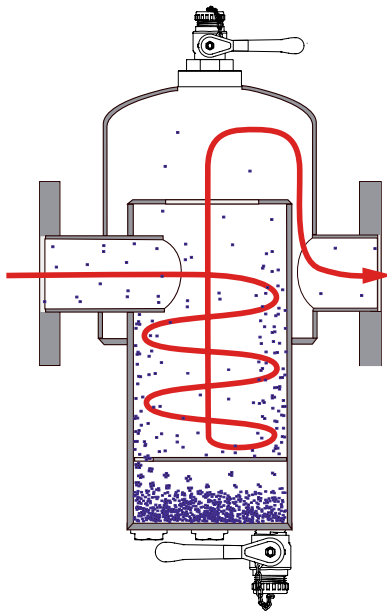
Costruito a norma PED 2014/68/EU.

## Principio di separazione

### Principio Ciclonico

Lo Zeparo G-Force si basa su una serie di principi di funzionamento, in grado di garantire un'elevata efficienza di separazione:

- Forza centrifuga – il ciclone crea una rotazione interna allo Zeparo che si traduce in una forza aggiuntiva sulle particelle di fango. La combinazione della forza gravitazionale e cetrifuga si traduce in un'elevata efficienza di separazione.
- Comparata alla componente gravitazionale, la forza centrifuga è significativamente elevata, per via delle velocità di rotazione interne al separatore.
- La differenza di densità tra l'acqua e le particelle di fango (quest'ultime dotate di densità maggiore) spingono le medesime particelle verso le pareti esterne dello Zeparo.
- Flusso discendente: il movimento verso il basso generatosi all'interno dello Zeparo guida le particelle di fango verso il fondo ed infine all'interno della camera di raccolta, per essere poi eliminate aprendo lo scarico.
- Con l'aggiunta del magnete ZGM l'efficienza di separazione della magnetite aumenta significativamente.

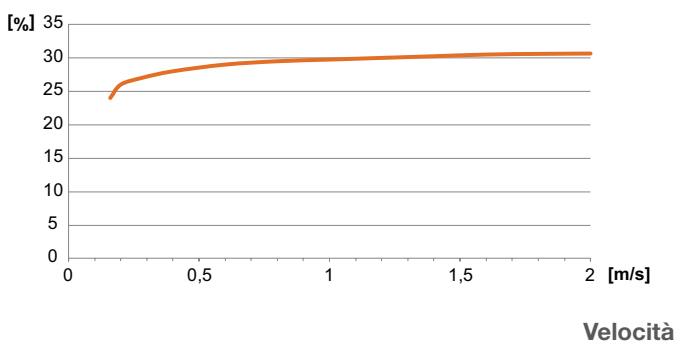


Il principio ciclonico funziona indipendentemente dall'orientamento. Pertanto il separatore può essere installato in orizzontale, in verticale o in qualsiasi altra posizione.

## Efficienza di separazione

### Curva caratteristica

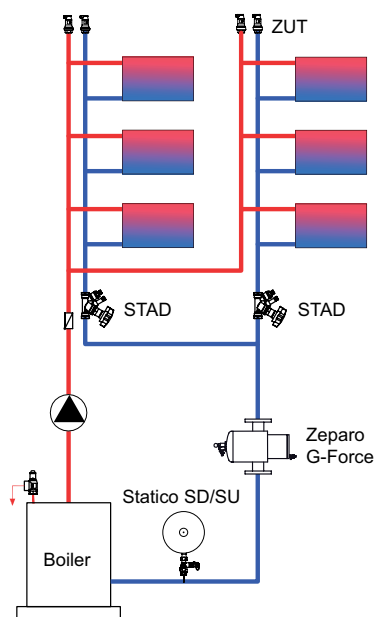
#### Efficienza



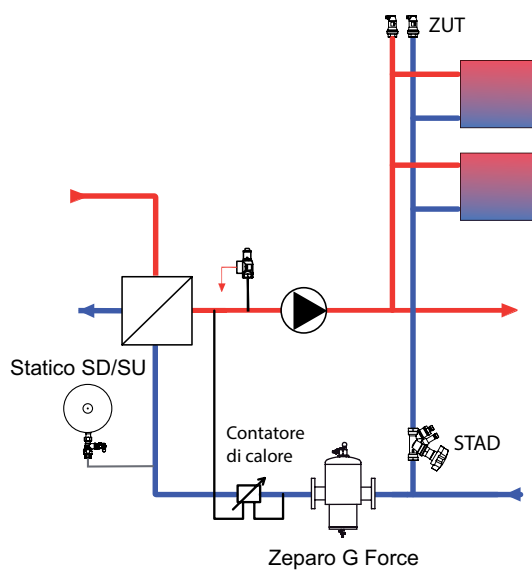


## Esempi applicativi

### Impianti con caldaia



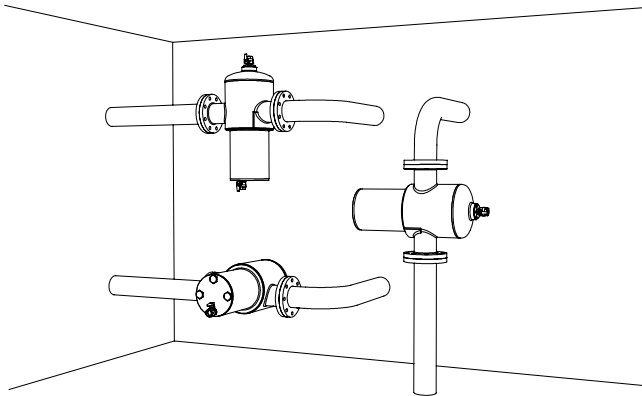
### Impianti con scambiatore di calore



La posizione ideale per l'installazione del separatore di impurità Zeparo G-Force è sulla tubazione di ritorno, a monte del generatore di calore o in generale dell'unità da proteggere.

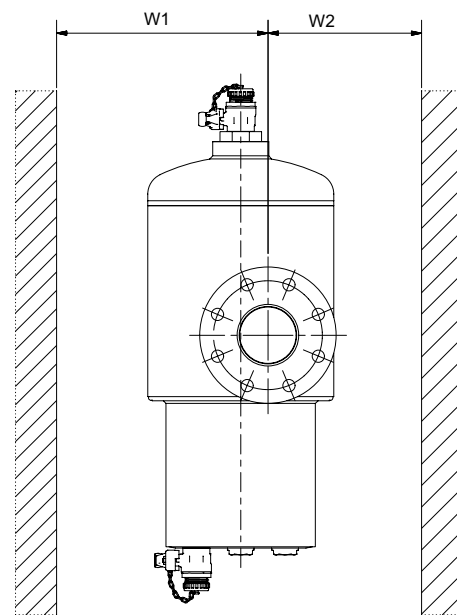
Non ci sono distanze minime richieste da curve, o altre perturbazioni, a monte o a valle dello Zeparo G-Force.

## Installazione



Distanza dai muri (tutte le versioni)

Modello	W1	W2	Con isolamento	
			Wi1	Wi2
ZG 65 W	150	100	200	140
ZG 80 W	185	105	235	170
ZG 100 W	185	115	235	170
ZG 125 W	275	150	335	210
ZG 150 W	275	150	335	210
ZG 200 W	405	225	470	290
ZG 250 W	515	315	580	380
ZG 300 W	515	315	580	380



## Volume e portata

DN	VN [l]	qN [m <sup>3</sup> /h]	qN <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]
65	12	10	40
80	25	18	56
100	28	37	95
125	71	68	148
150	78	100	216
200	239	200	375
250	583	345	575
300	624	540	815

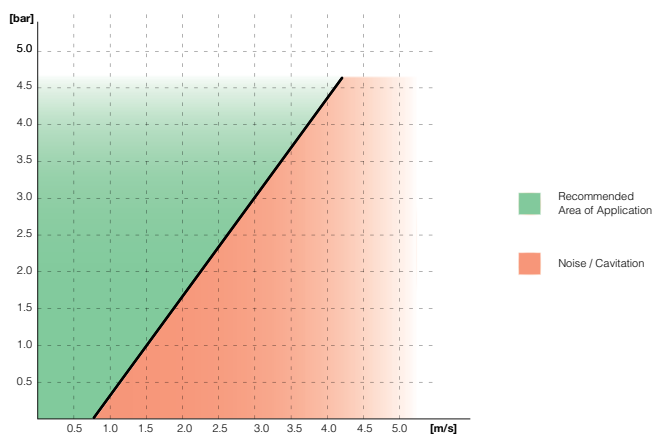
VN = Volume nominale

qN = Portata / Portata nominale

qN<sub>max</sub> = Massima portata

## Pressione minima d'impianto

### Pressione d'impianto



### Velocità

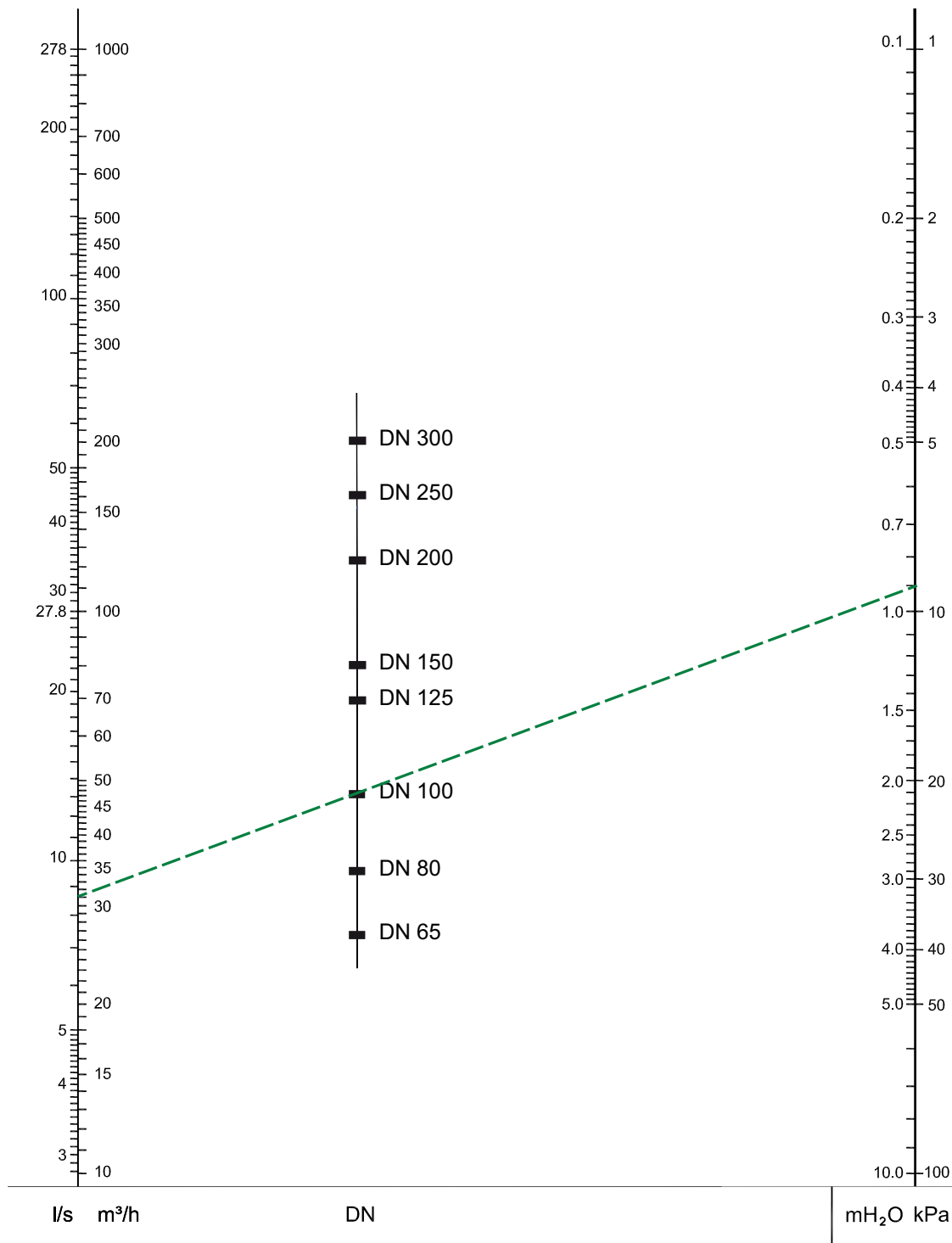
Come evidenziato dal grafico soprastante, ad una velocità di flusso di 2 m/s una pressione statica+dinamica minima di 1.7 bar dovrà essere garantita nel punto di ingresso del G-Force, al fine di evitare fenomeni di cavitazione.

## Selezione rapida

### Riscaldamento

#### Esempio:

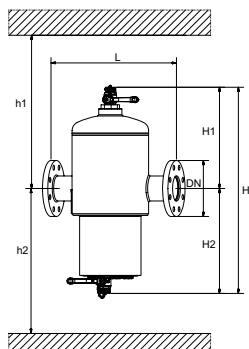
Impianto di riscaldamento con portata 31 m<sup>3</sup>/h e diametro della tubazione principale DN 100. Partendo dal valore sulle ascisse di 31 m<sup>3</sup>/h tracciare una linea che intersechi la curva relativa al diametro richiesto, ovvero DN 100, leggendo infine il corrispondente valore della perdita di carico sulle ordinate, 9 kPa.



La portata non dovrà superare la portata massima indicata per relativo diametro.  
Per un calcolo preciso utilizzare il software HySelect.

## Articolo

### Flangiata



#### PN16

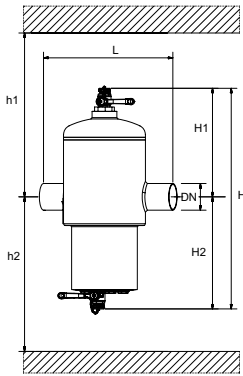
Installazione orizzontale, verticale e parallela al pavimento.

Modello	S [DN]	H	H1	H2	h1	h2	L	q <sub>nom</sub> [m <sup>3</sup> /h]	q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	m [kg]	EAN	Codice art.
ZG 65	65	815	420	395	685	645	350	10	40	23	7640161631489	303041-11000
ZG 80	80	900	445	455	710	705	470	18	56	37	7640161631496	303041-11100
ZG 100	100	960	445	515	710	765	475	37	95	40	7640161631502	303041-11200
ZG 125	125	1180	560	620	935	870	635	68	148	108	7640161631519	303041-11300
ZG 150	150	1250	560	690	935	940	635	100	216	118	7640161631526	303041-11400
ZG 200	200	1470	580	890	1065	1140	900	200	375	238	7640161631533	303041-11500
ZG 250	250	1705	630	1075	1115	1325	1100	345	575	443	7640161631540	303041-11600
ZG 300	300	1855	655	1200	1140	1450	1100	540	815	490	7640161631557	303041-11700

#### PN25

Installazione orizzontale, verticale e parallela al pavimento per applicazioni con elevate temperature/pressioni.

Modello	S [DN]	H	H1	H2	h1	h2	L	q <sub>nom</sub> [m <sup>3</sup> /h]	q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	m [kg]	EAN	Codice art.
ZG 65	65	815	435	410	700	660	350	10	40	24,5	7640161632400	303041-31000
ZG 80	80	900	460	470	725	720	470	18	56	43	7640161632417	303041-31100
ZG 100	100	960	460	530	725	780	475	37	95	46	7640161632424	303041-31200
ZG 125	125	1180	575	635	950	885	635	68	148	130	7640161632431	303041-31300
ZG 150	150	1250	575	705	950	955	635	100	216	142	7640161632448	303041-31400
ZG 200	200	1470	595	905	1080	1155	900	200	375	355	7640161632455	303041-31500
ZG 250	250	1705	640	1065	1125	1315	1100	345	575	640	7640161632462	303041-31600
ZG 300	300	1855	665	1190	1150	1440	1100	540	815	715	7640161632479	303041-31700

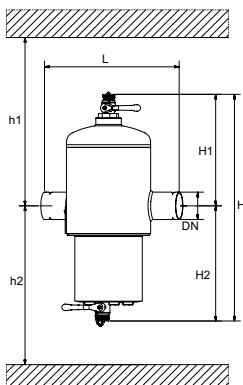


### Raccordo a saldare

Installazione orizzontale, verticale e parallela al pavimento.

#### PN 16

Modello	S [DN]	H	H1	H2	h1	h2	L	q <sub>nom</sub> [m <sup>3</sup> /h]	q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	m [kg]	EAN	Codice art.
ZG 65 W	65	815	420	395	685	645	340	10	40	19	7640161631564	303041-21000
ZG 80 W	80	900	445	455	710	705	455	18	56	30	7640161631571	303041-21100
ZG 100 W	100	960	445	515	710	765	460	37	95	31	7640161631588	303041-21200
ZG 125 W	125	1180	560	620	935	870	615	68	148	97	7640161631595	303041-21300
ZG 150 W	150	1250	560	690	935	940	615	100	216	102	7640161631601	303041-21400
ZG 200 W	200	1470	580	890	1065	1140	880	200	375	220	7640161631618	303041-21500
ZG 250 W	250	1705	630	1075	1115	1325	1080	345	575	408	7640161631625	303041-21600
ZG 300 W	300	1855	655	1200	1140	1450	1080	540	815	446	7640161631632	303041-21700



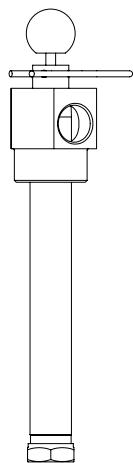
### Attacchi scanalati

Raccordo per utilizzo con giunti (tipo Victaulic)  
Installazione orizzontale, verticale e parallela al pavimento.

#### PN 16

Modello	S [DN]	H	H1	H2	h1	h2	L	q <sub>nom</sub> [m <sup>3</sup> /h]	q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	m [kg]	EAN	Codice art.
ZG 65 G	65	815	420	395	685	645	340	10	40	23	7640161636552	303041-21001
ZG 80 G	80	900	445	455	710	705	455	18	56	37	7640161636569	303041-21101
ZG 100 G	100	960	445	515	710	765	460	37	95	40	7640161636576	303041-21201
ZG 125 G	125	1180	560	620	935	870	615	68	148	108	7640161636583	303041-21301
ZG 150 G	150	1250	560	690	935	940	615	100	216	118	7640161636590	303041-21401
ZG 200 G	200	1470	580	890	1065	1140	880	200	375	238	7640161636606	303041-21501
ZG 250 G	250	1705	630	1075	1115	1325	1080	345	575	443	7640161636613	303041-21601
ZG 300 G	300	1855	655	1200	1040	1450	1080	540	815	490	7640161636620	303041-21701

## Accessori



### Zeparo G-Force Magnet ZGM

Guaina magnetica. Magnete per Zeparo G-Force.

Raccordo a T con asta magnetica e boccola ad immersione. Per incrementare trattenimento della magnetite.

Sistemi di riscaldamento, solari e di raffrescamento.

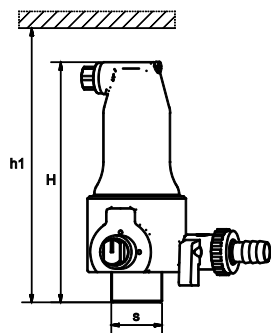
Additivo antigelo fino al 50%.

Modello	m [kg]	m [kg]	EAN	Codice art.
		(Magnete incl.)		
ZGM 65-100	2,5	3,1	7640161632301	303051-11000
ZGM 125-150	2,8	3,6	7640161632318	303051-11300
ZGM 200-300	3,0	4,0	7640161634794	303051-11500

### Valvola di sfogo automatico, modello Top

#### Zeparo ZUTX eXtra - con possibilità di chiusura

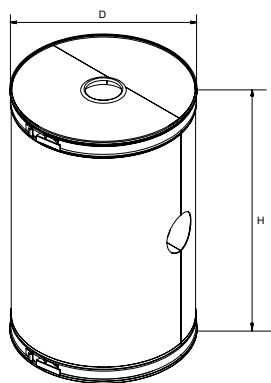
Filettatura esterna. Montaggio in verticale.



Modello	H	h1	m [kg]	S	dpu [bar]	EAN	Codice art.
ZUTX 25	159	184	1,3	R1	10	7640148632485	789 1325

dpu = Campo di pressione di lavoro

Quando lo ZUT è installato sullo Zeparo G-Force la pressione nominale si riduce a PN 10.



### Zeparo ZGI

Isolamento per Zeparo G-Force.

Sistemi di riscaldamento.

Lana di roccia con mantello in lamiera zincata a due elementi, montaggio semplice con brida a chiusura rapida.

Conducibilità termica ca. 0.040 W/mk.

Classe d'infiammabilità A2 secondo DIN 4102.

Modello	S DN	H	D	m [kg]	EAN	Codice art.
ZGI 65	65	525	305	2,8	7640161632325	303051-41000
ZGI 80	80	610	385	4,2	7640161632332	303051-41100
ZGI 100	100	670	385	4,6	7640161632349	303051-41200
ZGI 125	125	890	515	8,0	7640161632356	303051-41300
ZGI 150	150	960	515	8,7	7640161632363	303051-41400
ZGI 200	200	1125	720	14,7	7640161632370	303051-41500
ZGI 250	250	1350	925	25,0	7640161632387	303051-41600
ZGI 300	300	1500	925	27,5	7640161632394	303051-41700



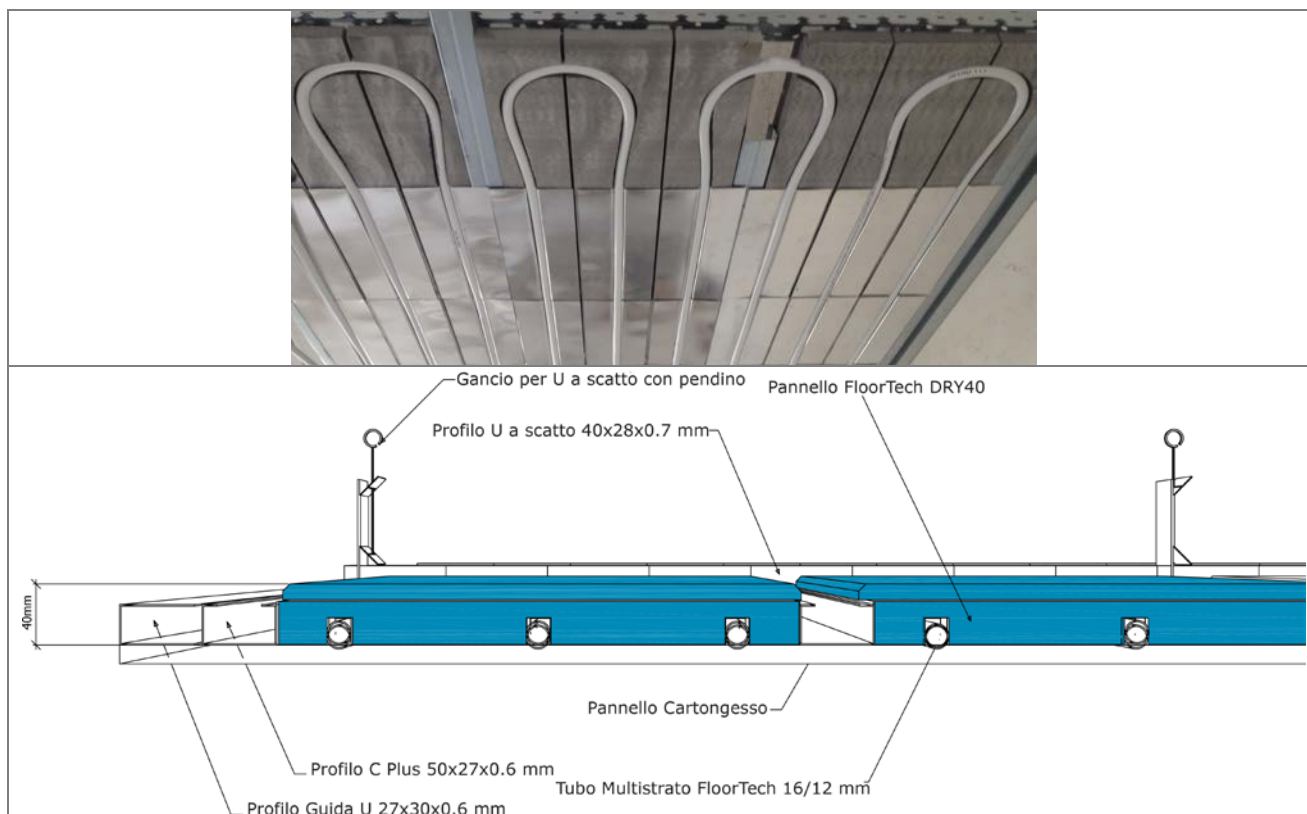




**7.5. Corpi scaldanti (5.10.)**

7.5.1. Sistema radiante a controsoffitto (5.10.1.)

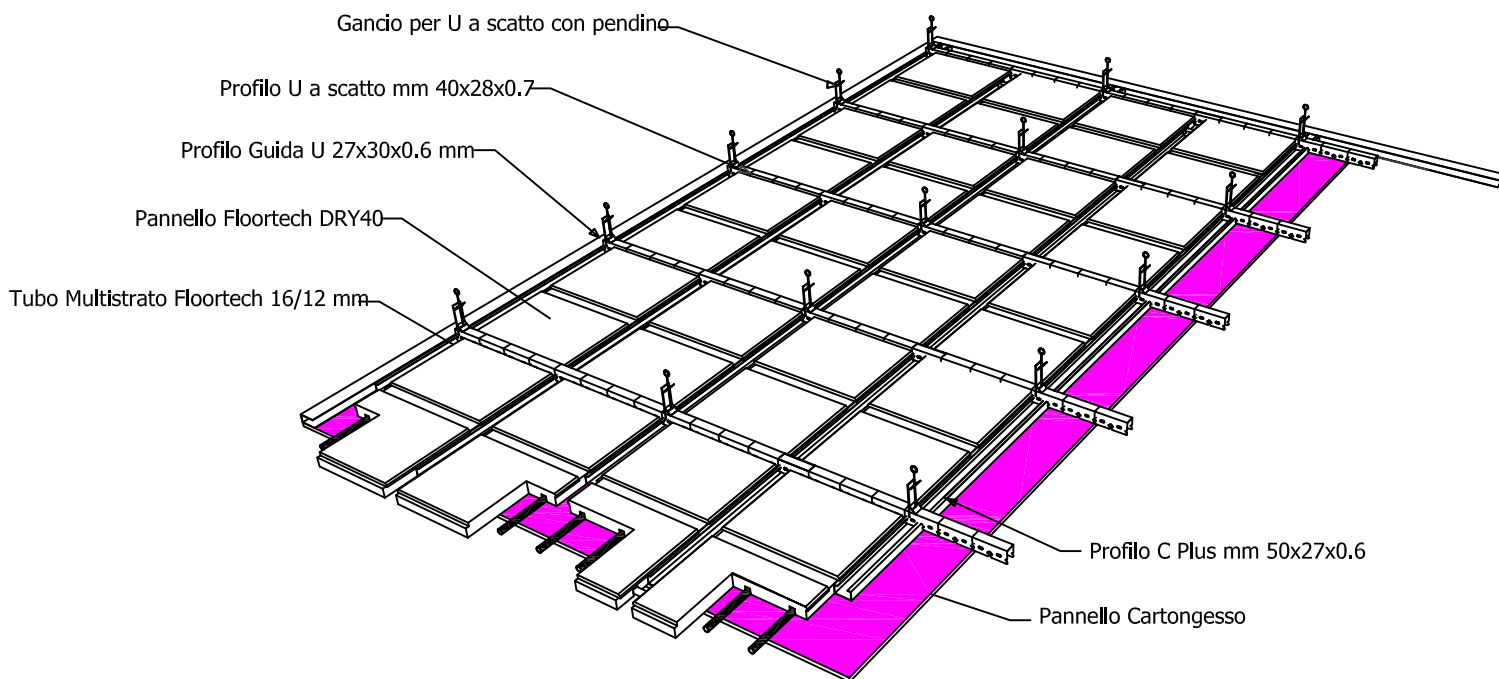
---



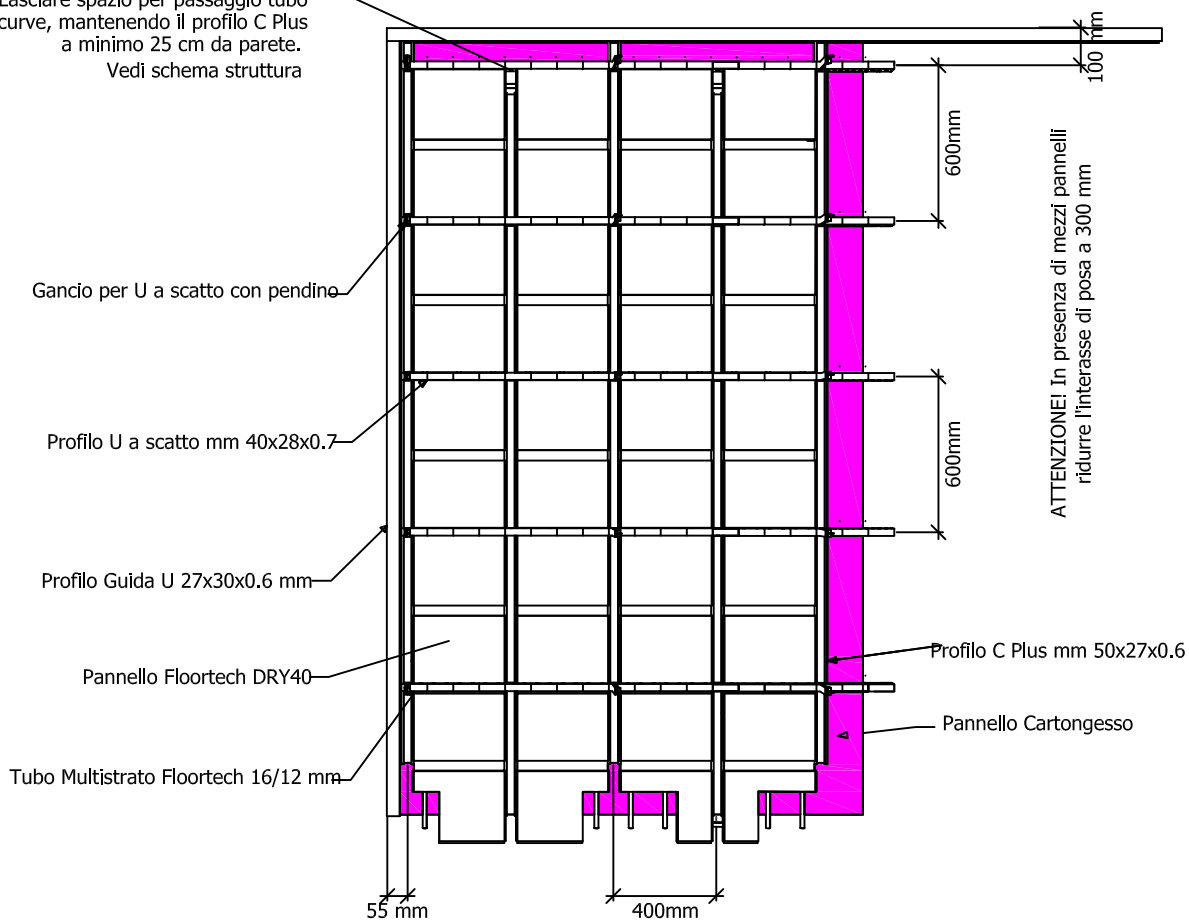
Spessore complessivo	70 mm	incluso rivestimento in cartongesso da 12,5 mm (escluso pendinatura)
Peso complessivo impianto con acqua nelle tubazioni	~4,5 kg/m <sup>2</sup>	escluso struttura e rivestimento in cartongesso
Conducibilità termica isolante $\lambda_D$	0,030 W/mK	
Spessore pannello in polistirene estruso	40 mm	
Resistenza termica complessiva dell'isolante R	1,33 m <sup>2</sup> K/W	
Tubazione	Multistrato 16x2mm	
Interasse posa tubazioni	133 mm	
Rivestimento	cartongesso da 12,5 mm	
Particolarità	<p>La struttura realizzata ad opera del cartongessista, dovrà essere solida e planare. Tutti gli elementi dovranno essere perfettamente accostati e alla stessa altezza. Si consiglia di realizzare la struttura metallica in doppia orditura con profili a scatto come struttura D114 Knauf</p>	

**SCHEDA  
D40**

## SISTEMA DRY 40 applicazione a soffitto in ribassamento




**ATTENZIONE!**  
Lasciare spazio per passaggio tubo  
dove curve, mantenendo il profilo C Plus  
a minimo 25 cm da parete.  
Vedi schema struttura



**RESE TERMICHE UNI-EN 14037 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A SOFFITTO**
**Sistema: DRY 40 SOFFITTO**

Temperatura media dell'acqua	Temperatura ambiente	Cartongesso 12,5 mm	Temperatura superficiale
$\theta_m$	$\theta_i$		$\theta_F$
°C	°C	W/m <sup>2</sup>	°C
30	15	55,5	24,3
30	18	43,5	25,2
30	20	35,6	25,9
30	22	27,9	26,6
30	24	20,3	27,4
35	15	76,1	27,7
35	18	63,7	28,6
35	20	55,5	29,3
35	22	47,5	29,9
35	24	39,5	30,6
40	15	97,2	31,2
40	18	84,5	32,1
40	20	76,1	32,7
40	22	67,8	33,3
40	24	59,6	33,9
45	15	118,8	34,8
45	18	105,8	35,6
45	20	97,2	36,2
45	22	88,7	36,8
45	24	80,3	37,4
50	15	140,6	38,4
50	18	127,5	39,2
50	20	118,8	39,8
50	22	110,1	40,4
50	24	101,5	40,9

 Differenza di temperatura tra mandata e ritorno  $\sigma = 5K$ 

 Temperatura superficiale superiore a 32°C (massima temperatura superficiale consigliata da norma UNI EN 15377)

**RESE FRIGORIFERE UNI-EN 14240 IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO A SOFFITTO**
**Sistema: DRY 40 SOFFITTO**

Temperatura media dell'acqua	Temperatura ambiente	Cartongesso 12,5 mm	Temperatura superficiale
$\theta_m$	$\theta_i$		$\theta_F$
°C	°C	W/m <sup>2</sup>	°C
22	28	25,0	25,5
22	26	16,0	24,3
20	28	34,3	24,6
20	26	25,0	23,5
20	25	20,4	22,9
20	24	16,0	22,3
18	28	43,8	23,7
18	26	34,3	22,6
18	25	29,6	22,0
18	24	25,0	21,5
18	22	16,0	20,3
16	28	53,5	22,9
16	26	43,8	21,7
16	25	39,0	21,2
16	24	34,3	20,6
16	22	25,0	19,5
14	28	63,4	22,1
14	26	53,5	20,9
14	25	48,6	20,3
14	24	43,8	19,7
14	22	34,3	18,6
12	28	73,4	21,2
12	26	63,4	20,1
12	25	58,4	19,5
12	24	53,5	18,9
12	22	43,8	17,7

 Differenza di temperatura tra mandata e ritorno  $\sigma = 2K$

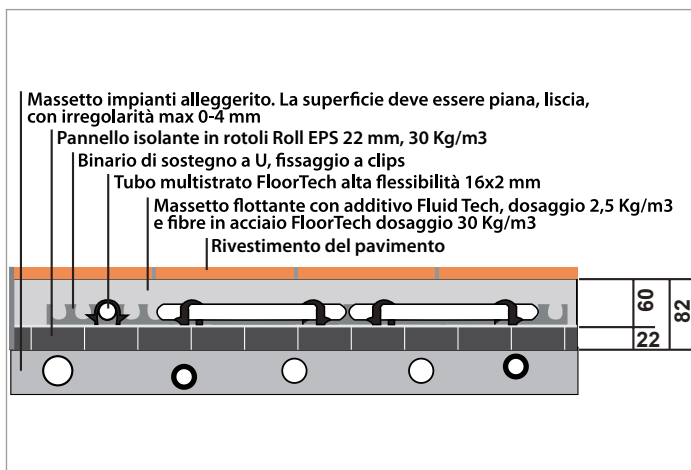
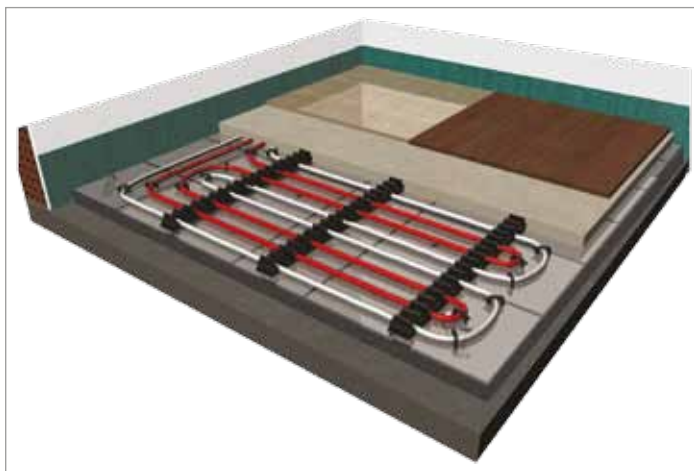
7.5.2. Sistema radiante a pavimento (5.10.2.)

---

# ROLL EPS - SCHEDA TECNICA

**Scheda  
tecnica  
EPS**

## SISTEMA ROLL EPS 22-37-60 mm con pannello isolante in rotoli di polistirene espanso



Spessore pannello in polistirene espanso	22 mm 37 mm 60 mm	
Spessore complessivo con massetto da 60 mm	82 mm 97 mm 120 mm	escluso rivestimento del pavimento
Resistenza termica complessiva dell'isolante	0,758 m <sup>2</sup> K/W 1,276 m <sup>2</sup> K/W 2,069 m <sup>2</sup> K/W	resistenza termica minima secondo norma UNI-EN 1264-4 per locali sottostanti riscaldati
Resistenza a compressione al 10% di deformazione	200 KPa	EN 826
Densità	30 Kg/m <sup>3</sup>	EN 1602
Assorbimento d'acqua a lungo termine per immersione totale	≤0,5 %Vol valore limite	EN 12087
Trasmissione del vapore d'acqua per diffusione	40-100	EN 12086
Conduttività termica dichiarata a 10°C	0,029 W/mK	EN 12667 2002
Resistenza termica dichiarata (spessore in mt/λ <sub>D</sub> )	≥ 1,00 mK/W valore limite	PrEN 12667 o EN 12939
Reazione al fuoco	Classe E	EN 11925 - 2:2002
Coefficiente di dilatazione lineare	0,05x10 <sup>-3</sup> K <sup>-1</sup>	
Rivestimento del pavimento	qualsiasi tipo di rivestimento (resistenza termica massima del rivestimento 0,15 m <sup>2</sup> K/W)	
Particolarità	E' possibile una riduzione del massetto sino a 50 mm di spessore totale (30 mm sopra il tubo) aumentando il dosaggio di fibra d'acciaio a 30 kg/m <sup>3</sup> oppure utilizzando il nuovo legante naturale X50 per bio-massetto	



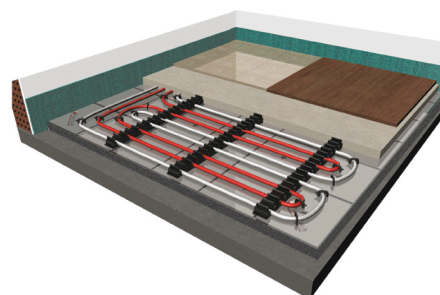
## RESE TERMICHE UNI EN 1264 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO RADIANTE A PAVIMENTO SISTEMA ROLL EPS-XPS - MASSETTO 40 mm

### Sistema ROLL EPS-XPS

**Tubo:** multistrato FloorTech 16x2 mm

**Spessore massetto sopra tubo:** 40 mm

**Resistenza del rivestimento:** 0,01 m<sup>2</sup>K/Watt (ceramica, marmo, cotto, quarzo, ecc.)



Temperatura media dell'acqua °C	Temperatura Ambiente °C	Resa termica specifica (W/mq)					
		Temperatura superficiale °C					
		Passo 100 mm	Passo 150 mm	Passo 200 mm	Passo 250 mm	Passo 300 mm	Passo 350 mm
25	18	<b>47,39</b>	<b>41,02</b>	<b>35,56</b>	<b>30,80</b>	<b>26,74</b>	<b>23,17</b>
		22,23	21,66	21,18	20,75	20,39	20,07
25	20	<b>33,85</b>	<b>29,30</b>	<b>25,40</b>	<b>22,00</b>	<b>19,10</b>	<b>16,55</b>
		23,02	22,62	22,27	21,96	21,71	21,48
25	22	<b>20,31</b>	<b>17,58</b>	<b>15,24</b>	<b>13,20</b>	<b>11,46</b>	<b>9,93</b>
		23,81	23,57	23,36	23,18	23,02	22,89
30	18	<b>81,24</b>	<b>70,32</b>	<b>60,96</b>	<b>52,80</b>	<b>45,84</b>	<b>39,72</b>
		25,25	24,28	23,44	22,71	22,09	21,55
30	20	<b>67,70</b>	<b>58,60</b>	<b>50,80</b>	<b>44,00</b>	<b>38,20</b>	<b>33,10</b>
		26,04	25,23	24,54	23,93	23,41	22,96
30	22	<b>54,16</b>	<b>46,88</b>	<b>40,64</b>	<b>35,20</b>	<b>30,56</b>	<b>26,48</b>
		26,84	26,19	25,63	25,14	24,73	24,36
35	18	<b>115,09</b>	<b>99,62</b>	<b>86,36</b>	<b>74,80</b>	<b>64,94</b>	56,27
		28,28	26,89	25,71	24,68	23,80	23,02
35	20	<b>101,55</b>	<b>87,90</b>	<b>76,20</b>	<b>66,00</b>	<b>57,30</b>	<b>49,65</b>
		29,07	27,85	26,80	25,89	25,12	24,43
35	22	<b>88,01</b>	<b>76,18</b>	<b>66,04</b>	<b>57,20</b>	<b>49,66</b>	<b>43,03</b>
		29,86	28,80	27,90	27,11	26,43	25,84
40	18	<b>148,94</b>	<b>128,92</b>	<b>111,76</b>	<b>96,80</b>	<b>84,04</b>	<b>72,82</b>
		31,30	29,51	27,98	26,64	25,50	24,50
40	20	<b>135,40</b>	<b>117,20</b>	<b>101,60</b>	<b>88,00</b>	<b>76,40</b>	<b>66,20</b>
		32,09	30,46	29,07	27,86	26,82	25,91
40	22	<b>121,86</b>	<b>105,48</b>	<b>91,44</b>	<b>79,20</b>	<b>68,76</b>	<b>59,58</b>
		32,88	31,42	30,16	29,07	28,14	27,32
45	18	<b>182,79</b>	<b>158,22</b>	<b>137,16</b>	<b>118,80</b>	<b>103,14</b>	<b>89,37</b>
		34,32	32,13	30,25	28,61	27,21	25,98
45	20	<b>169,25</b>	<b>146,50</b>	<b>127,00</b>	<b>110,00</b>	<b>95,50</b>	<b>82,75</b>
		35,11	33,08	31,34	29,82	28,53	27,39
45	22	<b>155,71</b>	<b>134,78</b>	<b>116,84</b>	<b>101,20</b>	<b>87,86</b>	<b>76,13</b>
		35,90	34,03	32,43	31,04	29,84	28,80

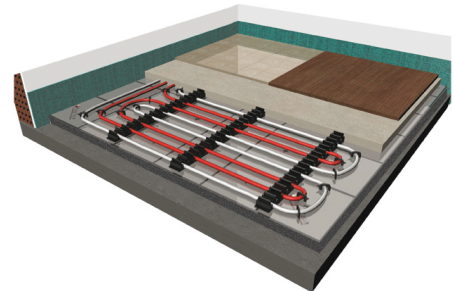
## RESE TERMICHE UNI EN 1264 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO RADIANTE A PAVIMENTO SISTEMA ROLL EPS-XPS - MASSETTO 40 mm

### Sistema ROLL EPS-XPS

**Tubo:** multistrato FloorTech 16x2 mm

**Spessore massetto sopra tubo:** 40 mm

**Resistenza del rivestimento:** 0,05 m<sup>2</sup>K/Watt (legno fino a 14 mm di spessore)



Temperatura media dell'acqua °C	Temperatura Ambiente °C	Resa termica specifica (W/mq)					
		Temperatura superficiale °C					
		Passo 100 mm	Passo 150 mm	Passo 200 mm	Passo 250 mm	Passo 300 mm	Passo 350 mm
25	18	<b>34,37</b>	<b>30,45</b>	<b>27,02</b>	<b>24,01</b>	<b>21,28</b>	<b>18,90</b>
		21,07	20,72	20,41	20,14	19,90	19,69
25	20	<b>24,55</b>	<b>21,75</b>	<b>19,30</b>	<b>17,15</b>	<b>15,20</b>	<b>13,50</b>
		22,19	21,94	21,72	21,53	21,36	21,21
25	22	<b>14,73</b>	<b>13,05</b>	<b>11,58</b>	<b>10,29</b>	<b>9,12</b>	<b>8,10</b>
		23,32	23,17	23,03	22,92	22,81	22,71
30	18	<b>58,92</b>	<b>52,20</b>	<b>46,32</b>	<b>41,16</b>	<b>36,48</b>	<b>32,40</b>
		23,26	22,66	22,14	21,68	21,26	20,89
30	20	<b>49,10</b>	<b>43,50</b>	<b>38,60</b>	<b>34,30</b>	<b>30,40</b>	<b>27,00</b>
		24,38	23,88	23,45	23,06	22,71	22,41
30	22	<b>39,28</b>	<b>34,80</b>	<b>30,88</b>	<b>27,44</b>	<b>24,32</b>	<b>21,60</b>
		25,51	25,11	24,76	24,45	24,17	23,93
35	18	<b>83,47</b>	<b>73,95</b>	<b>65,62</b>	<b>58,31</b>	<b>51,68</b>	<b>45,90</b>
		25,45	24,60	23,86	23,21	22,61	22,10
35	20	<b>73,65</b>	<b>65,25</b>	<b>57,90</b>	<b>51,45</b>	<b>45,60</b>	<b>40,50</b>
		26,58	25,83	25,17	24,59	24,07	23,62
35	22	<b>63,83</b>	<b>56,55</b>	<b>50,18</b>	<b>44,59</b>	<b>39,52</b>	<b>35,10</b>
		27,70	27,05	26,48	25,98	25,53	25,13
40	18	<b>108,02</b>	<b>95,70</b>	<b>84,92</b>	<b>75,46</b>	<b>66,88</b>	<b>59,40</b>
		27,64	26,54	25,58	24,74	23,97	23,30
40	20	<b>98,20</b>	<b>87,00</b>	<b>77,20</b>	<b>68,60</b>	<b>60,80</b>	<b>54,00</b>
		28,77	27,77	26,89	26,13	25,43	24,82
40	22	<b>88,38</b>	<b>78,30</b>	<b>69,48</b>	<b>61,74</b>	<b>54,72</b>	<b>40,60</b>
		29,89	28,99	28,20	27,51	26,89	25,63
45	18	<b>132,57</b>	<b>117,45</b>	<b>104,22</b>	<b>92,61</b>	<b>82,08</b>	<b>72,90</b>
		29,84	28,49	27,31	26,27	25,33	24,51
45	20	<b>122,75</b>	<b>108,75</b>	<b>96,50</b>	<b>85,75</b>	<b>76,00</b>	<b>67,50</b>
		30,96	29,71	28,62	27,66	26,79	26,03
45	22	<b>112,93</b>	<b>100,05</b>	<b>88,78</b>	<b>78,89</b>	<b>69,92</b>	<b>62,10</b>
		32,08	30,93	29,93	29,04	28,24	27,54

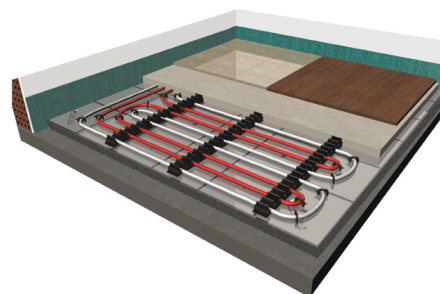
## RESE TERMICHE UNI EN 1264 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO RADIANTE A PAVIMENTO SISTEMA ROLL EPS-XPS - MASSETTO 40 mm

### Sistema ROLL EPS-XPS

**Tubo:** multistrato FloorTech 16x2 mm

**Spessore massetto sopra tubo:** 40 mm

**Resistenza del rivestimento:** 0,10 m<sup>2</sup>K/Watt (legno 20-22 mm, moquette fino a 8 mm)



Temperatura media dell'acqua °C	Temperatura Ambiente °C	Resa termica specifica (W/mq)					
		Temperatura superficiale °C					
		Passo 100 mm	Passo 150 mm	Passo 200 mm	Passo 250 mm	Passo 300 mm	Passo 350 mm
25	18	<b>26,95</b>	<b>24,36</b>	<b>22,05</b>	<b>19,95</b>	<b>18,06</b>	<b>16,31</b>
		20,41	20,18	19,97	19,78	19,61	19,46
25	20	<b>19,25</b>	<b>17,40</b>	<b>15,75</b>	<b>14,25</b>	<b>12,90</b>	<b>11,65</b>
		21,72	21,55	21,41	21,27	21,15	21,04
25	22	<b>11,55</b>	<b>10,44</b>	<b>9,45</b>	<b>8,55</b>	<b>7,74</b>	<b>6,99</b>
		23,03	22,93	22,84	22,76	22,69	22,62
30	18	<b>46,20</b>	<b>41,76</b>	<b>37,80</b>	<b>34,20</b>	<b>30,96</b>	<b>27,96</b>
		22,13	21,73	21,38	21,05	20,76	20,50
30	20	<b>38,50</b>	<b>34,80</b>	<b>31,50</b>	<b>28,50</b>	<b>25,80</b>	<b>23,30</b>
		23,44	23,11	22,81	22,54	22,30	22,08
30	22	<b>30,80</b>	<b>27,84</b>	<b>25,20</b>	<b>22,80</b>	<b>20,64</b>	<b>18,64</b>
		24,75	24,49	24,25	24,04	23,84	23,66
35	18	<b>65,45</b>	<b>59,16</b>	<b>53,55</b>	<b>48,40</b>	<b>43,86</b>	<b>39,61</b>
		23,84	23,28	22,78	22,32	21,92	21,54
35	20	<b>57,75</b>	<b>52,20</b>	<b>47,25</b>	<b>42,75</b>	<b>38,70</b>	<b>34,95</b>
		25,16	24,66	24,22	23,82	23,46	23,12
35	22	<b>50,05</b>	<b>45,24</b>	<b>40,95</b>	<b>37,05</b>	<b>33,54</b>	<b>30,29</b>
		26,47	26,04	25,66	25,31	24,99	24,70
40	18	<b>84,70</b>	<b>76,56</b>	<b>69,30</b>	<b>62,70</b>	<b>56,76</b>	<b>51,26</b>
		25,56	24,84	24,19	23,60	23,07	22,58
40	20	<b>77,00</b>	<b>69,60</b>	<b>63,00</b>	<b>57,00</b>	<b>51,60</b>	<b>46,60</b>
		26,88	26,21	25,63	25,09	24,61	24,16
40	22	<b>69,30</b>	<b>62,64</b>	<b>56,70</b>	<b>51,30</b>	<b>46,44</b>	<b>41,94</b>
		28,19	27,59	27,06	26,58	26,15	25,74
45	18	<b>103,95</b>	<b>93,96</b>	<b>85,05</b>	<b>76,95</b>	<b>69,66</b>	<b>62,91</b>
		27,28	26,39	25,59	24,87	24,22	23,62
45	20	<b>96,25</b>	<b>87,00</b>	<b>78,75</b>	<b>71,25</b>	<b>64,50</b>	<b>58,25</b>
		28,59	27,77	27,03	26,36	25,76	25,20
45	22	<b>88,55</b>	<b>80,04</b>	<b>72,45</b>	<b>65,55</b>	<b>59,34</b>	<b>53,59</b>
		29,91	29,15	28,47	27,85	27,30	26,78

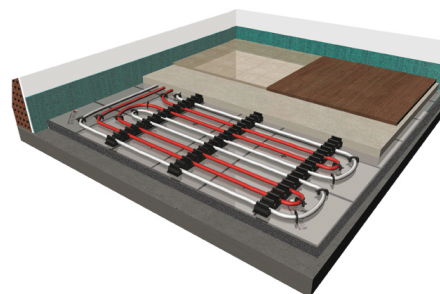
## RESE TERMICHE UNI EN 1264 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO RADIANTE A PAVIMENTO SISTEMA ROLL EPS-XPS - MASSETTO 40 mm

### Sistema ROLL EPS-XPS

**Tubo:** multistrato FloorTech 16x2 mm

**Spessore massetto sopra tubo:** 40 mm

**Resistenza del rivestimento:** 0,15 m<sup>2</sup>K/Watt (moquette fino a 12 mm)



Temperatura media dell'acqua °C	Temperatura Ambiente °C	Resa termica specifica (W/mq)					
		Temperatura superficiale °C					
		Passo 100 mm	Passo 150 mm	Passo 200 mm	Passo 250 mm	Passo 300 mm	Passo 350 mm
25	18	<b>22,26</b>	<b>20,44</b>	<b>18,68</b>	<b>17,15</b>	<b>15,68</b>	<b>14,42</b>
		19,99	19,83	19,67	19,53	19,40	19,29
25	20	<b>15,90</b>	<b>14,60</b>	<b>13,35</b>	<b>11,20</b>	<b>11,20</b>	<b>10,30</b>
		21,42	21,30	21,19	21,00	21,00	20,92
25	22	<b>9,54</b>	<b>8,76</b>	<b>8,01</b>	<b>6,72</b>	<b>6,72</b>	<b>6,18</b>
		22,85	22,78	22,72	22,60	22,60	22,55
30	18	<b>38,16</b>	<b>35,04</b>	<b>32,04</b>	<b>26,88</b>	<b>26,88</b>	<b>24,72</b>
		21,41	21,13	20,86	20,40	20,40	20,21
30	20	<b>31,80</b>	<b>29,20</b>	<b>26,70</b>	<b>22,40</b>	<b>22,40</b>	<b>20,60</b>
		22,84	22,61	22,38	22,00	22,00	21,84
30	22	<b>25,44</b>	<b>23,36</b>	<b>21,36</b>	<b>17,92</b>	<b>17,92</b>	<b>16,48</b>
		24,27	24,09	23,91	23,60	23,60	23,47
35	18	<b>54,06</b>	<b>49,64</b>	<b>45,39</b>	<b>38,08</b>	<b>38,08</b>	<b>35,02</b>
		22,83	22,43	22,05	21,40	21,40	21,13
35	20	<b>47,70</b>	<b>43,80</b>	<b>40,05</b>	<b>33,60</b>	<b>33,60</b>	<b>30,90</b>
		24,26	23,91	23,58	23,00	23,00	22,76
35	22	<b>41,34</b>	<b>37,96</b>	<b>34,71</b>	<b>29,12</b>	<b>29,12</b>	<b>26,78</b>
		25,69	25,39	25,10	24,60	24,60	24,39
40	18	<b>69,96</b>	<b>64,24</b>	<b>58,74</b>	<b>49,28</b>	<b>49,28</b>	<b>45,32</b>
		24,25	23,74	23,24	22,40	22,40	22,05
40	20	<b>63,60</b>	<b>58,40</b>	<b>53,40</b>	<b>44,80</b>	<b>44,80</b>	<b>41,20</b>
		25,68	25,21	24,77	24,00	24,00	23,68
40	22	<b>57,24</b>	<b>52,56</b>	<b>48,06</b>	<b>40,32</b>	<b>40,32</b>	<b>37,08</b>
		27,11	26,69	26,29	25,60	25,60	25,31
45	18	<b>85,86</b>	<b>78,84</b>	<b>72,09</b>	<b>60,48</b>	<b>60,48</b>	<b>55,62</b>
		25,67	25,04	24,44	23,40	23,40	22,97
45	20	<b>79,50</b>	<b>73,00</b>	<b>66,75</b>	<b>56,00</b>	<b>56,00</b>	<b>51,50</b>
		27,10	26,52	25,96	25,00	25,00	24,60
45	22	<b>73,14</b>	<b>67,16</b>	<b>61,41</b>	<b>51,52</b>	<b>51,52</b>	<b>47,38</b>
		28,53	28,00	27,48	26,60	26,60	26,23

7.5.3. Ventilconvettore (5.10.3.)



## Sistemi idronici

# Dati tecnici

Cassette a soffitto a 4 vie



EEDIT15-400

FWF-BT



# INDICE

## FWF-BT

1	Caratteristiche .....	2
2	Specifiche .....	3
	Specifiche tecniche .....	3
	Specifiche elettriche .....	4
3	Dati elettrici .....	5
4	Impostazioni dispositivi di sicurezza .....	6
5	Opzioni .....	7
6	Tabelle delle capacità .....	9
	Tabelle delle capacità di raffreddamento .....	9
	Tabelle delle capacità di riscaldamento .....	10
7	Schemi dimensionali .....	11
	Schemi dimensionali .....	11
	Schemi dimensionali con accessori .....	12
8	Centro di gravità .....	13
9	Schemi delle tubazioni .....	14
10	Livelli sonori .....	15
	Spettro potenza sonora .....	15
	Spettro pressione sonora .....	16
11	Rendimento idraulico .....	17
	Curva caratteristica della perdita di carico dell'acqua - Evaporatore .....	17



# 1 Caratteristiche

Unità con motore del ventilatore AC per montaggio a soffitto. Possibilità di chiudere 1 o 2 alette

- Pannello decorativo in stile moderno, bianco (RAL9010)
- La pannellatura compatta (larghezza e profondità 570mm) permette l'installazione dell'unità a soffitto, garantendone l'integrazione con i moduli architettonici, senza necessità di tagliare i pannelli del soffitto
- La pratica oscillazione orizzontale assicura un funzionamento ottimale senza generare fastidiose correnti d'aria e previene la formazione di macchie sul soffitto
- Aspirazione aria esterna integrata nello stesso sistema, riducendo così i costi di installazione dal momento che non è richiesta una ventilazione aggiuntiva
- Possibilità di chiudere 1 o 2 deflettori per realizzare installazioni ad angolo o lungo i corridoi
- La pompa di scarico condensa standard con prevalenza di 750mm aumenta la flessibilità e la velocità di installazione



1

## 2 Specifiche

2-1 Specifiche tecniche				FWF02BT	FWF03BT	FWF04BT	FWF05BT
Capacità di Raffrescamento	Capacità totale	Altissimo	kW	2,0 (1)	3,2 (1)	4,2 (1)	5,2 (1)
		Alta	kW	1,7 (1)	2,8 (1)	3,3 (1)	4,0 (1)
		Bassa	kW	1,5 (1)	2,5 (1)		2,9 (1)
	Capacità sensibile	Altissimo	kW	1,5 (1)	2,0 (1)	2,8 (1)	3,5 (1)
		Alta	kW	1,3 (1)	1,7 (1)	2,1 (1)	2,7 (1)
		Bassa	kW	1,1 (1)	1,4 (1)		1,8 (1)
Capacità di riscaldamento	2 tubi	Altissimo	kW	2,9 (2)	4,0 (2)	5,4 (2)	6,7 (2)
		Alta	kW	2,6 (2)	3,4 (2)	4,1 (2)	5,3 (2)
		Bassa	kW	2,3 (2)	2,8 (2)		3,6 (2)
Potenza assorbita	Altissimo		W	74		90	118
	Alta		W	67		70	89
	Bassa		W	60		55	62
Dimensioni	Unità	Altezza	mm	285			
		Larghezza	mm	575			
		Profondità	mm	575			
Peso	Unità	kg	19				
Rivestimento	Materiale Lamiera in acciaio zincato						
Pannello decorativo	Dimensioni	Unità imballata	Larghezza	mm	-		
Scambiatore di calore	Tipo			Batteria Cross Fin (alette multi louvers e tubi piatti)			
	Lunghezza interna	Raffrescamento	mm	1.253			
	Lunghezza esterna	Raffrescamento	mm	1.310			
	Passaggi	Quantità	Raffrescamento	5			
			Riscaldamento	5			
	Ranghi	Quantità	2				
	Tubi	Raffrescamento	10				
	Foro su piastra tubiera vuota	Quantità	10	0			
	Passo alette		mm	1,5			
	Superficie frontale - Dimensioni	Raffrescamento	m <sup>2</sup>	0,269			
Perdita di carico dell'acqua	Raffrescamento		kPa	6	19	31	42
	Riscaldamento		kPa	6	19	31	42
Ventola	Tipo			Ventilatore turbo			
	Quantità			1			
	Portata d'aria	Alta	m <sup>3</sup> /h	468	660		876
		Media	m <sup>3</sup> /h	390	486		648
Bassa		m <sup>3</sup> /h	318		420		
Motore del ventilatore	Velocità	Gradini	3				
	Modello			QTS32C15M			
	Uscita		W	55			
Potenza sonora	Altissimo		dBA	44	50	55	
	Alta		dBA	40	44		49
	Bassa		dBA	36		42	
Livello pressione sonora	Altissimo		dBA	31	40	45	
	Alta		dBA	27	33		39
	Bassa		dBA	26		30	
Collegamenti tubazioni	Acqua	Ingresso	3/4" BSP (filettatura femmina)				
		Uscita	3/4" BSP (filettatura femmina)				
	Scarico	DE	mm	VP20 (Diametro esterno 26 / Diametro interno 20)			
Materiale isolante			Polistirene espanso / polietilene espanso				
Temperatura acqua ammessa	Min.		°C	5 (3)			
	Max.		°C	50 (3)			
Sistemi di controllo	Infrared remote control			BRC7E530 / BRC7E531			
	Telecomando con cavo			BRC315D7			

## 2 Specifiche

Accessori standard : Fascetta per tubo di scarico;  
 Accessori standard : Guida all'installazione;  
 Accessori standard : Manuale di installazione e uso;  
 Accessori standard : Rondella per staffa di sospensione;  
 Accessori standard : Isolante;  
 Accessori standard : Tubo flessibile di scarico;  
 Accessori standard : Viti;  
 Accessori standard : O ring;

2

2-2 Specifiche elettriche		FWF02BT	FWF03BT	FWF04BT	FWF05BT
Alimentazione	Fase	1~			
	Frequenza	Hz	50		
	Tensione	V	220-440		

### Note

- (1) Raffreddamento: aria 27°C CBS, 19°C CBU; acqua in ingresso 7°C; acqua in uscita 12°C  
 (2) Riscaldamento: 2 tubi: aria 20°C CBS; acqua in ingresso 50°C  
 (3) Nell'altezza è compreso il quadro elettrico  
 Non introdurre acqua con temperatura inferiore ai 5°C o superiore ai 50°/70°C: potrebbe danneggiare l'unità

### 3 Dati elettrici

#### 3 - 1 Dati elettrici

##### FWF-BT-BF

UNITÀ					ALIMENTAZIONE		IFM		POTENZA ASSORBITA (W)	
MODELLO	TIPO	Hz	GAMMA DI TENSIONE	LIMITI DI TENSIONE	MCA	MFA	kW	FLA	RAFFREDDAMENTO	RISCALDAMENTO
FWF02BT	V1	50	220-240	MAX. 264 MIN. 198	0,6	16	0,055	0,5	74	74
FWF03BT					0,6	16	0,055	0,5	74	74
FWF04BT					0,7	16	0,055	0,6	90	90
FWF05BT					0,8	16	0,055	0,7	118	118
FWF02BF	V1	50	220-240	MAX. 242 MIN. 198	0,6	16	0,055	0,5	74	74
FWF03BF					0,6	16	0,055	0,5	74	74
FWF04BF					0,7	16	0,055	0,6	94	94
FWF05BF					0,8	16	0,055	0,7	121	121

Simboli:

MCA: Amperaggio minimo del circuito (A)  
MFA: Max. Portata del fusibile (vedere nota 5)  
kW : Potenza nominale del motore del ventilatore

(kW)

FLA : Corrente assorbita a pieno carico (A)  
IFM : Motore del ventilatore interno

##### NOTE

- Limiti di tensione:  
Le unità sono adatte all'utilizzo in impianti elettrici nei quali la tensione di alimentazione fornita ai morsetti dell'unità non sia superiore o inferiore all'intervallo indicato.
- È ammissibile una variazione massima di tensione tra le fasi pari al 2%.
- MCA/MFA  
 $MCA = 1,25 \times FLA$   
 $MFA \leq 4 \times FLA$   
(Dimensione minima del fusibile immediatamente più bassa 16 A)
- La sezione dei cavi deve essere scelta in funzione del valore di MCA.
- È preferibile usare un interruttore automatico al posto del fusibile.

4TW33041-2

## 4 Impostazioni dispositivi di sicurezza

### 4 - 1 Impostazioni dispositivi di sicurezza

4

FWF-BT-BF

	Dispositivi di sicurezza	02	03	04	05
FWF-BF/BT	Protezione a fusibile della scheda elettronica			250V 5A	
	Fusibile termico del motore del ventilatore	°C		---	
	Protezione termica del motore del ventilatore	°C		OFF: 130±5 ON: 83±20	

4TW33049-4

# 5 Opzioni

## 5 - 1 Opzioni

### FWF-BT/BF

#### Opzioni

Pos.	Modello	FWF02-05B
1	Pannello decorativo (RAL 9010 - elementi di chiusura in grigio)	BYFQ60B
2	Elemento di chiusura della mandata aria	KDBH44BA60
3	Pannello distanziatore	KDBQ44B60
4	Filtro a lunga durata	KAFQ441BA60
5	Kit aspirazione aria esterna	KDDQ44XA60

#### Sistema di controllo

Pos.	Modello	FWF02-05B
1	Infrarossi	BRC7E530 (*12)
	A filo	BRC315D7 (*1)
2	Telecomando centralizzato	DCS302CA51 (*2)
2.1	Quadro elettrico con morsetto di terra (3 blocchi)	KJB311A
3	Dispositivo di comando ON/OFF unificato	DCS301BA51 (*5)
3.1	Quadro elettrico con morsetto di terra (2 blocchi)	KJB212A
4	Timer programmatore	DST301BA51 (*5)(*8)
5	Adattatore di cablaggio per apparecchiature elettriche (1)	KRP2A52 (*4)(*8)
6	Adattatore di cablaggio per apparecchiature elettriche (2)	KRP4AA53 (*4)(*8)
7	Scatola di installazione per scheda adattatore	KRP1BA101 (*9)
8	Sensore remoto	KRCS01-1
10	Intelligent Touch Controller	DCS601C51C (*3)(*7)
10.1	Scatola installazione elettrica	KJB411A
11	Scheda elettronica opzionale per connessione MOD-bus	EKFCMBCB7 (*4)(*8)
12	Valvola a 2 vie - On/Off	EKMV2C09B7 (*4)(*6)(*10)
13	Valvola a 3 vie - On/Off	EKMV3C09B7 (*4)(*6)(*10)
14	Scheda di controllo valvola	EKRP1C11
15	Kit controllo remoto "On/Off" e "Spegnimento forzato"	EKROROA (*11)

#### NOTE

- \*1. Se occorre installare i fili di comando a muro, è necessaria la scatola di installazione elettrica con morsetto di terra KJB212A opzionale.
- \*2. Richiede la scatola di installazione elettrica con morsetto di terra KJB311A.
- \*3. Richiede la scatola di installazione elettrica KJB411A.
- \*4. Richiede la scatola di installazione KRP1BA101.
- \*5. Se occorre l'installazione a incasso nella parete, è necessaria la scatola di installazione elettrica con morsetto di terra KJB212A.
- \*6. Richiede la scheda di controllo valvola EKRP1C11.
- \*7. I-touch:
  - Non è consentito usare i-touch per un'installazione comprendente sia fan coil che unità VRV®.
  - Non utilizzare in combinazione con unità fan coil che utilizzano la comunicazione MOD-bus.
  - Non sono possibili connessioni Airmet o telefoniche.
- \*8. Si può installare solo 1 di queste 4 opzioni su 1 unità interna.
- \*9. Max. 2 scatole KRP1BA101 installabili sull'unità. Max. 1 scheda elettronica installabile in 1 scatola KRP1BA101.
- \*10. unità a 2 tubi: 1 kit valvole + 1 scatola di installazione per scheda elettronica KRP1BA101 + 1 x scheda di controllo valvola EKRP1C11  
 unità a 4 tubi: 2 kit valvole + 1 scatola di installazione per scheda elettronica KRP1BA101 + 1 x scheda di controllo valvola EKRP1C11
- \*11. Questa opzione è necessaria per creare un cavo T1 T2.
- \*12. È possibile modificare la modalità d'uso, ma questo non avrà alcun impatto sulla temperatura dell'acqua.  
 (Nessun feedback alla fonte di alimentazione)  
 Non è possibile selezionare l'impostazione "flusso aria automatico".  
 Con questo telecomando può essere selezionata la deumidificazione, ma questa funzione non è disponibile sul modello FWF.
- \*13. I componenti opzionali vengono forniti sotto forma di kit.

3TW33049-1A

# 5 Opzioni

## 5 - 1 Opzioni

5

### FWF-BT-BF

#### Breve descrizione della funzione delle opzioni disponibili:

Pos.	Modello	FWF02-05B	Descrizione
1	Pannello decorativo (RAL 9010 - elementi di chiusura in grigio)	Mandata a 4 vie BYFQ60B	Pannello decorativo per unità fan coil integrata nel controsoffitto. Richiesto per l'installazione del fan coil
2	Elemento di chiusura della mandata aria	KDBH44BA60	Questa opzione può essere utilizzata nel caso di fan coil installato vicino (a meno di 1500 mm) a una parete su uno o più lati. Con gli elementi di chiusura è possibile chiudere una o più uscite del fan coil. --> L'unità fan coil può essere installata più vicino alla parete (ma a una distanza di almeno 200 mm)
3	Pannello distanziatore	KDBQ44B60	Pannello distanziatore per coprire la distanza tra il pannello e l'unità quando l'altezza della sospensione a soffitto non è sufficiente.
4	Filtro a lunga durata	KAFQ441BA60	Filtro alta qualità che può essere utilizzato se il filtro fornito in dotazione è danneggiato.
5	Kit aspirazione aria esterna	Tipo ad installazione diretta KDDQ44XA60	Kit che può essere collegato al sistema di ventilazione per fornire aria esterna al fan coil.
6	Telecomando	Infrarossi Pompa di calore BRC7E530	Telecomando a infrarossi per controllare le singole unità fan coil in modo indipendente, con funzionalità raffreddamento e riscaldamento. Con questo telecomando, non è possibile selezionare la portata aria automatica. Inoltre, non vi è alcun feedback relativo all'unità di alimentazione acqua relativo alla modalità di funzionamento' --> La modifica della modalità di funzionamento non avrà effetto sulla temperatura dell'acqua erogata. È possibile selezionare la deumidificazione, ma l'unità FWF unità non ha questa funzione.
		Solo raffr. BRC7E531	Telecomando a infrarossi per controllare le singole unità fan coil in modo indipendente, con funzionalità raffreddamento. Con questo telecomando, non è possibile selezionare la portata aria automatica. Inoltre, non vi è alcun feedback relativo all'unità di alimentazione acqua relativo alla modalità di funzionamento'. --> La modifica della modalità di funzionamento non avrà effetto sulla temperatura dell'acqua erogata. È possibile selezionare la deumidificazione, ma l'unità FWF unità non ha questa funzione.
		A filo BRC315D7	Telecomando a filo per controllare le singole unità fan coil in modo indipendente, con funzionalità raffreddamento e riscaldamento. Questo telecomando non dispone della funzione timer settimanale. È presente solo una funzione timer On/Off limitata. Nel caso in cui sia necessario installare i fili all'interno della parete, è necessaria la scatola d'installazione KJB212A.
7	Telecomando centralizzato	DCS302CA51	Telecomando per controllo centralizzato di tutte le unità fan coil collegate (solo tipi FWF e FWC).
7.1	Quadro elettrico con morsetto di terra (3 blocchi)	KJB311A	Per l'installazione, richiede la scatola d'installazione elettrica KJB311A.
8	Dispositivo di comando ON/OFF unificato	DCS301BA51	Telecomando per accensione e spegnimento di tutte le unità fan coil collegate (solo tipi FWC e FWF). In caso di comando On/Off unificato integrato nella parete, è necessaria la scatola elettrica KJB212A.
8.1	Quadro elettrico con morsetto di terra (2 blocchi)	KJB212A	
9	Timer programmatore	DST301BA51	Comando con funzionalità timer programmatore per unità fan coil (solo FWC e FWF). Non è possibile utilizzare questa opzione unitamente a KRP2A52 o KRP4AA53 o EKFCMBCB7 sulla stessa unità fan coil. Nel caso il timer programmatore sia installato a incasso nella parete, è necessaria la scatola elettrica KJB212A.
10	Intelligent Touch Controller	DCS601C51C	Telecomando avanzato per il controllo centralizzato di tutte le unità fan coil collegate (ma solo tipi FWF e FWC e fino a 128 unità fan coil). Sono disponibili molte più funzioni di un normale telecomando centralizzato. Rispetto ai sistemi VRV, non è possibile utilizzare AIRNET e la connessione telefonica. I-touch non può essere utilizzato in impianti comprendenti sia unità DX che unità fan coil. I-touch non può essere installato in impianti con unità fan coil che utilizzano la comunicazione Modbus.
10.1	Scatola installazione elettrica	KJB411A	Per l'installazione del telecomando i-touch, è necessaria la scatola d'installazione elettrica KJB411A.
11	Sensore remoto	KRCS01-1	Sensore per misurare la temperatura ambiente da una postazione remota diversa dal fan coil o dal telecomando.
12	Kit controllo remoto "On/Off" e "Spegnimento forzato"	EKROROA	Kit opzionale per consentire un contatto sul campo a bassa tensione supplementare per controllare il funzionamento acceso/spento dell'unità fan coil. Esempio: per forzare lo spegnimento dell'unità fan coil, nel caso nel locale venga aperta una finestra.
13	Valvola a 2 vie - On/Off	EKMV2C09B7	Valvola a 2 vie per il controllo dell'alimentazione acqua all'unità fan coil. Per controllare la valvola è richiesto il kit opzionale EKRP1C11.
14	Valvola a 3 vie - On/Off	EKMV3C09B7	Valvola a 3 vie per il controllo dell'alimentazione acqua all'unità fan coil. Per controllare la valvola è richiesto il kit opzionale EKRP1C11.
15	Scheda di controllo valvola	EKRP1C11	Scheda elettronica per il controllo delle valvole a 2 e 3 vie. È richiesto solo 1 kit opzionale per unità fan coil. È possibile collegare 2 valvole su 1 scheda elettronica. Per l'installazione della scheda elettronica, è necessaria la scatola d'installazione KRP1BA101.
16	Scheda elettronica opzionale per connessione MOD-bus	EKFCMBCB7	Scheda elettronica per trasformare la comunicazione DIII delle unità fan coil FWC e FWF in comunicazione Mod Bus RTU RS485. Per l'installazione della scheda elettronica, è necessaria la scatola d'installazione KRP1BA101. Non è possibile utilizzare questa opzione unitamente a KRP2A52 o KRP4AA53 o DST301BA51 sulla stessa unità fan coil.
17	Adattatore di cablaggio per apparecchiature elettriche (1)	KRP2A52	Scheda elettronica con connessione supplementare per segnali esterni ingresso/uscita. Per l'installazione della scheda elettronica, è necessaria la scatola d'installazione KRP1BA101. Non è possibile utilizzare questa opzione unitamente a KRP4AA53 o EKFCMBCB7 o DST301BA51 sulla stessa unità fan coil. Esempio di segnali in ingresso: setpoint, contatto on/off. Esempio di uscite: stato errore unità fan coil, stato di funzionamento unità fan coil (on/off). Questa scheda elettronica può controllare tutte le unità fan coil FWC e FWF collegate allo stesso cavo di comunicazione F1/F2.
18	Adattatore di cablaggio per apparecchiature elettriche (1)	KRP4AA53	Scheda elettronica con connessione supplementare per segnali esterni ingresso/uscita. Per l'installazione della scheda elettronica, è necessaria la scatola d'installazione KRP1BA101. Non è possibile utilizzare questa opzione unitamente a KRP2A52 o EKFCMBCB7 o DST301BA51 sulla stessa unità fan coil. Esempio di segnali in ingresso: setpoint, contatto on/off. Esempio di uscite: stato errore unità fan coil, stato di funzionamento unità fan coil (on/off). Questa scheda elettronica può controllare tutte le unità fan coil FWC e FWF collegate allo stesso cavo di comunicazione P1/P2.
19	Scatola di installazione per scheda adattatore	KRP1BA101	Scatola di installazione per alcuni kit opzionali. È possibile installare un massimo di 2 scatole su una singola unità FWF.

3TW33049-2A

8

# 6 Tabelle delle capacità

## 6 - 1 Tabelle delle capacità di raffreddamento

### FWF-BT

Temperatura aria (°CDB - °CWB)		22-16															
Temperatura acqua (Entrata °C - Uscita °C)		6-11				7-12				8-13				9-14			
Modello	Portata aria	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)
FWF02BT	HH	1,4	1,1	4,3	3	1,2	1,0	3,8	3	1,0	0,9	3,2	3	0,9	0,8	2,7	3
	H	1,2	0,9	3,7	3	1,0	0,8	3,1	3	0,9	0,8	2,6	2	0,8	0,7	2,2	2
	L	1,1	0,8	3,1	3	0,9	0,7	2,8	3	0,8	0,6	2,2	2	0,7	0,6	2,0	2
FWF03BT	HH	2,3	1,5	6,6	10	1,9	1,3	5,6	8	1,6	1,2	4,8	6	1,4	1,1	4,3	5
	H	2,0	1,2	5,8	8	1,7	1,1	5,1	7	1,4	1,0	4,3	5	1,2	1,0	3,7	4
	L	1,8	1,0	5,3	7	1,5	0,9	4,6	6	1,2	0,8	3,7	4	1,1	0,8	3,4	4
FWF04BT	HH	3,0	2,1	8,7	17	2,5	1,8	7,4	13	2,1	1,6	6,2	9	1,8	1,7	5,3	7
	H	2,4	1,6	7,0	12	2,0	1,4	5,8	8	1,7	1,3	5,0	7	1,5	1,2	4,4	5
	L	1,8	1,0	5,3	7	1,5	0,9	4,6	6	1,2	0,8	3,8	4	1,1	0,8	3,4	4
FWF05BT	HH	3,7	2,6	10,9	25	3,1	2,2	9,1	18	2,5	2,3	7,4	13	2,3	2,1	6,7	11
	H	2,8	2,0	8,2	15	2,4	1,7	7,1	12	2,0	1,6	5,9	9	1,7	1,6	5,1	7
	L	2,1	1,3	6,1	9	1,8	1,2	5,2	7	1,5	1,1	4,5	6	1,2	1,0	3,9	4

Temperatura aria (°CDB - °CWB)		25-18															
Temperatura acqua (Entrata °C - Uscita °C)		6-11				7-12				8-13				9-14			
Modello	Portata aria	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)
FWF02BT	HH	1,9	1,4	5,5	5	1,6	1,3	4,8	5	1,5	1,2	4,6	4	1,3	1,0	4,1	3
	H	1,6	1,2	4,7	4	1,4	1,1	4,1	3	1,3	1,0	3,9	3	1,1	0,9	3,9	3
	L	1,4	1,0	4,2	4	1,3	0,9	3,7	3	1,2	0,9	4,1	3	1,0	0,8	3,9	3
FWF03BT	HH	3,0	1,8	8,7	17	2,7	1,7	8,0	14	2,4	1,6	7,2	12	2,1	1,4	6,2	9
	H	2,6	1,5	7,7	14	2,4	1,4	7,0	12	2,2	1,4	6,3	10	1,9	1,2	5,4	8
	L	2,3	1,3	6,8	11	2,1	1,2	6,3	10	2,0	1,1	5,7	8	1,6	1,0	5,0	7
FWF04BT	HH	3,9	2,6	11,4	27	3,6	2,4	10,4	23	3,2	2,2	9,4	19	2,7	2,0	8,0	14
	H	3,1	1,9	9,0	18	2,8	1,8	8,2	15	2,6	1,7	7,6	13	2,1	1,5	6,3	10
	L	2,4	1,3	6,9	11	2,1	1,2	6,2	9	2,0	1,1	5,7	8	1,7	1,0	5,0	7
FWF05BT	HH	4,9	3,2	14,2	40	4,5	3,0	13,1	34	4,1	2,8	11,9	29	3,5	2,5	10,1	22
	H	3,8	2,5	11,0	25	3,4	2,3	10,0	21	3,1	2,2	9,0	18	2,7	1,9	7,6	13
	L	2,7	1,6	7,9	14	2,5	1,5	7,3	12	2,2	1,4	6,6	10	1,9	1,3	5,6	8

**NOTE**

1.  La capacità è garantita solo alle condizioni nominali

3TW33042-2

### FWF-BT

Temperatura aria (°CDB - °CWB)		27-19															
Temperatura acqua (Entrata °C - Uscita °C)		6-11				7-12				8-13				9-14			
Modello	Portata aria	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)
FWF02BT	HH	2,1	1,5	6,1	6	2,0	1,5	6,0	6	1,7	1,4	5,2	5	1,5	1,3	4,7	4
	H	1,8	1,3	5,4	5	1,7	1,3	4,9	4	1,5	1,2	4,3	4	1,3	1,1	4,1	3
	L	1,6	1,1	4,8	4	1,5	1,1	4,3	4	1,3	1,0	4,0	3	1,2	0,9	3,6	3
FWF03BT	HH	3,4	2,1	10,0	21	3,2	2	9,4	19	2,8	1,8	8,3	15	2,6	1,7	7,5	13
	H	3,0	1,7	8,8	17	2,8	1,7	8,0	14	2,5	1,6	7,3	12	2,3	1,5	6,7	11
	L	2,7	1,4	7,8	14	2,5	1,4	7,2	12	2,2	1,3	6,5	10	2,0	1,2	6,0	9
FWF04BT	HH	4,5	2,9	13,1	34	4,2	2,8	12,4	31	3,7	2,6	10,7	24	3,4	2,4	9,8	20
	H	3,5	2,2	10,3	22	3,3	2,1	9,5	19	2,9	1,9	8,6	16	2,6	1,8	7,8	14
	L	2,7	1,4	7,8	14	2,5	1,4	7,2	12	2,2	1,3	6,5	10	2,0	1,2	6,0	9
FWF05BT	HH	5,6	3,7	16,2	50	5,2	3,5	14,7	42	4,7	3,3	13,4	36	4,3	3,0	12,4	31
	H	4,3	2,8	12,7	32	4,0	2,7	11,5	27	3,6	2,5	10,4	23	3,2	2,3	9,4	19
	L	3,1	1,9	9,0	18	2,9	1,8	8,3	15	2,6	1,7	7,6	13	2,3	1,5	6,8	11

Temperatura aria (°CDB - °CWB)		30-22															
Temperatura acqua (Entrata °C - Uscita °C)		6-11				7-12				8-13				9-14			
Modello	Portata aria	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)	Capacità di raffreddamento totale (kW)	Raffreddamento sensibile Capacità (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)
FWF02BT	HH	3,0	1,8	8,7	11	2,8	1,7	8,2	10	2,6	1,6	7,5	9	2,3	1,5	6,8	7
	H	2,6	1,6	7,8	9	2,4	1,5	7,2	8	2,2	1,4	6,7	7	2,1	1,3	6,0	6
	L	2,3	1,3	6,8	7	2,1	1,2	6,3	7	2,0	1,2	5,8	6	1,8	1,1	5,3	5
FWF03BT	HH	4,8	2,4	13,7	37	4,5	2,3	13,0	34	4,2	2,2	12,2	30	3,9	2,1	11,3	26
	H	4,2	2,0	12,0	29	3,9	2,0	11,5	27	3,7	1,9	10,7	24	3,4	1,8	9,8	20
	L	3,7	1,7	10,6	24	3,5	1,6	10,0	21	3,3	1,5	9,5	19	3,0	1,4	8,8	17
FWF04BT	HH	6,3	3,4	18,0	61	5,9	3,2	17,0	55	5,5	3,1	16,1	50	5,1	2,9	15,0	44
	H	4,9	2,5	14,2	40	4,6	2,4	13,5	36	4,3	2,3	12,7	32	4,0	2,2	11,6	28
	L	3,7	1,7	10,8	24	3,5	1,6	10,0	21	3,3	1,5	9,5	19	3,0	1,4	8,8	17
FWF05BT	HH	7,8	4,5	22,7	94	7,3	4,1	21,3	83	6,9	3,9	20,0	74	6,5	3,7	18,8	66
	H	6,1	3,3	17,6	59	5,7	3,1	16,6	53	5,3	3,0	15,4	46	4,9	2,8	14,4	41
	L	4,3	2,2	12,6	32	4,1	2,1	11,8	28	3,8	2,0	11,0	25	3,5	1,9	10,2	22

**NOTE**

1.  La capacità è garantita solo alle condizioni nominali

3TW33042-2



## 6 Tabelle delle capacità

### 6 - 2 Tabelle delle capacità di riscaldamento

6

FWF-BT				
Temperatura aria (°CDB)		20		
Temperatura acqua (Entrata °C)		50-45		
Modello	Portata d'aria	Capacità di riscaldamento (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)
FWF02BT	HH	2,9	6,0	6
	H	2,6	4,9	4
	L	2,3	4,3	4
FWF03BT	HH	4,0	9,4	19
	H	3,4	8,0	14
	L	2,8	7,2	12
FWF04BT	HH	5,4	12,4	31
	H	4,1	9,5	19
	L	2,8	7,2	12
FWF05BT	HH	6,7	14,7	42
	H	5,3	11,5	27
	L	3,6	8,3	15

Temperatura aria (°CDB)		22		
Temperatura acqua (Entrata °C)		50-45		
Modello	Portata d'aria	Capacità di riscaldamento (kW)	Portata d'acqua (l/min)	Perdita di carico dell'acqua (kPa)
FWF02BT	HH	2,7	6,0	6
	H	2,4	4,9	4
	L	2,1	4,3	4
FWF03BT	HH	3,7	9,4	19
	H	3,1	8,0	14
	L	2,6	7,2	12
FWF04BT	HH	5,0	12,4	31
	H	3,8	9,5	19
	L	2,6	7,2	12
FWF05BT	HH	6,2	14,7	42
	H	4,9	11,5	27
	L	3,3	8,3	15

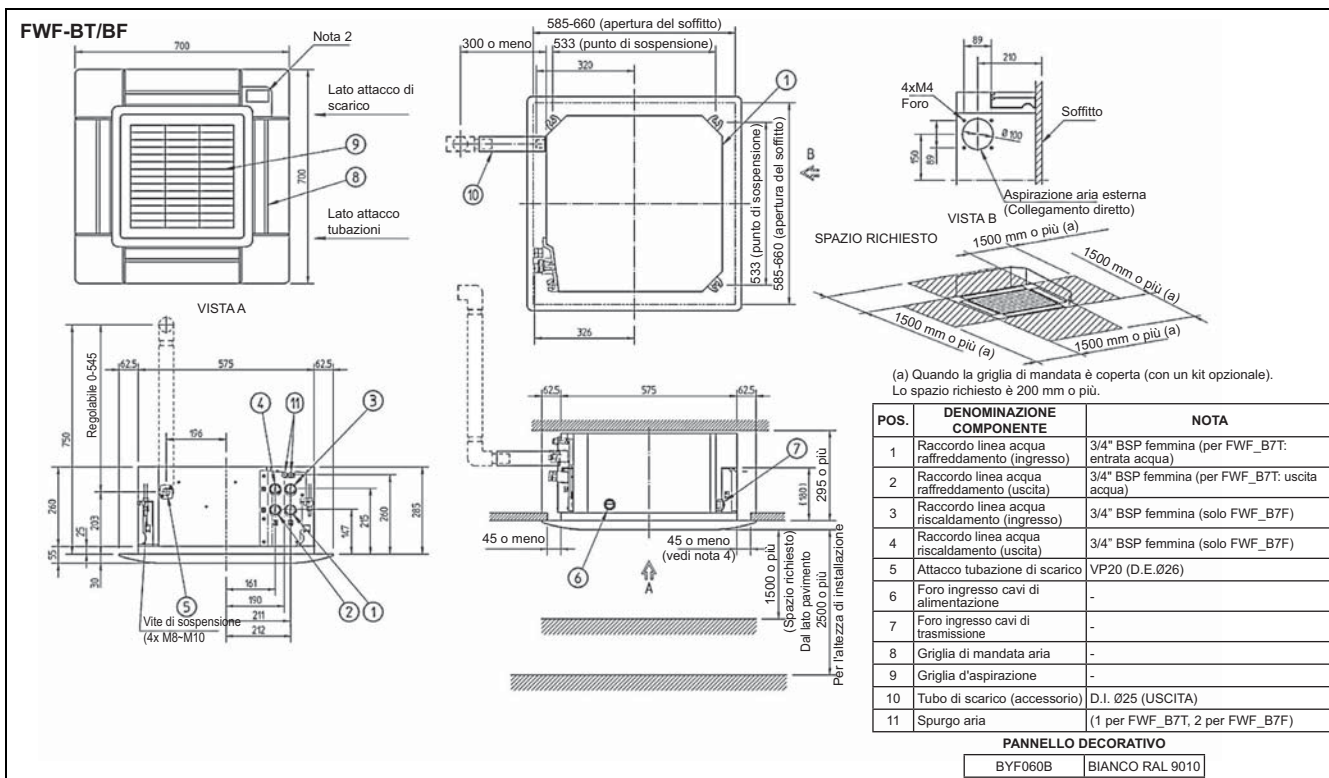
3TW33042-1

**NOTA**

1. La portata dell'acqua è identica a quella della modalità raffreddamento in corrispondenza del punto nominale. Delta T non è fisso.

# 7 Schemi dimensionali

## 7 - 1 Schemi dimensionali



### NOTE

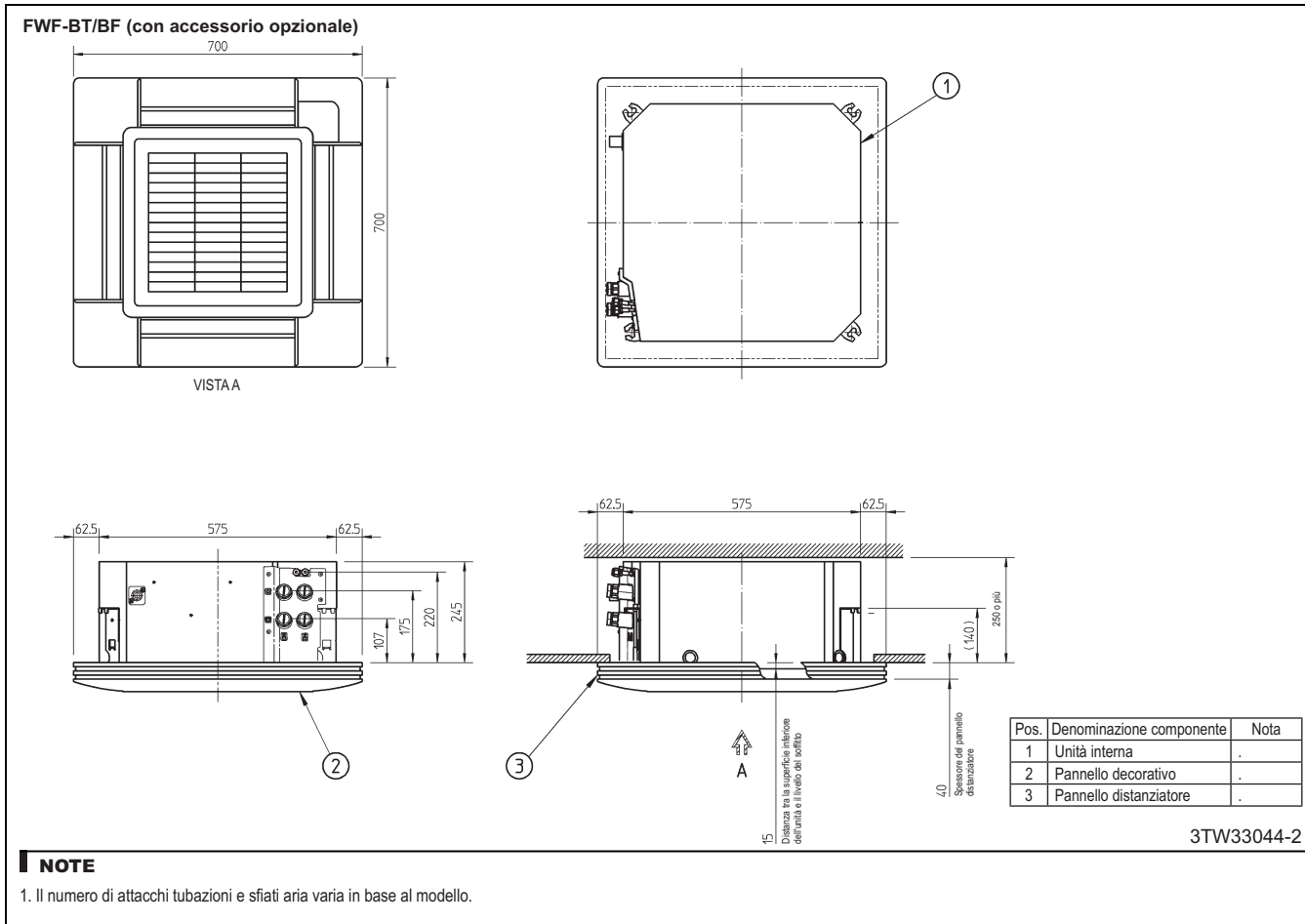
- Posizione dell'etichetta del produttore: Per unità interna: sulla bocca svasata all'interno della griglia di aspirazione.  
Per il pannello decorativo: sul telaio interno, all'interno della griglia di aspirazione.
- Se il sistema comprende il telecomando ad infrarossi, il ricevitore di segnali verrà installato in questa posizione. Fare riferimento al disegno del telecomando a infrarossi per ulteriori dettagli.
- Se le condizioni di temperatura e umidità nel soffitto superano i 30°C con un'umidità relativa pari all'80%, oppure se viene canalizzata aria fresca all'interno del soffitto, oppure se l'unità funziona 24 ore su 24, sarà necessario un'ulteriore isolamento. (Spessore lana di vetro o espanso in PE 10 mm o più).
- Anche se sono accettabili impianti con un'apertura massima fino a 660 mm quadrati a soffitto, lasciare uno spazio di 45 mm o inferiore tra l'unità principale e l'apertura del soffitto in modo da assicurare la sovrapposizione ai pannelli del soffitto.

3TW33044-1

# 7 Schemi dimensionali

## 7 - 2 Schemi dimensionali con accessori

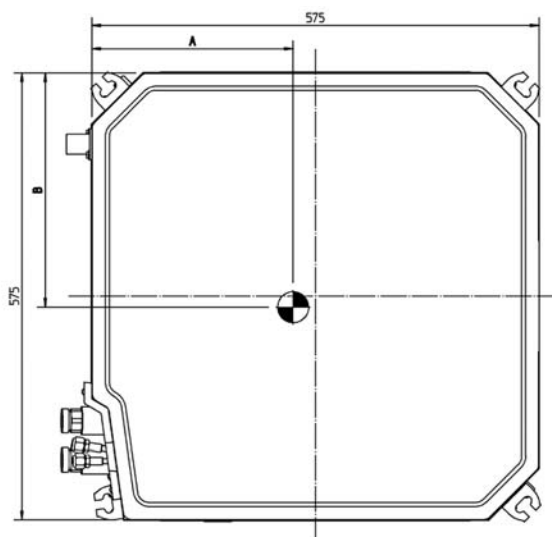
7



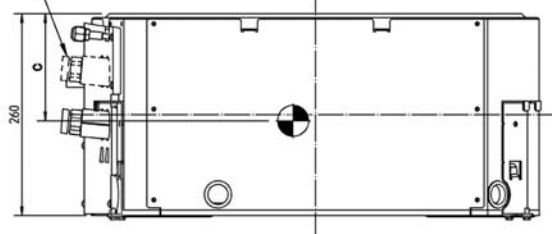
# 8 Centro di gravità

## 8 - 1 Centro di gravità

FWF-BT/BF



Solo per  
FWF\*B7FV1B



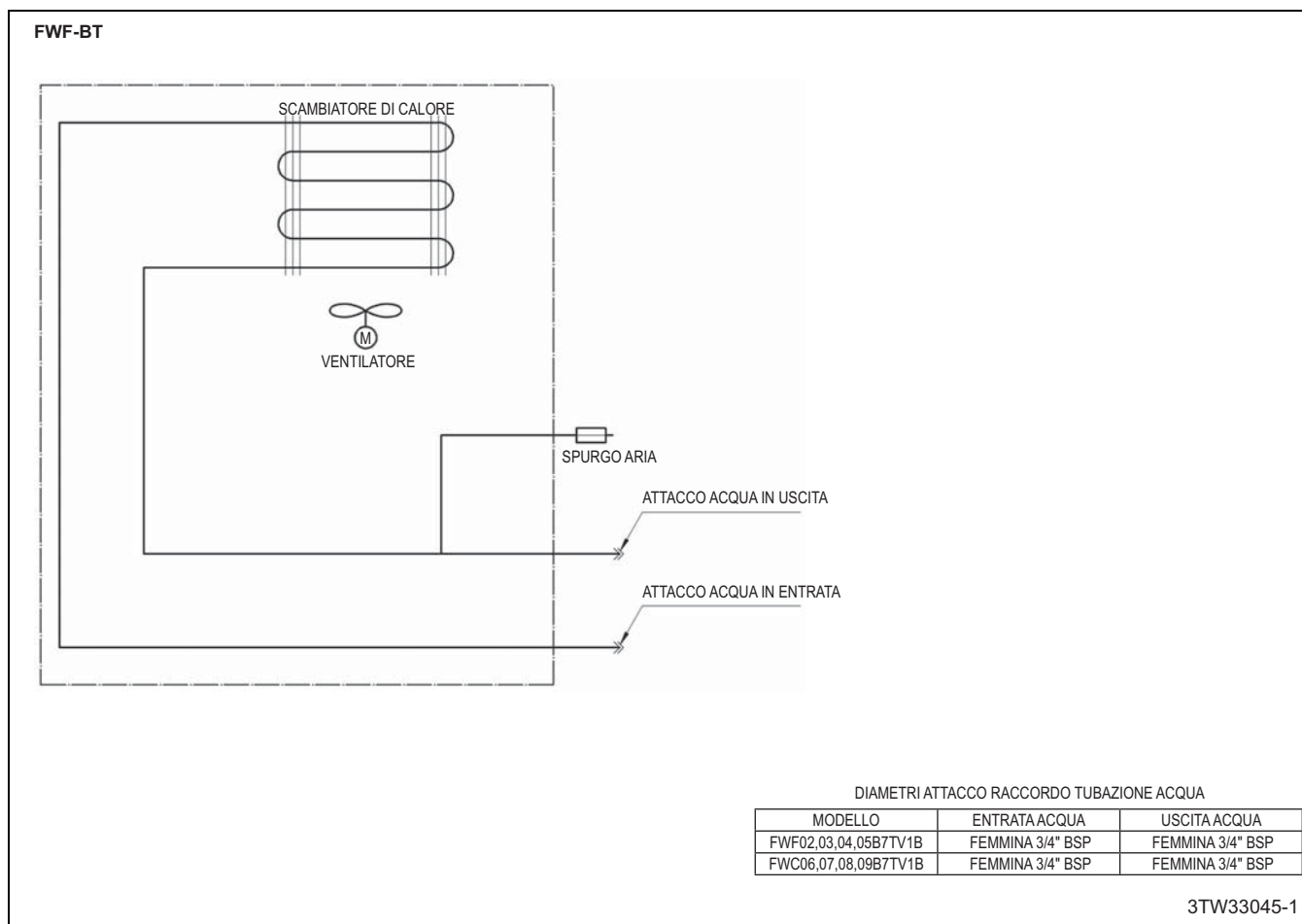
Modello	A	B	C
FWF02B7TV1B	259	295	133
FWF02B7FV1B	256	300	132
FWF03-05B7TV1B	267	301	130
FWF03-05B7FV1B	257	312	135

4TW33044-3

## 9 Schemi delle tubazioni

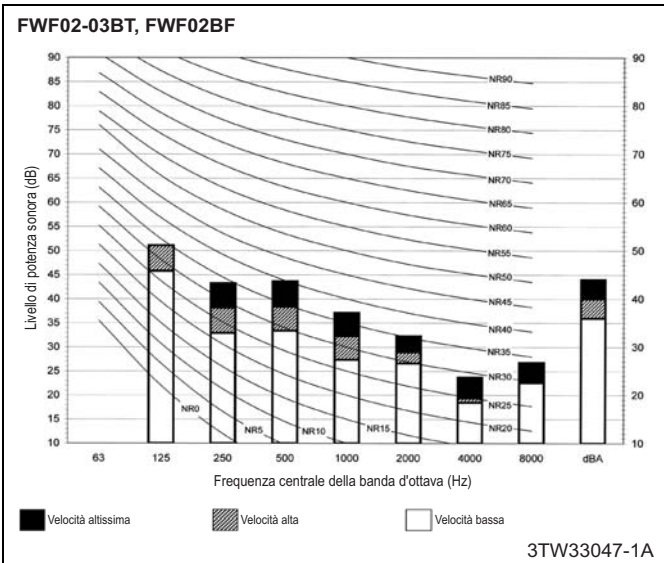
### 9 - 1 Schemi delle tubazioni

9



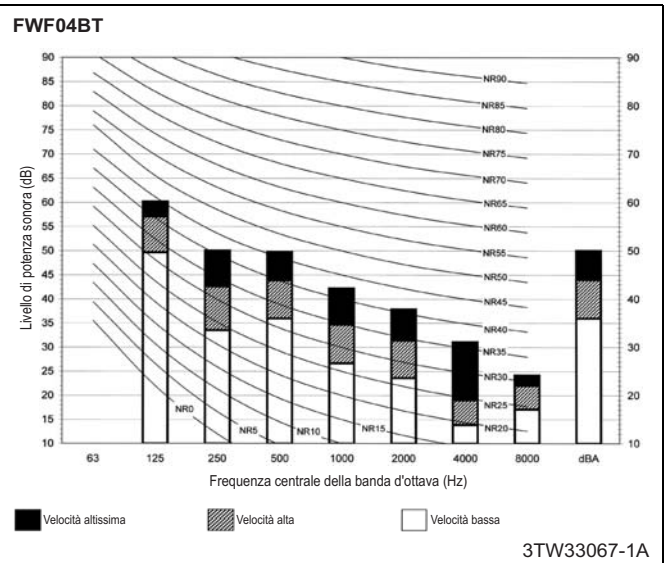
# 10 Livelli sonori

## 10 - 1 Spettro potenza sonora



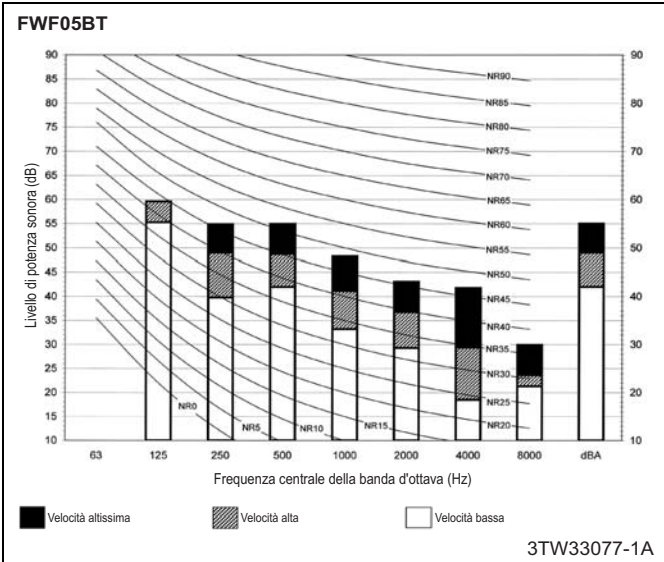
**NOTE**

1. dBA = livello di pressione sonora ponderato su scala A. (Scala "A" secondo le norme IEC)
2. Pressioni acustiche di riferimento 0dB = 10E-6μW/m²
3. Misurati secondo le norme ISO 3744



**NOTE**

1. dBA = livello di pressione sonora ponderato su scala A. (Scala "A" secondo le norme IEC)
2. Pressioni acustiche di riferimento 0dB = 10E-6μW/m²
3. Misurati secondo le norme ISO 3744



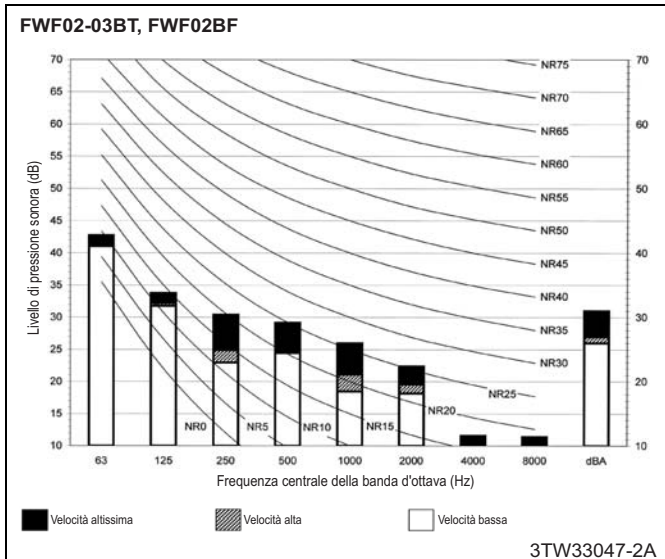
**NOTE**

1. dBA = livello di pressione sonora ponderato su scala A. (Scala "A" secondo le norme IEC)
2. Pressioni acustiche di riferimento 0dB = 10E-6μW/m²
3. Misurati secondo le norme ISO 3744

# 10 Livelli sonori

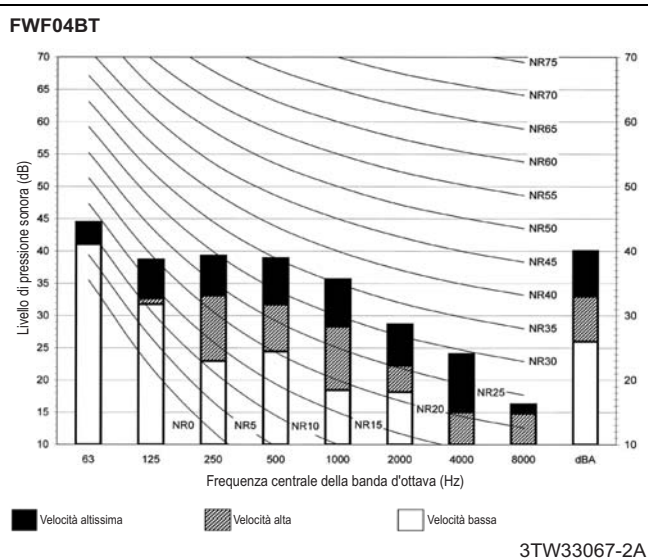
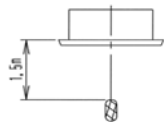
## 10 - 2 Spettro pressione sonora

10



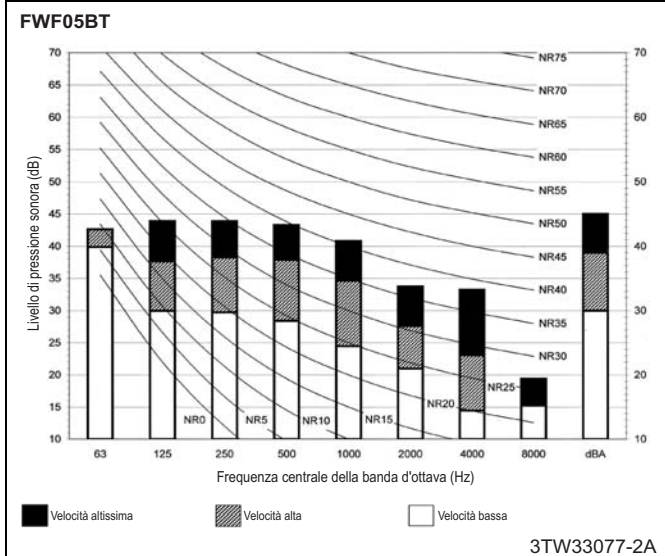
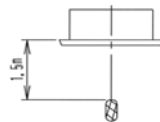
**NOTE**

1. I dati si riferiscono a condizioni di misura con campo libero
2. I dati si intendono validi con unità funzionanti alle condizioni d'esercizio nominali
3. dBA = livello di pressione sonora ponderato su scala A. (Scala "A" secondo le norme IEC)
4. Pressioni acustiche di riferimento 0 dB = 20µPa
5. Ubicazione del microfono.



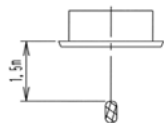
**NOTE**

1. I dati si riferiscono a condizioni di misura con campo libero
2. I dati si intendono validi con unità funzionanti alle condizioni d'esercizio nominali
3. dBA = livello di pressione sonora ponderato su scala A. (Scala "A" secondo le norme IEC)
4. Pressioni acustiche di riferimento 0 dB = 20µPa
5. Ubicazione del microfono.



**NOTE**

1. I dati si riferiscono a condizioni di misura con campo libero
2. I dati si intendono validi con unità funzionanti alle condizioni d'esercizio nominali
3. dBA = livello di pressione sonora ponderato su scala A. (Scala "A" secondo le norme IEC)
4. Pressioni acustiche di riferimento 0 dB = 20µPa
5. Ubicazione del microfono.

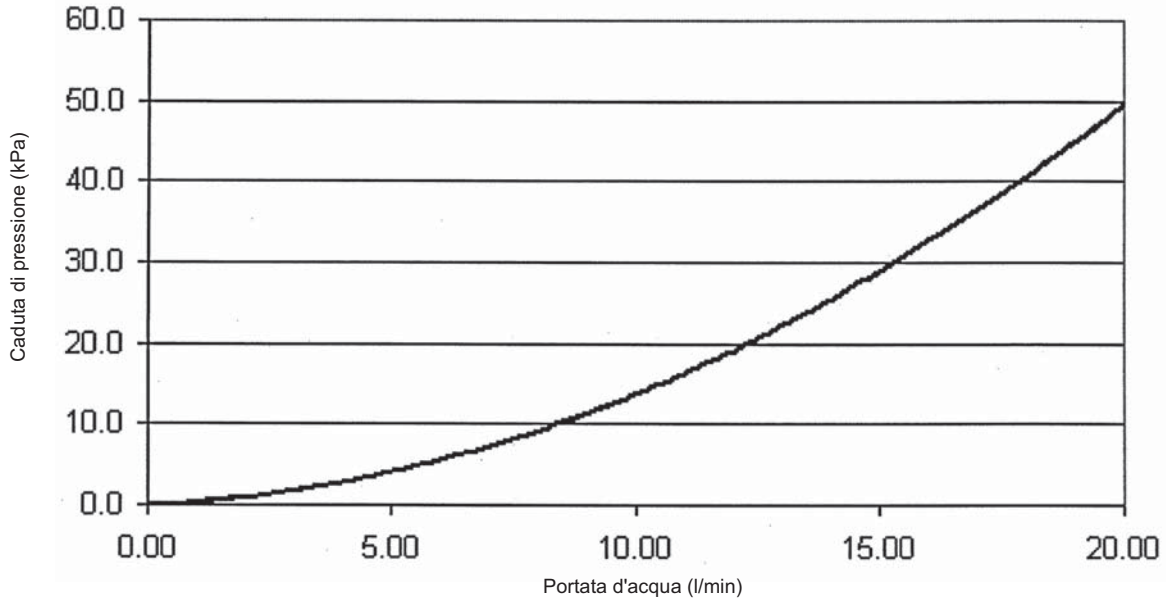


# 11 Rendimento idraulico

## 11 - 1 Curva caratteristica della perdita di carico dell'acqua - Evaporatore

FWF-BT

Perdita di carico su FWF02B7TV1B



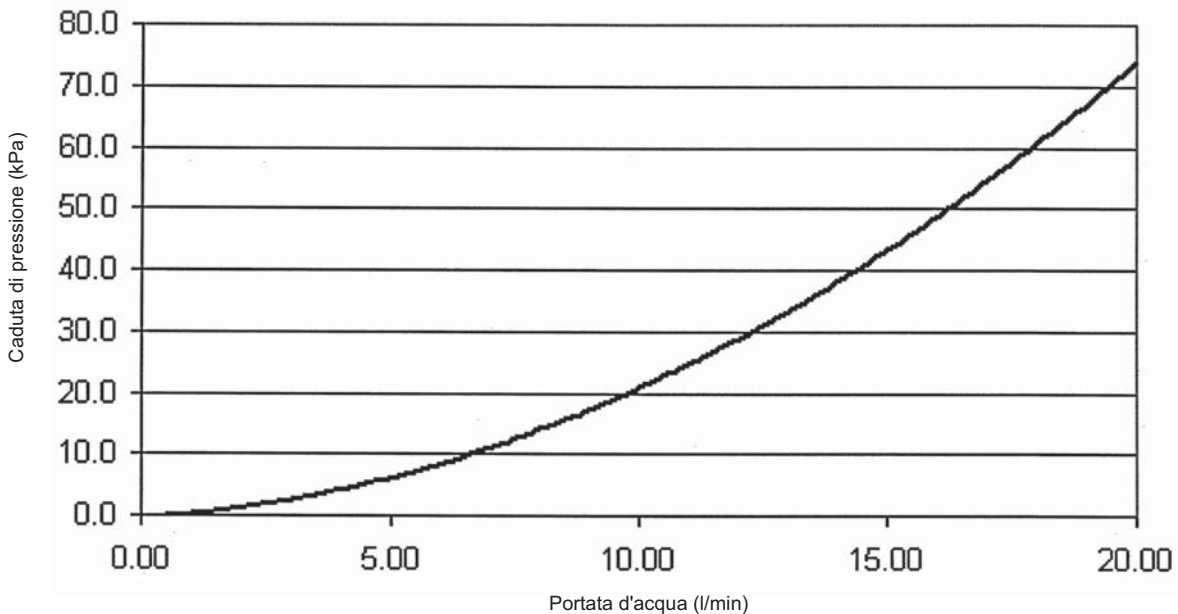
4TW33049-5

**NOTA**

1. Questo grafico può essere utilizzato per il calcolo della perdita di carico sull'unità fan coil. La perdita di carico a livello della valvola non è inclusa.

FWF-BT

Perdita di carico su FWF03-05B7TV1B



4TW33059-5

**NOTA**

1. Questo grafico può essere utilizzato per il calcolo della perdita di carico sull'unità fan coil. La perdita di carico a livello della valvola non è inclusa.







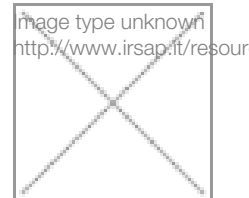
Daikin Europe N.V. ha aderito al Programma di Certificazione EUROVENT per gruppi refrigeratori d'acqua (LCP), unità di trattamento aria (AHU) e unità fan coil (FCU). Verifica la validità del certificato online visitando il sito [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com) o [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com).

Il presente opuscolo è fornito unicamente a scopo informativo e non costituisce un'offerta vincolante per Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. ha redatto il presente opuscolo secondo le informazioni in proprio possesso. Non si fornisce alcuna garanzia espressa o implicita di completezza, precisione, affidabilità o adeguatezza per scopi specifici relativamente al contenuto, ai prodotti e ai servizi presentati nello stesso. I dati tecnici ed elettrici sono soggetti a modifiche senza preavviso. Daikin Europe N.V. declina espressamente ogni responsabilità per danni diretti o indiretti, nel senso più ampio dei termini, derivanti da o correlati all'uso e/o all'interpretazione del presente opuscolo. Daikin Europe N.V. detiene i diritti di riproduzione di tutti i contenuti.

BARCODE

Daikin products are distributed by:

7.5.4. Scaldasalviette (5.10.4.)



*Ares grazie alla linea discreta ed elegante, si inserisce perfettamente in qualsiasi tipo di arredamento. Praticità ed affidabilità completano Ares. Disponibile solo nella versione Bianco Standard, in 4 altezze e 5 larghezze da 430 a 730 mm, anche nella versione con attacchi 50 mm. Con l'inserimento della resistenza elettrica (optional) può funzionare anche nei periodi in cui l'impianto è spento.*



Ares, altezza 1720 mm, larghezza 530 mm, Bianco Standard

## Caratteristiche costruttive

radiatore scaldasalviette in acciaio con elementi orizzontali a tubi tondi di diametro 23 mm  
collettori laterali curvati a sezione semiovale 40x30 mm  
filettature estremità collettore e attacchi centrali (50 mm), primo tubo inferiore 1/2" Gas destra  
pressione di esercizio massima ammessa 8 bar  
temperatura di esercizio massima ammessa 95°C

## Dotazione di serie

3 attacchi infratubo bianchi per fissaggio a muro  
valvola sfiato da 1/2"

## Certificazioni



## Plus



## Dati tecnici

Modello	Profondità (mm)	Altezza (mm)	Larghezza (mm)	Interasse (mm)	Peso (kg)	Capacità (lt)	$\Delta t=50^{\circ}\text{C}$ (kcal/h)	$\Delta t=50^{\circ}\text{C}$ (Watt)	$\Delta t=40^{\circ}\text{C}$ (Watt)	$\Delta t=30^{\circ}\text{C}$ (Watt)	$\Delta t=20^{\circ}\text{C}$ (Watt)	Esponente	Funz. misto (Watt)
01													
818 15 tubi 2 intervalli	30,0	818	480	450	4,90	3,70	304,0	354,0	270,0	191,0	117,0	1,207	300
818 15 tubi 2 intervalli	30,0	818	530	500	5,30	4,00	330,0	384,0	293,0	207,0	127,0	1,206	400
818 15 tubi 2 intervalli	30,0	818	580	550	5,70	4,20	356,0	414,0	316,0	223,0	137,0	1,206	400
818 15 tubi 2 intervalli	30,0	818	730	700	8,80	4,80	433,0	503,0	384,0	272,0	167,0	1,206	400
818 15 tubi 2 intervalli	30,0	818	380	350	4,20	3,10	251,0	292,0	223,0	158,0	97,0	1,206	300
818 15 tubi 2 intervalli	30,0	818	430	400	4,50	3,40	279,0	324,0	248,0	175,0	107,0	1,207	300
1118 22 tubi 2 intervalli	30,0	1118	380	350	5,90	4,50	358,0	416,0	318,0	224,0	137,0	1,213	400
1118 22 tubi 2 intervalli	30,0	1118	430	400	6,40	4,90	392,0	456,0	346,0	243,0	147,0	1,233	400
1118 22 tubi 2 intervalli	30,0	1118	480	450	7,00	5,20	431,0	501,0	381,0	268,0	163,0	1,228	400
1118 22 tubi 2 intervalli	30,0	1118	530	500	7,50	5,60	470,0	547,0	416,0	293,0	178,0	1,224	400
1118 22 tubi 2 intervalli	30,0	1118	580	550	8,10	6,00	510,0	593,0	452,0	318,0	194,0	1,220	400
1118 22 tubi 2 intervalli	30,0	1118	730	700	12,60	6,80	629,0	731,0	558,0	395,0	242,0	1,206	700
1462 28 tubi 3 intervalli	30,0	1462	380	350	7,60	5,80	465,0	541,0	412,0	290,0	176,0	1,223	400
1462 28 tubi 3 intervalli	30,0	1462	430	400	8,30	6,20	509,0	592,0	450,0	316,0	192,0	1,227	400
1462 28 tubi 3 intervalli	30,0	1462	480	450	8,90	6,80	560,0	651,0	495,0	348,0	212,0	1,226	700

1462 28 tubi 3 intervalli	30,0	1462	530	500	9,60	7,20	611,0	710,0	540,0	380,0	231,0	1,225	700
1462 28 tubi 3 intervalli	30,0	1462	580	550	10,30	7,70	661,0	769,0	585,0	411,0	250,0	1,224	700
1462 28 tubi 3 intervalli	30,0	1462	730	700	16,10	8,70	814,0	946,0	720,0	507,0	309,0	1,222	1000
1720 34 tubi 3 intervalli	30,0	1720	380	350	9,10	6,90	556,0	647,0	493,0	347,0	212,0	1,217	700
1720 34 tubi 3 intervalli	30,0	1720	430	400	9,90	7,50	612,0	712,0	541,0	380,0	231,0	1,227	700
1720 34 tubi 3 intervalli	30,0	1720	480	450	10,70	8,10	673,0	782,0	595,0	418,0	255,0	1,225	700
1720 34 tubi 3 intervalli	30,0	1720	530	500	11,60	8,70	734,0	853,0	649,0	457,0	278,0	1,223	700
1720 34 tubi 3 intervalli	30,0	1720	580	550	12,40	9,30	794,0	923,0	703,0	495,0	302,0	1,220	1000
1720 34 tubi 3 intervalli	30,0	1720	730	700	19,40	10,50	976,0	1.135,0	866,0	610,0	373,0	1,214	1000
05													
818 15 tubi 2 intervalli	30,0	818	380	50	4,20	3,10	251,0	292,0	223,0	158,0	97,0	1,206	300
818 15 tubi 2 intervalli	30,0	818	430	50	4,50	3,40	279,0	324,0	248,0	175,0	107,0	1,207	300
818 15 tubi 2 intervalli	30,0	818	480	50	4,90	3,70	304,0	354,0	270,0	191,0	117,0	1,207	300
818 15 tubi 2 intervalli	30,0	818	530	50	5,30	4,00	330,0	384,0	293,0	207,0	127,0	1,206	400
818 15 tubi 2 intervalli	30,0	818	580	50	5,70	4,20	356,0	414,0	316,0	223,0	137,0	1,206	400
818 15 tubi 2 intervalli	30,0	818	730	50	8,80	4,80	433,0	503,0	384,0	272,0	167,0	1,206	400
1118 22 tubi 2 intervalli	30,0	1118	380	50	5,90	4,50	358,0	416,0	318,0	224,0	137,0	1,213	400
1118 22 tubi 2 intervalli	30,0	1118	430	50	6,40	4,90	392,0	456,0	346,0	243,0	147,0	1,233	400
1118 22 tubi 2 intervalli	30,0	1118	480	50	7,00	5,20	431,0	501,0	381,0	268,0	163,0	1,228	400
1118 22 tubi 2 intervalli	30,0	1118	530	50	7,50	5,60	470,0	547,0	416,0	293,0	178,0	1,224	400
1118 22 tubi 2 intervalli	30,0	1118	580	50	8,10	6,00	510,0	593,0	452,0	318,0	194,0	1,220	400
1118 22 tubi 2 intervalli	30,0	1118	730	50	12,60	6,80	629,0	731,0	558,0	395,0	242,0	1,206	700

1462 28 tubi 3 intervalli	30,0	1462	380	50	7,60	5,80	465,0	541,0	412,0	290,0	176,0	1,223	400
1462 28 tubi 3 intervalli	30,0	1462	430	50	8,30	6,20	509,0	592,0	450,0	316,0	192,0	1,227	400
1462 28 tubi 3 intervalli	30,0	1462	480	50	8,90	6,80	560,0	651,0	495,0	348,0	212,0	1,226	700
1462 28 tubi 3 intervalli	30,0	1462	530	50	9,60	7,20	611,0	710,0	540,0	380,0	231,0	1,225	700
1462 28 tubi 3 intervalli	30,0	1462	580	50	10,30	7,70	661,0	769,0	585,0	411,0	250,0	1,224	700
1462 28 tubi 3 intervalli	30,0	1462	730	50	16,10	8,70	814,0	946,0	720,0	507,0	309,0	1,222	1000
1720 34 tubi 3 intervalli	30,0	1720	380	50	9,10	6,90	556,0	647,0	493,0	347,0	212,0	1,217	700
1720 34 tubi 3 intervalli	30,0	1720	430	50	9,90	7,50	612,0	712,0	541,0	380,0	231,0	1,227	700
1720 34 tubi 3 intervalli	30,0	1720	480	50	10,70	8,10	673,0	782,0	595,0	418,0	255,0	1,225	700
1720 34 tubi 3 intervalli	30,0	1720	530	50	11,60	8,70	734,0	853,0	649,0	457,0	278,0	1,223	700
1720 34 tubi 3 intervalli	30,0	1720	580	50	12,40	9,30	794,0	923,0	703,0	495,0	302,0	1,220	1000
1720 34 tubi 3 intervalli	30,0	1720	730	50	19,40	10,50	976,0	1.135,0	866,0	610,0	373,0	1,214	1000

(\*) Grazie alle elevate prestazioni dei radiatori Ares, il  $\Delta t$  ideale per la progettazione a bassa temperatura è 30°C

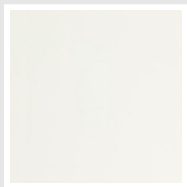
Per  $\Delta t$  diversi da 50°C utilizzare la formula:  $Q=Q_n (\Delta t / 50)^n$

#### Dotazione di serie

- 3 attacchi infratubo bianchi per fissaggio a muro
- valvola sfiato da 1/2"

### STANDARD

---



Bianco Standard

Cod. 01

I colori rappresentati in questa cartella non sono da considerarsi impegnativi. I diversi processi tecnologici di verniciatura ed i materiali utilizzati per la realizzazione possono non avere una perfetta corrispondenza cromatica con il prodotto consegnato. L'azienda Irsap si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche necessarie per il miglioramento del prodotto.



**7.6. Valvole e componenti accessori (5.14.)**

7.6.1. Valvole di bilanciamento e regolazione (5.14.3.)

---

# STAP



## Regolatori di pressione differenziale

DN 15-50, setpoint regolabile e funzione di intercettazione



Engineering  
GREAT Solutions

# STAP

STAP è un regolatore di pressione differenziale ad alte prestazioni che mantiene la pressione differenziale costante a prescindere dal carico. In tal modo, realizza un controllo modulante stabile e accurato, riducendo la rumorosità delle valvole di regolazione e semplificando le operazioni di bilanciamento e messa in servizio. L'elevata precisione e l'ingombro ridotto rendono il regolatore STAP particolarmente indicato per l'uso sul circuito secondario negli impianti di riscaldamento e raffrescamento.

## Caratteristiche principali

- > **Otturatore bilanciato**  
Assicura un controllo accurato della pressione differenziale.
- > **Prese di misura con scarico opzionale**  
Semplificano la procedura di bilanciamento aumentandone la precisione.
- > **Setpoint regolabile e funzione di intercettazione**  
Mantiene la pressione differenziale desiderata consentendo un bilanciamento accurato. La funzione di intercettazione semplifica e velocizza la manutenzione.



## Caratteristiche tecniche

### Applicazioni:

Impianti di riscaldamento e raffrescamento.

### Funzioni:

Regolazione della pressione differenziale  
 $\Delta p$  tarabile  
 Presa di misura  
 Intercettazione  
 Scarico (accessorio)

### Dimensioni:

DN 15-50

### Pressione nominale:

PN 16

### Pressione differenziale massima

**( $\Delta pV$ ):**  
250 kPa

### Campo di taratura:

DN 15 - 20: 5\* - 25 kPa  
 DN 32 - 40: 10\* - 40 kPa  
 DN 15 - 25: 10\* - 60 kPa  
 DN 32 - 50: 20\* - 80 kPa

\*) Taratura di fabbrica

### Temperatura:

Temperatura massima di esercizio: 120°C  
 Temperatura minima di esercizio: -20°C

### Fluido:

Acqua e liquidi neutri, miscele di acquaglicole (0-57%).

### Materiali:

Corpo valvola: AMETAL®  
 Parte superiore: AMETAL®  
 Otturatore: AMETAL®  
 Stelo: AMETAL®  
 O-ring: Gomma EPDM  
 Membrana: Gomma HNBR  
 Molla: Acciaio inox  
 Volantino: Poliammide  
*Attacchi a canotto:*  
 Raccordo: AMETAL®  
 Guarnizione (DN 25-50): EPDM O-ring

AMETAL® è la lega di zinco di produzione IMI Hydronic Engineering resistente alla dezincatura.

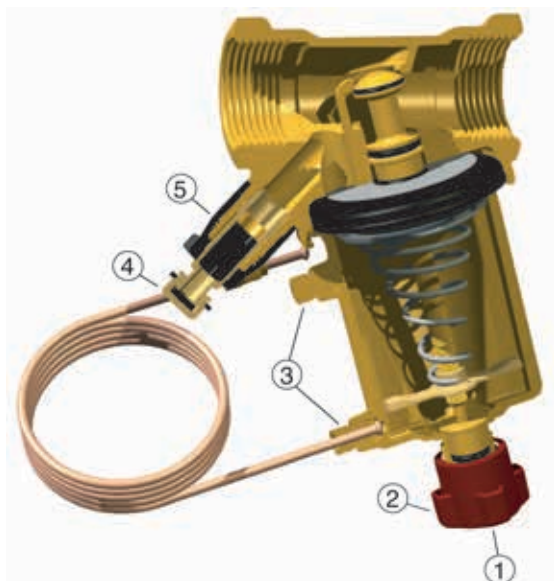
### Marcatura:

Corpo: TA, PN 16/150, DN, pollici e freccia con direzione di flusso.  
 Parte superiore: STAP,  $\Delta pL$  5-25, 10-40, 10-60 e 20-80.

### Collegamento:

Filetto femmina a norma ISO 228, lunghezza filetto a norma ISO 7-1.

## Descrizione funzionale



1. Taratura  $\Delta pL$  (chiave a brugola)
2. Intercettazione
3. Attacco capillare di collegamento  
Sfiato  
Attacco presa di misura STAP
4. Presa di misura
5. Attacco scarico (accessorio)

### Presenza di misura

Per la misura, togliere il tappo e inserire l'ago di misura attraverso la tenuta della presa.

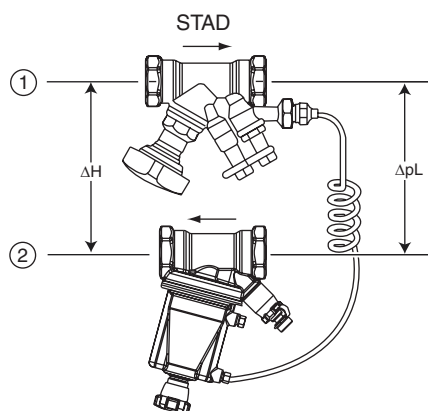
Se la valvola STAD è fuori campo di misura della pressione differenziale, è possibile collegare la presa di misura STAP (accessorio) allo sfiato.

### Scarico

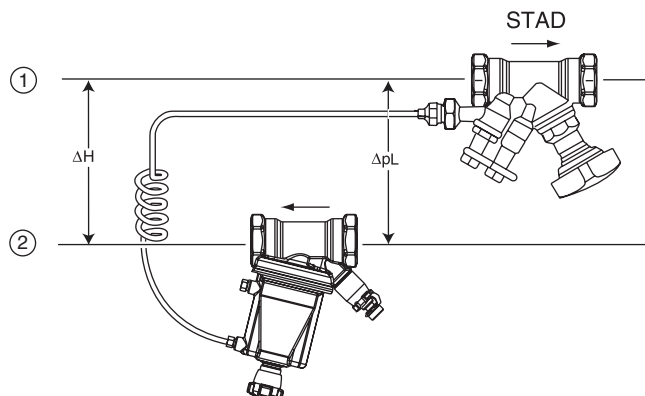
Lo scarico è disponibile come accessorio. Può essere collegato anche ad impianto funzionante.

## Installazione

Con il  $\Delta pV$  della STAD **escluso** dal controllo  
(Soluzione adatta per esempi applicativi 1, 3, 4 e 5)



Con il  $\Delta pV$  della STAD **incluso** nel controllo  
(Soluzione adatta per esempio applicativo 2)



1. Mandata
2. Ritorno

**NOTA:** Il regolatore STAP deve essere installato nella tubazione di ritorno e nella direzione di flusso corretta.

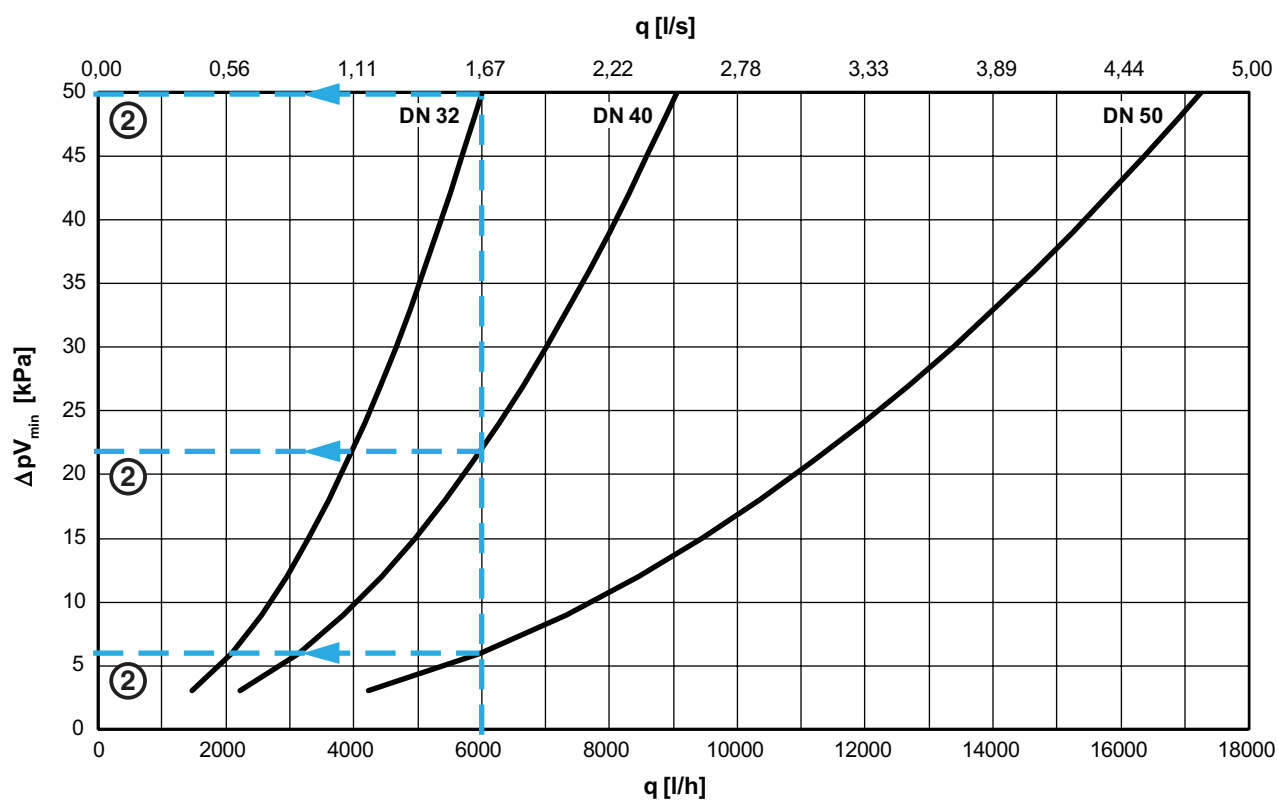
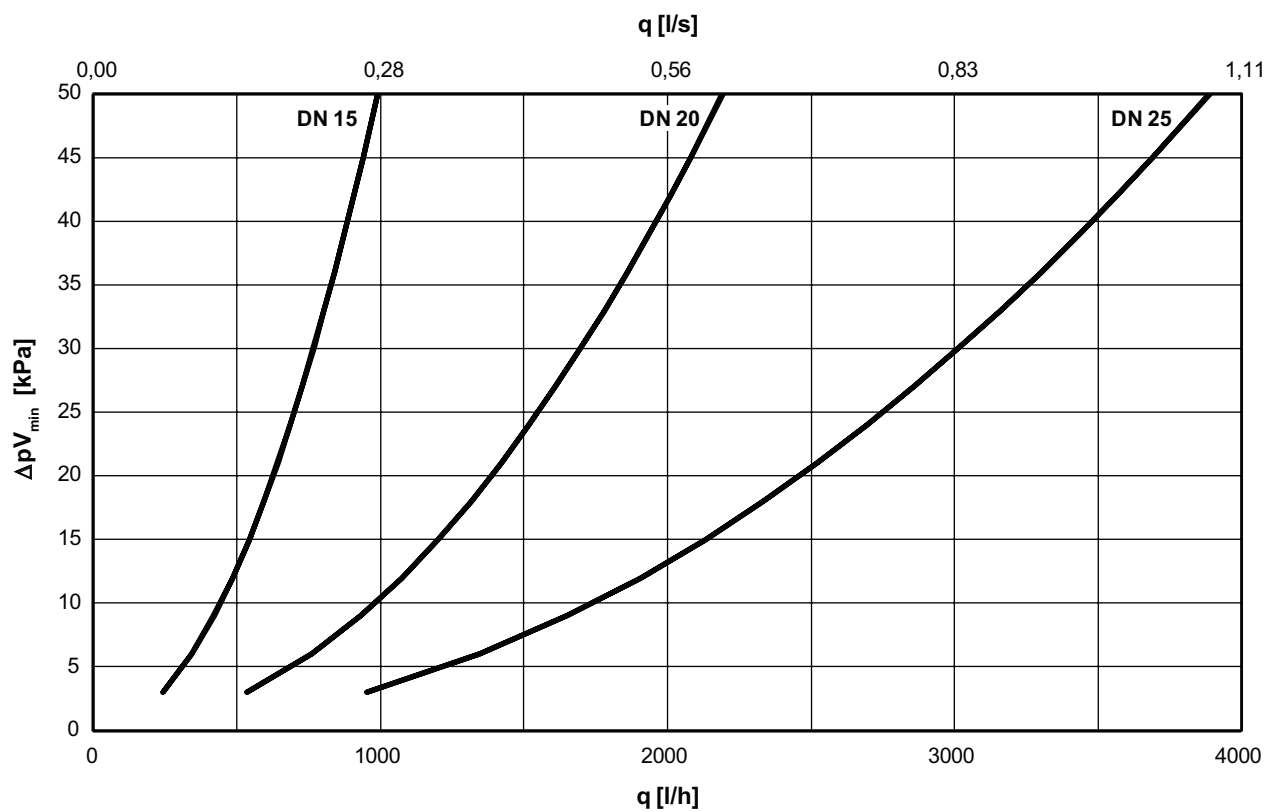
Per semplificare l'installazione in spazi ridotti, è possibile smontare la parte superiore.

Per prolungare il capillare di collegamento, utilizzare tubi di rame da 6 mm e kit prolunga (accessorio). **NOTA:** Utilizzare sempre il capillare di collegamento in dotazione.

Per ulteriori esempi di installazione, vedere il manuale n° 4 - Bilanciamento con regolatori di pressione differenziale. STAD – vedere le schede "STAD".

## Dimensionamento

Il diagramma illustra la pressione differenziale minima richiesta per la valvola STAP per operare all'interno del suo campo di lavoro con diverse portate.



**Esempio:**

Portata di progetto 6 000 l/h,  $\Delta p_L = 23$  kPa, prevalenza disponibile  $\Delta H = 60$  kPa.

1. Fissare la portata di progetto ( $q$ ) 6 000 l/h.
2. Rilevare la caduta di pressione  $\Delta p_{V_{min}}$  dal diagramma.

DN 32  $\Delta p_{V_{min}} = 50$  kPa  
 DN 40  $\Delta p_{V_{min}} = 22$  kPa  
 DN 50  $\Delta p_{V_{min}} = 6$  kPa

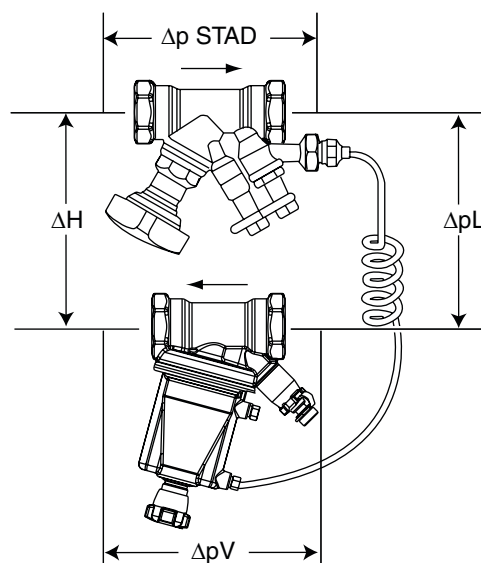
3. Verificare che il  $\Delta p_L$  sia all'interno del range di impostazione per i vari diametri.

4. Calcolare la pressione differenziale  $\Delta H_{min}$  richiesta.  
 A 6 000 l/h e con la STAD totalmente aperta la caduta di pressione è, DN 32 = 18 kPa, DN 40 = 10 kPa e DN 50 = 3 kPa.

$$\Delta H_{min} = \Delta p_{V_{STAD}} + \Delta p_L + \Delta p_{Vmin}$$

DN 32:  $\Delta H_{min} = 18 + 23 + 50 = 91$  kPa  
 DN 40:  $\Delta H_{min} = 10 + 23 + 22 = 55$  kPa  
 DN 50:  $\Delta H_{min} = 3 + 23 + 6 = 32$  kPa

5. Al fine di ottimizzare la funzione di controllo della STAP selezionare quella con la minore sezione possibile, in questo caso DN 40.  
 (DN 32 non è applicabile dal momento che  $\Delta H_{min} = 91$  kPa e la prevalenza disponibile è solo di 60 kPa).



$$\Delta H = \Delta p_{V_{STAD}} + \Delta p_L + \Delta p_V$$

IMI Hydronic Engineering consiglia di utilizzare il programma HySelect per il effettuare dimensionamento delle valvole STAP. Il programma HySelect può essere scaricato da [www.imi-hydronic.com](http://www.imi-hydronic.com).

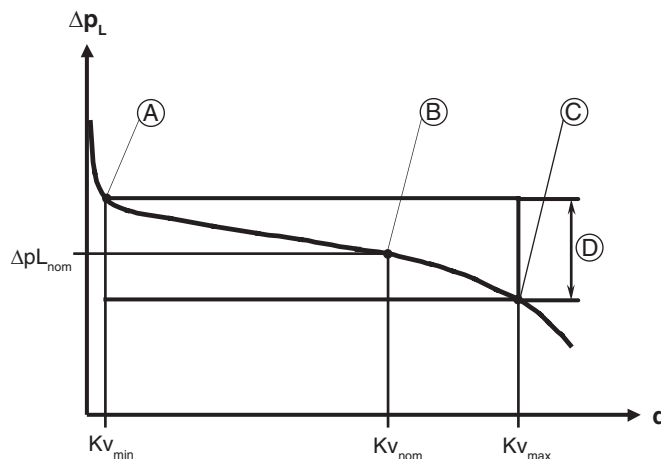
**Campo di lavoro**

	$Kv_{min}$	$Kv_{nom}$	$Kv_m$	$q_{max}$ [m³/h]
DN 15	0,07	1,0	1,4	1,0
DN 20	0,16	2,2	3,1	2,2
DN 25	0,28	3,8	5,5	3,9
DN 32	0,42	6,0	8,5	6,0
DN 40	0,64	9,0	12,8	9,1
DN 50	1,2	17,0	24,4	17,3

$Kv_{min}$  = m³/h con una caduta di pressione di 1 bar e minima apertura corrispondente alla banda p (+20% e +25%).  
 $Kv_{nom}$  = m³/h con una caduta di pressione di 1 bar e aperture corrispondente alla metà della banda p ( $\Delta p_{L_{nom}}$ ).  
 $Kv_m$  = m³/h con una caduta di pressione di 1 bar e massima apertura corrispondente alla banda p (-20% e -25%).

**NOTA** La portata nel circuito è determinata dalla sua resistenza,  $Kv_C$ :

$$q_C = Kv_C \sqrt{\Delta p_L}$$



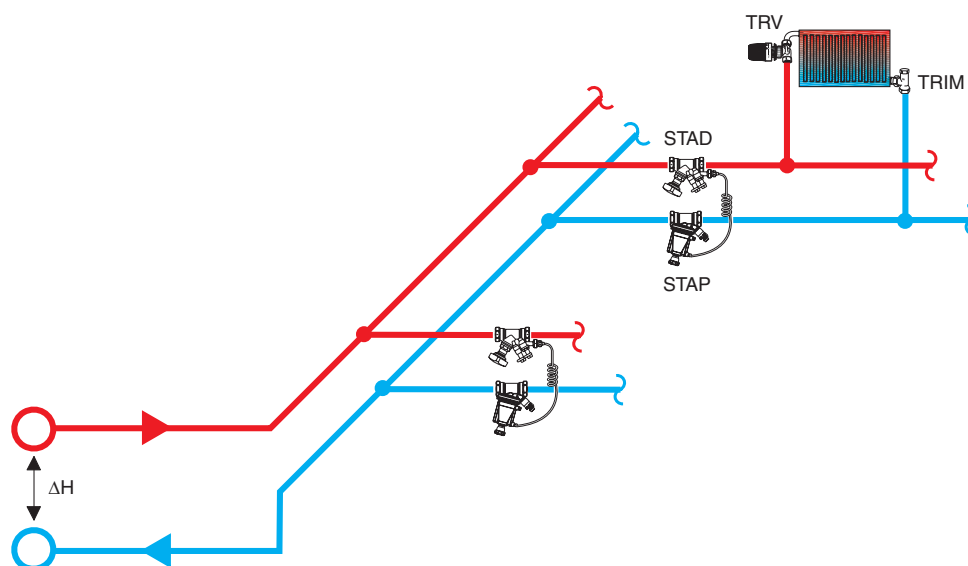
- A.  $Kv_{min}$
- B.  $Kv_{nom}$  (Taratura di fabbrica)
- C.  $Kv_m$
- D. Campo di lavoro  $\Delta p_{L_{nom}} \pm 20\%$ . STAP 5-25 e 10-40 kPa  $\pm 25\%$ .

## Esempi applicativi

### 1. Stabilizzazione della pressione differenziale ai capi di un circuito composto da valvole da radiatore pretarabili

Negli impianti dotati di valvole da radiatore pretarabili (TRV) è facile ottenere buoni risultati. La pretaratura delle valvole da radiatore limita la portata e ne evita l'eccesso. La STAP mantiene la pressione differenziale e previene la rumorosità.

- La STAP stabilizza il  $\Delta p_L$ .
- Il valore del  $K_v$  di pretaratura della TRV limita la portata in ciascun radiatore.
- La STAD è utilizzata per rilevare la portata, intercettare e per connettersi al capillare di collegamento.



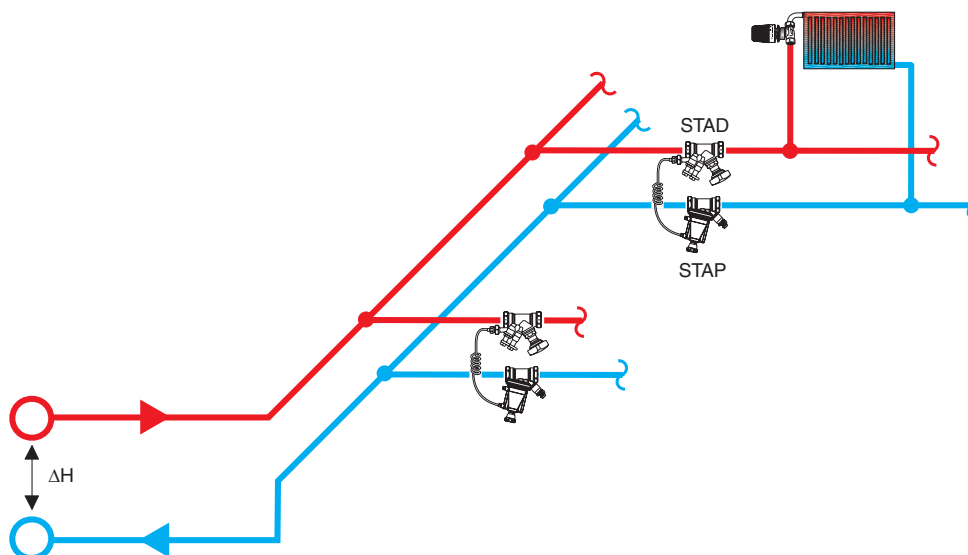
### 2. Stabilizzazione della pressione differenziale ai capi di un circuito con valvole da radiatore non-pretarabili

Negli impianti dotati di valvole da radiatore non-pretarabili, risulta difficoltoso ottenere buoni risultati.

Queste valvole da radiatore sono presenti negli impianti datati e non consentono di limitare la portata, che potrebbe risultare notevolmente elevata in uno o più circuiti e di conseguenza, non è sufficiente che la STAP mantenga la pressione differenziale ai capi di ciascun circuito.

Il connubio della STAP con la STAD risolve il problema. La STAD limita la portata al valore di progetto (utilizzare lo strumento per il bilanciamento per rilevare il valore desiderato). La distribuzione delle portate corrette tra i vari radiatori non è comunque ottenuta, ma questo connubio migliora sicuramente l'operatività di un impianto dotato di valvole da radiatore non-pretarabili.

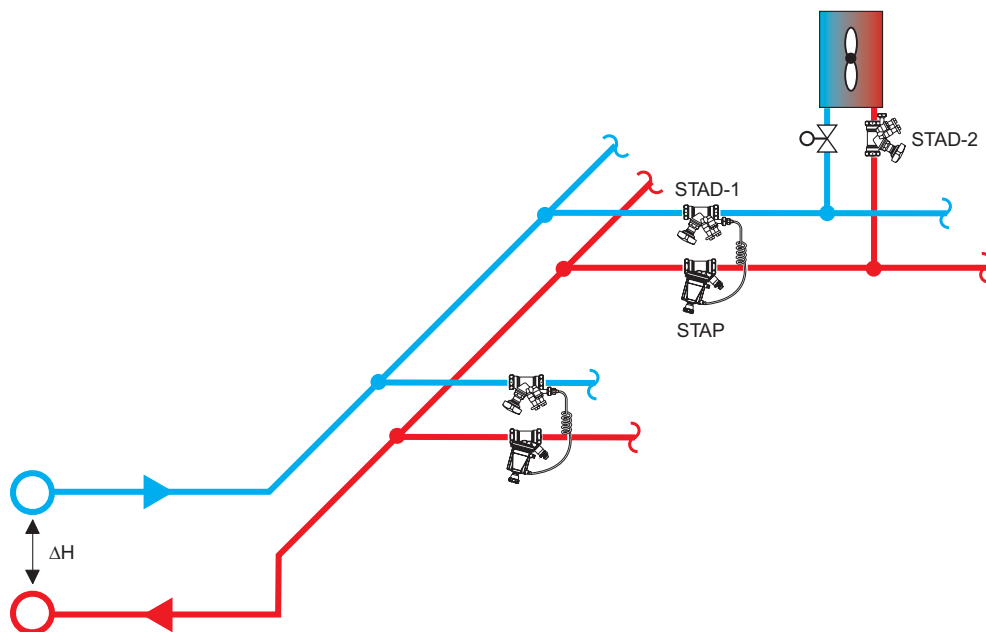
- La STAP stabilizza il  $\Delta p_L$ .
- La valvola RVT non dispone dei  $K_v$  di pretaratura al fine di limitare la portata in ciascun radiatore.
- La STAD limita la portata complessiva in ciascun circuito.



### 3. Stabilizzazione della pressione differenziale ai capi di un circuito dotato di valvole di bilanciamento

Quando si hanno diversi piccoli circuiti ravvicinati l'uno all'altro, si può stabilizzare la pressione differenziale utilizzando in combinazione STAP e STAD-1 ai capi di ogni circuito. La STAD-2 posta su ogni unità terminale limita localmente la portata, mentre la STAD-1 è utilizzata per la rilevazione della portata.

- STAP stabilizza il  $\Delta p_L$ .
- La taratura del valore di  $K_v$  nella STAD-2 limita la portata in ciascuna unità terminale.
- STAD-1 è utilizzata per la rilevazione della portata, intercettazione e connessione al capillare di collegamento.

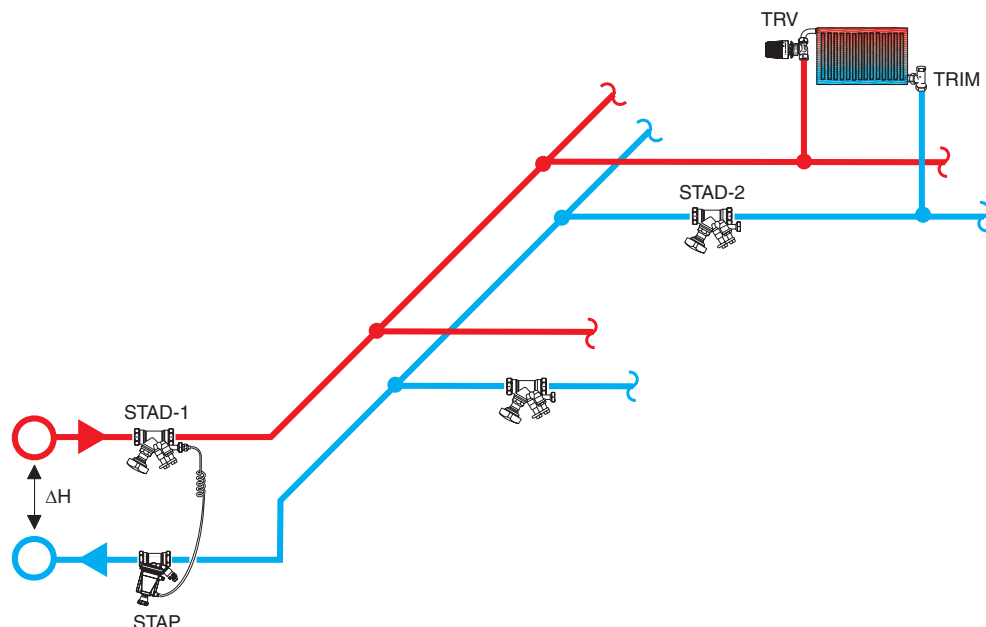


### 4. Stabilizzazione della pressione differenziale ai capi di un montante dotato di valvole bilanciate (“Metodo della valvola a modulo”)

Il “Metodo della valvola a modulo” è applicabile quando un impianto è avviato in fasi successive. Installare un controllo di pressione differenziale su ogni montante così che ciascuna STAP controlli un modulo.

La STAP stabilizza la pressione differenziale dal circuito principale ai montanti e relativi circuiti secondari e la STAD-2 evita la sovrappressione nei circuiti a valle. La STAP opera come la valvola del modulo, l'intero impianto non necessita di essere ribilanciato quando un modulo nuovo viene posto in esercizio. Non vi è necessità di valvole di bilanciamento sul circuito principale (se non per esigenze diagnostiche), dal momento che le valvole del modulo mantengono le pressioni necessarie.

- STAP riducono il  $\Delta H$  elevato e variabile sul primario ad un valore accettabile e costante  $\Delta p_L$ .
- Il valore di taratura del  $K_v$  nella STAD-2 limita la portata a ciascun circuito.
- STAD-1 è utilizzata per la rilevazione della portata, intercettazione e connessione al capillare di collegamento.





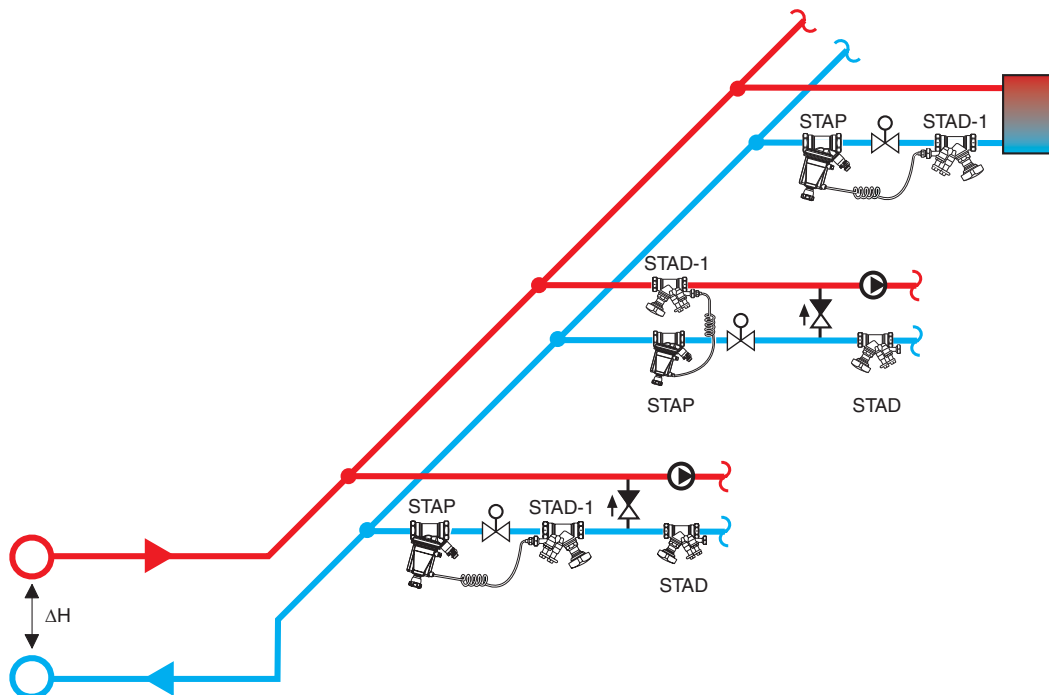
### 5. Mantenere costante la pressione differenziale ai capi della valvola di regolazione

In funzione del progetto dell'impianto, la pressione differenziale disponibile ai capi di diversi circuiti può variare notevolmente col variare del carico.

In questi casi al fine di mantenere la corretta caratteristica della valvola di regolazione, la pressione differenziale ai suoi capi deve essere mantenuta costante utilizzando una STAP applicata direttamente su ciascuna valvola di regolazione. La valvola di regolazione non risulterà sovradimensionata e la sua autorità si manterrà prossima ad 1.

Se tutte le valvole di regolazione sono accoppiate alla STAP, non serviranno le valvole di bilanciamento, se non per necessità diagnostiche.

- STAP controlla il valore richiesto di  $\Delta p$  ai capi della valvola di regolazione, che mantiene così l'autorità prossima ad 1.
- Il Kvs della valvola di regolazione ed il Dp selezionato consentono di ottenere la portata di progetto.
- STAD-1 è utilizzata per la rilevazione della portata, intercettazione e connessione al capillare di collegamento.

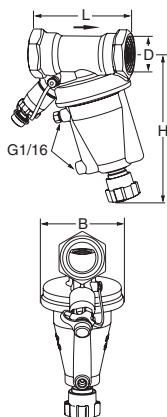


### Dimensionare la valvola di regolazione

Supponiamo che una valvola di regolazione debba avere una portata di 1000 lt/h con un  $\Delta H$  variabile tra 55 e 160 kPa.

- Con una caduta di pressione sulla valvola di 10 kPa, il Kvs sarà pari a 3,16.
- Le valvole di regolazione sono normalmente dotate dei valori di Kvs riferiti alla serie 0,25 – 0,4 – 0,63 – 1,0 – 1,6 – 2,5 – 4,0 – 6,3 .....
- Scegliendo un Kvs pari a 2,5 si avrà un  $\Delta p$  di 16 kPa. Poichè la STAP assicura un'elevata autorità sulla valvola di regolazione, si può assumere un basso valore di caduta di pressione. Quindi scegliere il valore più elevato di kvs che determini un  $\Delta p$  superiore al minimo set point della STAP (Esempio 5, 10 o 20 kPa in funzione del diametro e tipo)
- Tarare la STAP per ottenere un  $\Delta p_L = 16$  kPa. Con la valvola di regolazione completamente aperta, rilevare sulla STAD-1 la portata con lo strumento di bilanciamento TA-SCOPE.

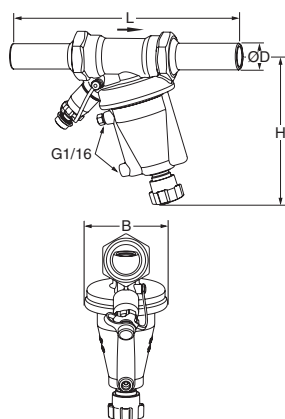
## Articolo



### Filetto femmina

Capillare di collegamento da 1 m + raccordi adattatori G1/2 e G3/4 in dotazione

DN	D	L	H	B	Kv <sub>m</sub>	q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Kg	EAN	Codice art.
<b>5-25 kPa</b>									
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,0	1,1	7318793946607	52 265-115
20*	G3/4	91	139	72	3,1	2,2	1,2	7318793946706	52 265-120
<b>10-40 kPa</b>									
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	6,0	2,6	7318793790002	52 265-132
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	9,1	2,9	7318793790101	52 265-140
<b>10-60 kPa</b>									
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,0	1,1	7318793623201	52 265-015
20*	G3/4	91	139	72	3,1	2,2	1,2	7318793623300	52 265-020
25	G1	93	141	72	5,5	3,9	1,3	7318793623409	52 265-025
<b>20-80 kPa</b>									
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	6,0	2,6	7318793623805	52 265-032
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	9,1	2,9	7318793623904	52 265-040
50	G2	137	187	110	24,4	17,3	3,5	7318793624000	52 265-050



### Attacchi a canotto

Capillare di collegamento da 1 m + raccordi adattatori G1/2 e G3/4 in dotazione

DN	D	L	H	B	Kv <sub>m</sub>	q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Kg	EAN	Codice art.
<b>5-25 kPa</b>									
15	15	148	137	72	1,4	1,0	1,2	7318793949905	52 465-115
20	22	173	139	72	3,1	2,2	1,4	7318793950000	52 465-120
<b>10-40 kPa</b>									
32	35	242	179	110	8,5	6,0	3,0	7318793935304	52 465-132
40	42	265	181	110	12,8	9,1	3,4	7318793935403	52 465-140
<b>10-60 kPa</b>									
15	15	148	137	72	1,4	1,0	1,2	7318793934703	52 465-015
20	22	173	139	72	3,1	2,2	1,4	7318793934802	52 465-020
25	28	191	141	72	5,5	3,9	1,6	7318793934901	52 465-025
<b>20-80 kPa</b>									
32	35	242	179	110	8,5	6,0	3,0	7318793935007	52 465-032
40	42	265	181	110	12,8	9,1	3,4	7318793935106	52 465-040
50	54	287	187	110	24,4	17,3	4,3	7318793935205	52 465-050

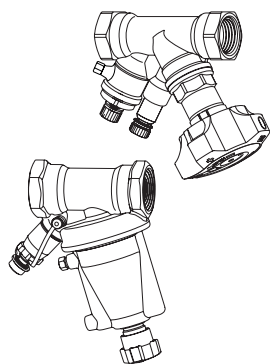
→ = Direzione di flusso

Kv<sub>m</sub> = m<sup>3</sup>/h con una caduta di pressione di 1 bar e massima apertura corrispondente alla banda p (-20% e -25%).

\*) È possibile effettuare il collegamento a tubi lisci con il raccordo a compressione KOMBI. Vedere alla sezione accessori la voce KOMBI e la relativa scheda.

G = Filetto a norma ISO 228. Lunghezza filetto a norma ISO 7-1.

## STAP/STAD

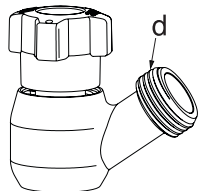


### Combinazione STAP/STAD

Per ulteriori informazioni vedere il catalogo specifico STAD.

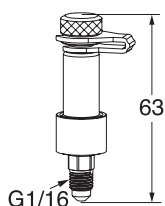
STAP DN	STAD DN	EAN	Codice art.
<b>5-25 kPa</b>			
15	15	7318794042001	52 865-101
20	20	7318794042100	52 865-102
<b>10-40 kPa</b>			
32	32	7318794042209	52 865-103
40	40	7318794042308	52 865-104
<b>10-60 kPa</b>			
15	10	7318794041301	52 865-001
15	15	7318794041400	52 865-002
20	20	7318794041509	52 865-003
25	25	7318794041608	52 865-004
<b>20-80 kPa</b>			
32	32	7318794041707	52 865-005
40	40	7318794041806	52 865-006
50	50	7318794041905	52 865-007

## Accessori



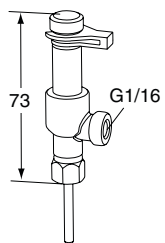
### Scarico STAP

d	EAN	Codice art.
G1/2	7318793660404	52 265-201
G3/4	7318793660503	52 265-202



### Presa di misura STAP

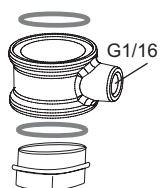
EAN	Codice art.
7318793660602	52 265-205



### Presa di misura sdoppiata

Per connettere il capillare di collegamento e effettuare contemporaneamente la misura con l'apparecchio di bilanciamento TA.

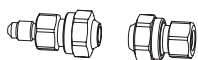
EAN	Codice art.
7318793784100	52 179-200



### Kit di collegamento per tubo capillare

Compatibile con valvole STAD e STS. Per sostituzione scarico esistente.

EAN	Codice art.
7318794027800	52 265-216



### Kit prolunga capillare di collegamento

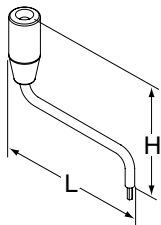
Completo di accessori di connessione per tubi da 6 mm.

**EAN**

**Codice art.**

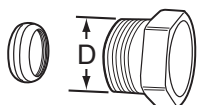
7318793781505

52 265-212



### Accessorio di taratura $\Delta p_L$

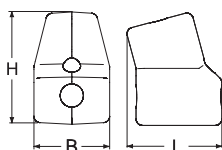
L	H		<b>EAN</b>	<b>Codice art.</b>
107	95	3 mm	7318793975508	52 265-305



### Raccordo a compressione KOMBI

Vedere la scheda KOMBI.

D	Tube Ø	<b>EAN</b>	<b>Codice art.</b>
G1/2	10	7318792874901	53 235-109
G1/2	12	7318792875007	53 235-111
G1/2	14	7318792875106	53 235-112
G1/2	15	7318792875205	53 235-113
G1/2	16	7318792875304	53 235-114
G3/4	15	7318792875403	53 235-117
G3/4	18	7318792875601	53 235-121
G3/4	22	7318792875700	53 235-123

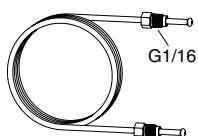


### Isolamento STAP

Per riscaldamento/raffrescamento

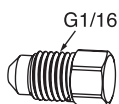
Valvola DN	L	H	B	<b>EAN</b>	<b>Codice art.</b>
15-25	145	172	116	7318793658906	52 265-225
32-50	191	234	154	7318793659002	52 265-250

## Ricambi



### Capillare di collegamento

L	<b>EAN</b>	<b>Codice art.</b>
1 m	7318793661500	52 265-301



### Tappo

Sfiato

**EAN**

**Codice art.**

7318793661609

52 265-302



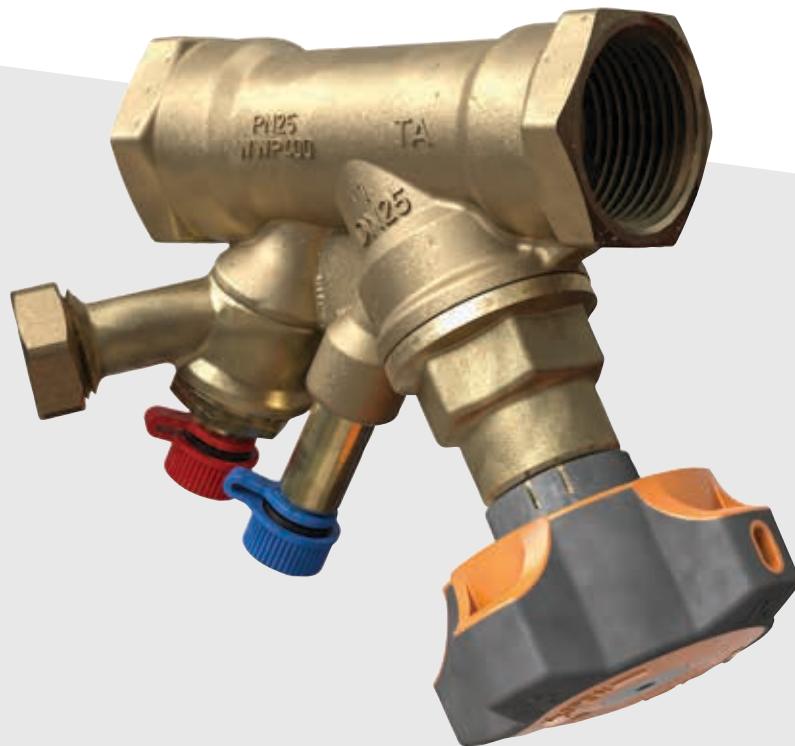
### Raccordo adattatore

Per tubo capillare con attacco G1/16.

d	<b>EAN</b>	<b>Codice art.</b>
G1/2	7318793660206	52 179-981
G3/4	7318793660305	52 179-986



# STAD



**Valvole di bilanciamento**  
DN 10-50, PN 25

Engineering  
*GREAT* Solutions

# STAD

La valvola di bilanciamento STAD garantisce prestazioni idroniche accurate in una vasta gamma di applicazioni. Ideale per l'utilizzo sul circuito secondario negli impianti di riscaldamento, raffrescamento e idrico sanitari.

## Caratteristiche principali

- > **Elevata precisione per ogni impostazione**  
Assicura accuratezza sia nel bilanciamento sia nella lettura di portata.
- > **Volantino**  
Dotato di display numerico, il volantino assicura un bilanciamento immediato e accurato. Funzione di intercettazione per una manutenzione sicura.
- > **Prese di misura ad autotenuta**  
Per un bilanciamento facile e accurato.
- > **Realizzata in AMETAL®**  
La lega resistente alla dezincificazione, assicura una maggiore durata della valvola e minimizza il rischio di perdite.



## Caratteristiche tecniche

### Applicazioni:

Impianti di riscaldamento, raffrescamento e idrico sanitari.

### Funzioni:

Bilanciamento  
Pretaratura  
Misurazione  
Intercettazione  
Scarico (in funzione del tipo di valvola)

### Dimensioni:

DN 10-50

### Pressione nominale:

PN 25

### Temperatura:

Temperatura massima di esercizio: 120°C (intermittente a 150°C)  
Per temperature superiori, max 150°C, vedere STAD-C.

**NOTA!** DN 25-50 con attacchi a canotto max temperatura di lavoro 120°C.  
Temperatura minima di esercizio: -20°C

### Fluido:

Acqua e liquidi neutri, miscele di acqua-glicole (0-57%).

### Materiali:

Corpo valvola e parte superiore: AMETAL®  
Tenuta (corpo/parte superiore): O-ring in EPDM  
Cono: AMETAL®  
Tenuta sulla sede: O-ring in EPDM  
Stelo: AMETAL®  
Rondella di slittamento: PTFE  
Tenuta stelo: O-ring in EPDM  
Molle: Acciaio inox  
Volantino: Poliammide e TPE

Prese di misura: AMETAL®  
Tenute: EPDM  
Tappi: Poliammide e TPE

Scarico: AMETAL®  
Tenuta: EPDM  
Guarnizioni: Fibra aramidica

### Attacchi a canotto:

Raccordo: AMETAL®  
Tenuta (DN 25-50): O-ring in EPDM

AMETAL® è la lega di zinco di produzione IMI Hydronic Engineering resistente alla dezincatura.

### Marcatura:

Corpo: IMI, TA, PN 25/400 WWP, DN e pollici. DN 50 anche CE.  
Volantino arancione/grigio: TA, STAD\* e DN.

### Collegamento:

- Filetto femmina a norma ISO 228.  
Lunghezza filetto a norma ISO 7/1.
- Filetto maschio a norma ISO 228.  
Lunghezza filetto a norma DIN 3546.
- Estremità lisce per attacco con raccordi a pressare.

## Prese di misura

La presa di misura è ad autotenuta. Per la misura, togliere il tappo e inserire l'ago attraverso la tenuta della presa.

## Scarico

Valvole con raccordo di scarico per attacco da G3/4.

## Dimensionamento

Se  $\Delta p$  e portata di progetto sono noti, usare il nomogramma oppure la formula per calcolare il valore di Kv.

$$Kv = 0,01 \frac{q}{\sqrt{\Delta p}} \quad q \text{ l/h, } \Delta p \text{ kPa}$$

$$Kv = 36 \frac{q}{\sqrt{\Delta p}} \quad q \text{ l/s, } \Delta p \text{ kPa}$$

## Valori Kv

Giri	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0.5	-	0.136	0.533	0.599	1.19	1.89	2.62
1	0.091	0.226	0.781	1.03	2.09	3.40	4.10
1.5	0.134	0.347	1.22	2.13	3.36	4.74	6.76
2	0.264	0.618	1.95	3.64	5.22	6.25	11.4
2.5	0.461	0.931	2.71	5.26	7.77	9.16	15.8
3	0.799	1.46	3.71	6.65	9.82	12.8	21.5
3.5	1.22	2.07	4.51	7.79	11.9	16.2	27.0
4	1.36	2.56	5.39	8.59	14.2	19.3	32.3

**Nota:** Nei software (HySelect, HyTools) e negli strumenti di bilanciamento (TA-SCOPE) la STAD, versione PN 25, verrà indicata come STAD\*.

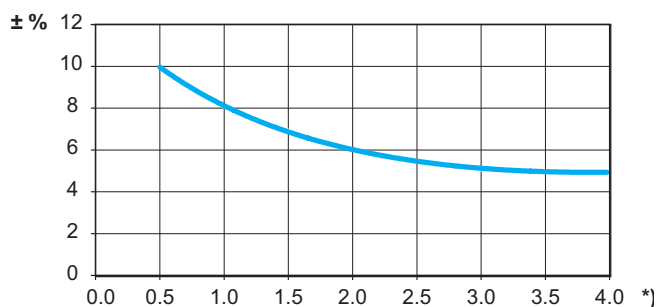
## Precisione di misura

La posizione "0" del volantino è tarata in fabbrica e non deve essere modificata.

### Scostamento della portata alle diverse tarature

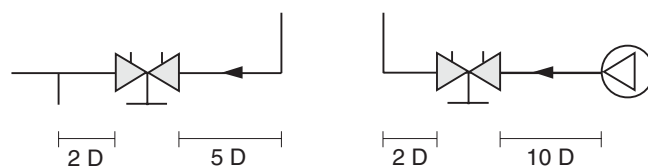
La curva (fig. 1) si riferisce a valvole montate nella corretta direzione di flusso (fig. 2). Evitare di montare organi di intercettazione e pompe immediatamente a monte della valvola. La valvola può essere montata anche con direzione opposta a quella indicata. In questo caso rimangono valide le caratteristiche nominali di portata ma possono aumentare gli scostamenti di un ulteriore 5%.

**Fig. 1**



\*) Taratura, numero di giri.

**Fig. 2**



D = Diametro Nominale (DN) della valvola



## Fattori di correzione

I calcoli di portata valgono per l'acqua (+20°C). Per liquidi con viscosità simile a quella dell'acqua ( $\leq 20$  cSt = 3°E = 100 S.U.) è sufficiente applicare un fattore di correzione in base al peso specifico.

A temperature più basse la viscosità aumenta e il flusso nelle valvole potrebbe diventare laminare. Ne deriva uno scostamento

nella misura della portata che aumenta nelle valvole piccole, a tarature ridotte e a basse pressioni differenziali. La correzione di questo scostamento può essere effettuata con l'ausilio del programma HySelect oppure direttamente nello strumento di bilanciamento IMI Hydronic Engineering.

## Taratura

Per effettuare la taratura di una valvola per una determinata caduta di pressione, corrispondente ad esempio a 2,3 giri nel nomogramma, procedere come segue:

1. Chiudere completamente la valvola (fig. 1).
2. Aprire la valvola di 2,3 giri (fig. 2).
3. Avvitare completamente l'asta interna, utilizzando una chiave a brugola da 3 mm.
4. La valvola è tarata.

Per controllare la taratura, chiudere la valvola. L'indicatore dovrà indicare 0,0. Aprire quindi completamente la valvola.

L'indicatore dovrà indicare il valore di taratura, in questo caso 2,3 (fig. 2).

Per la corretta scelta della valvola e della sua pretaratura (caduta di pressione), fare riferimento al nomogramma che illustra la caduta di pressione con diverse tarature e portate per tutte le dimensioni delle valvole.

La completa apertura della valvola corrisponde a 4 giri (fig. 3). L'ulteriore apertura non ne aumenta la portata.

**Fig. 1**  
Valvola chiusa



**Fig. 2**  
Aperta 2,3 giri



**Fig. 3**  
Valvola completamente aperta



## Esempio di utilizzo del nomogramma

### Richiesta:

Pretaratura per DN 25 con portata di 1,6 m<sup>3</sup>/h e caduta di pressione di 10 kPa.

### Soluzione:

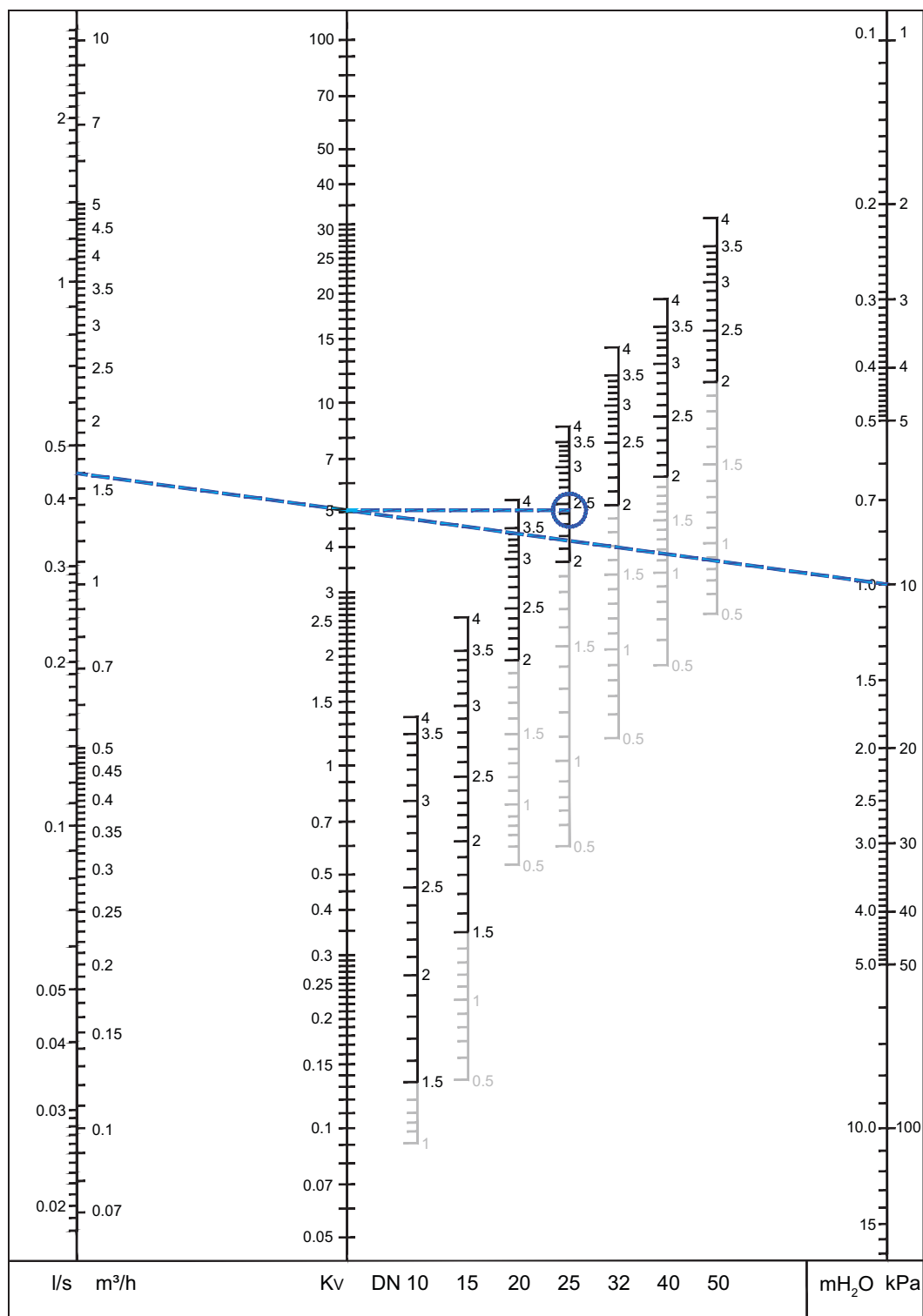
Tracciare una linea tra 1,6 m<sup>3</sup>/h e 10 kPa. Risulta Kv = 5,06. Da questo punto tracciare una linea orizzontale che incroci la colonna relativa alla DN 25. Si ottengono 2,44 giri.

### NOTA

Se il valore di portata dovesse trovarsi fuori scala, il nomogramma può essere letto procedendo in questo modo: Partiamo dall'esempio precedente, con 10 kPa, Kv = 5,06 e portata 1,6 m<sup>3</sup>/h:

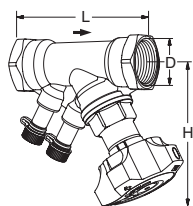
Se con 10 kPa e Kv = 0,506 si ottiene una portata di 0,16 m<sup>3</sup>/h, con Kv = 50,6 si ottiene una portata di 16 m<sup>3</sup>/h. Per ogni caduta di pressione data è quindi possibile rilevare 0,1 e 10 volte i valori di portata e Kv.

## Nomogramma



**Nota:** Nei software (HySelect, HyTools) e negli strumenti di bilanciamento (TA-SCOPE) la STAD, versione PN 25, verrà indicata come STAD\*.

## Con filetto femmina

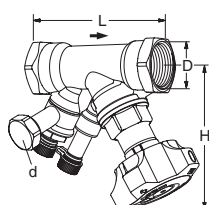


### Senza scarico

Filetto femmina.

Filetto a norma ISO 228. Lunghezza filetto a norma ISO 7/1.

DN	D	L	H	Kvs	Kg	EAN	Codice art.
10*	G3/8	73	100	1,36	0,44	5902276835278	52 851-010
15*	G1/2	84	100	2,56	0,47	5902276835285	52 851-015
20*	G3/4	94	100	5,39	0,55	5902276835292	52 851-020
25	G1	105	105	8,59	0,68	5902276835308	52 851-025
32	G1 1/4	121	110	14,2	1,0	5902276835315	52 851-032
40	G1 1/2	126	120	19,3	1,4	5902276835322	52 851-040
50	G2	155	120	32,3	2,0	5902276835339	52 851-050



### Con scarico

Filetto femmina.

Filetto a norma ISO 228. Lunghezza filetto a norma ISO 7/1.

DN	D	L	H	Kvs	Kg	EAN	Codice art.
<b>d = G3/4</b>							
10*	G3/8	73	100	1,36	0,53	5902276835414	52 851-610
15*	G1/2	84	100	2,56	0,56	5902276835421	52 851-615
20*	G3/4	94	100	5,39	0,64	5902276835438	52 851-620
25	G1	105	105	8,59	0,77	5902276835445	52 851-625
32	G1 1/4	121	110	14,2	1,1	5902276835452	52 851-632
40	G1 1/2	126	120	19,3	1,5	5902276835469	52 851-640
50	G2	155	120	32,3	2,1	5902276835476	52 851-650

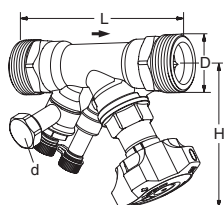
→ = Direzione di flusso

Kvs = m<sup>3</sup>/h con una caduta di pressione di 1 bar e valvola completamente aperta.

\*) È possibile effettuare il collegamento con tubazioni lisce con il raccordo a compressione KOMBI.

**Nota:** Nei software (HySelect, HyTools) e negli strumenti di bilanciamento (TA-SCOPE) la STAD, versione PN 25, verrà indicata come STAD\*.

## Con filetto maschio (STADA)



### Con scarico

Filetto maschio.

Filetto a norma ISO 228. Lunghezza filetto a norma DIN 3546

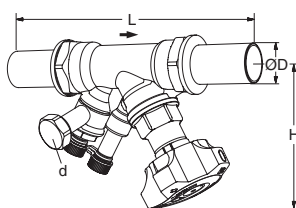
DN	D	L	H	Kvs	Kg	EAN	Codice art.
<b>d = G3/4</b>							
10*	G1/2	95	100	1,36	0,56	5902276836329	52 852-610
15*	G3/4	108	100	2,56	0,61	5902276836336	52 852-615
20*	G1	122	100	5,39	0,74	5902276836343	52 852-620
25	G1 1/4	137	105	8,59	1,0	5902276836350	52 852-625
32	G1 1/2	157	110	14,2	1,4	5902276836367	52 852-632
40	G2	166	120	19,3	2,1	5902276836374	52 852-640
50	G2 1/2	200	120	32,3	3,0	5902276836381	52 852-650

→ = Direzione di flusso

Kvs = m<sup>3</sup>/h con una caduta di pressione di 1 bar e valvola completamente aperta.

**Nota:** Nei software (HySelect, HyTools) e negli strumenti di bilanciamento (TA-SCOPE) la STAD, versione PN 25, verrà indicata come STAD\*.

## Con attacchi a canotto



### Con scarico

Estremità lisce per attacco con raccordi a pressare.

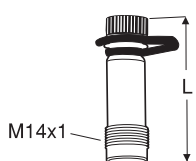
DN	D	L	H	Kvs	Kg	EAN	Codice art.
<b>d = G3/4</b>							
10*	12	131	100	1,36	0,59	5902276836596	52 848-610
15*	15	148	100	2,56	0,66	5902276836602	52 848-615
20*	22	176	100	5,39	0,80	5902276836619	52 848-620
25	28	203	105	8,59	0,99	5902276836626	52 848-625
32	35	230	110	14,2	1,5	5902276836633	52 848-632
40	42	256	120	19,3	2,0	5902276836640	52 848-640
50	54	305	120	32,3	2,9	5902276836657	52 848-650

→ = Direzione di flusso

Kvs = m<sup>3</sup>/h con una caduta di pressione di 1 bar e valvola completamente aperta.

**Nota:** Nei software (HySelect, HyTools) e negli strumenti di bilanciamento (TA-SCOPE) la STAD, versione PN 25, verrà indicata come STAD\*.

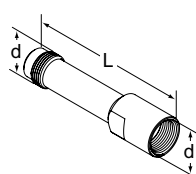
## Accessori



### Preso di misura

Max 120°C (intermittente a 150°C)  
AMETAL®/EPDM

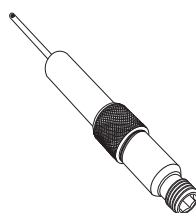
L	EAN	Codice art.
44	7318792813207	52 179-014
103	7318793858108	52 179-015



### Prolunga per preso di misura M14x1

Utilizzabile in presenza dell'isolamento.  
AMETAL®

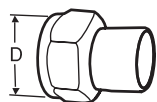
d	L	EAN	Codice art.
M14x1	71	7318793969507	52 179-016



### Preso di misura, prolunga da 60 mm

Può essere installato senza scaricare l'impianto.  
AMETAL®/Acciaio inox/EPDM

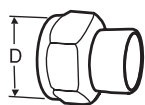
L	EAN	Codice art.
60	7318792812804	52 179-006



### Raccordo saldato

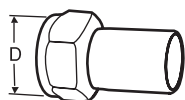
Dado ruotabile  
Max 120°C  
Ottone/Acciaio 1.0045 (EN 10025-2)

Valvola DN	D	Tubo DN	EAN	Codice art.
10	G1/2	10	7318792748400	52 009-010
15	G3/4	15	7318792748509	52 009-015
20	G1	20	7318792748608	52 009-020
25	G1 1/4	25	7318792748707	52 009-025
32	G1 1/2	32	7318792748806	52 009-032
40	G2	40	7318792748905	52 009-040
50	G2 1/2	50	7318792749001	52 009-050

**Raccordo a saldare**

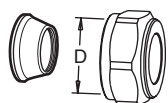
Dado ruotabile  
Max 120°C  
Ottone/bronzo CC491K (EN 1982)

Valvola DN	D	Tubo Ø	EAN	Codice art.
10	G1/2	10	7318792749100	52 009-510
10	G1/2	12	7318792749209	52 009-512
15	G3/4	15	7318792749308	52 009-515
15	G3/4	16	7318792749407	52 009-516
20	G1	18	7318792749506	52 009-518
20	G1	22	7318792749605	52 009-522
25	G1 1/4	28	7318792749704	52 009-528
32	G1 1/2	35	7318792749803	52 009-535
40	G2	42	7318792749902	52 009-542
50	G2 1/2	54	7318792750007	52 009-554

**Raccordo con canotto**

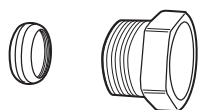
Per attacco con raccordo a pressione  
Dado ruotabile  
Max 120°C  
Ottone/AMETAL®

Valvola DN	D	Tubo Ø	EAN	Codice art.
10	G1/2	12	7318793810502	52 009-312
15	G3/4	15	7318793810601	52 009-315
20	G1	18	7318793810700	52 009-318
20	G1	22	7318793810809	52 009-322
25	G1 1/4	28	7318793810908	52 009-328
32	G1 1/2	35	7318793811004	52 009-335
40	G2	42	7318793811103	52 009-342
50	G2 1/2	54	7318793811202	52 009-354

**Raccordo a compressione**

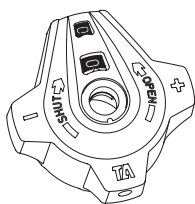
Max 100°C  
Ottone/AMETAL®  
Utilizzare le boccole di supporto; per maggiori informazioni, vedere la scheda FPL.

Valvola DN	D	Tubo Ø	EAN	Codice art.
10	G1/2	8	7318793620002	53 319-208
10	G1/2	10	7318793620101	53 319-210
10	G1/2	12	7318793620200	53 319-212
10	G1/2	15	7318793620309	53 319-215
10	G1/2	16	7318793620408	53 319-216
15	G3/4	15	7318793705006	53 319-615
15	G3/4	18	7318793705105	53 319-618
15	G3/4	22	7318793705204	53 319-622

**Raccordo a compressione KOMBI**

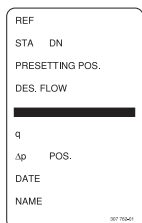
Max 100°C  
(Per maggiori informazioni, vedere la scheda KOMBI.)

Vite di arresto con filettatura maschio	DN tubo	EAN	Codice art.
G3/8	8	7318792874505	53 235-103
G3/8	10	7318792874604	53 235-104
G3/8	12	7318792874703	53 235-107
G1/2	10	7318792874901	53 235-109
G1/2	12	7318792875007	53 235-111
G1/2	14	7318792875106	53 235-112
G1/2	15	7318792875205	53 235-113
G1/2	16	7318792875304	53 235-114
G3/4	15	7318792875403	53 235-117
G3/4	18	7318792875601	53 235-121
G3/4	22	7318792875700	53 235-123



**Volantino**  
Completo

	EAN	Codice art.
Arancione/grigio	7318794043602	52 186-008



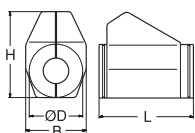
**Targhetta**

	EAN	Codice art.
	7318792779206	52 161-990



**Chiave a brugola**

[mm]		EAN	Codice art.
3	Pretaratura	7318792836008	52 187-103
5	Scarico	7318792836107	52 187-105



**Coppelle isolanti**

Per riscaldamento / raffreddamento  
Per i dettagli vedere le specifiche tecniche relative alle coppelle isolanti.

Valvola DN	L	H	D	B	EAN	Codice art.
10-20	155	135	90	103	7318792839108	52 189-615
25	175	142	94	103	7318792839306	52 189-625
32	195	156	106	103	7318792839504	52 189-632
40	214	169	108	113	7318792839702	52 189-640
50	245	178	108	114	7318792839900	52 189-650



**7.7. *Apparecchi sanitari e rubinetterie (5.16.)***

---

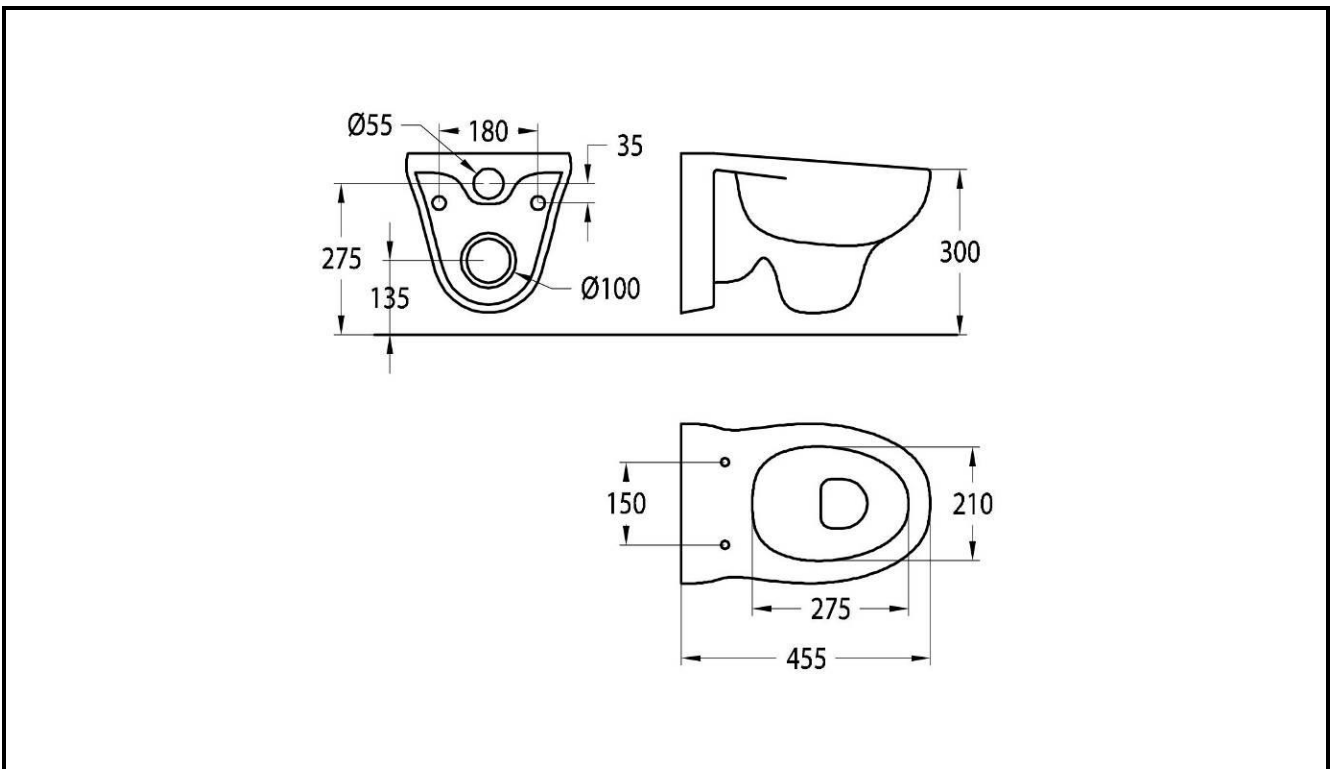


**ARTICOLO / Item**  
**Artículo / Article**

**10302**

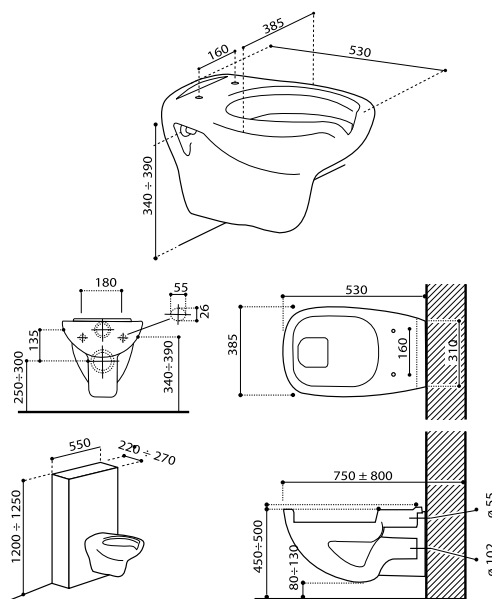
**VARIANTI / Other versions**  
**Otras opciones / Autres options**

- Vaso sospeso serie kids in ceramica
- Kids series ceramic hanging WC
- Inodoro suspendido colección KIDS en cerámica
- Cuvette suspendue en céramique série KIDS



**Tipologia:** Sanitari - Vaso disabili sospeso

**Rif:** PW025 - PRESTOWASH 025



#### > Dimensioni:

- 310 x 530

#### > Materiali:

- ceramica bianca

#### > Ergonomia:

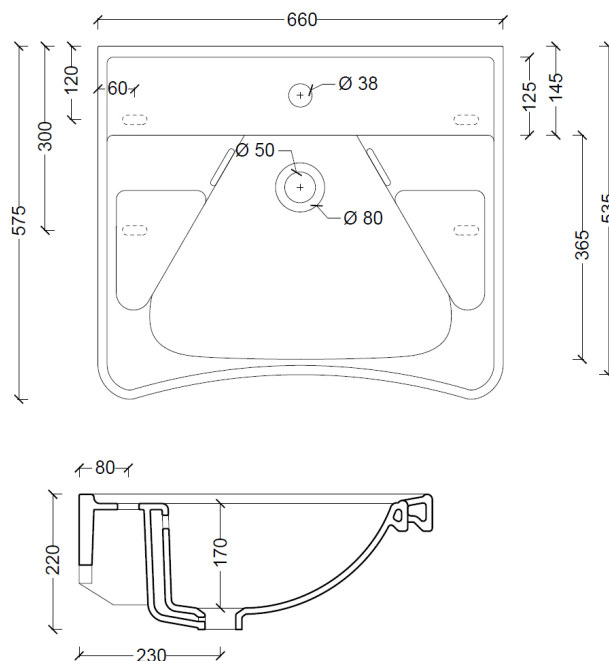
- catino allungato
- apertura anteriore

#### > Fornito con:

- sifone incorporato con scarico a parete

**Tipologia:** Sanitari - Lavabo disabili

**Rif:** PL010 - PRESTOSAN 010



#### > Dimensioni:

- 660 x 575 mm

#### > Materiali:

- ceramica bianca

#### > Ergonomia:

- appoggia gomiti
- bordi arrotondati
- alzatine paraspruzzi
- fronte concavo per agevolare l'avvicinamento

#### > Fornito con:

- predisposizione per rubinetteria monoforo
- senza troppo pieno

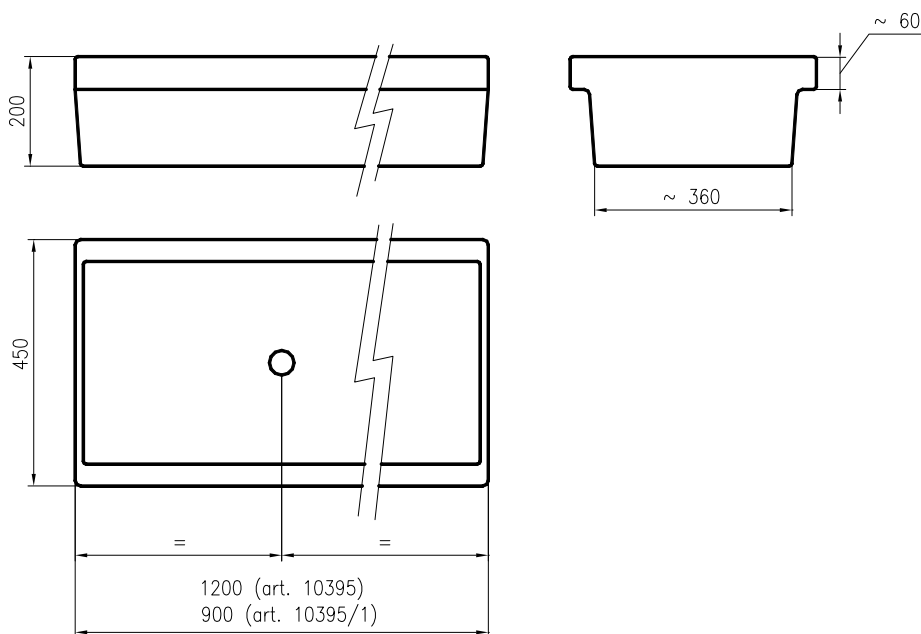
#### > Norme / Conformità:

- altezza di installazione 80 cm dal pavimento (D.P.R. 503/96)

ARTICOLO / Item  
Artículo / Article

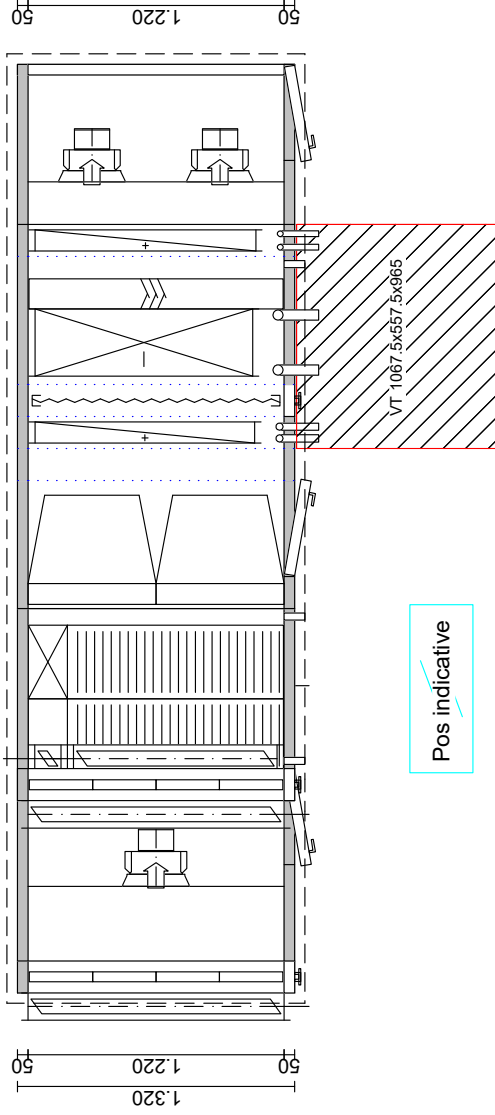
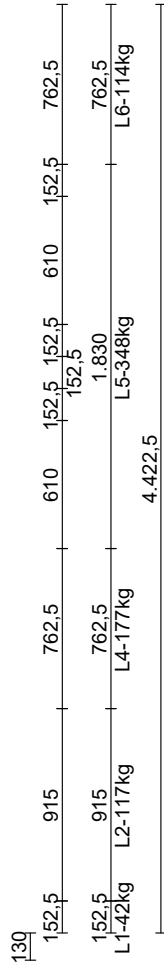
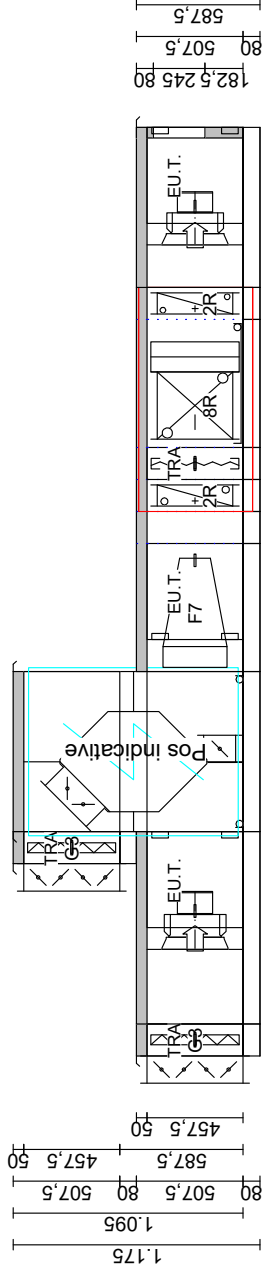
**10395**  
**10395/1**

- Lavabo a canale in Vitreous china bianco.
- Wash trough in Vitreous China white.
- Lavamano colectivo in Vitreous China blanco.
- Lavabo rigole in Vitreous China blanc.



**7.9. Unità di trattamento aria (5.23.)**

152,5  
L3-42kg  
152,5  
130



Aria di mandata		Aria espulsa		a		b		c		d		e		f		g	
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	2.892	Portata aria	m <sup>3</sup> /h	2.892												
Pressione utile	Pa	350	Pressione utile	Pa	350												
Pressione totale	Pa	948	Pressione totale	Pa	686												
Potenza motore	kW	2 x 1,180 //	Potenza motore	kW	1 x 1,050 //												
Tensione	V - 50 Hz	3x400 V - 50 Hz	Tensione	V - 50 Hz	3x400 V - 50 Hz												
PHW-heating	kW	32,63															
PHW-heating	kW	34,94															
CHW-raffreddamento	kW	35,20															

Clienti:		Offerta	
Progetto : SCUOLA DI INVERUNO		19.579	
lato d'ispezione: vedi disegno		Modello: ZHK 2000 S DG	
lato attacchi: vedi disegno		Nr. posizione: 01	
Sezioni di fornitura: 7		Impianto: UTA P.1	
Peso totale ca.: 839 kg		Data: 18/11/2019	
Scala: 1:36		Nome: Pellegatta P.	
		controllo: UTA P.1	

Aria di mandata		Aria espulsa	
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	2.892	2.892
Pressione utile	Pa	350	350
Pressione totale	Pa	948	686
Potenza motore	kW	2 x 1,180 //	1 x 1,050 //
Tensione	V - 50 Hz	3x400 V - 50 Hz	3x400 V - 50 Hz
PHW-heating	kW	32,63	
PHW-heating	kW	34,94	
CHW-raffreddamento	kW	35,20	

Clienti:		Offerta	
Progetto : SCUOLA DI INVERUNO		19.579	
lato d'ispezione: vedi disegno		Modello: ZHK 2000 S DG	
lato attacchi: vedi disegno		Nr. posizione: 01	
Sezioni di fornitura: 7		Impianto: UTA P.1	
Peso totale ca.: 839 kg		Data: 18/11/2019	
Scala: 1:36		Nome: Pellegatta P.	
		controllo: UTA P.1	

Clienti:		Offerta	
Progetto : SCUOLA DI INVERUNO		19.579	
lato d'ispezione: vedi disegno		Modello: ZHK 2000 S DG	
lato attacchi: vedi disegno		Nr. posizione: 01	
Sezioni di fornitura: 7		Impianto: UTA P.1	
Peso totale ca.: 839 kg		Data: 18/11/2019	
Scala: 1:36		Nome: Pellegatta P.	
		controllo: UTA P.1	

Clienti:		Offerta	
Progetto : SCUOLA DI INVERUNO		19.579	
lato d'ispezione: vedi disegno		Modello: ZHK 2000 S DG	
lato attacchi: vedi disegno		Nr. posizione: 01	
Sezioni di fornitura: 7		Impianto: UTA P.1	
Peso totale ca.: 839 kg		Data: 18/11/2019	
Scala: 1:36		Nome: Pellegatta P.	
		controllo: UTA P.1	



eur oc lima



**euroclima**<sup>®</sup>  
We care for better air



Nome Pellegatta P. Data 04/12/2019 - 17:53

**Offerta** 19.579  
**Posizione** 01  
 UTA P.1  
**Progetto** SCUOLA DI INVERUNO  
 [Pz.]  
**Disegno** 01 1  
**Data** 18/11/2019

**Cliente**

**Via**

**Richiesta cliente n°**

**Revision**

**Esecuzione/m**

**Unità da esterno**

**Peso [kg]** 840

**Potenza specifica ventilatore [W/m3/s]** 2593

**EU 1253/2014 compliance** 2018 OK

### DATI TECNICI

ZHK 2000 S DG

<b>Aria di mandata</b> Grandezza:12/4,5 Peso:681 [kg]		Superficie: 12,9 [m2]		Velocità: 1,44 [m/s]	
<b>Forma</b>	<b>FH-PT-TF-L-H-FR-K-H-VF</b>	Dimensioni [mm]	<b>L: 3.507,5</b>	<b>W: 1.320</b>	<b>H: 588</b>
Portata aria [m³/h]	<b>2.892</b>	Pannello interno	<b>50 [mm]</b>	<b>zincato</b>	<b>1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>	Pannello int.fondo		<b>zincato</b>	
Pressione totale [Pa]	<b>948</b>	guide		<b>zincato</b>	
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.554</b>	Pannello esterno		<b>Bianco A47SME</b>	<b>0,70 mm</b>
<b>Aria espulsa</b> Grandezza:12/4,5 Peso:159 [kg]		Superficie: 3,6 [m2]		Velocità: 1,44 [m/s]	
<b>Forma</b>	<b>FH-VF-PT</b>	Dimension: [mm]	<b>L: 1.830,0</b>	<b>W: 1.320</b>	<b>H: 588</b>
Portata aria [m³/h]	<b>2.892</b>	Pannello interno	<b>50 [mm]</b>	<b>zincato</b>	<b>1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>	Pannello int.fondo		<b>zincato</b>	
Pressione totale [Pa]	<b>686</b>	guide		<b>zincato</b>	
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.039</b>	Pannello esterno		<b>Bianco A47SME</b>	<b>0,70 mm</b>
<b>Aria di mandata</b>					
<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,52 [m2]</b>	<b>42,00 [kg]</b>	<b>57 [Pa]</b>
Produttore	<b>General Filter</b>	N° per dimensioni [mm]		<b>4 x 420,0 x 302,0</b>	
Tipo	<b>CFW30-048-G3</b> tmax.=70°C				
Classe ISO 16890	<b>Coarse 50%</b>				
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	<b>30-55-80</b>				
Portata aria [m³/h]	<b>2.892</b>	Guida zincata ( estraibile laterale )			
Larghezza [mm]	<b>48,0</b>				
Superficie filtro [m2]	<b>0,88</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Pannello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]		<b>152,5 x 457,5</b>
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>	Dimensioni [mm]		<b>1.220,0 x 457,5</b>	
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione	<b>No 2 [Pa]</b>
		Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette	<b>ruote dentate , PPGF</b>
Asse	<b>1</b>	Coppia [Nm]	<b>4,0</b>	Trasmissione tipo	<b>motorizzato</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		

Offerta	19.579		
Disegno	01	Pezzi	1
Posizione	01	Rev. Nr.	
Impianto	UTA P.1	Data revisione	

PT	Recuperatore a piastre - diagonale	762,5 [mm]	3,45 [m2]	177,00 [kg]	186 [Pa]
	Tipo <b>PCF-I-3-55-1030-B-185-B-SL-R</b>	mass. pressione differenziale ammissibile		<b>1.700 [Pa]</b>	
	Con bypass <b>185,0 [mm]</b>	Densità [kg/m³]		<b>1,20</b>	
	<u>Condizioni riscaldamento</u>	<u>Condizioni di raffreddamento</u>			
	Mandata [m³/h] <b>2.892</b> dP lato aria umida [P] <b>186</b>	Mandata [m³/h] <b>2.892</b>	dP lato aria umida [P] <b>186</b>		
	Ingresso [°C] <b>-5,00</b> Umidità [%] <b>90,0</b>	Ingresso [°C] <b>32,00</b>	Umidità [%] <b>50,0</b>		
	Uscita [°C] <b>18,10</b> Umidità [%] <b>17,0</b>	Uscita [°C] <b>27,50</b>	Umidità [%] <b>65,0</b>		
	Espulsione [m³/h] <b>2.892</b> dP lato aria umida [P] <b>186</b>	Espulsione [m³/h] <b>2.892</b>	dP lato aria umida [P] <b>186</b>		
	Ingresso [°C] <b>22,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Ingresso [°C] <b>26,00</b>	Umidità [%] <b>50,0</b>		
	Uscita [°C] <b>6,80</b> Umidità [%] <b>100,0</b>	Uscita [°C] <b>30,50</b>	Umidità [%] <b>39,0</b>		
	Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>85,6</b>	Efficienza termica (dati di progetto) [%]		<b>75</b>	
	Efficienza termica (EUROVENT) [%] <b>75,5</b>	Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%]		<b>75</b>	
	Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>85,6</b>	Quantità acqua cond. [l/h]		<b>10,72</b>	
	Quantità acqua cond. [l/h] <b>10,72</b>	Potenza recuperata [kW]		<b>4,35</b>	
	Potenza recuperata [kW] <b>21,96</b>	Standard pressuredrop (supply/exhaust) <b>186 / 186 [Pa]</b>			
Valori di efficienza si riferiscono all' aria di mandata Attenzione: Rispettare la pressione massima differenziale del recuperatore sopra indicata. Controllo elettrico della pressione necessario ! Rispettare MANUALE D' ISTRUZIONE					
	<b>Apertura: Espulsione front. pieno</b>	Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 457,5</b>	<b>1 [Pa]</b>	
	<b>vasca condensa AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>	Grandezza	<b>762,5x1.220,0 Ø1"</b>	<b>non filettato</b>	
	<u>Serranda bypass</u>	Trasmissione ti	<b>motorizzabile</b>	<b>Esterno</b>	
	<b>Pannello Elettrico, con filtro e copertura</b>	Pos ed misure indicative		<b>spedito sciolto</b>	
	B x H x T [ mm] <b>800 x 1000 x 300</b>				
	Produttore <b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
	Tipo <b>1 x LF24-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>4,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
	Molla di ritorno <b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
	<b>( 178 )</b>	<b>2 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>		
TF	Filtro a tasche	610,0 [mm]	2,04 [m2]	68,00 [kg]	135 [Pa]
	Produttore <b>Camfil</b>	Superficie filtro [m2]		<b>3,60</b>	
	Tipo <b>Standard-Flo-F7 tmax.=70°C</b>	N° per dimensioni [mm]		<b>2 x 592,0 x 287,0 vert</b>	
	Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>85-135-185</b>	Telaio zincato ( estraibile interno ) lato pulito			
	Classe ISO 16890 <b>ePM1 50%</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
	Portata aria [m³/h] <b>2.892</b>				
	Spessore filtro [mm] [m] <b>520,0</b>				
	Filter energy class (EN 779:2012) <b>D</b>				
	Porta standard <b>EU.T.</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>457,5 x 457,5 -[L]</b>	
	<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz.</b>	<b>Serratura per porta</b>		
L	plenum	152,5 [mm]	0,52 [m2]	15,00 [kg]	0 [Pa]



Offerta	19.579		
Disegno	01	Pezzi	1
Posizione	01	Rev. Nr.	
Impianto	UTA P.1	Data revisione	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,52 [m2]</b>	<b>84,00 [kg]</b>	<b>27 [Pa]</b>
Portata aria [m³/h]	<b>2.892</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido		<b>Acqua</b>	
Velocità batteria [m/s]	<b>2,13</b>	Quantità media [l/s]	<b>0,8000</b>	Contenuto	<b>3,7 l</b>
Entrata aria [°C]	<b>-5,00</b>	Velocità media [m/s]	<b>1,04</b>		
Uscita aria [°C]	<b>28,63</b>	Entrata media [°C]	<b>80,00</b>		
Perdita di carico aria [Pa]	<b>27</b>	Uscita media [°C]	<b>70,00</b>		
Potenza [kW]	<b>32,63</b>	Perdita di carico media [kPa]	<b>8,84</b>		
<b>60x30-AC/2pa/2R-6T-1046L-4N/V1/CU-GW-1"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT420-C100</b>					
Numero ranghi	<b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi	<b>Destra</b>		
Numero circuiti	<b>4</b>	Alette	<b>AL</b>		
Passo alette [mm]	<b>2,0</b>	Tubi	<b>CU</b>		
Attacco entrata	<b>1"</b> filetto	Collettore	<b>CU</b>		
Attacco uscita	<b>1"</b> filetto	Telaio	<b>ZN</b>		
Produttore	<b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3025-10-S2   LRC24A-SR</b>	KVS	<b>10,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
( 3171 )	Vano tecnico <b>1067,5 x 965 x 557,5 mm</b>			Peso	<b>50,2 kg</b>
	senza pavimento		parete singola		
<b>FR</b>	<b>Telaio antigelo</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,52 [m2]</b>	<b>17,00 [kg]</b>	<b>0 [Pa]</b>
( 162 )	1 Pz. <b>Telaio antigelo zincato</b>				
	<b>Termostato escluso d. fornitura</b>				
Panello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 457,5</b>	
<b>K</b>	<b>Batteria raffreddamento</b>	<b>610,0 [mm]</b>	<b>2,04 [m2]</b>	<b>131,00 [kg]</b>	<b>130 [Pa]</b>
Portata aria [m³/h]	<b>2.892</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido		<b>Acqua</b>	
Velocità batteria [m/s]	<b>2,15</b> SHR <b>0,56</b>	Quantità media [l/s]	<b>1,6800</b>	Contenuto	<b>18,7 l</b>
Entrata aria [°C]	<b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Velocità media [m/s]	<b>0,87</b>		
Uscita aria [°C]	<b>12,02</b> Umidità [%] <b>100,0</b>	Entrata media [°C]	<b>7,00</b>		
Potenza [kW]	<b>35,20</b>	Uscita media [°C]	<b>12,00</b>		
dP lato aria secca [Pa]	<b>122</b>	Perdita di carico media [kPa]	<b>12,17</b>		
<b>40x34-AR/2,5pa/8R-9T-1036L-10N/V1/CU-GW-1 1/2"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT420-C320</b>					
Numero ranghi	<b>8</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi	<b>Destra</b>		
Numero circuiti	<b>10</b>	Alette	<b>AL</b>		
Passo alette [mm]	<b>2,5</b>	Tubi	<b>CU</b>		
Attacco entrata	<b>1 1/2"</b> filetto	Collettore	<b>CU</b>		
Attacco uscita	<b>1 1/2"</b> filetto	Telaio	<b>ZN</b>		
Produttore	<b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3032-16-S3   NRC24A-SR</b>	KVS	<b>16,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
<b>vasca condensa</b>	<b>AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>		Grandezza	<b>610,0x1.220,0 Ø1"</b>	
<b>Separatore di gocce</b>	Modello <b>TA144</b>	Qualità telaio	<b>AISI 304</b>	Qualità alette	<b>PPTV 8 [Pa]</b>

Offerta	19.579		
Disegno	01	Pezzi	1
Posizione	01	Rev. Nr.	
Impianto	UTA P.1	Data revisione	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,52 [m2]</b>	<b>33,00 [kg]</b>	<b>26 [Pa]</b>					
Portata aria [m³/h]	<b>2.892</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>0,4300</b>	Contenuto <b>3,4 l</b>					
Velocità batteria [m/s]	<b>2,12</b>	Velocità media [m/s] <b>1,12</b>		Entrata media [°C] <b>90,00</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>					
Entrata aria [°C]	<b>-15,00</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>11,80</b>								
Uscita aria [°C]	<b>21,00</b>									
Perdita di carico aria [Pa]	<b>26</b>									
Potenza [kW]	<b>34,94</b>									
<b>60x30-AC/2pa/2R-6T-1051L-2N/V1/CU-GW-3/4"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT420-C100</b>										
Numero ranghi	<b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>								
Numero circuiti	<b>2</b>	Alette <b>AL</b>								
Passo alette [mm]	<b>2,0</b>	Tubi <b>CU</b>								
Attacco entrata	<b>3/4"</b> filetto	Collettore <b>CU</b>								
Attacco uscita	<b>3/4"</b> filetto	Telaio <b>ZN</b>								
<b>VF</b>	<b>Aria di mandata-Ventilatore a girante libera</b>	<b>762,5 [mm]</b>	<b>2,82 [m2]</b>	<b>114,00 [kg]</b>	<b>12 [Pa]</b>					
<b>Ventilator 2 x</b>	<b>ebmpapst/K3G250-PR02-J5 - 3x400V</b>	<b>motore EC 2 x</b>	<b>M3G084GF</b>							
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 )	<b>2 x 1.446,00</b>	Protezione	<b>IP55</b>							
Pressione esterna [Pa]	<b>350</b>	Classe d'isolazione	<b>F</b>							
Pressione dinamica [Pa]	<b>25</b>	Potenza nominale [kW]	<b>2 x</b>	<b>1,180</b>						
Pressione totale [Pa]	<b>948</b>	Velocità % [1/min]	<b>4.000</b>							
Giri [1/min]	<b>3.333</b>	Corrente [A]	<b>2 x</b>	<b>1,80</b>						
Potenza sonora [db(A)]	<b>88,0</b>	Tensione [V]	<b>3x400 / 50/60 Hz</b>							
Rendimento [%]	<b>55,3</b>	campo tensione d'impiego [V]	<b>380 ... 480</b>							
Giri mas. nom. [1/min]	<b>4.000</b>	Potenza el. assorbita [kW]	<b>2 x</b>	<b>0,67</b>						
Fattore di calibrazione [m²s/h]	<b>59</b>	classe di efficienza motore	<b>IEC60034: IE 4</b>							
Controllo giri:	giri variabili	Tensione d. controllo [V]	<b>7,1</b>							
Potenza all'asse [kW]	<b>2 x 0,55</b>	Connection diagram	<b>P6</b>							
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB	Connessione ventilatore :		<b>Neoprene</b>							
Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	aumento temp. Sez. Ventilante [°C]		<b>1,40</b>							
Aspirazion <b>78,6 79,6 81,2 79,3 74,4 70,5 70,5 66,5</b>	Inverter non necessario!									
Uscita <b>80,8 81,4 88,4 83,3 81,3 80,0 74,4 71,3</b>										
<b>( 53 )</b>	<b>1 set</b>	<b>Passacavi per motore 2 x M20</b>								
<b>( 47 )</b>	<b>set</b>	<b>Motore precablato</b>								
Porta standard	<b>EU.T.</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>457,5 x 457,5 -[R]</b>						
<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz.</b>	<b>Serratura per porta</b>								
<b>Apertura:</b>	<b>1</b>	<b>oriz. sopra</b>	Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 245,0</b>						
<b>( 178 )</b>	<b>1 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>								
<b>Dati di rumorosità</b>	<b>ME</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>	<b>Tot db (A)</b>
1> SWL attraverso carpenteria [db]		69,8	64,4	61,7	52,2	49,2	46,0	37,9	29,2	<b>57,1</b>
2> SWL in entrata aria [db]		60,1	71,1	66,7	58,3	53,4	36,5	36,5	31,5	<b>61,8</b>
3> SWL in uscita aria [db]		76,6	80,9	88,4	83,3	81,3	80,0	74,4	71,3	<b>87,1</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		53,9	48,5	45,8	36,3	33,3	30,1	22,0	20,0	<b>41,2</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		52,7	64,4	60,7	52,8	48,1	31,3	31,6	26,6	<b>55,9</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		69,2	74,2	82,4	77,8	76,0	74,8	69,5	66,4	<b>81,7</b>
I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.										

## Aria espulsa

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	01	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	01	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.1	<b>Data revisione</b>	

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,52 [m2]</b>	<b>42,00 [kg]</b>	<b>57 [Pa]</b>
Produttore	<b>General Filter</b>	N° per dimensioni [mm]		4 x 420,0 x 302,0	
Tipo	<b>CFW30-048-G3 tmax.=70°C</b>	Guida zincata ( estraibile laterale )			
Classe ISO 16890	<b>Coarse 50%</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	<b>30-55-80</b>				
Portata aria [m³/h]	<b>2.892</b>				
Larghezza [mm]	<b>48,0</b>				
Superficie filtro [m2]	<b>0,88</b>				
Panello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 457,5</b>	
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>	Dimensioni [mm]		<b>1.220,0 x 457,5</b>	
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione	<b>No 2 [Pa]</b>
		Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette	<b>ruote dentate , PPGF</b>
Asse	<b>1</b>	Coppia [Nm]	<b>4,0</b>	Trasmissione tipo	<b>motorizzato</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
<b>VF</b>	<b>Aria espulsa-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,07 [m2]</b>	<b>117,00 [kg]</b>	<b>19 [Pa]</b>
<b>Ventilator</b>	<b>ebmpapst/K3G280-PS10-J5 - 3x400V</b>	<b>motore EC</b>	<b>M3G084GF</b>		
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 )	<b>1 x 2.892,00</b>	Protezione	<b>IP55</b>		
Pressione esterna [Pa]	<b>350</b>	Classe d'isolazione	<b>F</b>		
Pressione dinamica [Pa]	<b>73</b>	Potenza nominale [kW]	<b>1,050</b>		
Pressione totale [Pa]	<b>686</b>	Velocità % [1/min]	<b>3.400</b>		
Giri [1/min]	<b>3.170</b>	Corrente [A]	<b>1,60</b>		
Potenza sonora [db(A)]	<b>87,2</b>	Tensione [V]	<b>3x400 / 50/60 Hz</b>		
Rendimento [%]	<b>56,9</b>	campo tensione d'impiego [V]	<b>380 ... 480</b>		
Giri mas. nom. [1/min]	<b>3.400</b>	Potenza el. assorbita [kW]	<b>0,86</b>		
Fattore di calibrazione [m²s/h]	<b>60</b>	classe di efficienza motore	<b>IEC60034: IE 4</b>		
Controllo giri:	giri variabili	Tensione d. controllo [V]	<b>8,6</b>		
Potenza all'asse [kW]	<b>0,74</b>	Connection diagram	<b>P6</b>		
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava Løkt/ dB		Connessione ventilatore :	<b>Neoprene</b>		
Frq. [Hz]	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	aumento temp. Sez. Ventilante [°C]	<b>0,90</b>		
Aspirazione	<b>68,7 69,5 76 71,2 70,9 69 68,6 75,1</b>	Inverter non necessario!			
Uscita	<b>73,1 72,4 85,3 81,2 81,8 80,1 75,3 73,9</b>				
<b>( 53 )</b>	<b>1 set Passacavi per motore 1 x M20</b>				
<b>( 47 )</b>	<b>set Motore precablato</b>				
Porta standard	<b>EU.T.</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>457,5 x 457,5 -[R]</b>	
<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz. Serratura per porta</b>				
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>				
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione	<b>No 14 [Pa]</b>
		Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette	<b>ruote dentate , PPGF</b>
Asse	<b>1</b>	Coppia [Nm]	<b>1,0</b>	Trasmissione tipo	<b>motorizzato</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x LF24-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>4,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
<b>( 178 )</b>	<b>1 set Nipples di misurazione montate</b>				
<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>762,5 [mm]</b>	<b>3,45 [m2]</b>	<b>177,00 [kg]</b>	<b>187 [Pa]</b>
For values/performances please refer to supply side					

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	01	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	01	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.1	<b>Data revisione</b>	

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		62,1	55,4	58,6	50,1	49,7	46,1	38,8	33,0	<b>55,0</b>
2> SWL in entrata aria [db]		65,2	68,0	74,5	69,2	68,9	66,0	63,6	67,1	<b>74,5</b>
3> SWL in uscita aria [db]		64,6	69,4	81,3	77,2	77,8	75,1	69,3	66,9	<b>82,1</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		47,4	40,7	43,9	35,4	35,0	31,4	24,1	20,0	<b>40,3</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		57,8	61,3	68,5	63,7	63,6	60,8	58,7	62,2	<b>69,2</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		57,2	62,7	75,3	71,7	72,5	69,9	64,4	62,0	<b>76,7</b>

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.

( 410 )	1 set	tetto piano	Peraluman
( 3169 )	1 Pz.	Isolamento pannellatura lana minerale	
( 2024 )	1 set	Coperchio e isolamento telaio base, fornito sciolto	
( 407 )	1 set	Telaio base ZHK GR-LP80 Zincato	
( 3166 )	1	Fornitura in camion	
( 318 )	1 Pz.	Imballo con nylon	
( 3007 )	1 Pz.	UTA con regolazione ETA MATIC fornito (vedi allegato)	
( 3134 )	1 set	Componenti elettrici protetti contro raggi UV montati esternamente (a. e. interruttori luce, cavi, sezionatori ....)	

#### EUROVENT Datas

Range / Casing MB	ZHK / ZHK 2000 S	t_ODA EEC	-15,00 [°C]
Thermal classes (MB)	T3 - TB2	Mixing Ratio	0 [%]
Casing air leakage (MB)	L1	Size reference velocity S/R	1,44 / 1,44 [m/s]
Mechanical strength (MB)	D1	Total static pressure EEC S/R	916 / 608 [Pa]
Classe efficienza energetica	A (2016)	Internal Static Pressure S/R	566 / 258 [Pa]
fan design for dry/wet conditions	see relating section	Pressure drop ERS S/R	186 / 186 [Pa]

#### ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014

a) Produttore	Euroclima	j) Velocità frontale M/R	1,44 / 1,44 [m/s]
b) Modello identificato	19.579 / 01	k) Pressione esterna nominale M/R	350 / 350 [Pa]
c) Tipo unità	NRVU - BVU	l) Perd. press. comp. di ventilazione M/R	278 / 191 [Pa]
d) Tipo di azion. mand	giri variabili	m) Perd. press. comp. non di ventilazione M/R	238 / 42 [Pa]
Tipo di azion. Espul	giri variabili	n) Rendim. vent. statico (EU 327/2011) M/R	65,6 / 67,1 [%]
e) Tipo sistema di recupero	altro HRS	o) trafil. esterno -400 / +400 Pa (RU)	0,9 / 0,9 [%]
f) Rendimento termico HRS	75,30[%]	Perdita interna, aria	on request
g) Portata aria nominale M/R	0,8 / 0,8 [m³/s]	p) Classificazione energetica filtri	see filter data
h) Potenza elettrica effettiva	2,21 [kW]	r) Livello di potenza sonora involucro LWA	59 [dB(A)]
i) SFP int	845 [W/(m³/s)]	s) www.euroclima.com	

Offerta 19.579  
Disegno 01  
Posizione 01  
Impianto UTA P.1

Pezzi 1  
Rev. Nr.  
Data revisione

**ETAMatic Basic execution**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Siemens Climatix DDC controller + I/O modules | <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione portata aria                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modbus IP communication                       | <input checked="" type="checkbox"/> Temperature control                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> User display with spiral cable                | <input checked="" type="checkbox"/> Filter control with pressostat             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Frost protection plate heat exchanger         | <input checked="" type="checkbox"/> High pressure control plate heat exchanger |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione batterie con interruttore pompa   | <input checked="" type="checkbox"/> Programming socket with RC circuit breaker |

**Opzioni di controllo**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidity sensors                     | <input type="checkbox"/> Regolazione circuito frigo (DX)                   |
| <input type="checkbox"/> Sensori pressione canale                        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure switch DX                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sensore CO2 qualità dell'aria        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure sensor DX                       |
| <input type="checkbox"/> VOC air quality sensor                          | <input type="checkbox"/> Enthalpy design                                   |
| <input type="checkbox"/> Room sensor                                     | <input type="checkbox"/> Touch Screen 10"                                  |
| <input type="checkbox"/> Remote room unit interface                      | <input type="checkbox"/> IT power grid                                     |
| <input type="checkbox"/> Potential free hardware contacts with LED lamps | <input type="checkbox"/> Retrofit  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recirculation damper                 | <input type="checkbox"/> Misurazione dell'energia                          |
| <input type="checkbox"/> detectore fumo                                  | <input type="checkbox"/> Bacnet IP interfaccia comunicazione               |
| <input type="checkbox"/> Vibration sensors for fans                      | <input type="checkbox"/> Bacnet MS/TP interfaccia comunicazione            |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by customer       | <input checked="" type="checkbox"/> Modbus RTU communication               |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by manufacturer   | <input type="checkbox"/> LON communication                                 |
| <input type="checkbox"/> Plug & Play solution cabling                    | <input type="checkbox"/> Filter control with pressure sensor               |
| <input type="checkbox"/> Adiabatic / ETA Pac esecuzione                  | <input type="checkbox"/> Controllo batteria elettrica con tiristore        |
| <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto              | <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto + Router & SIM |
| <input type="checkbox"/> Climatix Basic                                  | <input type="checkbox"/> Zone Control (0)                                  |

Safety and unloading instructions supplied in printed form together with the AHU  
Please download maintenance & service instructions with the following QR-Link



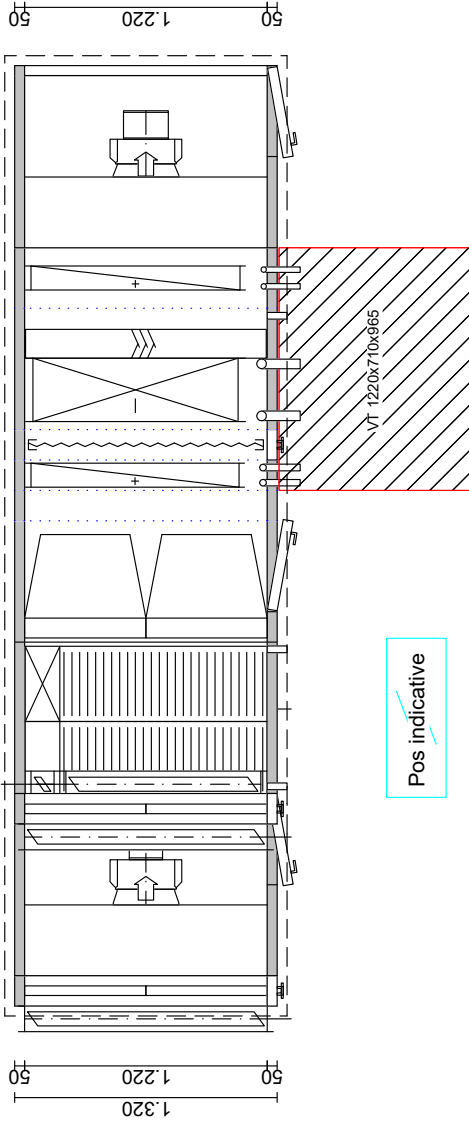
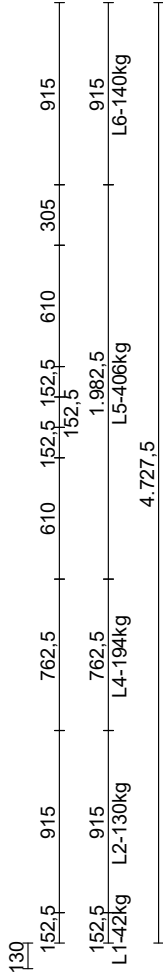
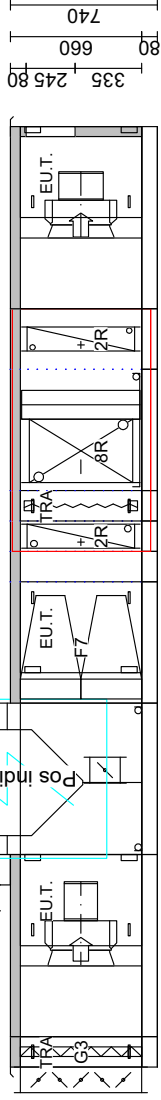
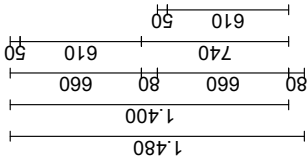
email: test@euroclima.com

Password: Euroclima1

Euroclima participates in the ECP programme for: Air Handling Units (AHU). Check ongoing validity of certificate: www.eurovent-certification.com

Con riserva di modifiche tecniche e dimensionali

152,5  
L3-42kg  
152,5  
130




Aria di mandata		Aria espulsa		a		b		c		d		e		f		g		Nr.		Modifica		Data		Nome	
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	3.092	Portata aria	m <sup>3</sup> /h	3.092																				
Pressione utile	Pa	350	Pressione utile	Pa	350																				
Pressione totale	Pa	816	Pressione totale	Pa	628																				
Potenza motore	kW	1 x 1,650 //	Potenza motore	kW	1 x 1,290 //																				
Tensione	kW	3x400 V - 50 Hz	Tensione	kW	3x400 V - 50 Hz																				
PHW-heating	kW	40,71	PHW-heating	kW	37,35																				
CHW-raffreddamento	kW	41,53	CHW-raffreddamento	kW	41,53																				

Cliente:			
Progetto :	SCUOLA DI INVERUNO		
lato d'ispezione:	vedi disegno		Data:
lato attacchi:	vedi disegno		Nome:
Sezioni di fornitura:	7		controllato:
Peso totale ca.:	954 kg		Scala:
			1:38

Offerta	19.579		Nr. disegno	02
Modello:	ZHK 2000 S DG		Pezzi:	1
Nr. posizione	02			
Impianto:	UTA P.2			



**euroclima**<sup>®</sup>  
We care for better air



Nome Pellegatta P. Data 04/12/2019 - 17:53

**Offerta** 19.579  
**Posizione** 02  
UTA P.2  
**Progetto** SCUOLA DI INVERUNO  
[Pz.]  
**Disegno** 02 1  
**Data** 18/11/2019

**Cliente**

**Via**

**Richiesta cliente n°**

**Revision**

**Esecuzione/m** **Unità da esterno**

**Peso [kg]** 954

**Potenza specifica ventilatore [W/m3/s]** 2155

**EU 1253/2014 compliance** 2018 OK

## DATI TECNICI

ZHK 2000 S DG

<b>Aria di mandata</b>	Grandezza:12/6	Peso:782 [kg]	Superficie: 15,5 [m2]	Velocità: 1,15 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-PT-TF-L-H-FR-K-H-VF</b>		Dimensioni [mm]	<b>L: 3.812,5 W: 1.320 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.092</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>816</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.241</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>

<b>Aria espulsa</b>	Grandezza:12/6	Peso:172 [kg]	Superficie: 3,9 [m2]	Velocità: 1,15 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-VF-PT</b>		Dimension: [mm]	<b>L: 1.830,0 W: 1.320 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.092</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>628</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>914</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>

## Aria di mandata

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>42,00 [kg]</b>	<b>47 [Pa]</b>
Produttore	<b>General Filter</b>	N° per dimensioni [mm]		<b>4 x 592,0 x 287,0</b>	
Tipo	<b>CFW30-048-G3 tmax.=70°C</b>	Guida zincata ( estraibile laterale )			
Classe ISO 16890	<b>Coarse 50%</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	<b>23-46-69</b>	Pannello smontabile <b>TRA</b> lato d'ispezione: destra			
Portata aria [m³/h]	<b>3.092</b>	Dimensioni [mm] <b>152,5 x 610,0</b>			
Larghezza [mm]	<b>48,0</b>	<b>Apertura: 7 front. pieno</b> Dimensioni [mm] <b>1.220,0 x 610,0</b>			
Superficie filtro [m2]	<b>1,16</b>	( 23 ) <b>Serranda</b>			
		Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione	<b>No 1 [Pa]</b>
		Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette	<b>ruote dentate , PPGF</b>
	Asse 1	Coppia [Nm]	<b>5,0</b>	Trasmissione tipo	<b>motorizzato</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		



<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	02	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	02	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.2	<b>Data revisione</b>	

PT	Recuperatore a piastre - diagonale	762,5 [mm]	3,92 [m2]	194,00 [kg]	168 [Pa]
	Tipo <b>PCF-I-3-62-1040-B-175-B-SL-R</b>	mass. pressione differenziale ammissibile		<b>1.700 [Pa]</b>	
	Con bypass <b>175,0 [mm]</b>	Densità [kg/m³]		<b>1,20</b>	
	<u>Condizioni riscaldamento</u>	<u>Condizioni di raffreddamento</u>			
	Mandata [m³/h] <b>3.092</b> dP lato aria umida [P] <b>168</b>	Mandata [m³/h] <b>3.092</b>	dP lato aria umida [P] <b>168</b>		
	Ingresso [°C] <b>-5,00</b> Umidità [%] <b>90,0</b>	Ingresso [°C] <b>32,00</b>	Umidità [%] <b>50,0</b>		
	Uscita [°C] <b>18,20</b> Umidità [%] <b>17,0</b>	Uscita [°C] <b>27,50</b>	Umidità [%] <b>65,0</b>		
	Espulsione [m³/h] <b>3.092</b> dP lato aria umida [P] <b>168</b>	Espulsione [m³/h] <b>3.092</b>	dP lato aria umida [P] <b>168</b>		
	Ingresso [°C] <b>22,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Ingresso [°C] <b>26,00</b>	Umidità [%] <b>50,0</b>		
	Uscita [°C] <b>6,80</b> Umidità [%] <b>100,0</b>	Uscita [°C] <b>30,60</b>	Umidità [%] <b>38,0</b>		
	Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>85,9</b>	Efficienza termica (dati di progetto) [%]		<b>75</b>	
	Efficienza termica (EUROVENT) [%] <b>75,9</b>	Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%]		<b>75</b>	
	Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>85,9</b>	Quantità acqua cond. [l/h]		<b>11,60</b>	
	Quantità acqua cond. [l/h] <b>11,60</b>	Potenza recuperata [kW]		<b>4,68</b>	
	Potenza recuperata [kW] <b>23,59</b>	Standard pressuredrop (supply/exhaust) <b>168 / 168 [Pa]</b>			
Valori di efficienza si riferiscono all' aria di mandata Attenzione: Rispettare la pressione massima differenziale del recuperatore sopra indicata. Controllo elettrico della pressione necessario ! Rispettare MANUALE D' ISTRUZIONE					
	<b>Apertura: Espulsione front. pieno</b>	Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 610,0</b>	<b>1 [Pa]</b>	
	<b>vasca condensa AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>	Grandezza	<b>762,5x1.220,0 Ø1"</b>	<b>non filettato</b>	
	<u>Serranda bypass</u>	Trasmissione ti	<b>motorizzabile</b>	<b>Esterno</b>	
	<b>Pannello Elettrico, con filtro e copertura</b>	Pos ed misure indicative		<b>spedito sciolto</b>	
	B x H x T [ mm] <b>800 x 1000 x 300</b>				
	Produttore <b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
	Tipo <b>1 x LF24-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>4,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
	Molla di ritorno <b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
	<b>( 178 )</b>	<b>2 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>		
TF	Filtro a tasche	610,0 [mm]	2,23 [m2]	69,00 [kg]	88 [Pa]
	Produttore <b>Camfil</b>	Superficie filtro [m2]		<b>7,20</b>	
	Tipo <b>Standard-Flo-F7 tmax.=70°C</b>	N° per dimensioni [mm]		<b>4 x 592,0 x 287,0 vert</b>	
	Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>44-88-132</b>	Telaio zincato ( estraibile interno ) lato pulito			
	Classe ISO 16890 <b>ePM1 50%</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
	Portata aria [m³/h] <b>3.092</b>				
	Spessore filtro [mm] [m] <b>520,0</b>				
	Filter energy class (EN 779:2012) <b>D</b>				
	Porta standard <b>EU.T.</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>457,5 x 610,0 -[L]</b>	
	<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz.</b>	<b>Serratura per porta</b>		
L	plenum	152,5 [mm]	0,56 [m2]	15,00 [kg]	0 [Pa]



Offerta	19.579		
Disegno	02	Pezzi	1
Posizione	02	Rev. Nr.	
Impianto	UTA P.2	Data revisione	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>			<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>99,00 [kg]</b>	<b>16 [Pa]</b>
	Portata aria [m³/h]	<b>3.092</b>	Densità [kg/m³]	<b>1,20</b>	Tipo fluido	<b>Acqua</b>	
	Velocità batteria [m/s]	<b>1,52</b>			Quantità media [l/s]	<b>1,0000</b>	Contenuto <b>5,5 l</b>
	Entrata aria [°C]	<b>-5,00</b>			Velocità media [m/s]	<b>1,30</b>	
	Uscita aria [°C]	<b>34,24</b>			Entrata media [°C]	<b>80,00</b>	
	Perdita di carico aria [Pa]	<b>16</b>			Uscita media [°C]	<b>70,00</b>	
	Potenza [kW]	<b>40,71</b>			Perdita di carico media [kPa]	<b>16,39</b>	
	<b>60x30-AC/2pa/2R-9T-1046L-4N/V1/CU-GW-1"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C120</b>						
	Numero ranghi	<b>2</b>	Press. mass. [bar]	<b>21</b>	lato attacchi	<b>Destra</b>	
	Numero circuiti	<b>4</b>			Alette	<b>AL</b>	
	Passo alette [mm]	<b>2,0</b>			Tubi	<b>CU</b>	
	Attacco entrata	<b>1"</b>	<b>filetto</b>		Collettore	<b>CU</b>	
	Attacco uscita	<b>1"</b>	<b>filetto</b>		Telaio	<b>ZN</b>	
	Produttore	<b>BELIMO</b>	Valvola a 3 vie		Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]
	Tipo	<b>1 x R3025-10-S2   LRC24A-SR</b>			KVS	<b>10,00</b>	Protezione
							<b>1x24</b>
							<b>IP54</b>
	( 3171 )	<b>Vano tecnico 1220 x 965 x 710 mm</b>					
		<b>senza pavimento</b>			<b>parete singola</b>		Peso
							<b>59,9 kg</b>
<b>FR</b>	<b>Telaio antigelo</b>			<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>17,00 [kg]</b>	<b>0 [Pa]</b>
	( 160 )	1 Pz.	<b>Termostato antigelo montato sul telaio</b>				
	( 162 )	1 Pz.	<b>Telaio antigelo zincato</b>				
	<b>Termostato escluso d. fornitura</b>						
	Pannello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 610,0</b>	
<b>K</b>	<b>Batteria raffreddamento</b>			<b>610,0 [mm]</b>	<b>2,23 [m2]</b>	<b>151,00 [kg]</b>	<b>80 [Pa]</b>
	Portata aria [m³/h]	<b>3.092</b>	Densità [kg/m³]	<b>1,20</b>	Tipo fluido	<b>Acqua</b>	
	Velocità batteria [m/s]	<b>1,6</b>	SHR	<b>0,54</b>	Quantità media [l/s]	<b>1,9800</b>	Contenuto <b>26,8 l</b>
	Entrata aria [°C]	<b>32,00</b>	Umidità [%]	<b>50,0</b>	Velocità media [m/s]	<b>1,03</b>	
	Uscita aria [°C]	<b>10,46</b>	Umidità [%]	<b>100,0</b>	Entrata media [°C]	<b>7,00</b>	
	Potenza [kW]	<b>41,53</b>			Uscita media [°C]	<b>12,00</b>	
	dP lato aria secca [Pa]	<b>75</b>			Perdita di carico media [kPa]	<b>23,03</b>	
	<b>40x34-AR/2,5pa/8R-13T-1031L-10N/V1/CU-GW-1 1/2"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C320</b>						
	Numero ranghi	<b>8</b>	Press. mass. [bar]	<b>21</b>	lato attacchi	<b>Destra</b>	
	Numero circuiti	<b>10</b>			Alette	<b>AL</b>	
	Passo alette [mm]	<b>2,5</b>			Tubi	<b>CU</b>	
	Attacco entrata	<b>1 1/2"</b>	<b>filetto</b>		Collettore	<b>CU</b>	
	Attacco uscita	<b>1 1/2"</b>	<b>filetto</b>		Telaio	<b>ZN</b>	
	Produttore	<b>BELIMO</b>	Valvola a 3 vie		Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]
	Tipo	<b>1 x R3032-16-S3   NRC24A-SR</b>			KVS	<b>16,00</b>	Protezione
							<b>1x24</b>
							<b>IP54</b>
	<b>vasca condensa</b>	<b>AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>			Grandezza	<b>610,0x1.220,0 Ø1"</b>	
	<b>Separatore di gocce</b>	Modello	<b>TA144</b>	Qualità telaio	<b>AISI 304</b>	Qualità alette	<b>PPTV 5 [Pa]</b>

<b>Offerta</b>	19.579	<b>Pezzi</b>	1
<b>Disegno</b>	02	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Posizione</b>	02	<b>Data revisione</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.2		

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>305,0 [mm]</b>	<b>1,11 [m2]</b>	<b>55,00 [kg]</b>	<b>15 [Pa]</b>						
Portata aria [m³/h] <b>3.092</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b> Velocità batteria [m/s] <b>1,51</b> Entrata aria [°C] <b>-15,00</b> Uscita aria [°C] <b>21,00</b> Perdita di carico aria [Pa] <b>15</b> Potenza [kW] <b>37,35</b>		Tipo fluido <b>Acqua</b> Quantità media [l/s] <b>0,4600</b> Contenuto <b>5,1 l</b> Velocità media [m/s] <b>1,20</b> Entrata media [°C] <b>90,00</b> Uscita media [°C] <b>70,00</b> Perdita di carico media [kPa] <b>23,59</b>									
<b>60x30-AC/2pa/2R-9T-1051L-2N/V1/CU-GW-3/4"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C120</b>											
Numero ranghi <b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b> Numero circuiti <b>2</b> Passo alette [mm] <b>2,0</b> Attacco entrata <b>3/4"</b> <b>filetto</b> Attacco uscita <b>3/4"</b> <b>filetto</b>		lato attacchi <b>Destra</b> Alette <b>AL</b> Tubi <b>CU</b> Collettore <b>CU</b> Telaio <b>ZN</b>									
<b>VF</b>	<b>Aria di mandata-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,8 [m2]</b>	<b>140,00 [kg]</b>	<b>9 [Pa]</b>						
<b>Ventilator ebmpapst/K3G310-BB49-02 - 3x400V</b>		<b>motore EC</b>		<b>M3G112GA</b>							
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 3.092,00</b> Pressione esterna [Pa] <b>350</b> Pressione dinamica [Pa] <b>43</b> Pressione totale [Pa] <b>816</b> Giri [1/min] <b>2.732</b> Potenza sonora [db(A)] <b>86,9</b> Rendimento [%] <b>57,6</b> Giri mas. nom. [1/min] <b>3.140</b> Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>90</b> Controllo giri: <b>giri variabili</b> Potenza all'asse [kW] <b>0,96</b>		Protezione <b>IP54</b> Classe d'isolazione <b>B</b> Potenza nominale [kW] <b>1,650</b> Velocità % [1/min] <b>3.140</b> Corrente [A] <b>2,50</b> Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b> campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 420</b> Potenza el. assorbita [kW] <b>1,15</b> classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b> Tensione d. controllo [V] <b>7,8</b> Connection diagram <b>M3</b>									
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Aspirazion <b>68,5 69,5 77,1 75,8 72,9 73,6 71,4 68,6</b> Uscita <b>73,8 70,1 78,1 78,6 81,1 79,8 77,7 73,5</b>		Connessione ventilatore : <b>Neoprene</b> aumento temp. Sez. Ventilante [°C] <b>1,10</b> Inverter non necessario!									
( 53 ) 1 set <b>Passacavi per motore 1 x M20</b> ( 47 ) set <b>Motore precablato</b>											
Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra Dimensioni [mm] <b>457,5 x 610,0 -[R]</b>											
( 300 ) 1 Pz. <b>Serratura per porta</b>											
<b>Apertura:</b> 1 <b>oriz. sopra</b> Dimensioni [mm] <b>1.220,0 x 245,0</b>											
( 178 ) 1 set <b>Nipples di misurazione montate</b>											
<b>Dati di rumorosità</b>		<b>ME</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>	<b>Tot db (A)</b>
1> SWL attraverso carpenteria [db]			62,8	53,1	51,4	47,5	49,0	45,8	41,2	31,4	<b>53,1</b>
2> SWL in entrata aria [db]			50,0	61,0	62,6	54,8	51,9	39,6	37,4	33,6	<b>57,8</b>
3> SWL in uscita aria [db]			69,6	69,6	78,1	78,6	81,1	79,8	77,7	73,5	<b>85,9</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria			46,5	36,8	35,1	31,2	32,7	29,5	24,9	20,0	<b>36,8</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione			42,6	54,3	56,6	49,3	46,6	34,4	32,5	28,7	<b>52,1</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione			62,2	62,9	72,1	73,1	75,8	74,6	72,8	68,6	<b>80,7</b>
I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.											

## Aria espulsa

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	02	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	02	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.2	<b>Data revisione</b>	

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>42,00 [kg]</b>	<b>47 [Pa]</b>
Produttore <b>General Filter</b> Tipo <b>CFW30-048-G3</b> tmax.=70°C Classe ISO 16890 <b>Coarse 50%</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>23-46-69</b> Portata aria [m³/h] <b>3.092</b> Larghezza [mm] <b>48,0</b> Superficie filtro [m2] <b>1,16</b>		N° per dimensioni [mm] <b>4 x 592,0 x 287,0</b>  Guida zincata ( estraibile laterale )  Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Pannello smontabile <b>TRA</b>		lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>152,5 x 610,0</b>	
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm] <b>1.220,0 x 610,0</b>			
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>1 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>5,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V] <b>1x24</b>		
Tipo <b>1 x SF24A-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>20,000</b>	Protezione <b>IP54</b>		
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>VF</b>	<b>Aria espulsa-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,35 [m2]</b>	<b>130,00 [kg]</b>	<b>20 [Pa]</b>
<b>Ventilator ebmpapst/K3G310-PT08-J2 - 3x400V</b>		<b>motore EC</b>		<b>M3G084GF</b>	
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 3.092,00</b>		Protezione <b>IP55</b>			
Pressione esterna [Pa] <b>350</b>		Classe d'isolazione <b>F</b>			
Pressione dinamica [Pa] <b>42</b>		Potenza nominale [kW] <b>1,290</b>			
Pressione totale [Pa] <b>628</b>		Velocità % [1/min] <b>3.010</b>			
Giri [1/min] <b>2.606</b>		Corrente [A] <b>2,00</b>			
Potenza sonora [db(A)] <b>80,4</b>		Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b>			
Rendimento [%] <b>61,9</b>		campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 480</b>			
Giri mas. nom. [1/min] <b>3.010</b>		Potenza el. assorbita [kW] <b>0,81</b>			
Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>90</b>		classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b>			
Controllo giri: giri variabili		Tensione d. controllo [V] <b>7,4</b>			
Potenza all'asse [kW] <b>0,68</b>		Connection diagram <b>P8</b>			
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB		Connessione ventilatore :		<b>Neoprene</b>	
Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		aumento temp. Sez. Ventilante [°C]		<b>0,80</b>	
Aspirazion <b>58,9 63,2 70,3 70,1 63,8 66,3 71,4 62</b>		Inverter non necessario!			
Uscita <b>60,8 63 71,4 71 71,5 71,8 74 65,3</b>					
<b>( 53 )</b>	<b>1 set Passacavi per motore 1 x M20</b>				
<b>( 47 )</b>	<b>set Motore precablato</b>				
Porta standard <b>EU.T.</b>		lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>457,5 x 610,0 -[R]</b>	
<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz. Serratura per porta</b>				
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>					
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>16 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>1,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V] <b>1x24</b>		
Tipo <b>1 x LF24-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>4,000</b>	Protezione <b>IP54</b>		
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>( 178 )</b>	<b>1 set Nipples di misurazione montate</b>				
<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>762,5 [mm]</b>	<b>3,92 [m2]</b>	<b>194,00 [kg]</b>	<b>169 [Pa]</b>
For values/performances please refer to supply side					

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	02	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	02	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.2	<b>Data revisione</b>	

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		49,8	46,2	44,7	39,9	39,4	37,8	37,5	23,2	<b>45,3</b>
2> SWL in entrata aria [db]		55,4	61,7	68,8	68,1	61,8	63,3	66,4	54,0	<b>71,5</b>
3> SWL in uscita aria [db]		52,3	60,0	67,4	67,0	67,5	66,8	68,0	58,3	<b>73,7</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		34,9	31,3	29,8	25,0	24,5	22,9	22,6	20,0	<b>30,4</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		48,0	55,0	62,8	62,6	56,5	58,1	61,5	49,1	<b>66,3</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		44,9	53,3	61,4	61,5	62,2	61,6	63,1	53,4	<b>68,6</b>

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'acustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.

( 410 )	1 set	tetto piano	Peraluman
( 3169 )	1 Pz.	Isolamento pannellatura lana minerale	
( 2024 )	1 set	Coperchio e isolamento telaio base, fornito sciolto	
( 407 )	1 set	Telaio base ZHK GR-LP80 Zincato	
( 3166 )	1	Fornitura in camion	
( 318 )	1 Pz.	Imballo con nylon	
( 3007 )	1 Pz.	UTA con regolazione ETA MATIC fornito (vedi allegato)	
( 3134 )	1 set	Componenti elettrici protetti contro raggi UV montati esternamente (a. e. interruttori luce, cavi, sezionatori ....)	

#### EUROVENT Datas

Range / Casing MB	ZHK / ZHK 2000 S	t_ODA EEC	-15,00 [°C]
Thermal classes (MB)	T3 - TB2	Mixing Ratio	0 [%]
Casing air leakage (MB)	L1	Size reference velocity S/R	1,15 / 1,15 [m/s]
Mechanical strength (MB)	D1	Total static pressure EEC S/R	770 / 583 [Pa]
Classe efficienza energetica	A+ (2016)	Internal Static Pressure S/R	420 / 233 [Pa]
fan design for dry/wet conditions	see relating section	Pressure drop ERS S/R	168 / 168 [Pa]

#### ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014

a) Produttore	Euroclima	j) Velocità frontale M/R	1,15 / 1,15 [m/s]
b) Modello identificato	19.579 / 02	k) Pressione esterna nominale M/R	350 / 350 [Pa]
c) Tipo unità	NRVU - BVU	l) Perd. press. comp. di ventilazione M/R	215 / 171 [Pa]
d) Tipo di azion. mand	giri variabili	m) Perd. press. comp. non di ventilazione M/R	161 / 39 [Pa]
Tipo di azion. Espul	giri variabili	n) Rendim. vent. statico (EU 327/2011) M/R	61,1 / 66,7 [%]
e) Tipo sistema di recupero	altro HRS	o) trafile. esterno -400 / +400 Pa (RU)	1 / 1 [%]
f) Rendimento termico HRS	75,70[%]	Perdita interna, aria	on request
g) Portata aria nominale M/R	0,86 / 0,86 [m³/s]	p) Classificazione energetica filtri	see filter data
h) Potenza elettrica effettiva	1,97 [kW]	r) Livello di potenza sonora involucro LWA	54 [dB(A)]
i) SFP int	653 [W/(m³/s)]	s) www.euroclima.com	

Offerta 19.579  
Disegno 02  
Posizione 02  
Impianto UTA P.2

Pezzi 1  
Rev. Nr.  
Data revisione

**ETAMatic Basic execution**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Siemens Climatix DDC controller + I/O modules | <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione portata aria                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modbus IP communication                       | <input checked="" type="checkbox"/> Temperature control                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> User display with spiral cable                | <input checked="" type="checkbox"/> Filter control with pressostat             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Frost protection plate heat exchanger         | <input checked="" type="checkbox"/> High pressure control plate heat exchanger |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione batterie con interruttore pompa   | <input checked="" type="checkbox"/> Programming socket with RC circuit breaker |

**Opzioni di controllo**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidity sensors                     | <input type="checkbox"/> Regolazione circuito frigo (DX)                   |
| <input type="checkbox"/> Sensori pressione canale                        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure switch DX                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sensore CO2 qualità dell'aria        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure sensor DX                       |
| <input type="checkbox"/> VOC air quality sensor                          | <input type="checkbox"/> Enthalpy design                                   |
| <input type="checkbox"/> Room sensor                                     | <input type="checkbox"/> Touch Screen 10"                                  |
| <input type="checkbox"/> Remote room unit interface                      | <input type="checkbox"/> IT power grid                                     |
| <input type="checkbox"/> Potential free hardware contacts with LED lamps | <input type="checkbox"/> Retrofit  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recirculation damper                 | <input type="checkbox"/> Misurazione dell'energia                          |
| <input type="checkbox"/> detectore fumo                                  | <input type="checkbox"/> Bacnet IP interfaccia comunicazione               |
| <input type="checkbox"/> Vibration sensors for fans                      | <input type="checkbox"/> Bacnet MS/TP interfaccia comunicazione            |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by customer       | <input checked="" type="checkbox"/> Modbus RTU communication               |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by manufacturer   | <input type="checkbox"/> LON communication                                 |
| <input type="checkbox"/> Plug & Play solution cabling                    | <input type="checkbox"/> Filter control with pressure sensor               |
| <input type="checkbox"/> Adiabatic / ETA Pac esecuzione                  | <input type="checkbox"/> Controllo batteria elettrica con tiristore        |
| <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto              | <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto + Router & SIM |
| <input type="checkbox"/> Climatix Basic                                  | <input type="checkbox"/> Zone Control (0)                                  |

Safety and unloading instructions supplied in printed form together with the AHU  
Please download maintenance & service instructions with the following QR-Link



email: test@euroclima.com

Password: Euroclima1

Euroclima participates in the ECP programme for: Air Handling Units (AHU). Check ongoing validity of certificate: www.eurovent-certification.com

Con riserva di modifiche tecniche e dimensionali





**euroclima**<sup>®</sup>  
We care for better air



Nome Pellegatta P. Data 04/12/2019 - 17:54

**Offerta** 19.579  
**Posizione** 03  
UTA P.3  
**Progetto** SCUOLA DI INVERUNO  
[Pz.]  
**Disegno** 03 1  
**Data** 18/11/2019

**Cliente**

**Via**

**Richiesta cliente n°**

**Revision**

**Esecuzione/m**

**Unità da esterno**

**Peso [kg]** 1.030

**Potenza specifica ventilatore [W/m3/s]** 2093

**EU 1253/2014 compliance** 2018 OK

### DATI TECNICI

ZHK 2000 S DG

<b>Aria di mandata</b>	Grandezza:12/6	Peso:851 [kg]	Superficie: 17,1 [m2]	Velocità: 1,44 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-PT-TF-L-H-FR-K-H-VF</b>		Dimensioni [mm]	<b>L: 4.117,5 W: 1.320 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.864</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>861</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.170</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>
<b>Aria espulsa</b>	Grandezza:12/6	Peso:179 [kg]	Superficie: 3,9 [m2]	Velocità: 1,44 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-VF-PT</b>		Dimension: [mm]	<b>L: 2.135,0 W: 1.320 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.864</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>615</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>923</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>
<b>Aria di mandata</b>				
<b>FH Filtro piano</b>			<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>
			<b>42,00 [kg]</b>	<b>57 [Pa]</b>
Produttore	<b>General Filter</b>		N° per dimensioni [mm] <b>4 x 592,0 x 287,0</b>	
Tipo	<b>CFW30-048-G3 tmax.=70°C</b>		Guida zincata ( estraibile laterale )	
Classe ISO 16890	<b>Coarse 50%</b>		Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3	
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	<b>30-55-80</b>			
Portata aria [m³/h]	<b>3.864</b>			
Larghezza [mm]	<b>48,0</b>			
Superficie filtro [m2]	<b>1,16</b>			
Pannello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 610,0</b>
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 610,0</b>
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione
		Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette
	Asse	Coppia [Nm]	<b>5,0</b>	Trasmissione tipo
	<b>1</b>			<b>No 2 [Pa]</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>	<b>IP54</b>



Offerta	19.579		
Disegno	03	Pezzi	1
Posizione	03	Rev. Nr.	
Impianto	UTA P.3	Data revisione	

<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>1.067,5 [mm]</b>	<b>5,48 [m2]</b>	<b>260,00 [kg]</b>	<b>132 [Pa]</b>
Tipo <b>PCF-I-3-95-1080-B-135-B-SL-R</b> Con bypass <b>135,0 [mm]</b> <u>Condizioni riscaldamento</u> Mandata [m³/h] <b>3.864</b> dP lato aria umida [P] <b>132</b> Ingresso [°C] <b>-5,00</b> Umidità [%] <b>90,0</b> Uscita [°C] <b>18,70</b> Umidità [%] <b>17,0</b> Espulsione [m³/h] <b>3.864</b> dP lato aria umida [P] <b>132</b> Ingresso [°C] <b>22,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>6,50</b> Umidità [%] <b>100,0</b>		mass. pressione differenziale ammissibile <b>1.700 [Pa]</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b> <u>Condizioni di raffreddamento</u> Mandata [m³/h] <b>3.864</b> dP lato aria umida [P] <b>132</b> Ingresso [°C] <b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>27,40</b> Umidità [%] <b>65,0</b> Espulsione [m³/h] <b>3.864</b> dP lato aria umida [P] <b>132</b> Ingresso [°C] <b>26,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>30,60</b> Umidità [%] <b>38,0</b>			
Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>87,8</b> Efficienza termica (EUROVENT) [%] <b>77,1</b> Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>87,8</b> Quantità acqua cond. [l/h] <b>14,50</b>  Potenza recuperata [kW] <b>30,08</b>		Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>76,7</b>  Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>76,7</b> Quantità acqua cond. [l/h]  Potenza recuperata [kW] <b>5,94</b>			
Standard pressuredrop (supply/exhaust)		<b>132 / 132 [Pa]</b>			
Valori di efficienza si riferiscono all' aria di mandata Attenzione: Rispettare la pressione massima differenziale del recuperatore sopra indicata. Controllo elettrico della pressione necessario ! Rispettare MANUALE D' ISTRUZIONE					
<b>Apertura: Espulsione front. pieno</b>		Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 610,0</b>	<b>1 [Pa]</b>	
<b>vasca condensa AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>		Grandezza	<b>1.067,5x1.220,0 Ø1"</b>	<b>non filettato</b>	
<u>Serranda bypass</u>		Trasmissione ti	<b>motorizzabile</b>	<b>Esterno</b>	
<b>Pannello Elettrico, con filtro e copertura</b>		Pos ed misure indicative			
B x H x T [ mm] <b>800 x 1000 x 300</b>		<b>spedito sciolto</b>			
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
<b>( 178 )</b>		<b>2 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>		
<b>TF</b>	<b>Filtro a tasche</b>	<b>610,0 [mm]</b>	<b>2,23 [m2]</b>	<b>69,00 [kg]</b>	<b>105 [Pa]</b>
Produttore <b>Camfil</b> Tipo <b>Standard-Flo-F7 tmax.=70°C</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>55-105-155</b> Classe ISO 16890 <b>ePM1 50%</b> Portata aria [m³/h] <b>3.864</b> Spessore filtro [mm] [m] <b>520,0</b> Filter energy class (EN 779:2012) <b>D</b>		Superficie filtro [m2] <b>7,20</b> N° per dimensioni [mm] <b>4 x 592,0 x 287,0 vert</b>  Telaio zincato ( estraibile interno ) lato pulito  Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Porta standard <b>EU.T.</b>		lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>457,5 x 610,0 -[L]</b>	
<b>( 300 )</b>		<b>1 Pz. Serratura per porta</b>			
<b>L</b>	<b>plenum</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>15,00 [kg]</b>	<b>0 [Pa]</b>



Offerta 19.579  
Disegno 03  
Posizione 03  
Impianto UTA P.3

Pezzi 1  
Rev. Nr.  
Data revisione

H Batteria riscaldamento		152,5 [mm]	0,56 [m2]	100,00 [kg]	23 [Pa]
Portata aria [m³/h]	<b>3.864</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>1,1400</b>	Contenuto <b>5,9 l</b>
Velocità batteria [m/s]	<b>1,92</b>	Velocità media [m/s] <b>1,48</b>		Entrata media [°C] <b>80,00</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>
Entrata aria [°C]	<b>-5,00</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>18,69</b>			
Uscita aria [°C]	<b>30,90</b>				
Perdita di carico aria [Pa]	<b>23</b>				
Potenza [kW]	<b>46,54</b>				
<b>60x30-AC/2pa/2R-9T-1036L-4N/V1/CU-GW-1 1/4"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C120</b>					
Numero ranghi	<b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
Numero circuiti	<b>4</b>	Alette <b>AL</b>			
Passo alette [mm]	<b>2,0</b>	Tubi <b>CU</b>			
Attacco entrata	<b>1 1/4" filetto</b>	Collettore <b>CU</b>			
Attacco uscita	<b>1 1/4" filetto</b>	Telaio <b>ZN</b>			
Produttore	<b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3025-10-S2   LRC24A-SR</b>	KVS	<b>10,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
<b>( 3171 )</b>		<b>Vano tecnico 1220 x 965 x 710 mm</b>		Peso	<b>59,9 kg</b>
		<b>senza pavimento</b>		<b>parete singola</b>	
FR Telaio antigelo		152,5 [mm]	0,56 [m2]	17,00 [kg]	0 [Pa]
<b>( 160 )</b>	<b>1 Pz. Termostato antigelo montato sul telaio</b>				
<b>( 162 )</b>	<b>1 Pz. Telaio antigelo zincato</b>				
<b>Termostato escluso d. fornitura</b>					
Panello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: <b>destra</b>		Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 610,0</b>
K Batteria raffreddamento		610,0 [mm]	2,23 [m2]	151,00 [kg]	116 [Pa]
Portata aria [m³/h]	<b>3.864</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>2,3500</b>	Contenuto <b>26,8 l</b>
Velocità batteria [m/s]	<b>2</b> SHR <b>0,55</b>	Velocità media [m/s] <b>1,22</b>		Entrata media [°C] <b>7,00</b>	Uscita media [°C] <b>12,00</b>
Entrata aria [°C]	<b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>31,34</b>			
Uscita aria [°C]	<b>11,31</b> Umidità [%] <b>100,0</b>				
Potenza [kW]	<b>49,28</b>				
dP lato aria secca [Pa]	<b>108</b>				
<b>40x34-AR/2,5pa/8R-13T-1031L-10N/V1/CU-GW-1 1/2"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C320</b>					
Numero ranghi	<b>8</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
Numero circuiti	<b>10</b>	Alette <b>AL</b>			
Passo alette [mm]	<b>2,5</b>	Tubi <b>CU</b>			
Attacco entrata	<b>1 1/2" filetto</b>	Collettore <b>CU</b>			
Attacco uscita	<b>1 1/2" filetto</b>	Telaio <b>ZN</b>			
Produttore	<b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3032-16-S3   NRC24A-SR</b>	KVS	<b>16,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
<b>vasca condensa</b>		<b>AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>		Grandezza	<b>610,0x1.220,0 Ø1"</b>
<b>Separatore di gocce</b>		Modello	<b>TA144</b>	Qualità telaio	<b>AISI 304</b>
				Qualità alette	<b>PPTV</b>
					<b>8 [Pa]</b>

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	03	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	03	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.3	<b>Data revisione</b>	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>305,0 [mm]</b>	<b>1,11 [m2]</b>	<b>55,00 [kg]</b>	<b>22 [Pa]</b>					
Portata aria [m³/h]	<b>3.864</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido		<b>Acqua</b>						
Velocità batteria [m/s]	<b>1,89</b>	Quantità media [l/s]	<b>0,5800</b>	Contenuto	<b>5,1 l</b>					
Entrata aria [°C]	<b>-15,00</b>	Velocità media [m/s]	<b>1,00</b>							
Uscita aria [°C]	<b>21,00</b>	Entrata media [°C]	<b>90,00</b>							
Perdita di carico aria [Pa]	<b>22</b>	Uscita media [°C]	<b>70,00</b>							
Potenza [kW]	<b>46,68</b>	Perdita di carico media [kPa]	<b>11,15</b>							
<b>60x30-AC/2pa/2R-9T-1051L-3N/V1/CU-GW-3/4"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C120</b>										
Numero ranghi	<b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi	<b>Destra</b>							
Numero circuiti	<b>3</b>	Alette	<b>AL</b>							
Passo alette [mm]	<b>2,0</b>	Tubi	<b>CU</b>							
Attacco entrata	<b>3/4"</b> filetto	Collettore	<b>CU</b>							
Attacco uscita	<b>3/4"</b> filetto	Telaio	<b>ZN</b>							
<b>VF</b>	<b>Aria di mandata-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,8 [m2]</b>	<b>142,00 [kg]</b>	<b>15 [Pa]</b>					
<b>Ventilator</b>	<b>ebmpapst/K3G355-PH49-02 - 3x400V</b>	<b>motore EC</b>	<b>M3G112GA</b>							
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 )	<b>1 x 3.864,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>							
Pressione esterna [Pa]	<b>350</b>	Classe d'isolazione	<b>B</b>							
Pressione dinamica [Pa]	<b>41</b>	Potenza nominale [kW]	<b>1,900</b>							
Pressione totale [Pa]	<b>861</b>	Velocità % [1/min]	<b>2.870</b>							
Giri [1/min]	<b>2.555</b>	Corrente [A]	<b>3,00</b>							
Potenza sonora [db(A)]	<b>84,6</b>	Tensione [V]	<b>3x400 / 50/60 Hz</b>							
Rendimento [%]	<b>64,4</b>	campo tensione d'impiego [V]	<b>380 ... 480</b>							
Giri mas. nom. [1/min]	<b>2.870</b>	Potenza el. assorbita [kW]	<b>1,37</b>							
Fattore di calibrazione [m²s/h]	<b>115</b>	classe di efficienza motore	<b>IEC60034: IE 4</b>							
Controllo giri:	giri variabili	Tensione d. controllo [V]	<b>7,4</b>							
Potenza all'asse [kW]	<b>1,18</b>	Connection diagram	<b>M3</b>							
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB		Connessione ventilatore :	<b>Neoprene</b>							
Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		aumento temp. Sez. Ventilante [°C]	<b>1,10</b>							
Aspirazion <b>68,1 69,8 76,1 73,6 70,8 71,5 71,2 64,9</b>		Inverter non necessario!								
Uscita <b>70,7 70,5 76 76,6 78,4 76,6 76,5 69,8</b>										
<b>( 53 )</b>	<b>1 set</b>	<b>Passacavi per motore 1 x M20</b>								
<b>( 47 )</b>	<b>set</b>	<b>Motore precablato</b>								
Porta standard	<b>EU.T.</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>457,5 x 610,0 -[R]</b>						
<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz.</b>	<b>Serratura per porta</b>								
<b>Apertura:</b>	<b>1</b>	<b>oriz. sopra</b>	Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 245,0</b>						
<b>( 178 )</b>	<b>1 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>								
<b>Dati di rumorosità</b>	<b>ME</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>	<b>Tot db (A)</b>
1> SWL attraverso carpenteria [db]		59,7	53,5	49,4	45,5	46,3	42,6	40,0	27,7	<b>50,7</b>
2> SWL in entrata aria [db]		49,6	61,3	61,6	52,6	49,8	37,5	37,2	29,9	<b>56,3</b>
3> SWL in uscita aria [db]		66,5	70,0	76,0	76,6	78,4	76,6	76,5	69,8	<b>83,4</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		43,3	37,1	33,0	29,1	29,9	26,2	23,6	20,0	<b>34,2</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		42,2	54,6	55,6	47,1	44,5	32,3	32,3	25,0	<b>50,6</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		59,1	63,3	70,0	71,1	73,1	71,4	71,6	64,9	<b>78,2</b>
I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.										

## Aria espulsa

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	03	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	03	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.3	<b>Data revisione</b>	

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>42,00 [kg]</b>	<b>57 [Pa]</b>
Produttore <b>General Filter</b> Tipo <b>CFW30-048-G3</b> tmax.=70°C Classe ISO 16890 <b>Coarse 50%</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>30-55-80</b> Portata aria [m³/h] <b>3.864</b> Larghezza [mm] <b>48,0</b> Superficie filtro [m2] <b>1,16</b>		N° per dimensioni [mm] <b>4 x 592,0 x 287,0</b>  Guida zincata ( estraibile laterale )  Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Pannello smontabile <b>TRA</b> lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm]		<b>152,5 x 610,0</b>	
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm] <b>1.220,0 x 610,0</b>			
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>2 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>5,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>	
Tipo <b>1 x SF24A-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>	
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>VF</b>	<b>Aria espulsa-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,35 [m2]</b>	<b>137,00 [kg]</b>	<b>33 [Pa]</b>
<b>Ventilator ebmpapst/K3G355-AY40-02 - 3x400V</b>		<b>motore EC</b>		<b>M3G112GA</b>	
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 3.864,00</b>		Protezione		<b>IP54</b>	
Pressione esterna [Pa] <b>350</b>		Classe d'isolazione		<b>B</b>	
Pressione dinamica [Pa] <b>42</b>		Potenza nominale [kW]		<b>1,700</b>	
Pressione totale [Pa] <b>615</b>		Velocità % [1/min]		<b>2.600</b>	
Giri [1/min] <b>2.180</b>		Corrente [A]		<b>2,60</b>	
Potenza sonora [db(A)] <b>83,6</b>		Tensione [V]		<b>3x400 / 50/60 Hz</b>	
Rendimento [%] <b>59,8</b>		campo tensione d'impiego [V]		<b>380 ... 420</b>	
Giri mas. nom. [1/min] <b>2.600</b>		Potenza el. assorbita [kW]		<b>1,03</b>	
Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>115</b>		classe di efficienza motore		<b>IEC60034: IE 4</b>	
Controllo giri: giri variabili		Tensione d. controllo [V]		<b>7,3</b>	
Potenza all'asse [kW] <b>0,88</b>		Connection diagram		<b>M3</b>	
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB		Connessione ventilatore :		<b>Neoprene</b>	
Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		aumento temp. Sez. Ventilante [°C]		<b>0,80</b>	
Aspirazione <b>64,8 64 75 74,3 69,1 70 66,8 64,4</b>		Inverter non necessario!			
Uscita <b>67,5 65,5 76,5 77 78,9 75,9 71,8 68,1</b>					
<b>( 53 )</b>	<b>1 set Passacavi per motore 1 x M20</b>				
<b>( 47 )</b>	<b>set Motore precablato</b>				
Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm]		<b>457,5 x 610,0 -[R]</b>	
<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz. Serratura per porta</b>				
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>					
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>26 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>1,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>	
Tipo <b>1 x LF24-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>4,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>	
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>( 178 )</b>	<b>1 set Nipples di misurazione montate</b>				
<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>1.067,5 [mm]</b>	<b>5,48 [m2]</b>	<b>260,00 [kg]</b>	<b>133 [Pa]</b>
For values/performances please refer to supply side					

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	03	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	03	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.3	<b>Data revisione</b>	

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		56,5	48,5	49,8	45,9	46,8	41,9	35,3	26,0	<b>50,3</b>
2> SWL in entrata aria [db]		61,3	62,5	73,5	72,3	67,1	67,0	61,8	56,4	<b>74,0</b>
3> SWL in uscita aria [db]		59,0	62,5	72,5	73,0	74,9	70,9	65,8	61,1	<b>78,1</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		41,4	33,4	34,7	30,8	31,7	26,8	20,2	20,0	<b>35,2</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		53,9	55,8	67,5	66,8	61,8	61,8	56,9	51,5	<b>68,6</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		51,6	55,8	66,5	67,5	69,6	65,7	60,9	56,2	<b>72,8</b>

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.

( 410 )	1 set	tetto piano	Peraluman
( 3169 )	1 Pz.	Isolamento pannellatura lana minerale	
( 2024 )	1 set	Coperchio e isolamento telaio base, fornito sciolto	
( 407 )	1 set	Telaio base ZHK GR-LP80 Zincato	
( 3166 )	1	Fornitura in camion	
( 318 )	1 Pz.	Imballo con nylon	
( 3007 )	1 Pz.	UTA con regolazione ETA MATIC fornito (vedi allegato)	
( 3134 )	1 set	Componenti elettrici protetti contro raggi UV montati esternamente (a. e. interruttori luce, cavi, sezionatori ....)	

#### EUROVENT Datas

Range / Casing MB	ZHK / ZHK 2000 S	t_ODA EEC	-15,00 [°C]
Thermal classes (MB)	T3 - TB2	Mixing Ratio	0 [%]
Casing air leakage (MB)	L1	Size reference velocity S/R	1,44 / 1,44 [m/s]
Mechanical strength (MB)	D1	Total static pressure EEC S/R	813 / 567 [Pa]
Classe efficienza energetica	A+ (2016)	Internal Static Pressure S/R	463 / 217 [Pa]
fan design for dry/wet conditions	see relating section	Pressure drop ERS S/R	132 / 132 [Pa]

#### ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014

a) Produttore	Euroclima	j) Velocità frontale M/R	1,44 / 1,44 [m/s]
b) Modello identificato	19.579 / 03	k) Pressione esterna nominale M/R	350 / 350 [Pa]
c) Tipo unità	NRVU - BVU	l) Perd. press. comp. di ventilazione M/R	194 / 138 [Pa]
d) Tipo di azion. mand	giri variabili	m) Perd. press. comp. non di ventilazione M/R	219 / 54 [Pa]
Tipo di azion. Espul	giri variabili	n) Rendim. vent. statico (EU 327/2011) M/R	68,8 / 66,1 [%]
e) Tipo sistema di recupero	altro HRS	o) trafile. esterno -400 / +400 Pa (RU)	0,9 / 0,9 [%]
f) Rendimento termico HRS	77,00[%]	Perdita interna, aria	on request
g) Portata aria nominale M/R	1,07 / 1,07 [m³/s]	p) Classificazione energetica filtri	see filter data
h) Potenza elettrica effettiva	2,4 [kW]	r) Livello di potenza sonora involucro LWA	54 [dB(A)]
i) SFP int	537 [W/(m³/s)]	s) www.euroclima.com	

Offerta 19.579  
Disegno 03  
Posizione 03  
Impianto UTA P.3

Pezzi 1  
Rev. Nr.  
Data revisione

**ETAMatic Basic execution**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Siemens Climatix DDC controller + I/O modules | <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione portata aria                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modbus IP communication                       | <input checked="" type="checkbox"/> Temperature control                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> User display with spiral cable                | <input checked="" type="checkbox"/> Filter control with pressostat             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Frost protection plate heat exchanger         | <input checked="" type="checkbox"/> High pressure control plate heat exchanger |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione batterie con interruttore pompa   | <input checked="" type="checkbox"/> Programming socket with RC circuit breaker |

**Opzioni di controllo**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidity sensors                     | <input type="checkbox"/> Regolazione circuito frigo (DX)                   |
| <input type="checkbox"/> Sensori pressione canale                        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure switch DX                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sensore CO2 qualità dell'aria        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure sensor DX                       |
| <input type="checkbox"/> VOC air quality sensor                          | <input type="checkbox"/> Enthalpy design                                   |
| <input type="checkbox"/> Room sensor                                     | <input type="checkbox"/> Touch Screen 10"                                  |
| <input type="checkbox"/> Remote room unit interface                      | <input type="checkbox"/> IT power grid                                     |
| <input type="checkbox"/> Potential free hardware contacts with LED lamps | <input type="checkbox"/> Retrofit  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recirculation damper                 | <input type="checkbox"/> Misurazione dell'energia                          |
| <input type="checkbox"/> detectore fumo                                  | <input type="checkbox"/> Bacnet IP interfaccia comunicazione               |
| <input type="checkbox"/> Vibration sensors for fans                      | <input type="checkbox"/> Bacnet MS/TP interfaccia comunicazione            |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by customer       | <input checked="" type="checkbox"/> Modbus RTU communication               |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by manufacturer   | <input type="checkbox"/> LON communication                                 |
| <input type="checkbox"/> Plug & Play solution cabling                    | <input type="checkbox"/> Filter control with pressure sensor               |
| <input type="checkbox"/> Adiabatic / ETA Pac esecuzione                  | <input type="checkbox"/> Controllo batteria elettrica con tiristore        |
| <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto              | <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto + Router & SIM |
| <input type="checkbox"/> Climatix Basic                                  | <input type="checkbox"/> Zone Control (0)                                  |

Safety and unloading instructions supplied in printed form together with the AHU  
Please download maintenance & service instructions with the following QR-Link



email: test@euroclima.com

Password: Euroclima1

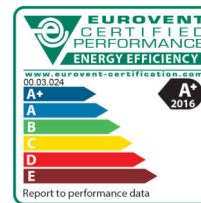
Euroclima participates in the ECP programme for: Air Handling Units (AHU). Check ongoing validity of certificate: www.eurovent-certification.com

Con riserva di modifiche tecniche e dimensionali





**euroclima**<sup>®</sup>  
We care for better air



Nome Pellegatta P. Data 04/12/2019 - 17:54

**Offerta** 19.579  
**Posizione** 04  
UTA P.4/A.1  
**Progetto** SCUOLA DI INVERUNO  
[Pz.]  
**Disegno** 04 2  
**Data** 18/11/2019

**Cliente**

**Via**

**Richiesta cliente n°**

**Revision**

**Esecuzione/m** **Unità da esterno**

**Peso [kg]** 1.029

**Potenza specifica ventilatore [W/m3/s]** 2133

**EU 1253/2014 compliance** 2018 OK

### DATI TECNICI

ZHK 2000 S DG

<b>Aria di mandata</b>	Grandezza:12/6	Peso:850 [kg]	Superficie: 17,1 [m2]	Velocità: 1,48 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-PT-TF-L-H-FR-K-H-VF</b>		Dimensioni [mm]	<b>L: 4.117,5 W: 1.320 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.972</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>880</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.193</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>

<b>Aria espulsa</b>	Grandezza:12/6	Peso:179 [kg]	Superficie: 3,9 [m2]	Velocità: 1,48 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-VF-PT</b>		Dimension: [mm]	<b>L: 2.135,0 W: 1.320 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.972</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>627</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>940</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>

### Aria di mandata

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>42,00 [kg]</b>	<b>58 [Pa]</b>
Produttore	<b>General Filter</b>	N° per dimensioni [mm]		<b>4 x 592,0 x 287,0</b>	
Tipo	<b>CFW30-048-G3</b> tmax.=70°C	Guida zincata ( estraibile laterale )			
Classe ISO 16890	<b>Coarse 50%</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	<b>31-56-81</b>				
Portata aria [m³/h]	<b>3.972</b>				
Larghezza [mm]	<b>48,0</b>				
Superficie filtro [m2]	<b>1,16</b>				
Pannello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 610,0</b>	
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>	Dimensioni [mm]		<b>1.220,0 x 610,0</b>	
<b>( 23 ) Serranda</b>	Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione	<b>No</b>	<b>2 [Pa]</b>
	Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette	<b>ruote dentate , PPGF</b>	
	Asse	<b>1</b>	Coppia [Nm]	<b>5,0</b>	<b>motorizzato</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		



Offerta	19.579		
Disegno	04	Pezzi	2
Posizione	04	Rev. Nr.	
Impianto	UTA P.4/A.1	Data revisione	

<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>1.067,5 [mm]</b>	<b>5,48 [m2]</b>	<b>259,00 [kg]</b>	<b>140 [Pa]</b>
Tipo <b>PCF-I-3-95-1070-B-145-B-SL-R</b> Con bypass <b>145,0 [mm]</b> <u>Condizioni riscaldamento</u> Mandata [m³/h] <b>3.972</b> dP lato aria umida [P] <b>140</b> Ingresso [°C] <b>-5,00</b> Umidità [%] <b>90,0</b> Uscita [°C] <b>18,60</b> Umidità [%] <b>17,0</b> Espulsione [m³/h] <b>3.972</b> dP lato aria umida [P] <b>140</b> Ingresso [°C] <b>22,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>6,50</b> Umidità [%] <b>100,0</b>		mass. pressione differenziale ammissibile <b>1.700 [Pa]</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b> <u>Condizioni di raffreddamento</u> Mandata [m³/h] <b>3.972</b> dP lato aria umida [P] <b>140</b> Ingresso [°C] <b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>27,40</b> Umidità [%] <b>65,0</b> Espulsione [m³/h] <b>3.972</b> dP lato aria umida [P] <b>140</b> Ingresso [°C] <b>26,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>30,60</b> Umidità [%] <b>38,0</b>			
Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>87,4</b> Efficienza termica (EUROVENT) [%] <b>77,0</b> Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>87,4</b> Quantità acqua cond. [l/h] <b>14,87</b>  Potenza recuperata [kW] <b>30,89</b>		Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>76,7</b>  Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>76,7</b> Quantità acqua cond. [l/h]  Potenza recuperata [kW] <b>6,09</b>			
Standard pressuredrop (supply/exhaust)		<b>140 / 140 [Pa]</b>			
Valori di efficienza si riferiscono all' aria di mandata Attenzione: Rispettare la pressione massima differenziale del recuperatore sopra indicata. Controllo elettrico della pressione necessario ! Rispettare MANUALE D' ISTRUZIONE					
<b>Apertura: Espulsione front. pieno</b>		Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 610,0</b>	<b>1 [Pa]</b>	
<b>vasca condensa AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>		Grandezza	<b>1.067,5x1.220,0 Ø1"</b>	<b>non filettato</b>	
<u>Serranda bypass</u>		Trasmissione ti	<b>motorizzabile</b>	<b>Esterno</b>	
<b>Pannello Elettrico, con filtro e copertura</b>		Pos ed misure indicative			
B x H x T [ mm] <b>800 x 1000 x 300</b>		<b>spedito sciolto</b>			
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
<b>( 178 )</b>		<b>2 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>		
<b>TF</b>	<b>Filtro a tasche</b>	<b>610,0 [mm]</b>	<b>2,23 [m2]</b>	<b>69,00 [kg]</b>	<b>106 [Pa]</b>
Produttore <b>Camfil</b> Tipo <b>Standard-Flo-F7 tmax.=70°C</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>56-106-156</b> Classe ISO 16890 <b>ePM1 50%</b> Portata aria [m³/h] <b>3.972</b> Spessore filtro [mm] [m] <b>520,0</b> Filter energy class (EN 779:2012) <b>D</b>		Superficie filtro [m2] <b>7,20</b> N° per dimensioni [mm] <b>4 x 592,0 x 287,0 vert</b>  Telaio zincato ( estraibile interno ) lato pulito  Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Porta standard <b>EU.T.</b>		lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>457,5 x 610,0 -[L]</b>	
<b>( 300 )</b>		<b>1 Pz. Serratura per porta</b>			
<b>L</b>	<b>plenum</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>15,00 [kg]</b>	<b>0 [Pa]</b>



Offerta 19.579  
Disegno 04  
Posizione 04  
Impianto UTA P.4/A.1

Pezzi 2  
Rev. Nr.  
Data revisione

H	Batteria riscaldamento	152,5 [mm]	0,56 [m2]	100,00 [kg]	24 [Pa]
	Portata aria [m³/h] <b>3.972</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>1,1600</b>	Contenuto <b>5,9 l</b>
	Velocità batteria [m/s] <b>1,97</b>	Velocità media [m/s] <b>1,51</b>		Entrata media [°C] <b>80,00</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>
	Entrata aria [°C] <b>-5,00</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>		Perdita di carico media [kPa] <b>19,27</b>	
	Uscita aria [°C] <b>30,51</b>				
	Perdita di carico aria [Pa] <b>24</b>				
	Potenza [kW] <b>47,32</b>				
<b>60x30-AC/2pa/2R-9T-1036L-4N/V1/CU-GW-1 1/4"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C120</b>					
	Numero ranghi <b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
	Numero circuiti <b>4</b>	Alette <b>AL</b>			
	Passo alette [mm] <b>2,0</b>	Tubi <b>CU</b>			
	Attacco entrata <b>1 1/4" filetto</b>	Collettore <b>CU</b>			
	Attacco uscita <b>1 1/4" filetto</b>	Telaio <b>ZN</b>			
	Produttore <b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
	Tipo <b>1 x R3025-10-S2   LRC24A-SR</b>	<b>KVS</b>	<b>10,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
( 3171 )	Vano tecnico 1220 x 965 x 710 mm senza pavimento parete singola			Peso	<b>59,9 kg</b>
FR	Telaio antigelo	152,5 [mm]	0,56 [m2]	17,00 [kg]	0 [Pa]
( 160 )	1 Pz. Termostato antigelo montato sul telaio				
( 162 )	1 Pz. Telaio antigelo zincato				
<b>Termostato escluso d. fornitura</b>					
	Pannello smontabile <b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 610,0</b>
K	Batteria raffreddamento	610,0 [mm]	2,23 [m2]	151,00 [kg]	121 [Pa]
	Portata aria [m³/h] <b>3.972</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>2,4000</b>	Contenuto <b>26,8 l</b>
	Velocità batteria [m/s] <b>2,06</b> SHR <b>0,55</b>	Velocità media [m/s] <b>1,25</b>		Entrata media [°C] <b>7,00</b>	Uscita media [°C] <b>12,00</b>
	Entrata aria [°C] <b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Uscita media [°C] <b>12,00</b>		Perdita di carico media [kPa] <b>32,54</b>	
	Uscita aria [°C] <b>11,41</b> Umidità [%] <b>100,0</b>				
	Potenza [kW] <b>50,32</b>				
	dP lato aria secca [Pa] <b>113</b>				
<b>40x34-AR/2,5pa/8R-13T-1031L-10N/V1/CU-GW-1 1/2"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C320</b>					
	Numero ranghi <b>8</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
	Numero circuiti <b>10</b>	Alette <b>AL</b>			
	Passo alette [mm] <b>2,5</b>	Tubi <b>CU</b>			
	Attacco entrata <b>1 1/2" filetto</b>	Collettore <b>CU</b>			
	Attacco uscita <b>1 1/2" filetto</b>	Telaio <b>ZN</b>			
	Produttore <b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
	Tipo <b>1 x R3032-16-S3   NRC24A-SR</b>	<b>KVS</b>	<b>16,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
<b>vasca condensa</b>		<b>AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>		Grandezza <b>610,0x1.220,0 Ø1"</b>	<b>non filettato</b>
<b>Separatore di gocce</b>		Modello <b>TA144</b>	Qualità telaio <b>AISI 304</b>	Qualità alette <b>PPTV</b>	<b>8 [Pa]</b>

Offerta 19.579  
Disegno 04  
Posizione 04  
Impianto UTA P.4/A.1

Pezzi 2  
Rev. Nr.  
Data revisione

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>305,0 [mm]</b>	<b>1,11 [m2]</b>	<b>55,00 [kg]</b>	<b>23 [Pa]</b>						
Portata aria [m³/h]	<b>3.972</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>0,5900</b>	Contenuto <b>5,1 l</b>						
Velocità batteria [m/s]	<b>1,94</b>	Velocità media [m/s] <b>1,03</b>		Entrata media [°C] <b>90,00</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>						
Entrata aria [°C]	<b>-15,00</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>11,58</b>									
Uscita aria [°C]	<b>21,00</b>										
Perdita di carico aria [Pa]	<b>23</b>										
Potenza [kW]	<b>47,98</b>										
<b>60x30-AC/2pa/2R-9T-1051L-3N/V1/CU-GW-3/4"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C120</b>											
Numero ranghi	<b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>									
Numero circuiti	<b>3</b>	Alette <b>AL</b>									
Passo alette [mm]	<b>2,0</b>	Tubi <b>CU</b>									
Attacco entrata	<b>3/4"</b> filetto	Collettore <b>CU</b>									
Attacco uscita	<b>3/4"</b> filetto	Telaio <b>ZN</b>									
<b>VF</b>	<b>Aria di mandata-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,8 [m2]</b>	<b>142,00 [kg]</b>	<b>15 [Pa]</b>						
<b>Ventilator</b>	<b>ebmpapst/K3G355-PH49-02 - 3x400V</b>	<b>motore EC</b>		<b>M3G112GA</b>							
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 )	<b>1 x 3.972,00</b>	Protezione		<b>IP54</b>							
Pressione esterna [Pa]	<b>350</b>	Classe d'isolazione		<b>B</b>							
Pressione dinamica [Pa]	<b>43</b>	Potenza nominale [kW]		<b>1,900</b>							
Pressione totale [Pa]	<b>880</b>	Velocità % [1/min]		<b>2.870</b>							
Giri [1/min]	<b>2.597</b>	Corrente [A]		<b>3,00</b>							
Potenza sonora [db(A)]	<b>84,9</b>	Tensione [V]		<b>3x400 / 50/60 Hz</b>							
Rendimento [%]	<b>64,6</b>	campo tensione d'impiego [V]		<b>380 ... 480</b>							
Giri mas. nom. [1/min]	<b>2.870</b>	Potenza el. assorbita [kW]		<b>1,43</b>							
Fattore di calibrazione [m²s/h]	<b>115</b>	classe di efficienza motore		<b>IEC60034: IE 4</b>							
Controllo giri:	giri variabili	Tensione d. controllo [V]		<b>7,5</b>							
Potenza all'asse [kW]	<b>1,23</b>	Connection diagram		<b>M3</b>							
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB		Connessione ventilatore :		<b>Neoprene</b>							
Frq. [Hz]	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	aumento temp. Sez. Ventilante [°C]		<b>1,10</b>							
Aspirazion	<b>68,9 69,5 76,1 73,7 70,9 71,8 71,8 65,3</b>	Inverter non necessario!									
Uscita	<b>71,6 70,4 75,9 76,8 78,6 77 77 70,3</b>										
( 53 )	1 set <b>Passacavi per motore 1 x M20</b>										
( 47 )	set <b>Motore precablato</b>										
Porta standard	<b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]		<b>457,5 x 610,0 -[R]</b>							
( 300 )	1 Pz. <b>Serratura per porta</b>										
<b>Apertura:</b>	<b>1 oriz. sopra</b>	Dimensioni [mm]		<b>1.220,0 x 245,0</b>							
( 178 )	1 set <b>Nipples di misurazione montate</b>										
<b>Dati di rumorosità</b>		<b>ME</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>	<b>Tot db (A)</b>
1>	SWL attraverso carpenteria [db]		60,6	53,4	49,4	45,7	46,5	43,0	40,5	28,2	<b>50,9</b>
2>	SWL in entrata aria [db]		50,4	61,0	61,6	52,7	49,9	37,8	37,8	30,3	<b>56,4</b>
3>	SWL in uscita aria [db]		67,4	69,9	75,9	76,8	78,6	77,0	77,0	70,3	<b>83,8</b>
4>	Pressione sonora per l [m] dalla carpenteria		44,2	37,0	33,0	29,3	30,1	26,6	24,1	20,0	<b>34,5</b>
5>	Pressione sonora per l [m] dall'aspirazione		43,0	54,3	55,6	47,2	44,6	32,6	32,9	25,4	<b>50,6</b>
6>	Pressione sonora per l [m] dall'espulsione		60,0	63,2	69,9	71,3	73,3	71,8	72,1	65,4	<b>78,6</b>
I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.											

## Aria espulsa

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	04	<b>Pezzi</b>	2
<b>Posizione</b>	04	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.4/A.1	<b>Data revisione</b>	

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>42,00 [kg]</b>	<b>58 [Pa]</b>
Produttore <b>General Filter</b> Tipo <b>CFW30-048-G3</b> tmax.=70°C Classe ISO 16890 <b>Coarse 50%</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>31-56-81</b> Portata aria [m³/h] <b>3.972</b> Larghezza [mm] <b>48,0</b> Superficie filtro [m2] <b>1,16</b>		N° per dimensioni [mm] <b>4 x 592,0 x 287,0</b>  Guida zincata ( estraibile laterale )  Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Pannello smontabile <b>TRA</b>		lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>152,5 x 610,0</b>	
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm] <b>1.220,0 x 610,0</b>			
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>2 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>5,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V] <b>1x24</b>		
Tipo <b>1 x SF24A-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>20,000</b>	Protezione <b>IP54</b>		
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>VF</b>	<b>Aria espulsa-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,35 [m2]</b>	<b>137,00 [kg]</b>	<b>34 [Pa]</b>
<b>Ventilator ebmpapst/K3G355-AY40-02 - 3x400V</b>		<b>motore EC</b>		<b>M3G112GA</b>	
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 3.972,00</b>		Protezione <b>IP54</b>			
Pressione esterna [Pa] <b>350</b>		Classe d'isolazione <b>B</b>			
Pressione dinamica [Pa] <b>44</b>		Potenza nominale [kW] <b>1,700</b>			
Pressione totale [Pa] <b>627</b>		Velocità % [1/min] <b>2.600</b>			
Giri [1/min] <b>2.219</b>		Corrente [A] <b>2,60</b>			
Potenza sonora [db(A)] <b>84</b>		Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b>			
Rendimento [%] <b>59,7</b>		campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 420</b>			
Giri mas. nom. [1/min] <b>2.600</b>		Potenza el. assorbita [kW] <b>1,08</b>			
Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>115</b>		classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b>			
Controllo giri: giri variabili		Tensione d. controllo [V] <b>7,4</b>			
Potenza all'asse [kW] <b>0,92</b>		Connection diagram <b>M3</b>			
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava Løkt/ dB		Connessione ventilatore :		<b>Neoprene</b>	
Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		aumento temp. Sez. Ventilante [°C]		<b>0,80</b>	
Aspirazione <b>65,3 64,4 75,8 74,3 69,4 70,4 67,2 65,1</b>		Inverter non necessario!			
Uscita <b>68 65,9 76,5 77,3 79,4 76,4 72,2 68,8</b>					
<b>( 53 )</b>	<b>1 set</b>	<b>Passacavi per motore 1 x M20</b>			
<b>( 47 )</b>	<b>set</b>	<b>Motore precablato</b>			
Porta standard <b>EU.T.</b>		lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>457,5 x 610,0 -[R]</b>	
<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz.</b>	<b>Serratura per porta</b>			
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>					
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>27 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>1,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V] <b>1x24</b>		
Tipo <b>1 x LF24-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>4,000</b>	Protezione <b>IP54</b>		
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>( 178 )</b>	<b>1 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>			
<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>1.067,5 [mm]</b>	<b>5,48 [m2]</b>	<b>259,00 [kg]</b>	<b>141 [Pa]</b>
For values/performances please refer to supply side					

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	04	<b>Pezzi</b>	2
<b>Posizione</b>	04	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.4/A.1	<b>Data revisione</b>	

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		57,0	48,9	49,8	46,2	47,3	42,4	35,7	26,7	<b>50,7</b>
2> SWL in entrata aria [db]		61,8	62,9	74,3	72,3	67,4	67,4	62,2	57,1	<b>74,3</b>
3> SWL in uscita aria [db]		59,5	62,9	72,5	73,3	75,4	71,4	66,2	61,8	<b>78,6</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		41,9	33,8	34,7	31,1	32,2	27,3	20,6	20,0	<b>35,6</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		54,4	56,2	68,3	66,8	62,1	62,2	57,3	52,2	<b>68,9</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		52,1	56,2	66,5	67,8	70,1	66,2	61,3	56,9	<b>73,3</b>

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.

( 410 )	1 set	tetto piano	Peraluman
( 3169 )	1 Pz.	Isolamento pannellatura lana minerale	
( 2024 )	1 set	Coperchio e isolamento telaio base, fornito sciolto	
( 407 )	1 set	Telaio base ZHK GR-LP80 Zincato	
( 3166 )	1	Fornitura in camion	
( 318 )	1 Pz.	Imballo con nylon	
( 3007 )	1 Pz.	UTA con regolazione ETA MATIC fornito (vedi allegato)	
( 3134 )	1 set	Componenti elettrici protetti contro raggi UV montati esternamente (a. e. interruttori luce, cavi, sezionatori ....)	

#### EUROVENT Datas

Range / Casing MB	ZHK / ZHK 2000 S	t_ODA EEC	-15,00 [°C]
Thermal classes (MB)	T3 - TB2	Mixing Ratio	0 [%]
Casing air leakage (MB)	L1	Size reference velocity S/R	1,48 / 1,48 [m/s]
Mechanical strength (MB)	D1	Total static pressure EEC S/R	830 / 576 [Pa]
Classe efficienza energetica	A+ (2016)	Internal Static Pressure S/R	480 / 226 [Pa]
fan design for dry/wet conditions	see relating section	Pressure drop ERS S/R	140 / 140 [Pa]

#### ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014

a) Produttore	Euroclima	j) Velocità frontale M/R	1,48 / 1,48 [m/s]
b) Modello identificato	19.579 / 04	k) Pressione esterna nominale M/R	350 / 350 [Pa]
c) Tipo unità	NRVU - BVU	l) Perd. press. comp. di ventilazione M/R	203 / 147 [Pa]
d) Tipo di azion. mand	giri variabili	m) Perd. press. comp. non di ventilazione M/R	227 / 54 [Pa]
Tipo di azion. Espul	giri variabili	n) Rendim. vent. statico (EU 327/2011) M/R	68,8 / 66,1 [%]
e) Tipo sistema di recupero	altro HRS	o) trafile. esterno -400 / +400 Pa (RU)	0,8 / 0,8 [%]
f) Rendimento termico HRS	76,80[%]	Perdita interna, aria	on request
g) Portata aria nominale M/R	1,1 / 1,1 [m³/s]	p) Classificazione energetica filtri	see filter data
h) Potenza elettrica effettiva	2,51 [kW]	r) Livello di potenza sonora involucro LWA	54 [dB(A)]
i) SFP int	566 [W/(m³/s)]	s) www.euroclima.com	

Offerta 19.579  
Disegno 04  
Posizione 04  
Impianto UTA P.4/A.1

Pezzi 2  
Rev. Nr.  
Data revisione

**ETAMatic Basic execution**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Siemens Climatix DDC controller + I/O modules | <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione portata aria                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modbus IP communication                       | <input checked="" type="checkbox"/> Temperature control                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> User display with spiral cable                | <input checked="" type="checkbox"/> Filter control with pressostat             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Frost protection plate heat exchanger         | <input checked="" type="checkbox"/> High pressure control plate heat exchanger |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione batterie con interruttore pompa   | <input checked="" type="checkbox"/> Programming socket with RC circuit breaker |

**Opzioni di controllo**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidity sensors                     | <input type="checkbox"/> Regolazione circuito frigo (DX)                   |
| <input type="checkbox"/> Sensori pressione canale                        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure switch DX                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sensore CO2 qualità dell'aria        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure sensor DX                       |
| <input type="checkbox"/> VOC air quality sensor                          | <input type="checkbox"/> Enthalpy design                                   |
| <input type="checkbox"/> Room sensor                                     | <input type="checkbox"/> Touch Screen 10"                                  |
| <input type="checkbox"/> Remote room unit interface                      | <input type="checkbox"/> IT power grid                                     |
| <input type="checkbox"/> Potential free hardware contacts with LED lamps | <input type="checkbox"/> Retrofit  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recirculation damper                 | <input type="checkbox"/> Misurazione dell'energia                          |
| <input type="checkbox"/> detectore fumo                                  | <input type="checkbox"/> Bacnet IP interfaccia comunicazione               |
| <input type="checkbox"/> Vibration sensors for fans                      | <input type="checkbox"/> Bacnet MS/TP interfaccia comunicazione            |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by customer       | <input checked="" type="checkbox"/> Modbus RTU communication               |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by manufacturer   | <input type="checkbox"/> LON communication                                 |
| <input type="checkbox"/> Plug & Play solution cabling                    | <input type="checkbox"/> Filter control with pressure sensor               |
| <input type="checkbox"/> Adiabatic / ETA Pac esecuzione                  | <input type="checkbox"/> Controllo batteria elettrica con tiristore        |
| <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto              | <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto + Router & SIM |
| <input type="checkbox"/> Climatix Basic                                  | <input type="checkbox"/> Zone Control (0)                                  |

Safety and unloading instructions supplied in printed form together with the AHU  
Please download maintenance & service instructions with the following QR-Link



email: test@euroclima.com

Password: Euroclima1

Euroclima participates in the ECP programme for: Air Handling Units (AHU). Check ongoing validity of certificate: www.eurovent-certification.com

Con riserva di modifiche tecniche e dimensionali





Nome Pellegatta P. Data 04/12/2019 - 17:54

**Offerta** 19.579  
**Posizione** 05  
 UTA P.5  
**Progetto** SCUOLA DI INVERUNO  
 [Pz.]  
**Disegno** 05 1  
**Data** 18/11/2019

**Cliente**

**Via**

**Richiesta cliente n°**

**Revision**

**Esecuzione/m** **Unità da esterno**  
**Peso [kg]** 817  
**Potenza specifica ventilatore [W/m3/s]** 2295  
**EU 1253/2014 compliance** 2018 OK

### DATI TECNICI

ZHK 2000 S DG

<b>Aria di mandata</b>	Grandezza:12/4,5	Peso:656 [kg]	Superficie: 12,8 [m2]	Velocità: 1,15 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-PT-TF-L-H-FR-K-H-VF</b>		Dimensioni [mm]	<b>L: 3.507,5 W: 1.320 H: 588</b>
Portata aria [m³/h]	<b>2.309</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>891</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.286</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>

<b>Aria espulsa</b>	Grandezza:12/4,5	Peso:161 [kg]	Superficie: 3,6 [m2]	Velocità: 1,15 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-VF-PT</b>		Dimension: [mm]	<b>L: 1.677,5 W: 1.320 H: 588</b>
Portata aria [m³/h]	<b>2.309</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>628</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.009</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>

### Aria di mandata

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,52 [m2]</b>	<b>42,00 [kg]</b>	<b>47 [Pa]</b>
Produttore	<b>General Filter</b>	N° per dimensioni [mm]		<b>4 x 420,0 x 302,0</b>	
Tipo	<b>CFW30-048-G3 tmax.=70°C</b>	Guida zincata ( estraibile laterale )			
Classe ISO 16890	<b>Coarse 50%</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	<b>23-46-69</b>				
Portata aria [m³/h]	<b>2.309</b>				
Larghezza [mm]	<b>48,0</b>				
Superficie filtro [m2]	<b>0,88</b>				
Pannello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 457,5</b>	
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>	Dimensioni [mm]		<b>1.220,0 x 457,5</b>	
<b>( 23 ) Serranda</b>	Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione	<b>No</b>	<b>1 [Pa]</b>
	Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette	<b>ruote dentate , PPGF</b>	
	Asse	<b>1</b>	Coppia [Nm]	<b>4,0</b>	<b>motorizzato</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		



Offerta	19.579		
Disegno	05	Pezzi	1
Posizione	05	Rev. Nr.	
Impianto	UTA P.5	Data revisione	

PT	Recuperatore a piastre - diagonale	610,0 [mm]	2,76 [m2]	149,00 [kg]	180 [Pa]
	Tipo <b>PCF-I-3-45-1040-B-175-B-SL-R</b>	mass. pressione differenziale ammissibile		<b>1.700 [Pa]</b>	
	Con bypass <b>175,0 [mm]</b>	Densità [kg/m³]		<b>1,20</b>	
	<u>Condizioni riscaldamento</u>	<u>Condizioni di raffreddamento</u>			
	Mandata [m³/h] <b>2.309</b> dP lato aria umida [P] <b>180</b>	Mandata [m³/h] <b>2.309</b>	dP lato aria umida [P] <b>180</b>		
	Ingresso [°C] <b>-5,00</b> Umidità [%] <b>90,0</b>	Ingresso [°C] <b>32,00</b>	Umidità [%] <b>50,0</b>		
	Uscita [°C] <b>17,70</b> Umidità [%] <b>18,0</b>	Uscita [°C] <b>27,50</b>	Umidità [%] <b>65,0</b>		
	Espulsione [m³/h] <b>2.309</b> dP lato aria umida [P] <b>180</b>	Espulsione [m³/h] <b>2.309</b>	dP lato aria umida [P] <b>180</b>		
	Ingresso [°C] <b>22,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Ingresso [°C] <b>26,00</b>	Umidità [%] <b>50,0</b>		
	Uscita [°C] <b>7,00</b> Umidità [%] <b>100,0</b>	Uscita [°C] <b>30,50</b>	Umidità [%] <b>39,0</b>		
	Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>84,1</b>	Efficienza termica (dati di progetto) [%]		<b>75</b>	
	Efficienza termica (EUROVENT) [%] <b>74,9</b>	Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%]		<b>75</b>	
	Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>84,1</b>	Quantità acqua cond. [l/h]			
	Quantità acqua cond. [l/h] <b>8,40</b>	Potenza recuperata [kW]		<b>3,44</b>	
	Potenza recuperata [kW] <b>17,24</b>	Standard pressuredrop (supply/exhaust) <b>180 / 180 [Pa]</b>			
Valori di efficienza si riferiscono all' aria di mandata Attenzione: Rispettare la pressione massima differenziale del recuperatore sopra indicata. Controllo elettrico della pressione necessario ! Rispettare MANUALE D' ISTRUZIONE					
	<b>Apertura: Espulsione front. pieno</b>	Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 457,5</b>	<b>1 [Pa]</b>	
	<b>vasca condensa AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>	Grandezza	<b>610,0x1.220,0 Ø1"</b>	<b>non filettato</b>	
	<u>Serranda bypass</u>	Trasmissione ti	<b>motorizzabile</b>	<b>Esterno</b>	
	<b>Pannello Elettrico, con filtro e copertura</b>	Pos ed misure indicative		<b>spedito sciolto</b>	
	B x H x T [ mm] <b>800 x 1000 x 300</b>				
	Produttore <b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
	Tipo <b>1 x LF24-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>4,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
	Molla di ritorno <b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
	<b>( 178 )</b>	<b>2 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>		
TF	Filtro a tasche	610,0 [mm]	2,04 [m2]	68,00 [kg]	116 [Pa]
	Produttore <b>Camfil</b>	Superficie filtro [m2]		<b>3,60</b>	
	Tipo <b>Standard-Flo-F7 tmax.=70°C</b>	N° per dimensioni [mm]		<b>2 x 592,0 x 287,0 vert</b>	
	Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>66-116-166</b>	Telaio zincato ( estraibile interno ) lato pulito			
	Classe ISO 16890 <b>ePM1 50%</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
	Portata aria [m³/h] <b>2.309</b>				
	Spessore filtro [mm] [m] <b>520,0</b>				
	Filter energy class (EN 779:2012) <b>D</b>				
	Porta standard <b>EU.T.</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>457,5 x 457,5 -[L]</b>	
	<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz.</b>	<b>Serratura per porta</b>		
L	plenum	152,5 [mm]	0,52 [m2]	15,00 [kg]	0 [Pa]



Offerta 19.579  
Disegno 05  
Posizione 05  
Impianto UTA P.5

Pezzi 1  
Rev. Nr.  
Data revisione

<b>H Batteria riscaldamento</b>		<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,52 [m2]</b>	<b>84,00 [kg]</b>	<b>19 [Pa]</b>
Portata aria [m³/h]	<b>2.309</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>0,7000</b>	Contenuto <b>3,7 l</b>
Velocità batteria [m/s]	<b>1,7</b>	Velocità media [m/s] <b>0,91</b>		Entrata media [°C] <b>80,00</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>
Entrata aria [°C]	<b>-5,00</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>7,54</b>			
Uscita aria [°C]	<b>31,77</b>				
Perdita di carico aria [Pa]	<b>19</b>				
Potenza [kW]	<b>28,48</b>				
<b>60x30-AC/2pa/2R-6T-1046L-4N/V1/CU-GW-1"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT420-C100</b>					
Numero ranghi	<b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
Numero circuiti	<b>4</b>	Alette <b>AL</b>			
Passo alette [mm]	<b>2,0</b>	Tubi <b>CU</b>			
Attacco entrata	<b>1"</b> filetto	Collettore <b>CU</b>			
Attacco uscita	<b>1"</b> filetto	Telaio <b>ZN</b>			
Produttore	<b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3020-6P3-S2   LRC24A-SR</b>	KVS	<b>6,30</b>	Protezione	<b>IP54</b>
<b>( 3171 )</b>		<b>Vano tecnico 1067,5 x 965 x 557,5 mm</b>		Peso	<b>50,2 kg</b>
		<b>senza pavimento</b>		<b>parete singola</b>	
<b>FR Telaio antigelo</b>		<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,52 [m2]</b>	<b>17,00 [kg]</b>	<b>0 [Pa]</b>
<b>( 160 )</b>	<b>1 Pz. Termostato antigelo montato sul telaio</b>				
<b>( 162 )</b>	<b>1 Pz. Telaio antigelo zincato</b>				
<b>Termostato escluso d. fornitura</b>					
Panello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: <b>destra</b>	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 457,5</b>	
<b>K Batteria raffreddamento</b>		<b>610,0 [mm]</b>	<b>2,04 [m2]</b>	<b>131,00 [kg]</b>	<b>89 [Pa]</b>
Portata aria [m³/h]	<b>2.309</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>1,4200</b>	Contenuto <b>18,3 l</b>
Velocità batteria [m/s]	<b>1,72</b> SHR <b>0,55</b>	Velocità media [m/s] <b>0,74</b>		Entrata media [°C] <b>7,00</b>	Uscita media [°C] <b>12,00</b>
Entrata aria [°C]	<b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>11,32</b>			
Uscita aria [°C]	<b>11,18</b> Umidità [%] <b>100,0</b>				
Potenza [kW]	<b>29,70</b>				
dP lato aria secca [Pa]	<b>84</b>				
<b>40x34-AR/2,5pa/8R-9T-1036L-10N/V1/CU-GW-1 1/4"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT420-C320</b>					
Numero ranghi	<b>8</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
Numero circuiti	<b>10</b>	Alette <b>AL</b>			
Passo alette [mm]	<b>2,5</b>	Tubi <b>CU</b>			
Attacco entrata	<b>1 1/4"</b> filetto	Collettore <b>CU</b>			
Attacco uscita	<b>1 1/4"</b> filetto	Telaio <b>ZN</b>			
Produttore	<b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3032-16-S3   NRC24A-SR</b>	KVS	<b>16,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
<b>vasca condensa</b>	<b>AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>		Grandezza	<b>610,0x1.220,0 Ø1"</b>	
<b>Separatore di gocce</b>	Modello <b>TA144</b>	Qualità telaio	<b>AISI 304</b>	Qualità alette	<b>PPTV 5 [Pa]</b>

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	05	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	05	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.5	<b>Data revisione</b>	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,52 [m2]</b>	<b>33,00 [kg]</b>	<b>18 [Pa]</b>						
	Portata aria [m³/h] <b>2.309</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>									
	Velocità batteria [m/s] <b>1,7</b>	Quantità media [l/s] <b>0,3400</b>	Contenuto <b>3,4 l</b>								
	Entrata aria [°C] <b>-15,00</b>	Velocità media [m/s] <b>0,89</b>									
	Uscita aria [°C] <b>21,00</b>	Entrata media [°C] <b>90,00</b>									
	Perdita di carico aria [Pa] <b>18</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>									
	Potenza [kW] <b>27,89</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>8,78</b>									
<b>60x30-AC/2pa/2R-6T-1051L-2N/V1/CU-GW-3/4"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT420-C100</b>											
	Numero ranghi <b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>									
	Numero circuiti <b>2</b>	Alette <b>AL</b>									
	Passo alette [mm] <b>2,0</b>	Tubi <b>CU</b>									
	Attacco entrata <b>3/4" filetto</b>	Collettore <b>CU</b>									
	Attacco uscita <b>3/4" filetto</b>	Telaio <b>ZN</b>									
<b>VF</b>	<b>Aria di mandata-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,33 [m2]</b>	<b>117,00 [kg]</b>	<b>8 [Pa]</b>						
	<b>Ventilator ebmpapst/K3G250-PR02-J5 - 3x400V</b>	<b>motore EC</b>	<b>M3G084GF</b>								
	Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 2.309,00</b>	Protezione	<b>IP55</b>								
	Pressione esterna [Pa] <b>350</b>	Classe d'isolazione	<b>F</b>								
	Pressione dinamica [Pa] <b>64</b>	Potenza nominale [kW]	<b>1,180</b>								
	Pressione totale [Pa] <b>891</b>	Velocità % [1/min]	<b>4.000</b>								
	Giri [1/min] <b>3.607</b>	Corrente [A]	<b>1,80</b>								
	Potenza sonora [db(A)] <b>85,1</b>	Tensione [V]	<b>3x400 / 50/60 Hz</b>								
	Rendimento [%] <b>59,4</b>	campo tensione d'impiego [V]	<b>380 ... 480</b>								
	Giri mas. nom. [1/min] <b>4.000</b>	Potenza el. assorbita [kW]	<b>0,89</b>								
	Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>59</b>	classe di efficienza motore	<b>IEC60034: IE 4</b>								
	Controllo giri: giri variabili	Tensione d. controllo [V]	<b>7,9</b>								
	Potenza all'asse [kW] <b>0,74</b>	Connection diagram	<b>P6</b>								
	Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB	Connessione ventilatore :	<b>Neoprene</b>								
	Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	aumento temp. Sez. Ventilante [°C]	<b>1,20</b>								
	Aspirazion <b>77,4 76,1 73,7 73,8 72,8 71,8 76,3 71,9</b>	Inverter non necessario!									
	Uscita <b>74 72,3 76,6 76,9 77,8 77,6 72,6 72,1</b>										
	<b>( 53 ) 1 set Passacavi per motore 1 x M20</b>										
	<b>( 47 ) set Motore precablato</b>										
	Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>457,5 x 457,5 -[R]</b>								
	<b>( 300 ) 1 Pz. Serratura per porta</b>										
	<b>Apertura: 1 oriz. sopra</b>	Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 245,0</b>		<b>3 [Pa]</b>						
	<b>( 178 ) 1 set Nipples di misurazione montate</b>										
	<b>Dati di rumorosità</b>	<b>ME</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>	<b>Tot db (A)</b>
	1> SWL attraverso carpenteria [db]		66,4	59,1	49,9	45,8	45,7	43,6	39,8	30,0	<b>51,5</b>
	2> SWL in entrata aria [db]		58,9	67,6	59,2	52,8	51,8	37,8	42,3	36,9	<b>57,3</b>
	3> SWL in uscita aria [db]		69,8	71,8	76,6	76,9	77,8	77,6	72,6	72,1	<b>83,0</b>
	4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		50,5	43,2	34,0	29,9	29,8	27,7	23,9	20,0	<b>35,6</b>
	5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		51,5	60,9	53,2	47,3	46,5	32,6	37,4	32,0	<b>51,5</b>
	6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		62,4	65,1	70,6	71,4	72,5	72,4	67,7	67,2	<b>77,8</b>
I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.											

### Aria espulsa

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	05	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	05	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.5	<b>Data revisione</b>	

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,52 [m2]</b>	<b>42,00 [kg]</b>	<b>47 [Pa]</b>
Produttore <b>General Filter</b> Tipo <b>CFW30-048-G3</b> tmax.=70°C Classe ISO 16890 <b>Coarse 50%</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>23-46-69</b> Portata aria [m³/h] <b>2.309</b> Larghezza [mm] <b>48,0</b> Superficie filtro [m2] <b>0,88</b>		N° per dimensioni [mm] <b>4 x 420,0 x 302,0</b>  Guida zincata ( estraibile laterale )  Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Pannello smontabile <b>TRA</b>		lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>152,5 x 457,5</b>	
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm] <b>1.220,0 x 457,5</b>			
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>1 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>4,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V] <b>1x24</b>		
Tipo <b>1 x SF24A-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>20,000</b>	Protezione <b>IP54</b>		
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>VF</b>	<b>Aria espulsa-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,07 [m2]</b>	<b>119,00 [kg]</b>	<b>13 [Pa]</b>
<b>Ventilator ebmpapst/K3G280-AU11-C2 - 3x400V</b>		<b>motore EC</b>		<b>M3G084GF</b>	
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 2.309,00</b>		Protezione <b>IP55</b>			
Pressione esterna [Pa] <b>350</b>		Classe d'isolazione <b>F</b>			
Pressione dinamica [Pa] <b>37</b>		Potenza nominale [kW] <b>1,000</b>			
Pressione totale [Pa] <b>628</b>		Velocità % [1/min] <b>3.100</b>			
Giri [1/min] <b>2.785</b>		Corrente [A] <b>1,60</b>			
Potenza sonora [db(A)] <b>82,8</b>		Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b>			
Rendimento [%] <b>56,7</b>		campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 420</b>			
Giri mas. nom. [1/min] <b>3.100</b>		Potenza el. assorbita [kW] <b>0,67</b>			
Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>72</b>		classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b>			
Controllo giri: giri variabili		Tensione d. controllo [V] <b>8,6</b>			
Potenza all'asse [kW] <b>0,58</b>		Connection diagram <b>P2</b>			
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB		Connessione ventilatore :		<b>Neoprene</b>	
Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		aumento temp. Sez. Ventilante [°C]		<b>0,90</b>	
Aspirazion <b>70,6 66,6 75,6 73,4 68,6 68,6 67,1 61,9</b>		Inverter non necessario!			
Uscita <b>72,9 68,3 75,6 75,4 77,6 75,8 71,8 66,5</b>					
<b>( 53 )</b>	<b>1 set</b>	<b>Passacavi per motore 1 x M20</b>			
<b>( 47 )</b>	<b>set</b>	<b>Motore precablato</b>			
Porta standard <b>EU.T.</b>		lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>457,5 x 457,5 -[R]</b>	
<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz.</b>	<b>Serratura per porta</b>			
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>					
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>9 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>1,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V] <b>1x24</b>		
Tipo <b>1 x LF24-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>4,000</b>	Protezione <b>IP54</b>		
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>( 178 )</b>	<b>1 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>			
<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>610,0 [mm]</b>	<b>2,76 [m2]</b>	<b>149,00 [kg]</b>	<b>181 [Pa]</b>
For values/performances please refer to supply side					

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	05	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	05	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.5	<b>Data revisione</b>	

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		61,9	51,3	48,9	44,3	45,5	41,8	35,3	24,4	<b>49,6</b>
2> SWL in entrata aria [db]		67,1	65,1	74,1	71,4	66,6	65,6	62,1	53,9	<b>73,4</b>
3> SWL in uscita aria [db]		64,4	65,3	71,6	71,4	73,6	70,8	65,8	59,5	<b>77,2</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		47,3	36,7	34,3	29,7	30,9	27,2	20,7	20,0	<b>35,0</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		59,7	58,4	68,1	65,9	61,3	60,4	57,2	49,0	<b>68,0</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		57,0	58,6	65,6	65,9	68,3	65,6	60,9	54,6	<b>72,0</b>

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.

( 410 )	1 set	tetto piano	Peraluman
( 3169 )	1 Pz.	Isolamento pannellatura lana minerale	
( 2024 )	1 set	Coperchio e isolamento telaio base, fornito sciolto	
( 407 )	1 set	Telaio base ZHK GR-LP80 Zincato	
( 3166 )	1	Fornitura in camion	
( 318 )	1 Pz.	Imballo con nylon	
( 3007 )	1 Pz.	UTA con regolazione ETA MATIC fornito (vedi allegato)	
( 3134 )	1 set	Componenti elettrici protetti contro raggi UV montati esternamente (a. e. interruttori luce, cavi, sezionatori ....)	

#### EUROVENT Datas

Range / Casing MB	ZHK / ZHK 2000 S	t <sub>ODA</sub> EEC	-15,00 [°C]
Thermal classes (MB)	T3 - TB2	Mixing Ratio	0 [%]
Casing air leakage (MB)	L1	Size reference velocity S/R	1,15 / 1,15 [m/s]
Mechanical strength (MB)	D1	Total static pressure EEC S/R	823 / 588 [Pa]
Classe efficienza energetica	A+ (2016)	Internal Static Pressure S/R	473 / 238 [Pa]
fan design for dry/wet conditions	see relating section	Pressure drop ERS S/R	180 / 180 [Pa]

#### ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014

a) Produttore	Euroclima	j) Velocità frontale M/R	1,15 / 1,15 [m/s]
b) Modello identificato	19.579 / 05	k) Pressione esterna nominale M/R	350 / 350 [Pa]
c) Tipo unità	NRVU - BVU	l) Perd. press. comp. di ventilazione M/R	250 / 183 [Pa]
d) Tipo di azion. mand	giri variabili	m) Perd. press. comp. non di ventilazione M/R	173 / 32 [Pa]
Tipo di azion. Espul	giri variabili	n) Rendim. vent. statico (EU 327/2011) M/R	65,6 / 61,4 [%]
e) Tipo sistema di recupero	altro HRS	o) trafile. esterno -400 / +400 Pa (RU)	1,1 / 1,1 [%]
f) Rendimento termico HRS	74,70[%]	Perdita interna, aria	on request
g) Portata aria nominale M/R	0,64 / 0,64 [m³/s]	p) Classificazione energetica filtri	see filter data
h) Potenza elettrica effettiva	1,56 [kW]	r) Livello di potenza sonora involucro LWA	54 [dB(A)]
i) SFP int	748 [W/(m³/s)]	s) www.euroclima.com	

Offerta 19.579  
Disegno 05  
Posizione 05  
Impianto UTA P.5

Pezzi 1  
Rev. Nr.  
Data revisione

**ETAMatic Basic execution**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Siemens Climatix DDC controller + I/O modules | <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione portata aria                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modbus IP communication                       | <input checked="" type="checkbox"/> Temperature control                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> User display with spiral cable                | <input checked="" type="checkbox"/> Filter control with pressostat             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Frost protection plate heat exchanger         | <input checked="" type="checkbox"/> High pressure control plate heat exchanger |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione batterie con interruttore pompa   | <input checked="" type="checkbox"/> Programming socket with RC circuit breaker |

**Opzioni di controllo**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidity sensors                     | <input type="checkbox"/> Regolazione circuito frigo (DX)                   |
| <input type="checkbox"/> Sensori pressione canale                        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure switch DX                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sensore CO2 qualità dell'aria        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure sensor DX                       |
| <input type="checkbox"/> VOC air quality sensor                          | <input type="checkbox"/> Enthalpy design                                   |
| <input type="checkbox"/> Room sensor                                     | <input type="checkbox"/> Touch Screen 10"                                  |
| <input type="checkbox"/> Remote room unit interface                      | <input type="checkbox"/> IT power grid                                     |
| <input type="checkbox"/> Potential free hardware contacts with LED lamps | <input type="checkbox"/> Retrofit  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recirculation damper                 | <input type="checkbox"/> Misurazione dell'energia                          |
| <input type="checkbox"/> detectore fumo                                  | <input type="checkbox"/> Bacnet IP interfaccia comunicazione               |
| <input type="checkbox"/> Vibration sensors for fans                      | <input type="checkbox"/> Bacnet MS/TP interfaccia comunicazione            |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by customer       | <input checked="" type="checkbox"/> Modbus RTU communication               |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by manufacturer   | <input type="checkbox"/> LON communication                                 |
| <input type="checkbox"/> Plug & Play solution cabling                    | <input type="checkbox"/> Filter control with pressure sensor               |
| <input type="checkbox"/> Adiabatic / ETA Pac esecuzione                  | <input type="checkbox"/> Controllo batteria elettrica con tiristore        |
| <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto              | <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto + Router & SIM |
| <input type="checkbox"/> Climatix Basic                                  | <input type="checkbox"/> Zone Control (0)                                  |

Safety and unloading instructions supplied in printed form together with the AHU  
Please download maintenance & service instructions with the following QR-Link



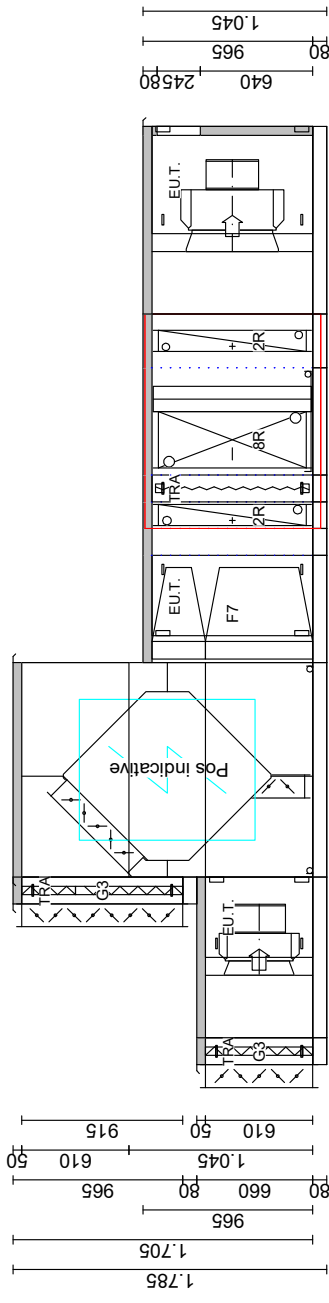
email: [test@euroclima.com](mailto:test@euroclima.com)

Password: Euroclima1

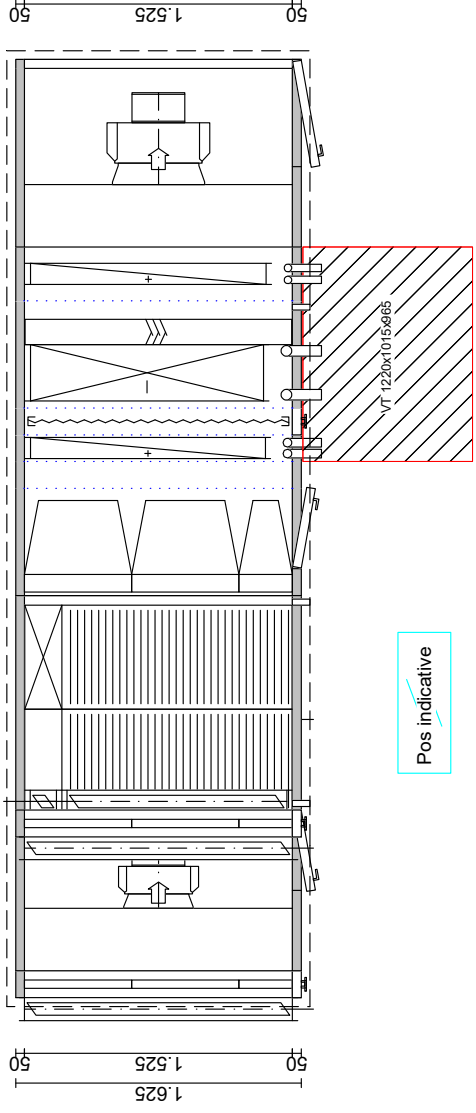
Euroclima participates in the ECP programme for: Air Handling Units (AHU). Check ongoing validity of certificate: [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

Con riserva di modifiche tecniche e dimensionali

152,5  
L3-64kg  
152,5  
130



130  
152,5 915 1.220 152,5 610 305 1.067,5  
152,5 1.982,5 610 305 1.067,5  
L1-50kg L2-170kg L4-381kg L5-592kg L6-233kg  
5.337,5



<b>Aria di mandata</b>		<b>Aria espulsa</b>		<b>Clienti:</b>		<b>Offerta</b>	
Portata aria	6.984 m <sup>3</sup> /h	Portata aria	6.984 m <sup>3</sup> /h	SCUOLA DI INVERUNO		19.579	
Pressione utile	Pa 350	Pressione utile	Pa 350	lato d'ispezione:		Modello: ZHK 2000 S DG	
Pressione totale	Pa 874	Pressione totale	Pa 723	vedi disegno		ZL 15/9 - AL 15/6	
Potenza motore	1 x 3,450 //	Potenza motore	1 x 3,470 //	lato attacchi:		Nr. posizione	
Tensione	3x400 V - 50 Hz	Tensione	3x400 V - 50 Hz	Sezioni di fornitura:		06	
PHW-heating	87,56 kW	Nr.	7	Nome:		Impianto:	
PHW-heating	67,05 kW	Modifica		Pellegatta P.		UTA P.6	
CHW-raffreddamento	94,12 kW	Data		controllato:		06	
				Peso totale ca.:		Nr. disegno	
				1.490 kg		06	
				Scala:		Pezzi:	
				1.43		1	



eur oc lima



**euroclima**<sup>®</sup>  
We care for better air



Nome Pellegatta P. Data 04/12/2019 - 17:55

**Offerta** 19.579  
**Posizione** 06  
UTA P.6  
**Progetto** SCUOLA DI INVERUNO  
[Pz.]  
**Disegno** 06 1  
**Data** 18/11/2019

**Cliente**

**Via**

**Richiesta cliente n°**

**Revision**

**Esecuzione/m**

**Unità da esterno**

**Peso [kg]** 1.490

**Potenza specifica ventilatore [W/m3/s]** 2299

**EU 1253/2014 compliance** 2018 OK

### DATI TECNICI

ZHK 2000 S DG

<b>Aria di mandata</b>	Grandezza:15/9	Peso:1270 [kg]	Superficie: 24,4 [m2]	Velocità: 1,39 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-PT-TF-L-H-FR-K-H-VF</b>		Dimensioni [mm]	<b>L: 4.422,5 W: 1.625 H: 1.045</b>
Portata aria [m³/h]	<b>6.984</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>874</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.191</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>

<b>Aria espulsa</b>	Grandezza:15/6	Peso:220 [kg]	Superficie: 4,6 [m2]	Velocità: 2,09 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-VF-PT</b>		Dimension: [mm]	<b>L: 2.287,5 W: 1.625 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>6.984</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>723</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.108</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>

### Aria di mandata

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,74 [m2]</b>	<b>64,00 [kg]</b>	<b>54 [Pa]</b>
Produttore	<b>General Filter</b>	N° per dimensioni [mm]		<b>2 x 592,0 x 592,0</b>	
Tipo	<b>CFW30-048-G3 tmax.=70°C</b>			<b>1 x 592,0 x 287,0</b>	
Classe ISO 16890	<b>Coarse 50%</b>			<b>2 x 592,0 x 287,0</b>	
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	<b>28-53-78</b>			<b>1 x 287,0 x 287,0</b>	
Portata aria [m³/h]	<b>6.984</b>	Guida zincata ( estraibile laterale )			
Larghezza [mm]	<b>48,0</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Superficie filtro [m2]	<b>2,22</b>				
Pannello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 915,0</b>	
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>	Dimensioni [mm]		<b>1.525,0 x 915,0</b>	
<b>( 23 ) Serranda</b>	Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione	<b>No</b>	<b>1 [Pa]</b>
	Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette	<b>ruote dentate , PPGF</b>	
	Asse	<b>1</b>	Coppia [Nm]	<b>10,1</b>	<b>motorizzato</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		



Offerta	19.579		
Disegno	06	Pezzi	1
Posizione	06	Rev. Nr.	
Impianto	UTA P.6	Data revisione	

<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>1.220,0 [mm]</b>	<b>7,76 [m2]</b>	<b>381,00 [kg]</b>	<b>177 [Pa]</b>
Tipo <b>PCF-I-3-110-1310-B-210-B-SL-R</b> Con bypass <b>210,0 [mm]</b> <u>Condizioni riscaldamento</u> Mandata [m³/h] <b>6.984</b> dP lato aria umida [P] <b>177</b> Ingresso [°C] <b>-5,00</b> Umidità [%] <b>90,0</b> Uscita [°C] <b>18,60</b> Umidità [%] <b>17,0</b> Espulsione [m³/h] <b>6.984</b> dP lato aria umida [P] <b>177</b> Ingresso [°C] <b>22,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>6,40</b> Umidità [%] <b>100,0</b>		mass. pressione differenziale ammissibile <b>1.700 [Pa]</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b> <u>Condizioni di raffreddamento</u> Mandata [m³/h] <b>6.984</b> dP lato aria umida [P] <b>177</b> Ingresso [°C] <b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>27,40</b> Umidità [%] <b>65,0</b> Espulsione [m³/h] <b>6.984</b> dP lato aria umida [P] <b>177</b> Ingresso [°C] <b>26,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>30,60</b> Umidità [%] <b>38,0</b>			
Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>87,4</b> Efficienza termica (EUROVENT) [%] <b>76,5</b> Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>87,4</b> Quantità acqua cond. [l/h] <b>25,76</b> Potenza recuperata [kW] <b>54,18</b>		Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>76,7</b> Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>76,7</b> Quantità acqua cond. [l/h] Potenza recuperata [kW] <b>10,64</b>			
Standard pressuredrop (supply/exhaust)		<b>177 / 177 [Pa]</b>			
Valori di efficienza si riferiscono all' aria di mandata Attenzione: Rispettare la pressione massima differenziale del recuperatore sopra indicata. Controllo elettrico della pressione necessario ! Rispettare MANUALE D' ISTRUZIONE					
<b>Apertura: Espulsione front. pieno</b>		Dimensioni [mm]	<b>1.525,0 x 610,0</b>	<b>3 [Pa]</b>	
<b>vasca condensa AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>		Grandezza	<b>1.220,0x1.525,0 Ø1"</b>	<b>non filettato</b>	
<u>Serranda bypass</u>		Trasmissione ti	<b>motorizzabile</b>	<b>Esterno</b>	
<b>Pannello Elettrico, con filtro e copertura</b>		Pos ed misure indicative		<b>spedito sciolto</b>	
B x H x T [ mm] <b>800 x 1000 x 300</b>					
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
<b>( 178 )</b>		<b>2 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>		
<b>TF</b>	<b>Filtro a tasche</b>	<b>610,0 [mm]</b>	<b>2,98 [m2]</b>	<b>99,00 [kg]</b>	<b>106 [Pa]</b>
Produttore <b>Camfil</b> Tipo <b>Standard-Flo-F7 tmax.=70°C</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>56-106-156</b> Classe ISO 16890 <b>ePM1 50%</b> Portata aria [m³/h] <b>6.984</b> Spessore filtro [mm] [m] <b>520,0</b> Filter energy class (EN 779:2012) <b>D</b>		Superficie filtro [m2] <b>12,80</b> N° per dimensioni [mm] <b>2 x 592,0 x 592,0</b> <b>1 x 592,0 x 287,0</b> <b>2 x 592,0 x 287,0 vert</b> Telaio zincato ( estraibile interno ) lato pulito Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Porta standard <b>EU.T.</b>		lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>457,5 x 915,0 -[L]</b>	
<b>( 300 )</b>		<b>1 Pz. Serratura per porta</b>			
<b>L</b>	<b>plenum</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,74 [m2]</b>	<b>21,00 [kg]</b>	<b>0 [Pa]</b>



Offerta 19.579  
Disegno 06  
Posizione 06  
Impianto UTA P.6

Pezzi 1  
Rev. Nr.  
Data revisione

H Batteria riscaldamento		152,5 [mm]	0,74 [m2]	134,00 [kg]	19 [Pa]
Portata aria [m³/h]	<b>6.984</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido		<b>Acqua</b>	
Velocità batteria [m/s]	<b>1,73</b>	Quantità media [l/s]		<b>2,1500</b>	Contenuto <b>11,4 l</b>
Entrata aria [°C]	<b>-5,00</b>	Velocità media [m/s]		<b>1,40</b>	
Uscita aria [°C]	<b>32,37</b>	Entrata media [°C]		<b>80,00</b>	
Perdita di carico aria [Pa]	<b>19</b>	Uscita media [°C]		<b>70,00</b>	
Potenza [kW]	<b>87,56</b>	Perdita di carico media [kPa]		<b>14,95</b>	
<b>60x30-AC/2pa/2R-14T-1336L-8N/V1/CU-GW-1 1/2"/CU-AL-FeZn/LT1516-HT900-C120</b>					
Numero ranghi	<b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi		<b>Destra</b>	
Numero circuiti	<b>8</b>	Alette		<b>AL</b>	
Passo alette [mm]	<b>2,0</b>	Tubi		<b>CU</b>	
Attacco entrata	<b>1 1/2" filetto</b>	Collettore		<b>CU</b>	
Attacco uscita	<b>1 1/2" filetto</b>	Telaio		<b>ZN</b>	
Produttore	<b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3032-16-S3   NRC24A-SR</b>	KVS	<b>16,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
( 3171 )	Vano tecnico 1220 x 965 x 1015 mm senza pavimento parete singola			Peso	<b>71,2 kg</b>
FR Telaio antigelo		152,5 [mm]	0,74 [m2]	23,00 [kg]	0 [Pa]
( 160 )	1 Pz. Termostato antigelo montato sul telaio				
( 162 )	1 Pz. Telaio antigelo zincato				
<b>Termostato escluso d. fornitura</b>					
Panello smontabile	<b>TRA</b> lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]		<b>152,5 x 915,0</b>	
K Batteria raffreddamento		610,0 [mm]	2,98 [m2]	235,00 [kg]	93 [Pa]
Portata aria [m³/h]	<b>6.984</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido		<b>Acqua</b>	
Velocità batteria [m/s]	<b>1,74</b> SHR <b>0,54</b>	Quantità media [l/s]		<b>4,4900</b>	Contenuto <b>54,4 l</b>
Entrata aria [°C]	<b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Velocità media [m/s]		<b>1,67</b>	
Uscita aria [°C]	<b>10,40</b> Umidità [%] <b>100,0</b>	Entrata media [°C]		<b>7,00</b>	
Potenza [kW]	<b>94,12</b>	Uscita media [°C]		<b>12,00</b>	
dP lato aria secca [Pa]	<b>86</b>	Perdita di carico media [kPa]		<b>64,16</b>	
<b>40x34-AR/2,5pa/8R-21T-1326L-14N/V1/CU-GW-2"/CU-AL-FeZn/LT1516-HT900-C320</b>					
Numero ranghi	<b>8</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi		<b>Destra</b>	
Numero circuiti	<b>14</b>	Alette		<b>AL</b>	
Passo alette [mm]	<b>2,5</b>	Tubi		<b>CU</b>	
Attacco entrata	<b>2" filetto</b>	Collettore		<b>CU</b>	
Attacco uscita	<b>2" filetto</b>	Telaio		<b>ZN</b>	
Produttore	<b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3040-25-S4   SRC24A-SR</b>	KVS	<b>25,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
<b>vasca condensa</b>	<b>AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>	Grandezza	<b>610,0x1.525,0 Ø1"</b>		<b>non filettato</b>
<b>Separatore di gocce</b>	Modello <b>TA144</b>	Qualità telaio	<b>AISI 304</b>	Qualità alette	<b>PPTV 7 [Pa]</b>

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	06	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	06	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.6	<b>Data revisione</b>	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>305,0 [mm]</b>	<b>1,49 [m2]</b>	<b>80,00 [kg]</b>	<b>20 [Pa]</b>						
Portata aria [m³/h] <b>6.984</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b> Velocità batteria [m/s] <b>1,72</b> Entrata aria [°C] <b>15,00</b> Uscita aria [°C] <b>43,61</b> Perdita di carico aria [Pa] <b>20</b> Potenza [kW] <b>67,05</b>		Tipo fluido <b>Acqua</b> Quantità media [l/s] <b>1,6400</b> Contenuto <b>10,7 l</b> Velocità media [m/s] <b>1,71</b> Entrata media [°C] <b>80,00</b> Uscita media [°C] <b>70,00</b> Perdita di carico media [kPa] <b>29,44</b>									
<b>60x30-AC/2pa/2R-14T-1341L-5N/V1/CU-GW-1 1/4"/CU-AL-FeZn/LT1516-HT900-C120</b>											
Numero ranghi <b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b> Numero circuiti <b>5</b> Passo alette [mm] <b>2,0</b> Attacco entrata <b>1 1/4" filetto</b> Attacco uscita <b>1 1/4" filetto</b>		lato attacchi <b>Destra</b> Alette <b>AL</b> Tubi <b>CU</b> Collettore <b>CU</b> Telaio <b>ZN</b>									
<b>VF</b>	<b>Aria di mandata-Ventilatore a girante libera</b>	<b>1.067,5 [mm]</b>	<b>6,23 [m2]</b>	<b>233,00 [kg]</b>	<b>24 [Pa]</b>						
<b>Ventilator ebmpapst/K3G500-PA23-71 - 3x400V</b> Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 6.984,00</b> Pressione esterna [Pa] <b>350</b> Pressione dinamica [Pa] <b>31</b> Pressione totale [Pa] <b>874</b> Giri [1/min] <b>1.692</b> Potenza sonora [db(A)] <b>85,5</b> Rendimento [%] <b>65,2</b> Giri mas. nom. [1/min] <b>1.910</b> Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>218</b> Controllo giri: <b>giri variabili</b> Potenza all'asse [kW] <b>2,23</b>		<b>motore EC M3G150FF</b> Protezione <b>IP55</b> Classe d'isolazione <b>F</b> Potenza nominale [kW] <b>3,450</b> Velocità % [1/min] <b>1.910</b> Corrente [A] <b>5,30</b> Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b> campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 480</b> Potenza el. assorbita [kW] <b>2,51</b> classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b> Tensione d. controllo [V] <b>7,7</b> Connection diagram <b>M5</b>									
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Aspirazion <b>68,3 79,8 76 70,8 73,6 72,7 72,4 66,1</b> Uscita <b>70,9 80,4 77,2 78,1 79,6 77,9 76 70,4</b>		Connessione ventilatore : <b>Neoprene</b> aumento temp. Sez. Ventilante [°C] <b>1,10</b> Inverter non necessario!									
<b>( 53 ) 1 set Passacavi per motore 1 x M20</b> <b>( 47 ) set Motore precablato</b>											
Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra Dimensioni [mm] <b>610,0 x 915,0 -[R]</b>											
<b>( 300 ) 1 Pz. Serratura per porta</b>											
<b>Apertura: 1 oriz. sopra</b> Dimensioni [mm] <b>1.525,0 x 245,0</b>											
<b>( 178 ) 1 set Nipples di misurazione montate</b>											
<b>Dati di rumorosità</b>		<b>ME</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>	<b>Tot db (A)</b>
1> SWL attraverso carpenteria [db]			59,9	63,4	50,5	47,0	47,5	43,9	39,5	28,3	<b>52,9</b>
2> SWL in entrata aria [db]			51,5	71,8	61,5	49,8	52,6	38,7	38,4	31,1	<b>59,1</b>
3> SWL in uscita aria [db]			66,7	79,9	77,2	78,1	79,6	77,9	76,0	70,4	<b>84,3</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria			42,8	46,3	33,4	29,9	30,4	26,8	22,4	20,0	<b>35,8</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione			44,1	65,1	55,5	44,3	47,3	33,5	33,5	26,2	<b>53,0</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione			59,3	73,2	71,2	72,6	74,3	72,7	71,1	65,5	<b>79,1</b>
I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.											

### Aria espulsa

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	06	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	06	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.6	<b>Data revisione</b>	

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,65 [m2]</b>	<b>50,00 [kg]</b>	<b>78 [Pa]</b>
Produttore	<b>General Filter</b>	N° per dimensioni [mm]	<b>4 x 592,0 x 287,0</b>		
Tipo	<b>CFW30-048-G3 tmax.=70°C</b>		<b>2 x 287,0 x 287,0</b>		
Classe ISO 16890	<b>Coarse 50%</b>	Guida zincata ( estraibile laterale )			
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	<b>50-75-100</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Portata aria [m³/h]	<b>6.984</b>				
Larghezza [mm]	<b>48,0</b>				
Superficie filtro [m2]	<b>1,46</b>				
Panello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 610,0</b>	
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm]	<b>1.525,0 x 610,0</b>	
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione	<b>No 3 [Pa]</b>
		Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette	<b>ruote dentate , PPGF</b>
Asse	<b>1</b>	Coppia [Nm]	<b>6,3</b>	Trasmissione tipo	<b>motorizzato</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
<b>VF</b>	<b>Aria espulsa-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,91 [m2]</b>	<b>170,00 [kg]</b>	<b>28 [Pa]</b>
<b>Ventilator</b>	<b>ebmpapst/K3G400-AQ31-01 - 3x400V</b>	<b>motore EC</b>		<b>M3G150FF</b>	
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 )	<b>1 x 6.984,00</b>	Protezione		<b>IP55</b>	
Pressione esterna [Pa]	<b>350</b>	Classe d'isolazione		<b>F</b>	
Pressione dinamica [Pa]	<b>87</b>	Potenza nominale [kW]		<b>3,470</b>	
Pressione totale [Pa]	<b>723</b>	Velocità % [1/min]		<b>2.680</b>	
Giri [1/min]	<b>2.352</b>	Corrente [A]		<b>5,30</b>	
Potenza sonora [db(A)]	<b>91,8</b>	Tensione [V]		<b>3x400 / 50/60 Hz</b>	
Rendimento [%]	<b>55,5</b>	campo tensione d'impiego [V]		<b>380 ... 420</b>	
Giri mas. nom. [1/min]	<b>3.470</b>	Potenza el. assorbita [kW]		<b>2,22</b>	
Fattore di calibrazione [m²s/h]	<b>146</b>	classe di efficienza motore		<b>IEC60034: IE 4</b>	
Controllo giri:	giri variabili	Tensione d. controllo [V]		<b>6,9</b>	
Potenza all'asse [kW]	<b>1,95</b>	Connection diagram		<b>M3</b>	
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava Løkt/ dB		Connessione ventilatore :		<b>Neoprene</b>	
Frq. [Hz]	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	aumento temp. Sez. Ventilante [°C]		<b>1,00</b>	
Aspirazion	<b>69,5 71,8 80,4 79,9 77,6 77,2 74,2 72,8</b>	Inverter non necessario!			
Uscita	<b>73,3 72,7 83 84,7 87,4 84,6 80,5 75,7</b>				
<b>( 53 )</b>	<b>1 set Passacavi per motore 1 x M20</b>				
<b>( 47 )</b>	<b>set Motore precablato</b>				
Porta standard	<b>EU.T.</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>457,5 x 610,0 -[R]</b>	
<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz. Serratura per porta</b>				
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>				
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione	<b>No 21 [Pa]</b>
		Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette	<b>ruote dentate , PPGF</b>
Asse	<b>1</b>	Coppia [Nm]	<b>2,0</b>	Trasmissione tipo	<b>motorizzato</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x LF24-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>4,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
<b>( 178 )</b>	<b>1 set Nipples di misurazione montate</b>				
<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>1.220,0 [mm]</b>	<b>7,76 [m2]</b>	<b>381,00 [kg]</b>	<b>180 [Pa]</b>
For values/performances please refer to supply side					

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	06	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	06	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA P.6	<b>Data revisione</b>	

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		62,3	55,7	56,3	53,6	55,3	50,6	44,0	33,6	<b>58,5</b>
2> SWL in entrata aria [db]		66,0	70,3	78,9	77,9	75,6	74,2	69,2	64,8	<b>80,9</b>
3> SWL in uscita aria [db]		64,8	69,7	79,0	80,7	83,4	79,6	74,5	68,7	<b>86,5</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		46,8	40,2	40,8	38,1	39,8	35,1	28,5	20,0	<b>43,0</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		58,6	63,6	72,9	72,4	70,3	69,0	64,3	59,9	<b>75,6</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		57,4	63,0	73,0	75,2	78,1	74,4	69,6	63,8	<b>81,2</b>

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'acustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.

( 410 )	1 set	tetto piano	Peraluman
( 3169 )	1 Pz.	Isolamento pannellatura lana minerale	
( 2024 )	1 set	Coperchio e isolamento telaio base, fornito sciolto	
( 407 )	1 set	Telaio base ZHK GR-LP80 Zincato	
( 3166 )	1	Fornitura in camion	
( 318 )	1 Pz.	Imballo con nylon	
( 3007 )	1 Pz.	UTA con regolazione ETA MATIC fornito (vedi allegato)	
( 3134 )	1 set	Componenti elettrici protetti contro raggi UV montati esternamente (a. e. interruttori luce, cavi, sezionatori ....)	

#### EUROVENT Datas

Range / Casing MB	ZHK / ZHK 2000 S	t_ODA EEC	-5,00 [°C]
Thermal classes (MB)	T3 - TB2	Mixing Ratio	0 [%]
Casing air leakage (MB)	L1	Size reference velocity S/R	1,39 / 2,09 [m/s]
Mechanical strength (MB)	D1	Total static pressure EEC S/R	835 / 629 [Pa]
Classe efficienza energetica	A+ (2016)	Internal Static Pressure S/R	485 / 279 [Pa]
fan design for dry/wet conditions	see relating section	Pressure drop ERS S/R	177 / 177 [Pa]

#### ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014

a) Produttore	Euroclima	j) Velocità frontale M/R	1,39 / 2,09 [m/s]
b) Modello identificato	19.579 / 06	k) Pressione esterna nominale M/R	350 / 350 [Pa]
c) Tipo unità	NRVU - BVU	l) Perd. press. comp. di ventilazione M/R	241 / 184 [Pa]
d) Tipo di azion. mand	giri variabili	m) Perd. press. comp. non di ventilazione M/R	194 / 70 [Pa]
Tipo di azion. Espul	giri variabili	n) Rendim. vent. statico (EU 327/2011) M/R	68,7 / 60,6 [%]
e) Tipo sistema di recupero	altro HRS	o) trafil. esterno -400 / +400 Pa (RU)	0,7 / 0,7 [%]
f) Rendimento termico HRS	76,30[%]	Perdita interna, aria	on request
g) Portata aria nominale M/R	1,94 / 1,94 [m³/s]	p) Classificazione energetica filtri	see filter data
h) Potenza elettrica effettiva	4,73 [kW]	r) Livello di potenza sonora involucro LWA	60 [dB(A)]
i) SFP int	708 [W/(m³/s)]	s) www.euroclima.com	

Offerta 19.579  
Disegno 06  
Posizione 06  
Impianto UTA P.6

Pezzi 1  
Rev. Nr.  
Data revisione

**ETAMatic Basic execution**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Siemens Climatix DDC controller + I/O modules | <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione portata aria                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modbus IP communication                       | <input checked="" type="checkbox"/> Temperature control                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> User display with spiral cable                | <input checked="" type="checkbox"/> Filter control with pressostat             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Frost protection plate heat exchanger         | <input checked="" type="checkbox"/> High pressure control plate heat exchanger |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione batterie con interruttore pompa   | <input checked="" type="checkbox"/> Programming socket with RC circuit breaker |

**Opzioni di controllo**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidity sensors                     | <input type="checkbox"/> Regolazione circuito frigo (DX)                   |
| <input type="checkbox"/> Sensori pressione canale                        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure switch DX                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sensore CO2 qualità dell'aria        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure sensor DX                       |
| <input type="checkbox"/> VOC air quality sensor                          | <input type="checkbox"/> Enthalpy design                                   |
| <input type="checkbox"/> Room sensor                                     | <input type="checkbox"/> Touch Screen 10"                                  |
| <input type="checkbox"/> Remote room unit interface                      | <input type="checkbox"/> IT power grid                                     |
| <input type="checkbox"/> Potential free hardware contacts with LED lamps | <input type="checkbox"/> Retrofit  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recirculation damper                 | <input type="checkbox"/> Misurazione dell'energia                          |
| <input type="checkbox"/> detectore fumo                                  | <input type="checkbox"/> Bacnet IP interfaccia comunicazione               |
| <input type="checkbox"/> Vibration sensors for fans                      | <input type="checkbox"/> Bacnet MS/TP interfaccia comunicazione            |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by customer       | <input checked="" type="checkbox"/> Modbus RTU communication               |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by manufacturer   | <input type="checkbox"/> LON communication                                 |
| <input type="checkbox"/> Plug & Play solution cabling                    | <input type="checkbox"/> Filter control with pressure sensor               |
| <input type="checkbox"/> Adiabatic / ETA Pac esecuzione                  | <input type="checkbox"/> Controllo batteria elettrica con tiristore        |
| <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto              | <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto + Router & SIM |
| <input type="checkbox"/> Climatix Basic                                  | <input type="checkbox"/> Zone Control (0)                                  |

Safety and unloading instructions supplied in printed form together with the AHU  
Please download maintenance & service instructions with the following QR-Link



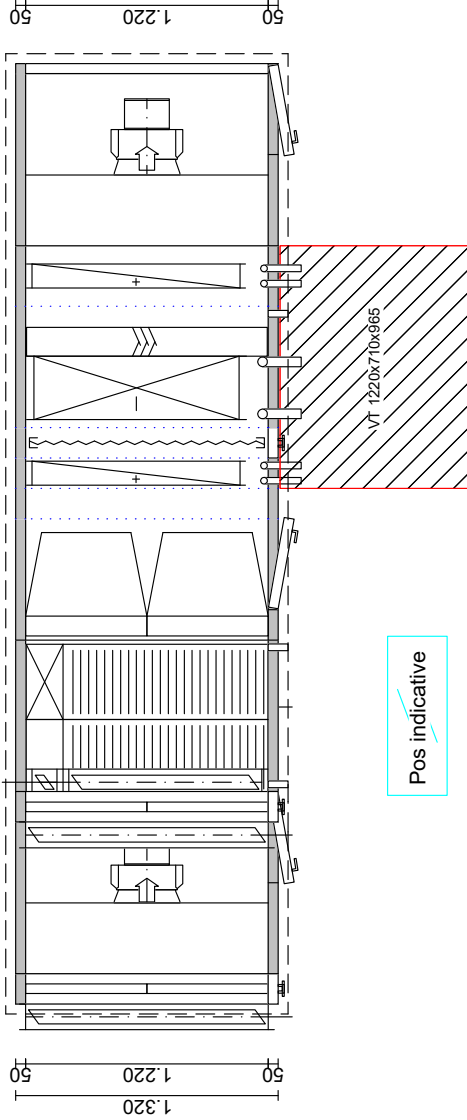
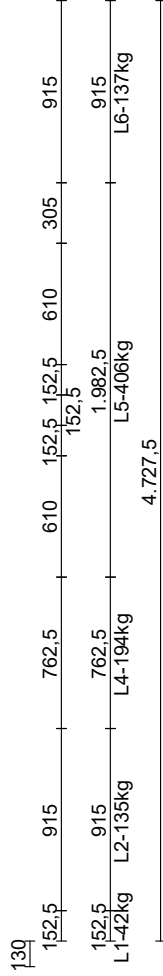
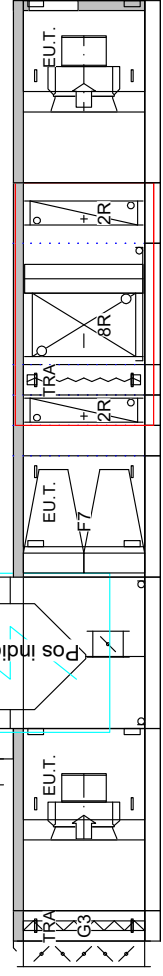
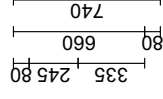
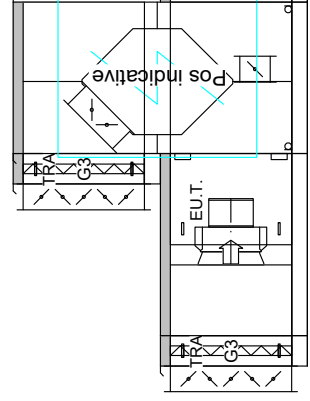
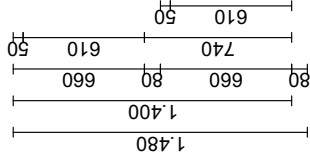
email: test@euroclima.com

Password: Euroclima1

Euroclima participates in the ECP programme for: Air Handling Units (AHU). Check ongoing validity of certificate: www.eurovent-certification.com

Con riserva di modifiche tecniche e dimensionali

152,5  
L3-42kg  
152,5  
130



Aria di mandata		Aria espulsa	
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	3.286	3.286
Pressione utile	Pa	350	350
Pressione totale	Pa	862	660
Potenza motore	kW	1 x 1,800 //	1 x 1,650 //
Tensione	3x400 V - 50 Hz	3x400 V - 50 Hz	3x400 V - 50 Hz
PHW-heating	kW	40,48	
PHW-heating	kW	31,14	
CHW-raffreddamento	kW	42,45	

a	b	c	d	e	f	g	Nr.	Modifica	Data	Nome

Cliente:	SCUOLA DI INVERUNO	
Progetto:	lati d'ispezione: vedi disegno	
Data:	18/11/2019	
lato attacchi:	vedi disegno	
Sezioni di fornitura:	7	
Peso totale ca.:	956 kg	
Scala:	1:38	

Offerta	19.579	
Modello:	ZHK 2000 S DG	
Nr. posizione	AL 12/6	
Nr. disegno	07	
Pezzi:	1	
Impianto:	UTA M.1	



eur oc lima



**euroclima**<sup>®</sup>  
We care for better air



Nome Pellegatta P. Data 04/12/2019 - 17:55

**Offerta** 19.579  
**Posizione** 07  
UTA M.1  
**Progetto** SCUOLA DI INVERUNO  
[Pz.]  
**Disegno** 07 1  
**Data** 18/11/2019

**Cliente**

**Via**

**Richiesta cliente n°**

**Revision**

**Esecuzione/m**

**Unità da esterno**

**Peso [kg]** 956

**Potenza specifica ventilatore [W/m3/s]** 2282

**EU 1253/2014 compliance** 2018 OK

### DATI TECNICI

ZHK 2000 S DG

<b>Aria di mandata</b>	Grandezza:12/6	Peso:779 [kg]	Superficie: 15,5 [m2]	Velocità: 1,23 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-PT-TF-L-H-FR-K-H-VF</b>		Dimensioni [mm]	<b>L: 3.812,5 W: 1.320 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.286</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>862</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.223</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>
<b>Aria espulsa</b>	Grandezza:12/6	Peso:177 [kg]	Superficie: 3,9 [m2]	Velocità: 1,23 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-VF-PT</b>		Dimension: [mm]	<b>L: 1.830,0 W: 1.320 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.286</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>660</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.059</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>
<b>Aria di mandata</b>				
<b>FH Filtro piano</b>			<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>
			<b>42,00 [kg]</b>	<b>51 [Pa]</b>
Produttore	<b>General Filter</b>		N° per dimensioni [mm] <b>4 x 592,0 x 287,0</b>	
Tipo	<b>CFW30-048-G3 tmax.=70°C</b>		Guida zincata ( estraibile laterale )	
Classe ISO 16890	<b>Coarse 50%</b>		Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3	
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	<b>25-50-75</b>			
Portata aria [m³/h]	<b>3.286</b>			
Larghezza [mm]	<b>48,0</b>			
Superficie filtro [m2]	<b>1,16</b>			
Pannello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 610,0</b>
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 610,0</b>
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione
		Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette
	Asse	Coppia [Nm]	<b>5,0</b>	Trasmissione tipo
	<b>1</b>			<b>No 1 [Pa]</b>
				<b>ruote dentate , PPGF</b>
				<b>motorizzato</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>	<b>1x24 IP54</b>



Offerta	19.579		
Disegno	07	Pezzi	1
Posizione	07	Rev. Nr.	
Impianto	UTA M.1	Data revisione	

PT	Recuperatore a piastre - diagonale	762,5 [mm]	3,92 [m2]	194,00 [kg]	187 [Pa]
	Tipo <b>PCF-I-3-62-1030-B-185-B-SL-R</b>	mass. pressione differenziale ammissibile		<b>1.700 [Pa]</b>	
	Con bypass <b>185,0 [mm]</b>	Densità [kg/m <sup>3</sup> ]		<b>1,20</b>	
	<u>Condizioni riscaldamento</u>	<u>Condizioni di raffreddamento</u>			
	Mandata [m <sup>3</sup> /h] <b>3.286</b> dP lato aria umida [P] <b>187</b>	Mandata [m <sup>3</sup> /h] <b>3.286</b>	dP lato aria umida [P] <b>187</b>		
	Ingresso [°C] <b>-5,00</b> Umidità [%] <b>90,0</b>	Ingresso [°C] <b>32,00</b>	Umidità [%] <b>50,0</b>		
	Uscita [°C] <b>18,10</b> Umidità [%] <b>17,0</b>	Uscita [°C] <b>27,50</b>	Umidità [%] <b>65,0</b>		
	Espulsione [m <sup>3</sup> /h] <b>3.286</b> dP lato aria umida [P] <b>187</b>	Espulsione [m <sup>3</sup> /h] <b>3.286</b>	dP lato aria umida [P] <b>187</b>		
	Ingresso [°C] <b>22,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Ingresso [°C] <b>26,00</b>	Umidità [%] <b>50,0</b>		
	Uscita [°C] <b>6,80</b> Umidità [%] <b>100,0</b>	Uscita [°C] <b>30,50</b>	Umidità [%] <b>39,0</b>		
	Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>85,6</b>	Efficienza termica (dati di progetto) [%]		<b>75</b>	
	Efficienza termica (EUROVENT) [%] <b>75,6</b>	Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%]		<b>75</b>	
	Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>85,6</b>	Quantità acqua cond. [l/h]		<b>12,22</b>	
	Quantità acqua cond. [l/h] <b>12,22</b>	Potenza recuperata [kW]		<b>4,94</b>	
	Potenza recuperata [kW] <b>24,98</b>	Standard pressuredrop (supply/exhaust)		<b>187 / 187 [Pa]</b>	
	Valori di efficienza si riferiscono all' aria di mandata Attenzione: Rispettare la pressione massima differenziale del recuperatore sopra indicata. Controllo elettrico della pressione necessario ! Rispettare MANUALE D' ISTRUZIONE				
	<b>Apertura: Espulsione front. pieno</b>	Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 610,0</b>	<b>1 [Pa]</b>	
	<b>vasca condensa AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>	Grandezza	<b>762,5x1.220,0 Ø1"</b>	<b>non filettato</b>	
	<u>Serranda bypass</u>	Trasmissione ti	<b>motorizzabile</b>	<b>Esterno</b>	
	<b>Pannello Elettrico, con filtro e copertura</b>			Pos ed misure indicative	
	B x H x T [ mm]	<b>800 x 1000 x 300</b>		<b>spedito sciolto</b>	
	Produttore <b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
	Tipo <b>1 x LF24-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>4,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
	Molla di ritorno <b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
	<b>( 178 ) 2 set Nipples di misurazione montate</b>				
TF	Filtro a tasche	610,0 [mm]	2,23 [m2]	69,00 [kg]	94 [Pa]
	Produttore <b>Camfil</b>	Superficie filtro [m2]		<b>7,20</b>	
	Tipo <b>Standard-Flo-F7 tmax.=70°C</b>	N° per dimensioni [mm]		<b>4 x 592,0 x 287,0 vert</b>	
	Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>47-94-141</b>	Telaio zincato ( estraibile interno ) lato pulito			
	Classe ISO 16890 <b>ePM1 50%</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
	Portata aria [m <sup>3</sup> /h] <b>3.286</b>				
	Spessore filtro [mm] [m] <b>520,0</b>				
	Filter energy class (EN 779:2012) <b>D</b>				
	Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]		<b>457,5 x 610,0 -[L]</b>	
	<b>( 300 ) 1 Pz. Serratura per porta</b>				
L	plenum	152,5 [mm]	0,56 [m2]	15,00 [kg]	0 [Pa]



Offerta	19.579		
Disegno	07	Pezzi	1
Posizione	07	Rev. Nr.	
Impianto	UTA M.1	Data revisione	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>99,00 [kg]</b>	<b>17 [Pa]</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.286</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>0,9900</b>	Contenuto <b>5,5 l</b>
Velocità batteria [m/s]	<b>1,62</b>	Velocità media [m/s] <b>0,65</b>		Entrata media [°C] <b>80,00</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>
Entrata aria [°C]	<b>-5,00</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>7,56</b>			
Uscita aria [°C]	<b>31,72</b>				
Perdita di carico aria [Pa]	<b>17</b>				
Potenza [kW]	<b>40,48</b>				
<b>60x30-AC/2pa/2R-9T-1046L-8N/V1/CU-GW-1"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C120</b>					
Numero ranghi	<b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
Numero circuiti	<b>8</b>	Alette <b>AL</b>			
Passo alette [mm]	<b>2,0</b>	Tubi <b>CU</b>			
Attacco entrata	<b>1"</b> filetto	Collettore <b>CU</b>			
Attacco uscita	<b>1"</b> filetto	Telaio <b>ZN</b>			
Produttore	<b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3025-10-S2   LRC24A-SR</b>	KVS	<b>10,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
( 3171 )	<b>Vano tecnico 1220 x 965 x 710 mm</b>			Peso	<b>59,9 kg</b>
	<b>senza pavimento</b>		<b>parete singola</b>		
<b>FR</b>	<b>Telaio antigelo</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>17,00 [kg]</b>	<b>0 [Pa]</b>
( 160 )	1 Pz. <b>Termostato antigelo montato sul telaio</b>				
( 162 )	1 Pz. <b>Telaio antigelo zincato</b>				
	<b>Termostato escluso d. fornitura</b>				
Panello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: <b>destra</b>	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 610,0</b>	
<b>K</b>	<b>Batteria raffreddamento</b>	<b>610,0 [mm]</b>	<b>2,23 [m2]</b>	<b>151,00 [kg]</b>	<b>88 [Pa]</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.286</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>2,0200</b>	Contenuto <b>26,8 l</b>
Velocità batteria [m/s]	<b>1,7</b> SHR <b>0,55</b>	Velocità media [m/s] <b>0,75</b>		Entrata media [°C] <b>7,00</b>	Uscita media [°C] <b>12,00</b>
Entrata aria [°C]	<b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>11,60</b>			
Uscita aria [°C]	<b>11,10</b> Umidità [%] <b>100,0</b>				
Potenza [kW]	<b>42,45</b>				
dP lato aria secca [Pa]	<b>83</b>				
<b>40x34-AR/2,5pa/8R-13T-1031L-14N/V1/CU-GW-1 1/2"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C320</b>					
Numero ranghi	<b>8</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
Numero circuiti	<b>14</b>	Alette <b>AL</b>			
Passo alette [mm]	<b>2,5</b>	Tubi <b>CU</b>			
Attacco entrata	<b>1 1/2"</b> filetto	Collettore <b>CU</b>			
Attacco uscita	<b>1 1/2"</b> filetto	Telaio <b>ZN</b>			
Produttore	<b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3032-16-S3   NRC24A-SR</b>	KVS	<b>16,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
<b>vasca condensa</b>	<b>AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>		Grandezza	<b>610,0x1.220,0 Ø1"</b> <b>non filettato</b>	
<b>Separatore di gocce</b>	Modello <b>TA144</b>	Qualità telaio	<b>AISI 304</b>	Qualità alette	<b>PPTV 5 [Pa]</b>

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	07	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	07	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.1	<b>Data revisione</b>	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>305,0 [mm]</b>	<b>1,11 [m2]</b>	<b>55,00 [kg]</b>	<b>18 [Pa]</b>						
Portata aria [m³/h] <b>3.286</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b> Velocità batteria [m/s] <b>1,62</b> Entrata aria [°C] <b>15,00</b> Uscita aria [°C] <b>43,24</b> Perdita di carico aria [Pa] <b>18</b> Potenza [kW] <b>31,14</b>		Tipo fluido <b>Acqua</b> Quantità media [l/s] <b>0,7600</b> Contenuto <b>5,5 l</b> Velocità media [m/s] <b>0,79</b> Entrata media [°C] <b>80,00</b> Uscita media [°C] <b>70,00</b> Perdita di carico media [kPa] <b>7,00</b>									
<b>60x30-AC/2pa/2R-9T-1046L-5N/V1/CU-GW-1"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C120</b>											
Numero ranghi <b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b> Numero circuiti <b>5</b> Passo alette [mm] <b>2,0</b> Attacco entrata <b>1"</b> <b>filetto</b> Attacco uscita <b>1"</b> <b>filetto</b>		lato attacchi <b>Destra</b> Alette <b>AL</b> Tubi <b>CU</b> Collettore <b>CU</b> Telaio <b>ZN</b>									
<b>VF</b>	<b>Aria di mandata-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,8 [m2]</b>	<b>137,00 [kg]</b>	<b>10 [Pa]</b>						
<b>Ventilator ebmpapst/K3G310-PH38-02 - 3x400V</b>		<b>motore EC</b>		<b>M3G112GA</b>							
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 3.286,00</b> Pressione esterna [Pa] <b>350</b> Pressione dinamica [Pa] <b>47</b> Pressione totale [Pa] <b>862</b> Giri [1/min] <b>2.971</b> Potenza sonora [db(A)] <b>85,9</b> Rendimento [%] <b>61,4</b> Giri mas. nom. [1/min] <b>3.410</b> Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>90</b> Controllo giri: <b>giri variabili</b> Potenza all'asse [kW] <b>1,00</b>		Protezione <b>IP54</b> Classe d'isolazione <b>B</b> Potenza nominale [kW] <b>1,800</b> Velocità % [1/min] <b>3.410</b> Corrente [A] <b>2,80</b> Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b> campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 480</b> Potenza el. assorbita [kW] <b>1,21</b> classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b> Tensione d. controllo [V] <b>7,8</b> Connection diagram <b>M3</b>									
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Aspirazion <b>63,2 69,5 74,6 73,4 70,1 72,6 74,5 67</b> Uscita <b>67,6 70,1 73,4 75,6 78,6 78,3 79,3 72,2</b>		Connessione ventilatore : <b>Neoprene</b> aumento temp. Sez. Ventilante [°C] <b>1,10</b> Inverter non necessario!									
( 53 ) 1 set <b>Passacavi per motore 1 x M20</b> ( 47 ) set <b>Motore precablato</b>											
Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra Dimensioni [mm] <b>457,5 x 610,0 -[R]</b>											
( 300 ) 1 Pz. <b>Serratura per porta</b>											
<b>Apertura:</b> 1 <b>oriz. sopra</b> Dimensioni [mm] <b>1.220,0 x 245,0</b>											
( 178 ) 1 set <b>Nipples di misurazione montate</b>											
<b>Dati di rumorosità</b>		<b>ME</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>	<b>Tot db (A)</b>
1> SWL attraverso carpenteria [db]			56,6	53,1	47,9	44,5	46,5	44,3	42,8	30,1	<b>51,2</b>
2> SWL in entrata aria [db]			44,7	61,0	60,1	52,4	49,1	38,6	40,5	32,0	<b>55,6</b>
3> SWL in uscita aria [db]			63,4	69,6	73,4	75,6	78,6	78,3	79,3	72,2	<b>84,8</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria			40,3	36,8	31,6	28,2	30,2	28,0	26,5	20,0	<b>35,0</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione			37,3	54,3	54,1	46,9	43,8	33,4	35,6	27,1	<b>49,9</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione			56,0	62,9	67,4	70,1	73,3	73,1	74,4	67,3	<b>79,7</b>
I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.											

### Aria espulsa

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	07	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	07	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.1	<b>Data revisione</b>	

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>42,00 [kg]</b>	<b>51 [Pa]</b>
Produttore <b>General Filter</b> Tipo <b>CFW30-048-G3</b> tmax.=70°C Classe ISO 16890 <b>Coarse 50%</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>25-50-75</b> Portata aria [m³/h] <b>3.286</b> Larghezza [mm] <b>48,0</b> Superficie filtro [m2] <b>1,16</b>		N° per dimensioni [mm] <b>4 x 592,0 x 287,0</b>  Guida zincata ( estraibile laterale )  Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Pannello smontabile <b>TRA</b> lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>152,5 x 610,0</b>			
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm] <b>1.220,0 x 610,0</b>			
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>1 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>5,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V] <b>1x24</b>		
Tipo <b>1 x SF24A-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>20,000</b>	Protezione <b>IP54</b>		
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>VF</b>	<b>Aria espulsa-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,35 [m2]</b>	<b>135,00 [kg]</b>	<b>23 [Pa]</b>
<b>Ventilator ebmpapst/K3G310-BB49-02 - 3x400V</b>		<b>motore EC</b>		<b>M3G112GA</b>	
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 3.286,00</b>		Protezione <b>IP54</b>		Classe d'isolazione <b>B</b>	
Pressione esterna [Pa] <b>350</b>		Classe d'isolazione <b>B</b>		Potenza nominale [kW] <b>1,650</b>	
Pressione dinamica [Pa] <b>48</b>		Potenza nominale [kW] <b>1,650</b>		Velocità % [1/min] <b>3.140</b>	
Pressione totale [Pa] <b>660</b>		Velocità % [1/min] <b>3.140</b>		Corrente [A] <b>2,50</b>	
Giri [1/min] <b>2.629</b>		Corrente [A] <b>2,50</b>		Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b>	
Potenza sonora [db(A)] <b>86,4</b>		Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b>		campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 420</b>	
Rendimento [%] <b>55,8</b>		campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 420</b>		Potenza el. assorbita [kW] <b>1,00</b>	
Giri mas. nom. [1/min] <b>3.140</b>		Potenza el. assorbita [kW] <b>1,00</b>		classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b>	
Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>90</b>		classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b>		Tensione d. controllo [V] <b>7,5</b>	
Controllo giri: <b>giri variabili</b>		Tensione d. controllo [V] <b>7,5</b>		Connection diagram <b>M3</b>	
Potenza all'asse [kW] <b>0,83</b>		Connection diagram <b>M3</b>			
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava Løkt/ dB		Connessione ventilatore : <b>Neoprene</b>			
Frq. [Hz] <b>63 125 250 500 1000 2000 4000 8000</b>		Connessione ventilatore : <b>Neoprene</b>			
Aspirazione <b>68,3 69,1 74,7 75,1 72,4 73,7 70,4 69,1</b>		aumento temp. Sez. Ventilante [°C] <b>0,90</b>			
Uscita <b>72,6 69,7 75,9 78,1 80,7 79,6 76,5 73,3</b>		aumento temp. Sez. Ventilante [°C] <b>0,90</b>			
<b>( 53 ) 1 set Passacavi per motore 1 x M20</b>					
<b>( 47 ) set Motore precablato</b>					
Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>457,5 x 610,0 -[R]</b>			
<b>( 300 ) 1 Pz. Serratura per porta</b>					
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>					
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>19 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>1,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V] <b>1x24</b>		
Tipo <b>1 x LF24-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>4,000</b>	Protezione <b>IP54</b>		
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>( 178 ) 1 set Nipples di misurazione montate</b>					
<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>762,5 [mm]</b>	<b>3,92 [m2]</b>	<b>194,00 [kg]</b>	<b>188 [Pa]</b>
For values/performances please refer to supply side					

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	07	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	07	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.1	<b>Data revisione</b>	

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		61,6	52,7	49,2	47,0	48,6	45,6	40,0	31,2	<b>52,5</b>
2> SWL in entrata aria [db]		64,8	67,6	73,2	73,1	70,4	70,7	65,4	61,1	<b>76,5</b>
3> SWL in uscita aria [db]		64,1	66,7	71,9	74,1	76,7	74,6	70,5	66,3	<b>80,7</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		46,7	37,8	34,3	32,1	33,7	30,7	25,1	20,0	<b>37,6</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		57,4	60,9	67,2	67,6	65,1	65,5	60,5	56,2	<b>71,2</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		56,7	60,0	65,9	68,6	71,4	69,4	65,6	61,4	<b>75,4</b>

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.

( 410 )	1 set	tetto piano	Peraluman
( 3169 )	1 Pz.	Isolamento pannellatura lana minerale	
( 2024 )	1 set	Coperchio e isolamento telaio base, fornito sciolto	
( 407 )	1 set	Telaio base ZHK GR-LP80 Zincato	
( 3166 )	1	Fornitura in camion	
( 318 )	1 Pz.	Imballo con nylon	
( 3007 )	1 Pz.	UTA con regolazione ETA MATIC fornito (vedi allegato)	
( 3134 )	1 set	Componenti elettrici protetti contro raggi UV montati esternamente (a. e. interruttori luce, cavi, sezionatori ....)	

#### EUROVENT Datas

Range / Casing MB	ZHK / ZHK 2000 S	t_ODA EEC	-5,00 [°C]
Thermal classes (MB)	T3 - TB2	Mixing Ratio	0 [%]
Casing air leakage (MB)	L1	Size reference velocity S/R	1,23 / 1,23 [m/s]
Mechanical strength (MB)	D1	Total static pressure EEC S/R	811 / 609 [Pa]
Classe efficienza energetica	A+ (2016)	Internal Static Pressure S/R	461 / 259 [Pa]
fan design for dry/wet conditions	see relating section	Pressure drop ERS S/R	187 / 187 [Pa]

#### ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014

a) Produttore	Euroclima	j) Velocità frontale M/R	1,23 / 1,23 [m/s]
b) Modello identificato	19.579 / 07	k) Pressione esterna nominale M/R	350 / 350 [Pa]
c) Tipo unità	NRVU - BVU	l) Perd. press. comp. di ventilazione M/R	238 / 190 [Pa]
d) Tipo di azion. mand	giri variabili	m) Perd. press. comp. non di ventilazione M/R	176 / 44 [Pa]
Tipo di azion. Espul	giri variabili	n) Rendim. vent. statico (EU 327/2011) M/R	67,4 / 61,1 [%]
e) Tipo sistema di recupero	altro HRS	o) trafil. esterno -400 / +400 Pa (RU)	0,9 / 0,9 [%]
f) Rendimento termico HRS	75,40[%]	Perdita interna, aria	on request
g) Portata aria nominale M/R	0,91 / 0,91 [m³/s]	p) Classificazione energetica filtri	see filter data
h) Potenza elettrica effettiva	2,21 [kW]	r) Livello di potenza sonora involucro LWA	55 [dB(A)]
i) SFP int	732 [W/(m³/s)]	s) www.euroclima.com	

Offerta 19.579  
Disegno 07  
Posizione 07  
Impianto UTA M.1

Pezzi 1  
Rev. Nr.  
Data revisione

**ETAMatic Basic execution**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Siemens Climatix DDC controller + I/O modules | <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione portata aria                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modbus IP communication                       | <input checked="" type="checkbox"/> Temperature control                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> User display with spiral cable                | <input checked="" type="checkbox"/> Filter control with pressostat             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Frost protection plate heat exchanger         | <input checked="" type="checkbox"/> High pressure control plate heat exchanger |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione batterie con interruttore pompa   | <input checked="" type="checkbox"/> Programming socket with RC circuit breaker |

**Opzioni di controllo**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidity sensors                     | <input type="checkbox"/> Regolazione circuito frigo (DX)                   |
| <input type="checkbox"/> Sensori pressione canale                        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure switch DX                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sensore CO2 qualità dell'aria        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure sensor DX                       |
| <input type="checkbox"/> VOC air quality sensor                          | <input type="checkbox"/> Enthalpy design                                   |
| <input type="checkbox"/> Room sensor                                     | <input type="checkbox"/> Touch Screen 10"                                  |
| <input type="checkbox"/> Remote room unit interface                      | <input type="checkbox"/> IT power grid                                     |
| <input type="checkbox"/> Potential free hardware contacts with LED lamps | <input type="checkbox"/> Retrofit  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recirculation damper                 | <input type="checkbox"/> Misurazione dell'energia                          |
| <input type="checkbox"/> detectore fumo                                  | <input type="checkbox"/> Bacnet IP interfaccia comunicazione               |
| <input type="checkbox"/> Vibration sensors for fans                      | <input type="checkbox"/> Bacnet MS/TP interfaccia comunicazione            |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by customer       | <input checked="" type="checkbox"/> Modbus RTU communication               |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by manufacturer   | <input type="checkbox"/> LON communication                                 |
| <input type="checkbox"/> Plug & Play solution cabling                    | <input type="checkbox"/> Filter control with pressure sensor               |
| <input type="checkbox"/> Adiabatic / ETA Pac esecuzione                  | <input type="checkbox"/> Controllo batteria elettrica con tiristore        |
| <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto              | <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto + Router & SIM |
| <input type="checkbox"/> Climatix Basic                                  | <input type="checkbox"/> Zone Control (0)                                  |

Safety and unloading instructions supplied in printed form together with the AHU  
Please download maintenance & service instructions with the following QR-Link



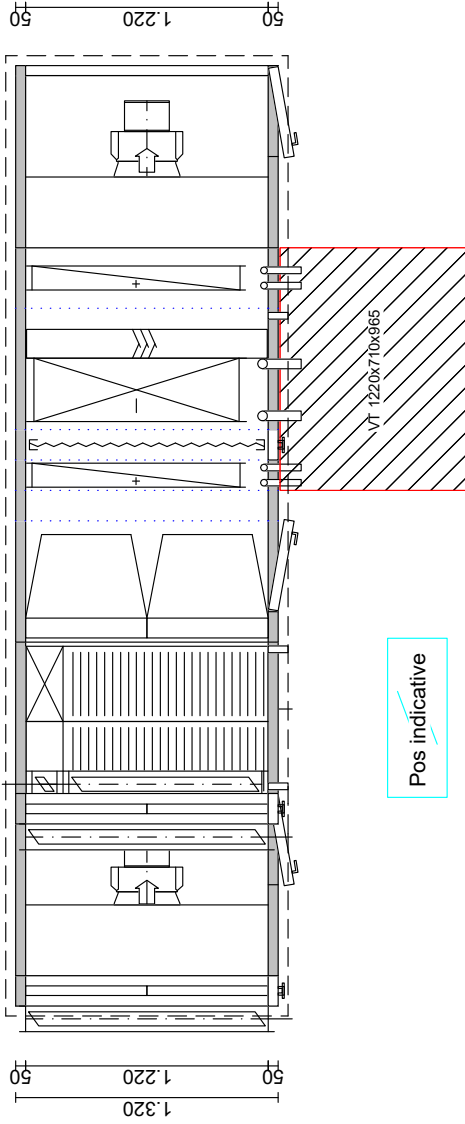
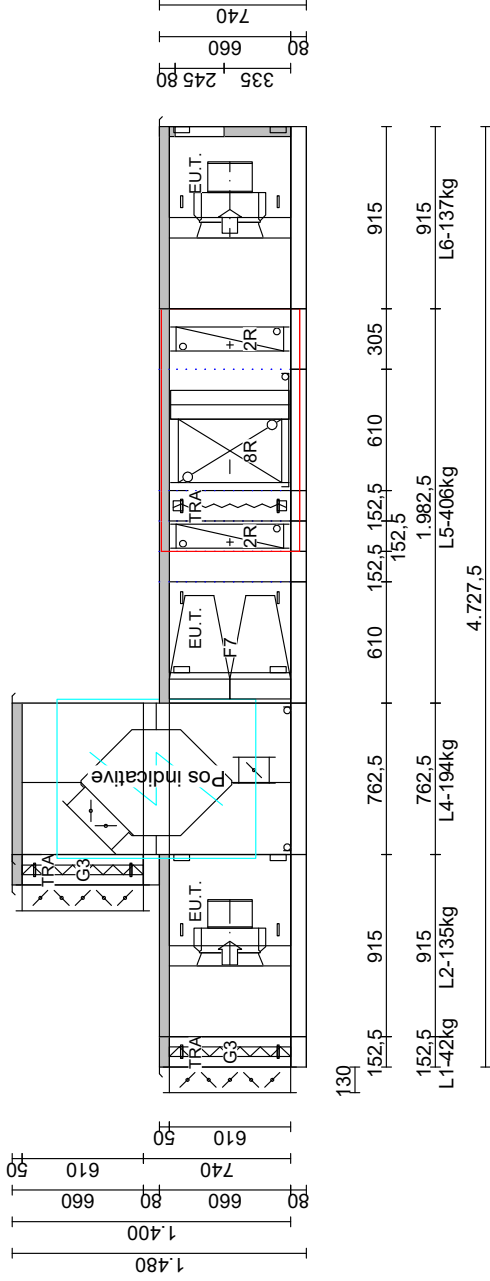
email: test@euroclima.com

Password: Euroclima1

Euroclima participates in the ECP programme for: Air Handling Units (AHU). Check ongoing validity of certificate: www.eurovent-certification.com

Con riserva di modifiche tecniche e dimensionali

152,5  
L3-42kg  
152,5  
130




Aria di mandata		Aria espulsa		a		b		c		d		e		f		g		Nr.		Modifica		Data		Nome	
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	3.432	Portata aria	m <sup>3</sup> /h	3.432																				
Pressione utile	Pa	350	Pressione utile	Pa	350																				
Pressione totale	Pa	894	Pressione totale	Pa	681																				
Potenza motore	kW	1 x 1,800 //	Potenza motore	kW	1 x 1,650 //																				
Tensione	kW	3x400 V - 50 Hz	Tensione	kW	3x400 V - 50 Hz																				
PHW-heating	kW	41,58																							
PHW-heating	kW	31,98																							
CHW-raffreddamento	kW	43,88																							

Clienti:																									
Progetto:	SCUOLA DI INVERUNO																								
lato d'ispezione:	vedi disegno																								
lato attacchi:	vedi disegno																								
Sezioni di fornitura:	7																								
Peso totale ca.:	956 kg																								
Scala:	1:38																								

Offerta	19.579	Nr. disegno	08
Modello:	ZHK 2000 S DG	Pezzi:	2
Nr. posizione	08		
Impianto:	UTA M.2/3		

eur oc lima



**euroclima**<sup>®</sup>  
We care for better air



Nome Pellegatta P. Data 04/12/2019 - 17:55

**Offerta** 19.579  
**Posizione** 08  
UTA M.2/3  
**Progetto** SCUOLA DI INVERUNO  
[Pz.]  
**Disegno** 08 2  
**Data** 18/11/2019

**Cliente**

**Via**

**Richiesta cliente n°**

**Revision**

**Esecuzione/m**

**Unità da esterno**

**Peso [kg]** 956

**Potenza specifica ventilatore [W/m3/s]** 2343

**EU 1253/2014 compliance** 2018 OK

### DATI TECNICI

ZHK 2000 S DG

<b>Aria di mandata</b>	Grandezza:12/6	Peso:779 [kg]	Superficie: 15,5 [m2]	Velocità: 1,28 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-PT-TF-L-H-FR-K-H-VF</b>		Dimensioni [mm]	<b>L: 3.812,5 W: 1.320 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.432</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>894</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.257</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>
<b>Aria espulsa</b>	Grandezza:12/6	Peso:177 [kg]	Superficie: 3,9 [m2]	Velocità: 1,28 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-VF-PT</b>		Dimension: [mm]	<b>L: 1.830,0 W: 1.320 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.432</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>681</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.086</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>
<b>Aria di mandata</b>				
<b>FH Filtro piano</b>			<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>
			<b>42,00 [kg]</b>	<b>52 [Pa]</b>
Produttore	<b>General Filter</b>		N° per dimensioni [mm]	
Tipo	<b>CFW30-048-G3 tmax.=70°C</b>		<b>4 x 592,0 x 287,0</b>	
Classe ISO 16890	<b>Coarse 50%</b>		Guida zincata ( estraibile laterale )	
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	<b>26-51-76</b>		Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3	
Portata aria [m³/h]	<b>3.432</b>			
Larghezza [mm]	<b>48,0</b>			
Superficie filtro [m2]	<b>1,16</b>			
Pannello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 610,0</b>
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 610,0</b>
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione
		Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette
	Asse	Coppia [Nm]	<b>5,0</b>	Trasmissione tipo
	<b>1</b>			<b>No 1 [Pa]</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>	<b>IP54</b>



Offerta	19.579		
Disegno	08	Pezzi	2
Posizione	08	Rev. Nr.	
Impianto	UTA M.2/3	Data revisione	

PT	Recuperatore a piastre - diagonale	762,5 [mm]	3,92 [m2]	194,00 [kg]	201 [Pa]
	Tipo <b>PCF-I-3-62-1030-B-185-B-SL-R</b>	mass. pressione differenziale ammissibile		<b>1.700 [Pa]</b>	
	Con bypass <b>185,0 [mm]</b>	Densità [kg/m³]		<b>1,20</b>	
	<u>Condizioni riscaldamento</u>	<u>Condizioni di raffreddamento</u>			
	Mandata [m³/h] <b>3.432</b> dP lato aria umida [P] <b>201</b>	Mandata [m³/h] <b>3.432</b>	dP lato aria umida [P] <b>201</b>		
	Ingresso [°C] <b>-5,00</b> Umidità [%] <b>90,0</b>	Ingresso [°C] <b>32,00</b>	Umidità [%] <b>50,0</b>		
	Uscita [°C] <b>18,10</b> Umidità [%] <b>17,0</b>	Uscita [°C] <b>27,50</b>	Umidità [%] <b>65,0</b>		
	Espulsione [m³/h] <b>3.432</b> dP lato aria umida [P] <b>201</b>	Espulsione [m³/h] <b>3.432</b>	dP lato aria umida [P] <b>201</b>		
	Ingresso [°C] <b>22,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Ingresso [°C] <b>26,00</b>	Umidità [%] <b>50,0</b>		
	Uscita [°C] <b>6,80</b> Umidità [%] <b>100,0</b>	Uscita [°C] <b>30,50</b>	Umidità [%] <b>39,0</b>		
	Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>85,6</b>	Efficienza termica (dati di progetto) [%]		<b>75</b>	
	Efficienza termica (EUROVENT) [%] <b>75,3</b>	Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%]		<b>75</b>	
	Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>85,6</b>	Quantità acqua cond. [l/h]		<b>12,65</b>	
	Quantità acqua cond. [l/h] <b>12,65</b>	Potenza recuperata [kW]		<b>5,15</b>	
	Potenza recuperata [kW] <b>26,03</b>	Standard pressuredrop (supply/exhaust) <b>201 / 201 [Pa]</b>			
Valori di efficienza si riferiscono all' aria di mandata Attenzione: Rispettare la pressione massima differenziale del recuperatore sopra indicata. Controllo elettrico della pressione necessario ! Rispettare MANUALE D' ISTRUZIONE					
	<b>Apertura: Espulsione front. pieno</b>	Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 610,0</b>	<b>1 [Pa]</b>	
	<b>vasca condensa AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>	Grandezza	<b>762,5x1.220,0 Ø1"</b>	<b>non filettato</b>	
	<u>Serranda bypass</u>	Trasmissione ti	<b>motorizzabile</b>	<b>Esterno</b>	
	<b>Pannello Elettrico, con filtro e copertura</b>	Pos ed misure indicative		<b>spedito sciolto</b>	
	B x H x T [ mm] <b>800 x 1000 x 300</b>				
	Produttore <b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
	Tipo <b>1 x LF24-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>4,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
	Molla di ritorno <b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
	<b>( 178 )</b>	<b>2 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>		
TF	Filtro a tasche	610,0 [mm]	2,23 [m2]	69,00 [kg]	98 [Pa]
	Produttore <b>Camfil</b>	Superficie filtro [m2]		<b>7,20</b>	
	Tipo <b>Standard-Flo-F7 tmax.=70°C</b>	N° per dimensioni [mm]		<b>4 x 592,0 x 287,0 vert</b>	
	Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>49-98-147</b>	Telaio zincato ( estraibile interno ) lato pulito			
	Classe ISO 16890 <b>ePM1 50%</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
	Portata aria [m³/h] <b>3.432</b>				
	Spessore filtro [mm] [m] <b>520,0</b>				
	Filter energy class (EN 779:2012) <b>D</b>				
	Porta standard <b>EU.T.</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>457,5 x 610,0 -[L]</b>	
	<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz.</b>	<b>Serratura per porta</b>		
L	plenum	152,5 [mm]	0,56 [m2]	15,00 [kg]	0 [Pa]



Offerta	19.579		
Disegno	08	Pezzi	2
Posizione	08	Rev. Nr.	
Impianto	UTA M.2/3	Data revisione	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>99,00 [kg]</b>	<b>18 [Pa]</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.432</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>1,0200</b>	Contenuto <b>5,5 l</b>
Velocità batteria [m/s]	<b>1,69</b>	Velocità media [m/s] <b>0,66</b>		Entrata media [°C] <b>80,00</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>
Entrata aria [°C]	<b>-5,00</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>7,79</b>			
Uscita aria [°C]	<b>31,11</b>				
Perdita di carico aria [Pa]	<b>18</b>				
Potenza [kW]	<b>41,58</b>				
<b>60x30-AC/2pa/2R-9T-1046L-8N/V1/CU-GW-1"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C120</b>					
Numero ranghi	<b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
Numero circuiti	<b>8</b>	Alette <b>AL</b>			
Passo alette [mm]	<b>2,0</b>	Tubi <b>CU</b>			
Attacco entrata	<b>1"</b> filetto	Collettore <b>CU</b>			
Attacco uscita	<b>1"</b> filetto	Telaio <b>ZN</b>			
Produttore	<b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3025-10-S2   LRC24A-SR</b>	KVS	<b>10,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
( 3171 )	<b>Vano tecnico 1220 x 965 x 710 mm</b>		Peso		<b>59,9 kg</b>
		<b>senza pavimento</b>		<b>parete singola</b>	
<b>FR</b>	<b>Telaio antigelo</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>17,00 [kg]</b>	<b>0 [Pa]</b>
( 160 )	1 Pz. <b>Termostato antigelo montato sul telaio</b>				
( 162 )	1 Pz. <b>Telaio antigelo zincato</b>				
<b>Termostato escluso d. fornitura</b>					
Panello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: <b>destra</b>	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 610,0</b>	
<b>K</b>	<b>Batteria raffreddamento</b>	<b>610,0 [mm]</b>	<b>2,23 [m2]</b>	<b>151,00 [kg]</b>	<b>95 [Pa]</b>
Portata aria [m³/h]	<b>3.432</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>2,0900</b>	Contenuto <b>26,8 l</b>
Velocità batteria [m/s]	<b>1,78</b> SHR <b>0,55</b>	Velocità media [m/s] <b>0,78</b>		Entrata media [°C] <b>7,00</b>	Uscita media [°C] <b>12,00</b>
Entrata aria [°C]	<b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>12,32</b>			
Uscita aria [°C]	<b>11,27</b> Umidità [%] <b>100,0</b>				
Potenza [kW]	<b>43,88</b>				
dP lato aria secca [Pa]	<b>89</b>				
<b>40x34-AR/2,5pa/8R-13T-1031L-14N/V1/CU-GW-1 1/2"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C320</b>					
Numero ranghi	<b>8</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
Numero circuiti	<b>14</b>	Alette <b>AL</b>			
Passo alette [mm]	<b>2,5</b>	Tubi <b>CU</b>			
Attacco entrata	<b>1 1/2"</b> filetto	Collettore <b>CU</b>			
Attacco uscita	<b>1 1/2"</b> filetto	Telaio <b>ZN</b>			
Produttore	<b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3032-16-S3   NRC24A-SR</b>	KVS	<b>16,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
<b>vasca condensa</b>	<b>AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>	Grandezza	<b>610,0x1.220,0 Ø1"</b>		<b>non filettato</b>
<b>Separatore di gocce</b>	Modello <b>TA144</b>	Qualità telaio	<b>AISI 304</b>	Qualità alette <b>PPTV</b>	<b>6 [Pa]</b>

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	08	<b>Pezzi</b>	2
<b>Posizione</b>	08	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.2/3	<b>Data revisione</b>	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>305,0 [mm]</b>	<b>1,11 [m2]</b>	<b>55,00 [kg]</b>	<b>19 [Pa]</b>						
	Portata aria [m³/h] <b>3.432</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>0,7800</b>	Contenuto <b>5,5 l</b>						
	Velocità batteria [m/s] <b>1,69</b>	Velocità media [m/s] <b>0,82</b>		Entrata media [°C] <b>80,00</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>						
	Entrata aria [°C] <b>15,00</b>	Entrata media [°C] <b>80,00</b>		Uscita media [°C] <b>70,00</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>7,20</b>						
	Uscita aria [°C] <b>42,78</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>									
	Perdita di carico aria [Pa] <b>19</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>7,20</b>									
	Potenza [kW] <b>31,98</b>										
<b>60x30-AC/2pa/2R-9T-1046L-5N/V1/CU-GW-1"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT595-C120</b>											
	Numero ranghi <b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>									
	Numero circuiti <b>5</b>	Alette <b>AL</b>									
	Passo alette [mm] <b>2,0</b>	Tubi <b>CU</b>									
	Attacco entrata <b>1"</b> <b>filetto</b>	Collettore <b>CU</b>									
	Attacco uscita <b>1"</b> <b>filetto</b>	Telaio <b>ZN</b>									
<b>VF</b>	<b>Aria di mandata-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,8 [m2]</b>	<b>137,00 [kg]</b>	<b>10 [Pa]</b>						
	<b>Ventilator ebmpapst/K3G310-PH38-02 - 3x400V</b>	<b>motore EC</b>		<b>M3G112GA</b>							
	Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 3.432,00</b>	Protezione <b>IP54</b>		Classe d'isolazione <b>B</b>							
	Pressione esterna [Pa] <b>350</b>	Classe d'isolazione <b>B</b>		Potenza nominale [kW] <b>1,800</b>							
	Pressione dinamica [Pa] <b>51</b>	Potenza nominale [kW] <b>1,800</b>		Velocità % [1/min] <b>3.410</b>							
	Pressione totale [Pa] <b>894</b>	Velocità % [1/min] <b>3.410</b>		Corrente [A] <b>2,80</b>							
	Giri [1/min] <b>3.052</b>	Corrente [A] <b>2,80</b>		Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b>							
	Potenza sonora [db(A)] <b>86,7</b>	Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b>		campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 480</b>							
	Rendimento [%] <b>61,9</b>	campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 480</b>		Potenza el. assorbita [kW] <b>1,30</b>							
	Giri mas. nom. [1/min] <b>3.410</b>	Potenza el. assorbita [kW] <b>1,30</b>		classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b>							
	Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>90</b>	classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b>		Tensione d. controllo [V] <b>8,0</b>							
	Controllo giri: <b>giri variabili</b>	Tensione d. controllo [V] <b>8,0</b>		Connection diagram <b>M3</b>							
	Potenza all'asse [kW] <b>1,08</b>	Connection diagram <b>M3</b>									
	Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB	Connessione ventilatore : <b>Neoprene</b>									
	Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	Connessione ventilatore : <b>Neoprene</b>									
	Aspirazion <b>63,3 69,7 75,5 73,7 70,6 72,8 75,6 68,2</b>	aumento temp. Sez. Ventilante [°C] <b>1,10</b>									
	Uscita <b>68 70,4 73,6 76,5 79,3 78,6 80,4 73,2</b>	Inverter non necessario!									
	<b>( 53 ) 1 set Passacavi per motore 1 x M20</b>										
	<b>( 47 ) set Motore precablato</b>										
	Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm] <b>457,5 x 610,0</b>		<b>-[R]</b>							
	<b>( 300 ) 1 Pz. Serratura per porta</b>										
	<b>Apertura: 1 oriz. sopra</b>	Dimensioni [mm] <b>1.220,0 x 245,0</b>		<b>6 [Pa]</b>							
	<b>( 178 ) 1 set Nipples di misurazione montate</b>										
	<b>Dati di rumorosità</b>	<b>ME</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>	<b>Tot db (A)</b>
	1> SWL attraverso carpenteria [db]		57,0	53,4	48,8	45,4	47,2	44,6	43,9	31,1	<b>51,9</b>
	2> SWL in entrata aria [db]		44,8	61,2	61,0	52,7	49,6	38,8	41,6	33,2	<b>56,2</b>
	3> SWL in uscita aria [db]		63,8	69,9	73,6	76,5	79,3	78,6	80,4	73,2	<b>85,6</b>
	4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		40,7	37,1	32,5	29,1	30,9	28,3	27,6	20,0	<b>35,7</b>
	5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		37,4	54,5	55,0	47,2	44,3	33,6	36,7	28,3	<b>50,5</b>
	6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		56,4	63,2	67,6	71,0	74,0	73,4	75,5	68,3	<b>80,4</b>
I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.											

## Aria espulsa

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	08	<b>Pezzi</b>	2
<b>Posizione</b>	08	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.2/3	<b>Data revisione</b>	

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>42,00 [kg]</b>	<b>52 [Pa]</b>
Produttore <b>General Filter</b> Tipo <b>CFW30-048-G3</b> tmax.=70°C Classe ISO 16890 <b>Coarse 50%</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>26-51-76</b> Portata aria [m³/h] <b>3.432</b> Larghezza [mm] <b>48,0</b> Superficie filtro [m2] <b>1,16</b>		N° per dimensioni [mm] <b>4 x 592,0 x 287,0</b>  Guida zincata ( estraibile laterale )  Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Pannello smontabile <b>TRA</b> lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>152,5 x 610,0</b>			
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm] <b>1.220,0 x 610,0</b>			
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>1 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>5,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V] <b>1x24</b>		
Tipo <b>1 x SF24A-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>20,000</b>	Protezione <b>IP54</b>		
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>VF</b>	<b>Aria espulsa-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,35 [m2]</b>	<b>135,00 [kg]</b>	<b>24 [Pa]</b>
<b>Ventilator ebmpapst/K3G310-BB49-02 - 3x400V</b>		<b>motore EC</b>		<b>M3G112GA</b>	
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 3.432,00</b>		Protezione <b>IP54</b>			
Pressione esterna [Pa] <b>350</b>		Classe d'isolazione <b>B</b>			
Pressione dinamica [Pa] <b>53</b>		Potenza nominale [kW] <b>1,650</b>			
Pressione totale [Pa] <b>681</b>		Velocità % [1/min] <b>3.140</b>			
Giri [1/min] <b>2.701</b>		Corrente [A] <b>2,50</b>			
Potenza sonora [db(A)] <b>87</b>		Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b>			
Rendimento [%] <b>55,9</b>		campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 420</b>			
Giri mas. nom. [1/min] <b>3.140</b>		Potenza el. assorbita [kW] <b>1,07</b>			
Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>90</b>		classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b>			
Controllo giri: <b>giri variabili</b>		Tensione d. controllo [V] <b>7,7</b>			
Potenza all'asse [kW] <b>0,89</b>		Connection diagram <b>M3</b>			
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB		Connessione ventilatore : <b>Neoprene</b>			
Frq. [Hz] <b>63 125 250 500 1000 2000 4000 8000</b>		aumento temp. Sez. Ventilante [°C] <b>0,90</b>			
Aspirazione <b>68,6 69,2 75,2 75,8 73 74 71 70,6</b>		Inverter non necessario!			
Uscita <b>73,3 69,9 76,5 78,8 81,3 80,2 77,2 74,5</b>					
<b>( 53 )</b>	<b>1 set</b>	<b>Passacavi per motore 1 x M20</b>			
<b>( 47 )</b>	<b>set</b>	<b>Motore precablato</b>			
Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>457,5 x 610,0 -[R]</b>			
<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz.</b>	<b>Serratura per porta</b>			
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>					
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>20 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>1,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V] <b>1x24</b>		
Tipo <b>1 x LF24-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>4,000</b>	Protezione <b>IP54</b>		
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>( 178 )</b>	<b>1 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>			
<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>762,5 [mm]</b>	<b>3,92 [m2]</b>	<b>194,00 [kg]</b>	<b>202 [Pa]</b>
For values/performances please refer to supply side					

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	08	<b>Pezzi</b>	2
<b>Posizione</b>	08	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.2/3	<b>Data revisione</b>	

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		62,3	52,9	49,8	47,7	49,2	46,2	40,7	32,4	<b>53,1</b>
2> SWL in entrata aria [db]		65,1	67,7	73,7	73,8	71,0	71,0	66,0	62,6	<b>77,0</b>
3> SWL in uscita aria [db]		64,8	66,9	72,5	74,8	77,3	75,2	71,2	67,5	<b>81,3</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		47,4	38,0	34,9	32,8	34,3	31,3	25,8	20,0	<b>38,2</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		57,7	61,0	67,7	68,3	65,7	65,8	61,1	57,7	<b>71,7</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		57,4	60,2	66,5	69,3	72,0	70,0	66,3	62,6	<b>76,1</b>

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.

( 410 )	1 set	tetto piano	Peraluman
( 3169 )	1 Pz.	Isolamento pannellatura lana minerale	
( 2024 )	1 set	Coperchio e isolamento telaio base, fornito sciolto	
( 407 )	1 set	Telaio base ZHK GR-LP80 Zincato	
( 3166 )	1	Fornitura in camion	
( 318 )	1 Pz.	Imballo con nylon	
( 3007 )	1 Pz.	UTA con regolazione ETA MATIC fornito (vedi allegato)	
( 3134 )	1 set	Componenti elettrici protetti contro raggi UV montati esternamente (a. e. interruttori luce, cavi, sezionatori ....)	

#### EUROVENT Datas

Range / Casing MB	ZHK / ZHK 2000 S	t_ODA EEC	-5,00 [°C]
Thermal classes (MB)	T3 - TB2	Mixing Ratio	0 [%]
Casing air leakage (MB)	L1	Size reference velocity S/R	1,28 / 1,28 [m/s]
Mechanical strength (MB)	D1	Total static pressure EEC S/R	839 / 624 [Pa]
Classe efficienza energetica	A+ (2016)	Internal Static Pressure S/R	489 / 274 [Pa]
fan design for dry/wet conditions	see relating section	Pressure drop ERS S/R	201 / 201 [Pa]

#### ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014

a) Produttore	Euroclima	j) Velocità frontale M/R	1,28 / 1,28 [m/s]
b) Modello identificato	19.579 / 08	k) Pressione esterna nominale M/R	350 / 350 [Pa]
c) Tipo unità	NRVU - BVU	l) Perd. press. comp. di ventilazione M/R	254 / 205 [Pa]
d) Tipo di azion. mand	giri variabili	m) Perd. press. comp. non di ventilazione M/R	186 / 44 [Pa]
Tipo di azion. Espul	giri variabili	n) Rendim. vent. statico (EU 327/2011) M/R	67,4 / 61,1 [%]
e) Tipo sistema di recupero	altro HRS	o) trafile. esterno -400 / +400 Pa (RU)	0,9 / 0,9 [%]
f) Rendimento termico HRS	75,20[%]	Perdita interna, aria	on request
g) Portata aria nominale M/R	0,95 / 0,95 [m³/s]	p) Classificazione energetica filtri	see filter data
h) Potenza elettrica effettiva	2,37 [kW]	r) Livello di potenza sonora involucro LWA	56 [dB(A)]
i) SFP int	781 [W/(m³/s)]	s) www.euroclima.com	

Offerta 19.579  
Disegno 08  
Posizione 08  
Impianto UTA M.2/3

Pezzi 2  
Rev. Nr.  
Data revisione

**ETAMatic Basic execution**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Siemens Climatix DDC controller + I/O modules | <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione portata aria                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modbus IP communication                       | <input checked="" type="checkbox"/> Temperature control                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> User display with spiral cable                | <input checked="" type="checkbox"/> Filter control with pressostat             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Frost protection plate heat exchanger         | <input checked="" type="checkbox"/> High pressure control plate heat exchanger |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione batterie con interruttore pompa   | <input checked="" type="checkbox"/> Programming socket with RC circuit breaker |

**Opzioni di controllo**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidity sensors                     | <input type="checkbox"/> Regolazione circuito frigo (DX)                   |
| <input type="checkbox"/> Sensori pressione canale                        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure switch DX                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sensore CO2 qualità dell'aria        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure sensor DX                       |
| <input type="checkbox"/> VOC air quality sensor                          | <input type="checkbox"/> Enthalpy design                                   |
| <input type="checkbox"/> Room sensor                                     | <input type="checkbox"/> Touch Screen 10"                                  |
| <input type="checkbox"/> Remote room unit interface                      | <input type="checkbox"/> IT power grid                                     |
| <input type="checkbox"/> Potential free hardware contacts with LED lamps | <input type="checkbox"/> Retrofit  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recirculation damper                 | <input type="checkbox"/> Misurazione dell'energia                          |
| <input type="checkbox"/> detectore fumo                                  | <input type="checkbox"/> Bacnet IP interfaccia comunicazione               |
| <input type="checkbox"/> Vibration sensors for fans                      | <input type="checkbox"/> Bacnet MS/TP interfaccia comunicazione            |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by customer       | <input checked="" type="checkbox"/> Modbus RTU communication               |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by manufacturer   | <input type="checkbox"/> LON communication                                 |
| <input type="checkbox"/> Plug & Play solution cabling                    | <input type="checkbox"/> Filter control with pressure sensor               |
| <input type="checkbox"/> Adiabatic / ETA Pac esecuzione                  | <input type="checkbox"/> Controllo batteria elettrica con tiristore        |
| <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto              | <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto + Router & SIM |
| <input type="checkbox"/> Climatix Basic                                  | <input type="checkbox"/> Zone Control (0)                                  |

Safety and unloading instructions supplied in printed form together with the AHU  
Please download maintenance & service instructions with the following QR-Link



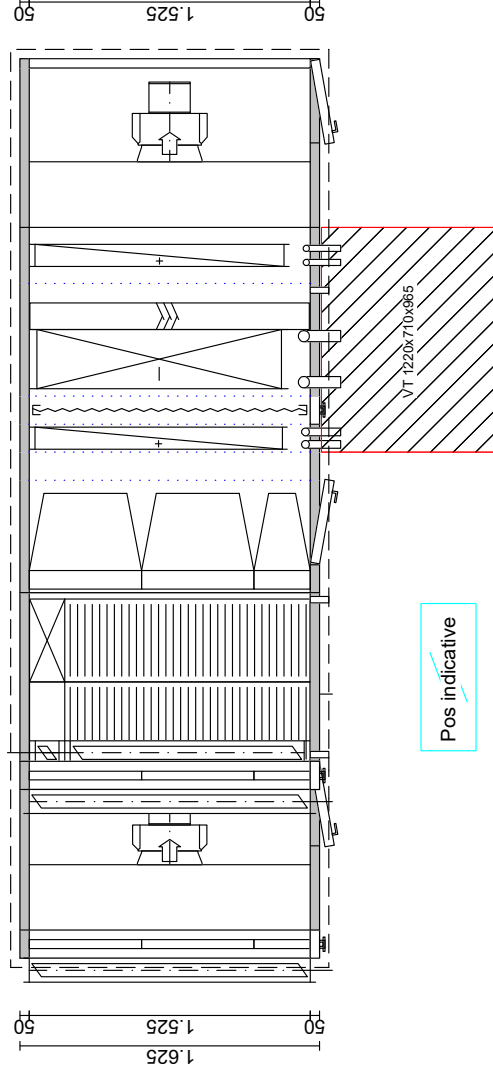
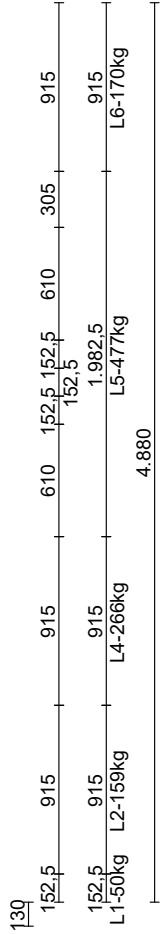
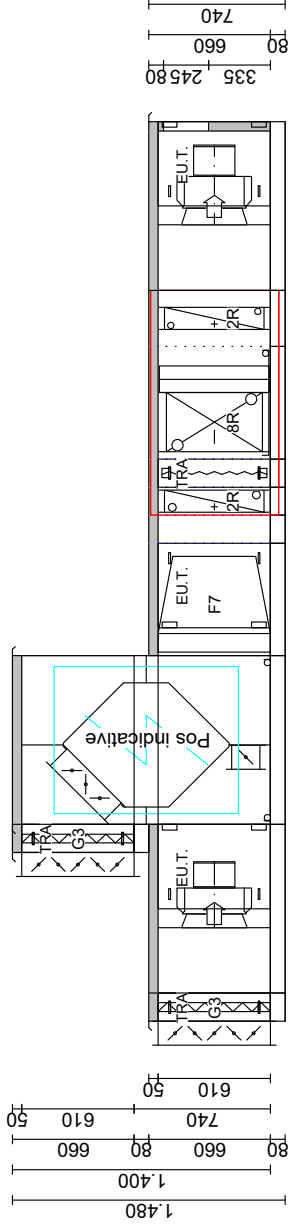
email: test@euroclima.com

Password: Euroclima1

Euroclima participates in the ECP programme for: Air Handling Units (AHU). Check ongoing validity of certificate: www.eurovent-certification.com

Con riserva di modifiche tecniche e dimensionali

152,5  
L3-50kg  
152,5  
130



Pos indicative

<b>Aria di mandata</b>		<b>Aria espulsa</b>	
Portata aria	4.512 m <sup>3</sup> /h	Portata aria	4.512 m <sup>3</sup> /h
Pressione utile	Pa 350	Pressione utile	Pa 350
Pressione totale	Pa 897	Pressione totale	Pa 689
Potenza motore	1 x 2,680 //	Potenza motore	1 x 1,700 //
Tensione	3x400 V - 50 Hz	Tensione	3x400 V - 50 Hz
PHW-heating	55,12 kW		
PHW-heating	42,44 kW		
CHW-raffreddamento	58,48 kW		

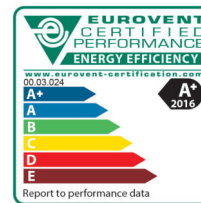
<b>Cliente:</b>	SCUOLA DI INVERUNO		
<b>Progetto:</b>	lati d'ispezione: vedi disegno		
<b>Data:</b>	18/11/2019		
<b>Nome:</b>	Pellegatta P.		
<b>Sezioni di fornitura:</b>	7		
<b>Peso totale ca.:</b>	1.173 kg		
<b>Scala:</b>	1:41		

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Nr. disegno</b>	09		
<b>Modello:</b>	ZHK 2000 S DG		
<b>Nr. pezzi:</b>	1		
<b>Nr. posizione</b>	09		
<b>Impianto:</b>	UTA M.3		

eur oc lima	



Nome Pellegatta P. Data 04/12/2019 - 17:56

**Offerta** 19.579  
**Posizione** 09  
 UTA M.3  
**Progetto** SCUOLA DI INVERUNO  
 [Pz.]  
**Disegno** 09 1  
**Data** 18/11/2019

**Cliente**

**Via**

**Richiesta cliente n°**

**Revision**

**Esecuzione/m** **Unità da esterno**  
**Peso [kg]** 1.172  
**Potenza specifica ventilatore [W/m3/s]** 2246  
**EU 1253/2014 compliance** 2018 OK

### DATI TECNICI

ZHK 2000 S DG

<b>Aria di mandata</b>	Grandezza:15/6	Peso:963 [kg]	Superficie: 18,9 [m2]	Velocità: 1,35 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-PT-TF-L-H-FR-K-H-VF</b>		Dimensioni [mm]	<b>L: 3.965,0 W: 1.625 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>4.512</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>897</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.228</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>

<b>Aria espulsa</b>	Grandezza:15/6	Peso:209 [kg]	Superficie: 4,6 [m2]	Velocità: 1,35 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-VF-PT</b>		Dimension: [mm]	<b>L: 1.982,5 W: 1.625 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>4.512</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>689</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.018</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>

### Aria di mandata

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,65 [m2]</b>	<b>50,00 [kg]</b>	<b>54 [Pa]</b>
Produttore	<b>General Filter</b>	N° per dimensioni [mm]		<b>4 x 592,0 x 287,0</b>	
Tipo	<b>CFW30-048-G3 tmax.=70°C</b>			<b>2 x 287,0 x 287,0</b>	
Classe ISO 16890	<b>Coarse 50%</b>	Guida zincata ( estraibile laterale )			
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	<b>28-53-78</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Portata aria [m³/h]	<b>4.512</b>				
Larghezza [mm]	<b>48,0</b>				
Superficie filtro [m2]	<b>1,46</b>				
Pannello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 610,0</b>	
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>	Dimensioni [mm]		<b>1.525,0 x 610,0</b>	
<b>( 23 ) Serranda</b>	Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione	<b>No</b>	<b>1 [Pa]</b>
	Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette	<b>ruote dentate , PPGF</b>	
	Asse	<b>1</b>	Coppia [Nm]	<b>6,3</b>	<b>motorizzato</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		



Offerta	19.579		
Disegno	09	Pezzi	1
Posizione	09	Rev. Nr.	
Impianto	UTA M.3	Data revisione	

PT	Recuperatore a piastre - diagonale	915,0 [mm]	5,27 [m2]	266,00 [kg]	187 [Pa]
	Tipo <b>PCF-I-3-80-1330-B-190-B-SL-R</b>	mass. pressione differenziale ammissibile			<b>1.700 [Pa]</b>
	Con bypass <b>190,0 [mm]</b>	Densità [kg/m³]			<b>1,20</b>
	<u>Condizioni riscaldamento</u>	<u>Condizioni di raffreddamento</u>			
	Mandata [m³/h] <b>4.512</b> dP lato aria umida [P] <b>187</b>	Mandata [m³/h] <b>4.512</b>	dP lato aria umida [P] <b>187</b>		
	Ingresso [°C] <b>-5,00</b> Umidità [%] <b>90,0</b>	Ingresso [°C] <b>32,00</b>	Umidità [%] <b>50,0</b>		
	Uscita [°C] <b>18,40</b> Umidità [%] <b>17,0</b>	Uscita [°C] <b>27,50</b>	Umidità [%] <b>65,0</b>		
	Espulsione [m³/h] <b>4.512</b> dP lato aria umida [P] <b>187</b>	Espulsione [m³/h] <b>4.512</b>	dP lato aria umida [P] <b>187</b>		
	Ingresso [°C] <b>22,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Ingresso [°C] <b>26,00</b>	Umidità [%] <b>50,0</b>		
	Uscita [°C] <b>6,80</b> Umidità [%] <b>100,0</b>	Uscita [°C] <b>30,60</b>	Umidità [%] <b>38,0</b>		
	Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>86,7</b>	Efficienza termica (dati di progetto) [%]			<b>75</b>
	Efficienza termica (EUROVENT) [%] <b>76,0</b>	Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%]			<b>75</b>
	Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>86,7</b>	Quantità acqua cond. [l/h]			
	Quantità acqua cond. [l/h] <b>16,98</b>	Potenza recuperata [kW]			<b>6,83</b>
	Potenza recuperata [kW] <b>34,67</b>	Standard pressuredrop (supply/exhaust)			<b>187 / 187 [Pa]</b>
Valori di efficienza si riferiscono all' aria di mandata Attenzione: Rispettare la pressione massima differenziale del recuperatore sopra indicata. Controllo elettrico della pressione necessario ! Rispettare MANUALE D' ISTRUZIONE					
	<b>Apertura: Espulsione front. pieno</b>	Dimensioni [mm]	<b>1.525,0 x 610,0</b>		<b>1 [Pa]</b>
	<b>vasca condensa AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>	Grandezza	<b>915,0x1.525,0 Ø1"</b>		<b>non filettato</b>
	<u>Serranda bypass</u>	Trasmissione ti	<b>motorizzabile</b>		<b>Esterno</b>
	<b>Pannello Elettrico, con filtro e copertura</b>	Pos ed misure indicative			
	B x H x T [ mm] <b>800 x 1000 x 300</b>	<b>spedito sciolto</b>			
	Produttore <b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
	Tipo <b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
	Molla di ritorno <b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
	<b>( 178 )</b>	<b>2 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>		
TF	Filtro a tasche	610,0 [mm]	2,6 [m2]	84,00 [kg]	100 [Pa]
	Produttore <b>Camfil</b>	Superficie filtro [m2]			<b>9,20</b>
	Tipo <b>Standard-Flo-F7 tmax.=70°C</b>	N° per dimensioni [mm]			<b>2 x 592,0 x 592,0</b>
	Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>50-100-150</b>				<b>1 x 592,0 x 287,0</b>
	Classe ISO 16890 <b>ePM1 50%</b>	Telaio zincato ( estraibile interno ) lato pulito			
	Portata aria [m³/h] <b>4.512</b>	Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
	Spessore filtro [mm] [m] <b>520,0</b>				
	Filter energy class (EN 779:2012) <b>D</b>				
	Porta standard <b>EU.T.</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>457,5 x 610,0 -[L]</b>	
	<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz.</b>	<b>Serratura per porta</b>		
L	plenum	152,5 [mm]	0,65 [m2]	18,00 [kg]	0 [Pa]



Offerta	19.579		
Disegno	09	Pezzi	1
Posizione	09	Rev. Nr.	
Impianto	UTA M.3	Data revisione	

H	Batteria riscaldamento	152,5 [mm]	0,65 [m2]	108,00 [kg]	19 [Pa]
	Portata aria [m³/h] <b>4.512</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>1,3500</b>	Contenuto <b>7,0 l</b>
	Velocità batteria [m/s] <b>1,73</b>	Velocità media [m/s] <b>0,88</b>		Entrata media [°C] <b>80,00</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>
	Entrata aria [°C] <b>-5,00</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>8,84</b>			
	Uscita aria [°C] <b>31,41</b>				
	Perdita di carico aria [Pa] <b>19</b>				
	Potenza [kW] <b>55,12</b>				
<b>60x30-AC/2pa/2R-9T-1341L-8N/V1/CU-GW-1 1/4"/CU-AL-FeZn/LT1516-HT595-C120</b>					
	Numero ranghi <b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
	Numero circuiti <b>8</b>	Alette <b>AL</b>			
	Passo alette [mm] <b>2,0</b>	Tubi <b>CU</b>			
	Attacco entrata <b>1 1/4" filetto</b>	Collettore <b>CU</b>			
	Attacco uscita <b>1 1/4" filetto</b>	Telaio <b>ZN</b>			
	Produttore <b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
	Tipo <b>1 x R3032-16-S3   NRC24A-SR</b>	KVS	<b>16,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
( 3171 )	Vano tecnico <b>1220 x 965 x 710 mm</b>			Peso	<b>59,9 kg</b>
	senza pavimento		parete singola		
FR	Telaio antigelo	152,5 [mm]	0,65 [m2]	20,00 [kg]	0 [Pa]
( 160 )	1 Pz. <b>Termostato antigelo montato sul telaio</b>				
( 162 )	1 Pz. <b>Telaio antigelo zincato</b>				
	<b>Termostato escluso d. fornitura</b>				
	Pannello smontabile <b>TRA</b>	lato d'ispezione: <b>destra</b>	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 610,0</b>	
K	Batteria raffreddamento	610,0 [mm]	2,6 [m2]	183,00 [kg]	99 [Pa]
	Portata aria [m³/h] <b>4.512</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>2,7900</b>	Contenuto <b>33,9 l</b>
	Velocità batteria [m/s] <b>1,82</b> SHR <b>0,55</b>	Velocità media [m/s] <b>1,03</b>		Entrata media [°C] <b>7,00</b>	Uscita media [°C] <b>12,00</b>
	Entrata aria [°C] <b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>18,99</b>			
	Uscita aria [°C] <b>11,05</b> Umidità [%] <b>100,0</b>				
	Potenza [kW] <b>58,48</b>				
	dP lato aria secca [Pa] <b>92</b>				
<b>40x34-AR/2,5pa/8R-13T-1326L-14N/V1/CU-GW-2"/CU-AL-FeZn/LT1516-HT595-C320</b>					
	Numero ranghi <b>8</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
	Numero circuiti <b>14</b>	Alette <b>AL</b>			
	Passo alette [mm] <b>2,5</b>	Tubi <b>CU</b>			
	Attacco entrata <b>2" filetto</b>	Collettore <b>CU</b>			
	Attacco uscita <b>2" filetto</b>	Telaio <b>ZN</b>			
	Produttore <b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
	Tipo <b>1 x R3040-25-S4   SRC24A-SR</b>	KVS	<b>25,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
	<b>vasca condensa</b>	<b>AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>	Grandezza <b>610,0x1.525,0 Ø1"</b>	<b>non filettato</b>	
	<b>Separatore di gocce</b>	Modello <b>TA144</b>	Qualità telaio <b>AISI 304</b>	Qualità alette <b>PPTV</b>	<b>7 [Pa]</b>

Offerta	19.579		
Disegno	09	Pezzi	1
Posizione	09	Rev. Nr.	
Impianto	UTA M.3	Data revisione	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>305,0 [mm]</b>	<b>1,31 [m2]</b>	<b>64,00 [kg]</b>	<b>20 [Pa]</b>					
Portata aria [m³/h]	<b>4.512</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido		<b>Acqua</b>						
Velocità batteria [m/s]	<b>1,72</b>	Quantità media [l/s]	<b>1,0400</b>	Contenuto	<b>6,6 l</b>					
Entrata aria [°C]	<b>15,00</b>	Velocità media [m/s]	<b>1,08</b>							
Uscita aria [°C]	<b>43,04</b>	Entrata media [°C]	<b>80,00</b>							
Perdita di carico aria [Pa]	<b>20</b>	Uscita media [°C]	<b>70,00</b>							
Potenza [kW]	<b>42,44</b>	Perdita di carico media [kPa]	<b>11,15</b>							
<b>60x30-AC/2pa/2R-9T-1351L-5N/V1/CU-GW-1"/CU-AL-FeZn/LT1516-HT595-C120</b>										
Numero ranghi	<b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi	<b>Destra</b>							
Numero circuiti	<b>5</b>	Alette	<b>AL</b>							
Passo alette [mm]	<b>2,0</b>	Tubi	<b>CU</b>							
Attacco entrata	<b>1"</b> filetto	Collettore	<b>CU</b>							
Attacco uscita	<b>1"</b> filetto	Telaio	<b>ZN</b>							
<b>VF</b>	<b>Aria di mandata-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>4,47 [m2]</b>	<b>170,00 [kg]</b>	<b>12 [Pa]</b>					
<b>Ventilator</b>	<b>ebmpapst/K3G355-PI93-02 - 3x400V</b>	<b>motore EC</b>	<b>M3G112IA</b>							
Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 )	<b>1 x 4.512,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>							
Pressione esterna [Pa]	<b>350</b>	Classe d'isolazione	<b>B</b>							
Pressione dinamica [Pa]	<b>56</b>	Potenza nominale [kW]	<b>2,680</b>							
Pressione totale [Pa]	<b>897</b>	Velocità % [1/min]	<b>3.230</b>							
Giri [1/min]	<b>2.722</b>	Corrente [A]	<b>4,10</b>							
Potenza sonora [db(A)]	<b>85,4</b>	Tensione [V]	<b>3x400 / 50/60 Hz</b>							
Rendimento [%]	<b>63,1</b>	campo tensione d'impiego [V]	<b>380 ... 480</b>							
Giri mas. nom. [1/min]	<b>3.230</b>	Potenza el. assorbita [kW]	<b>1,67</b>							
Fattore di calibrazione [m²s/h]	<b>115</b>	classe di efficienza motore	<b>IEC60034: IE 4</b>							
Controllo giri:	giri variabili	Tensione d. controllo [V]	<b>7,6</b>							
Potenza all'asse [kW]	<b>1,43</b>	Connection diagram	<b>M3</b>							
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB		Connessione ventilatore :	<b>Neoprene</b>							
Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		aumento temp. Sez. Ventilante [°C]	<b>1,10</b>							
Aspirazion <b>61,5 66,4 75,5 74 70,7 72,1 71,9 69,1</b>		Inverter non necessario!								
Uscita <b>63,6 67,9 76,4 75,5 78,5 78 77,7 73,5</b>										
( 53 )	1 set	<b>Passacavi per motore 1 x M20</b>								
( 47 )	set	<b>Motore precablato</b>								
Porta standard	<b>EU.T.</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>457,5 x 610,0 -[R]</b>						
( 300 )	1 Pz.	<b>Serratura per porta</b>								
<b>Apertura:</b>	<b>1</b>	<b>oriz. sopra</b>	Dimensioni [mm]	<b>1.525,0 x 245,0</b>						
( 178 )	1 set	<b>Nipples di misurazione montate</b>								
<b>Dati di rumorosità</b>	<b>ME</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>	<b>Tot db (A)</b>
1> SWL attraverso carpenteria [db]		52,6	50,9	49,7	44,4	46,4	44,0	41,2	31,4	<b>50,9</b>
2> SWL in entrata aria [db]		43,0	57,9	61,0	53,0	49,7	38,1	37,9	34,1	<b>56,0</b>
3> SWL in uscita aria [db]		59,4	67,4	76,4	75,5	78,5	78,0	77,7	73,5	<b>84,3</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		36,0	34,3	33,1	27,8	29,8	27,4	24,6	20,0	<b>34,3</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		35,6	51,2	55,0	47,5	44,4	32,9	33,0	29,2	<b>50,3</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		52,0	60,7	70,4	70,0	73,2	72,8	72,8	68,6	<b>79,1</b>
I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.										

## Aria espulsa

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	09	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	09	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.3	<b>Data revisione</b>	

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,65 [m2]</b>	<b>50,00 [kg]</b>	<b>54 [Pa]</b>
Produttore <b>General Filter</b> Tipo <b>CFW30-048-G3</b> tmax.=70°C Classe ISO 16890 <b>Coarse 50%</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>28-53-78</b> Portata aria [m³/h] <b>4.512</b> Larghezza [mm] <b>48,0</b> Superficie filtro [m2] <b>1,46</b>		N° per dimensioni [mm] <b>4 x 592,0 x 287,0</b> <b>2 x 287,0 x 287,0</b>  Guida zincata ( estraibile laterale )  Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Pannello smontabile <b>TRA</b> lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>152,5 x 610,0</b>			
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm] <b>1.525,0 x 610,0</b>			
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio <b>ZN</b> Alette <b>ZN</b> Coppia [Nm] <b>6,3</b>	Guarnizione azionamento alette Trasmissione tipo	<b>No 1 [Pa]</b> <b>ruote dentate , PPGF</b> <b>motorizzato</b>	
Asse <b>1</b>					
Produttore <b>BELIMO</b> Tipo <b>1 x SF24A-SR</b> Molla di ritorno <b>SI</b>		Modo <b>Regolabile</b> Momento torcente/pz [Nm] <b>20,000</b> Con extra contatto ausiliar <b>No</b>	Volt [V] Protezione	<b>1x24</b> <b>IP54</b>	
<b>VF</b>	<b>Aria espulsa-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,91 [m2]</b>	<b>159,00 [kg]</b>	<b>40 [Pa]</b>
<b>Ventilator ebmpapst/K3G355-AY40-02 - 3x400V</b> Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 4.512,00</b> Pressione esterna [Pa] <b>350</b> Pressione dinamica [Pa] <b>57</b> Pressione totale [Pa] <b>689</b> Giri [1/min] <b>2.408</b> Potenza sonora [db(A)] <b>86,2</b> Rendimento [%] <b>60,0</b> Giri mas. nom. [1/min] <b>2.600</b> Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>115</b> Controllo giri: giri variabili Potenza all'asse [kW] <b>1,14</b>		<b>motore EC M3G112GA</b> Protezione <b>IP54</b> Classe d'isolazione <b>B</b> Potenza nominale [kW] <b>1,700</b> Velocità % [1/min] <b>2.600</b> Corrente [A] <b>2,60</b> Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b> campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 420</b> Potenza el. assorbita [kW] <b>1,32</b> classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b> Tensione d. controllo [V] <b>8,2</b> Connection diagram <b>M3</b>			
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava Løkt/ dB Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Aspirazione <b>68,1 66,2 79,7 75 71,1 72,6 68,9 68,2</b> Uscita <b>70,5 67,9 77,3 79 81,3 79,1 74,3 71,5</b>		Connessione ventilatore : <b>Neoprene</b> aumento temp. Sez. Ventilante [°C] <b>0,90</b> Inverter non necessario!			
<b>( 53 ) 1 set Passacavi per motore 1 x M20</b> <b>( 47 ) set Motore precablato</b>					
Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>457,5 x 610,0 -[R]</b>			
<b>( 300 ) 1 Pz. Serratura per porta</b>					
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>					
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio <b>ZN</b> Alette <b>ZN</b> Coppia [Nm] <b>1,0</b>	Guarnizione azionamento alette Trasmissione tipo	<b>No 35 [Pa]</b> <b>ruote dentate , PPGF</b> <b>motorizzato</b>	
Asse <b>1</b>					
Produttore <b>BELIMO</b> Tipo <b>1 x LF24-SR</b> Molla di ritorno <b>SI</b>		Modo <b>Regolabile</b> Momento torcente/pz [Nm] <b>4,000</b> Con extra contatto ausiliar <b>No</b>	Volt [V] Protezione	<b>1x24</b> <b>IP54</b>	
<b>( 178 ) 1 set Nipples di misurazione montate</b>					
<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>5,27 [m2]</b>	<b>266,00 [kg]</b>	<b>188 [Pa]</b>
For values/performances please refer to supply side					

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	09	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	09	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.3	<b>Data revisione</b>	

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		59,5	50,9	53,0	47,9	49,2	45,1	37,8	29,4	<b>52,9</b>
2> SWL in entrata aria [db]		64,6	64,7	78,2	73,0	69,1	69,6	63,9	60,2	<b>76,3</b>
3> SWL in uscita aria [db]		62,0	64,9	73,3	75,0	77,3	74,1	68,3	64,5	<b>80,7</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		44,2	35,6	37,7	32,6	33,9	29,8	22,5	20,0	<b>37,7</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		57,2	58,0	72,2	67,5	63,8	64,4	59,0	55,3	<b>70,9</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		54,6	58,2	67,3	69,5	72,0	68,9	63,4	59,6	<b>75,4</b>

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.

( 410 )	1 set	tetto piano	Peraluman
( 3169 )	1 Pz.	Isolamento pannellatura lana minerale	
( 2024 )	1 set	Coperchio e isolamento telaio base, fornito sciolto	
( 407 )	1 set	Telaio base ZHK GR-LP80 Zincato	
( 3166 )	1	Fornitura in camion	
( 318 )	1 Pz.	Imballo con nylon	
( 3007 )	1 Pz.	UTA con regolazione ETA MATIC fornito (vedi allegato)	
( 3134 )	1 set	Componenti elettrici protetti contro raggi UV montati esternamente (a. e. interruttori luce, cavi, sezionatori ....)	

#### EUROVENT Datas

Range / Casing MB	ZHK / ZHK 2000 S	t_ODA EEC	-5,00 [°C]
Thermal classes (MB)	T3 - TB2	Mixing Ratio	0 [%]
Casing air leakage (MB)	L1	Size reference velocity S/R	1,35 / 1,35 [m/s]
Mechanical strength (MB)	D1	Total static pressure EEC S/R	837 / 628 [Pa]
Classe efficienza energetica	A+ (2016)	Internal Static Pressure S/R	487 / 278 [Pa]
fan design for dry/wet conditions	see relating section	Pressure drop ERS S/R	187 / 187 [Pa]

#### ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014

a) Produttore	Euroclima	j) Velocità frontale M/R	1,35 / 1,35 [m/s]
b) Modello identificato	19.579 / 09	k) Pressione esterna nominale M/R	350 / 350 [Pa]
c) Tipo unità	NRVU - BVU	l) Perd. press. comp. di ventilazione M/R	241 / 191 [Pa]
d) Tipo di azion. mand	giri variabili	m) Perd. press. comp. non di ventilazione M/R	196 / 62 [Pa]
Tipo di azion. Espul	giri variabili	n) Rendim. vent. statico (EU 327/2011) M/R	67,9 / 66,1 [%]
e) Tipo sistema di recupero	altro HRS	o) trafil. esterno -400 / +400 Pa (RU)	0,8 / 0,8 [%]
f) Rendimento termico HRS	75,80[%]	Perdita interna, aria	on request
g) Portata aria nominale M/R	1,25 / 1,25 [m³/s]	p) Classificazione energetica filtri	see filter data
h) Potenza elettrica effettiva	2,99 [kW]	r) Livello di potenza sonora involucro LWA	55 [dB(A)]
i) SFP int	705 [W/(m³/s)]	s) www.euroclima.com	

Offerta 19.579  
Disegno 09  
Posizione 09  
Impianto UTA M.3

Pezzi 1  
Rev. Nr.  
Data revisione

**ETAMatic Basic execution**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Siemens Climatix DDC controller + I/O modules | <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione portata aria                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modbus IP communication                       | <input checked="" type="checkbox"/> Temperature control                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> User display with spiral cable                | <input checked="" type="checkbox"/> Filter control with pressostat             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Frost protection plate heat exchanger         | <input checked="" type="checkbox"/> High pressure control plate heat exchanger |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione batterie con interruttore pompa   | <input checked="" type="checkbox"/> Programming socket with RC circuit breaker |

**Opzioni di controllo**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidity sensors                     | <input type="checkbox"/> Regolazione circuito frigo (DX)                   |
| <input type="checkbox"/> Sensori pressione canale                        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure switch DX                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sensore CO2 qualità dell'aria        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure sensor DX                       |
| <input type="checkbox"/> VOC air quality sensor                          | <input type="checkbox"/> Enthalpy design                                   |
| <input type="checkbox"/> Room sensor                                     | <input type="checkbox"/> Touch Screen 10"                                  |
| <input type="checkbox"/> Remote room unit interface                      | <input type="checkbox"/> IT power grid                                     |
| <input type="checkbox"/> Potential free hardware contacts with LED lamps | <input type="checkbox"/> Retrofit  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recirculation damper                 | <input type="checkbox"/> Misurazione dell'energia                          |
| <input type="checkbox"/> detectore fumo                                  | <input type="checkbox"/> Bacnet IP interfaccia comunicazione               |
| <input type="checkbox"/> Vibration sensors for fans                      | <input type="checkbox"/> Bacnet MS/TP interfaccia comunicazione            |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by customer       | <input checked="" type="checkbox"/> Modbus RTU communication               |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by manufacturer   | <input type="checkbox"/> LON communication                                 |
| <input type="checkbox"/> Plug & Play solution cabling                    | <input type="checkbox"/> Filter control with pressure sensor               |
| <input type="checkbox"/> Adiabatic / ETA Pac esecuzione                  | <input type="checkbox"/> Controllo batteria elettrica con tiristore        |
| <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto              | <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto + Router & SIM |
| <input type="checkbox"/> Climatix Basic                                  | <input type="checkbox"/> Zone Control (0)                                  |

Safety and unloading instructions supplied in printed form together with the AHU  
Please download maintenance & service instructions with the following QR-Link



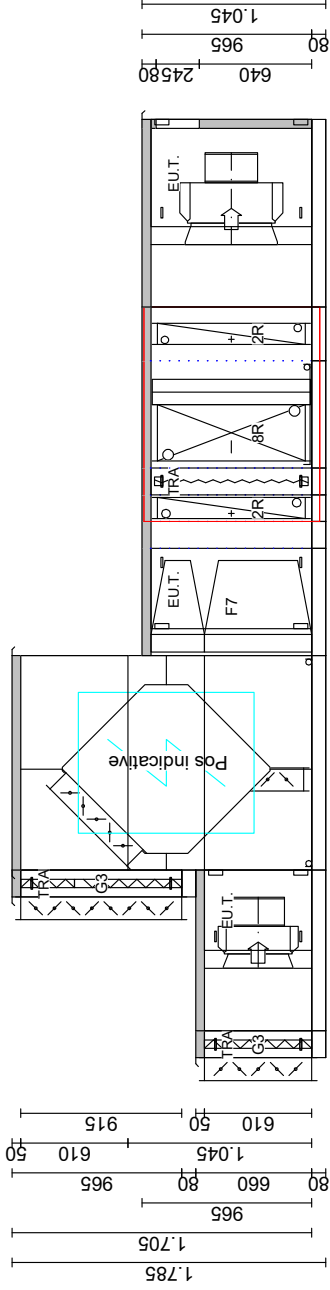
email: [test@euroclima.com](mailto:test@euroclima.com)

Password: Euroclima1

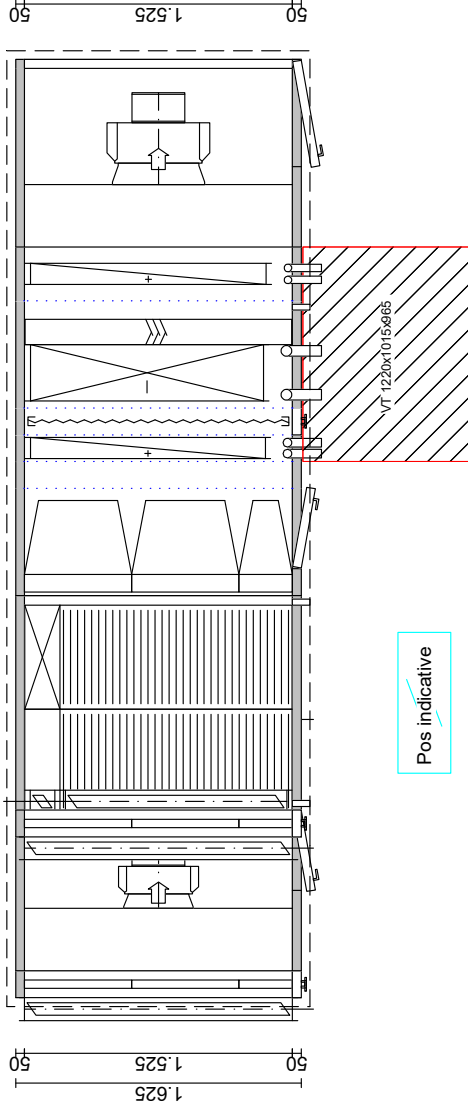
Euroclima participates in the ECP programme for: Air Handling Units (AHU). Check ongoing validity of certificate: [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

Con riserva di modifiche tecniche e dimensionali

152,5  
L3-64kg  
152,5  
130



152,5 915 1.220 1.220 152,5 610 152,5 152,5 610 305 1.067,5  
 152,5 915 1.220 1.220 152,5 610 152,5 152,5 610 305 1.067,5  
 L1-50kg L2-170kg L4-382kg L5-592kg L6-233kg  
 5.337,5



<b>Aria di mandata</b>		<b>Aria espulsa</b>		<b>Clienti:</b>		<b>Offerta</b>	
Portata aria	6.634 m <sup>3</sup> /h	Portata aria	6.634 m <sup>3</sup> /h	Progetto : SCUOLA DI INVERUNO		Nr. disegno 19.579	
Pressione utile	350 Pa	Pressione utile	350 Pa	lato d'ispezione: vedi disegno		Modello: ZHK 2000 S DG	
Pressione totale	839 Pa	Pressione totale	690 Pa	lato attacchi: vedi disegno		ZL 15/9 - AL 15/6	
Potenza motore	1 x 3,450 //	Potenza motore	1 x 3,470 //	Sezioni di fornitura: 7		Nr. posizione 10	
Tensione	3x400 V - 50 Hz	Tensione	3x400 V - 50 Hz	Peso totale ca.: 1.491 kg		Impianto: UTA M.5	
PHW-heating	84,81 kW	Nr.	Modifica	Data	Nome	Data: 18/11/2019	
CHW-raffreddamento	90,28 kW					Nome: Pellegatta P.	
						controllo:	
						Scala: 1:43	
						N. disegno 10	
						Pezzi: 1	
						Logo:  eur oc lima	



Nome Pellegatta P. Data 04/12/2019 - 17:56

**Offerta** 19.579  
**Posizione** 10  
 UTA M.5  
**Progetto** SCUOLA DI INVERUNO  
 [Pz.]  
**Disegno** 10 1  
**Data** 18/11/2019

**Cliente**

**Via**

**Richiesta cliente n°**

**Revision**

**Esecuzione/m**

**Unità da esterno**

**Peso [kg]** 1.491

**Potenza specifica ventilatore [W/m3/s]** 2212

**EU 1253/2014 compliance** 2018 OK

### DATI TECNICI

ZHK 2000 S DG

<b>Aria di mandata</b>	Grandezza:15/9	Peso:1271 [kg]	Superficie: 24,4 [m2]	Velocità: 1,32 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-PT-TF-L-H-FR-K-H-VF</b>		Dimensioni [mm]	<b>L: 4.422,5 W: 1.625 H: 1.045</b>
Portata aria [m³/h]	<b>6.634</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>839</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.151</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>
<b>Aria espulsa</b>	Grandezza:15/6	Peso:220 [kg]	Superficie: 4,6 [m2]	Velocità: 1,98 [m/s]
<b>Forma</b>	<b>FH-VF-PT</b>		Dimension: [mm]	<b>L: 2.287,5 W: 1.625 H: 740</b>
Portata aria [m³/h]	<b>6.634</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>
Pressione totale [Pa]	<b>690</b>		guide	<b>zincato</b>
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.061</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>
<b>Aria di mandata</b>				
<b>FH Filtro piano</b>			<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,74 [m2]</b>
			<b>64,00 [kg]</b>	<b>53 [Pa]</b>
Produttore	<b>General Filter</b>		N° per dimensioni [mm]	<b>2 x 592,0 x 592,0</b>
Tipo	<b>CFW30-048-G3 tmax.=70°C</b>			<b>1 x 592,0 x 287,0</b>
Classe ISO 16890	<b>Coarse 50%</b>			<b>2 x 592,0 x 287,0</b>
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	<b>27-52-77</b>			<b>1 x 287,0 x 287,0</b>
Portata aria [m³/h]	<b>6.634</b>		Guida zincata ( estraibile laterale )	
Larghezza [mm]	<b>48,0</b>		Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3	
Superficie filtro [m2]	<b>2,22</b>			
Pannello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 915,0</b>
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm]	<b>1.525,0 x 915,0</b>
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione
		Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette
	Asse	Coppia [Nm]	<b>10,1</b>	Trasmissione tipo
	<b>1</b>			<b>No 1 [Pa]</b>
				<b>ruote dentate , PPGF</b>
				<b>motorizzato</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>	<b>1x24 IP54</b>



Offerta	19.579		
Disegno	10	Pezzi	1
Posizione	10	Rev. Nr.	
Impianto	UTA M.5	Data revisione	

<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>1.220,0 [mm]</b>	<b>7,76 [m2]</b>	<b>382,00 [kg]</b>	<b>161 [Pa]</b>
Tipo <b>PCF-I-3-110-1320-B-200-B-SL-R</b> Con bypass <b>200,0 [mm]</b> <u>Condizioni riscaldamento</u> Mandata [m³/h] <b>6.634</b> dP lato aria umida [P] <b>161</b> Ingresso [°C] <b>-5,00</b> Umidità [%] <b>90,0</b> Uscita [°C] <b>18,70</b> Umidità [%] <b>17,0</b> Espulsione [m³/h] <b>6.634</b> dP lato aria umida [P] <b>161</b> Ingresso [°C] <b>22,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>6,40</b> Umidità [%] <b>100,0</b>		mass. pressione differenziale ammissibile <b>1.700 [Pa]</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b> <u>Condizioni di raffreddamento</u> Mandata [m³/h] <b>6.634</b> dP lato aria umida [P] <b>161</b> Ingresso [°C] <b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>27,40</b> Umidità [%] <b>65,0</b> Espulsione [m³/h] <b>6.634</b> dP lato aria umida [P] <b>161</b> Ingresso [°C] <b>26,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>30,60</b> Umidità [%] <b>38,0</b>			
Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>87,8</b> Efficienza termica (EUROVENT) [%] <b>76,8</b> Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>87,8</b> Quantità acqua cond. [l/h] <b>24,68</b> Potenza recuperata [kW] <b>51,65</b>		Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>76,7</b> Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>76,7</b> Quantità acqua cond. [l/h] Potenza recuperata [kW] <b>10,15</b>			
Standard pressuredrop (supply/exhaust)		<b>161 / 161 [Pa]</b>			
Valori di efficienza si riferiscono all' aria di mandata Attenzione: Rispettare la pressione massima differenziale del recuperatore sopra indicata. Controllo elettrico della pressione necessario ! Rispettare MANUALE D' ISTRUZIONE					
<b>Apertura: Espulsione front. pieno</b>		Dimensioni [mm]	<b>1.525,0 x 610,0</b>	<b>2 [Pa]</b>	
<b>vasca condensa AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>		Grandezza	<b>1.220,0x1.525,0 Ø1"</b>	<b>non filettato</b>	
<u>Serranda bypass</u>		Trasmissione ti	<b>motorizzabile</b>	<b>Esterno</b>	
<b>Pannello Elettrico, con filtro e copertura</b>		Pos ed misure indicative			
B x H x T [ mm] <b>800 x 1000 x 300</b>		<b>spedito sciolto</b>			
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
<b>( 178 )</b>		<b>2 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>		
<b>TF</b>	<b>Filtro a tasche</b>	<b>610,0 [mm]</b>	<b>2,98 [m2]</b>	<b>99,00 [kg]</b>	<b>103 [Pa]</b>
Produttore <b>Camfil</b> Tipo <b>Standard-Flo-F7 tmax.=70°C</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>53-103-153</b> Classe ISO 16890 <b>ePM1 50%</b> Portata aria [m³/h] <b>6.634</b> Spessore filtro [mm] [m] <b>520,0</b> Filter energy class (EN 779:2012) <b>D</b>		Superficie filtro [m2] <b>12,80</b> N° per dimensioni [mm] <b>2 x 592,0 x 592,0</b> <b>1 x 592,0 x 287,0</b> <b>2 x 592,0 x 287,0</b> vert Telaio zincato ( estraibile interno ) lato pulito Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Porta standard <b>EU.T.</b>		lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>457,5 x 915,0 -[L]</b>	
<b>( 300 )</b>		<b>1 Pz. Serratura per porta</b>			
<b>L</b>	<b>plenum</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,74 [m2]</b>	<b>21,00 [kg]</b>	<b>0 [Pa]</b>



Offerta	19.579		
Disegno	10	Pezzi	1
Posizione	10	Rev. Nr.	
Impianto	UTA M.5	Data revisione	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>			<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,74 [m2]</b>	<b>134,00 [kg]</b>	<b>18 [Pa]</b>
Portata aria [m³/h]	<b>6.634</b>	Densità [kg/m³]	<b>1,20</b>	Tipo fluido	<b>Acqua</b>		
Velocità batteria [m/s]	<b>1,64</b>			Quantità media [l/s]	<b>2,0800</b>	Contenuto	<b>11,4 l</b>
Entrata aria [°C]	<b>-5,00</b>			Velocità media [m/s]	<b>1,35</b>		
Uscita aria [°C]	<b>33,10</b>			Entrata media [°C]	<b>80,00</b>		
Perdita di carico aria [Pa]	<b>18</b>			Uscita media [°C]	<b>70,00</b>		
Potenza [kW]	<b>84,81</b>			Perdita di carico media [kPa]	<b>14,09</b>		
<b>60x30-AC/2pa/2R-14T-1336L-8N/V1/CU-GW-1 1/2"/CU-AL-FeZn/LT1516-HT900-C120</b>							
Numero ranghi	<b>2</b>	Press. mass. [bar]	<b>21</b>	lato attacchi	<b>Destra</b>		
Numero circuiti	<b>8</b>			Alette	<b>AL</b>		
Passo alette [mm]	<b>2,0</b>			Tubi	<b>CU</b>		
Attacco entrata	<b>1 1/2"</b>	<b>filetto</b>		Collettore	<b>CU</b>		
Attacco uscita	<b>1 1/2"</b>	<b>filetto</b>		Telaio	<b>ZN</b>		
Produttore	<b>BELIMO</b>	Valvola a 3 vie		Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3032-16-S3   NRC24A-SR</b>		KVS		<b>16,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
( 3171 )	<b>Vano tecnico 1220 x 965 x 1015 mm</b>					Peso	<b>71,2 kg</b>
	<b>senza pavimento</b>			<b>parete singola</b>			
<b>FR</b>	<b>Telaio antigelo</b>			<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,74 [m2]</b>	<b>23,00 [kg]</b>	<b>0 [Pa]</b>
( 160 )	1 Pz.	<b>Termostato antigelo montato sul telaio</b>					
( 162 )	1 Pz.	<b>Telaio antigelo zincato</b>					
<b>Termostato escluso d. fornitura</b>							
Pannello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm]		<b>152,5 x 915,0</b>	
<b>K</b>	<b>Batteria raffreddamento</b>			<b>610,0 [mm]</b>	<b>2,98 [m2]</b>	<b>235,00 [kg]</b>	<b>85 [Pa]</b>
Portata aria [m³/h]	<b>6.634</b>	Densità [kg/m³]	<b>1,20</b>	Tipo fluido	<b>Acqua</b>		
Velocità batteria [m/s]	<b>1,65</b>	SHR	<b>0,54</b>	Quantità media [l/s]	<b>4,3000</b>	Contenuto	<b>54,4 l</b>
Entrata aria [°C]	<b>32,00</b>	Umidità [%]	<b>50,0</b>	Velocità media [m/s]	<b>1,60</b>		
Uscita aria [°C]	<b>10,24</b>	Umidità [%]	<b>100,0</b>	Entrata media [°C]	<b>7,00</b>		
Potenza [kW]	<b>90,28</b>			Uscita media [°C]	<b>12,00</b>		
dP lato aria secca [Pa]	<b>79</b>			Perdita di carico media [kPa]	<b>59,54</b>		
<b>40x34-AR/2,5pa/8R-21T-1326L-14N/V1/CU-GW-2"/CU-AL-FeZn/LT1516-HT900-C320</b>							
Numero ranghi	<b>8</b>	Press. mass. [bar]	<b>21</b>	lato attacchi	<b>Destra</b>		
Numero circuiti	<b>14</b>			Alette	<b>AL</b>		
Passo alette [mm]	<b>2,5</b>			Tubi	<b>CU</b>		
Attacco entrata	<b>2"</b>	<b>filetto</b>		Collettore	<b>CU</b>		
Attacco uscita	<b>2"</b>	<b>filetto</b>		Telaio	<b>ZN</b>		
Produttore	<b>BELIMO</b>	Valvola a 3 vie		Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x R3040-25-S4   SRC24A-SR</b>		KVS		<b>25,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
<b>vasca condensa</b>	<b>AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>			Grandezza	<b>610,0x1.525,0 Ø1"</b>		<b>non filettato</b>
<b>Separatore di gocce</b>	Modello	<b>TA144</b>	Qualità telaio	<b>AISI 304</b>	Qualità alette	<b>PPTV</b>	<b>6 [Pa]</b>

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	10	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	10	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.5	<b>Data revisione</b>	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>305,0 [mm]</b>	<b>1,49 [m2]</b>	<b>80,00 [kg]</b>	<b>18 [Pa]</b>					
	Portata aria [m³/h] <b>6.634</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>1,5900</b>	Contenuto <b>10,7 l</b>					
	Velocità batteria [m/s] <b>1,64</b>	Velocità media [m/s] <b>1,66</b>		Entrata media [°C] <b>80,00</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>					
	Entrata aria [°C] <b>15,00</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>27,76</b>								
	Uscita aria [°C] <b>44,18</b>									
	Perdita di carico aria [Pa] <b>18</b>									
	Potenza [kW] <b>64,94</b>									
<b>60x30-AC/2pa/2R-14T-1341L-5N/V1/CU-GW-1 1/4"/CU-AL-FeZn/LT1516-HT900-C120</b>										
	Numero ranghi <b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>								
	Numero circuiti <b>5</b>	Alette <b>AL</b>								
	Passo alette [mm] <b>2,0</b>	Tubi <b>CU</b>								
	Attacco entrata <b>1 1/4" filetto</b>	Collettore <b>CU</b>								
	Attacco uscita <b>1 1/4" filetto</b>	Telaio <b>ZN</b>								
<b>VF</b>	<b>Aria di mandata-Ventilatore a girante libera</b>	<b>1.067,5 [mm]</b>	<b>6,23 [m2]</b>	<b>233,00 [kg]</b>	<b>23 [Pa]</b>					
	<b>Ventilator ebmpapst/K3G500-PA23-71 - 3x400V</b>	<b>motore EC M3G150FF</b>								
	Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 6.634,00</b>	Protezione <b>IP55</b>								
	Pressione esterna [Pa] <b>350</b>	Classe d'isolazione <b>F</b>								
	Pressione dinamica [Pa] <b>28</b>	Potenza nominale [kW] <b>3,450</b>								
	Pressione totale [Pa] <b>839</b>	Velocità % [1/min] <b>1.910</b>								
	Giri [1/min] <b>1.646</b>	Corrente [A] <b>5,30</b>								
	Potenza sonora [db(A)] <b>84,9</b>	Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b>								
	Rendimento [%] <b>64,7</b>	campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 480</b>								
	Giri mas. nom. [1/min] <b>1.910</b>	Potenza el. assorbita [kW] <b>2,31</b>								
	Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>218</b>	classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b>								
	Controllo giri: giri variabili	Tensione d. controllo [V] <b>7,4</b>								
	Potenza all'asse [kW] <b>2,05</b>	Connection diagram <b>M5</b>								
	Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB	Connessione ventilatore : <b>Neoprene</b>								
	Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	aumento temp. Sez. Ventilante [°C] <b>1,00</b>								
	Aspirazion <b>68,3 79,2 75,4 70,3 73,2 72,2 71 65,5</b>	Inverter non necessario!								
	Uscita <b>70,8 80,1 76,2 77,6 79,2 77,3 74,9 69,8</b>									
	<b>( 53 ) 1 set Passacavi per motore 1 x M20</b>									
	<b>( 47 ) set Motore precablato</b>									
	Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm] <b>610,0 x 915,0 -[R]</b>								
	<b>( 300 ) 1 Pz. Serratura per porta</b>									
	<b>Apertura: 1 oriz. sopra</b>	Dimensioni [mm] <b>1.525,0 x 245,0</b>		<b>15 [Pa]</b>						
	<b>( 178 ) 1 set Nipples di misurazione montate</b>									
	<b>Dati di rumorosità</b> ME	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>	<b>Tot db (A)</b>
	1> SWL attraverso carpenteria [db]	59,8	63,1	49,5	46,5	47,1	43,3	38,4	27,7	<b>52,4</b>
	2> SWL in entrata aria [db]	51,5	71,2	60,9	49,3	52,2	38,2	37,0	30,5	<b>58,6</b>
	3> SWL in uscita aria [db]	66,6	79,6	76,2	77,6	79,2	77,3	74,9	69,8	<b>83,7</b>
	4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria	42,7	46,0	32,4	29,4	30,0	26,2	21,3	20,0	<b>35,3</b>
	5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione	44,1	64,5	54,9	43,8	46,9	33,0	32,1	25,6	<b>52,5</b>
	6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione	59,2	72,9	70,2	72,1	73,9	72,1	70,0	64,9	<b>78,5</b>
I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.										

## Aria espulsa

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	10	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	10	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.5	<b>Data revisione</b>	

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,65 [m2]</b>	<b>50,00 [kg]</b>	<b>74 [Pa]</b>
Produttore <b>General Filter</b> Tipo <b>CFW30-048-G3</b> tmax.=70°C Classe ISO 16890 <b>Coarse 50%</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>46-71-96</b> Portata aria [m³/h] <b>6.634</b> Larghezza [mm] <b>48,0</b> Superficie filtro [m2] <b>1,46</b>		N° per dimensioni [mm] <b>4 x 592,0 x 287,0</b> <b>2 x 287,0 x 287,0</b>  Guida zincata ( estraibile laterale )  Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Pannello smontabile <b>TRA</b> lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>152,5 x 610,0</b>			
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm] <b>1.525,0 x 610,0</b>			
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio <b>ZN</b> Alette <b>ZN</b> Coppia [Nm] <b>6,3</b>	Guarnizione azionamento alette Trasmissione tipo	<b>No 3 [Pa]</b> <b>ruote dentate , PPGF</b> <b>motorizzato</b>	
Asse <b>1</b>					
Produttore <b>BELIMO</b> Tipo <b>1 x SF24A-SR</b> Molla di ritorno <b>SI</b>		Modo <b>Regolabile</b> Momento torcente/pz [Nm] <b>20,000</b> Con extra contatto ausiliar <b>No</b>	Volt [V] Protezione	<b>1x24</b> <b>IP54</b>	
<b>VF</b>	<b>Aria espulsa-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,91 [m2]</b>	<b>170,00 [kg]</b>	<b>25 [Pa]</b>
<b>Ventilator ebmpapst/K3G400-AQ31-01 - 3x400V</b> Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 6.634,00</b> Pressione esterna [Pa] <b>350</b> Pressione dinamica [Pa] <b>78</b> Pressione totale [Pa] <b>690</b> Giri [1/min] <b>2.269</b> Potenza sonora [db(A)] <b>90,7</b> Rendimento [%] <b>55,7</b> Giri mas. nom. [1/min] <b>3.470</b> Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>146</b> Controllo giri: giri variabili Potenza all'asse [kW] <b>1,76</b>		<b>motore EC</b> Protezione <b>M3G150FF</b> Classe d'isolazione <b>IP55</b> Potenza nominale [kW] <b>F</b> Velocità % [1/min] <b>3,470</b> Corrente [A] <b>2.680</b> Tensione [V] <b>5,30</b> campo tensione d'impiego [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b> Potenza el. assorbita [kW] <b>380 ... 420</b> classe di efficienza motore <b>2,03</b> Tensione d. controllo [V] <b>IEC60034: IE 4</b> Connection diagram <b>6,7</b> <b>M3</b>			
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava Løkt/ dB Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Aspirazione <b>69,1 71,5 79,3 79,1 76,7 76,1 72,8 71,7</b> Uscita <b>72,8 72,3 82 83,7 86,2 83,4 79,4 74,6</b>		Connessione ventilatore : <b>Neoprene</b> aumento temp. Sez. Ventilante [°C] <b>0,90</b> Inverter non necessario!			
<b>( 53 ) 1 set Passacavi per motore 1 x M20</b> <b>( 47 ) set Motore precablato</b>					
Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>457,5 x 610,0 -[R]</b>			
<b>( 300 ) 1 Pz. Serratura per porta</b>					
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>					
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio <b>ZN</b> Alette <b>ZN</b> Coppia [Nm] <b>2,0</b>	Guarnizione azionamento alette Trasmissione tipo	<b>No 19 [Pa]</b> <b>ruote dentate , PPGF</b> <b>motorizzato</b>	
Asse <b>1</b>					
Produttore <b>BELIMO</b> Tipo <b>1 x LF24-SR</b> Molla di ritorno <b>SI</b>		Modo <b>Regolabile</b> Momento torcente/pz [Nm] <b>4,000</b> Con extra contatto ausiliar <b>No</b>	Volt [V] Protezione	<b>1x24</b> <b>IP54</b>	
<b>( 178 ) 1 set Nipples di misurazione montate</b>					
<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>1.220,0 [mm]</b>	<b>7,76 [m2]</b>	<b>382,00 [kg]</b>	<b>163 [Pa]</b>
For values/performances please refer to supply side					

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	10	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	10	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.5	<b>Data revisione</b>	

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		61,8	55,3	55,3	52,6	54,1	49,4	42,9	32,5	<b>57,4</b>
2> SWL in entrata aria [db]		65,6	70,0	77,8	77,1	74,7	73,1	67,8	63,7	<b>80,0</b>
3> SWL in uscita aria [db]		64,3	69,3	78,0	79,7	82,2	78,4	73,4	67,6	<b>85,3</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		46,3	39,8	39,8	37,1	38,6	33,9	27,4	20,0	<b>41,9</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		58,2	63,3	71,8	71,6	69,4	67,9	62,9	58,8	<b>74,6</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		56,9	62,6	72,0	74,2	76,9	73,2	68,5	62,7	<b>80,1</b>

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.

( 410 )	1 set	tetto piano	Peraluman
( 3169 )	1 Pz.	Isolamento pannellatura lana minerale	
( 2024 )	1 set	Coperchio e isolamento telaio base, fornito sciolto	
( 407 )	1 set	Telaio base ZHK GR-LP80 Zincato	
( 3166 )	1	Fornitura in camion	
( 318 )	1 Pz.	Imballo con nylon	
( 3007 )	1 Pz.	UTA con regolazione ETA MATIC fornito (vedi allegato)	
( 3134 )	1 set	Componenti elettrici protetti contro raggi UV montati esternamente (a. e. interruttori luce, cavi, sezionatori ....)	

#### EUROVENT Datas

Range / Casing MB	ZHK / ZHK 2000 S	t_ODA EEC	-5,00 [°C]
Thermal classes (MB)	T3 - TB2	Mixing Ratio	0 [%]
Casing air leakage (MB)	L1	Size reference velocity S/R	1,32 / 1,98 [m/s]
Mechanical strength (MB)	D1	Total static pressure EEC S/R	804 / 606 [Pa]
Classe efficienza energetica	A+ (2016)	Internal Static Pressure S/R	454 / 256 [Pa]
fan design for dry/wet conditions	see relating section	Pressure drop ERS S/R	161 / 161 [Pa]

#### ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014

a) Produttore	Euroclima	j) Velocità frontale M/R	1,32 / 1,98 [m/s]
b) Modello identificato	19.579 / 10	k) Pressione esterna nominale M/R	350 / 350 [Pa]
c) Tipo unità	NRVU - BVU	l) Perd. press. comp. di ventilazione M/R	221 / 167 [Pa]
d) Tipo di azion. mand	giri variabili	m) Perd. press. comp. non di ventilazione M/R	183 / 64 [Pa]
Tipo di azion. Espul	giri variabili	n) Rendim. vent. statico (EU 327/2011) M/R	68,7 / 60,6 [%]
e) Tipo sistema di recupero	altro HRS	o) trafig. esterno -400 / +400 Pa (RU)	0,7 / 0,7 [%]
f) Rendimento termico HRS	76,60[%]	Perdita interna, aria	on request
g) Portata aria nominale M/R	1,84 / 1,84 [m³/s]	p) Classificazione energetica filtri	see filter data
h) Potenza elettrica effettiva	4,34 [kW]	r) Livello di potenza sonora involucro LWA	59 [dB(A)]
i) SFP int	647 [W/(m³/s)]	s) www.euroclima.com	

Offerta 19.579  
Disegno 10  
Posizione 10  
Impianto UTA M.5

Pezzi 1  
Rev. Nr.  
Data revisione

**ETAMatic Basic execution**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Siemens Climatix DDC controller + I/O modules | <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione portata aria                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modbus IP communication                       | <input checked="" type="checkbox"/> Temperature control                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> User display with spiral cable                | <input checked="" type="checkbox"/> Filter control with pressostat             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Frost protection plate heat exchanger         | <input checked="" type="checkbox"/> High pressure control plate heat exchanger |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione batterie con interruttore pompa   | <input checked="" type="checkbox"/> Programming socket with RC circuit breaker |

**Opzioni di controllo**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidity sensors                     | <input type="checkbox"/> Regolazione circuito frigo (DX)                   |
| <input type="checkbox"/> Sensori pressione canale                        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure switch DX                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sensore CO2 qualità dell'aria        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure sensor DX                       |
| <input type="checkbox"/> VOC air quality sensor                          | <input type="checkbox"/> Enthalpy design                                   |
| <input type="checkbox"/> Room sensor                                     | <input type="checkbox"/> Touch Screen 10"                                  |
| <input type="checkbox"/> Remote room unit interface                      | <input type="checkbox"/> IT power grid                                     |
| <input type="checkbox"/> Potential free hardware contacts with LED lamps | <input type="checkbox"/> Retrofit  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recirculation damper                 | <input type="checkbox"/> Misurazione dell'energia                          |
| <input type="checkbox"/> detectore fumo                                  | <input type="checkbox"/> Bacnet IP interfaccia comunicazione               |
| <input type="checkbox"/> Vibration sensors for fans                      | <input type="checkbox"/> Bacnet MS/TP interfaccia comunicazione            |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by customer       | <input checked="" type="checkbox"/> Modbus RTU communication               |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by manufacturer   | <input type="checkbox"/> LON communication                                 |
| <input type="checkbox"/> Plug & Play solution cabling                    | <input type="checkbox"/> Filter control with pressure sensor               |
| <input type="checkbox"/> Adiabatic / ETA Pac esecuzione                  | <input type="checkbox"/> Controllo batteria elettrica con tiristore        |
| <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto              | <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto + Router & SIM |
| <input type="checkbox"/> Climatix Basic                                  | <input type="checkbox"/> Zone Control (0)                                  |

Safety and unloading instructions supplied in printed form together with the AHU  
Please download maintenance & service instructions with the following QR-Link



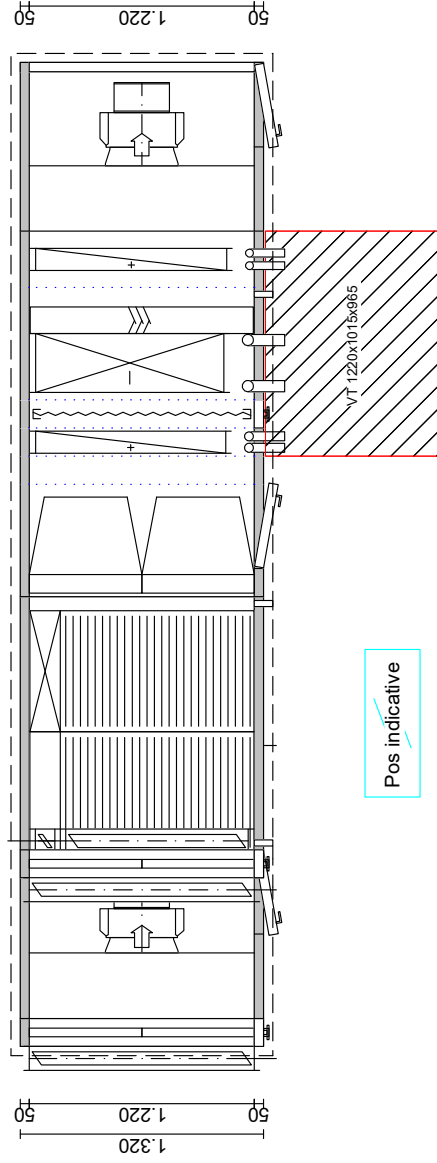
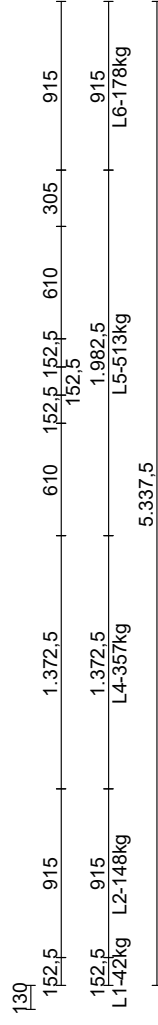
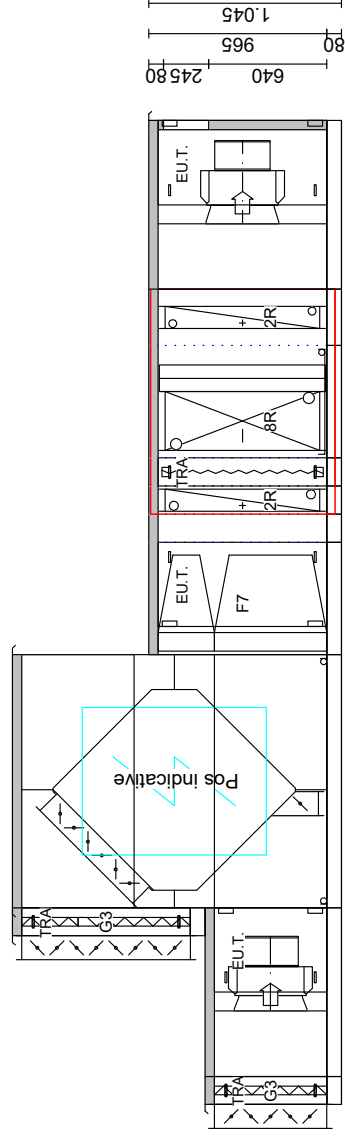
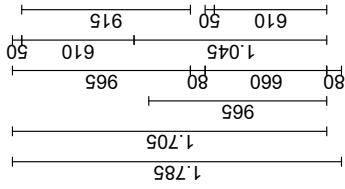
email: test@euroclima.com

Password: Euroclima1

Euroclima participates in the ECP programme for: Air Handling Units (AHU). Check ongoing validity of certificate: www.eurovent-certification.com

Con riserva di modifiche tecniche e dimensionali

152,5  
L3-54kg  
152,5  
130



Aria di mandata		Aria espulsa		a		b		c		d		e		f		g		Nr.		Modifica		Data		Nome	
Portata aria	m³/h	6.228	Portata aria	m³/h	6.228																				
Pressione utile	Pa	350	Pressione utile	Pa	350																				
Pressione totale	Pa	941	Pressione totale	Pa	713																				
Potenza motore	kW	1 x 3,350 //	Potenza motore	kW	1 x 3,470 //																				
Tensione	kV	3x400 V - 50 Hz	Tensione	kV	3x400 V - 50 Hz																				
PHW-heating	kW	72,81																							
PHW-heating	kW	55,89																							
CHW-raffreddamento	kW	79,98																							

Clienti:																									
Progetto:	SCUOLA DI INVERUNO																								
lato d'ispezione:	vedi disegno																								
lato attacchi:	vedi disegno																								
Sezioni di fornitura:	7																								
Peso totale ca.:	1.291 kg																								
Scala:	1:41																								

Offerta	19.579	Nr. disegno	11
Modello:	ZHK 2000 S DG	Pezzi:	1
Nr. posizione	11	Impianto:	UTA M.6

Cliente:	SCUOLA DI INVERUNO	Data:	18/11/2019
Nome:	Pellegatta P.	Nome:	
controllo:		controllo:	
Sezioni di fornitura:	7	Scala:	1:41



eur oc lima



**euroclima**<sup>®</sup>  
We care for better air



Nome Pellegatta P. Data 04/12/2019 - 17:56

**Offerta** 19.579  
**Posizione** 11  
UTA M.6  
**Progetto** SCUOLA DI INVERUNO  
[Pz.]  
**Disegno** 11 1  
**Data** 18/11/2019

**Cliente**

**Via**

**Richiesta cliente n°**

**Revision**

**Esecuzione/m**

**Unità da esterno**

**Peso [kg]** 1.292

**Potenza specifica ventilatore [W/m3/s]** 2318

**EU 1253/2014 compliance** 2018 OK

## DATI TECNICI

ZHK 2000 S DG

<b>Aria di mandata</b>	Grandezza:12/9	Peso:1102 [kg]	Superficie: 21,8 [m2]	Velocità: 1,55 [m/s]	
<b>Forma</b>	<b>FH-PT-TF-L-H-FR-K-H-VF</b>		Dimensioni [mm]	<b>L: 4.422,5 W: 1.320 H: 1.045</b>	
Portata aria [m³/h]	<b>6.228</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>	
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>	
Pressione totale [Pa]	<b>941</b>		guide	<b>zincato</b>	
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.236</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>	
<b>Aria espulsa</b>	Grandezza:12/6	Peso:190 [kg]	Superficie: 3,9 [m2]	Velocità: 2,32 [m/s]	
<b>Forma</b>	<b>FH-VF-PT</b>		Dimension: [mm]	<b>L: 2.440,0 W: 1.320 H: 740</b>	
Portata aria [m³/h]	<b>6.228</b>		Pannello interno	<b>50 [mm] zincato 1,00 mm</b>	
pressione utile [Pa]	<b>350</b>		Pannello int.fondo	<b>zincato</b>	
Pressione totale [Pa]	<b>713</b>		guide	<b>zincato</b>	
Potenza specifica ventilatore [w/m3/s]	<b>1.082</b>		Pannello esterno	<b>Bianco A47SME 0,70 mm</b>	
<b>Aria di mandata</b>					
<b>FH Filtro piano</b>		<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,66 [m2]</b>	<b>54,00 [kg]</b> <b>59 [Pa]</b>	
Produttore	<b>General Filter</b>		N° per dimensioni [mm]	<b>2 x 592,0 x 592,0</b>	
Tipo	<b>CFW30-048-G3 tmax.=70°C</b>			<b>2 x 592,0 x 287,0</b>	
Classe ISO 16890	<b>Coarse 50%</b>		Guida zincata ( estraibile laterale )		
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	<b>32-57-82</b>		Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3		
Portata aria [m³/h]	<b>6.228</b>				
Larghezza [mm]	<b>48,0</b>				
Superficie filtro [m2]	<b>1,78</b>				
Pannello smontabile	<b>TRA</b>	lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 915,0</b>	
<b>Apertura:</b>	<b>7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 915,0</b>	
<b>( 23 ) Serranda</b>		Telaio	<b>ZN</b>	Guarnizione	<b>No 2 [Pa]</b>
		Alette	<b>ZN</b>	azionamento alette	<b>ruote dentate , PPGF</b>
	Asse	Coppia [Nm]	<b>8,1</b>	Trasmissione tipo	<b>motorizzato</b>
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		



Offerta	19.579		
Disegno	11	Pezzi	1
Posizione	11	Rev. Nr.	
Impianto	UTA M.6	Data revisione	

<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>1.372,5 [mm]</b>	<b>7,89 [m2]</b>	<b>357,00 [kg]</b>	<b>171 [Pa]</b>
Tipo <b>PCF-I-3-124-1050-B-165-B-SL-R</b> Con bypass <b>165,0 [mm]</b> <u>Condizioni riscaldamento</u> Mandata [m³/h] <b>6.228</b> dP lato aria umida [P] <b>171</b> Ingresso [°C] <b>-5,00</b> Umidità [%] <b>90,0</b> Uscita [°C] <b>18,90</b> Umidità [%] <b>17,0</b> Espulsione [m³/h] <b>6.228</b> dP lato aria umida [P] <b>171</b> Ingresso [°C] <b>22,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>6,20</b> Umidità [%] <b>100,0</b>		mass. pressione differenziale ammissibile <b>1.700 [Pa]</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b> <u>Condizioni di raffreddamento</u> Mandata [m³/h] <b>6.228</b> dP lato aria umida [P] <b>171</b> Ingresso [°C] <b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>27,30</b> Umidità [%] <b>66,0</b> Espulsione [m³/h] <b>6.228</b> dP lato aria umida [P] <b>171</b> Ingresso [°C] <b>26,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b> Uscita [°C] <b>30,70</b> Umidità [%] <b>38,0</b>			
Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>88,5</b> Efficienza termica (EUROVENT) [%] <b>78,5</b> Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>88,5</b> Quantità acqua cond. [l/h] <b>23,50</b>  Potenza recuperata [kW] <b>48,99</b>		Efficienza termica (dati di progetto) [%] <b>78,3</b>  Effectiveness AHRI (1061-2013-C1) [%] <b>78,3</b> Quantità acqua cond. [l/h]  Potenza recuperata [kW] <b>9,74</b>			
Standard pressuredrop (supply/exhaust)		<b>171 / 171 [Pa]</b>			
Valori di efficienza si riferiscono all' aria di mandata Attenzione: Rispettare la pressione massima differenziale del recuperatore sopra indicata. Controllo elettrico della pressione necessario ! Rispettare MANUALE D' ISTRUZIONE					
<b>Apertura: Espulsione front. pieno</b>		Dimensioni [mm]	<b>1.220,0 x 610,0</b>	<b>3 [Pa]</b>	
<b>vasca condensa AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>		Grandezza	<b>1.372,5x1.220,0 Ø1"</b>	<b>non filettato</b>	
<u>Serranda bypass</u>		Trasmissione ti	<b>motorizzabile</b>	<b>Esterno</b>	
<b>Pannello Elettrico, con filtro e copertura</b>		Pos ed misure indicative			
B x H x T [ mm] <b>800 x 1000 x 300</b>		<b>spedito sciolto</b>			
Produttore	<b>BELIMO</b>	Modo	<b>Regolabile</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
Tipo	<b>1 x SF24A-SR</b>	Momento torcente/pz [Nm]	<b>20,000</b>	Protezione	<b>IP54</b>
Molla di ritorno	<b>SI</b>	Con extra contatto ausiliar	<b>No</b>		
<b>( 178 )</b>		<b>2 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>		
<b>TF</b>	<b>Filtro a tasche</b>	<b>610,0 [mm]</b>	<b>2,6 [m2]</b>	<b>83,00 [kg]</b>	<b>108 [Pa]</b>
Produttore <b>Camfil</b> Tipo <b>Standard-Flo-F7 tmax.=70°C</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>58-108-158</b> Classe ISO 16890 <b>ePM1 50%</b> Portata aria [m³/h] <b>6.228</b> Spessore filtro [mm] [m] <b>520,0</b> Filter energy class (EN 779:2012) <b>D</b>		Superficie filtro [m2] <b>11,00</b> N° per dimensioni [mm] <b>2 x 592,0 x 592,0</b> <b>2 x 592,0 x 287,0 vert</b>  Telaio zincato ( estraibile interno ) lato pulito  Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Porta standard <b>EU.T.</b>		lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>457,5 x 915,0 -[L]</b>	
<b>( 300 )</b>		<b>1 Pz. Serratura per porta</b>			
<b>L</b>	<b>plenum</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,66 [m2]</b>	<b>18,00 [kg]</b>	<b>0 [Pa]</b>



Offerta	19.579		
Disegno	11	Pezzi	1
Posizione	11	Rev. Nr.	
Impianto	UTA M.6	Data revisione	

H	Batteria riscaldamento	152,5 [mm]	0,66 [m2]	126,00 [kg]	24 [Pa]
	Portata aria [m³/h] <b>6.228</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>1,7900</b>	Contenuto <b>9,8 l</b>
	Velocità batteria [m/s] <b>2</b>	Velocità media [m/s] <b>1,16</b>		Entrata media [°C] <b>80,00</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>
	Entrata aria [°C] <b>-5,00</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>9,78</b>			
	Uscita aria [°C] <b>29,85</b>				
	Perdita di carico aria [Pa] <b>24</b>				
	Potenza [kW] <b>72,81</b>				
<b>60x30-AC/2pa/2R-14T-1031L-8N/V1/CU-GW-1 1/2"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT900-C120</b>					
	Numero ranghi <b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
	Numero circuiti <b>8</b>	Alette <b>AL</b>			
	Passo alette [mm] <b>2,0</b>	Tubi <b>CU</b>			
	Attacco entrata <b>1 1/2" filetto</b>	Collettore <b>CU</b>			
	Attacco uscita <b>1 1/2" filetto</b>	Telaio <b>ZN</b>			
	Produttore <b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
	Tipo <b>1 x R3032-16-S3   NRC24A-SR</b>	KVS	<b>16,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
( 3171 )	Vano tecnico <b>1220 x 965 x 1015 mm</b>			Peso	<b>71,2 kg</b>
	senza pavimento		parete singola		
FR	Telaio antigelo	152,5 [mm]	0,66 [m2]	20,00 [kg]	0 [Pa]
( 160 )	1 Pz. <b>Termostato antigelo montato sul telaio</b>				
( 162 )	1 Pz. <b>Telaio antigelo zincato</b>				
	<b>Termostato escluso d. fornitura</b>				
	Pannello smontabile <b>TRA</b>	lato d'ispezione: <b>destra</b>		Dimensioni [mm]	<b>152,5 x 915,0</b>
K	Batteria raffreddamento	610,0 [mm]	2,6 [m2]	197,00 [kg]	119 [Pa]
	Portata aria [m³/h] <b>6.228</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>3,8100</b>	Contenuto <b>44,5 l</b>
	Velocità batteria [m/s] <b>2,02</b> SHR <b>0,55</b>	Velocità media [m/s] <b>1,42</b>		Entrata media [°C] <b>7,00</b>	Uscita media [°C] <b>12,00</b>
	Entrata aria [°C] <b>32,00</b> Umidità [%] <b>50,0</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>39,09</b>			
	Uscita aria [°C] <b>11,20</b> Umidità [%] <b>100,0</b>				
	Potenza [kW] <b>79,98</b>				
	dP lato aria secca [Pa] <b>110</b>				
<b>40x34-AR/2,5pa/8R-21T-1021L-14N/V1/CU-GW-2"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT900-C320</b>					
	Numero ranghi <b>8</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>			
	Numero circuiti <b>14</b>	Alette <b>AL</b>			
	Passo alette [mm] <b>2,5</b>	Tubi <b>CU</b>			
	Attacco entrata <b>2" filetto</b>	Collettore <b>CU</b>			
	Attacco uscita <b>2" filetto</b>	Telaio <b>ZN</b>			
	Produttore <b>BELIMO</b> Valvola a 3 vie	Connessione	<b>Filettatura</b>	Volt [V]	<b>1x24</b>
	Tipo <b>1 x R3040-25-S4   SRC24A-SR</b>	KVS	<b>25,00</b>	Protezione	<b>IP54</b>
	<b>vasca condensa</b> <b>AISI 304 - H: 35,0 mm - Piatto</b>	Grandezza	<b>610,0x1.220,0 Ø1"</b>		<b>non filettato</b>
	<b>Separatore di gocce</b> Modello <b>TA144</b>	Qualità telaio	<b>AISI 304</b>	Qualità alette <b>PPTV</b>	<b>9 [Pa]</b>

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	11	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	11	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.6	<b>Data revisione</b>	

<b>H</b>	<b>Batteria riscaldamento</b>	<b>305,0 [mm]</b>	<b>1,3 [m2]</b>	<b>69,00 [kg]</b>	<b>25 [Pa]</b>						
	Portata aria [m³/h] <b>6.228</b> Densità [kg/m³] <b>1,20</b>	Tipo fluido <b>Acqua</b>		Quantità media [l/s] <b>1,3700</b>	Contenuto <b>9,0 l</b>						
	Velocità batteria [m/s] <b>1,99</b>	Velocità media [m/s] <b>1,43</b>		Entrata media [°C] <b>80,00</b>	Uscita media [°C] <b>70,00</b>						
	Entrata aria [°C] <b>15,00</b>	Perdita di carico media [kPa] <b>17,80</b>									
	Uscita aria [°C] <b>41,75</b>										
	Perdita di carico aria [Pa] <b>25</b>										
	Potenza [kW] <b>55,89</b>										
<b>60x30-AC/2pa/2R-14T-1036L-5N/V1/CU-GW-1 1/4"/CU-AL-FeZn/LT1211-HT900-C120</b>											
	Numero ranghi <b>2</b> Press. mass. [bar] <b>21</b>	lato attacchi <b>Destra</b>									
	Numero circuiti <b>5</b>	Alette <b>AL</b>									
	Passo alette [mm] <b>2,0</b>	Tubi <b>CU</b>									
	Attacco entrata <b>1 1/4" filetto</b>	Collettore <b>CU</b>									
	Attacco uscita <b>1 1/4" filetto</b>	Telaio <b>ZN</b>									
<b>VF</b>	<b>Aria di mandata-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>4,73 [m2]</b>	<b>178,00 [kg]</b>	<b>26 [Pa]</b>						
	<b>Ventilator ebmpapst/K3G400-PA27-71 - 3x400V</b>	<b>motore EC</b>		<b>M3G150FF</b>							
	Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 6.228,00</b>	Protezione		<b>IP55</b>							
	Pressione esterna [Pa] <b>350</b>	Classe d'isolazione		<b>F</b>							
	Pressione dinamica [Pa] <b>59</b>	Potenza nominale [kW]		<b>3,350</b>							
	Pressione totale [Pa] <b>941</b>	Velocità % [1/min]		<b>2.830</b>							
	Giri [1/min] <b>2.413</b>	Corrente [A]		<b>5,20</b>							
	Potenza sonora [db(A)] <b>90</b>	Tensione [V]		<b>3x400 / 50/60 Hz</b>							
	Rendimento [%] <b>66,0</b>	campo tensione d'impiego [V]		<b>380 ... 480</b>							
	Giri mas. nom. [1/min] <b>2.750</b>	Potenza el. assorbita [kW]		<b>2,31</b>							
	Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>146</b>	classe di efficienza motore		<b>IEC60034: IE 4</b>							
	Controllo giri: giri variabili	Tensione d. controllo [V]		<b>8,2</b>							
	Potenza all'asse [kW] <b>2,05</b>	Connection diagram		<b>M5</b>							
	Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava L <sub>okt</sub> / dB	Connessione ventilatore :		<b>Neoprene</b>							
	Frq. [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	aumento temp. Sez. Ventilante [°C]		<b>1,10</b>							
	Aspirazion <b>69,6 75,9 79,5 76,6 75,3 74,6 75,6 70,3</b>	Inverter non necessario!									
	Uscita <b>72,2 76 79,7 82,2 84,4 83,5 80,7 74,6</b>										
	<b>( 53 ) 1 set Passacavi per motore 1 x M20</b>										
	<b>( 47 ) set Motore precablato</b>										
	Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra	Dimensioni [mm]		<b>457,5 x 915,0 -[R]</b>							
	<b>( 300 ) 1 Pz. Serratura per porta</b>										
	<b>Apertura: 1 oriz. sopra</b>	Dimensioni [mm]		<b>1.220,0 x 245,0</b>							
	<b>( 178 ) 1 set Nipples di misurazione montate</b>										
	<b>Dati di rumorosità</b>	<b>ME</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>	<b>8000</b>	<b>Tot db (A)</b>
	1> SWL attraverso carpenteria [db]		61,2	59,0	53,0	51,1	52,3	49,5	44,2	32,5	<b>56,4</b>
	2> SWL in entrata aria [db]		52,8	67,9	65,0	55,6	54,3	40,6	41,6	35,3	<b>60,3</b>
	3> SWL in uscita aria [db]		68,0	75,5	79,7	82,2	84,4	83,5	80,7	74,6	<b>89,2</b>
	4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		44,3	42,1	36,1	34,2	35,4	32,6	27,3	20,0	<b>39,5</b>
	5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		45,4	61,2	59,0	50,1	49,0	35,4	36,7	30,4	<b>54,5</b>
	6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		60,6	68,8	73,7	76,7	79,1	78,3	75,8	69,7	<b>84,0</b>
I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.											

## Aria espulsa

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	11	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	11	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.6	<b>Data revisione</b>	

<b>FH</b>	<b>Filtro piano</b>	<b>152,5 [mm]</b>	<b>0,56 [m2]</b>	<b>42,00 [kg]</b>	<b>86 [Pa]</b>
Produttore <b>General Filter</b> Tipo <b>CFW30-048-G3</b> tmax.=70°C Classe ISO 16890 <b>Coarse 50%</b> Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa] <b>57-82-107</b> Portata aria [m³/h] <b>6.228</b> Larghezza [mm] <b>48,0</b> Superficie filtro [m2] <b>1,16</b>		N° per dimensioni [mm] <b>4 x 592,0 x 287,0</b>  Guida zincata ( estraibile laterale )  Final pressure drop acc. OM-5-2019; table 3			
Pannello smontabile <b>TRA</b> lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>152,5 x 610,0</b>			
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>		Dimensioni [mm] <b>1.220,0 x 610,0</b>			
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>4 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>5,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V] <b>1x24</b>		
Tipo <b>1 x SF24A-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>20,000</b>	Protezione <b>IP54</b>		
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>VF</b>	<b>Aria espulsa-Ventilatore a girante libera</b>	<b>915,0 [mm]</b>	<b>3,35 [m2]</b>	<b>148,00 [kg]</b>	<b>34 [Pa]</b>
<b>Ventilator ebmpapst/K3G400-AQ31-01 - 3x400V</b> Portata aria [m³/h] ( densità: [kg/m³] 1,20 ) <b>1 x 6.228,00</b> Pressione esterna [Pa] <b>350</b> Pressione dinamica [Pa] <b>69</b> Pressione totale [Pa] <b>713</b> Giri [1/min] <b>2.224</b> Potenza sonora [db(A)] <b>89,7</b> Rendimento [%] <b>57,5</b> Giri mas. nom. [1/min] <b>3.470</b> Fattore di calibrazione [m²s/h] <b>146</b> Controllo giri: giri variabili Potenza all'asse [kW] <b>1,68</b>		<b>motore EC M3G150FF</b> Protezione <b>IP55</b> Classe d'isolazione <b>F</b> Potenza nominale [kW] <b>3,470</b> Velocità % [1/min] <b>2.680</b> Corrente [A] <b>5,30</b> Tensione [V] <b>3x400 / 50/60 Hz</b> campo tensione d'impiego [V] <b>380 ... 420</b> Potenza el. assorbita [kW] <b>1,94</b> classe di efficienza motore <b>IEC60034: IE 4</b> Tensione d. controllo [V] <b>6,5</b> Connection diagram <b>M3</b>			
Potenza sonora del ventilatore in banda d'ottava Løkt/ dB Frq. [Hz] <b>63 125 250 500 1000 2000 4000 8000</b> Aspirazione <b>69 71,2 78,5 78,5 75,9 75,1 71 70,4</b> Uscita <b>72,8 72,1 81,3 83,1 85,2 82,4 78,3 73,4</b>		Connessione ventilatore : <b>Neoprene</b> aumento temp. Sez. Ventilante [°C] <b>0,90</b> Inverter non necessario!			
<b>( 53 )</b>	<b>1 set</b>	<b>Passacavi per motore 1 x M20</b>			
<b>( 47 )</b>	<b>set</b>	<b>Motore precablato</b>			
Porta standard <b>EU.T.</b> lato d'ispezione: destra		Dimensioni [mm] <b>457,5 x 610,0</b>			
<b>( 300 )</b>	<b>1 Pz.</b>	<b>Serratura per porta</b>			
<b>Apertura: 7 front. pieno</b>					
<b>( 23 )</b>	<b>Serranda</b>	Telaio <b>ZN</b>	Guarnizione <b>No</b>	<b>17 [Pa]</b>	
	Asse <b>1</b>	Alette <b>ZN</b>	azionamento alette <b>ruote dentate , PPGF</b>		
		Coppia [Nm] <b>2,0</b>	Trasmissione tipo <b>motorizzato</b>		
Produttore <b>BELIMO</b>		Modo <b>Regolabile</b>	Volt [V] <b>1x24</b>		
Tipo <b>1 x LF24-SR</b>		Momento torcente/pz [Nm] <b>4,000</b>	Protezione <b>IP54</b>		
Molla di ritorno <b>SI</b>		Con extra contatto ausiliar <b>No</b>			
<b>( 178 )</b>	<b>1 set</b>	<b>Nipples di misurazione montate</b>			
<b>PT</b>	<b>Recuperatore a piastre - diagonale</b>	<b>1.372,5 [mm]</b>	<b>7,89 [m2]</b>	<b>357,00 [kg]</b>	<b>174 [Pa]</b>
For values/performances please refer to supply side					

<b>Offerta</b>	19.579		
<b>Disegno</b>	11	<b>Pezzi</b>	1
<b>Posizione</b>	11	<b>Rev. Nr.</b>	
<b>Impianto</b>	UTA M.6	<b>Data revisione</b>	

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> SWL attraverso carpenteria [db]		61,8	55,1	54,6	52,0	53,1	48,4	41,8	31,3	<b>56,5</b>
2> SWL in entrata aria [db]		65,5	69,7	77,0	76,5	73,9	72,1	66,0	62,4	<b>79,1</b>
3> SWL in uscita aria [db]		64,3	69,1	77,3	79,1	81,2	77,4	72,3	66,4	<b>84,4</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		46,4	39,7	39,2	36,6	37,7	33,0	26,4	20,0	<b>41,1</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		58,1	63,0	71,0	71,0	68,6	66,9	61,1	57,5	<b>73,7</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		56,9	62,4	71,3	73,6	75,9	72,2	67,4	61,5	<b>79,1</b>

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4) , dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'acustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.

( 410 )	1 set	tetto piano	Peraluman
( 3169 )	1 Pz.	Isolamento pannellatura lana minerale	
( 2024 )	1 set	Coperchio e isolamento telaio base, fornito sciolto	
( 407 )	1 set	Telaio base ZHK GR-LP80 Zincato	
( 3166 )	1	Fornitura in camion	
( 318 )	1 Pz.	Imballo con nylon	
( 3007 )	1 Pz.	UTA con regolazione ETA MATIC fornito (vedi allegato)	
( 3134 )	1 set	Componenti elettrici protetti contro raggi UV montati esternamente (a. e. interruttori luce, cavi, sezionatori ....)	

#### EUROVENT Datas

Range / Casing MB	ZHK / ZHK 2000 S	t_ODA EEC	-5,00 [°C]
Thermal classes (MB)	T3 - TB2	Mixing Ratio	0 [%]
Casing air leakage (MB)	L1	Size reference velocity S/R	1,55 / 2,32 [m/s]
Mechanical strength (MB)	D1	Total static pressure EEC S/R	877 / 628 [Pa]
Classe efficienza energetica	A+ (2016)	Internal Static Pressure S/R	527 / 278 [Pa]
fan design for dry/wet conditions	see relating section	Pressure drop ERS S/R	171 / 171 [Pa]

#### ErP conforme secondo regolamento EU no. 1253/2014

a) Produttore	Euroclima	j) Velocità frontale M/R	1,55 / 2,32 [m/s]
b) Modello identificato	19.579 / 11	k) Pressione esterna nominale M/R	350 / 350 [Pa]
c) Tipo unità	NRVU - BVU	l) Perd. press. comp. di ventilazione M/R	234 / 187 [Pa]
d) Tipo di azion. mand	giri variabili	m) Perd. press. comp. non di ventilazione M/R	243 / 66 [Pa]
Tipo di azion. Espul	giri variabili	n) Rendim. vent. statico (EU 327/2011) M/R	69,4 / 60,6 [%]
e) Tipo sistema di recupero	altro HRS	o) trafil. esterno -400 / +400 Pa (RU)	0,7 / 0,7 [%]
f) Rendimento termico HRS	78,30[%]	Perdita interna, aria	on request
g) Portata aria nominale M/R	1,73 / 1,73 [m³/s]	p) Classificazione energetica filtri	see filter data
h) Potenza elettrica effettiva	4,25 [kW]	r) Livello di potenza sonora involucro LWA	59 [dB(A)]
i) SFP int	689 [W/(m³/s)]	s) www.euroclima.com	

Offerta 19.579  
Disegno 11  
Posizione 11  
Impianto UTA M.6

Pezzi 1  
Rev. Nr.  
Data revisione

**ETAMatic Basic execution**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Siemens Climatix DDC controller + I/O modules | <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione portata aria                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Modbus IP communication                       | <input checked="" type="checkbox"/> Temperature control                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> User display with spiral cable                | <input checked="" type="checkbox"/> Filter control with pressostat             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Frost protection plate heat exchanger         | <input checked="" type="checkbox"/> High pressure control plate heat exchanger |
| <input checked="" type="checkbox"/> Regolazione batterie con interruttore pompa   | <input checked="" type="checkbox"/> Programming socket with RC circuit breaker |

**Opzioni di controllo**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Humidity sensors                     | <input type="checkbox"/> Regolazione circuito frigo (DX)                   |
| <input type="checkbox"/> Sensori pressione canale                        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure switch DX                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sensore CO2 qualità dell'aria        | <input type="checkbox"/> High/Low pressure sensor DX                       |
| <input type="checkbox"/> VOC air quality sensor                          | <input type="checkbox"/> Enthalpy design                                   |
| <input type="checkbox"/> Room sensor                                     | <input type="checkbox"/> Touch Screen 10"                                  |
| <input type="checkbox"/> Remote room unit interface                      | <input type="checkbox"/> IT power grid                                     |
| <input type="checkbox"/> Potential free hardware contacts with LED lamps | <input type="checkbox"/> Retrofit  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recirculation damper                 | <input type="checkbox"/> Misurazione dell'energia                          |
| <input type="checkbox"/> detectore fumo                                  | <input type="checkbox"/> Bacnet IP interfaccia comunicazione               |
| <input type="checkbox"/> Vibration sensors for fans                      | <input type="checkbox"/> Bacnet MS/TP interfaccia comunicazione            |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by customer       | <input checked="" type="checkbox"/> Modbus RTU communication               |
| <input type="checkbox"/> Humidifier - Power connection by manufacturer   | <input type="checkbox"/> LON communication                                 |
| <input type="checkbox"/> Plug & Play solution cabling                    | <input type="checkbox"/> Filter control with pressure sensor               |
| <input type="checkbox"/> Adiabatic / ETA Pac esecuzione                  | <input type="checkbox"/> Controllo batteria elettrica con tiristore        |
| <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto              | <input type="checkbox"/> Climatix IC Cloud controllo remoto + Router & SIM |
| <input type="checkbox"/> Climatix Basic                                  | <input type="checkbox"/> Zone Control (0)                                  |

Safety and unloading instructions supplied in printed form together with the AHU  
Please download maintenance & service instructions with the following QR-Link



email: test@euroclima.com

Password: Euroclima1

Euroclima participates in the ECP programme for: Air Handling Units (AHU). Check ongoing validity of certificate: www.eurovent-certification.com

Con riserva di modifiche tecniche e dimensionali

**7.11. Componenti per reti di distribuzione dell'aria (5.24.)**

7.11.1. Diffusori a soffitto (5.24.1.)

---



## Descrizione

Diffusore quadrato vorticoso per installazione a soffitto. A seconda della posizione dei deflettori interni, si possono ottenere due distinte configurazioni di lancio: una vorticoso non radiale con effetto Coanda, adatta al regime estivo ed una vorticoso senza effetto Coanda, adatta al regime invernale. Il passaggio dall'una all'altra configurazione avviene ruotando ciascuna aletta attorno al relativo asse (possibile anche dall'ambiente). Caratterizzato da una rapida miscelazione, si distingue per il disegno moderno ed elegante e viene comunemente impiegato negli impianti di condizionamento/ventilazione in ambito prevalentemente civile. Il fissaggio avviene a mezzo di vite centrale e coprivate.

## Costruzione

Lamiera d'acciaio verniciata (piatto), materiale plastico (deflettori).

## Finitura

Piatto: verniciato bianco RAL 9010 lucido.  
Deflettori: nero opaco (a richiesta bianco).

## Accessori

PLS-EH: plenum standard con serranda regolabile\*.

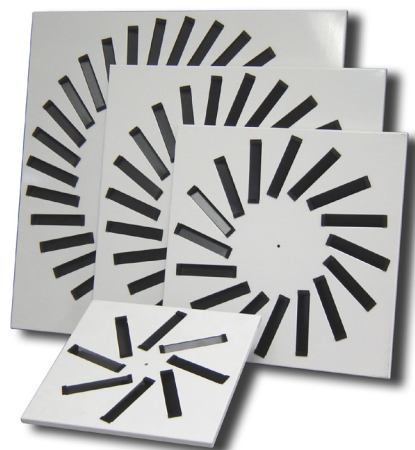
PLI-EH: plenum isolato\*\* con serranda regolabile\*.

\* dall'ambiente

\*\* isolamento interno in poliuretano sp. 6 mm, cl.1

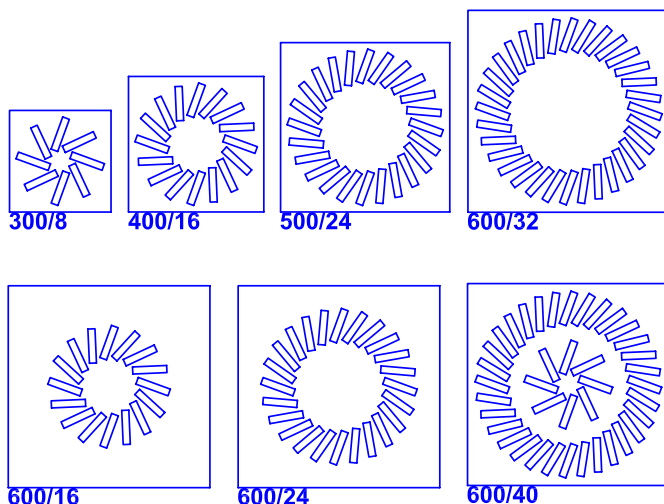
Gr	N	$q_v$ (m <sup>3</sup> /h)	$\Delta P$ (Pa)	$X_{0,2}$ (m)	$L_{WA}$ (dB <sub>A</sub> )
300/8	8	50	10	1,4	26
		100	20	2,5	32
		150	45	3,5	40
400/16	16	150	10	1,6	26
		225	25	2,6	37
		300	40	3,4	43
500/24	24	300	20	2,6	31
		375	30	3,4	37
		450	45	4,3	41
600/16	16	150	10	1,6	26
		225	25	2,6	37
		300	40	3,4	43
600/24	24	300	20	2,6	31
		375	30	3,4	37
		450	45	4,3	41
600/32	32	300	10	2,3	23
		450	25	3,6	34
		600	45	4,9	42
600/40	40	500	20	2,6	33
		650	35	3,3	41
		800	50	3,9	46

N numero feritoie  
 $q_v$  portata d'aria  
 $\Delta P$  caduta di pressione  
 $X_{0,2}$  gittata orizzontale isoterica (isotachia 0,2 m/s)  
 $L_{WA}$  livello di potenza sonora (rif. 10<sup>-12</sup> W)



## Capitolato

Diffusore quadrato vorticoso ad alta induzione per installazione a soffitto. Doppia geometria di scarico per lancio orizzontale vorticoso con effetto Coanda, oppure verticale vorticoso, mediante rotazione del deflettore eccentrico. Costruzione in lamiera d'acciaio (piatto) e materiale plastico (deflettori). Finitura bianco RAL 9010 (piatto) e nero (deflettori). Fissaggio con vite centrale e coprivate. Plenum con serranda regolabile dall'ambiente.



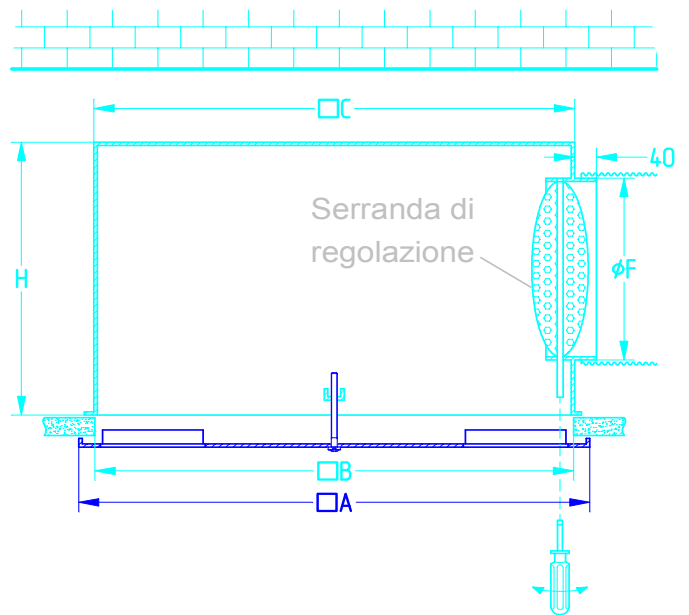
UFO-EH 600/40



Lancio orizzontale con effetto Coanda



Lancio verticale senza effetto Coanda

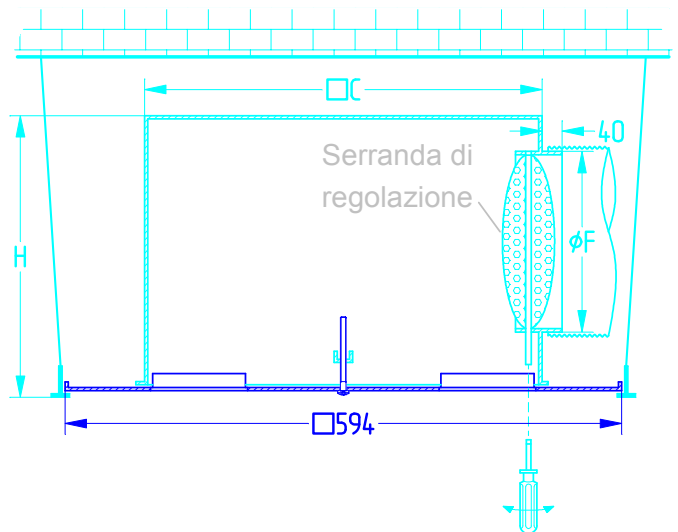


Gr	□ A (mm)	□ B (mm)	□ C (mm)	Ø F* (mm)	H (mm)
300/8	300	277	277	123	215
400/16	400	377	377	158	250
500/24	500	477	477	198	290
600/16	594	377	377	158	250
600/24	594	477	477	198	290
600/32	594	573	573	248	340
600/40	594	573	573	248	340

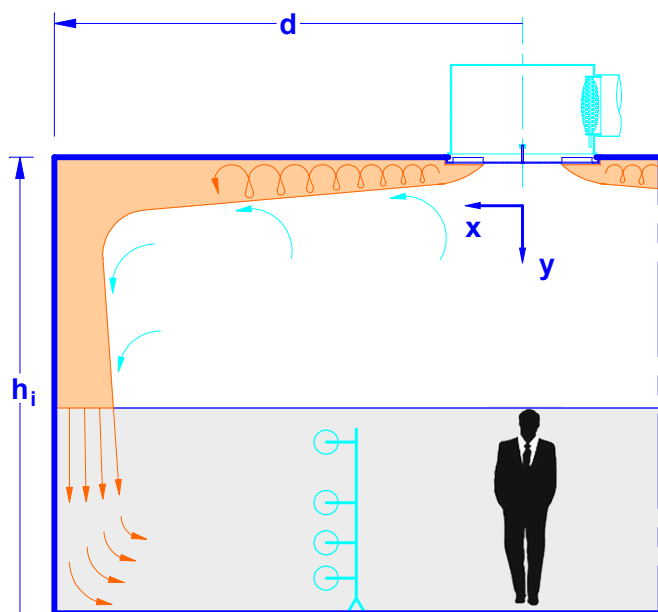
\* diametro esterno

### Schema di montaggio

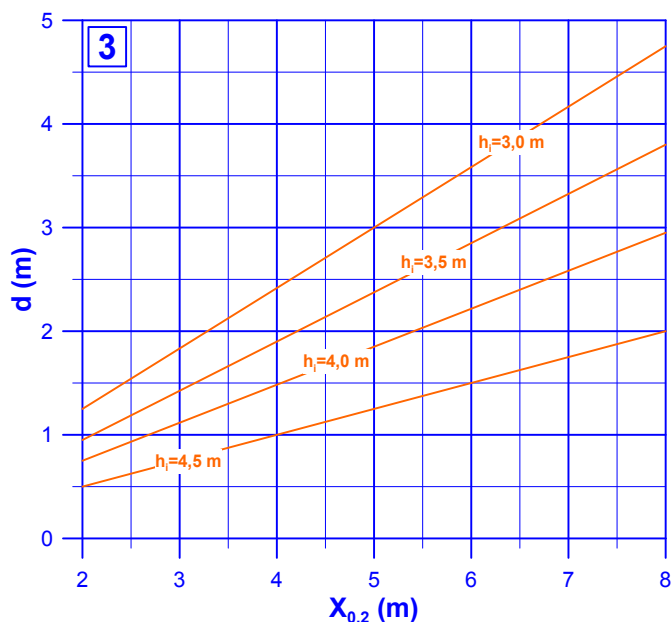
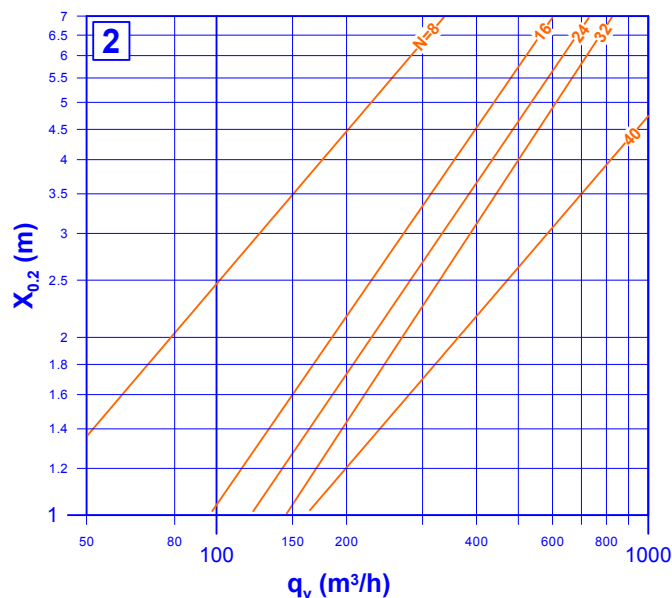
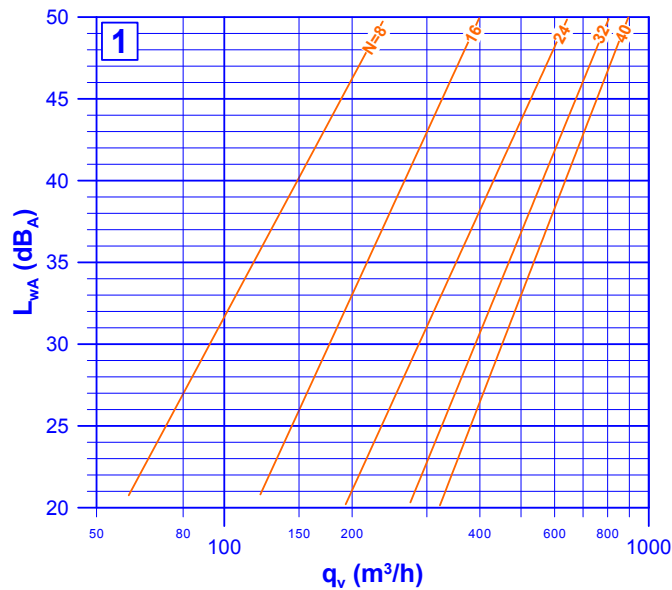
Il diffusore UFO-EH 600/□□ è appositamente concepito per poter essere montato in appoggio all'orditura dei controsoffitti standard a pannello 600x600 mm.







**Prestazioni**



**Legenda**

- $h_i$  altezza di installazione
- $d$  distanza tra il centro del diffusore e la parete verso cui fluisce il getto
- $q_v$  portata d'aria per singolo diffusore
- $X_{0,2}$  gittata orizzontale isoteramica libera (isotachia 0,2 m/s)
- $\Delta t$  salto termico (aria immessa - setpoint ambiente)
- $\Delta P$  caduta di pressione
- $L_{WA}$  livello di potenza sonora pesato "A" (rif.  $10^{-12}$  W)

**Note**

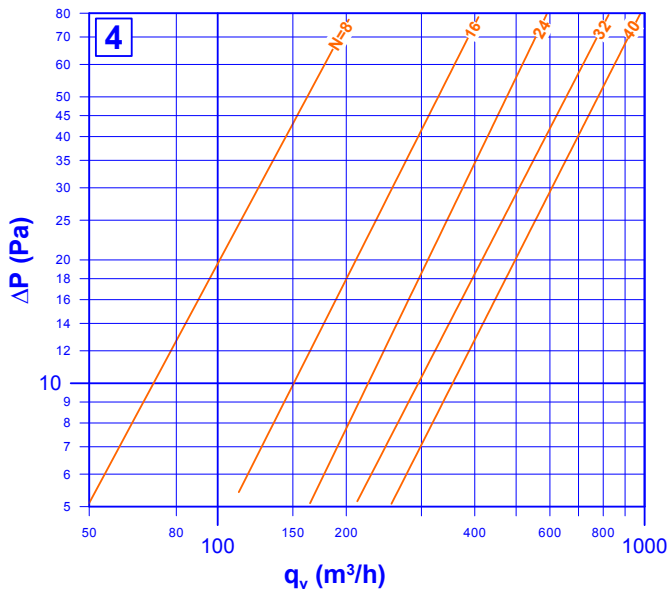
Il valore di  $d$  è stato calcolato in relazione a  $X_{0,2}$  ed  $h_i$  per mantenere la velocità residua nel volume occupato entro il limite di 0,20 m/s.

In caso di diffusione con  $\Delta t = -10$  °C (raffreddamento) ridurre  $X_{0,2}$  del 15%, con  $\Delta t = 10$  °C (riscaldamento) migliorare  $X_{0,2}$  del 20%.

**Selezione**

- 1 Alla portata  $q_v$  richiesta, con il livello di potenza sonora  $L_{WA}$  ammesso, dal diagramma 1 determinare la grandezza Gr (N).
- 2 Alla portata  $q_v$  richiesta, dal diagramma 2, determinare la gittata libera  $X_{0,2}$ .
- 3 In base all'altezza d'installazione  $h_i$ , dal diagramma 3 determinare la minima distanza  $d$  tra il centro del diffusore e la parete verso cui fluisce il getto.
- 4 Alla portata  $q_v$  richiesta, dal diagramma 4 verificare che la caduta di pressione  $\Delta P$  sia compatibile con il valore di progetto.





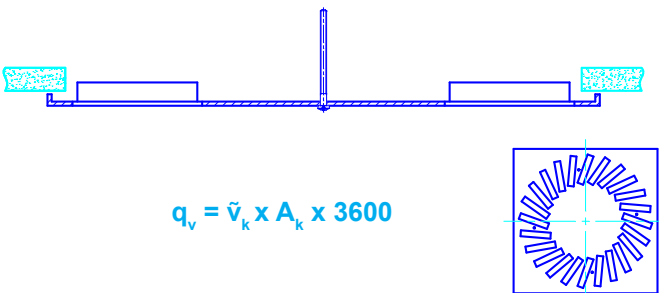
**Calcolo della portata**

A causa delle possibili asimmetrie introdotte dal plenum e dal tubo flessibile, è opportuno posizionare la sonda di velocità per la misura di  $v_k$  in almeno 4 punti equispaziati angularmente. Si deve posizionare la sonda come in fotografia e in ciascun punto si deve misurare la velocità media in un intervallo di almeno 1 minuto (media nel tempo). Per ottenere la portata d'aria, si calcola quindi la media aritmetica  $\tilde{v}_k$  dei valori così misurati.



Serranda regolabile dall'ambiente

N	8	16	24	32	40
$A_k$ (m <sup>2</sup> )	0,0079	0,0157	0,0246	0,029	0,0381



7.11.2. Bocchette di mandata a parete (5.24.2.)

---

## Descrizione

Bocchetta di mandata a doppio filare passo 20 mm. Alette orientabili individualmente, filare verticale in vista (lato ambiente). Disponibile sia in versione anodizzata (BPA 20) che in versione bianca (BPA 20 W) rappresenta la tipica soluzione per installazione a parete. Il fissaggio avviene a mezzo di molle a pressione laterali.

## Costruzione

Alluminio anodizzato (BPA 20), alluminio naturale verniciato (BPA 20 W).

## Finitura

Alluminio anodizzato (BPA 20), bianco RAL 9010 lucido, verniciato a polvere tipo poliestere (BPA 20 W).

## Altre versioni

BPA 21: doppio filare, orizzontale a vista.

BPA 10: singolo filare verticale.

BPA 11: singolo filare orizzontale.

BVA ...: fissaggio a mezzo viti frontali in vista.

## Accessori

CB1: serranda di regolazione.

PLSR: plenum standard con imbocco ovale\*.

PLSSR: come PLSR, con serranda sull'imbocco.

PLIR: plenum isolato\*\* con imbocco ovale\*.

PLISR: come PLIR, con serranda sull'imbocco.

PL-PE: plenum con imbocco circolare.

PLI-PE: plenum isolato\*\* con imbocco circolare.

CTP: controtelaio per BPA

CT: controtelaio per BVA

\* posteriore - \*\* isolamento interno in poliuretano sp. 6 mm, cl.1

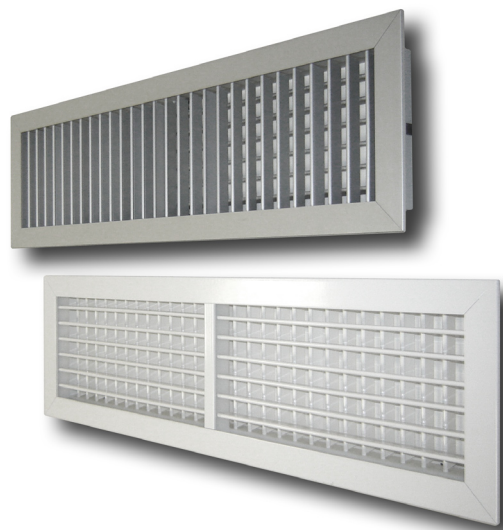
## Capitolato

Bocchetta di mandata a doppio filare per installazione a parete. Alette orientabili individualmente per il controllo del lancio in orizzontale - verticale. Costruzione in alluminio anodizzato (BPA 20) oppure alluminio naturale verniciato bianco RAL 9010 (BPA 20 W). Fissaggio a mezzo di molle a pressione.

BxH (mm)	q <sub>v</sub> * (m <sup>3</sup> /h)
200x100	50-200
300x100	100-300
400x100	200-400
500x100	200-500
300x120	200-400
400x120	200-500
500x120	300-600
600x120	400-800
300x160	200-500
400x160	300-600
500x160	400-900
600x160	500-1000
800x160	600-1200

BxH (mm)	q <sub>v</sub> * (m <sup>3</sup> /h)
300x200	300-600
400x200	400-900
500x200	500-1000
600x200	600-1200
800x200	700-1400
500x300	600-1300
600x300	700-1500
800x300	1000-2500
1000x300	1500-3000
600x400	1000-2500
800x400	1500-3000
1000x400	2000-4000

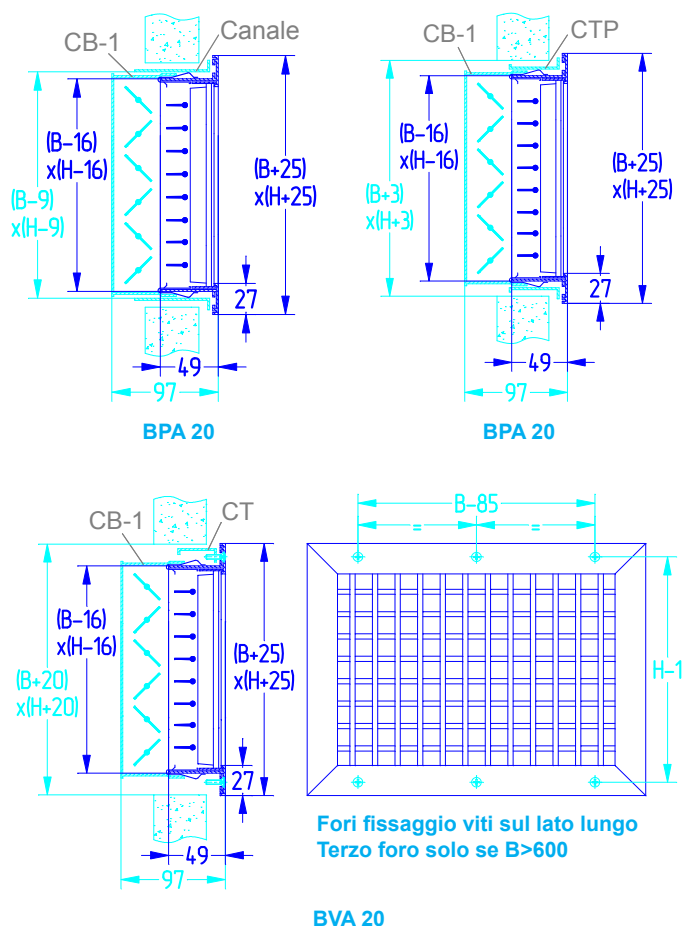
\* NR ≤ 35, ΔP ≤ 25 Pa

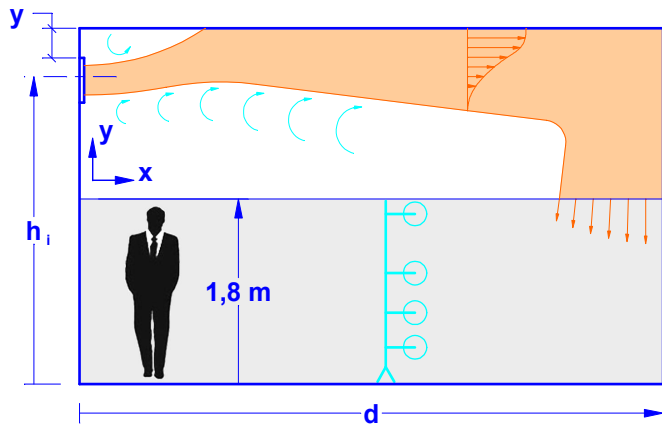


## Dimensioni

B (mm): 200 - 1000 (multipli di 20)

H (mm): 80 - 400 (multipli di 20)

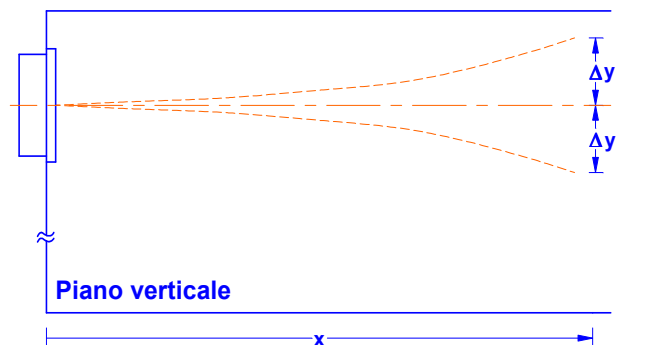
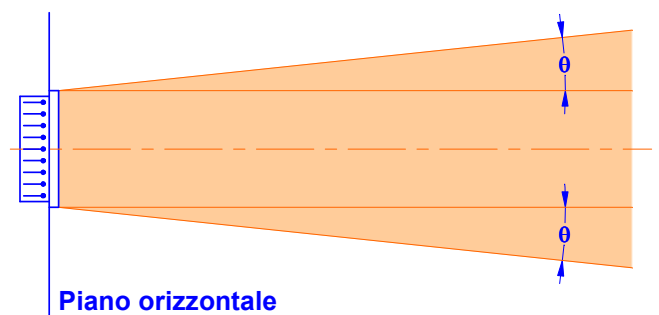
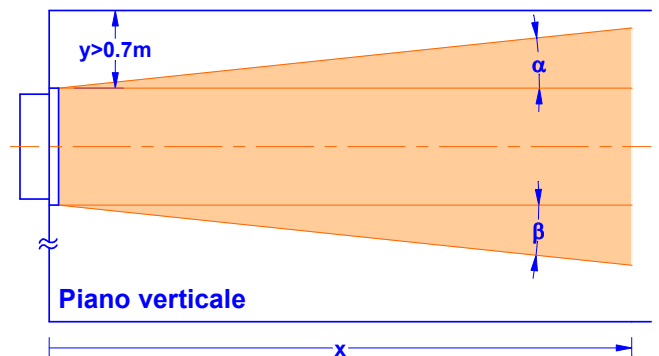
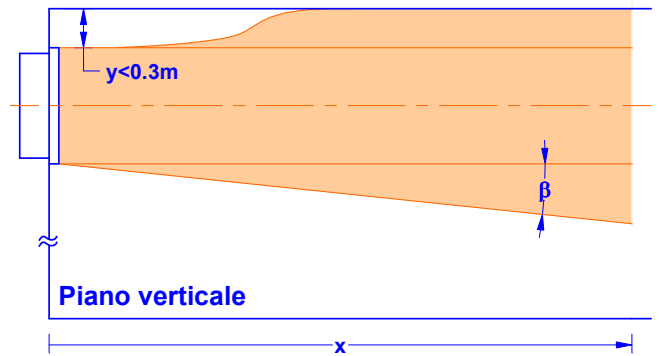




**Espansione del fronte**

A causa dell'induzione d'aria secondaria, la velocità diminuisce allontanandosi dalla bocchetta e parimenti il getto diverge. Inoltre, la presenza o meno dell'effetto Coanda condiziona sia gli angoli di divergenza del getto che la riduzione della gittata. In pratica vale indicativamente quanto segue:

y	$\alpha$	$\beta$	$\theta$	$X_{0,2}$
$\leq 0,3$ m.	$0^\circ$	$8^\circ$	$15^\circ$	x 1,0
$\geq 0,7$ m.	$12^\circ$	$12^\circ$	$12^\circ$	x 0,6



**Legenda**

- $h_i$  altezza d'installazione
- $d$  distanza tra la bocchetta e la parete verso cui fluisce il getto
- $y$  distanza tra il bordo superiore della bocchetta e il soffitto
- $q_v$  portata d'aria per singola bocchetta
- $X_{0,2}$  gittata orizzontale isoterma libera (isotachia 0,2 m/s)
- $\Delta t$  salto termico (aria immessa - aria ambiente)
- $\Delta P$  caduta di pressione
- $L_{WA}$  livello di potenza sonora pesato "A" (rif.  $10^{-12}$  W)

**Note**

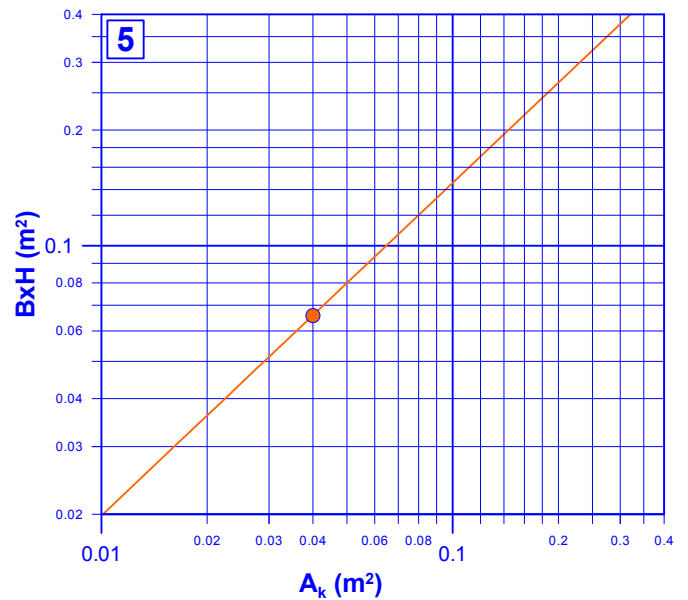
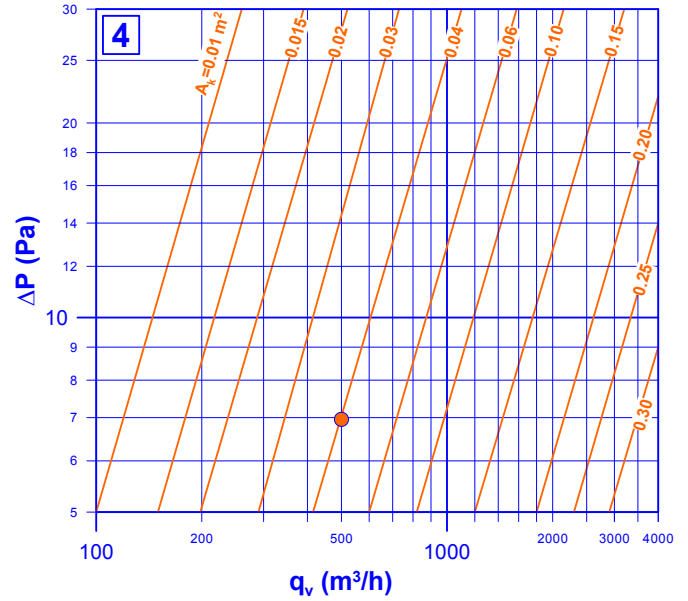
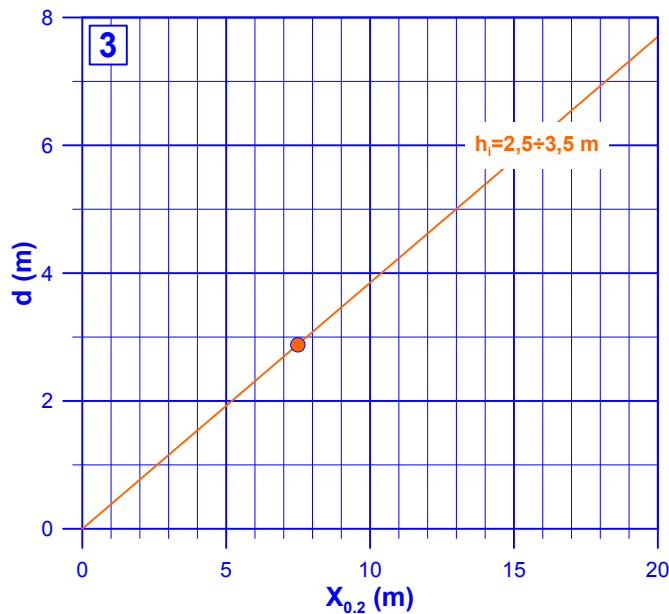
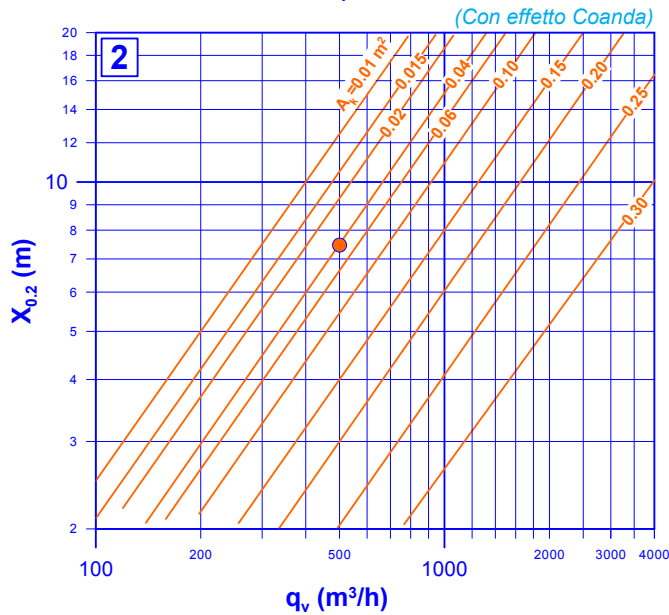
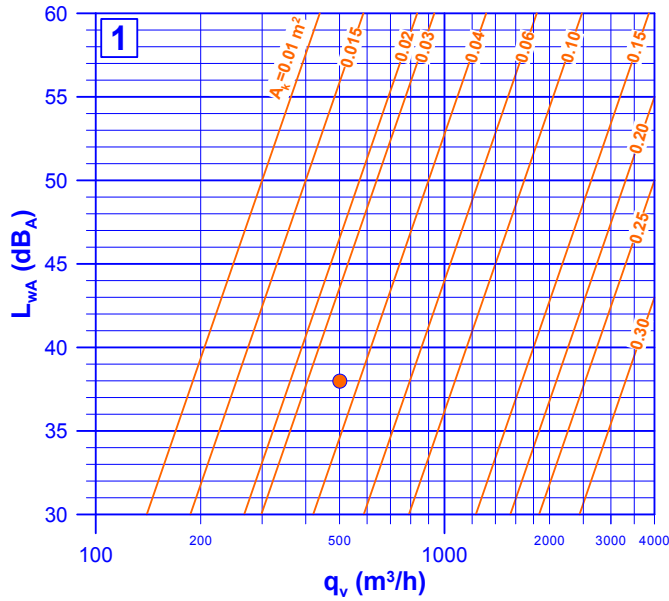
Il valore di  $d$  è stato calcolato in relazione a  $X_{0,2}$  ed  $h_i$  per mantenere la velocità residua nel volume occupato entro il limite di 0,20 m/s.

**Selezione**

- 1 Alla portata  $q_v$  richiesta, con il livello di potenza sonora  $L_{WA}$  ammesso, dal diagramma 1 determinare (per eccesso) l'area efficace  $A_k$  che deve avere la bocchetta.
- 2 Alla portata  $q_v$  richiesta, con il valore  $A_k$  determinato al punto 1, dal diagramma 2 determinare la gittata libera  $X_{0,2}$ .
- 3 Con il valore  $X_{0,2}$  determinato al punto 2, dal diagramma 3 determinare la minima distanza  $d$  tra la bocchetta e la parete verso cui fluisce il getto.
- 4 Alla portata  $q_v$  richiesta, con il valore  $A_k$  determinato al punto 1, dal diagramma 4 verificare che la caduta di pressione  $\Delta P$  sia compatibile con il valore di progetto.
- 5 Con il valore  $A_k$  determinato al punto 1, dal diagramma 5 determinare le dimensioni nominali  $B$  e  $H$  della bocchetta.
- 6 Se del caso, adottare i fattori di correzione necessari (ultima pagina della scheda).



Prestazioni



Esempio

Si devono immettere 500 m<sup>3</sup>/h in una sala dove è ammesso al massimo un L<sub>WA</sub> di 38 dB<sub>A</sub> (corrispondenti circa ad un NR 30). Si vuole selezionare una bocchetta di dimensioni opportune e si vuole determinare la minima distanza dalla parete opposta.

Dal primo diagramma si ha: A<sub>k</sub> = 0,04 m<sup>2</sup>

Dal secondo diagramma a q<sub>v</sub> si ha: X<sub>0,2</sub> = 7,5 m

Dal terzo diagramma si ha: d = 3 m

Dal quarto diagramma a q<sub>v</sub> si ha: ΔP = 10 Pa

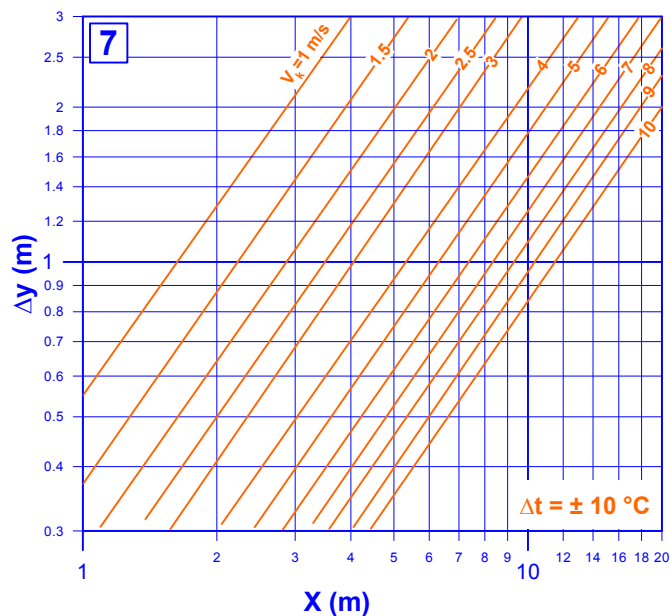
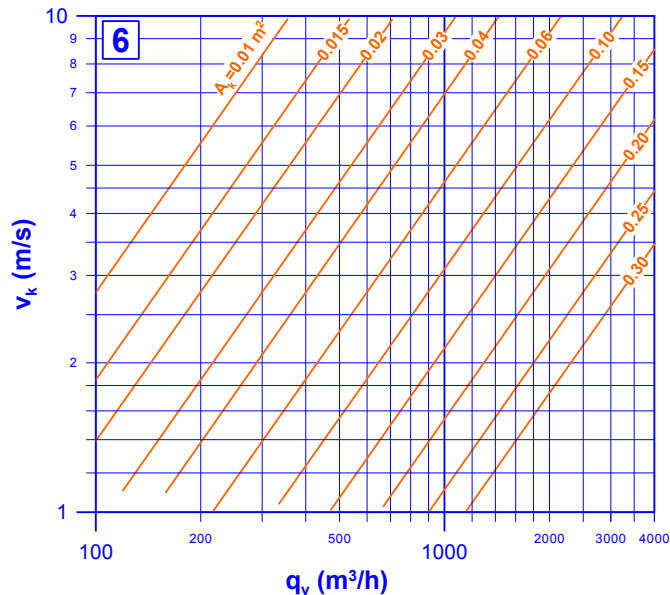
Dal quinto diagramma si trova che una bocchetta con A<sub>k</sub> = 0,04 m<sup>2</sup> ha un BxH pari a circa 0,065 m<sup>2</sup>: si può usare ad esempio una 400 x 160 mm = 0,064 m<sup>2</sup>.



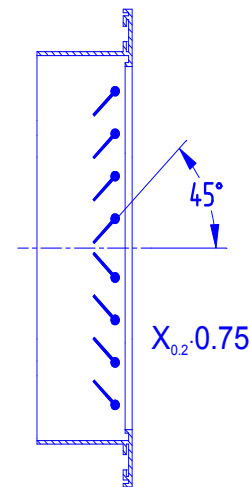


**Fattori di correzione**

Quando il salto termico  $\Delta t$  è diverso da zero, la diversa densità dell'aria immessa rispetto a quella ambiente genera deviazioni verticali  $\Delta y$  del getto (verso l'alto in riscaldamento, verso il basso in raffreddamento). Per quantificarle, determinare prima la velocità di scarico  $v_k$  poi la deviazione  $\Delta y$  alla distanza d'interesse  $X$ .

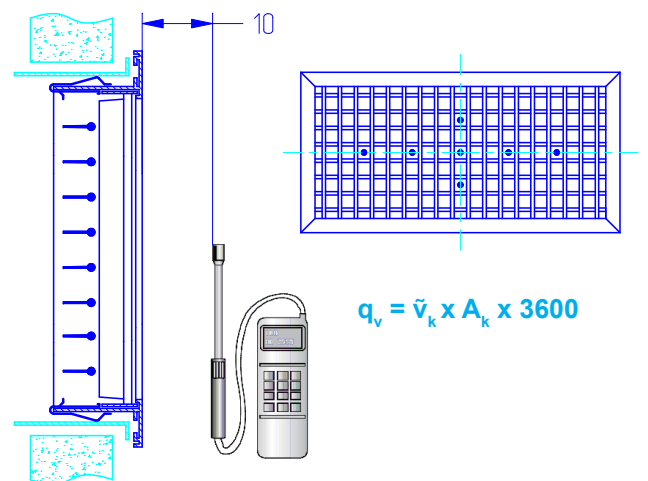


Se necessario, orientando opportunamente le alette, è possibile ottenere una riduzione di gittata. Ruotandole di 45°, metà in un verso e metà nel verso opposto, si ottiene una riduzione di gittata del 25% circa.



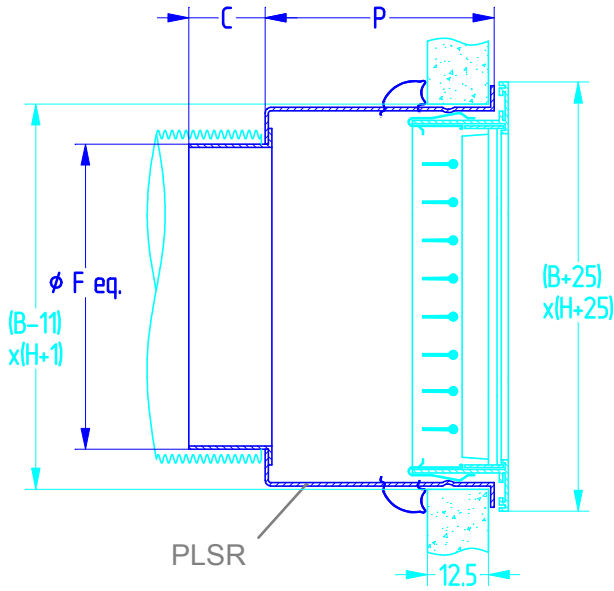
**Calcolo della portata**

A causa delle possibili perdite di simmetria introdotte dal plenum e dal tubo flessibile, è opportuno posizionare la sonda di velocità per la misura di  $v_k$  in almeno 7 punti (vedi sotto). Si devono impiegare anemometri a filo caldo avendo cura di posizionare la sonda come in figura e di orientare la "finestra" contro il getto. In ciascun punto si deve misurare la velocità media in un intervallo di almeno 1 minuto (media nel tempo). Per ottenere la portata d'aria, si calcola quindi la media aritmetica ( $\bar{v}_k$ ) dei valori così misurati e la si moltiplica per il valore di  $A_k$  dedotto dal quinto diagramma della pagina precedente.



**Plenum PLSR**

Dotato di imbocco ovale, consente l'impiego di tubi flessibili di diametro maggiore rispetto ai plenum tradizionali, per sfruttare meglio la sezione di passaggio aria. L'imbocco è costituito da due semicollari in materiale plastico opportunamente sagomati per facilitare l'invito.

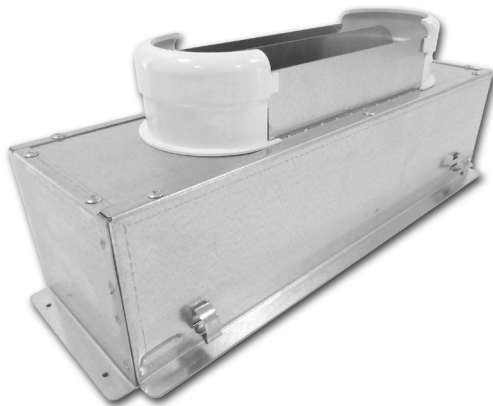


Nella tabella sottostante è riportato il diametro nominale del tubo flessibile che deve essere adottato.

$\varnothing F_{eq.}$  tubo flessibile\* - (mm)

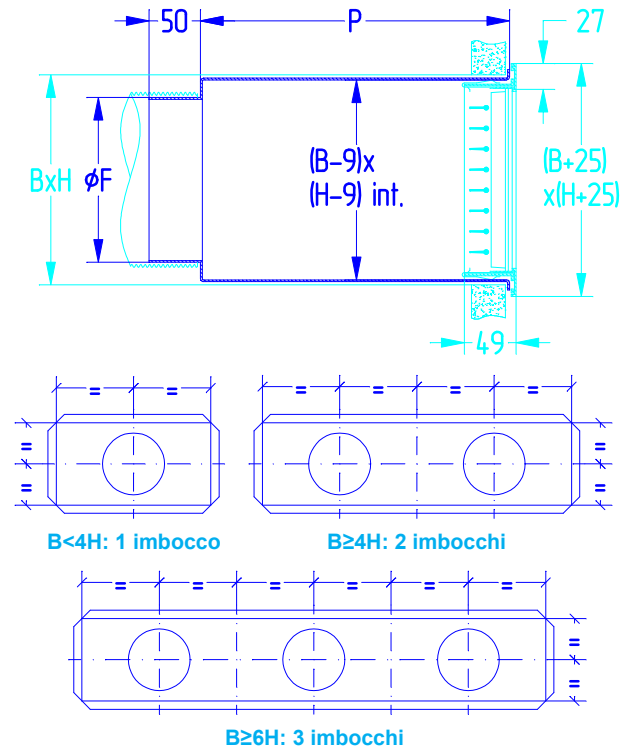
B (mm)	H (mm)			
	100	120	160	200
200	125	-	-	-
300	160	160	200	200
400	160	200	250	250
500	-	200	250	315
600	-	-	315	315
C (mm)	40	50	50	50
P (mm)	100	100	120	140

\* a richiesta imbocchi con diametro differente



**Plenum PL-PE**

Plenum tradizionale dotato di imbocchi circolari, consente l'impiego di tubi flessibili di diametro inferiore all'altezza della bocchetta. Adatto a soluzioni in cui l'ingombro verticale è limitato.



**Numero imbocchi PL-PE**

B (mm)	H (mm)					
	100	120	160	200	300	400
200	1	1	1	1	-	-
300	1	1	1	1	1	-
400	2	1	1	1	1	1
500	2	2	1	1	1	1
600	3	2	1	1	1	1
800	3	3	2	2	1	1
1000	3	3	3	2	1	1
$\varnothing F$ (mm)	90	95	120	153	248	345
P (mm)	250	250	250	300	300	350





7.11.3. Ripresa a parete (5.24.3.)

---

## Descrizione

Griglia di aspirazione a maglia quadrata 13x13 mm. Fissaggio a mezzo di viti frontali in vista. Disponibile sia in versione anodizzata (GX1) che in versione bianca (GX1W). Viene comunemente impiegata per l'aspirazione d'aria ambiente, in ambito sia civile che industriale.

## Dimensioni

B (mm): 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000

H (mm): 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000

## Costruzione

Alluminio anodizzato (GX1), alluminio naturale verniciato (GX1W).

## Finitura

Alluminio anodizzato (GX1), bianco RAL 9010 lucido, verniciato a polvere poliestere (GX1W).

## Altre versioni

GX2: cornice e maglia in alluminio anodizzato, fissaggio con molle a pressione

GX2W: cornice e maglia verniciato RAL 9010, fissaggio con molle a pressione

GX3W: cornice verniciato RAL 9010, maglia in plastica bianca, fissaggio a vite

GX4W: cornice verniciato RAL 9010, maglia in plastica bianca, fissaggio con molle a pressione

GX2 Q: cornice e maglia in alluminio anodizzato, per controsoffitti a pannello 595x595 mm

GX2W Q: cornice e maglia verniciato RAL 9010, per controsoffitti a pannello 595x595 mm

GX4W Q: cornice verniciato RAL 9010, maglia in plastica bianca, per controsoffitti a pannello 595x595 mm

GX2 D3: portafiltro apribile (apertura a pressione) completa di telaio da incasso e cella filtrante tipo MCF (classe G3). Telaio e griglia possono essere separati per comodità d'installazione

GX2 D3Q: portafiltro apribile (apertura a pressione) per controsoffitti a pannello 595x595 mm, completa di telaio da incasso e cella filtrante

## Accessori

CB1: serranda di regolazione.

PLSR: plenum con imbocco ovale\*.

PLSSR: come PLSR, serranda sull'imbocco.

PLIR: plenum isolato\*\* con imbocco ovale\*.

PLISR: come PLIR, serranda sull'imbocco.

PL-PE: plenum con imbocco circolare.

PLI-PE: plenum isolato\*\* con imbocco circolare.

PL-Q: plenum per GX2 Q, GX2W Q, GX4W Q.

PLI-Q: plenum isolato\*\* per GX2 Q, GX2W Q, GX4W Q.

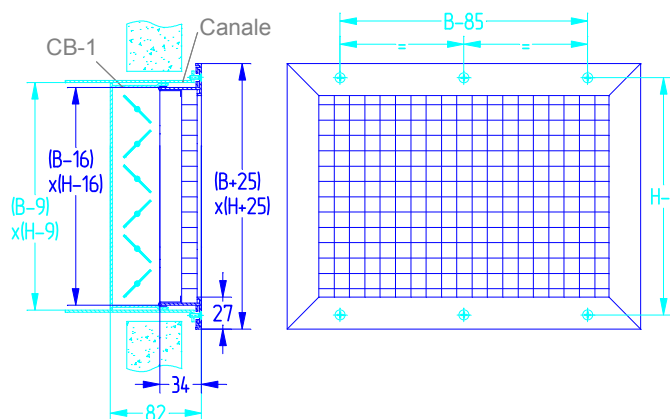
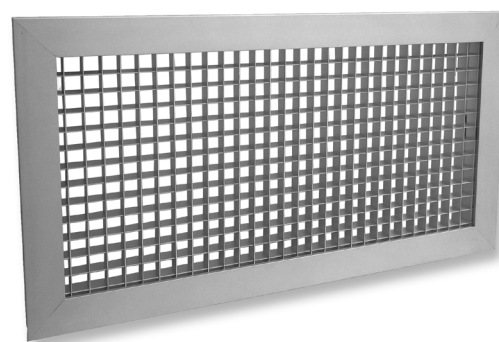
CT: controtelaio per GX1.

CTP: controtelaio per GX2.

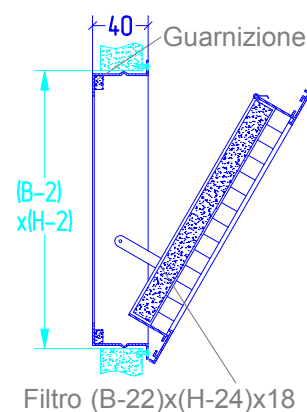
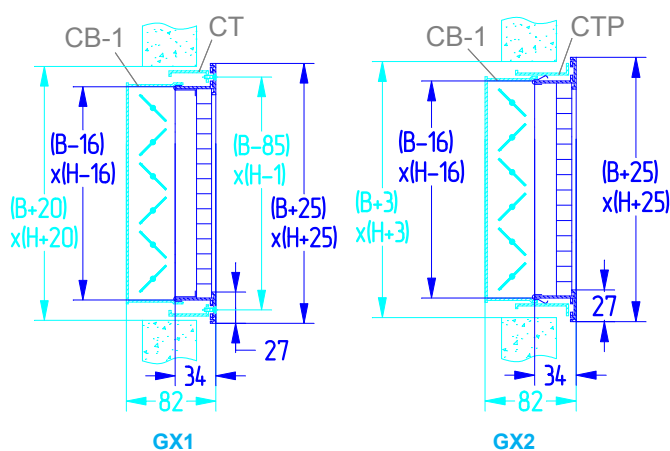
\* posteriore - \*\* isolamento interno in poliuretano sp. 6 mm, cl.1

## Capitolato

Griglia di aspirazione a maglia quadrata 13x13 mm. Costruzione in alluminio anodizzato (GX1) oppure alluminio naturale verniciato bianco RAL 9010 (GX1W). Fissaggio a mezzo di viti in vista.

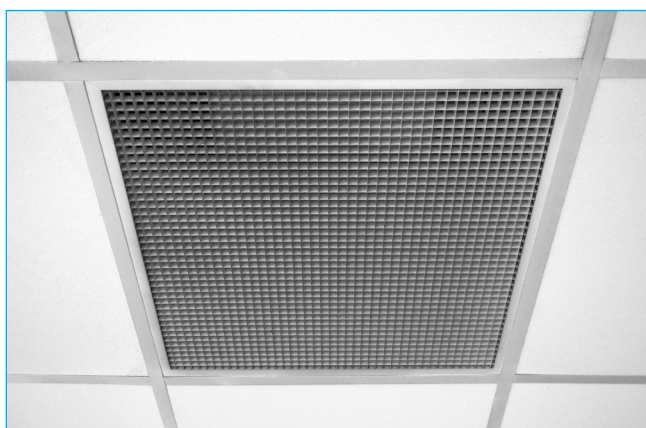
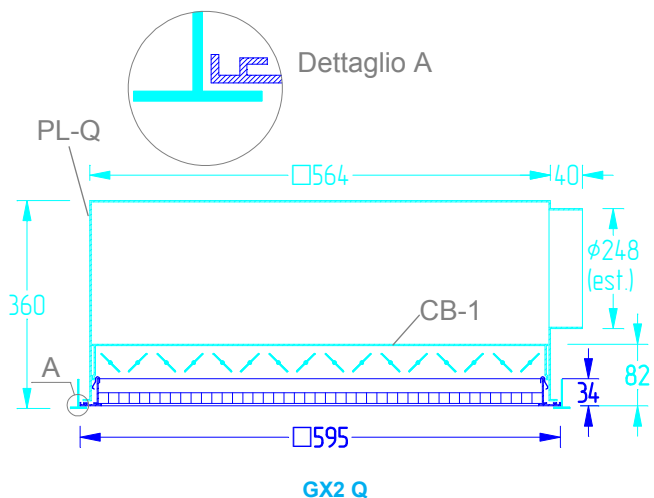


N.B. - Fori per viti di fissaggio sul lato lungo  
3 fori se  $B > 600$  mm

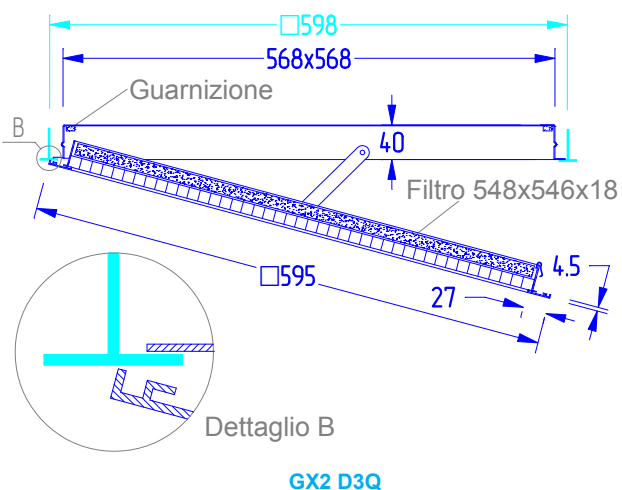


GX2 D3

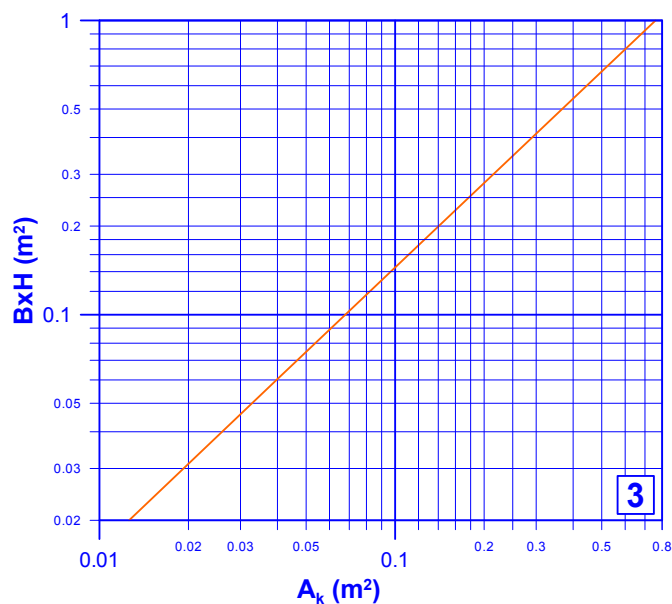
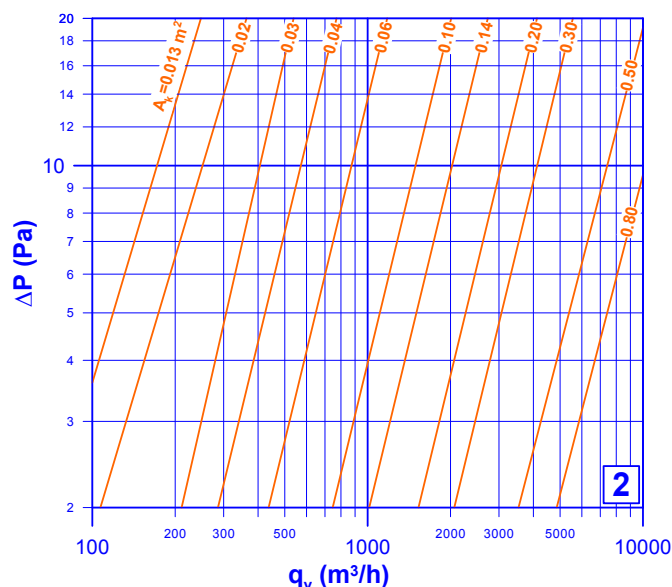
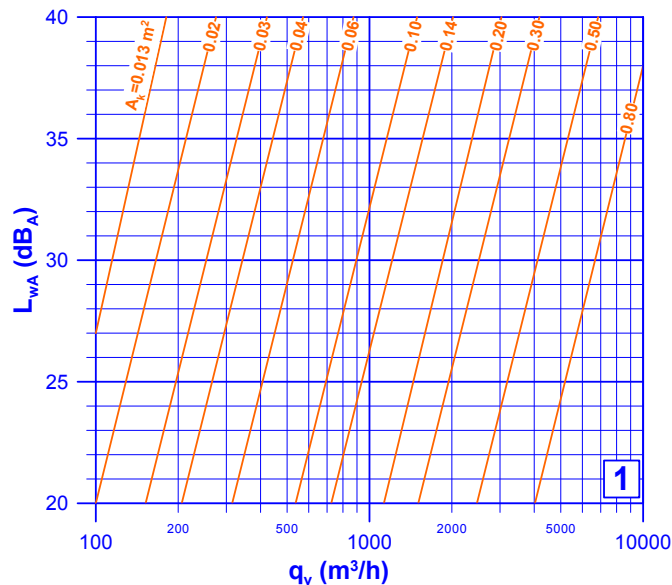
N.B. - La versione GX2 Q deve essere installata in appoggio (sopra) l'orditura a "T" rovesciata del controsoffitto a pannelli 595x595 mm. Misure fuori tutto griglia 595x595 mm.

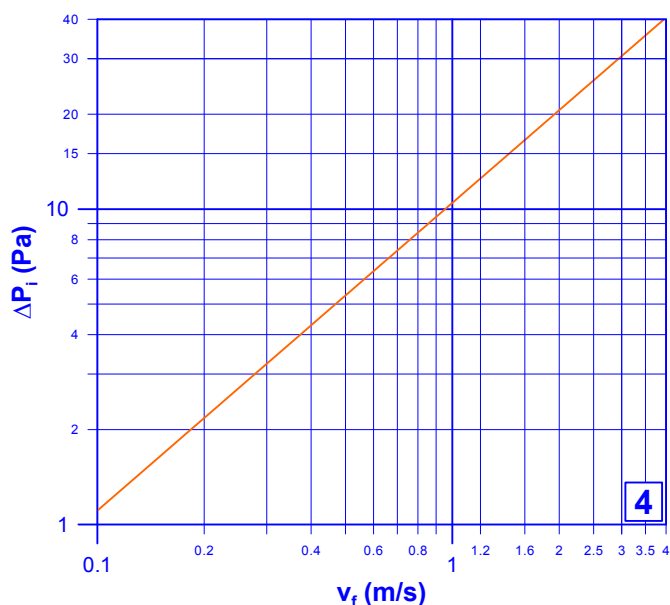


N.B. - La versione GX2 D3Q deve essere installata con l'orditura a "T" rovesciata del controsoffitto interposta tra il telaio e la griglia portafiltro, che devono essere preventivamente separate allo scopo, svitando le viti di ancoraggio dei tiranti. Misure fuori tutto griglia 595x595 mm.



Prestazioni

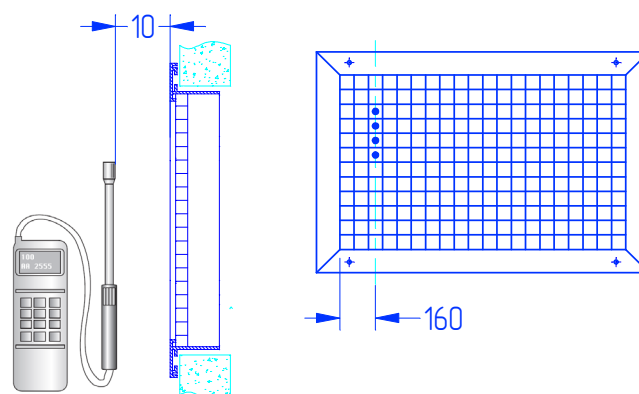




### Calcolo della portata

E' opportuno posizionare la sonda di velocità per la misura di  $v_k$  come in figura. Si devono impiegare anemometri a filo caldo avendo cura di orientare la "finestra" di lettura contro il getto. In ciascun punto si deve misurare la velocità media in un intervallo di almeno 1 minuto (media nel tempo). Per ottenere la portata d'aria, si calcola quindi la media aritmetica ( $\bar{v}_k$ ) dei valori così misurati e la si moltiplica per il valore di  $A_k$  dedotto dal terzo diagramma.

$$q_v = \bar{v}_k \times A_k \times 3600$$



### Legenda

- $q_v$  portata d'aria
- $L_{WA}$  livello di potenza sonora pesato "A" (rif.  $10^{-12}$  W)
- $\Delta P$  caduta di pressione griglia
- $A_k$  area efficace
- $v_f$  velocità frontale filtro (GX2 D3)
- $\Delta P_i$  caduta di pressione iniziale filtro (GX2 D3)

### Selezione

- 1 Alla portata  $q_v$  richiesta, con il livello di potenza sonora  $L_{WA}$  ammesso, dal diagramma 1 determinare (per eccesso) l'area efficace  $A_k$  che deve avere la griglia.
- 2 Alla portata  $q_v$  richiesta, con il valore  $A_k$  determinato al punto 1, dal diagramma 2, verificare che la caduta di pressione  $\Delta P$  sia compatibile con il valore di progetto.
- 3 Con il valore  $A_k$  determinato al punto 1, dal diagramma 3, determinare il prodotto BxH, quindi le dimensioni nominali **B** e **H** della griglia (assegnando ad esempio B e ricavando H).
- 4 Nel caso di griglia portafiltro apribile GX2 D3, occorre considerare anche le perdite di carico dovute al filtro. Si rilevano dal diagramma 4 con  $v_f$  definito come segue:

$$v_f = \frac{1000 * q_v}{3,6 * (B-55) * (H-55)}$$

$q_v$ [m<sup>3</sup>/h], B[mm], H[mm],  $v_f$ [m/s]

7.11.4. Condotti flessibili (5.24.4.)

---

## Descrizione

Tubo flessibile omologato, con isolamento termo-acustico. **Classe di reazione al fuoco 1-0** ai sensi del D.M. 26/06/84 e del D.M. 03/09/01. Dimensioni e requisiti meccanici conformi alla norma EN 13180. Il tubo interno perforato permette allo strato di isolante di attenuare ed assorbire il rumore (trasmesso ed irradiato) generato negli impianti di condizionamento/ventilazione. Un film di protezione riveste il materassino isolante per evitarne l'erosione. Limita inoltre lo scambio termico tra l'aria trasportata e l'ambiente esterno ed evita la formazione di condensa in raffreddamento.

## Dimensioni

Diametro Dn: 102, 127, 160, 203, 254, 315, 457, 508mm  
Lunghezza L: 10m

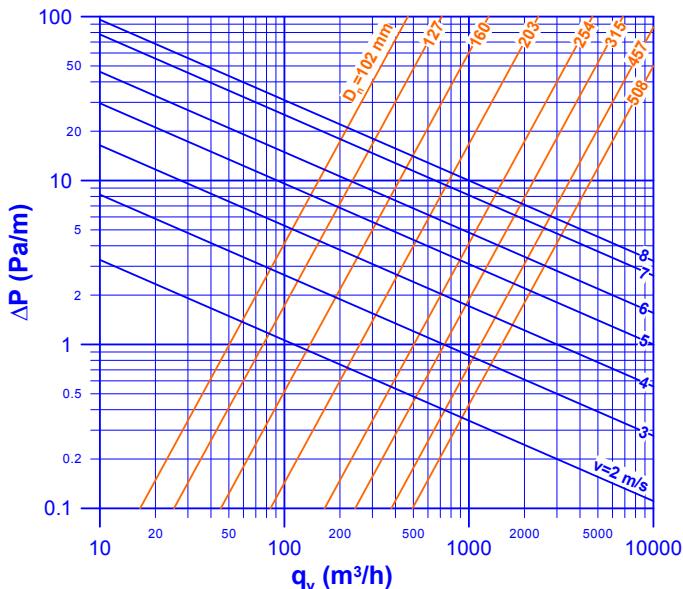
## Costruzione

Tubo interno: alluminio-poliestere laminato perforato.  
Spirale: filo armonico passo 36 mm.  
Barriera antierosione: film di poliestere chiuso.  
Isolante: lana di vetro sp. 25 mm, densità 16 kg/m<sup>3</sup>.  
Tubo esterno: alluminio-poliestere laminato, rinforzato con fibra di vetro.

## Caratteristiche

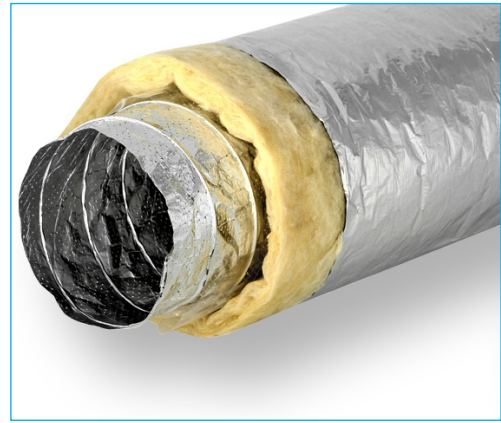
Temperatura d'esercizio: -30/140 °C  
Pressione massima: 2500 Pa  
Velocità massima: 30 m/s  
Resistenza termica: 0,69 m<sup>2</sup> K/W  
Minimo raggio di curvatura: 25 + (0,54xDn) mm

## Caduta di pressione (tubo rettilineo esteso)



## Capitolato

Tubo flessibile omologato in classe di reazione al fuoco 1-0, con isolamento termo-acustico in lana di vetro spessore 25 mm, densità 16 kg/m<sup>3</sup>, completo di barriera antierosione. Dimensioni e requisiti meccanici conformi alla norma EN 13180.



MODULARIO  
26/06/84

SERVIZIO TECNICO CENTRALE  
ISPettorato ATTIVITA' E NORMATIVE  
SPECIALI DI PREVENZIONE INCENDI

12879

Ministero dell'Interno

DIREZIONE GENERALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

VISTO il Decreto Ministeriale 26 giugno 1984 concernente "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione ai fini della prevenzione incendi";

VISTA l'istanza presentata dalla ditta F.C.R. FILTRAZIONE CONDIZIONAMENTO RISCALDAMENTO S.p.A. sita in via E. Fermi, 3 - 20092 CINISELLO BALSAMO (MI), produttrice del materiale isolante denominato "SONODEC 25P" per ottenere l'omologazione del materiale stesso ai fini della prevenzione incendi;

VISTO il certificato di reazione al fuoco n° 0060/96/RF del 07/06/96 e la successiva nota integrativa n° 924/COR/gm del 28/04/97 emessi per il predetto materiale dal Laboratorio C.S.I. S.p.A. di BOLLATE (MI);

VISTA la scheda tecnica, allegata al predetto certificato, prodotta dalla ditta F.C.R. FILTRAZIONE CONDIZIONAMENTO RISCALDAMENTO S.p.A. di CINISELLO BALSAMO (MI)

**S I O M O L O G A**

con il numero di codice MI996C20CD1-000008, il prototipo del materiale isolante denominato "SONODEC 25P" prodotto dalla ditta F.C.R. FILTRAZIONE CONDIZIONAMENTO RISCALDAMENTO S.p.A. di CINISELLO BALSAMO (MI), ai soli fini della prevenzione incendi, nella CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO I (UNO) - 0 (ZERO) e se ne AUTORIZZA la riproduzione, ai sensi del decreto ministeriale citato in premessa, conformemente a tutte le caratteristiche apparenti e non apparenti, nonché a quelle dichiarate dalla prodotta ditta nella scheda tecnica parimenti citata in premessa. Al manufatto stesso privo dello strato esposto alla fiamma è attribuita la CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO 0 (ZERO).

Sul marchio o sulla dichiarazione di conformità, da allegarsi ad ogni tipo di fornitura del materiale oggetto della presente omologazione, dovranno essere riportati:

- NOME DEL PRODUTTORE: Ditta F.C.R. FILTRAZIONE CONDIZIONAMENTO RISCALDAMENTO S.p.A. (o altro segno distintivo);
- ANNO DI PRODUZIONE (da indicarsi);
- CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO DEL MATERIALE ISOLANTE: I (UNO) - 0 (ZERO);
- CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO DEL SOLO COMPONENTE ISOLANTE: 0 (ZERO);
- CODICE: MI996C20CD1-000008;
- POSA IN OPERA: FISSATO A SUPPORTO INCOMBUSTIBILE;
- IMPIEGO: MANUFATTO COMPLETO ISOLANTE IN VISTA PER CONDOTTE DI VENTILAZIONE E RISCALDAMENTO;
- MANUTENZIONE: METODI "C e D" ALLEGATO A 1.6 AL D.M. 26/6/1984 SENZA LIQUIDI DI LAVAGGIO

N.B. : IL MATERIALE ISOLANTE DEVE ESSERE UTILIZZATO LASCIANDO INTEGRALI GLI STRATI CHE LO COMPONGONO.

N.B. IL PRESENTE ATTO DI OMOLOGAZIONE È RIPRODUCIBILE UNICAMENTE NELLA SUA INTEGRALE STESURA

**Certificato di omologazione n° MI996C20CD1000008**

Dn (mm)	attenuazione acustica* ( L=1m) - (dB)					
	125	250	500	1k	2k	4k
102	9	19	32	37	31	21
127	12	20	21	25	29	17
160	17	22	22	27	19	14
203	7	15	17	20	16	13
254	16	16	16	16	13	10
315	11	12	12	14	11	7
457	12	10	8	8	6	8
508	8	8	8	9	6	7

Dn (mm)	attenuazione acustica* ( L=2m) - (dB)					
	125	250	500	1k	2k	4k
102	19	33	52	53	49	36
127	17	31	44	45	46	26
160	31	39	34	38	31	20
203	20	34	32	35	30	22
254	26	31	28	33	25	18
315	28	25	22	27	22	15
457	20	17	15	16	13	12
508	20	17	16	17	11	11

Dn (mm)	attenuazione acustica* ( L=3m) - (dB)					
	125	250	500	1k	2k	4k
102	25	39	50	52	54	40
127	23	46	44	47	51	34
160	29	43	41	46	39	27
203	18	40	38	41	39	30
254	32	36	32	37	34	27
315	27	32	28	34	28	19
457	25	22	21	25	19	16
508	24	22	20	25	15	14

\* abbattimento del rumore trasmesso lungo il canale

Dn (mm)	assorbimento acustico** ( L=1m) - (dB)					
	125	250	500	1k	2k	4k
102	20	18	17	15	14	17
127	21	18	17	17	17	17
160	22	18	16	17	18	22
203	21	17	15	15	16	21
254	20	16	15	15	16	21
315	18	14	13	13	15	18
457	13	11	10	11	15	19
508	13	11	10	11	13	17

Dn (mm)	assorbimento acustico** ( L=2m) - (dB)					
	125	250	500	1k	2k	4k
102	19	22	18	17	16	18
127	22	18	16	16	15	16
160	22	18	14	14	16	21
203	20	16	14	14	14	20
254	21	18	16	16	17	21
315	17	14	13	13	14	17
457	14	12	11	13	15	19
508	13	10	10	11	14	18

Dn (mm)	assorbimento acustico** ( L=3m) - (dB)					
	125	250	500	1k	2k	4k
102	19	17	16	16	14	16
127	22	18	15	14	14	17
160	22	18	17	17	17	22
203	22	19	15	14	15	21
254	21	17	14	15	15	19
315	18	15	13	14	14	17
457	15	12	12	14	15	18
508	12	10	10	11	13	17

\*\* abbattimento del rumore irradiato



7.11.5. Serrande tagliafuoco (5.24.7.)

---



## Descrizione

Serranda tagliafuoco circolare munita di **marcatura CE** conformemente alla norma **EN 15650:2010**, certificata secondo EN 1366-2, classificata secondo EN 13501-3. Cinematismo disassato con due microinterruttori e comando manuale asportabile, per facilitare l'installazione e per consentire l'eventuale sostituzione del comando, anche a serranda murata. Termofusibile di sgancio con punto di fusione certificato a 72 °C. Sistema di chiusura e di riarmo manuale a mezzo cacciavite che consente di evitare il rischio di contatto con il meccanismo, a tutela dell'operatore. Costruzione asimmetrica (pala non in mezzeria della cassa) con caratteristiche di resistenza indipendenti dalla direzione di provenienza del fuoco.

## Prove

- tenuta al trafileamento di fumi freddi con depressione di 500 Pa, sulla serranda di dimensione minima e sulla serranda di dimensione massima (max. 200 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> a temperatura ambiente).
- isolamento termico con controllo dell'incremento di temperatura sui 4 lati della cassa in prossimità del supporto, sul supporto in prossimità della cassa e sul canale di aspirazione, sulla serranda di dimensione massima (max. 180 °C in ciascun punto, max. 140 °C come media dei punti).
- tenuta al trafileamento di fumi caldi con depressione di 500 Pa, sulla serranda di dimensione massima (max. 360 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> durante la prova al fuoco).
- affidabilità operativa e costanza dell'affidabilità operativa per il meccanismo di azionamento manuale, magnetico e motorizzato.

## Costruzione

Cassa in lamiera d'acciaio zincata. Pala in materiale isolante (silicato di calcio). Albero della pala in acciaio inox. Cuscinetti in ottone. Guarnizioni in poliuretano ed elastomeri.

## Marcatura CE (UNI-EN 15650)

Le serrande tagliafuoco TFEC 25 e TFEC 40 sono conformi alla norma UNI-EN 15650 e dispongono di marcatura CE rilasciata da ente certificatore riconosciuto.



## Dimensioni

### TFEC 25:

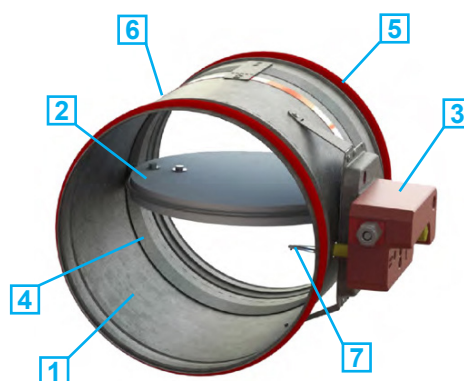
Dn (mm): 100, 125, 160, 200, 250, 315

### TFEC 40:

Dn (mm): 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800

## Capitolato

Serranda tagliafuoco circolare munita di **marcatura CE** conformemente alla norma **EN 15650:2010**, certificata secondo EN 1366-2, classificata secondo EN 13501-3. Idonea all'installazione su parete rigida verticale, parete leggera verticale (cartongesso) e soletta orizzontale. Cinematismo disassato asportabile per facilitare l'installazione. Termofusibile di sgancio tarato a 72 °C. Microinterruttore di segnalazione "serranda chiusa". Sistema di chiusura e di riarmo manuale che consente di evitare il rischio di contatto con il meccanismo, a tutela dell'operatore.



TFEC 25 R-S

## Legenda

- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1 -cassa in acciaio zincato   | 5 -flange di collegamento |
| 2 -pala in silicato di calcio | 6 -etichetta prodotto     |
| 3 -meccanismo di controllo    | 7 -termofusibile          |
| 4 -giunto intumescente        |                           |

## Versioni

TFEC 25 R-S/ TFEC 40 R-S (versione base): prevede lo sgancio comandato localmente da termofusibile (temperatura di fusione certificata a 72 °C), il riarmo manuale a mezzo cacciavite e due microinterruttori di fine corsa che segnalano se la pala è in posizione di chiusura (due contatti uno NA ed uno NC).

TFEC 25M 230-S / TFEC 40M 230-S (versione motorizzata con motore 230 Vac): prevede lo sgancio comandato localmente da dispositivo di disinnesco termoelettrico (temperatura nel condotto superiore a 72 °C), lo sgancio comandato da remoto interrompendo l'alimentazione, il riarmo motorizzato e due microinterruttori di fine corsa che segnalano la posizione di chiusura e di apertura della pala (ciascuno con due contatti uno NA ed uno NC).

TFEC 25M 24-S / TFEC 40M 24-S (versione motorizzata con motore 24 Vdc): prevede lo sgancio comandato localmente da dispositivo di disinnesco termoelettrico (temperatura nel condotto superiore a 72 °C), lo sgancio comandato da remoto interrompendo l'alimentazione, il riarmo motorizzato e due microinterruttori di fine corsa che segnalano la posizione di chiusura e di apertura della pala (ciascuno con due contatti uno NA ed uno NC).

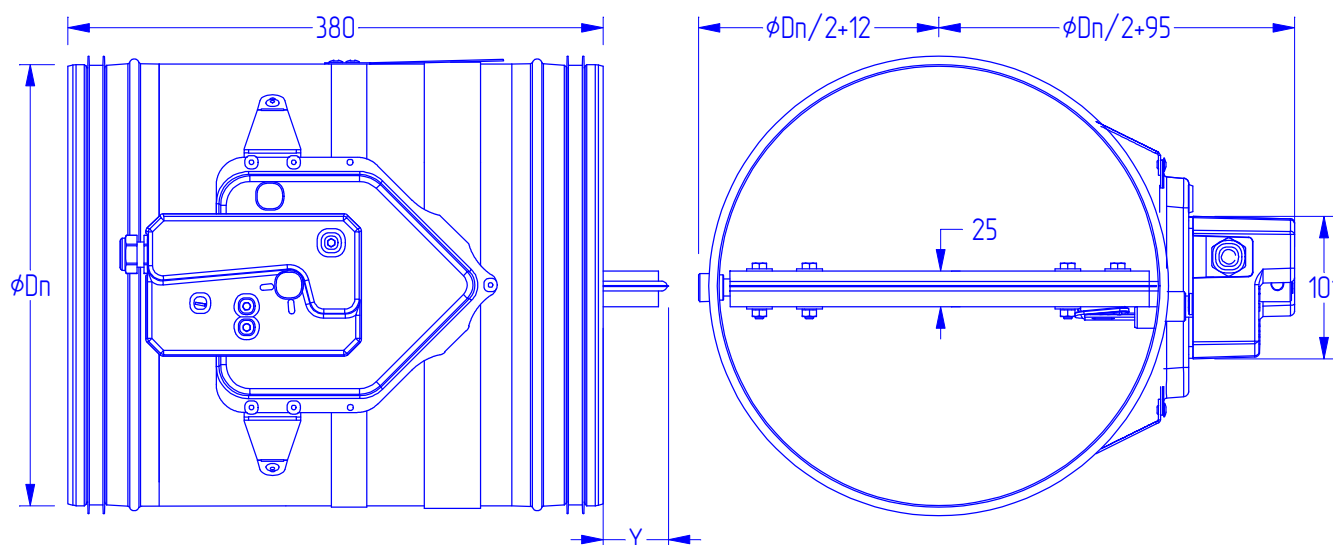
TFEC 25 EMS-S / TFEC 40 EMS-S: versione con elettromagnete 24 Vdc normalmente eccitato; mantiene lo smorzatore in posizione aperta finché l'alimentazione è collegata al magnete. Quando il magnete si disconnette dall'alimentazione, chiude lo smorzatore. Prevede due microinterruttori di fine corsa che segnalano la posizione di chiusura e di apertura della pala (ciascuno con due contatti uno NA ed uno NC).

TFEC 25 EMP-S / TFEC 40 EMP-S: versione con elettromagnete 24 Vdc normalmente diseccitato; mantiene lo smorzatore in posizione aperta fino a quando non c'è alimentazione sul magnete. Quando il magnete si collega all'alimentazione, chiude lo smorzatore. Prevede due microinterruttori di fine corsa che segnalano la posizione di chiusura e di apertura della pala (ciascuno con due contatti uno NA ed uno NC).

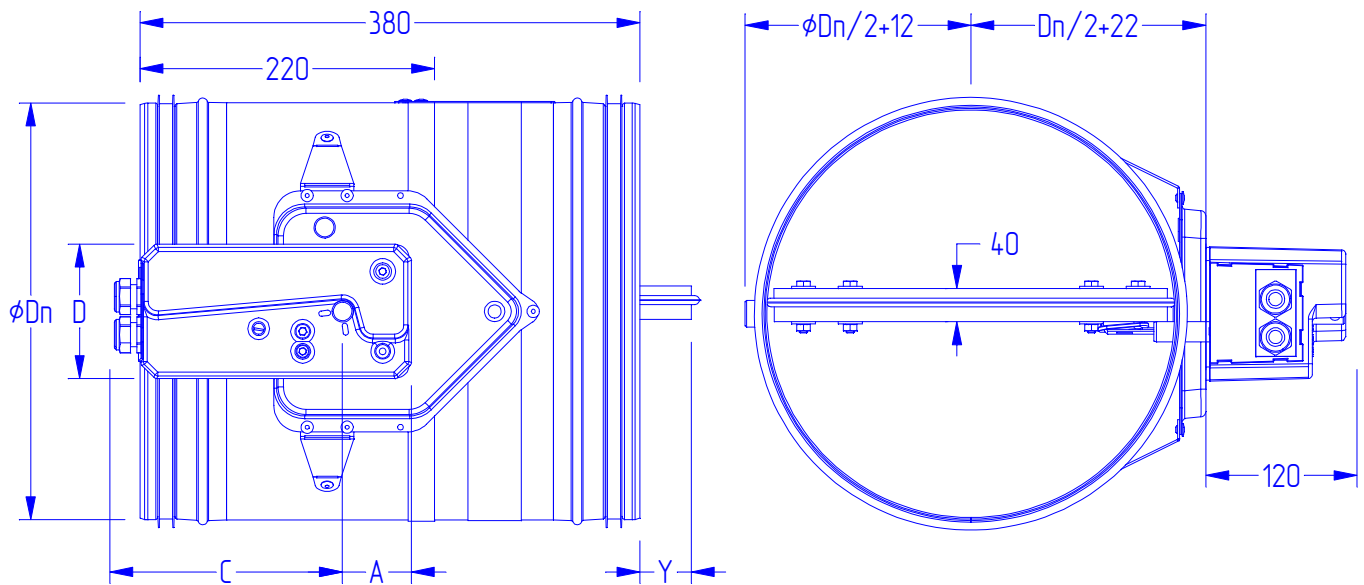
TFEC 25M 24-S-ST / TFEC 40M 24-S-ST: versione con connection plug (connettore ST). Prevede due microinterruttori di fine corsa che segnalano la posizione di chiusura e di apertura della pala (ciascuno con due contatti uno NA ed uno NC).

TFEC 25 □□□ ATEX / TFEC 40 □□□ ATEX: versione ATEX

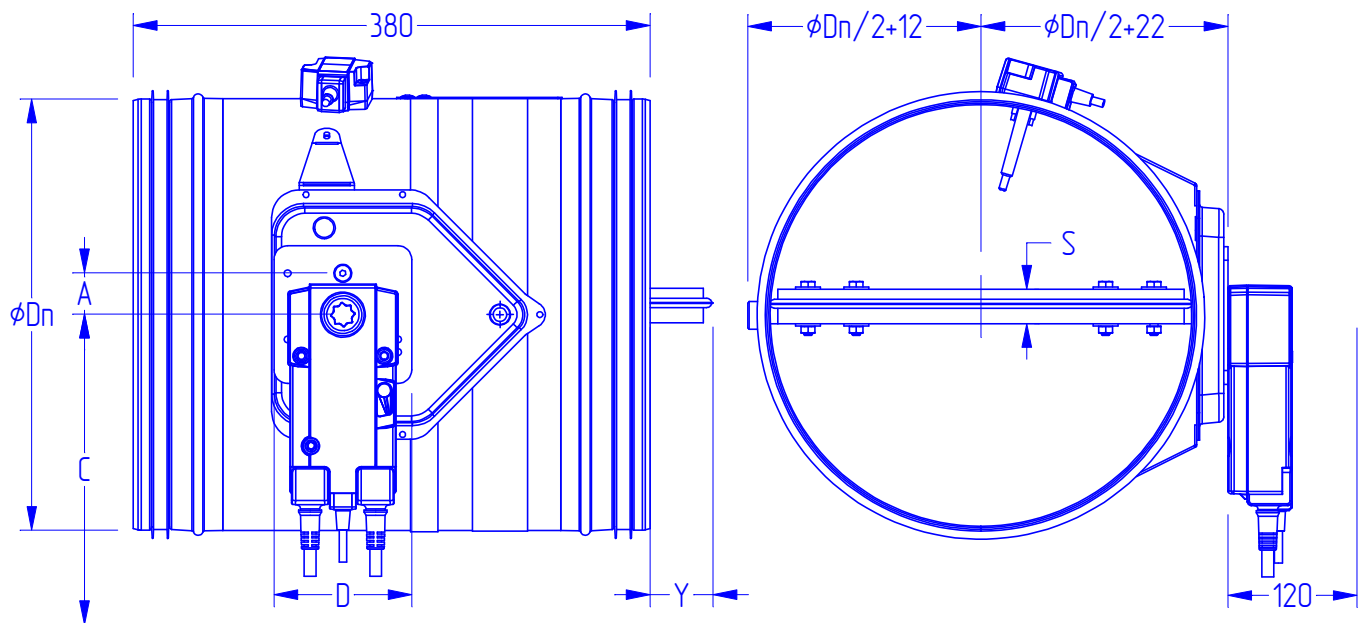
**N.B.** - la presenza di almeno un microinterruttore di segnalazione è obbligatoria in conformità alla UNI 10365 art. 4.9. Inoltre il funzionamento della serranda deve essere comunque garantito anche in assenza di corrente (art. 4.1 UNI 10365).



TFEC 25 R-S



TFEC 40 R-S



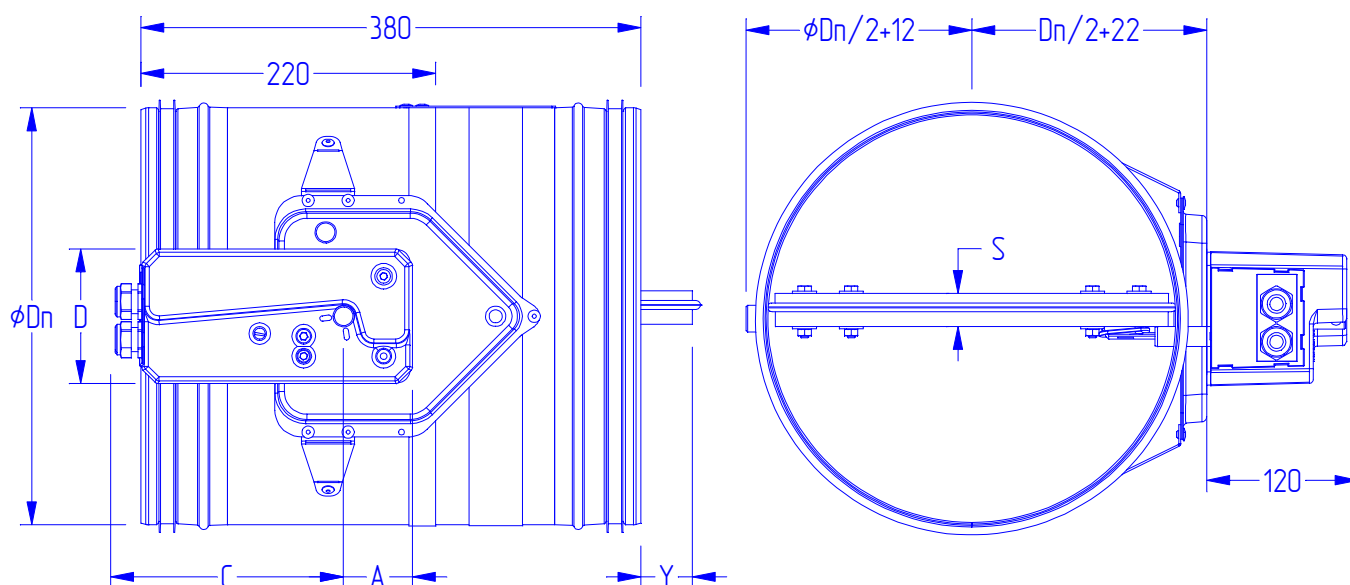
TFEC 25M 230-S / TFEC 40M 230-S  
TFEC 25M 24-S / TFEC 40M 24-S

S (mm)	Dn (mm)													
	100	125	160	200	250	315	355	400	450	500	560	630	710	800
	25	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40	40	40	40

$Y = D_n/2-110$

Motore Belimo	A (mm)	C (mm)	D (mm)
BFL	25	200	90
BFN	25	225	100
BF	50	250	100





**TFEC 25 EMP-S / TFEC 40 EMP-S**  
**TFEC 25 EMS-S / TFEC 40 EMS-S**

### Installazione

**N.B.** La resistenza al fuoco di una serranda dipende dalle caratteristiche del supporto su cui viene installata, ovvero la serranda non ha una classe di resistenza propria, ma sempre relativa al supporto considerato.

**N.B.** E' possibile installare la serranda con l'asse della pala sia in posizione orizzontale, sia in posizione verticale.

**N.B.** La distanza minima tra due serrande tagliafuoco installate su due distinti canali non deve essere inferiore a 200 mm.

**N.B.** La distanza minima tra la serranda tagliafuoco e gli elementi strutturali circostanti (soffitto, pavimento, pareti) non deve essere inferiore a 75 mm.

**N.B.** Sono ammesse le seguenti **8 tipologie** d'installazione, corrispondenti alle condizioni di prova impiegate dal laboratorio certificatore, come riportato sul relativo rapporto di costanza delle prestazioni secondo EN 15650:2010.

#### 1 parete realizzata con blocchi di gesso

classe parete  $\geq$  REI 120  
 spessore minimo parete 70 mm  
 densità parete  $\geq$  995 kg/m<sup>3</sup>  
 classe serranda **EI 120 S (500 Pa) ve i ↔ o**

#### 2 parete in calcestruzzo aerato

classe parete  $\geq$  REI 120  
 spessore minimo parete 100 mm  
 densità parete  $\geq$  550 kg/m<sup>3</sup>  
 classe serranda **EI 120 S (500 Pa) ve i ↔ o**

#### 3 parete in cemento armato

3 classe parete  $\geq$  REI 120  
 spessore minimo parete 100 mm  
 densità parete  $\geq$  2200 kg/m<sup>3</sup>  
 classe serranda **EI 120 S (500 Pa) ve i ↔ o**

#### 4 parete in cartongesso tipo 98/48 (sigillato con malta o gesso)

classe parete  $\geq$  REI 120  
 classe serranda **EI 120 S (500 Pa) ve i ↔ o**

#### 5 pavimento in calcestruzzo aerato

classe soletta  $\geq$  REI 120  
 spessore minimo soletta 100 mm  
 densità soletta  $\geq$  550 kg/m<sup>3</sup>  
 classe serranda **EI 120 S (500 Pa) ho i ↔ o**

#### 6 pavimento in cemento armato

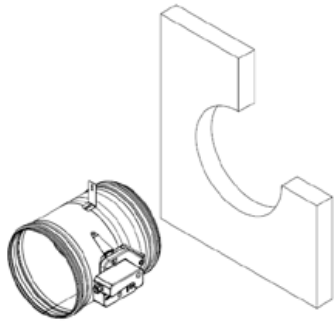
classe soletta  $\geq$  REI 120  
 spessore minimo soletta 100 mm  
 densità soletta  $\geq$  2250 kg/m<sup>3</sup>  
 classe serranda **EI 120 S (500 Pa) ho i ↔ o**

#### 7 parete in cartongesso tipo 98/48 (sigillato con lana minerale)

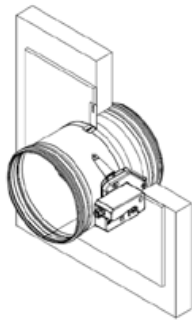
classe parete  $\geq$  REI 90  
 classe serranda **EI 90 S (500 Pa) ve i ↔ o**

#### 8 parete in cartongesso tipo 98/48 (lontano da muro)

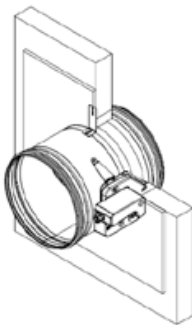
classe parete  $\geq$  REI 60  
 classe serranda **EI 60 S (300 Pa) ve i ↔ o**

1 - parete realizzata con blocchi di gesso da 70 mm

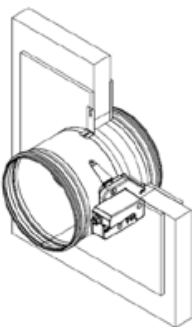
Realizzare un foro di dimensioni  $\geq D_n + 70$ .



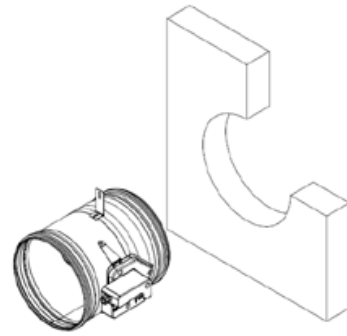
Fissare la serranda e un pannello di gesso (spessore 12.5 mm) sulla parete a mezzo viti.



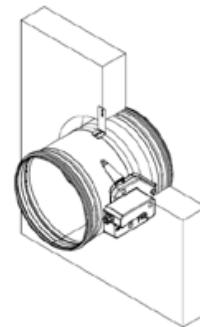
Riempire gli spazi fra serranda e parete con malta.



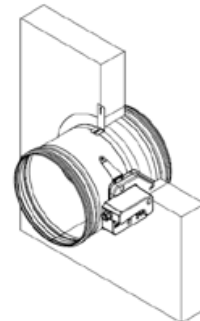
Coprire la malta con pannello di gesso (spessore 12.5mm).

1 - parete realizzata con blocchi di gesso da 100 mm

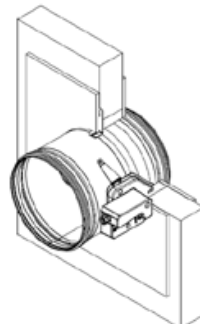
Realizzare un foro di dimensioni  $\geq D_n + 70$ .



Fissare la serranda sulla parete a mezzo viti.

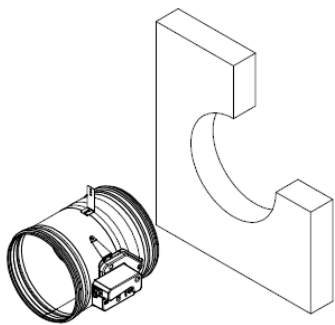


Riempire gli spazi fra serranda e parete con malta.

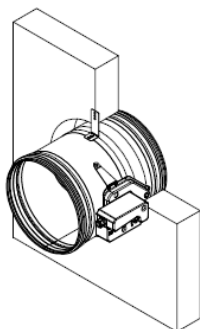


Coprire la malta con pannelli di gesso (spessore 12.5mm).

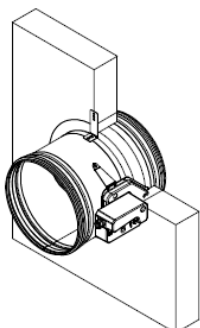
**2 - parete in calcestruzzo aerato**



Realizzare un foro di dimensioni  $\geq Dn + 70$ .

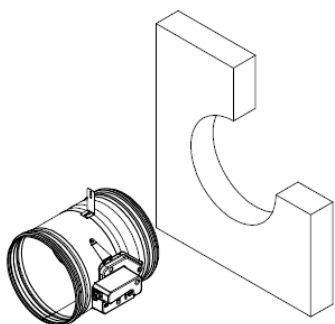


Fissare la serranda sulla parete a mezzo viti.

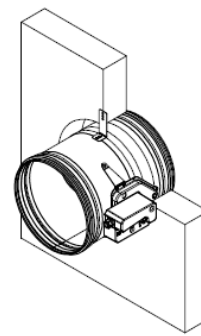


Riempire gli spazi fra serranda e parete con malta.

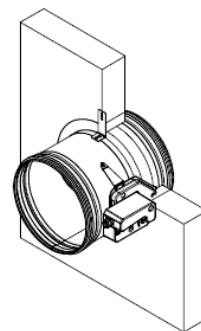
**3 - parete in cemento armato**



Realizzare un foro di dimensioni  $\geq Dn + 70$ .

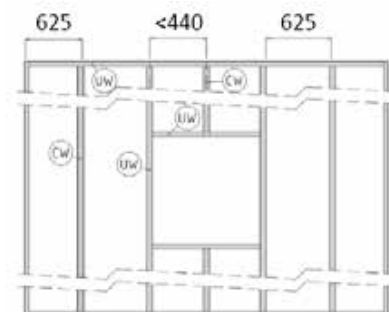


Fissare la serranda sulla parete a mezzo viti.

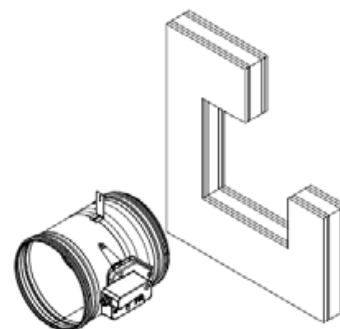


Riempire gli spazi fra serranda e parete con malta.

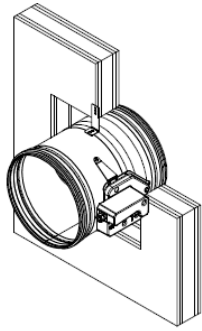
**4 - parete in cartongesso tipo 98/48 (sigillato con malta e gesso)**



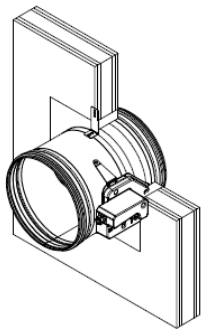
Realizzare la struttura portante.



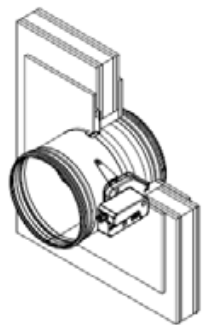
Realizzare un foro di dimensioni  $\geq Dn + 70$ .



Fissare la serranda sulla parete a mezzo viti.

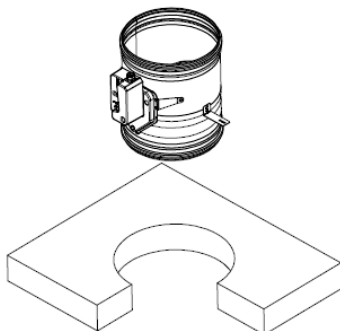


Riempire gli spazi fra serranda e parete con malta.

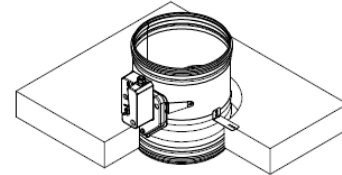


Coprire la malta con pannello di gesso (spessore 12.5mm).

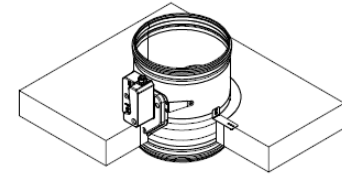
#### 5 - pavimento in calcestruzzo aerato



Realizzare un foro di dimensioni  $\geq D_n + 70$ .

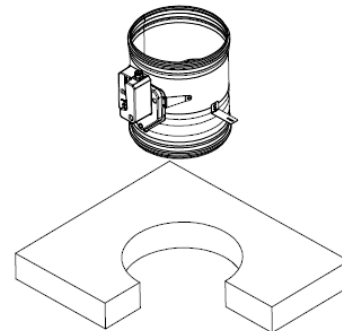


Fissare la serranda sul pavimento a mezzo viti.

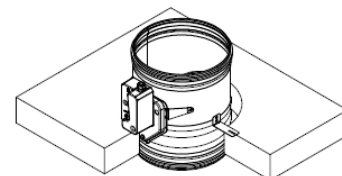


Riempire gli spazi fra serranda e pavimento con malta.

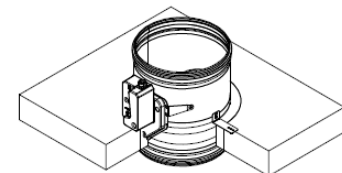
#### 6 - pavimento in cemento armato



Realizzare un foro di dimensioni  $\geq D_n + 70$ .



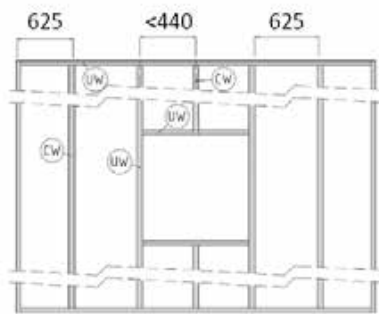
Fissare la serranda sul pavimento a mezzo viti.



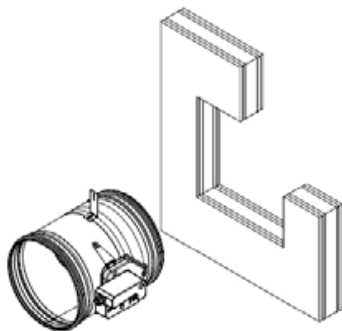
Riempire gli spazi fra serranda e pavimento con malta.



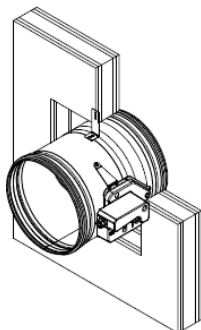
**7 - parete in cartongesso tipo 98/48**



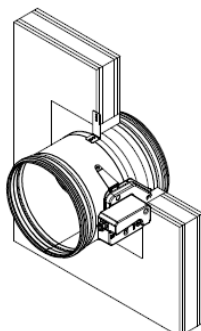
Relizzare la struttura portante.



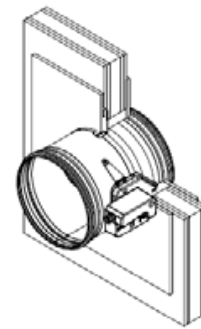
Realizzare un foro di dimensioni  $\geq Dn+70$ .



Fissare la serranda sulla parete a mezzo viti.

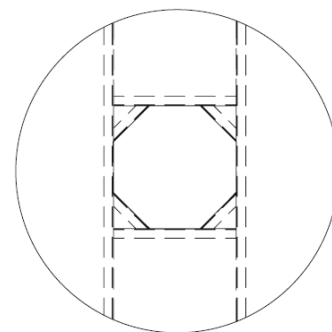


Riempire gli spazi fra serranda e parete con lana minerale (densità  $100 \text{ kg/m}^3$ ).

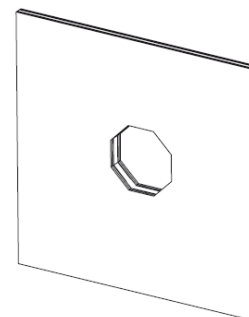


Coprire la lana minerale con pannelli di gesso (spessore  $12.5\text{mm}$ ).

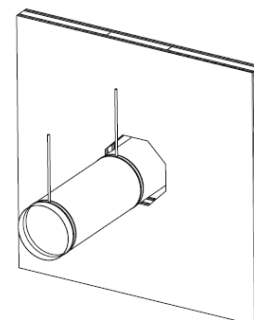
**9 - parete in cartongesso tipo 98/48 (lontano da muro)**



Realizzare un foro di dimensioni  $Dn + 70$ .

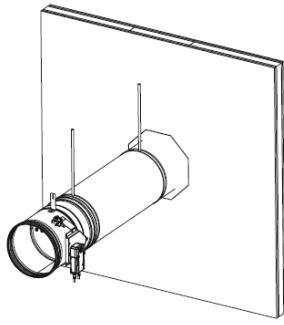


Realizzare un foro di dimensioni  $Dn + 70$  (rivestire la parete con una lastra di gesso).

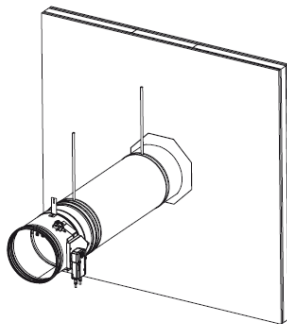


Installare il canale attraverso la parete.

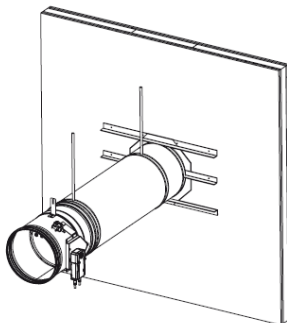




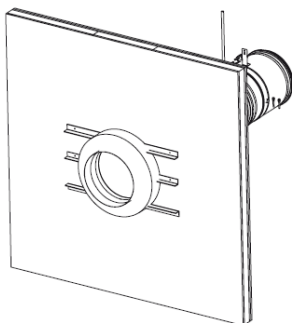
Montare la serranda e fissarla al canale con viti autofilettanti 4,3x10.



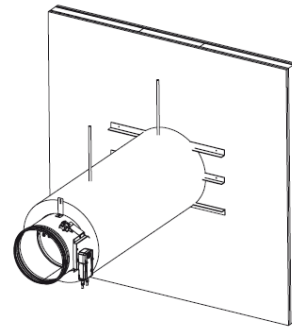
Riempire lo spazio tra il condotto e la parete con lana minerale (Isover U protect) e proteggere con con 1 mm di vernice.



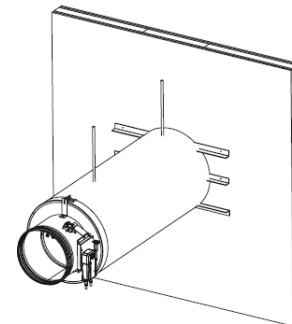
Completare l'installazione con profili ad L 30x30x3 mm, fissare i profili al canale con viti autofilettanti e alla parete con viti 4,5x50.



Completare l'installazione con un lamierino di acciaio nel giunto tra la lana minerale e la serranda.



Ripetere la stessa procedura dal lato opposto della parete.

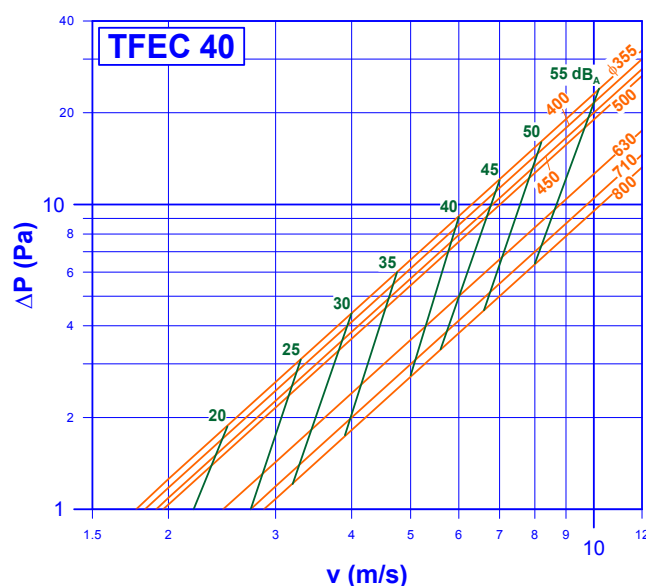
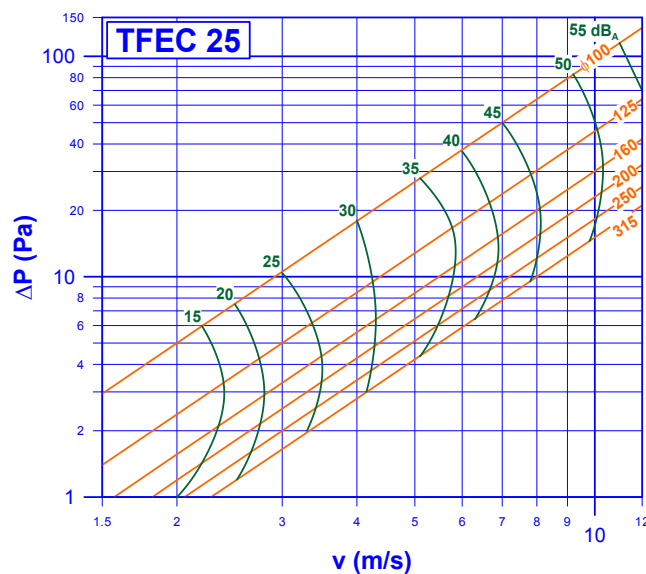


Rivestire il condotto con lana minerale e fissare con filo ogni 100 mm. Nel collegamento tra la lana minerale e la parete incollare con 2 mm di colla Isover BK.

## Accessori

- AT 9** Meccanismo manuale per TFEC 25.
- AT 10** Meccanismo manuale per TFEC 40.
- AT 11** Kit elettromagnete ad interruzione 24/48 Vdc (normalmente eccitato).
- AT 13** Kit elettromagnete a lancio 24/48 Vdc (normalmente diseccitato).
- AT 20A** Piastra per motorizzazione post vendita TFEC 25.
- AT 20B** Piastra per motorizzazione post vendita TFEC 40.
- AT 25** Servomotore Belimo 24 Vdc (modello BFL24-T). Per TFEC 25.
- AT 26** Servomotore Belimo 24 Vdc (modello BFN24-T). Per TFEC 40 (Dn 355, 400, 450, 500, 560, 630).
- AT 27** Servomotore Belimo 230 Vac (modello BFL230-T). Per TFEC 25.
- AT 28** Servomotore Belimo 230 Vac (modello BFN230-T). Per TFEC 40 (Dn 355, 400, 450, 500, 560, 630).
- AT 45** Servomotore Belimo 24 Vdc con ritorno a molla (modello BFL24-T-ST). Per TFEC 25.
- AT 46** Servomotore Belimo 24 Vdc con ritorno a molla (modello BFN24-T-ST). Per TFEC 40 (Dn 355, 400, 450, 500, 560, 630).
- AT 47** Servomotore Belimo 24 Vdc (modello BF24-T). Per TFEC 40 (Dn 710, 800).
- AT 48** Servomotore Belimo 24 Vdc con ritorno a molla (modello BF24-T-ST). Per TFEC 40 (Dn 710, 800).
- AT 49** Servomotore Belimo 230 Vac (modello BF230-T). Per TFEC 40 (Dn 710, 800).
- AT 72** Ricambio termofusibile 72 °C.

## Caratteristiche aeruliche ed acustiche



## Legenda

- v** velocità = portata/sezione lorda (m/s)
- ΔP** caduta di pressione a serranda aperta (Pa)
- L<sub>WA</sub>** livello di pressione sonora pesato "A"  
(dB<sub>A</sub> - rif. 10<sup>-12</sup> W)

## Esempio

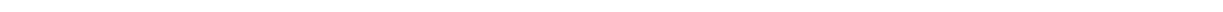
Si consideri un canale circolare avente diametro 200 mm, che attraversa una parete rigida REI 120, mediante una serranda tagliafuoco TFEC 25. La portata nel canale sia di 700 m<sup>3</sup>/h. Si ha :

$$v = 700 / (3600 * \pi * 0,1^2) = 6,2 \text{ m/s}$$

$$\Delta P = 10 \text{ Pa}$$

$$L_{WA} \approx 38 \text{ dB}_A$$

**7.12. Saracinesca corpo piatto o ovale di intercettazione alimentazioni antincendio (5.26)**





**ZIGGIOTTO**

# Saracinesca Cuneo Gomamto con indicatore di apertura UNI 10779 PN10 - PN16

## Rubber Wedge Gate Valve with open indicator PN10 - PN16

**Norma Progetto / Design Standard:** EN 1171 e EN 1074-2  
**Scartamento / Face To Face:** EN558-1 (DIN 3202 F4 - F5)  
**Flange Foratura / Flanges Drilling:** EN 1092-2  
**Ghisa/cast iron:** UNI EN 1503-3  
**Protezione alla Corrosione Ral 3000:** Esterno ed interno con vernici epossidiche 250 micron.  
**Corrosion Protection Ral 3000:** Inside and outside Epoxy powder-coated 250 micron.  
**Applicazione / Applications:** Acqua Potabile, antincendio / Potable Water, firefighting

**Certificati / Certificates:**

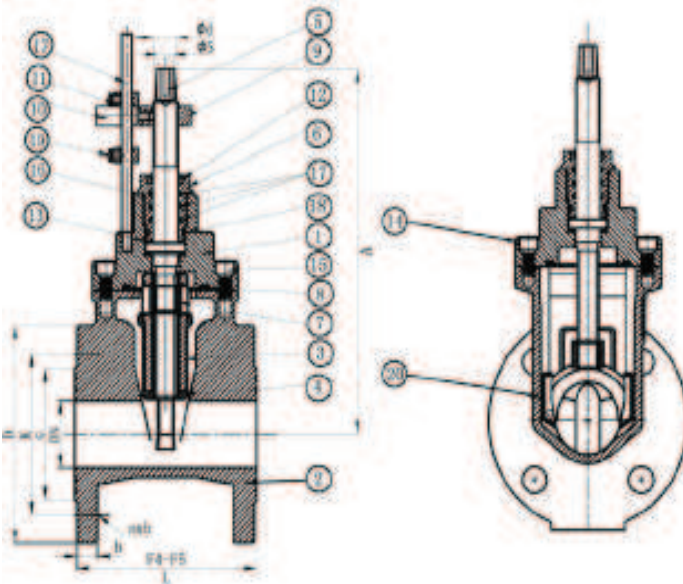
D.M. 174 - Ministero della Salute  
 D.M. 174 - Department of Health

- CONFORME ALLA NORMA UNI 11443  
 E ALLA UNI 10779  
 - ACCORDING TO UNI11443 AND  
 UNI 10779



**-Test secondo norma EN 1074-1/test in according to EN 1074-1**

Pressione di Lavoro (PFA) /working pressure = 1,6 Mpa  
 Test di pressione Corpo (PEA) /test pressure = 2,5Mpa  
 Test di pressione Tenuta (PMA) /test pressure sealling = 2,0Mpa  
 Temperatura di Esercizio /working temp = -10 °C a 80 °C



Materiali			
Pos	Denominazione/name	Materiale/materials	qtà/qtý
1	coperchio/cover	GJS500-7	1
2	corpo/body	GJS500-7	1
3	cuneo/wedge	GJS500-7	1
4	guarnizione cuneo/ rubber wedge	EPDM / EN 681-1	1
5	albero/stem	X20Cr 13	1
6	Boccola/bush	BRASS	1
7	vite madre/mother screw	BRASS	1
8	guarnizione/gasket	EPDM	1
9	indicatore/indicator	BRASS	1
10	commutatore/switch	BRASS	1
11	fermo/stopper	BRASS	1
12	protez. antipolvere/ dust protection	POLIURETANO/ POLYURETHANE	1
13	premistoppa/gland	PA66	2
14	vite di protezione/ screw protection	PLASTIC	
15	bullone/bolt	GD8.8	
16	o-ring	NBR	2
17	o-ring	NBR	2
18	o-ring	NBR	1
19	bullone/bolt	SS304	2
20	guida cuneo/wedge guide	PA66	2

**DIMENSIONI / DIMENSIONS**

DN	Flange / Flanges PN 10- PN16 EN1092-2				DIN 3202		Peso Kg		A	Codice Volantino	Ød	N° Giri Chiusura	M F Nw . m	ØS
	D	K	b	n x b	L-F4	L-F5	F4	F5						
40	150	110	19	4 x 19	140	240	10	10,5	279	V040/050	170	10	35	14
50	165	125	19	4 x 19	150	250	11	11,5	280	V040/050	170	12,5	35	14
65	185	145	19	8 x 19	170	270	16,5	17,5	320	VI001	200	16,5	40	14
80	200	160	19	8 x 19	180	280	17,5	19	323	VI001	200	20	45	14
100	220	180	19	8 x 19	190	300	21	23	352	VI002	220	20	55	14
125	250	210	19	8 x 20	200	325	30	33	422	VI002	250	25	90	14
150	285	240	19	8 x 20	210	350	37,5	43	460	VI002	250	30	100	14
200	340	295	20	8/12 x 24	230	400	60,5	66	585	VI002	300	33,5	200	14
250	400	355	22	12 x 29	250	450	115	132	705	V1003	350	42	210	19
300	455	410	25	12 x 29	270	500	135	157	750	V1003	350	50	220	19

### **7.13. Valvola di ritegno a clapet (5.27)**





# Valvola Di Ritegno a Clapet PN10 - PN16 Swing Check Valve PN10 - PN16

## ZIGGIOTTO

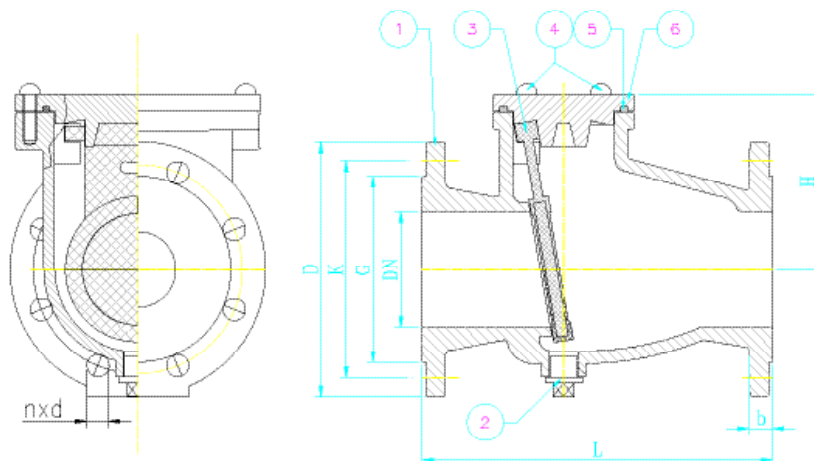
### Articolo 111



<b>Norma Progetto / Design Standard:</b>	DIN 3202 F6
<b>Scartamento / Face To Face:</b>	EN558-1 Serie 20
<b>Flange / Flanges:</b>	EN 1092-2
<b>Protezione alla Corrosione</b>	Esterno ed interno con vernici epossidiche 250 micron.
<b>Corrosion Protection:</b>	Inside and outside Epoxy powder-coated 250 micron.
<b>Applicazione / Applications:</b>	Acqua fredda e fluidi non aggressivi/ Suitable for cold installation and not acidic fluid water installation

Materiali		
Pos	Denominazione	Materiale
1	Corpo	GJS-500-7
2	Tappo di scarico	X20Cr13
3	Battente	GJS-500-7 + NBR / EPDM
4	Bulloni	STEEL 8.8 Zincato
5	Guarnizione	NBR
6	Coperchio	GJS-500-7

Materials		
Pos	Denomination	Materials
1	Body	GJS-500-7
2	Drain Plug	X20Cr13
3	Wedge Coating	GJS-500-7 + NBR / EPDM
4	Bolt	STEEL 8.8 Zincato
5	Gland	NBR
6	Bonnet	GJS-500-7

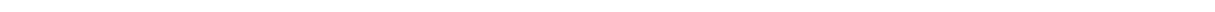


Temp. eserc = <80°C  
working temp <80°C

#### DIMENSIONI D'INGOMBRO / DIMENSIONS

DN	L	H	b	Flange / Flanges PN 10				Flange / Flanges PN 16				Weight Kg
				G	K	D	nxd	G	K	D	nxd	
50	200	115	19	104	125	165	4x19	104	125	165	4x19	11
60	240	125	19	118	135	185	4x19	118	135	185	4x19	12
65	240	125	19	118	145	185	4x19	118	145	185	4x19	15
80	260	140	19	134	160	200	4x19	134	160	200	4x19	18
100	300	150	19	160	180	220	8x19	160	180	220	8x19	26
125	350	165	19	182	210	250	8x19	182	210	250	8x19	35
150	400	180	19	212	240	285	8x23	212	240	285	8x23	42
200	500	205	20	270	295	340	8x23	270	295	340	12x23	64
250	600	246	24	320	350	405	12x23	320	355	405	12x28	110
300	700	285	26	370	400	460	12x23	370	410	460	12x28	149

**7.14. Gruppo di mandata flangiato/filettato UNI 10779 (5.28)**





**BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.p.A.**

*Fire fighting equipment Since 1898*

[www.bocciolone.com](http://www.bocciolone.com)



**ST-205A-01 · Rev.2**

**Art.  
205/A**

**Attacchi di mandata per autopompa  
UNI 10779 filettati a 1 attacco**  
*UNI 10779 fire brigade connections  
threaded type with 1 inlet*



**SCHEDA TECNICA**

**TECHNICAL BULLETIN**

Stabilimento ed uffici: Via  
Indren, 2  
Z.I. Roccapietra  
13019 Varallo (VC)  
ITALY



**INDICE - INDEX**

<b>1.</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE - GENERAL DESCRIPTION</b>	<b>Pag. 3</b>
<b>2.</b>	<b>INSTALLAZIONE (ESEMPIO) - INSTALLATION (EXAMPLE)</b>	<b>Pag. 3</b>
<b>3a.</b>	<b>DISEGNO TECNICO (MODELLI DA 2" E 2"1/2) - DATA SHEET (MODELS SIZE 2" AND 2"1/2)</b>	<b>Pag. 4</b>
<b>3b.</b>	<b>DISEGNO TECNICO (MODELLI DA 3" E 4") - DATA SHEET (MODELS SIZE 3" AND 4")</b>	<b>Pag. 6</b>
<b>4a.</b>	<b>LISTA COMPONENTI (MODELLI DA 2" E 2"1/2) - PART LIST (MODELS SIZE 2" AND 2"1/2)</b>	<b>Pag. 5</b>
<b>4b.</b>	<b>LISTA COMPONENTI (MODELLI DA 3" E 4") - PART LIST (MODELS SIZE 3" AND 4")</b>	<b>Pag. 7</b>
<b>5a.</b>	<b>PRINCIPALI RICAMBI (MODELLI DA 2" E 2"1/2) - MAIN SPARE PARTS (MODELS SIZE 2" AND 2"1/2)</b>	<b>Pag. 5</b>
<b>5b.</b>	<b>PRINCIPALI RICAMBI (MODELLI DA 3" E 4") - MAIN SPARE PARTS (MODELS SIZE 3" AND 4")</b>	<b>Pag. 7</b>
<b>6.</b>	<b>BOCCHIE DI IMMISSIONE - INLET CONNECTIONS</b>	<b>Pag. 8</b>
<b>7.</b>	<b>ORIENTAMENTO BOCCHIE - CONNECTIONS POSITION</b>	<b>Pag. 8</b>
<b>8.</b>	<b>VALVOLA DI SOVRAPPRESSIONE - PRESSURE RELIEF VALVE</b>	<b>Pag. 9</b>
<b>9.</b>	<b>INDICATORE DI APERTURA SARACINESCA - GATE VALVE WITH POSITION INDICATOR</b>	<b>Pag. 9</b>
<b>10.</b>	<b>DRENAGGIO AUTOMATICO (OPZIONALE) - AUTOMATIC DRAINAGE (OPTIONAL)</b>	<b>Pag. 10</b>
<b>11.</b>	<b>COLORE - COLOR</b>	<b>Pag. 10</b>
<b>12.</b>	<b>ULTERIORI VERSIONI A RICHIESTA - OTHER VERSIONS ON REQUEST</b>	
	<b>12.1 Allaccio tubazione destro - Installation from right side</b>	<b>Pag. 10</b>
	<b>12.2 Sottosuolo - Underground installation</b>	<b>Pag. 10</b>
<b>13.</b>	<b>TAPPI MASCHIO DI PROTEZIONE - MALE CAPS COVER</b>	<b>Pag. 11</b>
<b>14.</b>	<b>CAMPO DI IMPIEGO - USE</b>	<b>Pag. 11</b>
<b>15.</b>	<b>TIPOLOGIE DI INSTALLAZIONE - TYPES OF INSTALLATION</b>	<b>Pag. 11</b>
<b>16.</b>	<b>CASSETTE DI CONTENIMENTO CONSIGLIATE - BOX CABINETS RECOMMENDED</b>	<b>Pag. 11/12</b>



## 1. DESCRIZIONE GENERALE

Gli attacchi di mandata per autopompa sono dispositivi che danno la possibilità ai Vigili del Fuoco di fornire acqua al sistema ad una sufficiente pressione in condizioni di emergenza ed anche nel caso in cui una valvola di intercettazione generale sia chiusa.  
Relativamente agli impianti sprinkler, lo scopo può essere anche di incrementare la portata di acqua agli erogatori senza dover accedere fisicamente alla zona interessata all'incendio.

### **NON E' PREVISTO IL PRELIEVO DI ACQUA**

## 2. INSTALLAZIONE

Gli attacchi motopompa di mandata per autopompa VV.F. **devono essere installati in derivazione dall'anello idrico principale della rete antincendio** e sono utilizzati esclusivamente dai Vigili del Fuoco.

## 1. GENERAL DESCRIPTION

Fire brigade connections are devices that give the fire Department the capability of supplying the necessary water to the system at a sufficient pressure in emergency conditions and also serve as an alternative source of water should a valve in a primary water supply be closed. Relating specifically to sprinkler water network the purpose can be also to increase the water flow of sprinkler heads without entering the fire area.

### **WATER SUCTION IS NOT ALLOWED**

## 2. INSTALLATION

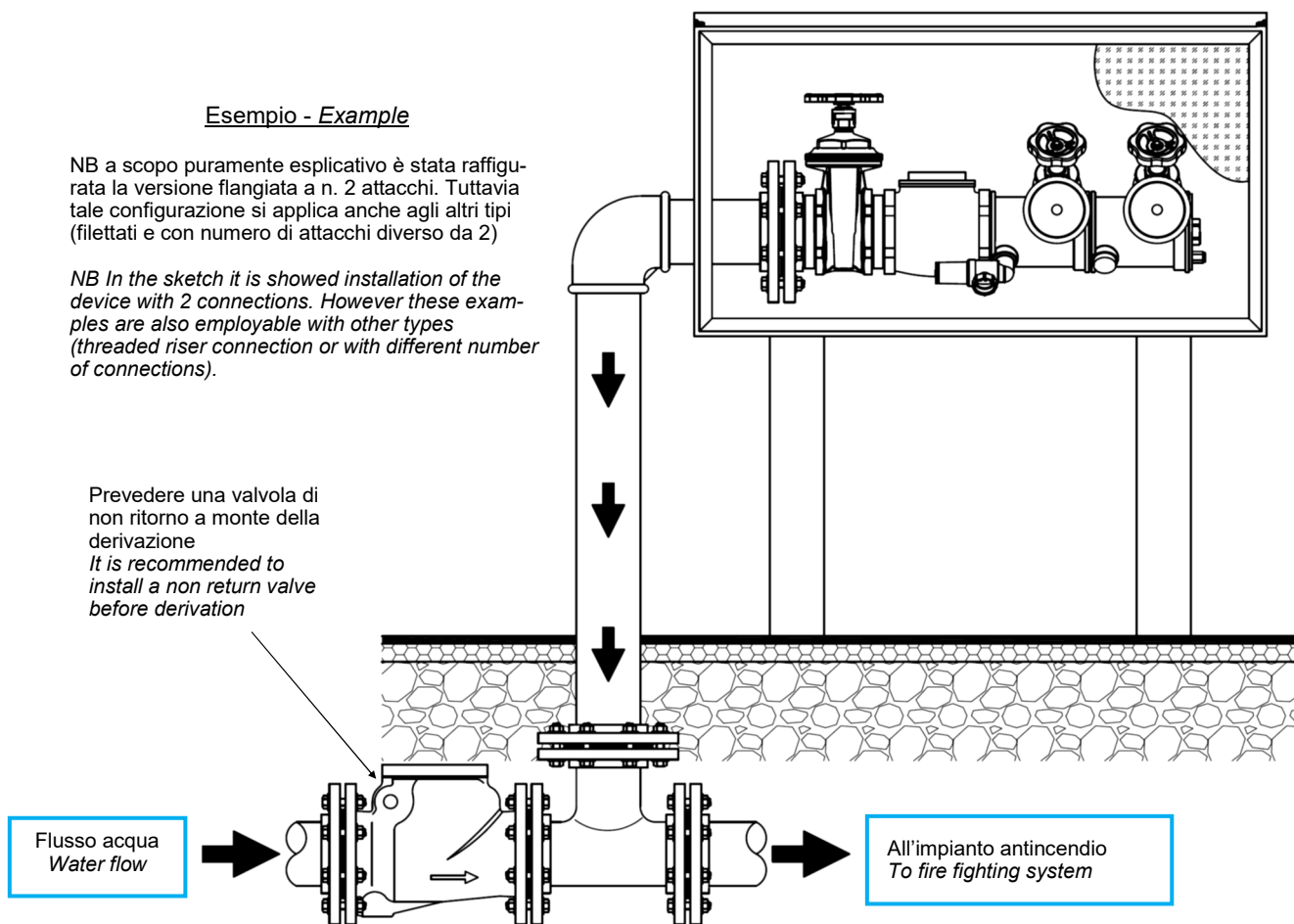
Fire brigade connections **must be installed providing threaded or flanged fitting coming from wet riser** and can be used only by the Fire brigades.

#### Esempio - Example

NB a scopo puramente esplicativo è stata raffigurata la versione flangiata a n. 2 attacchi. Tuttavia tale configurazione si applica anche agli altri tipi (filettati e con numero di attacchi diverso da 2)

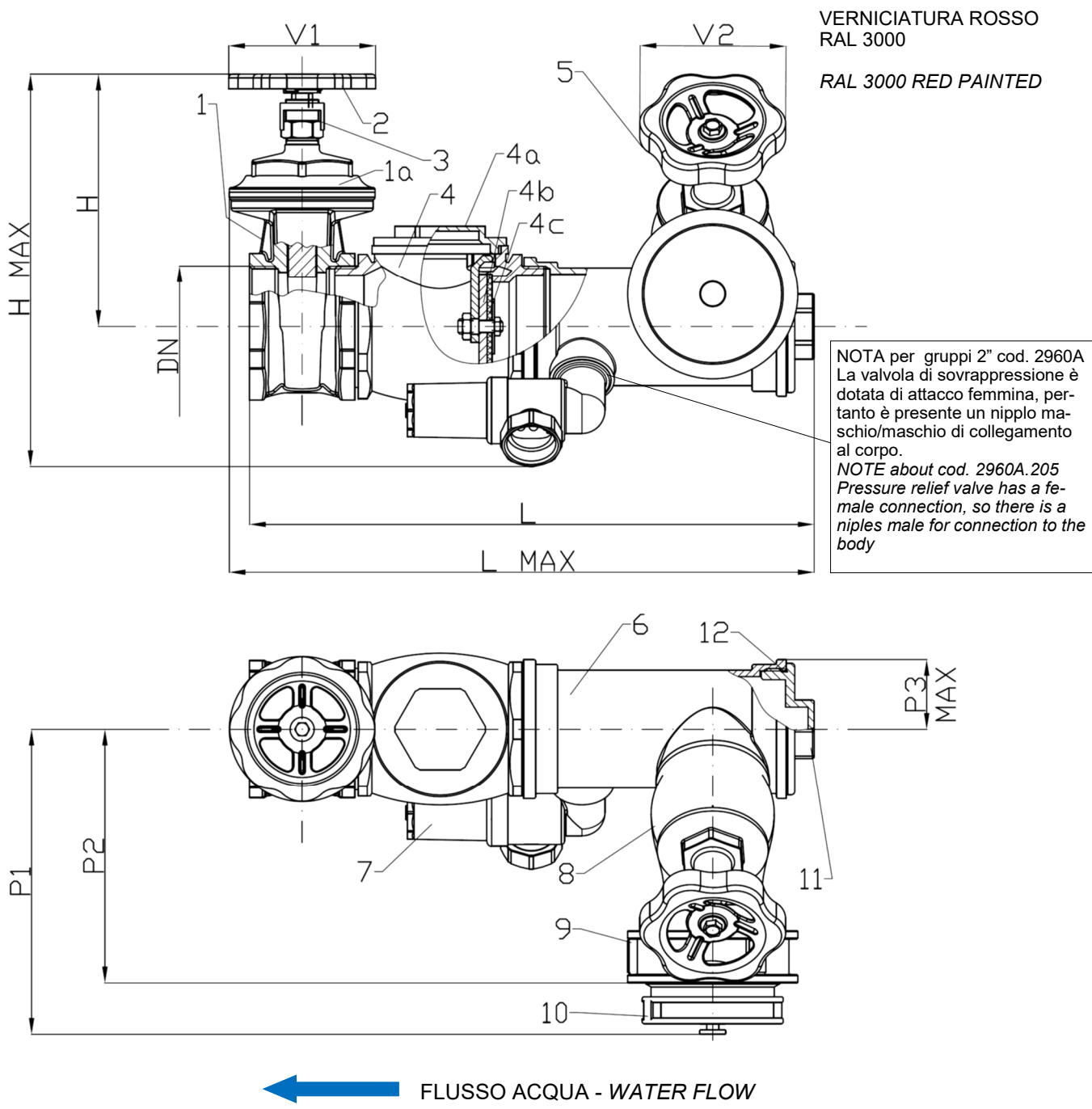
NB In the sketch it is showed installation of the device with 2 connections. However these examples are also employable with other types (threaded riser connection or with different number of connections).

Prevedere una valvola di non ritorno a monte della derivazione  
It is recommended to install a non return valve before derivation





### 3a. DISEGNO TECNICO (MODELLI DA 2" E 2"1/2) - DATA SHEET (MODELS SIZE 2" AND 2"1/2)



Cod.	DN	Dimensioni [mm] – Dimensions [mm]									Peso Weight [Kg] ± 5%
		Tolleranze generali – General tolerances : ± 5 [mm]									
		H	L	H MAX	L MAX	P1	P2	P3 MAX	V1	V2	
2960A.205	2" GAS	135	320±10	230	325±10	195	165	40	70	90	7
2961A.205	2"1/2 GAS	160	350±10	255	370±10	195	165	50	100	90	8,5

**4a. LISTA COMPONENTI (MODELLI DA 2" E 2"1/2) - PART LIST (MODELS SIZE 2" AND 2"1/2)**

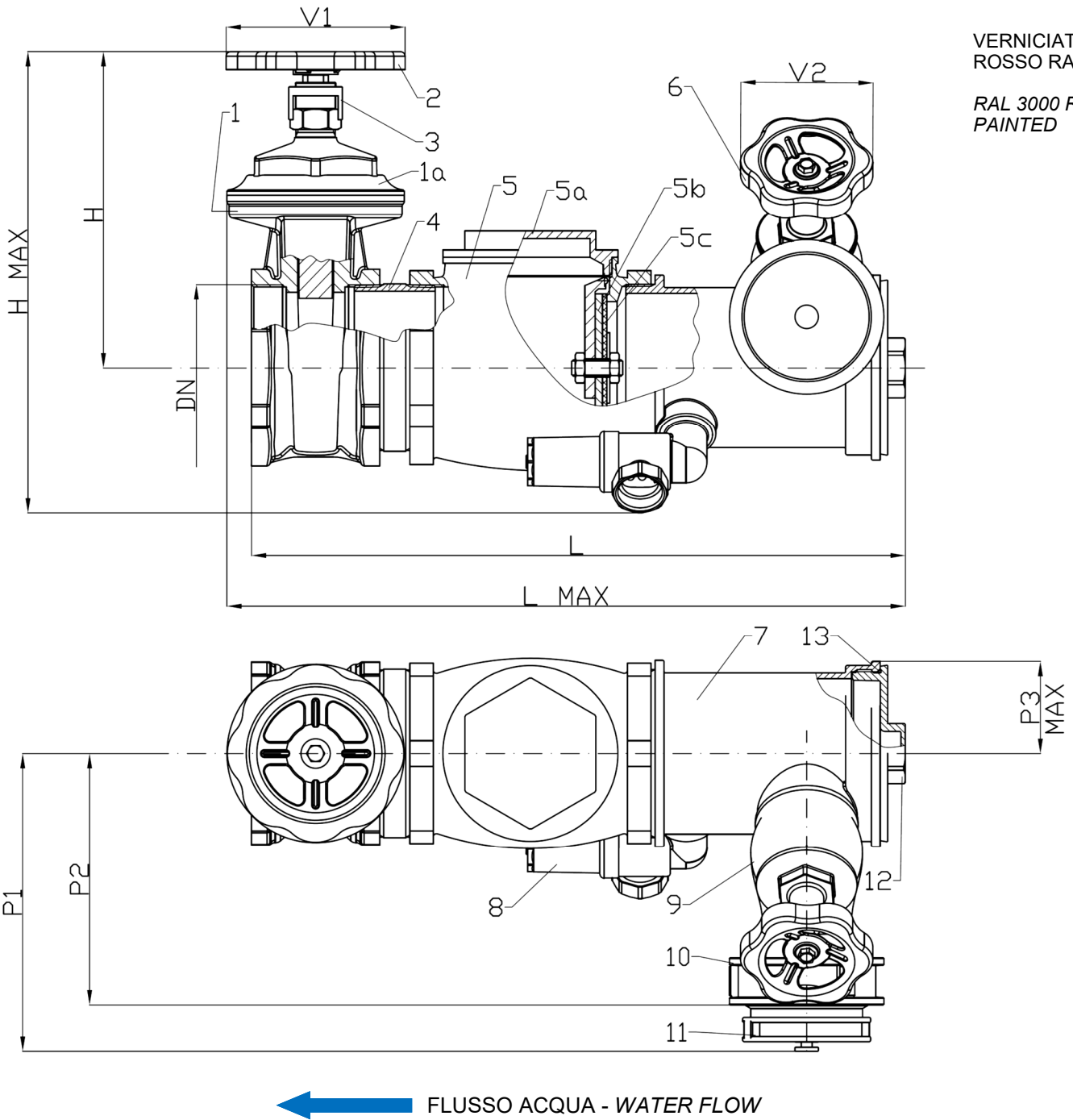
N.	Descrizione - Description	Materiale - Material
1	Saracinesca – Gate valve	Ottone - Brass
1a	Vitone saracinesca - Bonnet	Ottone - Brass
2	Volantino - Handwheel	Acciaio verniciato – Painted Steel
3	Indicatore di apertura – Position indicator	-----
4	Valvola di non ritorno – Non return valve	Ottone - Brass
4a	Tappo ispezione – Cap	Ottone - Brass
4b	Battente valvola di non ritorno – Non return valve obturator	Ottone - Brass
4c	Guarnizione tenuta valvola di non ritorno – Non return valve gasket	Gomma - Rubber
5	Volantino – Handwheel	Acciaio verniciato - Painted steel
6	Corpo – Body	Ottone - Brass
7	Valvola di sovrappressione – Pressure relief valve	Ottone - Brass
8	Rubinetto idrante di immissione – Inlet fire valve	Ottone - Brass
9	Girello UNI 804 – UNI 804 swivelling connection	Ottone - Brass
10	Tappo maschio – Male cap	Polipropilene - Polypropylene
11	Tappo maschio terminale – Blind male end cap	Ottone - Brass
12	O-ring	Gomma - Rubber

**5a. PRINCIPALI RICAMBI (MODELLI DA 2" E 2"1/2) - MAIN SPARE PARTS (MODELS SIZE 2" AND 2"1/2)**

Ricambio Spare part	Cod. Bocciolone	Pos. disegno Drawing ref.	Ricambio Spare part	Cod. Bocciolone	Pos. disegno Drawing ref.
Saracinesca Gate valve	0461A.103 (2") 0462A.103 (2"1/2)	1	Valvola di sovrappressione Pressure relief valve	0612.122 (2") 0611.122 (2"1/2)	7
Valvola di non ritorno Non return valve	0570.112 (2") 0572.112 (2"1/2)	4	Tappo in polipropilene Polypropylene cap	M65501	10
Tappo valvola di non ritorno Non return valve cap	0570T.112 (2") 0572T.112 (2"1/2)	4a	Volantino rubinetto Inlet valve hand wheel	M61332	5
Rubinetto idrante Inlet fire valve	0008A.026	9	Volantino saracinesca Gate valve hand wheel	M61340 (2") M61341 (2"1/2)	2



### 3b. DISEGNO TECNICO (MODELLI DA 3" E 4") - DATA SHEET (MODELS SIZE 3" AND 4")



Cod.	DN	Dimensioni [mm] – Dimensions [mm]									Peso Weight [Kg] ± 5%
		H	L	H MAX	L MAX	P1	P2	P3 MAX	V1	V2	
2963A.205	3" GAS	180	405±10	270	420±10	200	170	55	100	90	10,5
2965A.205	4" GAS	215	445±10	315	465±10	210	180	70	120	90	14,5

**4b. LISTA COMPONENTI (MODELLI DA 3" E 4") - PART LIST (MODELS SIZE 3" AND 4")**

N.	Descrizione - Description	Materiale - Material
1	Saracinesca – Gate valve	Ottone - Brass
1a	Vitone saracinesca - Bonnet	Ottone - Brass
2	Volantino - Handwheel	Acciaio verniciato – Painted Steel
3	Indicatore di apertura – Position indicator	-----
4	Niplo - Nipple	(3") Ottone - Brass / (4") Acciaio - Steel
5	Valvola di non ritorno – Non return valve	Ottone - Brass
5a	Tappo ispezione – Cap	Ottone - Brass
5b	Battente valvola di non ritorno – Non return valve obturator	Ottone - Brass
5c	Guarnizione tenuta valvola di non ritorno – Non return valve gasket	Gomma - Rubber
6	Volantino – Handwheel	Acciaio verniciato - Painted steel
7	Corpo – Body	Ottone - Brass
8	Valvola di sovrappressione – Pressure relief valve	Ottone - Brass
9	Rubinetto idrante di immissione – Inlet fire valve	Ottone - Brass
10	Girello UNI 804 – UNI 804 swivelling connection	Ottone - Brass
11	Tappo maschio – Male cap	Polipropilene - Polypropylene
12	Tappo maschio terminale – Blind male end cap	Ottone - Brass
13	O-ring	Gomma - Rubber

**5b. PRINCIPALI RICAMBI (MODELLI DA 3" E 4") - MAIN SPARE PARTS (MODELS SIZE 3" AND 4")**

Ricambio Spare part	Cod. Bocciolone	Pos. disegno Drawing ref.	Ricambio Spare part	Cod. Bocciolone	Pos. disegno Drawing ref.
Saracinesca Gate valve	0463A.103 (3") 0465A.103 (4")	1	Valvola di sovrappressione Pressure relief valve	0611.122	8
Valvola di non ritorno Non return valve	0573.118 (3") 0575.118 (4")	5	Tappo in polipropilene Polypropylene cap	M65501	11
Tappo valvola di non ritorno Non return valve cap	0573T.118 (3") 0575T.118 (4")	5a	Volantino rubinetto Inlet valve hand wheel	M61332	6
Rubinetto idrante Inlet fire valve	0008A.026	9	Volantino saracinesca Gate valve hand wheel	M61341 (3") M61342 (4")	2





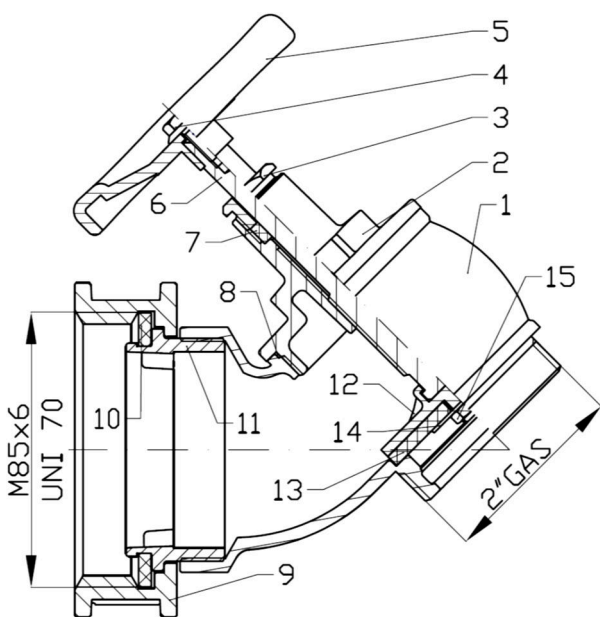
## 6. BOCCHHE DI IMMISSIONE – INLET CONNECTIONS

Sugli attacchi di mandata per autopompa Bocciolone art 205/A-B, ogni bocca di immissione è dotata di rubinetto idrante in ottone con connessione FG UNI 70. All'occorrenza, sulle versioni con numero di attacchi superiori ad 1 (2 o 3 attacchi), tale rubinetto ha anche la funzione di dispositivo di sezionamento, come richiesto dalla UNI 10779, atto ad impedire la fuoriuscita di acqua qualora, a seguito di pressurizzazione da parte dei Vigili del fuoco, una delle bocche non venga utilizzata.

*Each inlet connection is fitted with a globe valve.*

*As specified by UNI 10779, when fire brigades supply water from one connection, this valve prevents water flowing out from the other connections.*

*So each single connection works separately from the others.*



Rubinetto idrante di immissione - Inlet fire valve  
Cod. 0008A.026

N.	Descrizione - Description	Materiale - Material
1	Corpo - Body	Ottone - Brass
2	Vitone - Bonnet	Ottone - Brass
3	Premistoppa - Gland nut	Ottone - Brass
4	Vite volantino - Screw	Acciaio zincato - Galvanized steel
5	Volantino - Handwheel	Acciaio verniciato - Painted steel
6	Asta - Stem	Ottone - Brass
7	Stoppa - Gasket	Gomma - Rubber
8	Guarnizione vitone - Bonnet gasket	Cartone fibrato - Fiber cardboard
9	Girello UNI 804 - UNI 804 swivelling nut	Ottone - Brass
10	Guarnizione UNI - UNI gasket	Gomma - Rubber
11	Ferma girello - Locking ring	Ottone - Brass
12	Otturatore - Obturator	Ottone - Brass
13	Guarnizione tenuta - Seat seal	Gomma - Rubber
14	Rondella - Washer	Ottone - Brass
15	Dado - Nut	Ottone - Brass

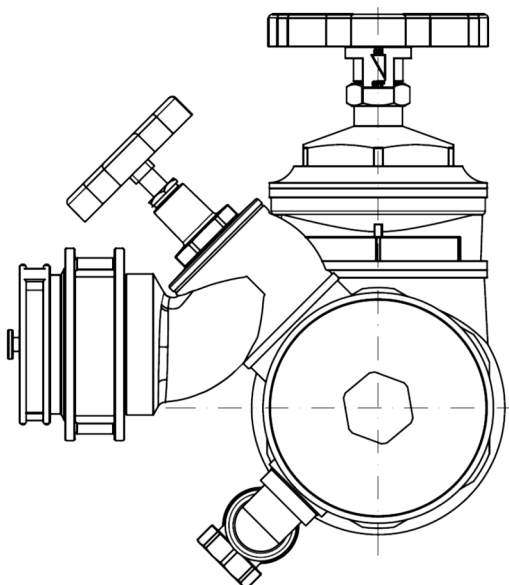
## 7. ORIENTAMENTO BOCCHHE - CONNECTIONS POSITION

Al fine di facilitare le operazioni di collegamento della tubazione da parte dei Vigili del Fuoco, i rubinetti degli attacchi di mandata per autopompa Bocciolone art. 205/A-B sono opportunamente orientati in modo da ottenere una posizione "frontale" del girello UNI 804 in ingresso.

*To allow easy connection of the fire hoses, the inlets of the fire brigade connection are arranged in horizontal position.*

**SEE DRAWING ON THE LEFT**

VEDI DISEGNO A SINISTRA

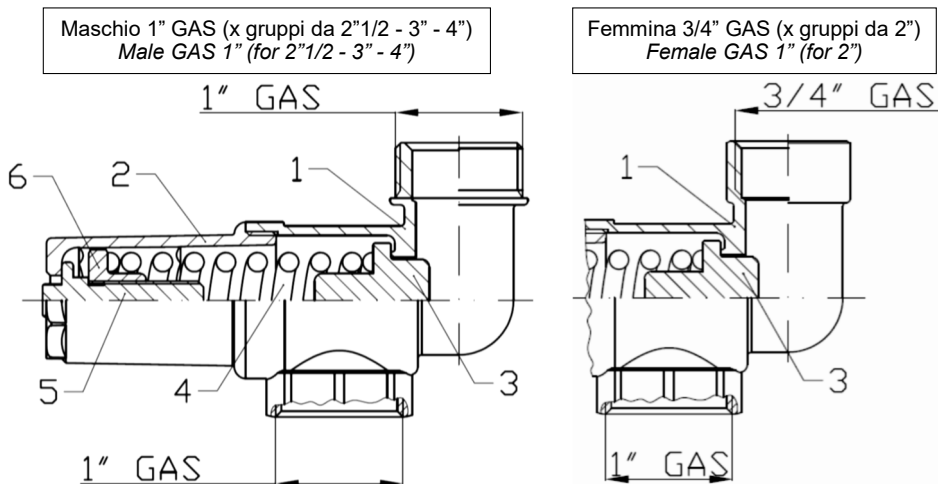




## 8. VALVOLA DI SOVRAPPRESSIONE - PRESSURE RELIEF VALVE

Come richiesto dalla norma UNI 10779, gli attacchi di mandata per autopompa Boccione art. 205/A-B dispongono di serie di n. 1 valvola di sovrappressione (tarata a 1,2 MPa) per sfogare eventuali eccessi di pressione dalla motopompa dei Vigili del fuoco.

According to requirements of UNI 10779 standard, it is mandatory to equip the system with at least one relief valve (set at 12 bars). This device prevents overpressure inside the fire network during water supply by fire brigade pump.



N.	Descrizione Description	Materiale - Material
1	Corpo - Body	Ottone - Brass
2	Vitone - Bonnet	Ottone - Brass
3	Otturatore Obturator	Teflon
4	Molla - Spring	INOX
5	Vite regolazione Adjustment screw	Ottone - Brass
6	Ghiera filettata Threaded ring	Ottone - Brass

## 9. INDICATORE DI APERTURA SARACINESCA - GATE VALVE WITH POSITION INDICATOR



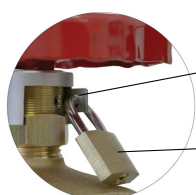
Aperta-Open



Chiusa-Closed

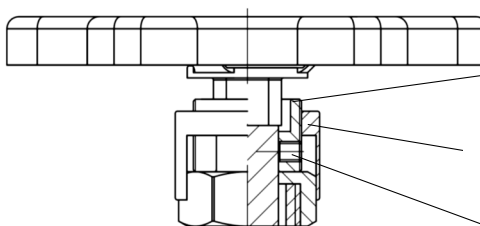
La norma UNI 10779 prevede che i gruppi attacco per autopompa di mandata siano dotati di valvola di intercettazione, **normalmente aperta**, conforme alla UNI 11443. Dotata pertanto di un sistema d'identificazione della stato di apertura/chiusura e con possibilità di essere bloccabile mediante apposito dispositivo (opzionale) nella posizione di normale funzionamento.

UNI 10779 requires that fire brigade connections are equipped with a gate valve, **normally open**, in compliance with UNI 11443; therefore they are equipped with a system to indicate open/close position and must be lockable in normal operating position by a proper device (optional).



Fermo di bloccaggio  
opzionale  
Locking device (optional)

Lucchetto opzionale  
Padlock (optional)



Boccola filettata  
Threaded ring

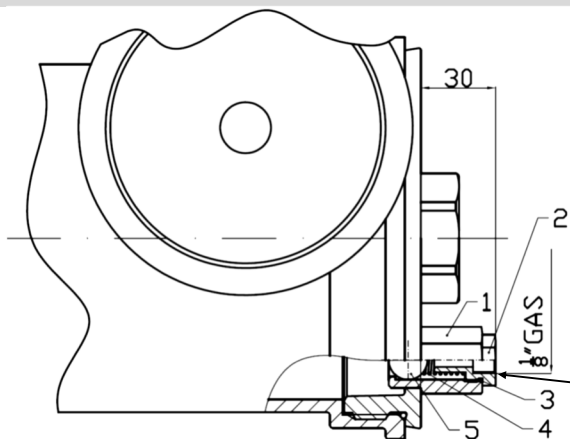
Ghiera nichelata indicatore  
Indicator

Grano di bloccaggio  
Locking screw





## 10. (cod. 2980.205) DRENAGGIO AUTOMATICO (OPZIONALE) – AUTOMATIC DRAINAGE (OPTIONAL)



N.	Descrizione Description	Materiale Material
1	Corpo - Body	Ottone - Brass
2	Boccola scarico - Drainage	Ottone - Brass
3	O-ring	Gomma- Rubber
4	Molla - Spring	INOX
5	Sfera - Ball	INOX

## 11. COLORE

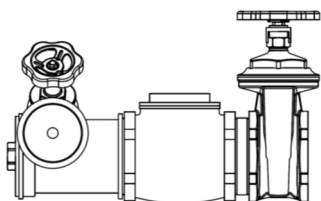
La norma UNI 10779 NON fornisce alcun vincolo sulla colorazione.

Gli attacchi di mandata per autopompa Bocciolone art 205/A-B sono forniti con verniciatura rosso RAL 3000.

## 11. COLOR

*The UNI standard does not specify the color of the fire brigade connection, so this item is supplied with Red RAL 3000 painting.*

## 12. ULTERIORI VERSIONI A RICHIESTA - OTHER VERSIONS ON REQUEST

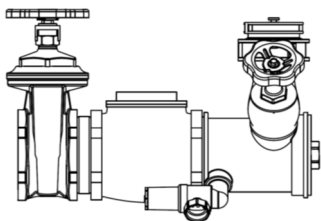


### 12.1 ALLACCIO TUBAZIONE DESTRO

In caso di tubazione proveniente da destra, l'attacco di mandata per autopompa può essere fornito con gli attacchi opportunamente orientati.

### 12.1 INSTALLATION FROM RIGHT SIDE

*In case of pipe from right side, Fire brigade connection can be assembled with connections properly oriented.*



### 12.2 SOTTOSUOLO

In caso di installazione in pozzetto l'attacco di mandata per autopompa può essere fornito con gli attacchi rivolti verso l'alto per facilitare il collegamento della manichetta.

### 12.2 UNDERGROUND INSTALLATION

*In case of underground installation, Fire brigade connection can be assembled with connections placed on the upper side to allow easy connection of the fire hose by fireman.*

NB a scopo puramente esplicativo è stata raffigurata la versione filettata a n. 1 attacco. Tuttavia tali versioni sono disponibili anche sugli altri tipi (flangiati e con numero di attacchi diverso da 1)

*NB In the sketch it is showed installation of the device with 1 connection. However these examples are also employable with other types (threaded riser connection or with different number of connections).*



### 13. TAPPI MASCHIO DI PROTEZIONE - MALE CAPS COVER



#### NOTA IMPORTANTE

Come richiesto dalla UNI 10779, ogni attacco di immissione è dotato relativo tappo di chiusura.

Quest'ultimo ha solamente la funzione di protezione contro l'ingresso di corpi estranei.

**NON IDONEO A TENUTA IDRAULICA!!!**



#### IMPORTANT NOTE

As required by UNI 10779 every inlet shall be protected by a cover, to prevent impurities from entering the housing.

**THIS COVER CANNOT BE USED UNDER PRESSURE.**

### 14. CAMPO DI IMPIEGO

La norma UNI10779 prevede diversi campi di impiego degli attacchi di mandata per autopompa a seconda del diametro di ingresso ed al numero di attacchi.

Gli attacchi di mandata a 1 bocca di immissione oggetto della presente scheda tecnica, sono indicati per:

**RETI ANTINCENDIO CON SOLO IDRANTI A MURO O NASPI**

### 14. USE

According to UNI 10779 standard, fire brigade connection may have different uses.

Versions with 1 inlet (of this data sheet) shall be installed in water mains intended for:

**SYSTEMS WITH ONLY FIRE HYDRANT WITH LAY-FLAT HOSE OR HOSE REEL**

### 15. TIPOLOGIE DI INSTALLAZIONE

Gli attacchi di mandata per autopompa Bocciolone art. 205/A-B possono essere installati nei seguenti modi:

- In vista orizzontale
- Sottosuolo


### 15. TYPES OF INSTALLATION


Bocciolone fire brigade connection can be installed in the following ways:

- Horizontal installation
- Underground installation


### 16. CASSETTE DI CONTENIMENTO CONSIGLIATE - BOX CABINETS RECOMMENDED


#### Installazione orizzontale - Horizontal installation

	<b>DA ESTERNO - FOR OUTDOOR</b> Non verniciata - Natural finish (su richiesta fornibile verniciata) (painting version on request)  Dotate di lastra "fire glass" - With fire glass	
Cod.	Dimensioni BxHxP Dimensions	Materiale Material
0685L.036	600x460x415	Acciaio zincato Galvanized steel
0141L.036	800x460x415	
0684L.036	990x560x415	
0686L.036	600x460x415	Acciaio inox AISI 304 AISI 304 Stainless steel
0680L.036	800x460x415	
0694L.036	990x560x415	

	<b>DA INCASSO - FOR RECESSED INSTALLATION</b> Non verniciata - Natural finish (su richiesta fornibile verniciata) (painting version on request)  Dotate di lastra "fire glass" - With fire glass	
Cod.	Dimensioni BxHxP Dimensions	Materiale Material
0140L.035	780x400x385	Acciaio zincato Galvanized steel
0683L.035	970x500x500	



		
<b>PORTELLO UNIFORM PER NICCHIA</b> In acciaio verniciato rosso RAL 3000 <b>UNIFORM FRAME FOR RECESSED INSTALLATION</b> <i>Steel Ral 3000 red painted</i>		
Cod.	Dim. esterne (BxH) [mm]	Luce interna (BxH) [mm] <i>Internal dimensions</i>
4310.715	550x450	500x400
4311.715	820x550	770x500

		
<b>PIANTANE – COLUMNS</b> (Per cassette da esterno) <i>(For outdoor box cabinets)</i>		
Cod.	Altezza Height	Materiale Material
0318.251	750 mm	Acciaio verniciato <i>Steel red painted</i>
0318X.251	750 mm	Acciaio Inox AISI 304 non verniciato <i>AISI 304 natural finish</i>

**SCELTA CASSETTE IN FUNZIONE DEL PRODOTTO - BOX CABINETS CHOICE**

Cod. prodotto <i>Product cod.</i>	COD. CASSETTE - BOX CABINETS COD.		COD. PORTELLO UNIFORM UNIFORM FRAME COD.
	Per esterno - <i>For outdoor</i> Orizzontale - <i>Horizontal</i>	Incasso <i>Recessed</i>	
2960A.205	0685L.036 0686L.036	0140L.035	4310.715
2961A.205			
2963A.205			
2965A.205	0141L.036 / 0680L.036		4311.715

PER INSTALLAZIONE USO E MANUTENZIONE FARE RIFERIMENTO ALL' ISTRUZIONE IST-205-03

REFER TO **INSTRUCTION IST-205-03** FOR INSTALLATION, USE AND MAINTENANCE

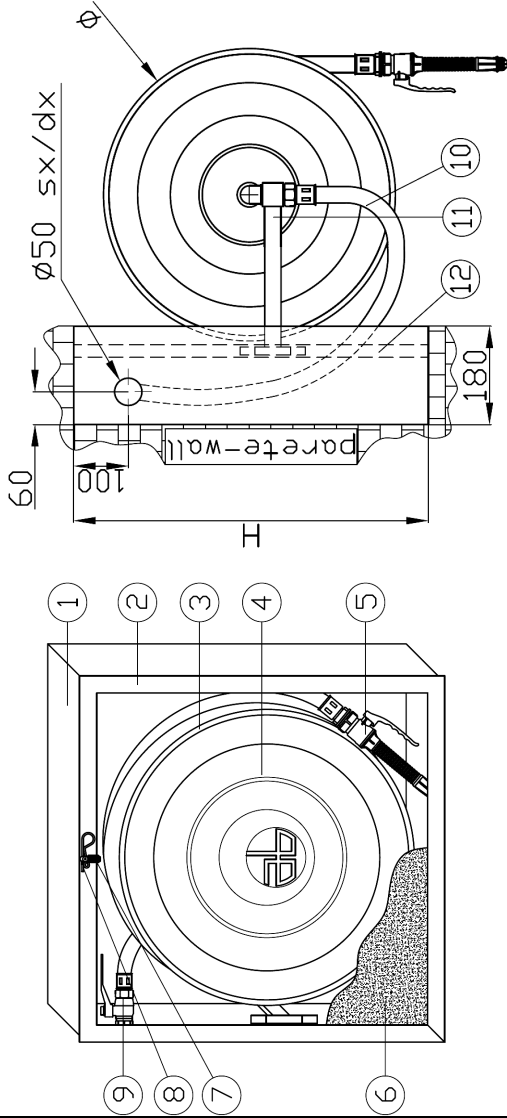
Bocciolone Antincendio S.p.A. si riserva il diritto, continuando lo sviluppo del prodotto, di modificare design, materiali e specifiche senza preavviso  
Bocciolone Antincendio S.p.A. reserves the right to change the design, materials and specifications without notice to continue product development

Tutti i diritti riservati—*All rights reserved*

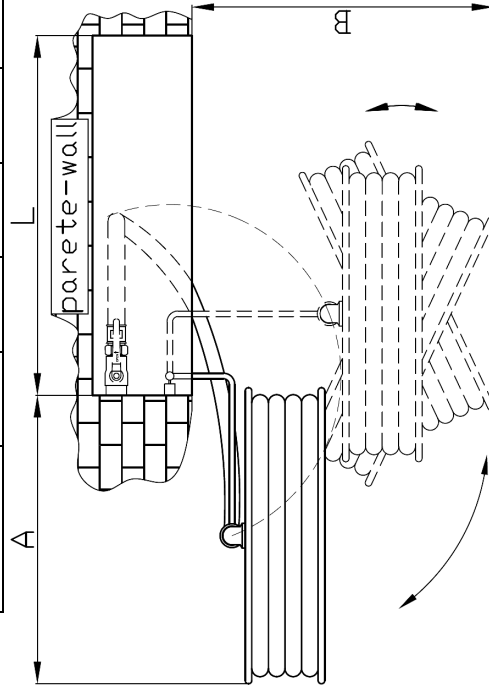
Bocciolone Antincendio S.p.A.—Via Indren, 2 Z.I. Roccapietra 13019 Varallo (VC) - ITALY  
Tel.: 0163-568811 Fax: 0163-322022 - info@bocciolone.com

**7.15. Naspo da incasso UNI EN 671-1 (5.29)**

**Naspo orientabile da incasso SLIMMY "BASIC LINE" DN 25 UNI EN 671-1  
Swinging fire hose reel for recess installation "BASIC LINE" EN 671-1**



Dimensioni - Dimensions				
Tubo-hose	H	A	B	Telaio - Frame
15-20m	650	530	580	655x655
25-30m	720	590	640	725x725



Peso - Weight	
Con tubazione 15 m With 15 m hose length	23 kg
Con tubazione 20 m With 20 m hose length	24 kg
Con tubazione 25 m With 25 m hose length	25 kg
Con tubazione 30 m With 30 m hose length	26 kg

N°	Cod.	Descrizione - description	Materiale - material
1	1824.082 (15-20m)	Cassetta di contenimento con braccetto e telaio portavetro <i>Fire cabinet with reel support and glass frame</i>	Acciaio verniciato in poliestere RAL 3000 <i>Carbon steel red RAL 3000 polyester coating</i>
	1818.082 (25-30m)		
2	0823.039	Telaio portavetro - Frame	Alluminio anodizzato - Anodized aluminum
	0824.039		
3	Art. 30/F-R	Tubazione semirigida EN 694 - EN 694 Semirigid hose	Caixa in poliestere alta tenacità <i>High tenacity polyester jacket</i>
	Art. 30/G-R		
4	1835.083	Ruota Ø535x100 (per tubazioni da 15-20m) - Reel Ø535x100 (for hoses 15-20m length)	Acciaio verniciato in poliestere RAL 3000 <i>Carbon steel red RAL 3000 polyester coating</i>
	1838.083	Ruota Ø600x100 (per tubazioni 25-30m) <i>Reel Ø600x100 (for hoses 25-30m)</i>	
5	2144.074	Lancia frazionatrice a leva "STARJET" DN 25 Ø8 <i>"STARJET" branchpipe DN 25 Ø8</i>	Corpo e ugello in ottone/ tubo in polipropilene <i>Body and tip in brass/ pipe in polypropylene</i>
6	4041i.700 (15-20m)	Lastra "FIRE GLASS" - Fire glass for cabinet	Plastica - Plastic
	4042i.700 (25-30m)		
7	M65200	Sigillo - Seal	Plastica - Plastic
8	M60750	Fermaglio - Locking pin	Acciaio INOX - Stainless Steel
9	1978.182	Valvola a sfera M/F 1" - Ball Valve M/F 1"	Ottone cromato - Chrome plated brass
10	Art. 209	Spezone di tubo semirigido F/F 1" Length of semirigid hose F/F 1"	Caixa in poliestere alta tenacità <i>High tenacity polyester jacket</i>
11	M60894 (15-20m)	Braccetto curvo - Curved reel support	Acciaio verniciato in poliestere RAL 3000 <i>Carbon steel red RAL 3000 polyester coating</i>
	M60298 (25-30m)		
12	-----	Piastra di rinforzo per sostegno braccetto - Plate for reel support	Vedi cassetta - See fire cabinet

PRODOTTO  
  
 Cert. n. 0497/CPR/171  
 DoP n. BOC-080



**BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.p.A.**  
 unipersonale

Via Indren, 2 Z.I. Roccapietra - 13019 Varallo (VC) - ITALY  
 TEL: 0163 - 568811 FAX: 0163 - 322022  
 e-mail: info@bocciolone.com - www.bocciolone.com

Tolleranze generali [mm]  
 General tolerances [mm]

± 4

Spessore min. lamierato  
 Minimum plate thickness

8/10

SCHEDA TECNICA - DATA SHEET ST- 80E-01

Naspo da incasso SLIMMY DN 25 "BASIC LINE" - lancia STARJET 8.-Fire hose reel DN 25 "BASIC LINE"- STARJET branchpipe Ø 8.

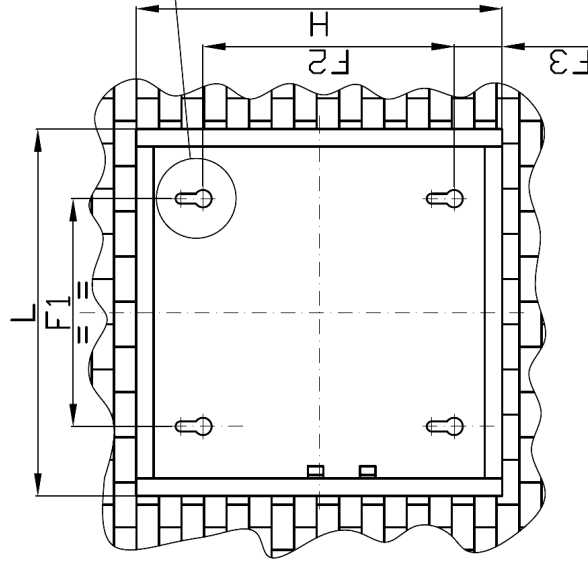
Art.

**80/E**

Rev. 0 Data -Date: 1/10/2015

Pag. 1 di 2

Particolare aole di fissaggio – Fixing holes detail  
(cassetta rappresentata senza telaio – Fire cabinet without frame)



Posizione aole di fissaggio - Fixing holes position						
Tubo - hose	L	H	F1	F2	F3	
15-20m	650	650	528	508	52	
25-30m	720	720	589	583	50	

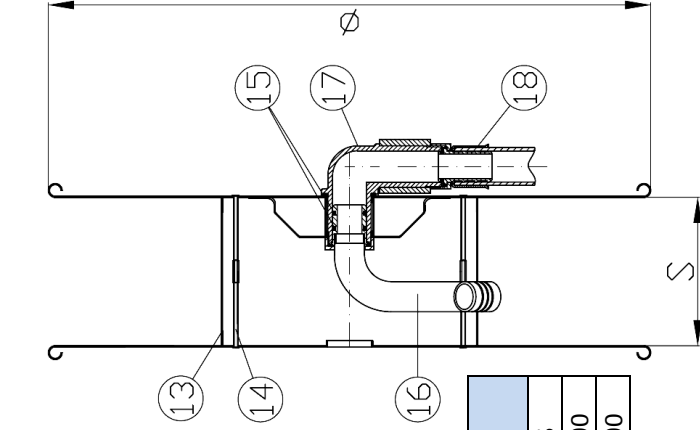
**Art. 80/E**

Acciaio verniciato in poliestere  
rosso RAL 3000

Carbon steel red RAL 3000  
polyester coating



Particolare interno ruota – Inside reel detail



Dimensioni ruota - Reel dimensions		
Tubo - hose	Ø	S
15-20m	535	100
25-30m	600	100

N°	Cod.	Descrizione - description	Materiale - material
13	-----	Distanziale – Drum	Acciaio zincato non verniciato - Galvanized steel
14	-----	Tirante – Tie rod	Acciaio zincato non verniciato - Galvanized steel
15	M63455	O-Ring	NBR
16	A0102	Erogatore – Water inlet device (rotating part)	Ottone - Brass
17	M64573	Curva di sostegno – Water inlet device (fixed part)	Ottone - Brass
18	M61480	Boccola metallica – Metal clamp	Alluminio anodizzato – Anodized aluminum

Note :  
utilizzo raccomandato per interno – recommended for indoor installation

(Portata – Coefficiente K effettivo – Gittata) – (Flow rate – K factor – Throw distance):  
Lancia "STARJET" DN 25 con foro ugello 8 mm - "STARJET" branchpipe DN 25 with outlet 8 mm

Posizione maniglia Handle Position	K	Portata riscontrata in prova – Real flow rate Q [l/min] @		Gittata - Throw distance @ 0,2 MPa [m]	
		0,2 MPa	0,4 MPa	0,6 MPa	Max Eff.
Getto pieno - Full jet	33,1	47	66	81	12,4
Getto frazionato - Spray jet	30,6	43	61	75	5,6
NOTE	K minimo previsto dalla norma e utilizzato nella DoP Min. K factor reported from standard and employed in DoP document				
Q [l/min] = K*√10p [MPa]	Angolo di erogazione con getto frazionato - Spray angle				
					<b>K=28</b>
					45°

Tolleranze generali [mm] General tolerances [mm]	± 4
Spessore min. lamierato Minimum plate thickness	8/10

PRODOTTO  
  
 Cert. n. 0497/CPR/171  
 DoP n. BOC-080

**BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.p.A.**  
 unipersonale  
 Via Indren, 2 Z.I. Roccapietra – 13019 Varallo (VC) - ITALY  
 TEL: 0163 - 568811 FAX: 0163 - 322022  
 e-mail: info@bocciolone.com - www.bocciolone.com

SCHEDA TECNICA - DATA SHEET ST- 80E-01  
 Art.  
 Naspo da incasso SLIMMY DN 25 "BASIC LINE" - lancia STARJET 8.-Fire hose reel DN 25 "BASIC LINE"- STARJET branchpipe Ø 8.  
 Rev. 0 Data -Date: 1/05/2015  
 Pag. 2 di 2

**7.16. Idrante soprasuolo (5.30)**





**BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.p.A.**

*Fire fighting equipment Since 1898*

[www.bocciolone.com](http://www.bocciolone.com)



**ST-066B-13 · Rev.0**

**Art.  
66/B**

**Idrante soprasuolo modello EUR TG tipo A - 2 sbocchi  
profondità 500mm (DN 80 - DN 100)**

*Dry barrel Pillar hydrant style EUR TG type A - 2 outlets  
depth 500 mm (DN 80 - DN 100)*



**SCHEDA TECNICA**

**TECHNICAL BULLETIN**

Stabilimento ed uffici:  
Via Indren, 2  
Z.I. Roccapietra  
13019 Varallo (VC)  
ITALY





## INDICE INDEX

1. DESCRIZIONE GENERALE <i>GENERAL DESCRIPTION</i>	Pag. 3
2. CARATTERISTICHE TECNICHE <i>TECHNICAL FEATURES</i>	Pag. 3
3. DIMENSIONI E PESO <i>DIMENSIONS AND WEIGHT</i>	Pag. 4
4. COMPONENTI <i>COMPONENTS</i>	Pag. 5
5. MATERIALI <i>MATERIALS</i>	Pag. 5
6. RICAMBI <i>SPARE PARTS</i>	Pag. 6
7. DATI IDRAULICI <i>HYDRAULIC DATA</i>	Pag. 7
8. NOTA IMPORTANTE SULLA TENUTA DELL'IDRANTE <i>IMPORTANT NOTE ABOUT HYDRANT TIGHTNESS</i>	Pag. 8



## 1. DESCRIZIONE GENERALE

Modello idrante: idrante soprasuolo modello EUR TG in ghisa a due sbocchi, tipo A, profondità 500 mm, con sistema di drenaggio automatico antigelo, a norma EN 14384, marcatura CE.

Codici relativi a questa scheda:

**1610TG.066**—Idrante DN 80 mm

**1615TG.066**—Idrante DN 100 mm

## 1. GENERAL DESCRIPTION

*Hydrant style: pillar fire hydrant style EUR TG, with two outlets, type A, depth 500 mm, antifreeze automatic drainage system, according to EN 14384, CE marking*

*Codes relating to this data sheet:*

**1610TG.066**—Fire hydrant DN 80 mm

**1615TG.066**—Fire hydrant DN 100 mm

## 2. CARATTERISTICHE TECNICHE

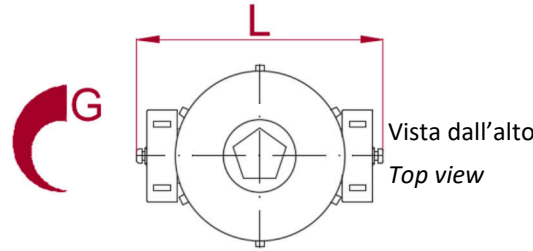
- Riferimento normativo del prodotto: EN 14384
- Intervallo di coppia: 2 (secondo prospetto 3 EN 14384)  
Max. coppia apertura/chiusura: 125 Nm  
Min. coppia resistenza: 250 Nm
- Prova idrostatica sul 100% dei pezzi secondo EN 1074-1
- Max pressione esercizio: PN 16 bar
- Flangia secondo EN 1092-2 PN 16
- Attacchi secondo UNI 810
- Tappi in ghisa filettati secondo UNI 811
- Verniciatura parte superiore: rosso RAL 3000 epossidico
- Verniciatura parte interrata: sintetico nero anticorrosione
- Marcatura CE sotto direttiva CPR n. 0497/CPR/3580
- Prodotto in Italia presso stabilimento Bocciolone

## 2. TECHNICAL FEATURES

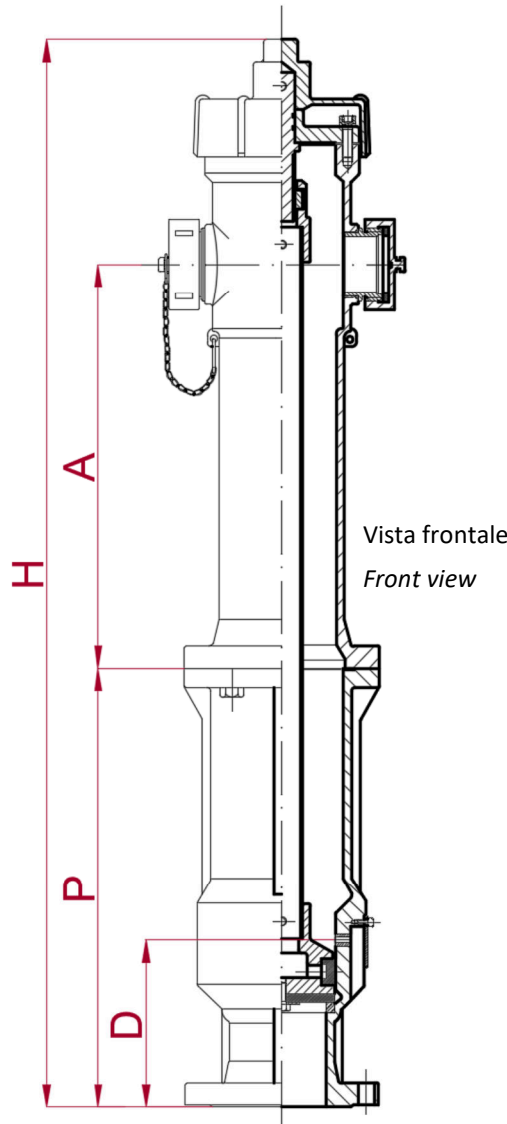
- *Standard reference of the product: EN 14384*
- *Torque range: 2 (according table 3 EN 14384)*  
*Max. operating torque: 125 Nm*  
*Min. strength torque: 250 Nm*
- *Hydrostatic test over 100% pieces according to EN 1074-1*
- *Pressure rating: PN 16 bar*
- *Flange according to EN 1092-2 PN 16*
- *Outlet connections according to Italian standard UNI 810*
- *Blind caps in cast iron threaded according to UNI 811*
- *Coating upper part: epoxy red RAL 3000*
- *Coating underground part: black corrosion resistant*
- *CE marking under CPR directive n. 0497/CPR/3580*
- *Made in Italy by Bocciolone*



### 3. DIMENSIONI E PESO - DIMENSIONS AND WEIGHT



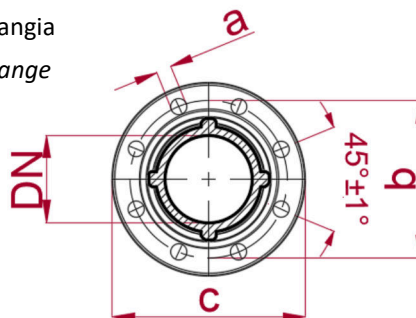
DN 80	
1610TG.066	
IDRANTE - HYDRANT	
H	1200mm
A	450mm
P	500mm
D	180mm
L	265mm
FLANGIA - FLANGE	
DN	80mm
a	19mm
b	160mm
c	200mm
PESO - WEIGHT	
54 kg	
Numero di giri per apertura completa dell'idrante Number of turns to fully open the hydrant	
G	8



DN 100	
1615TG.066	
IDRANTE - HYDRANT	
H	1220mm
A	450mm
P	500mm
D	200mm
L	280mm
FLANGIA - FLANGE	
DN	100mm
a	19mm
b	180mm
c	220mm
PESO - WEIGHT	
63 kg	
Numero di giri per apertura completa dell'idrante Number of turns to fully open the hydrant	
G	7

TOLLERANZE GENERALI GENERAL TOLERANCES	
Dimensioni Dimensions	±5mm
Peso Weight	±5%

Flangia  
Flange



Nota: le dimensioni possono variare senza preavviso  
Remark: dimensions might change without prior advice

Fig. 1



## 4. COMPONENTI - COMPONENTS

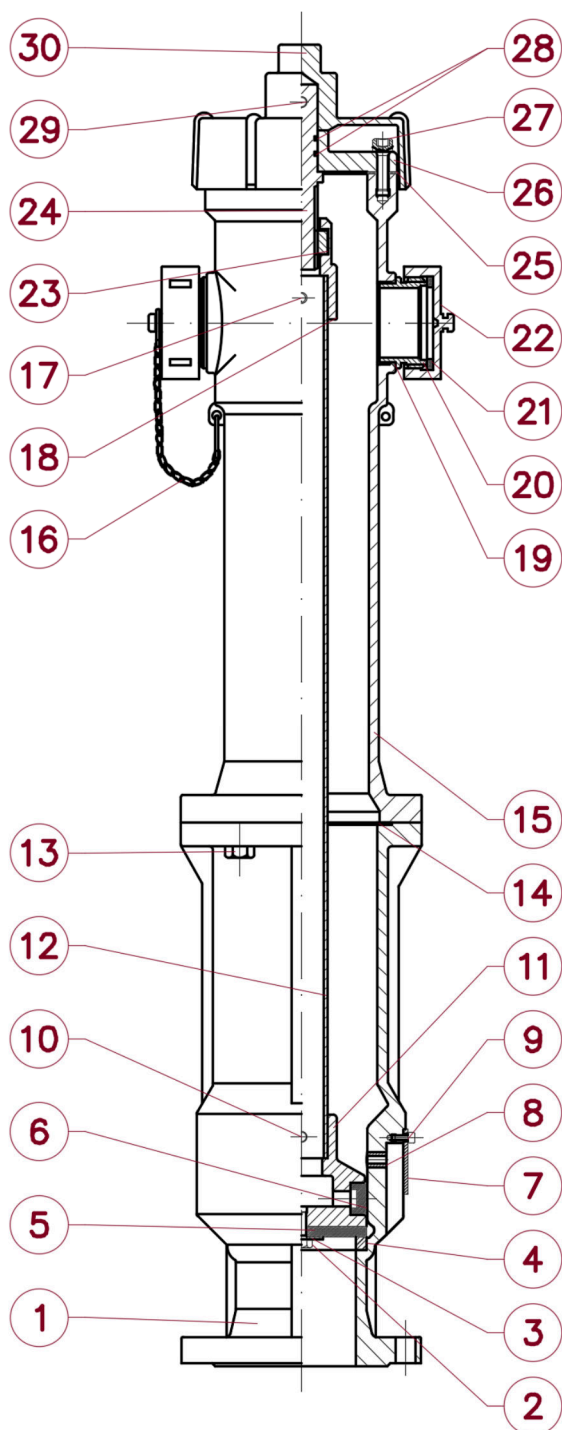


Fig. 2

ID	Descrizione	Description	ID Mat.
1	Scatola valvola	Body valve	D
2	Vite M10	Screw M10	A
3	Rondella	Washer	A
4	Anello Sede	Seat ring	B
5	Guarnizione tenuta	Seat seal	E
6	Guarnizione scarico	Drain seal	E
7	Copriscarico	Drain cover plate	A
8	Boccola scarico	Drain sleeve	B
9	Vite M6	Screw M6	A
10	Spina elastica	Pin	C
11	Otturatore	Obturator	D
12	Asta otturatore	Obturator shaft	A
13	Vite (DN80=M12 / DN100=M14)	Screw (DN80=M12 / DN100=M14)	A
14	Guarnizione	Gasket	E
15	Colonna A con 2 sbocchi	Shell type A with 2 outlets	D
16	Catenella	Chain	A
17	Spina elastica	Pin	C
18	Attacco per madrevite	Fitting	D
19	O-ring	O-ring	E
20	Attacco UNI DN 70	UNI connection DN 70	B
21	Guarnizione UNI	UNI seal	E
22	Tappo DN 70	Blind cap DN 70	D
23	Madrevite	Female nut	B
24	Albero manovra	Stem	B
25	Guarnizione	Seal	E
26	Coperchio	Hydrant cover	D
27	Vite M12	Screw M12	A
28	O-ring	O-ring	E
29	Spina elastica	Pin	C
30	Cappello di manovra	Hand wheel	D

## 5. MATERIALI - MATERIALS

ID Mat.	Materiale	Material
A	Acciaio zincato	Galvanized steel
B	Ottone	Brass
C	Acciaio	Steel
D	Ghisa EN GJL 250	Cast iron EN GJL 250
E	NBR	NBR



## 6. RICAMBI - SPARE PARTS

## DN 80

COD.	DESCRIZIONE RICAMBI DESCRIPTION OF SPARE PARTS	POSIZIONE DISEGNO (x Quantità inclusa) · vedi fig. 2 DRAWING REFERENCE (x Included pcs.) · see fig. 2											
A0076	Scatola valvola Body valve	1(x1)	4(x1)	7(x1)	8(x1)	9(x1)	14(x1)						
M59000LV	Colonna A con due sbocchi Shell type A with 2 outlets	15(x1)											
M58994LV	Cappello di manovra Hand wheel	30(x1)											
A0007	Otturatore completo A Obturator assembly A	2(x1)	3(x1)	5(x1)	6(x1)	10(x1)	11(x1)	12(x1)	17(x1)	18(x1)	23(x1)	24(x1)	28(x2)
A0035	Asta di manovra con madre vite Stem assembly	23(x1)	24(x1)	28(x2)									
A0089	Set completo Bulloni * Set of bolts *	2(x1)	3(x1)	9(x1)	10(x1)	13(x4)	17(x1)	27(x4)	29(x1)				
A0084	Set completo guarnizioni ** Set of seals **	5(x1)	6(x1)	14(x1)	19(x2)	21(x2)	25(x1)	28(x2)					
M63459	Guarnizione tenuta Seat seal	5(x1)											
M58993L	Coperchio Hydrant cover	26(x1)											

\* Questo set include anche 4 bulloni M12 e guarnizione che non sono relativi a questo modello ma servono per la profondità 700 oppure 960

\* This kit includes also 4 bolts M12 and gasket to be employed as spare parts for hydrant 700 or 960 mm depth

\*\* Questo set include anche guarnizioni che non sono relative a questo modello ma servono per il modello con attacco centrale DN 100

\*\* This kit includes also seals to be employed as spare parts for hydrant with front connection DN 100

## DN 100

COD.	DESCRIZIONE RICAMBI DESCRIPTION OF SPARE PARTS	POSIZIONE DISEGNO (x Quantità inclusa) · vedi fig. 2 DRAWING REFERENCE (x Included pcs.) · see fig. 2											
A0078	Scatola valvola Body valve	1(x1)	4(x1)	7(x1)	8(x1)	9(x1)	14(x1)						
M62882LV	Colonna A con due sbocchi Shell type A with 2 outlets	15(x1)											
M62883LV	Cappello di manovra Hand wheel	30(x1)											
A0010	Otturatore completo A Obturator assembly A	2(x1)	3(x1)	5(x1)	6(x1)	10(x1)	11(x1)	12(x1)	17(x1)	18(x1)	23(x1)	24(x1)	28(x2)
A0036	Asta di manovra con madre vite Stem assembly	23(x1)	24(x1)	28(x2)									
A0090	Set completo Bulloni * Set of bolts *	2(x1)	3(x1)	9(x1)	10(x1)	13(x4)	17(x1)	27(x4)	29(x1)				
A0085	Set completo guarnizioni ** Set of seals **	5(x1)	6(x1)	14(x1)	19(x2)	21(x2)	25(x1)	28(x2)					
M63458	Guarnizione tenuta Seat seal	5(x1)											
M62884L	Coperchio Hydrant cover	26(x1)											

\* Questo set include anche 4 bulloni M14 e guarnizione che non sono relativi a questo modello ma servono per la profondità 700 oppure 960

\* This kit includes also 4 bolts M14 and gasket to be employed as spare parts for hydrant 700 or 960 mm depth

\*\* Questo set include anche guarnizioni che non sono relative a questo modello ma servono per il modello con attacco centrale DN 100

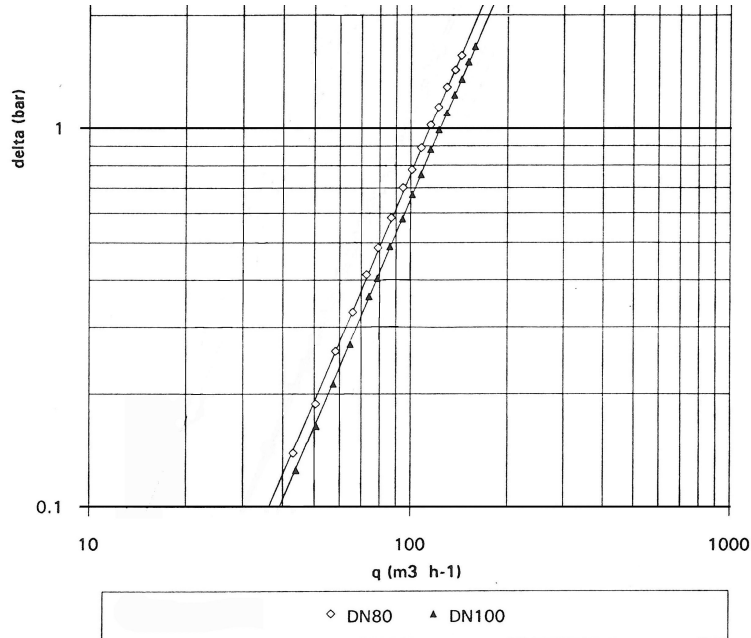
\*\* This kit includes also seals to be employed as spare parts for hydrant with front connection DN 100



## 7. DATI IDRAULICI - HYDRAULIC DATA

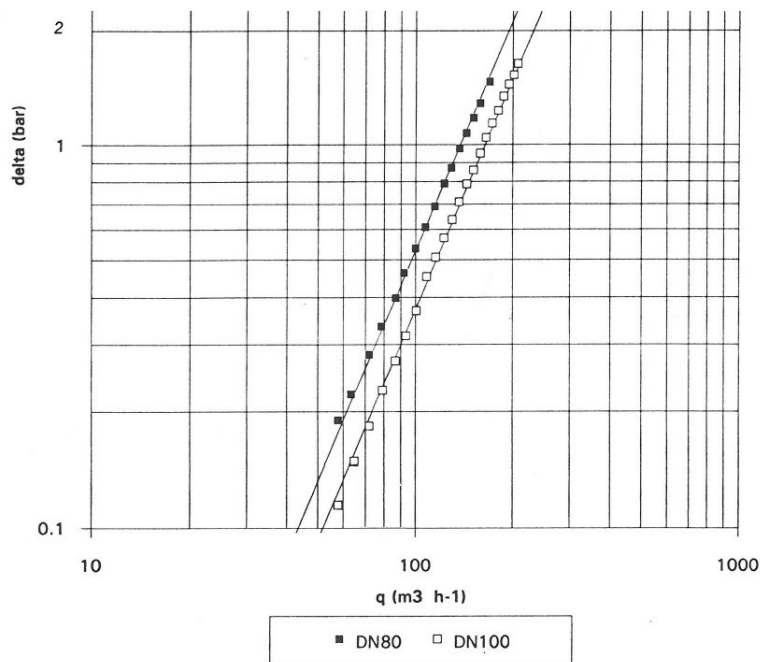
### GRAFICO PERDITA DI CARICO CON UNA BOCCA IN FUNZIONE PRESSURE DROP WITH ONE OUTLET WORKING

Fig. 3



### GRAFICO PERDITA DI CARICO CON DUE BOCCHE IN FUNZIONE PRESSURE DROP WITH TWO OUTLET WORKING

Fig. 4



**Attenzione:** il dato è rilevato con l'idrante in posizione orizzontale. Ai fini del calcolo va aggiunta la perdita di carico dovuta alla differenza di quota geometrica.

**Remark:** the pressure drop has been obtained with hydrant in horizontal position. To calculate the correct value of the pressure drop the figure shall be increased with pressure drop due to height difference between inlet and outlet.



## 8. NOTA IMPORTANTE SULLA TENUTA DELL'IDRANTE

**Informazione importante in merito alla tenuta dell'idrante (vedere fig.5).**

Talvolta gli installatori lamentano durante le prove di messa in servizio dell'idrante una perdita dal foro di drenaggio. Vi informiamo che gli idranti sono testati al 100% prima della vendita, per cui tale perdita non è ascrivibile, se non in casi eccezionali, ad un difetto di produzione.

Tale perdita si può verificare in due condizioni:

- a. Idrante chiuso. L'idrante viene chiuso ma trafila acqua dal foro di drenaggio. Ciò è dovuto ad un difetto di tenuta della sede. La sede è piana ed il deposito di impurità su di essa determina la non perfetta tenuta della guarnizione dell'otturatore. Consigliamo per questo motivo di installare l'idrante con otturatore chiuso ed eseguire dopo l'installazione un'abbondante lavaggio dell'idrante, aprendolo completamente dopo aver rimosso i tappi delle uscite laterali.
- b. Idrante aperto. L'idrante viene aperto e fuoriesce acqua dal drenaggio. Rispetto al problema precedente esce acqua in pressione. Tale problema è banalmente dovuto al fatto che l'idrante non viene aperto completamente. In questa condizione la guarnizione di scarico, che trasla verticalmente durante la fase di apertura, non ha raggiunto il posizionamento di chiusura del foro e quindi l'acqua continua a fuoriuscire. Il problema si risolve quando si ruota il cappello di manovra in direzione di apertura fino a fine corsa.

## 8. IMPORTANT NOTE ABOUT HYDRANT TIGHTNESS

**Important remark about hydrant tightness (see fig.5).**

*Troubleshooting: during commissioning of hydrant some installers claim that hydrant leaks from drainage hole. All hydrants are carefully tested after assembling and so only exceptionally leakage is due to production fault. The leakage may occur in two different cases:*

- a. *Hydrant closed. When closing hydrant leak is noticed from water drain. Due to the fact the seat of the valve is plane, sinks and impurities lying on it can cause leakage. It's recommended to keep hydrant closed during installation and during commissioning of the system to fully open the hand wheel with outlets opened in order to prevent this problem.*
- b. *Hydrant open. When opening hydrant leak is noticed from water drain. In this case pressure of water is much higher than previous case. This problem is due to the fact the hydrant is not completely open. In this condition the drain seal cannot cover the drain hole and therefore water comes out from drain hole. When rotating the hand wheel the seal goes up but only when hydrant is fully opened the correct position of drain seal is settled. To solve the matter the hand wheel shall be fully open enabling the hydrant to work properly.*

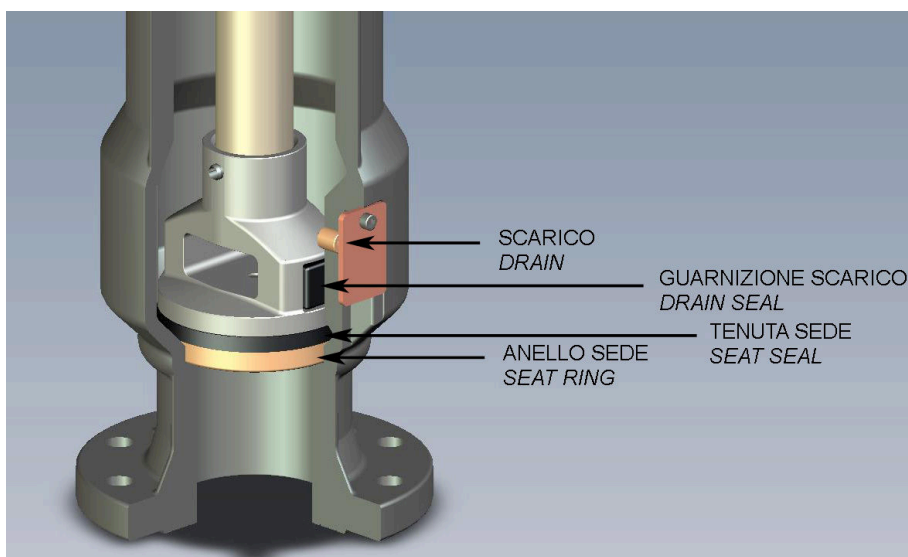


Fig. 5

Bocciolone Antincendio S.p.A. si riserva il diritto, continuando lo sviluppo del prodotto, di modificare design, materiali e specifiche senza preavviso  
Bocciolone Antincendio S.p.A. reserves the right to change the design, materials and specifications without notice to continue product development

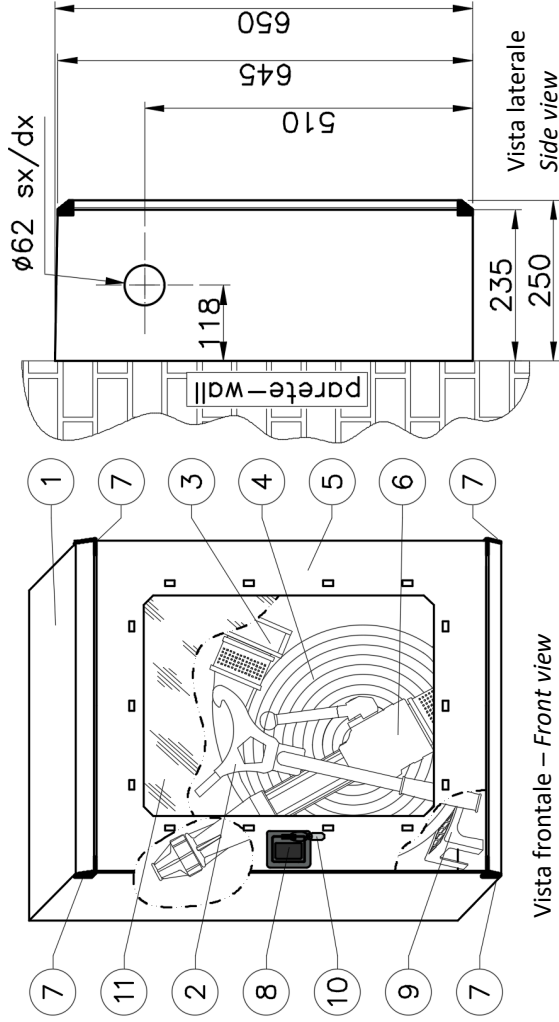
Tutti i diritti riservati—All rights reserved

Bocciolone Antincendio S.p.A.—Via Indren, 2 Z.I. Roccapietra 13019 Varallo (VC) - ITALY  
Tel.: 0163-568811 Fax: 0163-322022 - info@bocciolone.com

**7.17. Cassetta corredo idrante soprasuolo in lamiera verniciata (5.31)**



**Cassetta a servizio soprasuolo con tubazione flessibile protezione esterna "LINEA ELECTA" DN 70  
Fire hose system for fire service use DN 70 (pillar hydrant) "ELECTA LINE" DN 70**



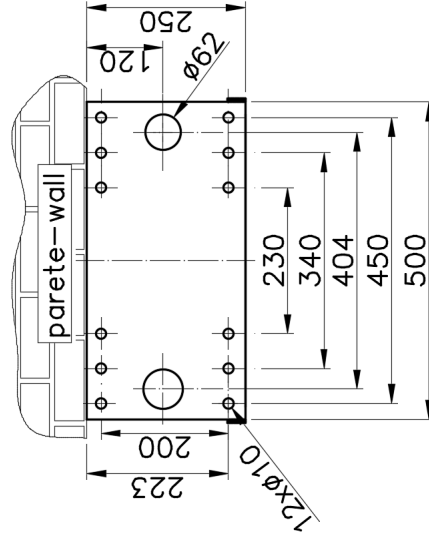
Vista frontale - Front view

Vista laterale - Side view

**Art. 2/M**

Acciaio verniciato in poliester rosso  
RAL 3000  
Steel red painted polyester  
RAL 3000

Vista dal basso - Bottom view



N°	Cod.	Descrizione - description	Materiale - material
1	0155.036	Cassetta di contenimento (cod. indicato con portello) Fire cabinet (the code shown includes door)	Acciaio verniciato in poliester RAL 3000 Steel painted polyester RAL 3000
2	0229.059	Chiave di manovra idrante e attacchi unificata Hydrant and coupling wrench	Acciaio zincato Galvanized steel
3	0051.020	Raccordo DN 70 - UNI 804 forma A UNI 804 fire hose coupling DN 70 type A - Italian std.	Ottone UNI - EN 1982 Brass UNI - EN 1982
4	ART.30/A ART.30/E	Tubazione flessibile DN 70 UNI 9487 bianca White fire hose DN 70 UNI 9487 Tubazione flessibile rossa DN 70 conforme a tabella ENI 0198.00 tipo B - Red fire hose DN 70 spec. ENI/0198.00 type B	Calza in poliester alta tenacità Jacket in high tenacity polyester
5	.....	Portello - Door	Vedi cassetta - See fire cabinet
6	0222.074	Lancia frazionatrice a leva "INDUSTRIALJET" DN 70 Ø 16 - UNI 11423 "INDUSTRIALJET" branchpipe DN 70 Ø 16 - UNI 11423	Alluminio (rivestimento in gomma) Light alloy (rubber cover)
7	M60217	Copri spigoli - cerniere su lato destro Edges protection - Hinges on right side	Nylon
8	M60181	Maniglia - Handle	Acetalica - Acetal resin
9	0914.250	Sostegno per tubazione - Hose support	Polipropilene - Polypropylene
10	M65200	Sigillo - Seal	Plastica - Plastic
11	4005i.700	Lastra "FIRE GLASS" - Fire glass for cabinet	Plastica - Plastic

**(Portata - Coefficiente K effettivo - Gittata) - (Flow rate - K factor - Throw distance):**

Lancia "INDUSTRIALJET" DN 70 con foro ugello 16 mm  
"INDUSTRIALJET" branchpipe DN 70 with outlet 16 mm

Posizione maniglia Handle Position	K	Portata riscontrata in prova - Real flow rate		Gittata min - Min throw distance @ 0,3 MPa [m]
		Q [l/min] @ 0,2 MPa	Q [l/min] @ 0,6 MPa	
Getto pieno - Full jet	157	222	314	Max 32
Getto frazionato - Spray jet	157	222	314	14
<b>Q [l/min] = K*v10p [MPa]</b>				<b>Angolo di erogazione con getto frazionato - Spray angle</b>
				<b>15°/20°</b>



**BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.p.A.**

unipersonale

Via Indren, 2 Z.I. Roccapietra - 13019 Varallo (VC) - ITALY  
TEL: 0163 - 568811 FAX: 0163 - 322022  
info@bocciolone.com - www.bocciolone.com

Tolleranze generali [mm] General tolerances [mm]	± 4
Spessore min. lamierato Minimum plate thickness	7/10

SCHEDA TECNICA - DATA SHEET ST- 2M - 01

Descrizione - description

Cassetta a servizio DN 70 "ELECTA": Lancia INDUSTRIALJET Ø 16 - Fire hose for service use DN 70 "ELECTA" INDUSTRIALJET branchpipe Ø 16.

Art.

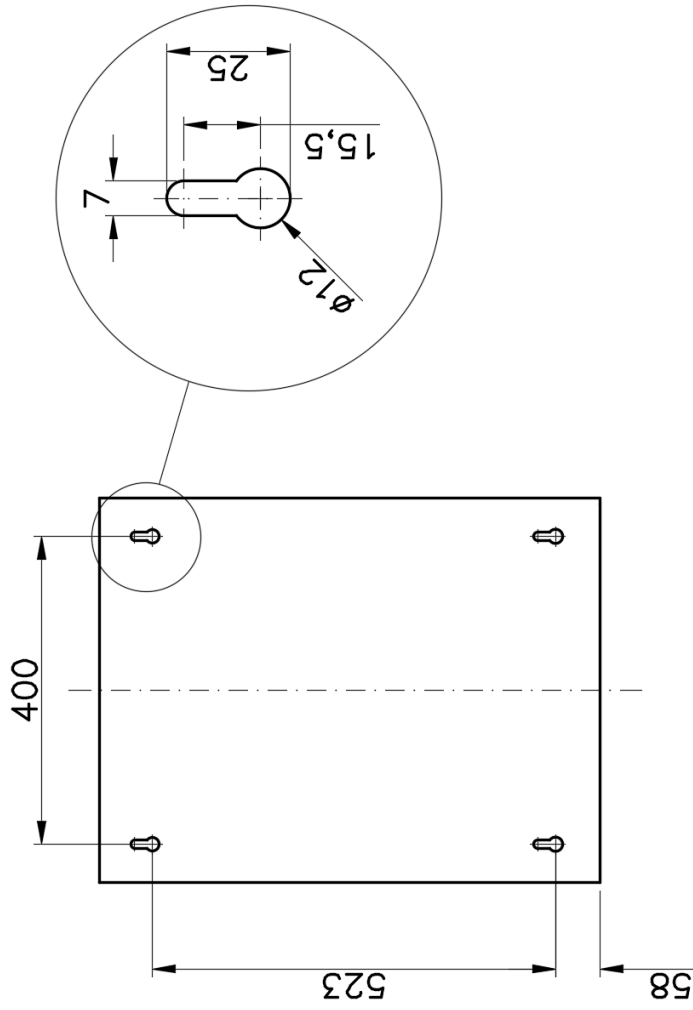
**2/M**

Rev. 0

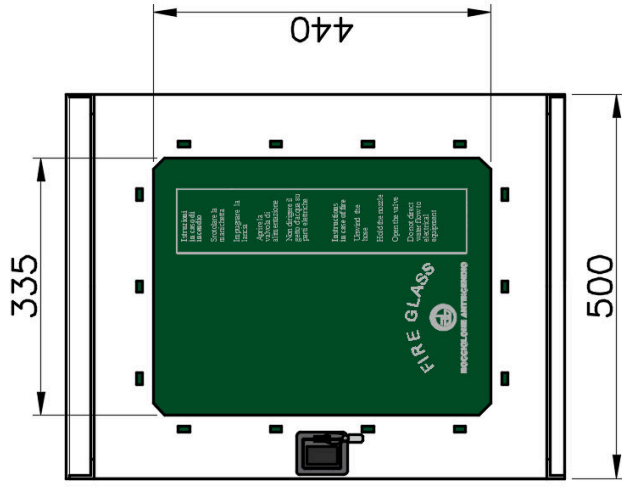
Data - Date: 16/10/2018

Pag. 1 di 2

Particolare asole di fissaggio – Detail fixing holes



Particolare portello – Door detail



Peso - Weight	
Con tubazione 15 m With 15 m hose length	17 kg
Con tubazione 20 m With 20 m hose length	19 kg
Con tubazione 25 m With 25 m hose length	21 kg
Con tubazione 30 m With 30 m hose length	23 kg



**BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.p.A.**

unipersonale

Via Indren, 2 Z.I. Roccapietra – 13019 Varallo (VC) - ITALY  
 TEL: 0163 - 568811 FAX: 0163 - 322022  
 info@bocciolone.com - www.bocciolone.com

SCHEDA TECNICA - DATA SHEET ST-2M -01

Descrizione - description Art.

Cassetta a servizio DN 70 "ELECTA": Lancia INDUSTRIALJET Ø 16 - Fire hose for service use DN 70 "ELECTA" INDUSTRIALJET branchpipe Ø 16.

**2/M**

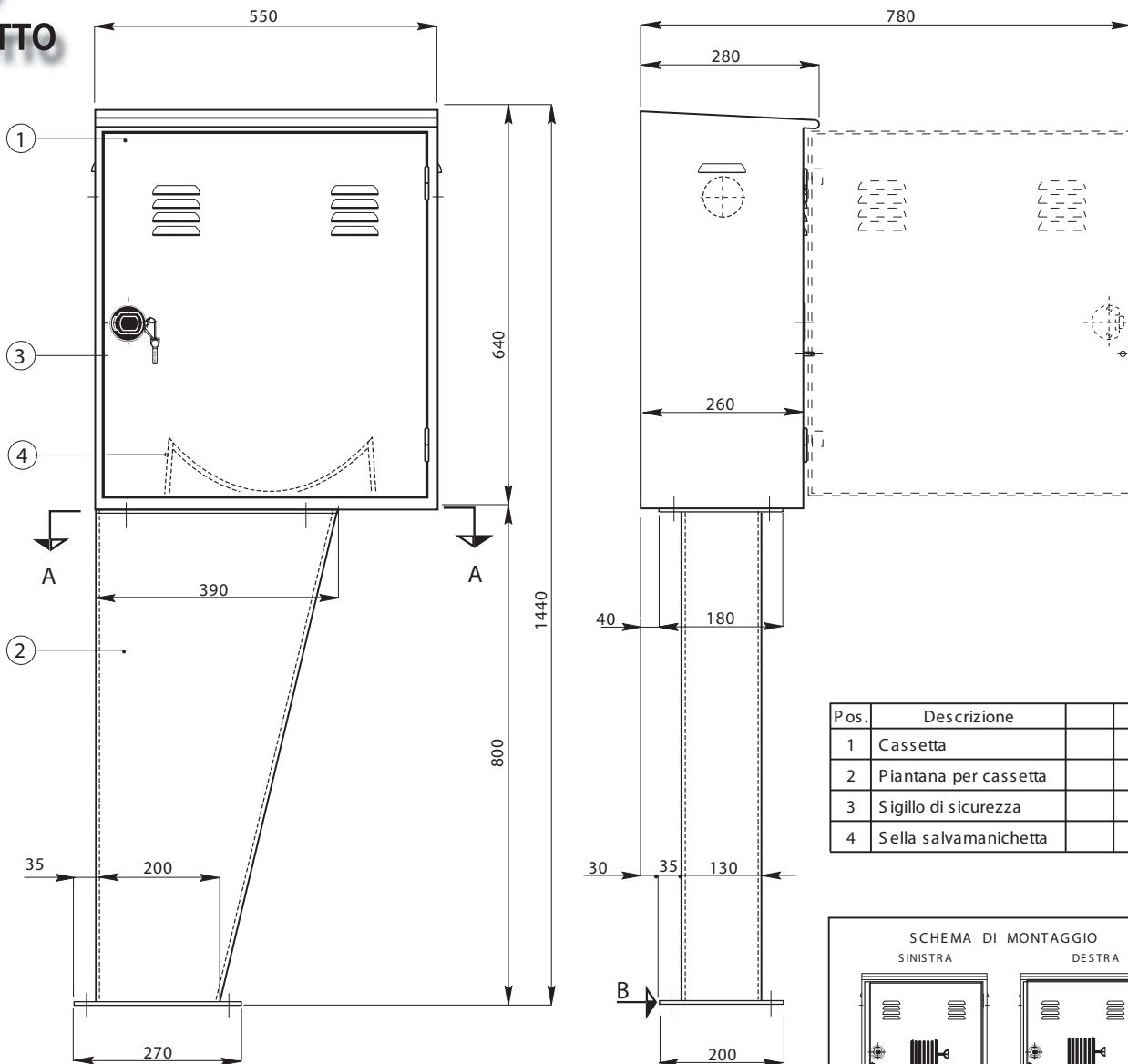
Rev. 0 Data -Date: 16/10/2018

Pag. 2 di 2



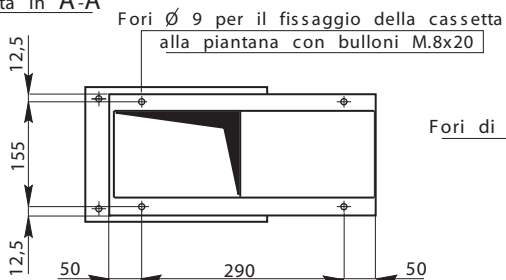
# CASSETTA CORREDO IDRANTI SERIE INCA UNI 10779 CON RELATIVA PIANTANA ART. 62/e -62/f A0470C-AI0990

ZIGGIOTTO

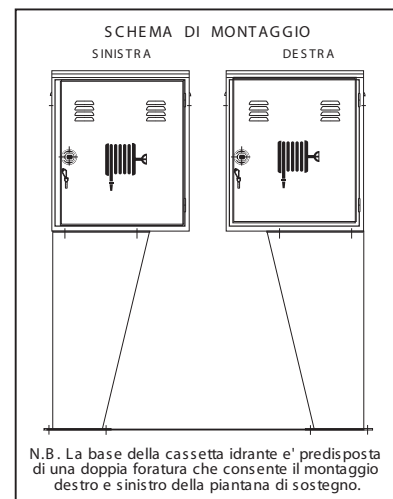
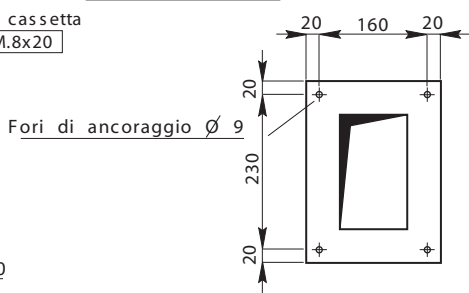


Pos.	Descrizione		
1	Cassetta		
2	Piantana per cassetta		
3	Sigillo di sicurezza		
4	Sella salvamanichetta		

Vista in A-A



Particolare piastra B



## CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

DIMENSIONI : 585 x 1440 x 280 - MATERIALE : Piantana in acciaio zincato sp. 10/10 - PESO Kg. 7,0 - Peso tot. con cassetta Kg. 16,2

VERNICIATURA a base di resine poliesteri speciali per esterni che ne garantisce un' elevata resistenza alla corrosione e l' inalterabilità cromatica nel tempo anche in ambienti marini (ISO 9227)

Aperture di alimentazione laterali e di alimentazione sulla base preincise nella lamiera -

NOTA: La cassetta vuota è fornita senza selletta salvamanichetta.