



AX.02.P6.0094
(MICROELETTRICA SCIENTIFICA)
Type test report blower and cooler
AX.02.0E.0006.00 BR tower

"The official updated version of this document can be found on the CAF POWER & AUTOMAITON server. Any printed copy is an **UNCONTROLLED COPY**."

Prepared by:	Checked by:	Approved by:
Aritz Arrizabalaga	Itxaso Segues	Itxaso Segues

© CAF POWER & AUTOMAITON, S.L.

This document is the property of CAF POWER & AUTOMAITON, S.L., and the information contained herein is confidential and shall not be used for any purpose other than the previously agreed purposes. Any reproduction, transmission or use of this document or of any of its contents is prohibited unless express written authorisation from CAF POWER & AUTOMAITON, S.L. is obtained.

1. ISSUE CONTROL AND DISTRIBUTION

ISSUE CONTROL

ISSUE	REASON	DATE
00_00	First version	17.12.2015
01_00	Revision	22.04.2016

DISTRIBUTION

PERSON	POSITION	COMPANY

"The official updated version of this document can be found on the CAF POWER & AUTOMAITON server. Any printed copy is an **UNCONTROLLED COPY**."

© CAF POWER & AUTOMAITON, S.L.

This document is the property of CAF POWER & AUTOMAITON, S.L., and the information contained herein is confidential and shall not be used for any purpose other than the previously agreed purposes. Any reproduction, transmission or use of this document or of any of its contents is prohibited unless express written authorisation from CAF POWER & AUTOMAITON, S.L. is obtained.



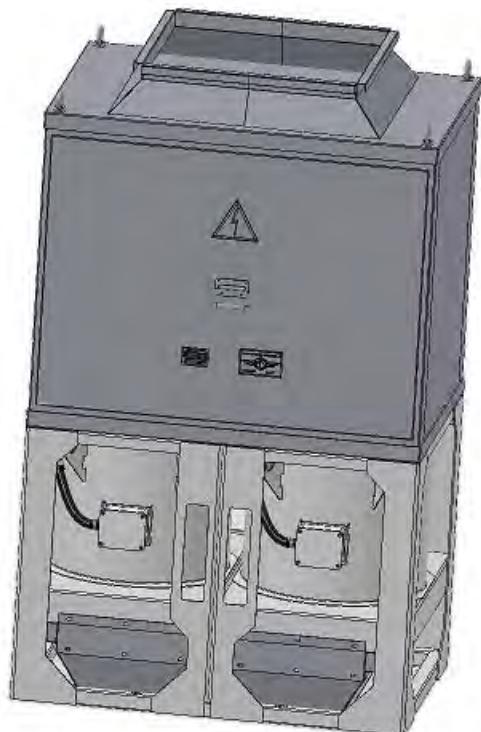
REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A

Documento : TTR1500138

Revisione : C



Microelettrica Scientifica



Commessa Comet	:	V1500138
Modello	:	AFH 45 B/112-2
Progetto	:	PACKAGE VENTILAZIONE CAF
Cliente	:	MICROELETTRICA
Specifiche Cliente	:	AX 02 P3 0121
Ordine Cliente	:	NA

**COMET****REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A**

Documento : TTR1500138

Revisione : C

*Microelettrica Scientifica***LISTA DELLE REVISIONI**

Revisione	Descrizione	Data	Preparato	Verificato
A	Prima emissione	30/11/2015	P. Lombardi	A. Ferraris
B	Mod.to §4.3, §4.6; Agg.to Anx 5	15/12/2015	P. Lombardi	A. Ferraris
C	Agg.to test ris.to	21/04/2016	P. Lombardi	A. Ferraris

COMET FANS S.r.l.
Via L. Da Vinci, 17 - 20020 SOLARO (MI)
Tel. 02.96790143 - Fax 02.9698176
G.F. 07478440963
P.IVA 07478440963



INDICE

1 SCOPO	4
1.1 TEST DI TIPO.....	4
1.2 TEST DI ROUTINE.....	4
2 SPECIFICHE APPLICABILI	4
3 LISTA DEI TEST	5
3.1 ATTREZZATURE DI PROVA	5
4 DESCRIZIONE PROVE	6
4.1 TEST DI PRESTAZIONE.....	6
4.2 TEST DI RUMORE.....	6
4.3 TEST RISCALDAMENTO MOTORE	7
4.4 SENSO DI ROTAZIONE.....	8
4.5 CONTROLLO VISIVO E DIMENSIONALE.....	9
4.6 CONTROLLO VIBRAZIONI	10
4.7 RILIEVO VALORI ELETTRICI.....	11
4.8 VERIFICA PESO	11
4.9 PROVA GRADO DI BILANCIATURA GIRANTE	12
4.10 TEST DI TIPO RADIATORE.....	12
4.11 TEST DI TIPO DEL MOTORE ELETTRICO (IEC 60034& IEC 60349)	12
5 STRUMENTI DI MISURA CALIBRATI	13
ALLEGATO 1 DISEGNO VENTILATORE E PACKAGE.....	14
ALLEGATO 2 PERFORMANCE TEST REPORT PTR1500138	15
ALLEGATO 3 REPORT TEST DI TIPO RADIATORE TESIO TR 15_09	16
ALLEGATO 4 REPORT TEST DI TIPO MOTORE MTR1500138	17
ALLEGATO 5 CERTIFICATI STRUMENTI DI MISURA	18

**COMET****REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A**

Documento : TTR1500138

Revisione : C

**Microelettrica Scientifica**

1 SCOPO

Il presente documento specifica i Test di Tipo e di routine applicabili al package di ventilazione per il progetto CAF E402A prodotto da COMET FANS Srl per MICROELETTRICA SCIENTIFICA.

Le prove di Tipo sono effettuate su una unità, per verificare la conformità del prodotto alla specifica del cliente. I criteri di prova, i valori misurati e quelli attesi, le tolleranze vengono indicati come anche l'intervallo di accettazione.

1.1 TEST DI TIPO

Apparato da testare: Package di ventilazione per CAF BR (2x AFH 55 BU/132-2/4)

Costruttore: COMET FANS S.r.l.

Testato per il Cliente: MICROELETTRICA SCIENTIFICA

Rif.to Cliente: AX 02 P3 0121

Luogo dei Test: Stabilimento COMET FANS Srl in Solaro – MI (Italia)
TESIO in Moncalieri– TO (Italia)

Procedura di Test: TYTE 1.93 rev1

1.2 TEST DI ROUTINE

I test di routine saranno effettuati sul 100% delle unità prodotte e il relativo test di routine

Report verrà registrato in Comet. L'unità sottoposta a prove di routine può essere diversa da quella sottoposta a prove di tipo a seconda della programmazione e / o delle esigenze del cliente.

2 SPECIFICHE APPLICABILI

Riferimento	Titolo
AX02 P3 0121	Specifica Tecnica CAF
PFT4045	Procedura di prova tipo di prestazioni per il radiatore
AMCA 210-99	Metodi di laboratorio di prova dei ventilatori per la classificazione delle prestazioni aerauliche
ISO 5801	Ventilatori industriali – Verifica delle prestazioni utilizzando tunnel standardizzati
ISO 13347-3	Ventilatori industriali - Determinazione dei livelli di potenza sonora del ventilatore in condizioni standard di laboratorio
ISO 14695	Metodo di misura delle vibrazioni del ventilatore
ISO 14694	Ventilatori industriali - specifiche per i livelli di qualità dell' equilibratura e delle vibrazioni
ISO 1940	Vibrazione meccanica - Requisiti di qualità dell'equilibratura di rotori rigidi
IEC 60349	Trazione elettrica - Macchine elettriche rotanti per veicoli ferroviari e stradali





COMET

REPORT TEST DI TIPO CAF E402 A

Documento : TTR1500138

Revisione : C



Microelettrica Scientifica

3 LISTA DEI TEST

Test	Componente	Standard	Test di Tipo	Test di Routine	Rif.to Specifica	Rif.to Comet
Test Prestazioni (Portata, pressione, pot. ass., efficienza, vel. rotaz.)	Ventilatore	ISO 5801:2007	x	-		Report Prestazioni PTR1500138
Test di Rumore	Ventilatore	ISO 13347-3	x	-		Report Prestazioni PTR1500138
Test riscaldamento motore	Ventilatore	-	x			§4.3
Senso di rotazione	Ventilatore	--	x	x		§4.4
Verifica dimensionale	Ventilatore	EN 22768-1	x	x		§4.5
Controllo visivo	Ventilatore	n.a.	x	x		§4.5
Verifica vibrazioni	Ventilatore	EN 14694	x	x		§4.6
Rilievo dati elettrici (volt, amps, cos(phi), kW)	Ventilatore	--	x	x		§4.7
Verifica peso	Package	-	x	-		§4.8
Bilanciatura girante	Girante	ISO 1940	x	x		§4.9
Test di tenuta	Radiatore	-	x	x	DTP 14-66 Rev. 05	§4.10 Test di Tipo TESIO
Caratteristiche idrauliche	Radiatore	-	x		DTP 14-66 Rev. 05	
Calore scambiato	Radiatore	-	x		DTP 14-66 Rev. 05	
Caratteristiche aerauliche	Radiatore	-	x		DTP 14-66 Rev. 05	
Controllo dimensionale	Radiatore	-	-	x	Dwg	/
Coppia massima	motore	ISO 60349	x	x		§4.11 Test di tipo del motore elettrico MTTR1500138
Corrente a vuoto	motore	ISO 60349	x	-		
Rigidità dielettrica	motore	ISO 60349	x	x		
Resistenza Ohmica	motore	ISO 60349	x	x		
Efficienza al variare del carico	motore	ISO 60349	x	-		
Resistenza di isolamento	motore	ISO 60349				

3.1 ATTREZZATURE DI PROVA

Per tutte le prove effettuate in COMET FANS, gli strumenti e le attrezzature di misura sono registrati con indicazione delle informazioni di qualità rilevanti, come richiesto sul manuale della qualità Comet.

COMET è certificata ISO 9001: 08.

Per tutte le prove effettuate presso laboratori indipendenti, la conformità degli strumenti e delle apparecchiature di misura a standard di qualità sono a carico del laboratorio di prova e devono essere verificate dal dipartimento di qualità COMET.





COMET

REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A

Documento : TTR1500138

Revisione : C



Microelettrica Scientifica

4 DESCRIZIONE PROVE

4.1 TEST DI PRESTAZIONE

Il ventilatore è stato installato sul tunnel di prova Comet ed il test eseguito secondo la norma ISO 5801 (configurazione con entrata libera / mandata canalizzata).

Qui sotto la tabella che riporta tutti i principali parametri da controllare ei relativi criteri di accettazione.

Parametro	Unità di misura	Valore al p.to di lavoro	Misurato
Portata	m ³ /s	> 4,0 m ³ /sec	4,1
Pressione statica	Pa	> 1700 Pa	1720
Potenza assorbita	kW	≤ 13 kW	11,6

Parametri motore	Unità di misura	Valore
Potenza nominale	kW	13 / 1,7
N.ro poli	Nr	2 / 4
Frequenza	Hz	60
Velocità nominale	rpm	3573 / 1797
Voltaggio	V	450
Corrente nominale	A	22 / 4,8
Fattore di potenza	(cosφ)	/

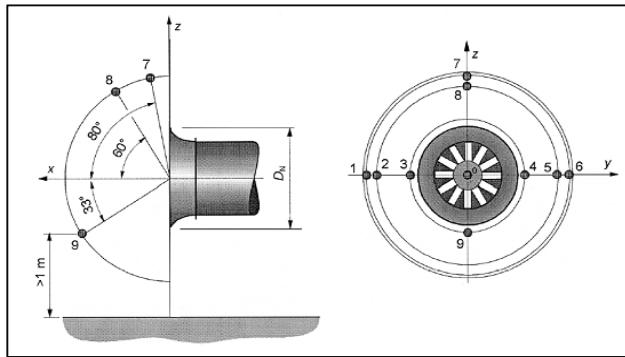
Il report PTR1500138 del test di Prestazione svolto in Comet, per la verifica di dettaglio (grafici portata/pr. statica, portata/pot. ass. E portata/efficienza) è disponibile in **Allegato 2**.

4.2 TEST DI RUMORE

Il test di rumore è stato eseguito secondo la norma ISO 13.347-3 con il ventilatore installato sul tunnel di prova Comet.

La misura del livello di pressione viene effettuata dal lato aspirazione secondo lo configurazione indicata in foto / schema qui sotto (metodo della piccola emisfera).





Parametro	Udm	Criterio di passaggio	Misurato
Livello pressione sonora (SPL)	dB(A)	$\leq 99,7 \text{ dB(A)} (97,7 \pm 2)$	104*

***Nota: Valore indicativo; il valore limite dovrà essere rilevato sull'unità completa di reostato.**

Il report del Test di rumore è incluso nel report PTR1500138 in **Allegato 2**.

4.3 TEST RISCALDAMENTO MOTORE

La prova di riscaldamento è stato effettuato con il ventilatore installato nel package di ventilazione, operante al punto di lavoro. Il ventilatore viene alimentato tramite inverter a 450V / 60Hz.

Lo scopo di questa prova è di verificare che la temperatura degli avvolgimenti e dei cuscinetti (a regime termico) siano inferiori ai valori accettabili.

Componente	Tipo	Max temperature ammessa	T max rilevata	Valore rilevato @24°C amb	Valore previsto @ Tamb= 20°C	Passa	Fallito
Avvolgimenti	Cl. H	180 °C	70	46	50	X	
Cuscinetto (LA)	6208 2RS C3	125 °C	88	64	68	X	
Cuscinetto (LO)	6208 2RS C3	125 °C	90	66	70	X	
Scudo	/	/	71	47	51	X	
Flangia	/	/	69	45	49	X	

**COMET****REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A**

Documento : TTR1500138

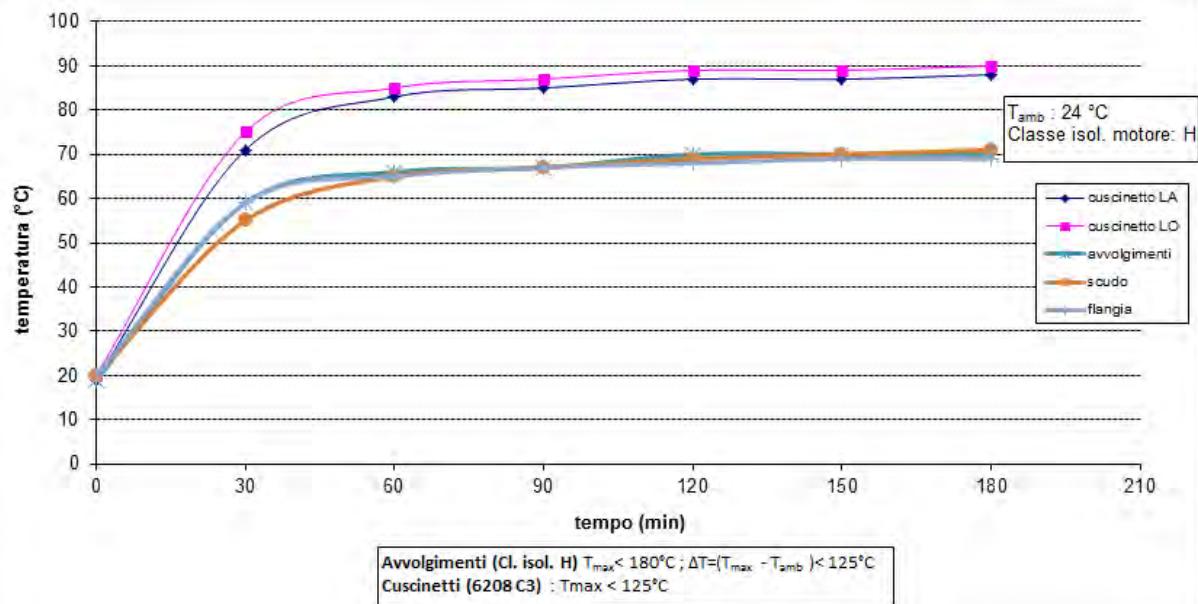
Revisione : C

*Microelettrica Scientifica***TEST RISCALDAMENTO**

Cliente: MICROELETTRICA

Progetto: E402 CAF BR

Comm. COMET: R1500589



Data: 14/04/2016

Operatore: PL

4.4 SENSO DI ROTAZIONE

Rotazione	Risultato
Senso anti orario	positivo



Comet Fans S.r.l.



Knorr-Bremse Group

**COMET****REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A**

Documento : TTR1500138

Revisione : C

*Microelettrica Scientifica***4.5 CONTROLLO VISIVO E DIMENSIONALE**DOCUMENTO DI RIFERIMENTO : DISEGNO COMET SC 078 233 in **Allegato 1**.

Controllare le dimensioni critiche e l'aspetto generale del ventilatore (assenza di difetti).
Tutti i controlli sono elencati nelle tabelle seguenti*

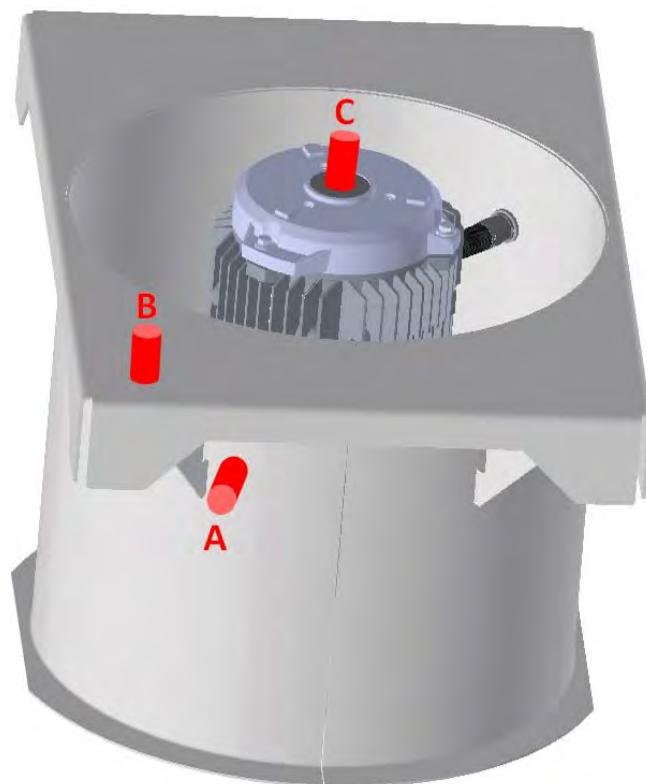
CONTROLLO VISIVO	Risultato
Tipo di controllo	Positivo
Presenza e posizione messa a terra	
Qualità della protezione superficiale	
Posizione e correttezza dati su targa	
Girante correttamente fissata e libera di ruotare	

CONTROLLO DIMENSIONALE			
Dimensione	Valore	Tolleranza	Misurato
1 [mm]	868	±1 (867 - 869)	869
2 [mm]	588	±1 (587 - 589)	588
3 [mm]	Ø635	±4 (631 - 639)	634
4 [mm]	804	±1 (803 - 805)	803,5
5 [mm]	732	±1 (731 - 733)	731,5
6 [mm]	524	±1 (523 - 525)	524
7 [mm]	452	±1 (451 - 453)	452
8 [mm]	8x Ø16	/	OK
9 [mm]	534	±10 (524 - 544)	536
10 [mm]	500	-2/+0 (498 - 500)	499,5

4.6 CONTROLLO VIBRAZIONI

Il livello di vibrazione deve essere misurato nei punti indicati nella figura di seguito.
I valori massimi ammissibili sono indicati nella tabella seguente.

Parameter	Value	Pass Criteria	Misurato	
			SN /01	SN /02
Vibration level at point A	mm/s	< 2.8	2,6	2,7
Vibration level at point B	mm/s	< 2.8	2,7	2,7
Vibration level at point C	mm/s	< 2.8	2,0	1,5



**COMET****REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A**

Documento : TTR1500138

Revisione : C

*Microelettrica Scientifica*

4.7 RILIEVO VALORI ELETTRICI

Il test viene effettuato sul ventilatore installato sul banco Comet di prova di routine, misurando i seguenti parametri:

S/N ventilatore	S/N motore	Hz	Voltaggio	Amperes	Vel. rot.	Pot. Ass.	Pos	Neg
V1500138/01	526476	60	403	25,2	3544	118%	X	
V1500138/02	526478	60	404	25,8	3541	110%	X	

Nota: I valori di assorbimento sono puramente indicativi per la verifica della ripetibilità del test sui serial number futuri, in quanto corrispondono alla potenza elettrica; i valori di assorbimento reali sono calcolati nella performance curve alla tensione di 450V e riportati alla corretta temperatura, e tengono conto del rendimento del motore.

4.8 VERIFICA PESO

Parametro	Atteso	Tolleranza	Misurato
Peso Package [kg]	494	± 10% (445 - 543)	469*



* Nota: Al peso indicato vanno aggiunti 2,5 Kg/cad dei pannelli di chiusura (Q.tà 2 pzi)
→ Peso totale: **474 Kg**



**COMET****REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A**

Documento : TTR1500138

Revisione : C

*Microelettrica Scientifica***4.9 PROVA GRADO DI BILANCIATURA GIRANTE**

SN	Grado di bilanciatura	Risultato
VQ1500138/01	G2.5 acc.do ISO 1940-1	Positivo

4.10 TEST DI TIPO RADIATORE

I seguenti test sono stati effettuati presso TESIO che fornisce il radiatore (Vedi TR 15_09 in **Allegato 3**):

1) Test di tenuta

Obiettivo: Nessuna perdita sul dispositivo di raffreddamento deve essere trovata.

2) Caratteristiche idrauliche

Obiettivo: La perdita di carico dal lato del liquido a 75 l / min deve essere $\leq 0,65$ bar.

3) Calore scambiato

Obiettivo. L'espulsione di calore in condizioni nominali 75 l / min e 3,6 m³ / s dovrebbe essere ≥ 25 kW.

4) Caratteristiche aerauliche

Obiettivo: La caduta di pressione dal lato aria del dispositivo di raffreddamento, in condizioni nominali di portata d'aria, deve essere ≤ 700 Pa.

4.11 TEST DI TIPO DEL MOTORE ELETTRICO (IEC 60034 & IEC 60349)

Le seguenti prove elettriche devono essere effettuate presso il laboratorio del produttore del motore, secondo le norme IEC 60034 e IEC 60349.

Il rapporto MTTR1500138 completo è disponibile in **Allegato 4**.

Test	Commenti
Coppia massima	-
Corrente a vuoto	-
Rigidità dielettrica	-
Resistenza Ohmica	-
Efficienza al variare del carico	-
Resistenza di isolamento	-



**COMET****REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A**

Documento : TTR1500138

Revisione : C

*Microelettrica Scientifica***5 STRUMENTI DI MISURA CALIBRATI**

Strumento	Rif.to Comet	Data scadenza
PITOT	1/V2	07/03/2018
AMPEROMETRIC CLAMP	2/A2	02/08/2016
OPTICAL TACHOMETER	2/CG3	01/09/2016
THERMOMETER	2/WD	10/05/2016
BALANCING MACHINE ZE 300	2/E1	14/09/2016
SOUND LEVEL METER B&K 2236	2/F2	04/10/2016
VIBROMETER	2/V2	05/06/2016
WEIGHT BALANCE	2/D	15/05/2016
GAUGE	2/C3	10/12/2016





COMET

REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A

Documento : TTR1500138

Revisione : C

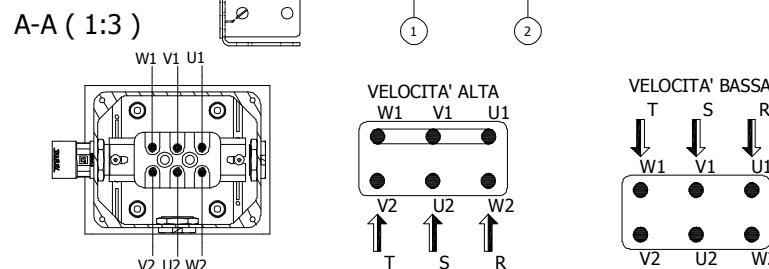
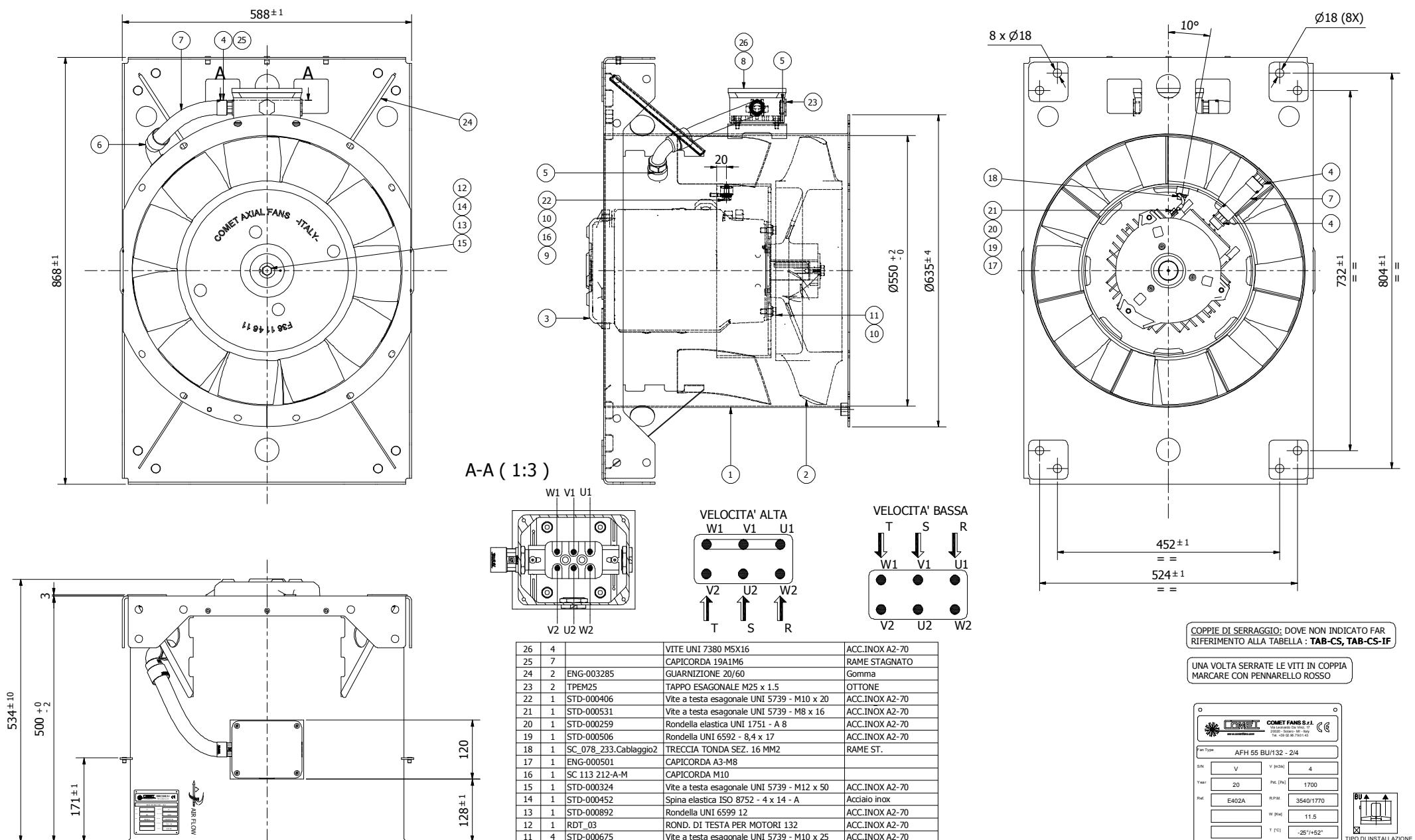


Microelettrica Scientifica

ALLEGATO 1

DISEGNO VENTILATORE E PACKAGE



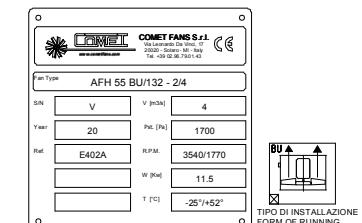


26	4	VITE UNI 7380 M5X16	ACC.INOX A2-70
25	7	CAPICORDA 19A1M6	RAME STAGNATO
24	2	ENG-003285	GUARNIZIONE 20/60
23	2	TPEM25	Gomma
22	1	STD-000406	TAPPO ESAGONALE M25 x 1.5
21	1	STD-000531	OTTONE
20	1	STD-000259	Vite a testa esagonale UNI 5739 - M10 x 20
19	1	STD-000506	ACC.INOX A2-70
18	1	SC_078_233.Cablaggio2	Rondella elastica UNI 1751 - A 8
17	1	ENG-000501	ACC.INOX A2-70
16	1	SC 113 212-A-M	Rondella UNI 6592 - 8,4 x 17
15	1	STD-000324	ACC.INOX A2-70
14	1	STD-000452	TRECCIA TONDA SEZ. 16 MM2
13	1	SC 179 005 R	Spina elastica ISO 8752 - 4 x 14 - A
12	1	STD-000892	Acciaio inox
11	1	RDT_03	Rondella UNI 6599 12
10	5	STD-000675	ACC.INOX A2-70
9	5	STD-000407	ACC.INOX A2-70
8	1	SC 078 233 S	Vite a testa esagonale UNI 5739 - M10 x 25
7	1	SC 078 233 A	ACC.INOX A2-70
6	1	SC 179 004 V	Rondella elastica Copia di UNI 8839 - A 10
5	4	SC 179 004 M	ACC.INOX A2-70
4	3	SC 179 004 G	Raccordo A 90° NVBM253
3	1	SC 078 233 M	CONTRODADO DM25
2	1	SC 078 233 G	RACCORDO DRTTO NVNMV253 M25X1.5
1	1	SC 078 233 A	MOT.132 B14 E402BR

ITEM	QTY	PART N.	DESCRIPTION	MATERIAL
DISEGNATO/DRAWED CONTROLLATO/CHECKED			PART LIST	

COPPIE DI SERRAGGIO: DOVE NON INDICATO FAR RIFERIMENTO ALLA TABELLA : TAB-CS, TAB-CS-IF

UNA VOLTA SERRATE LE VITI IN COPPIA MARCARIE CON PENNARELLO ROSSO



Formato/Size
A2
Scala/Scale
Peso/Weight
N/A ± 10%

DWG N.
SC 078 233

Disegnato/Drawed
F.Mauri
Data/Date
20/01/16

Controllato/Checked
C.Granado
Data/Date
20/01/16

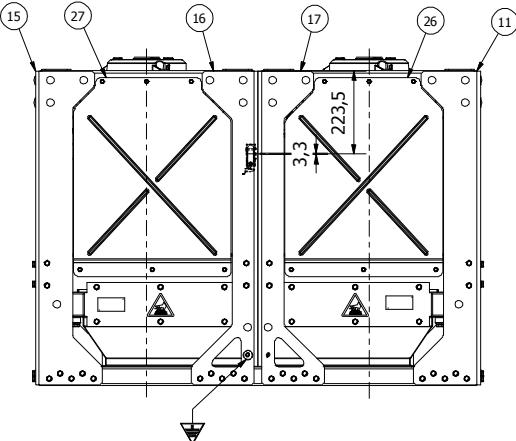
Approvato/Approved
p.meloni
Data/Date
20/01/16

Rev.
R1

R1 AGGIORNATO COLLEGAMENTO SCHEMA ELETTRICO

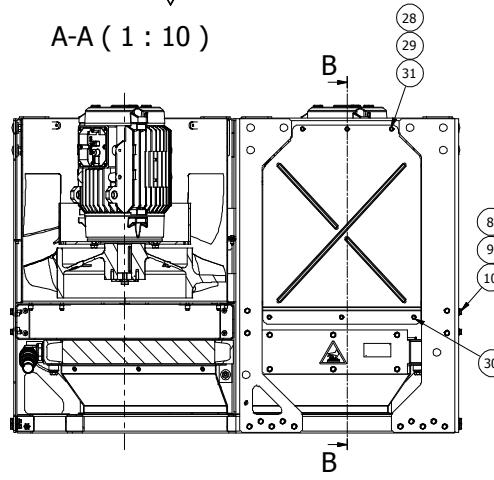
DATA

REV DESCRIZIONE/DESCRIPTION

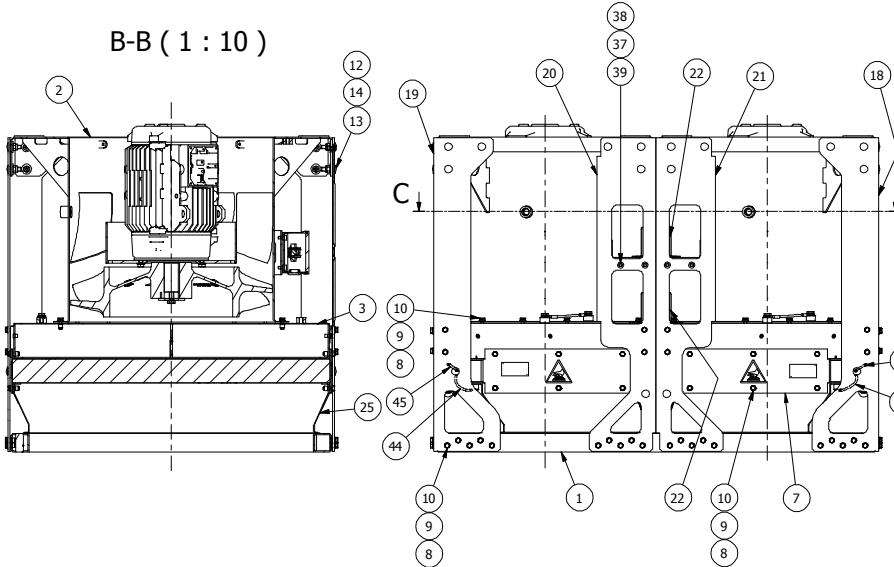


ATTENZIONE: TRA VENTILATORE, PLENUM, RADIATORE, RACCORDO INFERIORE E TELAIO INTERPORRE GUARNIZIONE LOW SMOKE

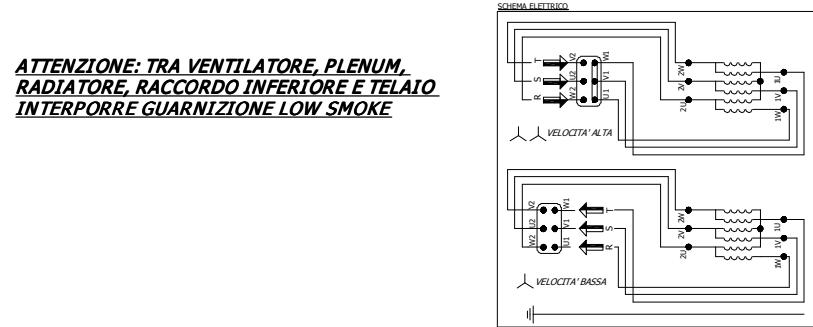
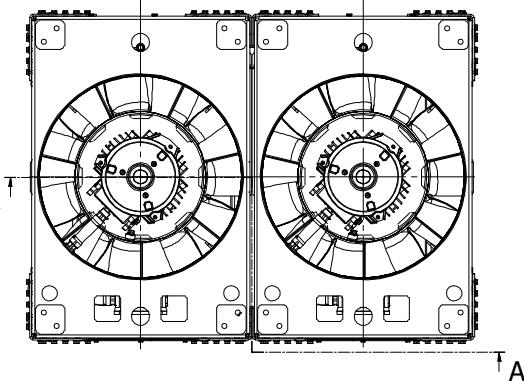
A-A (1 : 10)



B-B (1 : 10)



C-C (1 : 10)



ITEM	QTY	PART N.	DESCRIPTION	MATERIAL
PART LIST				
48	2	ENG-003233	TRECCIA TERRA 16mm2	RAME STAGNATO
47	1	ENG-003147	TRECCIA TERRA 16mm2	RAME STAGNATO
46	1	ENG-003146	TRECCIA TERRA 16mm2	RAME STAGNATO
45	1	ENG-003148	TRECCIA TERRA 16mm2	RAME STAGNATO
44	1	ENG-003145	TRECCIA TERRA 16mm2	RAME STAGNATO
43	12	STD-000342	Rondella UNI 6592 - 10,5 x 21	ACCINOX A2-70
42	12	STD-000407	Rondella elastica Copia di UNI 8839 - A 10	ACCINOX A2-70
41	12	STD-000406	Vite a testa esagonale UNI 5739 - M10 x 20	ACCINOX A2-70
40	12	SC 113 212-A-M	CAPICORDA M10	RAME STAGNATO
39	4	STD-000254	Vite a testa esagonale UNI 5739 - M6 x 25	ACCINOX A2-70
38	4	STD-000253	Dado esagonale UNI 7473 - M6	ACCINOX A2-70
37	8	STD-000252	Rondella UNI 6593 - 6,6 x 18	ACCINOX A2-70
36	4	STD-000809	Vite a testa cilindrica UNI 5931 - M5 x 20	ACCINOX A2-70
35	4	STD-000560	Rondella elastica UNI 1751 - A 5	ACCINOX A2-70
34	4	STD-000559	Rondella UNI 6592 - 5,3 x 10	ACCINOX A2-70
33	4	32M6-TP C	INSERTO FILETTATO M6	ACCINOX
32	8	STD-001146	Vite svasata UNI 5933 - M6 x 12	ACCINOX A2-70
31	6	STD-000405	Vite a testa esagonale UNI 5739 - M6 x 12	ACCINOX A2-70
30	6	STD-000256	Vite a testa esagonale UNI 5739 - M6 x 16	ACCINOX A2-70
29	12	STD-000260	Rondella elastica UNI 1751 - A 6	ACCINOX A2-70
28	12	STD-000250	Rondella UNI 6592 - 6,4 x 12,5	ACCINOX A2-70
27	1	SC 078 232 U	PARETE FRONTALE	AISI 304
26	1	SC 078 232 Q	PARETE FRONTALE	AISI 304
25	2	SC 078 232 T	RACCORDO INFERIORE	AISI 304
24	1	SC 078 232 P	STAFFA PASSAGGIO CAVI	AISI 304
23	1	SC 078 232 O	STAFFA PASSAGGIO CAVI	AISI 304
22	2	SC 078 232 N	SLITTA	AISI 304
21	1	SC 078 232 M	ANGOLARE CENTRALE	S355MC
20	1	SC 078 232 L	ANGOLARE CENTRALE	S355MC
19	1	SC 078 232 I	ANGOLARE LATERALE POST	S355MC
18	1	SC 078 232 H	ANGOLARE LATERALE POST	S355MC
17	1	SC 078 232 G	ANGOLARE CENTRALE	S355MC
16	1	SC 078 232 F	ANGOLARE CENTRALE	S355MC
15	1	SC 078 232 E	ANGOLARE LATERALE	S355MC
14	44	STD-001000	Rondella UNI 6593 - 11 x 30	ACCINOX A2-70
13	44	STD-001318	VITE TESTA BOMBATA QUADRO SOTTOTESTA M10x35	ACCINOX A2-70
12	44	STD-000343	Dado esagonale UNI 7473 - M10	ACCINOX A2-70
11	1	SC 078 232 B	ANGOLARE LATERALE	S355MC
10	132	STD-000535	Vite a testa esagonale UNI 5739 - M8 x 25	ACCINOX A2-70
9	132	STD-000259	Rondella elastica UNI 1751 - A 8	ACCINOX A2-70
8	132	STD-000506	Rondella UNI 6592 - 8,4 x 17	ACCINOX A2-70
7	2	SC 078 232-R	RADIATORE 501A4045	ALLUMINIO
6	5	09330006122	CONTATTO MASCHIO DORATO 0.5mm ² 09330006122	S235JR
5	1	SC 169 063 H	FRUTTO MASCHIO 09120053001	S235JR
4	1	19200031252	CASING 19200031252	S235JR
3	2	SC 078 232 C	PLENUM	AISI 304
2	2	SC 078 233	AFH 55 BU / 132-2/4	S355MC
1	1	SC 078 232 A	TELAILO BASE	S355MC

COPPIE DI SERRAGGIO: DOVE NON INDICATO FAR RIFERIMENTO ALLA TABELLA : TAB-CS, TAB-CS-IF

UNA VOLTA SERRATE LE VITI IN COPPIA MARCARIE CON PENNARELLO ROSSO

REV	DESCRIZIONE/DESCRIPTION	DATA	DISEGNATO/DRAWED
			CONTROLLATO/CHECKED
	Formato/Size A2	Descrizione/Description	
	Scala/Scale		
	Peso/Weight N/A±10%		
	Comet Fars s.r.l. Via Leonardo da Vinci, 17 28020 - Solbano (PV) - Italy www.cometfars.com	PACKAGE VENTILAZIONE E402 BR	
	Trattamento/Finishing		
	Quote [mm] senza indicazione di tolleranza secondo UNI EN 22769-1:1996 grado: Quotes [mm] without any tolerance indication are according to UNI EN 22769-1:1996 grade:		
<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> F.Mauri
<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> Radio grandezza
			<input type="checkbox"/> Very precise
	Dwg. n.		
	SC 078 232		
	Dwg. Date	Date/Date	
	19/10/15	19/10/15	
	Apprezzato/approved p.meloni	Date/Date	
		19/10/15	
	Rev.		



COMET

REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A

Documento : TTR1500138

Revisione : C



Microelettrica Scientifica

ALLEGATO 2

PERFORMANCE TEST REPORT

PTR1500138





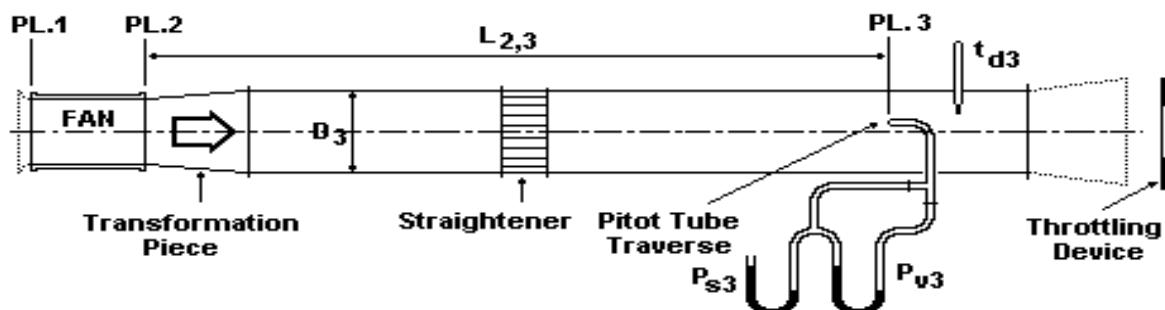
FAN PERFORMANCE TEST REPORT

Doc. No. :	PTR1500589
Date :	19/10/2015
No. of pages :	1 di 3

Customer :	MICROELETTRICA SCIENTIFICA	COMET Job No.:	R1500589
Order :	15/A5/006188	Project Ref. :	E402A
Fan Description and notes :	AFH 55 BU / 132-2/4		

FAN IDENTIFICATION		MOTOR IDENTIFICATION	
Type	AFH 55 BU / 132-2/4	Manufacturer	COMET
Serial No.		Type	732R4363Y3756
Impeller Diameter	[mm]	Serial N°	520496
Design Flow Rate 'Q p'	[m³/s]	Power	13,00 [kW]
Design Press. (St./Tot.) 'P p'	[Pa]	Voltage	450 [V]
Design Power Input 'H p'	[kW]	Current	22,0 [A]
Design Temperature 't p'	[°C]	Frequency	60 [Hz]
Design Density 'ρo p'	[kg/m³]	Motor Speed	3573 [rpm]
Fan Design Speed 'N p'	[rpm]	Connection	inverter
Abs. Press. at Inlet 'p1 p'	[Pa]	Cos(f)	0,87
Ratio of Specific Heats 'gamma p'		Efficiency	0,890 [%]
	101325		
	1,40		

AMCA Standard 210-99 - Laboratory Methods of Testing Fans for Aer. Performance Rating
Figure 7 - Outlet Duct Setup - Pitot Traverse in Outlet Duct



Duct Dimensions

D1 (inlet)		0,550
D2 (outlet)		0,550
D3 (measure)		0,560
A1	m²	0,238
A2	m²	0,238
A3	m²	0,246
L2-3	m	11,000
Straigh. Thick. mm		350,000
Trans. Piece (S/N)		S

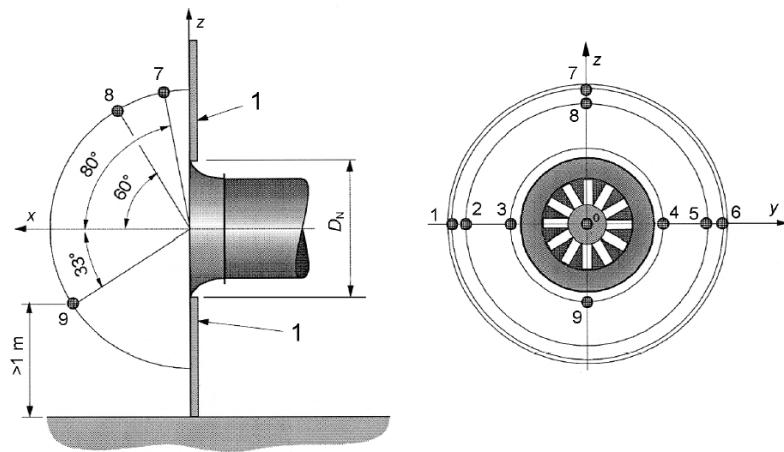
Test Setup

Issued by :	Inspector :	Date of test :	19/10/2015
		Tested by :	A.FERRARIS
A.FERRARIS	P.LOMBARDI		



FAN PERFORMANCE TEST REPORT

Doc. No. : PTR1500589
Date : 19/10/2015
No. of pages : 2 di 3



NOISE (NF S 31-021 or ISO 13347-3)

Throttling device diameter

6					
---	--	--	--	--	--

Speed

60HZ					
------	--	--	--	--	--

Radius of SPL measures

1,28

SPL at point

1
2
3
4
5
6
7
8
9

	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	101,1					
2	104,0					
3	105,7					
4	106,1					
5	103,8					
6	99,6					
7						
8						
9						

Number of points of measure

6

Mean SPL at radius 103,4 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 dB(A)

Mean (Log) SPL at radius 104,0 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 1,8 dB(A)

PWL 114,04 11,85 11,85 11,85 11,85 11,85 11,85 dB(A)

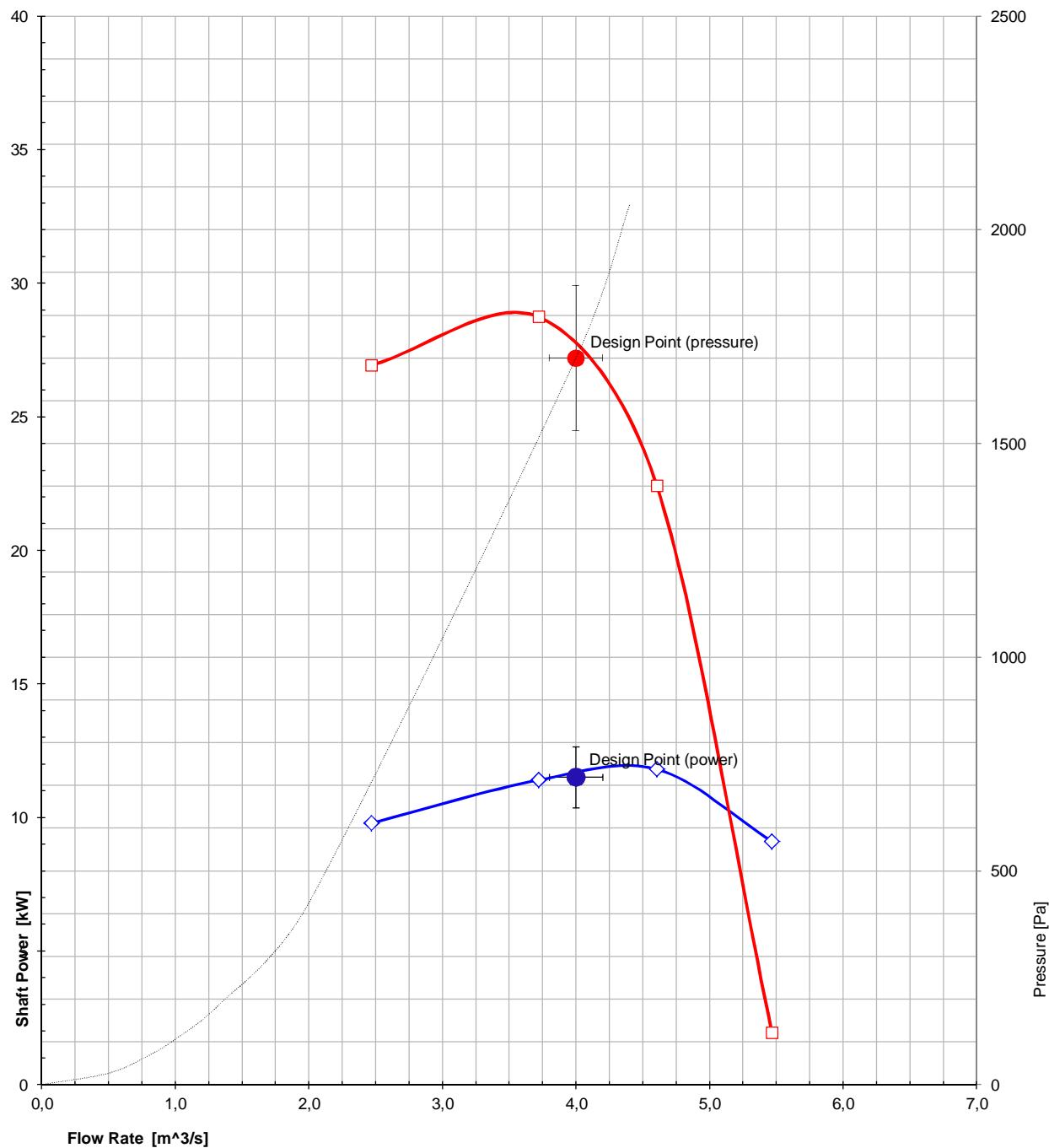


FAN PERFORMANCE TEST REPORT

Doc. No. : PTR1500589
Date : 19/10/2015
No. of pages : 3 di 3

FAN TYPE	AFH 55 BU / 132-2/4	DESIGN PRESSURE	1700,0 Pa
SPEED	3550 RPM	DESIGN AIR FLOW	4,000 m ³ /s
AIR DENSITY	1,076 kg/m ³	DESIGN ABS. POWER	11,50 kW

SHAFT POWER & PRESSURE vs FLOW RATE





COMET

**REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A**

Documento : TTR1500138

Revisione : C



Microelettrica Scientifica

ALLEGATO 3

REPORT TEST DI TIPO

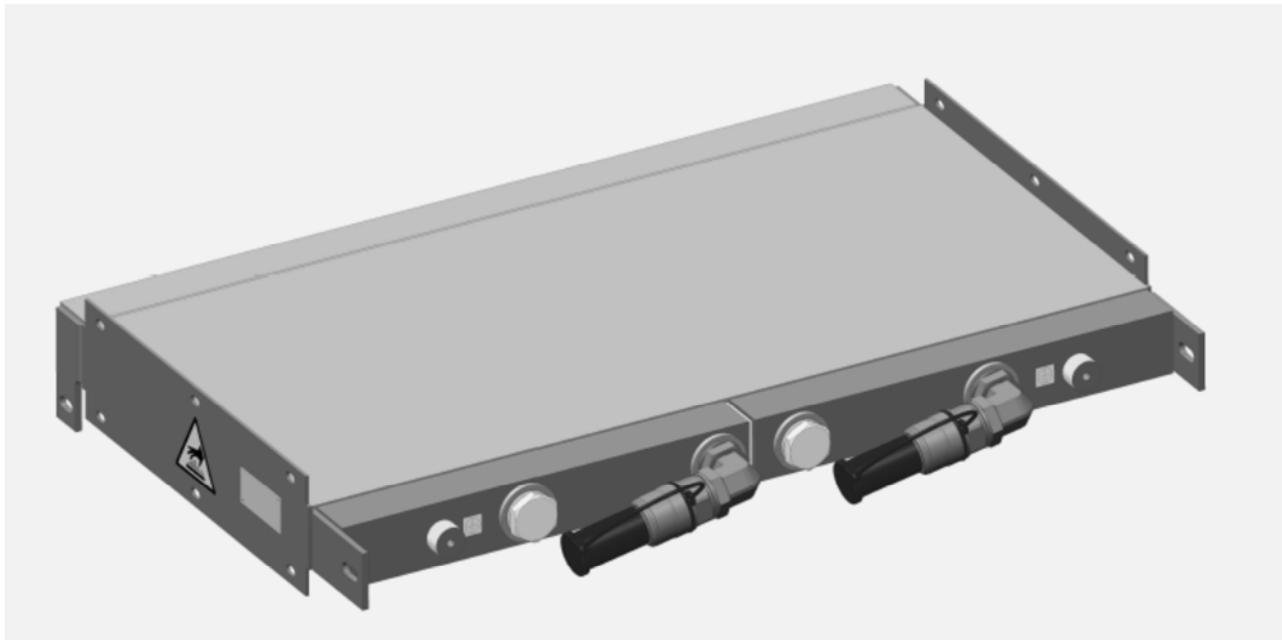
RADIATORE TESIO

TR 15_09



	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 1

Numero Progetto:	14/66
Nome Progetto:	COMET CAF –E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR
Codice Prodotto:	5004045
Riferimento cliente:	8455291702
Tipologia di Test:	Test di performance
Documenti di rif.:	NI-AQ-04 Rev. 00, IO PGT-02, PFT4045
Lingua:	ITA
Allegati:	Allegato 1 – Lay out generale dell’impianto (1 pagina) Allegato 2 – Test report prova di tenuta (1 pagina) Allegato 3 – Certificati di taratura strumentazione (5 pagine)



AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 2

INDEX

1	Scopo del documento.....	3
2	Documenti di riferimento	3
3	Risultato dei test	3
4	Strumentazione	4
5	Miscela di liquido utilizzata e fouling	4
6	Descrizione della procedura di prova	4
7	Risultato dei test	4
7.1	Prova di tenuta.....	4
7.2	Caratteristiche idrauliche.....	5
7.3	Potenza scambiata	6
7.4	Caratteristiche aerauliche radiatore	7
8	Conclusioni sulle perdite di carico sul radiatore lato aria.....	8
9	ALLEGATI.....	10
9.1	Lay Out generale dell'impianto.....	10
9.2	Test report di tenuta.....	11
9.3	Certificati di taratura strumentazione.....	12

AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 3

1 Scopo del documento

Descrivere I risultati dei test effettuati in Novembre 2015 su radiatore codice 5004045 realizzato da TESIO, destinato a gruppo di raffreddamento COMET-CAF

2 Documenti di riferimento

I documenti di riferimento sono elencati nella tabella seguente:

Emesso da	Documento	Codice Tesio	Codice cliente	Nome	Data
CAF	Specifica Tecnica	-	-	AX.02.P3.0121	17/12/14
Tesio	Descrizione Tecnica	14/66	-	DTP 1466 rev05	07/07/15
Tesio	Disegno	5004045_E00	-	Radiatore acqua	02/11/15
Tesio	Report prove	TR 15 07	-	Test Report	24/11/15
Tesio	Report prove	TR 15 08	-	Test Report	24/11/15
Tesio	PFT4045	PFT4045 rev 00	-	Procedura di prova – Comet CAF E402A AX02 P3 0121 EEFAE BR	26/08/15

3 Risultato dei test

Lista dei test	Obiettivo	Risultato
Prova di tenuta sul radiatore	Nessuna perdita sul radiatore rilevata	Positivo.
Caratteristiche idrauliche	Caduta di pressione sul radiatore lato liquido \leq 650 mbar	Positivo.
Potenza scambiata	Potenza scambiata in condizioni nominali di 75 l/min e portata d'aria di 3.6 $m^3/s \geq$ 25 kW	Positivo.
Caratteristiche aerauliche	Caduta di pressione sul radiatore in condizioni di portata nominale 3.6 m^3/s inferiore a 700 Pa.	N.A.

AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 4

4 Strumentazione

La strumentazione utilizzata è riportata nella lista seguente:

- Misuratore di portata liquido: KROHNE Variable Area Flowmeters – H250 RR M10 (Tesio serial number 8/151840.001, scadenza taratura 19/08/2018).
- Sensore di pressione: AEP Transducers - BIT02 (0 - 5 bar) (Tesio serial number 518643, scadenza taratura 28/11/2016).
- Manometro: 0-40 bar (Tesio serial 15042, scadenza taratura 04/09/17).
- Tubo di Pitot: Tipo 5 – Portata aria (Tesio serial number 53489, scadenza taratura 13/04/2016).
- Termocoppie: 16 x tipo K (+/-2.5°C).
- Lettore di termocoppie tipo K: National Instruments 9172 (scadenza taratura 13/07/2016).

5 Miscela di liquido utilizzata e fouling

Il radiatore ed il circuito idraulico sono riempiti con una miscela composta da 60% di acqua e 40% di glicole etilenico in volume.

Il fouling (fattore di sporcamento) è stato simulato da un lamierino di alluminio appoggiato sulla massa radiante. Le dimensioni di tale oscuramento sono pari al 10% della massa radiante ovvero 395x41 mm.

6 Descrizione della procedura di prova

Listo dei test

- a) Prova di tenuta.
- b) Caratteristiche idrauliche.
- c) Potenza scambiata.
- d) Caratteristiche aerauliche.

7 Risultato dei test

7.1 Prova di tenuta

Postazione: Vasca prova.

Procedura di prova: in accordo a PFT4045.

Descrizione semplificata della procedura: collegare ingresso idraulico radiatore alla rete di aria compressa tramite apposito raccordo. Montare su uscita radiatore e sfiato tappi filettati idonei e introdurlo in vasca prova; introdurre aria compressa alla pressione di 6 bar e attendere per il tempo

AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 5

stabilito (5 minuti), verificando la totale assenza di bolle d'aria fuoriuscenti dalla superficie del radiatore e dalle interfacce idrauliche.

Obiettivo: Non devono esserci perdite.

Risultato del test: Positivo, nessuna perdita rilevata.

7.2 Caratteristiche idrauliche

Postazione: Camera di prova.

Procedura di prova: in accordo a PFT4045.

Descrizione semplificata della procedura: collegare il radiatore al banco prova idraulico, riempire il circuito con il liquido citato al paragrafo 5, regolare il flusso fino ad ottenere la portata nominale di progetto. Le misure di pressione a monte e valle del radiatore sono comprensive dei raccordi e degli innesti (Staubli) previsti a progetto.

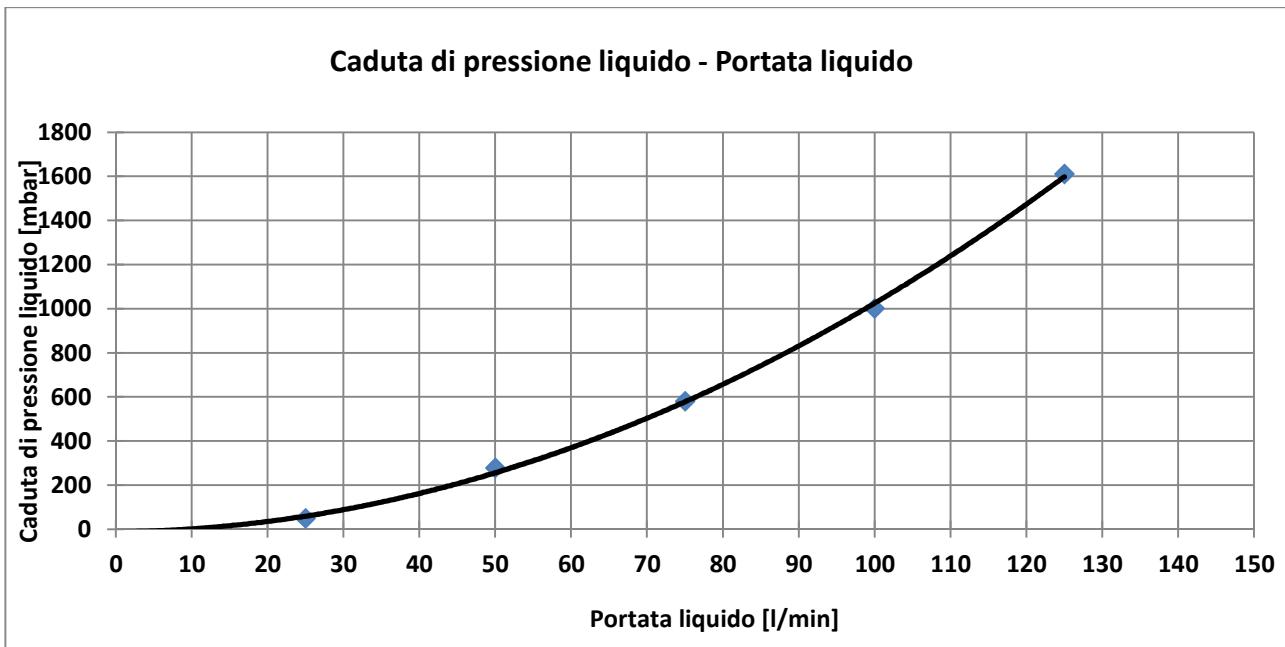
Obiettivo: Caduta di pressione a 75 l/min deve essere ≤ 0.65 bar.

Risultato del test: Positivo, la caduta di pressione lato liquido alla portata di 75 l/min è 0.58 bar (580 mbar). Ulteriori misure sono state effettuate e riportate nella seguente tabella e grafico:

Portata liq. [l/min]	T liq. [°C]	DP [mbar]
25	63	48
50	63	277
75	63	580
100	63	1000
125	63	1610

AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 6



7.3 Potenza scambiata

Postazione: Camera di prova.

Procedura di prova: in accordo a PFT4045.

Descrizione semplificata della procedura: collegare il radiatore al banco prova scambio termico, regolare il flusso al fine di ottenere la portata di progetto pari a 75 l/min. Impostare la frequenza del ventilatore e quindi il numero di giri del motore per ottenere la portata d'aria richiesta. Regolare la temperatura di ingresso del liquido a circa 18 °C sopra la temperatura ambiente rilevata.

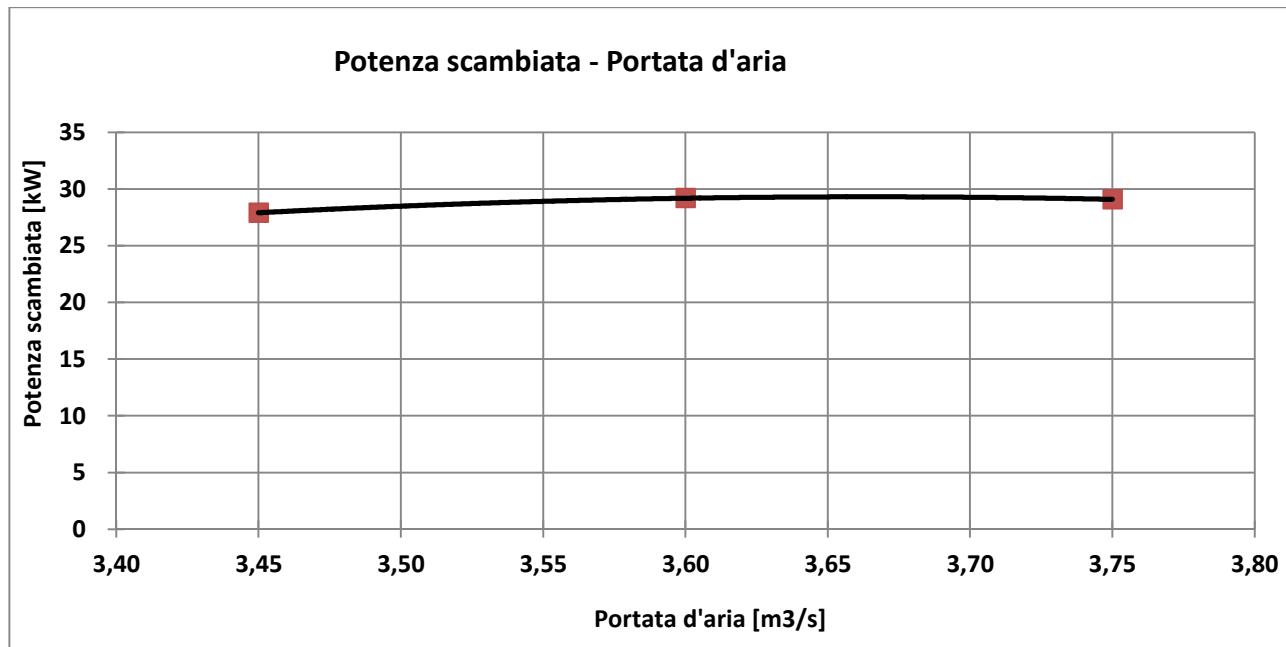
Obiettivo: La Potenza termica scambiata in condizioni nominali pari a 75 l/min e 3.6 m³/s deve risultare ≥ 25 kW.

Risultato del test: Positivo. Le misure sono riportate nella seguente tabella e grafico. Sono state condotte misure di potenza scambiata ad altre 2 portate d'aria.

Frequenza motore [Hz]	Q aria [m ³ /s]	Potenza scambiata [kW]
Q liq [l/min]: 75 l/min		
55,3	3,45	27,9
57,6	3,6	29,18
60	3,75	29,08

AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 7



7.4 Caratteristiche aerauliche radiatore

Postazione: Camera di prova.

Procedura di prova: in accordo a PFT4045.

Descrizione semplificata della procedura: condizione di temperatura ambiente. Al fine di evitare il più possibile gli effetti della turbolenza dell'aria, installare un condotto lungo circa 1,5 metri prima del radiatore. Effettuare 32 misure di pressione dinamica con il tubo di Pitot a circa 1,3 metri dopo l'ingresso dell'aria nel condotto. Calcolare la velocità dell'aria dalla pressione dinamica misurata nelle condizioni descritte nella PFT 4045.

Configurazione in prova: i Componenti in sequenza sono: 1) cammino per misura velocità aria 2) convogliatore realizzato in Tesio per passaggio da condotto circolare a convogliatore radiatore 3) convogliatore Comet 4) radiatore 5) convogliatore Tesio 6) motoventilatore.

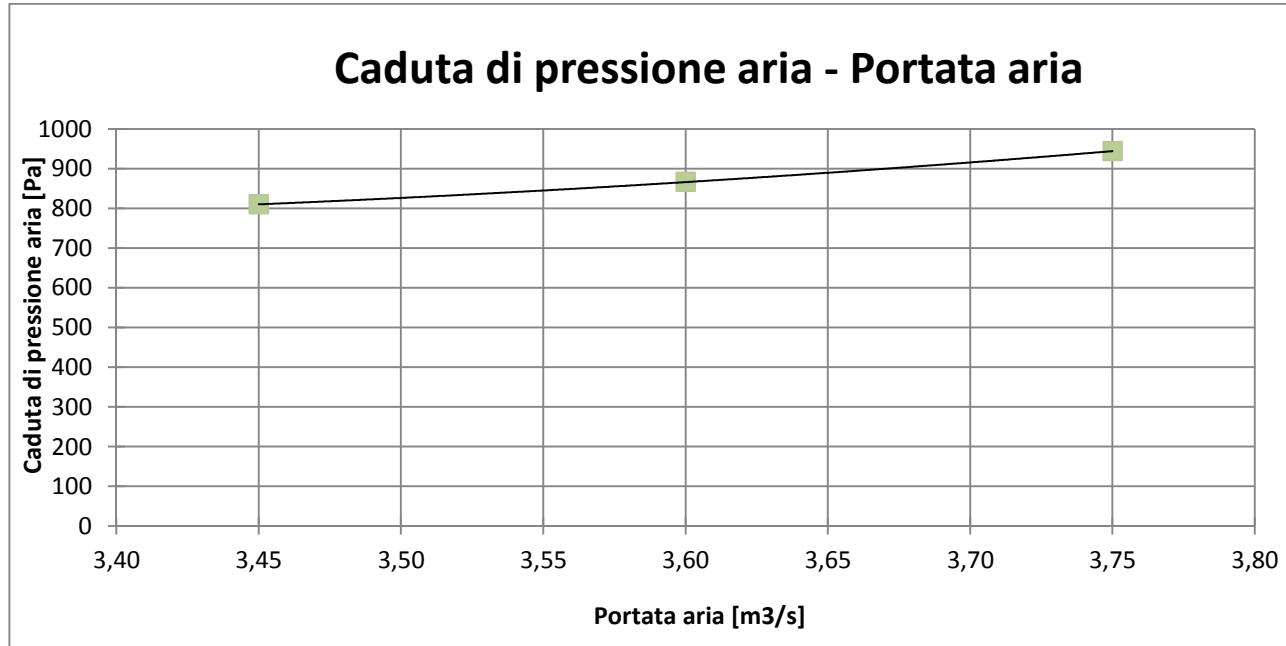
Obiettivo: La caduta di pressione alla portata nominale di 3,6 m³/s deve risultare inferiore a 700 Pa.

Risultato del test: in condizioni nominali la caduta di pressione è uguale a 866 Pa. Le misure sono riportate nella seguente tabella e grafico.

Frequenza motore [Hz]	Q aria [m ³ /s]	Caduta di pressione [Pa]
55,3	3,45	810
57,6	3,6	866
60	3,75	944

AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 8



8 Conclusioni sulle perdite di carico sul radiatore lato aria

Il valore di perdita di carico lato aria risulta leggermente superiore a quello di calcolo ($866 > 700$ Pa, 20% circa). Ciò è dovuto a fattori di disturbo che influiscono negativamente sulla misura. Questo test, indicativo di quelle che sono le caratteristiche aerauliche del radiatore, deve essere considerato una valutazione approssimata delle perdite di carico che saranno poi valutate nel punto di lavoro del sistema complessivo.

Le figure successive mostra il banco prova allestito:

AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 9

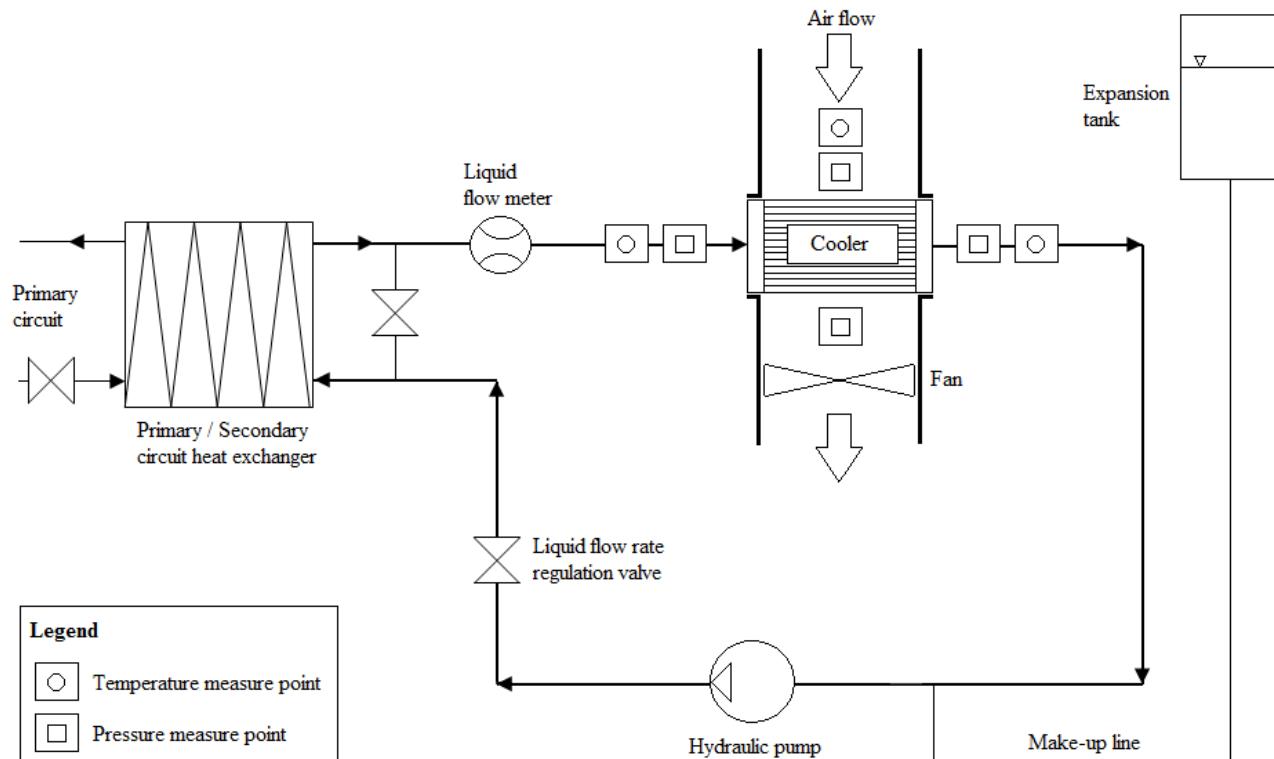


AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

 TEST REPORT Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Doc ID: TR 15/09 Data: 10/12/2015 Pag.: 10
---	--

9 ALLEGATI

9.1 Lay Out generale dell'impianto



AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 11

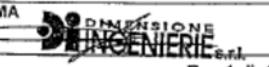
9.2 Test report di tenuta

		TEST REPORT	QUALITY DEPT
		Rif. 15/34	
RP 15/34		Emesso il / Issued on 30/09/2015	
Codice in prova Tested code 5004045		Codice gruppo System code 5004045	
Autore Author Castrale		Prova Test Interna / Internal	
Tipo di prova Test type PROVA TENUTA RADIATORE / LEAKAGE TEST		Descriz. prova - Verifica assenza perdite / Check of no leakages	
Oggetto in prova Tested product Radiatore CAF (progetto 14/66)		Cittante / Fornitore Customer / Supplier COMET FANS	
Scopo prova Test purpose Validazione progetto (prototipo/FAI) / Design validation		Quantità Quantity 01	
Descrizione metodi, parametri e risultati Methods, parameters and results description		Specifiche di riferimento Reference standards	
Description: a) Collegare il radiatore alla linea aria compressa. b) Tappare tutte le connessioni idrauliche. c) Inserire aria compressa a 6 bar nel radiatore. d) Chiudere la valvola di carico aria e verificare la totale assenza di bolle d'aria fuoriusciti dal radiatore e) Tempo di osservazione pari a 5 minuti		PFT 4045 rev01 CAF AX.02.P3.0121 IO-STP-01	
Strumenti: -Manometro 0-40 bar analogico (Tesio serial 15042, scadenza 04/09/17).		Osservazioni Observations Radiatore con n° seriale 02	
Esito Result		POSITIVO / POSITIVE	
Allegati Annexes			
Data inizio Start date 24/09/2015	Data fine Finish date 24/09/2015	Firma Operatore Operator Signature CASTRALE	Firma Responsabile Manager Signature  mod. 007 - rev.00 - 30/08/12

AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 12

9.3 Certificati di taratura strumentazione

DIMENTIONE INGENIERIE		RAPPORTO DI TARATURA TERMOMETRO DIGITALE				DRQ TAR 003			
						Rev. 00			
						del 10/02/04			
TIPO DI STRUMENTO: TERMOMETRO DIGITALE -305									
RAPPORTO DEL: 13/07/12		MATRICOLA STRUMENTO: 30047		CODICE INTERNO:					
UNITÀ DI MISURA: Temperatura °C		PROCEDURA: POTAR001		T.Amb.: 24 °C					
CAMPIONI DI RIFERIMENTO: CALIBRATORE - EUROTHERM - MICROCAL 1									
Destinatario			Campione di riferimento						
Data di emissione:	13 luglio 2012		Campione di riferimento:	Calibratore multifunzione					
Destinatario:	T.RAD Italia S.p.A.		Costruttore:	Eurotron					
Richiesta:	W 346		Modello:	Microcal 1					
In data:	9 luglio 2012		Codice interno:	AF01_401					
Riferito a:	Termometro Digitale		Certificato:	0019-T/2012					
Costruttore:	/								
Modello:	305								
Temperatura: ingresso termocoppa tipo K (K)									
Errore max ammesso: + (1%)									
MISURE	TEMPERAT. CAMPIONE	TEMPERAT. MISURATA	ERRORE %	FONDO SCALA	MISURE	TENSIONE CAMPIONE	TENSIONE MISURATA	ERRORE %	FONDO SCALA
1	0,00	-0,4	-0,03	1.250	1				
2	100,00	99,6	-0,20	-0,02	1.250	2			
3	200,00	198,6	-1,40	-0,11	1.250	3			
4	300,00	299	-1,00	-0,08	1.250	4			
5	400,00	399	-1,00	-0,08	1.250	5			
6	500,00	499	-1,00	-0,08	1.250	6			
7	600,00	601	1,00	0,08	1.250	7			
8	700,00	701	1,00	0,08	1.250	8			
9	800,00	801	1,00	0,08	1.250	9			
10	900,00	900	0,00	0,00	1.250	10			
11	1.000,00	999	-1,00	-0,08	1.250	11			
12	1.100,00	1.101	1,00	0,08	1.250	12			
13	1.200,00	1.199	-1,00	-0,08	1.250	13			
ESITO :	OK	X	NO		ESITO :	OK		NO	
Temperatura: uscita digitale									
Errore max ammesso: + (1%)									
MISURE	TEMPERAT. CAMPIONE	TEMPERAT. MISURATA	ERRORE %	FONDO SCALA	MISURE	TENSIONE CAMPIONE	TENSIONE MISURATA	ERRORE %	FONDO SCALA
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
7					7				
8					8				
9					9				
10					10				
11					11				
12					12				
13					13				
ESITO :	OK		NO		ESITO :	OK		NO	
NOTE:									
ESITO TARATURA	DATA TARATURA		PROSSIMA TARATURA		FIRMA				
Positivo	13/07/2012				 Pan 1 di 1				
07045_TAR003 EL010 306									

AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 13

Laboratorio Accreditato di Taratura Centro LAT n°166	RAPPORTO DI TARATURA (UNI EN ISO 10012) 14RT-A1931 Collegno, 28-11-2014		
	Utensil Line S.r.l. - Via De Amicis, 73 - 10093 - Collegno (TO) Tel. (011) 403.52.88 - Fax (011) 403.41.14 www.utensiline.it - email: info@utensiline.it		
COMMITTENTE: TESIO COOLING SYSTEMS S.p.A.	MATRICOLA:	16039 (518643)	
OGGETTO: MANOMETRO DIGITALE BK02B	COSTRUTTORE:	AEP TRANSDUCERS	
STRUMENTO DI SUPPORTO UTILIZZATO Dotazione di laboratorio	MATRICOLA	CAMPIONE DI RIFERIMENTO	
n° 124946 + n° 204382	ACCPRECIA n°156-077/IMP/05/13 + ACCPRECIA n°180-84794/F/05/10	PROCEDURA	TEMPERATURA
NORMA DI RIFERIMENTO UNI EN 837-1	PR_TAR07	20°±0,5°C	PAGINA 1 / 1
Incertezza di misura associata alle misure (2 σ - livello di confidenza 95%) = 0,05 % F.S.			

TABELLA DELLE MISURAZIONI EFFETTUATE

Valore nominale (bar)	Valori Rilevati (bar)		Errore di indicazione (bar)		Errore %
	Salita	Discesa	Δ T	Δ i	
0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00
1,00	1,001	1,001	0,001	0,001	0,02
2,00	2,003	2,000	0,003	0,000	0,06
3,00	3,001	2,998	0,001	-0,002	0,04
4,00	4,002	3,999	0,002	-0,001	0,04
5,00	5,006	5,005	0,006	0,006	0,10

Errore Max: 0,10 %

Posizione di controllo: Verticale

NOTA:

L'errore di indicazione è rappresentato dalla differenza tra l'indicazione dello strumento e la pressione nominale, ed è espresso in valore assoluto in salita ed in discesa. L'errore % rappresenta il massimo errore rispetto al fondo scala del campo di misura.

OSSERVAZIONI:

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando la procedura sopra riportata insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferimento e ai rispettivi certificati validi di taratura.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).

Operatore:
Riccardo Zerbini

Il Responsabile del Laboratorio
Dott. Stefano Borla

La ratificazione del presente documento è ammessa in cassa integrazione. La ratificazione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazione scritta del Laboratorio Metrológico Utensil Line S.r.l., da riportare con i relativi ruvidi.

AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 14



Via Vannucci, 14
21100 Varese
Tel +39 0332 213045
212639 - 220185
Fax +39 0332 822553
www.assicontrol.com
e-mail: info@assicontrol.com
C.F. e P.I. 02436670125

STRUMENTI & SERVIZI
per il sistema qualità



Laboratorio Metrologico

CERTIFICATO DI TARATURA

N° 1693/11

Pagina 1 di 3

Destinatario: **FIERA S.r.l.**

Oggetto della taratura: **Anemometro/termometro**

Metodo: verifica per confronto su 5 punti

Utilizzo: rilevazione della velocità dell'aria e della temperatura.

Modello: **TYPE 5**

Matricola: **53489**

Ingresso: /

Sonda tipo: **tubo di pitot**

Matricola: **53489**

Campo di misura: /

Termometro a collanina (-10 +50 °C) Matricola: **0411156**

Campo di misura: /

Costruttore: /

Procedura utilizzata per la verifica: CP023 / CP03/PO013

Procedura di verifica

La procedura utilizzata per effettuare la verifica prende l'impiego di strumenti sia campioni primari certificati da centri SII o equivalenti riconosciuti a livello internazionale (ove disponibili).

Le verifiche vengono effettuate per confronto diretto o indiretto tra lo strumento da confronto di taratura e lo strumento/campione di riferimento primario con l'utilizzo delle attrezzature di supporto.

Si prevede l'oggetto della verifica e gli strumenti/campioni di confronto pronti ad effettuare misurazioni lasciandoli per circa due ore nella camera di prova a temperatura ed umidità controllate. Si effettua una serie di misure significative annotandole sulla scheda tecnica interna. Si calcola la media aritmetica degli accostamenti rilevati. Si verifica poi la ripetibilità di lettura. Si determina quindi l'incertezza di misura derivante dagli accostamenti rilevati, dalla ripetibilità di lettura, dall'incertezza degli strumenti e/o campioni utilizzati per la prova, da deriva termica, rotazione, ore applicabili. Si determina poi l'esito della verifica e la conformità alla normativa di riferimento, se previsti. Alla fine della compilazione della scheda tecnica interna, può essere redatto il documento di verifica. Si appone infine sullo strumento/campione l'etichetta di avvenuta certificazione.

Data: 13-04-11

Intervallo di verifica: 12 mesi

Ente certificatore: Assicontrol

Il responsabile di laboratorio:

C. Alborghetti

firma: 

Registro di laboratorio CERT23	Documento N° 58/10 del 20-10-98	Rev. 1.00
--------------------------------	---------------------------------	-----------

La riproduzione del presente documento è autorizzata in copia conforme, integrale. La riproduzione parziale è consentita soltanto a seguito di autorizzazione scritta del Centro di emmissione del documento.

AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 15

Laboratorio Accreditato di Taratura Centro LAT n°166	RAPPORTO DI TARATURA (UNI EN ISO 10012) 15RT-A1308			
	Collegno, 04-09-2015 Utensil Line S.r.l. - Via De Amicis, 73 - 10093 - Collegno (TO) Tel. (011) 403.52.88 - Fax (011) 403.41.14 www.utensiline.it - email: info@utensiline.it			
COMMITTENTE: Tesio Cooling Systems S.p.A.	MATRICOLA: 15042	COSTRUTTORE: Allarmano		
OGGETTO: Manometro analogico				
STRUMENTO DI SUPPORTO UTILIZZATO Dolazione di laboratorio	MATRICOLA n° 124946 + n° 204382	CAMPIONE DI RIFERIMENTO ACCPED A/N150 - 0678MPR913 + ACCRED A/F150 - 0678MPR2013		
NORMA DI RIFERIMENTO UNI EN 837-1	PROCEDURA PR_TARD	TEMPERATURA 20 ± 0,5 °C	PAGINA 1 / 1	
Incertezza di misura associata alle misure (2 σ - livello di confidenza 95%) = 0,05 % F.S.				
TABELLA DELLE MISURAZIONI EFFETTUATE				
Valore nominale (bar)	Valori Rilevati (bar) Salita	Valori Rilevati (bar) Discesa	Errore di indicazione (bar) $\Delta \tau$	Errore % $\Delta \frac{\tau}{\tau}$
1,00	0,000	0,000	1,000	2,50
8,00	7,070	7,730	0,930	2,33
16,00	15,650	15,590	0,350	1,03
24,00	24,250	24,100	0,250	0,63
32,00	32,120	32,400	0,120	1,00
40,00	39,660	39,680	0,340	0,86
Errore Max 2,50 % Posizione di controllo Verticale				
NOTA: L'errore di indicazione è rappresentato dalla differenza tra l'indicazione dello strumento e la pressione nominale, ed è espresso in valore assoluto in salita ed in discesa. L'errore % rappresenta il massimo errore rispetto al fondo scala del campo di misura.				
OSSERVAZIONI: Lo strumento presenta un errore di partenza di circa 1 bar.				
I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando la procedura sopra riportata insieme ai campioni di prima linea che integrano la catena di riferibilità e ai ripetuti identificati validi di taratura.				
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).				
 OPERATORE Utensil Line S.r.l. UTENSIL LINE		Il Responsabile del Laboratorio Dott. Stefano Borda		
La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integra. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazione scritta del Laboratorio Metrológico Utensil Line S.r.l., da riportare con i risultati non riportati.				

AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.

	TEST REPORT	Doc ID: TR 15/09
	Test Report COMET CAF-E402A AX 02 P3 0121 EEFAE BR	Data: 10/12/2015 Pag.: 16

QUALITÄTSZERTIFIKAT

 QUALITY CERTIFICATE
 CERTIFICAT DE QUALITE

KROHNE Ref. No.: 1389143 906862



Kunde / Customer / Client: KROHNE ITALIA S.r.l.

Best.Nr / Ord.no / N°de com.: 489

Produkt / Product / Materiel: KROHNE Schwebekörper-Durchflussmesser / Flow Meter

Typ / Type / Type: H250/RR/M10

Artikel / Article n°: P02011211956

VK-Auftrag / Sales order /: 908785 Pos.: 20

Stück / pce / piece: 1

Serien.Nr./ Ser.no./ N°de sér.: 8/151840.001...001

Code: 151840

KALIBRIERPRÜFZERTIFIKAT

 Calibration Test Certificate
 Certificate d'étalonnage

DIN 55 350 - 18 - 4.2.1

Wir bestätigen hiermit, daß das o.g Meßgerät kalibriert und auf Meßgenauigkeit geprüft wurde. Die Umrechnung der Meßstoffdaten auf Kalibrierdaten erfolgte nach der Richtlinie VDI/VDE 3513.

Das Meßgerät entspricht der Genauigkeitsklasse : **1,6**
 nach VDI/VDE Richtlinie 3513, Blatt 2.

This is to certify, that the a.m. measuring instrument has been calibrated and tested on accuracy. The calculation for calibration data is performed according to VDI/VDE 3513.

The instrument appropriate to the accuracy class : **1,6**
 according to VDI/VDE 3513, sheet 2.

Par la présente, nous certifions que l'appareil KROHNE mentionné ci-dessus a été calibré et que sa classe de précision a été vérifiée. Le calcul pour les données de calibration respecte la norme VDI/VDE 3513.
 L'appareil a une classe de précision de : **1,6**
 selon la norme VDI/VDE 3513 page 2.

Kalibrierverfahren nach VAW 09 TDP-012

Calibration acc. to procedure VAW 09 TDP-012

Duisburg, 19. Aug. 08

 Hersteller
 Prüfbeauftragter
 QA-Division

 Kennz Nr./ Tag no./ N° repère Serien Nr./ Serial no./ N° de série
 8/151840 .

AUTHOR	VERIFICATION	APPROVAL
CASTRALE A.	PREVI F.	CARBONI G.



COMET

**REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A**

Documento : TTR1500138

Revisione : C



Microelettrica Scientifica

ALLEGATO 4

REPORT TEST DI TIPO

MOTORE MTR1500138



STANDARDS

<i>Rating and Performances</i>	IEC 60349-2
<i>Methods for determining losses and efficiency</i>	IEC 60349-2
<i>Classification of degrees of protection (IP code)</i>	IEC 60034-5
<i>Methods of cooling (IC code)</i>	IEC 60034-6
<i>Classification of type of construction and mounting</i>	IEC 60034-7
<i>Arrangement (IM code)</i>	
<i>Terminal markings and direction of rotation</i>	IEC 60034-8
<i>Noise limits</i>	IEC 60034-9
<i>Starting performances of rotating electrical machines</i>	IEC 60034-12
<i>Mechanical Vibration</i>	IEC 60349-2
<i>Standard voltage</i>	IEC 60038
<i>Dimensions and output ratings for rotating electrical machines</i>	IEC 60072-1
<i>Mechanical vibration, evaluation and limits of the vibration severity</i>	IEC 61373 cat1 clasA

RATING - NOMINALS

<i>Motor code:</i>	732R4363Y3756	<i>Rating duty:</i>	S1
<i>Serial Number:</i>	526475-526478	<i>Ambient temperature:</i>	-25°C/+55°C
<i>Project Ref:</i>	E402-BR	<i>Insulation class:</i>	H
<i>Frame:</i>	132M	<i>Motor start:</i>	---

Power Output (kW)	Voltage (V)	Current (A)	Freq. (Hz)	P.F	Speed (rpm)	Eff: (%)
13/1,7	450	22/4,8	60	0,87/0,55	3573/1797	89,43/82,42

CHARACTERISTICS

<i>Full load torque (Nm):</i>	34,89/8,79	<i>Thermal Protection:</i>	---
<i>No-load current (A):</i>	7,3/4	<i>Noise Level (dBA):</i>	---
<i>Vibration grades:</i>	R	<i>Anticondensation Screws</i>	(2x) M8
<i>Protection degrees:</i>	IP65	<i>Anticondensation Heater:</i>	---
<i>Moment of Inertia:</i>	0,0325	<i>Special winding treatment:</i>	In a vacuum
<i>Weights (Kg):</i>	72	<i>Bearing drive end:</i>	6308-2RSC3
<i>Mounting and position:</i>	(V18) B14	<i>Bearing no drive end:</i>	6308-2RSC3
<i>Rotation direction drive end:</i>	Right	<i>Grease:</i>	ENS
<i>Finishing paint:</i>	RAL 7032	<i>Frame material:</i>	Alluminium
<i>Bolts and screw - Steel:</i>	Zincked	<i>Shields material:</i>	Cast Iron
<i>Gasket:</i>	Silicon	<i>Cooling fan material:</i>	---
<i>Cable type:</i>	3GKW	<i>Shaft Material:</i>	C40

ELECTRIC RESISTANCE

<i>Resistance (Ohms):</i>	0,62/2,40	<i>Unbalance (%):</i>	2,6
<i>Ambient temperature (°C):</i>	24,5	<i>Connection Type:</i>	YY/Y

PERFORMANCES

2 POLES (V = 450 Hz = 60)

% of rated load	25%	50%	75%	100%	125%	150%
Rated output (kW)	3,25	6,5	9,75	13	16,25	19,75
Full load torque (Nm)	9,34	18,79	28,02	34,86	44,23	53,57
Power Factor ($\cos \rho$)	0,6	0,77	0,85	0,87	0,89	0,9
Efficiency (%)	75,99	85,17	87,74	89,43	89,56	88,17
Speed (min -1)	3696	3642	3601	3573	3542	3476
Current (A)	9,3	13,2	17,4	22	26,7	34,3

2 POLES (V = 400 Hz = 60)

% of rated load	25%	50%	75%	100%	125%	150%
Rated output (kW)	0,41	0,82	1,23	1,7	2,1	2,47
Full load torque (Nm)	2,2	4,4	6,6	8,79	11	13,2
Power Factor ($\cos \rho$)	0,27	0,39	0,46	0,55	0,63	0,66
Efficiency (%)	59,12	71,9	76,57	82,42	85,12	85,68
Speed (min -1)	1816	1810	1805	1797	1788	1784
Current (A)	4,1	4,3	4,5	4,8	5,4	5,6

Tested with "APICOM WIN 5032 N°---" software, "APICOM FR 75" brake and "APICOM TORS 100-200NM" torquemeter.

PLATE

		COMET FANS		CE
		Axial Fans	20020-Solaro-Mi-Italy	
YEAR		S/N		
TYPE	E402-BR	COD	732R4363Y3756	
kg	72	IP	65 CL	H °C 40 S 1 IEC 60349-2
kW	$\bigcirc \text{ min}^{-1}$	\triangle	V	A \bigcirc Cos φ
1,3 1,7	3573 1797	450	450	22 4,8 0,87 0,55
IEC EN 60034 - MADE IN EU - www.cometfans.com				

732R4363Y3756

END-LINE TEST

Order (ordine) :

F1500533

Internal order (ordine interno):

596-0002

D.D.T. N°:

1095

D.D.T. date:

25/09/2015

NºMATR.	RT1 mohm	RES1 ohm	RES2 ohm	HV	RI Mohm	SG1	SG2	Va V	IavU A	IavV A	IavW A	Vsp V	Isp A	Tsp s	Vf V	IU A	IV A	IW A	COSF	Pw W	Sb1 %
526475		2.34	2.34	GO	>>100	1	1	405	4.44	4.50	4.41	397	48.61	0.100	404.2	4.45	4.48	4.41	0.15	484.5	0.8
		2.34	1.19			1	1								404.4	11.92	11.98	11.84	0.17	1470	0.6
526476		2.34	2.34	GO	>>100	1	1	405	4.38	4.47	4.37	398	48.48	0.100	406.2	4.41	4.53	4.42	0.15	490.8	1.7
		2.35	1.19			1	1								405.5	11.82	12.22	11.77	0.17	1435	2.3
526477		2.35	2.35	GO	>>100	1	1	405	4.41	4.48	4.32	396	48.53	0.100	404.9	4.41	4.50	4.32	0.15	463.8	1.9
		2.36	1.19			1	1								403.8	11.47	11.81	11.16	0.17	1392	2.8
526478		2.33	2.33	GO	>>100	1	1	404	4.60	4.65	4.54	395	49.41	0.100	404.1	4.59	4.66	4.48	0.16	523.3	2.1
		2.33	1.17			1	1								403.2	12.03	12.09	11.40	0.19	1576	3.7

Dielectric voltage withstand test (HV):

V3000/60sec

Isolation test (RI):

>100MΩ

The End-line test is execute no-load, performed by "E.D.C. AMT 32000/PC N°----" automatic tool.



COMET

REPORT TEST DI TIPO
CAF E402 A

Documento : TTR1500138

Revisione : C



Microelettrica Scientifica

ALLEGATO 5

CERTIFICATI STRUMENTI DI MISURA





assicontrol

Via S. Silvestro, 92
21100 Varese
Tel +39 0332 213045
212639 - 220185
Fax +39 0332 822553
www.assicontrol.com
e-mail: info@assicontrol.com
C.F. e P.I. 02436670125

STRUMENTI & SERVIZI
per il sistema qualità



Laboratorio Metrologico

CERTIFICATO DI TARATURA

N° 10431/15

Pagina 1 di 2

Destinatario: **COMET FANS S.r.l.**

Oggetto della taratura: **Indicatore di pressione digitale**

Metodo: verifica per comparazione con campioni primari

Utilizzo: misuratore di velocità dell'aria e pressione

Tipo: **PVM 100**

Matricola: **1/V2 (0209288)**

Portata: 0 – 3500 Pa

Costruttore: AirFlow

Procedura di verifica

La procedura utilizzata per effettuare la verifica prevede l'impiego di strumenti e/o campioni primari certificati da centri SIT o equivalenti riconosciuti a livello internazionale (ove disponibili).

Le verifiche vengono effettuate per confronto diretto o indiretto tra lo strumento/campione in taratura e lo strumento/campione di riferimento primario con l'utilizzo delle attrezature di supporto.

Si predisponde l'oggetto della verifica e gli strumenti/campioni di confronto pronti ad effettuare misurazioni lasciandoli per circa due ore nella camera di prova a temperatura ed umidità controllate. Si effettuano una serie di misure significative annotandole sulla scheda tecnica interna. Si calcola la media aritmetica degli scostamenti rilevati. Si verifica poi la ripetibilità di lettura. Si determina quindi l'incertezza di misura derivante dagli scostamenti rilevati, dalla ripetibilità di lettura, dall'incertezza degli strumenti e/o campioni utilizzati per la prova, da deriva termica, rumore, ove applicabili. Si determina poi l'esito della verifica o la conformità alla normativa di riferimento, se previsti. Alla fine della compilazione della scheda tecnica interna, può essere redatto il documento di verifica. Si appone infine sullo strumento/campione l'etichetta di avvenuta certificazione.

Procedura utilizzata per la verifica: CP017

Data: 07-12-15

Intervallo di verifica: 12 mesi

Ente certificatore: Assicontrol

Il responsabile di laboratorio:

C. Alborghetti

firma

Registro di laboratorio CERT15

Documento N° 51/10 del 20-10-98

Rev. 1.00

Verifica manometro per comparazione con campioni primari

Procedura: CP017

Dati identificativi strumento:

Tipo: PVM 100
 Attacco: innesto
 Matricola: 1/V2 (0209288)
 Scala: 0 – 3500 Pa
 Risoluzione: 1 Pa
 Precisione: $\pm 1\%$ f.s.+1 d
 Indicatore: digitale

La catena di riferibilità ha inizio con i seguenti campioni primari per il confronto indiretto:

Manometro campione Lab.DMM matricola 009ASC con certificato Accredia nr. C114124050

Manometro campione 82100 matricola 9061186 con certificato Accredia nr. C1120F6D60

Banco di controllo utilizzato per la verifica del campione tipo GPM/2 AEP matricola 35 (401).

CICLO SALITA			
valore nominale (Pa)	valore letto (Pa)	errore (Pa)	eccedenti (Pa)
101	100	-1	-
505	500	-5	-
1012	1000	-12	-
2018	2000	-18	-
3532	3500	-32	-
CICLO DISCESA			
valore nominale (Pa)	valore letto (Pa)	errore (Pa)	eccedenti (Pa)
3530	3500	-30	-
2523	2500	-23	-
1516	1500	-16	-
607	600	-7	-
101	100	-1	-

Incertezza di misura: (% v.l.) < + 0,90

Note: /

Considerazioni: /

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento, associate alle letture effettuate, sono espresse come due volte lo scarto tipo corrispondente, nel caso di distribuzione normale, ad un livello di confidenza di circa 95%.

Le misure sono state effettuate nelle seguenti condizioni ambientali:

Temperatura: $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Umidità: 50% u.r. $\pm 10\%$ u.r.

Data delle prove: 07-12-15

Tecnico di laboratorio



LABORATORIO DI TARATURA

Calibration Laboratory

Rapporto di Taratura Riferibile N° : 276565

Report of Traceable Calibration nr.

Revisione N°: Prima Emissione / First Issue
Revision nr.

Data di emissione <i>Date of issue</i>	: 3-Aug-2015
Data delle misure <i>Date of measurements</i>	: 3-Aug-2015
Destinatario <i>Addressee</i>	: COMET FANS S.r.l.
Richiesta <i>Application</i>	: 138563
Oggetto/Strumento <i>Item/Instrument</i>	: Pinza amperometrica
Costruttore <i>Manufacturer</i>	: Fluke
Modello <i>Model</i>	: 345
Numero di serie <i>Serial Number</i>	: 17610021
Matricola/Cespite <i>Asset Number</i>	: 2/AZ
Come trovato <i>As found</i>	: All'interno delle specifiche dichiarate dal costruttore
Operazioni eseguite <i>Performed operations</i>	: Verifica della taratura
Come lasciato <i>As left</i>	: All'interno delle specifiche dichiarate dal costruttore
Operatore <i>Operator</i>	: S. Terrosi
Procedura di taratura <i>Calibration Procedure</i>	: Fluke 345 (ly) RPT/5520 1701 Rev. 1.0
Annotazioni <i>Notes</i>	: Nessuna

Strumentazione utilizzata – Riferibilità

References Used – Traceability

Descrizione <i>Description</i>	Oggetto/Strumento <i>Item/Instrument</i>	Certificato di taratura <i>Certificate of Calibration</i>	Scadenza <i>Due Date</i>
Coil <i>Calibrator</i>	Fluke 1701	LAT 12-0336	10-Apr-2017
	Fluke 5520A	LAT 348530	30-Apr-2016

La riproduzione del presente documento è ammessa soltanto a seguito di esplicita autorizzazione del laboratorio di taratura competente
This document may be reproduced only behind explicit approved authorization of competent laboratory

Operatore
Operator

1/4

Responsabile del laboratorio
Chief of Laboratory

Rapporto di Taratura Riferibile N° : 276565
Report of Traceable Calibration nr.

Revisione N°: Prima Emissione / First Issue
Revision nr.

Condizioni di taratura

Calibration conditions

Strumento alimentato ed in equilibrio termico con l'ambiente prima di procedere alla taratura.
Instrument powered up and placed in thermal balanced environment before calibration.

Parametri ambientali: <i>Environmental condition</i>	Temperatura: $23^{\circ}\text{C} +/- 3\text{K}$ <i>Temperature</i>	Umidita` relativa: $45\% +/- 20\%$ <i>Relative humidity</i>
Parametri di alimentazione: <i>Mains condition</i>	Tensione: $380V-220V +/- 5\%$ <i>Voltage</i>	Frequenza: $50\text{Hz} +/- 0,1\%$ <i>Frequency</i>

Risultati di taratura

Calibration results

I limiti dei risultati di misura sono derivati da calcoli matematici e si riferiscono alle specifiche dichiarate dal costruttore dello strumento sotto verifica, e alle incertezze del sistema di misura.

Measurements limits were obtained by the arithmetic contribution of the manufacturer stated specifications of the instrument under test, and the uncertainties of measurements system.

L'errore percentuale del limite di misura, si riferisce alla posizione in per cento dello scarto massimo ammesso.
Percentage error of limit is referred to the percentage position of the maximum admitted measurements limit.

I valori di misura, se affiancati dal simbolo “#”, risultano avere un errore percentuale maggiore del 70%; se affiancati dal simbolo “**”, s'intendono al di fuori dei limiti riportati (errore percentuale maggiore del 100%).
*Values sided by symbol character “#” have a percentage position greater than 70%. Values sided by symbol character “**” have a percentage position greater than 100% (out of measurements limits).*

Il simbolo “^” se presente, sta ad indicare che il valore nominale e` stato riscontrato direttamente sullo strumento in taratura.
The symbol character “^”, if present, indicates that nominal value has been measured directly on the instrument under test.

Incertezze di taratura

Calibration uncertainties

Le incertezze di taratura relative ai valori di misura sono riportate nelle pagine dei risultati.
Symmetric uncertainties related to the measured values are reported in the pages of results.

I valori d'incertezza riportati sono ricavati tenendo conto di tutti i contributi che intervengono nella misura, compresi quelli che derivano dalla risoluzione e dalla stabilita` dello strumento in taratura.

The uncertainties values reported have been obtained taking into account all contributing factors to uncertainty affecting the measurement, including those deriving from the resolution and the stability of the instrument under test.

Le incertezze di misura dichiarate sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Riferibilità

Traceability

I valori indicati nel presente rapporto di taratura sono da considerarsi riferibili agli Standard Nazionali, o sono derivati attraverso tecniche di rapporto appropriate.

All measurements are traceable to National Standard or have been derived by approved ratio techniques.

Commenti

Notes

I risultati ottenuti sono relativi alle condizioni dello strumento riscontrate durante la verifica, essi non sono significativi dell'implicita abilita` di conservare la taratura nel tempo.

Measurements results are related to the conditions found on the instrument under test during calibration, and they make no implication of the ability of the instrument under test to maintain calibration.

Per il regime alternato, se non diversamente specificato nelle colonne dei risultati, i valori di tensione riportati s'intendono come efficaci.

For alternating current measurements, if not otherwise specified on the results columns, all the values have to be considered as RMS.

Rapporto di Taratura Riferibile N° : 276565
Report of Traceable Calibration nr.

Revisione N°: Prima Emissione / First Issue
Revision nr.

Risultati delle misure / Results of measurements

Taratura come misuratore di tensione continua

Scala Range	Nominale Nominal	Misurato Measured	Lim.Min	Lim.Max	Lim.%
4	0,420V	0,418	0,400	0,440	10
4	-0,420V	-0,422	-0,440	-0,400	10
4	3,900V	3,901	3,856	3,944	2
4	-3,900V	-3,905	-3,944	-3,856	11
400	42,0V	41,5	41,1	42,9	55
400	-42,0V	-42,5	-42,9	-41,1	54
400	390,0V	390,0	385,6	394,4	0
400	-390,0V	-391,0	-394,4	-385,6	23
750	420V	420	411	429	0
750	-420V	-421	-429	-411	11
750	700V	701	688	712	8
750	-700V	-702	-712	-688	17
40	4,20V	4,18	4,11	4,29	22
40	-4,20V	-4,22	-4,29	-4,11	22
40	8,00V	7,98	7,87	8,13	15
40	12,00V	11,98	11,83	12,17	12
40	16,00V	15,98	15,79	16,21	10
40	20,00V	19,98	19,75	20,25	8
40	-20,00V	-20,02	-20,25	-19,75	8
40	24,00V	23,98	23,71	24,29	7
40	28,00V	27,99	27,67	28,33	3
40	32,00V	31,99	31,63	32,37	3
40	36,00V	36,00	35,59	36,41	0
40	39,00V	39,00	38,56	39,44	0
40	-39,00V	-39,04	-39,44	-38,56	9

Taratura come misuratore di tensione alternata

Scala Range	Nominale Nominal	Misurato Measured	Lim.Min	Lim.Max	Lim.%
4	0,420V 60Hz	0,420	0,400	0,440	0
4	3,900V 60Hz	3,900	3,856	3,944	0
40	4,20V 60Hz	4,20	4,11	4,29	0
40	39,00V 60Hz	39,01	38,56	39,44	2
400	42,0V 60Hz	42,0	41,1	42,9	0
400	390,0V 60Hz	390,7	385,6	394,4	16
750	420V 60Hz	421	411	429	11
750	700V 60Hz	701	688	712	8

Taratura come misuratore di frequenza

Scala Range	Nominale Nominal	Misurato Measured	Lim.Min	Lim.Max	Lim.%
1000	50,0Hz 3V	50,0	49,8	50,3	0
1000	60,0Hz 3V	60,0	59,7	60,3	0
1000	100,0Hz 3V	100,0	99,0	101,0	0
1000	200,0Hz 3V	200,0	198,0	202,0	0
1000	500,0Hz 3V	500,0	495,0	505,0	0
1000	900,0Hz 3V	900,1	891,0	909,0	1

Rapporto di Taratura Riferibile N° : 276565
Report of Traceable Calibration nr.

Revisione N°: Prima Emissione / First Issue
Revision nr.

Taratura come misuratore di corrente continua

Scala Range	Nominale Nominal	Misurato Measured	Lim. Min	Lim. Max	Lim. %
40	4,20A	4,15	4,00	4,40	25
40	39,00A	38,93	38,37	39,63	11
400	42,0A	41,7	40,9	43,1	27
400	390,0A	389,1	383,7	396,3	14
2000	420A	419	409	431	9
2000	600A	598	586	614	14
2000	800A	798	783	817	12
2000	1000A	998	980	1020	10

Taratura come misuratore di corrente alternata

Scala Range	Nominale Nominal	Misurato Measured	Lim. Min	Lim. Max	Lim. %
40	4,20A 60Hz	4,14	4,00	4,40	30
40	39,00A 60Hz	38,94	38,37	39,63	9
400	42,0A 60Hz	41,8	40,9	43,1	18
400	390,0A 60Hz	389,5	383,7	396,3	8
2000	420A 60Hz	419	409	431	9
2000	600A 60Hz	599	586	614	7
2000	800A 60Hz	799	783	817	6
2000	1000A 60Hz	1000	980	1020	0

Taratura come misuratore di potenza attiva

Scala Range	Nominale Nominal	Misurato Measured	Lim. Min	Lim. Max	Lim. %
4000	420W 60Hz	418	340	500	3
4000	3900W 60Hz	3889	3798	4002	11
40	4,20kW 60Hz	4,19	4,05	4,35	6
40	39,00kW 60Hz	38,97	37,98	40,02	3
400	42,0kW 60Hz	42,0	40,5	43,5	0
400	390,0kW 60Hz	389,9	379,8	400,2	1
1,2	0,420MW 60Hz	0,420	0,404	0,436	0
1,2	0,700MW 60Hz	0,701	0,677	0,723	4

Incertezze simmetriche relative ai valori di misura riportati
 Symmetric uncertainties relating to the measurement values reported

per la tensione DC e AC	: 0,2% + 1dgt
per la corrente DC e AC	: 0,4% + 1dgt
per la frequenza	: 0,1% + 1dgt
per la potenza DC e AC	: 0,6% + 1dgt



Comet Fans S.r.l.

Via Leonardo Da Vinci, 17 - 20020 - Solario - MI - Italy
Tel. +39 02.96.79.01.43 (5 linee) - Fax +39 02.96.93.176
www.cometfans.com

2/CG 3

Rev. 0

Description : ISSUED

Broad's CALL

www.SIERRA

— 10 —

SCHEDA CONTROLLO STRUMENTI INSTRUMENTS CONTROL CARD

STRUMENTO	MARCA /TIPO	SCALA	CLASSE	N° IDENTIFICAZ.	FREQUENZA TARATURA
CONTAGIRI	DT-2234C N°685730	RPM 1,000- 99,999	II°	2/CG 3	1 anno

STRUMENTO DI 1° CLASSE USATO PER LA VERIFICA

N° Matricola: 11110025

N° Serie

Marcos:NUMEX-NICOS

Tolleranza ammissibile: $\pm 0,5$



Comet Fans S.r.l.

Via Leonardo Da Vinci, 17 - 20020 - Solaro - MI - Italy
Tel. +39 02.96.79.01.43 (5 linee) - Fax +39 02.96.93.176
www.cometfans.com

2/WD

Rev.: 0

Description : ISSUED

Prep'd : GALLI

Appr'd : GIORDI

Date: 02/07/2007

SCHEDA CONTROLLO STRUMENTI INSTRUMENTS CONTROL CARD

STRUMENTO	MARCA / TIPO	CLASSE	N° IDENTIFICAZ.	FREQUENZA TARATURA
RILEVATORE DI TEMPERATURA	DWYER N° 330279	II°	2/WD	6 MESI

Reparto Prove

STRUMENTO DI I° CLASSE USATO PER LA VERIFICA

N° Matricola: D9747074	Marca: ETI 2001	Matricola int. 1/TD
------------------------	-----------------	---------------------

Verifica per comparazione - Tolleranza ammissibile : $\pm 0,5$ °C

DATA		Verificato temperatura interna	Risultato	Verificato temperatura esterna	Risultato	Esito	Verificato da
11-11-2013	Str 1° cl	18,6	OK	11,7	OK	POS	COMET Zeti
	Str 2° cl	18,2		11,3			
12-5-2014	Str 1° cl	19,5	OK	15,9	OK	POS	COMET Zeti
	Str 2° cl	19,1		15,4			
10-11-2014	Str 1° cl	18,0	OK	10,5	OK	POS	COMET Zeti
	Str 2° cl	17,8		10,3			
10-05-15	Str 1° cl	19,5	OK	21,2	OK	POS	COMET Zeti
	Str 2° cl	19,1		21,5			
10-11-15	Str 1° cl	18,2	OK	13,5	OK	POS	COMET Zeti
	Str 2° cl	17,8		13,1			
10-05-16	Str 1° cl						
	Str 2° cl						
	Str 1° cl						
	Str 2° cl						
	Str 1° cl						
	Str 2° cl						
	Str 1° cl						
	Str 2° cl						
	Str 1° cl						
	Str 2° cl						

CEMB S.p.A. Costruzioni Elettro Meccaniche ing. BUZZI & C. SpA
 sede legale: Via Risorgimento, 9 - 23826 Mandello del Lario (Lc) Italy
 tel +39 0341 706111 - www.cemb.com
 Azienda certificata UNI EN ISO 9001:2000



Industry balancing division fax +39 0341 735678
 Garage equipment division fax +39 0341 700725
 Vibration analysis division fax +39 0341 706299



CEMB
 BALANCING MACHINES

Mandello del Lario, 14/07/2015

Spett.le
 COMET FANS SRL CON SOCIO UNICO
 VIA LEONARDO DA VINCI N.17
 20020 SOLARO (MI)

Oggetto/Subject: RAPPORTO DI TARATURA/TEST REPORT

NR./NO. 2454

Si certifica che la Vostra macchina equilibratrice/ We hereby certify that your machine balancing:

Modello/Model:	ZE/2 300/G/GV	Rif. Cliente
Matricola/Serial Number:	7471	Customer Ref.

è stata controllata in data odierna, secondo specifica procedura "ISTRUZIONE DI CONTROLLO TARATURA"
has been checked today by specific Procedure "ISTRUZIONE DI CONTROLLO TARATURA"

Sono stati utilizzati/Were used:

Rotante campione rigido/Rigid master rotor	ISO N. 5	Raggio/Radius [mm]	89
Massa test grammi/test mass grams	7,022	Ref. Cemb Metrology MM	1074
Operatore/Operator	Comini Enrico		

Massa test controllata con il seguente strumento/Test mass verified by the following instrument:

Bilancia elettronica Sartorius TE212 / Electronic Balancer Sartorius TE212
 Matricola CEMB BL16 / Cemb Serial Number BL16
 Matricola Sartorius 26390293 / Sartorius Serial Number 26390293
 Certificato di Taratura No. 992-14 del 10.11.14
Calibration Certificate nr. 992-14 del 10.11.14
 Rif. Strumento primario 200...231 - Certificato SIT No. 1LAT 117 13/3315
Ref. Primary Instrument 200...231 – SIT Certification Nr. LAT 117 13/3315

I risultati ottenuti sono/The results obtained are:

	Weight fixed in P1				Weight fixed in P2				Weight in static plane	
	Umb. in P1		Res. in P2		Umb. in P2		Res. in P1		Umb.	Angle
	Umb.	Angle	Umb.	Angle	Umb.	Angle	Umb.	Angle		
Repeatability	0,05	0,63	0,11	/	0,06	1,13	0,06	/	0,07	0,73
Accuracy %	95,85	99,51	/	/	97,05	99,50	/	/	92,54	99,61
Average value	6,73	171,83	0,82	/	6,81	171,85	0,70	/	7,55	171,66
Err.separation %	/	/	11,74	/	/	/	9,95	/	/	/
S =dev. Stand	0,04	0,23	/	/	0,03	0,63	/	/	0,06	0,61

Confronto risultati rispetto ai limiti originali:

	Actual value	Original limit	Result	
Repeatability err. [gmm]	5,55	< 25		
Accuracy [%]	95,15	> 95		

E' vietata la riproduzione, anche parziale, del presente certificato se non espressamente autorizzata dalla CEMB S.p.A.
It is forbidden to duplicate, also partially, this Certificate, if not officially authorized by CEMB S.p.A.

Direttore Qualità Prodotto/Quality Product Manager
 Raffaele Paruzzi

Responsabile A.Q./Assurance Quality Manager
 Mauro Gatti



COMET

Comet Fans S.r.l.

Via Leonardo Da Vinci, 17 - 20020 - Solaro - MI - Italy
Tel. +39 02.96.79.01.43 (5 linee) - Fax +39 02.96.93.176
www.cometfans.com

2/F2

Rev.: 0 Description : ISSUED

Prep'd : GALLI

Appr'd : GIORDI

Date:02/07/2007

SCHEDA CONTROLLO STRUMENTI INSTRUMENTS CONTROL CARD

STRUMENTO	MARCA /TIPO	SCALA	CLASSE	N° IDENTIFICAZ.	FREQUENZA TARATURA
FONOMETRO	BRUEL & KJAER	20-140dB	II°	2/F2	6 MESI

STRUMENTO DI 1° CLASSE USATO PER LA VERIFICA

Nº Matricola: 1778161

N° Serie:

Marca

B & K

Tolleranza ammissibile : $\pm 0.5 \text{ dB(A)}$



Comet Fans S.r.l.

Via Leonardo Da Vinci, 17 - 20020 - Solaro - MI - Italy

Tel. +39 02 96 79 01 43 (5 linee) - Fax +39 02 96 93 176

www.cometfans.com

2/N2

Rev.: 0 | Description : ISSUED

Prep'd · GALI

App'd : GIORBDI

Date: 02/07/2007

SCHEDA CONTROLLO STRUMENTI INSTRUMENTS CONTROL CARD

STRUMENTO	MARCA /TIPO	SCALA	CLASSE	N° IDENTIFICAZ.	FREQUENZA TARATURA
VIBROMETRO PORTATILE	CEMB N 100 N° serie 34332	=====	II°	2/V2	12 MESI

STRUMENTO DI 1° CLASSE USATO PER LA VERIFICA

Modello: N402

N° Serie: T13041

Marca: CEMB

Verifica eseguita alle misure :VEDI CERTIFICATO CEMB

Tolleranza ammissibile : $\pm 7\%$

Condizioni di prova

Ambiente



ATTESTAZIONE "CE" DI CONFORMITA' N. : 1411286 del 15/05/2015

Descrizione articolo

N. articolo : OMEGA/TRIPLO/3500 DINAMOMETRO TRIPLA SCALA T-3.5

DINAMOMETRO ELETTRONICO CON TRE SCALE DI LETTURA

PORTATA MAX : KG. 3.500

SENSIBILITA' : KG.2

PRECISIONE: +/- 0.03% SU FONDO SCALA

DIRETTIVA 2004/108/CE EMC EN 61000-6-2/2006 EN 61000-6-4/2007 EN 61326-1/2007 EN 55011/2009 DIRETTIVA 2006/95/CE EN 61010-1/2010

Quantita'...: N 1

Numero e data lotto

Matricola

del

160-84-0

DICHIARAZIONE "CE" DI CONFORMITA' : Si dichiara che l'articolo sopra descritto e' conforme alle direttive 2006/42/CE recepita con D.LGS. 17/2010

La persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico e' il Sig.P.Cerutti

STROPS s.r.l.
(P.Cerutti)

San Mauro T.se : 15/05/2015

CEP



Comet Fans S.r.l.

Via Leonardo Da Vinci, 17 - 20020 - Solaro - MI - Italy

Tel. +39 02.96.79.01.43 (5 linee) - Fax +39 02.96.93.176

www.cometfans.com

2/C3

Rev.: 0

Description : ISSUED

Prep'd : GALLI

Appr'd : GIORDI

Date: 02/07/2007

SCHEDA CONTROLLO STRUMENTI INSTRUMENTS CONTROL CARD

STRUMENTO	MARCA / TIPO	SCALA	CLASSE	N° IDENTIFICAZ.	FREQUENZA TARATURA
CALIBRO	MITUTOYO	0-150 mm	II°	2/C3	6 MESI

STRUMENTO DI I° CLASSE USATO PER LA VERIFICA

N° Matricola: 1/B1 1/B	N° Serie: 00066/08328	Marca: BORLETTI
------------------------	-----------------------	-----------------

Verifica eseguita alle misure :		
Tolleranza ammissibile : 0,1 mm		
50 mm	blocc. n°	70424
100 mm	blocc. n°	08328

Condizioni di prova :	Ambiente
-----------------------	----------

visto	verificato il	scade il	esito	NOTE
CQ	30/06/2010	30/12/2010	POSITIVO	
Edu	10.1.2011	10.6.2011	OK	
Edu	10.6.2011	10.12.2011	OK	
Edu	10.12.2011	10.6.2012	OK	
Edu	10.6.12	10.12.2012	OK	
Edu	10.12.12	10.6.2013	OK	
Edu	10.6.13	10.12.13	OK	
Edu	10.12.13	10.6.14	OK	
COMETI	10.6.14	10.12.14	OK	
Edu	10.12.14	10.6.15	OK	
Edu	10.6.15	10.12.15	OK	
Edu	10.12.15	10.6.16	OK	
Edu	10.6.16			