

**POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGETICA****Laboratorio Misure Ricerche Termotecniche M.R.T. - Notified body number: 1695**

Laboratorio abilitato ai sensi della direttiva 89/106/CE dal Ministero delle Attività Produttive,

Prot. N. 19379; 04 Aprile 2005

Laboratory notified according 89/106/CE Directive by Italian Ministry in charge;

Prot. N. 19379; 04 April 2005

Laboratorio di riferimento conforme a EN 442/ Reference Laboratory according EN 442

Accreditamento n° / Assessment report No : N° **104** Rilasciato da / Issued by : **SIT** data / date: **11 / 04 / 2002**

Indirizzo/ adresse/ address/ antragsteller/ direccion : Piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 Milano - ITALY

International phone +39 02 2399 3834 or 3849 ; fax +39 02 2399 3863 or 3940 ; e-mail : mrt @polimi.it

RISULTATI DI PROVA IN CONFORMITÀ ALLA NORMA EUROPEA EN 442/ RESULTATS D'ESSAIS SELON LA NORME EUROPEENNE EN 442/ TEST RESULTS ACCORDING THE EUROPEAN STANDARD EN 442/ PRÜFUNGEN NACH DER EUROPÄISCHE NORM EN 442/ RESULTADOS DE LA PRUEBA QUE ACUERDAN EUROPEO EL ESTÁNDAR EN 442.

- Potenza termica per modelli non provati di una gamma, ottenuta per interpolazione lineare / Puissance thermique pour les modèles non essayés d'une gamme calculée pour interpolation linéaire/ Thermal output of non tested models of a type calculated using linear interpolation/ Thermische Ausgabe der nicht geprüften Modelle einer Art errechnete mit linearer Interpolation/ La salida termal de modelos no probados de un tipo calculada con la interpolación linear.

n° : **ENE/MRT.ITPL.06001**

Data / date / datum / Fecha:	06/02/2006
Richiedente/ Demandeur/ Applicant/ Antragsteller/ Peticionario :	ERCOS
	ERCOS via S. Faustino n.35 25040 - Monticelli Brusati (BS)
Marchio di fabbrica/ Appellation commerciale du constructeur/ Manufacturer trademark/ Handelsbezeichnung des Herstellers :	ERCOS
Gamma / Gamme / Type / Modellreihe/ Gama:	TEKNO
Materiale/ Matériau/ Material/ Werkstoff/ Material:	Acciaio

Il Responsabile delle prove
Operator

P.I. Claudio Tarini

Il Responsabile del Laboratorio
Laboratory Manager

Prof. Ing. Renzo Marchesi



POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGETICA

Laboratorio Misure Ricerche Termotecniche M.R.T. - Notified body number: 1695

Laboratorio abilitato ai sensi della direttiva 89/106/CE dal Ministero delle Attività Produttive,

Prot. N. 19379; 04 Aprile 2005

Laboratory notified according 89/106/CE Directive by Italian Ministry in charge;

Prot. N. 19379; 04 April 2005

Laboratorio di riferimento conforme a EN 442/ Reference Laboratory according EN 442

Accreditamento n° / Assessment report No : N° 104 Rilasciato da / Issued by : SIT data / date: 11 / 04 / 2002

Indirizzo/ adresse/ address/ antragsteller/ direccion : Piazza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 Milano - ITALY

International phone +39 02 2399 3834 or 3849 ; fax +39 02 2399 3863 or 3940 ; e-mail : mrt @polimi.it

**Potenza termica nominale per modelli non provati/ Puissance thermique pour les modèles non essayés/
Standard thermal output of non tested models/ Norm-Wärmeleistung der nicht Geprüften Modelle./
Salida termal estándar de modelos no probados :**

ENE/MRT.ITPL.06001 - ERCOS - TEKNO

Modello/Modèle/ Model/ Modell	770 x 450	770 x 500	770 x 550	770 x 600
Disegno/ Dessin/ Drawing/ Zeichnungs / Planos n°	n. 4 21/09/2005	n. 1 21/09/2005	n. 1 21/09/2005	n. 1 21/09/2005
Testato/ Essayé/ Tested/ Geprüft	Y	N	N	Y
Altezza/ Hauteur/ Height/ Höhe/ Altura: mm	770	770	770	770
Lunghezza/ Longueur/ Length/ Länge/ Longitud: mm	435	485	535	585
Profondità/ Profondeur/ Depth/ Tiefe/ Anchura: mm	37	37	37	37
Massa/ Masse/ Mass/ Masse/ Masa en vacío: kg	6.5	---	---	7.5
Contenuto d'acqua/ Contenance en eau/ Water content/ Wasser inhalt/Contenido de agua: kg	3.4	---	---	4.2
Pressione d'esercizio/ Pression de service/ Working pressure/ Betriebsdruck/ Presion kPa	800	800	800	800
Documento di Prova n. Test report n.	ENE/MRT. RAP.05389	---	---	ENE/MRT. RAP.05392
Dimensione caratteristica/ Dimension caractéristique variable/ Characteristic variable dimension/ Verändliches charakteristisches Maß/ Dimensión característica:	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge
Q_c Potenza di catalogo/ Puissance catalogue/ Catalogue output/ W Catalog Leistung/ Potencia:	334	367	401	434
K_m catalogo/ catalogue/ catalog	2.65714	2.95481	3.25906	3.56968
n esponente interpolato/ exposant interpolé/ interpolated exponent	1.23568	1.23287	1.23006	1.22725



POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGETICA

Laboratorio Misure Ricerche Termotecniche M.R.T. - Notified body number: 1695

Laboratorio abilitato ai sensi della direttiva 89/106/CE dal Ministero delle Attività Produttive,

Prot. N. 19379; 04 Aprile 2005

Laboratory notified according 89/106/CE Directive by Italian Ministry in charge;

Prot. N. 19379; 04 April 2005

Laboratorio di riferimento conforme a EN 442/ Reference Laboratory according EN 442

Accreditamento n° / Assessment report No : N° 104 Rilasciato da / Issued by : SIT data / date : 11 / 04 / 2002

Indirizzo/ adresse/ address/ antragsteller/ direccion : Piazza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 Milano - ITALY

International phone +39 02 2399 3834 or 3849 ; fax +39 02 2399 3863 or 3940 ; e-mail : mrt@polimi.it

**Potenza termica nominale per modelli non provati/ Puissance thermique pour les modèles non essayés/
Standard thermal output of non tested models/ Norm-Wärmeleistung der nicht Geprüften Modelle./
Salida termal estándar de modelos no probados :**

ENE/MRT.ITPL.06001 - ERCOS - TEKNO

Modello/Modèle/ Model/ Modell	1200 x 450	1200 x 500	1200 x 550	1200 x 600
Disegno/ Dessin/ Drawing/ Zeichnung/ Planos n°	n. 2 21/09/2005	n. 2 21/09/2005	n. 2 21/09/2005	n. 2 21/09/2005
Testato/ Essayé/ Tested/ Geprüft	Y	N	N	Y
Altezza/ Hauteur/ Height/ Höhe/ Altura: mm	1200	1200	1200	1200
Lunghezza/ Longueur/ Length/ Länge/ Longitud: mm	435	485	535	585
Profondità/ Profondeur/ Depth/ Tiefe/ Anchura: mm	37	37	37	37
Massa/ Masse/ Mass/ Masse/ Masa en vacío: kg	9.7	---	---	11.4
Contenuto d'acqua/ Contenance en eau/ Water content/ Wasser inhalt/Contenido de agua: kg	4.8	---	---	6.2
Pressione d'esercizio/ Pression de service/ Working pressure/ Betriebsdruck/ Presion kPa	800	800	800	800
Documento di Prova n. Test report n.	ENE/MRT. RAP.05390	---	---	ENE/MRT. RAP.05393
Dimensione caratteristica/ Dimension caractéristique variable/ Characteristic variable dimension/ Verändliches charakteristisches Maß/ Dimensión característica:	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge
Q_c Potenza di catalogo/ Puissance catalogue/ Catalogue output/ W Catalog Leistung/ Potencia:	490	543	596	650
K_m catalogo/ catalogue/ catalog	3.92737	4.40124	4.88634	5.38045
n esponente interpolato/ exposant interpolè/ interpolated exponent	1.23352	1.23081	1.22810	1.22539



POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGETICA

Laboratorio Misure Ricerche Termotecniche M.R.T. - Notified body number: 1695

Laboratorio abilitato ai sensi della direttiva 89/106/CE dal Ministero delle Attività Produttive,

Prot. N. 19379; 04 Aprile 2005

Laboratory notified according 89/106/CE Directive by Italian Ministry in charge;

Prot. N. 19379; 04 April 2005

Laboratorio di riferimento conforme a EN 442/ Reference Laboratory according EN 442

Accreditamento n° / Assessment report No : N° 104 Rilasciato da / Issued by : SIT data / date: 11 / 04 / 2002

Indirizzo/ adresse/ address/ antragsteller/ direccion : Piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 Milano - ITALY

International phone +39 02 2399 3834 or 3849 ; fax +39 02 2399 3863 or 3940 ; e-mail : mrt @polimi.it

**Potenza termica nominale per modelli non provati/ Puissance thermique pour les modèles non essayés/
Standard thermal output of non tested models/ Norm-Wärmeleistung der nicht Geprüften modelle./
Salida termal estándar de modelos no probados :**

ENE/MRT.ITPL.06001 - ERCOS - TEKNO

Modello/Modèle/ Model/ Modell	1500 x 450	1500 x 500	1500 x 550	1500 x 600
Disegno/ Dessin/ Drawing/ Zeichnungs / Planos n°	TEKNO 1500 20/01/2006	TEKNO 1500 20/01/2006	TEKNO 1500 20/01/2006	TEKNO 1500 20/01/2006
Testato/ Essayé/ Tested/ Geprüft	N	N	N	N
Altezza/ Hauteur/ Height/ Höhe/ Altura: mm	1500	1500	1500	1500
Lunghezza/ Longueur/ Length/ Länge/ Longitud: mm	435	485	535	585
Profondità/ Profondeur/ Depth/ Tiefe/ Anchura: mm	37	37	37	37
Massa/ Masse/ Mass/ Masse/ Masa en vacío: kg	---	---	---	---
Contenuto d'acqua/ Contenance en eau/ Water content/ Wässer inhalt/Contenido de agua: kg	---	---	---	---
Pressione d'esercizio/ Pression de service/ Working pressure/ Betriebsdruck/ Presion kPa	800	800	800	800
Documento di Prova n. Test report n.	---	---	---	---
Dimensione caratteristica/ Dimension caractéristique variable/ Characteristic variable dimension/ Verändliches charakteristisches Maß/ Dimensión característica:	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge
Q_c Potenza di catalogo/ Puissance catalogue/ Catalogue output/ W Catalog Leistung/ Potencia:	608	672	737	801
K_m catalogo/ catalogue/ catalog	5.00763	5.56314	6.12279	6.68721
n esponente interpolato/ exposant interpolé/ interpolated exponent	1.22660	1.22555	1.22451	1.22346



POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGETICA

Laboratorio Misure Ricerche Termotecniche M.R.T. - Notified body number: 1695

Laboratorio abilitato ai sensi della direttiva 89/106/CE dal Ministero delle Attività Produttive,

Prot. N. 19379; 04 Aprile 2005

Laboratory notified according 89/106/CE Directive by Italian Ministry in charge;

Prot. N. 19379; 04 April 2005

Laboratorio di riferimento conforme a EN 442/ Reference Laboratory according EN 442

Accreditamento n° / Assessment report No : N° 104 Rilasciato da / Issued by : SIT data / date: 11 / 04 / 2002

Indirizzo/ adresse/ address/ antragsteller/ direccion : Piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 Milano - ITALY

International phone +39 02 2399 3834 or 3849 ; fax +39 02 2399 3863 or 3940 ; e-mail : mrt@polimi.it

**Potenza termica nominale per modelli non provati/ Puissance thermique pour les modèles non essayés/
Standard thermal output of non tested models/ Norm-Wärmeleistung der nicht Geprüften Modelle./
Salida termal estándar de modelos no probados :**

ENE/MRT.ITPL.06001 - ERCOS - TEKNO

Modello/Modèle/ Model/ Modell	1800 x 450	1800 x 500	1800 x 550	1800 x 600
Disegno/ Dessin/ Drawing/ Zeichnung/ Planos n°	n. 6 21/09/2005	n. 3 21/09/2005	n. 3 21/09/2005	n. 3 21/09/2005
Testato/ Essayé/ Tested/ Geprüft	Y	N	N	Y
Altezza/ Hauteur/ Height/ Höhe/ Altura: mm	1765	1765	1765	1765
Lunghezza/ Longueur/ Length/ Länge/ Longitud: mm	435	485	535	585
Profondità/ Profondeur/ Depth/ Tiefe/ Anchura: mm	37	37	37	37
Massa/ Masse/ Mass/ Masse/ Masa en vacío: kg	13.2	---	---	16.5
Contenuto d'acqua/ Contenance en eau/ Water content/ Wasser inhalt/Contenido de agua: kg	7.5	---	---	8.9
Pressione d'esercizio/ Pression de service/ Working pressure/ Betriebsdruck/ Presion kPa	800	800	800	800
Documento di Prova n. Test report n.	ENE/MRT. RAP.05391	---	---	ENE/MRT. RAP.05394
Dimensione caratteristica/ Dimension caractéristique variable/ Characteristic variable dimension/ Verändliches charakteristisches Maß/ Dimensión característica:	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge	Lunghezza/ Longueur / Length/ Länge
Q_c Potenza di catalogo/ Puissance catalogue/ Catalogue output/ W Catalog Leistung/ Potencia:	720	793	865	938
K_m catalogo/ catalogue/ catalog	6.08215	6.68243	7.28045	7.87611
n esponente interpolato/ exposant interpolè/ interpolated exponent	1.22048	1.22091	1.22133	1.22176



POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGETICA

Laboratorio Misure Ricerche Termotecniche M.R.T. - Notified body number: 1695

Laboratorio abilitato ai sensi della direttiva 89/106/CE dal Ministero delle Attività Produttive, Prot. N. 19379; 04 Aprile 2005

Laboratory notified according 89/106/CE Directive by Italian Ministry in charge; Prot. N. 19379; 04 April 2005

Laboratorio di riferimento conforme a EN 442/ Reference Laboratory according EN 442

Accreditamento n° / Assessment report No : N° 104 Rilasciato da / Issued by : SIT data / date: 11 / 04 / 2002

Indirizzo/ Address: Piazza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 Milano - ITALY

Phone +39 02 2399 3834 or +39 02 2399 3849; fax +39 02 2399 3940 or +39 02 2399 3863; e-mail : mrt @polimi.it

**RAPPORTI DI PROVA/ RAPPORTS D'ESSAI/ TESTS REPORT/
PRÜFBERICHT/ INFORME DE PRUEBAS**

Sommario/ Sommaire/ Summary/ Inhalt/ Resumen

1) ENE/MRT.RAP.05390

**Determinazione della potenza termica di un corpo scaldante/
Détermination de la puissance thermique d'un corp de chauffe/
Determination of the heat output of a heating emitter/
Bestimmung der Wärmeleistung eines Heizkörper/
Determinación de la salida de calor de un emisor de la calefacción.**

2) ENE/MRT.RAP.05390/P

**Prove di tenuta a pressione/ Epreuve de tenue a la pression/
Pressure testing/ DruckPrüfung/ Prueba de presión.**

3) ENE/MRT.RAP.05390/ΔP

**Prova perdita di carico/ Epreuve de chute de pression/
Drop pressure test/ TropfenDruckPrüfung/ Prueba de presión de la gota.**

4) ENE/MRT.RAP.05390/V

**Prova di quadrettatura / Epreuve Croix-coupez /
Cross-cut test / Kreuz-schneiden Test**

Il Responsabile delle Prove
Operator

Il Responsabile del Laboratorio
Laboratory Manager

Il Direttore del Dipartimento
Institut Director

P.I. Claudio Tarini

Prof. Ing. Renzo Marchesi

Prof. Ing. Carlo Osnaghi

**POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGETICA****Laboratorio Misure Ricerche Termotecniche M.R.T. - Notified body number: 1695**

Laboratorio abilitato ai sensi della direttiva 89/106/CE dal Ministero delle Attività Produttive, Prot. N. 19379; 04 Aprile 2005

Laboratory notified according 89/106/CE Directive by Italian Ministry in charge; Prot. N. 19379; 04 April 2005

Laboratorio di riferimento conforme a EN 442/ Reference Laboratory according EN 442

Accreditamento n° / Assessment report No : N° 104 Rilasciato da / Issued by : SIT data / date: 11 / 04 / 2002

Indirizzo/ Address: Piazza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 Milano - ITALY

Phone +39 02 2399 3834 or +39 02 2399 3849; fax +39 02 2399 3940 or +39 02 2399 3863; e-mail : mrt @polimi.it

NORMA/ REFERENCE/ REFERENCE/ REFERENZ/ REFERENCIA : EN 442-1 & EN 442-2**Determinazione della potenza termica di un corpo scaldante/ Détermination de la puissance thermique d'un corp de chauffe / Determination of the heat output of a heating emitter / Bestimmung der Wärmeleistung eines Heizkörper/ Prueba termica de un aparato de calefaccion.**

Data/ date/ date/ datum/ fecha : 06/02/2006
Documento di prova/ Rapport d'essai/Test report/ Prüfbericht/Expediente n°: ENE/MRT.RAP.05390
Richiedente/Demandeur/Applicant/ Antragsteller/Peticionario: **ERCOS**

Indirizzo/ Adresse/ Address/ Anschrift/ Dirección : via S. Faustino n.35
 25040 - Monticelli Brusati (BS)

Corpo scald./Appareil de chauffage/Heating appliance/HeizKörper/Aparato de Calefaccion

Marca/ Appellation Commerciale du constructeur/ Manufacturer's trademark/ Handelsbezeichnung des herstellere/ Marca : ERCOS
Gamma/ Gamme/ Type/ Typereihe/Gama : TEKNO
Modello/ Modèle/ Model/ Modell/Modelo : 1200 x 450
Tipo di corpo scaldante/Construction/Construction/Bauart/Tipo : Radiatore
Materiale/ Matériel/ Material/ Werkstoff/Material : Acciaio
Altezza/ Hauteur/ Height/ Höhe/ Altura mm : 1200
Lunghezza/ Longueur/ Length/ Länge/ Longitud mm : 435
Profondità/ Profondeur/ Depth/ Tiefe/ Anchura mm : 37
N° elementi/ No éléments/ Elements n°/ Anzahl der Glieder : 1 corpo (11+8+6 tubi D=22 mm)
Contenuto d'acqua/Contenance en eau/Water content/ Wässer inhalt/Contenido de agua kg : 4.8
Massa/ Masse/ Mass/ Masse/Masa en vacío kg : 9.7
Disegno/ Dessin / Drawing / Zeichnung/ Planos n° / data : n.2 - 21/09/2005

Risultati della prova/ Resultats de l'essai/ Test results/ Ergebnisse/ Resultados de la prueba**Equazione caratteristica/ Equation caractéristique/ Characteristic equation/ Kennlinie/ Ecuacion característica :**

$$\Phi = K_m \Delta T^n q_m^c$$

$$K_m = 3.89409 \quad n = 1.23352 \quad c = 0.0$$

Potenza Nominale (ΔT=50 K) del modello provato: 485 W
 Puissance du modèle essayé / Thermal output of the tested model/
 Wärme-leistung von prüfende Modell/ Potencia del modelo probado

**POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGETICA****Laboratorio Misure Ricerche Termotecniche M.R.T. - Notified body number: 1695**

Laboratorio abilitato ai sensi della direttiva 89/106/CE dal Ministero delle Attività Produttive, Prot. N. 19379; 04 Aprile 2005

Laboratory notified according 89/106/CE Directive by Italian Ministry in charge; Prot. N. 19379; 04 April 2005

Laboratorio di riferimento conforme a EN 442/ Reference Laboratory according EN 442

Accreditamento n° / Assessment report No : N° **104** Rilasciato da / Issued by : **SIT** data / date: **11 / 04 / 2002**

Indirizzo/ Address: Piazza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 Milano - ITALY

Phone +39 02 2399 3834 or +39 02 2399 3849; fax +39 02 2399 3940 or +39 02 2399 3863; e-mail : mrt @polimi.it

Documento di prova/ Rapport d'essai/ Test report/ Prüfbericht/ Expediente n°: ENE/MRT.RAP.05390**Ambiente di prova/ Description de l'installation d'essai/ Description of the test installation/
Beschreibung des prüfstandes/ Caracteristicas de la camara****Camera di prova chiusa raffreddata dall'acqua circolante nelle pareti. (EN 442-2 / § 6.2.2)**

Essai en chambre fermée à refroidissement par eau/ Test in closed water cooling booth/ Prüfung in abgeschlossener wassergekühlten Prüfkabine/ Camara de prueba cerrada, Paneles de acero refrigerados por agua.

**Dimensione della camera/ Dimensions de la cellule/ Dimensions of test booth/ Abmessungen der Prüfkabine/
Dimensiones de la cabina de la prueba :** 4 x 4 x 3 m**Misura della potenza termica : metodo per pesata**Mesure de la puissance thermique : méthode par pesée/ Measure of heat output : weighing method
Messung des Wärmeleistung : Wägeverfahren/ Metodo: de pesada**NOTE:**

Conessioni idrauliche al radiatore nella condizione di prova: - Ingresso acqua, in basso a destra; - Uscita acqua, in basso a sinistra. Hydraulic connections to the radiator : - Inlet water, on the bottom of the right radiator's side; - Outlet water, on the bottom of the left radiator's side.

Data e luogo del prelievo

Date and place of the model withdrawal :

06/09/2005 – Monticelli Brusati (BS)**Responsabile del prelievo**

Responsible of the model withdrawal :

Responsabile Sistema Qualità ERCOS:**L.Bellesi****Identificazione del modello a cura del responsabile del prelievo**

Identification of the model made by Responsible :

- - -

Data di arrivo al Lab. M.R.T. - Date of the model arrival at Lab. M.R.T.: **02/11/2005****Data di esecuzione della prova - Testing date :****18/12/2005****Numero di connessioni - Number of connections :****3****Interasse - Hub spacing (mm):****400****Verniciatura - Painting : **Bianco****

**POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGETICA****Laboratorio Misure Ricerche Termotecniche M.R.T. - Notified body number: 1695**

Laboratorio abilitato ai sensi della direttiva 89/106/CE dal Ministero delle Attività Produttive, Prot. N. 19379; 04 Aprile 2005

Laboratory notified according 89/106/CE Directive by Italian Ministry in charge; Prot. N. 19379; 04 April 2005

Laboratorio di riferimento conforme a EN 442/ Reference Laboratory according EN 442

Accreditamento n° / Assessment report No : N° 104 Rilasciato da / Issued by : SIT data / date: 11 / 04 / 2002

Indirizzo/ Address: Piazza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 Milano - ITALY

Phone +39 02 2399 3834 or +39 02 2399 3849; fax +39 02 2399 3940 or +39 02 2399 3863; e-mail : mrt @polimi.it

Documento di prova/ Rapport d'essai/ Test report/ Prüfbericht/ Expediente n°: ENE/MRT.RAP.05390

**Valori medi misurati e risultati/ Moyenne des valeurs mesurées et résultats/
Average measured value and results/ Mittelwerte aus Meßgrößen und Ergebnissen/
Valores medios característicos y resultados**

Simbolo/ Symbol	Unità/ Unité/ Unit/ Einheit		Punto/ Point/ Point/ Meßstellen	
		I	II	III

Pressione atmosferica/ Pression atmosphérique/ Air pressure/ Lufdruck/ Presion atmosferica	p	kPa	100.800	100.626	100.945
Temperatura di riferimento dell'aria/ Température de référence de l'air/Reference air temperature/ Bezugs -Lufttemperatur/ Temperatura de enfriamiento de aire	tr	°C	19.91	20.38	19.67
Temperatura dell'acqua in ingresso/ Température d'entrée de l'eau/ Inlet water temperature/ Vorlauftemperatur/ T. entrada agua	t1	°C	85.69	74.82	52.87
Temperatura dell'acqua in uscita/ Température de sortie de l'eau / Outlet water temperature/ Rücklauftemperatur/ T. salida agua	t2	°C	73.51	65.11	47.52
Differenza di temperatura/ Différence de température/ Temperature difference/ Temperaturunterschied/ Diferencia	t1-t2	K	12.19	9.71	5.35
Entalpia dell'acqua in ingresso/ Enthalpie d'entrée de l'eau / Inlet water enthalpy/ Enthalpie im vorlauf/ Entalpia entrada	h1	kJ/kg	358.763	313.129	221.283
Entalpia dell'acqua in uscita/ Enthalpie de sortie de l'eau / Outlet water enthalpy/ Enthalpie im Rücklauf/ Entalpia salida	h2	kJ/kg	307.639	272.453	198.933
Differenza di entalpia/ Différence d'enthalpie/ Entalpy difference/ Enthalpiedifferenz/ Diferencia de entalpias	Δh	kJ/kg	51.124	40.676	22.351

**POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGETICA****Laboratorio Misure Ricerche Termotecniche M.R.T. - Notified body number: 1695**

Laboratorio abilitato ai sensi della direttiva 89/106/CE dal Ministero delle Attività Produttive, Prot. N. 19379; 04 Aprile 2005

Laboratory notified according 89/106/CE Directive by Italian Ministry in charge; Prot. N. 19379; 04 April 2005

Laboratorio di riferimento conforme a EN 442/ Reference Laboratory according EN 442

Accreditamento n° / Assessment report No : **N° 104** Rilasciato da / Issued by : **SIT** data / date: **11 / 04 / 2002**Indirizzo/ Address: **Piazza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 Milano - ITALY**Phone +39 02 2399 3834 or +39 02 2399 3849; fax +39 02 2399 3940 or +39 02 2399 3863; e-mail : **mrt@polimi.it****Documento di prova/ Rapport d'essai/ Test report/ Prüfbericht/ Expediente n°: ENE/MRT.RAP.05390**

	I	II	III
--	---	----	-----

Temperatura media dell'acqua/ Température moyenne de l'eau / Mean water temperature/ Mittlere wassertemperatur/ T. media del agua	tm	°C	79.61	69.96	50.20
Differenza temperatura acqua-aria (tm-tr) Difference de température eau-air/Excess temperature/ Übertemperatur/ Diferencia	ΔT	K	59.70	49.59	30.53
Metodo ponderale -Portata d'acqua/ Méthode par pesée - débit d'eau/ Weighing method - water flow rate/ Wägeverfahren - wässersstrom/ Metodo de pesada- caudal masico	qm	10 ⁻³ kg/s	11.811	11.781	11.807
Potenza termica misurata/ Puissance thermique mesurée/ Thermal output measured/ Wärmeleistung (gemessen)/ Potencia de prueba	Φ_{me}	W	603.8	479.2	263.9
Potenza termica riportata alla pressione atmosferica di 101.325 kPa/ Puissance thermique ramenée a la pression atmosphérique normale/ Thermal output corrected for barometric pressure influence/ Wärmeleistung mit Luftdruck-Korrektur/ Potencia corregida	Φ	W	604.4	480.2	264.2
Coefficienti utilizzati per la correzione/ Coefficients utilisée/ Used coefficients/ Luftdruck Korrektur/ Coeficientes utilizados en la correccion	S _k	0.27			
	n _p	0.40			

Il Responsabile delle ProveOpérateur / Operator
Prüfer/ Operador Tecnico**Il Responsabile del Laboratorio**Directeur du Laboratoire/ Laboratory Manager
Verantwortlicher Prüfer/ El Jefe del Laboratorio



POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGETICA

Laboratorio Misure Ricerche Termotecniche M.R.T. - Notified body number: 1695

Laboratorio abilitato ai sensi della direttiva 89/106/CE dal Ministero delle Attività Produttive, Prot. N. 19379; 04 Aprile 2005

Laboratory notified according 89/106/CE Directive by Italian Ministry in charge; Prot. N. 19379; 04 April 2005

Laboratorio di riferimento conforme a EN 442/ Reference Laboratory according EN 442

Accreditamento n° / Assessment report No : N° 104 Rilasciato da / Issued by : SIT data / date : 11 / 04 / 2002

Indirizzo/ Address: Piazza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 Milano - ITALY

Phone +39 02 2399 3834 or +39 02 2399 3849; fax +39 02 2399 3940 or +39 02 2399 3863; e-mail : mrt@polimi.it

NORMA/ REFERENCE/ REFERENCE/ REFERENZ/ REFERENCIA : EN 442-1 & EN 442-2

Test di tenuta a pressione n°/ Epreuve de tenue à pression No/

Pressure testing n°/ DruckPrüfung N°/ Prueba de presión n°: ENE/MRT.RAP.05390/P

Massima pressione d'esercizio/ Pression de service maximale/Maximum working pressure/ 800 kPa
Maximum Betriebsdruck/Máxima presión de funcionamiento

- Prova di tenuta/** Essai d'étanchéité/ Leak test/ Dichtheitprüfung/ Prueba de escape
(EN 442-1 / § 5.2)

Pressione di prova/ Pression d'épreuve/ Test pressure/Prüfdruck/ 1040 kPa
Presión de Prueba

Tenuta/ Etanchéité/ Tightness/ Dichtheit/ Resultado OK

- Prova di resistenza/** Epreuve de résistance/Strenght pressure testing/
Prüfung der druckfestigkeit/ Prueba de resistencia (EN 442-1 / § 5.3)

Pressione di prova/ Pression d'épreuve/Test pressure/ Prüfdruck 1350 kPa

Resistenza alla pressione/ Tenue à la pression/ Behavior to pressure/
Druckfestigkeit/ Comportamiento a la presión OK

- Pressione di scoppio * /** Point de rupture mécanique/Mechanical breaking point/
Mechanischer Schnittpunkt/ Punto de desempate mecánico

Not Required ---
* Solo se richiesta / seulement si demandée/ only if demanded/ nur wenn demended

- Controlli dimensionali/** Contrôles dimensionels/Dimensional controls/
Masshaltigkeitsprüfung / Dimensionales controles (EN 442-2 / § 5.3.1 , § 5.3.3)

Conformità dell'apparecchio alle quote del disegno/ Conformité de l'appareil
testé par rapport aux plans/ Conformity of test sample with regard to drawings/ OK
Konformität des Heizkörpers in Bezug auf die Zeichnungen/ Conformidad de la muestra
de la prueba con respecto a gráficos

Conformità dei disegni alle tolleranze di tabella 2 della Norma EN442-2/
Conformité des plans par rapport aux tolérances du tableau2 de EN 442-2/ OK
Conformity of drawings with regard to table 2 of EN 442-2/
Konformität des Zeichnungen in Bezug auf die Toleranzen der Tabelle 2 auf EN 442-2/
Conformidad de gráficos con respecto al vector 2 - EN 442-2

Il Responsabile delle Prove
Opérateur Operator Prüfer

P.I. Claudio Tarini



POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGETICA

Laboratorio Misure Ricerche Termotecniche M.R.T.

Laboratorio abilitato ai sensi della direttiva 89/106/CE dal Ministero delle Attività produttive.

Laboratory according 89/106/CE Directive.

Laboratorio di riferimento conforme a EN 442/ Laboratoire de référence en conformité avec EN 442/ Reference

Laboratory according EN 442/ Referenz Prüflaboratorien nach EN 442/ Laboratorio de referencia prueban EN442

Accreditamento n° / Rapport de controle No / Assessment report No / Beurteilungsbericht : N° 104

rilasciato da / établi par / issued by / ausgestellt von: SIT data / date / date / datum : 11 / 04 / 2002

Indirizzo/ adresse/ address/ antragsteller/ direccion : Piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 Milano - ITALY

Phone +39 02 2399 3834 or +39 02 2399 3849; fax +39 02 2399 3940 or +39 02 2399 3863; e-mail : mrt @polimi.it

NORMA/ REFERENCE/ REFERENCE/ REFERENZ/ REFERENCIA : EN 442-1 & EN 442-2

Prove di perdita di carico e calcolo dell'equazione caratteristica del modello provato / Essai de chute de pression et détermination de l'équation caractéristique du modèle testé / Test of pressure drop and determination of the characteristic equation of the tested model / Test des Druckabfalls und der Ermittlung der charakteristischen Gleichung des geprüften Modell / Prueba de la gota de presión y de la determinación de la ecuación característica del modelo probado n°:

ENE/MRT.RAP.05390/ΔP

Valori Misurati e Risultati / Valeurs mesurées et resultats/ Measured values and results/ Messgrößen und ergebnisse/ Medidos valores y resultados		
	FLOW RATE	DROP PRESSURE
	q _m (10 ⁻³ m ³ /s)	Δp (Pascal)
0.50 x q _{ms}	0.00622	3
0.75 x q _{ms}	0.00900	5
q _{ms} : Portata / Débit d'eau / water flow rate / Caudal del Agua/ Wasserströmungsgeschwindigkeit	0.01156	7
1.50 x q _{ms}	0.01736	14
2.00 x q _{ms}	0.02344	25
Equazione caratteristica del modello provato/ Equation caractéristique du modèle essayé/ Characteristic equation of the tested model/ Kennlinien des Prüflings/ Ecuación característica del modelo probado	$\Delta p = K * q_m^d$	
	K =	12775
	d =	1.6757
Temperatura dell'acqua/ Température de l'eau/ Water temperature/ Wassertemperatur/ Temperatura del agua	15 °C	

Il Responsabile delle Prove

Operator

P.I. Claudio Tarini