



POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGIA

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

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

Sommario/ Sommaire/ Summary/ Inhalt/ Resumen

1) ENE/MRT.RAP.08293

**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.08293/P

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

3) ENE/MRT.RAP.08293/ΔP

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

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. Ennio Macchi

**POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGIA****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 :** 18/07/2008**Documento di prova/ Rapport d'essai/Test report/ Prüfbericht/Expediente n°:** ENE/MRT.RAP.08293**Richiedente/Demandeur/Applicant/ Antragsteller/Peticionario:** **GLOBAL****Indirizzo/Adresse/Address/Anschrift/Dirección :** via Rondinera n.51
24060 - Rogno (BG)**Corpo scaldante/Appareil de chauffage/Heating appliance/HeizKörper/Aparato de Calefaccion****Marca/Appellation Commerciale du constructeur/ Manufacturer's trademark/ Handelsbezeichnung des herstellere/ Marca :** GLOBAL**Gamma/ Gamme/ Type/ Typereihe/Gama :** ISEO**Modello/ Modèle/ Model/ Modell/Modelo :** 350**Tipo di corpo scaldante/Construction/Construction/Bauart/Tipo :** Radiatore**Materiale/ Matériel/ Material/ Werkstoff/Material :** Alluminio**Altezza/ Hauteur/ Height/ Höhe/ Altura mm :** 433**Lunghezza/ Longueur/ Length/ Länge/ Longitud mm :** 800**Profondità/ Profondeur/ Depth/ Tiefe/ Anchura mm :** 80**N° elementi/ No éléments/ Elements n°/ Anzahl der Glieder :** 10**Contenuto d'acqua/ Contenance en eau/Water content/ Wasser inhalt/Contenido de agua kg :** 3.6**Massa/ Masse/ Mass/ Masse/Masa en vacio kg :** 10.4**Disegno/ Dessin / Drawing / Zeichnungs/ Planos n° / data :** IS0E416A - 30/01/2008**Risultati della prova/ Resultats de l'essai/ Test results/ Ergebnisse/ Resultados de la prueba****Equazione caratteristica/ Equation caractéristique/ Characteristic equation/ Kennlinie/ Ecuacion característica :**

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

$$K_m = 5.04531$$

$$n = 1.31488$$

$$c = 0.0$$

Potenza Nominale ($\Delta T=50$ K) del modello provato:

Puissance du modèle essayé / Thermal output of the tested model/ 865 W (86.5 W/elem.)

Warme-leistung von prüfende Modell/ Potencia del modelo probado

**POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGIA****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.08293**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:**

Connessioni idrauliche al radiatore nella condizione di prova: - Ingresso acqua, in alto a sinistra; - Uscita acqua, in basso a sinistra. Hydraulic connections to the radiator : - Inlet water, on the top of the left 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 :

28/05/2008 – Rogno (BG)**Responsabile del prelievo**

Responsible of the model withdrawal :

Responsabile Sistema Qualità:**Ing. Sandro Panteghini****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.: **30/05/2008****Data di esecuzione della prova - Testing date :** **03/07/2008****Numero di connessioni - Number of connections :** **4****Interasse - Hub spacing (mm):** **350****Verniciatura - Painting :** **Bianco**

**POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGIA****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.08293

**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	101.081	101.135	101.052
Temperatura di riferimento dell'aria/ Température de référence de l'air/Reference air temperature/ Bezugs -Lufttemperatur/ Temperatura de enfriamiento de aire	tr	°C	20.12	20.00	20.07
Temperatura dell'acqua in ingresso/ Température d'entrée de l'eau/ Inlet water temperature/ Vorlauftemperatur/ T. entrada agua	t1	°C	86.68	75.13	53.43
Temperatura dell'acqua in uscita/ Température de sortie de l'eau / Outlet water temperature/ Rücklauftemperatur/ T. salida agua	t2	°C	74.28	65.32	48.28
Differenza di temperatura/ Différence de température/ Temperature difference/ Temperaturunterschied/ Diferencia	t1-t2	K	12.41	9.80	5.15
Entalpia dell'acqua in ingresso/ Enthalpie d'entrée de l'eau / Inlet water enthalpy/ Enthalpie im vorlauf/ Entalpia entrada	h1	kJ/kg	362.923	314.418	223.603
Entalpia dell'acqua in uscita/ Enthalpie de sortie de l'eau / Outlet water enthalpy/ Enthalpie im Rücklauf/ Entalpia salida	h2	kJ/kg	310.866	273.363	202.098
Differenza di entalpia/ Différence d'enthalpie/ Entalpy difference/ Enthalpiedifferenz/ Diferencia de entalpias	Δh	kJ/kg	52.057	41.055	21.505

**POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGIA****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.08293

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

Temperatura media dell'acqua/ Température moyenne de l'eau / Mean water temperature/ Mittlere wassertemperatur/ T. media del agua	tm	°C	80.48	70.23	50.86
Differenza temperatura acqua-aria (tm-tr) Difference de température eau-air/Excess temperature/ Übertemperatur/ Diferencia	ΔT	K	60.37	50.23	30.79
Metodo ponderale -Portata d'acqua/ Méthode par pesée - débit d'eau/ Weighing method - water flow rate/ Wäageverfahren - wässersstrom/ Metodo de pesada- caudal masico	qm	10 ⁻³ kg/s	21.236	21.194	21.218
Potenza termica misurata/ Puissance thermique mesurée/ Thermal output measured/ Wärmeleistung (gemessen)/ Potencia de prueba	Φ_{me}	W	1105.5	870.1	456.3
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	1106.8	870.9	456.9
Coefficienti utilizzati per la correzione/ Coefficients utilisée/ Used coefficients/ Luftdruck Korrektur/ Coeficientes utilizados en la correccion	S _k	0.25			
	n _p	0.65			

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

**POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGIA****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

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.08293/ΔP

Valori Misurati e Risultati / Valeurs mesurées et résultats/ 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}	0.01058	1
0.75 x q_{ms}	0.01586	3
q_{ms} : Portata / Débit d'eau / water flow rate / Caudal del Agua/ Wässerströmungsgeschwindigkeit	0.02117	6
1.50 x q_{ms}	0.03175	11
2.00 x q_{ms}	0.04233	16
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 =	5166
	d =	1.7954
Temperatura dell'acqua/ Température de l'eau/ Water temperature/ Wassertemperatur/ Temperatura del agua	15 °C	

Il Responsabile delle Prove
Operator

P.I. Claudio Tarini

**POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGIA****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.08293/P**

Massima pressione d'esercizio/ Pression de service maximale/Maximum working pressure/ Maximum Betriebsdruck/Máxima presión de funcionamiento	600	kPa
<input type="checkbox"/> 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/ Presión de Prueba Tenuta/ Etanchéité/ Tightness/ Dichtheit/ Resultado	780	kPa OK
<input type="checkbox"/> Prova di resistenza/ Epreuve de résistance/Strenght pressure testing/ Prüfung der druckfestigkeit/ Pruebe de resistencia (EN 442-1 / § 5.3) Pressione di prova/ Pression d'épreuve/Test pressure/ Prüfdruck Resistenza alla pressione/ Tenue à la pression/ Behavior to pressure/ Druckfestigkeit/ Comportamiento a la presión	1010	kPa OK
<input type="checkbox"/> Pressione di scoppio (*) / Point de rupture mécanique/Mechanical breaking point/ Mechanischer Schnittpunkt/ Punto de desempate mecánico (*) Prova eseguita solo se richiesta / seulement si demandée/ only if demanded/ nur wenn demanded Nota: 5000 kPa limite massimo della strumentazione / the maximum advanced limit of the instrumentation		Test not required
<input type="checkbox"/> 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/ Konformität des Heizkörpers in Bezug auf die Zeichnungen/ Conformidad de la muestra de la prueba con respecto a gráficos		OK
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/ 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		OK

Il Responsabile delle Prove
Opérateur Operator PrüferP.I. Claudio Tarini



POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGIA

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.08293/P_a**

Massima Pressione d'Esercizio dichiarata dal Costruttore/
Pression de service maximale/Maximum working pressure/ Maximum $P_{\infty} : 1600$ kPa
Betriebsdruck/Máxima presión de funcionamiento

▪ **Prova di Tenuta/ Essai d'étanchéité/ Leak test/ Dichtheitprüfung/ Prueba de escape**
(EN 442-1 / § 5.2) $P_t = P_{\infty} * 1.3 : 2080$ kPa

Risultato della prova di Tenuta/ Résultat de l'essai d'Etanchéité/
Tightness test result/ Dichtheit/ Resultado **OK**

▪ **Prova di Resistenza/ Epreuve de résistance/ Strength pressure testing/**
Prüfung der druckfestigkeit/ Pruebe de resistencia (EN 442-1 / § 5.3) $P_r = P_t * 1.3 : 2700$ kPa

Risultato della prova di Resistenza/ Tenue à la pression/
Behavior to pressure/ Druckfestigkeit/ Comportamiento a la presión **OK**

/ / /

(*) **Prova di tenuta ad elevata Pressione / Point de rupture mécanique/ Mechanical breaking point/**
Mechanischer Schnittpunkt/ Punto de desempate mecánico

Esecuzione e Risultato del Test:

A seguito di specifica richiesta del Costruttore il modello in oggetto, dopo avere positivamente superato le prove di cui sopra, è stato sottoposto lentamente ad un incremento di pressione interna, sino al raggiungimento del valore di 4870 kPa (c.a. 48.7 Bar), valore di pressione in cui si è determinata la rottura documentata dalla foto in allegato.

Test Result:

Following Constructor's demand, Lab. M.R.T. tested the model also at hight pressure. At the value of 4870 kPa (about. 48.7 Bar), radiator show rupture as reported in annexed photo .

(*) Prova eseguita solo se richiesta / seulement si demandée/ only if demanded/ nur wenn demended

Nota: 5000 kPa limite massimo della strumentazione in dotazione / the maximum advanced limit of the instrumentation

Date: 04.08.2008

Il Responsabile delle Prove
Opérateur Operator Prüfer

P.L. Claudio Tarini



POLITECNICO DI MILANO - DIPARTIMENTO DI ENERGIA

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

Pressure testing n°/ DruckPrüfung N°/ Prueba de presión n°: ENE/MRT.RAP.08293/P_a



Pressione di rottura / Crack pressure



Punto di rottura / Crack point