



Ansaldo Superconduttori s.p.a

Progetto project	Identificativo document no.	Rev. rev.	Pagina Page	Di of
LHC cold masses	700RM9667 / 002	1	/	/

COLD MASS ID. N. HCMBBRA001-02000002

# WELDING BOOK

Genova, 02/07/2003

ANSALDO SUPERCONDUTTORI  
F. Terzi

Spett.Le  
**ANSALDO SUPERCONDUTTORI SPA**  
Via N. Lorenzi 8  
16152 Genova

Alla cortese attenzione del **Sig. P. Pesenti**

Genova, 12 Marzo 2002

Oggetto: Filo LNM 4455 - Certificati di conformità

Con la presente, Vi inviamo in allegato i certificati di conformità relativi al filo Lincoln LNM 4455 Ø 1,2 mm:

- Lotto 3016252/73762
- Lotto 3017006/72262

Restiamo a Vostra disposizione per ogni eventuale chiarimento e cogliamo l'occasione per porgervi i nostri più cordiali saluti.

LINCOLN ELECTRIC ITALIA S.R.L.  
Centro Servizi Clienti / fc / L. Ottonello

Lincoln Electric Italia S.r.l

Indirizzo  
Via G. Adamoli 239 b/c  
16141 Genova

casella postale  
2249  
Genova

telefono  
010-837911  
(Centralino)

telefax  
010-8379150

cap.soc.lire 1.110.000.000 i.v.  
C.C.I.A. 268682  
c.f. e P.I. 02356780102

# PRODUCT CONFORMANCE REPORT



Lincoln Smitweld by

Product	LNM 4455	Size(s) mm	1,2
Class	EN 12072-99: G 20 16 3 Mn L	Lot/Batch	3017006/72262
		Item No.	692129
Customer	Lincoln Electric Italia S.R.L. 16141 GENOVA ITALY * ANSALDO SUPERCONDUTTORI SPA *	Quantity	
		Customer ref.	PI23333
		LSW Order No.	SD310761

Chemical analysis (%) EN10204 3.1B

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu
0,01	0,5	7,3	0,015	0,001	20,3	15,4	2,9	0,1

Mechanical tests, all weld metal EN10204 3.1B

Tensile testing					Impact testing		
Cond.	Temp.	Rp0.2	Rm	A5	Cond.	Temp.1	Av1
	°C	N/mm2	N/mm2	%		°C	J
AW	RT	407	623	41	AW	-196	67

Additional information EN10204 3.1B

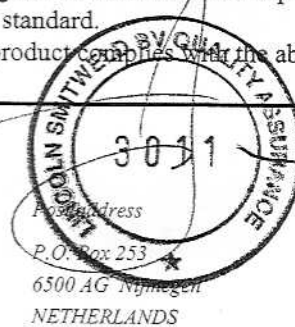
Other tests

Remarks

Impact testing (individual values): 70J - 65J - 67J.  
Weldability test acc. doc. OP-64.0231-425 rev.00: acceptable.

The product identified above has been manufactured, tested and supplied in compliance with a Quality Assurance Programme that fulfils the requirements of EN 29000/ ISO 9000/BS 5750 or similar standard.  
We herewith certify that the product complies with the above-mentioned standards.  
Certified ISO 9002.

Company	Lincoln Smitweld B.V.	Registered Office	Nieuwe Dukenburgseweg 20 6534 AD Nijmegen	Issued by	H. Meelker	Function	QS Manager	Date	30/01/2002	Cert.No.	3017006/7226
				Telephone:	31 24 3522911	Fax:	31 24 3522200				



# PRODUCT CONFORMANCE REPORT



Lincoln Smitweld by

Product	LNM 4455	Size(s) mm	1,2
Class.	EN 12072-99: G 20 16 3 Mn L	Lot/Batch	3016252/73762
		Item No.	692129
Customer	Lincoln Electric Italia S.R.L. 16141 GENOVA ITALY * ANSALDO SUPERCONDUTTORI SpA *	Quantity	
		Customer ref.	PI23333
		LSW Order No.	SD310761

Chemical analysis (%) EN10204 3.1B

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu
0,01	0,4	7,0	0,012	0,003	20,1	16,5	3,1	0,0

Mechanical tests, all weld metal EN10204 3.1B

Tensile testing					Impact testing		
Cond.	Temp. °C	Rp0.2 N/mm2	Rm N/mm2	A5 %	Cond.	Temp.1 °C	Av1 J
AW	RT	409	627	40	AW	-196	69

Additional information EN10204 3.1B

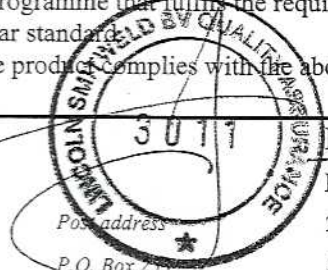
Other tests

Remarks

Impact testing (individual values): 77J- -62J - 68J.  
Weldability test acc. doc. OP-64.0231-425 rev.00: acceptable.

The product identified above has been manufactured, tested and supplied in compliance with a Quality Assurance Programme that fulfills the requirements of EN 29000/ ISO 9000/BS 5750 or similar standards.  
We herewith certify that the product complies with the above-mentioned standards.  
Certified ISO 9002.

Company	Lincoln Smitweld B.V.	Issued by	H. Meelker	Function	QS Manager	Date	30/01/2002	Cert.No.	3016252/7376
Registered Office	Nieuwe Dukenburgseweg 20 6534 AD Nijmegen	Post address	P.O. Box 233 6500 AG Nijmegen NETHERLANDS	Telephone:	31 24 3522911	Fax:	31 24 3522200		



**SINCERT**

Registraz. n° 021C



Examining body / Ente Esaminatore

**Istituto Italiano della Saldatura  
ENTE MORALE**Lungobisagno Istria, 15 - 16141 GENOVA (Italia)  
Telefono (10 linee) (010) 83411  
Fax (010) 836.77.80  
E-Mail iis@iis.it

Founder Member / Membro Fondatore

IIS Job  
Comm. N.  
18829Page  
Pag.  
1/2

UNI EN 287-1:1993/A1:1999

**WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE IN ACCORDANCE WITH UNI EN 287-1  
CERTIFICATO DI QUALIFICA DEL SALDATORE IN ACCORDO CON UNI EN 287-1**

-27145-

Designation / Designazione **EN 287-1 141 T BW W11 mm t1.5 B53 H-L045 ss nb**

Manufacturer's WPS reference N.

Procedura di riferimento del costruttore **WPS N. 02/91 REV.0**Welder / Saldatore Surname / Cognome **CAPURRO** Identification / Punzone **097**Name / Nome **ANDREA**Date of birth / Data di nascita **10 September 1981**Place of birth / Luogo di nascita **GENOVA (GE)**Employer / Datore di lavoro **ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.P.A. C.SO PERRONE, 73R - 16152 GENOVA (GE)**

Job knowledge / Esame teorico

Accepted / Superato Not tested / Non sostenuto Photo  
(if required)

Variables / Variabili	Weld test detail Dettagli prova pratica	Approval and range of approval Campo di validità dell' approvazione
Welding process(es) / Processo(i) di saldatura	141	141
Plates or Pipes / Lamiere o tubi	PIPE	PLATES AND PIPES
Joint type / Tipo di giunto	BW/BUTT WELD ss nb	BW IN PLATES (ss): mb-nb BW IN PLATES (bs): gg-ng BW IN PIPES (ss): mb-nb BW IN PIPES (bs): gg-ng FW: PLATES AND PIPES
Parent material group(s) / Gruppo(i) materiale(i) base	W11	W11 AND W01,W02,W03,W04 AND W11/W01, W11/W02,W11/W03,W11/W04 (SEE NOTE 1)
Filler metal type / Tipo di materiale d'apporto	EN 12072 W 19 12 3 LLF	ANY OTHER SIMILAR CONSUMABLE FOR THE
Designation shielding gases or flux/Gas di protez. o flusso	EN 439-11 (ARGON 99.99%)	SAME MATERIAL GROUP
Filler metal type / Tipo di materiale d'apporto	N.A.	
Dimensions / Dimensioni: Thickness / Spessore (mm)	1.5	1.50÷3.00
Pipe outside diam. / Diametro esterno tubo (mm)	53	26.50÷106.00
Welding position / Posizione di saldatura	H-L045	P.BW: PA, PC, PF, PE P.FW: PA, PB, PF, PD T.BW: PA, PF, PC, H-L045 T.FW: PA, PB, PF, PD
See notes 1 and 2 overleaf/Vedi note 1 e 2 nella 2ª pagina		
Type of test / Tipo di prova	Performed and acceptable Effettuate e accettate	Remarks / Osservazioni
Visual examination / Esame visivo	ACCEPTABLE	
Radiography test / Esame radiografico	ACCEPTABLE	IIS REPORT N.60822
Penetrant test / Esame con liquidi penetranti		
Magnetic particle test / Esame magnetoscopico		
Macro test / Esame macro		
Fracture test / Prova di frattura		
Bend test / Prova di piegamento		
Additional Tests * / Prove addizionali *	NONE	

\* Append separate sheet if required / \* Allegare i rapporti di laboratorio se richiesto

CERTIFICATION AREA CSP  
AREA CERTIFICAZIONE CSP

(P.I. Antonio Pandolfo)

LOCATION, ISSUE AND EXPIRY DATE  
LUOGO, DATA DI EMISSIONE E SCADENZA

Genoa, 27 December 2001 , 26 December 2003

MANUFACTURER

COSTRUTTORE

Stamp and signature)  
**Ansaldo  
Superconduttori**  
C.so Perrone, 73r - 16152 Genova

**WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE  
CERTIFICATO DI QUALIFICA DEL SALDATORE**  
-27145-



**SINCERT**

Registraz. n° 021C

IIS Job  
Comm. N.  
18829

Page  
Pag.  
2/2

Designation / Designazione

EN 287-1 141 T BW W11 mm t1.5 D53 H-L045 ss nb

UNI EN 287-1:1993/A1:1999

Prolongation for approval by employer/supervisor for the following 6 months (see clause 10.2)

Prolungamento della qualifica da parte del costruttore / supervisore ogni 6 mesi (vedere punto 10.2)

Prolongation for approval by Examiner or examining body for the following 2 years (see clause 10.2)

Prolungamento della qualifica da parte dell'ente esaminatore o dell'organismo di ispezione ogni 2 anni (vedere punto 10.2)

Date Data	Signature Firma	Position or title Posizione o titolo	Date Data	Signature Firma	Position or title Posizione o titolo
27/02	[Signature]	ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.p.A. Coordinatore tecnico di saldatura (Cds)			
27/12/02	[Signature]	ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.p.A. Coordinatore tecnico di saldatura (Cds)			
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		
///			///		

NOTE 1 : When using filler metal from material group W11  
 NOTA 1 : Campo di validità limitato all'impiego di materiale d'apporto appartenente al gruppo W11

NOTE 2 : For a dissimilar metal joint the filler metal shall correspond to the group of one of the parent material  
 NOTA 2 : Il campo di validità rimane valido qualora la saldatura del giunto misto è realizzata con materiale d'apporto appartenente ad uno dei due gruppi costituenti il giunto



ISTITUTO ITALIANO DELLA S

ENTE MORALE



LABORATORIO

n° 0029

Laboratorio autorizzato: Ministero Lavori Pubblici - Ministero Ricerca Scientifica - ISPESL

RAPPORTO DI PROVA N. 60822  
Test report nr.

PAGINA 1 DI 2  
Page of

RICHIEDENTE ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.P.A.  
Customer

INDIRIZZO C.so Perrone, 73R  
Address 16152 GE GENOVA

OGGETTO Tubo saldato  
Item Materiale: ASTM A 213 Tp 316L

IDENTIFICAZIONE SAGGIO 007  
Identification

BOLLA DI ENTRATA  
Bill of entry

DATA - -  
Date

IL PRESENTE RAPPORTO E' COSTITUITO DAI SEGUENTI RESOCONTI DI PROVA :  
This report includes the following tests

Esame radiografico

UNI EN1435-UNI EN444-LAB019P-UNI EN25817

DATA DI ESECUZIONE DELLA/E PROVA/E 06-12-2001  
Test date

LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DEVE ESSERE AUTORIZZATA ESPLICITAMENTE DAL RESPONSABILE LABORATORIO E DAL SINAL - This report shall not be reproduced except in full without the approval of the responsible laboratory and SINAL

I RISULTATI CONTENUTI NEL PRESENTE RAPPORTO SI RIFERISCONO ESCLUSIVAMENTE AGLI OGGETTI PROVATI  
The test results relate only to the item tested.

DATA DI EMISSIONE  
Date  
27-12-2001

RESPONSABILE LABORATORIO  
Laboratory responsible  
dott. Patrizia Montenovi

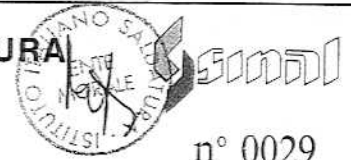
Istituto Italiano della Saldatura Lungobisagno Istria, 15 16141 GENOVA Telefono: 010 8341.1 Fax: 010 8367780 e-mail: lab@iis.it



# ISTITUTO ITALIANO DELLA SALDATURA

LABORATORIO

## RESOCONTO DI PROVA



n° 0029

### RAPPORTO RADIOGRAFICO / Radiographic examination report

Id. RX N° 1.1013		COMMESSA/Job 18829		RAPPORTO/Report 60822		Pag 2/ 2			
OGGETTO/Object TUBO SALDATO $\phi$ 53 mm - WELDED PIPE JOINT $\phi$ 53 mm				MATERIALE/Material ASTM A 213 Tp 316 L Spess.MB 1,5 mm - Thick.PM 1,5 mm					
NORMA DI RIFERIMENTO/Reference standard UNI EN 1435 (class B) - UNI EN 444 PROC. RAD. IIS 019P				CRITERI DI ACCETTABILITA'/Acceptance criteria UNI EN 25817 (class B)					
APPARATO/Device GILARDONI 350-6 IIS 313		SORGENTE/Source RX		kV 130	mA 6	Tempo/time 3'	Distanza fuoco-film (cm) Focus-film dist. 70	Macchia focale/focal spot size(mm) 3,5*3,5	
PENETRIMETRO TIPO/IQI type IQI 462-13 FE EN			LATO SORG./Source side <input type="checkbox"/>		LATO FILM/Film side <input type="checkbox"/>		SCHERMI TIPO Screens type Pb	ANT.mm Front 0,03	POST.mm Back 0,03
TECNICA Technique		S.P.S.I. S.W.S.I. <input type="checkbox"/>	D.P.S.I. D.W.S.I. <input type="checkbox"/>	D.P.D.I. D.W.D.I. <input checked="" type="checkbox"/>		PANOR. PANOR. <input type="checkbox"/>			
SISTEMA PELLICOLA/Classif.Film systems EN 584-1 C3 AGFA D4			EMULSIONE Emulsion		SINGOLA Single <input type="checkbox"/>	DOPPIA Double <input checked="" type="checkbox"/>	ALTRO/Other SVIL.AUTOM.NDTM IIS 441		
SVILUPPO Development		AUTOMATICO Automatic <input checked="" type="checkbox"/>	MANUALE Manual <input type="checkbox"/>		SENSIBILITA' RADIOGRAFICA MIN./Min. sensitivity W 17				
DENSITA' RICHIESTA Density required		min 2,3	max 4,7	NOTE : Procedimento Saldatura: UNI EN 287-1:1993/A1:1999-141 Notes: Weld Process				N°tot.film 2	
LASTRE RADIOGRAFICHE/Radiographic films			SALDATORE Welder PUNZONE Stamp		SPESSORE (mm) Thickness	FILO VISIBILE Visible Wire	ESITO Result	Giudizio Judgement	
POSIZIONE Location	FORMATO Size (cm)	DENSITA' Density							
A - 0°	10*24	2,8	007 - H-L045°		1,5*2	17		Conforme Acceptable	
B - 90°	10*24	2,8	007 - H-L045°		1,5*2	17		Conforme Acceptable	

DATA/Date 06-12-2001 | Il giudizio espresso non rientra nell'ambito dell'accreditamento rilasciato dal SINAL  
The judgement is not included in SINAL accreditation

**Giuseppe Orlando**

Lic. Esperto SINAL N° RT 4246

MP 6266 - PF 6267

Responsabile Servizio / Department Responsible

P.I. Giovanni RIVERA



**SINCERT**

Registraz. n° 021C



Examining body / Ente Esaminatore

**Istituto Italiano della Saldatura  
ENTE MORALE**

Lungobisagno Istria, 15 - 16141 GENOVA (Italia)

Telefono (10 linee) (010) 83411

Fax (010) 836.77.80

E-Mail iis@iis.it

Founder Member / Membro Fondatore



IIS Job

Comm. N.

2296

Page

Pag.

1/2

APPROVAL TEST CERTIFICATE FOR WELDING OPERATOR IN ACCORDANCE WITH UNI EN 1418  
CERTIFICATO DI QUALIFICA DELL' OPERATORE IN ACCORDO CON UNI EN 1418

-29028-

Manufacturer's WPS reference N.

Procedura di riferimento del costruttore ASC09/B2 Rev.0

Welding / Operatore Surname / Cognome CAPURRO Identification / Punzone 007  
operator Name / Nome ANDREA

Date of birth / Data di nascita 10 September 1981

Place of birth / Luogo di nascita GENOVA (GE)

Employer / Datore di lavoro ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.P.A. C.SO PERRONE, 73R - 16152 GENOVA (GE)

Job knowledge / Esame teorico Accepted / Superato

Not tested / Non sostenuto Functional knowledge / Esame funzionalità Accepted / Superato Photo  
(if required)

Variables / Variabili	Weld test detail Dettagli prova pratica	Approval and range of approval Campo di validità dell' approvazione
Welding process(es) / Processo(i) di saldatura	135 (AUTOMATIC)	135 (AUTOMATIC)
Welding unit / Impianto di saldatura	LINCOLN	LINCOLN
Details in accordance with 4.2.5 / Variabili in accordo con		
Joint sensor / Tastatore	without	with and without
Single or multirun technique	multiple	multiple
Robotic type / Tipo di robot	LINCOLNPOWER WAVE Serial n°U1000305578	LINCOLNPOWER WAVE Serial n°U1000305578
Other / Altro	MAG/STT: N° 137 Pulsed MAG: 155	MAG/STT: N° 137 Pulsed MAG: 155

The approval is based on / Metodo di qualificazione

- Welding procedure test in accordance with 4.2.1 / Prove di procedura di saldatura in accordo con
- Pre or production welding test in accordance with 4.2.2/Prove di saldatura di pre-produzione o produzione in accordo con
- Production sampling testing in accordance with 4.2.3 / Campionatura di produzione in accordo con
- Function test in accordance with 4.2.4 / Prove attitudinali in accordo con

Results of the approval test see document No. \*\*/ Documentazione di riferimento a supporto della certificazione \*\*

Type of test / Tipo di prova	Performed and acceptable Effettuate e accettate	Remarks / Osservazioni
Visual examination / Esame visivo		
Radiography test / Esame radiografico		
Penetrant test / Esame con liquidi penetranti		
Magnetic particle test / Esame magnetoscopico		
Macro test / Esame macro		
Fracture test / Prova di frattura		
Bend test / Prova di piegamento		
Additional Tests * / Prove addizionali *		

Correlation between parameter deviations and welding results/ Correlazione fra i parametri ed il risultato finale

Control parameters setting at the welding unit according to WPS/ Messa a punto dei parametri in accordo alla WPS

Test the operational items of the welding unit according to WPS/ Prova di funzionalità dell'impianto in accordo alla WPS

Welding unit malfunction report influencing the weld/ Individuazione malfunzionamenti influenzanti la saldatura

\* Append separate sheet if required / \* Allegare i rapporti di laboratorio se richiesto

\*\* Append or reference documents / \*\* Documenti di riferimento WPAR N° 14863

CERTIFICATION AREA CSP  
AREA CERTIFICAZIONE CSP

(P. Antonio Pandolfo)

LOCATION, ISSUE AND EXPIRY DATE  
LUOGO, DATA DI EMISSIONE E SCADENZA

Genoa, 29 July 2002 , 28 July 2004

MANUFACTURER

- COSTRUTTORE

(Stamp and signature)

**Ansaldo  
Superconduttori**

C.so Perrone, 73 - 16152 Genova

APPROVAL TEST CERTIFICATE FOR WELDING OPERATOR  
 CERTIFICATO DI QUALIFICA DELL' OPERATORE

-29028-

**SINCERT**

Registraz. n° 021C



IIS Job  
 Comm. N.  
 2296

Page  
 Pag.  
 2/2

UNI EN 1418:1999

Prolongation for approval by employer/supervisor for the following 6 months (see clause 5)

Prolungamento della qualifica da parte del costruttore / supervisore ogni 6 mesi (vedere punto 5)

Prolongation for approval by Examiner or examining body for the following 2 years (see clause 5)

Prolungamento della qualifica da parte dell'ente esaminatore o dell'organismo di ispezione ogni 2 anni (vedere punto 5)

Date Data	Signature Firma	Position or title Posizione o titolo	Date Data	Signature Firma	Position or title Posizione o titolo
/ /					
/ /					
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /			/ /		
/ /					
/ /			/ /		

**SINCERT**

Registraz. n° 021C



Examining body / Ente Esaminatore

**Istituto Italiano della Saldatura  
ENTE MORALE**Lungobisagno Istria, 15 - 16141 GENOVA (Italia)  
Telefono (10 linee) (010) 83411  
Fax (010) 836.77.80  
E-Mail iis@iis.it

Founder Member / Membro Fondatore

IIS Job  
Comm. N.  
18829Page  
Pag.  
1/2

UNI EN 287-1:1993/A1:1999

**WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE IN ACCORDANCE WITH UNI EN 287-1  
CERTIFICATO DI QUALIFICA DEL SALDATORE IN ACCORDO CON UNI EN 287-1**

-27146-

Designation / Designazione **EN 287-1 141 T BW W11 mm t1.5 D53 H-L045 ss nb**

Manufacturer's WPS reference N.

Procedura di riferimento del costruttore **WPS N. 02/01 REV.0**Welder / Saldatore Surname / Cognome **GRONDONA** Identification / Punzone **791**Name / Nome **ANTONIO**Date of birth / Data di nascita **21 May 1955**Place of birth / Luogo di nascita **GENOVA (GE)**Employer / Datore di lavoro **ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.P.A. C.SO PERRONE, 73R - 16152 GENOVA (GE)**

Job knowledge / Esame teorico

Accepted / Superato Not tested / Non sostenuto Photo  
(if required)

Variables / Variabili	Weld test detail Dettagli prova pratica	Approval and range of approval Campo di validità dell' approvazione
Welding process(es) / Processo(i) di saldatura	141	141
Plates or Pipes / Lamiere o tubi	PIPE	PLATES AND PIPES
Joint type / Tipo di giunto	BW/BUTT WELD ss nb	BW IN PLATES (ss): mb-nb BW IN PLATES (bs): gg-ng BW IN PIPES (ss): mb-nb BW IN PIPES (bs): gg-ng FW: PLATES AND PIPES
Parent material group(s) / Gruppo(i) materiale(i) base	W11	W11 AND W01, W02, W03, W04 AND W11/W01, W11/W02, W11/W03, W11/W04 (SEE NOTE 1)
Filler metal type / Tipo di materiale d'apporto	EN 12072 W 19 12 3 LLF	ANY OTHER SIMILAR CONSUMABLE FOR THE
Designation shielding gases or flux/Gas di protez. o flusso	EN 439-11 (ARGON 99.99%)	SAME MATERIAL GROUP
Filler metal type / Tipo di materiale d'apporto	N.A.	
Dimensions / Dimensioni: Thickness / Spessore (mm)	1.5	1.50+3.00
Pipe outside diam. / Diametro esterno tubo (mm)	53	26.50+106.00
Welding position / Posizione di saldatura	H-L045	P.BW: PA, PC, PF, PE P.FW: PA, PB, PF, PD T.BW: PA, PF, PC, H-L045 T.FW: PA, PB, PF, PD
See notes 1 and 2 overleaf/Vedi note 1 e 2 nella 2ª pagina		
Type of test / Tipo di prova	Performed and acceptable Effettuate e accettate	Remarks / Osservazioni
Visual examination / Esame visivo	ACCEPTABLE	
Radiography test / Esame radiografico	ACCEPTABLE	IIS REPORT N.60823
Penetrant test / Esame con liquidi penetranti		
Magnetic particle test / Esame magnetoscopico		
Macro test / Esame macro		
Fracture test / Prova di frattura		
Bend test / Prova di piegamento		
Additional Tests * / Prove addizionali *	NONE	

\* Append separate sheet if required / \* Allegare i rapporti di laboratorio se richiesto

CERTIFICATION AREA CSP  
AREA CERTIFICAZIONE CSP

P.I. Antonio Pandolfo

LOCATION, ISSUE AND EXPIRY DATE  
LUOGO, DATA DI EMISSIONE E SCADENZA

Genoa, 27 December 2001, 26 December 2003

MANUFACTURER

COSTRITTORE

**Ansaldo  
Superconduttori**

C.so Perrone, 73r - 16152 Genova

**WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE  
CERTIFICATO DI QUALIFICA DEL SALDATORE**  
-27146-

**SINCERT**

Registraz. n° 021C



IIS Job  
Comm. N.  
18829

Designation / Designazione

EN 287-1:141 T BW W11 mm 11.5 D53 H-L045 ss nb

UNI EN 287-1:1993/A1:1999

Page  
Pag.  
2/2

Prolongation for approval by employer/supervisor for the following 6 months (see clause 10.2)

Prolungamento della qualifica da parte del costruttore / supervisore ogni 6 mesi (vedere punto 10.2)

Prolongation for approval by Examiner or examining body for the following 2 years (see clause 10.2)

Prolungamento della qualifica da parte dell'ente esaminatore o dell'organismo di ispezione ogni 2 anni (vedere punto 10.2)

Date Data	Signature Firma	Position or title Posizione o titolo	Date Data	Signature Firma	Position or title Posizione o titolo
27/06/02	<i>[Signature]</i>	AN SALDO SUPERCONDUTTORI S.p.A. Coordinatore tecnico di saldatura (Cds)			
27/12/02	<i>[Signature]</i>	AN SALDO SUPERCONDUTTORI S.p.A. Coordinatore tecnico di saldatura (Cds)			
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		
/ /			/ /		

**NOTE 1 : When using filler metal from material group W11**  
 NOTA 1 : Campo di validità limitato all' impiego di materiale d' apporto appartenente al gruppo W11

**NOTE 2 : For a dissimilar metal joint the filler metal shall correspond to the group of one of the parent material**  
 NOTA 2 : Il campo di validità rimane valido qualora la saldatura del giunto misto è realizzata con materiale d'apporto appartenente ad uno dei due gruppi costituenti il giunto



ISTITUTO ITALIANO DELLA S ALDATURA

ENTE MORALE



LABORATORIO

n° 0029

Laboratorio autorizzato: Ministero Lavori Pubblici - Ministero Ricerca Scientifica - ISPESL

RAPPORTO DI PROVA N. 60823  
Test report nr.

PAGINA 1 DI 2  
Page of

RICHIEDENTE ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.P.A.  
Customer

INDIRIZZO C.so Perrone, 73R  
Address 16152 GE GENOVA

OGGETTO Tubo saldato  
Item Materiale: ASTM A 213 Tp 316L

IDENTIFICAZIONE SAGGIO 791  
Identification

BOLLA DI ENTRATA  
Bill of entry

DATA - -  
Date

IL PRESENTE RAPPORTO E' COSTITUITO DAI SEGUENTI RESOCONTI DI PROVA :  
This report includes the following tests

Esame radiografico

UNI EN1435-UNI EN444-LAB019P-UNI EN25817

DATA DI ESECUZIONE DELLA/E PROVA/E 06-12-2001  
Test date

LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DEVE ESSERE AUTORIZZATA ESPLICITAMENTE DAL RESPONSABILE LABORATORIO E DAL SINAL - This report shall not be reproduced except in full without the approval of the responsible laboratory and SINAL

I RISULTATI CONTENUTI NEL PRESENTE RAPPORTO SI RIFERISCONO ESCLUSIVAMENTE AGLI OGGETTI PROVATI  
The test results relate only to the item tested.

DATA DI EMISSIONE  
Date  
27-12-2001

RESPONSABILE LABORATORIO  
Laboratory responsible  
dott. Patrizia Montenovì

Istituto Italiano della Saldatura Lungobisagno Istria, 15 16141 GENOVA Telefono: 010 8341.1 Fax: 010 8367780 e-mail: lab@iis.it



RAPPORTO RADIOGRAFICO / Radiographic examination report

Id. RX N° 1.1014	COMMESSA/Job 18829	RAPPORTO/Report 60823	Pag 2/ 2
OGGETTO/Object TUBO SALDATO $\phi$ 53 mm - WELDED PIPE JOINT $\phi$ 53 mm		MATERIALE/Material ASTM A 213 Tp 316 L Spess.MB 1,5 mm - Thick.PM 1,5 mm	
NORMA DI RIFERIMENTO/Reference standard UNI EN 1435 (class B) - UNI EN 444 PROC. RAD. IIS 019P		CRITERI DI ACCETTABILITA'/Acceptance criteria UNI EN 25817 (class B)	
APPARATO/Device GILARDONI 350-6 IIS 313	SORGENTE/Source RX	kV 130 mA 6	Tempo/time 3'
Distanza fuoco-film (cm) Focus-film dist. 70		Macchia focale/focal spot size(mm) 3,5*3,5	

PENETRIMETRO TIPO/IQI type IQI 462-13 FE EN	LATO SORG./Source side <input checked="" type="checkbox"/>	LATO FILM/Film side <input type="checkbox"/>	SCHERMI TIPO Screens type Pb	ANT.mm Front 0,03	POST.mm Back 0,03
--	---	---	------------------------------------	-------------------------	-------------------------

TECNICA Technique	S.P.S.I. S.W.S.I. <input type="checkbox"/>	D.P.S.I. D.W.S.I. <input type="checkbox"/>	D.P.D.I. D.W.D.I. <input checked="" type="checkbox"/>	PANOR. PANOR. <input type="checkbox"/>
----------------------	---	---	--	---

SISTEMA PELLICOLA/Classif.Film systems EN 584-1 C3 AGFA D4	EMULSIONE Emulsion	SINGOLA Single <input type="checkbox"/>	DOPPIA Double <input checked="" type="checkbox"/>	ALTRO/Other SVIL.AUTOM.NDTM IIS 441
---	-----------------------	--	--	--

SVILUPPO Development	AUTOMATICO Automatic <input checked="" type="checkbox"/>	MANUALE Manual <input type="checkbox"/>	SENSIBILITA' RADIOGRAFICA MIN./Min. sensitivity W 17
-------------------------	---	--	---

DENSITA' RICHIESTA Density required	min 2,3 max 4,7	NOTE : Procedimento Saldatura: UNI EN 287-1:1993/A1:1999-141 Notes: Weld Process	N°tot.film 2
--	--------------------	---	-----------------

LASTRE RADIOGRAFICHE/Radiographic films			SALDATORE Welder PUNZONE Stamp	SPESSORE (mm) Thickness	FILO VISIBILE Visible Wire	ESITO Result	Giudizio Judgement
POSIZIONE Location	FORMATO Size (cm)	DENSITA' Density					
A - 0°	10*24	2,8	791 - H-L045°	1,5*2	17		Conforme
B - 90°	10*24	2,7	791 - H-L045°	1,5*2	17	6021	Acceptable Conforme Acceptable

6021 INCLUSIONE DI TUNGSTENO - Tungsten spatter

DATA/Date 06-12-2001 | Il giudizio espresso non rientra nell'ambito dell'accreditamento rilasciato dal SINAL  
The judgement is not included in SINAL accreditation

**Giuseppe Orlando**  
Liv. Giuseppe Orlando N° RT 4246  
MT 6266 PT 6267

Responsabile Servizio / Department Responsible  
P.I. Giovanni RIVERA

**SINCERT**

Registraz. n° 021C



Examining body / Ente Esaminatore

**Istituto Italiano della Saldatura**  
**ENTE MORALE**Lungobisagno Istria, 15 - 16141 GENOVA (Italia)  
Telefono (10 linee) (010) 83411  
Fax (010) 836.77.80  
E-Mail iis@iis.it

Founder Member / Membro Fondatore



IIS Job

Comm. N.

2296

Page

Pag.

1/2

APPROVAL TEST CERTIFICATE FOR WELDING OPERATOR IN ACCORDANCE WITH UNI EN 1418  
CERTIFICATO DI QUALIFICA DELL' OPERATORE IN ACCORDO CON UNI EN 1418

-29029-

Manufacturer's WPS reference N.

Procedura di riferimento del costruttore ASC11/02 Rev.0

Welding / Operatore Surname / Cognome GRONDONA Identification / Punzone 791  
operator Name / Nome ANTONIO

Date of birth / Data di nascita 21 May 1955

Place of birth / Luogo di nascita GENOVA (GE)

Employer / Datore di lavoro ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.P.A. C.SO PERRONE, 73R - 16152 GENOVA (GE)

Job knowledge / Esame teorico Accepted / Superato

Not tested / Non sostenuto Functional knowledge / Esame funzionalità Accepted / Superato Photo  
(if required)

Variables / Variabili	Weld test detail Dettagli prova pratica	Approval and range of approval Campo di validità dell' approvazione
Welding process(es) / Processo(i) di saldatura	135 (AUTOMATIC)	135 (AUTOMATIC)
Welding unit / Impianto di saldatura	LINCOLN	LINCOLN
Details in accordance with 4.2.5 / Variabili in accordo con		
Joint sensor / Tastatore	without	with and without
Single or multirun technique Tecnica a passate singole o multiple	multiple	multiple
Robotic type / Tipo di robot	LINCOLNPOWER WAVE Serial n°U1000305575	LINCOLNPOWER WAVE Serial n°U1000305575
Other / Altro	MAG/STT: N° 137 Pulsed MAG: 155	MAG/STT: N° 137 Pulsed MAG: 155

The approval is based on / Metodo di qualificazione

- Welding procedure test in accordance with 4.2.1 / Prove di procedura di saldatura in accordo con
- Pre or production welding test in accordance with 4.2.2/ Prove di saldatura di pre-produzione o produzione in accordo con
- Production sampling testing in accordance with 4.2.3 / Campionatura di produzione in accordo con
- Function test in accordance with 4.2.4 / Prove attitudinali in accordo con

Results of the approval test see document No. \*\*/ Documentazione di riferimento a supporto della certificazione \*\*

Type of test / Tipo di prova	Performed and acceptable Effettuate e accettate	Remarks / Osservazioni
Visual examination / Esame visivo		
Radiography test / Esame radiografico		
Penetrant test / Esame con liquidi penetranti		
Magnetic particle test / Esame magnetoscopico		
Macro test / Esame macro		
Fracture test / Prova di frattura		
Bend test / Prova di piegamento		
Additional Tests * / Prove addizionali *		

Correlation between parameter deviations and welding results/ Correlazione fra i parametri ed il risultato finale

Control parameters setting at the welding unit according to WPS/ Messa a punto dei parametri in accordo alla WPS

Test the operational items of the welding unit according to WPS/ Prova di funzionalità dell'impianto in accordo alla WPS

Welding unit malfunction report influencing the weld/ Individuazione malfunzionamenti influenzanti la saldatura

\* Append separate sheet if required / \* Allegare i rapporti di laboratorio se richiesto

\*\* Append or reference documents / \*\* Documenti di riferimento WPAR N° 14864

CERTIFICATION AREA CSP AREA CERTIFICAZIONE CSP (P.L. Antonio Pandolfo)	LOCATION, ISSUE AND EXPIRY DATE LUOGO, DATA DI EMISSIONE E SCADENZA Genova, 29 July 2002 , 28 July 2004	MANUFACTURER COSTRUTTORE (Stamp and signature) Ansaldo Superconduttori C.SO Perrone, 73r - 16152 Genova
--	---	--

APPROVAL TEST CERTIFICATE FOR WELDING OPERATOR  
CERTIFICATO DI QUALIFICA DELL' OPERATORE

-29029-

**SINCERT**

Registraz. n° 021C



IIS Job  
Comm. N.  
2296

Page  
Pag.  
2/2

UNI EN 1418:1999

Prolongation for approval by employer/supervisor for the following 6 months (see clause 5)

Prolungamento della qualifica da parte del costruttore /  
supervisore ogni 6 mesi (vedere punto 5)

Prolongation for approval by Examiner or examining body for the following 2 years (see clause 5)

Prolungamento della qualifica da parte dell'ente esaminatore o  
dell'organismo di ispezione ogni 2 anni (vedere punto 5)

Date  
Data

Signature  
Firma

Position or title  
Posizione o titolo

Date  
Data

Signature  
Firma

Position or title  
Posizione o titolo

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /

/ /



**SINCERT**

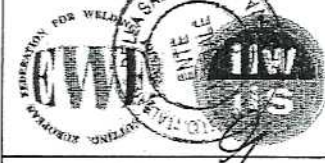
Registraz. n° 021C



Examining body / Ente Esaminatore

**Istituto Italiano della Saldatura**  
ENTE MORALELungobisagno Istria, 15 - 16141 GENOVA (Italia)  
Telefono (10 linee) (010) 83411  
Fax (010) 836.77.80  
E-Mail iis@iis.it

Founder Member / Membro Fondatore

IIS Job  
Comm. N.  
2448Page  
Pag.  
1/2

UNI EN 287-1:1993/AM:1999

**WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE IN ACCORDANCE WITH UNI EN 287-1**  
**CERTIFICATO DI QUALIFICA DEL SALDATORE IN ACCORDO CON UNI EN 287-1**

-29014-

Designation / Designazione **EN 287-1** **135** **P** **FW W11** **mm** **t10/T25** **PD**

Manufacturer's WPS reference N.

Procedura di riferimento del costruttore **ASC12/02 Rev. 0**Welder / Saldatore Surname / Cognome **GRONDONA** Identification / Punzone **791**Name / Nome **ANTONIO**Date of birth / Data di nascita **21 May** **1955**Place of birth / Luogo di nascita **GENOVA**Employer / Datore di lavoro **ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.P.A. C.SO PERRONE, 73R - 16152 GENOVA (GE)**

Job knowledge / Esame teorico

Accepted / Superato Not tested / Non sostenuto Photo  
(if required)

Variables / Variabili	Weld test detail Dettagli prova pratica	Approval and range of approval Campo di validità dell' approvazione
Welding process(es) / Processo(i) di saldatura	135	135
Plates or Pipes / Lamiere o tubi	PLATE	PLATES AND PIPES
Joint type / Tipo di giunto	FW/FILLET WELD	FW: PLATES AND PIPES
Parent material group(s) / Gruppo(i) materiale(i) base	W11	W11 AND W01, W02, W03, W04 AND W11/W01, W11/W02, W11/W03, W11/W04 (SEE NOTE 1)
Filler metal type / Tipo di materiale d'apporto	EN 12072 G 20 16 3 Mn L	ANY OTHER SIMILAR CONSUMABLE FOR THE
Designation shielding gases or flux/Gas di protez. o flusso	EN 439-M12 (98%Ar+2%CO2)	SAME MATERIAL GROUP
Dimensions / Dimensioni: Thickness / Spessore (mm)	t10/T25	t3-20/T≥5
Pipe outside diam. / Diametro esterno tubo (mm)	N. A.	≥ 500
Welding position / Posizione di saldatura	PD	P.BW: P.FW: PA, PB, PF, PD T.BW: T.FW: PA, PB, PD
See notes 1 and 2 overleaf/Vedi note 1 e 2 nella 2ª pagina		

Type of test / Tipo di prova	Performed and acceptable Effettuate e accettate	Remarks / Osservazioni
Visual examination / Esame visivo	ACCEPTABLE	--
Radiography test / Esame radiografico		
Penetrant test / Esame con liquidi penetranti		
Magnetic particle test / Esame magnetoscopico		
Macro test / Esame macro	ACCEPTABLE	IIS REPORT No. 63542
Fracture test / Prova di frattura		
Bend test / Prova di piegamento		
Additional Tests * / Prove aggiuntive *	NONE	

\* Append separate sheet if required / \* Allegare i rapporti di laboratorio se richiesto

CERTIFICATION AREA CSP  
AREA CERTIFICAZIONE CSP

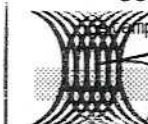
(P.I. Antonio Pandolfo)

LOCATION, ISSUE AND EXPIRY DATE  
LUOGO, DATA DI EMISSIONE E SCADENZA

Genoa, 1 August 2002, 31 July 2004

MANUFACTURER  
COSTRUTTORE

Name and signature)

**Ansaldo**  
**Superconduttori**

C.SO PERRONE, 73R - 16152 GENOVA

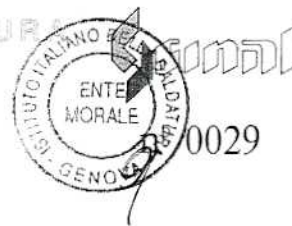




ISTITUTO ITALIANO DELLA SALDATURA

ENTE MORALE

LABORATORIO



Laboratorio autorizzato: Ministero Lavori Pubblici - Ministero Ricerca Scientifica - ISPESL

RAPPORTO DI PROVA **63542**  
*Test report*

COMMESSA **2448**  
*Job*

Pagina 1 di 2  
*Page 1 of 2*

RICHIEDENTE **ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.p.A.**  
*Customer*

INDIRIZZO **Via Lorenzi, 8**  
*Address*  
**16152 GENOVA**

SCOPO DELLA PROVA **Prove di qualifica**  
*Scope of work*

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE **Saggio 3**  
*Item identification*

DATA DI ENTRATA **19/07/2002**  
*Date of entry*

IL PRESENTE RAPPORTO E' COSTITUITO DAI SEGUENTI RESOCONTI DI PROVA:  
*This report includes the following test*

PROVA / Test  
**Esame macroscopico**

PROCEDURA / Test procedure  
**UNI EN 1321 - 1997 LAB 084P**

DATA DI ESECUZIONE DELLA/E PROVA/E **22/07/2002**  
*Test date*

LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DEVE ESSERE AUTORIZZATA ESPLICITAMENTE DAL RESPONSABILE LABORATORIO E DAL SINAL

*This report shall not be reproduced except in full without the approval of the laboratory responsible and SINAL*

I RISULTATI CONTENUTI NEL PRESENTE RAPPORTO SI RIFERISCONO ESCLUSIVAMENTE AGLI OGGETTI PROVATI

*The test result relate only to the item tested*

DATA DI EMISSIONE  
*Date*

**01/08/2002**

RESPONSABILE LABORATORIO  
*Laboratory responsible*

**Dott. Ing. Michele Lanza**



Commessa/Job: 2448

Rapporto/Report n°: 63542

Pag 2 di 2

ESAME MACROSCOPICO/Macroscopic examination

Norma/Standard Reference : UNI EN 1321

Saggio/Test piece : 3

Tipo di giunto/Joint type : FW

Materiale base/Parent metal : ASTM A 240 TP 316LN

sp=10/25mm

Attacco/Etching : Cloruro ferrico

<b>Campione/Test specimen : M1</b>	<b>Campione/Test specimen : M2</b>
<b>Esito/Result : Conforme</b>	<b>Esito/Result : Conforme</b>
<b>Note/Notes :</b>	<b>Note/Notes :</b>
<b>Campione/Test specimen : M3</b>	<b>Campione/Test specimen : M4</b>
<b>Esito/Result : Conforme</b>	<b>Esito/Result : Conforme</b>
<b>Note/Notes :</b>	<b>Note/Notes :</b>

Il giudizio espresso non rientra nell'ambito dell'accreditamento rilasciato dal SINAL

The judgement is not included in SINAL accreditation

Esecutore / Examiner

Mirko CALVENZANI

Data/date: 31-lug-02

P. Responsabile Servizio / Department Responsible

**SINCERT**

Registraz. n° 021C



Examining body / Ente Esaminatore

**Istituto Italiano della Saldatura**  
ENTE MORALELungobisagno Istria, 15 - 16141 GENOVA (Italia)  
Telefono (10 linee) (010) 83411  
Fax (010) 836.77.80  
E-Mail iis@iis.it

Founder Member / Membro Fondatore

IIS Job  
Comm. N.  
18829Page  
Pag.  
1/2

UNI EN 287-1:1993/A1:1999

**WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE IN ACCORDANCE WITH UNI EN 287-1**  
**CERTIFICATO DI QUALIFICA DEL SALDATORE IN ACCORDO CON UNI EN 287-1**

-27147-

Designation / Designazione EN 287-1 141 T BW W11 mm t1.5 D53 H-L045 ss nb

Manufacturer's WPS reference N.

Procedura di riferimento del costruttore WPS N. 02/01 REV.0

Welder / Saldatore Surname / Cognome TEODORO Identification / Punzone 009

Name / Nome MAURIZIO

Date of birth / Data di nascita 3 May 1976

Place of birth / Luogo di nascita GENOVA (GE)

Employer / Datore di lavoro ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.P.A. C.SO PERRONE, 73R - 16152 GENOVA (GE)

Job knowledge / Esame teorico

Accepted / Superato Not tested / Non sostenuto Photo  
(if required)

Variables / Variabili	Weld test detail Dettagli prova pratica	Approval and range of approval Campo di validità dell' approvazione
Welding process(es) / Processo(i) di saldatura	141	141
Plates or Pipes / Lamiere o tubi	PIPE	PLATES AND PIPES
Joint type / Tipo di giunto	BW/BUTT WELD ss nb	BW IN PLATES (ss): mb-nb BW IN PLATES (bs): gg-ng BW IN PIPES (ss): mb-nb BW IN PIPES (bs): gg-ng FW: PLATES AND PIPES
Parent material group(s) / Gruppo(i) materiale(i) base	W11	W11 AND W01, W02, W03, W04 AND W11/W01, W11/W02, W11/W03, W11/W04 (SEE NOTE 1)
Filler metal type / Tipo di materiale d'apporto	EN 12072 W 19 12 3 LLF	ANY OTHER SIMILAR CONSUMABLE FOR THE
Designation shielding gases or flux/Gas di protez. o flusso	EN 439-11 (ARGON 99.99%)	SAME MATERIAL GROUP
Filler metal type / Tipo di materiale d'apporto	N.A.	
Dimensions / Dimensioni: Thickness / Spessore (mm)	1.5	1.50±3.00
Pipe outside diam. / Diametro esterno tubo (mm)	53	26.50±106.00
Welding position / Posizione di saldatura	H-L045	P.BW: PA, PC, PF, PE P.FW: PA, PB, PF, PD T.BW: PA, PF, PC, H-L045 T.FW: PA, PB, PF, PD
See notes 1 and 2 overleaf/Vedi note 1 e 2 nella 2ª pagina		
Type of test / Tipo di prova	Performed and acceptable Effettuate e accettate	Remarks / Osservazioni
Visual examination / Esame visivo	ACCEPTABLE	
Radiography test / Esame radiografico	ACCEPTABLE	IIS REPORT N.60824
Penetrant test / Esame con liquidi penetranti		
Magnetic particle test / Esame magnetoscopico		
Macro test / Esame macro		
Fracture test / Prova di frattura		
Bend test / Prova di piegamento		
Additional Tests * / Prove aggiuntive *	NONE	

\* Append separate sheet if required / \* Allegare i rapporti di laboratorio se richiesto

CERTIFICATION AREA CSP  
AREA CERTIFICAZIONE CSP

P.P.I. Antonio Pandolfo

LOCATION, ISSUE AND EXPIRY DATE  
LUOGO, DATA DI EMISSIONE E SCADENZA

Genova, 27 December 2001, 26 December 2003

MANUFACTURER

COSTRUTTORE

(Stamp and signature)

Superconduttori

C.so Perrone, 73r - 16152 Genova





ISTITUTO ITALIANO DELLA S ALDATURA

ENTE MORALE



LABORATORIO

n° 0029

Laboratorio autorizzato: Ministero Lavori Pubblici - Ministero Ricerca Scientifica - ISPESL

RAPPORTO DI PROVA N. 60824  
Test report nr.

PAGINA 1 DI 2  
Page of

RICHIEDENTE ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.P.A.  
Customer

INDIRIZZO C.so Perrone, 73R  
Address 16152 GE GENOVA

OGGETTO Tubo saldato  
Item Materiale: ASTM A 213 Tp 316L

IDENTIFICAZIONE SAGGIO 009  
Identification

BOLLA DI ENTRATA  
Bill of entry

DATA - -  
Date

IL PRESENTE RAPPORTO E' COSTITUITO DAI SEGUENTI RESOCONTI DI PROVA :  
This report includes the following tests

Esame radiografico

UNI EN1435-UNI EN444-LAB019P-UNI EN25817

DATA DI ESECUZIONE DELLA/E PROVA/E 06-12-2001  
Test date

LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DEVE ESSERE AUTORIZZATA ESPLICITAMENTE DAL RESPONSABILE LABORATORIO E DAL SINAI - This report shall not be reproduced except in full without the approval of the responsible laboratory and SINAI

I RISULTATI CONTENUTI NEL PRESENTE RAPPORTO SI RIFERISCONO ESCLUSIVAMENTE AGLI OGGETTI PROVATI  
The test results relate only to the item tested.

DATA DI EMISSIONE  
Date  
27-12-2001

RESPONSABILE LABORATORIO  
Laboratory responsible  
dott. Patrizia Montenovi

Istituto Italiano della Saldatura Lungobisagno Istria, 15 16141 GENOVA Telefono: 010 8341.1 Fax: 010 8367780 e-mail: lab@iis.it



# ISTITUTO ITALIANO DELLA SALDATURA

LABORATORIO

## RESOCONTO DI PROVA



n° 0029

### RAPPORTO RADIOGRAFICO / Radiographic examination report

Id. RX N° 1.1015		COMMESSA/Job 18829		RAPPORTO/Report 60824		Pag 2/ 2							
OGGETTO/Object TUBO SALDATO $\phi$ 53 mm - WELDED PIPE JOINT $\phi$ 53 mm				MATERIALE/Material ASTM A 213 Tp 316 L Spess.MB 1,5 mm - Thick.PM 1,5 mm									
NORMA DI RIFERIMENTO/Reference standard UNI EN 1435 (class B) - UNI EN 444 PROC. RAD. IIS 019P				CRITERI DI ACCETTABILITA'/Acceptance criteria UNI EN 25817 (class B)									
APPARATO/Device GILARDONI 350-6 IIS 313		SORGENTE/Source RX		kV 130	mA 6	Tempo/time 3'	Distanza fuoco-film (cm) Focus-film dist. 70	Macchia focale/focal spot size(mm) 3,5*3,5					
PENETRIMETRO TIPO/IQI type IQI 462-13 FE EN		LATO SORG./Source side <input checked="" type="checkbox"/>		LATO FILM/Film side <input type="checkbox"/>		SCHERMI TIPO Screens type Pb		ANT.mm Front 0,03	POST.mm Back 0,03				
TECNICA Technique		S.P.S.I. S.W.S.I. <input type="checkbox"/>		D.P.S.I. D.W.S.I. <input type="checkbox"/>		D.P.D.I. D.W.D.I. <input checked="" type="checkbox"/>		PANOR. PANOR. <input type="checkbox"/>					
SISTEMA PELLICOLA/Classif.Film sistems EN 584-1 C3 AGFA D4			EMULSIONE Emulsion		SINGOLA Single <input type="checkbox"/>		DOPPIA Double <input checked="" type="checkbox"/>		ALTRO/Other SVIL.AUTOM.NDTM IIS 441				
SVILUPPO Development		AUTOMATICO Automatic <input checked="" type="checkbox"/>		MANUALE Manual <input type="checkbox"/>		SENSIBILITA' RADIOGRAFICA MIN./Min. sensitivity W 17							
DENSITA' RICHIESTA Density required		min 2,3	max 4,7	NOTE : Procedimento Saldatura: UNI EN 287-1:1993/A1:1999-141 Notes: Weld Process					N°tot.film 2				
LASTRE RADIOGRAFICHE/Radiographic films			SALDATORE Welder PUNZONE Stamp		SPESSORE (mm) Thickness		FILO VISIBILE Visible Wire		ESITO Result		Giudizio Judgement		
POSIZIONE Location		FORMATO Size (cm)		DENSITA' Density									
A - 0°		10*24		2,7		009 - H-L045°		1,5*2		17		Conforme Acceptable	
B - 90°		10*24		2,7		009 - H-L045°		1,5*2		17		Conforme Acceptable	

DATA/Date 06-12-2001 | Il giudizio espresso non rientra nell'ambito dell'accREDITAMENTO rilasciato dal SINAL  
The judgement is not included in SINAL accreditation

**Giuseppe Orlando**

Lic. Giuseppe Orlando N° RT 4246

MT 6266 - PT 6267

Responsabile Servizio / Department Responsible

P.I. Giovanni RIVERA



**SINCERT**

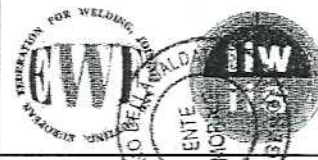
Registraz. n° 021C



Examining body / Ente Esaminatore

**Istituto Italiano della Saldatura**  
ENTE MORALELungobisagno Istria, 15 - 16141 GENOVA (Italia)  
Telefono (10 linee) (010) 83411  
Fax (010) 836.77.80  
E-Mail iis@iis.it

Founder Member / Membro Fondatore



IIS Job

Comm. N.  
2448

Page

Pag.

1/2

**WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE IN ACCORDANCE WITH UNI EN 287-1**  
**CERTIFICATO DI QUALIFICA DEL SALDATORE IN ACCORDO CON UNI EN 287-1**

-29013-

Designation / Designazione **EN 287-1** **135** **P** **FW W11** **mm** **t10/T25** **PD**

Manufacturer's WPS reference N.

Procedura di riferimento del costruttore **ASC12/02 Rev. 0**Welder / Saldatore Surname / Cognome **TEODORO** Identification / Punzone **009**Name / Nome **MAURIZIO**Date of birth / Data di nascita **3 May** **1976**Place of birth / Luogo di nascita **GENOVA**Employer / Datore di lavoro **ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.P.A. C.SO PERRONE, 73R - 16152 GENOVA (GE)**

Job knowledge / Esame teorico

Accepted / Superato Not tested / Non sostenuto Photo  
(if required)

Variables / Variabili	Weld test detail Dettagli prova pratica	Approval and range of approval Campo di validità dell' approvazione
Welding process(es) / Processo(i) di saldatura	135	135
Plates or Pipes / Lamiere o tubi	PLATE	PLATES AND PIPES
Joint type / Tipo di giunto	FW/FILLET WELD	FW: PLATES AND PIPES
Parent material group(s) / Gruppo(i) materiale(i) base	W11	W11 AND W01, W02, W03, W04 AND W11/W01, W11/W02, W11/W03, W11/W04 (SEE NOTE 1)
Filler metal type / Tipo di materiale d'apporto	EN 12072-G 20 16 3-Mn-L	ANY OTHER SIMILAR CONSUMABLE FOR THE
Designation shielding gases or flux/Gas di protez. o flusso	EN 439-W12 (98%Ar+2%CO2)	SAME MATERIAL GROUP
Dimensions / Dimensioni: Thickness / Spessore (mm)	t10/T25	t3+20/T≥5
Pipe outside diam. / Diametro esterno tubo (mm)	N. A.	≥ 500
Welding position / Posizione di saldatura	PD	P.BW: P.FW: PA, PB, PF, PD T.BW: T.FW: PA, PB, PD
See notes 1 and 2 overleaf/Vedi note 1 e 2 nella 2ª pagina		
Type of test / Tipo di prova	Performed and acceptable Effettuate e accettate	Remarks / Osservazioni
Visual examination / Esame visivo	ACCEPTABLE	--
Radiography test / Esame radiografico		
Penetrant test / Esame con liquidi penetranti		
Magnetic particle test / Esame magnetoscopico		
Macro test / Esame macro	ACCEPTABLE	IIS REPORT No. 63543
Fracture test / Prova di frattura		
Bend test / Prova di piegamento		
Additional Tests * / Prove aggiuntive *	NONE	

\* Append separate sheet if required / \* Allegare i rapporti di laboratorio se richiesto

CERTIFICATION AREA CSP  
AREA CERTIFICAZIONE CSP

(P.I. Antonio Pandolfo)

LOCATION, ISSUE AND EXPIRY DATE  
LUOGO, DATA DI EMISSIONE E SCADENZA

Genova, 1 August 2002, 31 July 2004

MANUFACTURER

TRUTTORE

Ansaldo  
(stamp and signature)

Superconduttori

C.so Perrone, 73R - 16152 GENOVA





ISTITUTO ITALIANO DELLA SALDATURA

ENTE MORALE

LABORATORIO



n° 0029

Laboratorio autorizzato: Ministero Lavori Pubblici - Ministero Ricerca Scientifica - ISPESL

RAPPORTO DI PROVA **63543**  
*Test report*

COMMESSA **2448**  
*Job*

Pagina 1 di 2  
Page 1 of 2

RICHIEDENTE **ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.p.A.**  
*Customer*

INDIRIZZO **Via Lorenzi, 8**  
*Address*  
**16152 GENOVA**

SCOPO DELLA PROVA **Prove di qualifica**  
*Scope of work*

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE **Saggio 1**  
*Item identification*

DATA DI ENTRATA **19/07/2002**  
*Date of entry*

IL PRESENTE RAPPORTO E' COSTITUITO DAI SEGUENTI RESOCONTI DI PROVA:  
*This report includes the following test*

PROVA / Test  
**Esame macroscopico**

PROCEDURA / *Test procedure*  
**UNI EN 1321 - 1997 LAB 084P**

DATA DI ESECUZIONE DELLA/E PROVA/E **22/07/2002**  
*Test date*

LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DEVE ESSERE AUTORIZZATA ESPLICITAMENTE DAL RESPONSABILE LABORATORIO E DAL SINAL

*This report shall not be reproduced except in full without the approval of the laboratory responsible and SINAL*

I RISULTATI CONTENUTI NEL PRESENTE RAPPORTO SI RIFERISCONO ESCLUSIVAMENTE AGLI OGGETTI PROVATI

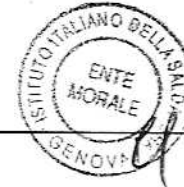
*The test result relate only to the item tested*

DATA DI EMISSIONE  
*Date*

**01/08/2002**

RESPONSABILE LABORATORIO  
*Laboratory responsible*

**Dott. Ing. Michele Lanza**



Commessa/Job: 2448

Rapporto/Report n°: 63543

Pag 2 di 2

ESAME MACROSCOPICO/Macroscopic examination

<b>Norma/Standard Reference</b> : UNI EN 1321
<b>Saggio/Test piece</b> : 1
<b>Tipo di giunto/Joint type</b> : FW.
<b>Materiale base/Parent metal</b> : ASTM A 240 TP 316LN sp=10/25mm
<b>Attacco/Etching</b> : Cloruro ferrico

<b>Campione/Test specimen</b> : M1	<b>Campione/Test specimen</b> : M2
<b>Esito/Result</b> : Conforme	<b>Esito/Result</b> : Conforme
<b>Note/Notes</b> :	<b>Note/Notes</b> :
<b>Campione/Test specimen</b> : M3	<b>Campione/Test specimen</b> : M4
<b>Esito/Result</b> : Conforme	<b>Esito/Result</b> : Conforme
<b>Note/Notes</b> :	<b>Note/Notes</b> :

Il giudizio espresso non rientra nell'ambito dell'accreditamento rilasciato dal SINAL  
The judgement is not included in SINAL accreditation

Esecutore / Examiner

Mirko CALVENZANI

Data/date: 31-lug-02

R Responsabile Servizio / Department Responsible

**SINCERT**

Registraz. n° 021C



Examining body / Ente Esaminatore

**Istituto Italiano della Saldatura  
ENTE MORALE**

Lungobisagno Istria, 15 - 16141 GENOVA (Italia)

Telefono (10 linee) (010) 83411

Fax (010) 836.77.80

E-Mail iis@iis.it

Founder Member / Membro Fondatore



IIS Job

Comm. N.

2960

Page

Pag.

1/2

APPROVAL TEST CERTIFICATE FOR WELDING OPERATOR IN ACCORDANCE WITH EN 1418: 1999

CERTIFICATO DI QUALIFICA DELL' OPERATORE IN ACCORDO CON EN 1418: 1999

-29559-

Manufacturer's WPS reference N.

Procedura di riferimento del costruttore ASC 02/02 REV.0

Welding / Operatore Surname / Cognome TEODORO Identification / Punzone 009

operator Name / Nome MAURIZIO

Date of birth / Data di nascita 3 May 1976

Place of birth / Luogo di nascita GENOVA

Employer / Datore di lavoro ANSALDO SUPERCONDUTTORI S.P.A. C.SO PERRONE,73R - 16152 GENOVA (GE)

Job knowledge / Esame teorico Accepted / Superato

Not tested / Non sostenuto Functional knowledge / Esame funzionalità Accepted / Superato Photo  
(if required)

Variables / Variabili	Weld test detail Dettagli prova pratica	Approval and range of approval Campo di validità dell' approvazione
Welding process(es) / Processo(i) di saldatura	135(FULLY MECHANIZED)	135(FULLY MECHANIZED)
Welding unit / Impianto di saldatura	ARM SP/EP2 - POWER FEED UNIT NUMBER S24467-1 *	ARM SP/EP2 POWER FEED UNIT NUMBER S24467-1 *
Details in accordance with 4.2.5 / Variabili in accordo con		
Joint sensor / Tastatore	N.A.	N.A.
Single or multirun technique Tecnica a passate singole o multiple	N.A.	N.A.
Robotic type / Tipo di robot	N.A.	N.A.
Other / Altro	*GENERATOR ASG-S3 WELDING CONTROL UNIT N. S24456-5 - LINCOLN	*GENERATOR ASG-S3 WELDING CONTROL UNIT NUMBER S24456-5 - LINCOLN

The approval is based on / Metodo di qualificazione

- Welding procedure test in accordance with 4.2.1 / Prove di procedura di saldatura in accordo con
- Pre or production welding test in accordance with 4.2.2/Prove di saldatura di pre-produzione o produzione in accordo con
- Production sampling testing in accordance with 4.2.3 / Campionatura di produzione in accordo con
- Function test in accordance with 4.2.4 / Prove attitudinali in accordo con

Results of the approval test see document No. \*\*/ Documentazione di riferimento a supporto della certificazione \*\*

Type of test / Tipo di prova	Performed and acceptable Effettuate e accettate	Remarks / Osservazioni
Visual examination / Esame visivo		
Radiography test / Esame radiografico		
Penetrant test / Esame con liquidi penetranti		
Magnetic particle test / Esame magnetoscopico		
Macro test / Esame macro		
Fracture test / Prova di frattura		
Bend test / Prova di piegamento		
Additional Tests * / Prove addizionali *		

Correlation between parameter deviations and welding results/ Correlazione fra i parametri ed il risultato finale

Control parameters setting at the welding unit according to WPS/ Messa a punto dei parametri in accordo alla WPS

Test the operational items of the welding unit according to WPS/ Prova di funzionalità dell'impianto in accordo alla WPS

Welding unit malfunction report influencing the weld/ Individuazione malfunzionamenti influenzanti la saldatura

\* Append separate sheet if required / \* Allegare i rapporti di laboratorio se richiesto

\*\* Append or reference documents / \*\* Documenti di riferimento WPAR No. 14923

CERTIFICATION AREA CSP

AREA CERTIFICAZIONE CSP

P. I. Antonio Pandolfo

LOCATION, ISSUE AND EXPIRY DATE  
LUOGO, DATA DI EMISSIONE E SCADENZA

Genoa, 15 October 2002 , 14 October 2004

MANUFACTURER

COSTRUTTORE

(Stamp and signature)

**Ansaldo  
Superconduttori**

C.so Perrone, 73r - 16152 Genova

APPROVAL TEST CERTIFICATE FOR WELDING OPERATOR  
 CERTIFICATO DI QUALIFICA DELL' OPERATORE

-29559-

**SINCERT**

Registraz. n° 021C



IIS Job  
 Comm. N.  
 2860

Page  
 Pag.  
 2/2

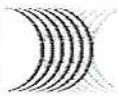
UNI EN 1418: 1999

Prolongation for approval by employer/supervisor for the following 6 months (see clause 5)  
 Prolungamento della qualifica da parte del costruttore / supervisore ogni 6 mesi (vedere punto 5)

Prolongation for approval by Examiner or examining body for the following 2 years (see clause 5)  
 Prolungamento della qualifica da parte dell'ente esaminatore o dell'organismo di ispezione ogni 2 anni (vedere punto 5)

Date Data	Signature Firma	Position or title Posizione o titolo
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		

Date Data	Signature Firma	Position or title Posizione o titolo
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		
/ /		



**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA**  
**SECONDO EN 288-3**  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
*According to EN 288-3*

WPS-N. ASC02/02  
 WPAR 14923

Foglio 1 di 2

PROCESSO DI SALDATURA/*Welding Process* A) 135 / MAG B) C)

TIPO/Type A) Fully mechanized/ B) C)  
 completamente meccanizzato

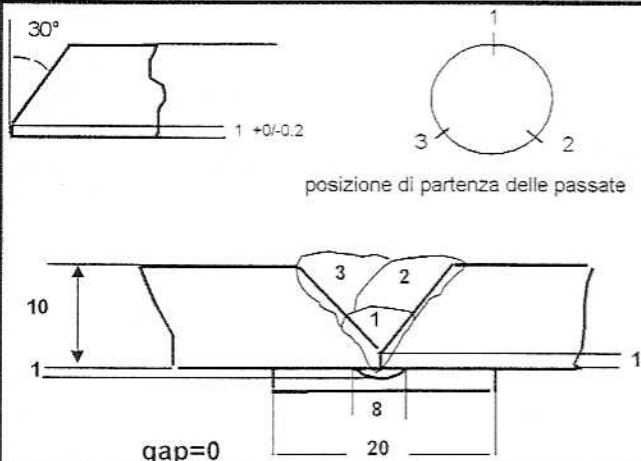
**GIUNTI/Joints**

TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* Testa a Testa/  
 Butt Full Penetration  
 SOSTEGNO/*Backing* yes/si

MATERIALE DI SOSTEGNO/*Backing material* AISI 316L

PREPARAZIONE/*Weld Preparation* Vedi schizzo/see sketch

METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA *Machine tool*  
*Method of preparation and Cleaning*



**MATERIALE BASE/Base metal**

GRUPPO/*Group. N.* 9 *con/to* GRUPPO/*Group.N.* 9

TIPO e GRADO *ASTM A240 tp 316LN* *con/to* TIPO e GRADO *ASTM A240 tp 316LN*  
*Type and Grade*

SPESSORE/*Thickness (mm)* 3+20

DIAMETRO ESTERNO/*Outside Diameter (mm)* >500

ALTRI/*Others* NO / NONE

**MATERIALI D'APPORTO/Filler Metals**

SPECIFICA N°./*Specification n.*

A) B) C)

EN12072/99

CLASSIFICAZIONE EN/*EN Class.*

G20 16 3 MnL

DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/*Size of filler metal*

1,2

NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/*F.M. Trade Name*

LN4455

NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/*Flux Trade Name*

n.a

FABBRICANTE / MANUFACTURER

LINCOLN

ALTRO/*Other* AWS class.

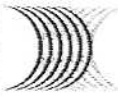
**POSIZIONI DI SALDATURA/Welding Positions**

POSIZIONE/*Position*

PA

PROGRESSIONE DI SALDATURA/*Welding progression*

N.A.



**Ansaldo  
Superconduttori**

SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA  
SECONDO EN 288-3  
Welding Procedure Specification (WPS)  
According to EN 288-3

WPS-N. ASC02/02

WPAR 14923

Foglio 2 di 2

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics**

MODO DI TRASF. /Mode of metal transfer **PULSED ARC**

TIPO E DIMENS. ELETTRODO *W/ Tungsten Electrode Type and Size* **N.A.**

CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO/*Electrode wire feed speed range* **7-11m/min** pass1 :10.3 m/min-  
pass2-3 :7.25m/min

PASSATE <i>Weld Passes</i>	PROCED <i>Processes</i>	MATER. D'APPORTO <i>Filler metals</i>		CORRENTE <i>Current</i>	POLARITA' <i>Electrode Polarity</i>	A <i>Amp.</i>	V <i>Volt</i>	VELOC. LAVORO <i>Travel Speed mm/min</i>
		Ø mm	TIPO/Type					
1	135 / MAG	1,2	LNM4455	DC	EP	240 ÷ 260	22 ÷ 24	400 ÷ 410
2	"	"	"	"	"	200 ÷ 220	21 ÷ 23	400 ÷ 410
3	"	"	"	"	"	200 ÷ 220	21 ÷ 23	400 ÷ 410

**PRERISCALDO/Preheat**

**TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat**

TEMPERATURA DI PRERISCALDO/ <i>Preheat Temp. (°C)</i>	20	TEMPERATURA/ <i>Range Temp. (°C)</i>	NO
TEMPERATURA DI INTERPASS/ <i>Interpass Temp. (°C)</i>	180	TEMPO DI REGIME/ <i>Time range salita/Heat</i>	NO
TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/ <i>Preheat maintenance</i>	NO	GRADIENTE/ <i>Rate discesa/Cool</i>	NO

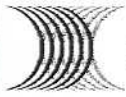
GAS	gas	miscela	portata	litri/min	APPORTO TERMICO <i>Heat input</i>		
	gas	mixture	flow rate		PASSATE <i>Weld passes</i>	KJ/mm	NOTE
PLASMA	N.A.	--	--	litri/min			
PROTEZIONE/ <i>Shielding</i>	Ar/CO <sub>2</sub>	98/2	18 ÷ 20	litri/min	1 <sup>a</sup>	0.7 -0.9	
AGGIUNTIVO/ <i>Trailing</i>	none	--	--	litri/min	2 <sup>a</sup>	0.6 -0.8	
AL ROVESCIO/ <i>Backing</i>	none	--	--	litri/min	3 <sup>a</sup>	0.6 -0.8	
ALTRO/ <i>Other</i>	* EN 439-M1-2						

**TECNICA/Technique**

CORDONI STRETTI O LARGHI/ <i>String or Weave Bead</i>	STRETTI / String Bead
DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA/ <i>Orifice or gas cup size</i>	16 mm.
ANGOLO TORCIA/ <i>Torche angle</i>	-
PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASS/ <i>Initial and interpass cleaning</i>	BRUSHING AND CHEMICAL CLEANING
METODO DI SOLCATURA/ <i>Method of back gouging</i>	N.A.
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/ <i>Multiple, single pass</i>	MULTIPLA/Multiple
OSCILLAZIONE/ <i>Oscillation</i>	N.A.
DISTANZA LIBERA FILO/ <i>Stand off distance (mm)</i>	15
ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLA/ <i>Single or multiple electrodes</i>	SINGOLO /SINGLE
PROGRAMMA DI SALDATURA / <i>welding program</i>	N°155
ALTRO	TRIM 1°pass.=0.81 2°-3° pass.=0.95

DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO	VERIFICATO	EMESSO/issued
03/10/02				
	TEC		QSV	TEC





**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA  
SECONDO EN 288-3  
Welding Procedure Specification (WPS)  
According to EN 288-3**

WPS-N. ASC09/02

WPAR 14863

Foglio 1 di 2

PROCESSO DI SALDATURA/Welding Process A) 135 / MAG-STT B)135/ MAG C)

TIPO/Type A)automatic/ automatico B)automatic/ automatico C)

GIUNTI/Joints

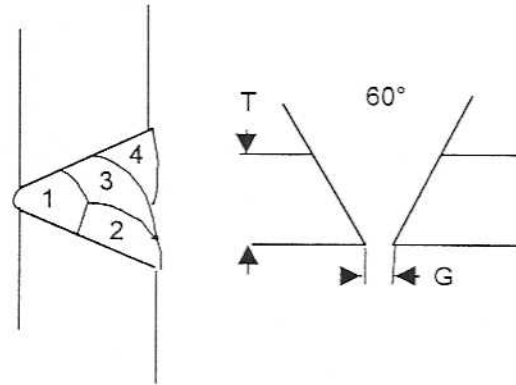
TIPO DI GIUNTO/Joint Type Testa a Testa/  
Butt Full Penetration

SOSTEGNO/Backing no

MATERIALE DI SOSTEGNO/Backing material no

PREPARAZIONE/Weld Preparation Vedi schizzo/see sketch

METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA Machine tool  
Method of preparation and Cleaning



G=2.5 - 4.5 mm

T=10.5 mm

MATERIALE BASE/Base metal

GRUPPO/Group. N. 9 con/to GRUPPO/Group.N. 9

TIPO e GRADO con/to ASTM A240 tp 316LN TIPO e GRADO  
Type and Grade ASTM A240 tp 316LN

SPESSORE/Thickness (mm) 3÷21 mm

DIAMETRO ESTERNO/Outside Diameter (mm) > 500

ALTRI/Others no / none

MATERIALI D'APPORTO/Filler Metals

SPECIFICA N°./Specification n.

CLASSIFICAZIONE EN/EN Class. (EN 12072/99)

A) G20 16 3 MnL

DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/Size of filler metal

A) 1,2

NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/F.M. Trade Name

A) LNM4455

NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/Flux Trade Name

A) n.a

FABBRICANTE / MANUFACTURER

A) LINCOLN

ALTRO/Other

POSIZIONI DI SALDATURA/Welding Positions

POSIZIONE/Position

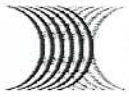
A) PC

PROGRESSIONE DI SALDATURA/Welding progression

A) N.A.

ALTRO/Other

A) N.A.



**Ansaldo  
Superconduttori**

SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA  
SECONDO EN 288-3  
Welding Procedure Specification (WPS)  
According to EN 288-3

WPS-N. ASC09/02

WPAR 14863

Foglio 2 di 2

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics**

MODO DI TRASF. /Mode of metal transfer **STT(1° pass)/SPRAY ARC**

TIPO E DIMENS. ELETTRODO *Wl Tungsten Electrode Type and Size* **N.A.**

CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO/*Electrode wire feed speed range* **2.4 - 8.5 m/min**

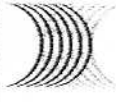
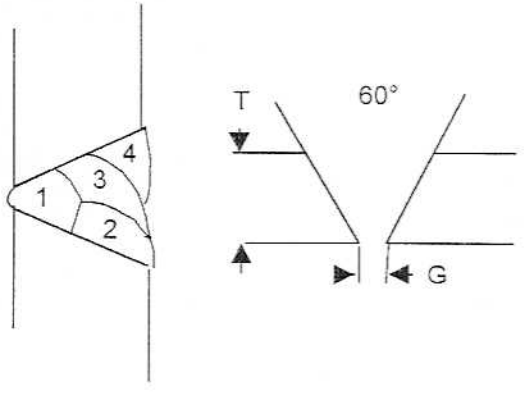
PASSATE <i>Weld Passes</i>	PROCED <i>Processes</i>	MATER. D'APPORTO <i>Filler metals</i> Ø mm   TIPO/Type	CORRENTE <i>Current</i>	POLARITA' <i>Electrode Polarity</i>	A <i>Amp.</i>	V <i>Volt</i>	VELOC. LAVORO <i>Travel Speed</i> mm/min
1	135 / STT	1,2   LNM4455	DC	EP	90 ÷ 100	13.5 ÷ 14.5	70-80
2	135	"   "	"	"	200 ÷ 220	21 ÷ 23	350-370
3	135	"   "	"	"	200 ÷ 220	21 ÷ 23	350-370
4	135	"   "	"	"	200 ÷ 220	21 ÷ 23	350-370

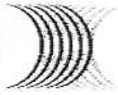
PRERISCALDO/Preheat	TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat
TEMPERATURA DI PRERISCALDO/Preheat Temp. (°C) <b>20</b>	TEMPERATURA/Range Temp. (°C) <b>NO</b>
TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C)(MAX) <b>80</b>	TEMPO DI REGIME/Time range salita/Heat <b>NO</b>
TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/Preheat maintenance <b>no</b>	GRADIENTE/Rate discesa/Cool <b>NO</b>

GAS	gas	miscela	portata	litri/min	APPORTO TERMICO <i>Heat input</i>		
	gas	mixture	flow rate		PASSATE <i>Weld passes</i>	KJ/mm	NOTE
PLASMA	N.A.	--	--	litri/min			
PROTEZIONE/Shielding *	Ar/CO <sub>2</sub>	98/2	23-25	litri/min	1 <sup>a</sup>	0.9-1.1	
AGGIUNTIVO/Trailing	none	--	--	litri/min	2 <sup>a</sup>	0.7-0.9	
AL ROVESCIO/Backing **	Ar	99.99	23-25	litri/min	3 <sup>a</sup>	0.7-0.9	
ALTRO/Other	* EN 439-M1-2 ** EN349 I1 (solo per 1° passata/root p.only)				4 <sup>a</sup>	0.7-0.9	

TECNICA/Technique	Stretti / String Bead
CORDONI STRETTI O LARGHI/ <i>String or Weave Bead</i>	18 mm (modified lenght type for 1°pass)
DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA/ <i>Orifice or gas cup siz e</i>	-
ANGOLO TORCIA/ <i>Torche angle</i>	-
PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASS/ <i>Initial and interpass cleaning</i>	BRUSHING AND CHEMICAL CLEANING
METODO DI SOLCATURA/ <i>Method of back gouging</i>	N.A.
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/ <i>Multiple, single pass</i>	MULTIPLA/Multiple
OSCILLAZIONE/ <i>Oscillation</i>	solo per 1° passata/only for root pass
DISTANZA LIBERA FILO/ <i>Stand off distance (mm)</i>	Ampiezza +/-1.8mm Frequenza 1.22 Hz
ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLO/ <i>Single or multiple electrodes</i>	pause up 40ms paus.down 40ms
GENERATORE DI SALDATURA/welding equipment	12-15
PROGRAMMA DI SALDATURA / welding program	SINGOLO /SINGLE
	LINCOLN POWER WAVE Robotic
	Serial n° U1000 305578
	MAG/STT: N° 137 Pulsed MAG:N° 155

DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO	VERIFICATO	EMESSO/issued
29/07/02				
	TEC		QSV	TEC

 <b>Ansaldo Superconduttori</b>		<b>SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA</b> SECONDO EN 288-3 <i>Welding Procedure Specification (WPS)</i> According to EN 288-3		WPS-N. ASC11/02 WPAR 14864 Foglio 1 di 2
PROCESSO DI SALDATURA/ <i>Welding Process</i>		A) 135 / MAG-STT    B)135/ MAG    C)		
TIPO/Type		A)automatic/ automatico    B)automatic/ automatico    C)		
<b>GIUNTI/Joints</b>				
TIPO DI GIUNTO/ <i>Joint Type</i> <b>Testa a Testa/ Butt Full Penetration</b>				
SOSTEGNO/ <i>Backing</i> no				
MATERIALE DI SOSTEGNO/ <i>Backing material</i> no				
PREPARAZIONE/ <i>Weld Preparation</i> Vedi schizzo/see sketch				
METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA      Machine tool <i>Method of preparation and Cleaning</i>				
		<b>G=2.5 - 4.5 mm      T=10.5 mm</b>		
<b>MATERIALE BASE/Base metal</b>				
GRUPPO/ <i>Group. N.</i> 9                              con/to                              GRUPPO/ <i>Group.N.</i> 9				
TIPO e GRADO con/to                              ASTM A240 tp 316LN      TIPO e GRADO                              ASTM A240 tp 316LN <i>Type and Grade</i>				
SPESSORE/ <i>Thickness (mm)</i> 3+21 mm				
DIAMETRO ESTERNO/ <i>Outside Diameter (mm)</i> > 500				
ALTRI/Others                              no / none				
<b>MATERIALI D'APPORTO/Filler Metals</b>		A)	B)    C)	
SPECIFICA N°./ <i>Specification n.</i>				
CLASSIFICAZIONE EN/ <i>EN Class.</i>		G20 16 3 MnL		
DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/ <i>Size of filler metal</i>		1,2		
NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/ <i>F.M. Trade Name</i>		LN4455		
NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/ <i>Flux Trade Name</i>		n.a		
FABBRICANTE / MANUFACTURER		LINCOLN		
ALTRO/ <i>Other</i> AWS class.				
<b>POSIZIONI DI SALDATURA/Welding Positions</b>				
POSIZIONE/ <i>Position</i>		PC		
PROGRESSIONE DI SALDATURA/ <i>Welding progression</i>		N.A.		
ALTRO/ <i>Other</i>		N.A.		



**Ansaldo  
Superconduttori**

SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA  
SECONDO EN 288-3  
Welding Procedure Specification (WPS)  
According to EN 288-3

WPS-N. ASC11/02

WPAR 14864

Foglio 2 di 2

CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics

MODO DI TRASF. /Mode of metal transfer **STT(1° pass)/SPRAY ARC**

TIPO E DIMENS. ELETTRODO /W Tungsten Electrode Type and Size **N.A.**

CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO/Electrode wire feed speed range **2.4 - 8.5 m/min**

PASSATE Weld Passes	PROCED Processes	MATER. D'APPORTO Filler metals Ø mm	TIPO/Type	CORRENTE Current	POLARITA' Electrode Polarity	A Amp.	V Volt	VELOC. LAVORO Travel. Speed mm/min
1	135 / STT	1,2	LNM4455	DC	EP	90 ÷ 100	13.5 ÷ 14.5	70-80
2	135	"	"	"	"	200 ÷ 220	21 ÷ 23	350-370
3	135	"	"	"	"	200 ÷ 220	21 ÷ 23	350-370
4	135	"	"	"	"	200 ÷ 220	21 ÷ 23	350-370

PRERISCALDO/Preheat

TEMPERATURA DI PRERISCALDO/Preheat Temp.(°C) **20**

TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C) **80**

TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/Preheat maintenance **no**

TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat

TEMPERATURA/Range Temp. (°C) **NO**

TEMPO DI REGIME/Time range  
salita/Heat **NO**

GRADIENTE/Rate  
discesa/Cool **NO**

GAS

PLASMA	gas	miscela	portata	litri/min	APPORTO TERMICO Heat input		
	gas	mixture	flow rate		PASSATE Weld passes	KJ/mm	NOTE
PROTEZIONE/Shielding *	N.A.	--	--	litri/min	1 <sup>a</sup>	0.9-1.1	
AGGIUNTIVO/Trailing	Ar/CO <sub>2</sub>	98/2	23-25	litri/min	2 <sup>a</sup>	0.7-0.9	
AL ROVESCIO/Backing **	none	--	--	litri/min	3 <sup>a</sup>	0.7-0.9	
ALTRO/Other	Ar	99.99	23-25	litri/min	4 <sup>a</sup>	0.7-0.9	

\* EN 439-M1-2  
\*\* EN349 I1 (solo per 1° passata/root p.only)

TECNICA/Technique

CORDONI STRETTI O LARGHI/String or Weave Bead

DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA/Orifice or gas cup size

ANGOLO TORCIA/Torche angle

PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASS/Initial and interpass cleaning

METODO DI SOLCATURA/Method of back gouging

PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/Multiple, single pass

OSCILLAZIONE/Oscillation

DISTANZA LIBERA FILO/Stand off distance (mm)

ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLO/Single or multiple electrodes

GENERATORE DI SALDATURA/welding equipment

PROGRAMMA DI SALDATURA / welding program

Stretti / String Bead

18 mm (modified lenght type for 1°pass)

-

Brushing and chemical cleaning

N.A.

MULTIPLA/Multiple

solo per 1° passata/only for root pass

Ampiezza +/-1.8mm Frequenza 1.22 Hz

pause up 40ms paus.down 40ms

12-15

SINGOLO /SINGLE

LINCOLN POWER WAVE Robotic

Serial n° U1000 305575

MAG/STT: N° 137 Pulsed MAG: N° 155

DATA/Date

PREPARATO

CONTROLLATO

VERIFICATO

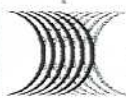
EMESSO/issued

29/07/02

TEC

QSV

TEC



**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA**  
**SECONDO EN 288-3**  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
*According to EN 288-3*

WPS-N. ASC12/02  
 WPAR 14860

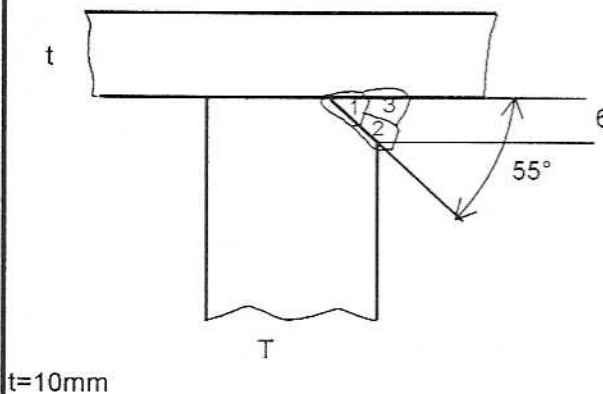
Foglio 1 di 2

PROCESSO DI SALDATURA/*Welding Process* A) 135 / MAG B) C)

TIPO/*Type* A)partly mechanized/ semi-automatic B) C)

**GIUNTI/*Joints***

TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* Giunto d' angolo/FW  
 fillet welded from one side  
 SOSTEGNO/*Backing* None  
 MATERIALE DI SOSTEGNO/*Backing material* n.a.  
 PREPARAZIONE/*Weld Preparation* Vedi schizzo/see sketch  
 METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA /*Method of preparation and Cleaning* Machine tool



**MATERIALE BASE/*Base metal***

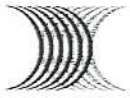
GRUPPO/ <i>Group. N.</i>	9	con/to	GRUPPO/ <i>Group.N.</i>	9
TIPO e GRADO / <i>Type and Grade</i>	ASTM A240 tp 316LN	con/to	TIPO e GRADO / <i>Type and Grade</i>	ASTM A240 tp 316LN
SPESSORE/ <i>Thickness (mm)</i>	T=12.5+50			
DIAMETRO ESTERNO/ <i>Outside Diameter (mm)</i>		>500		
ALTRI/ <i>Others</i>	NO / NONE			

**MATERIALI D'APPORTO/*Filler Metals***

	A)	B)	C)
SPECIFICA N°./ <i>Specification n.</i>	EN 12072		
CLASSIFICAZIONE EN/ <i>EN Class.</i>	G20 16 3 MnL		
DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/ <i>Size of filler metal</i>	1,2		
NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/ <i>F.M. Trade Name</i>	LN4455		
NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/ <i>Flux Trade Name</i>	n.a		
FABBRICANTE / <i>MANUFACTURER</i>	LINCOLN		
ALTRO/ <i>Other</i>	AWS class.		

**POSIZIONI DI SALDATURA/*Welding Positions***

POSIZIONE/ <i>Position</i>	PD
PROGRESSIONE DI SALDATURA/ <i>Welding progression</i>	N.A.
ALTRO/ <i>Other</i>	N.A.



**Ansaldo  
Superconduttori**

SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA  
SECONDO EN 288-3  
Welding Procedure Specification (WPS)  
According to EN 288-3

WPS-N. ASC12/02

WPAR 14860

Foglio 2 di 2

CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics

MODO DI TRASF. /Mode of metal transfer **PULSED ARC**

TIPO E DIMENS. ELETTRODO *W* /Tungsten Electrode Type and Size **N.A.**

CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO/Electrode wire feed speed range **5.5 -7.5 m/min**

PASSATE Weld Passes	PROCED Processes	MATER. D'APPORTO Filler metals		CORRENTE Current	POLARITA' Electrode Polarity	A Amp.	V Volt	VELOC. LAVORO Travel. Speed mm/min
		Ø mm	TIPO/Type					
1	135 / MAG	1,2	LN4455	DC	EP	170 ÷ 190	24 ÷ 26	300÷310
2	"	"	"	"	"	150 ÷ 170	23 ÷ 25	400÷410
3	"	"	"	"	"	150 ÷ 170	24 ÷ 26	270÷290

PRERISCALDO/Preheat

TEMPERATURA DI PRERISCALDO/Preheat Temp. (°C) **20**

TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C) **180**

TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/Preheat maintenance **NO**

TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat

TEMPERATURA/Range Temp. (°C) **NO**

TEMPO DI REGIME/Time range  
salita/Heat **NO**

GRADIENTE/Rate  
discesa/Cool **NO**

GAS

PLASMA

PROTEZIONE/Shielding

AGGIUNTIVO/Trailing

AL ROVESCIO/Backing

ALTRO/Other

gas	miscela mixture	portata flow rate	
N.A.	--	--	litri/min
Ar/CO <sub>2</sub>	98/2	18 ÷ 20	litri/min
none	--	--	litri/min
N.A.	--	--	litri/min

\* EN 439-M1-2

APPORTO TERMICO  
Heat input

PASSATE Weld passes	KJ/mm	NOTE
1 <sup>a</sup>	0.7 ÷ 0.9	
2 <sup>a</sup>	0.5 ÷ 0.6	
3 <sup>a</sup>	0.7 ÷ 0.9	

TECNICA/Technique

CORDONI STRETTI O LARGHI/String or Weave Bead

DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA/Orifice or gas cup size

ANGOLO TORCIA/Torche angle

PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASS/Initial and interpass cleaning

METODO DI SOLCATURA/Method of back gouging

PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/Multiple, single pass

OSCILLAZIONE/Oscillation

DISTANZA LIBERA FILO/Stand off distance (mm)

ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLA/Single or multiple electrodes

STRETTI / String Bead

16 mm.

30° ÷ 40°

BRUSHING AND CHEMICAL CLEANING

N.A.

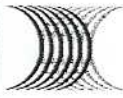
MULTIPLA/Multiple

N.A.

15

SINGOLO /SINGLE

DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO	VERIFICATO	EMESSO/issued
01/08/02				
	TEC		QSV	TEC



**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA**  
**SECONDO EN 288-3**  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
*According to EN 288-3*

WPS-N. ASC13/02  
 WPAR 14861  
 Foglio 1 di 2

PROCESSO DI SALDATURA/*Welding Process* A) 135 / MAG B) C)

TIPO/*Type* A)partly mechanized/ semi-automatico B) C)

GIUNTI/*Joints*

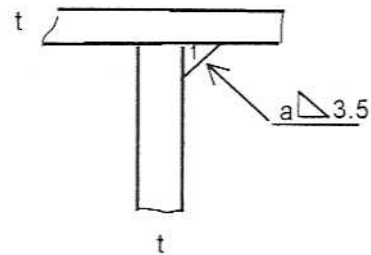
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* Giunto d' angolo/*FW*  
 fillet welded from one side

SOSTEGNO/*Backing* None

MATERIALE DI SOSTEGNO/*Backing material* n.a.

PREPARAZIONE/*Weld Preparation* Vedi schizzo/*see sketch*

METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA *Machine tool*  
*Method of preparation and Cleaning*



MATERIALE BASE/*Base metal*

GRUPPO/*Group. N.* 9 con/to

GRUPPO/*Group. N.* 9

TIPO e GRADO *ASTM A240 tp 316LN* con/to  
*Type and Grade*

TIPO e GRADO *ASTM A240 tp 316LN*  
*Type and Grade*

SPESSORE/*Thickness (mm)* t=3+20

DIAMETRO ESTERNO/*Outside Diameter (mm)* >500

ALTRI/*Others* NO / NONE

MATERIALI D'APPORTO/*Filler Metals*

SPECIFICA N°./*Specification n.*

A) EN 12072

CLASSIFICAZIONE EN/*EN Class.*

G20 16 3 MnL

DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/*Size of filler metal*

1,2

NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/*F.M. Trade Name*

LN4455

NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/*Flux Trade Name*

n.a

FABBRICANTE / *MANUFACTURER*

LINCOLN

ALTRO/*Other* AWS class.

POSIZIONI DI SALDATURA/*Welding Positions*

POSIZIONE/*Position*

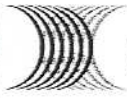
PD

PROGRESSIONE DI SALDATURA/*Welding progression*

N.A.

ALTRO/*Other*

N.A.



**Ansaldo  
Superconduttori**

SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA  
SECONDO EN 288-3  
Welding Procedure Specification (WPS)  
According to EN 288-3

WPS-N. ASC 13/02

WPAR 14861

Foglio 2 di 2

CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics

MODO DI TRASF. /Mode of metal transfer **PULSED ARC**

TIPO E DIMENS. ELETTRODO W/ Tungsten Electrode Type and Size **N.A.**

CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO/Electrode wire feed speed range **5 - 6 m/min**

PASSATE Weld Passes	PROCED Processes	MATER. D'APPORTO Filler metals Ø mm	TIPO/Type	CORRENTE Current	POLARITA' Electrode Polarity	A Amp.	V Volt	VELOC. LAVORO Travel. Speed mm/min
1	135 / MAG	1,2	LNM4455	DC	EP	160 ÷ 180	24 ÷ 26	230 ÷ 250

PRERISCALDO/Preheat	TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat
TEMPERATURA DI PRERISCALDO/Preheat Temp. (°C) <b>20</b>	TEMPERATURA/Range Temp. (°C) <b>NO</b>
TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C) <b>N.A.</b>	TEMPO DI REGIME/Time range salita/Heat <b>NO</b>
TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/Preheat maintenance <b>NO</b>	GRADIENTE/Rate discesa/Cool <b>NO</b>

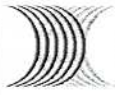
GAS	gas	miscela	portata	litri/min	APPORTO TERMICO Heat input		
	gas	mixture	flow rate		PASSATE Weld passes	KJ/mm	NOTE
PLASMA	N.A.	--	--	litri/min			
PROTEZIONE/Shielding	Ar/CO <sub>2</sub>	98/2	18 ÷ 20	litri/min	1 <sup>a</sup>	0.9 ÷ 1.1	
AGGIUNTIVO/Trailing	none	--	--	litri/min			
AL ROVESCIO/Backing	N.A.	--	--	litri/min			
ALTRO/Other	* EN 439-M1-2						

TECNICA/Technique

CORDONI STRETTI O LARGHI/String or Weave Bead	<b>STRETTI / String Bead</b>
DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA/Orifice or gas cup size	<b>16 mm.</b>
ANGOLO TORCIA/Torche angle	<b>30° ÷ 40°</b>
PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASS/Initial and interpass cleaning	<b>BRUSHING AND CHEMICAL CLEANING</b>
METODO DI SOLCATURA/Method of back gouging	<b>N.A.</b>
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/Multiple, single pass	<b>SINGOLA /SINGLE</b>
OSCILLAZIONE/Oscillation	<b>N.A.</b>
DISTANZA LIBERA FILO/Stand off distance (mm)	<b>15</b>
ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLIO/Single or multiple electrodes	<b>SINGOLO /SINGLE</b>

DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO	VERIFICATO	EMESSO/issued
01/08/02				
	TEC		QSV	TEC





**Ansaldo  
Superconduttori**

SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA  
SECONDO EN 288-3  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
According to EN 288-3

WPS-N. ASG19/02  
WPAR  
Foglio 1/2

PROCESSO DI SALDATURA/*Welding Process* A) 141 B) C)

TIPO/*Type* A)manuale/manual B) C)

**GIUNTI/*Joints***

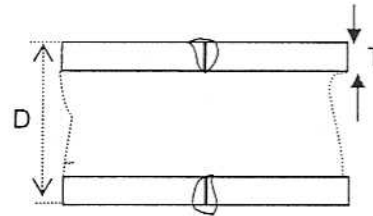
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* testa a testa / butt weld

SOSTEGNO/*Backing* no

MATERIALE DI SOSTEGNO/*Backing material* none

PREPARAZIONE/*Weld Preparation* lembi retti /  
close square

METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA *macch. utens.*  
*Method of preparation and Cleaning machine tool*



gap=0 T=2mm D=50/85 mm

**MATERIALE BASE/*Base metal***

GRUPPO/*Group. N.* 9 con/to GRUPPO/*Group.N.* 9

TIPO e GRADO AISI 316LN con/to TIPO e GRADO AISI 316LN  
*Type and Grade*

SPESSORE/*Thickness (mm)* 2

DIAMETRO ESTERNO/*Outside Diameter (mm)*  $50 \leq D \leq 85$

ALTRI/*Others* no

**MATERIALI D'APPORTO/*Filler Metals***

SPECIFICA N°/*Specification n.*

A) EN12072/99

CLASSIFICAZIONE EN/*EN Class.*

G20 16 3 MnL

DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/*Size of filler metal*

1,2

NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/*F.M.Trade Name*

LN4455

NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/*Flux Trade Name*

n.a

FABBRICANTE / MANUFACTURER

LINCOLN

ALTRO/*Other* \*AWS Class.

**POSIZIONI DI SALDATURA/*Welding Positions***

POSIZIONE/*Position*

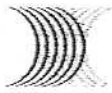
PF

PROGRESSIONE DI SALDATURA/*Welding progression*

ascendente/upward

ALTRO/*Other*

no/none



**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA**  
**SECONDO EN 288-3**  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
*According to EN 288-3*

WPS-N. ASG19/02  
 WPAR  
 Foglio 2/2

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics**

MODO DI TRASF. / Mode of metal transfer n.a

TIPO E DIMENS. ELETTRODO / Tungsten Electrode Type and Size UNI EN 26848 WT20 diam 2.4mm

CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO / Electrode wire feed speed range n.a

PASSATE Weld Passes	PROCED Processes	MATER. D'APPORTO Filler metals Ø mm	TIPO/Type	CORRENTE Current	POLARITA' Electrode Polarity	A Amp.	V Volt	VELOC. LAVORO Travel Speed mm/min
1	141	1,2	LN4455	DC	EN	50-55	10-12	60-80

**PRERISCALDO/Preheat**

**TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat**

TEMPERATURA DI PRERISCALDO/Preheat Temp. (°C)	20	TEMPERATURA/Range Temp. (°C)	no/none
TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C)	n.a	TEMPO DI REGIME/Time range salita/Heat	no/none
TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/Preheat maintenance	none	GRADIENTE/Rate discesa/Cool	no/none

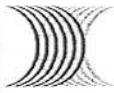
**GAS**

PLASMA PROTEZIONE/Shielding AGGIUNTIVO/Trailing AL ROVESCIO/Backing	gas	miscela mixture	portata flow rate	litri/min	APPORTO TERMICO Heat input		
	gas				PASSATE Weld passes	KJ/mm	NOTE
	na	na	na	litri/min			
	ARGON	99,99%	9-11 l/min	litri/min	1 <sup>a</sup>		
	no	no	no	litri/min			
	ARGON	99,99%	5-7 l/min	litri/min			

**TECNICA/Technique**

CORDONI STRETTI O LARGHI/String or Weave Bead	stretti/string
DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA/Orifice or gas cup size	11 mm
ANGOLO TORCIA/Torche angle	none
PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASS/Initial and interpass cleaning	spazzolatura -pulizia con solvente/ brushing and chemical cleaning
METODO DI SOLCATURA/Method of back gouging	na
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/Multiple, single pass	singola/single
OSCILLAZIONE/Oscillation	na
DISTANZA LIBERA FILO/Stand off distance (mm)	na
ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLO/Single or multiple electrodes	singolo/single

DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO	VERIFICATO	EMESSO/issued
17/09/02				
	TEC		QSV	TEC



**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA**  
**SECONDO EN 288-3**  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
*According to EN 288-3*

WPS-N. **ASG 20/02**  
 WPAR  
 Foglio 1/2

PROCESSO DI SALDATURA/*Welding Process* A) 141 B) C)  
 TIPO/*Type* A)manuale/manual B) C)

**GIUNTI/*Joints***

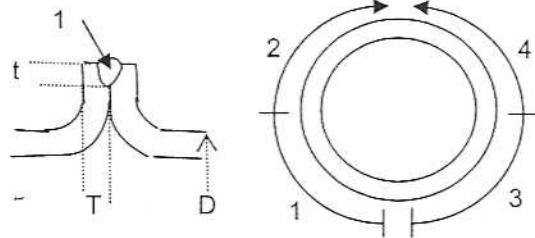
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* **testa a testa / parziale penetraz.**  
*butt weld /partial penetration*

SOSTEGNO/*Backing* **no**

MATERIALE DI SOSTEGNO/*Backing material* **none**

PREPARAZIONE/*Weld Preparation* **lambi retti /**  
*close square*

METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA **macch. utens.**  
*Method of preparation and Cleaning machine tool*



gap=0 T=3mm t=3mm D= 80/100 mm

**MATERIALE BASE/*Base metal***

GRUPPO/*Group. N.* **9** con/to GRUPPO/*Group.N.* **9**

TIPO e GRADO **AISI 316LN** con/to TIPO e GRADO **AISI 316L**  
*Type and Grade*

SPESSORE/*Thickness (mm)* **3**

DIAMETRO ESTERNO/*Outside Diameter (mm)* **80 ≤ D ≤ 100**

ALTRI/*Others* **no**

**MATERIALI D'APPORTO/*Filler Metals***

SPECIFICA N°./*Specification n.*

A) **EN12072/99**

CLASSIFICAZIONE EN/*EN Class.*

**G20 16 3 MnL**

DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/*Size of filler metal*

**1,2**

NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/*F.M.Trade Name*

**LN4455**

NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/*Flux Trade Name*

**n.a**

FABBRICANTE / *MANUFACTURER*

**LINCOLN**

ALTRO/*Other* **\*AWS Class.**

**POSIZIONI DI SALDATURA/*Welding Positions***

POSIZIONE/*Position*

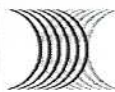
**PF**

PROGRESSIONE DI SALDATURA/*Welding progression*

**ascendente/upward**

ALTRO/*Other*

**no/none**



**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA  
SECONDO EN 288-3  
Welding Procedure Specification (WPS)  
According to EN 288-3**

WPS-N. ASG20/02  
WPAR  
Foglio 2/2

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics**

MODO DI TRASF. / Mode of metal transfer **n.a**  
TIPO E DIMENS. ELETTRODO W/ Tungsten Electrode Type and Size **UNI EN 26848 WT20 diam 2.4mm**  
CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO/Electrode wire feed speed range **n.a**

PASSATE Weld Passes	PROCED Processes	MATER. D'APPORTO Filler metals Ø mm	TIPO/Type	CORRENTE Current	POLARITA' Electrode Polarity	A Amp.	V Volt	VELOC. LAVORO Travel. Speed mm/min
1	141	1.2	LN4455	DC	EN	55-60	10-12	60-80

**PRERISCALDO/Preheat**

**TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat**

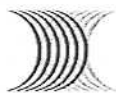
TEMPERATURA DI PRERISCALDO/Preheat Temp. (°C)	20	TEMPERATURA/Range Temp. (°C)	no/none
TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C)	n.a	TEMPO DI REGIME/Time range salita/Heat	no/none
TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/Preheat maintenance	none	GRADIENTE/Rate discesa/Cool	no/none

GAS	gas	miscela	portata		APPORTO TERMICO Heat input		
	gas	mixture	flow rate		PASSATE Weld passes	KJ/mm	NOTE
PLASMA	na	na	na	litri/min			
PROTEZIONE/Shielding	ARGON	99,99%	9-11 l/min	litri/min	1 <sup>a</sup>		
AGGIUNTIVO/Trailing	no	no	no	litri/min			
AL ROVESCIO/Backing	no	no	no	litri/min			

**TECNICA/Technique**

CORDONI STRETTI O LARGHI/String or Weave Bead **stretti/string**  
DIAMETRO DLL'UGELLO O CERAMICA/Orifice or gas cup size **11 mm**  
ANGOLO TORCIA/Torche angle **none**  
PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASS/ Initial and interpass cleaning **spazzolatura -pulizia con solvente/  
brushing and chemical cleaning**  
METODO DI SOLCATURA/Method of back gouging **na**  
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/Multiple, single pass **singola/single**  
OSCILLAZIONE/Oscillation **na**  
Distanza LIBERA FILO/Stand off distance (mm) **na**  
ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLA/Single or multiple electrodes **singolo/single**

DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO	VERIFICATO	EMESSO/issued
29/10/2002				
	TEC		QSV	TEC



**Ansaldo  
Superconduttori**

SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA  
SECONDO EN 288-3  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
According to EN 288-3

WPS-N. ASG21/02

WPAR

Foglio 1/2

PROCESSO DI SALDATURA/*Welding Process* A) 141 B) C)

TIPO/*Type* A) manuale/manual B) C)

**GIUNTI/*Joints***

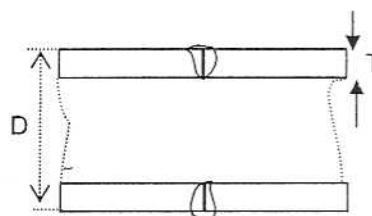
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* **testa a testa / butt weld**

SOSTEGNO/*Backing* **no**

MATERIALE DI SOSTEGNO/*Backing material* **none**

PREPARAZIONE/*Weld Preparation* **lambi retti /  
close square**

METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA **macch. utens.**  
*Method of preparation and Cleaning machine tool*



gap=0 T=2mm D=50/85 mm

**MATERIALE BASE/*Base metal***

GRUPPO/*Group. N.* 9 *con/to* GRUPPO/*Group.N.* 9

TIPO e GRADO **AISI 316LN** *con/to* TIPO e GRADO **AISI 316L**  
*Type and Grade*

SPESSORE/*Thickness (mm)* 2

DIAMETRO ESTERNO/*Outside Diameter (mm)*  $50 \leq D \leq 100$

ALTRI/*Others* **no**

**MATERIALI D'APPORTO/*Filler Metals***

SPECIFICA N°/*Specification n.*

A) EN12072/99

CLASSIFICAZIONE EN/*EN Class.*

G20 16 3 MnL

DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/*Size of filler metal*

1,2

NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/*F.M.Trade Name*

LNM4455

NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/*Flux Trade Name*

n.a

FABBRICANTE / *MANUFACTURER*

LINCOLN

ALTRO/*Other* \*AWS Class.

**POSIZIONI DI SALDATURA/*Welding Positions***

POSIZIONE/*Position*

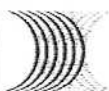
PF

PROGRESSIONE DI SALDATURA/*Welding progression*

ascendente/upward

ALTRO/*Other*

no/none



**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA**  
**SECONDO EN 288-3**  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
*According to EN 288-3*

WPS-N. **ASG21/02**  
 WPAR  
 Foglio 2/2

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics**

MODO DI TRASF. / Mode of metal transfer n.a

TIPO E DIMENS. ELETTRODO / Tungsten Electrode Type and Size **UNI EN 26848 WT20 diam 2.4mm**

CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO / Electrode wire feed speed range n.a

PASSATE <i>Weld Passes</i>	PROCED <i>Processes</i>	MATER. D'APPORTO <i>Filler metals</i> Ø mm	TIPO/Type	CORRENTE <i>Current</i>	POLARITA' <i>Electrode Polarity</i>	A <i>Amp.</i>	V <i>Volt</i>	VELOC. LAVORO <i>Travel Speed</i> mm/min
1	141	1,2 LNM4455		DC	EN	50-55	10-12	60-80

**PRERISCALDO/Preheat**

**TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat**

TEMPERATURA DI PRERISCALDO / Preheat Temp. (°C)	20	TEMPERATURA / Range Temp. (°C)	no/none
TEMPERATURA DI INTERPASSI / Interpass Temp. (°C)	n.a	TEMPO DI REGIME / Time range salita / Heat	no/none
TEMPERATURA DI POSTRISCALDO / Preheat maintenance	none	GRADIENTE / Rate discesa / Cool	no/none

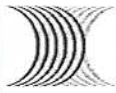
**GAS**

PLASMA PROTEZIONE / Shielding AGGIUNTIVO / Trailing AL ROVESCIO / Backing	gas	miscela	portata	litri/min	APPORTO TERMICO <i>Heat input</i>		
	gas	mixture	flow rate		PASSATE <i>Weld passes</i>	KJ/mm	NOTE
	na	na	na	litri/min			
	ARGON	99,99%	9-11 l/min	litri/min	1 <sup>a</sup>		
	no	no	no	litri/min			
	ARGON	99,99%	5-7 l/min	litri/min			

**TECNICA/Technique**

CORDONI STRETTI O LARGHI / String or Weave Bead	stretti/string
DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA / Orifice or gas cup size	11 mm
ANGOLO TORCIA / Torche angle	none
PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASSI / Initial and interpass cleaning	spazzolatura -pulizia con solvente/ brushing and chemical cleaning
METODO DI SOLCATURA / Method of back gouging	na
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA / Multiple, single pass	singola/single
OSCILLAZIONE / Oscillation	na
DISTANZA LIBERA FILO / Stand off distance (mm)	na
ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLA / Single or multiple electrodes	singolo/single

DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO	VERIFICATO	EMESSO/issued
17/09/02				
	TEC		QSV	TEC



**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA**  
**SECONDO EN 288-3**  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
*According to EN 288-3*

WPS-N. **ASG 25/02**  
 WPAR  
 Foglio 1/2

PROCESSO DI SALDATURA/*Welding Process* A) 141 B) C)

TIPO/*Type* A)manuale/manual B) C)

**GIUNTI/*Joints***

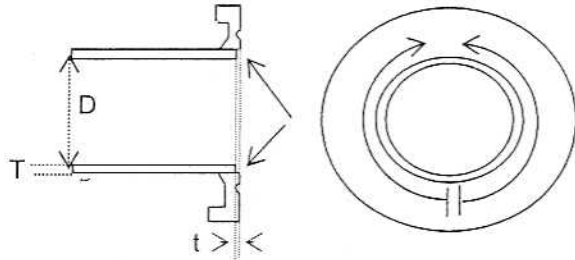
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* giunto d'angolo/fillet weld

SOSTEGNO/*Backing* no

MATERIALE DI SOSTEGNO/*Backing material* none

PREPARAZIONE/*Weld Preparation* Vedi schizzo/see sketch

METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA **macch. utens.**  
*Method of preparation and Cleaning machine tool*



T=1.5mm t=0.5mm D=53mm

**MATERIALE BASE/*Base metal***

GRUPPO/*Group. N.* 9 con/to GRUPPO/*Group.N.* 9

TIPO e GRADO AISI 316LN con/to TIPO e GRADO AISI 316LN  
*Type and Grade*

SPESSORE/*Thickness (mm)* 1.5

DIAMETRO ESTERNO/*Outside Diameter (mm)* 53

ALTRI/*Others* no

**MATERIALI D'APPORTO/*Filler Metals***

SPECIFICA N°/*Specification n.*

CLASSIFICAZIONE EN/*EN Class.*

DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/*Size of filler metal*

NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/*F.M.Trade Name*

NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/*Flux Trade Name*

FABBRICANTE / *MANUFACTURER*

ALTRO/*Other* \*AWS Class.

A)	B)	C)
----		
----		
----		
----		
----		
----		
----		
----		
----		
----		
----		

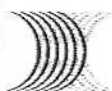
**POSIZIONI DI SALDATURA/*Welding Positions***

POSIZIONE/*Position*

PROGRESSIONE DI SALDATURA/*Welding progression*

ALTRO/*Other*

PF  
 ascendente/upward  
 no/none



**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA**  
**SECONDO EN 288-3**  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
*According to EN 288-3*

WPS-N. ASG25/02  
 WPAR  
 Foglio 2/2

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics**

MODO DI TRASF. / Mode of metal transfer n.a

TIPO E DIMENS. ELETTRODO / Tungsten Electrode Type and Size UNI EN 26848 WT20 diam 2.4 mm

CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO / Electrode wire feed speed range n.a

PASSATE <i>Weld Passes</i>	PROCED <i>Processes</i>	MATER. D'APPORTO <i>Filler metals</i> Ø mm	TIPO/Type	CORRENTE <i>Current</i>	POLARITA' <i>Electrode Polarity</i>	A <i>Amp.</i>	V <i>Voit</i>	VELOC. LAVORO <i>Travel Speed</i> mm/min
1	141	----	----	DC	EN	45	11	60-80

PRERISCALDO/Preheat	TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat
TEMPERATURA DI PRERISCALDO/Preheat Temp.(°C)	20 TEMPERATURA/Range Temp. (°C) <span style="float: right;">no/none</span>
TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C)	50 TEMPO DI REGIME/Time range <span style="float: right;">no/none</span>
TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/Preheat maintenance	none GRADIENTE/Rate <span style="float: right;">no/none</span>
	discesa/Cool

GAS	gas	miscela	portata	litri/min	APPORTO TERMICO <i>Heat input</i>		
	gas	mixture	flow rate		PASSATE <i>Weld passes</i>	KJ/mm	NOTE
PLASMA	na	na	na	litri/min			
PROTEZIONE/Shielding	ARGON	99,99%	9-11 l/min	litri/min	1 <sup>a</sup>		
AGGIUNTIVO/Trailing	no	no	no	litri/min			
AL ROVESCIO/Backing	no	no	no	litri/min			

**TECNICA/Technique**

CORDONI STRETTI O LARGHI / String or Weave Bead stretti/string

DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA / Orifice or gas cup size 11 mm

ANGOLO TORCIA / Torche angle none

PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASSI / Initial and interpass cleaning spazzolatura -pulizia con solvente/  
brushing and chemical cleaning

METODO DI SOLCATURA / Method of back gouging na

PASSATA SINGOLA O MULTIPLA / Multiple, single pass singola/single

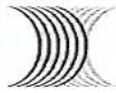
OSCILLAZIONE / Oscillation na

DISTANZA LIBERA FILO / Stand off distance (mm) na

ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLO / Single or multiple electrodes singolo/single

DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO	VERIFICATO	EMESSO/issued
08/10/02				
	TEC		QSV	TEC





**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA**  
**SECONDO EN 288-3**  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
*According to EN 288-3*

WPS-N. **ASG 26/02**  
 WPAR  
 Foglio 1/2

PROCESSO DI SALDATURA/*Welding Process* A) 141 B) C)

TIPO/*Type* A)manuale/manual B) C)

**GIUNTI/*Joints***

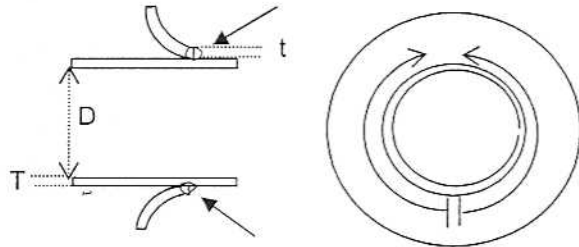
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* giunto d'angolo/fillet weld

SOSTEGNO/*Backing* no

MATERIALE DI SOSTEGNO/*Backing material* none

PREPARAZIONE/*Weld Preparation* Vedi schizzo/see sketch

METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA **macch. utens.**  
*Method of preparation and Cleaning machine tool*



T=1.5mm t= 2 mm D=53mm

**MATERIALE BASE/*Base metal***

GRUPPO/*Group. N.* 9 con/to GRUPPO/*Group.N.* 9

TIPO e GRADO **AISI 316LN** con/to TIPO e GRADO **AISI 316L**  
*Type and Grade*

SPESSORE/*Thickness (mm)* 1.5/2

DIAMETRO ESTERNO/*Outside Diameter (mm)* 53

ALTRI/*Others* no

**MATERIALI D'APPORTO/*Filler Metals***

SPECIFICA N°/*Specification n.*

CLASSIFICAZIONE EN/*EN Class.*

DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/*Size of filler metal*

NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/*F.M.Trade Name*

NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/*Flux Trade Name*

FABBRICANTE / *MANUFACTURER*

ALTRO/*Other* \*AWS Class.

A)	B)	C)
----		
----		
----		
----		
----		
----		
----		
----		
----		
----		
----		

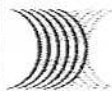
**POSIZIONI DI SALDATURA/*Welding Positions***

POSIZIONE/*Position*

PROGRESSIONE DI SALDATURA/*Welding progression*

ALTRO/*Other*

PF  
 ascendente/upward  
 no/none



**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA**  
**SECONDO EN 288-3**  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
*According to EN 288-3*

WPS-N. ASG26/02  
 WPAR  
 Foglio 2/2

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics**

MODO DI TRASF. /Mode of metal transfer n.a

TIPO E DIMENS. ELETTRODO *W/ Tungsten Electrode Type and Size* **UNI EN 26848 WT20 diam 2.4 mm**

CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO/*Electrode wire feed speed range* n.a

PASSATE <i>Weld Passes</i>	PROCED <i>Processes</i>	MATER. D'APPORTO <i>Filler metals</i> Ø mm	TIPO/Type	CORRENTE <i>Current</i>	POLARITA' <i>Electrode Polarity</i>	A <i>Amp.</i>	V <i>Volt</i>	VELOC. LAVORO <i>Travel Speed</i> mm/min
1	141	----	----	DC	EN	50	11	60-80

PRERISCALDO/ <i>Preheat</i>	TRATTAMENTO TERMICO/ <i>postweld heat treat</i>
TEMPERATURA DI PRERISCALDO/ <i>Preheat Temp. (°C)</i>	20 TEMPERATURA/ <i>Range Temp. (°C)</i> <span style="float: right;">no/none</span>
TEMPERATURA DI INTERPASS/ <i>Interpass Temp. (°C)</i>	50 TEMPO DI REGIME/ <i>Time range</i> <i>salita/Heat</i> <span style="float: right;">no/none</span>
TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/ <i>Preheat maintenance</i>	none GRADIENTE/ <i>Rate</i> <i>discesa/Cool</i> <span style="float: right;">no/none</span>

GAS	gas	miscela	portata	APPORTO TERMICO <i>Heat input</i>			
	<i>gas</i>	<i>mixture</i>	<i>flow rate</i>				
PLASMA	na	na	na	litri/min	PASSATE <i>Weld passes</i>	KJ/mm	NOTE
PROTEZIONE/ <i>Shielding</i>	ARGON	99,99%	9-11 l/min	litri/min	1 <sup>a</sup>		
AGGIUNTIVO/ <i>Trailing</i>	no	no	no	litri/min			
AL ROVESCIO/ <i>Backing</i>	no	no	no	litri/min			

**TECNICA/Technique**

CORDONI STRETTI O LARGHI/*String or Weave Bead* stretti/string

DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA/*Orifice or gas cup size* 11 mm

ANGOLO TORCIA/*Torche angle* none

PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASS/*Initial and interpass cleaning* spazzolatura -pulizia con solvente/  
brushing and chemical cleaning

METODO DI SOLCATURA/*Method of back gouging* na

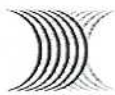
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/*Multiple, single pass* singola/single

OSCILLAZIONE/*Oscillation* na

DISTANZA LIBERA FILO/*Stand off distance (mm)* na

ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLO/*Single or multiple electrodes* singolo/single

DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO	VERIFICATO	EMESSO/issued
08/10/02				
	TEC		QSV	TEC



**Ansaldo  
Superconduttori**

SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA  
SECONDO EN 288-3  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
According to EN 288-3

WPS-N. ASG27/02  
WPAR  
Foglio 1/2

PROCESSO DI SALDATURA/*Welding Process* A) 141 B) C)  
TIPO/*Type* A)manuale/manual B) C)

**GIUNTI/*Joints***

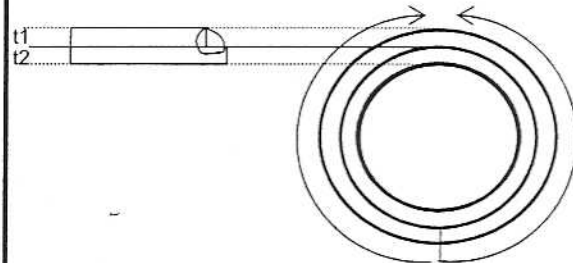
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* giunto d'angolo/fillet weld

SOSTEGNO/*Backing* no

MATERIALE DI SOSTEGNO/*Backing material* none

PREPARAZIONE/*Weld Preparation* Vedi schizzo/see sketch

METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA *macch. utens.*  
*Method of preparation and Cleaning machine tool*



t1,t2=2mm D=50/105 mm

**MATERIALE BASE/*Base metal***

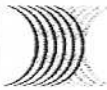
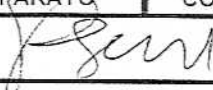
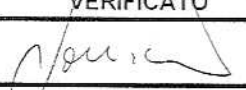
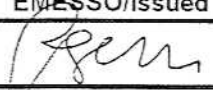
GRUPPO/*Group. N.* 9 con/to GRUPPO/*Group.N.* 9  
TIPO e GRADO AISI 316LN con/to TIPO e GRADO AISI 304L  
*Type and Grade*  
SPESSORE/*Thickness (mm)* 2  
DIAMETRO ESTERNO/*Outside Diameter (mm)*  $50 \leq D \leq 105$   
ALTRI/*Others* no

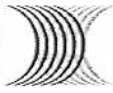
**MATERIALI D'APPORTO/*Filler Metals***

	A)	B)	C)
SPECIFICA N°/ <i>Specification n.</i>	EN12072/99		
CLASSIFICAZIONE EN/ <i>EN Class.</i>	G20 16 3 MnL		
DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/ <i>Size of filler metal</i>	1,2		
NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/ <i>F.M.Trade Name</i>	LNM4455		
NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/ <i>Flux Trade Name</i>	n.a		
FABBRICANTE / MANUFACTURER	LINCOLN		
ALTRO/ <i>Other</i> *AWS Class.			

**POSIZIONI DI SALDATURA/*Welding Positions***

	A)	B)	C)
POSIZIONE/ <i>Position</i>	PF		
PROGRESSIONE DI SALDATURA/ <i>Welding progression</i>	ascendente/upward		
ALTRO/ <i>Other</i>	no/none		

 <b>Ansaldo Superconduttori</b>		<b>SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA</b> SECONDO EN 288-3 <i>Welding Procedure Specification (WPS)</i> According to EN 288-3				WPS-N. <b>ASG27/02</b> WPAR Foglio 2/2		
<b>CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics</b>								
MODO DI TRASF. / Mode of metal transfer						n.a		
TIPO E DIMENS. ELETTRODO / Tungsten Electrode Type and Size						UNI EN 26848 WT20 diam 2.4mm		
CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO / Electrode wire feed speed range						n.a		
PASSATE Weld Passes	PROCED Processes	MATER. D'APPORTO Filler metals Ø mm   TIPO/Type		CORRENTE Current	POLARITA' Electrode Polarity	A Amp.	V Volt	VELOC. LAVORO Travel Speed mm/min
1	141	1,2	LN4455	DC	EN	50-55	10-12	60-80
<b>PRERISCALDO/Preheat</b>					<b>TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat</b>			
TEMPERATURA DI PRERISCALDO / Preheat Temp. (°C)					20	TEMPERATURA / Range Temp. (°C)		no/none
TEMPERATURA DI INTERPASS / Interpass Temp. (°C)					n.a	TEMPO DI REGIME / Time range salita / Heat		no/none
TEMPERATURA DI POSTRISCALDO / Preheat maintenance					none	GRADIENTE / Rate discesa / Cool		no/none
GAS		gas gas	miscela mixture	portata flow rate	APPORTO TERMICO Heat input			
PLASMA		na	na	na	litri/min	PASSATE Weld passes	KJ/mm	NOTE
PROTEZIONE / Shielding		ARGON	99,99%	9-11 l/min	litri/min	1 <sup>a</sup>		
AGGIUNTIVO / Trailing		no	no	no	litri/min			
AL ROVESCIO / Backing		no	no	no	litri/min			
<b>TECNICA/Technique</b>								
CORDONI STRETTI O LARGHI / String or Weave Bead					stretti/string			
DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA / Orifice or gas cup size					11 mm			
ANGOLO TORCIA / Torche angle					none			
PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASSI / Initial and interpass cleaning					spazzolatura -pulizia con solvente/ brushing and chemical cleaning			
METODO DI SOLCATURA / Method of back gouging					na			
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA / Multiple, single pass					singola/single			
OSCILLAZIONE / Oscillation					na			
DISTANZA LIBERA FILO / Stand off distance (mm)					na			
ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLO / Single or multiple electrodes					singolo/single			
DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO		VERIFICATO		EMESSO/issued		
10/10/02								
	TEC			QSV		TEC		



**Ansaldo  
Superconduttori**

SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA  
SECONDO EN 288-3  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
According to EN 288-3

WPS-N. ASG28/02  
WPAR  
Foglio 1/2

PROCESSO DI SALDATURA/*Welding Process* A) 141 B) C)

TIPO/*Type* A)manuale/manual B) C)

**GIUNTI/*Joints***

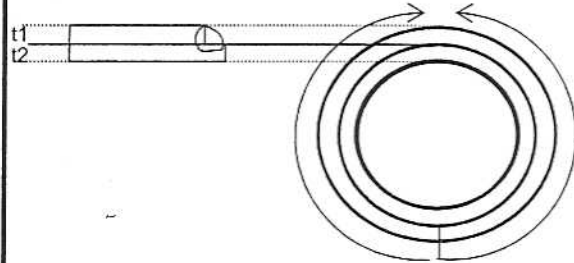
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* giunto d'angolo/fillet weld

SOSTEGNO/*Backing* no

MATERIALE DI SOSTEGNO/*Backing material* none

PREPARAZIONE/*Weld Preparation* Vedi schizzo/see sketch

METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA **macch. utens.**  
*Method of preparation and Cleaning machine tool*



t1,t2=2mm D=50/105 mm

**MATERIALE BASE/*Base metal***

GRUPPO/*Group. N.* 9 con/to GRUPPO/*Group.N.* 9

TIPO e GRADO AISI 304L con/to TIPO e GRADO AISI 304L  
*Type and Grade*

SPESSORE/*Thickness (mm)* 2

DIAMETRO ESTERNO/*Outside Diameter (mm)*  $50 \leq D \leq 105$

ALTRI/*Others* no

**MATERIALI D'APPORTO/*Filler Metals***

SPECIFICA N°./*Specification n.* EN12072/99

CLASSIFICAZIONE EN/*EN Class.* G20 16 3 MnL

DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/*Size of filler metal* 1,2

NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/*F.M.Trade Name* LNM4455

NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/*Flux Trade Name* n.a

FABBRICANTE / MANUFACTURER LINCOLN

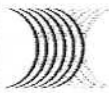
ALTRO/*Other* \*AWS Class.

**POSIZIONI DI SALDATURA/*Welding Positions***

POSIZIONE/*Position* PF

PROGRESSIONE DI SALDATURA/*Welding progression* ascendente/upward

ALTRO/*Other* no/none



**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA**  
**SECONDO EN 288-3**  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
*According to EN 288-3*

WPS-N. **ASG28/02**  
 WPAR  
 Foglio 2/2

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics**

MODO DI TRASF. / Mode of metal transfer **n.a**

TIPO E DIMENS. ELETTRODO / Tungsten Electrode Type and Size **UNI EN 26848 WT20 diam 2.4mm**

CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO / Electrode wire feed speed range **n.a**

PASSATE Weld Passes	PROCED Processes	MATER. D'APPORTO Filler metals Ø mm	TIPO/Type	CORRENTE Current	POLARITA' Electrode Polarity	A Amp.	V Volt	VELOC. LAVORO Travel Speed mm/min
1	141	1,2	LN4455	DC	EN	50-55	10-12	60-80

PRERISCALDO/Preheat	TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat
TEMPERATURA DI PRERISCALDO/Preheat Temp. (°C)	20 TEMPERATURA/Range Temp. (°C) <b>no/none</b>
TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C)	n.a TEMPO DI REGIME/Time range <b>no/none</b> salita/Heat
TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/Preheat maintenance	none GRADIENTE/Rate <b>no/none</b> discesa/Cool

GAS	gas	miscela mixture	portata flow rate	litri/min	APPORTO TERMICO Heat input		
	gas				PASSATE Weld passes	KJ/mm	NOTE
PLASMA	na	na	na	litri/min			
PROTEZIONE/Shielding	ARGON	99,99%	9-11 l/min	litri/min	1 <sup>a</sup>		
AGGIUNTIVO/Trailing	no	no	no	litri/min			
AL ROVESCIO/Backing	no	no	no	litri/min			

**TECNICA/Technique**

CORDONI STRETTI O LARGHI / String or Weave Bead **stretti/string**

DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA / Orifice or gas cup size **11 mm**

ANGOLO TORCIA / Torche angle **none**

PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASSI / Initial and interpass cleaning **spazzolatura -pulizia con solvente/  
brushing and chemical cleaning**

METODO DI SOLCATURA / Method of back gouging **na**

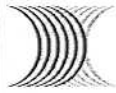
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA / Multiple, single pass **singola/single**

OSCILLAZIONE / Oscillation **na**

DISTANZA LIBERA FILO / Stand off distance (mm) **na**

ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLO / Single or multiple electrodes **singolo/single**

DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO	VERIFICATO	EMESSO/issued
10/10/02				
	TEC		QSV	TEC



**Ansaldo  
Superconduttori**

SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA  
SECONDO EN 288-3  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
According to EN 288-3

WPS-N. ASG29/02  
WPAR  
Foglio 1/2

PROCESSO DI SALDATURA/*Welding Process* A) 141 B) C)

TIPO/*Type* A)manuale/manual B) C)

**GIUNTI/*Joints***

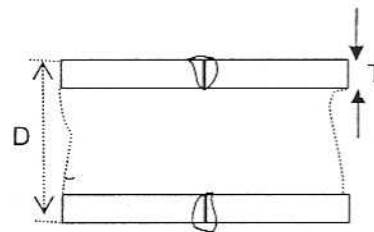
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* **testa a testa / butt weld**

SOSTEGNO/*Backing* **no**

MATERIALE DI SOSTEGNO/*Backing material* **none**

PREPARAZIONE/*Weld Preparation* **lambi retti /  
close square**

METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA **macch. utens.**  
*Method of preparation and Cleaning machine tool*



gap=0 T=2mm D=93 mm

**MATERIALE BASE/*Base metal***

GRUPPO/*Group. N.* 9 con/to GRUPPO/*Group.N.* 9

TIPO e GRADO AISI 316L con/to TIPO e GRADO AISI 316L  
*Type and Grade*

SPESSORE/*Thickness (mm)* 2

DIAMETRO ESTERNO/*Outside Diameter (mm)* 93

ALTRI/*Others* no

**MATERIALI D'APPORTO/*Filler Metals***

SPECIFICA N°/*Specification n.* EN12072/99

CLASSIFICAZIONE EN/*EN Class.* G20 16 3 MnL

DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/*Size of filler metal* 1,2

NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/*F.M.Trade Name* LNM4455

NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/*Flux Trade Name* n.a

FABBRICANTE / MANUFACTURER LINCOLN


ALTRO/*Other* \*AWS Class.

**POSIZIONI DI SALDATURA/*Welding Positions***

POSIZIONE/*Position* PC (frontale)

PROGRESSIONE DI SALDATURA/*Welding progression*

ALTRO/*Other* no/none

 <b>Ansaldo Superconduttori</b>	<b>SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA</b> <b>SECONDO EN 288-3</b> <i>Welding Procedure Specification (WPS)</i> <i>According to EN 288-3</i>	WPS-N. ASG29/02 WPAR
		Foglio 2/2

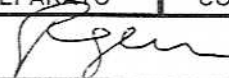
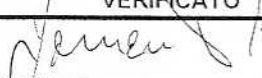
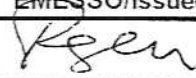
<b>CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics</b>	
MODO DI TRASF. /Mode of metal transfer	n.a
TIPO E DIMENS. ELETTRODO <i>Wl Tungsten Electrode Type and Size</i>	UNI EN 26848 WT20 diam 2.4mm
CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO/ <i>Electrode wire feed speed range</i>	n.a

PASSATE <i>Weld Passes</i>	PROCED <i>Processes</i>	MATER. D'APPORTO <i>Filler metals</i> Ø mm	TIPO/Type	CORRENTE <i>Current</i>	POLARITA' <i>Electrode Polarity</i>	A <i>Amp.</i>	V <i>Volt</i>	VELOC. LAVORO <i>Travel Speed</i> mm/min
1	141	1,2	LNM4455	DC	EN	55-65	10-12	60-80

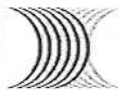
<b>PRERISCALDO/Preheat</b>		<b>TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat</b>	
TEMPERATURA DI PRERISCALDO/ <i>Preheat Temp. (°C)</i>	20	TEMPERATURA/ <i>Range Temp. (°C)</i>	no/none
TEMPERATURA DI INTERPASS/ <i>Interpass Temp. (°C)</i>	n.a	TEMPO DI REGIME/ <i>Time range salita/Heat</i>	no/none
TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/ <i>Preheat maintenance</i>	none	GRADIENTE/ <i>Rate discesa/Cool</i>	no/none

GAS	gas <i>gas</i>	miscela <i>mixture</i>	portata <i>flow rate</i>		APPORTO TERMICO <i>Heat input</i>		
					PASSATE <i>Weld passes</i>	KJ/mm	NOTE
PLASMA	na	na	na	litri/min			
PROTEZIONE/ <i>Shielding</i>	ARGON	99,99%	9-11 l/min	litri/min	1 <sup>a</sup>		
AGGIUNTIVO/ <i>Trailing</i>	no	no	no	litri/min			
AL ROVESCIO/ <i>Backing</i>	ARGON	99,99%	5-7l/min	litri/min			

<b>TECNICA/Technique</b>	
CORDONI STRETTI O LARGHI/ <i>String or Weave Bead</i>	stretti/string
DIAMETRO DLL'UGELLO O CERAMICA/ <i>Orifice or gas cup size</i>	11 mm
ANGOLO TORCIA/ <i>Torche angle</i>	none
PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASS/ <i>Initial and interpass cleaning</i>	spazzolatura -pulizia con solvente/ brushing and chemical cleaning
METODO DI SOLCATURA/ <i>Method of back gouging</i>	na
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/ <i>Multiple, single pass</i>	singola/single
OSCILLAZIONE/ <i>Oscillation</i>	na
DISTANZA LIBERA FILO/ <i>Stand off distance (mm)</i>	na
ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLO/ <i>Single or multiple electrodes</i>	singolo/single

DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO	VERIFICATO	EMESSO/issued
29/10/02				
	TEC		QSV	TEC





**Ansaldo  
Superconduttori**

SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA  
SECONDO EN 288-3  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
According to EN 288-3

WPS-N. ASG30/02  
WPAR M05/97  
Foglio 1/2

PROCESSO DI SALDATURA/*Welding Process* A) 141 B) C)

TIPO/*Type* A)manuale/manual B) C)

**GIUNTI/*Joints***

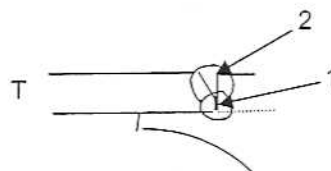
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* testa a testa / butt weld

SOSTEGNO/*Backing* no

MATERIALE DI SOSTEGNO/*Backing material* si/yes

PREPARAZIONE/*Weld Preparation* vedi schizzo/  
see schetch

METODO DI PREPARAZIONE E PULIZIA macch. utens.  
*Method of preparation and Cleaning machine tool*



gap=1±2 mm T=3mm

**MATERIALE BASE/*Base metal***

GRUPPO/*Group. N.* 9 con/to GRUPPO/*Group.N.* 9

TIPO e GRADO AISI 304L con/to TIPO e GRADO AISI 304L  
*Type and Grade*

SPESSORE/*Thickness (mm)* 3

DIAMETRO ESTERNO/*Outside Diameter (mm)* n.a

ALTRI/*Others* no

**MATERIALI D'APPORTO/*Filler Metals***

SPECIFICA N°/*Specification n.* EN12072/99

CLASSIFICAZIONE EN/*EN Class.* G20 16 3 MnL

DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/*Size of filler metal* 1,2

NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/*F.M.Trade Name* LNM4455

NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/*Flux Trade Name* n.a

FABBRICANTE / MANUFACTURER LINCOLN

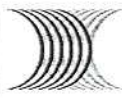
ALTRO/*Other* \*AWS Class.

**POSIZIONI DI SALDATURA/*Welding Positions***

POSIZIONE/*Position* PA-PD

PROGRESSIONE DI SALDATURA/*Welding progression*

ALTRO/*Other* no/none



**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA**  
**SECONDO EN 288-3**  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
*According to EN 288-3*

WPS-N. **ASG30/02**  
 WPAR **M05/97**  
 Foglio 2/2

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics**

MODO DI TRASF. / Mode of metal transfer **n.a**

TIPO E DIMENS. ELETTRODO W/ Tungsten Electrode Type and Size **UNI EN 26848 WT20 diam 2.4mm**

CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO/Electrode wire feed speed range **n.a**

PASSATE Weld Passes	PROCED Processes	MATER. D'APPORTO Filler metals Ø mm	TIPO/Type	CORRENTE Current	POLARITA' Electrode Polarity	A Amp.	V Volt	VELOC. LAVORO Travel. Speed mm/min
1	141	1,2	LN4455	DC	EN	50-55	10-12	60-80
1	141	1,2	LN4455	DC	EN	45-50	10-12	60-80

**PRERISCALDO/Preheat**

**TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat**

TEMPERATURA DI PRERISCALDO/Preheat Temp. (°C) **20** TEMPERATURA/Range Temp. (°C) **no/none**

TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C) **n.a** TEMPO DI REGIME/Time range **no/none**  
*salita/Heat*

TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/Preheat maintenance **none** GRADIENTE/Rate **no/none**  
*discesa/Cool*

GAS	gas	miscela	portata	litri/min	APPORTO TERMICO Heat input		
	gas	mixture	flow rate		PASSATE Weld passes	KJ/mm	NOTE
PLASMA	na	na	na	litri/min			
PROTEZIONE/Shielding	ARGON	99,99%	9-11 l/min	litri/min	1 <sup>a</sup> 2 <sup>a</sup>		
AGGIUNTIVO/Trailing	no	no	no	litri/min			
AL ROVESCIO/Backing	no	no	no	litri/min			

**TECNICA/Technique**

CORDONI STRETTI O LARGHI/String or Weave Bead **stretti/string**

DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA/Orifice or gas cup size **11 mm**

ANGOLO TORCIA/Torche angle **none**

PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASS/ Initial and interpass cleaning **spazzolatura -pulizia con solvente/  
brushing and chemical cleaning**

METODO DI SOLCATURA/Method of back gouging **na**

PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/Multiple, single pass **Multipla/multiple**

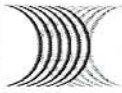
OSCILLAZIONE/Oscillation **na**

DISTANZA LIBERA FILO/Stand off distance (mm) **na**

ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLA/Single or multiple electrodes **singolo/single**

DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO	VERIFICATO	EMESSO/issued
30/10/2002				
	TEC		QSV	TEC





**Ansaldo  
Superconduttori**

**SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA**  
**SECONDO EN 288-3**  
*Welding Procedure Specification (WPS)*  
*According to EN 288-3*

WPS-N. **ASG31/02**  
 WPAR  
 Foglio 2/2

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics**

MODO DI TRASF. /Mode of metal transfer **n.a**

TIPO E DIMENS. ELETTRODO W/ Tungsten Electrode Type and Size **UNI EN 26848 WT20 diam 2.4mm**

CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO/Electrode wire feed speed range **n.a**

PASSATE Weld Passes	PROCED Processes	MATER. D'APPORTO Filler metals Ø mm	TIPO/Type	CORRENTE Current	POLARITA' Electrode Polarity	A Amp.	V Volt	VELOC. LAVORO Travel Speed mm/min
1	141	1,2	LN4455	DC	EN	60-65	10-12	60-80

PRERISCALDO/Preheat	TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat
TEMPERATURA DI PRERISCALDO/Preheat Temp. (°C) <b>20</b>	TEMPERATURA/Range Temp. (°C) <b>no/none</b>
TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C) <b>n.a</b>	TEMPO DI REGIME/Time range salita/Heat <b>no/none</b>
TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/Preheat maintenance <b>none</b>	GRADIENTE/Rate discesa/Cool <b>no/none</b>

GAS	gas	miscela mixture	portata flow rate	litri/min	APPORTO TERMICO Heat input		
PLASMA	gas	na	na	litri/min	PASSATE Weld passes	KJ/mm	NOTE
PROTEZIONE/Shielding	ARGON	99,99%	9-11 l/min	litri/min	1 <sup>a</sup>		
AGGIUNTIVO/Trailing	no	no	no	litri/min			
AL ROVESCIO/Backing	no	no	no	litri/min			

**TECNICA/Technique**

CORDONI STRETTI O LARGHI/String or Weave Bead **stretti/string**

DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA/Orifice or gas cup size **11 mm**

ANGOLO TORCIA/Torche angle **none**

PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASS/Initial and interpass cleaning **spazzolatura -pulizia con solvente/  
brushing and chemical cleaning**

METODO DI SOLCATURA/Method of back gouging **na**

PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/Multiple, single pass **singola/single**

OSCILLAZIONE/Oscillation **na**

DISTANZA LIBERA FILO/Stand off distance (mm) **na**

ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLA/Single or multiple electrodes **singolo/single**

DATA/Date	PREPARATO	CONTROLLATO	VERIFICATO	EMESSO/issued
30/10/2002				
	TEC		QSV	TEC

Ansaldo Superconduttori s.p.a

Progetto project	Identificativo document no.	Rev. rev.	Pagina Page	Di of
LHC cold masses	700RM 9667 / 002	1	1	5

ALLEGATO / ANNEX 1

COLD MASS ID. N. HCMBBRA001-02000002

id	description	CERN DRAWING		CERN DETAIL DRAWING or ANSALDO DRAWING		MATERIAL CERTIFICATE
		number	pos.	number	pos.	
P1	convex shell	LHCMBB_A0001	8	683RM08449	8	BU000152
P2	concave shell	LHCMBB_A0001	9	683RM08449	9	BU000090
P3	support pad	LHCMBB_S0001	13	-	-	FGS cert. nr. AC02382 (id.nr.88-89-90)
P4	diode container support	LHCMBB_S0001	21	-	-	/
P5	support line N – fixed support	LHCMBB_S0001	16	-	-	/
P6	clamp for flexing support	LHCMBB_S0001	17	-	-	/
P7	support line N – sliding support	LHCMBB_S0001	18	-	-	/
P8	clamp for sliding support	LHCMBB_S0001	19	-	-	/
P9	lyre side guide ring	LHCMBB_S0003	2	-	-	/
P10	lyre side end cover	LHCMBB_S0003	1	-	-	MPLS0038
P11	lyre side end plate	LHCMBB_A0002	7	683RM08451	7	Avesta Polarit certificate 1090430.R00
P12 V1	welding flare – V1 line	LHCMBB_S0003	26	LHCMB_S0121 P.1	-	RIAL-EDELSTAHL cert. nr.191531/7072741
P13 V1	male welding nozzle – V1 line	LHCMBB_S0003	27	LHCMB_S0038	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO
P14 V1	cold bore – V1 line	LHCVCC_0001	-	-	-	DM010510
P12 V2	welding flare – V2 line	LHCMBB_S0003	26	LHCMB_S0121 P.1	-	RIAL-EDELSTAHL cert. nr.191531/7072741
P13 V2	male welding nozzle – V2 line	LHCMBB_S0003	27	LHCMB_S0038	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO
P14 V2	cold bore – V2 line	LHCVCC_0001	-	-	-	DM010505
P15	M type bellows ass. – M1 line	LHCMBB_S0003	5	-	-	SK000039
P16	male welding ring – M1 line	LHCMBB_S0003	9	LHCMB_S0028 P.8 B5	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO
P17	M1 line end closing	LHCMBB_S0003	11	-	-	REUSABLE COMPONENT
P18	N line extremity assembly	LHCMBB_S0003	47	-	-	REUSABLE COMPONENT
P19	auxiliary busbars line (N)	LHCDCMA0072	-	-	-	DM000
P20	X type internal equipped bellows	LHCMBB_S0003	34	LHCMB_S0087	-	QBX N.83
P21	heat exchanger tube	LHCQBX_P0004	-	-	-	CR0400



Ansaldo Superconduttori

Ansaldo Superconduttori s.p.a

Progetto project	Identificativo document no.	Rev. rev.	Pagina Page	Di of
LHC cold masses	700RM 9667 / 002	1	2	5

ALLEGATO / ANNEX 1

**COLD MASS ID. N. HCMBBRA001-02000002**

P22	X type external equipped bellows	LHCMBB S0003	35	LHCMB S0090	-	
P23	male welding ring – X line	LHCMBB S0003	36	LHCMB S0028 P.6 B4	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO
P24	M type bellows ass. – M2 line	LHCMBB S0003	5	LHCMB S0084	-	SK000037
P25	male welding ring – M2 line	LHCMBB S0003	14	LHCMB S0024 P.8 A11	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO
P26	M type bellows ass. – M3 line	LHCMBB S0003	5	LHCMB S0084	-	SK000038
P27	male welding ring – M3 line	LHCMBB S0003	14	LHCMB S0028 P.8 A11	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO
P28	connection side guide ring	LHCMBB S0005	5	LHCMB S0120	-	CASTIM
P29	connection side end cover	LHCMBB S0005	4		-	MP000112
P30	connection side end plate	LHCMBB A0002	6	683RM08451	6	Avesta Polarit certificate 1090430.R00
P31	diode container tee	LHCMBB S0005	30	LHCMB S0128	-	VCS 9395/23 14404
P32	diode container tee plug	LHCMBB S0005	32	LHCMB S0130	-	“
P33	diode container	LHCMBB S0005	31	LHCMB S0129	-	“
P34	diode container plug	LHCMBB S0005	33	LHCMB S0131	-	“
P35	male welding ring – M1 line	LHCMBB S0005	8	LHCMB S0028 P.8 B5	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO
P36	M1 socket	LHCMBB S0005	11	LHCMB S0100	-	REUSABLE COMPONENT
P37	manifold assembly	LHCMBB S0005	9	LHCMB S0091	-	REUSABLE COMPONENT
P38	M2 socket	LHCMBB S0005	11	LHCMB S0100	-	REUSABLE COMPONENT
P39	male welding ring – M2 line	LHCMBB S0005	8	LHCMB S0028 P.8 B5	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO
P40	N socket	LHCMBB S0005	14	LHCMB S0101	-	REUSABLE COMPONENT
P41	welding cover – X line	LHCMBB S0005	27	LHCMB S0127	-	RIAL-EDELSTAHL cert. nr.403975/7143316
P42	male welding ring – X line	LHCMBB S0005	26	LHCMB S0028 P.6 B3	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO
P43	welding flare – X line	LHCMBB S0005	25	LHCMB S0121 P.2	-	RIAL-EDELSTAHL cert. nr.191531/7072741
P44	end closing assembly	LHCMBB S0005	13	LHCMB S0094	-	REUSABLE COMPONENT
P45	male welding ring – M3 line	LHCMBB S0005	8	LHCMB S0028 P.8 B5	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO
P46 V1	male welding nozzle – V1 line	LHCMBB S0005	18	LHCMB S0122	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO
P47 V1	welding flare – V1 line	LHCMBB S0005	17	LHCMB S0121 P.1	-	RIAL-EDELSTAHL cert. nr.191531/7072741
P46 V2	male welding nozzle – V2 line	LHCMBB S0005	18	LHCMB S0122	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO
P47 V2	welding flare – V2 line	LHCMBB S0005	17	LHCMB S0121 P.1	-	RIAL-EDELSTAHL cert. nr.191531/7072741
P48	male welding ring – IFS line	LHCMBB S0005	37	LHCMB S0028 P.13	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO

Progetto project	Identificativo document no.	Rev. rev.	Pagina Page	Di of
LHC cold masses	700RM 9667 / 002	1	3	5

**ALLEGATO / ANNEX 1**

**COLD MASS ID. N. HCMBBRA001-02000002**

P49	cold head	LHCMB S0015	1	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2117/2001 PR
P50	tube D 8 / 10	LHCMB S0015	2	-	RIAL-SBS cert. nr. C68714
P51	warm head	LHCMB S0015	3	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2117/2001 PR
P52	tube D 77.5 / 1.5	LHCMB S0015	4	-	RIAL-MERCEGAGLIA cert. nr. 18906/98
P53	flange	LHCMB S0015	5	-	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2117/2001 PR
P54	diode container body	LHCMB S0129	1	-	id. nr. <b>VCS 9395/23 14404</b>
P55	diode container domed bottom	LHCMB S0129	2	-	"
P56	diode container locking metal sheet	LHCMB S0129	3	-	"
P57	support	LHCMB S0129	4	-	"
P57 - 2	tee	LHCMB S0128	1	-	"
P57 - 3	tube	LHCMB S0128	2	-	"
P58	embout d'extremite D.74.5	LHCMB S0245	1	-	REUSABLE COMPONENT
P59	adaptateur D 48 / 66	LHCMB S0245	2	-	"
P60	tube D 66 / 70	LHCMB S0245	4	-	"
P61	tube D 44.3 / 48.3	LHCMB S0245	5	-	"
P62	flange	LHCDCCCMA0072	1	LHCDCCCMA0008	RIAL-VALBRUNA cert. nr.2228/2002-BO
P63	tube D 53 / 50 L=14882	LHCDCCCMA0072	2	-	<b>DM000213</b>
P64	flexible hose	LHCDCCCMA0072	3	-	<b>NN-0001</b>
P65	bellows	LHCMB S0090	1	-	CERN certificate batch nr.18
P66	end part	LHCMB S0090	2	-	"
P67	bellows	LHCMB S0087	1	-	"
P68	left adaptor	LHCMB S0087	2	-	"
P69	right adaptor	LHCMB S0087	3	-	"
P70 M1	bellows	LHCMB S0085	1	-	"
P71 M1	end parts	LHCMB S0085	2	-	"
P72 M1	end parts	LHCMB S0085	3	-	"
P73 M1	ring	LHCMB S0085	4	-	"
P70 M2	bellows	LHCMB S0085	1	-	"

Progetto project	Identificativo document no.	Rev. rev.	1	Pagina Page	4	Di of	5
LHC cold masses	700RM 9667 / 002						

ALLEGATO / ANNEX 1

COLD MASS ID. N. HCMBBRA001-02000002

P71 M2	end parts	LHCMB S0085	2	-	-	"
P72 M2	end parts	LHCMB S0085	3	-	-	"
P73 M2	ring	LHCMB S0085	4	-	-	"
P70 M3	bellows	LHCMB S0085	1	-	-	"
P71 M3	end parts	LHCMB S0085	2	-	-	"
P72 M3	end parts	LHCMB S0085	3	-	-	"
P73 M3	ring	LHCMB S0085	4	-	-	"
P73 2M1	half protection sleeve	LHCMB S0086	1	-	-	"
P73 3M1	half ring	LHCMB S0086	2	-	-	"
P73 2M2	half protection sleeve	LHCMB S0086	1	-	-	"
P73 3M2	half ring	LHCMB S0086	2	-	-	"
P73 2M3	half protection sleeve	LHCMB S0086	1	-	-	"
P73 3M3	half ring	LHCMB S0086	2	-	-	"
P74	round bar	LHCMB S0184	1	-	-	REUSABLE COMPONENT
P75	tube D 80 / 84	LHCMB S0184	2	-	-	"
P76	domed bottom	LHCMB S0184	3	-	-	REUSABLE COMPONENT
P77	tube	LHCMB S0184	4	-	-	"
P78	uhv flange	LHCMB S0184	5	-	-	"
P79	tube D.80 / 84	LHCMB S0180	1	-	-	REUSABLE COMPONENT
P80	domed bottom D 80 / 84	LHCMB S0180	2	-	-	"
P81	round bar	LHCMB S0180	3	-	-	"
P82	soldered tube	LHCMB S0179	1	-	-	REUSABLE COMPONENT
P83	domed bottom	LHCMB S0179	2	-	-	"
P84	round bar	LHCMB S0179	3	-	-	"
P85	male welding ring	LHCMB S0214	1	-	-	REUSABLE COMPONENT
P86	hollow gross-pipe	LHCMB S0214	2	-	-	"
P87	tube	LHCMB S0214	3	-	-	"
P88	tube	LHCMB S0215	1	-	-	"
P89	domed bottom	LHCMB S0215	2	-	-	"
P90	welding collar - V1 line	LHCMB S0024	1	-	-	REUSABLE COMPONENT
P91	welding unions - V1 line	LHCMB S0024	2	-	-	"
P92	welding collar - V2 line	LHCMB S0024	1	-	-	"



Progetto project	Identificativo document no.	Rev. rev.	Pagina Page	Di of
LHC cold masses	700RM 9667 / 002	1	5	5

ALLEGATO / ANNEX 1

COLD MASS ID. N. HCMBBRA001-02000002

P93	welding unions - V2 line	LHCMB S0024	2		
P94	welding collar	LHCMB S0025	1	-	REUSABLE COMPONENT
P95	welding unions	LHCMB S0025	2	-	"
P96	collar D 98 / 60.3	LHCMB S0091	1	-	REUSABLE COMPONENT
P97	collar D 53 / 66	LHCMB S0091	2	-	"
P98	adaptor D 50 / 60.3	LHCMB S0091	3	-	"
P99	auxiliary tube manifold M1 - M	LHCMB S0091	4	-	"
P100	maintenance central tube	LHCMB S0091	5	-	"
P101	tube D 60.3 / 56.3 x 206	LHCMB S0091	6	-	REUSABLE COMPONENT
P102	tube D 60.3 / 56.3 x 194	LHCMB S0091	7	-	"
P103	tube D 60.3 / 56.3 x 140	LHCMB S0091	8	-	"
P104	tube D 60.3 / 56.3 x 107	LHCMB S0091	9	-	"
P105	tee equal D 60.3	LHCMB S0091	10	-	"
P106	elbow 3d 90 deg D 60.3	LHCMB S0091	11	-	"
P107	elbow 5d 90 deg D 60.3	LHCMB S0091	12	-	"
P108	elbow 3d 90 deg D 60.3	LHCMB S0091	13	-	"
P109	smooth tube	LHCQBX P0004	1	-	CR040025
P110	Cu end fitting	LHCQBX P0004	2	-	"
P111	St St end fitting	LHCQBX P0004	3	-	"

(\*) CERN ref. dwg. nr. LHCMB\_S0268

Ansaldo Superconduttori s.p.a

Progetto project	Identificativo document no.	Rev. rev.	Pagina Page	Di of
LHC cold masses	700RM 9667/002	0	1	6

ALLEGATO 2

COLD MASS ID. N. HCMB6CA001-02000002

ID	SALDATURA weld				CERTIFICATO MATERIALI Material certificates			CERTIFICATO C.N.D N.D.T certificates			DOCUMENTAZIONE Documents	
	DATA date	SALDATORE welder	MANUALE manual	AUTOMATICA assisted	PEZZO 1 joint piece1	PEZZO 2 joint piece2	MAT. D' APPORTO Filler material	ESAME RADIOGRAFICO Radiographic examination	LIQUIDI PENETRANTI Dye penetrant test	WPS	RNC Non conformity report	
W1	26/05/03	GONDONA		X	P1	P2	3016253/93762	03052-84-86		14863		
W2	"	CAPURRO		X	P1	P2	"	03052-85		14864		
W3	29/06/03	GONDONA	X		P1&P2	P3	"			14861		
W4	27/6/3	TEOBORO	X		P1&P2	P4	"			"		
W5	29/06/03	GONDONA	X		P1	P5	"			"		
W6	29/06/03	"	X		P5	P6	"			ASG30/02		
W6-2	28/06/03	"	X		P6	P19	"			ASG27/02		
W7	29/06/03	"	X		P1	P7	"			14861		
W8	29/06/03	"	X		P7	P8	"			ASG30/02		
W9	18/6/3	TEOBORO	X		P9	P10	"			/		
W10	13/6/3	"	X	X	P1&P2	P10	"	03052-94		14923		
W11	10/6/3	TEOBORO	X		P1&P2	P11	"			14860		
W12V1	26/6/3	"	X		P10	P12V1	"			ASG20/02		
W13V1	26/6/3	TEOBORO	X		P12V1	P14V1	"			ASG26/02		
W14V1	27/6/3	"	X		P14V1	P13V1	"			ASG25/02		
W12V2	26/6/3	SQUILLACE	X		P10	P12V2	"			ASG20/02		
W13V2	26/6/3	SQUILLACE	X		P12V2	P14V2	"			ASG26/02		
W14V2	27/6/3	"	X		P14V2	P13V2	"			ASG25/02		
W15	27/1/03	TEOBORO	X		P10	P15	"	03052-13		ASG21/02		
W16	27/1/03	TEOBORO	X		P15	P16	"	"		"		

Progetto project	Identificativo document no.	Rev. rev.	Pagina Page	Di of
LHC cold masses	700RM 9667 / 002	0	2	6

ALLEGATO 2

COLD MASS ID. N. HCMBRA001-02000002

ID	DATA date	SALDATORE welder	MANUALE manual	AUTOMATICA assisted	PEZZO 1 joint piece1	PEZZO 2 joint piece2	MAT. D' APPORTO Filler material	ESAME RADIOGRAFICO Radiographic examination	LIQUIDI PENETRANTI Dye penetrant test	WPS	RNC No conformity report
W17	30/6/13	TEOBORO	X		P16	P17	"			ASG27/02	
W18	12/3/07	TEOBORO	X		P18	P19	"			"	
W19	1/3/03	GRONDONA	X		P10	P20	"			ASG20/02	
W20	1/3/03	GRONDONA	X		P20	P21	"			ASG26/02	
W21	30/6/13	TEOBORO	X		P21	P22	"			ASG21/02	
W22	"	"	X		P22	P23	"			"	
W23	22/1/03	TEOBORO	X		P10	P24	"	03052-13		"	
W24	21/1/03	TEOBORO	X		P24	P25	"	"		"	
W25	22/1/03	TEOBORO	X		P10	P26	"	"		"	
W26	21/1/03	TEOBORO	X		P26	P27	"	"		"	
W27	18/6/13	TEOBORO	X		P28	P29	"			"	
W28	19/6/13	GRONDONA		X	P1&P2	P29	"	03052-94		14923	
W29	10/6/13	TEOBORO	X		P1&P2	P30	"			14860	
W30	07/07/13	GRONDONA	X		P31	P32	"			ASG31/02	
W31	23/6/13	GRONDONA	X		P31	P33	"			ASG29/02	
W32	28/6/13	GRONDONA	X		P29	P32	"			ASG21/02	
W33	07/07/13	GRONDONA	X		P33	P34	"			ASG31/02	
W34	28/08/03	TEOBORO	X		P35	P36	"			ASG27/02	
W35	13/2/03	TEOBORO	X		P35	P29	"	03052-45		ASG19/02	
W36	28/08/03	GRONDONA	X		P36	P37	"			ASG28/02	
W37	"	"	X		P37	P38	"			"	
W38	"	"	X		P38	P39	"	03052-45		ASG27/02	
W39	13/2/03	TEOBORO	X		P29	P39	"	"		ASG19/02	

Ansaldo Superconduttori s.p.a

Progetto project	Identificativo document no.	Rev. rev.	Pagina Page	Di of
LHC cold masses	700RM 9667 / 002	0	3	6

ALLEGATO 2

COLD MASS ID. N. HCMBSCA001-02000002

ID	DATA date	SALDATORE welder	MANUALE manual	AUTOMATICA assisted	PEZZO 1 Joint piece1	PEZZO 2 Joint piece2	MAT. D' APPORTO Filler material	ESAME RADIOGRAFICO Radiographic examination	LIQUIDI PENETRANTI Dye penetrant test	WPS	RNC No conformity report
W40	29/06/02	G. TEODORO	X		P37	P40	"			ASG28/02	
W41	"	"	X		P40	P19	"			"	
W42	1/7/03	TEODORO	X		P41	P42	"			ASG27/02	
W43	"	"	X		P42	P21	"			ASG19/02	
W44	"	"	X		P21	P43	"			ASG26/02	
W45	"	"	X		P29	P43	"			ASG20/02	
W46		supplier	X		P44	P44	"			/	
W47	13/2/03	TEODORO	X		P44	P45	"			ASG27/02	
W48	13/2/03	TEODORO	X		P29	P45	"	03052-45		ASG19/02	
W49V1	26/6/03	"	X		P46V1	P14V1	"			ASG25/02	
W50V1	26/6/03	TEODORO	X		P14V1	P47V1	"			ASG26/02	
W51V1	28/6/03	"	X		P29	P47V1	"			ASG20/02	
W49V2	26/6/03	SQUILLACE	X		P46V2	P14V2	"			ASG25/02	
W50V2	26/6/03	SQUILLACE	X		P14V2	P47V2	"			ASG26/02	
W51V2	28/6/03	"	X		P29	P47V2	"			ASG20/02	
W52	23/07/04	TEODORO	X		P48	P49	"			ASG27/02	
W53	13/2/03	TEODORO	X		P29	P48	"	03052-45		ASG19/02	
W54		supplier	X		P49	P50	"			/	
W55		"	X		P50	P51	"			/	
W56		"	X		P51	P52	"			/	
W57		"	X		P52	P53	"			/	
W58		supplier	X		P54	P55	"			/	
W59		"	X		P54	P56	"			/	

Progetto project	Identificativo document no.	Rev. rev.	Pagina Page	Di of
LHC cold masses	700RM 9667 / 002	0	4	6

ALLEGATO 2

COLD MASS ID. N. HCMB0RA001-02000002

ID	DATA date	SALDATORE welder	MANUALE manual	AUTOMATICA assisted	PEZZO 1 joint piece1	PEZZO 2 joint piece2	MAT. D' APPORTO Filler material	ESAME RADIOGRAFICO Radiographic examination	LIQUIDI PENETRANTI Dye penetrant test	WPS	RNC No conformity report
W60		"	X		P54	P57	"		/		
W60-2		supplier	X		P57-2	P57-3			/		
W61		supplier	X		P59	P61			/		
W62		"	X		P59	P60			/		
W63		"	X		P58	P61			/		
W64	12/30	TEOBORO	X		P62	P63	"			ASG21/02	
W65	12/30	TEOBORO	X		P63	P64	"			"	
W66		supplier	X		P66	P65					
W67		"	X		P67	P68					
W68		"	X		P67	P69					
W69M1		supplier	X		P70M1	P72M1					
W70M1		"	X		P71M1	P73M1					
W71M1		"	X		P73-2M1	P73-3M1					
W69M2		"	X		P70M2	P72M2					
W70M2		"	X		P71M2	P73M2					
W71M2		"	X		P73-2M2	P73-3M2					
W69M3		"	X		P70M3	P72M3					
W70M3		"	X		P71M3	P73M3					
W71M3		"	X		P73-2M3	P73-3M3					
W72		supplier	X		P74	P75					
W73		supplier	X		P75	P76					
W74		"	X		P76	P77					
W75		"	X		P77	P78					

Ansaldo Superconduttori s.p.a

Progetto project	Identificativo document no.	Rev. rev.	Pagina Page	Di of
LHC cold masses	700RM 9667 / 002	0	5	6

ALLEGATO 2

COLD MASS ID. N. HCME02 A001-02000002

ID	DATA date	SALDATORE welder	MANUALE manual	AUTOMATICA assisted	PEZZO 1 joint piece1	PEZZO 2 joint piece2	MAT. D' APPORTO Filler material	ESAME RADIOGRAFICO Radiographic examination	LIQUIDI PENETRANTI Dye penetrant test	WPS	RNC No conformity report
W76		supplier	X		P79	P81					
W77		"	X		P79	P80					
W78		supplier	X		P82	P84					
W79		"	X		P82	P83					
W80		supplier	X		P86	P87					
W81		"	X		P85	P86					
W82		"	X		P88	P89					
W83V1		supplier	X		P90	P93					
W83V2		"	X		P92	P91					
W84		supplier	X		P94	P95					
W85		"	X		P97	P98					
W86		"	X		P98	P104					
W87		"	X		P104	P107					
W88		"	X		P96M1	P102					
W89		"	X		P102	P106					
W90		"	X		P96M2	P101					
W91		"	X		P101	P105					
W92		"	X		P106	P103					
W93		"	X		P103	P105					
W94		"	X		P105	P108					
W95		"	X		P108	P107					
W96		"	X		P108	P107					
W97		supplier	X		P100	P102					
W98		"	X		P100	P103					



Ansaldo Superconduttori s.p.a

Ansaldo Superconduttori

Progetto project	Identificativo document no.	Rev. rev.	Pagina Page	Di of
LHC cold masses	700RM 9667 / 002	0	6	6

ALLEGATO 2

COLD MASS ID. N. HCMBDA001-02000002

ID	DATA date	SALDATORE welder	MANUALE manual	AUTOMATICA assisted	PEZZO 1 joint piece1	PEZZO 2 joint piece2	MAT. D' APPORTO Filler material	ESAME RADIOGRAFICO Radiographic examination	LIQUIDI PENETRANTI Dye penetrant test	WPS	RNC No conformity report
W99		"	X		P100	P103					
W100		"	X		P100	P101					
W101		"	X		P109	P110					
W102		"	X		P110	P111					
W103		"	X		P110	P111					
W104		"	X		P109	P110					



Ansaldo Superconduttori

**RAPPORTO DI CONTROLLO**  
*Test Report*

N° MA032757

Ansaldo Superconduttori s.p.a.

IN APPROVVIGIONAMENTO  
*on purchasing*

IN FABBRICAZIONE  
*on manufacturing*

Pag. / Pg: 1 di / of 11

COMMESSA / Job  
0209-0251 LHC cold masses

COMPONENTE / Component  
COLD MASS

DISEGNO / Drawing  
638RM9558  
LHCMB\_A0001

POS./Item REV/Rev.

IMPIANTO / Plant  
LHC

CLIENTE / Customer  
CERN

CERN Part Id.  
HCMB\_A001-02000002

SPECIFICA / Specification  
970RM9359 - 970RM09571  
LHC-MMS / 98 - 198

REV. / Rev.  
0  
1.1 & 2.0

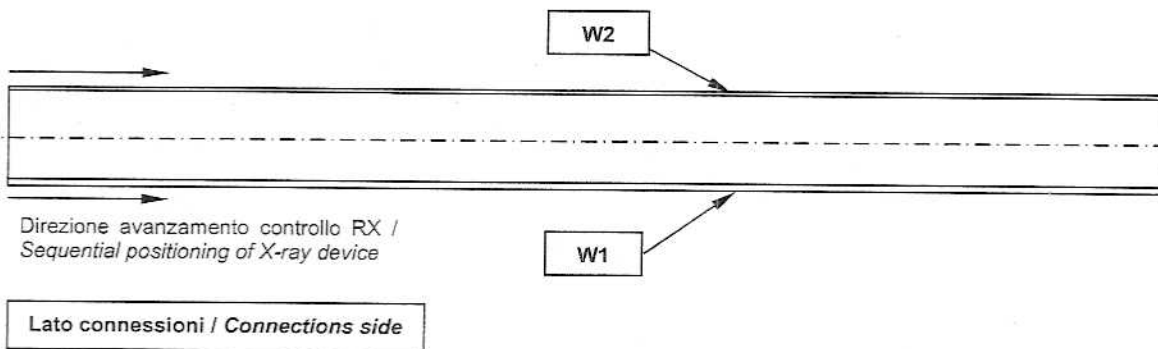
N. DI SERIE COMPONENTE / Component Serial Nr.  
2002

CONTROLLO / Check  
**TEST SALDATURA LONGITUDINALE E CIRCONFERENZIALE**  
*Tests on longitudinal and circumferential weldings*

ITP No  
14

**SALDATURA LONGITUDINALE SEMIGUSCI / Longitudinal welding**

Pos. saldatura <i>Weld pos.</i>	Controllo <i>Check</i>	Note <i>Remarks</i>	RNC <i>NCR nr.</i>
	Visivo <i>Visual</i> Liquidi(*) <i>Dye penetrant</i> RX(**) <i>x-ray</i>		
W1	OK	03052-84-86	NC CERN 111
W2	OK	03052-85	/



**SALDATURA END COVERS / End covers welding**

Pos.end-cover <i>End-cover pos.</i>	Controllo <i>Check</i>	Note <i>Remarks</i>	RNC <i>NCR nr.</i>
	Visivo <i>Visual</i> Liquidi(*) <i>Dye penetrant</i> Ry(**) <i>γ-ray</i>		
LC / CS	OK	03052-94	/
LOC / NCS	OK	03052-94	/

Legenda: (\*) solo prime 30 cold masses / *only on the first 30 cold masses*  
(\*\*) rif.to doc. SIGE / *ref. to doc. SIGE*

COGNOME <i>Name</i>	MASCIOLA G. LUCA			
FIRMA <i>Signature</i>	<i>[Signature]</i>			
DATA <i>Date</i>	04/07/03			
ENTE <i>Department</i>	PRC			





Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo  
 Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584  
 Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106  
 E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO  
 RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 1 DV/OF 1

CERTIFICATO N.  
 CERTIFICATE N.

R.T. 03052-86

CLIENTE - CUSTOMER: S.p.A. ANSALDO SUPERCONDUCTORI      OGGETTO - OBJECT: M2002 WJR      COMMESSA - JOB: 052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: UNI EN 1435      ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: UNI EN 25817      TECNICA ESPOS.-EXP. THEC.:  
 DIREZIONALE / DIRECT.  
 PARETE SING. / SINGLE WALL  
 PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL  
 PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE: Rx      DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE: 1,8 x 2,5      DISTANZA F.F. - DIST. F.F.: 700 mm

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: 180 Kv 4mA 2'40"      MATERIALE - MATERIAL: AISI 316 L0      I.Q.I. - PENETR.: NO FE EN      SCHERMI - SCREEN: Pb 0,1 mm

APPARECCHIO - EQUIPMENT: Gilbordini MHF 200      SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM: AGFA D3      SVILUPPO - DEVELOP.: Manoole

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPESORE THICK.	SOFFIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ POROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LACK OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY UNDERCUT	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDISATION	SIVELLAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT
1 M2002 WJR	9-10																				A
2 4 4	14-15				X																A
3 4 4	24-25																				A
4 4 4	25-26				X																A
5 4 4	28-29																				A
6 4 4	38-39				X																A
7 4 4	39-40				X																A
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE      R: RIPARARE - REPAIR      T: TAGLIARE - CUT      RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE: GENOVA      DATA - DATE: 6/6/03      OPERATORE - OPERATOR: Teclade      RESPONSABILE CHIEF: GIUSEPPE ROSSI      ISP. - SURV.: 1A/CIC PND



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo  
 Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584  
 Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106  
 E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO  
 RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 1 D/OF 3

CERTIFICATO N.  
 CERTIFICATE N.

R.T. 03052-85

CLIENTE - CUSTOMER: SPER. ANSALDO SUPERCONDUATORI  
 OGGETTO - OBJECT: M2002 W2  
 COMMESSA - JOB: 052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: UNI EN 1435  
 ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: UNI EN 25817  
 TECNICA ESPOS. - EXR THEC.  DIREZIONALE / DIRECT.  
 PARETE SING. / SINGLE WALL  
 PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL  
 PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE: RX  
 DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE: 1,8 x 2,5  
 DISTANZA F.R. - DIST. FF.: 700 mm

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: 180KV 4mA 2'40"  
 MATERIALE - MATERIAL: AISI 316 LN  
 I.Q.I. - PENETR.: 10 Fe EN  
 SCHERMI - SCREEN: Pb 0,1 mm

APPARECCHIO - EQUIPMENT: GILARDONI MHF 200  
 SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM: AGFA D3  
 SVILUPPO - DEVELOP.: MANUALE

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPESORE THICK.	SOFFIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ POROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LACK OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDATION	SINELLAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT
M2002 W2	0-1																				A
"	1-2																				A
"	2-3																				A
"	3-4																				A
"	4-5																				A
"	5-6																				A
"	6-7				X																A
"	7-8				X																A
"	8-9				X														X		A
"	9-10				X																A
"	10-11				X																A
"	11-12																				A
"	12-13				X																A
"	13-14				X																A
"	14-15																				A
"	15-16				X																A
"	16-17				X																A
"	17-18				X														X		A
"	18-19				X														X		A
"	19-20				X																A

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE R: RIPARARE - REPAIR T: TAGLIARE - CUT RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE: Genova DATA - DATE: 30/5/05 OPERATORE - OPERATOR: [Signature] RESPONSABILE - CHIEF: GIUSEPPE ROSSI ISP - SURV. [Signature]



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo  
 Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584  
 Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106  
 E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO  
 RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 2 DI/OF 3

CERTIFICATO N.  
 CERTIFICATE N.

R.T. 03052-85

CLIENTE - CUSTOMER SPET. ANSALDO SUPERCONDUTTORI		OGGETTO - OBJECT M2002 W2		COMMESSA - JOB 052
DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE UNI EN 1435		ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE UNI EN 25812		TECNICA ESPOS.-EXP. THEC. <input checked="" type="checkbox"/> DIREZIONALE / DIRECT. <input checked="" type="checkbox"/> PARETE SING. / SINGLE WALL <input type="checkbox"/> PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL <input type="checkbox"/> PANORAMICA / PANORAMIC
TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE RX	DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE 1,8 x 2,5	DISTANZA F.F. - DIST. FF. 700		
TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME 180KV 4mA 2'40"	MATERIALE - MATERIAL AISI 316 LN	I.Q.I. - PENETR. 10 F <sub>e</sub> EN	SCHERMI - SCREEN Pb 91	
APPARECCHIO - EQUIPMENT GILARDONI MHF200	SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM AGFA D3		SVILUPPO - DEVELOP. MANUALE	

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPessore THICK.	SOFFIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ POROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LACK OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDISATION	SUVELLAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT
1	M2002 W2	20-21			X																A
2	"	21-22			X																A
3	"	22-23			X																A
4	"	23-24			X																A
5	"	24-25			X																A
6	"	25-26			X																A
7	"	26-27			X																A
8	"	27-28																			RF
9	"	28-29																			RF
10	"	29-30			X																A
11	"	30-31			X																A
12	"	31-32			X																A
13	"	32-33			X																A
14	"	33-34			X																A
15	"	34-35			X																A
16	"	35-36			X																A
17	"	36-37			X																A
18	"	37-38			X								X								A
19	"	38-39			X																A
20	"	39-40			X																A

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE R: RIPARARE - REPAIR T: TAGLIARE - CUT RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE Genova	DATA - DATE 30/5/03	OPERATORE - OPERATOR Teobaldo	RESPONSABILE - CHIEF GIUSEPPE ROSSI CIC PND	ISP. - SURV.
-------------------------	------------------------	----------------------------------	---	--------------



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo  
 Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584  
 Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106  
 E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO  
 RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 3 DI/OF 3

CERTIFICATO N.  
 CERTIFICATE N.

R.T. 03052-85

CLIENTE - CUSTOMER: SPER. ANSALDO SUPERCONDUTTORI  
 OGGETTO - OBJECT: M2002 W2  
 COMMESSA - JOB: 052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: UNI EN 1435  
 ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: UNI EN 25817  
 TECNICA ESPOS. - EXP. TECH.:  DIREZIONALE / DIRECT.  
 PARETE SING. / SINGLE WALL  
 PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL  
 PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE: RX  
 DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE: 1,8 x 2,5  
 DISTANZA F.R. - DIST. F.R.: 700 mm

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: 180KV 4mA 2'40"  
 MATERIALE - MATERIAL: AISI 316 LN  
 I.Q.I. - PENETR.: 10 F2 EN  
 SCHERMI - SCREEN: Pb 0,1 mm

APPARECCHIO - EQUIPMENT: GILARDONI MHF200  
 SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM: AGFA D3  
 SVILUPPO - DEVELOP.: MANUALE

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPESSORE THICK.	SOFFIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ POROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LACK OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDATION	SIVELLAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT
M2002 W2	40-41																				A

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE R: RIPARARE - REPAIR T: TAGLIARE - CUT RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE: Genova  
 DATA - DATE: 30/5/03  
 OPERATORE - OPERATOR: Talle  
 RESPONSABILE CHIER: GIUSEPPE ROSSI  
 SNT-TC-1A/CIC PND  
 LEVEL II  
 ISP. - SURV.



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo  
Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584  
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106  
E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO  
RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 1 DI/OF 3

CERTIFICATO N.  
CERTIFICATE N.

R.T. 03052-84

CLIENTE - CUSTOMER: **SPEE. ANSALDO SUPERCONDUTTORI**      OGGETTO - OBJECT: **M 2002 w1**      COMMESSA - JOB: **052**

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: **UNI EN 1435**      ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: **UNI EN 25817**      TECNICA ESPOS.-EXP. THEC.:  
 DIREZIONALE / DIRECT.  
 PARETE SING. / SINGLE WALL  
 PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL  
 PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE: **RX**      DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE: **1,8 x 2,5**      DISTANZA F.F. - DIST. F.F.: **700 mm**

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: **180KV 4mA 2'40"**      MATERIALE - MATERIAL: **ALSI 316 LN**      I.Q.I. - PENETR.: **10 Fc EN**      SCHERMI - SCREEN: **Pb 0,1 mm**

APPARECCHIO - EQUIPMENT: **GILARDONI MHF 200**      SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM: **AGFA D3**      SVILUPPO - DEVELOP.: **MANUALE**

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPESORE THICK.	SOFFIATURE BLOW HOLES	PROPOSITA PROSOPITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LACK OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDISATION	SIVELLAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT
1	M2002 w1	0-1			X																A
2	"	"	1-2		X																A
3	"	"	2-3		X																A
4	"	"	3-4		X																A
5	"	"	4-5		X																A
6	"	"	5-6		X																A
7	"	"	6-7		X																A
8	"	"	7-8		X																A
9	"	"	8-9		X																A
10	"	"	9-10									X									R
11	"	"	10-11		X																A
12	"	"	11-12		X																A
13	"	"	12-13		X																A
14	"	"	13-14		X																A
15	"	"	14-15									X									R
16	"	"	15-16		X																A
17	"	"	16-17		X														X		A
18	"	"	17-18		X																A
19	"	"	18-19		X																A
20	"	"	19-20		X									X							A

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE      R: RIPARARE - REPAIR      T: TAGLIARE - CUT      RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE: **Genova**      DATA - DATE: **30/5/03**      OPERATORE - OPERATOR: *T. Telle*      RESPONSABILE - CHIEF: **GIUSEPPE ROSSI**      ISP. - SURV.:  
*AGFA/CIC PND*



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo  
Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584  
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106  
E-mail: segreteria@sige-ge.it

# CONTROLLO RADIOGRAFICO RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 2 DI/OF 3

CERTIFICATO N.  
CERTIFICATE N.

R.T. 03052-84

CLIENTE - CUSTOMER: SPETS. ANSALDO SUPERCONDUTTORI  
OGGETTO - OBJECT: M 2002 W1  
COMMESSA - JOB: 052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: UNI EN 1435  
ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: UNI EN 25817

TIPO Sorgente - TYPE OF SOURCE: RX  
DIMI MACCHIA FOCALE - EFFSIZE: 1,8 x 2,5  
DISTANZA FF. - DIST. F.F.: 700 mm

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: 180KV 4mA 2'40"  
MATERIALE - MATERIAL: AISI 316 LN  
I.Q.I. - PENETR.: 10 F<sub>2</sub> EN

APPARECCHIO - EQUIPMENT: GILARDONI MHF200  
SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM: AGFA D3  
SVILUPPO - DEVELOP.: MANUALE

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPessore THICK.	SOFFRIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ POROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LACK OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDISATION	SILVELLAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT	
M2002 W1	20-21				X																A	
"	21-22				X																	A
"	22-23				X																	A
"	23-24				X																	A
"	24-25											X										R
"	25-26											X										R
"	26-27				X																	A
"	27-28				X																	A
"	28-29				X							X										R
"	29-30				X			X						X								A
"	30-31				X																	A
"	31-32				X																	A
"	32-33				X																	A
"	33-34				X																	A
"	34-35				X																	A
"	35-36				X																	A
"	36-37				X																	A
"	37-38				X											X						A
"	38-39				X							X										R
"	39-40				X							X										R

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE R: RIPARARE - REPAIR T: TAGLIARE - CUT RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE: Genova  
DATA - DATE: 30/5/03  
OPERATORE - OPERATOR: [Signature]  
RESPONSABILE - CHIEF: GIUSEPPE ROSSI  
ISP. - SURV.: [Signature]

LEVEL II



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo  
 Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584  
 Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106  
 E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO  
 RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 3 DV/OF 3  
 CERTIFICATO N. 03052-84  
 CERTIFICATE N.  
 R.T.

CLIENTE - CUSTOMER: SPET. ANSALDO SUPERCONDUTTORI  
 OGGETTO - OBJECT: M2002 WI  
 COMMESSA - JOB: 052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: UNI EN 1435  
 ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: UNI EN 25817  
 TECNICA ESPOS.-EXP. THEC.:  
 DIREZIONALE / DIRECT.  
 PARETE SING. / SINGLE WALL  
 PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL  
 PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE: RX  
 DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE: 1,8 x 2,5  
 DISTANZA F.F. - DIST. F.F.: 700 mm

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: 180KV 4mA 2'40"  
 MATERIALE - MATERIAL: AISI 316 LN  
 I.Q.I. - PENETR.: 10 F2 EN  
 SCHERMI - SCREEN: Pb 0,1 mm

APPARECCHIO - EQUIPMENT: GILARDONI MHF200  
 SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM: AGFA D3  
 SVILUPPO - DEVELOP.: MANUALE

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPESORE THICK.	SOFFIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ POROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LACK OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MAFF. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDISATION	SLIVELLAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT
M2002 WI	40-41										X										R
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE R: RIPARARE - REPAIR T: TAGLIARE - CUT RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE: Genova  
 DATA - DATE: 30/5/03  
 OPERATORE - OPERATOR: [Signature]  
 RESPONSABILE - CHIEF: GIUSEPPE ROSSI  
 ISP - SURV.: [Signature]  
 Mod. 92 rev. 0 del 6/6/2000 - BRUZZESE GENOVA



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo  
 Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584  
 Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106  
 E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO  
 RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 1 1  
 DI/OF

CERTIFICATO N.  
 CERTIFICATE N.

R.T. 03052-65

CLIENTE - CUSTOMER: SPETLE ANSAALDO SUPERCONDUTTORI  
 OGGETTO - OBJECT: END COVER MOSS  
 COMMESSA - JOB: 052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: UNI EN 1435  
 ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: UNI EN 25817  
 TECNICA ESPOS. - EXP. TECH.:  DIREZIONALE / DIRECT.  
 PARETE SING. / SINGLE WALL  
 PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL  
 PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE: R<sub>x</sub>  
 DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE: 1/8 x 2,5  
 DISTANZA F.F. - DIST. F.F.: 400

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: 110Kv 95Ma 2'  
 MATERIALE - MATERIAL: Fe  
 I.Q.I. - PENETR.: 13FeEN  
 SCHERMI - SCREEN: Pb 9,027 mm

APPARECCHIO - EQUIPMENT: GILARDONI MIRA 200  
 SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM: AUFAD3  
 SVILUPPO - DEVELOP.: MANALC

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPESORE THICK.	SOFFIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ POROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LAG OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELAMMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDISATION	SUVVILLAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT	
1 MO12 Moss W15	01													X						24	A	
2 MO12 "	12													X						29	A	
3 MO12 W16	01																			32	A	
4 MO12 "	12																			25	A	
5 MO12 W23	01																			23	A	
6 MO12 "	12														X					26	A	
7 MO12 W24	01																			36	A	
8 MO12 "	12																			3	A	
9 MO12 W25	02													X						37	A	
10 MO12 "	12													X						24	A	
11 MO12 W26	01																			20	A	
12 MO12 "	12																			31	A	
13 MO12/30096-108 W35	01																			72	A	
14 " "	12																			27	A	
15 " " W33	01																			24	A	
16 " " W33	12																			25	A	
17 " " W48	01																			24	A	
18 " " "	12														X					24	A	
19 " " W53	01																			2	A	
20																						

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE R: RIPARARE - REPAIR T: TAGLIARE - CUT RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE: GENOVA  
 DATA - DATE: 11/03/03  
 OPERATORE - OPERATOR: TEDDE D.  
 RESPONSABILE - CHIEF: [Signature]  
 ISP. - SURV.:





Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo  
 Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584  
 Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106  
 E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO  
 RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 1 DI/OF 2  
 CERTIFICATO N.  
 CERTIFICATE N.  
 R.T. 02052-13

CLIENTE - CUSTOMER: SPETT. LE ANSALDO SUPERCONDUTTORI  
 OGGETTO - OBJECT: LHC 30 ~~1012~~ END COVER  
 COMMESSA - JOB: 052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: UNI EN 1435  
 ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: UNI EN 25817  
 TECNICA ESPOS.-EXP. THEC.  
 DIREZIONALE / DIRECT.  
 PARETE SING. / SINGLE WALL  
 PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL  
 PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE: RX  
 DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE: 1,8 x 2,3 mm  
 DISTANZA FF. - DIST. FF.: 250 mm  
 TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: 110 kV 35+45 mA 40"  
 MATERIALE - MATERIAL: AISI 316 LN  
 I.Q.I. - PENETR.: M.W.16  
 SCHERMI - SCREEN: Pb 0.027 mm

APPARECCHIO - EQUIPMENT: GILARDONI MHF200 D  
 SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM: AGFA D3  
 SVILUPPO - DEVELOP.: MANUALE

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPESORE THICK.	SOFIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ POROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LAG OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDISATION	SLIVELLAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT
1 <u>MP25 0038/90078-44</u> <u>W15</u>	<u>0-1</u>																				<u>A</u>
2 "	<u>1-2</u>																				<u>A</u>
3 "	<u>0-1</u>																				<u>A</u>
4 "	<u>1-2</u>																				<u>A</u>
5 "	<u>0-1</u>																				<u>A</u>
6 "	<u>1-2</u>											<u>X</u>			<u>X</u>						<u>R</u>
7 "	<u>0-1</u>																				<u>A</u>
8 "	<u>1-2</u>																				<u>A</u>
9 "	<u>2-3</u>																				<u>A</u>
10 "	<u>0-1</u>																				<u>A</u>
11 "	<u>1-2</u>																				<u>A</u>
12 "	<u>0-1</u>															<u>X</u>					<u>A</u>
13 "	<u>1-2</u>																				<u>A</u>
14 "	<u>2-3</u>																				<u>A</u>
15 <u>1012</u>	<u>W35</u>	<u>0-1</u>																			<u>A</u>
16 <u>1012</u>	<u>1-2</u>																				<u>A</u>
17 <u>1012</u>	<u>W57</u>	<u>0-1</u>																			<u>A</u>
18 <u>1012</u>	<u>1-2</u>																				<u>A</u>
19 <u>1012</u>	<u>W38</u>	<u>0-1</u>																			<u>A</u>
20 <u>1012</u>	<u>1-2</u>																				<u>A</u>

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE R: RIPARARE - REPAIR T: TAGLIARE - CUT RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE: GENOVA DATA - DATE: 02/10/02  
 OPERATORE - OPERATOR: TESDE D. RESPONSABILE - CHIEF: GIUSEPPE ROSSI  
 SNT-71400-PND



SIGE Quality Service S.r.l.

Amministrazione, uffici e laboratori:  
Via Piantiluccho, 18/3 - 16155 Genova - Pegli  
Tel. (010) 6671431 (6 linee)  
Fax (010) 6671266  
Codice Fiscale e Partita IVA: IT 01370040998

CONTROLLO RADIOGRAFICO  
RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 1 DVOF 1

CERTIFICATO N.  
CERTIFICATE N.

R.T. 03052-94

CLIENTE - CUSTOMER: SPET. ANSALDO SUPERCONDUTORI  
OGGETTO - OBJECT: M 2002  
COMMESSA - JOB: 052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: UNI EN 1435  
ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: UNI EN 25817  
TECNICA ESPOS. - EXP. THEC.:  
 DIREZIONALE / DIRECT.  
 PARETE SING. / SINGLE WALL  
 PARETE DOPPIA / DOUBLE WALL  
 PANORAMICA / PANORAMIC

TIPO SORGENTE - TYPE OF SOURCE: R  
DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE: 2,5 x 3  
DISTANZA F.F. - DIST. F.F.: 170 - 390 mm

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: 11' ÷ 27'  
MATERIALE - MATERIAL: AISI 316 LN  
I.Q.I. - PENETR.: 10 Fc EN  
SCHERMI - SCREEN: Pb 0,1 mm

APPARECCHIO - EQUIPMENT: IR 192 JCI  
SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM: AGFA D3  
SVILUPPO - DEVELOP.: MANUALE

IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION	POSIZIONE POSITION	Ø DIAM. Ø DIAM.	SPESSORE THICK.	SOFIATURE BLOW HOLES	POROSITÀ POROSITY	NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY	TARLI ELONG. GAS. CAV.	INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION	INCL. SC. ALLUNG. LINEAR INCLUS.	MANC. DI PEN. LACK OF PENETR.	CRICCA CRACK	MANC. DI FUS. LACK OF FUSION	ECESSO PEN. EXCESS PENETR.	INSELLAMENTO INT. CONCAVITY	INCISIONI MARG. UNDERCUT	OSSIDAZIONE OXIDATION	SIVELLAMENTO MISALIGNMENT	INCL. TUNGST. TUNG. INC.	DIFETTO FILM FILM DEFECT	DENSITÀ DENSITY	ESITO RESULT
M 2002 W10	1-2																				A
" "	3-4																				A
M 2002 W28	1-2				X																A
" "	3-4				X																A

A: ACCETTABILE - ACCEPTABLE R: RIPARARE - REPAIR T: TAGLIARE - CUT RF: RIFARE FILM - REPEAT FILM

LUOGO - PLACE: GENOVA  
DATA - DATE: 19/6/03  
OPERATORE - OPERATOR: [Signature]  
RESPONSABILE - CHIEF: GIUSEPPE ROSSI  
ISPR. - SURV. [Signature]

Mod. 92 rev. 0 - BRUZZONE GENOVA