



Ansaldo Superconduttori s.p.a

| | | | | |
|---------------------|--------------------------------|--------------|----------------|----------|
| Progetto project | Identificativo document no. | Rev. rev. | Pagina Page | Di of |
| LHC cold masses | 700RM9667 / 025 | 1 | / | / |

COLD MASS ID. N. HCMBBRA001-02000025

WELDING BOOK

Genova, 12/06/2003

ANSALDO SUPERCONDUTTORI
F. Terzi

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

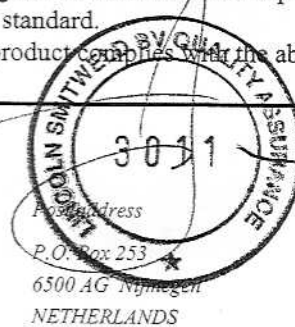
Other tests

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

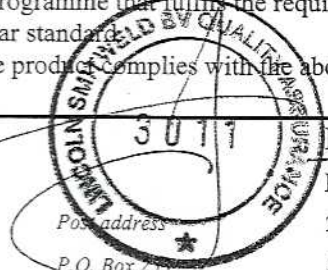
Other tests

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

Ansaldo
Superconduttori
C.so Perrone, 73r - 16152 Genova



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

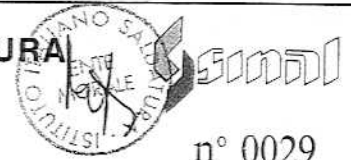
Istituto Italiano della Saldatura Lungobisagno Istria, 15 16141 GENOVA Telefono: 010 8341.1 Fax: 010 8367780 e-mail: lab@iis.it



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 ϕ 53 mm - WELDED PIPE JOINT ϕ 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 | | | | | |
| PENETRAMETRO 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 | |
| B - 90° | | 10*24 | | 2,8 | | 007 - H-L045° | | 1,5*2 | | 17 | | Acceptable 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. 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.I. 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, 73r - 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)

| Prolongation for approval by employer/supervisor for the following 6 months (see clause 5) | | | Prolongation for approval by Examiner or examining body for the following 2 years (see clause 5) | | |
|--|-----------|--------------------|--|-----------|--------------------|
| Date | Signature | Position or title | Date | Signature | Position or title |
| Data | Firma | Posizione o titolo | Data | Firma | 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.0Welder / Saldatore Surname / Cognome GRONDONA Identification / Punzone 791Name / Nome ANTONIODate of birth / Data di nascita 21 May 1955Place 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 LFF | 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, PE, 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

ITALIANO SAI



IIS Job
 Comm. N.
 18829

Designation / Designazione
 EN 287-1 141 T BW W11 um t1.5 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 | [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 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 Montenovi



RAPPORTO RADIOGRAFICO / Radiographic examination report

| | | | |
|---|-----------------------|---|---|
| Id. RX N° 1.1014 | COMMESSA/Job 18829 | RAPPORTO/Report 60823 | Pag 2/ 2 |
| OGGETTO/Object TUBO SALDATO ϕ 53 mm - WELDED PIPE JOINT ϕ 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.
2296Page
Pag.
1/2APPROVAL 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 Genoa, 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

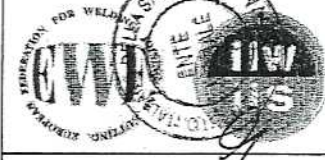
Registraz. n° 021C



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

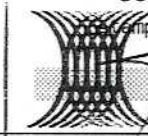
(P.I. Antonio Pandolfo)

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

WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE
 CERTIFICATO DI QUALIFICA DEL SALDATORE
 -29014-

SINCERT

Registraz. n° 021C



IIS Job
Comm. N.
2448

Page
Pag.
2/2

Designation / Designazione

EN 287-1 135 P FW W11 mm t10/t25 PD

UNI EN 287-1:1993/AT: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 |
|--------------|--------------------|---|--------------|--------------------|---|
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |
| / / | | | / / | | |

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 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

| | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Campione/Test specimen : M1 | Campione/Test specimen : M2 |
| Esito/Result : Conforme | Esito/Result : Conforme |
| Note/Notes : | Note/Notes : |
| Campione/Test specimen : M3 | Campione/Test specimen : M4 |
| Esito/Result : Conforme | Esito/Result : Conforme |
| Note/Notes : | Note/Notes : |

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

WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE
CERTIFICATO DI QUALIFICA DEL SALDATORE
-27147-

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 |
|--------------|--------------------|--|--------------|--------------------|---|
| 17/06/02 | | AN SALDO SUPERCONDUTTORI S.p.A. Coordinatore tecnico di saldatura (Cds) | | | |
| 21/12/02 | | 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. 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 ϕ 53 mm - WELDED PIPE JOINT ϕ 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 | |
| B - 90° | | 10*24 | | 2,7 | | 009 - H-L045° | | 1,5*2 | | 17 | | Acceptable 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

WELDER APPROVAL TEST CERTIFICATE
CERTIFICATO DI QUALIFICA DEL SALDATORE
-29013-



IIS Job
Comm. N.
2448

Page
Pag.
2/2

Designation / Designazione
EN 287-1 135 P FW W11 100 t10/T25 PD 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 |
|--------------|--------------------|---|
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |
| / / | | |

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 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

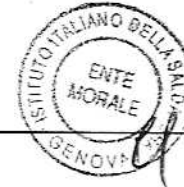
The test result relate only to the item tested

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

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

| | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Campione/Test specimen : M1 | Campione/Test specimen : M2 |
| Esito/Result : Conforme | Esito/Result : Conforme |
| Note/Notes : | Note/Notes : |
| Campione/Test specimen : M3 | Campione/Test specimen : M4 |
| Esito/Result : Conforme | Esito/Result : Conforme |
| Note/Notes : | Note/Notes : |

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**

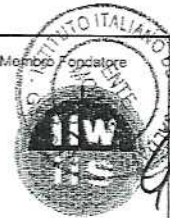
Lungobisagno Istria, 15 - 16141 GENOVA (Italia)

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

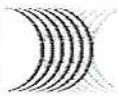
Prolongation for approval by employer/supervisor for the following 6 months (see clause 5)

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

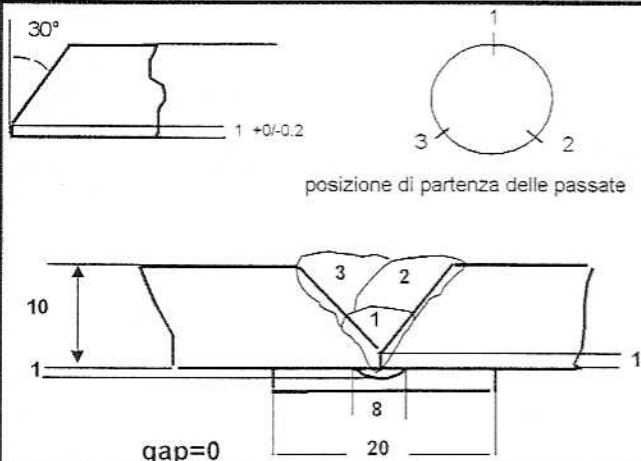
GIUNTI/Joints

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.

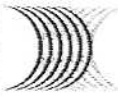
POSIZIONI DI SALDATURA/Welding Positions

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

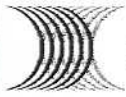
| | | | |
|---|-----|--|----|
| TEMPERATURA DI PRERISCALDO/ <i>Preheat Temp. (°C)</i> | 20 | TEMPERATURA/ <i>Range Temp. (°C)</i> | NO |
| TEMPERATURA DI INTERPASS/ <i>Interpass Temp. (°C)</i> | 180 | TEMPO DI REGIME/ <i>Time range salita/Heat</i> | NO |
| TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/ <i>Preheat maintenance</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 ₂ | 98/2 | 18 ÷ 20 | litri/min | 1 ^a | 0.7 -0.9 | |
| AGGIUNTIVO/ <i>Trailing</i> | none | -- | -- | litri/min | 2 ^a | 0.6 -0.8 | |
| AL ROVESCIO/ <i>Backing</i> | none | -- | -- | litri/min | 3 ^a | 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

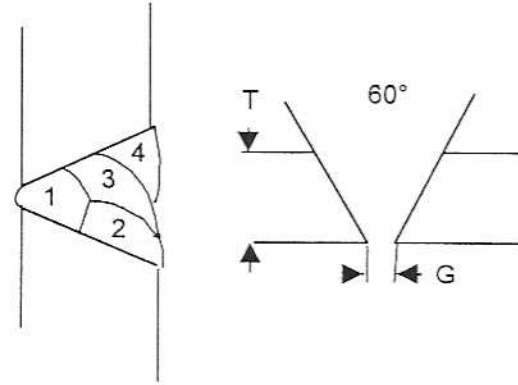
TIPO DI GIUNTO/Joint Type Testa a Testa/
Butt Full Penetration

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

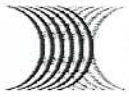
A) PC

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

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

| 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 ₂ | 98/2 | 23-25 | litri/min | 1 ^a | 0.9-1.1 | |
| AGGIUNTIVO/ <i>Trailing</i> | none | -- | -- | litri/min | 2 ^a | 0.7-0.9 | |
| AL ROVESCIO/ <i>Backing</i> ** | Ar | 99.99 | 23-25 | litri/min | 3 ^a | 0.7-0.9 | |
| ALTRO/ <i>Other</i> | * EN 439-M1-2 ** EN349 I1 (solo per 1° passata/root p.only) | | | | 4 ^a | 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*

Stretti / String Bead
18 mm (modified length 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

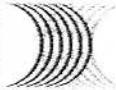
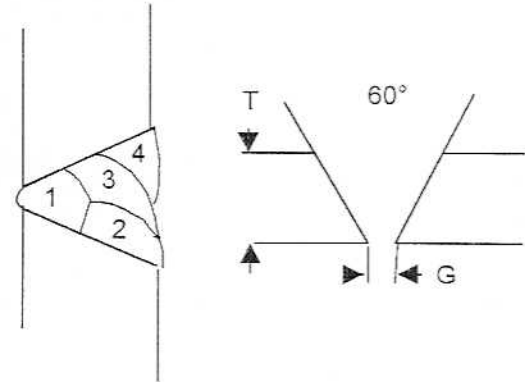
DISTANZA LIBERA FILO/*Stand off distance (mm)*
ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLA/*Single or multiple electrodes*
GENERATORE DI SALDATURA/*welding equipment*

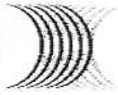
SINGOLO /SINGLE
LINCOLN POWER WAVE Robotic
Serial n° U1000 305578

PROGRAMMA DI SALDATURA / welding program

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 <i>Welding Procedure Specification (WPS)</i> <i>According to EN 288-3</i> | | 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) | | | |
| GIUNTI/Joints TIPO DI GIUNTO/ <i>Joint Type</i> Testa a Testa/ Butt Full Penetration 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> | |  G=2.5 - 4.5 mm T=10.5 mm | |
| MATERIALE BASE/Base metal GRUPPO/ <i>Group. N.</i> 9 <i>con/to</i> GRUPPO/ <i>Group.N.</i> 9 TIPO e GRADO <i>con/to</i> ASTM A240 tp 316LN TIPO e GRADO ASTM A240 tp 316LN Type and Grade SPESSORE/ <i>Thickness (mm)</i> 3+21 mm DIAMETRO ESTERNO/ <i>Outside Diameter (mm)</i> > 500 ALTRI/Others no / none | | | |
| MATERIALI D'APPORTO/Filler Metals SPECIFICA N°./ <i>Specification n.</i> CLASSIFICAZIONE EN/ <i>EN Class.</i> DIMENSIONI MATERIALI D'APPORTO/ <i>Size of filler metal</i> NOME COMMERCIALE MATERIALE D'APPORTO/ <i>F.M. Trade Name</i> NOME COMMERCIALE DEL FLUSSO/ <i>Flux Trade Name</i> FABBRICANTE / MANUFACTURER ALTRIO/ <i>Other</i> AWS class. | | A) G20 16 3 MnL 1,2 LN4455 n.a LINCOLN | B) C) |
| POSIZIONI DI SALDATURA/Welding Positions POSIZIONE/ <i>Position</i> PC PROGRESSIONE DI SALDATURA/ <i>Welding progression</i> N.A. ALTRIO/ <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 | | CORRENTE Current | POLARITA' Electrode Polarity | A Amp. | V Volt | VELOC. LAVORO Travel. Speed mm/min |
|---------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------|---------------------|------------------------------------|-----------|-------------|--|
| | | Ø mm | TIPO/Type | | | | | |
| 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

| 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 ₂ | 98/2 | 23-25 | litri/min | 1 ^a | 0.9-1.1 | |
| AGGIUNTIVO/Trailing | none | -- | -- | litri/min | 2 ^a | 0.7-0.9 | |
| AL ROVESCIO/Backing ** | Ar | 99.99 | 23-25 | litri/min | 3 ^a | 0.7-0.9 | |
| ALTRO/Other | * EN 439-M1-2 ** EN349 I1 (solo per 1° passata/root p.only) | | | | 4 ^a | 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 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

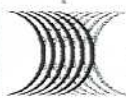
EMESSO/issued

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

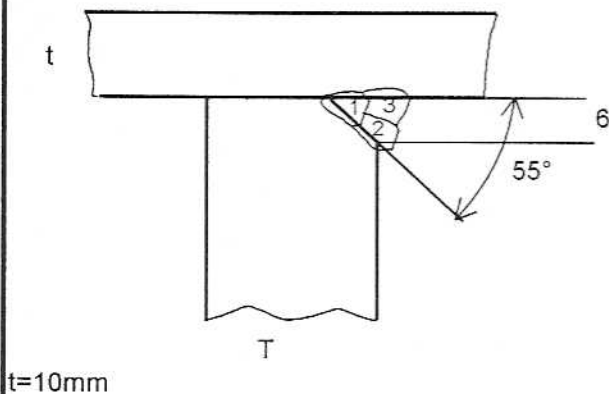
WPS-N. ASC12/02
 WPAR 14860
 Foglio 1 di 2

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 **Machine tool**
Method of preparation and Cleaning



MATERIALE BASE/Base metal

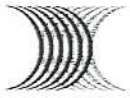
| | | | | |
|--|--------------------|--------|---------------------------------------|--------------------|
| GRUPPO/ <i>Group. N.</i> | 9 | con/to | GRUPPO/ <i>Group. N.</i> | 9 |
| TIPO e GRADO <i>Type and Grade</i> | ASTM A240 tp 316LN | con/to | TIPO e GRADO <i>Type and Grade</i> | ASTM A240 tp 316LN |
| 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 / MANUFACTURER | 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 ₂ | 98/2 | 18 ÷ 20 | litri/min |
| none | -- | -- | litri/min |
| N.A. | -- | -- | litri/min |

APPORTO TERMICO
Heat input

| PASSATE Weld passes | KJ/mm | NOTE |
|------------------------|-----------|------|
| 1 ^a | 0.7 ÷ 0.9 | |
| 2 ^a | 0.5 ÷ 0.6 | |
| 3 ^a | 0.7 ÷ 0.9 | |

* EN 439-M1-2

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.

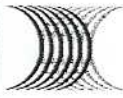
MULTIPLA/Multiple

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*

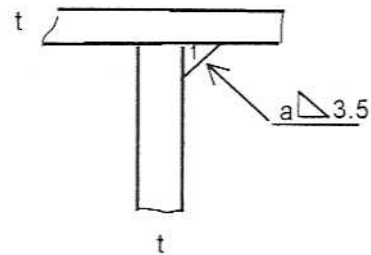
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* Giunto d' angolo/*FW*
 fillet welded from one side

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*

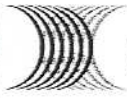
PD

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 |

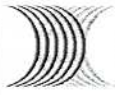
| PRERISCALDO/Preheat | TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat |
|---|---|
| TEMPERATURA DI PRERISCALDO/Preheat Temp. (°C) 20 | TEMPERATURA/Range Temp. (°C) NO |
| TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C) N.A. | TEMPO DI REGIME/Time range salita/Heat NO |
| TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/Preheat maintenance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

| 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 ₂ | 98/2 | 18 ÷ 20 | litri/min | 1 ^a | 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 | STRETTI / String Bead |
| DIAMETRO DELL'UGELLO O CERAMICA/Orifice or gas cup size | 16 mm. |
| ANGOLO TORCIA/Torche angle | 30° ÷ 40° |
| PULIZIA INIZIALE E DI INTERPASS/Initial and interpass cleaning | BRUSHING AND CHEMICAL CLEANING |
| METODO DI SOLCATURA/Method of back gouging | N.A. |
| PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/Multiple, single pass | SINGOLA /SINGLE |
| OSCILLAZIONE/Oscillation | N.A. |
| DISTANZA LIBERA FILO/Stand off distance (mm) | 15 |
| ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLIO/Single or multiple electrodes | 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. ASG19/02
WPAR
Foglio 1/2

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

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

GIUNTI/Joints

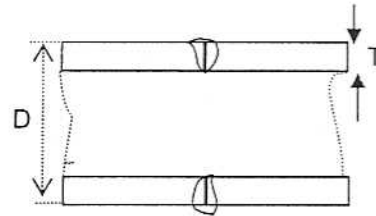
TIPO DI GIUNTO/Joint Type **testa a testa / butt weld**

SOSTEGNO/Backing **no**

MATERIALE DI SOSTEGNO/Backing material **none**

PREPARAZIONE/Weld Preparation **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 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. 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

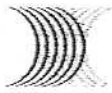
ALTRO/Other *AWS Class.

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. 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 |

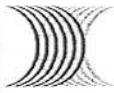
GAS

| 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 ^a | | |
| | 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 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*

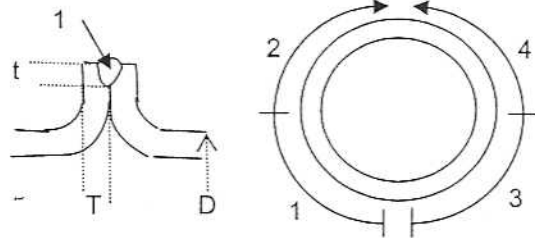
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* **testa a testa / parziale penetraz.**
butt weld / partial penetration

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.* **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**

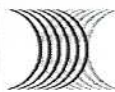
ALTRO/*Other* ***AWS Class.**

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

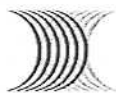
| | | | |
|---|------|---|---------|
| TEMPERATURA DI PRERISCALDO/Preheat Temp. (°C) | 20 | TEMPERATURA/Range Temp. (°C) | no/none |
| TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C) | n.a | TEMPO DI REGIME/Time range salita/Heat | no/none |
| TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/Preheat maintenance | none | GRADIENTE/Rate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

| GAS | gas | miscela | portata | litri/min | APPORTO TERMICO Heat input | | |
|----------------------|-------|---------|------------|-----------|-------------------------------|-------|------|
| | gas | mixture | flow rate | | PASSATE Weld passes | KJ/mm | NOTE |
| PLASMA | na | na | na | litri/min | 1 ^a | | |
| PROTEZIONE/Shielding | ARGON | 99,99% | 9-11 l/min | litri/min | | | |
| 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 |
|------------|-----------|-------------|------------|---------------|
| 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*

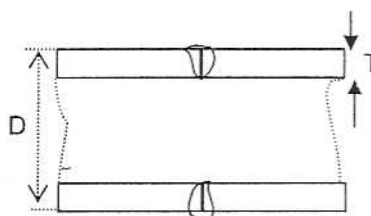
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* **testa a testa / butt weld**

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.* 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

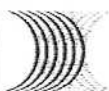
ALTRO/*Other* *AWS Class.

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

| GAS | gas | miscela | portata | | 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 ^a | | |
| AGGIUNTIVO/Trailing | no | no | no | litri/min | | | |
| AL ROVESCIO/Backing | ARGON | 99,99% | 5-7l/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

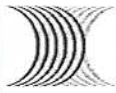
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA / Multiple, single pass singola/single

OSCILLAZIONE / Oscillation na

DISTANZA LIBERA FILO / Stand off distance (mm) na

ELETTRODO SINGOLO O 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*

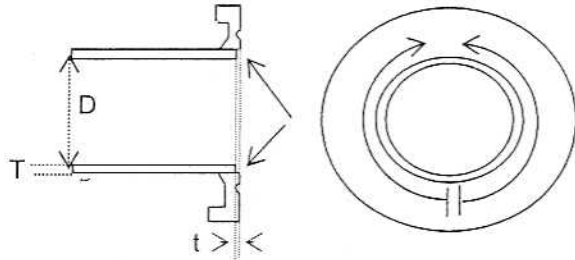
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* giunto d'angolo/fillet weld

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*

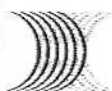
PF

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. 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) no/none |
| TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C) | 50 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 <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 ^a | | |
| 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

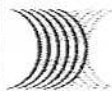
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA / Multiple, single pass singola/single

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. 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> no/none |
| TEMPERATURA DI INTERPASS/ <i>Interpass Temp. (°C)</i> | 50 TEMPO DI REGIME/ <i>Time range</i> <i>salita/Heat</i> no/none |
| TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/ <i>Preheat maintenance</i> | none GRADIENTE/ <i>Rate</i> <i>discesa/Cool</i> no/none |

| 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 ^a | | |
| 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

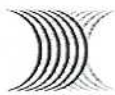
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/*Multiple, single pass* singola/single

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

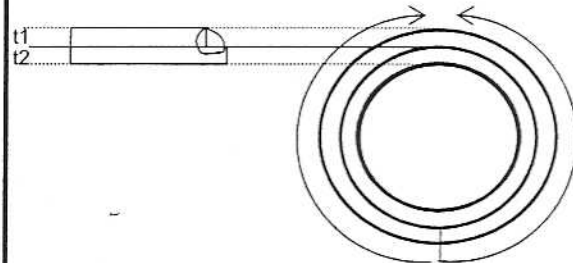
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* giunto d'angolo/fillet weld

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

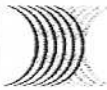
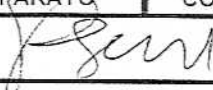
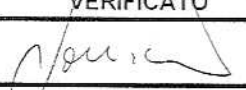
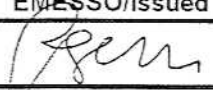
GRUPPO/*Group. N.* 9 con/to GRUPPO/*Group.N.* 9
TIPO e GRADO AISI 316LN con/to TIPO e GRADO AISI 304L
Type and Grade
SPESSORE/*Thickness (mm)* 2
DIAMETRO ESTERNO/*Outside Diameter (mm)* $50 \leq D \leq 105$
ALTRI/*Others* no

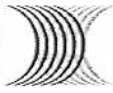
MATERIALI D'APPORTO/Filler Metals

| | 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> | LN4455 | | |
| 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

| | |
|---|-------------------|
| POSIZIONE/ <i>Position</i> | PF |
| PROGRESSIONE DI SALDATURA/ <i>Welding progression</i> | ascendente/upward |
| ALTRO/ <i>Other</i> | no/none |

|  Ansaldo Superconduttori | | SPECIFICA PROCEDIMENTO DI SALDATURA SECONDO EN 288-3 <i>Welding Procedure Specification (WPS)</i> According to EN 288-3 | | | | WPS-N. ASG27/02 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 | | 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 ^a | | |
| 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. ASG28/02
WPAR
Foglio 1/2

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

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

GIUNTI/*Joints*

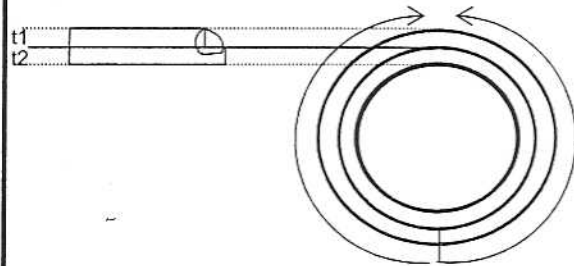
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* giunto d'angolo/fillet weld

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

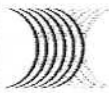
ALTRO/*Other* *AWS Class.

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 |

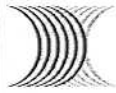
| PRERISCALDO/Preheat | TRATTAMENTO TERMICO/postweld heat treat |
|---|--|
| TEMPERATURA DI PRERISCALDO/Preheat Temp. (°C) | 20 TEMPERATURA/Range Temp. (°C) no/none |
| TEMPERATURA DI INTERPASS/Interpass Temp. (°C) | n.a TEMPO DI REGIME/Time range no/none salita/Heat |
| TEMPERATURA DI POSTRISCALDO/Preheat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

| GAS | gas | miscela 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 ^a | | |
| 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*

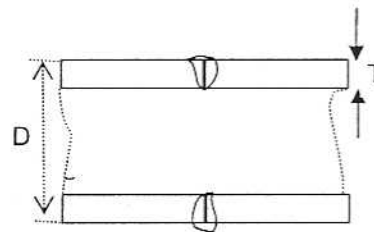
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* **testa a testa / butt weld**

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

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

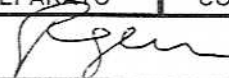
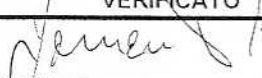
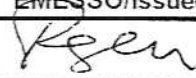
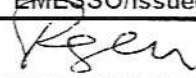
| | |
|--|------------------------------|
| CARATTERISTICHE ELETTRICHE/Electrical characteristics | |
| MODO DI TRASF. /Mode of metal transfer | n.a |
| TIPO E DIMENS. ELETTRODO /W Tungsten Electrode Type and Size | UNI EN 26848 WT20 diam 2.4mm |
| CAMPO DI VELOCITA' DEL FILO/Electrode wire feed speed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

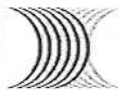
| PASSATE <i>Weld Passes</i> | PROCED <i>Processes</i> | MATER. D'APPORTO <i>Filler metals</i> Ø mm | TIPO/Type | CORRENTE <i>Current</i> | POLARITA' <i>Electrode Polarity</i> | A <i>Amp.</i> | V <i>Volt</i> | VELOC. LAVORO <i>Travel Speed</i> mm/min |
|-------------------------------|----------------------------|--|-----------|----------------------------|--|--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

| | | | |
|---|------|--|---------|
| 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 <i>gas</i> | miscela <i>mixture</i> | portata <i>flow rate</i> | litri/min | APPORTO TERMICO <i>Heat input</i> | | |
|----------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------------------------|-------|------|
| | | | | | 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 ^a | | |
| AGGIUNTIVO/Trailing | no | no | no | litri/min | | | |
| AL ROVESCIO/Backing | ARGON | 99,99% | 5-7l/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 |
|-----------|---|--|---|---|
| 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*

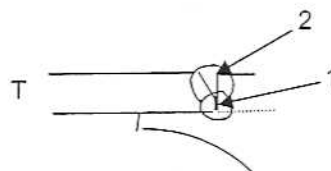
TIPO DI GIUNTO/*Joint Type* testa a testa / butt weld

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

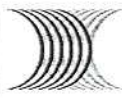
ALTRO/*Other* *AWS Class.

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 ^a 2 ^a | | |
| 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**

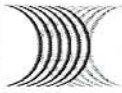
PASSATA SINGOLA O MULTIPLA/Multiple, single pass **Multipla/multiple**

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) 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 mixture | portata flow rate | litri/min | 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 ^a | | |
| 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**

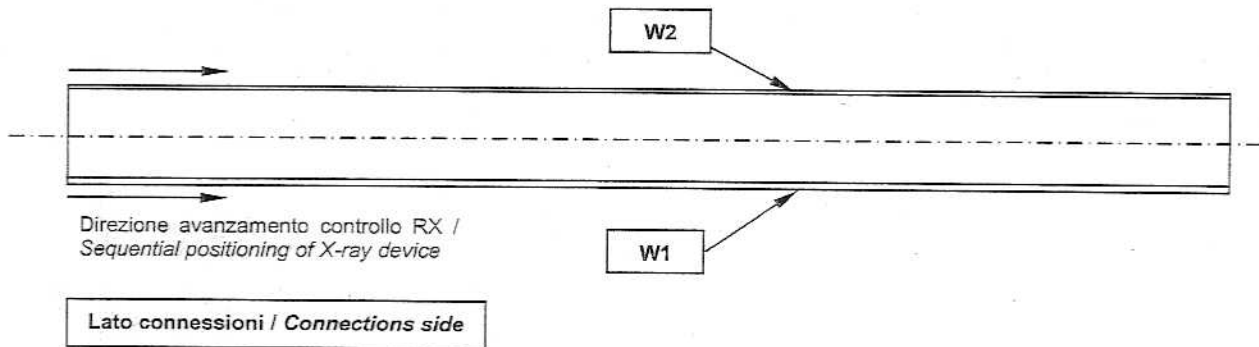
ELETTRODO SINGOLO O MULTIPLA/Single or multiple electrodes **singolo/single**

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

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--------------|
|  Ansaldo Superconduttori | | RAPPORTO DI CONTROLLO Test Report | | N° MA032652 | |
| Ansaldo Superconduttori s.p.a. | | <input type="checkbox"/> IN APPROVVIGIONAMENTO <i>on purchasing</i> | <input checked="" type="checkbox"/> IN FABBRICAZIONE <i>on manufacturing</i> | Pag. / Pg. di / of 1 / 9 | |
| COMMESSA / Job 0209-0251 LHC cold masses | | COMPONENTE / Component COLD MASS | | DISEGNO / Drawing 638RM9558 LHCMB_A0001 | |
| IMPIANTO / Plant LHC | | CLIENTE / Customer CERN | | CERN Part Id. HCMB_A001-02000_025 | |
| SPECIFICA / Specification 970RM9359 - 970RM09571 LHC-MMS / 98 - 198 | | REV. / Rev. 0 1.1 & 2.0 | | N. DI SERIE COMPONENTE / Component Serial Nr. 2025 | |
| CONTROLLO / Check TEST SALDATURA LONGITUDINALE E CIRCONFERENZIALE <i>Tests on longitudinal and circumferential weldings</i> | | | | | ITP No 14 |

SALDATURA LONGITUDINALE SEMIGUSCI / Longitudinal welding

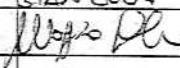
| Pos. saldatura <i>Weld pos.</i> | Controllo <i>Check</i> | | | Note <i>Remarks</i> | RNC <i>NCR nr.</i> |
|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| | Visivo <i>Visual</i> | Liquidi(*) <i>Dye penetrant</i> | RX(**) <i>x-ray</i> | | |
| W1 | OK | OK | 03052-78-80 | | NC CERN 109 |
| W2 | OK | OK | 03052-77-80-83 | | h h |



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 | OK | 03052-91 | | |
| LOC / NCS | OK | OK | 03052-91 | | |

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> | MAGGICCA GIAN LUCA | | | | |
| FIRMA <i>Signature</i> |  | | | | |
| DATA <i>Date</i> | 25/06/03 | | | | |
| ENTE <i>Department</i> | PRC | | | | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| CLIENTE - CUSTOMER S.p.A. ANSALDO SUPERCONDUTTORI | | OGGETTO - OBJECT M 2035 R | COMMESSA - JOB 052 |
| DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE UNI EN 1435 | | ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE UNI EN 25817 | TECNICA ESPOS. - EXP. TECH. <input checked="" type="checkbox"/> DIREZIONALE / DIRECT. <input 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. F.F. 700 | |
| TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME 180KV 4mA 2'00" | MATERIALE - MATERIAL AL51316 LN | I.Q.I. - PENETR. 10 FEEN | SCHERMI - SCREEN Pb 0.1mm |
| APPARECCHIO - EQUIPMENT Gitavolani MHF100 | 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. | CRACK CRACK | MANC. DI FUS. LACK OF FUSION | ECESSO PEN. EXCESS PENETR. | INSELLAMENTO INT. CONCAVITY | INCISIONI MARG. UNDERCUT | OSSIDAZIONE OXIDATION | SILVAMENTO MISALIGNMENT | INCL. TUNGST. TUNG. INC. | DIFETTO FILM FILM DEFECT | DENSITÀ DENSITY | ESITO RESULT |
|-----------------------------------|--|--------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|
| 1 | M2035 W2 R | 0-1 | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | * RIP |
| 2 | * DIFETTO DI ENTITÀ LIMITATA RICONTRATO DOPO 2° RIPARAZIONE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 06-06-05 | OPERATORE - OPERATOR <i>Tealdo</i> | RESPONSABILE - CHIEF GIUSEPPE ROSSI S. P. C. P. N. D. | ISR - SURV. |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--|-------------|

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 1 / 1
 DIV./OF 1

CERTIFICATO N.
 CERTIFICATE N.

R.T. 03052-80

CLIENTE - CUSTOMER: **SPINALE ANSAUDO SUPERCONDUTTORI**
 OGGETTO - OBJECT: **M2009**
 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 FOCAL - EFFSIZE: **1,8 K 25**
 DISTANZA FF. - DIST. FF.: **700 mm**

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: **2' 40" 180KV 4 MA**
 MATERIALE - MATERIAL: **AISI 316 LN**
 I.Q.I. - PENETR.: **19. Fe EN**
 SCHERMI - SCREEN: **Pb 9,027 mm**

APPARECCHIO - EQUIPMENT: **GILARDONI MUF 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 | SILVILLAMENTO MISALIGNMENT | INCL. TUNGST. TUNG. INC. | DEFETTO FILM FILM DEFECT | DENSITÀ DENSITY | ESITO RESULT |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|
| 1 | W1 | 34/33 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 2 | U | 34/34 | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | A |
| 3 | W2 | 0.1 | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | R |
| 4 | U | 2-3 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 5 | U | 32/35 | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | | A |
| 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: **30/05/03** OPERATORE - OPERATOR: **TERDE D.**
 RESPONSABILE / CHIEF: **GIUSEPPE ROSSI** ISP. - SURV.
SPINALE ANSAUDO
 LEVATA

Mod. 92 rev. 0 del 6/6/2000 - BRUNOZZE GENOVA



Via Castel-Morone 15H - 16161 GENOVA-Rivarolo
Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02697740106
E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO
RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 1 DI/OF 2

CERTIFICATO N.
CERTIFICATE N.

R.T. 03052-78

| | | |
|--|------------------------------|-----------------------|
| CLIENTE - CUSTOMER SPER. ANSALDO SUPERCONDUCORI | OGGETTO - OBJECT M2025 W1 | COMMESSA - JOB 052 |
|--|------------------------------|-----------------------|

| | | |
|---|--|--|
| DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE UNI EN 1435 | ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE UNI EN 25817 | TECNICA ESPOS.-EXP. THEC. <input checked="" type="checkbox"/> DIREZIONALE / DIRECT. <input 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 FF. - DIST. FF. 700 mm |
|--------------------------------------|---|------------------------------------|

| | | | |
|--|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME 2'40" 180 KV 4-A | MATERIALE - MATERIAL AISI 316 LN | I.Q.I. - PENETR. 10 Fc EN | SCHERMI - SCREEN Pb 0,027 mm |
|--|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|

| | | |
|--|--|-------------------------------|
| APPARECCHIO - EQUIPMENT GILARDONI MHF 200 D | SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM AGFA D3 | SVILUPPO - DEVELOP MANUALE |
|--|--|-------------------------------|

| IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION | POSIZIONE POSITION | Ø DIAM. Ø DIAM. | SPessore THICK. | SOFFIATURE BLOW HOLES | PROFONDITÀ PROSITY | 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. LACL OF FUSION | ECESSO PEN. EXCESS PENETR. | INSELLAMENTO INT. CONCAVITY | INCISIONI MARG. UNDERCUT | OSSIDAZIONE OXIDISATION | SILVELLAMENTO MISALIGNMENT | INCL. TUNGST. TUNG. INC. | DEFETTO FILM FILM DEFECT | DENSITÀ DENSITY | ESITO RESULT |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|
| 1 M2025 W1 | 0-1 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 2 " | 1-2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 3 " | 2-3 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 4 " | 3-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 5 " | 4-5 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 6 " | 5-6 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 7 " | 6-7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 8 " | 7-8 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 9 " | 8-9 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 10 " | 9-10 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 11 " | 10-11 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 12 " | 11-12 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | A |
| 13 " | 12-13 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 14 " | 13-14 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 15 " | 14-15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | A |

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

| | | | | |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|---|-------------|
| LUOGO - PLACE GENOVA | DATA - DATE 20/05/03 | OPERATORE - OPERATOR Mazzini | RESPONSABILE - CHIEF GIUSEPPE ROSSI SINCRONIC 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.: 02687740106
 E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO
 RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG./SH 2 DI/OF 2

CERTIFICATO N.
 CERTIFICATE N.

R.T. 03052-78

CLIENTE - CUSTOMER: SPER. ANSALDO SEMICONDUCTORI
 OGGETTO - OBJECT: M2025 W1
 COMMESSA - JOB: 052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: UNI EN 1435
 ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: UNI EN 25812
 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.F. - DIST. FF.: 700 mm

TEMPO ESPOSIZ. - EXR TIME: 2'40" 180KV 4mA
 MATERIALE - MATERIAL: AISI 316 LN
 I.Q.I. - PENETR.: 10 Fe EN
 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. | SOFFIATURE BLOW HOLES | POROSITÀ POROSITY | NIDO DI POROSITÀ CLUSTER POROSITY | TARLI ELONG. GAS. CAV. | INCLUS. SCORIA SLAG INCLUSION | INCL. SC. ALLING. 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 |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|
| M2025 W1 | 20-21 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| " | 21-22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| " | 22-23 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | R |
| " | 23-24 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | R |
| " | 24-25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| " | 25-26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| " | 26-27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| " | 27-28 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | R |
| " | 28-29 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | A |
| " | 29-30 | | | | X | | | | | | | | | | X | | | | | | A |
| " | 30-31 | | | | X | | | | | | | | | | X | | | | | | A |
| " | 31-32 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| " | 32-33 | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | R |
| " | 33-34 | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | R |
| " | 34-35 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| " | 35-36 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| " | 36-37 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| " | 37-38 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| " | 38-39 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |

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

LUOGO - PLACE: GENOVA
 DATA - DATE: 20/05/03
 OPERATORE - OPERATOR: [Signature]
 RESPONSABILE - RESPONS.: GIUSEPPE ROSSI
 SINT. CIC PND
 LEVEL II

Mod. 92 rev. 0 del 05/05/2000 - BRUZZONE GENOVA



Via Castel Microne 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. 02052-77

CLIENTE - CUSTOMER: SPET. ANSALDO SUPERCONDUTTORI
OGGETTO - OBJECT: M2025 W2
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 FF. - DIST. FF.: 700 mm

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: 2'40" 180KV 4mA
MATERIALE - MATERIAL: AISI 316 LN
I.Q.I. - PENETR.: 10 Fc EN
SCHERMI - SCREEN: Pb 0,027 mm

APPARECCHIO - EQUIPMENT: GILARONNI MHF 200D
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. LAG 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 | M2025 W2 | 0-1 | | | | | | | | X | | X | | | X | | | | | | R |
| 2 | " | " | 1-2 | | | | | | | | | | | | X | | | | | | A |
| 3 | " | " | 2-3 | | | | | | | | | X | | | | | | | | | R |
| 4 | " | " | 3-4 | | X | | | | | | | | | | X | | | | | | A |
| 5 | " | " | 4-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 6 | " | " | 5-6 | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 7 | " | " | 6-7 | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 8 | " | " | 7-8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 9 | " | " | 8-9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 10 | " | " | 9-10 | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 11 | " | " | 10-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 12 | " | " | 11-12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 13 | " | " | 12-13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 14 | " | " | 13-14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 15 | " | " | 14-15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 16 | " | " | 15-16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 17 | " | " | 16-17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 18 | " | " | 17-18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 19 | " | " | 18-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 20 | " | " | 19-20 | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |

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

LUOGO - PLACE: GENOVA DATA - DATE: 20/05/03 OPERATORE - OPERATOR: [Signature]
RESPONSABILE: G. ROSSI ISP - SURV. [Signature]

Mod. 92 rev. 0 del 6/6/2000 - BRUZZONE GENOVA



Via Castel Morrone 15H - 16161 GENOVA-Rivierolo
 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 DV/OF 2
 CERTIFICATO N.
 CERTIFICATE N.
 R.T. 03052-78

CLIENTE - CUSTOMER: SPER. ANSALDO SUPERCONDUTTORI
 OGGETTO - OBJECT: M2025 W2
 COMMESSA - JOB: 052

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: UNI EN 1435
 ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: UNI EN 25812
 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 FF. - DIST. FF.: 700 mm

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: 2'40" 180KV 4mA
 MATERIALE - MATERIAL: AISI 316 LN
 I.O.I. - PENETR.: 10 F2 EN
 SCHERMI - SCREEN: Pb 0,027 mm

APPARECCHIO - EQUIPMENT: GILARDONI MHF200D
 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. | INSELVAMENTO INT. CONCAVITY | INCISIONI MARG. UNDERCUT | OSSIDAZIONE OXIDISATION | SVILVAMENTO MISALIGNMENT | INCL. TUNGST. TUNG. INC. | DIFETTO FILM FILM DEFECT | DENSITÀ DENSITY | ESITO RESULT |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|
| 1 M2025 W2 | 20-21 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 2 " | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 3 " | 22-23 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | A |
| 4 " | 23-24 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 5 " | 24-25 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 6 " | 25-26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 7 " | 26-27 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 8 " | 27-28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 9 " | 28-29 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 10 " | 29-30 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 11 " | 30-31 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 12 " | 31-32 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 13 " | 32-33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 14 " | 33-34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 15 " | 34-35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 16 " | 35-36 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | A |
| 17 " | 36-37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 18 " | 37-38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 19 " | 38-39 | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | R |
| 20. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

LUOGO - PLACE: GENOVA DATA - DATE: 20/05/03 OPERATORE - OPERATOR: [Signature] RESPONSABILE - CHIEF: GIUSEPPE ROSSI ISP - SURV. [Signature]

Mod. 92 rev. 0 del 6/6/2000 - BRILUZZIONE 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
 DVOF
 CERTIFICATO N.
 CERTIFICATE N.
 R.T. 03052-31A

CLIENTE - CUSTOMER: **SPETE ANSAALDO SUPERCONDUCTORI**
 OGGETTO - OBJECT: **MPLS0102 / 1,90108-88**
MPLS0079/30096-41
 COMMESSA - JOB: **052**

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO - APPLICABLE CODE: **UNI EN 1435**
 ACCETTABILITÀ - ACCEPTANCE: **UNI EN 25377**
 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 FF. - DIST. FF.: **400 mm**

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: **2' 40" 110kV 4Ma**
 MATERIALE - MATERIAL: **AlSi 316 LN**
 I.Q.I. - PENETR.: **13 FEEN**
 SCHERMI - SCREEN: **P5 0,024 mm**

APPARECCHIO - EQUIPMENT: **GIARDONI MAR 200**
 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 |
|--------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|----------------------|-------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|--------------|
| 1 W 15 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 2 // | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 3 W 16 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 4 // | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 5 W 23 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 6 // | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 7 W 24 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 8 // | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 9 W 25 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 10 // | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | R |
| 11 W 26 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 12 // | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 13 W 35 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 14 // | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 15 W 33 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 16 // | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 17 W 48 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 18 // | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 19 W 53 | 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |

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

LUOGO - PLACE: **GENOVA** DATA - DATE: **14/06/03** OPERATORE - OPERATOR: **[Signature]**
 RESPONSABILE - CHIEF: **GIUSEPPE ROSSI** ISR - SURV.
 SINT. - A. - C. PND
 LEVEL II



Via Castel Morrone 16H - 16161 GENOVA-Rivarolo
 Tel. 010.7406583 (6 linee) - Fax 010.7406584
 Codica Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
 E-mail: segreteria@sige-ge.it

CONTROLLO RADIOGRAFICO
 RADIOGRAPHIC EXAMINATION REPORT

PAG/SH 1 1
 D/OF

CERTIFICATO N.
 CERTIFICATE N.

R.T. 03052-91

CLIENTE - CUSTOMER: **SPER. ANSALDO SUPERCONDUTTORI**
 OGGETTO - OBJECT: **M 2025**
 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 Y**
 DIM MACCHIA FOCALE - EFFSIZE:
 DISTANZA F.F. - DIST. F.F.:

TEMPO ESPOSIZ. - EXP. TIME: **12' - 25'**
 MATERIALE - MATERIAL: **AISI 316 LN**
 I.Q.I. - PENETR.: **10 F_r EN**
 SCHERMI - SCREEN: **Pb 01 mm**

APPARECCHIO - EQUIPMENT: **GAMMA**
 SISTEMA PELLICOLA - FILM SYSTEM: **AGFA D3**
 SVILUPPO - DEVELOP.: **MANUALE**

| IDENTIFICAZIONE IDENTIFICATION | POSIZIONE POSITION | Ø DIAM. Ø DIAM. | SPESORE THICK. | SOFRIATURE 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. LAQL 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 M2025 w10 | 1-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 2 " " | 3-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 3 M2025 w28 | 1-2 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 4 " 4 | 3-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A |
| 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: **13-6-2003**
 OPERATORE - OPERATOR: *[Signature]*
 RESPONSABILE DUFF: **GIUSEPPE ROSSI** ISR - SURV.
SPER/ANSA/CIC/PND
LEVEL II

| | | | | |
|---------------------|--------------------------------|--------------|----------------|----------|
| Progetto project | Identificativo document no. | Rev. rev. | Pagina Page | Di of |
| LHC cold masses | 700RM 9667 / 025 | 1 | 1 | 5 |

ALLEGATO / ANNEX 1
COLD MASS ID. N. HCMBBRA001-02000025

| COMPONENT (*) | | CERN DRAWING | | CERN DETAIL DRAWING or ANSALDO DRAWING | | MATERIAL CERTIFICATE |
|---------------|----------------------------------|---------------|------|--|------|--|
| id | description | number | pos. | number | pos. | |
| P1 | convex shell | LHCMBB_A0001 | 8 | 683RM08449 | 8 | BU000085 |
| P2 | concave shell | LHCMBB_A0001 | 9 | 683RM08449 | 9 | BU000106 |
| 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 | - | - | MP000027 |
| P11 | lyre side end plate | LHCMBB_A0002 | 7 | 683RM08451 | - | 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 | - | - | - | DM010034 |
| 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 | - | - | - | DM010032 |
| P15 | M type bellows ass. – M1 line | LHCMBB_S0003 | 5 | - | - | MA-0150 (SK000150) |
| 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 extremly assembly | LHCMBB_S0003 | 47 | - | - | REUSABLE COMPONENT |
| P19 | auxiliary busbars line (N) | LHCDCCCMA0072 | - | - | - | DM000206 |
| P20 | X type internal equipped bellows | LHCMBB_S0003 | 34 | LHCMB_S0087 | - | XS0010 (SK000010) |
| P21 | heat exchanger tube | LHCQBX_P0004 | - | - | - | CR040016 |



Ansaldo
Superconduttori

Ansaldo Superconduttori s.p.a

| | | | | |
|------------------|-----------------------------|-----------|-------------|-------|
| Progetto project | Identificativo document no. | Rev. rev. | Pagina Page | Di of |
| LHC cold masses | 700RM 9667 / 025 | 1 | 2 | 5 |

ALLEGATO / ANNEX 1

COLD MASS ID. N. HCMBBRA001-02000025

| | | | | | | |
|--------|----------------------------------|--------------|----|---------------------|---|--|
| P22 | X type external equipped bellows | LHCMBB_S0003 | 35 | LHCMB_S0090 | - | XC0060 (SK000060) |
| 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 | - | MA-0143 (SK000143) |
| 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 | - | MA-0146 (SK000146) |
| 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 | | - | MP0000151 |
| 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 9 |
| 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 |



Ansaldo Superconduttori s.p.a

Ansaldo Superconduttori

| | | | | |
|------------------|-----------------------------|-----------|-------------|-------|
| Progetto project | Identificativo document no. | Rev. rev. | Pagina Page | Di of |
| LHC cold masses | 700RM 9667 / 025 | 1 | 3 | 5 |

ALLEGATO / ANNEX 1

COLD MASS ID. N. HCMBBRA001-02000025

| | | | | | |
|---------|-------------------------------------|---------------|---|---------------|-------------------------------------|
| 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. VCS 9395/23 14404 9 |
| 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 | - | DM000206 |
| P64 | flexible hose | LHCDCCCMA0072 | 3 | - | NN-0004 |
| P65 | bellows | LHCMB_S0090 | 1 | - | CERN certificate batch nr.51 |
| 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 | - | MA-0150 (SK000150) |
| 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 | - | MA-0143 (SK000143) |
| P71 M2 | end parts | LHCMB_S0085 | 2 | - | " |



Ansaldo
Superconduttori

Ansaldo Superconduttori s.p.a

| | | | | |
|------------------|-----------------------------|-----------|-------------|-------|
| Progetto project | Identificativo document no. | Rev. rev. | Pagina Page | Di of |
| LHC cold masses | 700RM 9667 / 025 | 1 | 4 | 5 |

ALLEGATO / ANNEX 1

COLD MASS ID. N. HCMBBRA001-02000025

| | | | | | |
|---------|--------------------------|-------------|---|---|--------------------|
| P72 M2 | end parts | LHCMB S0085 | 3 | - | " |
| P73 M2 | ring | LHCMB S0085 | 4 | - | " |
| P70 M3 | bellows | LHCMB S0085 | 1 | - | MA-0146 (SK000146) |
| 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 | - | MA-0150 (SK000150) |
| P73 3M1 | half ring | LHCMB S0086 | 2 | - | " |
| P73 2M2 | half protection sleeve | LHCMB S0086 | 1 | - | MA-0143 (SK000143) |
| P73 3M2 | half ring | LHCMB S0086 | 2 | - | " |
| P73 2M3 | half protection sleeve | LHCMB S0086 | 1 | - | MA-0146 (SK000146) |
| 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 | - | " |
| P93 | welding unions - V2 line | LHCMB S0024 | 2 | - | " |
| P94 | welding collar | LHCMB S0025 | 1 | - | REUSABLE COMPONENT |



Ansaldo
Superconduttori

Ansaldo Superconduttori s.p.a

| | | | | |
|---------------------|--------------------------------|--------------|----------------|----------|
| Progetto project | Identificativo document no. | Rev. rev. | Pagina Page | Di of |
| LHC cold masses | 700RM 9667 / 025 | 1 | 5 | 5 |

ALLEGATO / ANNEX 1

COLD MASS ID. N. HCMBBRA001-02000025

| P | description | LHCMB | S | 2 | - | - | 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 | adaptator 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 | - | - | CR040016 |
| 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 LHC cold masses | Identificativo document no. 700RM 9667 / _____ | Rev. rev. 1 | Pagina Page 1 | Di of 6 |
|-------------------------------------|---|----------------|------------------|------------|

ALLEGATO / ANNEX 2

COLD MASS ID. N. HCMBBRA001-02000-25

| 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 | 12/09/03 | GIUSEPINA | | X | P1 | P2 | 301252/33762 | 03052-78-80 | | 14863 | NC CERN 109 | |
| W2 | " | CAPURRO | | X | P1 | P2 | " | 03052-77-8083 | | 14864 | NC CERN 109 | |
| W3 | 18/06/03 | GIUSEPINA | X | | P1&P2 | P3 | " | | | 14861 | | |
| W4 | 18-6-3 | TEODORO | X | | P1&P2 | P4 | " | | | " | | |
| W5 | 19/06/03 | TEODORO | X | | P1 | P5 | " | | | " | | |
| W6 | " | " | X | | P5 | P6 | " | | | " | | |
| W6-2 | " | " | X | | P6 | P19 | " | | | ASG30/02 | | |
| W7 | " | " | X | | P1 | P7 | " | | | ASG27/02 | | |
| W8 | " | " | X | | P7 | P8 | " | | | 14861 | | |
| W9 | " | " | X | | P9 | P10 | " | | | ASG30/02 | | |
| W10 | 10/6/13 | TEODORO | X | | P10 | P10 | " | | | / | | |
| W11 | 11/6/13 | TEODORO | | X | P1&P2 | P10 | " | 023052-91A | | 14923 | | |
| W12V1 | 4-6-03 | TEODORO | X | | P1&P2 | P11 | " | | | 14860 | | |
| W12V2 | 14-6-3 | TEODORO | X | | P10 | P12V1 | " | | | ASG20/02 | | |
| W13V1 | 14-6-3 | TEODORO | X | | P12V1 | P14V1 | " | | | ASG26/02 | | |
| W14V1 | 17-6-3 | TEODORO | X | | P14V1 | P13V1 | " | | | ASG25/02 | | |
| W12V2 | 14-6-3 | GRONDOVA | X | | P10 | P12V2 | " | | | ASG20/02 | | |
| W13V2 | 17-6-3 | TEODORO | X | | P12V2 | P14V2 | " | | | ASG26/02 | | |
| W14V2 | 17-8-3 | GRONDOVA | X | | P14V2 | P13V2 | " | | | ASG26/02 | | |
| W15 | 4-6-03 | CAPURRO | X | | P10 | P15 | " | 03052-91A | | ASG25/02 | | |
| W16 | 4-6-03 | " | X | | P15 | P16 | " | " | | ASG21/02 | | |



Ansaldo Superconduttori

Ansaldo Superconduttori s.p.a

| | | | | |
|------------------|-----------------------------|-----------|-------------|-------|
| Progetto project | Identificativo document no. | Rev. rev. | Pagina Page | Di of |
| LHC cold masses | 700RM 9667 / _____ | 1 | 2 | 6 |

ALLEGATO / ANNEX 2

COLD MASS ID. N. HCMEBQ A001-02000 25

| 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 | 06/03 | TEODORO | X | | P16 | P17 | " | | | ASG27/02 | |
| W18 | 18-6-3 | TEODORO | X | | P18 | P19 | " | | | " | |
| W19 | 20/6/3 | TEODORO | X | | P10 | P20 | " | | | ASG20/02 | |
| W20 | 18-6-3 | TEODORO | X | | P20 | P21 | " | | | ASG26/02 | |
| W21 | " | " | X | | P21 | P22 | " | | | ASG21/02 | |
| W22 | " | " | X | | P22 | P23 | " | | | " | |
| W23 | 6-6-03 | CAPURRO | X | | P10 | P24 | " | 03052-91A | | " | |
| W24 | 4-6-03 | " | X | | P24 | P25 | " | " | | " | |
| W25 | " | " | X | | P10 | P26 | " | " | | " | |
| W26 | " | " | X | | P26 | P27 | " | " | | " | |
| W27 | 10/6/3 | TEODORO | X | | P28 | P29 | " | | | " | |
| W28 | 11/6/3 | TEODORO | | X | P1&P2 | P29 | " | 03052-91A | | 14923 | |
| W29 | 4-6-03 | TEODORO | X | | P1&P2 | P30 | " | | | 14860 | |
| W30 | 20/6/3 | TEODORO | X | | P31 | P32 | " | | | ASG31/02 | |
| W31 | 19/6/3 | TEODORO | X | | P31 | P33 | " | | | ASG29/02 | |
| W32 | " | " | X | | P29 | P32 | " | | | ASG21/02 | |
| W33 | 20/6/3 | TEODORO | X | | P33 | P34 | " | | | ASG31/02 | |
| W34 | 19/6/03 | GILOMBONA | X | | P35 | P36 | " | | | ASG27/02 | |
| W35 | 6-6-03 | TEODORO | X | | P35 | P29 | " | 03052-91A | | ASG19/02 | |
| W36 | 19/6/03 | GILOMBONA | X | | P36 | P37 | " | | | ASG28/02 | |
| W37 | " | " | X | | P37 | P38 | " | | | " | |
| W38 | " | " | X | | P38 | P39 | " | | | ASG27/02 | |
| W39 | 6-6-03 | TEODORO | X | | P29 | P39 | " | 03052-91A | | ASG19/02 | |

Ansaldo Superconduttori s.p.a

| | | | | |
|---------------------|--------------------------------|--------------|----------------|----------|
| Progetto project | Identificativo document no. | Rev. rev. | Pagina Page | Di of |
| LHC cold masses | 700RM 9667 / _____ | 1 | 3 | 6 |

ALLEGATO / ANNEX 2

COLD MASS ID. N. HCMFB82A001-02000 25

| 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 | 15/06/03 | TEODORO | X | | P37 | P40 | " | | | ASG28/02 | |
| W41 | " | " | X | | P40 | P19 | " | | | " | |
| W42 | 20/6/03 | 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 | 18/6/03 | TEODORO | X | | P44 | P45 | " | | | ASG27/02 | |
| W48 | 6-6-03 | TEODORO | X | | P29 | P45 | " | 03052-91A | | ASG19/02 | |
| W49V1 | 17-6-3 | TEODORO | X | | P46V1 | P14V1 | " | | | ASG25/02 | |
| W50V1 | 18-6-3 | TEODORO | X | | P14V1 | P47V1 | " | | | ASG26/02 | |
| W51V1 | 14-6-3 | TEODORO | X | | P29 | P47V1 | " | | | ASG20/02 | |
| W49V2 | 17-6-3 | TEODORO | X | | P46V2 | P14V2 | " | | | ASG25/02 | |
| W50V2 | 18-6-3 | TEODORO | X | | P14V2 | P47V2 | " | | | ASG26/02 | |
| W51V2 | 14-6-3 | TEODORO | X | | P29 | P47V2 | " | | | ASG20/02 | |
| W52 | 14/06/03 | TEODORO | X | | P48 | P49 | " | | | ASG27/02 | |
| W53 | 6-6-03 | TEODORO | X | | P29 | P48 | " | 03052-91A | | 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 | | | | / | |

Ansaldo Superconduttori s.p.a

| | | | | |
|------------------|-----------------------------|-----------|-------------|-------|
| Progetto project | identificativo document no. | Rev. rev. | Pagina Page | Di of |
| LHC cold masses | 700RM 9667 / _____ | 1 | 4 | 6 |

ALLEGATO / ANNEX 2

COLD MASS ID. N. HCMERCA001-02000 25

| 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 | 18/6/13 | TEODORO | X | | P62 | P63 | " | | | ASG21/02 | |
| W65 | 18/6/13 | " | 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 | Dl of |
| LHC cold masses | 700RM 9667 / ____ | 1 | 5 | 6 |

ALLEGATO / ANNEX 2

COLD MASS ID. N. HCMBE8CA001-02000 25

| 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

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

ALLEGATO / ANNEX 2

COLD MASS ID. N. HCMESLA001-02000 25

| 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 | | | | | |