

<b>Mu2e</b>	Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento mu2e. Lotto B allegato A2	Data : 12/07/2018 Pagina: 1
-------------	---	--------------------------------

Autori: S. Bianucci  
F. Raffaelli  
A. Saputi

# Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento Mu2e.

## Sommario

Questo documento costituisce il riferimento delle specifiche per il Fornitore per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento Mu2e ed è organizzato in tre capitoli principali:

### 1. Generalità:

- 1.1 Introduzione.
- 1.2 Descrizione del progetto.
- 1.3 Scopo della fornitura.
- 1.4 Condizioni generali.

### 2. Requisiti tecnici:

- 2.1 Caratteristiche tecniche generali.
- 2.2 Piano di fabbricazione raccomandato.
- 2.3 Richieste sui materiali.
  - 2.3.1 Specifiche materiale brasante.
- 2.4 Requisiti per l'immagazzinamento.
- 2.5 Requisiti per la pulizia prima della brasatura.
- 2.6 Procedure di brasatura.
- 2.7 Requisiti da rispettare durante le lavorazioni di macchina.
- 2.8 Requisiti per la pulizia per il rame.
- 2.9 Test meccanici e di tenuta.
- 2.10 Procedure per l'imballaggio.
- 2.11 Trasporto assicurazione.
- 2.12 Ispezioni, piano dei test e di controllo della qualità

### 3. Requisiti di gestione:

- 3.1 Piano di fabbricazione e controllo.
- 3.2 Elenco dei certificati e della documentazione richiesta.

F.P.

Mu2e	Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento mu2e. Lotto B allegato A2	Data : 12/07/2018 Pagina: 2
------	---	--------------------------------

3.3 Tempi per la costruzione, per i test e la spedizione.

3.4 Elenco dei disegni.

## 1. Generalità

### 1.1 Introduzione

F.P.

L'esperimento Mu2e al Fermilab intende misurare la violazione della legge di conservazione del numero leptonico carico (CLFV) nella conversione diretta di un muone in elettrone in presenza di un nucleo. Il processo di conversione ha come risultato finale la produzione di un elettrone monocromatico con un'energia di poco inferiore alla massa a riposo del muone (104.97 MeV). L'obiettivo dell'esperimento è quello di migliorare di 4 ordini di grandezza le misure precedenti, raggiungendo una sensibilità di  $2.5 \times 10^{-17}$  sulla probabilità di conversione. Sebbene lo Standard Model (SM) delle interazioni fondamentali sia ben verificato a vari regimi, è probabile che esso sia incompleto. In molti scenari di estensione dello SM la rivelazione di processi CLFV è alla portata degli esperimenti di nuova generazione. L'osservazione di una probabilità di CLFV sensibilmente più alta di quella prevista dallo SM sarebbe un'evidenza inoppugnabile dell'esistenza di nuove leggi fisiche. L'esperimento Mu2e è in fase di progettazione, prototipizzazione e costruzione ed ha ottenuto l'approvazione definitiva del Department of Energy degli Stati Uniti nel giugno 2016. Il programma attuale prevede che l'esperimento inizi ad acquisire dati nel 2020 per 3 anni. L'apparato sperimentale è costituito da un sistema di solenoidi per la produzione ed il trasporto del fascio di muoni ed un apparato per la rivelazione del processo di conversione. Il rivelatore è costituito da un bersaglio di alluminio seguito da un sistema di tracciatura molto preciso basato su 20000 tubi a straw e da un calorimetro a cristalli di CsI letti con fotomoltiplicatori al silicio (SiPM). L'intero rivelatore è inserito in un solenoide coperto da un sistema di veto per raggi cosmici (vedi Fig. 1).

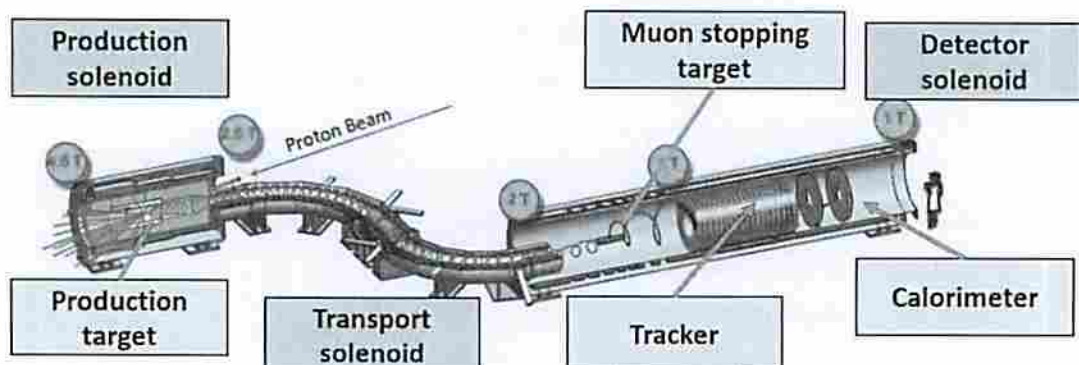
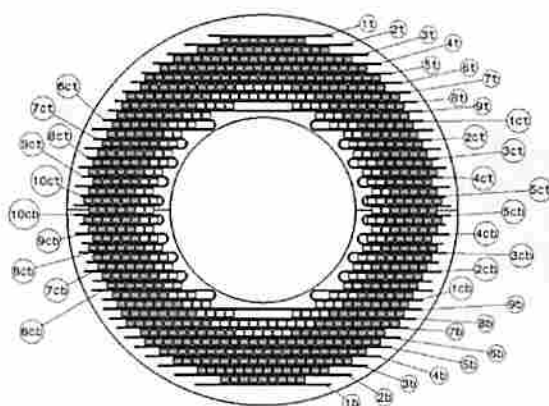


Figura 1 disegno schematico dell'esperimento.

Il calorimetro è costituito da due dischi identici, ognuno dei quali contiene 674 cristalli (vedi Fig. 2). Ogni cristallo è letto da una coppia di matrici di 6 SiPM (vedi Fig. 3). Una scheda di elettronica che amplifica il segnale generato dai SiPM. L'oggetto della gara sono le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro.

Mu2e	Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento mu2e. Lotto B allegato A2	Data : 12/07/2018 Pagina: 4
------	---	--------------------------------



Pipe	Length [mm]
1b,1t	511
2b,2t	658
3b,3t	771
4b,4t	863
5b,5t	941
6b,6t	1009
7b,7t	1068
8b,8t	1120
9b,9t	1165
1eb,6cb,1ct,6ct	905
2eb,7cb,2ct,7ct	760
3eb,8cb,3ct,8ct	734
4eb,9cb,4ct,9ct	694
5eb,10cb,5ct,10ct	673

Figura 5.

In totale per ciascun disco del calorimetro ci sono 38 linee di raffreddamento di cui 18 dritte e 20 hanno un curva di 180 gradi. Queste linee sono costruite attorno a tubi di rame di diametro interno 3mm e esterno 4mm. Il tubo deve essere brasato su un profilo per collegarlo alla struttura del SiPM come in figura 6.

Fig. 6

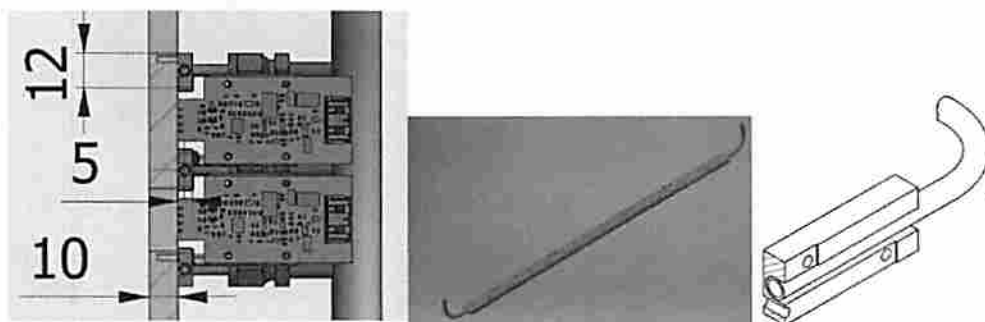


Figura 6

## 1.2 Descrizione del progetto del modulo delle linee di raffreddamento.

Nell'esperimento i SiPM sono in vuoto di  $10^{-4}$  torr e devono essere mantenuti ad una temperatura inferiore a  $0^{\circ}\text{C}$ . Le linee di raffreddamento del calorimetro dovranno raffreddare i SiPM tramite il contatto termico tra il profilo a C e la struttura del SiPM. Il back plane del calorimetro è un disco di dimensioni 1480mm a cui sono collegate le linee di raffreddamento vedi figura figura 7.

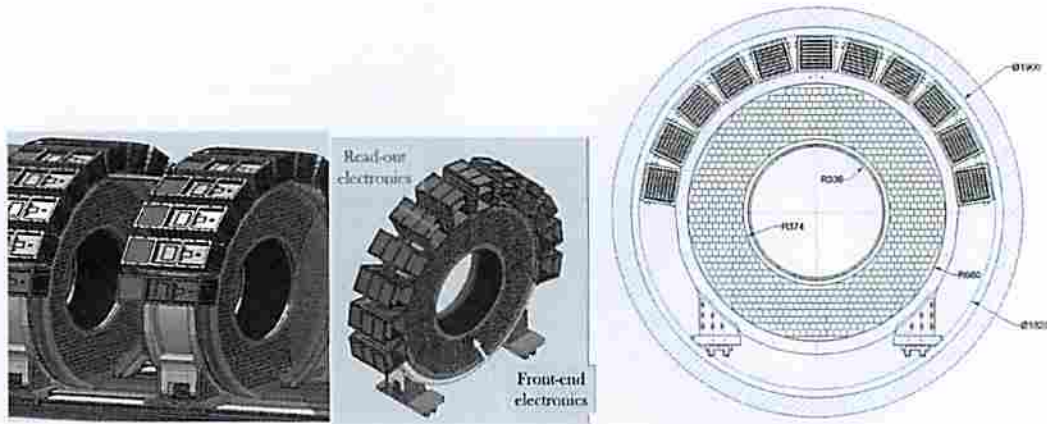


Figura. 2 calorimetro

F.2.

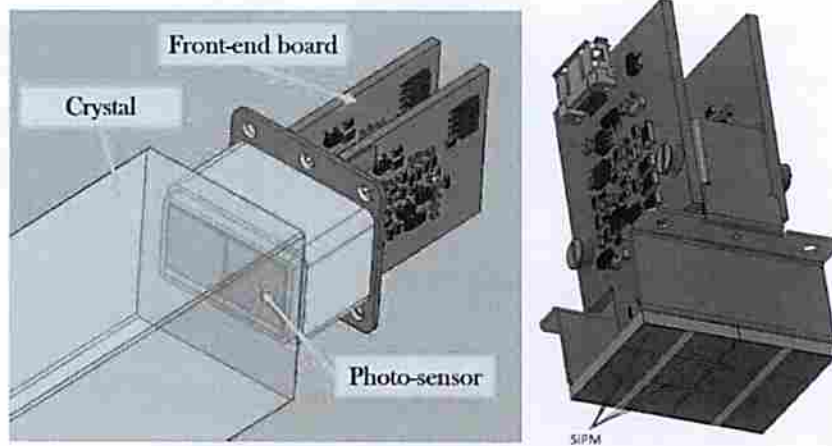


Figura 3 front end electronics

Nel calorimetro le linee di raffreddamento sono distribuite come in figura 4, nella figura 5 sono riportate la nomenclatura e le corrispettive dimensioni.

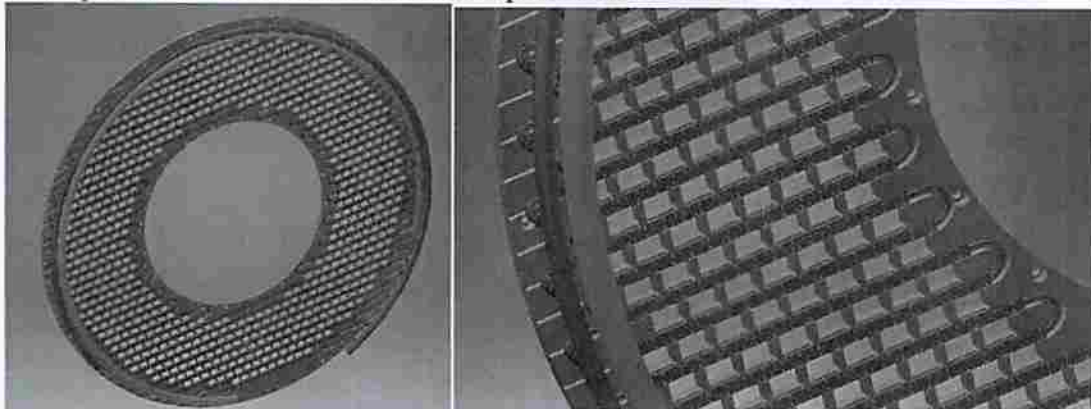


Figura 4 linee di raffreddamento



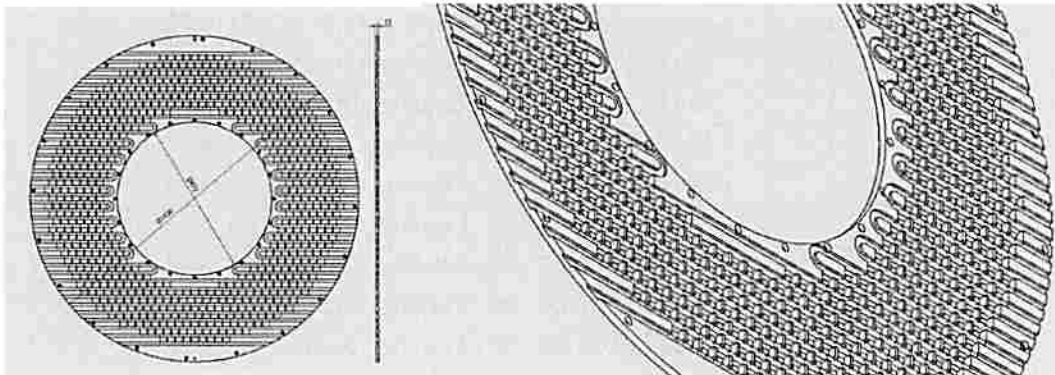


Figura 7

### 1.3 Scopo della fornitura.

La Tabella 1 elenca i componenti da realizzare per un gruppo di linee di raffreddamento. Il fornitore deve fornire due gruppi. I collettori di mandata e ritorno sono collegati alle linee di con unioni svagwlok da 4mm in acciaio AISI 304L.

#### Tabella 1

ITEM	QTY	PART NUMBER
1	1	Mu2e 11 01 00 - 00 - FEE_Manifold
2	1	Mu2e 11 02 00 - 00 - FEE_Manifold
3	1	Mu2e 11 03 00 - 00 - Cooling_Channel_01
4	1	Mu2e 11 04 00 - 00 - Cooling_Channel_02
5	1	Mu2e 11 05 00 - 00 - Cooling_Channel_03
6	1	Mu2e 11 06 00 - 00 - Cooling_Channel_04
7	1	Mu2e 11 07 00 - 00 - Cooling_Channel_05
8	1	Mu2e 11 08 00 - 00 - Cooling_Channel_06
9	1	Mu2e 11 09 00 - 00 - Cooling_Channel_07
10	1	Mu2e 11 10 00 - 00 - Cooling_Channel_08
11	1	Mu2e 11 11 00 - 00 - Cooling_Channel_09
12	2	Mu2e 11 12 00 - 00 - Cooling_Channel_10
13	2	Mu2e 11 13 00 - 00 - Cooling_Channel_11
14	2	Mu2e 11 14 00 - 00 - Cooling_Channel_12
15	2	Mu2e 11 15 00 - 00 - Cooling_Channel_13
16	2	Mu2e 11 16 00 - 00 - Cooling_Channel_14
17	2	Mu2e 11 16 00 - 00 - Cooling_Channel_14_MIR
18	2	Mu2e 11 15 00 - 00 - Cooling_Channel_13_MIR
19	2	Mu2e 11 14 00 - 00 - Cooling_Channel_12_MIR
20	2	Mu2e 11 13 00 - 00 - Cooling_Channel_11_MIR
21	2	Mu2e 11 12 00 - 00 - Cooling_Channel_10_MIR

<b>Mu2e</b>	Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento mu2e. Lotto B allegato A2	Data : 12/07/2018 Pagina: 6
-------------	---	--------------------------------

<b>22</b>	<b>1</b>	Mu2e 11 03 00 - 00 - Cooling_Channel_01_MIR
<b>23</b>	<b>1</b>	Mu2e 11 04 00 - 00 - Cooling_Channel_02_MIR
<b>24</b>	<b>1</b>	Mu2e 11 05 00 - 00 - Cooling_Channel_03_MIR
<b>25</b>	<b>1</b>	Mu2e 11 06 00 - 00 - Cooling_Channel_04_MIR
<b>26</b>	<b>1</b>	Mu2e 11 07 00 - 00 - Cooling_Channel_05_MIR
<b>27</b>	<b>1</b>	Mu2e 11 08 00 - 00 - Cooling_Channel_06_MIR
<b>28</b>	<b>1</b>	Mu2e 11 09 00 - 00 - Cooling_Channel_07_MIR
<b>29</b>	<b>1</b>	Mu2e 11 10 00 - 00 - Cooling_Channel_08_MIR
<b>30</b>	<b>1</b>	Mu2e 11 11 00 - 00 - Cooling_Channel_09_MIR

## 1.4 Condizioni generali.

La produzione dovrà seguire vari passi che implicano i prove intermedie di qualifica.

Una volta terminata la costruzione della linee di raffreddamento, il fornitore dovrà montare le linee di raffreddamento sul disco di supporto (back plate) che verrà fornito dal vincitore del lotto A. L'operazione di montaggio e collegamento con i collettori dovrà essere effettuata in camera pulita classe 100000. Tutte le parti saranno pulite in accordo alle procedure specificate nei paragrafo

Successivamente il fornitore dovrà effettuare i test finali di qualifica e provvedere al imballaggio, la spedizione e l'assicurazione in esenzione IVA al FERMILAB USA.

## 2. Caratteristiche Tecniche

### 2.1 Caratteristiche tecniche generali

Tutti i componenti brasati devono avere una buona finitura come indicato nei disegni. Le giunzioni di brasatura devono assicurare il contatto termico tra le parti ed devono essere privi di vuoti vuoto tra le parti. I materiali devono possedere almeno le caratteristiche riportate nelle richieste dei materiali. Rotture visibili nelle brasature e nelle parti lavorate non sono permesse. Possibili discontinuità devono essere evitate con un opportuno raggio di curvatura. Gli stress interni dovuti alle lavorazioni e ai processi di saldatura devono essere limitati per garantire una elevata stabilità meccanica.

Mu2e	Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento mu2e. Lotto B allegato A2	Data : 12/07/2018 Pagina: 7
------	---	--------------------------------

## 2.2 Piano di fabbricazione raccomandato.

E' richiesta al Fornitore la rielaborazione dei disegni di officina di quanto richiesto, con eventuale proposte di modifiche costruttive, sulla base delle attrezzature disponibili e della sua esperienza.

E' richiesto al Fornitore di comunicare al Committente eventuali discordanze notate tra i documenti e disegni forniti per le necessarie correzioni prima di procedere alla lavorazione.

Per l'ottenimento delle specifiche richieste viene suggerito il seguente piano di fabbricazione:

- Lavorazione meccanica.
- Verifica dimensionale.
- Montaggio delle parti sul piatto di Peek o di test.
- Pulizia.
- Brasatura sotto vuoto.
- Verifica dimensionale.
- Verifica qualita' delle brasatura.
- Installazione delle linne sulla piastra del back plane.
- Collegamento collettori con le unioni swagelock
- Pressures test.
- Test di tenuta con elio.
- Verifica della pulizia.
- Imballaggio.

## 2.3 Richieste sui materiali.

Il materiale di riferimento per il profilo di rame.

Denominazione secondo:

UNS: C10300

EN: CU-HCP (SE-Cu)

Composizione chimica:

Cu >= 99.95%

P 0.002 ... 0.006%

Principali Proprietà Fisiche:

Densità	8.9	g/cm <sup>3</sup>
Calore Specifico	0.385	J/(g-K)
Conducibilità termica	385	W/(m-K)
Conducibilità elettrica(IACS)	98	%
Proprietà meccaniche dei blocchi in rame		

Mu2e	Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento mu2e. Lotto B allegato A2	Data : 12/07/2018 Pagina: 8
------	---	--------------------------------

Fabbricazione: rullatura spessore 25mm  
Tempra: H04 (hard)

Il materiale verrà ricotto dalla ditta dopo un passaggio di sgrossatura (1mm rispetto alle dimensioni nominali) e poi lavorato per portarlo come da disegno. Non sono richieste specifiche sulle dimensioni dei grani, ne sulle proprietà meccaniche come carico di rottura o snervamento.

Per il tubo di rame:

Le proprietà meccaniche dei tubi sono quelle dei tubi commerciali particolari come riportati qui di seguito.

E' importante che la tolleranza sul diametro esterno sia a misura entro +/- 0.05mm del diametro nominale.

STANDARD: ISO 1635 - DIN 17671  
ALLOY SYMBOL : Cu DHP  
STATE : O (ANNEALED)  
CHEMICAL COMPOSITION : Cu = min. 99.85%  
P = 0.013 - 0.050%  
MECHANICAL CHARACTERISTICS  
Elongation at break A5 : min. 38%  
Vickers hardness VH 10 : 40 to 65  
SEAMLESS DRAWN TUBES

Il materiale per il collettore di riferimento e' un AISI 304L EN 10088 1.4307 X 5 CrNi 18-9. E' importante verificare la sua permeabilita' magnetica prima del utilizzo che deve essere inferiore a 1.1. Questa deve essere verificata dal personale INFN.

Tutti i materiali devono pervenire con certificazione firmata dal produttore e da produttori noti. Materiali equivalenti possono essere utilizzati solo con autorizzazione scritta del Committente.

L' INFN si riserva di verificare le procedure seguite dalla Ditta.

### 2.3.1 Specifiche del materiale brasante.

Le specifiche del brasante sono quelle indicate in rosso, ovvero BVAg-8 (grado 1) secondo la classificazione American Welding Society (vedi tabella sotto). Questo prodotto corrisponde al prodotto commerciale CUSIL della ditta WESGO METAL della MORGAN CERAMICS. Le proprietà sono:



<b>Mu2e</b>	Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento mu2e. Lotto B allegato A2	Data : 12/07/2018 Pagina: 9
-------------	---	--------------------------------

	Ag	Pd	Cu	Tsol	Tliq	densità	Sigma m	Sigma 02	Cond.	alpha	Rho	Sigma	Elong
	%	%	%	°C	°C	gr/cm3	Kg/mm2	Kg/mm2	W/(m-K)	um/m°C	nOhm-m	m/ohm-mmq	%
Cusil	72	0	28	780	780	10	272	372	371	19.6	20.4	49.01960784	19

**Table 3.9**  
**Chemical Composition Requirements for Filler Metals for Vacuum Service**

AWS Classification <sup>1</sup>	UNS Number	Chemical Composition, Weight Percent <sup>2,3,4</sup>														
		Ag	Au	Cu	Ni	Co	Sn	Pd	In	Zn	Cd	Pb	P	C		
Grade 1																
BVAg-0	P07017	99.95 min	—	0.05	—	—	—	—	—	—	—	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005
BVAg-0A	P07507	49.5-51.0	—	Remainder	—	—	—	—	—	—	—	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005
BVAg-8	P07727	71.0-73.0	—	Remainder	—	—	—	—	—	—	—	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005
BVAg-9	P07728	70.5-72.5	—	Remainder	0.3-0.7	—	—	—	—	—	—	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005
BVAg-18	P07607	59.0-61.0	—	Remainder	—	—	—	9.5-10.5	—	—	—	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005
BVAg-29	P07627	60.5-62.5	—	Remainder	—	—	—	—	—	—	14.0-15.0	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005
BVAg-30	P07687	67.0-69.0	—	Remainder	—	—	—	—	—	4.5-5.5	—	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005
BVAg-31	P07587	57.0-59.0	—	31.0-33.0	—	—	—	—	—	Remainder	—	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005
BVAg-32	P07547	53.0-55.0	—	20.0-22.0	—	—	—	—	—	Remainder	—	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005
BVAu-2	P00807	—	79.5-80.5	Remainder	—	—	—	—	—	—	—	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005
BVAu-4	P00827	—	81.5-82.5	—	Remainder	—	—	—	—	—	—	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005
BVAu-7	P00507	—	49.5-50.5	—	24.5-25.5	0.06	—	—	—	Remainder	—	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005
BVAu-8	P00927	—	91.0-93.0	—	—	—	—	—	—	Remainder	—	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005
BVPd-1	P03657	—	—	—	0.06	Remainder	—	—	—	64.0-66.0	—	0.001	0.001	0.002	0.002	0.005

Il brasante raccomandato e' fornito in foglio con spessore di 25micron

## 2.4 Requisiti per l'immagazzinamento.

Il Fornitore deve avere un sistema efficiente per l'immagazzinamento ed il rintracciamento dei materiali non lavorati e delle parti finite per evitare danni, contaminazione delle parti finite e scambi dei materiali non lavorati.

## 2.5 Richieste di pulizia prima della brasatura:

La procedura di lavaggio consiste in 6 passaggi secondo i seguenti punti:

UltraSuoni	Si		Si			
→						
Prodotto	RODASTEL	Acqua	17.30	Acqua	Acqua	Asciugatura
→	30		SUP		Demineralizzata	
Conc.	5%		1-3%			
Temp.	75°C	20°C	75°C			40°C
Tempo	45 min	1-5 min	10 min	1-5 min	1-5 min	5-10 min

Il bagno ad ultrasuoni è a 20kHz, l'acqua demineralizzata è definita a 20 Mohm a pressione e temperatura standard. L'asciugatura è con alcool etilico al 96% e poi flussato con azoto gas.

## 2.6 Procedure di brasatura sotto vuoto.

La brasatura deve essere eseguita in un forno da vuoto con atmosfera di grado 10C sempre secondo la AWS. Questo corrisponde a un forno con vuoto inferiore a  $10^{-3}$  mbar per tutta la durata del ciclo. Il rientro del forno può essere fatto solo a temperature del pezzo inferiori a 60°C.

Il giunto brasato è accettato se:

- riempimento continuo della lega brasante nell'area dei giunti senza accumulazione o eccessivo flusso di materiale brasante;

Mu2e	Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento mu2e. Lotto B allegato A2	Data : 12/07/2018 Pagina: 10
------	---	---------------------------------

- nessuna gap visibile;
- nessuna colorazione dei pezzi brasati in vuoto.

## 2.7 Requisiti da rispettare durante le lavorazioni a macchina:

Durante la lavorazione di macchina lo strato di ossido esistente è rimosso e la re-ossidazione deve avvenire senza la presenza di acqua o contaminanti. Per questo motivo i fluidi refrigeranti e lubrificanti utilizzati per le lavorazioni a macchina devono essere approvati dall'INFN.

Durante le lavorazioni a macchina l'uso di qualsiasi fluido o materiale contenente solfuri è proibito perché può corrodere il rame. La rugosità indicata nei disegni deve essere rispettata. Rotture nelle parti o nei fori e crateri nelle brasature non sono permessi.

## 2.8. Requisiti per la pulizia del rame.

Una verifica della pulizia finale deve essere fatta prima dell'imballaggio in un'area pulita.

La finitura e la pulizia delle superfici e' estremamente importante per ottenere un alto livello di vuoto. Tutte le superfici e le brasature devono essere prive di micro inclusioni e rotture. La rugosità delle superfici deve essere, dopo la manifattura, dell'ordine di 1.6 micron e senza ossidi o impurità.

## 2.9 Test meccanici e di tenuta eseguiti dal Fornitore.

### Test in pressione

Il test in pressione deve essere eseguiti dopo il collegamento delle linee con i collettori di mandata e di ritorno. Dato che i componenti sono puliti questo può essere effettuato o con acqua deionizzata o con azoto. La pressione di test 20 bar deve essere verificata dalla presenza di due manometri.

### Test di tenuta del vuoto

Ciascun tubo da vuoto, oggetto di queste specifiche, dovrà essere sottoposto ad un rigoroso test di tenuta del vuoto presso la sede del Fornitore dopo che tutte le operazioni di costruzione, pulizia e montaggio saranno completate.

Il Fornitore deve avere a sua disposizione un rivelatore di perdite basato su uno spettrometro di massa per He (elio) con una sensibilità di misura di  $1 \times 10^{-10}$  mbar /litri sec. o migliore, verificata su una perdita calibrata. Il

<b>Mu2e</b>	Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento mu2e. Lotto B allegato A2	Data : 12/07/2018 Pagina: 11
-------------	---	---------------------------------

rivelatore di perdite deve essere calibrato all'inizio ed alla fine di ogni operazione di misura.

Il Committente si riserva il diritto di controllo e calibrazione dell'apparecchiatura e di approvazione preventiva delle procedure proposte dal Fornitore, nonché di verifica finale.

E' facoltà del Committente di ricusare l'intera procedura se la ritiene non adatta allo scopo.

Il test di tenuta deve essere effettuato a temperatura ambiente e si svolgerà in due fasi.

La prima fase consisterà nella ricerca grossolana di fughe.

Nella seconda fase si dovrà accertare che il tasso di fuga totale sia inferiore a  $1 \times 10^{-10}$  mbar/litri sec.

Il Fornitore deve fornire tutta l'attrezzatura necessaria per i test di tenuta da vuoto. Si richiede che tutte le attrezzature utilizzate in questi test siano pulite ed esenti da oli e che le pompe da vuoto siano "oil free".

## 2.10 Procedure per l'imballaggio.

Dopo la pulizia i componenti devono essere protetti con sacchi di plastica. L'imballaggio deve includere bustine di silica gel per protezione contro l'umidità. Poiché alcuni tipi di plastica potrebbero essere lubrificati i materiali per l'imballaggio devono essere approvati dal Committente.

Tutte le parti devono essere adeguatamente protette contro gli agenti atmosferici e da danneggiamenti sia durante l'immagazzinamento sia durante il trasporto. La struttura della cassa di trasporto verrà convenuta con l'INFN di Pisa e dovrà permettere una movimentazione agevole.

## 2.11 Trasporto e assicurazione.

Il trasporto deve essere eseguito in due volte. Il primo back plane completo dovrà essere consegnato dopo 4 mesi dal ricevimento dell'ordine e il secondo dopo 2 mesi dalla spedizione del primo. I due trasporti devono essere assicurati per 70 keuro ciascuno e devono essere compiuto in meno di una settimana e mezzo. I trasporti richiedono le pratiche doganali necessarie per

Mu2e	Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento mu2e. Lotto B allegato A2	Data : 12/07/2018 Pagina: 12
------	---	---------------------------------

evitare il pagamento del IVA. La consegna e' al Fermi National Laboratory laboratorio di ricerca del governo americano.

## 2.12 Ispezioni, piano dei test e di controllo della qualità.

Le ispezioni avverranno in diverse fasi del processo di costruzione per assicurare la buona qualità del lavoro. Il Fornitore deve presentare il proprio piano di controllo della qualità che dovrà essere approvato dal Committente.

Fasi nelle quali le ispezioni devono aver luogo.

- K.A.
- a) Reperimento delle materie prime.
  - b) Lavorazioni di macchina
  - c) Controllo delle brasature
  - d) Pulizia.
  - e) Montaggio
  - f) Spedizione

Alcune delle ispezioni saranno effettuate in collaborazione con esperti dell'INFN. Il Fornitore deve raccogliere in un registro i risultati delle ispezioni.

Un test di pulizia avverrà alla fine del processo di produzione prima dell'imballaggio: si verificherà che acqua demineralizzata spruzzata sulle parti non formi gocce locali sulla superficie.

Il piano ed il registro di controllo della qualità devono essere consegnati al Committente. Il registro di controllo della qualità deve contenere:

- certificati dei materiali
- certificati sulle brasature



Mu2e	Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento mu2e. Lotto B allegato A2	Data : 12/07/2018 Pagina: 13
------	---	---------------------------------

- nota delle ispezioni e dei test effettuati alla fabbrica, inclusi i controlli sulla finitura delle superfici e sulle dimensioni. Tutto il materiale deve essere fornito sia in formato cartaceo che in formato elettronico.

### **3. Requisiti di gestione.**

#### **3.1 Piano di fabbricazione e di controllo.**

All'atto della assegnazione della commessa il Fornitore deve fornire un piano di fabbricazione e controllo che deve essere approvato dal Committente e deve includere i tempi di realizzazione, di controllo, di misura della magnetizzazione, dei test e di spedizione.

Il Committente e il Fornitore decideranno a quali stadi i rappresentanti dell'INFN dovranno controllare la fabbricazione dei componenti. Ciò sarà notificato in anticipo alla Ditta via e-mail o per posta o via fax.

Tutti i processi di manifattura (taglio, lavorazione di macchina, Brasatura, test etc). devono essere descritti dal Fornitore e approvati dal Committente. La descrizione deve includere le caratteristiche dell'area in cui il lavoro verrà effettuato e l'identificazione di ogni eventuale sub-fornitore.

Le eventuali non-conformità dovranno essere tempestivamente notificate ed approvate dal Committente.

Quanto sopra si applica ad eventuali riparazioni o modifiche.

Il Fornitore deve dimostrare di avere un piano di controllo adeguato di tutti i processi di costruzione.

#### **3.2 Elenco dei certificati e documentazione richiesta**

Il Fornitore deve presentare all'INFN la seguente documentazione:

- I disegni d'officina (as built)
- Un set completo dei certificati dei materiali utilizzati.
- I certificati di qualificazione del processo di brasatura.
- Il protocollo per la procedura di brasatura.
- Rapporto sull'ispezione visuale delle brasature.
- Rapporto sulle verifiche delle dimensioni.
- Rapporto sui test di pulizia.

<b>Mu2e</b>	Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento mu2e. Lotto B allegato A2	Data : 12/07/2018 Pagina: 14
-------------	---	---------------------------------

- Rapporto dei test in pressione.
- Rapporto dei test da vuoto.

La suddetta documentazione deve essere disponibile anche in formato elettronico.

### 3.3 Tempi per la costruzione, per i test e la consegna.

Il piano del Fornitore per i tempi di realizzazione e di controllo, deve essere approvato dal Committente secondo quanto previsto dal punto 3.1 .

La fornitura completa dovrà essere consegnata entro un 6 mesi dall'emissione dell'ordine presso il FERMILAB USA. Il primo back plane deve essere pronto per la spedizione dopo 4 mesi dalla emissione dell'ordine. L'altro back plane dopo 2 mesi dalla spezione del primo. Il vincitore del lotto B dovrà fornire i documenti doganali al vincitore del lotto A per l'esenzione del IVA.

F.L.

### 3.4 Elenco dei disegni allegati.

ITEM	QTY	PART NUMBER
1	1	Mu2e 11 01 00 - 00 - FEE_Manifold
2	1	Mu2e 11 02 00 - 00 - FEE_Manifold
3	1	Mu2e 11 03 00 - 00 - Cooling_Channel_01
4	1	Mu2e 11 04 00 - 00 - Cooling_Channel_02
5	1	Mu2e 11 05 00 - 00 - Cooling_Channel_03
6	1	Mu2e 11 06 00 - 00 - Cooling_Channel_04
7	1	Mu2e 11 07 00 - 00 - Cooling_Channel_05
8	1	Mu2e 11 08 00 - 00 - Cooling_Channel_06
9	1	Mu2e 11 09 00 - 00 - Cooling_Channel_07
10	1	Mu2e 11 10 00 - 00 - Cooling_Channel_08
11	1	Mu2e 11 11 00 - 00 - Cooling_Channel_09
12	2	Mu2e 11 12 00 - 00 - Cooling_Channel_10
13	2	Mu2e 11 13 00 - 00 - Cooling_Channel_11
14	2	Mu2e 11 14 00 - 00 - Cooling_Channel_12
15	2	Mu2e 11 15 00 - 00 - Cooling_Channel_13
16	2	Mu2e 11 16 00 - 00 - Cooling_Channel_14
17	2	Mu2e 11 16 00 - 00 - Cooling_Channel_14_MIR
18	2	Mu2e 11 15 00 - 00 - Cooling_Channel_13_MIR
19	2	Mu2e 11 14 00 - 00 - Cooling_Channel_12_MIR
20	2	Mu2e 11 13 00 - 00 - Cooling_Channel_11_MIR

Mu2e	Specifiche per le linee di raffreddamento del back plane del calorimetro dell'esperimento mu2e. Lotto B allegato A2	Data : 12/07/2018 Pagina: 15
------	---	---------------------------------

21	2	Mu2e 11 12 00 - 00 - Cooling_Channel_10_MIR
22	1	Mu2e 11 03 00 - 00 - Cooling_Channel_01_MIR
23	1	Mu2e 11 04 00 - 00 - Cooling_Channel_02_MIR
24	1	Mu2e 11 05 00 - 00 - Cooling_Channel_03_MIR
25	1	Mu2e 11 06 00 - 00 - Cooling_Channel_04_MIR
26	1	Mu2e 11 07 00 - 00 - Cooling_Channel_05_MIR
27	1	Mu2e 11 08 00 - 00 - Cooling_Channel_06_MIR
28	1	Mu2e 11 09 00 - 00 - Cooling_Channel_07_MIR
29	1	Mu2e 11 10 00 - 00 - Cooling_Channel_08_MIR
30	1	Mu2e 11 11 00 - 00 - Cooling_Channel_09_MIR

### 3.5 Eleconco allegati dell'esostanza per la pulizia del rame.

RODASTEL 30

GALVEX 17.30 SUP

Il Responsabile Unico Del Procedimento

(Ing. Fabrizio Raffaelli)





## SCHEDA DATI DI SICUREZZA

### 1 - IDENTIFICAZIONE DELLA SOSTANZA/DEL PREPARATO E DELLA SOCIETÀ/DELL'IMPRESA

**Identificazione della sostanza o del preparato:**

Nome: RODASTEL 30

Codice del prodotto: RODAS-30

**Identificazione della società/dell'impresa:**

Ragione Sociale: NGL CLEANING TECHNOLOGY SA.

Indirizzo: Chemin de la Vuarpillière 7.CH-1260.NYON.SUISSE.

Telefono: 00.41.(0).22.365.46.66. Fax: 00.41.(0).22.361.81.03.

ngl@ngl-cleaning-technology.com

www.ngl-cleaning-technology.com

**Telefono di emergenza: 00.41.(0).22.365.46.66.**

Società/Ente: .

**Uso della sostanza/del preparato:**

Pulizia di precisione ad ultrasuoni processi.

FN 3

### 2 - IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

Questo prodotto non è classificato infiammabile. Vedi le raccomandazioni relative agli altri prodotti presenti nel locale.

Possibilità di gravi lesioni agli occhi.

Possibilità di irritazione della pelle.

**Classificazione del Preparato:**



Irritante

R 38

Irritante per la pelle.

R 41

Rischio di gravi lesioni oculari.

### 3 - COMPOSIZIONE/INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI

**Sostanze pericolose rappresentative:**

(presente nel preparato ad una concentrazione sufficiente per conferirgli le caratteristiche di tossicologia che avrebbe allo stato puro al 100%).

Questo preparato non contiene sostanze pericolose di questa categoria.

**Altre sostanze pericolose:**

INDEX 015-011-00-6 CAS 7664-38-2 CE 231-633-2 ACIDO FOSFORICO ... | Concentrazione  $\geq 10.00\%$  e  $< 25.00\%$ .

Simbolo: C R: 34

**Sostanze presenti ad una concentrazione inferiore alla soglia minima di pericolo:**

0016 CAS 68131-40-8 ETHOXYLATED ALCOHOL SECONDARY C11-15 | Concentrazione  $\geq 2.50\%$  e  $< 10.00\%$ .

Simbolo: Xn R: 20/21/22-38-41

**Altre sostanze con Valori Limite d'Esposizione:**

Non è presente alcuna sostanza di questa categoria.

### 4 - MISURE DI PRONTO SOCCORSO

Come regola generale, in caso di dubbio o se i sintomi persistono, chiamare sempre un medico.

Non fare MAI ingerire nulla a una persona che ha perso conoscenza.

**In caso di schizzi o di contatto con gli occhi:**

Lavare abbondantemente con acqua dolce e pulita per 15 minuti mantenendo le palpebre aperte.





Inviare il soggetto da un oftalmologo, in particolare se appare un rossore, un dolore o un disturbo della vista.

Se appare un arrossamento, un dolore o un disturbo della vista, consultare un oftalmologo.

**In caso di schizzi o di contatto con la pelle:**

Togliere gli indumenti contaminati e lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone o un detergente adatto.

NON adoperare solventi o diluenti.

Quando la parte contaminata è estesa e/o appaiono lesioni cutanee, occorre consultare un medico o ricoverare il paziente in ospedale.

**In caso d'ingestione:**

Chiamare immediatamente un medico e mostrargli l'etichetta.

---

## 5 - MISURE ANTINCENDIO

Non applicabile o non importante.

---

## 6 - MISURE IN CASO DI RILASCIO ACCIDENTALE

**Precauzioni per le persone:**

Evitare ogni contatto con la pelle e con gli occhi.

Consultare le misure di sicurezza riportate ai punti 7 e 8.

**Precauzioni ambientali:**

Contenere e raccogliere le fuoriuscite con materiali assorbenti non combustibili, per esempio: sabbia, terra, vermicolite, terra di diatomea in fusti per lo smaltimento dei rifiuti.

Impedire ogni penetrazione nelle fogne o nei corsi d'acqua.

Utilizzare dei fusti per l'accumulo dei rifiuti da smaltire in accordo con le normative vigenti (vedi punto 13).

Se il prodotto inquina falde d'acqua, fiumi o fogne, avvertire le autorità competenti secondo le procedure di legge.

**Metodi di bonifica:**

Pulire preferibilmente con un detergente, evitare l'utilizzazione di solventi.

---

## 7 - MANIPOLAZIONE E IMMAGAZZINAMENTO

Le prescrizioni relative ai locali di stoccaggio sono applicabili alle officine dove viene utilizzato il prodotto.

**Prevenzione degli incendi:**

Vietare l'ingresso alle persone non autorizzate.

**Attrezzature e procedure raccomandate:**

Per la protezione individuale, vedi § 8.

Osservare le precauzioni indicate sull'etichetta nonché le normative della protezione del lavoro.

Evitare il contatto del prodotto con gli occhi.

**Attrezzature e procedure vietate:**

E' vietato fumare, mangiare e bere nei locali dove il preparato è utilizzato.

Mai aprire gli imballaggi che sono in pressione.

**Immagazzinamento:**

Conservare il recipiente ben chiuso e in un luogo asciutto.

Immagazzinare tra i 5 °C e 40 °C, in un luogo asciutto, ben ventilato.

---

## 8 - CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE

Utilizzare le attrezzature di protezione individuale secondo la Direttiva 89/686/CEE.

**Valori limite per l'esposizione secondo INRS ED 984:**

Francia	VME/ppm	VME/mg/m3	VLE/ppm	VLE/mg/m3	Note	TMP N°
7664-38-2	0.2	1	0.5	2	-	-

**Valori limite per l'esposizione secondo 2006/15/CE, 2000/39/CE e 98/24/CE:**

CE	VME-mg/m3:	VME-ppm:	VLE-mg/m3:	VLE-ppm:	Note:
7664-38-2	1	-	2	-	-

**Valori limite per l'esposizione (2003-2006):**

ACGIH/TLV	TWA:	STEL:	Ceiling:	Definition:	Criterion:
-----------	------	-------	----------	-------------	------------





**Rifiuti:**

- Riciclare o eliminare in conformità con le leggi in vigore, preferibilmente usando un collettore o un'impresa autorizzata.
- Non contaminare il suolo o l'acqua con rifiuti, non procedere alla loro eliminazione nell'ambiente.

**Imballaggi sporchi:**

- Svuotare completamente il recipiente. Conservare la (le) etichetta (e) sul recipiente.
- Consegnare ad un eliminatore autorizzato.

**Codici dei rifiuti (Decisione 2001/573/CE, Direttiva 2006/12/CEE, Direttiva 94/31/CEE relativa ai rifiuti pericolosi):**

07 01 01 \* soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri

---

**14 - INFORMAZIONI SUL TRASPORTO**

Esente dalla classifica e dall'etichettatura per il trasporto.

Trasportare il prodotto ai sensi delle disposizioni dell'ADR per strada, del RID per ferrovia, dell'IMDG via mare, e dell'ICAO/IATA per via aerea (ADR 2008 - IMDG 2009 - ICAO/IATA 2009).

**15 - INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE**

Questo preparato è stato classificato in accordo con la Direttiva 1999/45/CE e suoi adeguamenti.

E' stato anche tenuto conto della direttiva 2008/58/CE la quale costituisce il 30° adeguamento della direttiva 67/548/CEE (Sostanze pericolose).

E' stato anche tenuto conto della direttiva 2009/2/CE la quale costituisce il 31° adeguamento della direttiva 67/548/CEE (Sostanze pericolose).

E' stato anche tenuto conto del regolamento (CE) n. 1272/2008.

Questo prodotto non è classificato infiammabile.

**Classificazione del Preparato:**



Irritante

**Pericoli particolari attribuiti al preparato e consigli di prudenza:**

R 38	Irritante per la pelle.
R 41	Rischio di gravi lesioni oculari.
S 26	In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico.
S 39	Protegersi gli occhi/la faccia.
S 36/37	Usare indumenti protettivi e guanti adatti.
S 45	In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta).
S 60	Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi.

---

**16 - ALTRE INFORMAZIONI**

Poiché le condizioni di utilizzo sono al di fuori del nostro controllo, le informazioni contenute nella presente scheda di sicurezza sono basate sulle nostre attuali conoscenze e sulle normative sia nazionali che comunitarie.

Il prodotto deve essere adoperato solo per gli usi di cui nella rubrica 1, salvo che vengano ottenute istruzioni scritte per usi diversi.

E' in ogni caso responsabilità dell'utilizzatore di adottare tutti i provvedimenti necessari per conformarsi alle leggi e alle normative locali.

Le informazioni contenute nella presente scheda costituiscono una descrizione delle esigenze relative alla sicurezza del nostro prodotto, ma non una garanzia delle sue proprietà.



## SCHEDA DATI DI SICUREZZA

### 1 - IDENTIFICAZIONE DELLA SOSTANZA/DEL PREPARATO E DELLA SOCIETÀ/DELL'IMPRESA

**Identificazione della sostanza o del preparato:**

Nome: GALVEX 17.30 SUP

Codice del prodotto: GAL006

**Identificazione della società/dell'impresa:**

Ragione Sociale: NGL CLEANING TECHNOLOGY SA.

Indirizzo: Chemin de la Vuarpillière 7.CH-1260.NYON.SUISSE.

Telefono: 00.41.(0).22.365.46.66. Fax:00.41.(0).22.361.81.03. Telex:

ngl@ngl-cleaning-technology.com

www.ngl-cleaning-technology.com

**Telefono di emergenza: 00.41.(0).22.365.46.66.**

Società/Ente: .

**Uso della sostanza/del preparato:**

Pulizia di precisione ad ultrasuoni processi. Eliminazione delle paste per lucidare.

### 2 - IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

Questo prodotto non è classificato infiammabile. Vedi le raccomandazioni relative agli altri prodotti presenti nel locale.

Possibilità di gravi lesioni agli occhi.

Possibilità di irritazione per le vie respiratorie e la pelle.

**Classificazione del Preparato:**



Irritante.

R 37/38

Irritante per le vie respiratorie e la pelle.

R 41

Rischio di gravi lesioni oculari.

### 3 - COMPOSIZIONE/INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI

**Sostanze pericolose rappresentative:**

(presente nel preparato ad una concentrazione sufficiente per conferirgli le caratteristiche di tossicologia che avrebbe allo stato puro al 100%).

CAS 68155-07-7 CE 268-935-9 AMIDES, C8-18 AND C18-UNSATD., N,N-BIS(HYDROXYETHYL) | Concentrazione  $\geq 10,00\%$  e  $< 25,00\%$ . Simbolo: Xi R: 38-41

**Altre sostanze pericolose:**

INDEX 603-030-00-8 CAS 141-43-5 CE 205-483-3 2-AMINOETANOLO | Concentrazione  $\geq 2,50\%$  e  $< 10,00\%$ . Simbolo: C R: 20/21/22-34

INDEX 603-071-00-1 CAS 111-42-2 CE 203-868-0 DIETANOLAMINA | Concentrazione  $\geq 2,50\%$  e  $< 10,00\%$ . Simbolo: Xn R: 38-41-48/22-22

**Sostanze presenti ad una concentrazione inferiore alla soglia minima di pericolo:**

CAS 5064-31-3 CE 225-768-6 TRISODIUM NITRILOTRIACETATE | Concentrazione  $\geq 2,50\%$  e  $< 10,00\%$ . Simbolo: Xn R: 36-22

**Altre sostanze con Valori Limite d'Esposizione:**

Non è presente alcuna sostanza di questa categoria.

### 4 - MISURE DI PRONTO SOCCORSO

Come regola generale, in caso di dubbio o se i sintomi persistono, chiamare sempre un medico.





Non fare MAI ingerire nulla a una persona che ha perso conoscenza.

**In caso d'esposizione per inalazione:**

In caso d'inalazione di grosse quantità, trasportare il paziente all'aria aperta e tenerlo al caldo e a riposo.

**In caso di schizzi o di contatto con gli occhi:**

Lavare abbondantemente con acqua dolce e pulita per 15 minuti mantenendo le palpebre aperte.

Se appare un arrossamento, un dolore o un disturbo della vista, consultare un oftalmologo.

**In caso di schizzi o di contatto con la pelle:**

Togliere gli indumenti contaminati e lavare accuratamente la pelle con acqua e sapone o un detergente adatto.

NON adoperare solventi o diluenti.

**In caso d'ingestione:**

Tenere a riposo. NON indurre il vomito.

In caso d'ingestione accidentale, chiamare un medico per valutare l'opportunità d'una sorveglianza e d'un trattamento ulteriore all'ospedale. Mostrargli l'etichetta.

---

**5 - MISURE ANTINCENDIO**

Non applicabile o non importante.

---

**6 - MISURE IN CASO DI RILASCIO ACCIDENTALE**

**Precauzioni per le persone:**

Consultare le misure di sicurezza riportate ai punti 7 e 8.

**Precauzioni ambientali:**

Contenere e raccogliere le fuoriuscite con materiali assorbenti non combustibili, per esempio: sabbia, terra, vermicolite, terra di diatomea in fusti per lo smaltimento dei rifiuti.

Impedire ogni penetrazione nelle fogne o nei corsi d'acqua.

Utilizzare dei fusti per l'accumulo dei rifiuti da smaltire in accordo con le normative vigenti (vedi punto 13).

Se il prodotto inquina falde d'acqua, fiumi o fogne, avvertire le autorità competenti secondo le procedure di legge.

**Metodi di bonifica:**

Minori ricadute: Asciugare con materiale assorbente inerte.

Pompaggio del prodotto in un contenitore e pulire il pavimento con acqua.

---

**7 - MANIPOLAZIONE E IMMAGAZZINAMENTO**

Le prescrizioni relative ai locali di stoccaggio sono applicabili alle officine dove viene utilizzato il prodotto.

**Manipolazione:**

Manipolare in zone ben ventilate.

**Prevenzione degli incendi:**

Vietare l'ingresso alle persone non autorizzate.

**Attrezzature e procedure raccomandate:**

Per la protezione individuale, vedi § 8.

Osservare le precauzioni indicate sull'etichetta nonché le normative della protezione del lavoro.

Gli imballaggi aperti devono essere richiusi accuratamente e conservati in posizione verticale.

Evitare il contatto del prodotto con gli occhi.

**Attrezzature e procedure vietate:**

E' vietato fumare, mangiare e bere nei locali dove il preparato è utilizzato.

Mai aprire gli imballaggi che sono in pressione.

**Immagazzinamento:**

Conservare il recipiente ben chiuso e in un luogo asciutto.

Il pavimento dei locali dovrà essere impermeabile e formare una vasca di ritenuta in modo che, in caso di versamento accidentale, il liquido non possa spandersi all'esterno.

---

**8 - CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE**

Utilizzare le attrezzature di protezione individuale secondo la Direttiva 89/686/CEE.



**Misure d'ordine tecnico:**

Assicurare un'adeguata ventilazione, se possibile con ventole di aspirazione sul posto di lavoro e tramite impianto centralizzato di aspirazione.

Se questa ventilazione non bastasse per mantenere la concentrazione dei vapori di solventi sotto i valori limiti d'esposizione, indossare apparecchiature respiratorie.

**Valori limite per l'esposizione secondo INRS ED 984:**

Francia	VME/ppm	VME/mg/m3	VLE/ppm	VLE/mg/m3	Note	TMP N°
111-42-2	3	15	-	-	-	49.49 Bis
141-43-5	1	2.5	3	7.6	-	49, 49 Bis

**Valori limite per l'esposizione secondo 2006/15/CE, 2000/39/CE e 98/24/CE:**

CE	VME-mg/m3:	VME-ppm:	VLE-mg/m3:	VLE-ppm:	Note:
141-43-5	2.5	1	7.6	3	Peau

**Valori limite per l'esposizione (2003-2006):**

Germania/AGW	AGW:	AGW:	Faktor:	Bemerkungen:	
141-43-5	2 ml/m3	5,1 mg/m3	2(I)	DFG, H, Y	
ACGIH/TLV	TWA:	STEL:	Ceiling:	Definition:	Criterion:
111-42-2	2 mg/m3	-	-	-	-
141-43-5	3 ppm	6 ppm	-	-	-

**Protezione respiratoria:**

Se i lavoratori sono esposti a concentrazioni maggiori dei limiti d'esposizione, essi devono indossare maschere adeguate e autorizzate.

**Protezione delle mani:**

Creme protettive possono essere adoperate per le parti esposte della pelle, ma non devono essere applicate dopo il contatto con il prodotto.

In caso di contatto prolungato o ripetuto con le mani, usare guanti appropriati.

**Protezione degli occhi e del viso:**

Evitare il contatto con gli occhi.

Indossare occhiali di sicurezza.

Prevedere fontane oculari nelle officine dove il prodotto è utilizzato in modo continuo.

**Protezione della pelle:**

Per maggiori particolari vedi §11 della Scheda dei Dati di Sicurezza - Informazioni tossicologiche

**9 - PROPRIETÀ FISICHE E CHIMICHE**

**Informazioni generali :**

Stato fisico:	Liquido viscoso.
colore:	giallo/arancio
Odore:	caratteristico

**Informazioni importanti relative alla salute, alla sicurezza e all'ambiente:**

pH della sostanza o del preparato:	basico debole.
Quando la misura del pH è possibile, il valore è:	10.80
pH (soluzione acquosa)	10.4
Punto/intervallo di ebollizione:	non precisato,
Intervallo del punto d'infiammabilità:	non applicabile.
pressione del vapore:	non specificata.
Densità:	> 1
Densità:	1.025
idrosolubilità:	Diluibile.

**Altre informazioni:**

Miscibilità:	100%
punto/intervallo di fusione:	non precisato.
Temperatura d'auto-infiammabilità:	non precisata.
punto/intervallo di decomposizione:	non precisata.
% VOC :	0



VOC (g/l):

0.00

#### 10 - STABILITÀ E REATTIVITÀ

Se esposto a temperature alte, il preparato può liberare prodotti di decomposizione pericolosi, come il monossido e il biossido di carbonio, fumi, ossido d'azoto.

#### 11 - INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Non è disponibile alcun dato sul preparato stesso.

L'esposizione ai vapori dei solventi contenuti nel preparato, oltre i limiti d'esposizione indicati, può provocare effetti dannosi per la salute, come:

Irritazione delle mucose e del sistema respiratorio, dei reni, del fegato e del sistema nervoso centrale.

I sintomi si presenteranno sotto forma di cefalea, stordimento, capogiro, stanchezza, astenia muscolare e, nei casi estremi, perdita dei sensi.

Il contatto prolungato o ripetuto con il preparato può togliere il grasso naturale della pelle e provocare in questo modo dermatiti non allergiche da contatto e un assorbimento attraverso l'epidermide.

Gli schizzi negli occhi possono provocare irritazioni e danni reversibili.

E' in generale accertato che le sostanze contenute possono provocare, quando applicato sull'occhio di un animale, gravi danni all'occhio che persistono per almeno 24 ore.

##### Altri dati:

CAS 111-42-2 : IARC Groupe 3 (The agent is not classifiable as to its carcinogenicity to humans).

#### 12 - INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Non è disponibile alcun dato ecologico sul preparato stesso.

Evitare qualsiasi sversamento del prodotto nelle fogne o nei corsi d'acqua.

#### 13 - CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Non versare nelle fogne o nei corsi d'acqua.

##### Rifiuti:

Riciclare o eliminare in conformità con le leggi in vigore, preferibilmente usando un collettore o un'impresa autorizzata.

Non contaminare il suolo o l'acqua con rifiuti, non procedere alla loro eliminazione nell'ambiente.

##### Imballaggi sporchi:

Svuotare completamente il recipiente. Conservare la (le) etichetta (e) sul recipiente.

Consegnare ad un eliminatore autorizzato.

##### Codici dei rifiuti (Decisione 2001/573/CE, Direttiva 2006/12/CEE, Direttiva 94/31/CEE relativa ai rifiuti pericolosi):

07.06.04 \* altri solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio ed acque madri

#### 14 - INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

Esente dalla classifica e dall'etichettatura per il trasporto.

Trasportare il prodotto ai sensi delle disposizioni dell'ADR per strada, del RID per ferrovia, dell'IMDG via mare, e dell'ICAO/IATA per via aerea (ADR 2007 - IMDG 2006 - ICAO/IATA 2007).

#### 15 - INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

Questo preparato è stato classificato in accordo con la Direttiva 1999/45/CE e suoi adeguamenti.

E' stato anche tenuto conto della direttiva 2008/58/CE la quale costituisce il 30° adeguamento della direttiva 67/548/CEE (Sostanze pericolose).

Questo prodotto non è classificato infiammabile.

##### Classificazione del Preparato:



Irritante.





**Pericoli particolari attribuiti al preparato e consigli di prudenza:**

R 37/38	Irritante per le vie respiratorie e la pelle.
R 41	Rischio di gravi lesioni oculari.
S 26	In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico.
S 39	Proteggersi gli occhi/la faccia.

**16 - ALTRE INFORMAZIONI**

Poiché le condizioni di utilizzo sono al di fuori del nostro controllo, le informazioni contenute nella presente scheda di sicurezza sono basate sulle nostre attuali conoscenze e sulle normative sia nazionali che comunitarie.

Il prodotto deve essere adoperato solo per gli usi di cui nella rubrica 1, salvo che vengano ottenute istruzioni scritte per usi diversi.

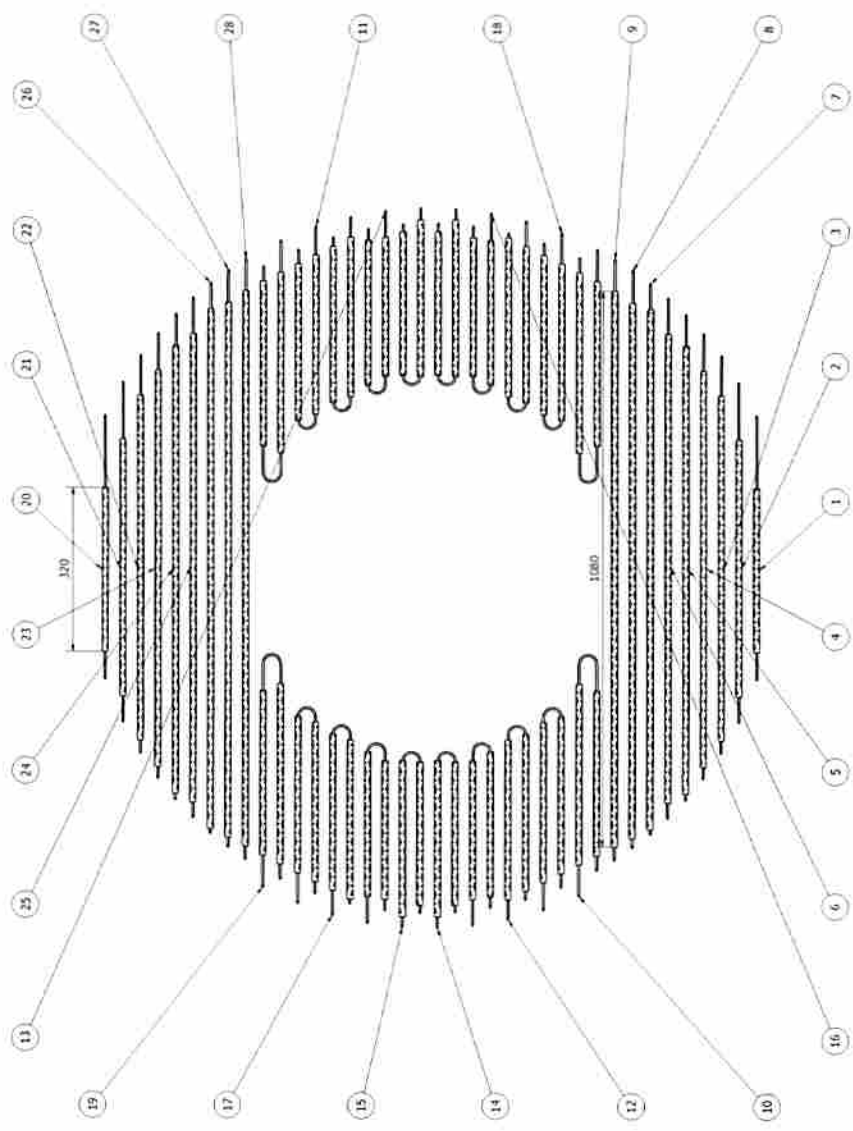
E' in ogni caso responsabilità dell'utilizzatore di adottare tutti i provvedimenti necessari per conformarsi alle leggi e alle normative locali.

Le informazioni contenute nella presente scheda costituiscono una descrizione delle esigenze relative alla sicurezza del nostro prodotto, ma non una garanzia delle sue proprietà.

*Handwritten signature or initials in blue ink.*

F.A.

ITEM	QTY	ELEKCO PART	PART NUMBER
2	1	Muze 11 01 00 - 00 - FEE	Manifold
3	1	Muze 11 02 00 - 00 - FEE	Manifold
1	1	Muze 11 03 00 - 00 - Cooling	Channel 01
2	1	Muze 11 04 00 - 00 - Cooling	Channel 02
3	1	Muze 11 05 00 - 00 - Cooling	Channel 03
4	1	Muze 11 06 00 - 00 - Cooling	Channel 04
5	1	Muze 11 07 00 - 00 - Cooling	Channel 05
6	1	Muze 11 08 00 - 00 - Cooling	Channel 06
7	1	Muze 11 09 00 - 00 - Cooling	Channel 07
8	1	Muze 11 10 00 - 00 - Cooling	Channel 08
9	1	Muze 11 11 00 - 00 - Cooling	Channel 09
10	2	Muze 11 12 00 - 00 - Cooling	Channel 10
11	2	Muze 11 13 00 - 00 - Cooling	Channel 11
12	2	Muze 11 14 00 - 00 - Cooling	Channel 12
13	2	Muze 11 15 00 - 00 - Cooling	Channel 13
14	2	Muze 11 16 00 - 00 - Cooling	Channel 14
15	2	Muze 11 16 00 - 00 - Cooling	Channel 14_MIR
16	2	Muze 11 15 00 - 00 - Cooling	Channel 13_MIR
17	2	Muze 11 14 00 - 00 - Cooling	Channel 12_MIR
18	2	Muze 11 13 00 - 00 - Cooling	Channel 11_MIR
19	2	Muze 11 12 00 - 00 - Cooling	Channel 10_MIR
20	1	Muze 11 03 00 - 00 - Cooling	Channel 01_MIR
21	1	Muze 11 04 00 - 00 - Cooling	Channel 02_MIR
22	1	Muze 11 05 00 - 00 - Cooling	Channel 03_MIR
23	1	Muze 11 06 00 - 00 - Cooling	Channel 04_MIR
24	1	Muze 11 07 00 - 00 - Cooling	Channel 05_MIR
25	1	Muze 11 08 00 - 00 - Cooling	Channel 06_MIR
26	1	Muze 11 09 00 - 00 - Cooling	Channel 07_MIR
27	1	Muze 11 10 00 - 00 - Cooling	Channel 08_MIR
28	1	Muze 11 11 00 - 00 - Cooling	Channel 09_MIR

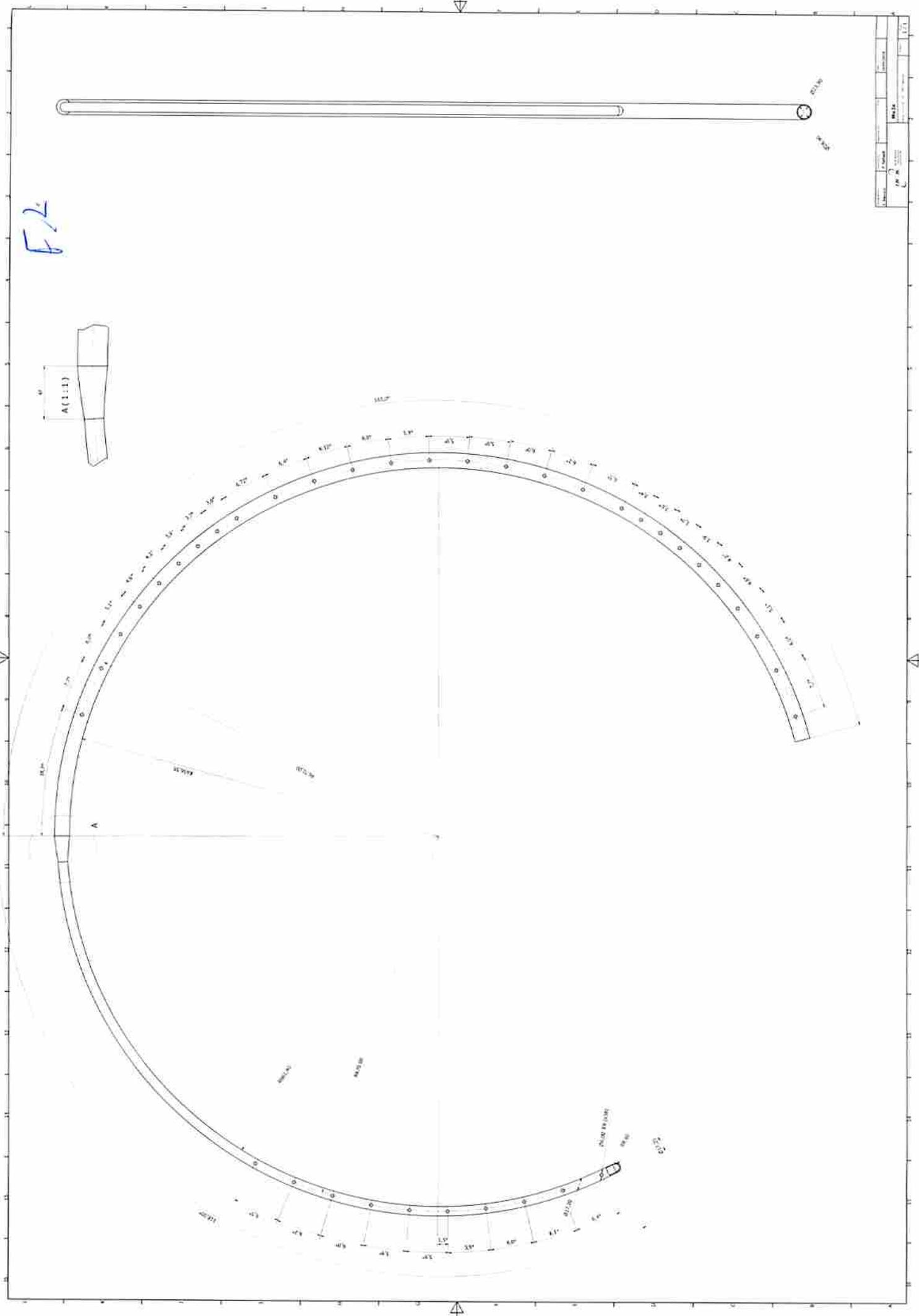
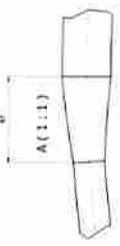



  
 Muze 11 01 00 - 00 - FEE



PROYECTO	FECHA	HOJA	TOTAL

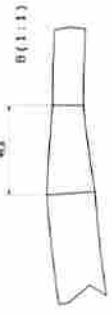
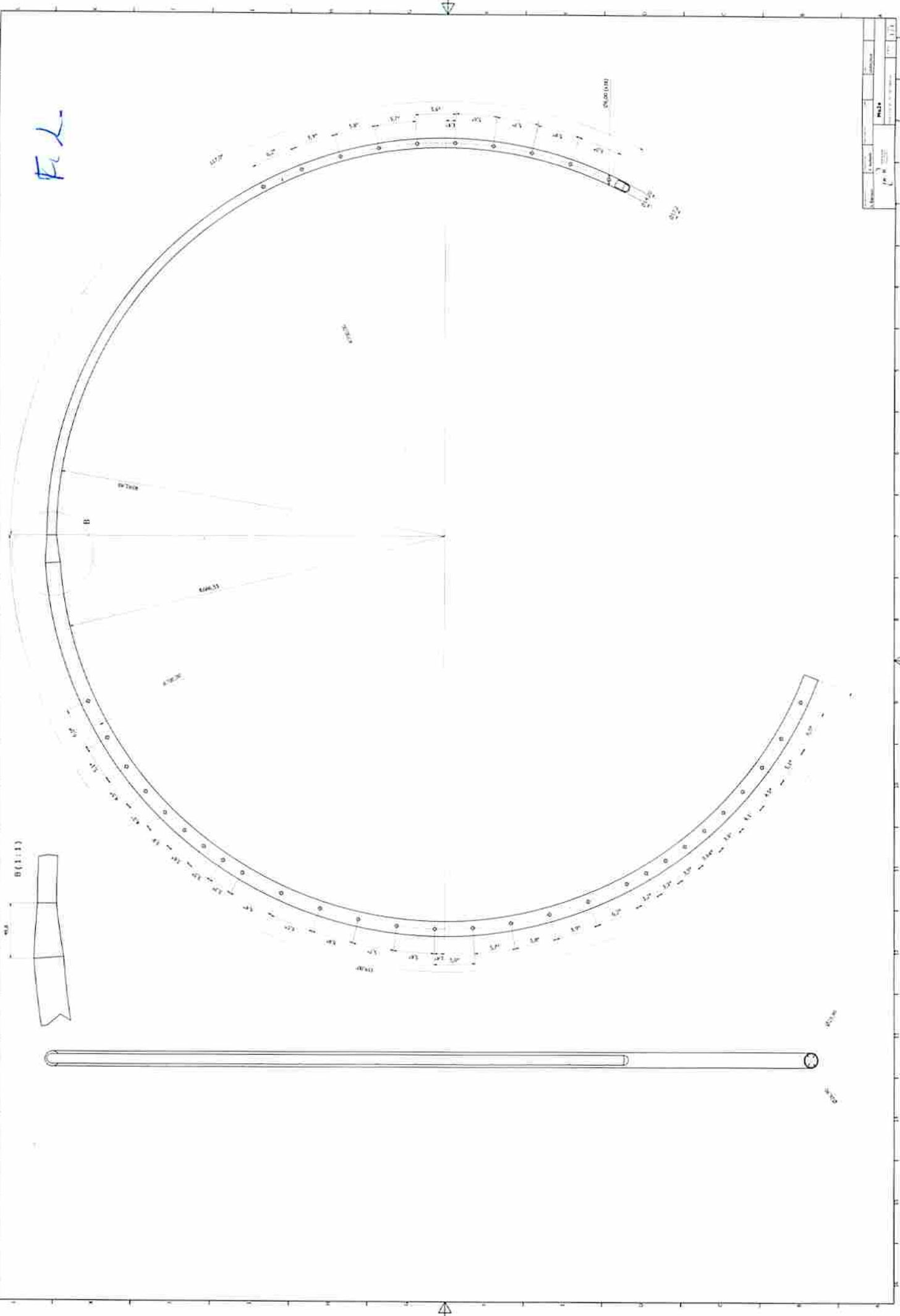
F.2





Fe L

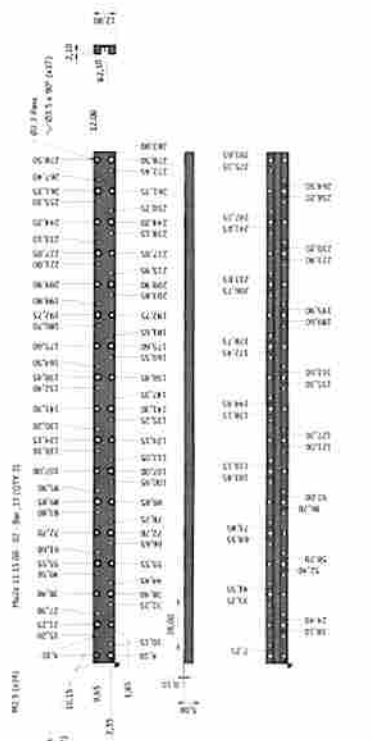
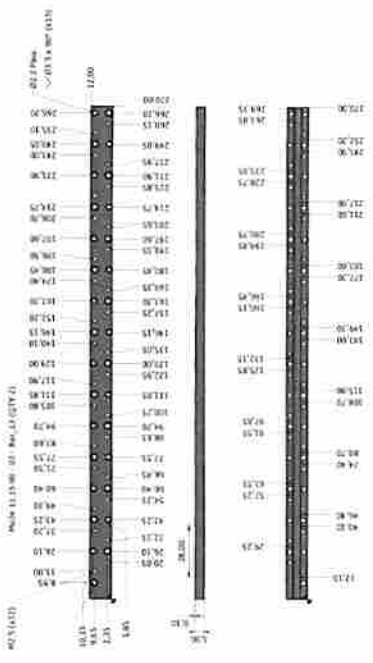
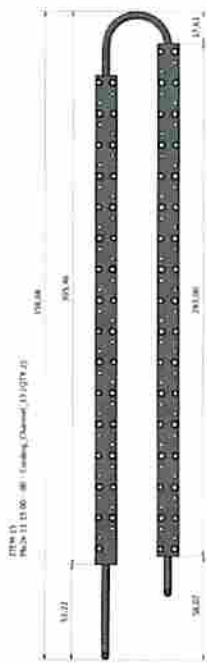
№	1
Имя	Иванов
№	12345
Имя	Иванов
№	12345



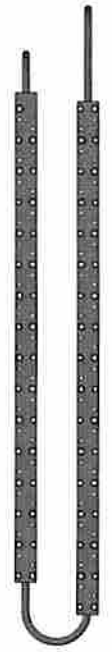
100



*Handwritten signature*



11/11/00 - 00 - Casting\_Channel\_11.000 (QTY 2)



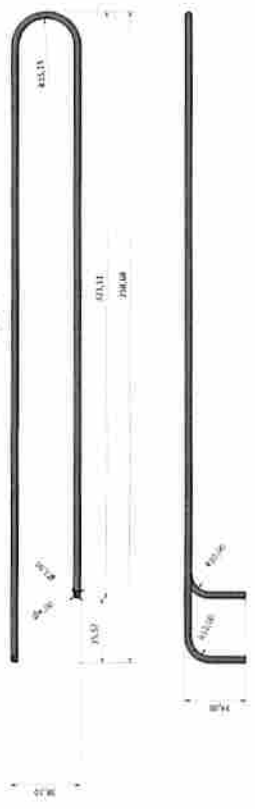
11/11/00 - 03 - Bar\_11.400 (QTY 2)



11/11/00 - 07 - Bar\_11.400 (QTY 2)



11/11/00 - 05 - Tube\_11 (QTY 4)





7.2

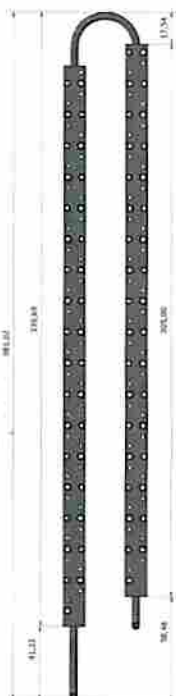


FIGURE 11.1A.00 - 01 - C-Channel Channel (1) (2) (3) (4) (5)

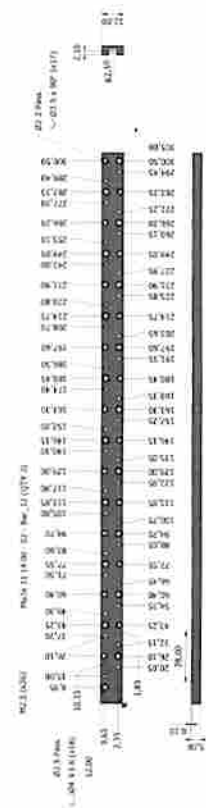


FIGURE 11.1A.00 - 02 - C-Channel Channel (1) (2) (3) (4) (5)

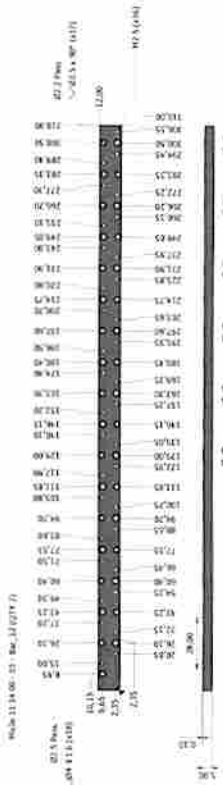


FIGURE 11.1A.00 - 03 - C-Channel Channel (1) (2) (3) (4) (5)

FIGURE 11.1A.00 - 04 - C-Channel Channel (1) (2) (3) (4) (5)



FIGURE 11.1A.00 - 05 - C-Channel Channel (1) (2) (3) (4) (5)



FIGURE 11.1A.00 - 06 - C-Channel Channel (1) (2) (3) (4) (5)



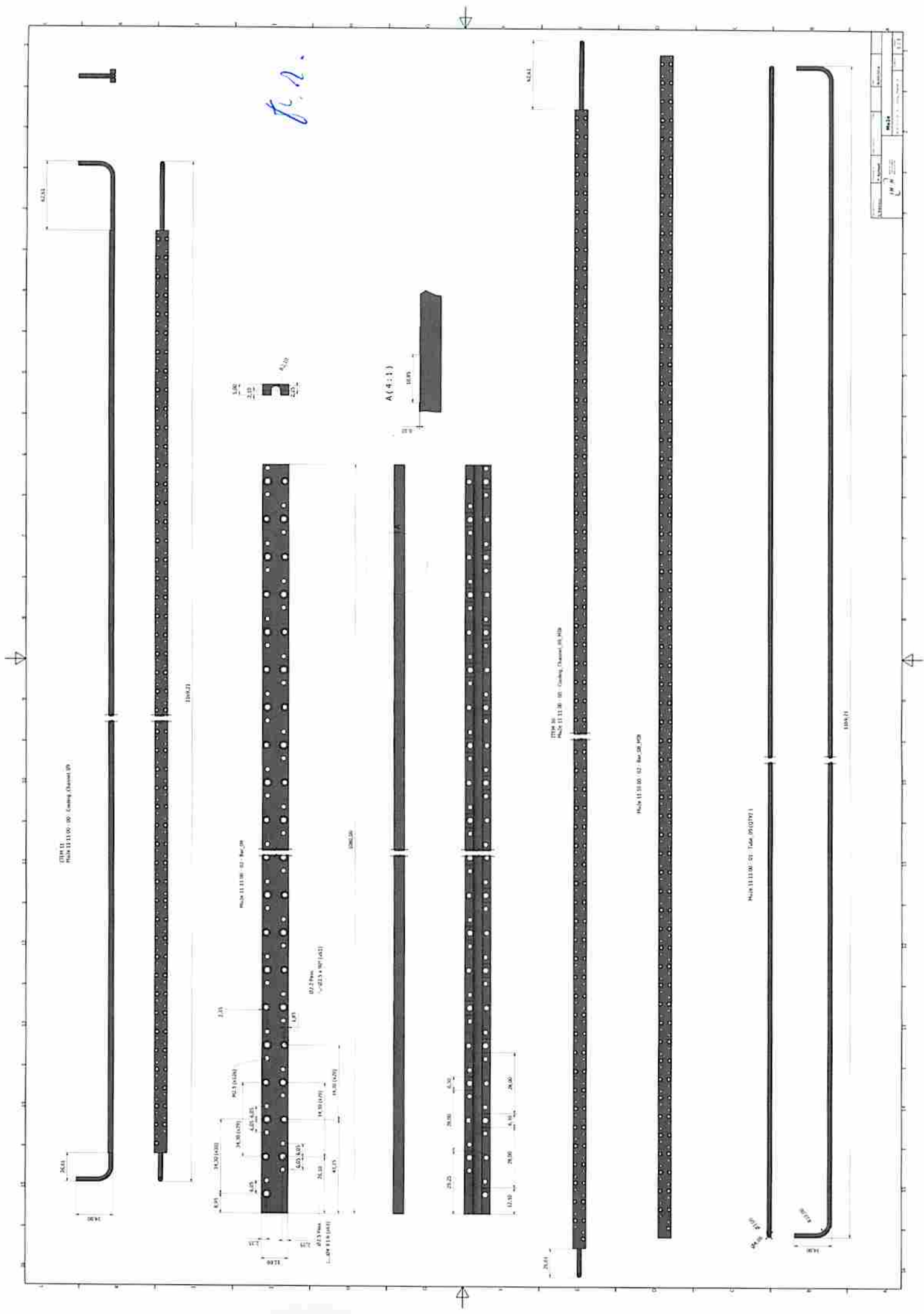
FIGURE 11.1A.00 - 07 - C-Channel Channel (1) (2) (3) (4) (5)



FIGURE 11.1A.00 - 08 - C-Channel Channel (1) (2) (3) (4) (5)



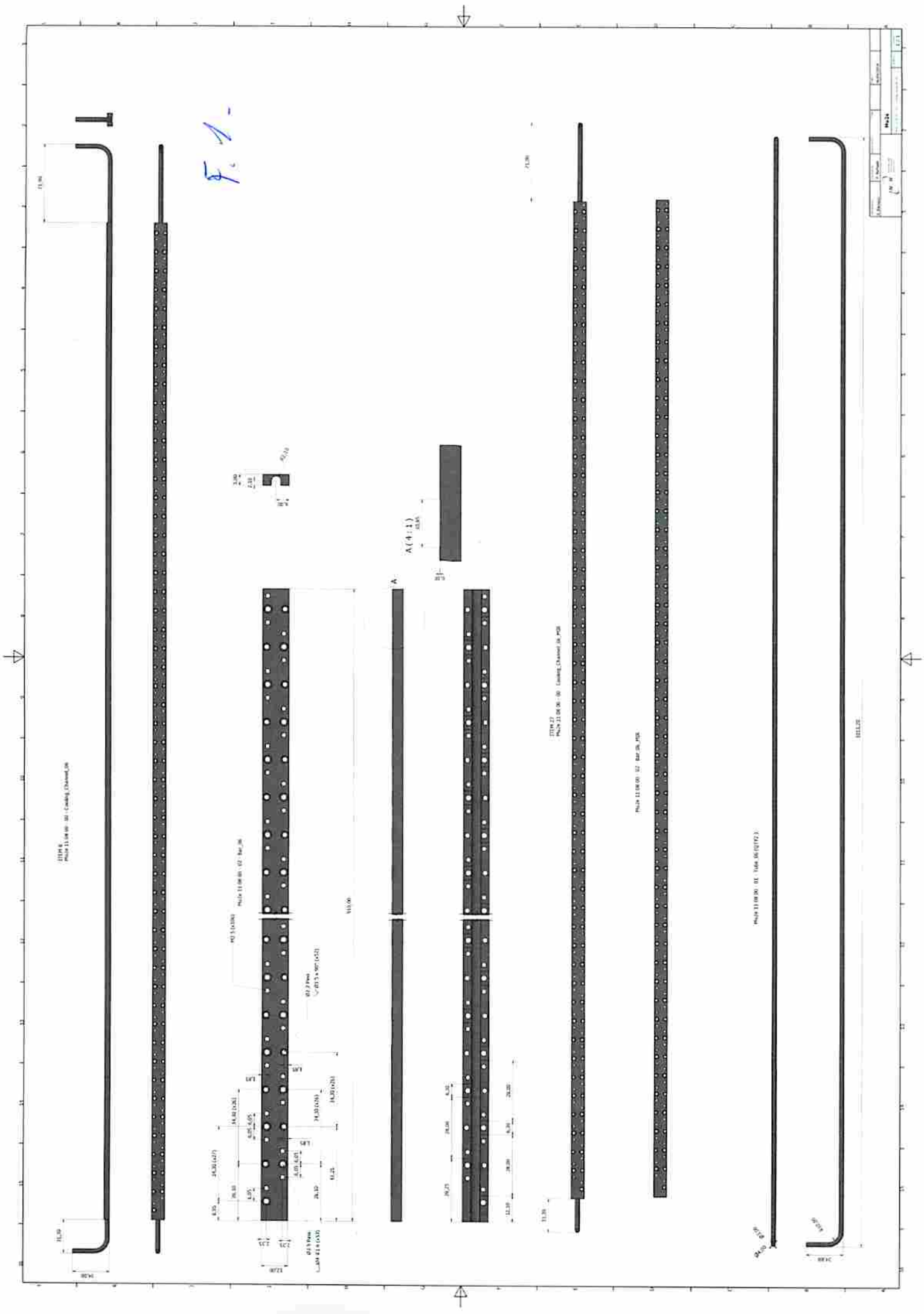






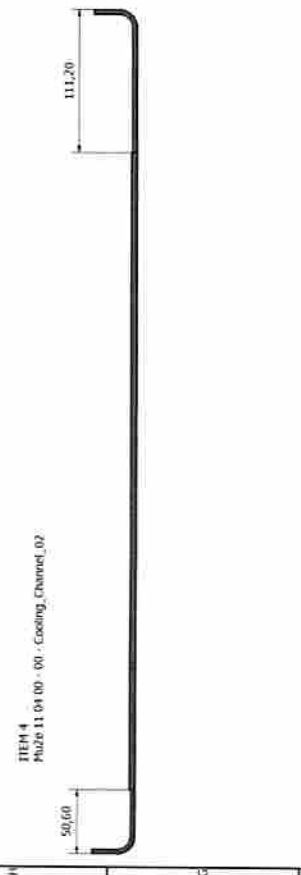
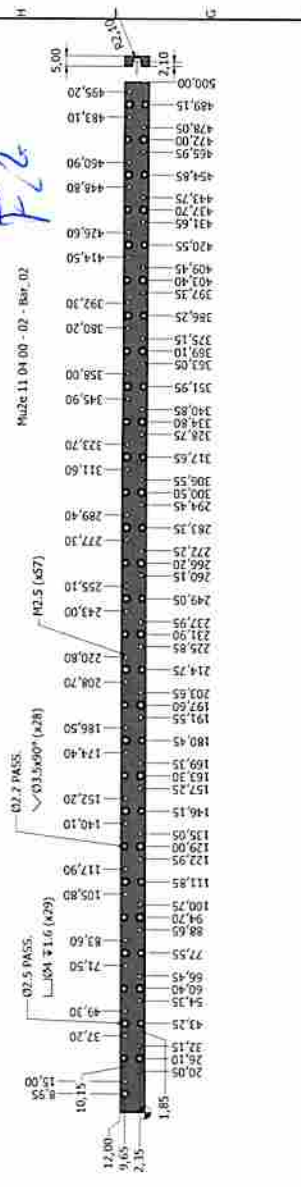
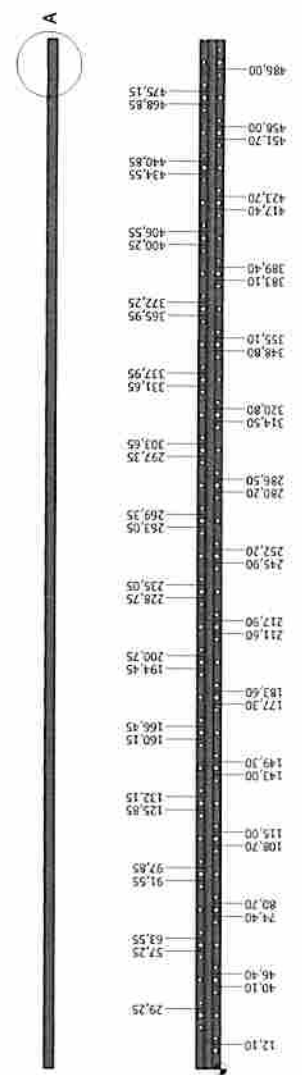
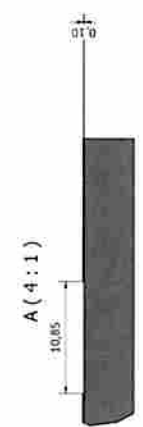
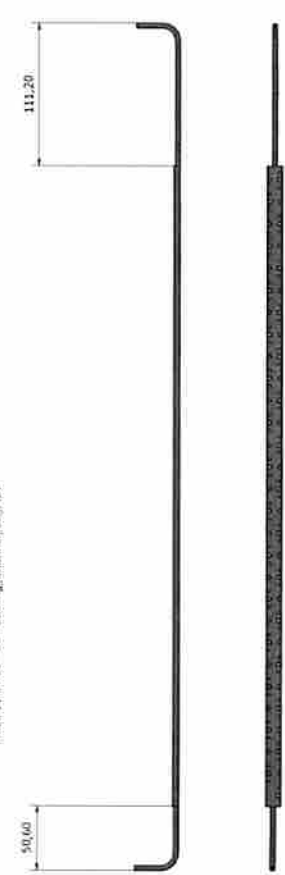
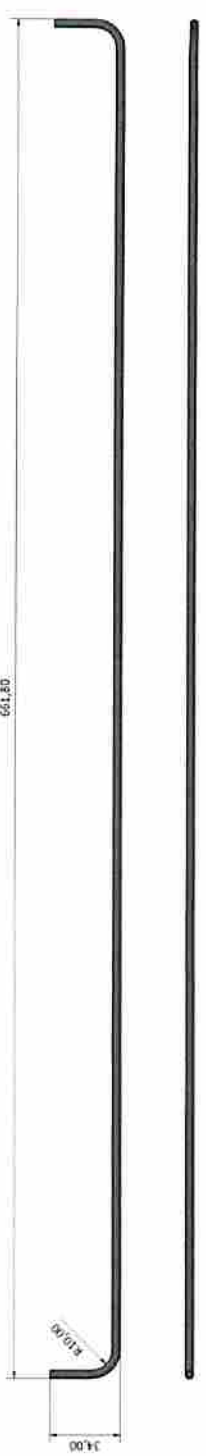








Project No.	15030-0216
Client	Mu2b
Scale	1/1
Author	J. M. ...
Checked	J. M. ...
Approved	J. M. ...



ITEM 4  
Mu2b 11 04 00 - 00 - Cooling\_Channel\_02

ITEM 23  
Mu2b 11 04 00 - 00 - Cooling\_Channel\_02\_MIR

F22

A

A(4:1)

Mu2b 11 04 00 - 02 - Bar\_02\_MIR

Mu2b 11 04 00 - 01 - Tube\_02 (QTY 2)

661.80

J.M.





