ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Sezione di Ferrara

INFN/TC-04/01
12 Gennaio 2004

IL CICLO DI COSTRUZIONE DELLA TARGET CELL DEL RECOIL DETECTOR DELL'ESPERIMENTO HERMES

V. Carassiti, F. Evangelisti, M. Furini, L. Landi, M. Melchiorri, S. Squerzanti

INFN, via Scienze 39, I-44100, Ferrara

G. Ciullo, P. Ferretti-Dalpiaz, P. Lenisa

Dip. Di Fisica, Università di Ferrara, via Paradiso 12 I-44100, Ferrara

Abstract

E' stata realizzata una target cell per il recoil detector dell'esperimento Hermes presso il laboratorio Desy di Amburgo (D) . L'esperimento è sul fascio dell'anello di accumulazione Hera ed il suo scopo è di investigare la struttura di spin del protone tramite scattering profondamente inelastico leptone-nucleone.

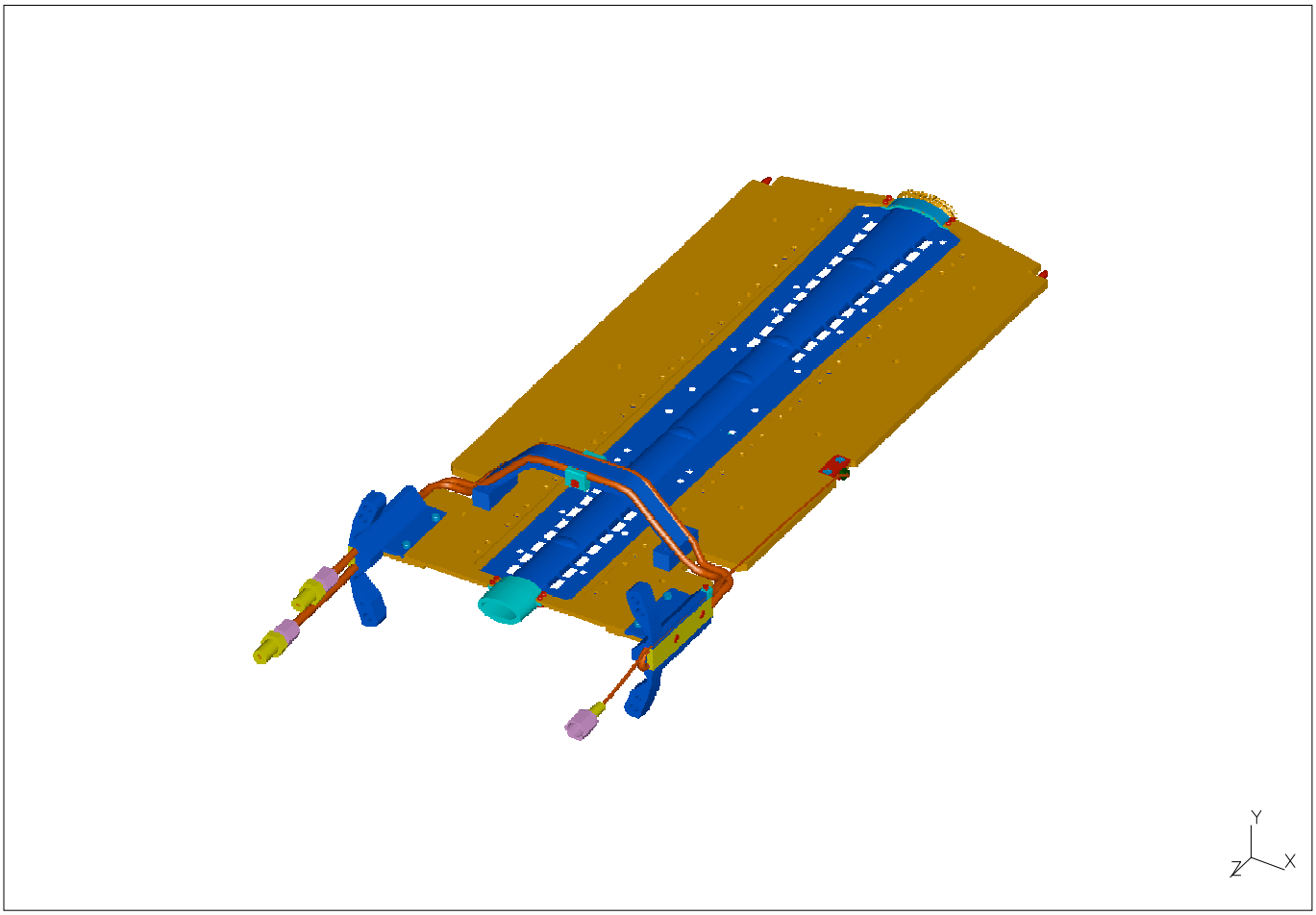
Le parti principali che compongono il recoil detector sono:
un detector al silicio attorno alla target cell sotto vuoto, un tracker a fibre scintillanti immerso in un campo magnetico longitudinale di 1 Tesla ed un detector per fotoni costituito da alcuni strati di scintillatori.

La presente nota tecnica descrive le procedure di costruzione ed assemblaggio delle parti costituenti la target cell.

Published by ***SIS–Pubblicazioni***
Laboratori Nazionali di Frascati

HERMES
RECOIL DETECTOR

CICLO DI COSTRUZIONE
DELLA
TARGET CELL



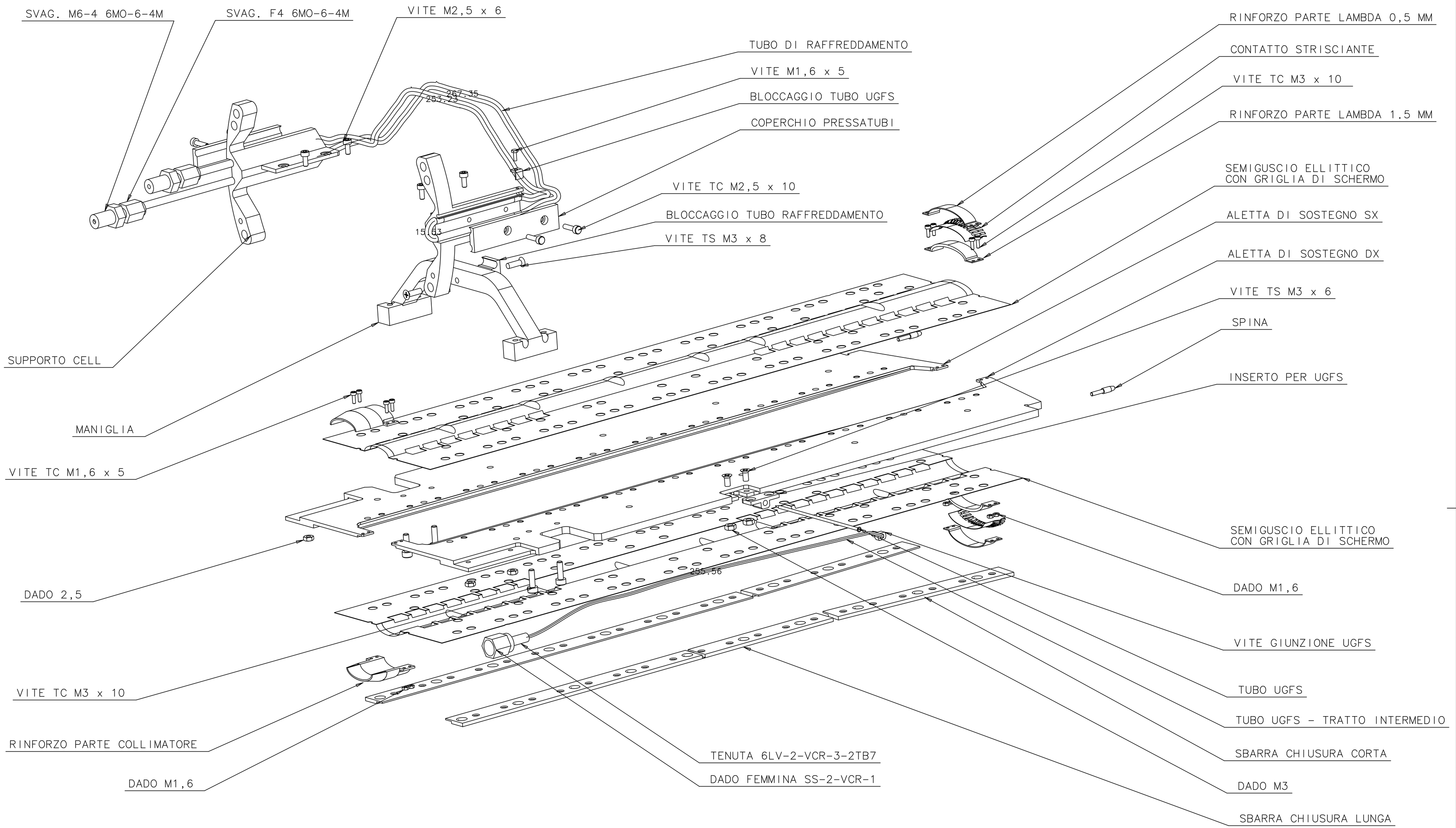
TARGET CELL

LA COSTRUZIONE DEI PARTICOLARI

La figura di pagina seguente mostra il disegno esploso della target cell.

I particolari che la costituiscono sono di seguito elencati

- Aletta di sostegno sinistra
- Aletta di sostegno destra
- Inserto per ugfs
- Vite giunzione ugfs
- Tubo ugfs
- Tubo ugfs – tratto intermedio
- Semiguscio ellittico
- Maniglia
- Supporto cell
- Coperchio pressa tubi
- Sbarra di chiusura lunga
- Sbarra di chiusura corta
- Rinforzo parte collimatore
- Rinforzo parte lambda 1,5 mm
- Rinforzo parte lambda 0,5 mm
- Tubo di raffreddamento



ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY NEED	MATERIAL SPECIFIC.

NOT DIMENSIONED CHAMFERS | ROUGHNESS Ra in MICROM | SURFACE A/O HEAT TREATING

	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.
DATE	11/09/03			
SIGNATURE				

DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION
Degree of accurancy UNI 5307

SCALE

Sezione di Ferrara
INFN
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL ESPLOSO

DWG N.
HERE-RE01

SIZE
A1

MODIFICATION INDEX
1 6
2 7
3 8
4 9
5 10

SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DELLE ALETTE DI SOSTEGNO DESTRA E SINISTRA

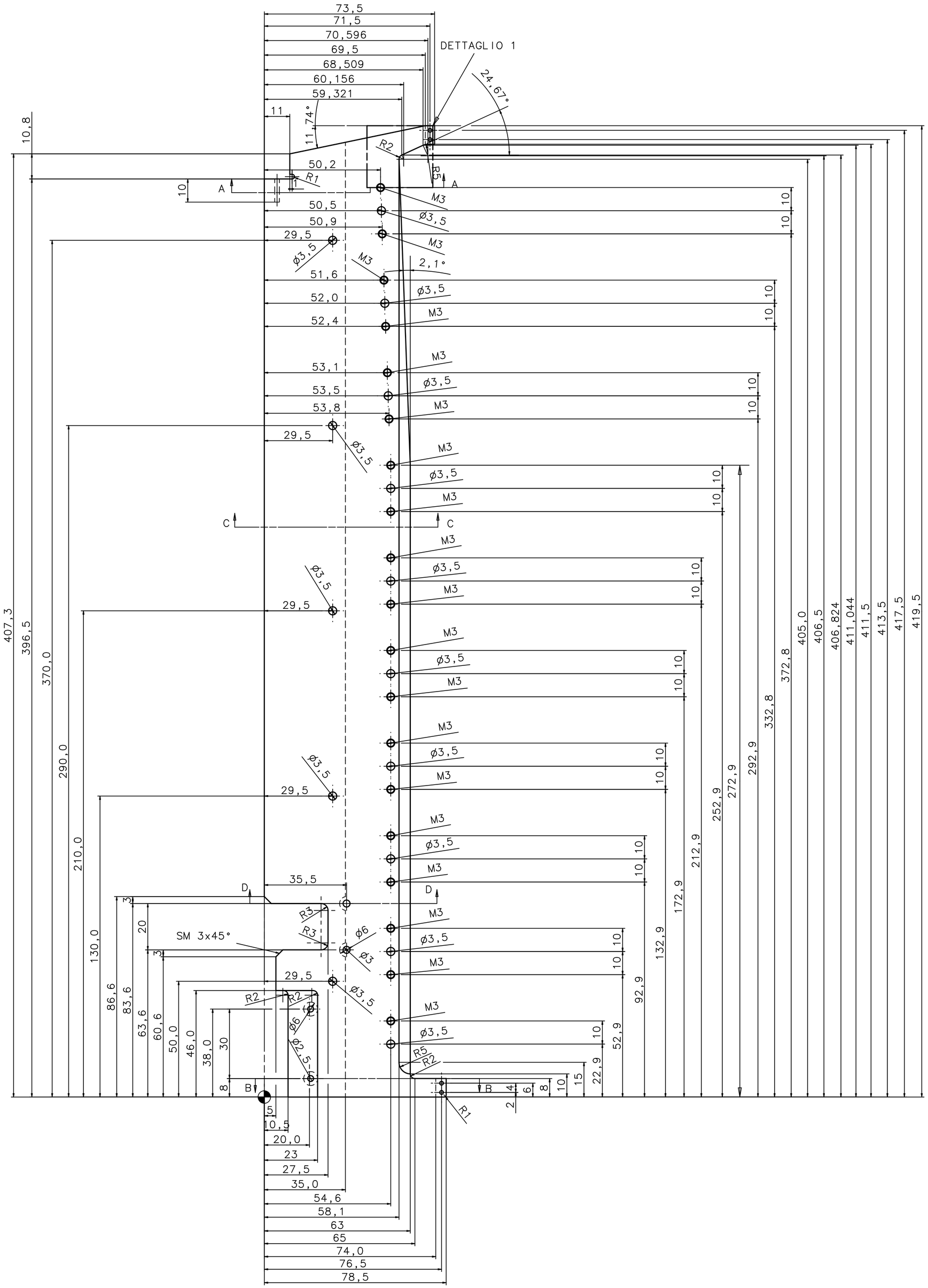
- CICLO N. : 1TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE02 / HERE-RE03
- Riferimento PART. N. :

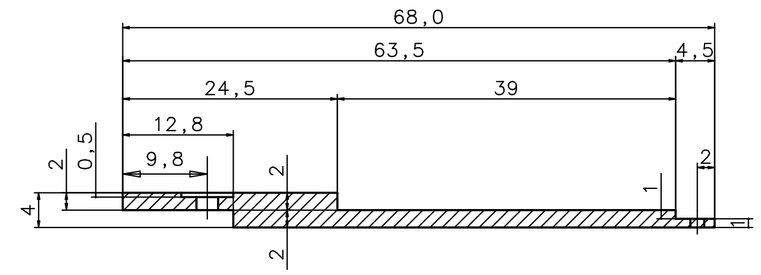
- Materiale : ALLUMINIO
- Nome commerciale : ALU-35
- Designazione :
- Stato di fornitura : piastra 420 mm x 80 mm x 4 mm; rettificata, planarità <= 0.1 mm
- Purezza :
- Stato fisico : stabilizzato per ricottura
- Fornitore :
- Fornitore in Italia : HABA servizio piastre – Costa di Mezzate (BG)
- Codice a catalogo :

- Quantità : 1 per tipo

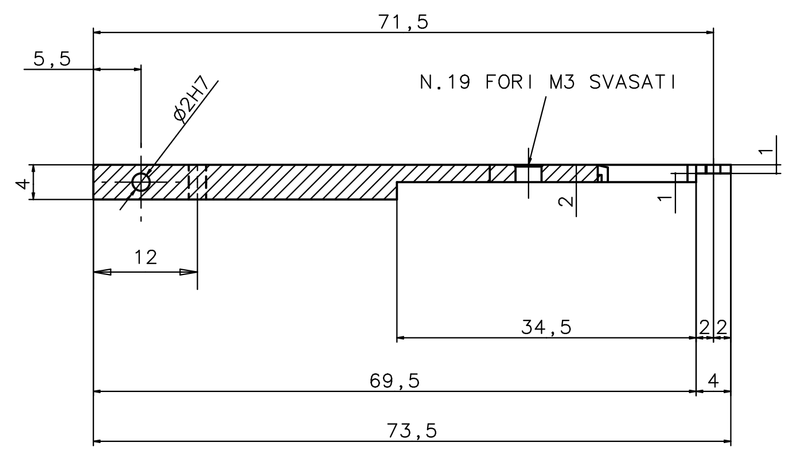
- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : piastra di alluminio 420x80x4, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante

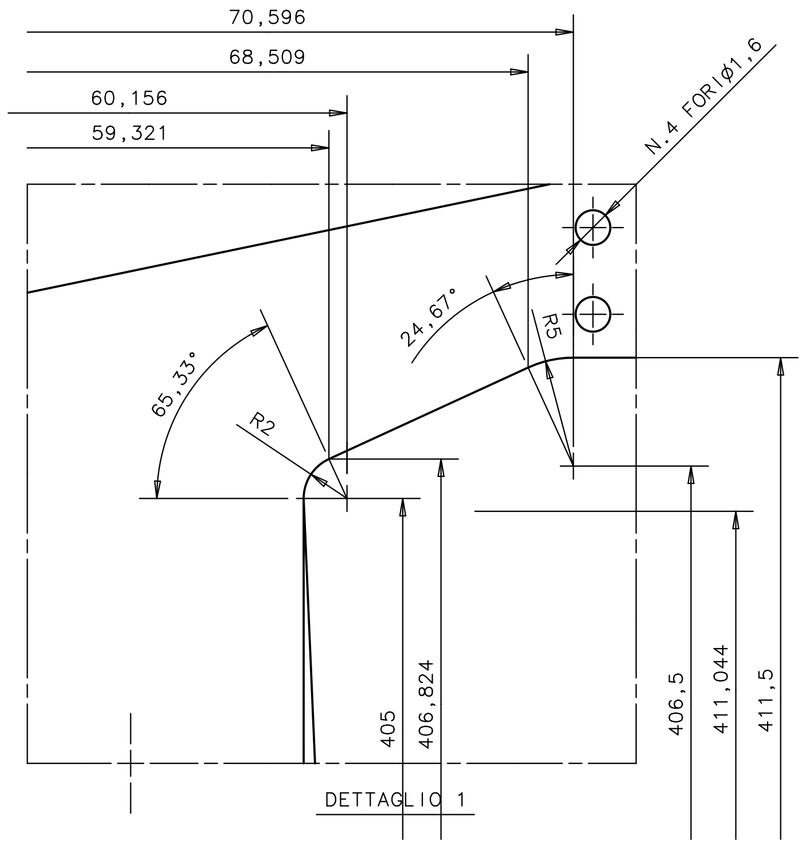


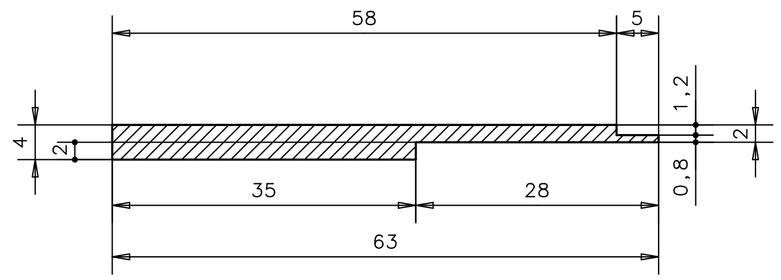


SEZ. B-B

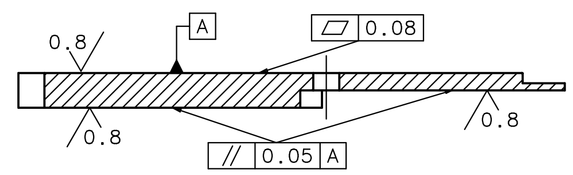


SEZ. A-A





SEZ. C-C



SEZ. D-D

IN ALTERNATIVA AD ALU-35 UTILIZZARE
ANTICORODAL 6061 O 6063 O 6082

IN CASO VENGA UTILIZZATO ANTICORODAL:
1) TRATTARE TERMICAMENTE IL GREZZO A 260°C PER DUE ORE
2) SGROSSARE LASCIANDO 0,3 MM DI SOPRAMETALLO SULLO SPESSORE
3) TRATTARE TERMICAMENTE A 260°C PER UN'ORA
4) PORTARE A MISURA ED INIZIARE LA LAVORAZIONE

ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY NEED	MATERIAL SPECIFIC.
			1	ALU-35

NOT DIMENSIONED CHAMFERS | ROUGHNESS Ra in MICROM | SURFACE A/O HEAT TREATING

	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.
DATE	11/09/03			
SIGNATURE				

DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION
Degree of accurancy UNI 5307

SCALE 1:1 2:1 5:1

Sezione di Ferrara
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL
ALETTA DI SOSTEGNO SINISTRA

DWG N. HERE-RE02

SIZE A1

MODIFICATION INDEX 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DELL'INSERTO PER UGFS

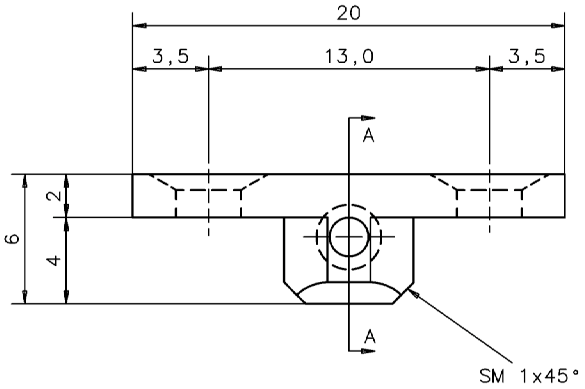
- CICLO N. : 2TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE04
- Riferimento PART. N. :

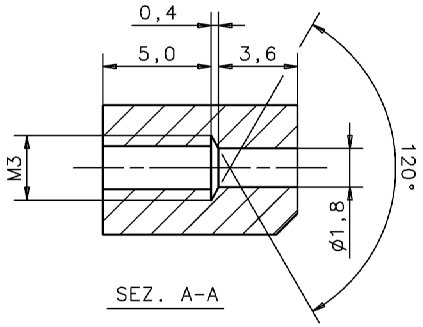
- Materiale : ALLUMINIO
- Nome commerciale : ANTICORODAL 6082
- Designazione : UNI 3571
- Stato di fornitura : profilato 25mm x 8 mm
- Purezza :
- Stato fisico : T6 (solubilizzato, temprato e invecchiato)
- Fornitore :
- Fornitore in Italia : E.L.B.A. metalli srl - Ferrara
- Codice a catalogo :

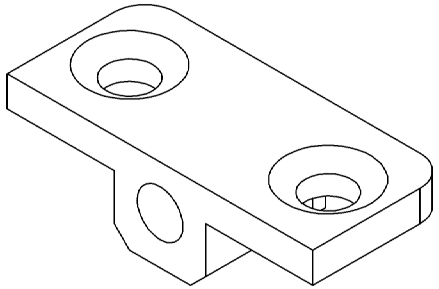
- Quantità : 1

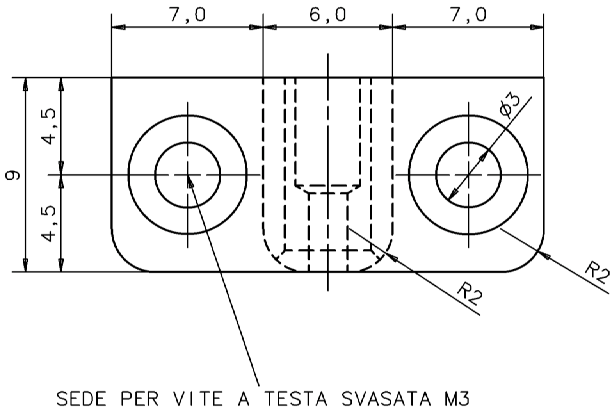
- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : profilato 25x8, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante









ITEM	CODE	ANTICORODAL 6063 O 6082	1	AL
		DESCRIPTION	QTY NEED	MATERIAL SPECIFIC.

NOT DIMENSIONED CHANFERS | ROUGHNESS Ra in MICROM | SURFACE A/O HEAT TREATING

	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.
DATE				
SIGNATURE				

DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION
Degree of accuracy UNI 5307

SCALE 5:1

Sezione di Ferrara
INFN
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL
INSERTO PER UGFS

DWG N. HERE-RE04

SIZE A3

MODIFICATION INDEX: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DELLA VITE GIUNZIONE UGFS

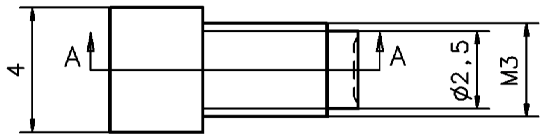
- CICLO N. : 3TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE05
- Riferimento PART. N. :

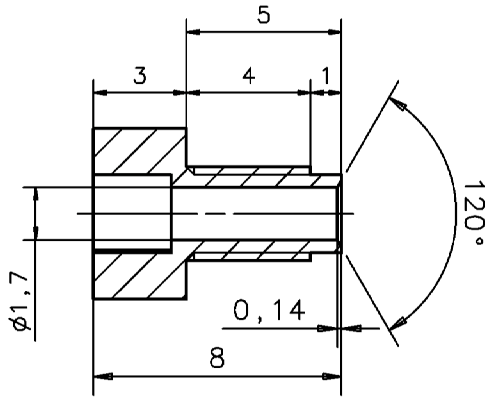
- Materiale : ACCIAIO INOX
- Nome commerciale : AISI 304
- Designazione :
- Stato di fornitura : vite M3 x 5 a testa esagonale
- Purezza :
- Stato fisico :
- Fornitore :
- Fornitore in Italia :
- Codice a catalogo :

- Quantità : 1

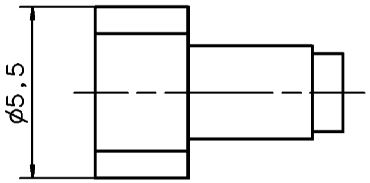
- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : vite M3 x 5, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante





SEZ. A-A



ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY NEED	MATERIAL SPECIFIC.
		AISI 304	1	

NOT DIMENSIONED CHANFERS	ROUGHNESS Ra in MICROM	SURFACE A/O HEAT TREATING

	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.
DATE	17/09/03			
SIGNATURE				

DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION
Degree of accurancy
UNI 5307

SCALE 5:1

Sezione di Ferrara
INFN
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL
VITE GIUNZIONE UGFS

DWG N. HERE-RE05

SIZE A4

MODIFICATION INDEX	
1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DEL TUBO UGFS

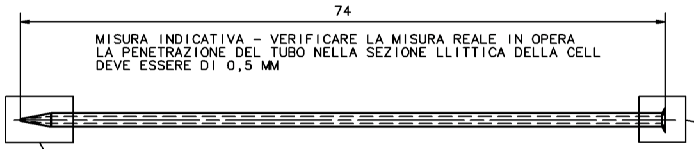
- CICLO N. : 4TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE06
- Riferimento PART. N. :

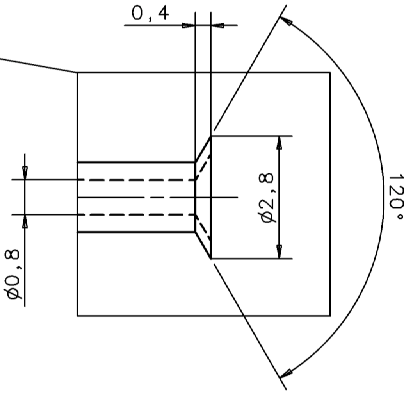
- Materiale : ALLUMINIO
- Nome commerciale : 1050A (o 1100)
- Designazione :
- Stato di fornitura : trafilato
- Purezza : 99,5%
- Stato fisico : come da trafilatura
- Fornitore : Goodfellow – Cambridge - England
- Fornitore in Italia : Prodotti Gianni Spa - Milano
- Codice a catalogo : AL007060

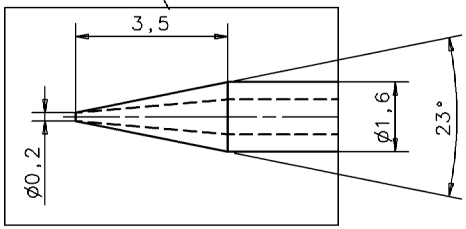
- Quantità : 1

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : tubo trafilato, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante







DOPO LA FORMATURA DEL CAPILLARE TRATTARE IN FORNO A 390°C PER 1 ORA

ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY NEED	MATERIAL SPECIFIC.
		ALLUMINIO 99,5% (1050A o 1100)	1	

NOT DIMENSIONED CHANFERS	ROUGHNESS Ra in MICROM	SURFACE A/O HEAT TREATING

	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.	DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION	SCALE
DATE	17/09/03				Degree of accurancy UNI 5307	2:1 5:1
SIGNATURE						

Sezione di Ferrara
INFN
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL
TUBO UGFS - TRATTO FINALE

DWG N.
HERE-RE06

SIZE
A3

MODIFICATION INDEX	
1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DEL TUBO UGFS – TRATTO INTERMEDIO

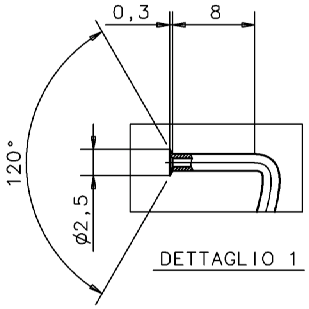
- CICLO N. : 5TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE07
- Riferimento PART. N. :

- Materiale : ACCIAIO INOX
- Nome commerciale : AISI 304
- Designazione :
- Stato di fornitura : tubo
- Purezza :
- Stato fisico :incrudito
- Fornitore : Goodfellow – Cambridge - England
- Fornitore in Italia : Prodotti Gianni Spa - Milano
- Codice a catalogo : FE227300

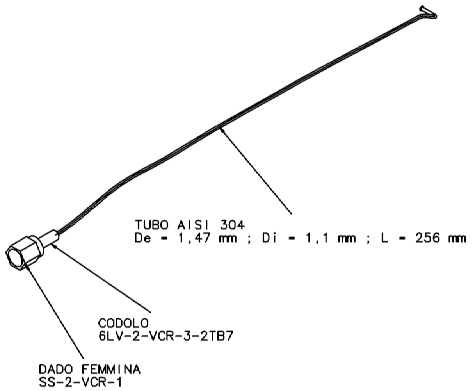
- Quantità : 1

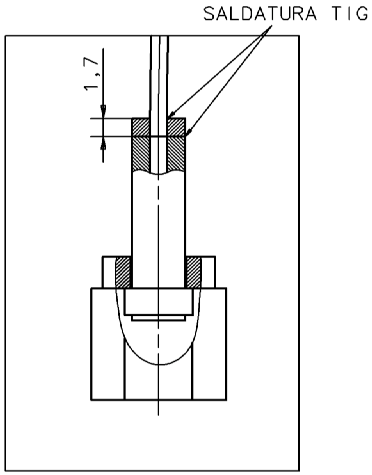
- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : tubo, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante



DETTAGLIO 1





DETTAGLIO 2

ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY NEED	MATERIAL SPECIFIC.
			1	

NOT DIMENSIONED CHAMFERS | ROUGHNESS Ra in MICROM | SURFACE A/O HEAT TREATING

	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.
DATE				
SIGNATURE				

DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION
Degree of accurancy
UNI 5307

SCALE 1:2 2,5:1

Sezione di Ferrara
INFN
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL
TUBO UGFS - TRATTO INTERMEDIO

DWG N. HERE - RE07

SIZE A3

MODIFICATION INDEX	
1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

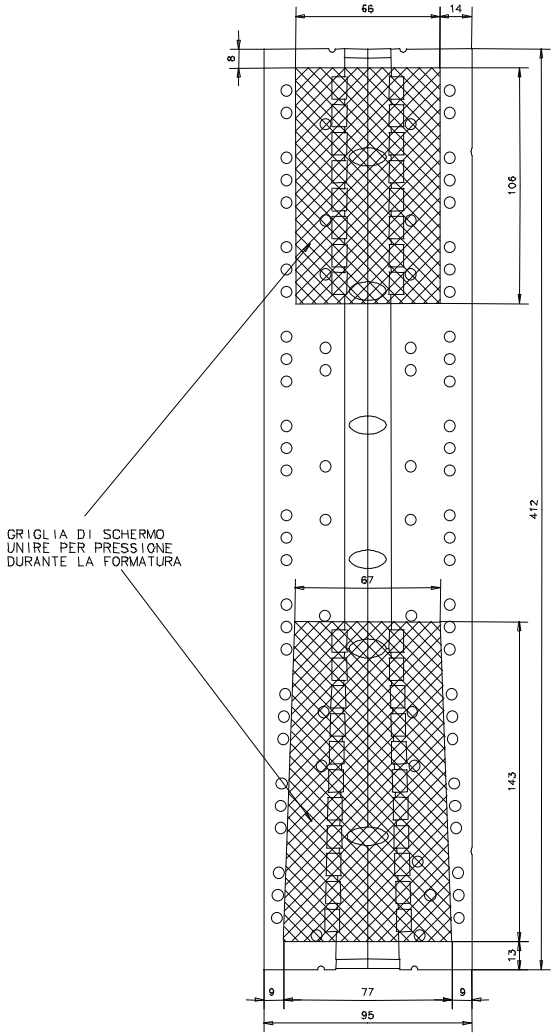
SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DEL SEMIGUSCIO ELLITTICO

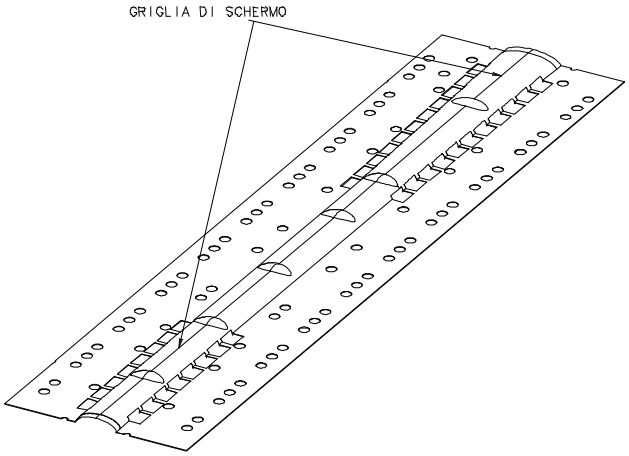
- CICLO N. : 6TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE08
- Riferimento PART. N. :

- Materiale : ALLUMINIO
- Nome commerciale :
- Designazione :
- Stato di fornitura : rotolo 150 x 0,050 mm
- Purezza : 99,999%
- Stato fisico : come da laminazione
- Fornitore : Goodfellow – Cambridge - England
- Fornitore in Italia : Prodotti Gianni Spa - Milano
- Codice a catalogo : AL000481

- Materiale : NICKEL
- Nome commerciale :
- Designazione :
- Stato di fornitura : griglia quadrata elettroformata 260 x 260 mm
- Purezza :
- Stato fisico :
- Fornitore : Goodfellow – Cambridge - England
- Fornitore in Italia : Prodotti Gianni Spa - Milano
- Codice a catalogo : NI008710

- Quantità : 2





MATERIALE SEMIGUISCIO ELLITTICO : ALLUMINIO 99%
SPESSORE = 0,05 MM ; STATO DI FORNITURA H18 (HARD)
DOPO IL TAGLIO A MISURA E LA FORATURA TRATTARE
TERMICAMENTE IN FORNO A 270*C PER 1 ORA

MATERIALE GRIGLIA DI SCHERMO : NICKEL
DIAMETRO FILO = 0,034 MM

ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY. REQD	MATERIAL SPECIFICA.
			2	

DIM UNDIMENSIONS ARE IN MM	ROUGHNESS Ra in MICRON		SURFACE A/O HEAT TREATING	
	DRAWN	CHECKED	APPROVED	RELEASED (DATE)
DATE 16/09/03				DIMENSIONS & TYPES TOLERANCE SPECIFICATION Degree of security (AV 5007)
SIGNATURE				

SCALE 1:1

Sezione di Ferrara
INFN
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL
SEMIGUSCIO ELLITTICO

DWG N. HERE-REC08

SIZE A1

1	6		
2	7		
3	8		
4	9		
5	10		

PREPARAZIONE DEI FOGLI – C6TCF1

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : piano di lavoro, foglio da disegno formato A2, riga, matita. In alternativa CAD e plotter

- Dimensione fogli alluminio : 412 mm x 95 mm

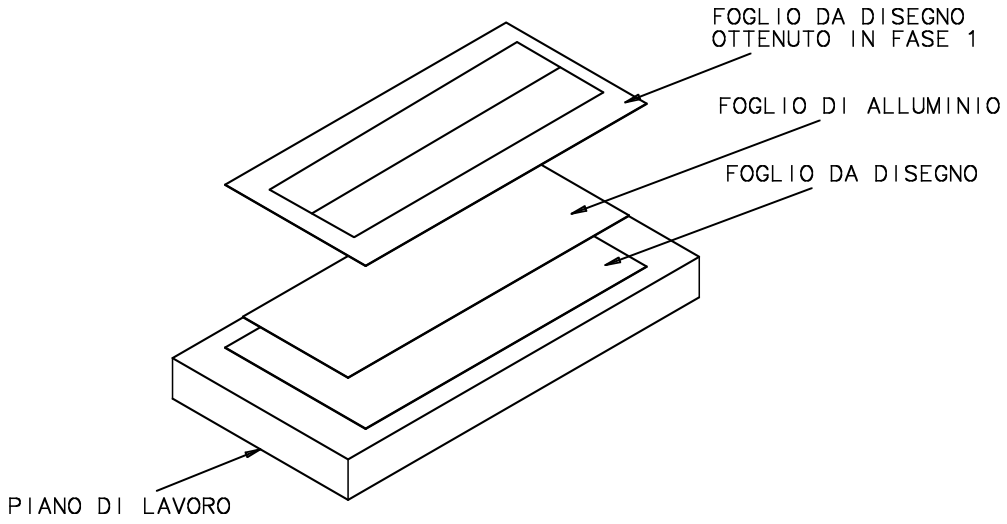
1. su un foglio da disegno di formato A2 disegnare più rettangoli delle dimensioni dei fogli di alluminio

2. I rettangoli di carta così ottenuti saranno utilizzati come maschera di taglio per ricavare i fogli di alluminio; inoltre saranno utilizzati nella fase di foratura dei fogli di alluminio

PREPARAZIONE DEI FOGLI – C6TCF2

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : piano di lavoro, foglio da disegno formato A2 bianco e quello preparato in C6F1, striscia di alluminio, nastro adesivo, lama da taglio, riga metallica

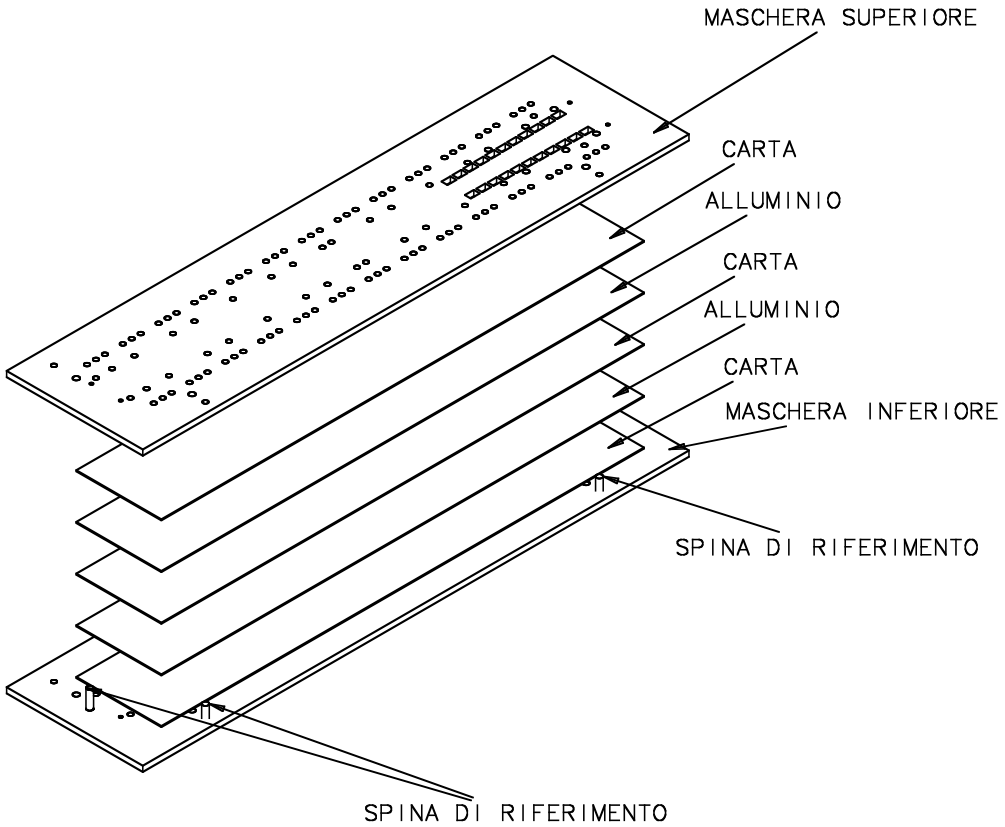
1. Pulire e fissare con nastro adesivo un foglio da disegno formato A1 su una superficie piana e pulita
2. Pulire e posare una striscia di alluminio sul foglio da disegno e fissarla con nastro adesivo
3. prendere il foglio ottenuto in C6F1, pulirlo e fissarlo con nastro adesivo sopra il foglio di alluminio
4. Per ricavare i fogli di alluminio, tagliare il sandwich ottenuto utilizzando una lama ed una riga metallica; tenere i fogli di carta ricavati dal taglio



PREPARAZIONE DEI FOGLI – C6TCF3

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : maschera di foratura, fogli di alluminio e carta ricavati in C6F2, nastro adesivo

1. Pulire le due parti inferiore e superiore della maschera di foratura
2. Pulire e disporre alternativamente i fogli di carta e alluminio ricavati in C6F2 come indicato in figura
3. usare le spine di riferimento per posizionare i fogli ed il nastro adesivo per fissarli
4. Serrare i fogli di carta e di alluminio fra le due parti della maschera di foratura

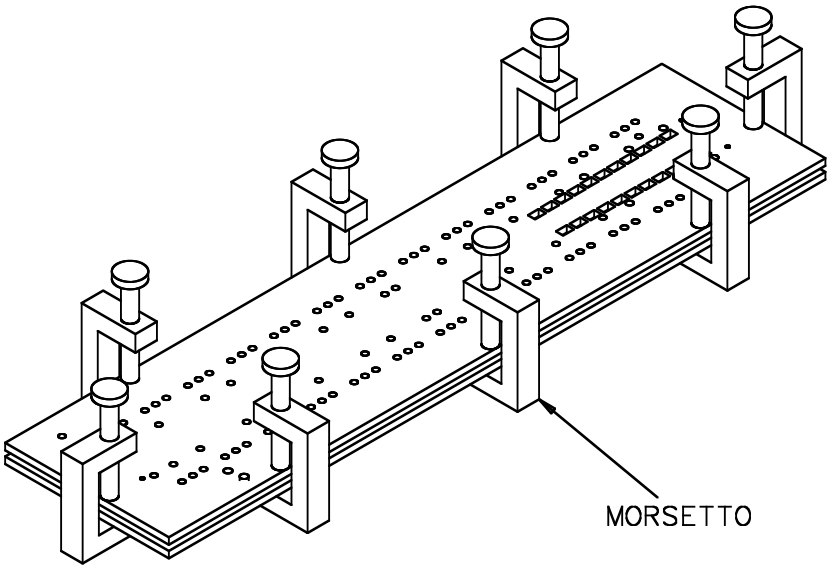


PREPARAZIONE DEI FOGLI – C6TCF4

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : maschera di foratura, morsetti, lame, punte da forare

1. Irrigidire la maschera di foratura serrandola con i morsetti
2. Usare le punte da forare per i fori rotondi
3. Usare le lame per ottenere le tasche rettangolari

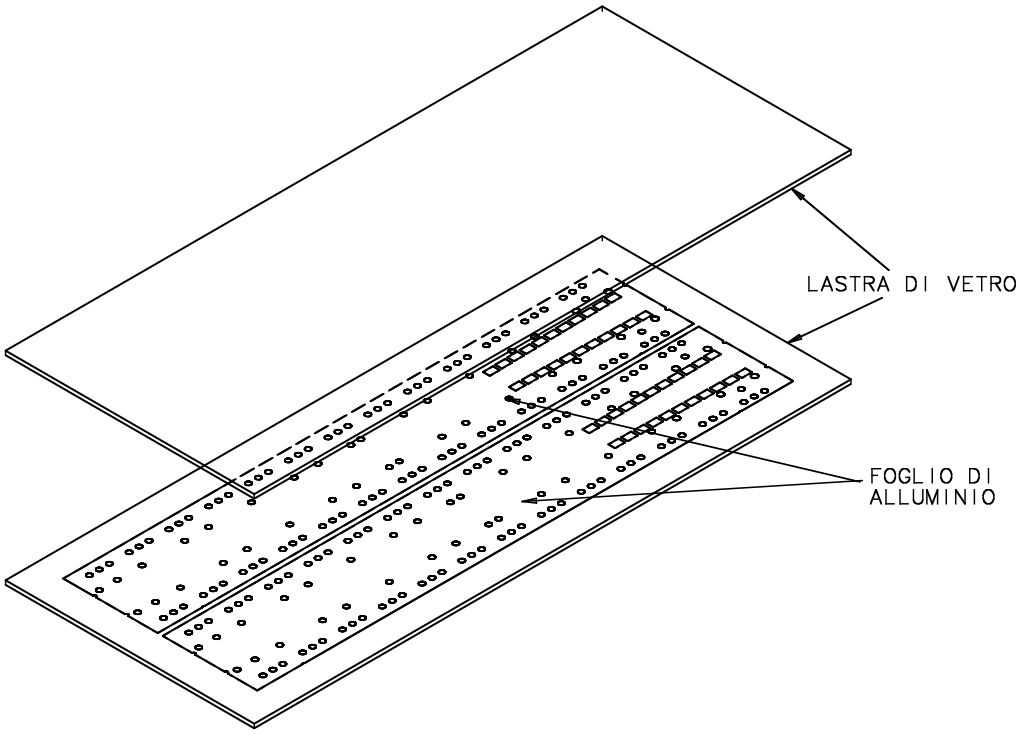
tipiche lame utilizzabili



PREPARAZIONE DEI FOGLI – C6TCF5

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : 2 lastre di vetro pirex o equivalente, forno per trattamenti termici, alcohol isopropilico, acetone, cappa aspirante

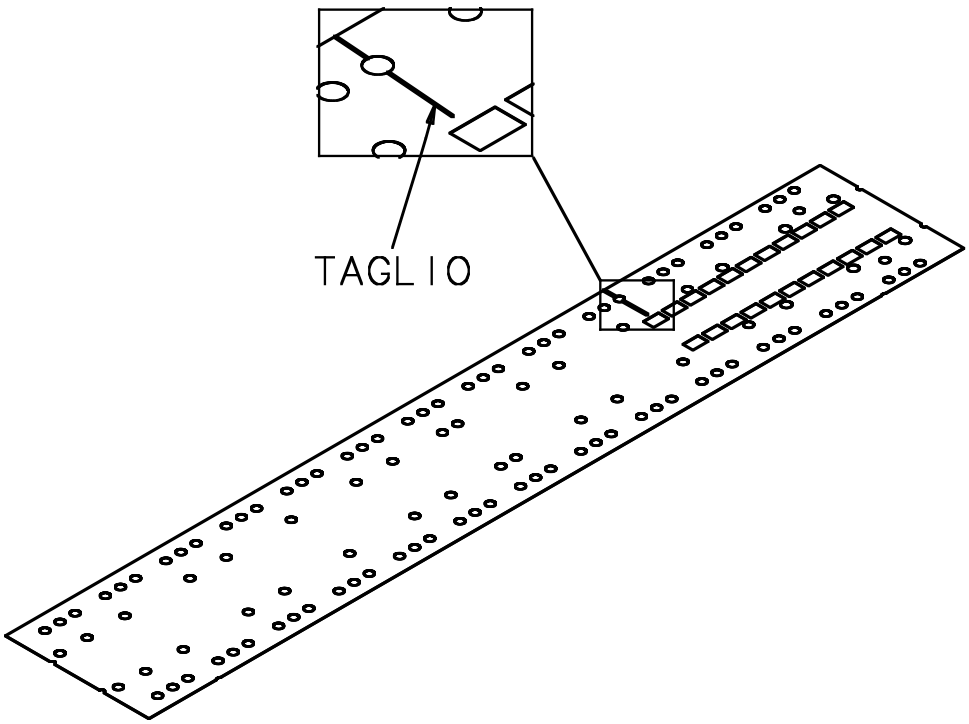
1. Pulire le superfici delle lastre di vetro che andranno in contatto con l'alluminio con alcohol ispopropilico ed acetone in cappa aspirante
2. Pulire con alcohol ispopropilico ed acetone in cappa aspirante i fogli di alluminio ottenuti in C6F4 e disporli fra le due lastre di vetro
3. Ricuocere i fogli per 1 ore a 270°C



PREPARAZIONE DEI FOGLI – C6TCF6

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : forbici

1. Tagliare i fogli di alluminio con le forbici come mostrato in figura; fermarsi a ca. 4 mm dalla finestra rettangolare; il taglio evita le pieghe durante la formatura dei fogli



SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DEL FOGLIO DI PROTEZIONE DEL SEMIGUSCIO ELLITTICO

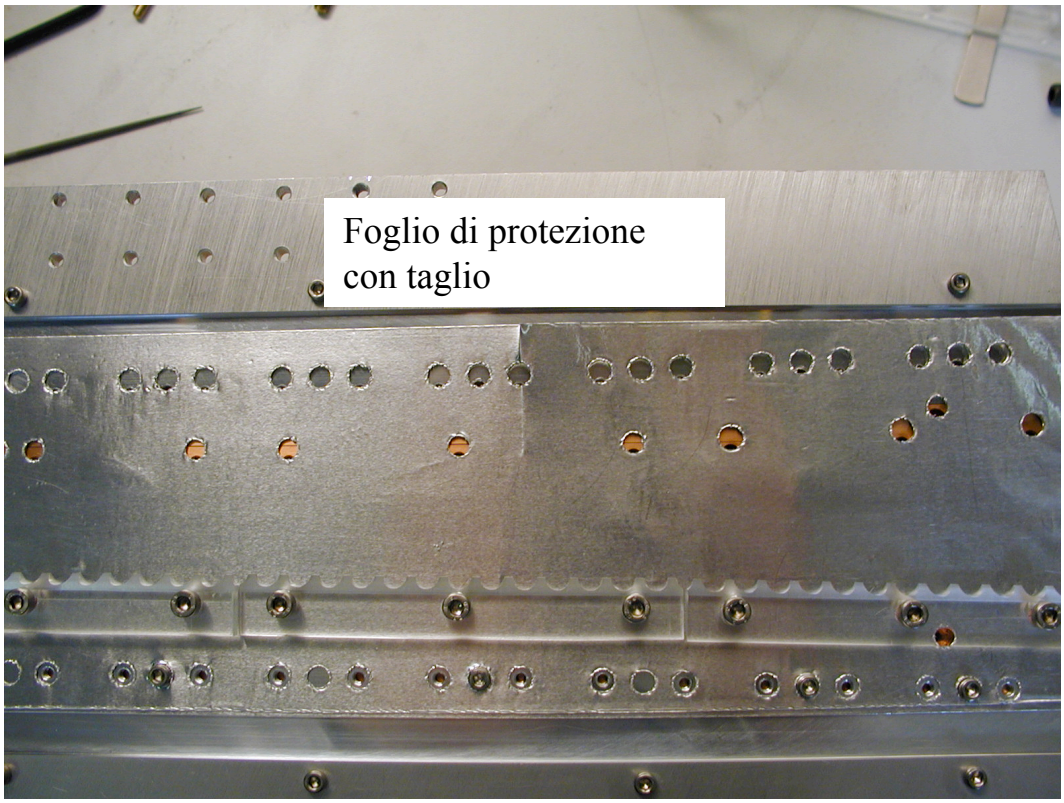
- CICLO N. : 7TC
- Riferimento DIS. N. :
- Riferimento PART. N. :

- Materiale : ALLUMINIO
- Nome commerciale :
- Designazione :
- Stato di fornitura : rotolo 150 x 0,050 mm
- Purezza : 99,999%
- Stato fisico : come da laminazione
- Fornitore : Goodfellow – Cambridge - England
- Fornitore in Italia : Prodotti Gianni Spa - Milano
- Codice a catalogo : AL000481

- Quantità : 2

PREPARAZIONE FOGLI PROTEZIONE – C7TCF1

1. Seguire le operazioni delle cartelle C6TCF1, C6TCF2, C6TCF3
2. Seguire le operazioni della cartella C6TCF4 **senza fare** le tasche rettangolari
3. Seguire le operazioni delle cartelle C6TCF5, C6TCF6



SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DELLA MANIGLIA

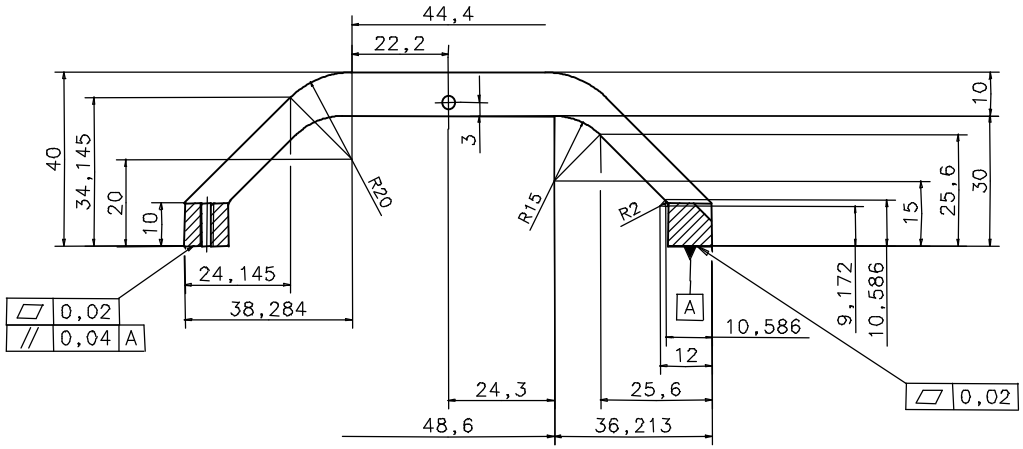
- CICLO N. : 8TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE09
- Riferimento PART. N. :

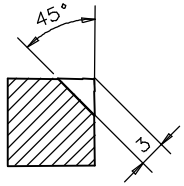
- Materiale : ALLUMINIO
- Nome commerciale : ANTICORODAL 6082
- Designazione : UNI 3571
- Stato di fornitura : profilato 130 mm x 40 mm
- Purezza :
- Stato fisico : T6 (solubilizzato, temprato e invecchiato)
- Fornitore :
- Fornitore in Italia : E.L.B.A. metalli srl - Ferrara
- Codice a catalogo :

- Quantità : 1

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : profilato 130x40, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

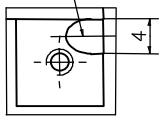
- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante



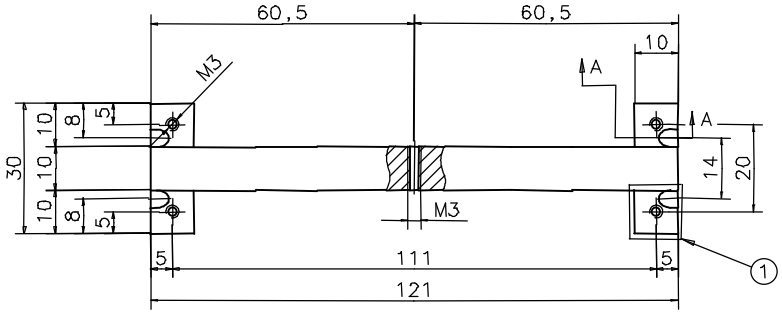


SEZ. A-A

SEDE PER TUBO D = 4 mm



DETTAGLIO 1



1) TRATTARE TERMICAMENTE IL GREZZO A 260°C PER 2 ORE
2) SGROSSARE
3) PORTARE A MISURA LASCIANDO 0,3 MM DI SOPRAMETALLO SULLE SUPERFICI IN TOLLERANZA
4) TRATTARE TERMICAMENTE A 260°C PER 1 ORA
5) PORTARE A MISURA E FINIRE LE SUPERFICI IN TOLLERANZA

ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY. NEED	MATERIAL SPECIFIC.
		ANTICORODAL 6063 O 6082	1	

NOT DIMENSIONED CHANFERS | ROUGHNESS Ra in MICROM | SURFACE A/O HEAT TREATING

	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.
DATE	18/09/03			
SIGNATURE				

DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION
Degree of accurancy
UNI 5307

SCALE 1:1 2:1

Sezione di Ferrara
INFN
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL
MANIGLIA

DWG N.
HERE - RE09

SIZE A3

MODIFICATION INDEX	
1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DEL SUPPORTO CELL

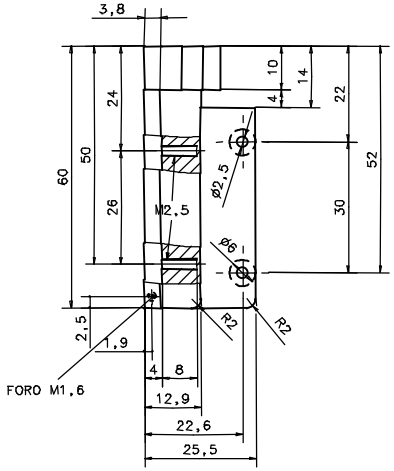
- CICLO N. : 9TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE10
- Riferimento PART. N. :

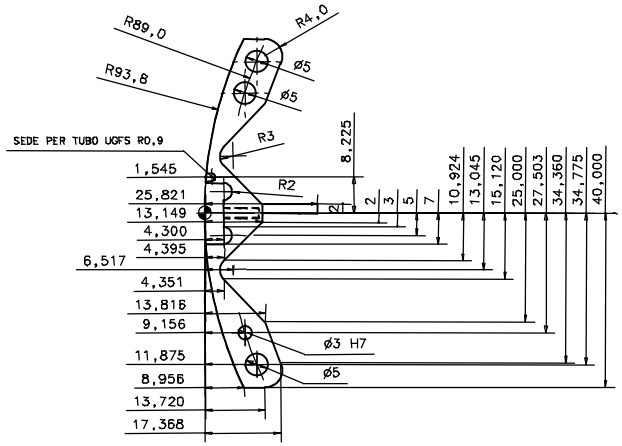
- Materiale : ALLUMINIO
- Nome commerciale : ANTICORODAL 6082
- Designazione : UNI 3571
- Stato di fornitura : profilato 100 mm x 30 mm
- Purezza :
- Stato fisico : T6 (solubilizzato, temprato e invecchiato)
- Fornitore :
- Fornitore in Italia : E.L.B.A. metalli srl - Ferrara
- Codice a catalogo :

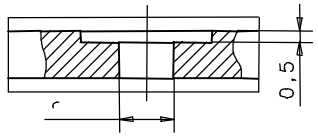
- Quantità : 2

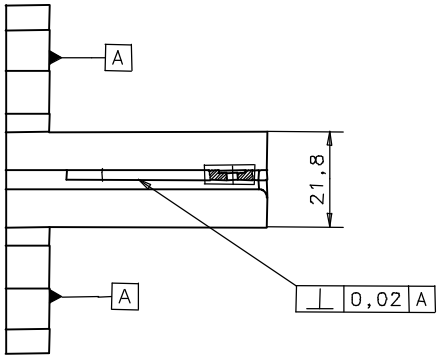
- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : profilato 100x30, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante









N.B. : DUE PEZZI DI CUI UNO SPECULARE

1) TRATTARE IL GREZZO TERMICAMENTE PER 2 ORE
2) SGROSSARE
3) PORTARE A MISURA LASCIANDO 0,3 MM DI SOPRAMETALLO SULLE SUPERFICI IN TOLLERANZA
4) TRATTARE TERMICAMENTE A 260°C PER 1 ORA
5) PORTARE A MISURA E FINIRE LE SUPERFICI IN TOLLERANZA

		ANTICORODAL 6063 O 6082	1	
ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY NEED	MATERIAL SPECIFIC.

NOT DIMENSIONED CHANFERS	ROUGHNESS Ra in MICROM		SURFACE A/O HEAT TREATING			
	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.	DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION	SCALE
DATE	22/09/03				Degree of accurancy UNI 5307	
SIGNATURE						

Sezione di Ferrara

INFN

Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE

HERMES RECOIL SUPPORTO CELL

DWG N. HERE-RE10

SIZE A3

MODIFICATION INDEX	
1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DEL COPERCHIO PRESSATUBI

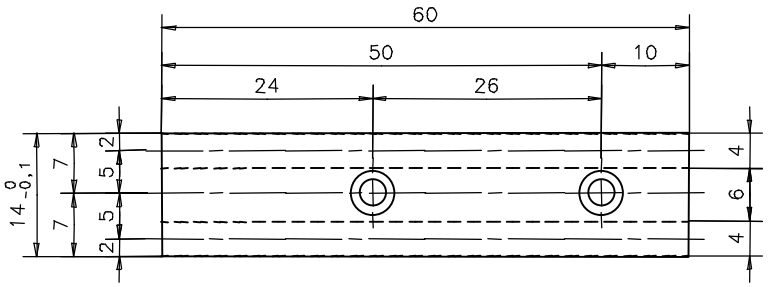
- CICLO N. : 10TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE11
- Riferimento PART. N. :

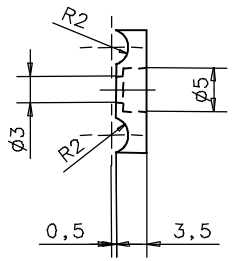
- Materiale : ALLUMINIO
- Nome commerciale : ANTICORODAL 6082
- Designazione : UNI 3571
- Stato di fornitura : profilato 15 mm x 5 mm
- Purezza :
- Stato fisico : T6 (solubilizzato, temprato e invecchiato)
- Fornitore :
- Fornitore in Italia : E.L.B.A. metalli srl - Ferrara
- Codice a catalogo :

- Quantità : 2

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : profilato 15x5, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante





N.B. : DUE PEZZI DI CUI UNO SPECULARE

ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY NEED	MATERIAL SPECIFIC.
		ANTICORODAL 6063 O 6082	2	

NOT DIMENSIONED CHANFERS | ROUGHNESS Ra in MICROM | SURFACE A/O HEAT TREATING

	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.
DATE	23/09/03			
SIGNATURE				

DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION
Degree of accurancy
UNI 5307

SCALE 2:1

Sezione di Ferrara
INFN
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL
COPERCHIO PRESSATUBI

DWG N. HERE-RE11

SIZE A3

MODIFICATION INDEX	
1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DELLE SBARRE DI CHIUSURA LUNGHE DESTRA E SINISTRA

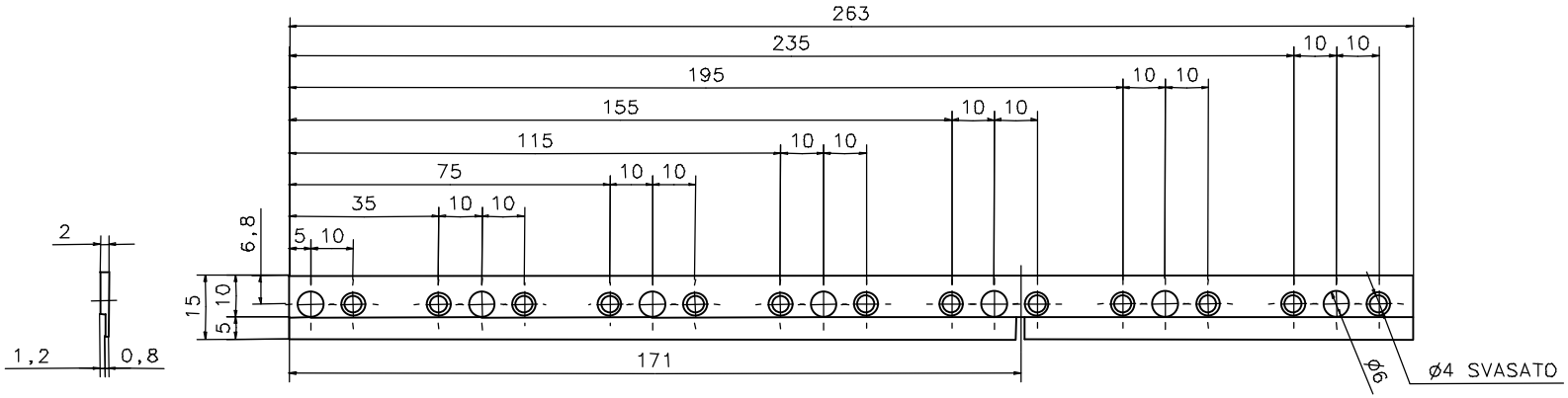
- CICLO N. : 11TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE12
- Riferimento PART. N. :

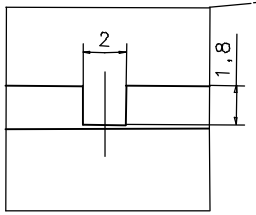
- Materiale : ALLUMINIO
- Nome commerciale : ALU-35
- Designazione :
- Stato di fornitura : sbarra 263 mm x 15 mm x 2 mm; rettificata, planarità <= 0.1 mm
- Purezza :
- Stato fisico : stabilizzato per ricottura
- Fornitore :
- Fornitore in Italia : HABA servizio piastre – Costa di Mezzate (BG)
- Codice a catalogo :

- Quantità : 1 per tipo

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : sbarra 263x15x2, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante





N.B. : DUE PEZZI DI CUI UNO SPECULARE
SENZA PASSAGGIO UGFS

IN ALTERNATIVA AD ALU-35 UTILIZZARE
ANTICORODAL 6061 O 6063 O 6082

IN CASO VENGA UTILIZZATO ANTICORODAL:
1) TRATTARE TERMICAMENTE IL GREZZO A 260°C PER 2 ORE
2) SGROSSARE LASCIANDO 0,3 MM DI SOPRAMETALLO SULLO SPESSORE
3) TRATTARE TERMICAMENTE A 260°C PER 1 ORA
4) PORTARE A MISURA ED INIZIARE LA LAVORAZIONE

ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY NEED	MATERIAL SPECIFIC.
		ALU-35	2	

NOT DIMENSIONED CHANFERS | ROUGHNESS Ra in MICRON | SURFACE A/O HEAT TREATING

	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.
DATE	23/09/03			
SIGNATURE				

DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION
Degree of accurancy
UNI 5307

SCALE 1:1 5:1

Sezione di Ferrara
INFN
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL
SBARRA DI CHIUSURA LUNGA

DWG N. HERE-RE12

SIZE A3

MODIFICATION INDEX	
1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DELLE SBARRE DI CHIUSURA CORTE DESTRA E SINISTRA

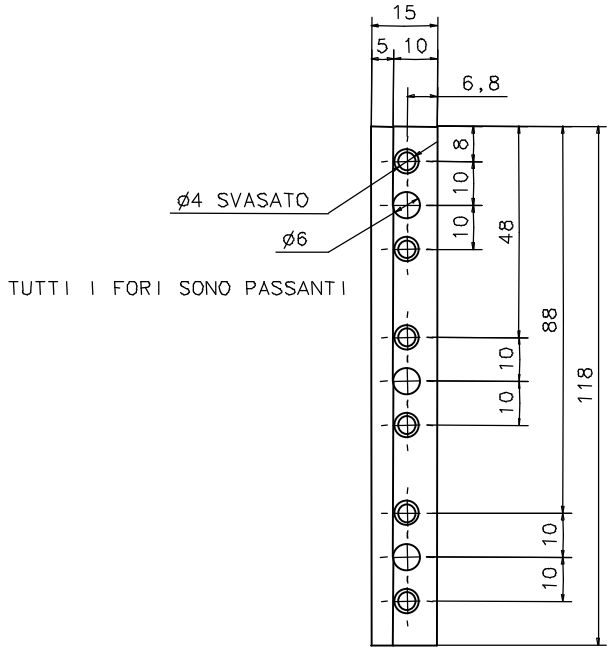
- CICLO N. : 12TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE13
- Riferimento PART. N. :

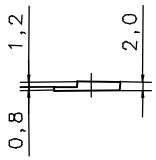
- Materiale : ALLUMINIO
- Nome commerciale : ALU-35
- Designazione :
- Stato di fornitura : sbarra 118 mm x 15 mm x 2 mm; rettificata, planarità <= 0.1 mm
- Purezza :
- Stato fisico : stabilizzato per ricottura
- Fornitore :
- Fornitore in Italia : HABA servizio piastre – Costa di Mezzate (BG)
- Codice a catalogo :

- Quantità : 1 per tipo

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : sbarra 118x15x2, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante





N.B. : DUE PEZZI DI CUI UNO SPECULARE

IN ALTERNATIVA AD ALU-35 UTILIZZARE
ANTICORODAL 6061 O 6063 O 6082

IN CASO VENGA UTILIZZATO ANTICORODAL :
1) TRATTARE TERMICAMENTE IL GREZZO A 260°C
   PER 2 ORE
2) SGROSSARE LASCIANDO 0,3 MM DI SOPRAMETALLO
   SULLO SPESSORE
3) TRATTARE TERMICAMENTE A 260°C PER 1 ORA
4) PORTARE A MISURA ED INIZIARE AL LAVORAZIONE

		ALU-35				
ITEM	CODE	DESCRIPTION			QTY NEED	MATERIAL SPECIFIC.
NOT DIMENSIONED CHANFERS		ROUGHNESS Ra in MICROM		SURFACE A/O HEAT TREATING		
	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.	DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION	SCALE
DATE	23/09/03				Degree of accurancy UNI 5307	1:1
SIGNATURE						

Sezione di Ferrara
INFN
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL
SBARRA DI CHIUSURA CORTA

DWG N. HERE-RE13

SIZE A3

MODIFICATION INDEX	
1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DEL RINFORZO PARTE COLLIMATORE

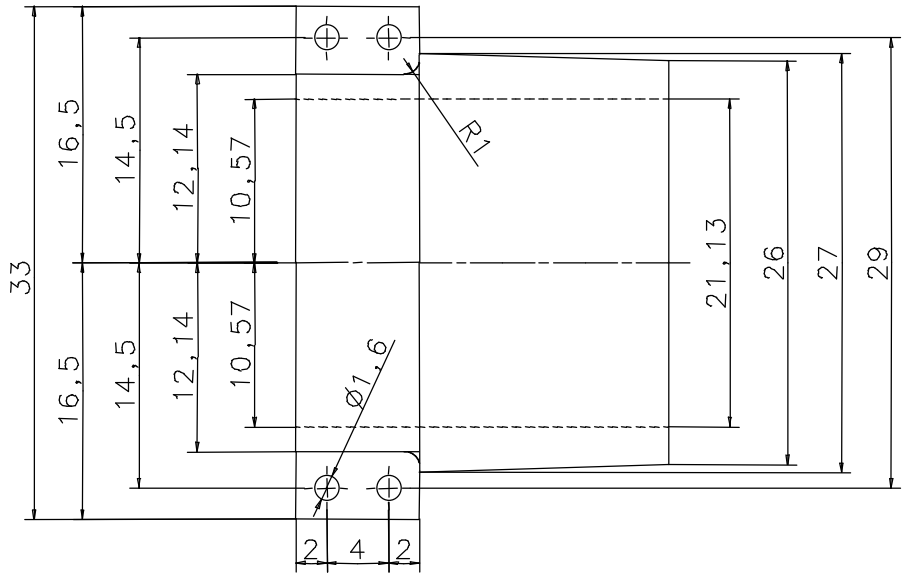
- CICLO N. : 13TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE14
- Riferimento PART. N. :

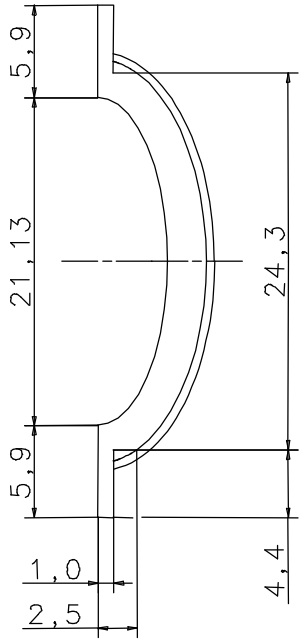
- Materiale : ALLUMINIO
- Nome commerciale : ANTICORODAL 6082
- Designazione : UNI 3571
- Stato di fornitura : profilato 40 mm x 10 mm
- Purezza :
- Stato fisico : T6 (solubilizzato, temprato e invecchiato)
- Fornitore :
- Fornitore in Italia : E.L.B.A. metalli srl - Ferrara
- Codice a catalogo :

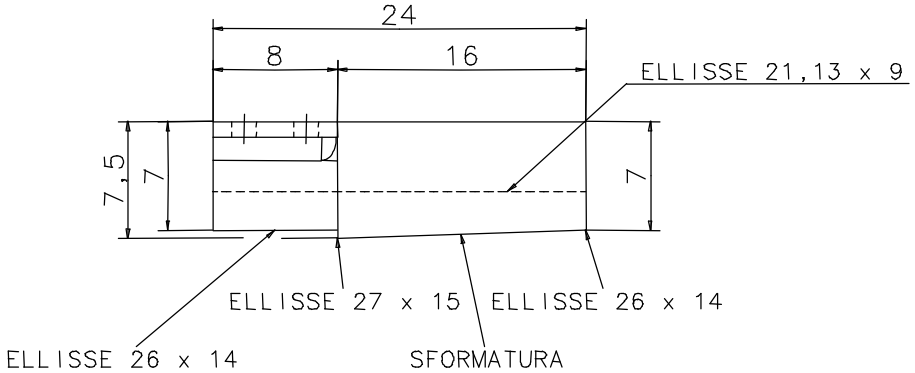
- Quantità : 2

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : profilato 40x10, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante







1) TRATTARE TERMICAMENTE IL GREZZO A 260°C PER 2 ORE
2) INIZIARE LA LAVORAZIONE

		ANTICORODAL 6063 O 6082	2	
ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY NEED	MATERIAL SPECIFIC.

NOT DIMENSIONED CHAMFERS | ROUGHNESS Ra in MICROM | SURFACE A/O HEAT TREATING

	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.	DIMENSIONS WITHOUT TOLERANCE SPECIFICATION	SCALE
DATE	23/09/03				Degree of accuracy UNI 5307	5:1
SIGNATURE						

Sezione di Ferrara
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL
RINFORZO PARTE COLLIMATORE

DWG N. HERE-RE14

SIZE A2

1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DEL RINFORZO PARTE LAMBDA 1,5 MM

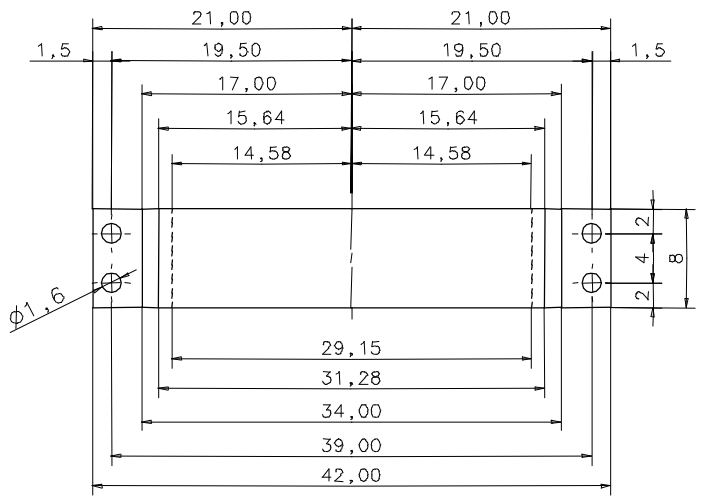
- CICLO N. : 14TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE15
- Riferimento PART. N. :

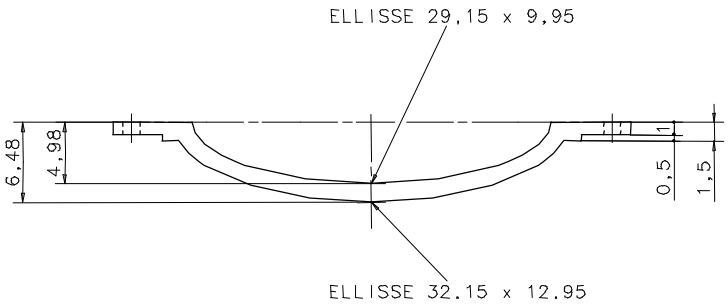
- Materiale : ALLUMINIO
- Nome commerciale : ANTICORODAL 6082
- Designazione : UNI 3571
- Stato di fornitura : profilato 50 mm x 10 mm
- Purezza :
- Stato fisico : T6 (solubilizzato, temprato e invecchiato)
- Fornitore :
- Fornitore in Italia : E.L.B.A. metalli srl - Ferrara
- Codice a catalogo :

- Quantità : 2

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : profilato 50x10, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante





1) TRATTARE TERMICAMENTE IL GREZZO A 260°C PER 2 ORE
2) INIZIARE LA LAVORAZIONE

ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY REQ	MATERIAL SPECIFIC.
		ANTICORODAL 6063 O 6082	2	

NOT DIMENSIONED CHAMFERS | ROUGHNESS Ra in MICROM | SURFACE A/D HEAT TREATING

	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.
DATE	23/06/03			
SIGNATURE				

DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION: Degree of accuracy UNI 5307

SCALE 5:1

Sezione di Ferrara
INFN
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL
RINFORZO PARTE LAMBDA 1,5 mm

DWG N. HERE-RE15

SIZE A2

1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

SPECIFICHE PER CICLO DI PREPARAZIONE DEL RINFORZO PARTE LAMBDA 0,5MM

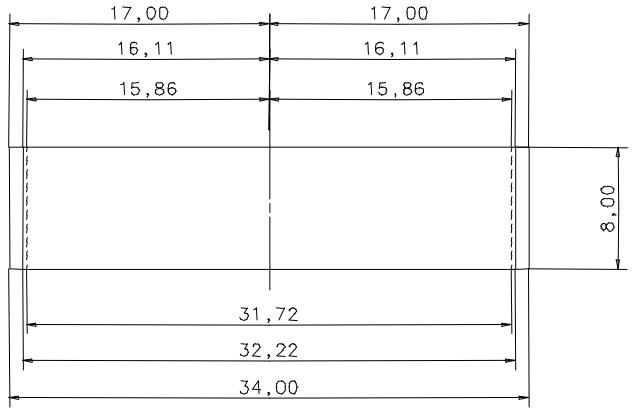
- CICLO N. : 15TC
- Riferimento DIS. N. : HERE-RE16
- Riferimento PART. N. :

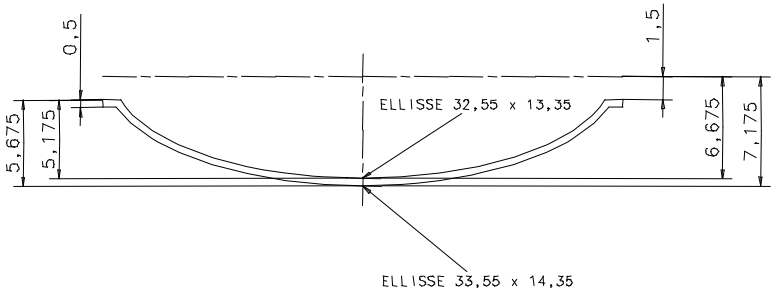
- Materiale : ALLUMINIO
- Nome commerciale : 1050A (o 1100)
- Designazione : UNI9001/2
- Stato di fornitura : lastra spessore 0,5 mm
- Purezza : 99,5%
- Stato fisico : H14
- Fornitore :
- Fornitore in Italia : ELBA metalli srl - Ferrara
- Codice a catalogo :

- Quantità : 2

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : lastra spessore 0,5mm, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante





N.B. : RICUOCERE IN FORNO A 390°C PER 2 ORE
PRIMA DELLA PIEGATURA

ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY. NEED	MATERIAL SPECIFIC.
		ALLUMINIO 99,5% (1050A O 1100)	1	

NOT DIMENSIONED CHAMFERS | ROUGHNESS Ra IN MICRON | SURFACE A/O HEAT TREATING

	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.
DATE	24/09/03			
SIGNATURE				

DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION
Degree of accuracy
UNI 6307

SCALE 5:1

Sezione di Ferrara
INFN
Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE
HERMES RECOIL
RINFORZO PARTE LAMBDA 0,5 MM

DWG N. HERE-RE16

SIZE A2

SHEET	NEXT
1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

STAMPO PER LA PREPARAZIONE DEL RINFORZO PARTE LAMBDA 0,5MM

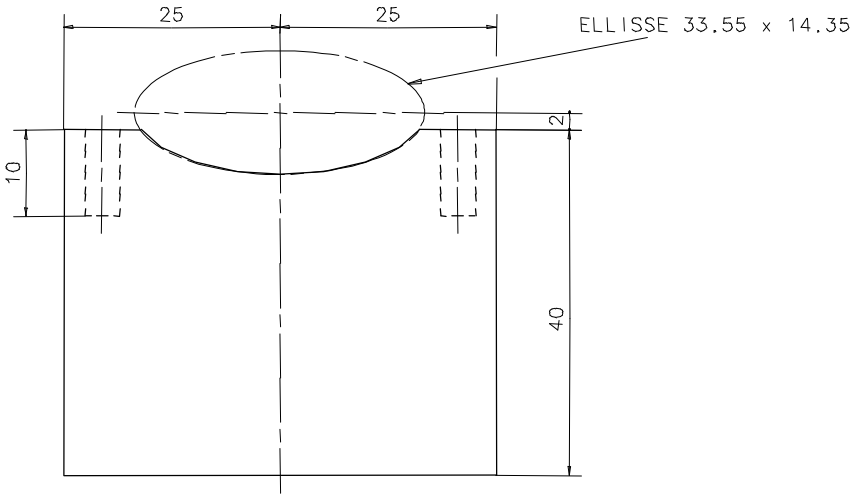
- CICLO N. : 1ST
- Riferimento DIS. N. : HERE-ST01 / HERE-ST02
- Riferimento PART. N. :

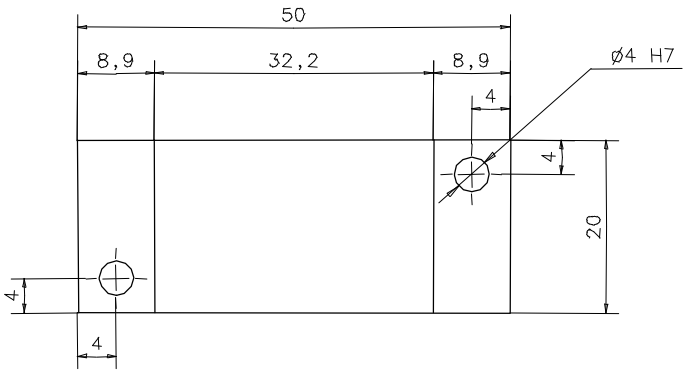
- Materiale : RAME
- Nome commerciale : ETP 99,9
- Designazione : UNI 5649-65
- Stato di fornitura :
- Purezza : 99,9%
- Stato fisico : Crudo
- Fornitore :
- Fornitore in Italia : ELBA metalli srl - Ferrara
- Codice a catalogo :

- Quantità : 1

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : rame ETP, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante





		RAME ETP			1	
ITEM	CODE	DESCRIPTION			QTY NEED	MATERIAL SPECIFIC.
NOT DIMENSIONED CHAMFERS		ROUGHNESS Ra in MICROM		SURFACE A/O HEAT TREATING		
	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.	DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION	SCALE
DATE	23/09/03				Degree of accurancy UNI 5307	2:1
SIGNATURE						

Sezione di Ferrara

INFN

Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE

HERMES RECOIL
STAMPO RINFORZO INFERIORE

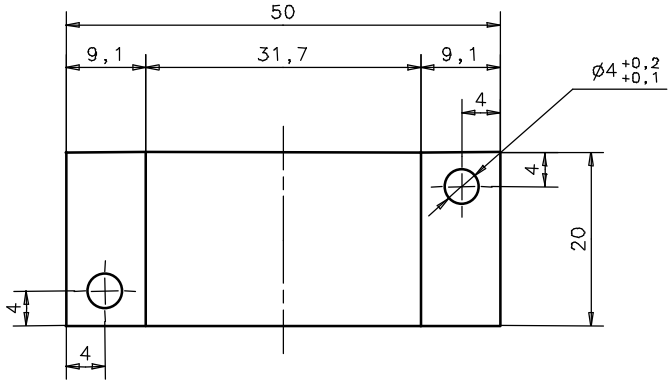
DWG N.

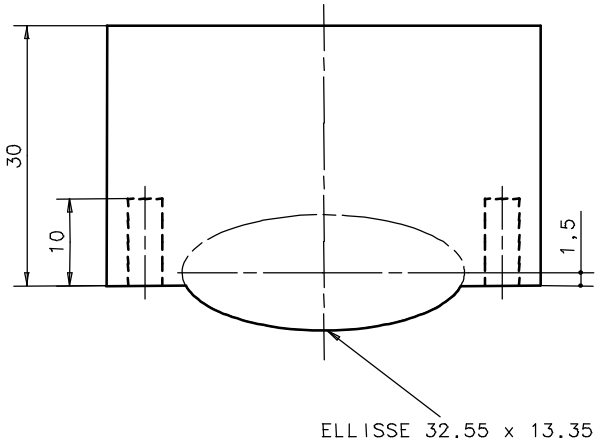
HERE-ST01

SIZE

A3

MODIFICATION INDEX	
1	6
2	7
3	8
4	9
5	10





		RAME ETP	1	
ITEM	CODE	DESCRIPTION	QTY NEED	MATERIAL SPECIFIC.

NOT DIMENSIONED CHANFERS	ROUGHNESS Ra in MICROM			SURFACE A/O HEAT TREATING		
	DRAWN	CHECKED	APPROVED	STANDARD VERIF.	DIMENSIONS WITHOUT TOLLERANCE SPECIFICATION	SCALE
DATE	23/09/03				Degree of accurancy UNI 5307	2:1
SIGNATURE						

Sezione di Ferrara

INFN

Istituto Nazionale Fisica Nucleare

TITLE

HERMES RECOIL
STAMPO RINFORZO SUPERIORE

DWG N. HERE-ST02

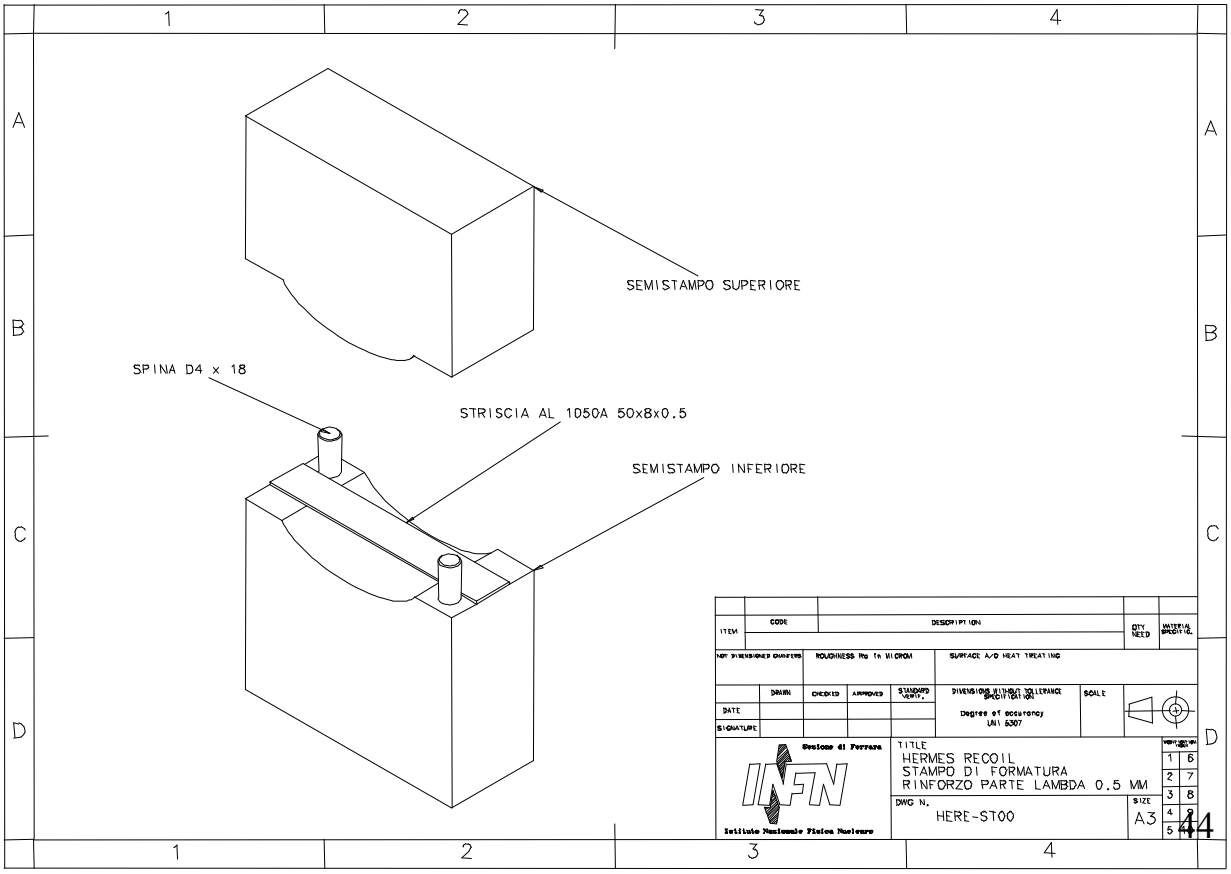
SIZE A3

MODIFICATION INDEX	
1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

PREPARAZIONE DELLE STRISCE DI RINFORZO PARTE LAMBDA 0,5 MM – C15TCF1

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : foglio di alluminio, trancia, stampo, carta vetrata, forno per trattamenti termici, morsa da banco

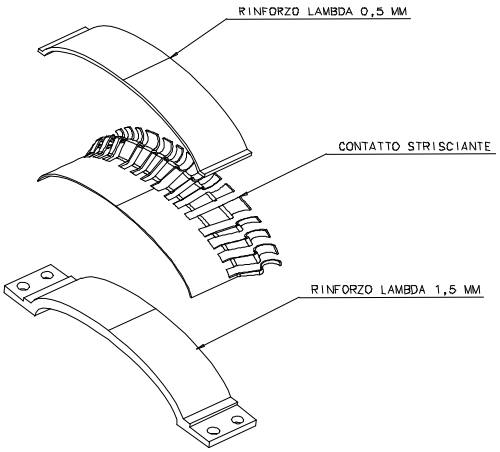
1. Tagliare 4 strisce 50 mm x 8 mm e smussare gli spigoli con la carta vetrata
2. Ricuocere le strisce per 2 ore 390°C ed estrarle subito dal forno
3. Piegare le strisce una alla volta usando lo stampo : posizionare la striscia come in figura e serrare con la morsa da banco
4. Verificare che la curvatura del rinforzo coincida con la sua sede sullo stampo di formatura del recoil cell; in caso contrario ripartire dal punto 2.
5. Tranciare a misura le strisce

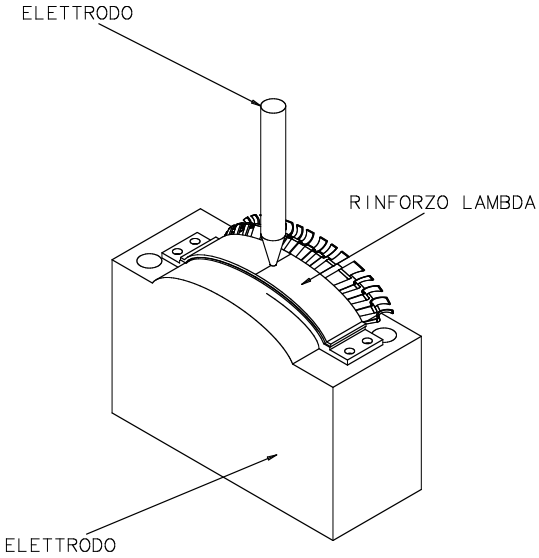


ASSEMBLAGGIO DEL RINFORZO LAMBDA – C16TCF1

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : saldatrice a punti, rinforzo lambda 1,5 mm, rinforzo lambda 0,5 mm, contatto strisciante in rame-berillio

1. Unire per saldatura a punti i rinforzi con il contatto strisciante





STAMPO PER LA FORMATURA ED ASSEMBLAGGIO DELLA CELL

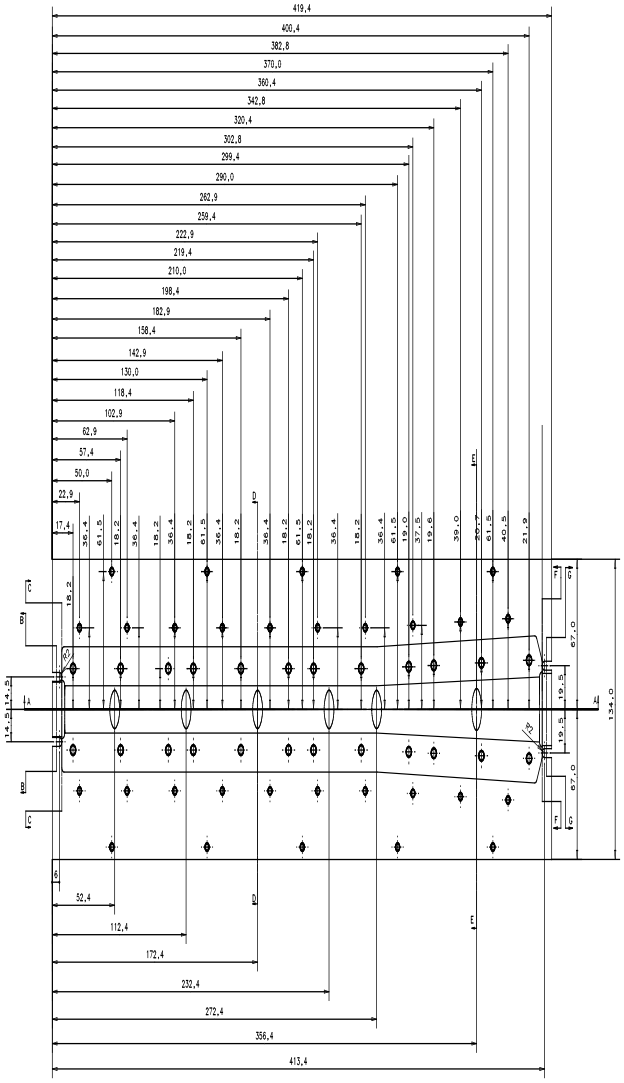
- CICLO N. : 2ST
- Riferimento DIS. N. : HERE-M001
- Riferimento PART. N. :

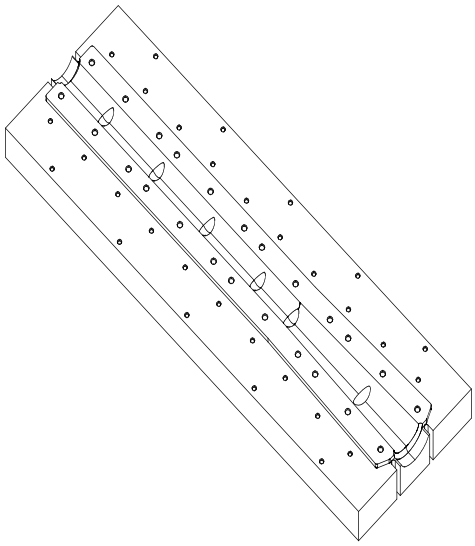
- Materiale : RAME
- Nome commerciale : ETP 99,9
- Designazione : UNI 5649-65
- Stato di fornitura :
- Purezza : 99,9%
- Stato fisico : Crudo
- Fornitore :
- Fornitore in Italia : ELBA metalli srl - Ferrara
- Codice a catalogo :

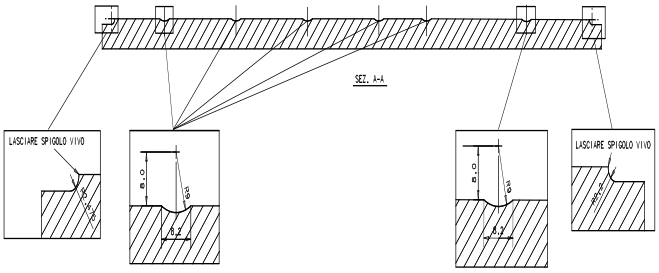
- Quantità : 1

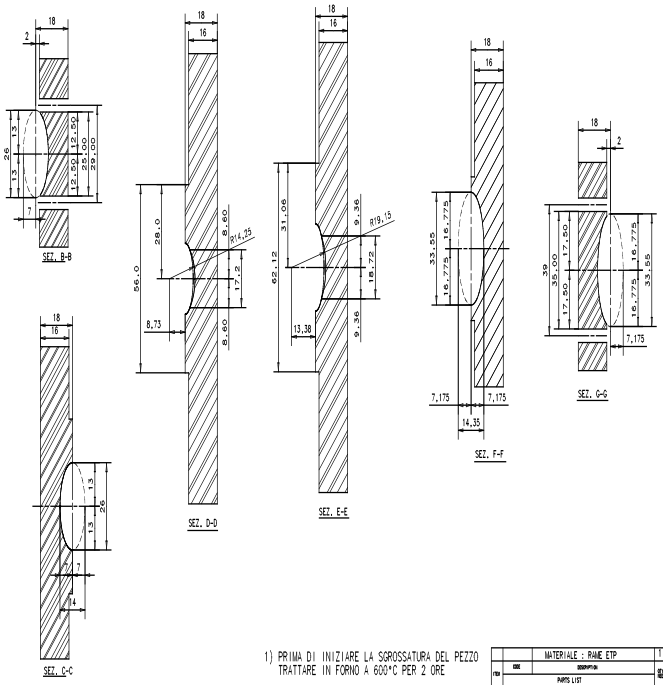
- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : rame ETP, macchine ed attrezzature per le lavorazioni previste a disegno, alcool isopropilico, acetone, cappa aspirante

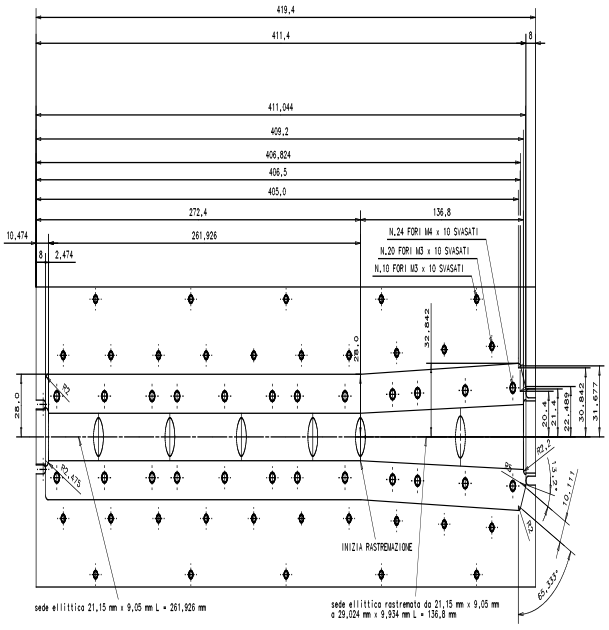
- Al termine delle lavorazioni pulire i pezzi con alcool isopropilico ed acetone in cappa aspirante











1) PRIMA DI INIZIARE LA SGROSSATURA DEL PEZZO TRATTARE IN FORNO A 600°C PER 2 ORE

2) DURANTE LA FASE DI SGROSSATURA LASCIARE 0,3 mm DI SOPRAMETALLO SU ENTRAMBE LE FACCE

3) RIMETTERE IL PEZZO IN FORNO E TRATTARE A 600°C PER 1 ORA

4) PORTARE IL PEZZO A MISURA ED INIZIARE LE LAVORAZIONI

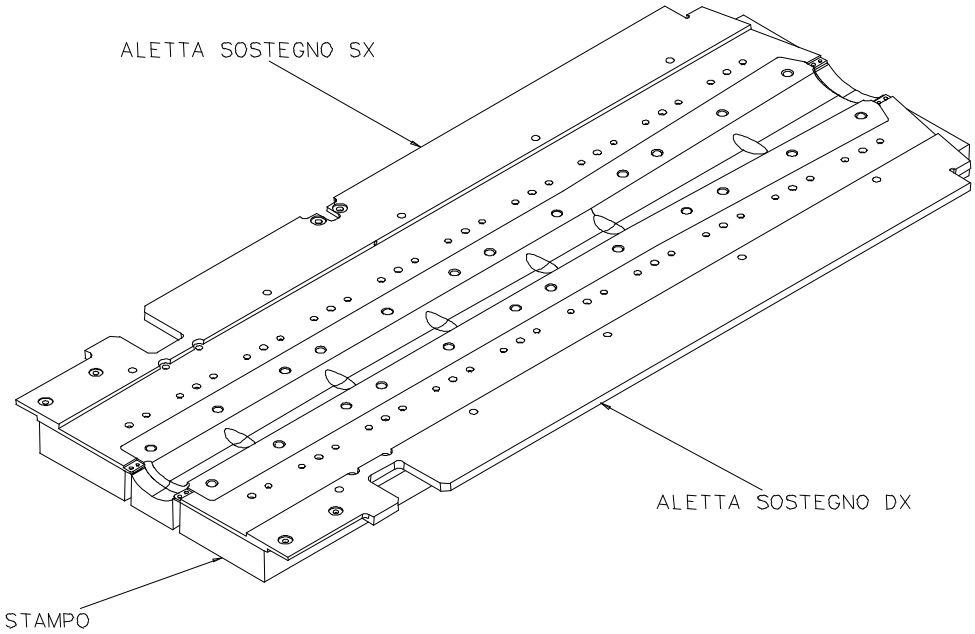
MATERIALE : RAME ETP					
ITEM	CODE	DESCRIPTION		QTY	MATERIAL
PARTS LIST					
DATE	20-06-00	DRAWN		SCALE	1:1
TITLE	HERMES RECOIL STAMPO DI FORMATURA				
DWG N.	HERE - M001			SIZE	A0

Istituto Nazionale Fisica Nucleare

ASSEMBLAGGIO E FORMATURA RECOIL CELL : PRIMO SEMIGUSCIO ELLITTICO – C17TCF1

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : stampo di formatura ed assemblaggio, alette di sostegno dx e sx, attrezzi e strumenti necessari alle operazioni.

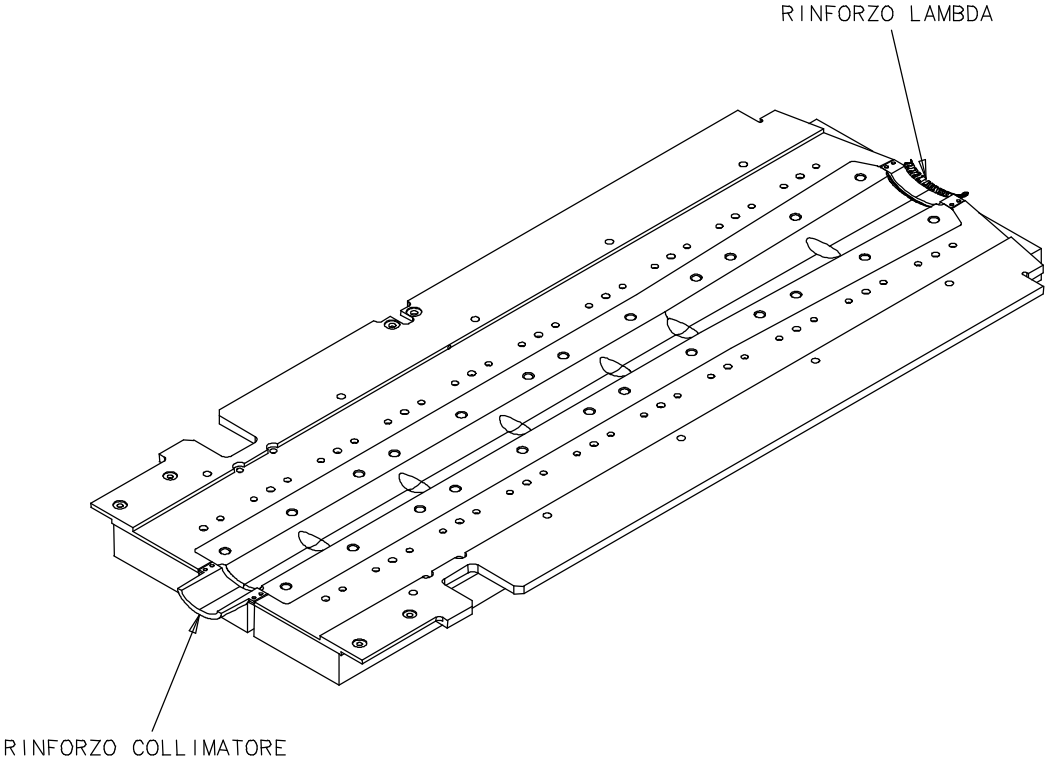
1. Fissare sullo stampo di formatura le alette di sostegno dx e sx



ASSEMBLAGGIO E FORMATURA RECOIL CELL: PRIMO SEMIGUSCIO ELLITTICO – C17TCF2

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : stampo di formatura ed assemblaggio, alette di sostegno dx e sx, rinforzi lambda e collimatore, attrezzi e strumenti necessari alle operazioni.

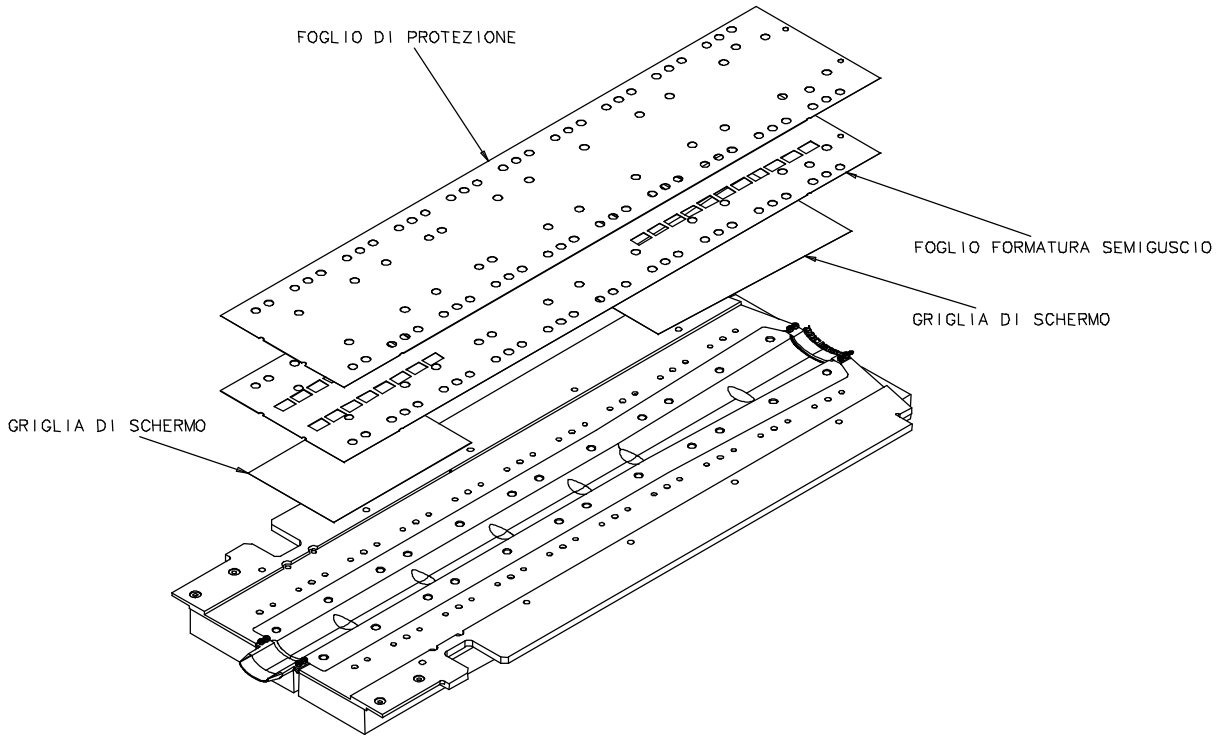
1. Montare i rinforzi lambda e collimatore



ASSEMBLAGGIO E FORMATURA RECOIL CELL: PRIMO SEMIGUSCIO ELLITTICO– C17TCF3

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : stampo di formatura ed assemblaggio, alette di sostegno dx e sx, rinforzi lambda e collimatore, griglia di schermo, fogli di formatura e protezione, attrezzi e strumenti necessari alle operazioni.

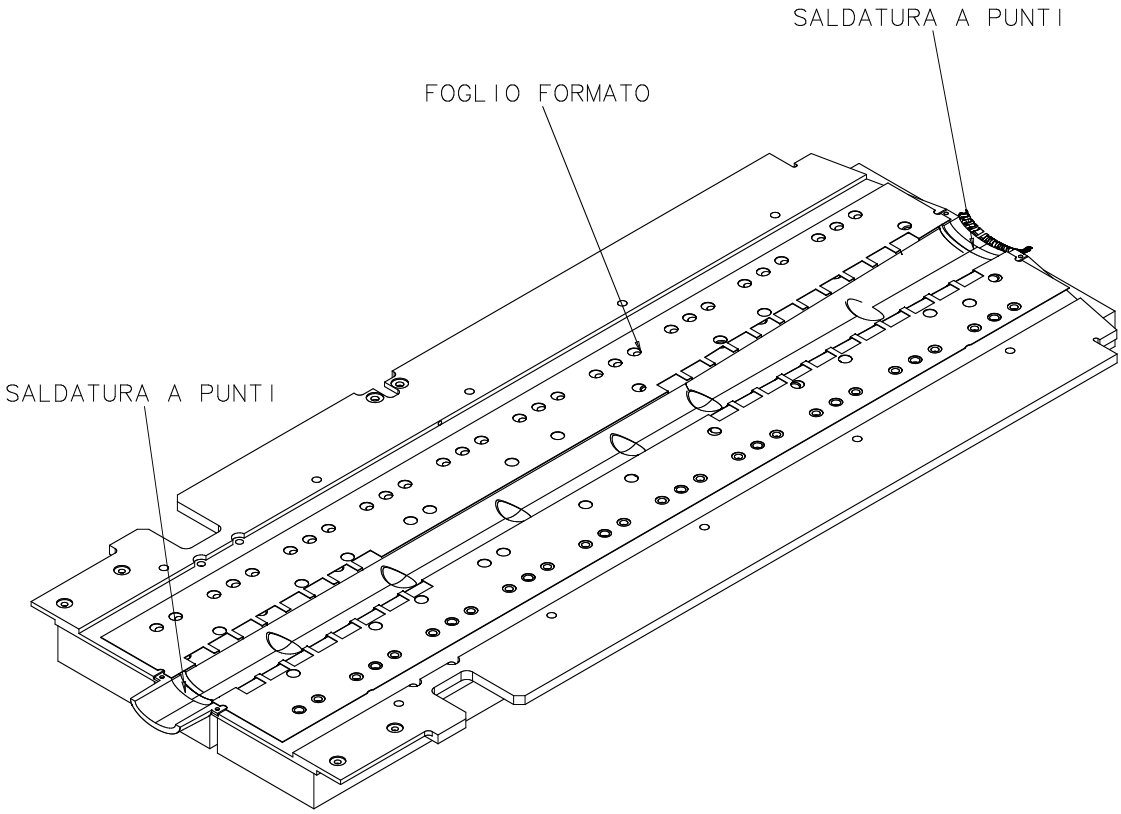
1. Fissare su una delle due alette un bordo delle griglie di schermo e dei fogli lasciando libero l'altro bordo



ASSEMBLAGGIO E FORMATURA RECOIL CELL: PRIMO SEMIGUSCIO ELLITTICO – C17TCF4

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : stampo di formatura ed assemblaggio, alette di sostegno dx e sx, rinforzi lambda e collimatore, griglia di schermo, fogli di formatura e protezione, attrezzi e strumenti necessari alle operazioni.

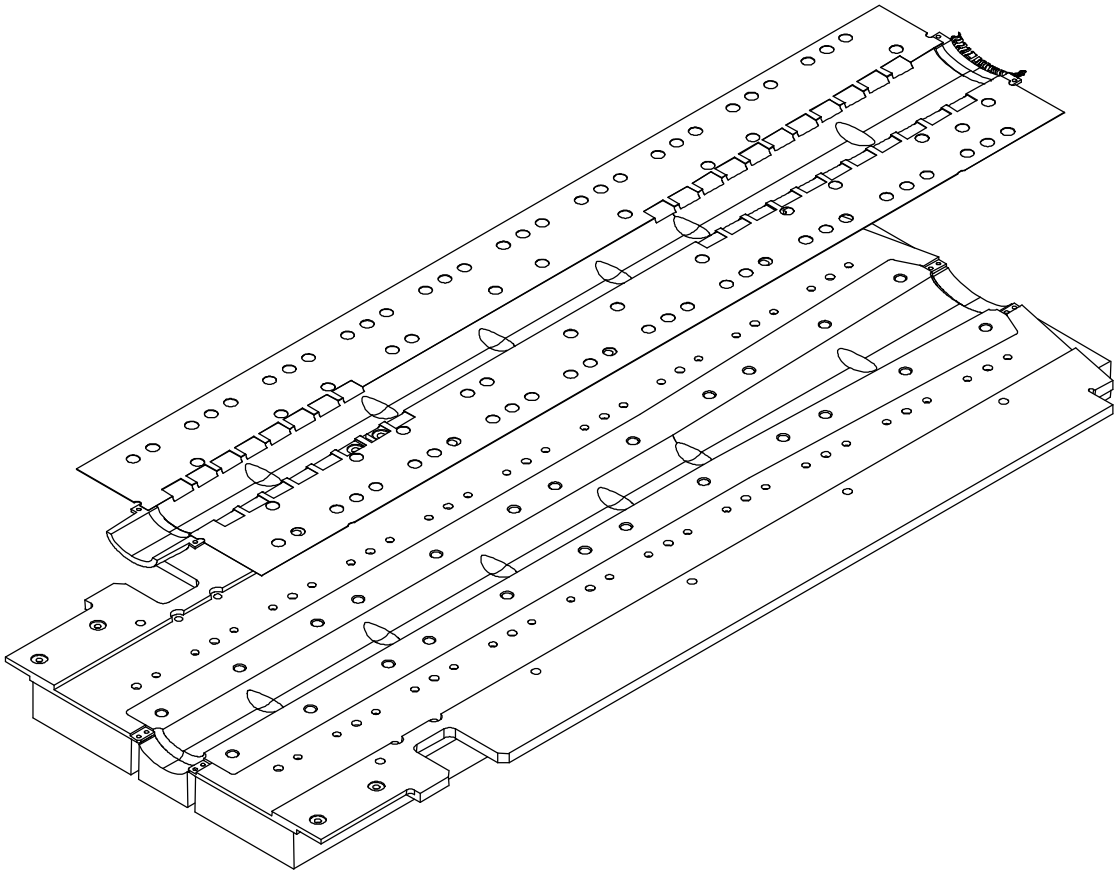
1. Formare i fogli sullo stampo
2. Rimuovere il foglio di protezione
3. Saldare a punti il foglio sui rinforzi



ASSEMBLAGGIO E FORMATURA RECOIL CELL: PRIMO SEMIGUSCIO ELLITTICO – C17TCF5

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : stampo di formatura ed assemblaggio, alette di sostegno dx e sx, rinforzi lambda e collimatore, griglia di schermo, fogli di formatura e protezione, attrezzi e strumenti necessari alle operazioni.

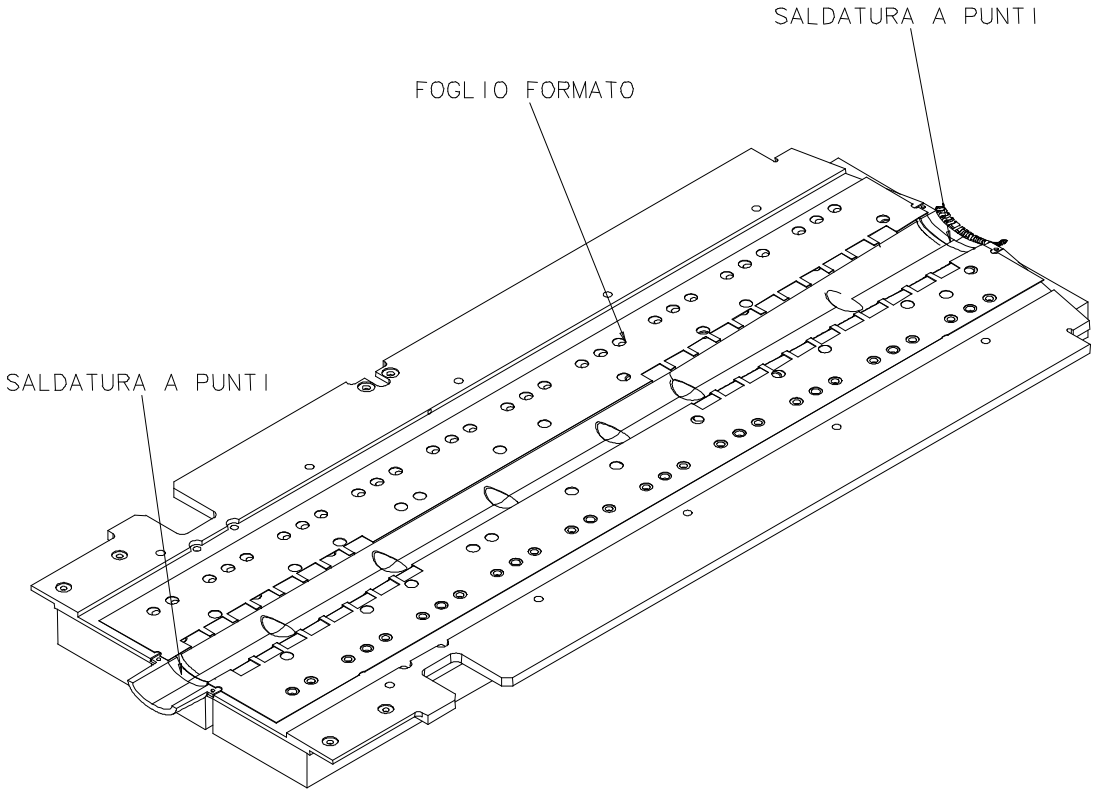
1. Disassemblare dallo stampo il foglio con i rinforzi e le griglie



ASSEMBLAGGIO E FORMATURA RECOIL CELL: SECONDO SEMIGUSCIO ELLITTICO – C18TCF1

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : stampo di formatura ed assemblaggio, alette di rinforzo dx e sx, rinforzi lambda e collimatore, griglia di schermo, fogli di formatura e protezione, attrezzi e strumenti necessari alle operazioni.

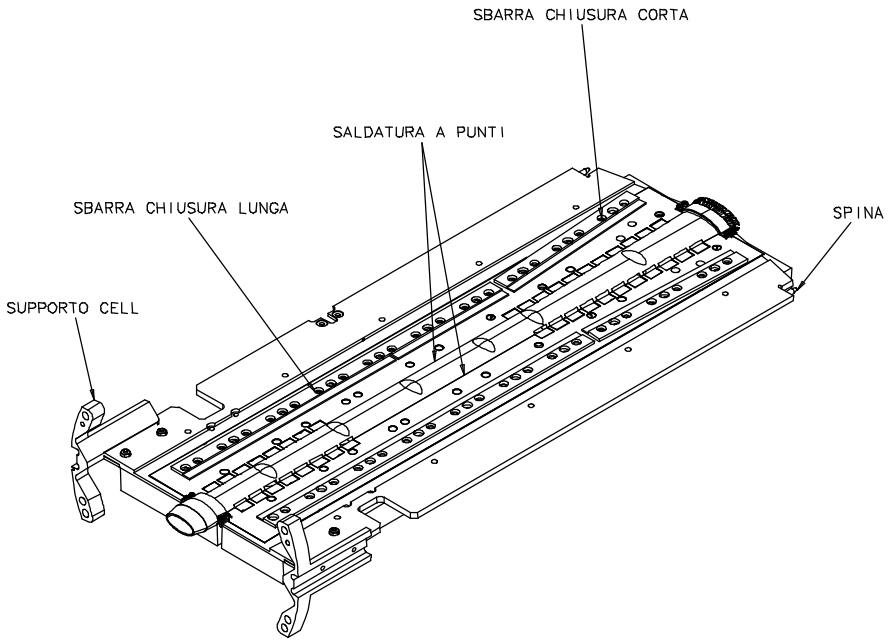
1. Seguire le operazioni delle cartelle C17TCF2, C17TCF3, C17TCF4



ASSEMBLAGGIO E FORMATURA RECOIL CELL: ASSEMBLAGGIO PRIMO E SECONDO SEMIGUSCIO ELLITTICO – C19TCF1

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : stampo di formatura ed assemblaggio, alette di rinforzo dx e sx, primo e secondo semiguscio ellittico, sbarrette corte e lunghe, spine, attrezzi e strumenti necessari alle operazioni.

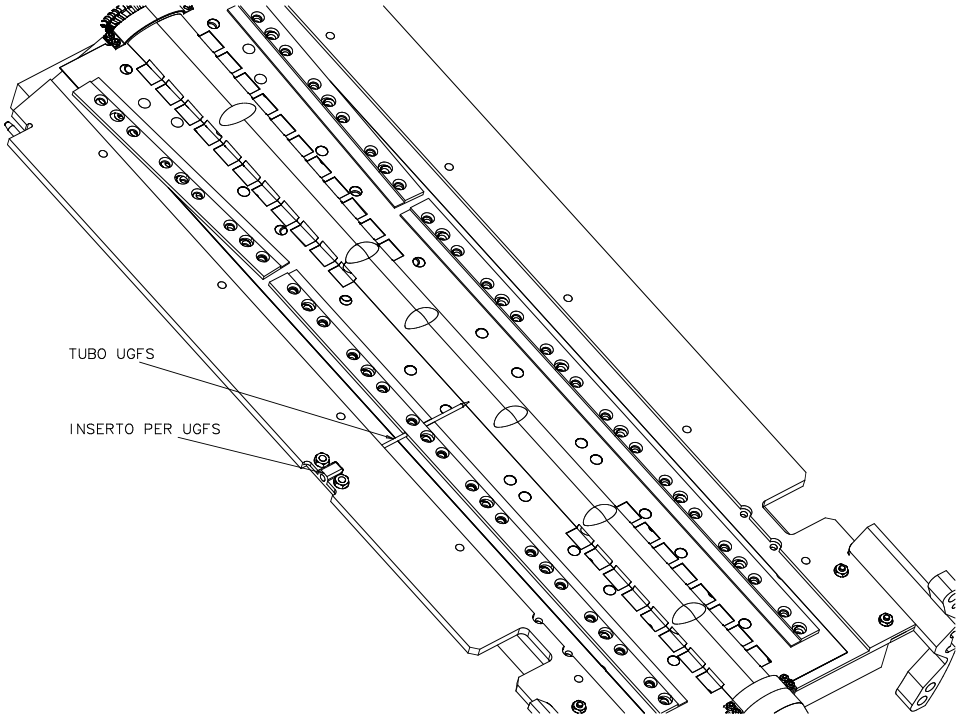
1. Unire i due semigusci ellittici montando le sbarrette corte e lunghe
2. saldare a punti i bordi
3. Montare le spine
4. Montare i supporti cell



ASSEMBLAGGIO E FORMATURA RECOIL CELL: MONTAGGIO UGFS – C20TCF1

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : inserto per ugfs, tubo ugfs di alluminio formato e a misura, attrezzi e strumenti necessari alle operazioni.

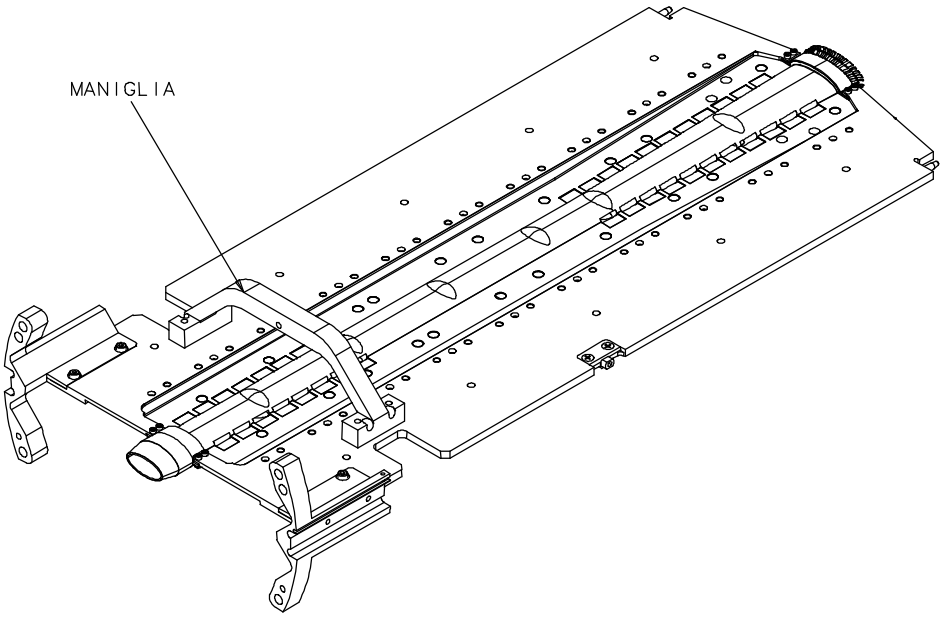
1. Montare l'inserto ugfs.
2. Inserire il tubo ugfs di alluminio



ASSEMBLAGGIO E FORMATURA RECOIL CELL:
MONTAGGIO MANIGLIA – C21TCF1

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : maniglia, attrezzi e strumenti necessari alle operazioni.

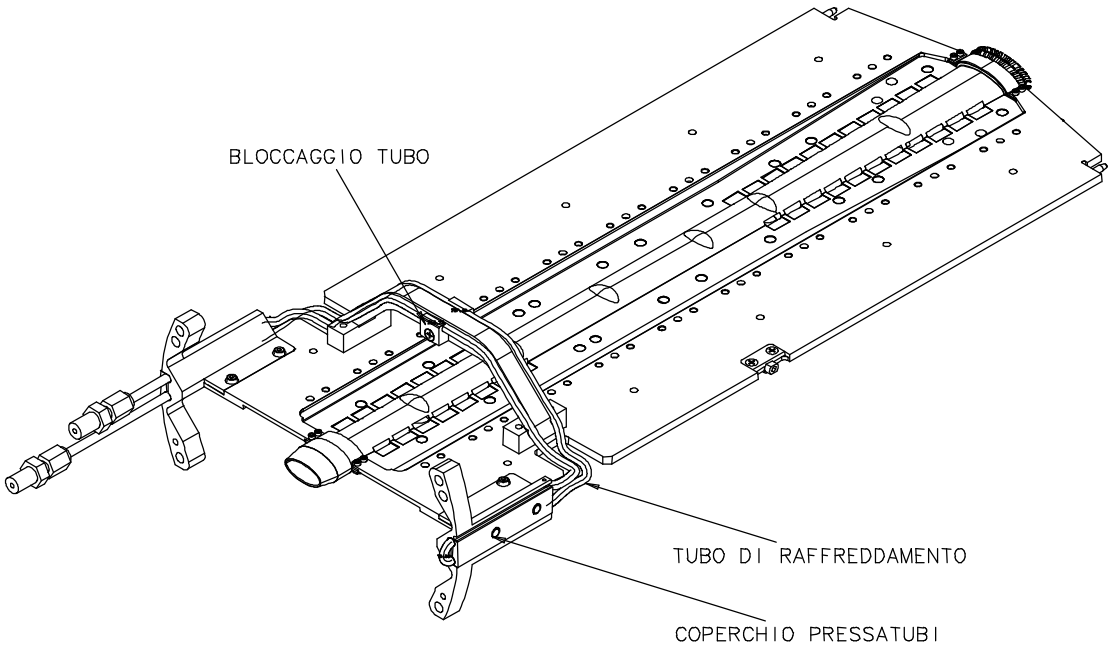
1. Smontare la cell dallo stampo.
2. Montare la maniglia

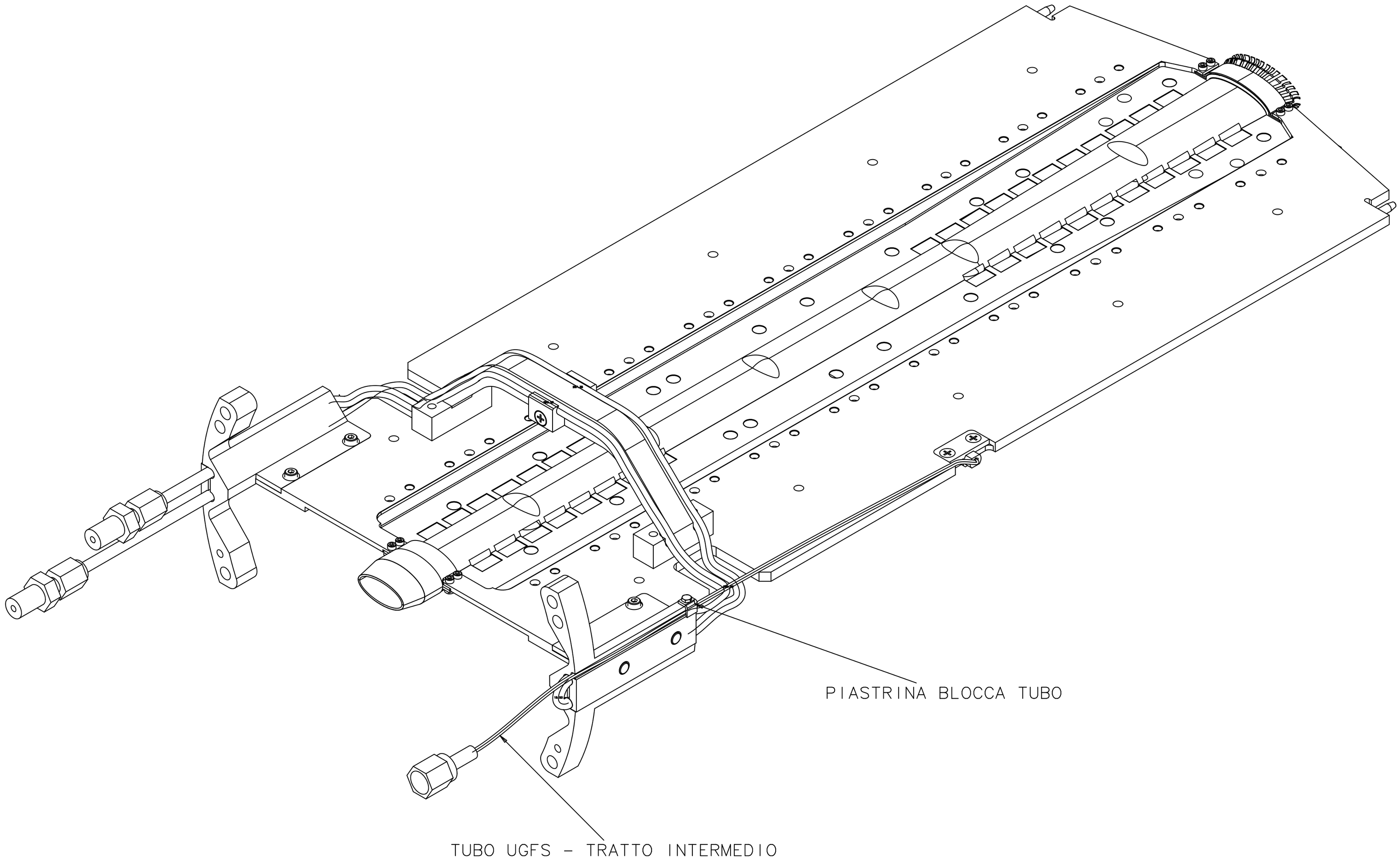


ASSEMBLAGGIO E FORMATURA RECOIL CELL: MONTAGGIO TUBO RAFFREDDAMENTO – C22TCF1

- Materiali, utensili, attrezzi, strumenti : tubo di raffreddamento formato e completo di connettori, coperchio pressatubi, piastrine blocca tubo attrezzi e strumenti necessari alle operazioni.

1. Montare il tubo di raffreddamento in posizione.
2. Fissare il tubo di raffreddamento con i coperchi pressatubi e le piastrine blocca tubo.




PIASTRINA BLOCCA TUBO
TUBO UGFS - TRATTO INTERMEDIO