

VERSO CYGNO 0.4

REVIEW 22/07/2024

costellazione
del CIGNO

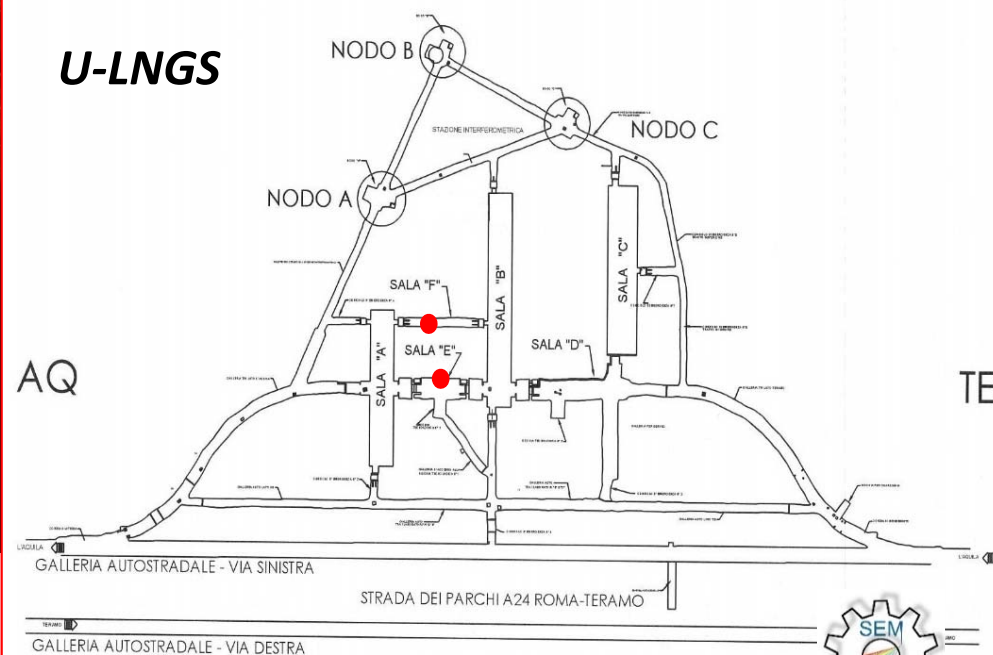
sistema
solare

rotazione
della galassia



... PRATICAMENTE DALLA SALA "E" ALLA SALA "F"
(CIRCA 30 METRI IN LINEA DI ROCCIA)

U-LNGS

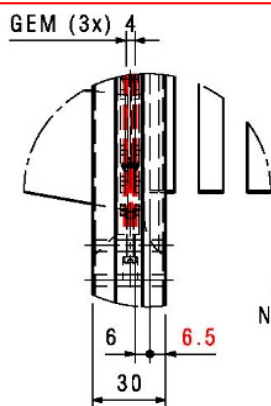
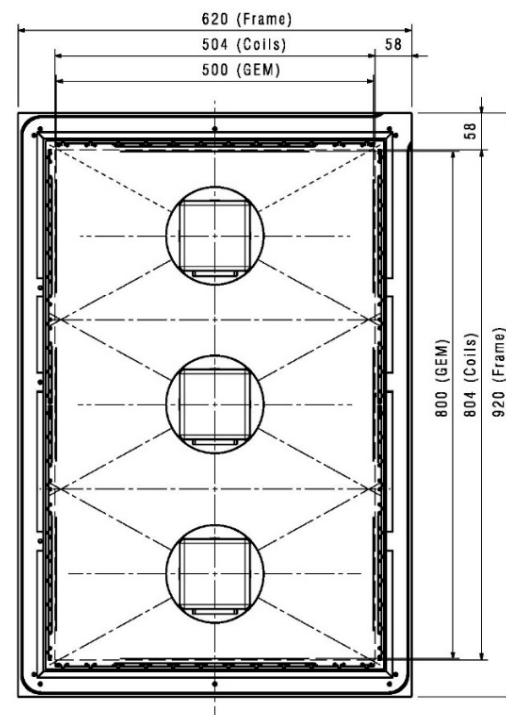


Cesidio.Capoccia@Inf.infn.it

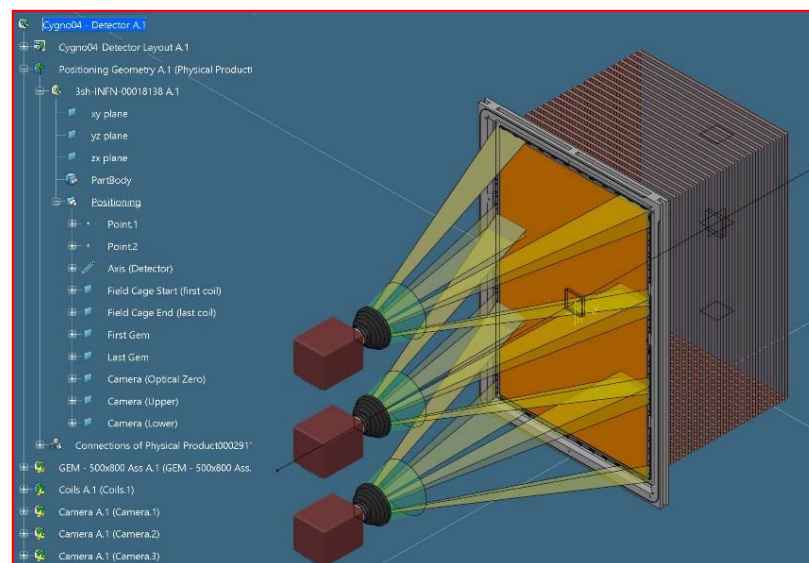
REVIEW 22/07/2024

CIGNO 0.4 DETECTOR

Technical drawing of the CIGNO 0.4 DETECTOR showing a cross-section of the detector assembly. The drawing includes dimensions for the GEM 800 (133.3, 266.7, 133.3), the copper layer (100), and the field cage (2136, 2336). It also shows the total field cage length (486) and the number of coils (24x) and spaces (23x) for a total length of 470. The drawing is labeled "CIGNO 0.4 DETECTOR" and "GEM 800".

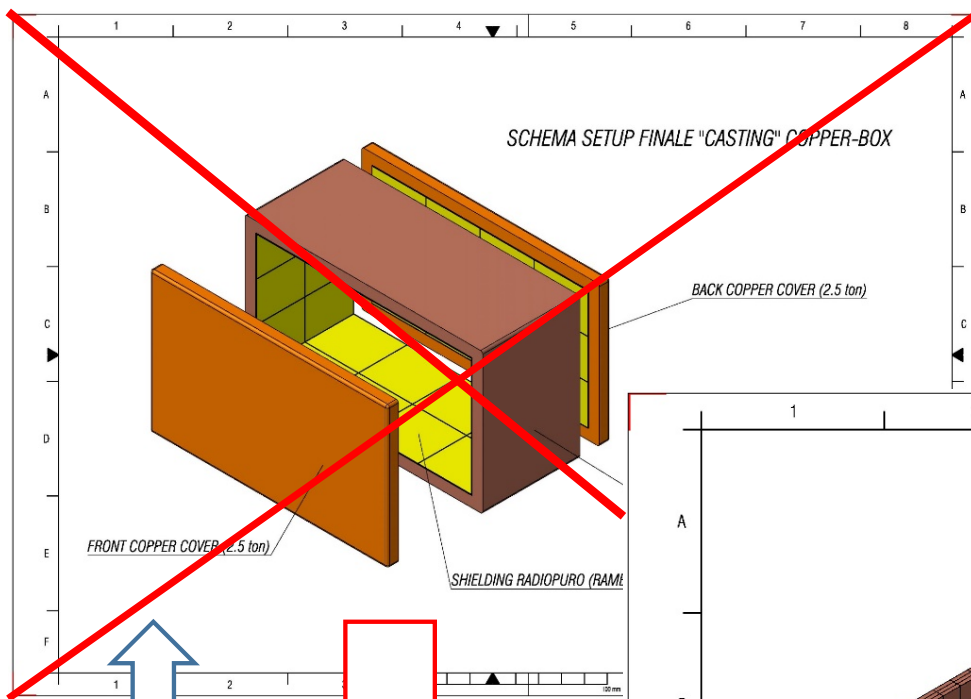


Det. A (1:2) Note:
LA FIELD-CAGE "ENTRA" 6.5 mm
NEL TELAIO DELLA GEM PER AVERE
6 mm TRA LA GEM E LA SPIRA



Cesidio.Capoccia@Inf.infn.it



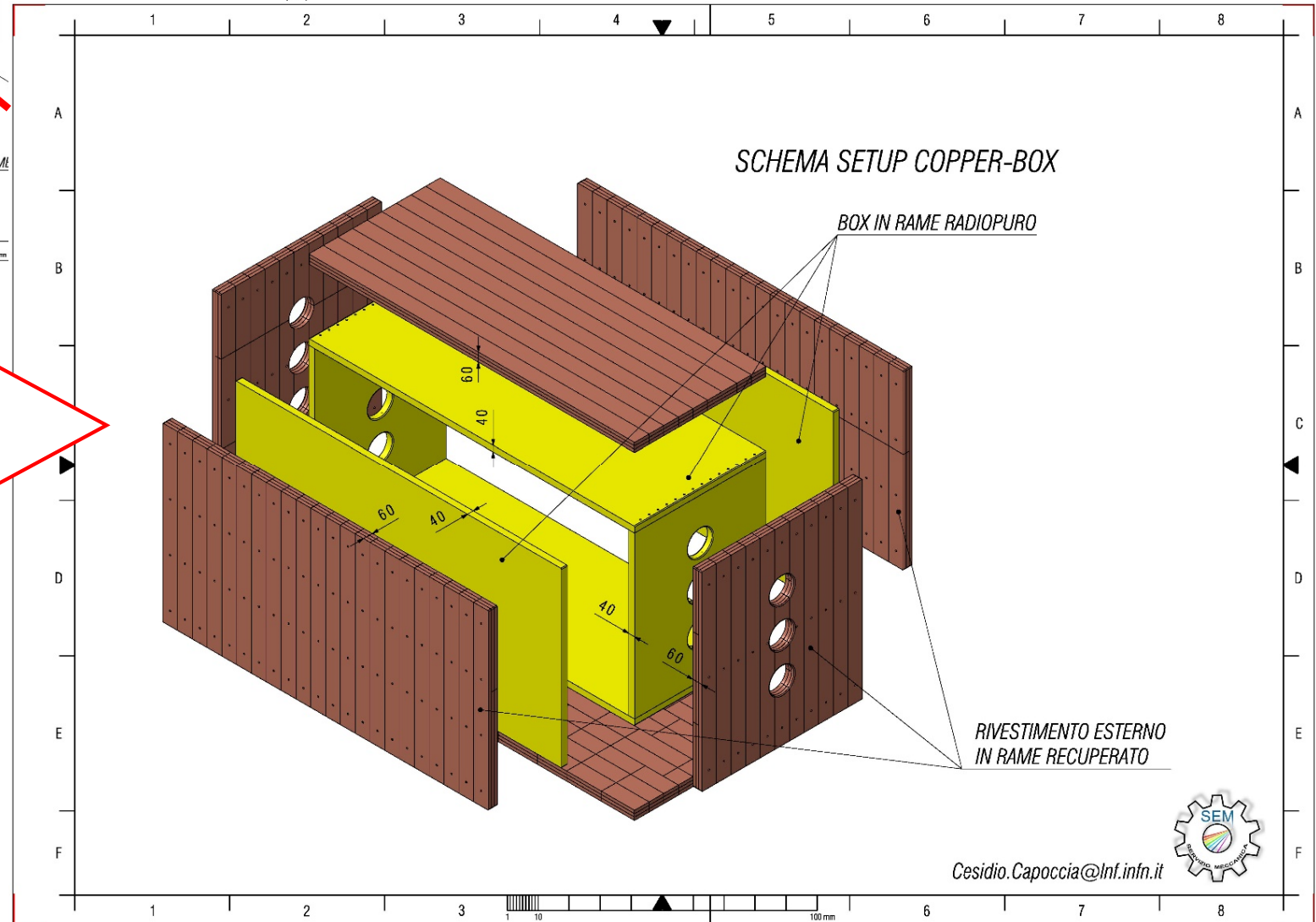


COPPER SHIELDING BOX (GAS TIGHT):

- 1) REALIZZARE LA BOX IN RAME RADIOPURO CON SPESSORE 40 mm
- 2) RIVESTIRE LA BOX UTILIZZANDO GLI SPEZZONI DI RAME RECUPERATO COME E' STATO FATTO CON LA BOX DI LIME.



LIME COPPER-BOX.



Cesidio.Capoccia@Inf.infn.it



OPZIONI PER LA REALIZZAZIONE DELLA COPPER BOX

SCHEMA SETUP COPPER-BOX
BOX A TENUTA

BOX IN RAME RADIOPURO

RIVESTIMENTO ESTERNO
IN RAME RECUPERATO

LA SOLUZIONE CON LE SOLE APERTURE FRONT & BACK SI PRESENTA PIU' SEMPLICE.
IN REALTA' L'UNIONE TRA LE PARETI LATERALI E QUELLE SUPERIORI E INFERIORI CON TENUTA ERMETICA SI PRESENTA ABBASTANZA IMPEGNATIVO (DIMENSIONI & PESO).
INOLTRE DIVENTEREBBERO COMPLICATI EVENTUALI INTERVENTI DI MODIFICA PER MIGLIORARE IL FUNZIONAMENTO DELLE CAMERE E DEI PMT.

LA SOLUZIONE CON LA POSSIBILITA' DI APRIRE TUTTE E QUATTRO I LATI DELLA BOX OFFRE IL SICURO VANTAGGIO DI POTER INTERVENIRE "A TUTTO TONDO" SULLA BOX PER EVENTUALI AGGIORNAMENTI.
INOLTRE LE TENUTE IN QUESTO CASO SONO REALIZZATE QUASI COMPLETAMENTE CON O.RING, QUINDI SONO REVERSIBILI E INTERCAMBIABILI.
PER REALIZZARE QUESTO SETUP BISOGNA CONSIDERARE QUATTRO COLONNE IN RAME RADIOPURO EXTRA (80 Kg)

SCHEMA SETUP COPPER-BOX
APERTURA 4 LATI

BOX IN RAME RADIOPURO

RIVESTIMENTO ESTERNO
IN RAME RECUPERATO

Dimensioni interne:
900x1000x2160 mm³
Peso Totale 10.3 Ton.



DETTAGLIO COMPONENTI DELLA "COLONNA"

SULLE FILETTATURE PER L'ANCORAGGIO DEL FRONT-COVER VA CONSIDERATA LA POSSIBILITA' DI UTILIZZARE I FILETTI RIPORTATI TIPO "HELICOIL".

HELICOIL

TOP & BOTTOM COVERS

O.Ring

SUPPORT

SIDE (2x) COVERS (CAMERA)

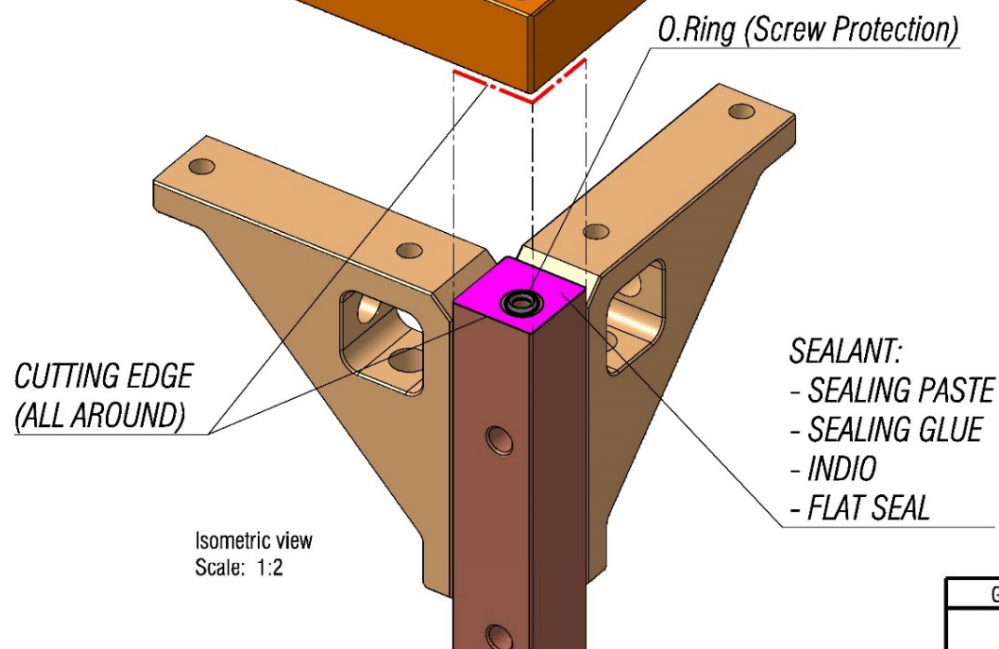
FRONT & BACK COVERS

SCHEMATIC VIEW - PRELIMINARY

General tolerance ISO 2768-mK-E		Geometrical tolerance ISO 8015-E		Roughness ISO 1302		
 NATIONAL INSTITUTE FOR NUCLEAR PHYSICS FRASCATI NATIONAL LAB RESEARCH DIVISION - SEM		 SIZE A3 PROJECTION		REVISION	DATE : .	NAME : .
					DATE : .	NAME : .
					DATE : .	NAME : .
					DATE : .	NAME : .
CYGNO EXPERIMENT COPPER BOX MAIN STRUCTURE COMPONENTS		TOTAL WEIGHT (kg)		DATE	DRAWN	
		SCALE 1:5		DATE 19/07/2024	C.Capoccia	
		SHEET 2/4		DATE	CHECKED	
				DATE	APPROVED	

DETTAGLIO SISTEMA DI TENUTA

I BORDI DELLE SUPERFICI DA ACCOPPIARE "GAS TIGHT" DEVONO AVERE GLI SIGOLI VIVI IN MODO DA GARANTIRE, DOPO L'ACCOPIAMENTO, UNA SUPERFICIE CONTINUA.



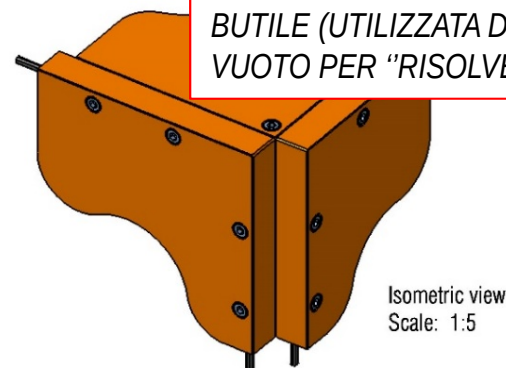
GLI ANGOLARI RENDONO LA GIUNZIONE TRA COLONNA E PIASTRE SUP. E INF. PRATICAMENTE MONOLITICA IN MODO DA CONFERIRE LA RIGIDEZZA NECESSARIA A PROTEGGERE LA GIUNZIONE "GAS-TIGHT"

SCREW TO FIX SEALING JOINT

O.Ring PATH

O.Ring PATH

PER GARANTIRE LA TENUTA DEGLI O.RING SULLA GIUNZIONE VA CONSIDERATO L'UTILIZZO "IN LOCO" DI UNA PASTA SIGILLANTE A BASE DI BUTILE (UTILIZZATA DAI NOSTRI TECNICI DEL VUOTO PER "RISOLVERE" SITUAZIONI CRITICHE.



SCHEMATIC VIEW - PRELIMINARY

General tolerance ISO 2768-mK-E		Geometrical tolerance ISO 8015-E		Roughness ISO 1302													
 NATIONAL INSTITUTE FOR NUCLEAR PHYSICS FRASCATI NATIONAL LAB RESEARCH DIVISION - SEM		 SEM SURFACE ENGINEERING MECHANICS	SIZE A3  PROJECTION	REVISION <table><tr><td>DATE</td><td>NAME</td></tr><tr><td>DATE</td><td>NAME</td></tr><tr><td>DATE</td><td>NAME</td></tr></table>	DATE	NAME	DATE	NAME	DATE	NAME	<table><tr><td>DATE</td><td>NAME</td></tr><tr><td>DATE</td><td>NAME</td></tr><tr><td>DATE</td><td>NAME</td></tr></table>	DATE	NAME	DATE	NAME	DATE	NAME
DATE	NAME																
DATE	NAME																
DATE	NAME																
DATE	NAME																
DATE	NAME																
DATE	NAME																
CYGNO EXPERIMENT COPPER BOX CORNER SEALING				TOTAL WEIGHT (kg)	DATE	DRAWN											
				SCALE	DATE	CHECKED											
				SHEET	DATE	APPROVED											
				3/4	DATE												

SISTEMA DI TENUTA UTILIZZANDO SOLO O.RING (DA TESTARE)

QUESTA SOLUZIONE (DA TESTARE)
SAREBBE L'IDEALE IN QUANTO
PERMETTEREBBE DI AVERE UN JOINT
ASSOLUTAMENTE "PULITO" E
REVERSIBILE

GASKET BY O.Ring

TOP GASKET

COVER'S O.Ring

SEALING CONTACT

Isometric view
Scale: 1:2

VIEW FROM INSIDE
Isometric view
Scale: 1:1

PERFECT CUT

PER GARANTIRE LA TENUTA DEGLI O.RING SULLA
GIUNZIONE VA CONSIDERATO L'UTILIZZO "IN
LOCO" DI UNA PASTA SIGILLANTE A BASE DI
BUTILE (UTILIZZATA DAI NOSTRI TECNICI DEL
VUOTO PER "RISOLVERE" SITUAZIONI CRITICHE).

SCHEMATIC VIEW - PRELIMINARY

tolerance ISO 8015-E		Roughness ISO 1302	
SIZE A3	REVISION	DATE	NAME
		DATE	NAME
		DATE	NAME
TOTAL WEIGHT (kg)	DATE	DRAWN	CHECKED
SCALE	1:5	19/07/2024	C.Capoccia
SHEET	4/4	DATE	APPROVED



FRASCATI NATIONAL LAB
RESEARCH DIVISION - SEM



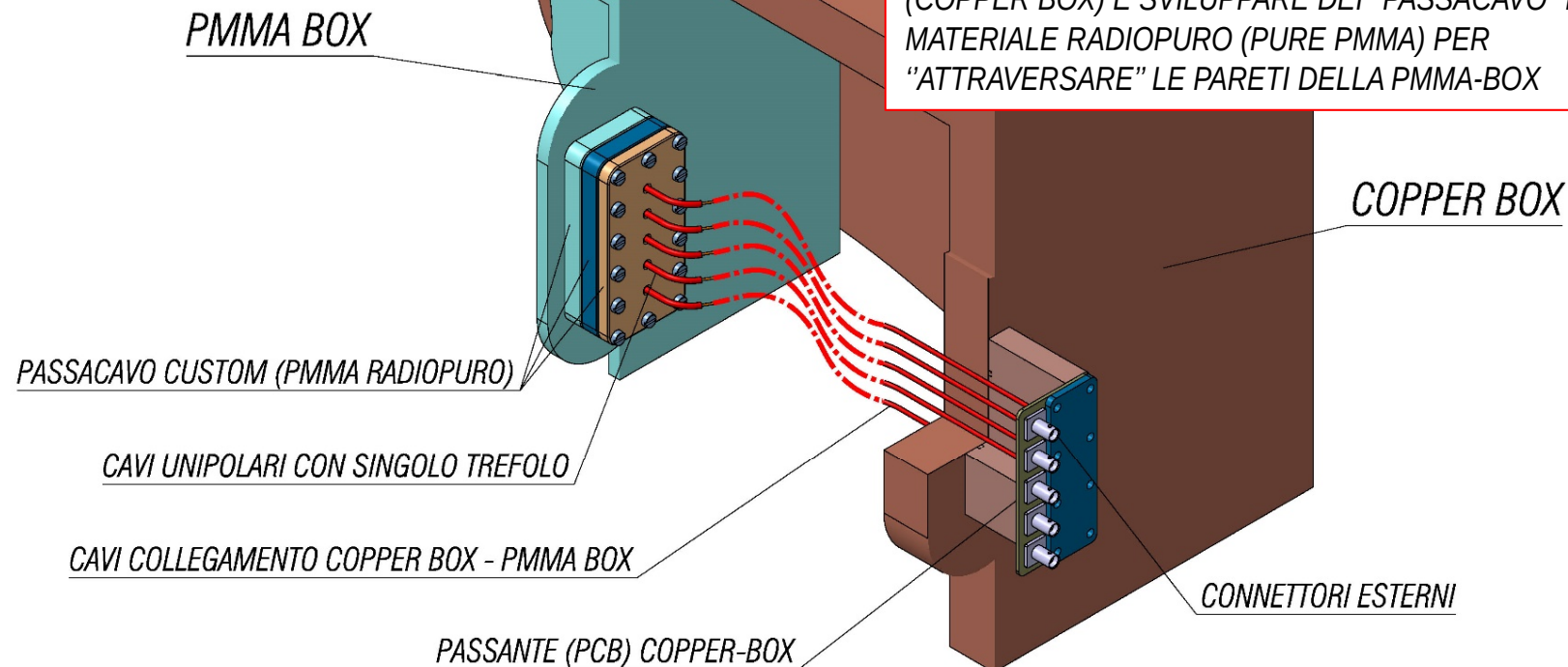
CYGNO EXPERIMENT
COPPER BOX
CORNER SEALING BY O.RING (TO BE VALIDATED)

I FEEDTHROUGH, NEL CASO DI CYGNO 0.4, PRESENTANO UNA CRITICITA' A LIVELLO DI RADIOPUREZZA. NEL SISTEMA A "MATRIOSKA" (CON I DUE VESSEL A TENUTA) DOBBIAMO CONSIDERARE DUE SERIE DI FEEDTHROUGH OTTENERE IL COLLEGAMENTO TRA IL DETECTOR E I SERVIZI ESTERNI.

N.B. QUESTO SCHEMA NON RIGUARDA L' HV

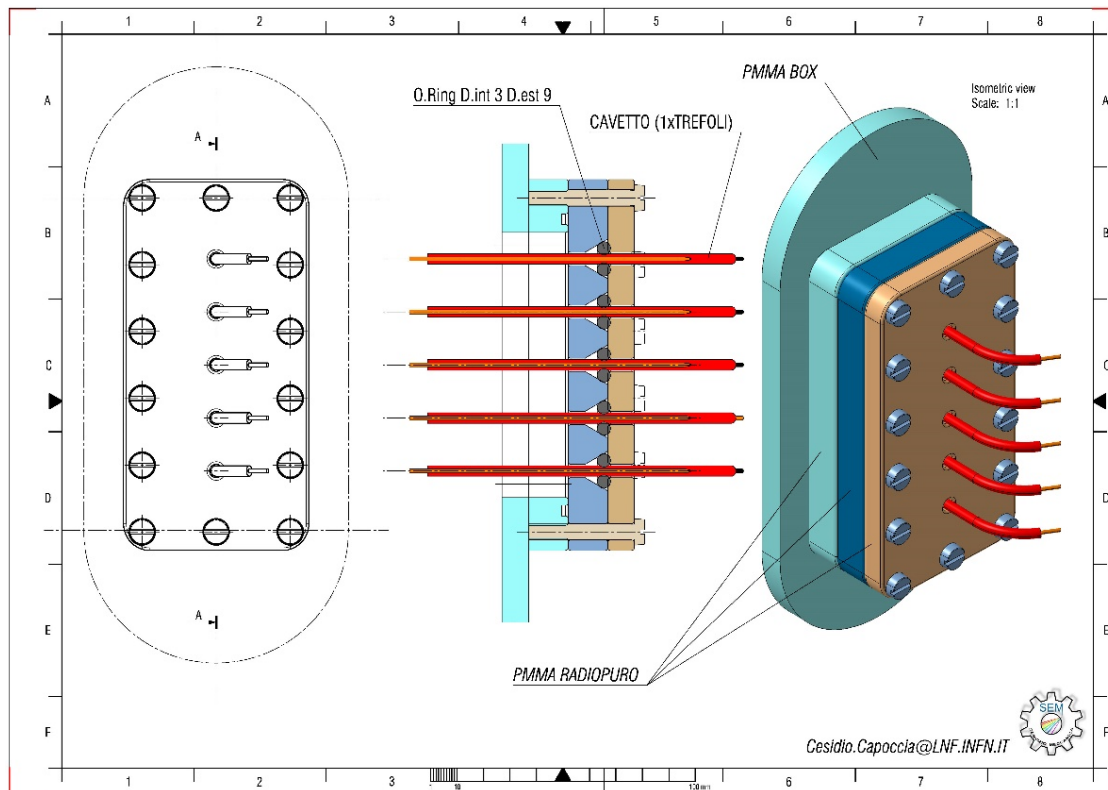
FEEDTHROUGH (SCHEMA)

UNA POSSIBILE SOLUZIONE POTREBBE ESSERE QUELLA DI REALIZZARE DEI VERI FEEDTHROUGH (CON INTERRUZIONE DEL CAVO) SULLA BOX ESTERNA (COPPER BOX) E SVILUPPARE DEI "PASSACAVO" IN MATERIALE RADIOPURO (PURE PMMA) PER "ATTRAVERSARE" LE PARETI DELLA PMMA-BOX

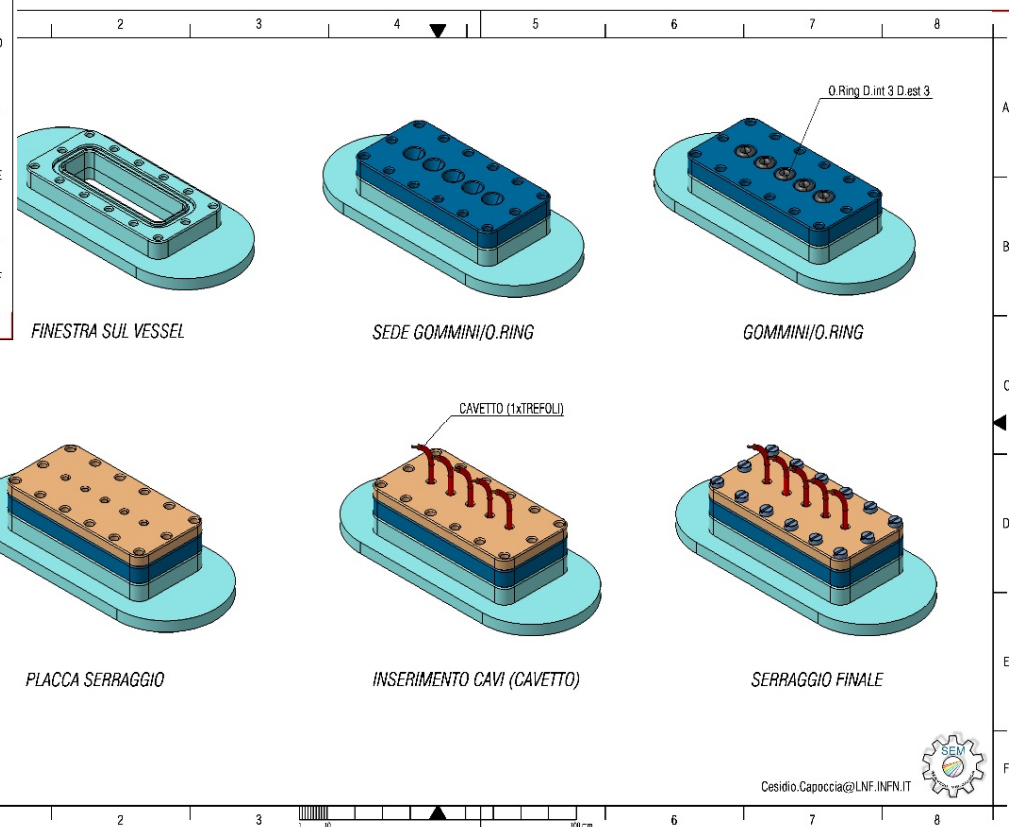


Cesidio.Capoccia@LNF.INFN.IT





QUESTO E' UNO SVILUPPO SCHEMATICO DI UN PASSACAVO MULTIPOLARE REALIZZABILE UTILIZZANDO PMMA RADIOPURO E UNA SERIE DI O.RING, IL TUTTO COMPRESSO A PACCHETTO CON VITI IN NYLON PA6. REALIZZABILE ANCHE CON "DOPPIO CONO" (DUE O.RING PER OGNI CAVO)

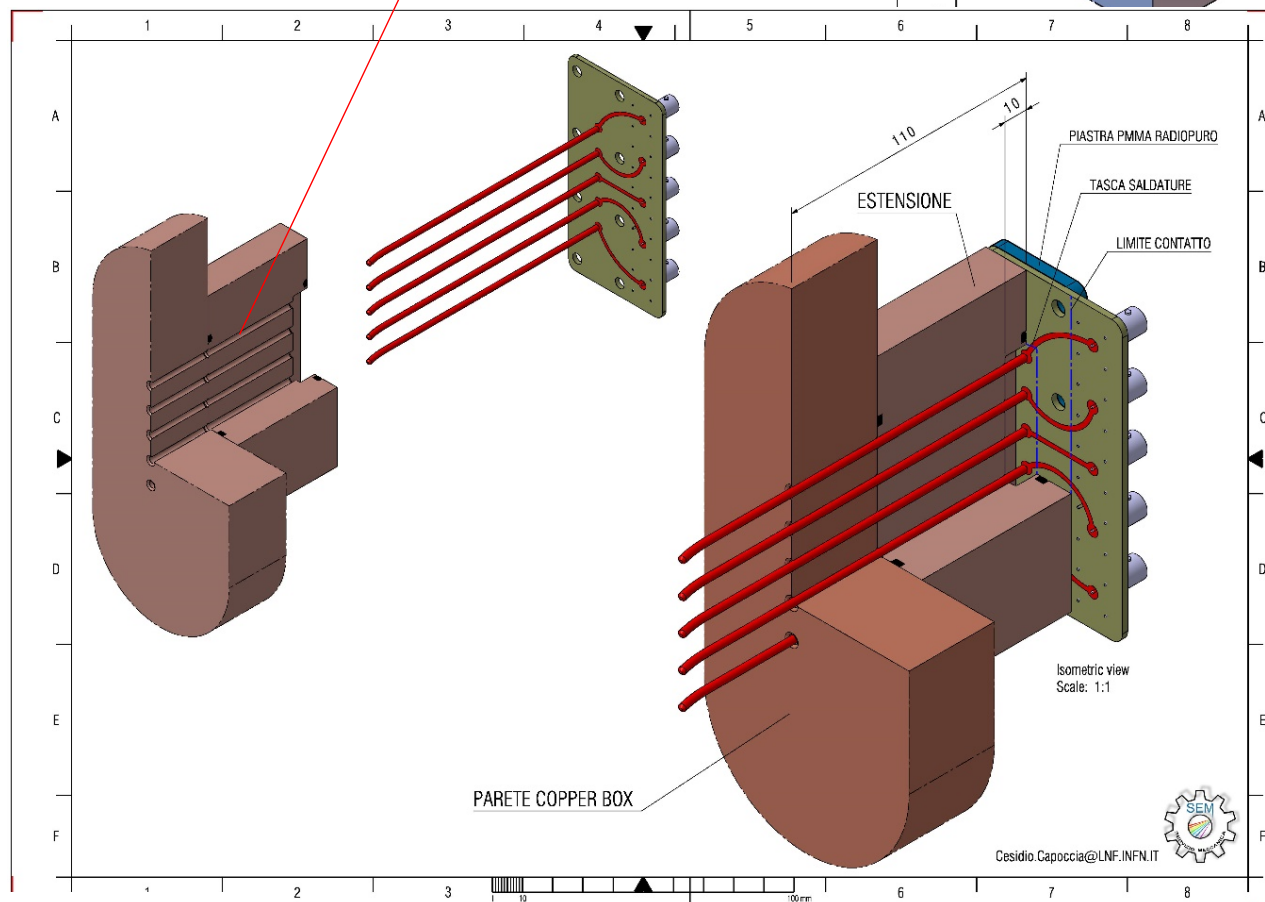
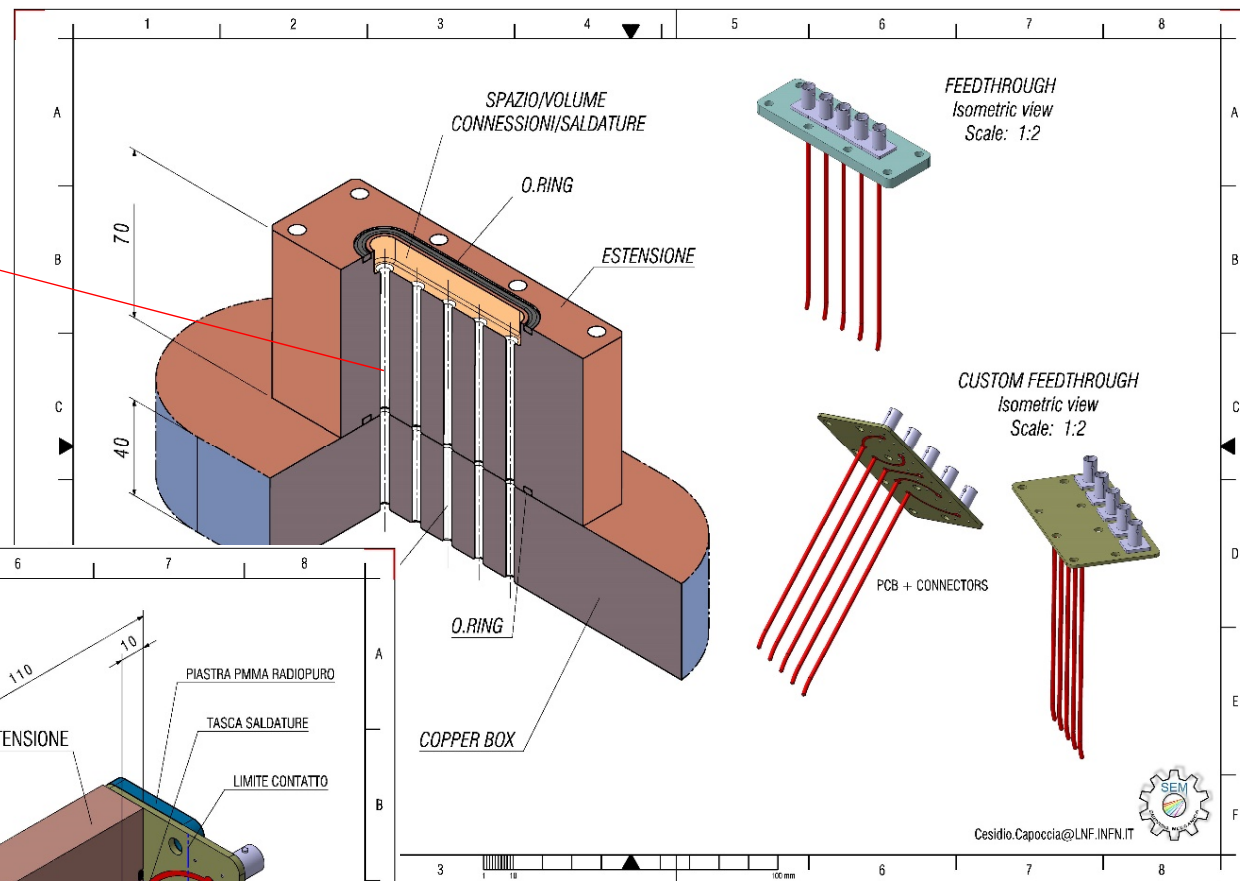


A LATO LA SEQUENZA DI ASSEMBLAGGIO NELLA VERSIONE "DOPPIO CONO" SI AVREBBE IN SOSTANZA UN DOPPIO STADIO.

IL CAVO DA UTILIZZARE PER AVERE UNA TENUTA MIGLIORE E' SICURAMENTE IL "CAVETTO" A SINGOLO TREFOLO CHE, OPPORTUNAMENTE "STROZZATO" DOVREBBE GARANTIRE UN'OTTIMA TENUTA.

LA STESSA SOLUZIONE PUO' ESSERE IMPIEGATA ANCHE PER I PASSANTI NECESSARI PER IL GAS.

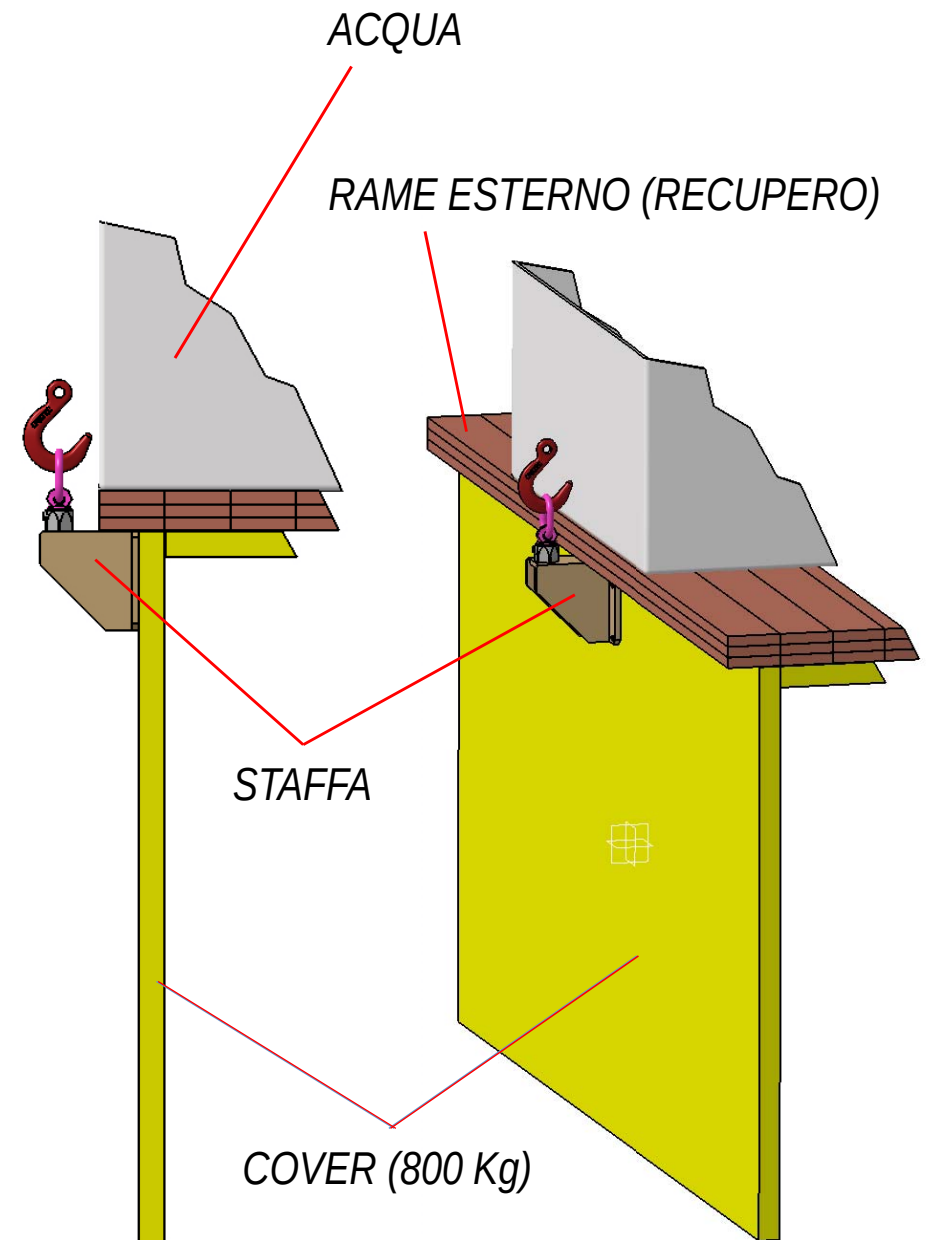
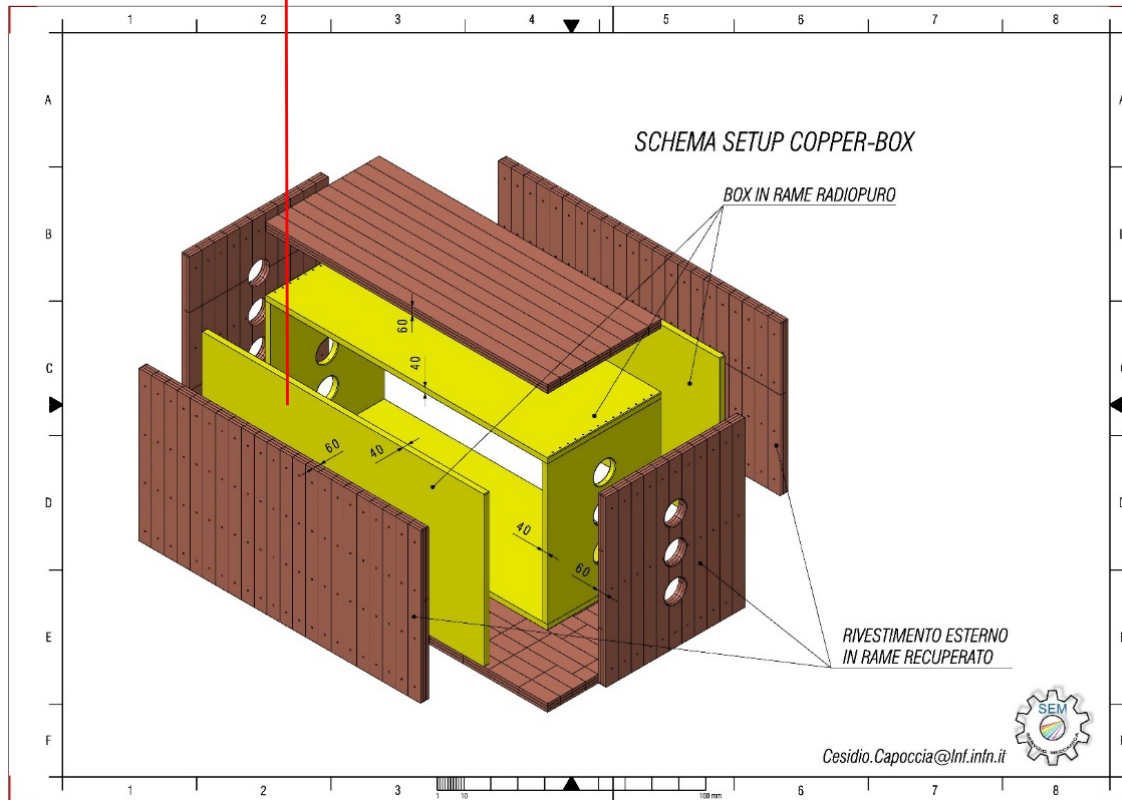
SULLA COPPER-BOX SI PUO' CONSIDERARE DI SFRUTTARE I 100 mm DI SPESSORE PER CREARE UNA SORTA DI "FILTRO" REALIZZANDO UN PASSAGGIO CAVI "SELETTIVO": UN FORO SU MISURA PER OGNI SINGOLO CAVO. IN QUESTO MODO ELIMINIAMO MENO SCHERMATURA POSSIBILE E IL DETECTOR "VEDE" I MATERIALI NON RADIOPURI DEI FEEDTHROUGH ATTRAVERSO GLI SPOT GENERATI DAI FORI.



SUL TIPO DI FEEDTHROUGH DA UTILIZZARE (COMMERCIALE O CUSTOM) E' DA VALUTARE LA SOLUZIONE MIGLIORE: NELL'IMMAGINE SOPRA ABBIAMO UN PASSANTE COMMERCIALE E UNO CUSTOM REALIZZATO UTILIZZANDO UN PCB. NEL PRIMO CASO ABBIAMO IL CONNETTORE IN ASSE CON I FORI DI ALLOGGIAMENTO DEI CAVI, MENTRE NEL SECONDO (PCB) I CONNETTORI SONO DISASSATI RISPETTO AI FORI.

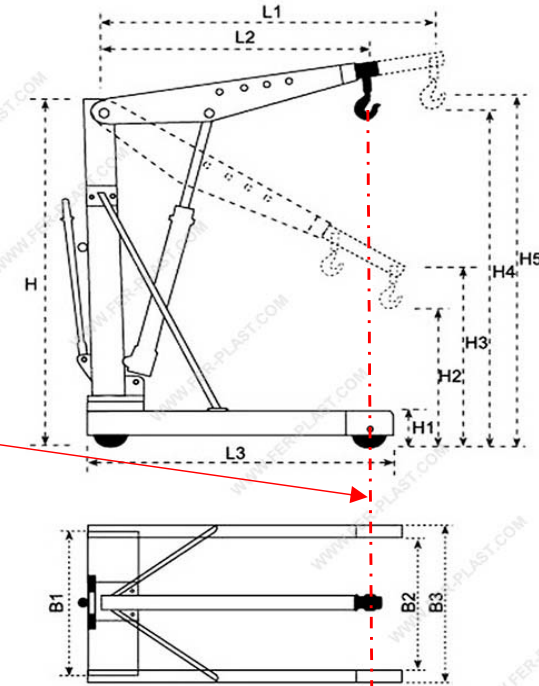
MOVIMENTAZIONE "COVER" IN RAME PER APRIRE/CHIUDERE COPPER BOX

L'APERTURA E LA CHIUSURA DELLA COPPER BOX E' DA CONSIDERARE UN'OPERAZIONE DA ESEGUIRE SOLO IN CASI STRETTAMENTE NECESSARI (SIAMO NELLA FASE DEI LONG-RUN CON SHIELDING). LA PROCEDURA VA ESEGUITA IN SICUREZZA E PREVEDE L'UTILIZZO DI TOOLS ADATTI





NELLA BASE DI POLIETILENE VANNO PREVISTE DELLE "NICCHIE" PER PERMETTERE ALLE RUOTE ANTERIORI DELLA GRU DI "ENTRARE" SOTTO LA COPPER BOX



Model		Capacity		Position 1		Position 2		Position 3		Position 4		Net Weight	
FPSA1000	kg	1000		1000		900		800		700		103	
Dimensions		L1	L2	L3	H1	H2	H3	H4	H5	H	B1	B2	B3
FPSA1000	mm	1360	1060	1395	155	470	705	2225	2475	1595	925	840	1000

FPSA 1000 Gruetta idraulica per Europallet - Prodotto
M montato

~~1.700,00 €~~
1.445,00 €

6. Quali apparecchi di sollevamento non richiedono la verifica periodica da parte dell'INAIL?

Qualsiasi apparecchio per il sollevamento che rientra in uno dei seguenti casi *non* richiede la verifica periodica:

- Impianto di sollevamento motorizzato che *non supera i 200 kg. di portata massima*;
- Impianto di sollevamento ad *azionamento manuale* per qualsiasi portata.

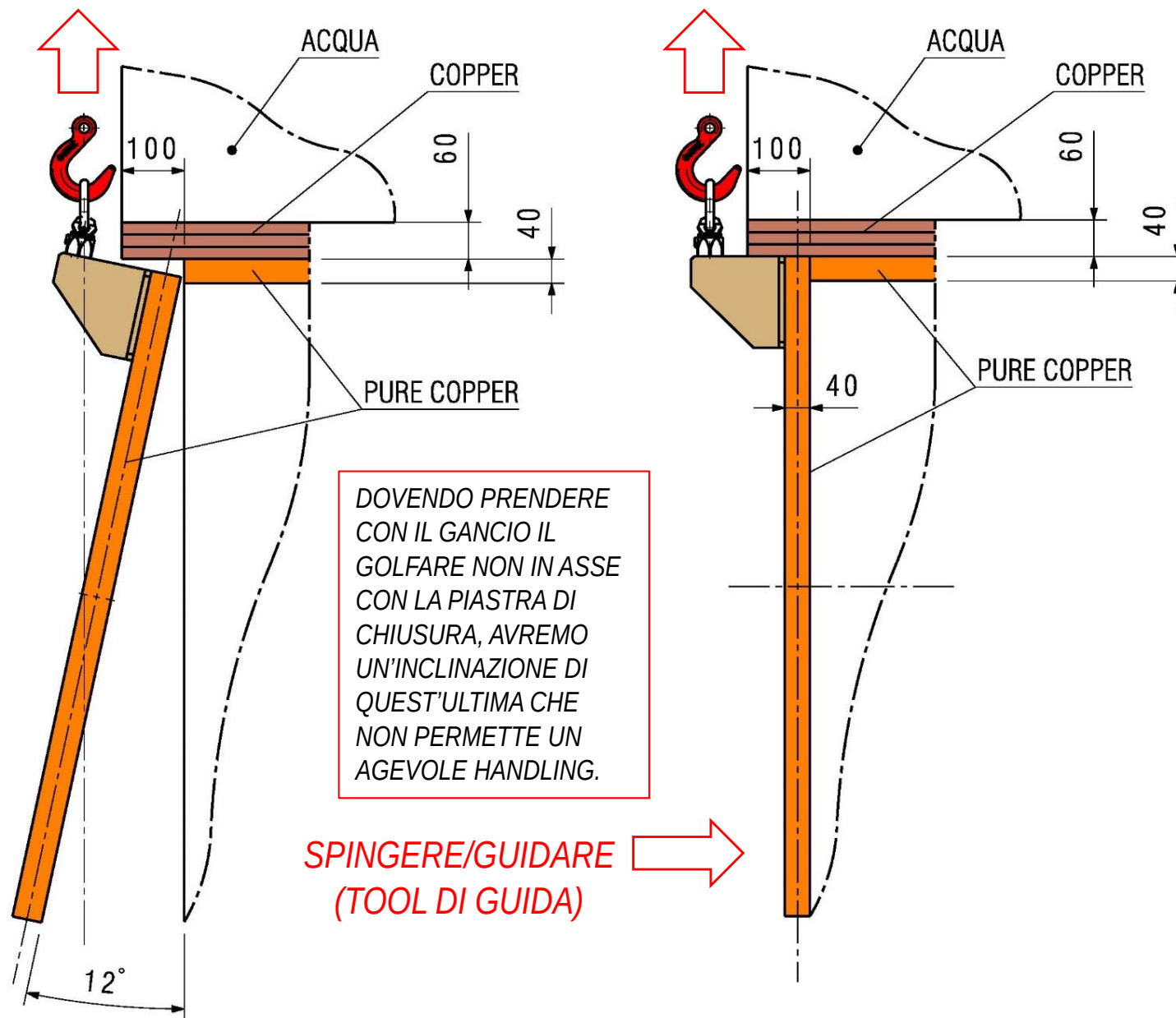


Hydraulic crane for pallets, with the large forks it allows to fit around the pallet

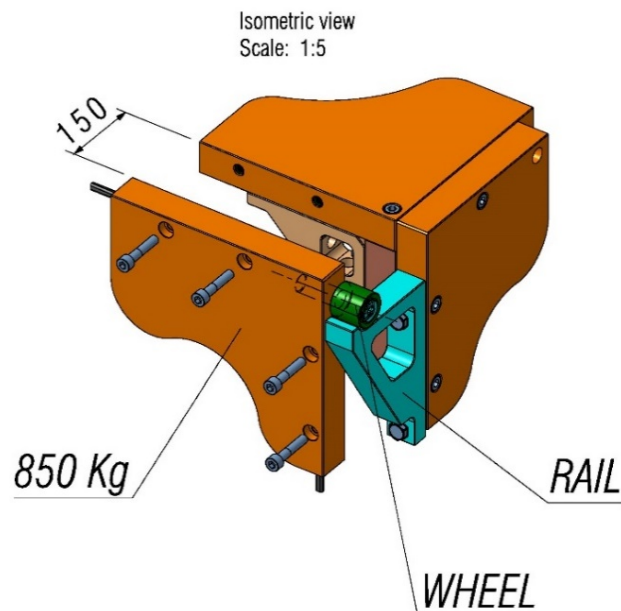
Cesidio.Capoccia@Inf.infn.it



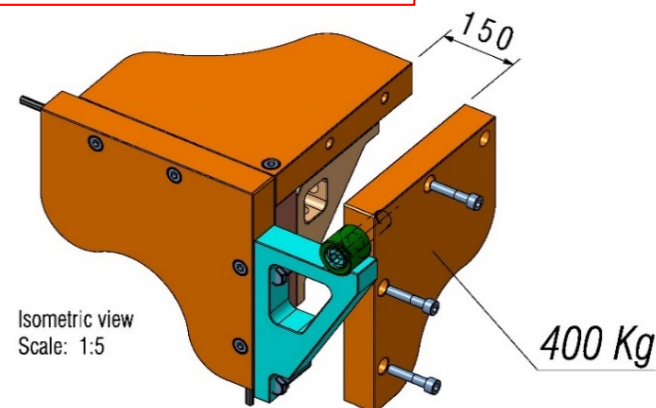
HANDLING CON LA GRU DEL FRONT-COVER



TOOL DI GUIDA PER L'HANDLING CON LA GRU DEL FRONT-COVER

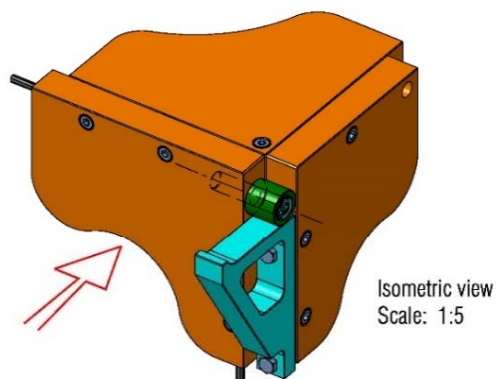
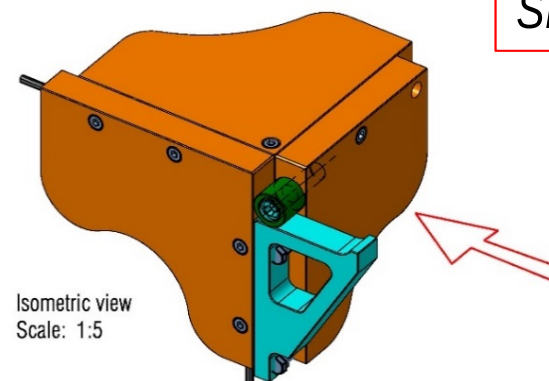


FRONT-COVER



SIDE-COVER

NOTE: RAILS ON BOTH SIDES OF COVERS



UN TOOL REMOVIBILE FORMATO DA DUE MENSOLE "RAILS" E DUE "WHEELS" FISSATE ALLA PIASTRA DA PORTARE/RIMUOVERE DALLA POSIZIONE AGEVOLA NON POCO L'OPERAZIONE.

N.B. LA GRU NON VA SGANCIATA DURANTE L'OPERAZIONE

ISOMETRIC VIEW - PRELIMINARY

Roughness ISO 1302

NAME	
NAME	
NAME	
DATE	19/07/2024
DRAWN	C. Capoccia
CHECKED	
DATE	
APPROVED	

RESEARCH DIVISION - SEM



PROJECTION

CYGNO EXPERIMENT
COPPER BOX
HANDLING COVERS (FRONT-BACK-SIDES)

SCALE

1:5

SHEET

1/4

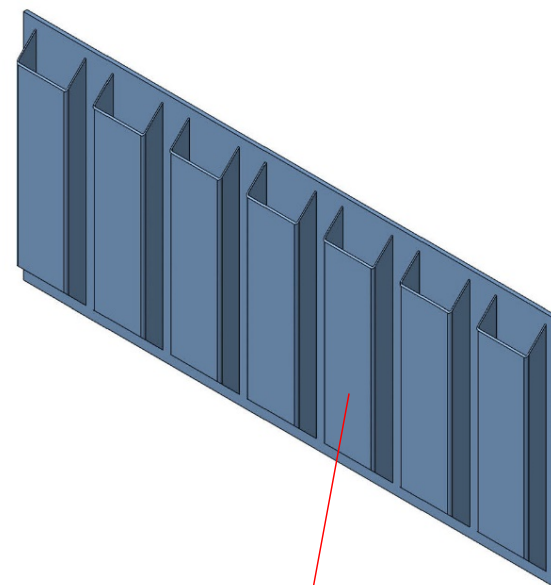
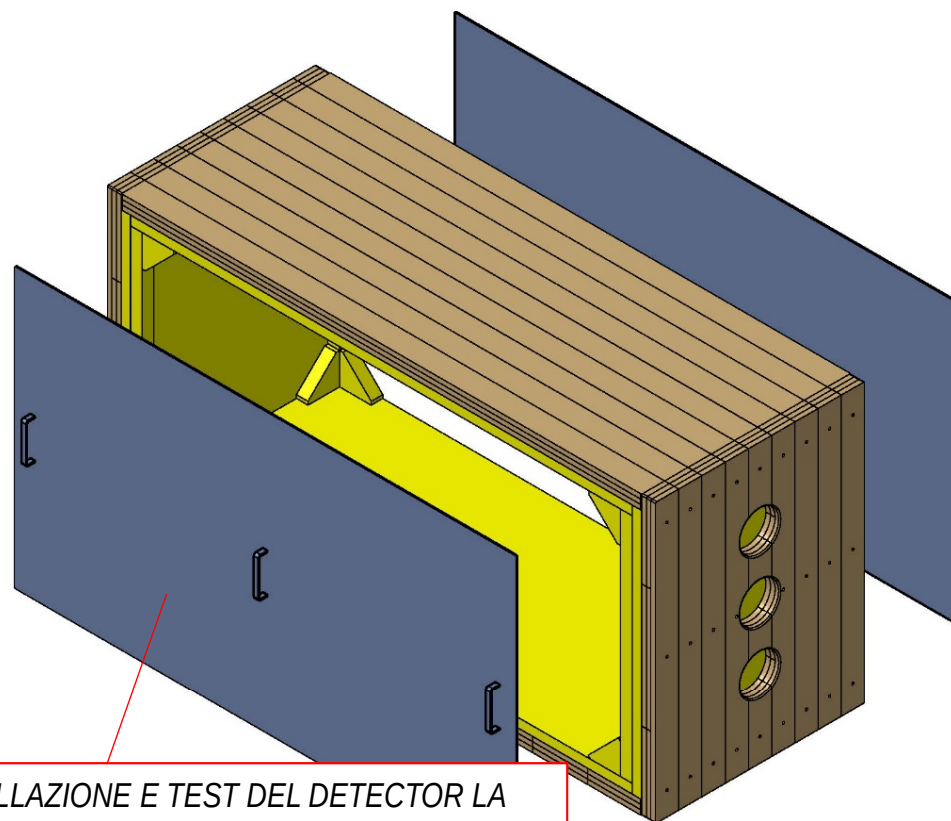
DATE

DATE

DATE

DATE

VA PRECISATO CHE L'OPERAZIONE DI CHIUDERE/APRIRE LA COPPER BOX UTILIZZANDO IL LASTRONE DI RAME RADIOPURO E' UN'OPERAZIONE CHE VERRA' SVOLTA SOLO NELLE FASI FINALI DELL'ESPERIMENTO. QUINDI L'OPERAZIONE NON E' RICORRENTE...



ANCHE NELLE FASI SUCCESSIVE, QUANDO I TEST COMINCERANNO A RICHIEDERE CHE LA COPPER-BOX SIA GAS-TIGHT POTREBBE ESSERE CONSIDERATA LA POSSIBILITA' DI REALIZZARE UN COVER IN ALLUMINIO RINFORZATO DEL PESO DI 130 Kg

NELLE FASI DI INSTALLAZIONE E TEST DEL DETECTOR LA FUNZIONE GAS-TIGHT E' ASSOLTA DALLA PMMA-BOX QUINDI SERVE UNA CHIUSURA IDONEA AD AVERE LIGHT-TIGHT E FARADAY CAGE. UNA LAMIERA DI ALLUMINIO DA 5mm DI SPESSORE E DEL PESO DI 40 Kg VA BENISSIMO

Cesidio.Capoccia@Inf.infn.it

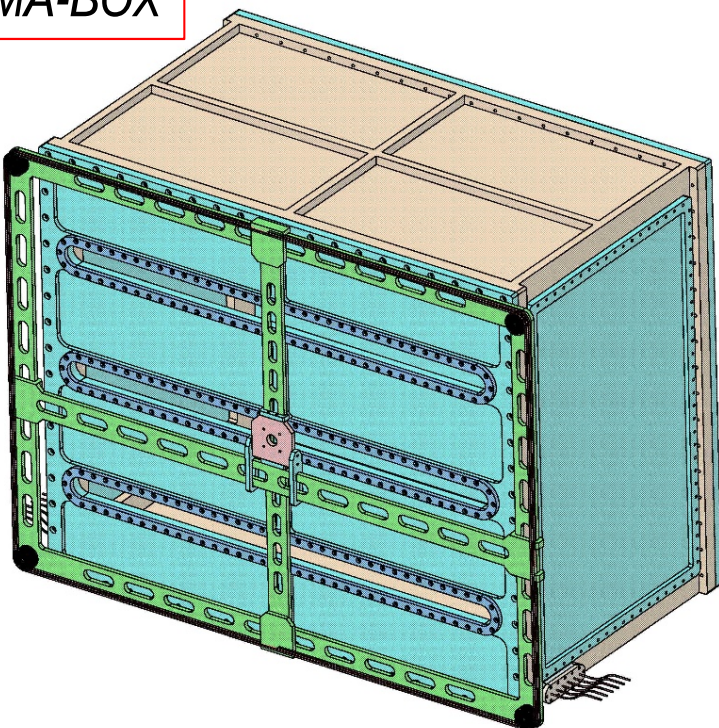


PMMA-BOX

QUESTO PRIMO STUDIO ESEGUITO NEL CERCARE
DI IMPIEGARE MENO MATERIALE POSSIBILE HA
COME RISULTATO UN PESO DI 80 Kg
LO STUDIO VA SOTTOPOSTO A UN ESPERTO

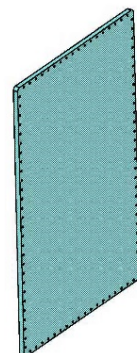
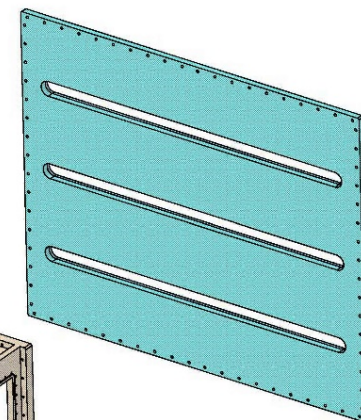
A
B
C
D
E
F

A
B
C
D
E
F

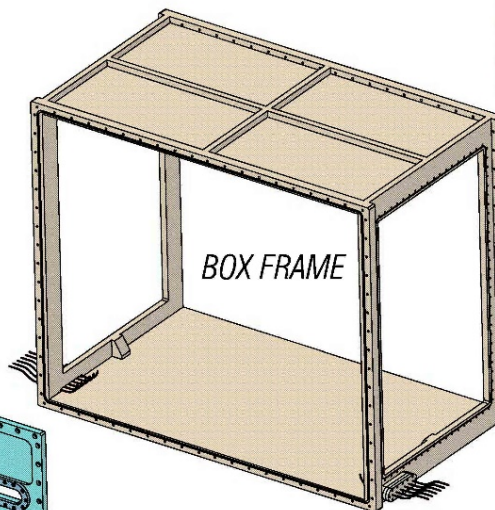


GEM WINDOW

BACK COVER



BOX FRAME

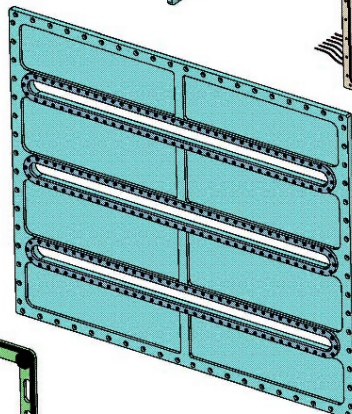


FEEDTHROUGH

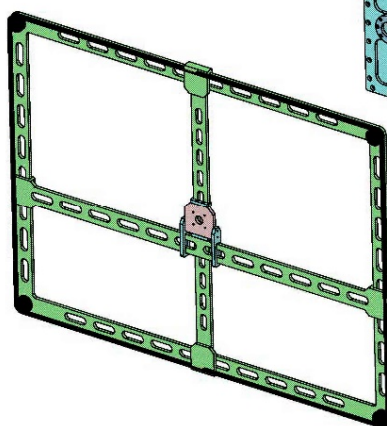


GEM WINDOW

FRONT COVER

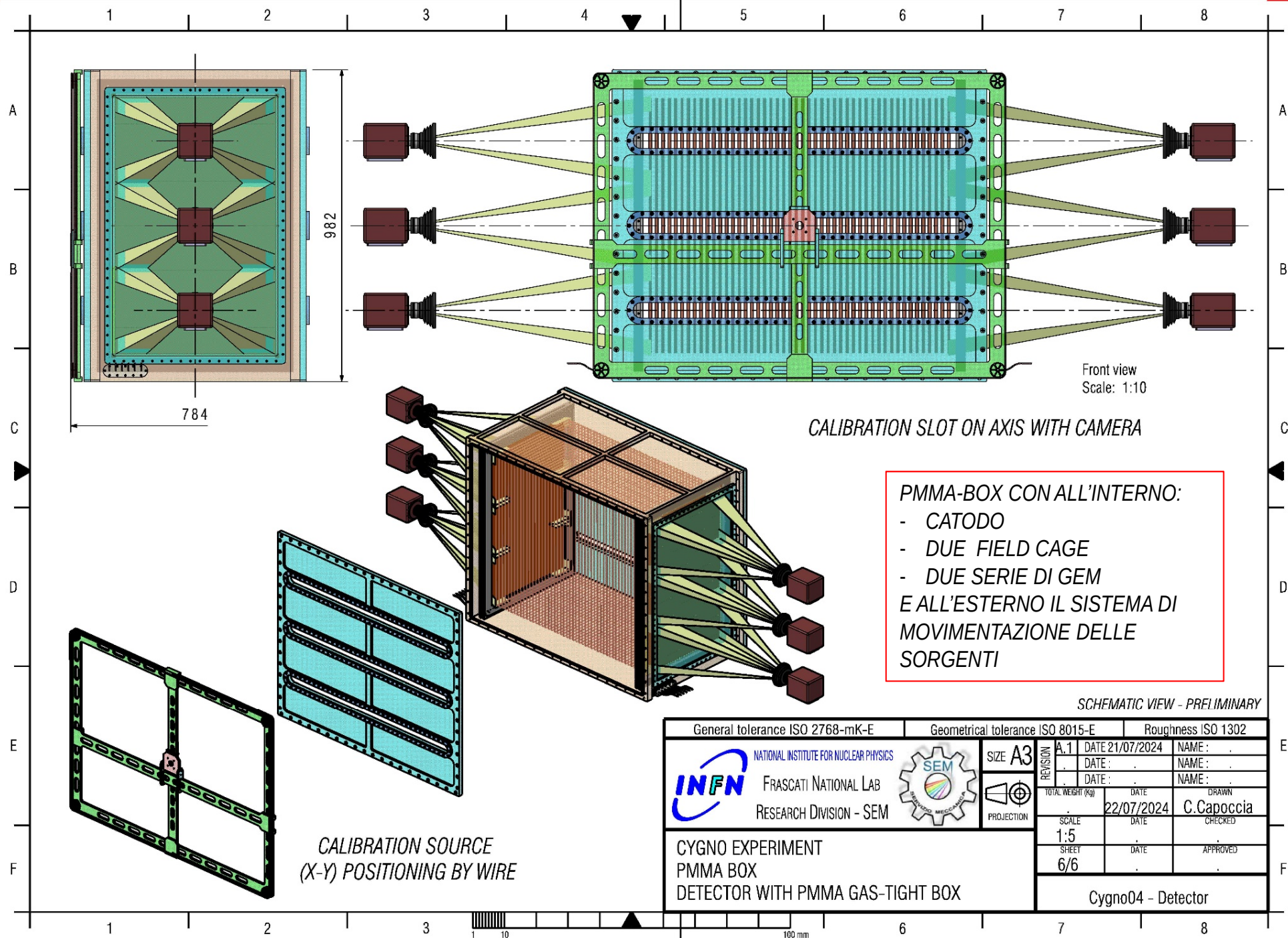


CALIBRATION SOURCE
(X-Y) POSITIONING BY WIRE



SCHEMATIC VIEW - PRELIMINARY

General tolerance ISO 2768-mK-E		Geometrical tolerance ISO 8015-E		Roughness ISO 1302	
 NATIONAL INSTITUTE FOR NUCLEAR PHYSICS FRASCATI NATIONAL LAB RESEARCH DIVISION - SEM		SIZE A3  PROJECTION	REVISION		DATE : . . . NAME : . . .
			DATE : . . . NAME : . . .		DATE : . . . NAME : . . .
			DATE : . . . NAME : . . .		DATE : . . . NAME : . . .
			DATE : . . . NAME : . . .		DATE : . . . NAME : . . .
CYGNO EXPERIMENT PMMA BOX OVERALL VIEW			TOTAL WEIGHT (Kg)	DATE	DRAWN
			SCALE	DATE	CHECKED
			SHEET	DATE	APPROVED
			5/6	.	.



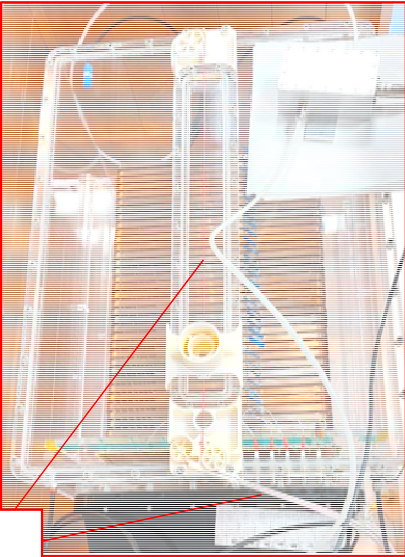
SOURCE POSITIONING BY WIRE (LIME DETECTOR->CYGNO 0.4)



AZIONAMENTO MANUALE

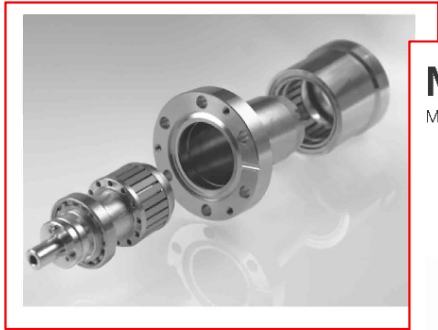


AZIONAMENTO MANUALE
PIU' STEP MOTOR



WIRE

PER CYGNO 0.4 BISOGNERA' SVILUPPARE UN SISTEMA DI POSIZIONAMENTO X-Y E IL MOVIMENTO DAL MOTORE (CHE SARA' ALLESTERNO) ALLE CORDE CHE SPOSTANO I BRACCI DEL PLOTTER SARAQ' TRASMESSO DA UN GIUNTO MAGNETICO.



MeTraVaC® *pro/basic/extended*
Magnetically Coupled Rotary Feedthrough – DN 40



- Leakage-free magnetically coupled power transmission
- Suitable for use up to UHV/XHV
- Transmittable torque up to 2.5 Nm

Rotary feedthrough with magnetic force coupling

The mechanical rotary feedthroughs of the MeTraVaC® series enable the transmission of movements in vacuum systems by means of magnetic force coupling. Due to the principle, there is no need for dynamic seals, bellows or fluids for force coupling. Due to the principle, there is no need for dynamic seals, bellows or fluids for force coupling. Due to the one-piece basic housing, the rotary feedthroughs offer leakage-free UHV operation. Shielding of the atmospheric-side rotary handle provides the conditions for use in magnetically sensitive environments. The stainless steel vacuum-side shaft rotates in the dry-lubricated ball bearings, ensuring a bakeout temperature up to 250°C.

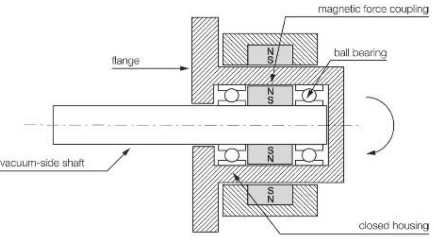


Diagram labels: flange, vacuum-side shaft, magnetic force coupling, ball bearing, closed housing.

