



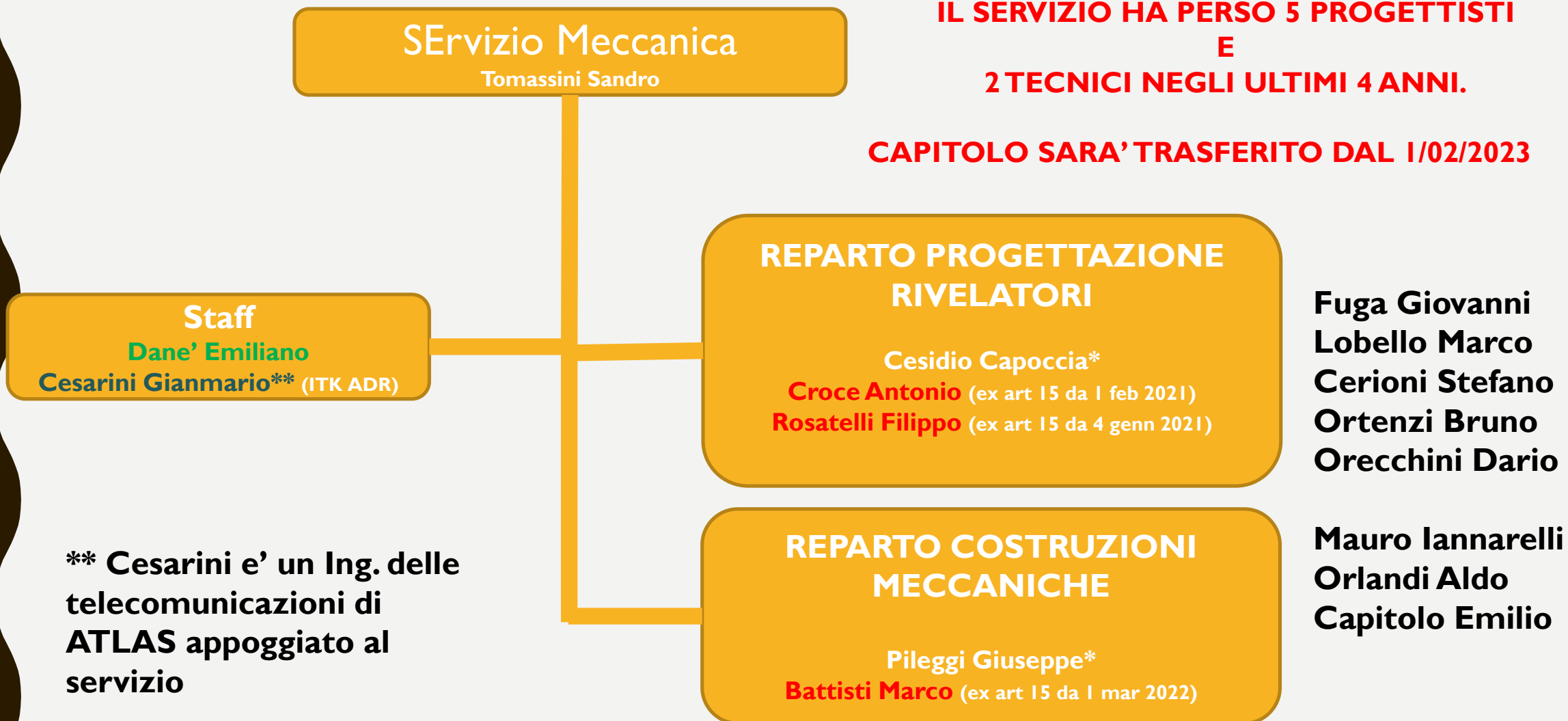
SERVIZIO MECCANICA

RIUNIONE DI DIVISIONE 16/01/2023

SERVIZIO MECCANICA AL 1/02/23

IL SERVIZIO HA PERSO 5 PROGETTISTI
E
2 TECNICI NEGLI ULTIMI 4 ANNI.

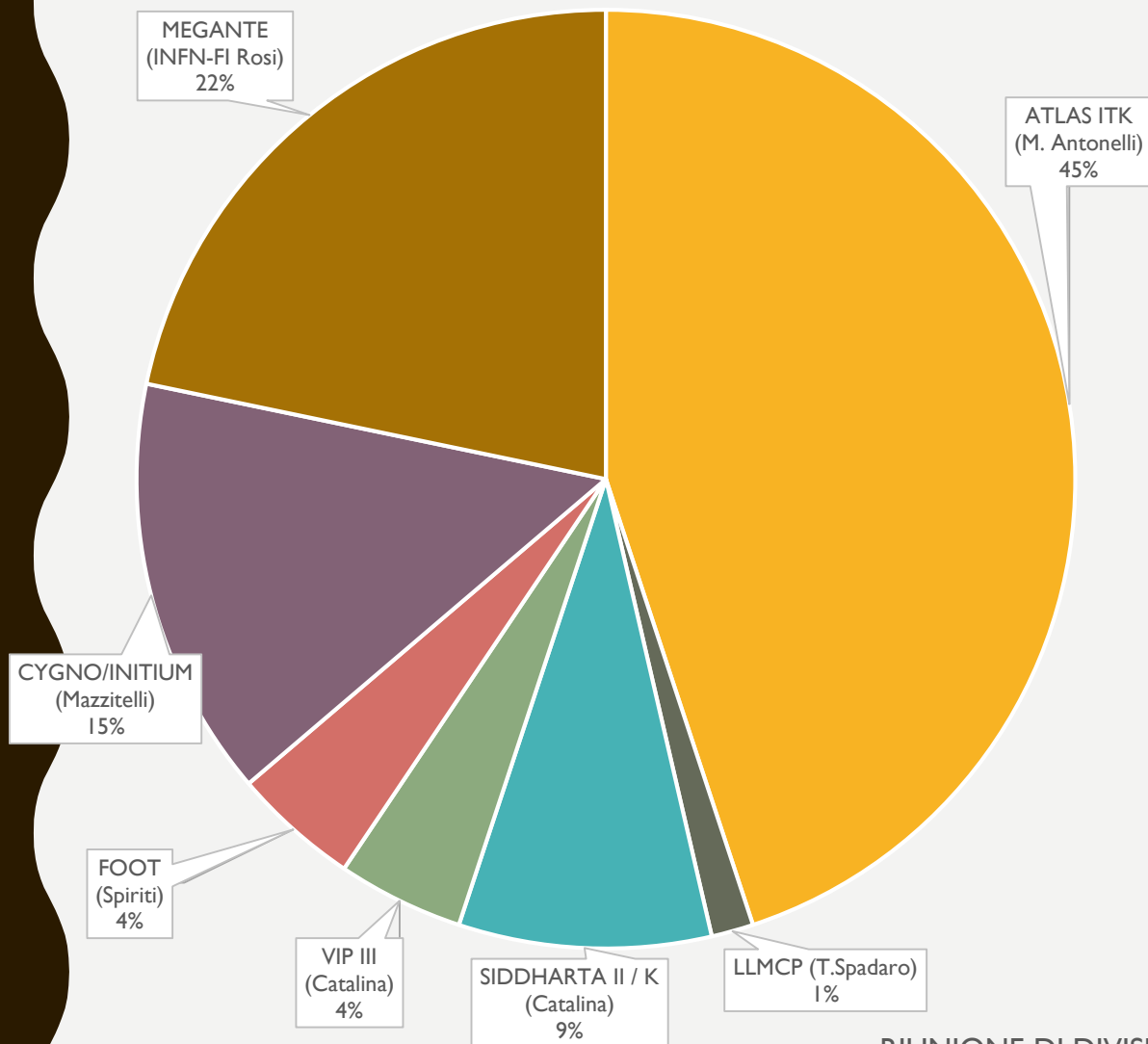
CAPITOLO SARA' TRASFERITO DAL 1/02/2023



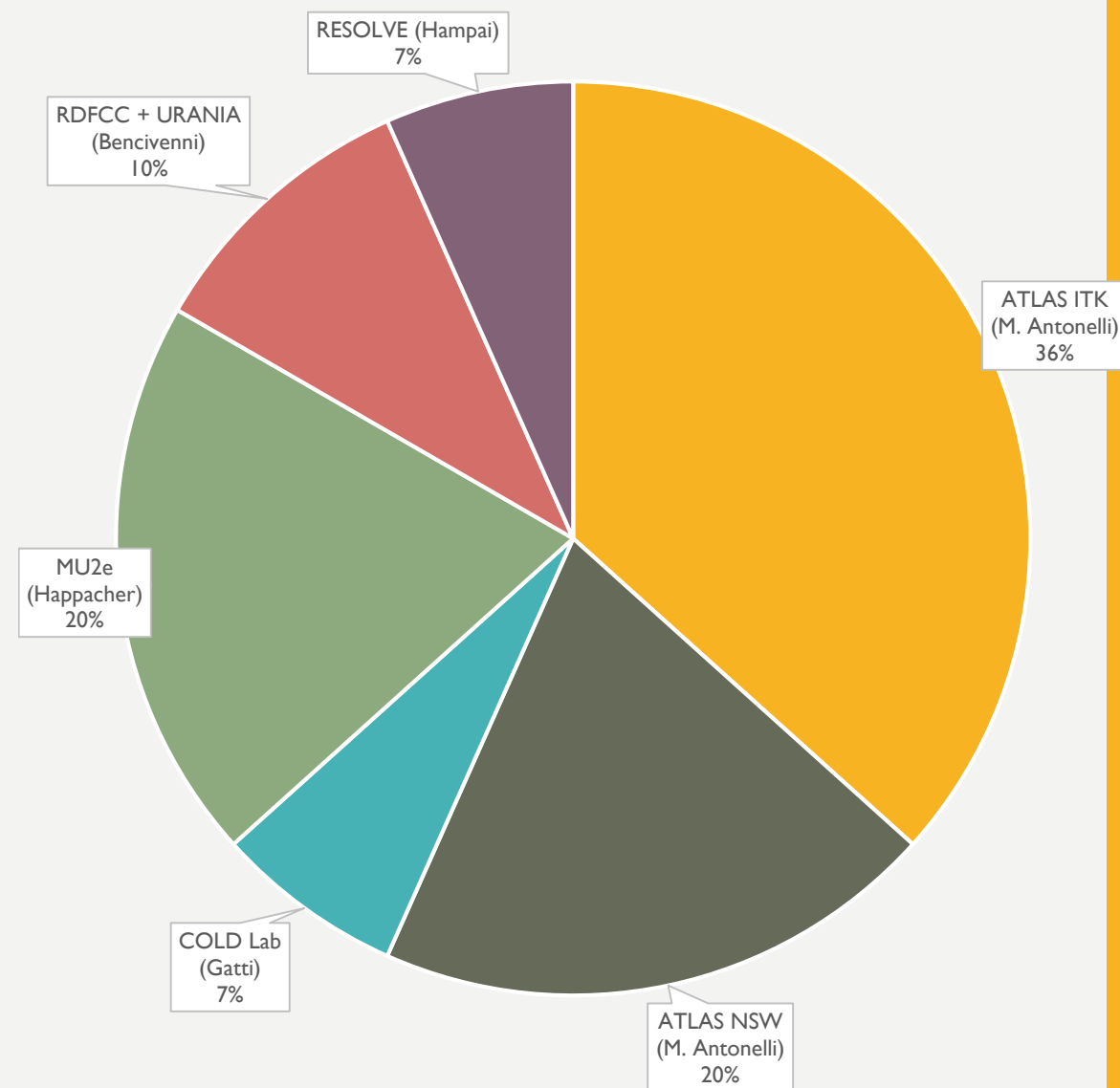
** Cesarini e' un Ing. delle telecomunicazioni di ATLAS appoggiato al servizio

IMPEGNI I SEMESTRE 2023

Reparto Progettazione



Reparto prototipi



SERVIZIO MECCANICA (Richieste I semestre 2023)

	ATLAS ITK (M. Antonelli)	ATLAS NSW (M. Antonelli)	LLMCP (T.Spadaro)	SIDDHARTA II / K (Catalina)	VIP III (Catalina)	FOOT (Spiriti)	COLD Lab (Gatti)	MU2e (Happacher)	RDFCC + URANIA (Bencivenni)	RESOLVE (Hampai)	CYGNO/INITIUM (Mazzitelli)	VIP Gator (Catalina)	MEGANTE (INFN-FI Rosi)	FTE (5MU)	%	Note
Capoccia Cesidio				3	1.5						1.5	1.5	2.5	10.00	200.0	
Croce Antonio	0.5		0.5										5	6.00	120.0	Art. 15 dal 1/02/21
Rosatelli Filippo	3										2			5.00	100.0	Art. 15 dal 4/01/21
Dane' Emiliano	5													5.00	100.0	No CIF-Tecnologo
Cesarini G.	5													5.00	100.0	ADR-ATLAS
S. Tomassini	2					1.5					1.5			5.00	100.0	No CIF-Tecnologo
RICHIESTE	15.50	0.00	0.50	3.00	1.50	1.50					5.00	1.50	7.50	36.00		
% Reparto	43	0	1	8	4	4	0	0	0	0	14	4	21		100.0	

Battisti Marco	3					2								5.00	100.0	Art. 15 dal 1/03/22
Capitolo Emilio	1.5	1.5						1	1	1				6.00	120.0	
Pileggi Giuseppe	1	1.5					1	2	0.5					6.00	120.0	
RICHIESTE	5.5	3	0	0	0	2	1	3	1.5	1	0	0	0	17.0		
% Reparto	32	18	0	0	0	12	6	18	9	6	0	0	0		100.0	

OFFICINA MECCANICA

IL REPARTO COSTRUZIONE PROTOTIPI (OFFICINETTA) GESTISCE DUE OFFICINE DELLA DR:

- OFFICINA EDIFICIO 17
- OFFICINA EDIFICIO LEALE

Le Officine necessitano di una importante azione di MESSA A NORMA e di MANUTENZIONE.

Nel 2022 e' stato fatto un ordine per la messa a norma delle machine piu' importanti (2 frese, 2 torni, 2 trapani a colonna). I lavori di messa a norma dovrebbero iniziare a Febbraio...

L'officina NON ha un budget economico per poter pianificare e affrontare la manutenzione ORDINARIA e STRAORDINARIA nonché l'acquisto dei CONSUMABILI.

L'utilizzo deve essere regolamentato. In particolare NON è consentito lavorare da soli alle macchine utensili. Il problema andrebbe risolto con un capo officina sempre presente così come è stato fatto fino al pensionamento di Mauro Iannarelli e Aldo Orlandi. C'è una reperibilità nelle persone di Pileggi, Capitolo, ... per garantire sempre la presenza di un tecnico.

Al momento, Pileggi si occupa della supervisione delle due aree e sta seguendo la messa a norma.

INTEGRAZIONE ESPERIMENTI

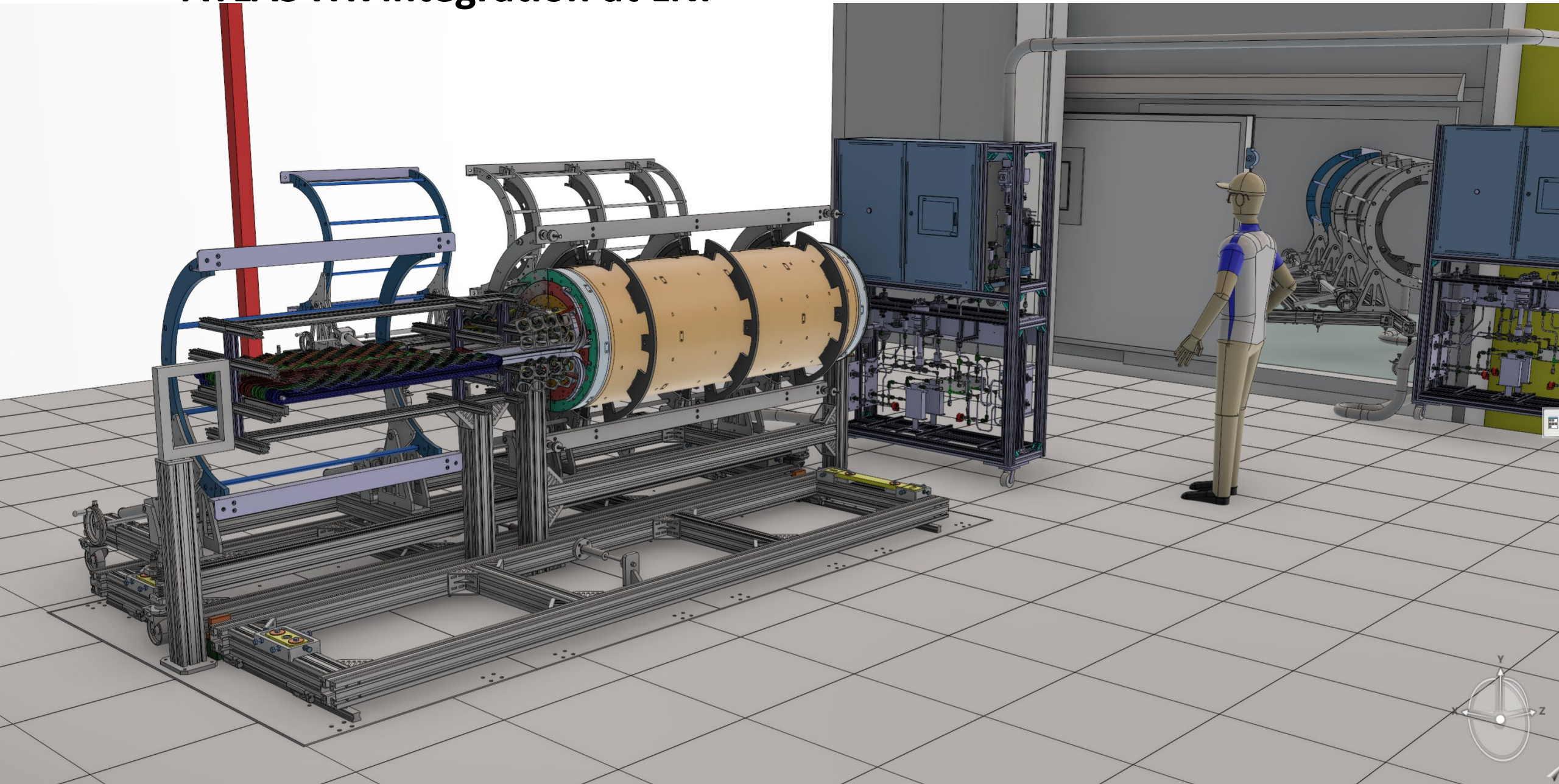
IL SERVIZIO CURA **ANCHE** L'INTEGRAZIONE MECCANICA DEGLI APPARATI PROGETTATI E COSTRUITI.

Di seguito una lista degli apparati piu' importanti:

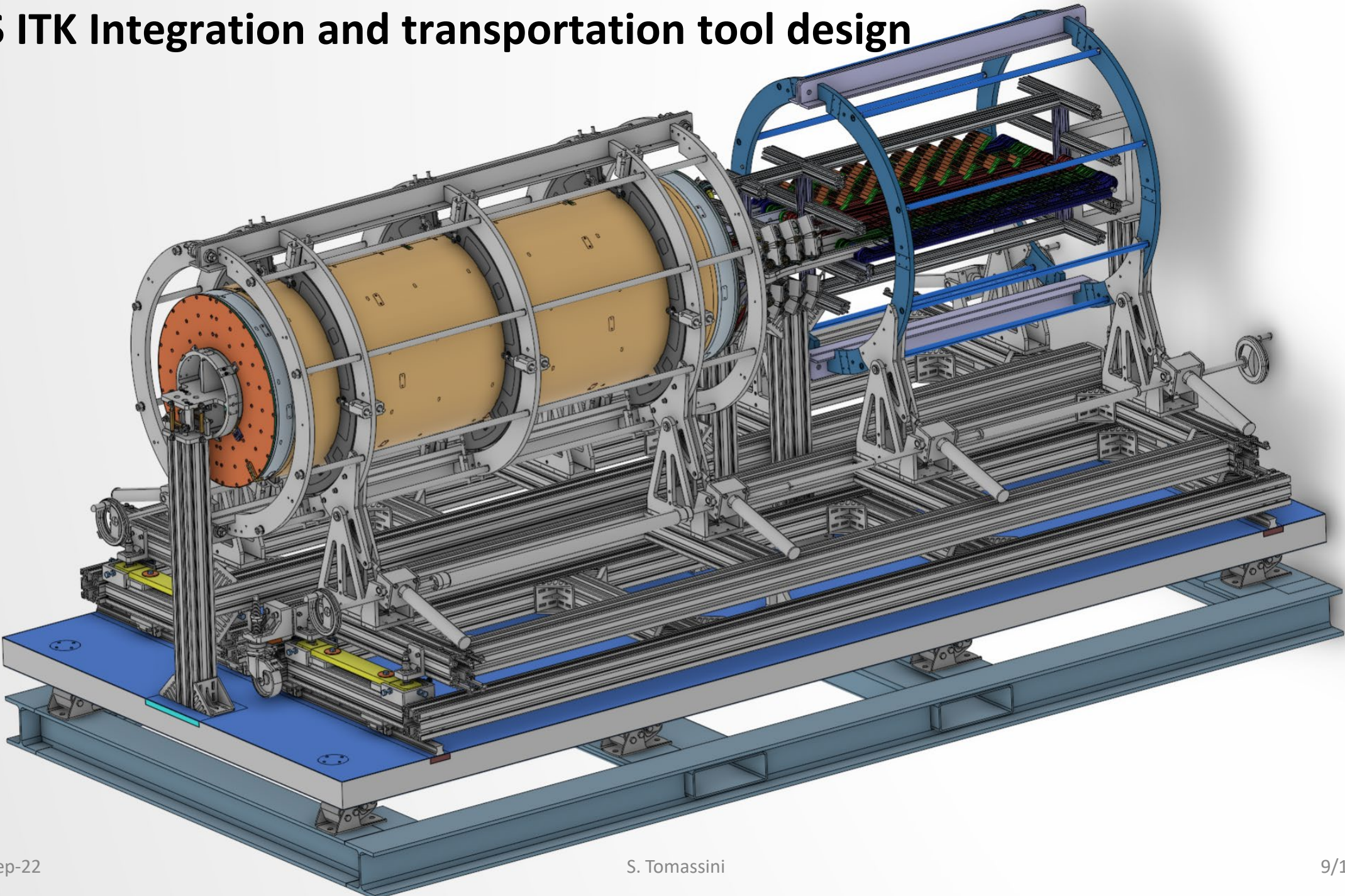
- RICH I E RICH II PRESSO IL Jlab
- NSW presso Cern
- BESIII at LNF
- LIME-CYGNO LNGS
- SIDDHARTHA a Dafne
- PADME a BTF
- NA62 Cern
- Opera LNGS
- FINUDA a DAFNE
-

PROGETTI IN CUI IL SERVIZIO E' IMPEGNATO

ATLAS ITK integration at LNF



ATLAS ITK Integration and transportation tool design



HOW THE TOOL WORKS

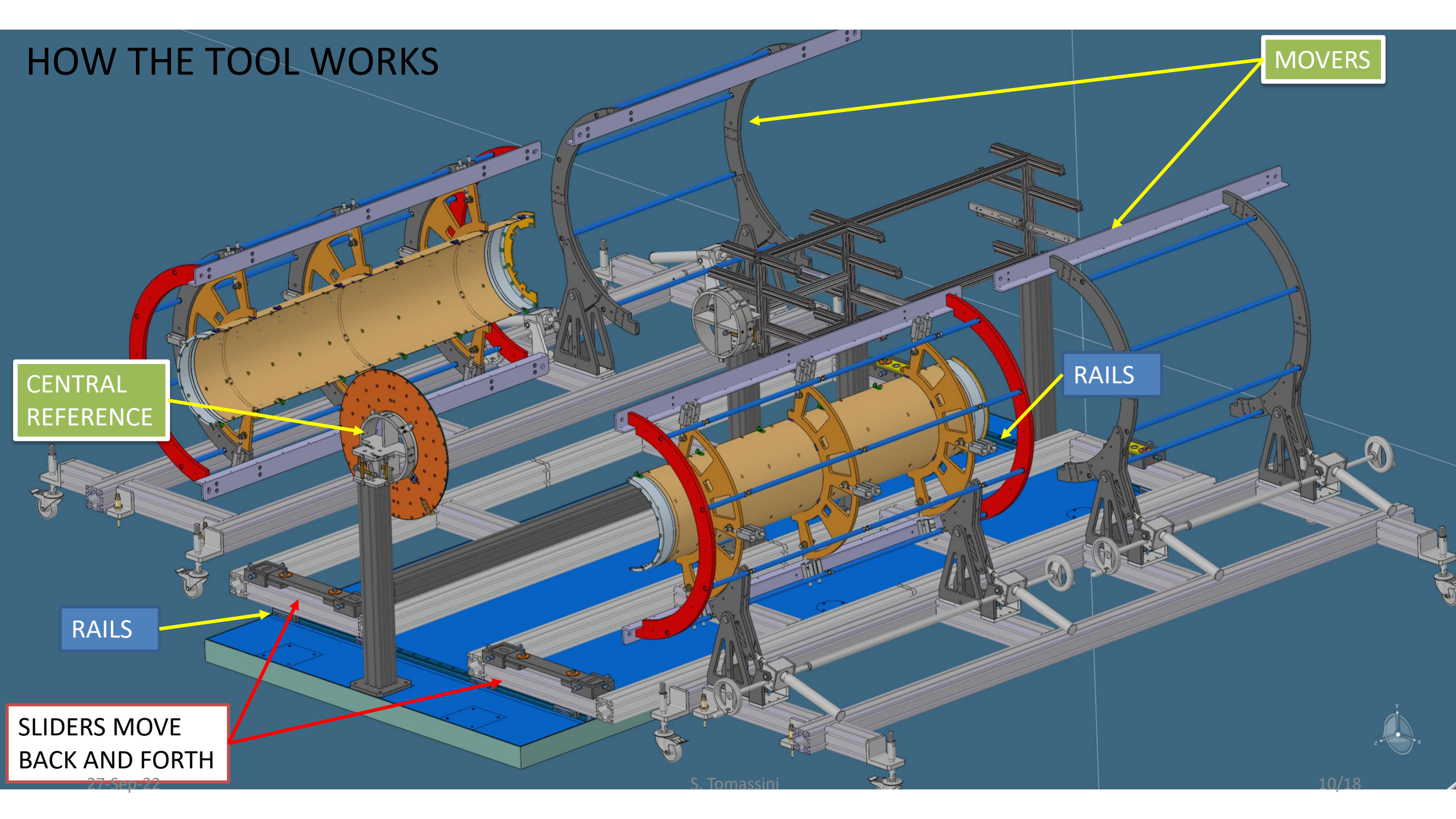
MOVERS

CENTRAL REFERENCE

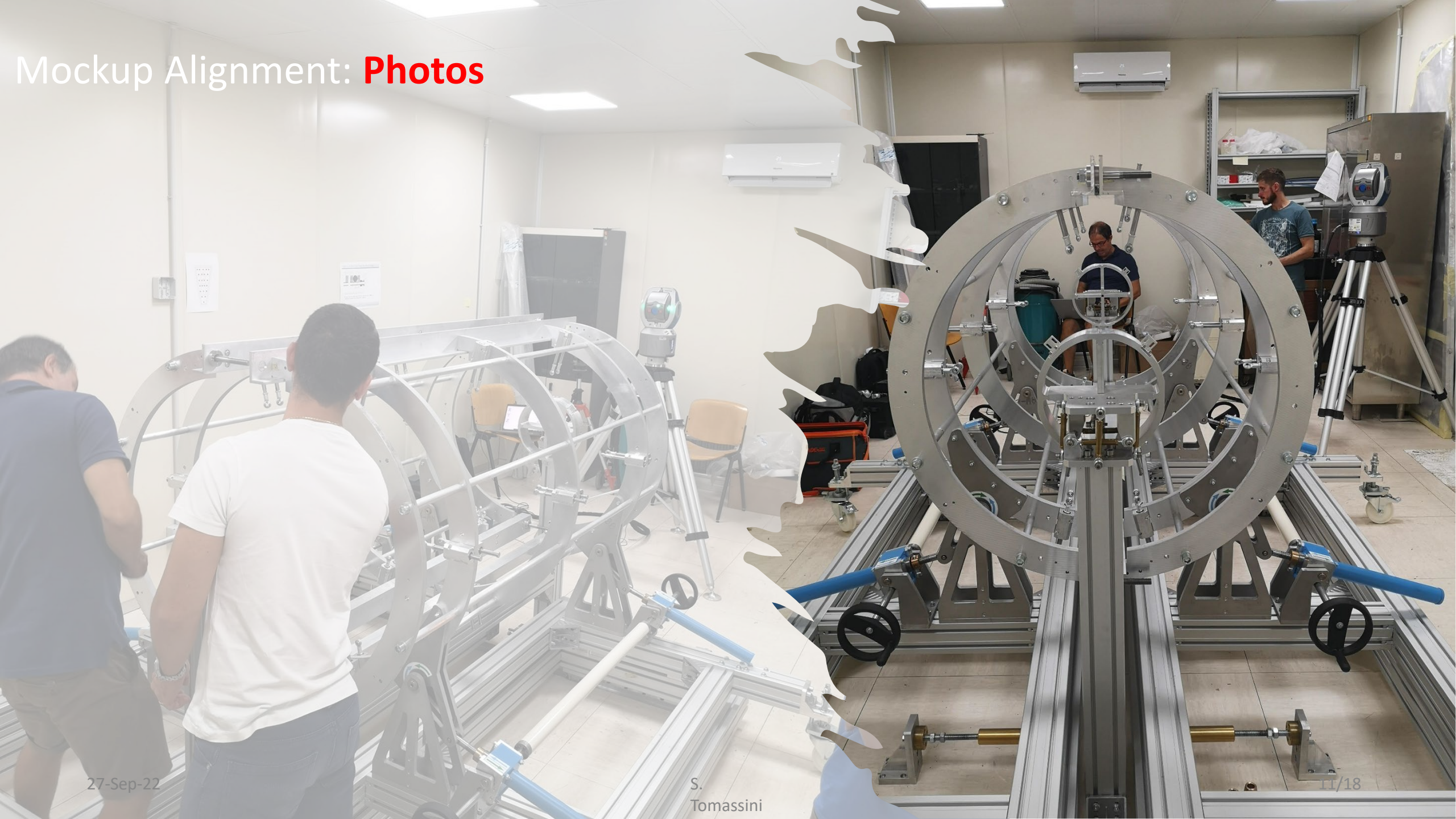
RAILS

RAILS

SLIDERS MOVE BACK AND FORTH



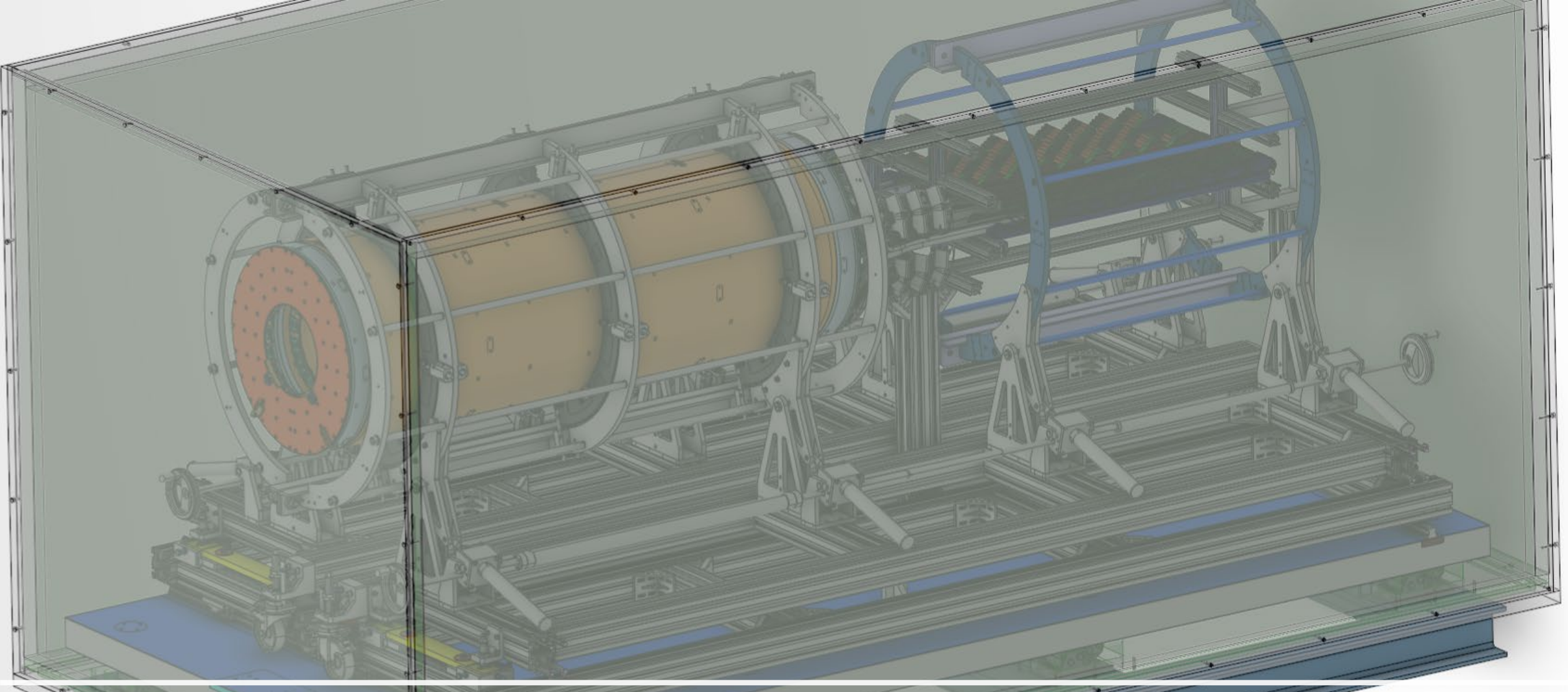
Mockup Alignment: **Photos**



27-Sep-22

S.
Tomassini

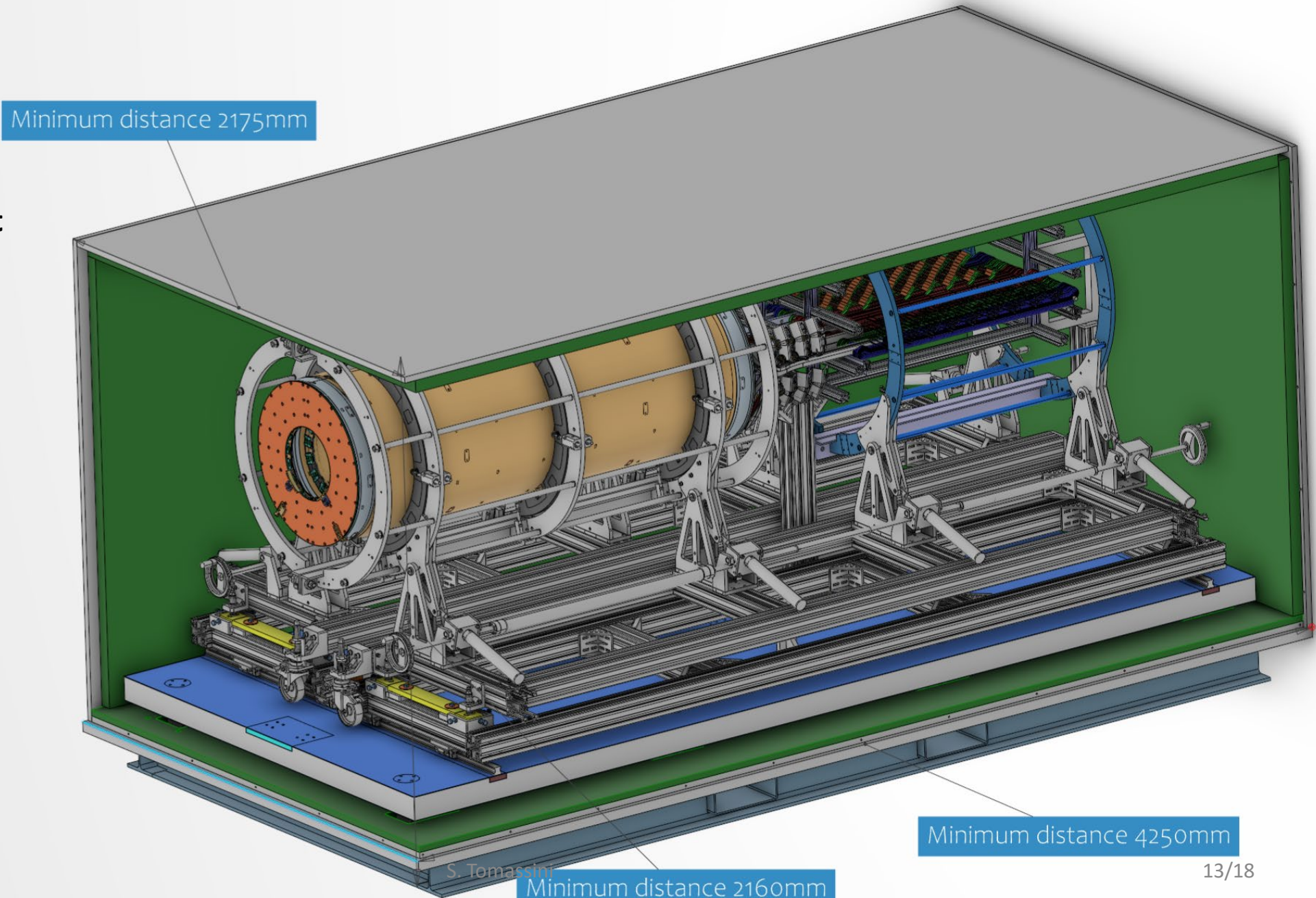
11/18



TRANSPORTATION TOOLS

Flight case for transportation

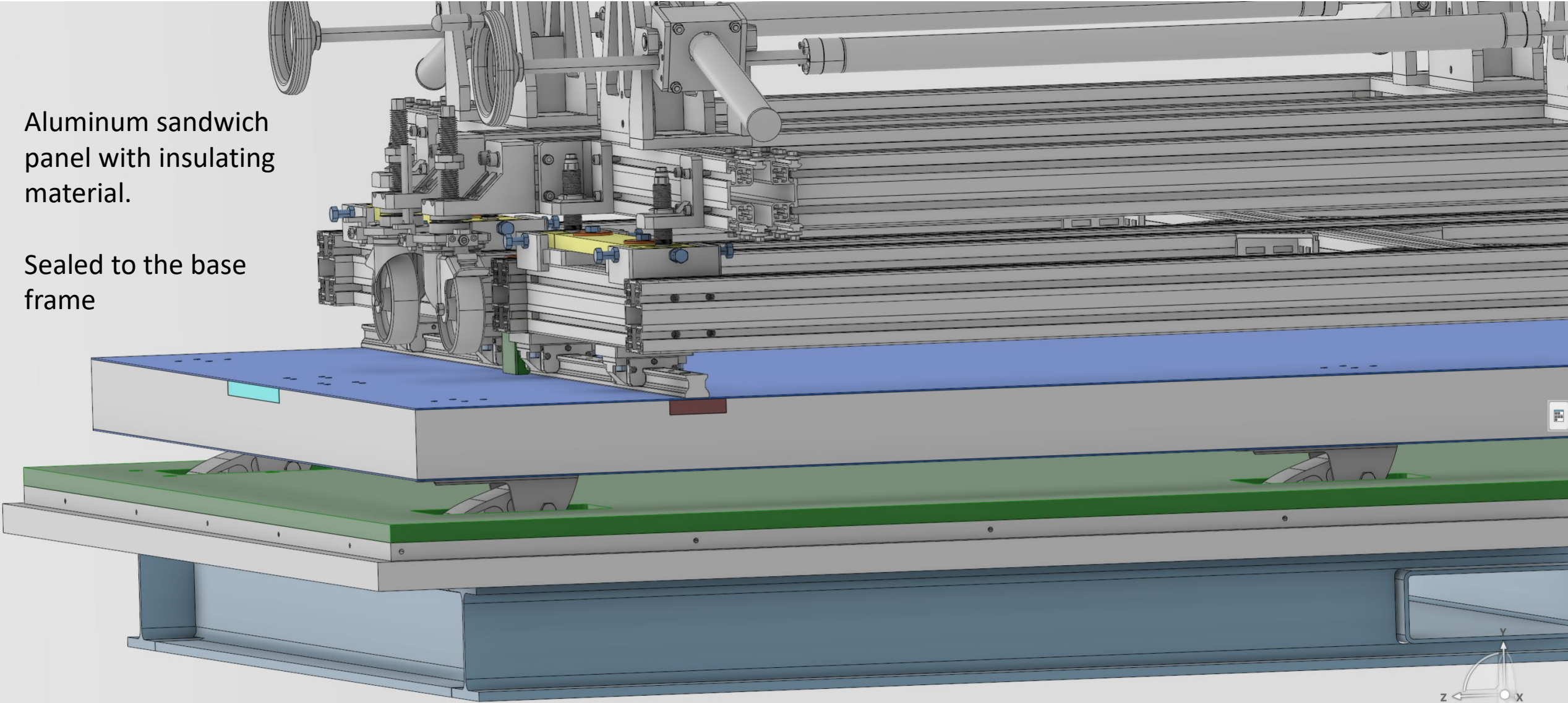
- Made of Aluminum sandwich panels
- Closed cell foam for gasket at the panel borders
- Panels are de-mountable one by one
- Thermally insulated
- Gas tight, nitrogen purged for low dewpoint (-40°C)
- Feedthroughs for services foreseen

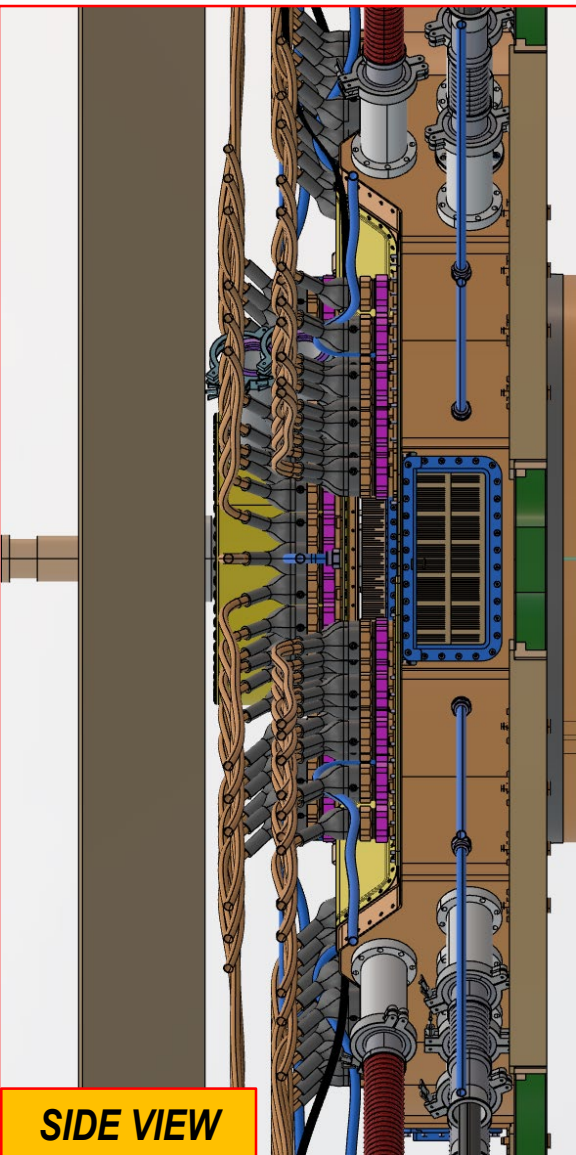


Base plate

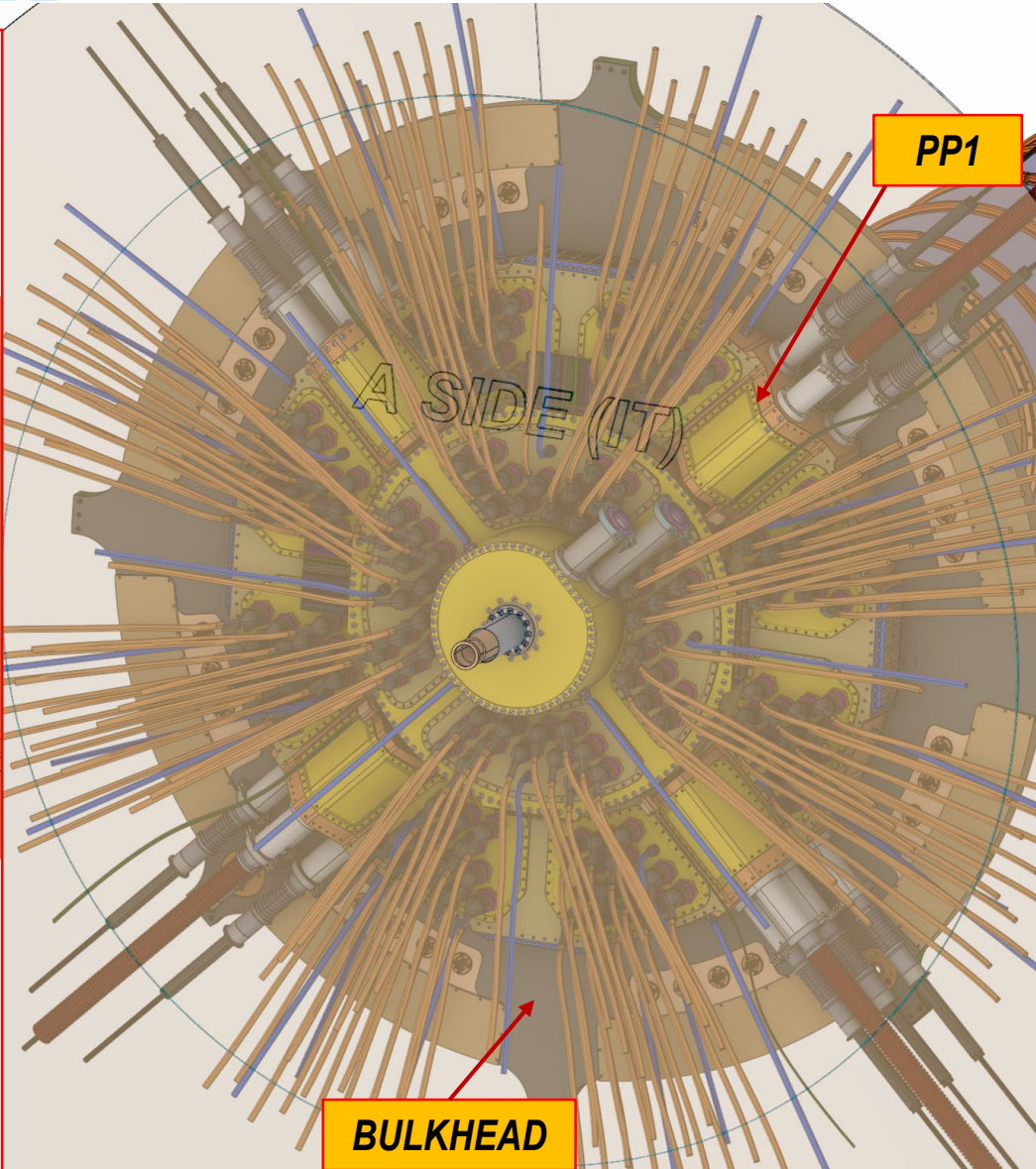
Aluminum sandwich panel with insulating material.

Sealed to the base frame





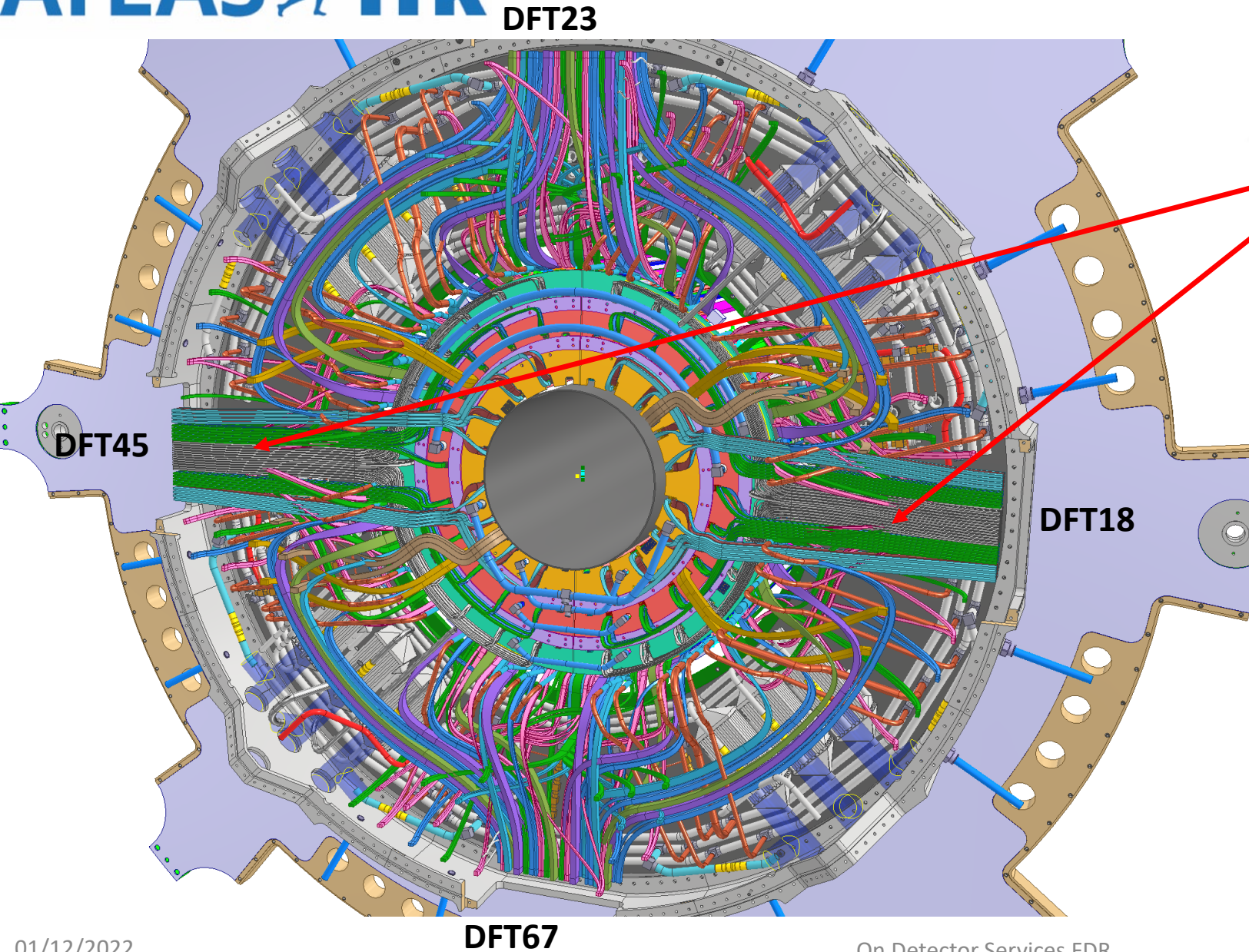
SIDE VIEW



BULKHEAD

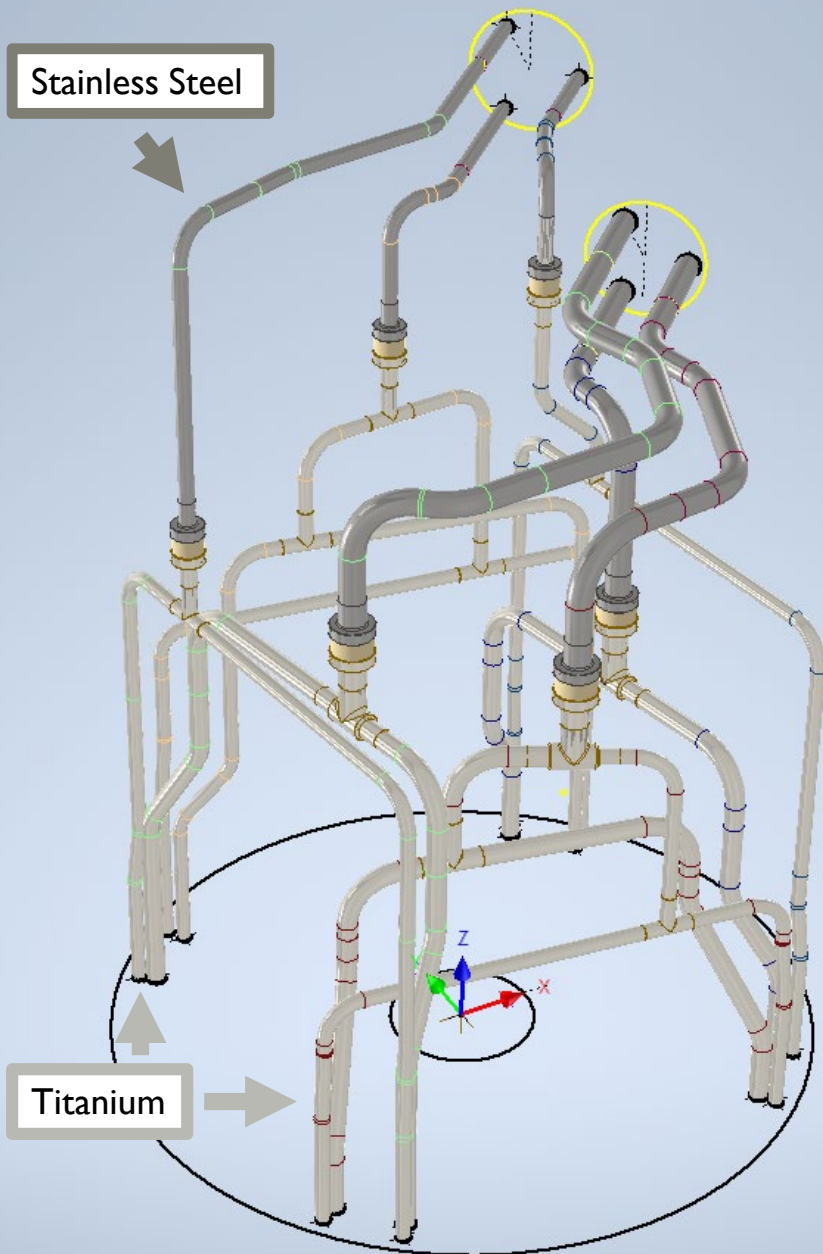
MAIN ASPECTS :

- **Feedthrough for:**
 - **8488** Twinax Cables (OS)
 - **4604** Twinax Cables (IS)
- **Cooling lines:**
 - **14 lines** (Outer System)
 - **2 lines** (Inner System)
- **HV-LV Connectors:**
 - **112** (Outer System)
 - **52** (Inner System)
- *Inside PP1 Nitrogen Overpressure of about: **4 mbar***
- *Inside PP1 Dew Point temperature: **< -60°C***
- *External Dew Point: **< -30°C***
- **Heaters on the body to avoid condensation**
- **Close the Faraday Cage**



THE EC CABLES, FIRST THE DATA AND THAN THE NON DATA, ARE ROUTED IN THE PP1 VOLUME AND DRESSED IN THE DFT18 & 45.

Inner System PPI Manifold upgrade Side A



Checked:

DANE'

- ✓ Pipes coordinates
 - ✓ Pipes diameters
 - ✓ Bending radius (2.5 times outer diam.)
 - ✓ Not final but realistic components (T, El. Breakes)
 - ✓ Distance between T, bendings and EB for the Welding Head for the pipe production
 - ✓ Assembly procedure
- Everything is needed to be checked again
 - Do you plan to have some shieldings covering the part of stainless steel pipe? (from QL to EB)

Outer Barrell

CABLES

CABLES

DANE'

No interference with cabling

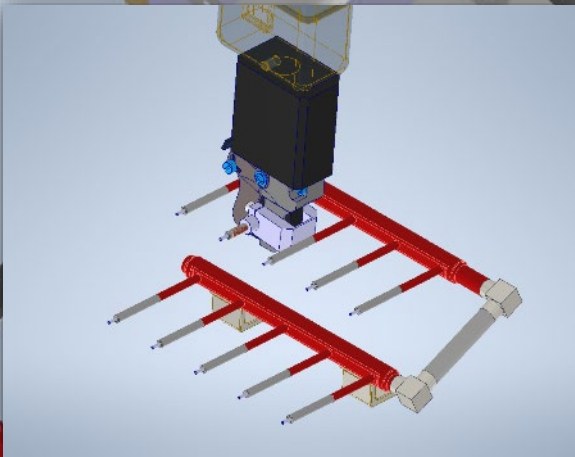
More space for the welding head

CG 4 -> 10

CG 8 -> 2

90° degree rotated

CG 8 -> 2
CG 2 -> 2
CG 4 -> 2



Preliminary drawing

CG 7 -> 9
CG 2 -> 8

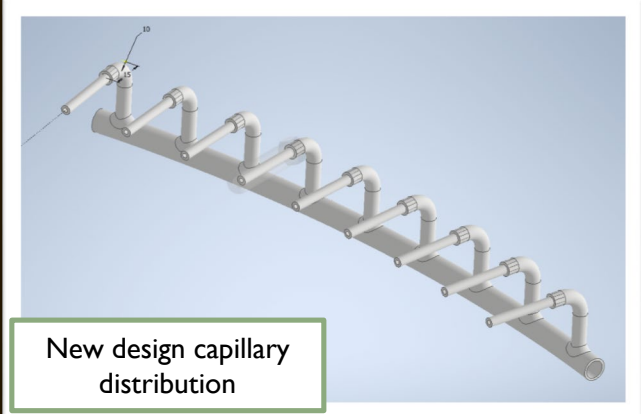
CG 4 -> 2
CG 8 -> 3

OLD Version

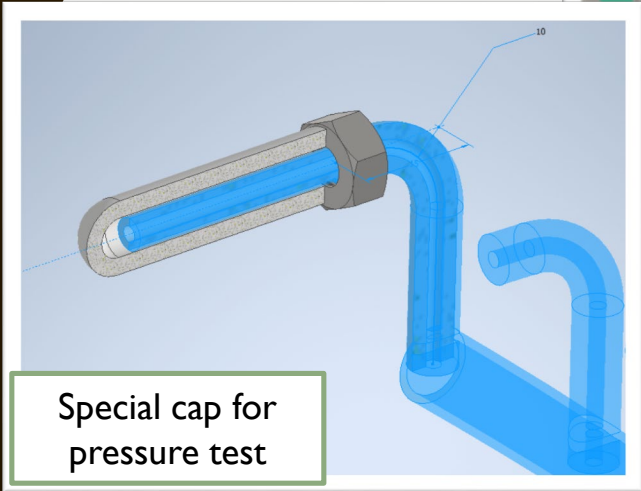
CABLES

OUTER BARRELL DISTRIBUTION NEW VERSION

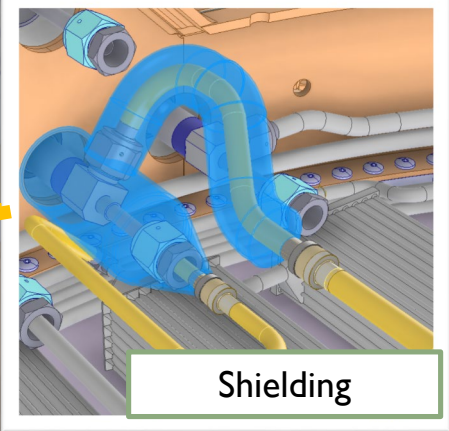
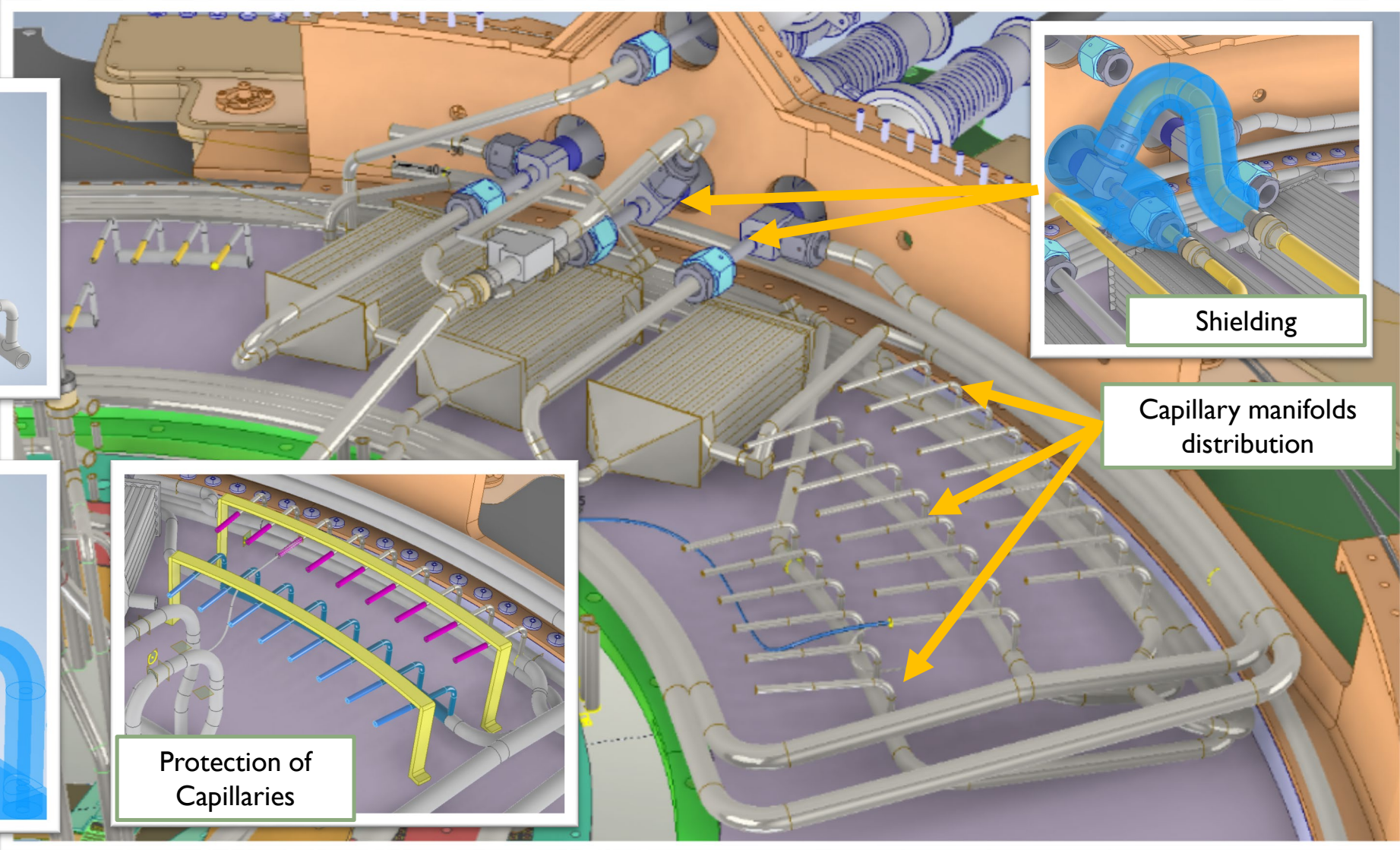
DANE'



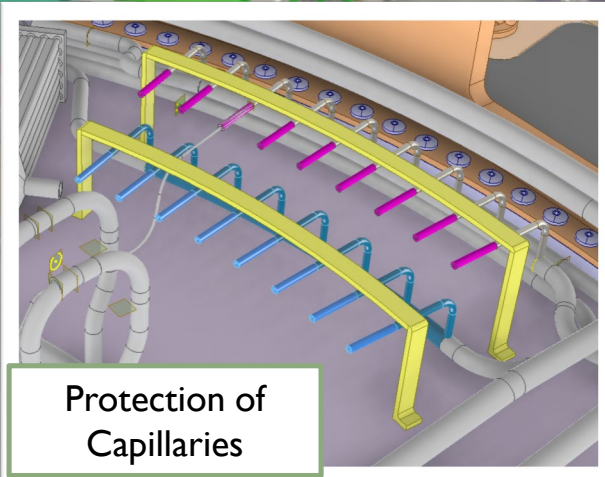
New design capillary distribution



Special cap for pressure test



Shielding



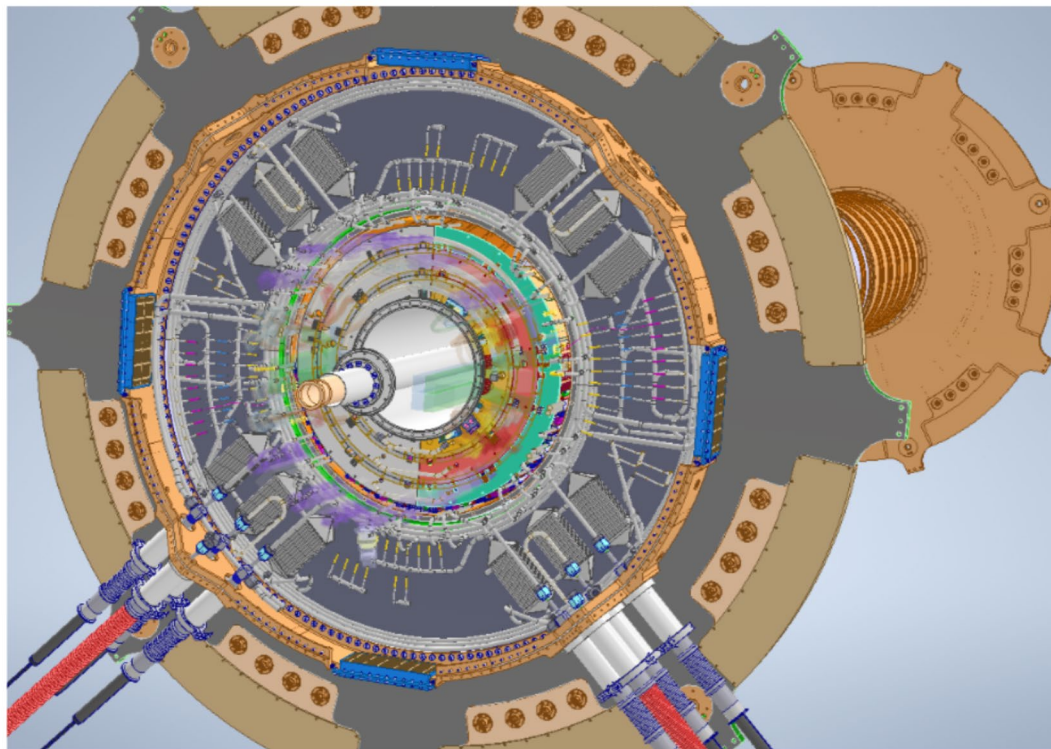
Protection of Capillaries

Capillary manifolds distribution

PPI PIPING

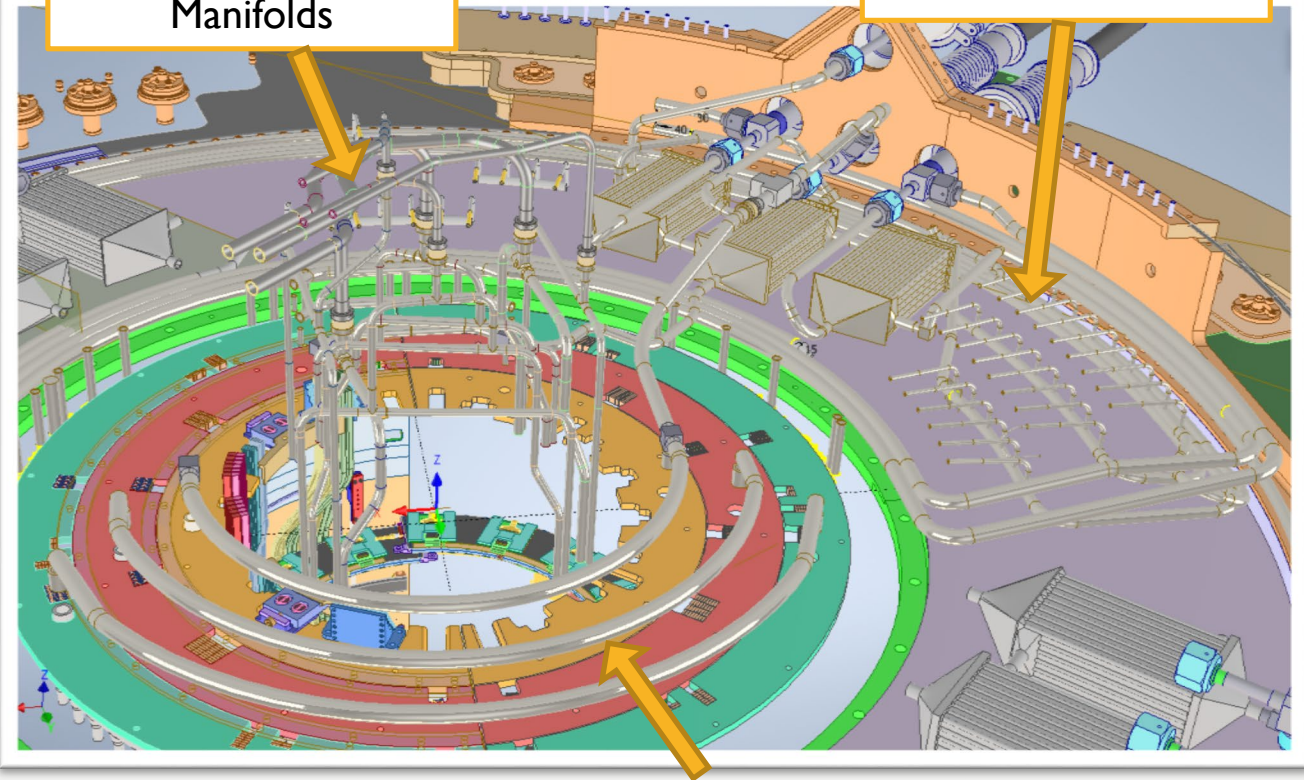
DANE'

SIDE A PPI piping



Inner System Manifolds

Inner System Manifolds



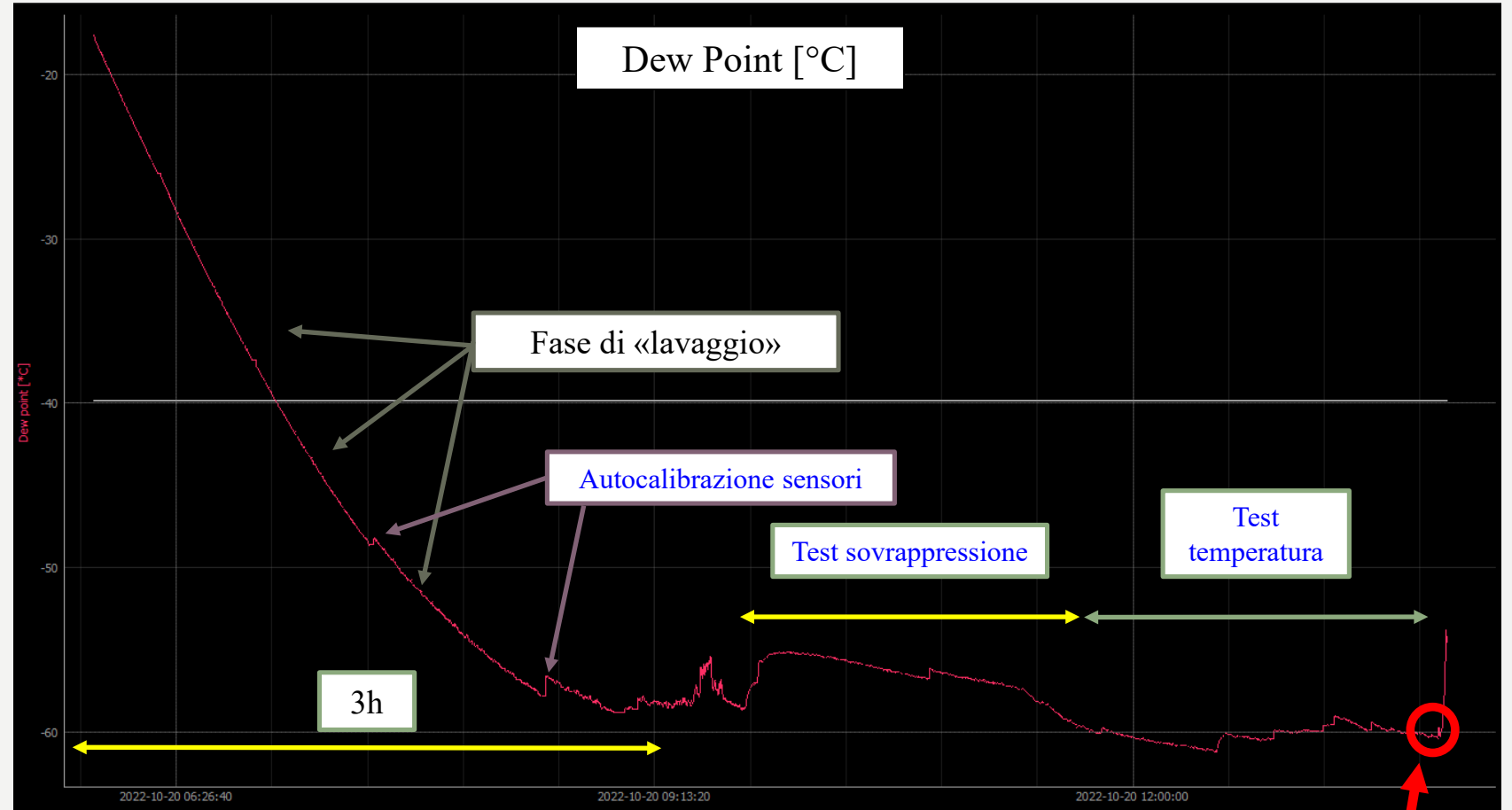
End Cap Manifolds

TEST CAMERA CLIMATICA



Nuovo Ingresso Aria Secca

	Dew Point (°C)	T _{CC} (°C)
<i>Lavaggio Durata: 3h</i>	-30,5	21,5
	-36,1	21,2
	-39,4	21,1
	-45,7	21,0
	-51,1	20,9
	-58,1	20,8



Test al variare della temperatura

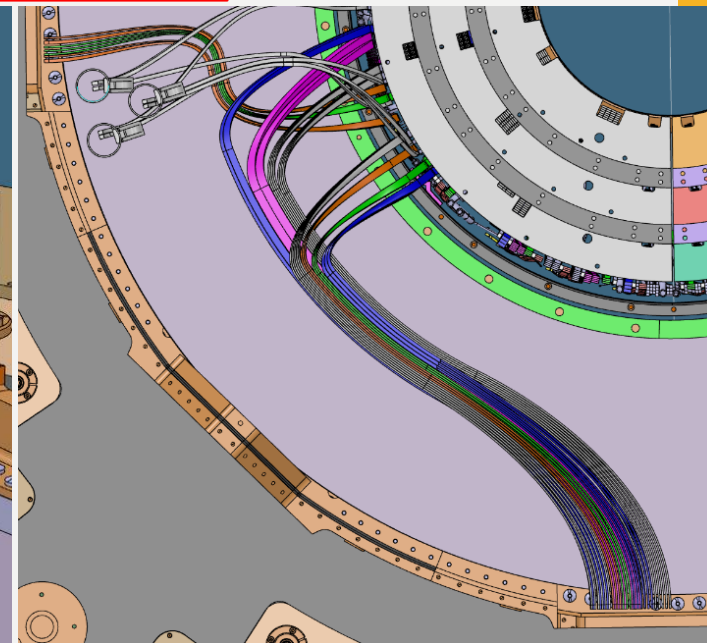
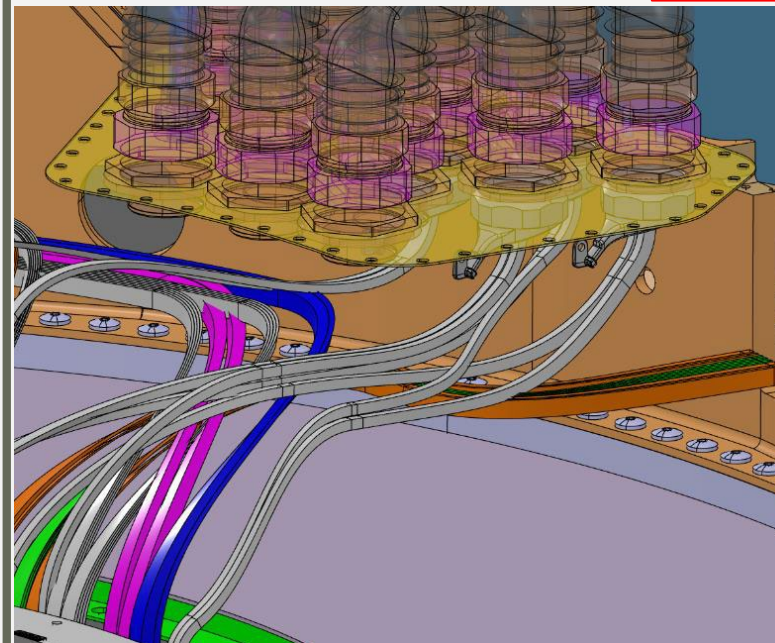
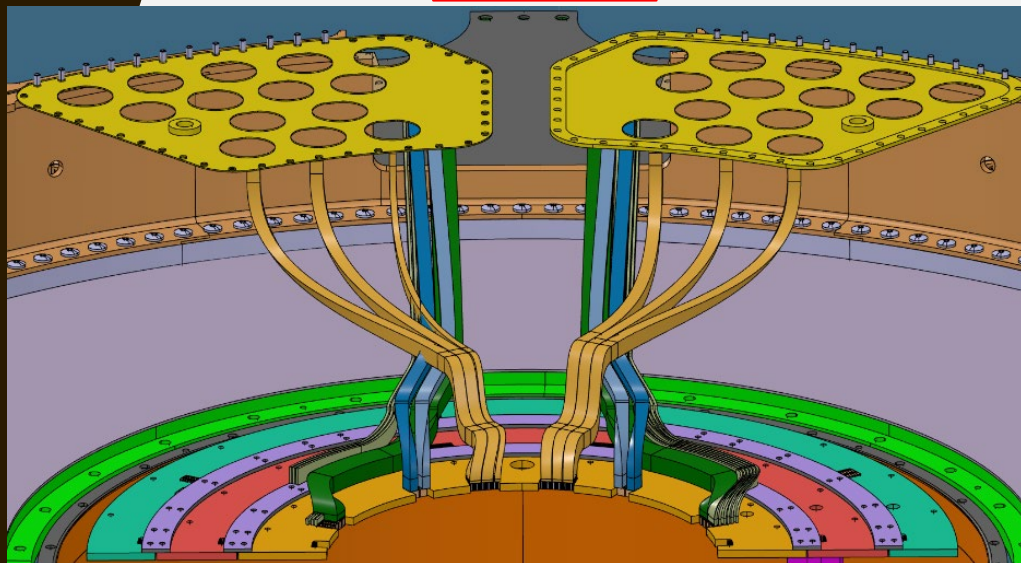
Tempo (minuti)	DP (°C)	T _{CC} (°C)
11:45	-56,8	20
13:48	-61,1	15
14:35	-60,3	16
14:40	-60,4	17
14:50	-60,0	18
14:55	-60,0	19
15:22	-60,0	20

TARGET

ENDCAP

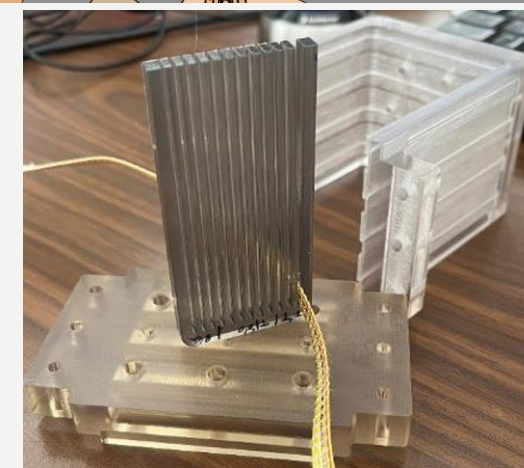
OUTER BARREL

Rosatelli



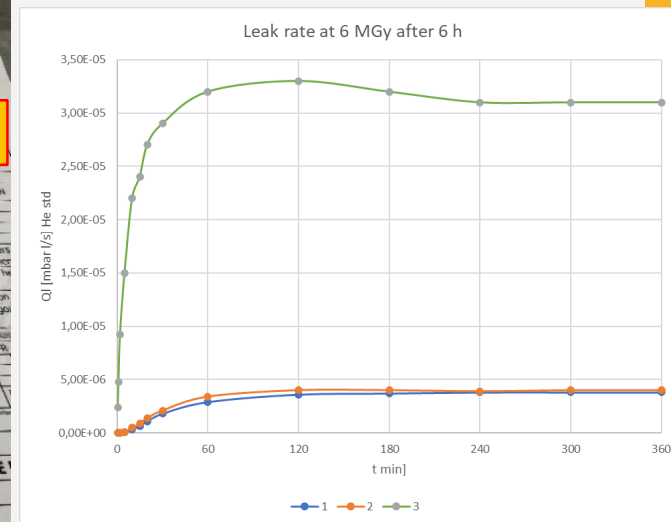
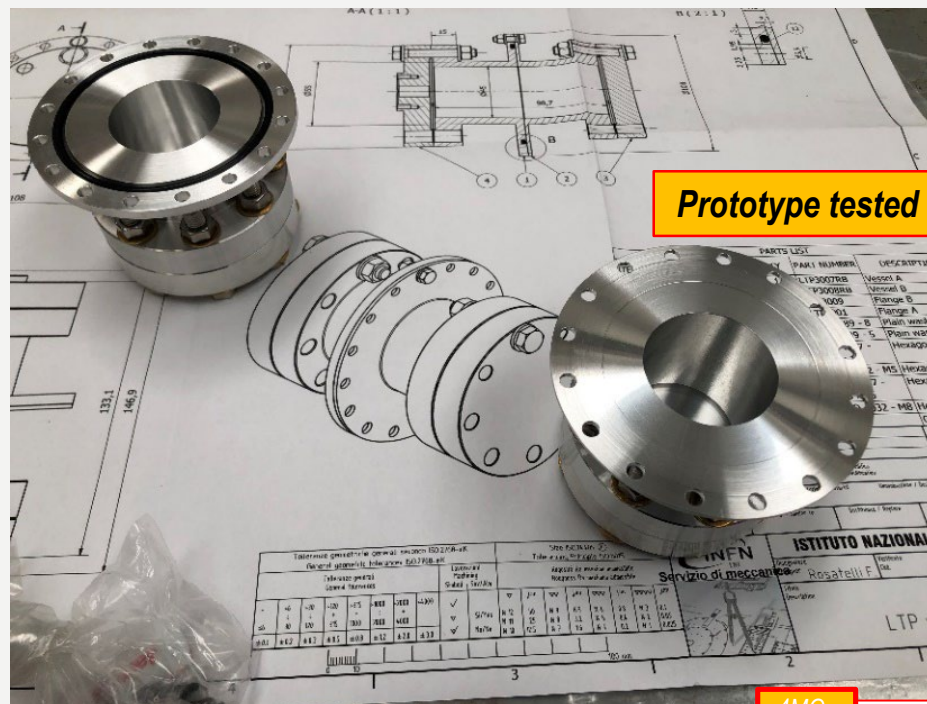
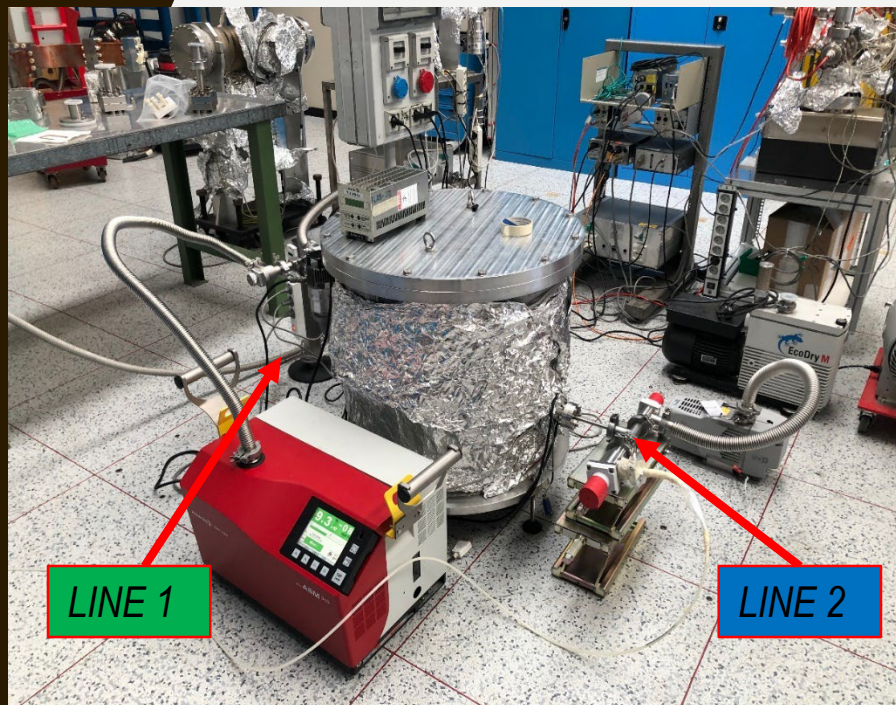
Activities:

- Review of the cables routing inside the PP1.
- Check in PP1 assembly the proposals from collaboration (e.g. Strain relief variants).
- Preparing a prototype to test the sealing with the real ribbonised data bundles.

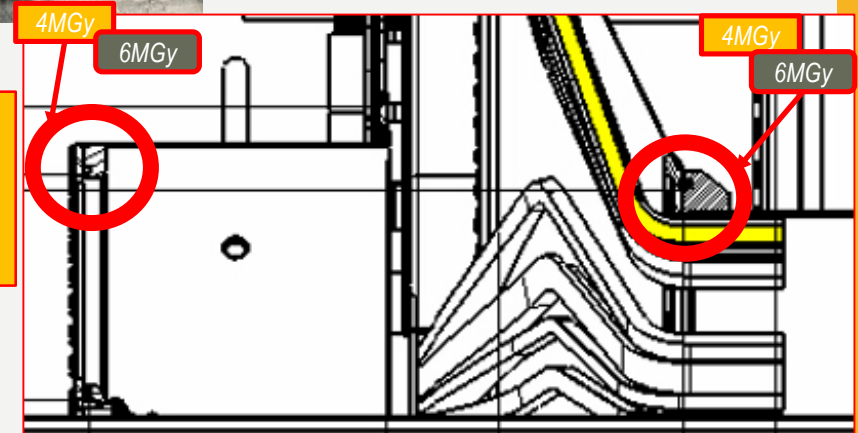


ATLAS ITk –PP1 sealing qualification

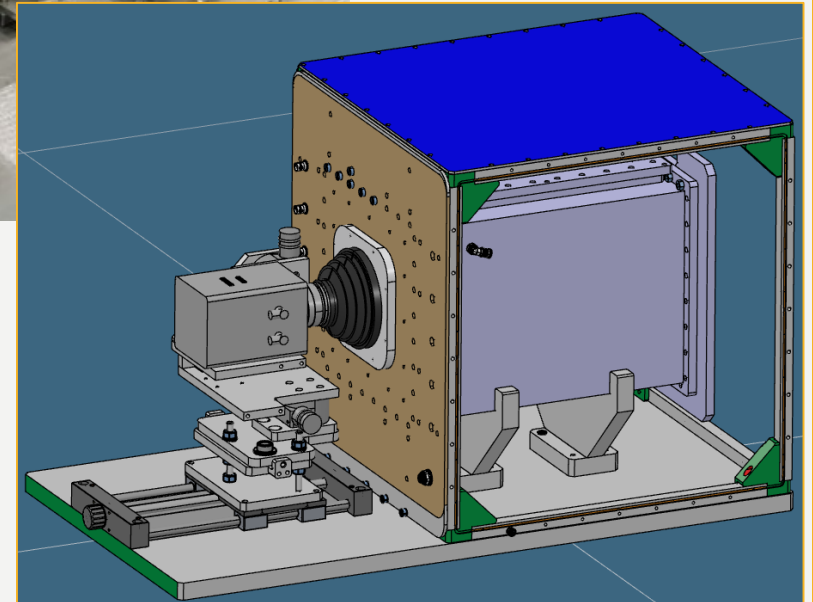
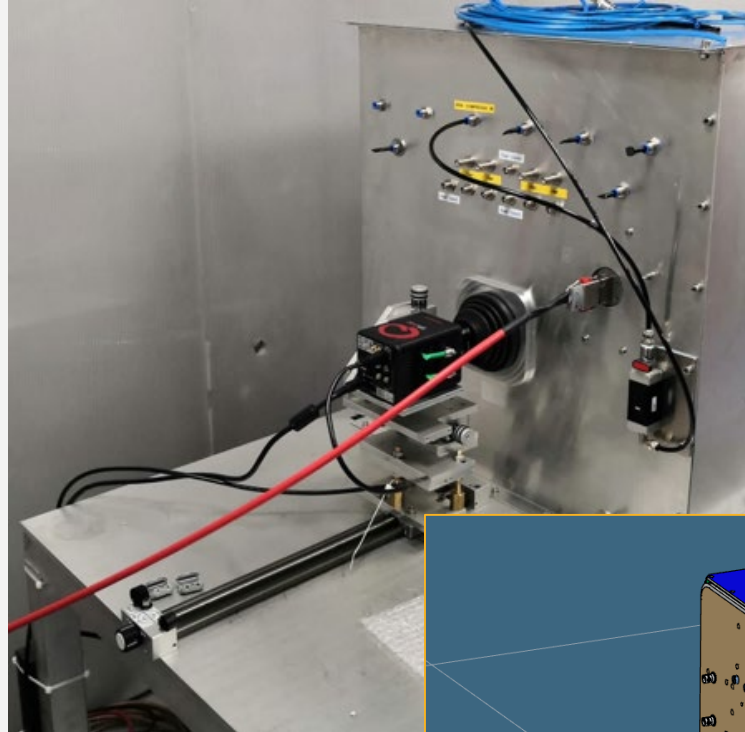
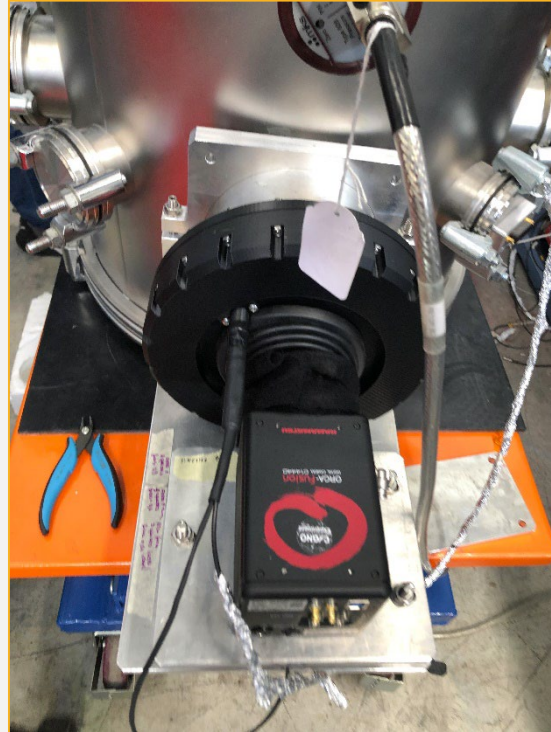
Rosatelli



- Activities:**
- O-ring Leak check test finished
 - Material qualified up to 6 MGy.

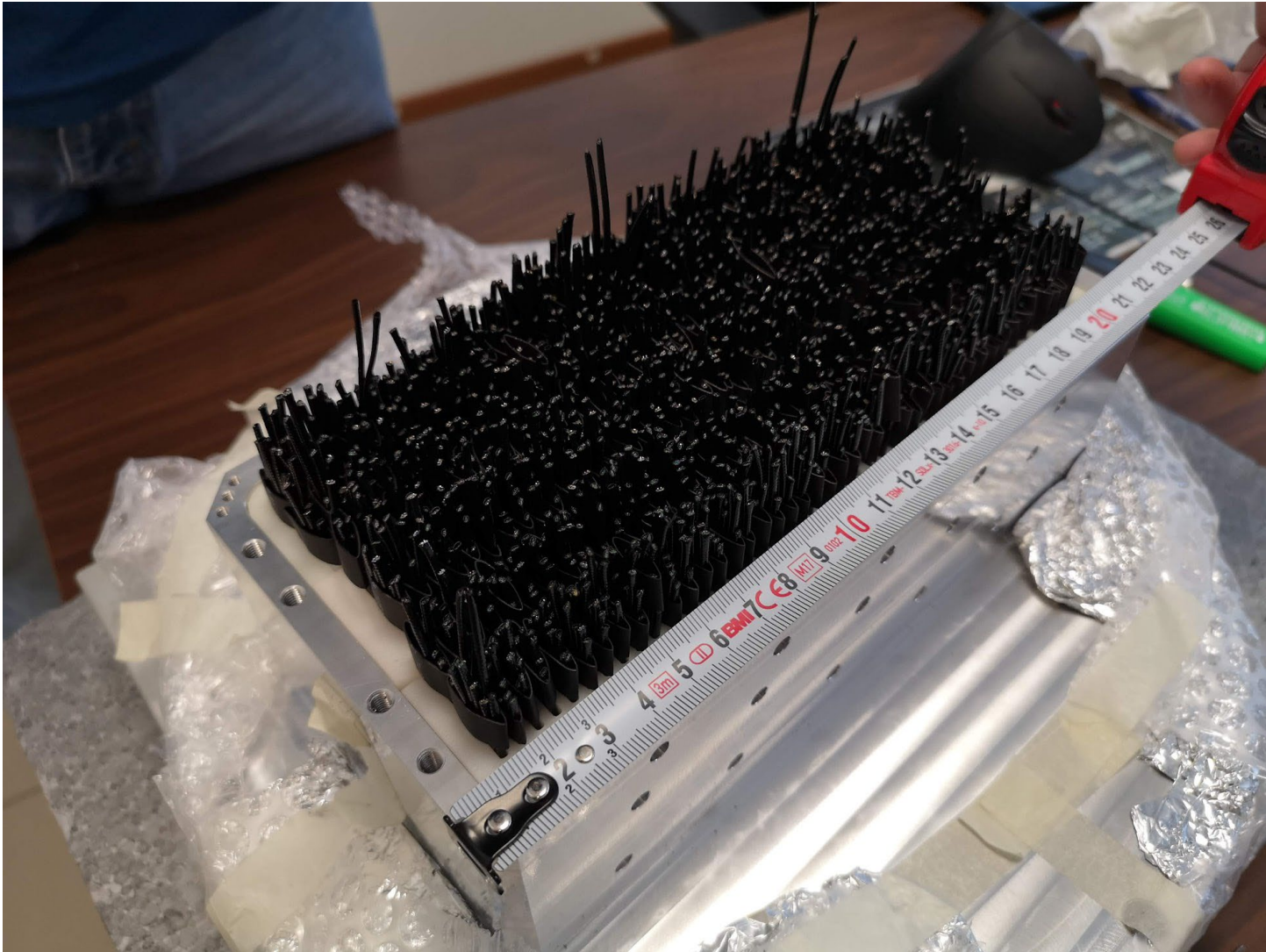


Rosatelli

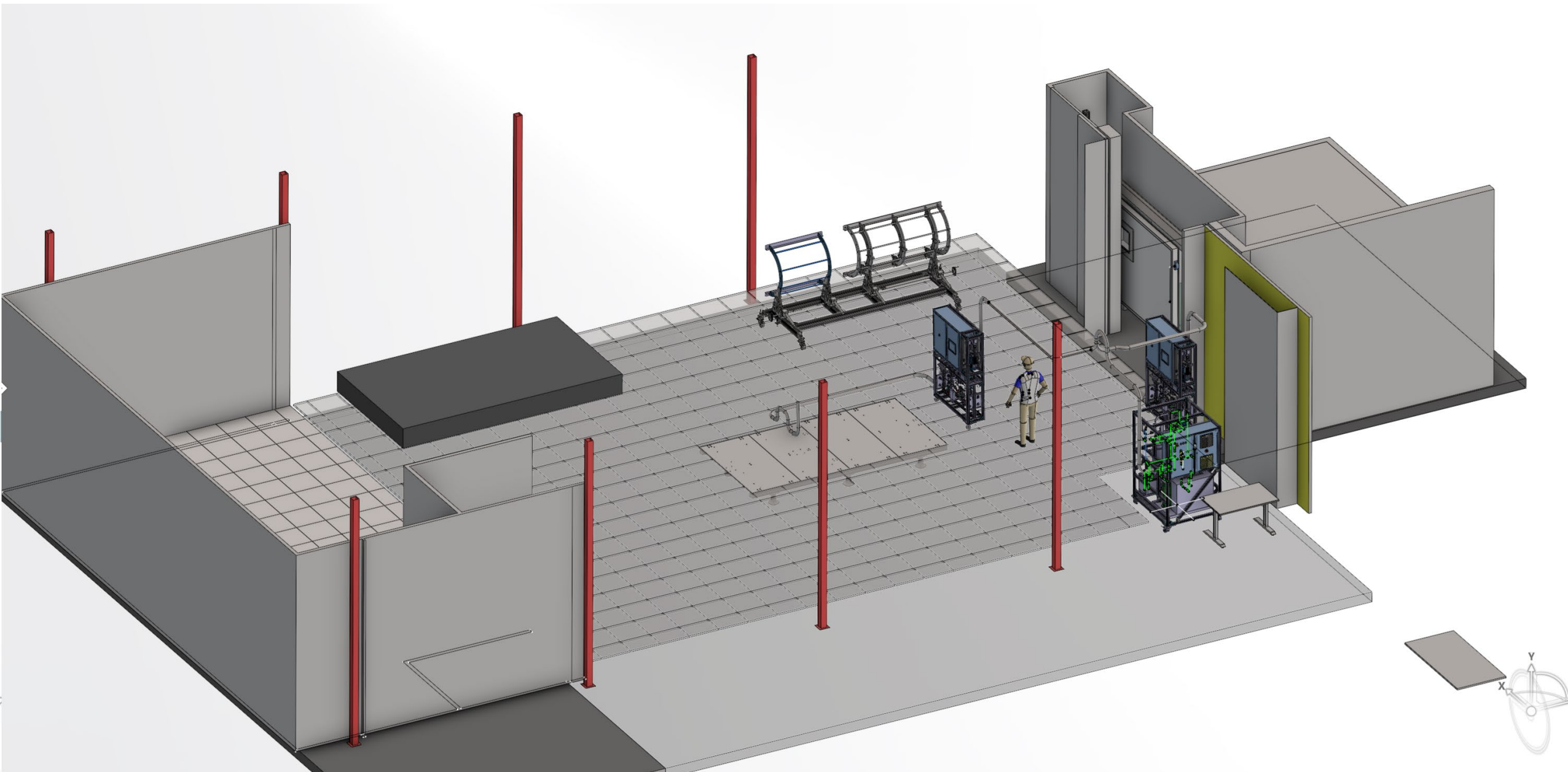


Activities:

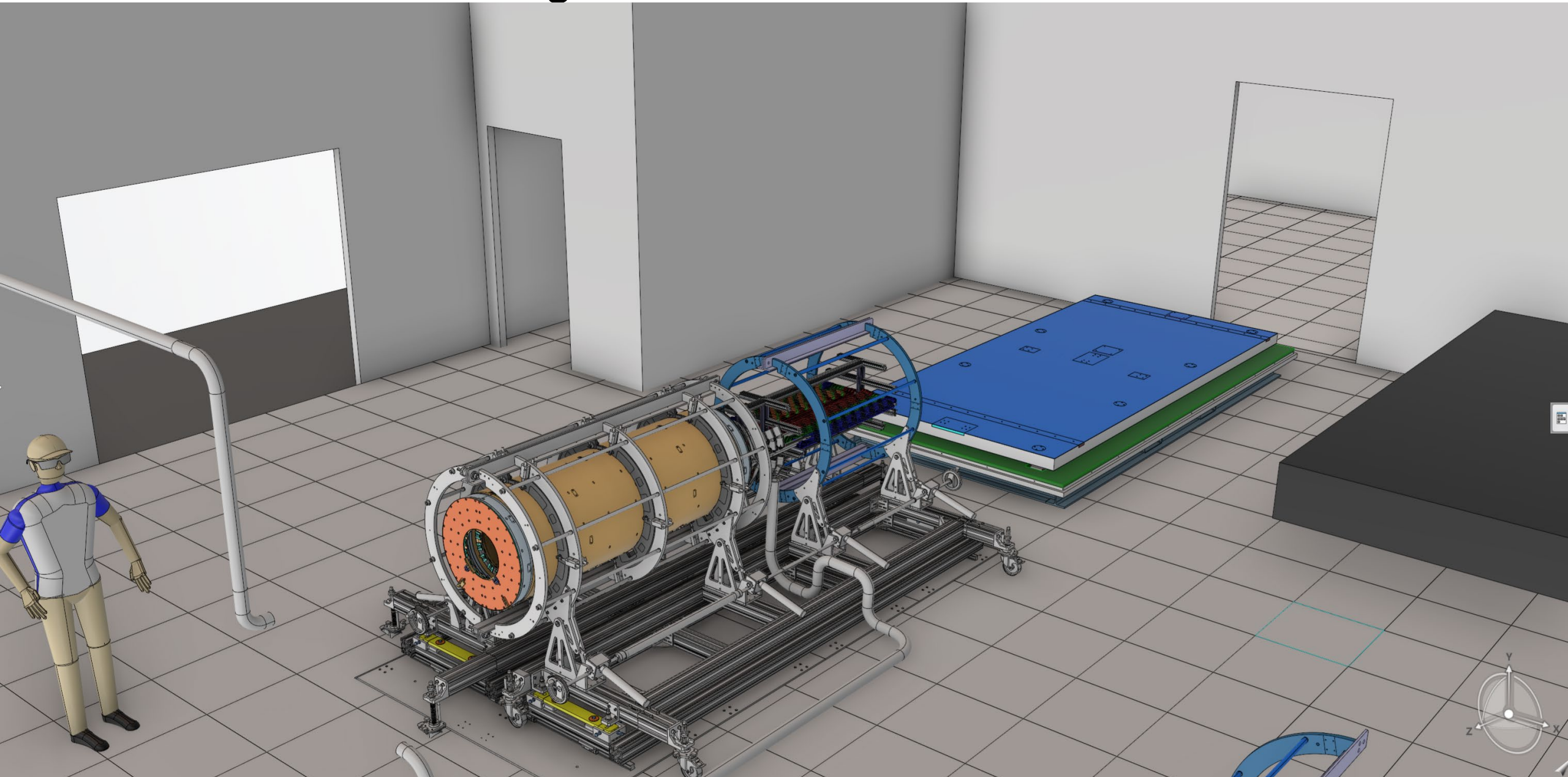
- Support to the experiment.
- Orders of commercial parts.



Clean room dressing



Clean room dressing



KAONNIS (Siddharta – Vip)

SIDDHARTA II

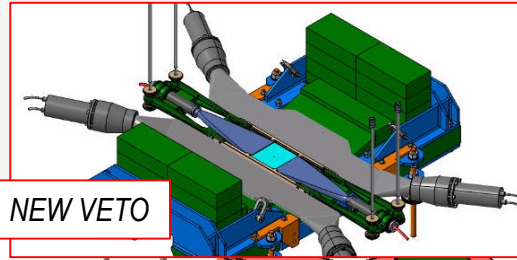
Dopo il primo run di presa dati e successive analisi è risultato che il rumore di fondo non è quello che ci si aspettava.

Si sta procedendo alla realizzazione di un ulteriore shielding attivo (Veto) da posizionare sul piano di piombo (Ordinato).

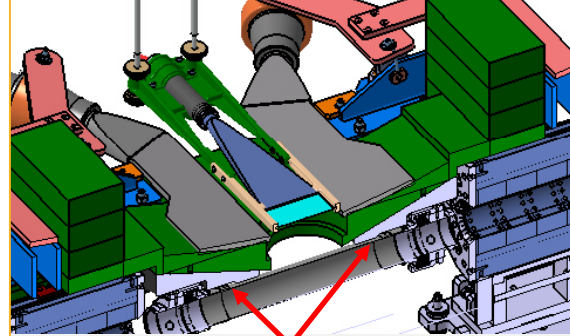
Abbiamo inoltre lavorato sulla possibilità di aumentare la schermatura di piombo nella regione dei quadrupole/luminometri di Dafne:

Sono state sviluppate e ordinate due coperture in piombo da installare in sostituzione dei luminometri di Dafne.

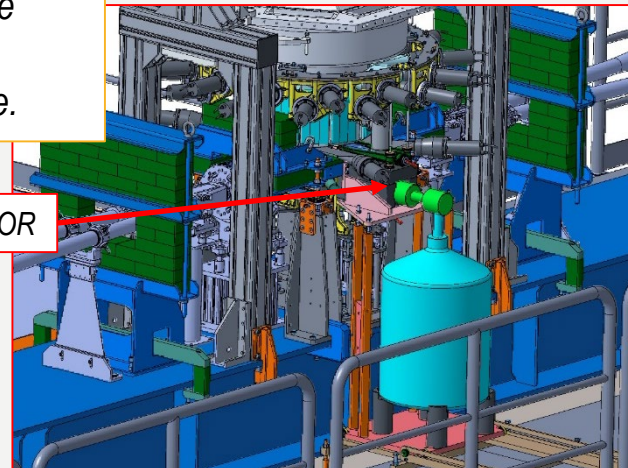
Il test con il rivelatore HPGe è stato eseguito e adesso si stanno valutando i dati



NEW VETO



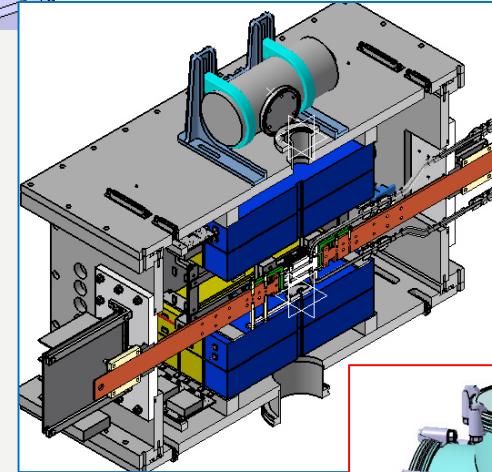
Le due coperture in piombo prenderanno il posto dei luminometri di Dafne



HPGe DETECTOR

VIP II

Il setup è stato revisionato ed aggiornato in alcune parti. Attualmente è di nuovo nella galleria del Gran Sasso e si sta procedendo al riavvio della presa dati.



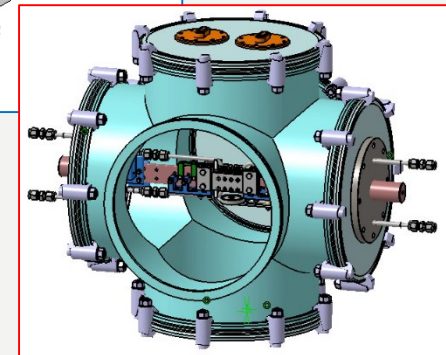
VIP II Setup



VIP III Setup

VIP III

E' cominciato il lavoro di studio per il setup di Vip 3

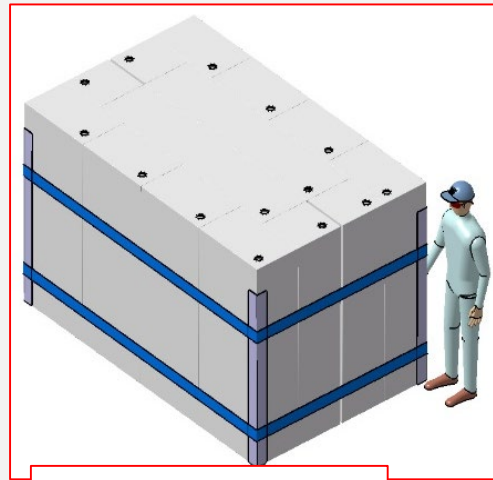


CYGNO EXPERIMENT : LIME DETECTOR

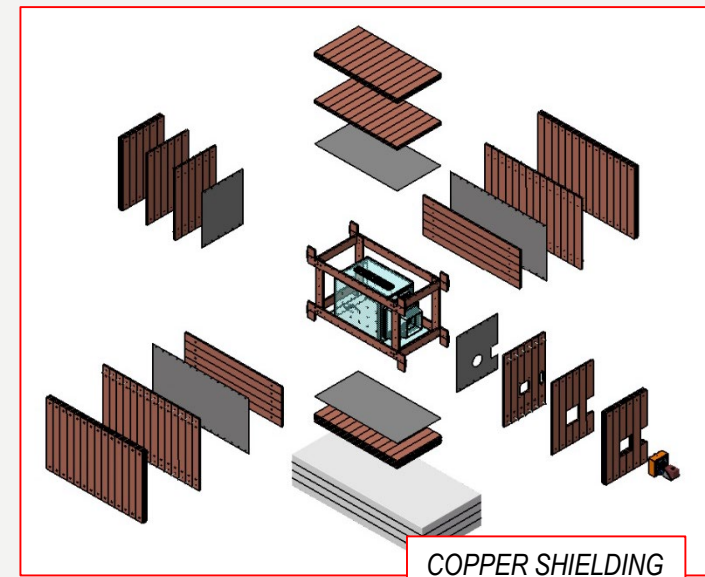
I lavori di pulizia dei nuovi spazi assegnati nella galleria dei LNGS per la realizzazione di Cygno 0.4 sono completati (Sala "F").

Per il momento verranno utilizzati per pre-assemblare lo shielding destinato a "LIME":

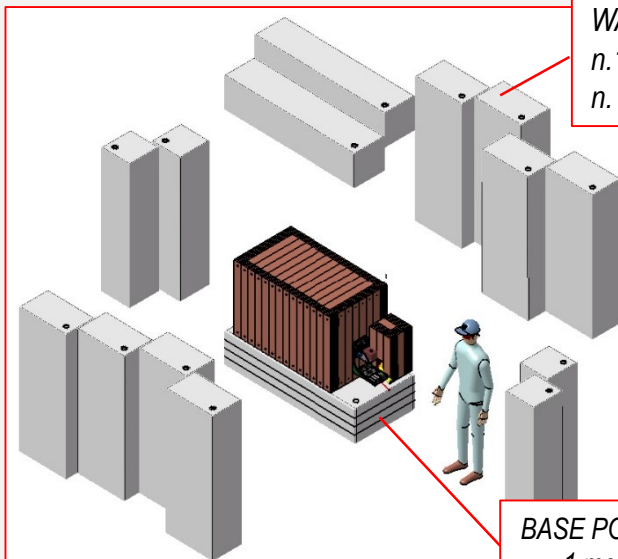
- 1) E' stata realizzata una box di rame con spessore finale di 100 mm utilizzando le barre di rame recuperate dai magneti dell'esperimento OPERA.
- 2) La schermatura con acqua demineralizzata da 0,4 metri di spessore verrà realizzata con serbatoi in polietilene realizzati a disegno
- 3) Base in polietilene HD



SHIELDING SETUP



COPPER SHIELDING



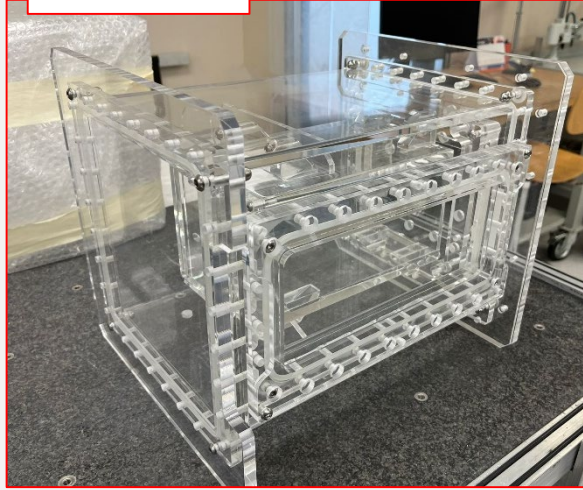
WATER SHIELDING
n. 14 custom tanks
n. 06 mc water

BASE POLIETILENE
1 mc = 1 Ton



Sala "F" con I component per provare, tramite pre-assemblaggio, lo shielding del detector "LIME"

GIN DETECTOR



CYGNO EXPERIMENT

GIN DETECTOR:

Sono state realizzate le box in plexiglass (PMMI) per due detector "GIN" (TPC da 100x100x250 mm) da utilizzare per l'RD delle field-cage.

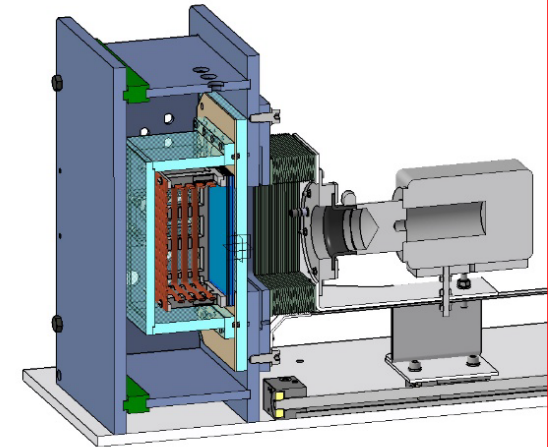
MANGO DETECTOR:

Sono state realizzate alcune parti per renderlo utilizzabile con gas Elio-3 (^3He).

CYGNO 0.4:

Per il detector CYGNO 0.4 è stato presentato il TDR complete di disegni (preliminary) con il dimensionamento di massima del setup realizzabile nello spazio disponibile in sala "F"

MANGO DETECTOR

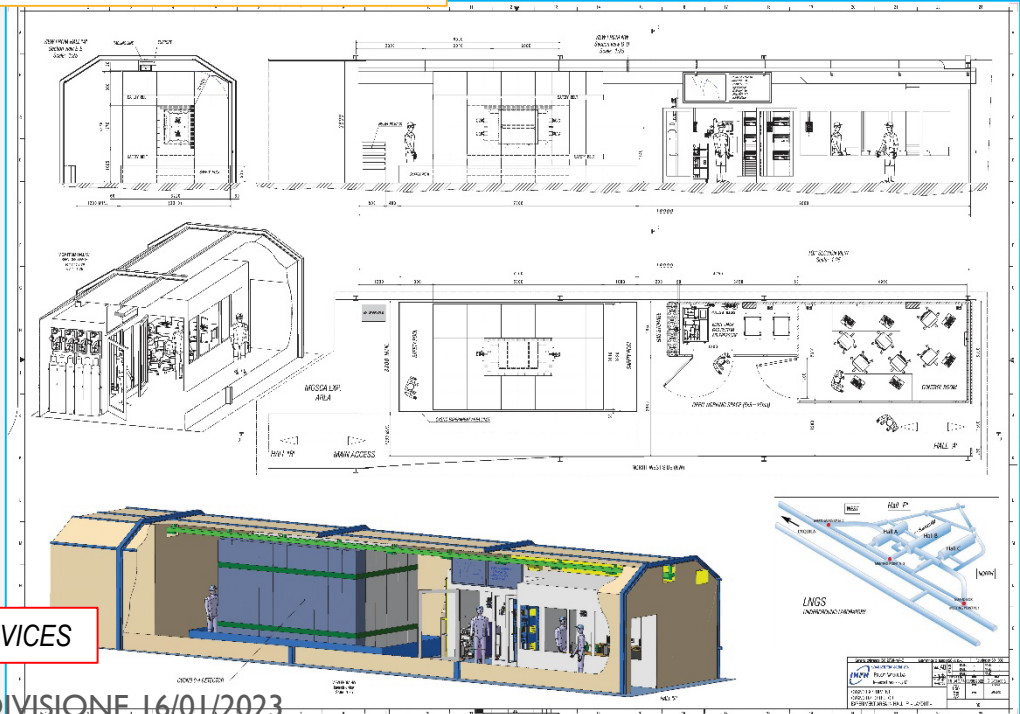


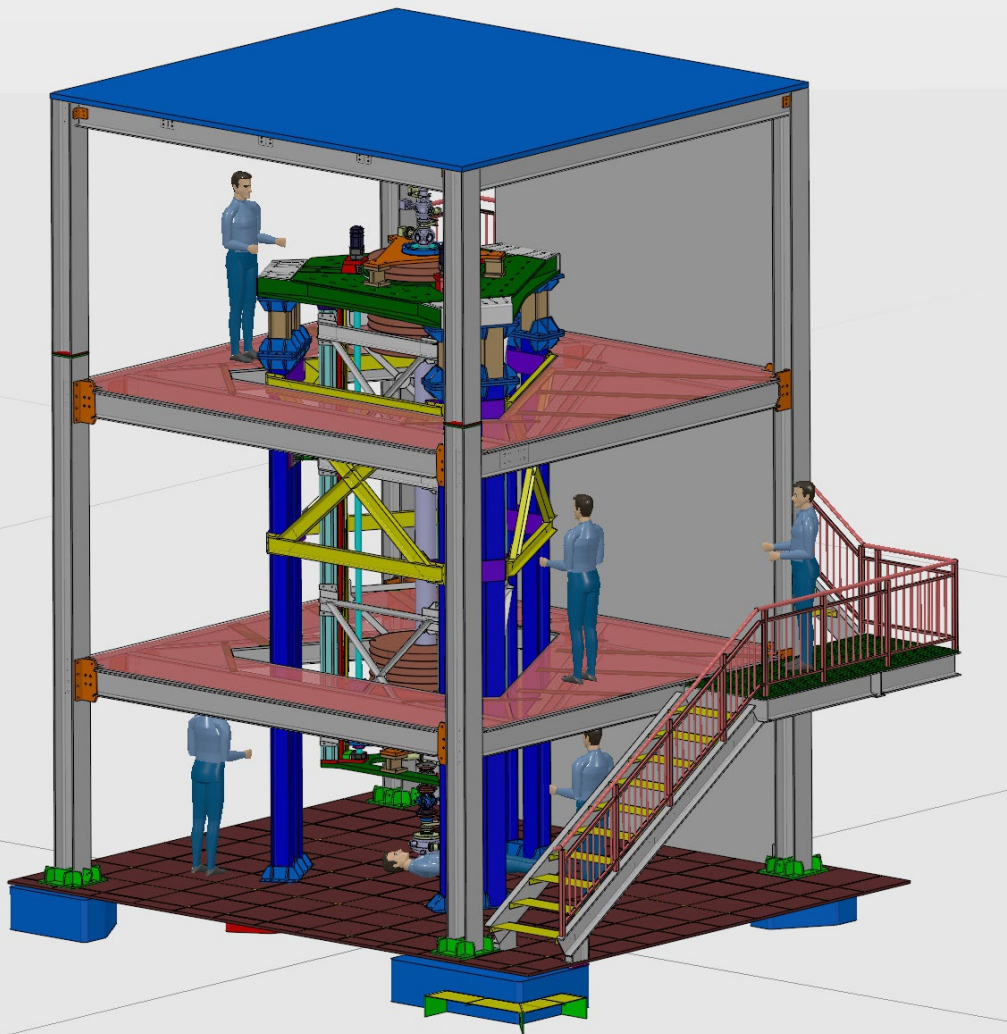
Detail: Cut View



SALA "F"

CYGNO 0.4 EXPERIMENT AREA WITH SETUP AND SERVICES





MEGANTE

Croce

- Sviluppo del modello 3D secondo i disegni forniti da Comes;
- Sviluppo della struttura in carpenteria con le specifiche fornite da Comes;
- Sviluppo delle fondazioni con le relative piastre secondo specifiche fornite da Comes;
- Ricostruzione della scala in 3D ;
- Verifiche di ingombro;
- Verifica e integrazione della struttura centrale nell'edificio, verifica delle aree di lavoro e degli spazi necessari all'installazione;

MEGANTE EXP. - STIMA DEI COSTI PARTE MECCANICA -

Fornitura Set Up esperimento + Struttura civile per Esp. Megante

Raggruppamento voci di spesa A

- ✓ Verifica della progettazione meccanica del setup ai fini della costruzione
- ✓ Calcoli strutturali del setup (piattaforma e relativi sotto assiemi) ai fini della certificazione e redazione del fascicolo tecnico
- ✓ Manualistica e analisi dei rischi
- ✓ Procedure di montaggio e integrazione presso il sito di Firenze (INFN)

19.500+Iva

Raggruppamento voci di spesa B

- ✓ Materiali, costruzione per il setup (Comes)
- ✓ Montaggio e collaudo delle 2 strutture presso il sito Fantini di Anagni

Realizzazione

158.500+Iva

Raggruppamento voci di spesa C

- ✓ Trasporto delle 2 strutture nel sito di Firenze
- ✓ Noleggio mezzi per il cantiere
- ✓ Attività di montaggio delle 2 strutture nel sito di Firenze
- ✓ Supervisione e collaudo a servizio del cliente nel sito di Firenze per una durata di circa 1 settimana dopo la fine dei montaggi

Installazione

43.600+Iva

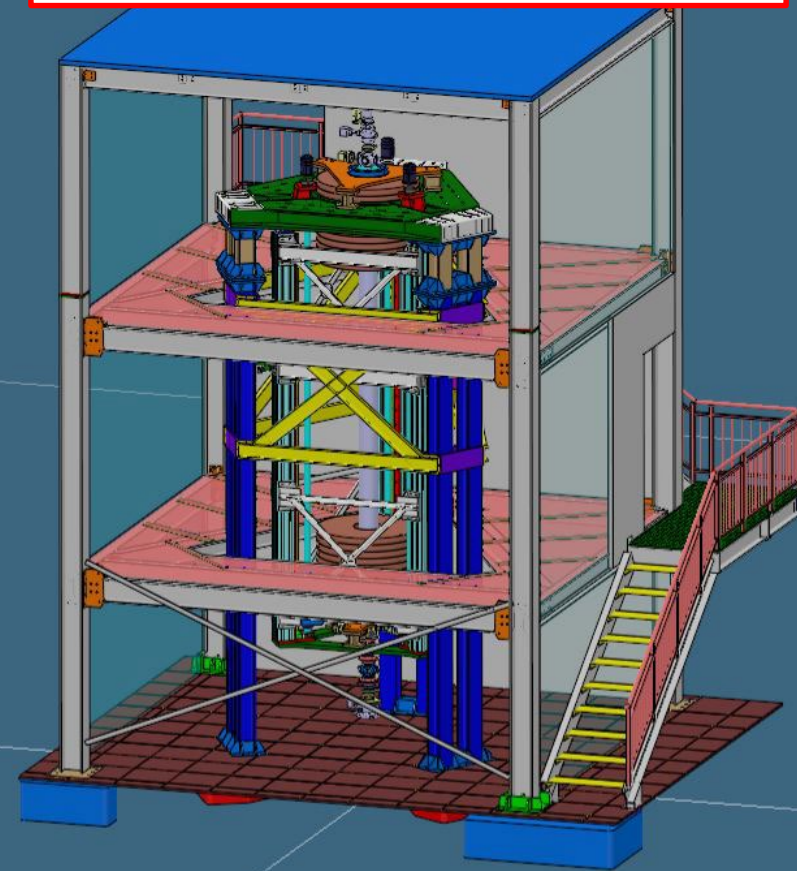
Esclusioni **

- Misurazioni con laser tracker durante le fasi di montaggio nei due siti di attività
- Componenti dal commercio Bosch Rexroth
- Software di controllo e gestione meccanica Bosch Rexroth
- Impianto Elettrico e programmazione Plc

Stima Fantini Sud Tot. 221.600+Iva

ALTRO →

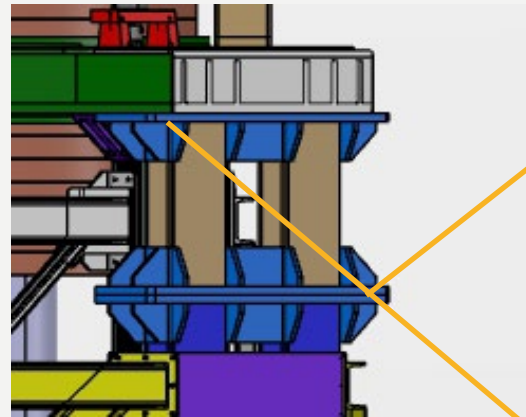
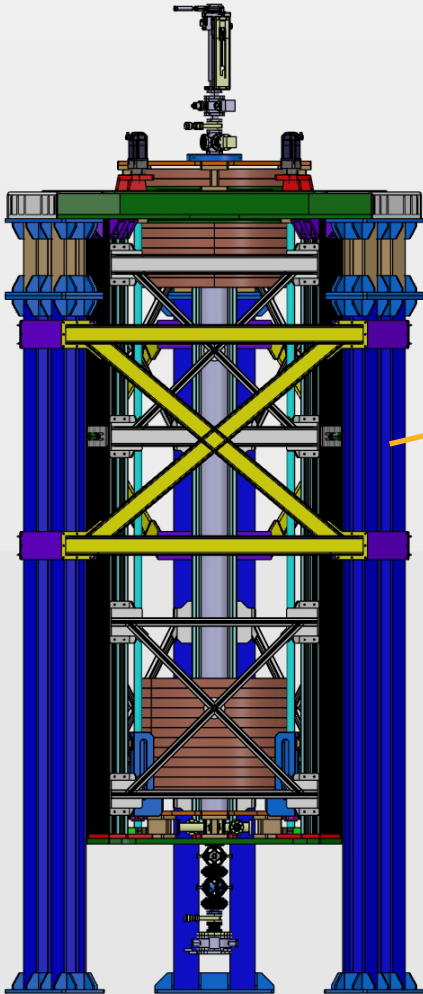
Si stanno configurando gare per importi nell'ordine di circa 650-750 Keuro + Iva



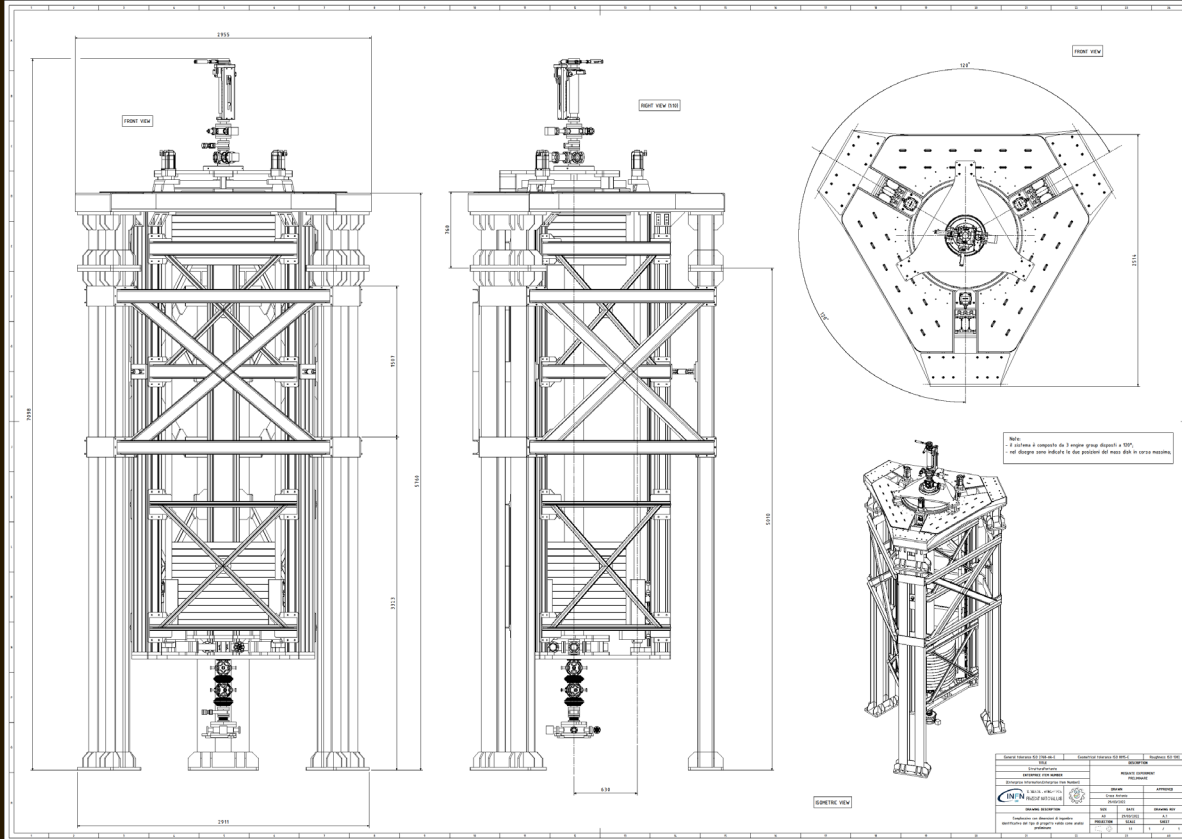
Fantini Sud (Macchina+Strutt) ..221.600+Iva
Bosch-Rexroth (Azionamenti)85.000+Iva
Dischi Massa250.000+Iva
Fondazioni + Schermatura u-metal + ()**

MEGANTE

Croce



- Sviluppo del modello 3D con le nuove travi e le piastre di base;
- Verifiche di accoppiamento tra le travi e i tronchetti di testa.
- Verifica accoppiamento flangia superiore e tronchetto flangiato .



MEGANTE

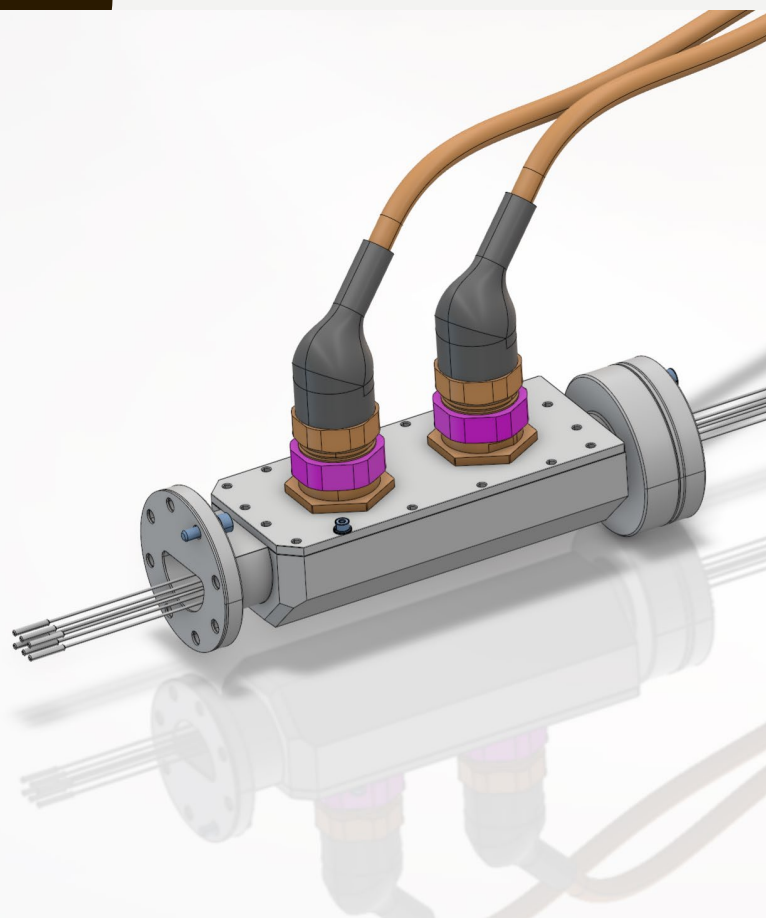
Croce

- Realizzazione dei disegni preliminari degli assiemi dei sottosistemi;
- Prima interazione con la ditta per iniziare a capire lo sviluppo tecnologico del setup.

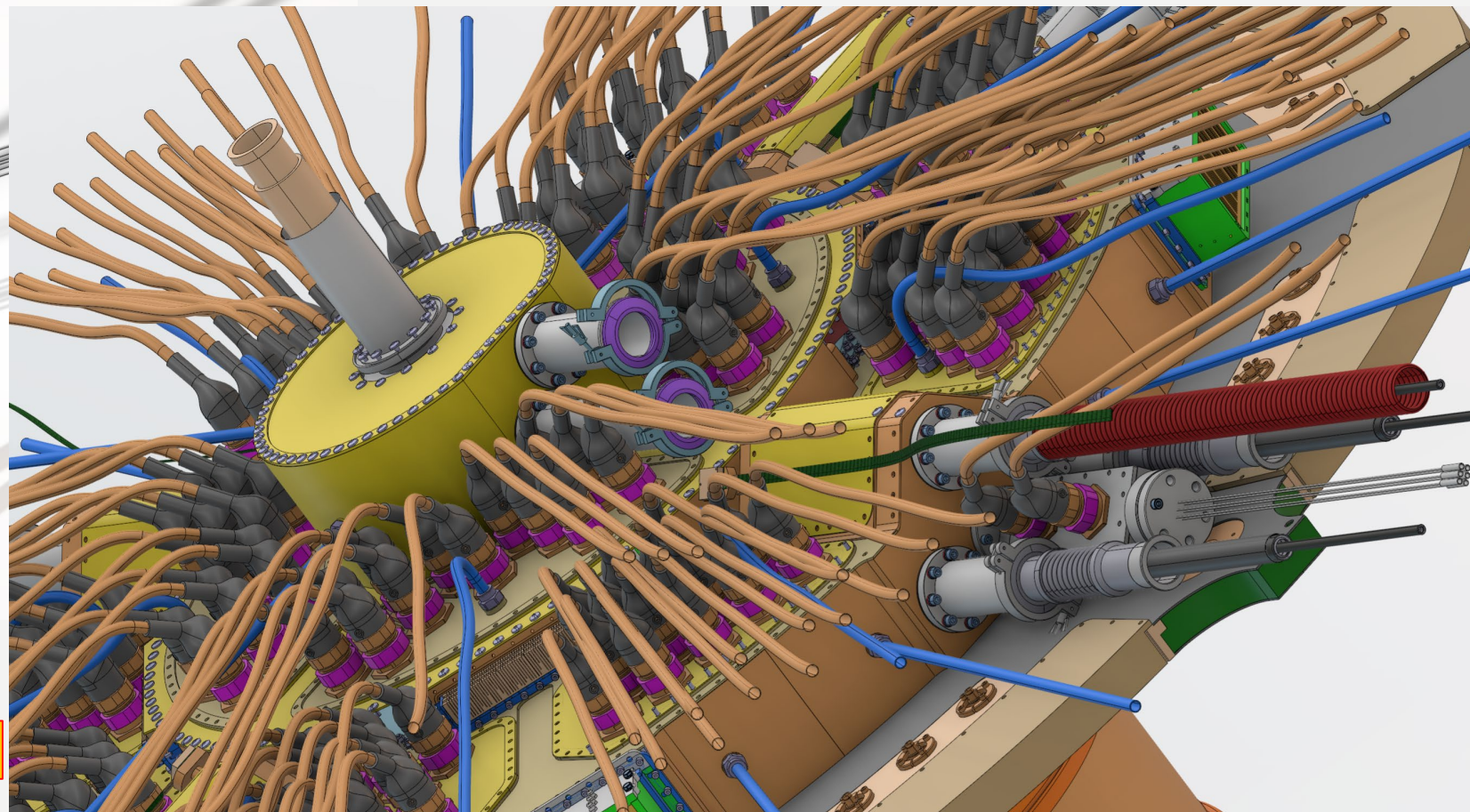
LLMCP

- Caratterizzazione dei materiali utilizzabili, secondo la normativa sanitaria.
- Informativa sulle eventuali certificazioni(fatte da terzi) in attesa di un colloquio con le parti sanitarie della collaborazione.

Anteprima del passante sulla flangia del PP1, in fase di lavorazione.

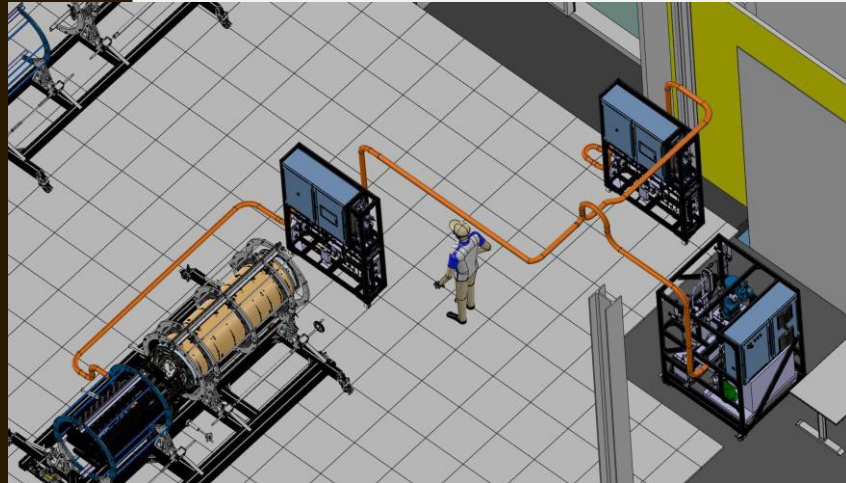


Passante per sensori di temperatura

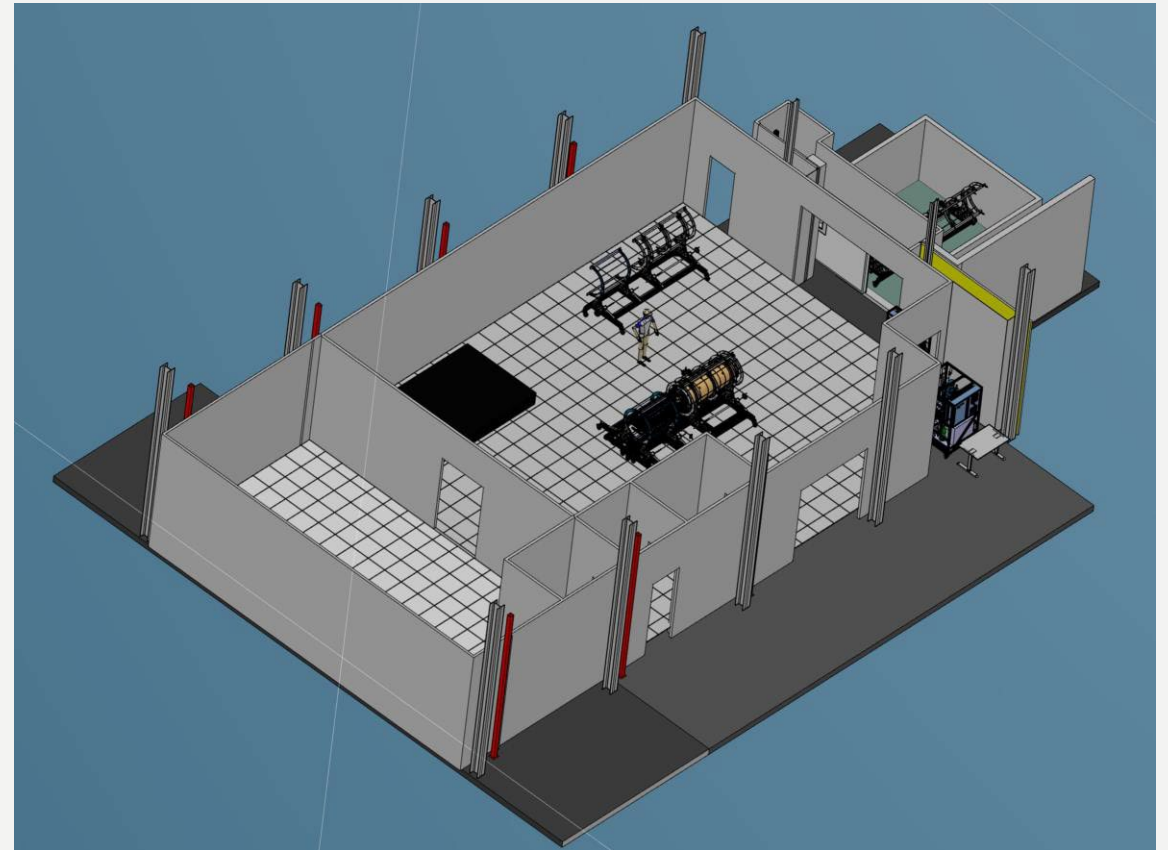


CAMERA PULITA E CAMERA CLIMATICA

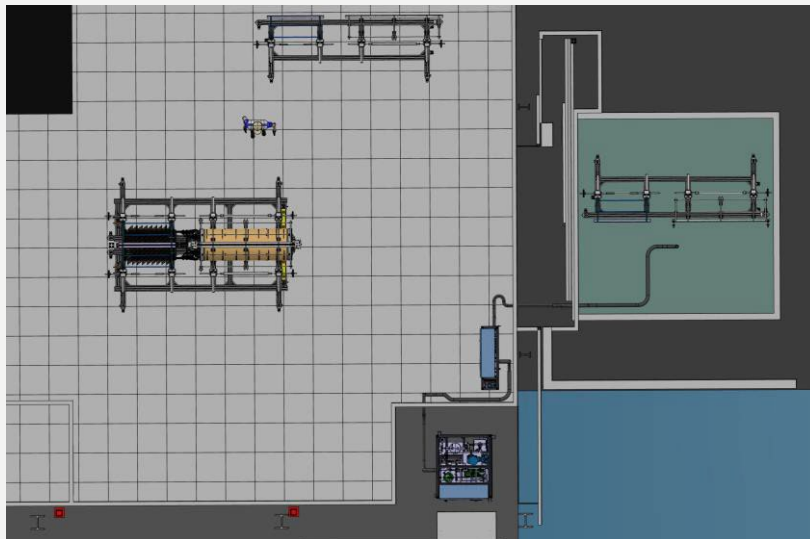
Battisti

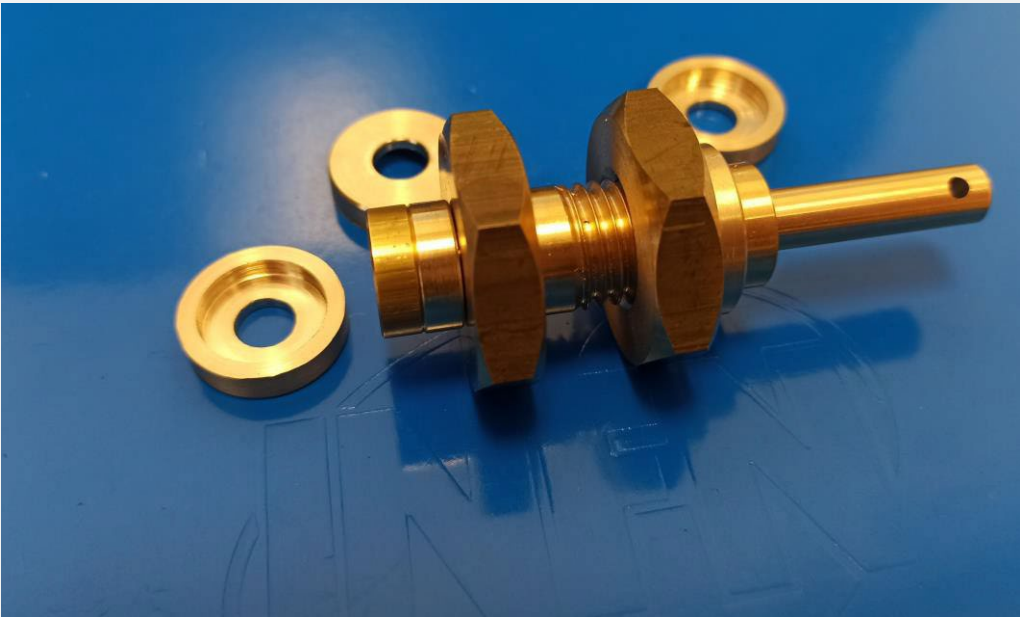


Layout integrazione meccanica



Layout cooling lines



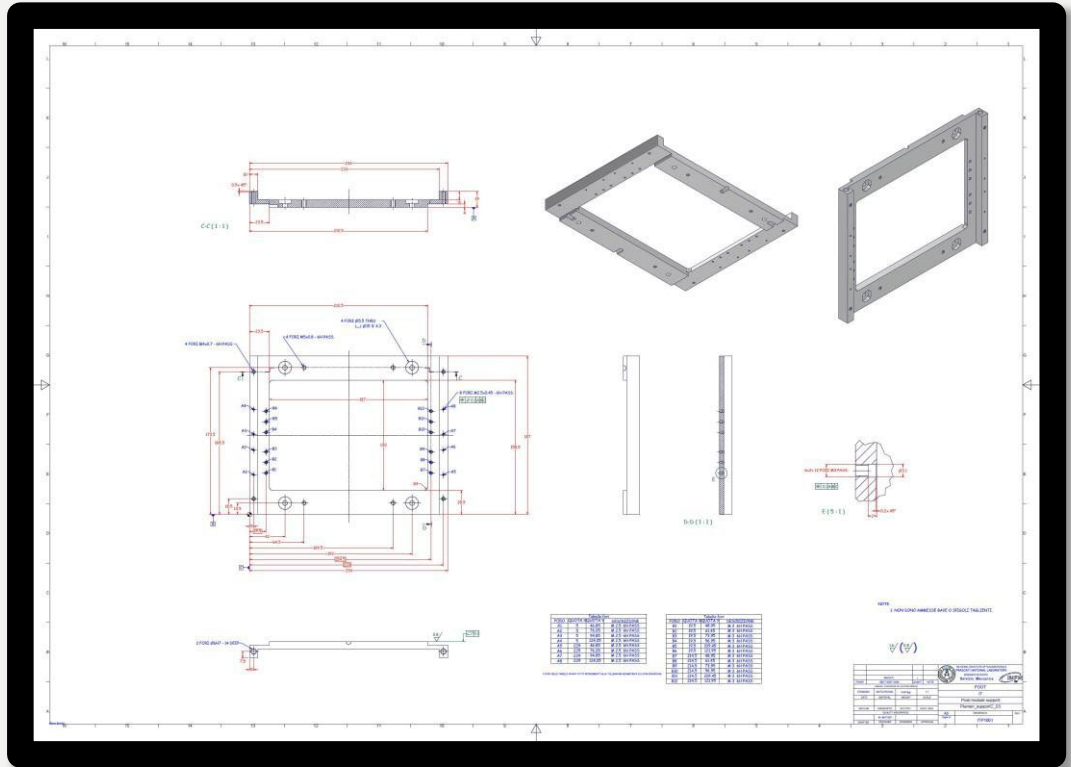


REALIZZAZIONE DI
DISTANZIATORE IN OTTONE



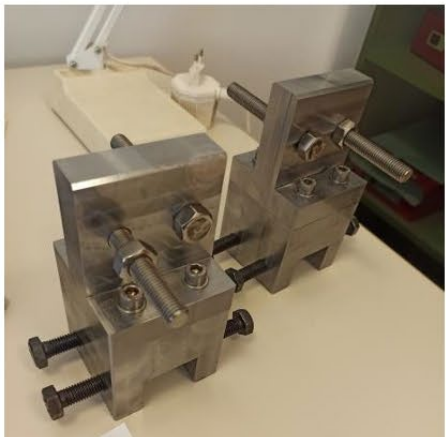
FOOT: Supporto IT

Battisti

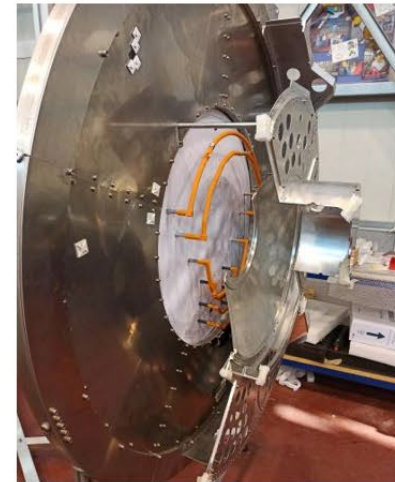




Realizzazione pezzi per movimentazione al supporto del rivelatore



Fase di montaggio e movimentazione per allineamento carrelli

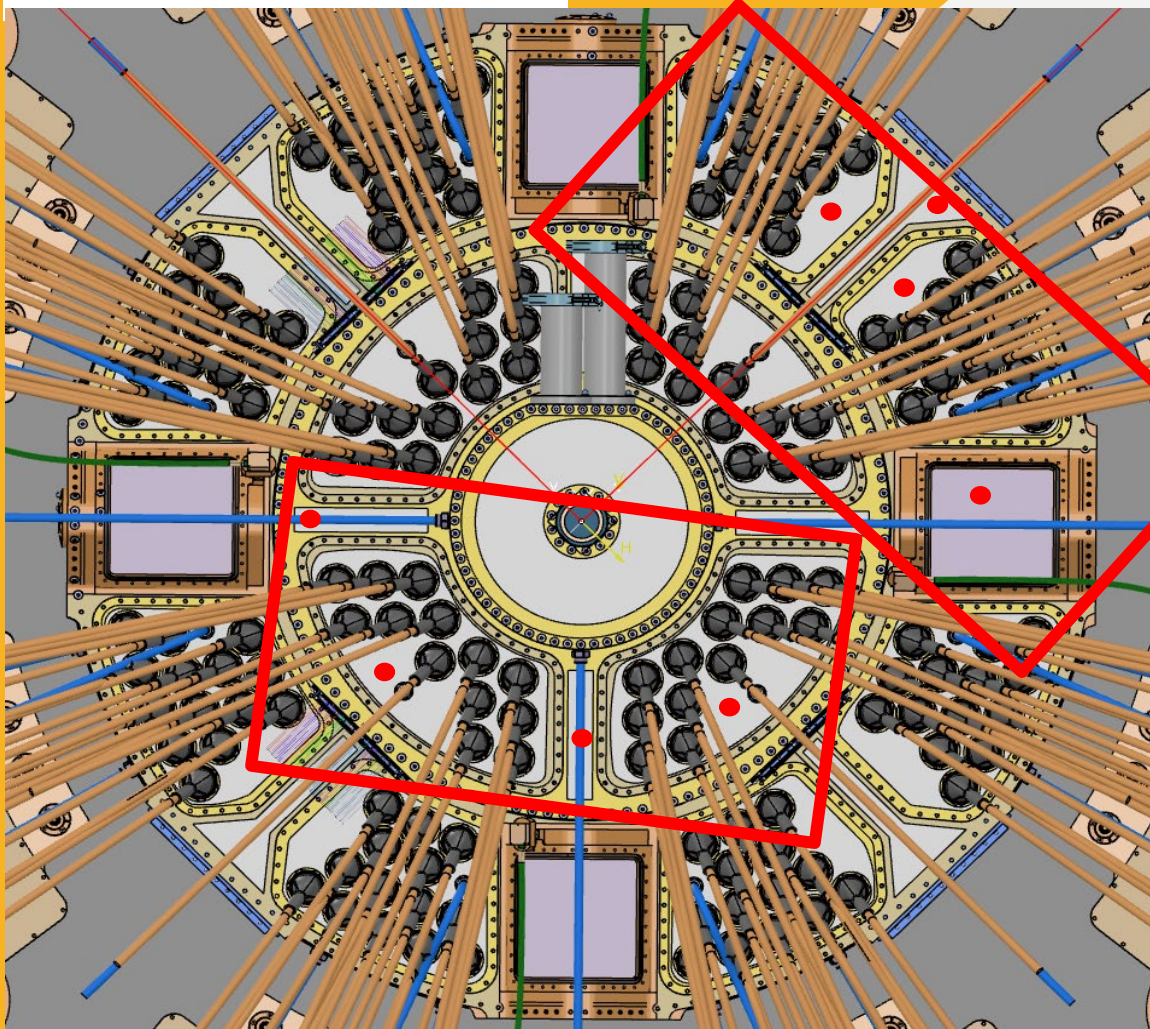


Montaggio prototipo PP1



Battisti

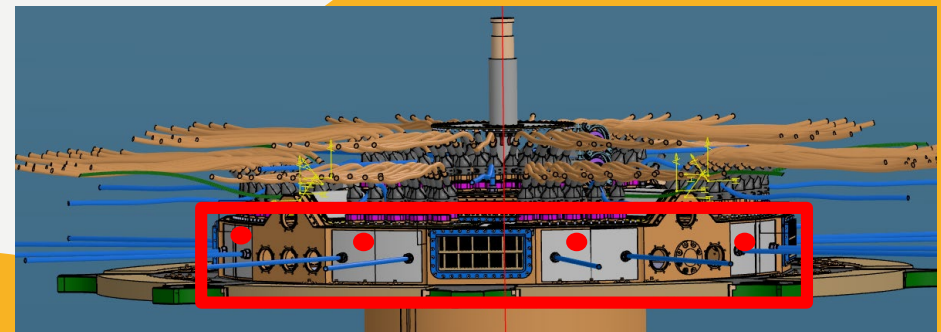




Data la simmetria speculare possiamo utilizzare 10 linee di alimentazione per il sistema di riscaldamento → 200 W per ogni linea di alimentazione (Totale 2 kW)

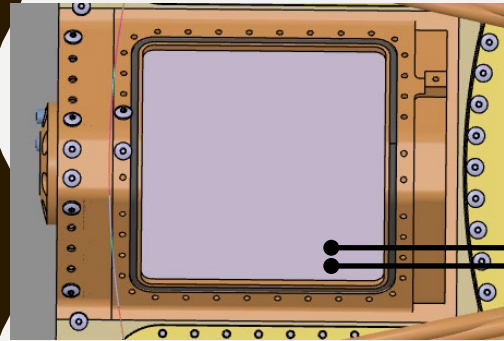


- In questo modo possiamo avere 6 linee per l'Outer System e 4 linee per l'Inner System
- Mettere quattro riscaldatori in parallelo al fine di non perdere potenza riscaldante nel caso di danneggiamento di uno di questi



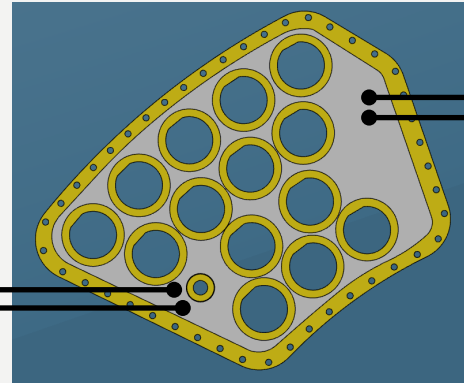
Riscaldatori ATLAS-PP1

Cesarini



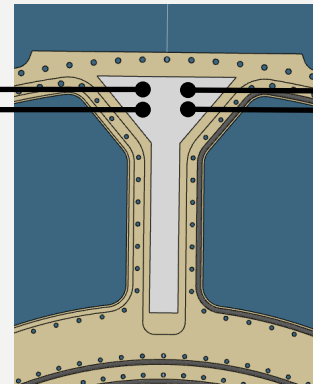
$$A_1 = 380 \text{ cm}^2$$

$$P_1 = 20 \text{ W}$$



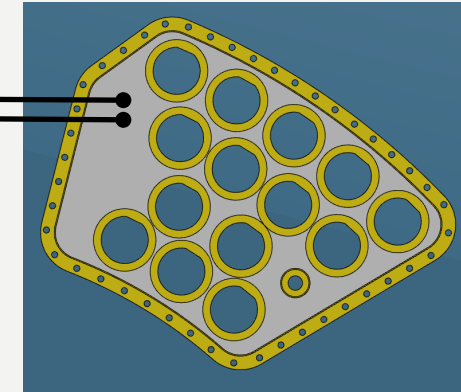
$$A_2 = 250 \text{ cm}^2 (*)$$

$$P_2 = 50 \text{ W}$$



$$A_3 = 100 \text{ cm}^2$$

$$P_3 = 80 \text{ W}$$



$$A_4 = 250 \text{ cm}^2 (*)$$

$$P_4 = 50 \text{ W}$$

* the surface could be smaller due to construction problems

Riscaldatori		Resistenze	
Quantità	Potenza [W]	48 V DC	24 V DC
		R [Ω]	
4	20	115	28.8
4	40	57.6	14.4
24	50	46.1	11.5
4	60	38.4	9.6
4	80	28.8	7.2
Totale Riscaldatori/Resistenze 40			

- NTC 10 kΩ per ogni Riscaldatore:
 - 2 feedback
 - 2 interlock
 - 1 monitoring



- NTC 10 kΩ Per ogni Linea:
 - 8 feedback
 - 8 interlock
 - 4 monitoring

Application / Function	Feedback	Interlock	Monitoring	Total
Heater	2	2	1	5
Line	8	8	4	20
Side	80	80	40	200

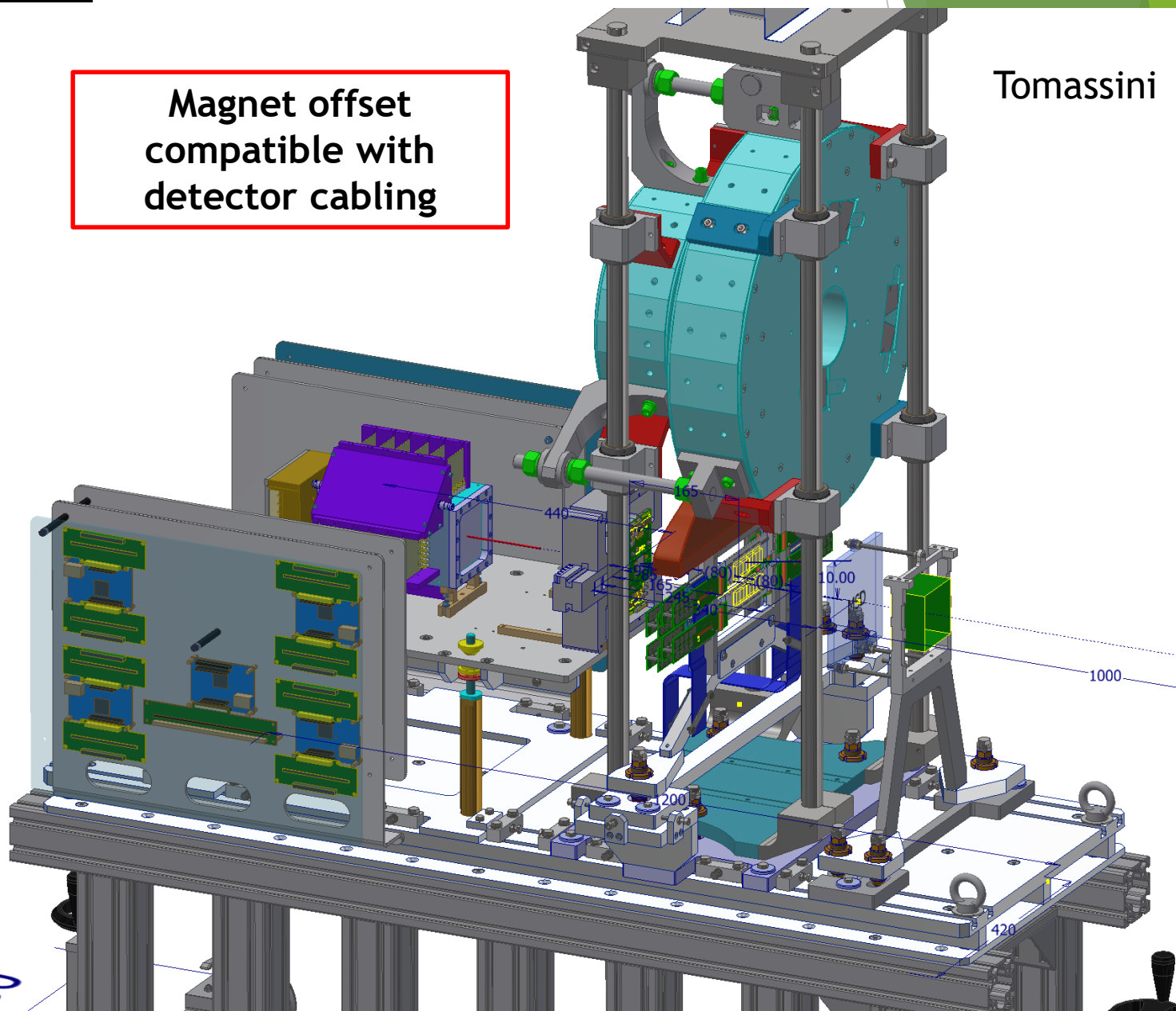
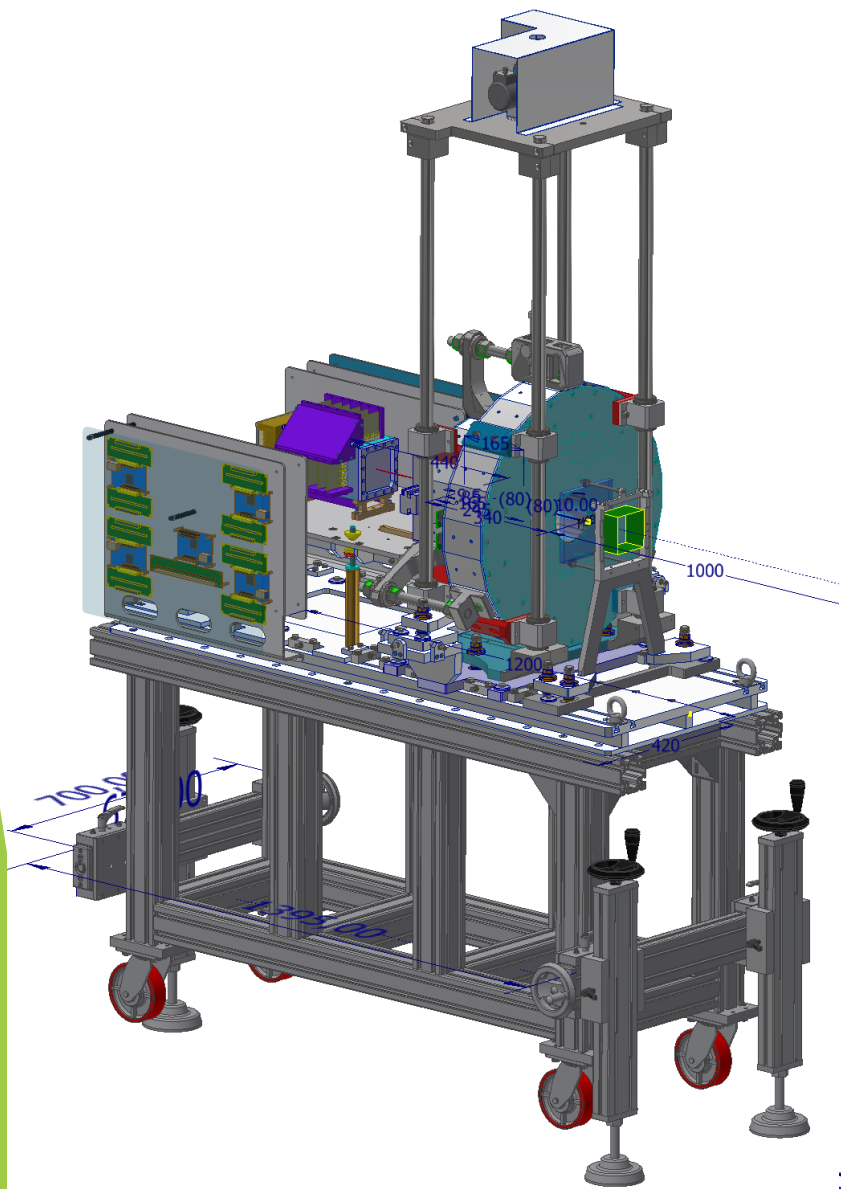


- 10 linee/bundles per Lato
- 1 linea di alimentazione e 40 fili (2-fili per ogni sensore di temperatura) per Linea/Bundle

Calibration with straight tracks

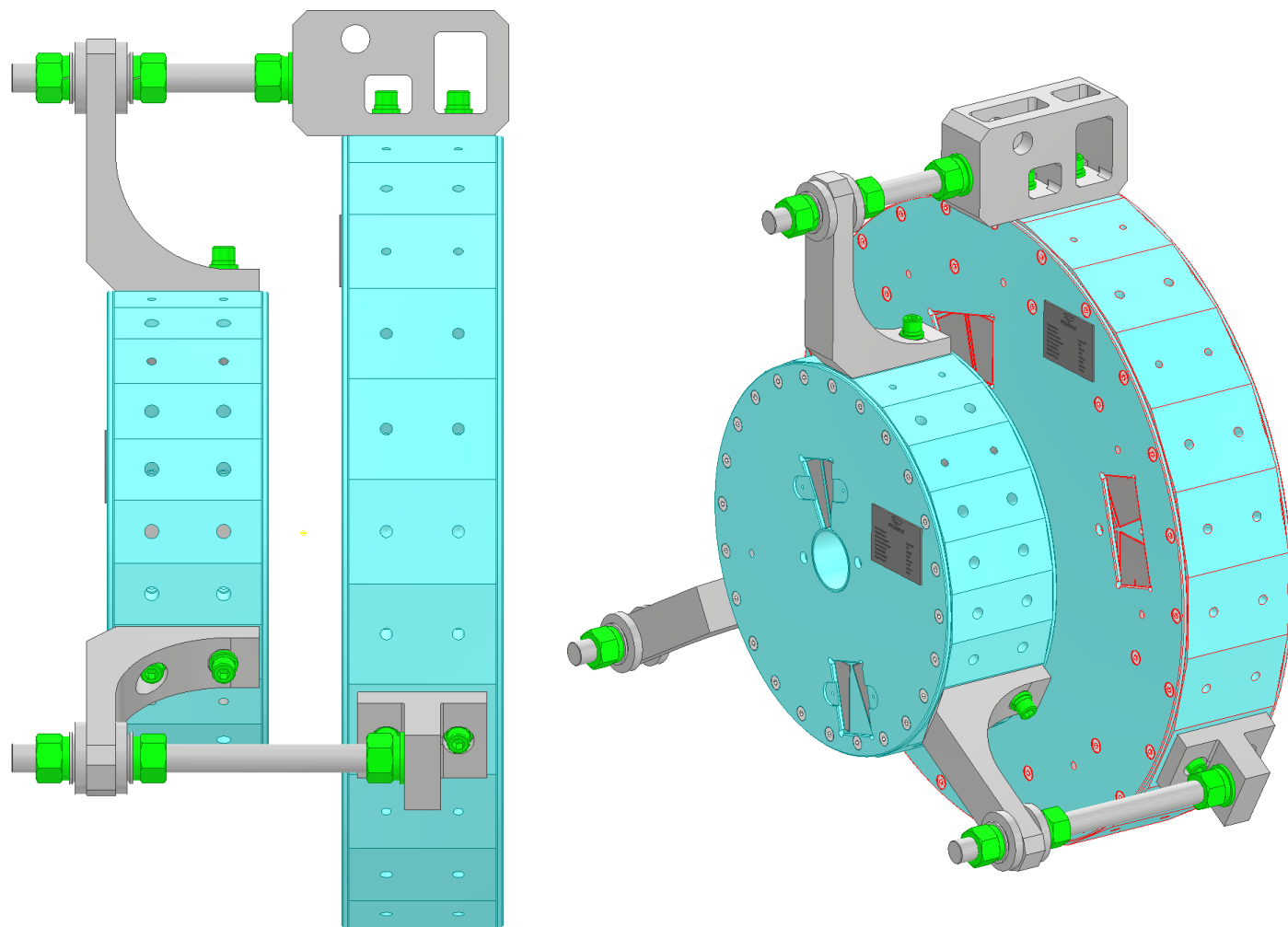
Magnet offset compatible with detector cabling

Tomassini



PM Dipole: assembly

Tomassini



Two Permanent Magnet Dipoles in one assembly to avoid handling issues (special toolings required for safe handling)

Repulsion force: 2000 N @ 50 mm gap

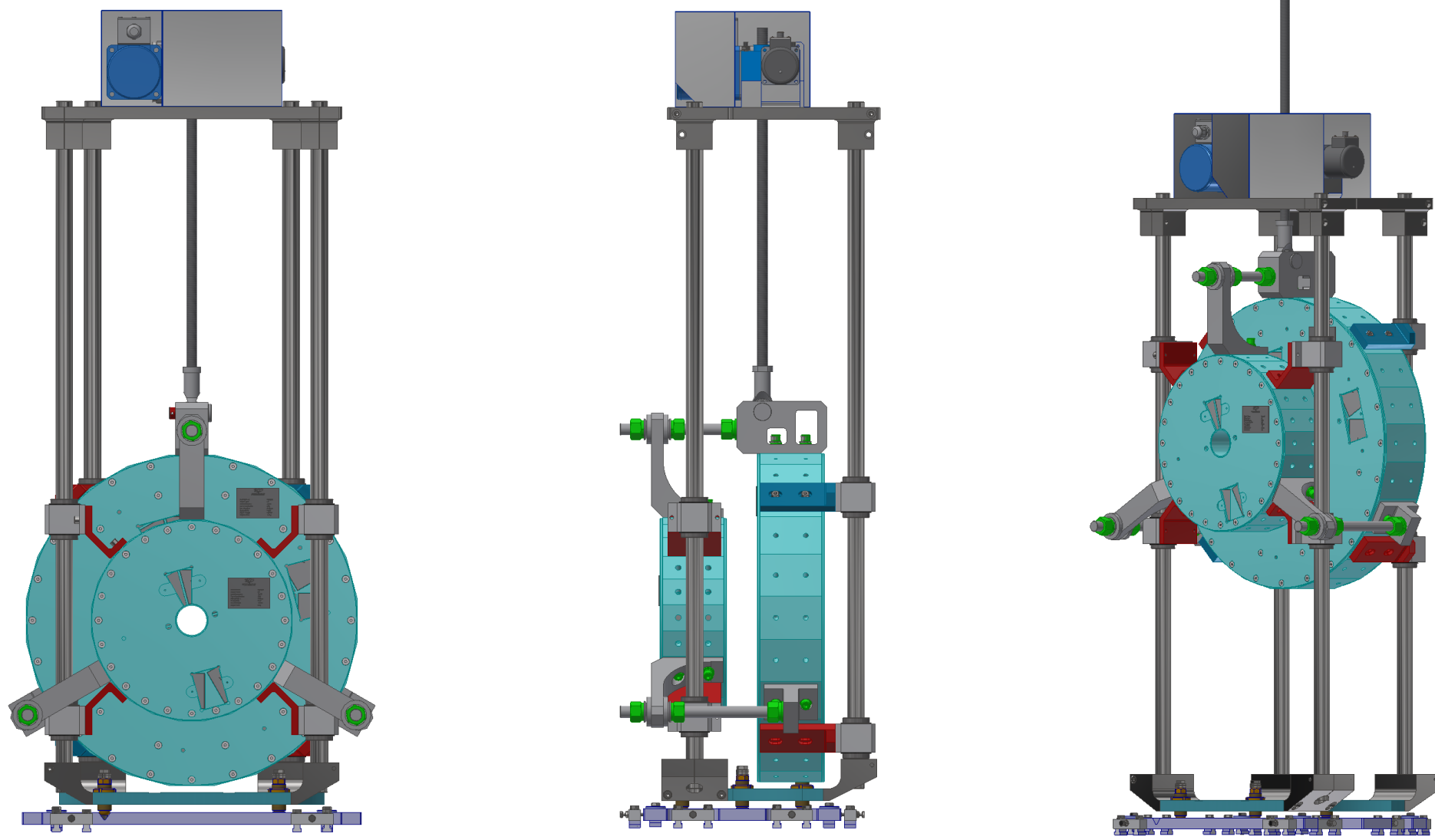
Weight: 175 kg

Magnetic field aligned at the vendor

Magnetic map to be checked at LNF after delivery

PM Dipole: support

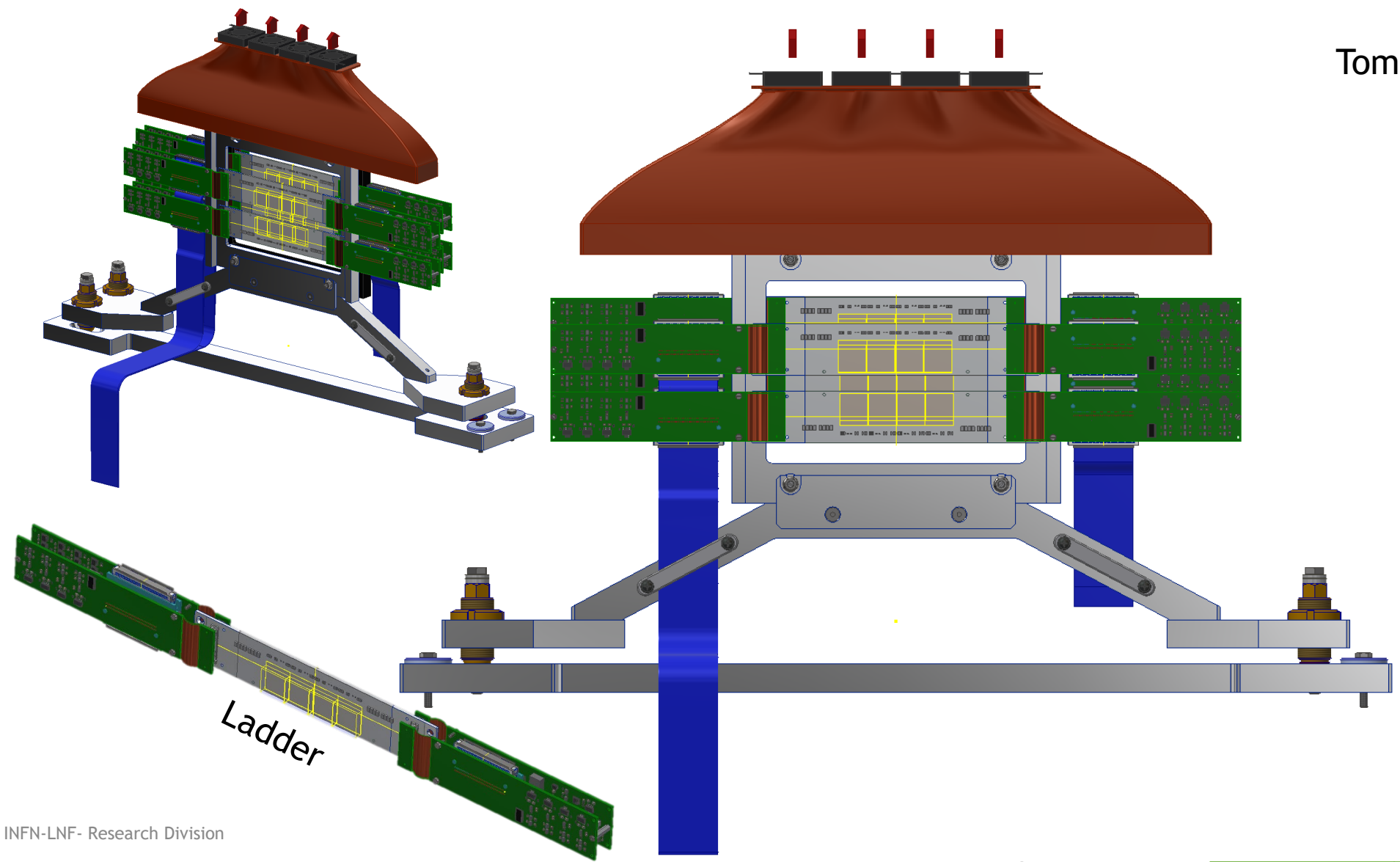
Tomassini

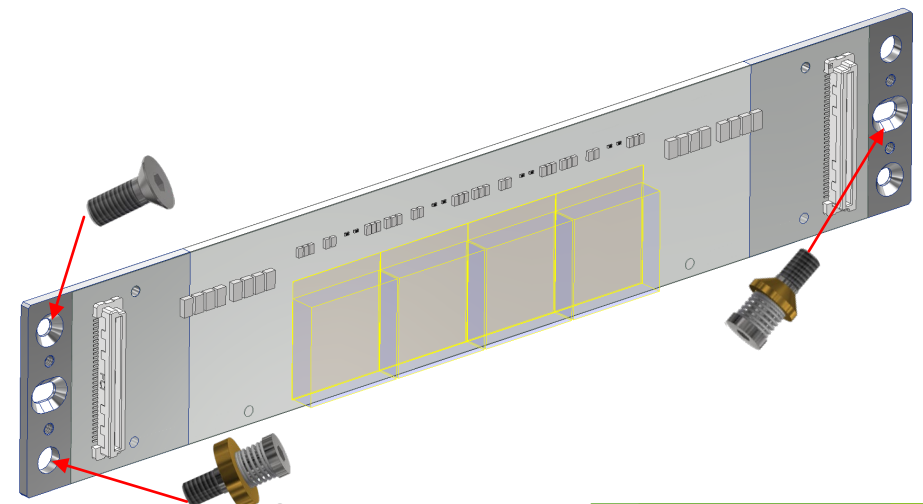
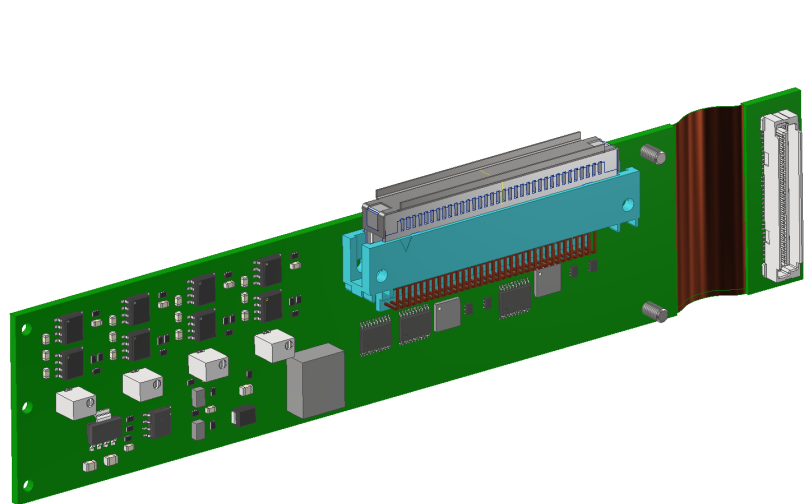
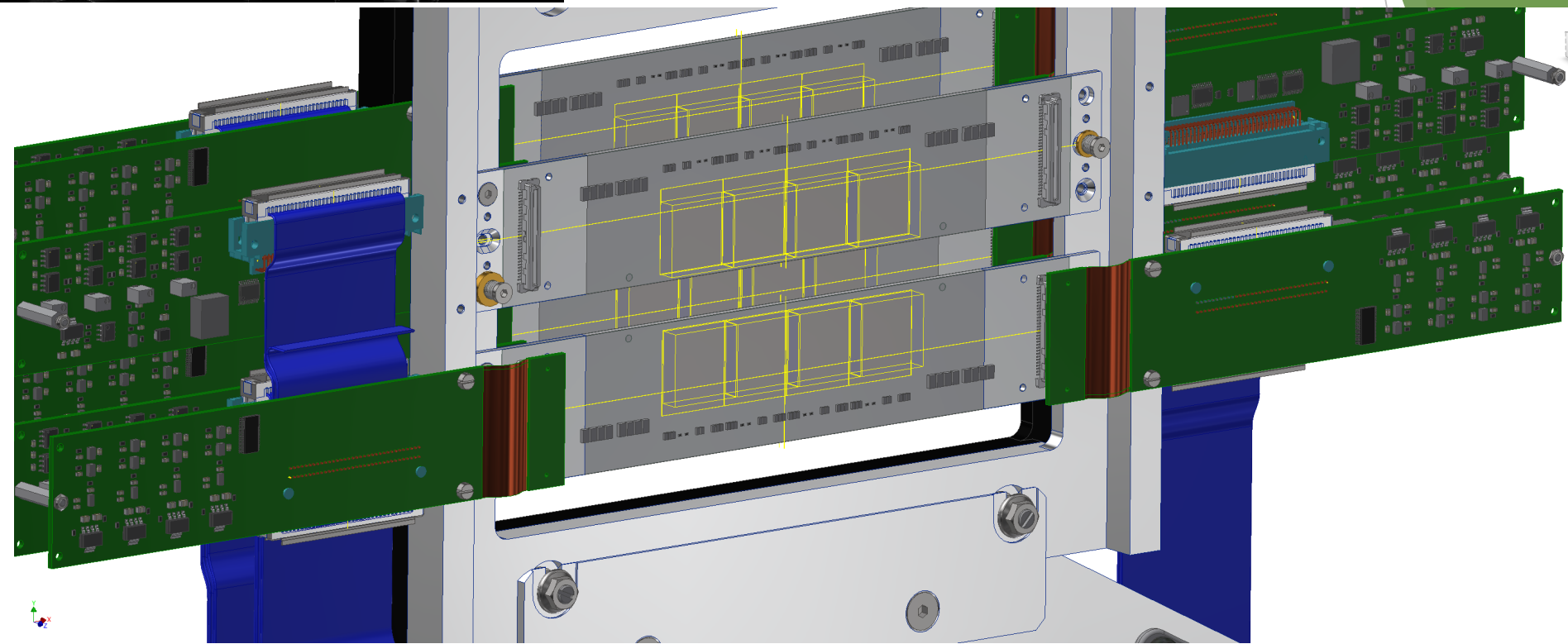


S. Tomassini, INFN-LNF- Research Division

Capability to vertically offset the assembly of about 400 mm

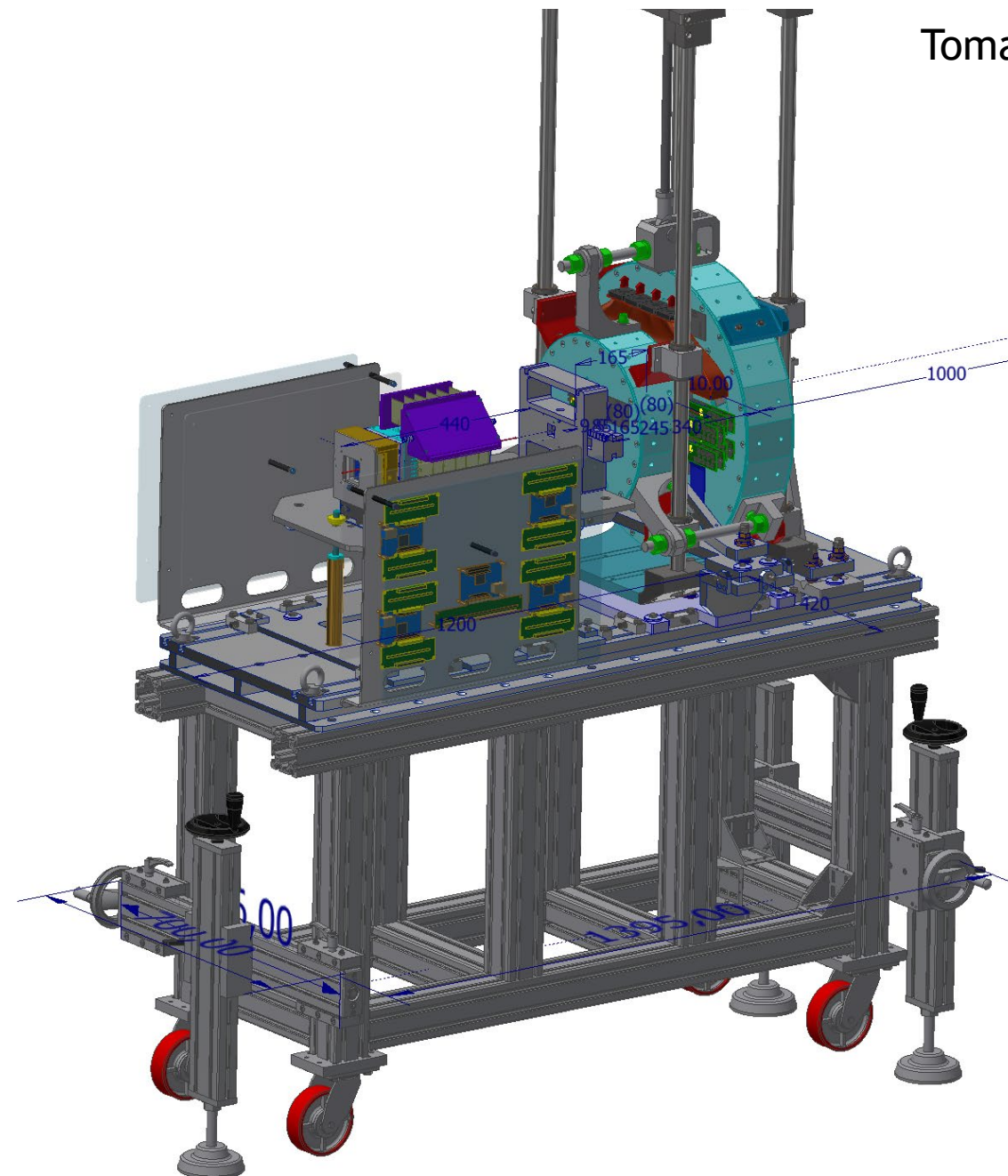
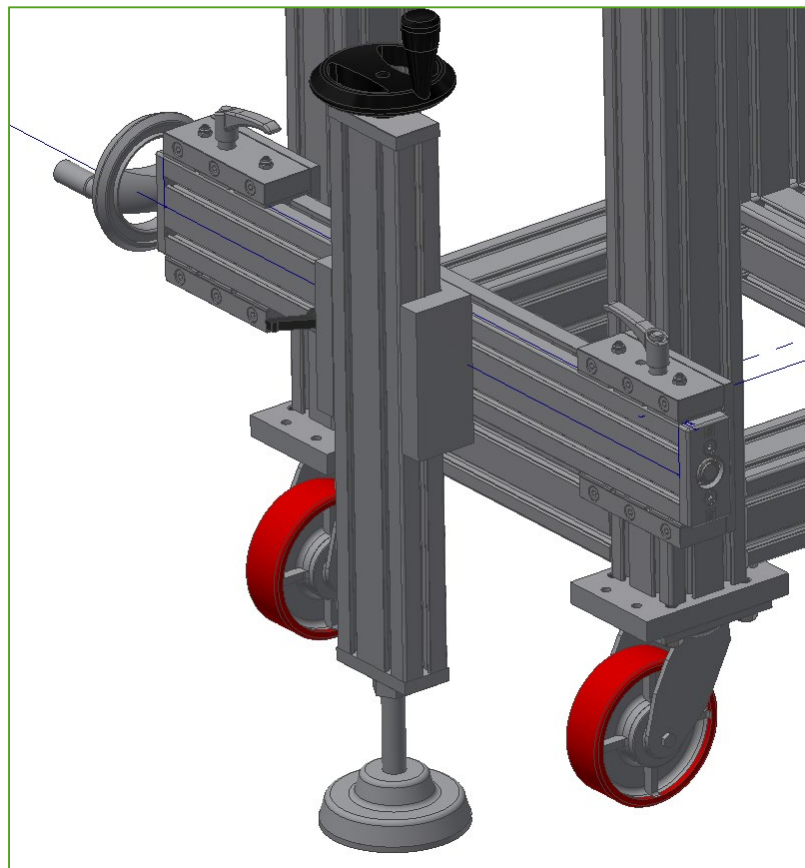
Tomassini





Moving and Lifting System

Tomassini



FLASH --- Revamping of FINUDA magnet



RIUNIONE DI DIVISIONE 16/01/2023