



CIF 12/12/2024

SERVIZIO MECCANICA D.R.

Reparto Costruzioni Meccaniche

- *Pileggi Giuseppe*
- *Marco Battisti*

Reparto Progettazione Rivelatori

- *Capoccia Cesidio*
 - *Rosatelli Filippo*
 - *Croce Antonio*
-
- *Attività secondo semestre 2024*
 - *Consuntivo secondo semestre 2024*
 - *Richieste primo semestre 2025*
 - *Assegnazioni primo semestre 2025*



ATLAS ITK:

Si sta procedendo alla realizzazione di un prototipo mockup semifunzionale in modo tale da testare le attrezzature e le modalità di assemblaggio, cicli termici ed altro del tracciato reale.

A tal fine si sta collaborando con la ditta Aviacompositi di Ciampino per la realizzazione dei semigusci, degli half-rings di rinforzo degli stessi, nonché delle centine di sostegno per l'attrezzatura di assemblaggio: sono parti costruite in fibra di carbonio (sandwich con fibra e Rohacell).

Sono pertanto state progettate e sono in fase di realizzazione presso le officine 22 e 17, una serie di attrezzature necessarie per il taglio, la conformazione e l'incollaggio del Rohacell con le pelli fornite dall'Aviacompositi, per ottenere gli half-rings e le centine per il mockup.

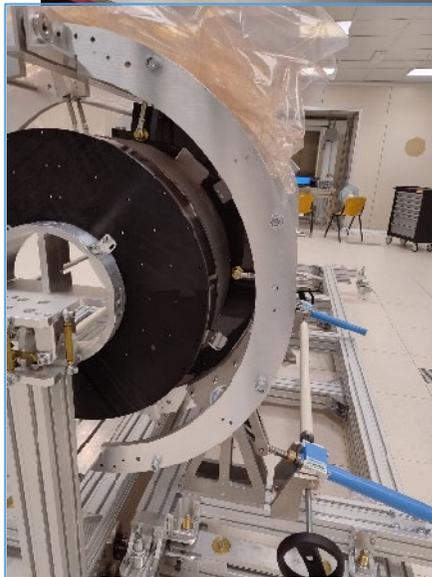
Sono inoltre state realizzate le flange di estremità del mockup (High Z Flange e Low Z flange) in stampa 3D e sono in fase di stampaggio i particolari per la chiusura dei semigusci tramite viterie: queste stampe hanno richiesto una visita ed un'ottimizzazione dei disegni originali, per permetterne la stampa stessa.



Stampo per half-shell layer 2

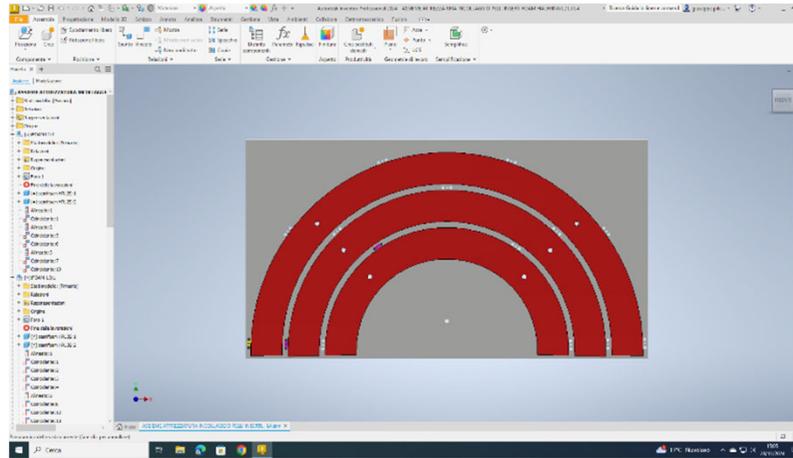
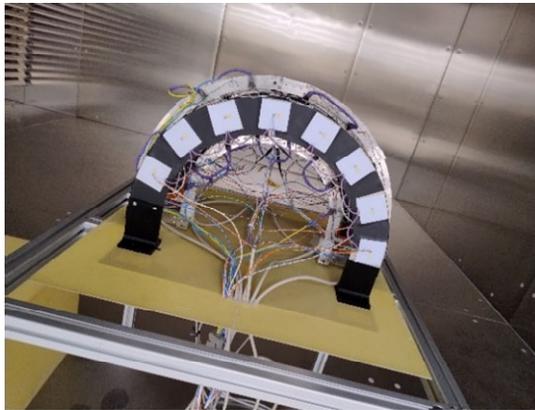


Half-shell L2



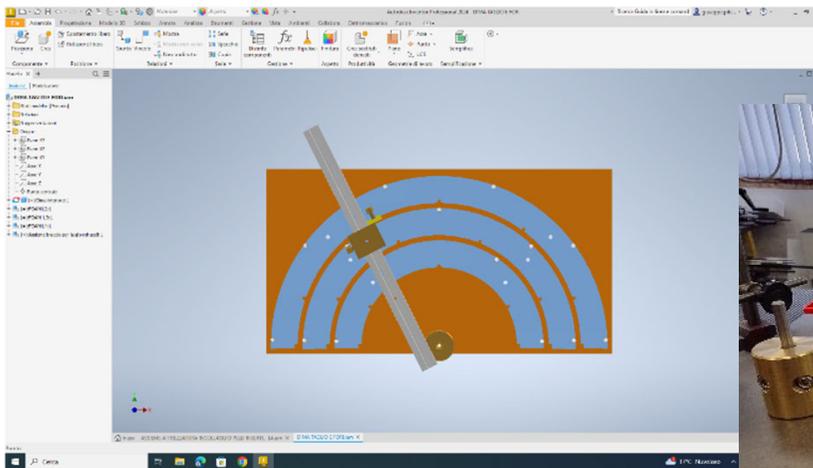
Attrezzatura di assemblaggio
con flangia high Z e half-ring L4

ATLAS ITK



Disegni delle dime e delle attrezzature che sono in fase di realizzazione per la costruzione degli Halfrings dei layer 2-3-4. Queste attrezzature sono necessarie per ottenere il taglio di precisione del Rohacell, e per effettuare poi le operazioni d'incollaggio con le pelli in fibra di carbonio.

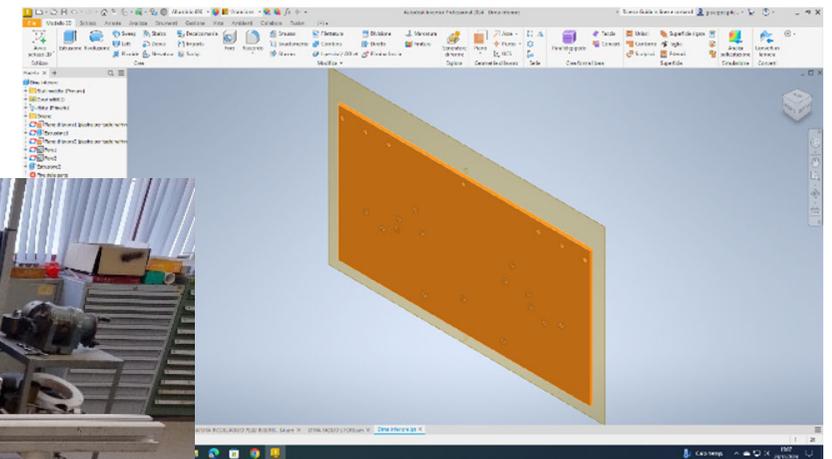
Half-ring L2

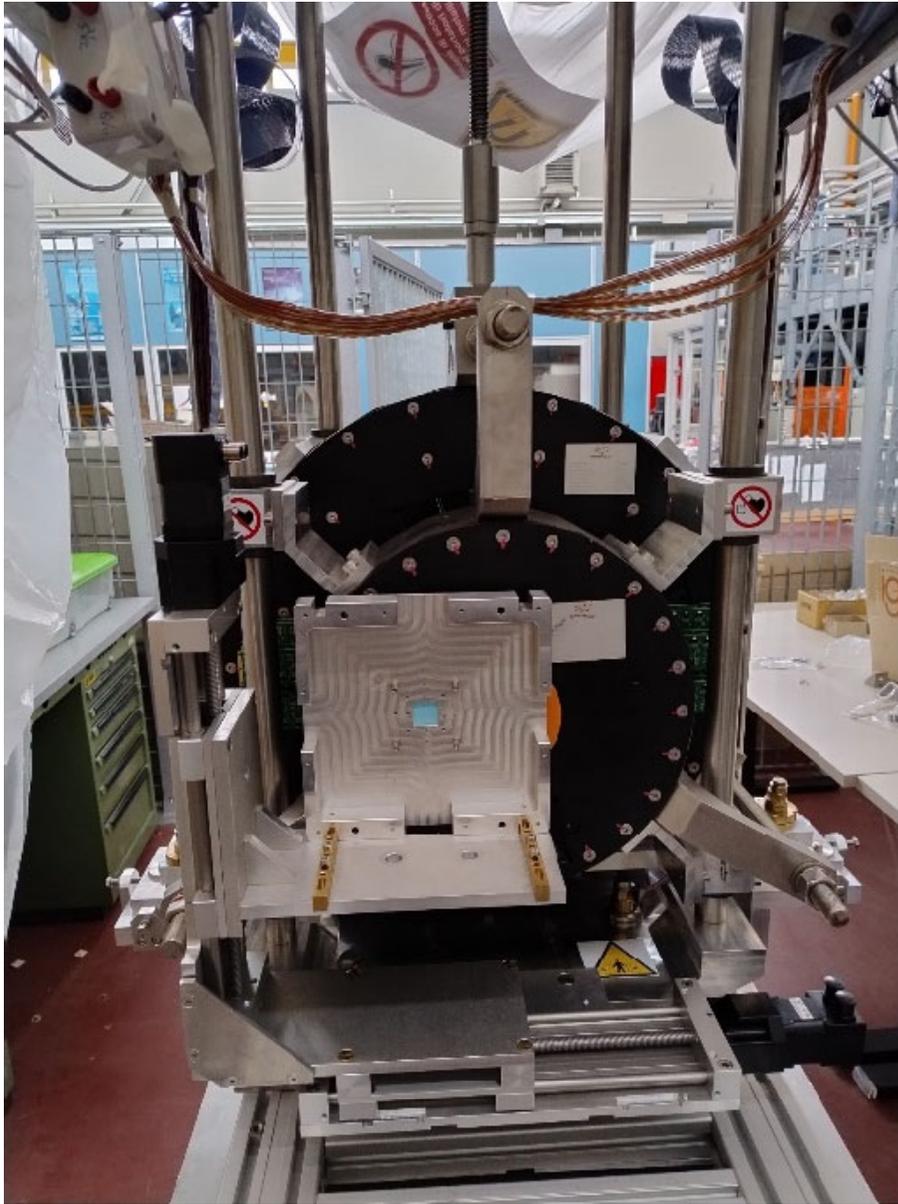


Compasso per il taglio del Rohacell con spessore di 5mm



Dima per posizionamento ed incollaggio



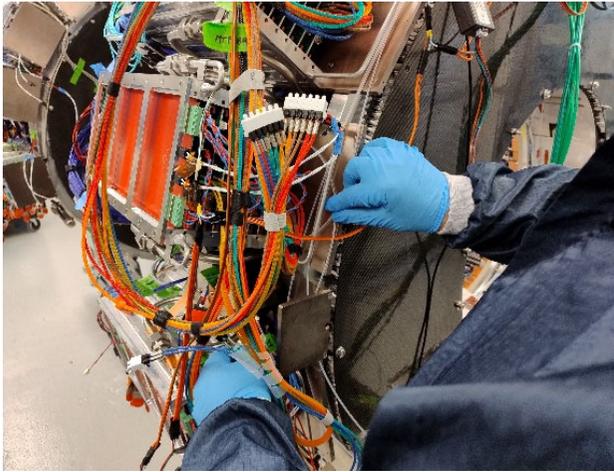


FOOT EXPERIMENT:

Si è proceduto ad apportare alcune modifiche e rilavorazioni alle parti già realizzate del supporto semovente del rivelatore di vertice di Foot per permettere il montaggio di alcuni microswitch .

Il supporto è stato assemblato: adesso si trova in posizione sul sistema.

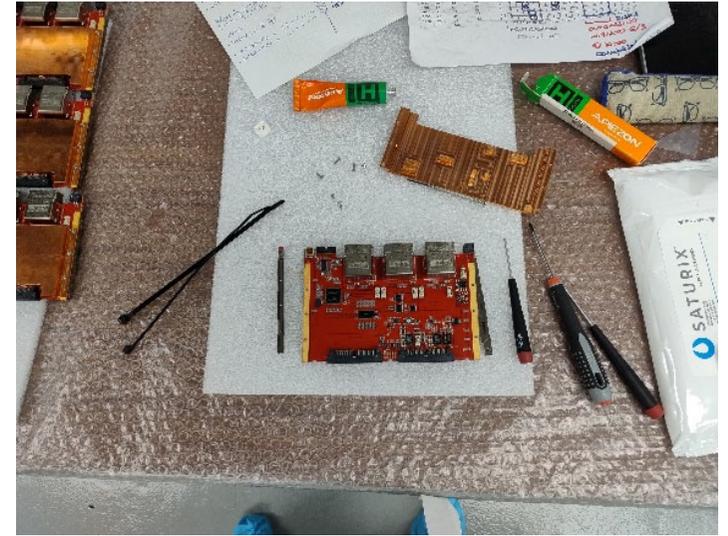




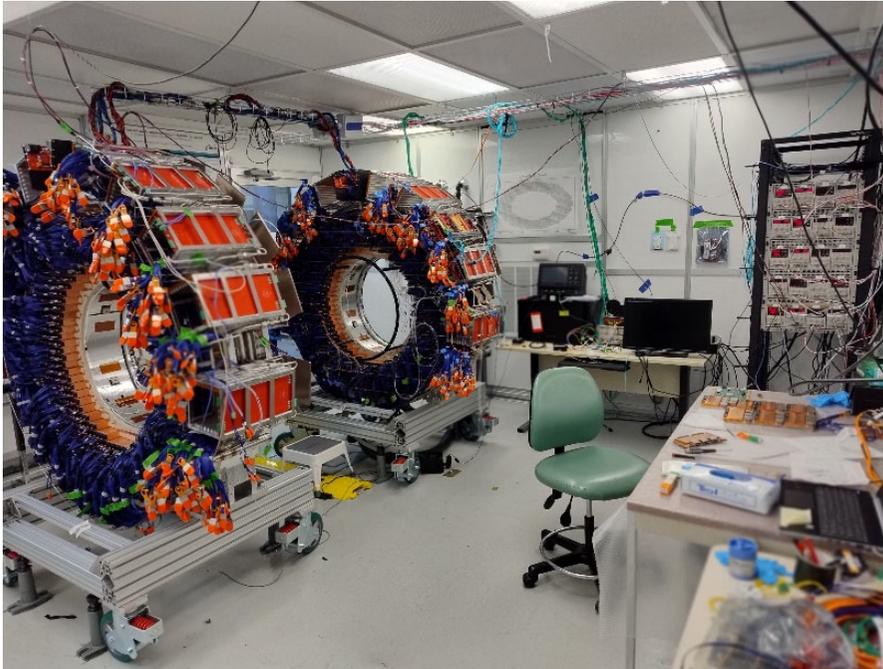
Mu2e EXPERIMENT:

Il lavoro ha previsto operazioni di assemblaggio delle schede mezzanine e Dirac con piastre di raffreddamento ed utilizzo di grassi conduttivi termici per il vuoto. Prima dell'installazione delle schede sui calorimetri, è obbligatorio effettuare il degasaggio. Le schede così assemblate e trattate, sono in fase di montaggio sui calorimetri, con inserimento e sistemazione dei relativi cablaggi e delle fibre ottiche.

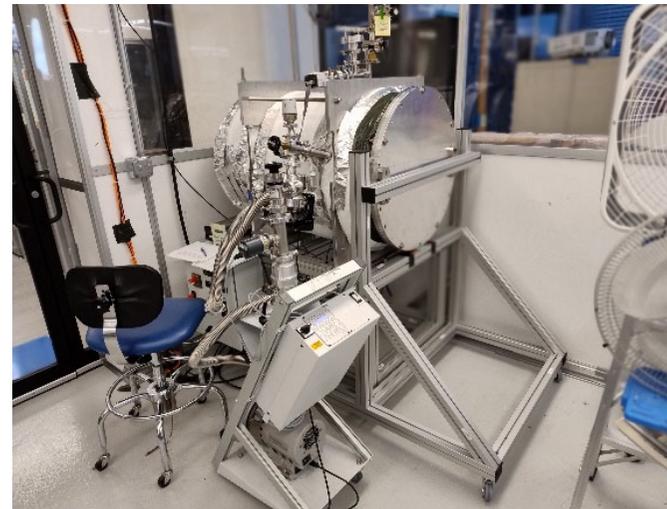
Questo esperimento ha richiesto un impegno pari circa ad un mese presso il FNAL.



Montaggio schede con dissipatori in rame con Interposizione di grasso Conduttivo termico per vuoto



Calorimetri in allestimento



Impianto per il degasaggio dei componenti da montare sui calorimetri

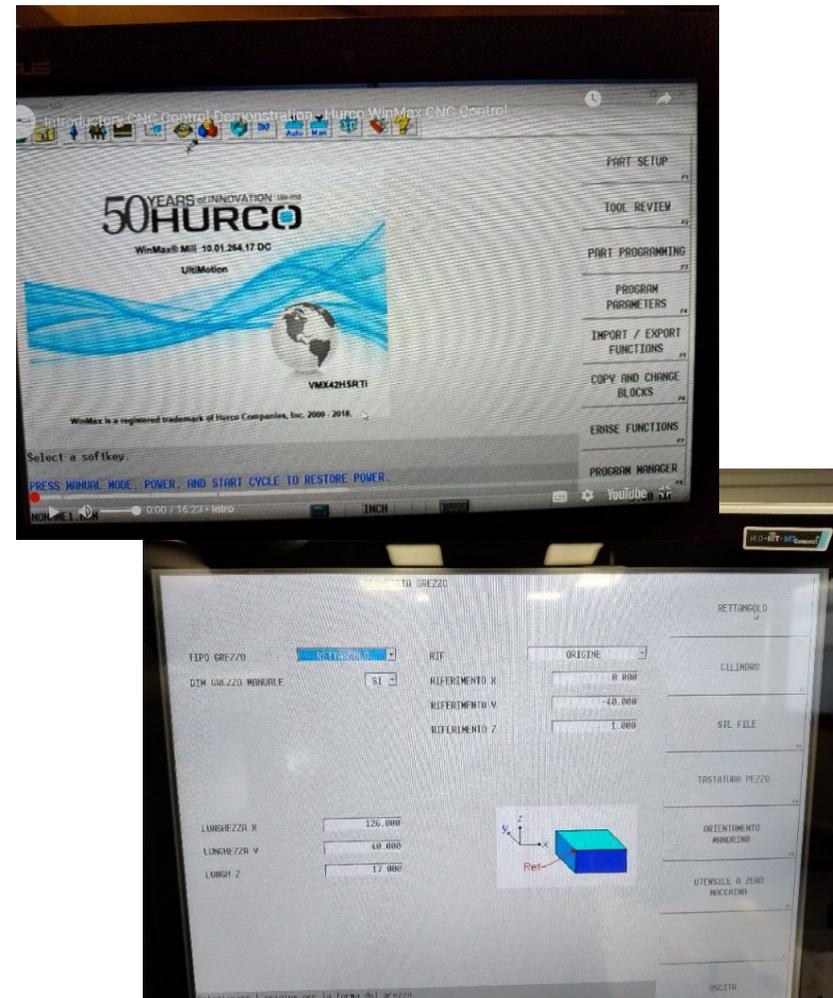
OFFICINA (Bid 17):

Sono state apportate ulteriori migliorie all'ambiente, riguardanti alcune sistemazioni, l'illuminazione, impianto aria compressa, costruzione di strutture per gli utensili della nuova macchina ecc.

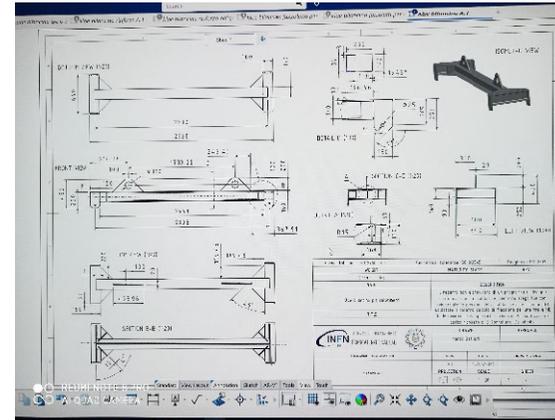
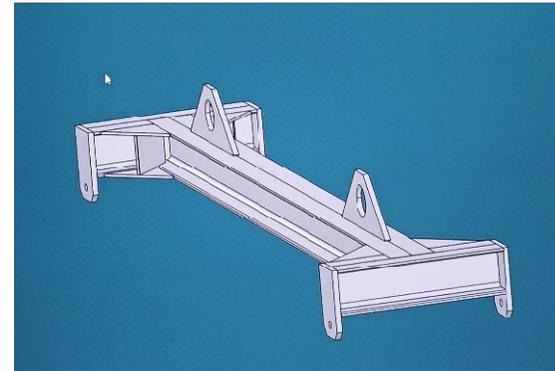
E' stata acquistata un prima dotazione di utensili ed attrezzature per consentire il funzionamento della CNC.

E' stato organizzato ed effettuato la prima parte del corso di programmazione della Hurco; l'ultima giornata di corso, sarà svolta entro marzo 2025.

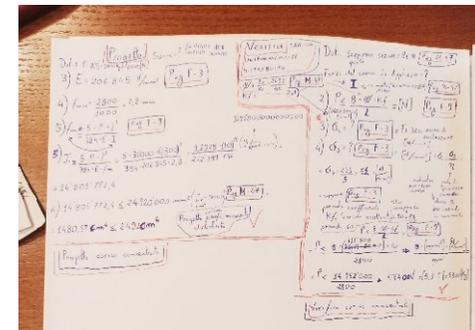
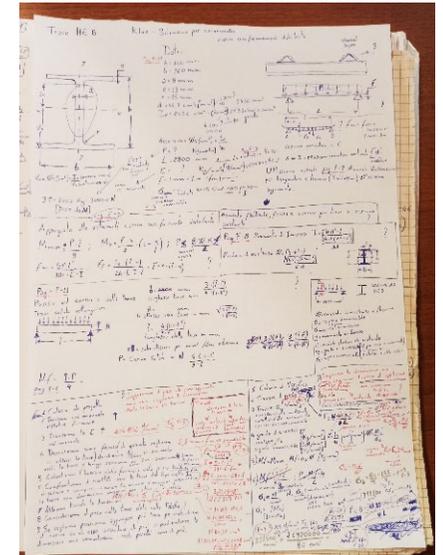
La Hurco VM10i, prevede comunque un minimo di manutenzione e , qualora non venga utilizzata, necessita comunque di lavorare settimanalmente con cicli di riscaldamento.



Finalizzazione e modifica dei componenti per il rivelatore di vertice di FOOT. Con Giuseppe Pileggi.



Disegno di bilancino per sollevamento dei calorimetri di Kloe (Non richiesto al CIF)



MARCO BATTISTI 12/12/2024

ATLAS ITK



Inclinazione rondelle coniche e sfere fino a 3°

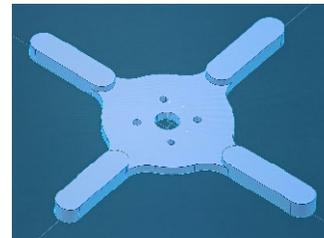
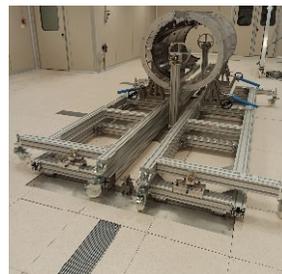
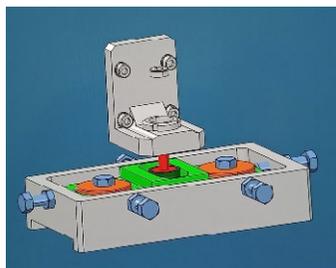
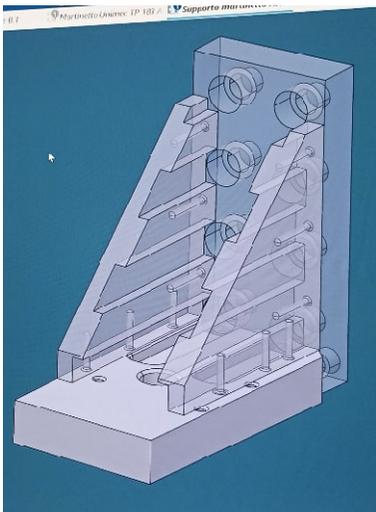
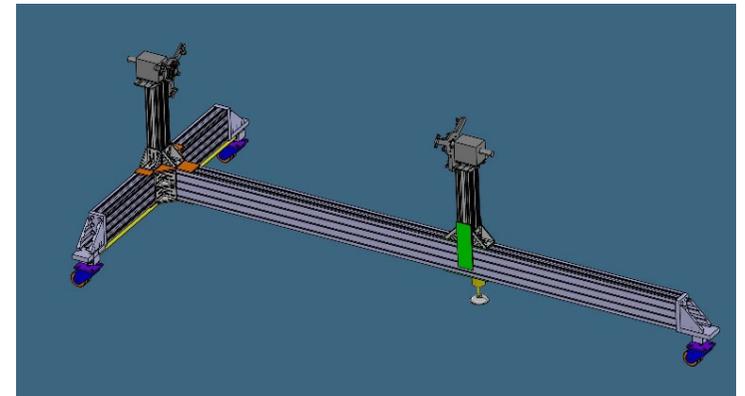
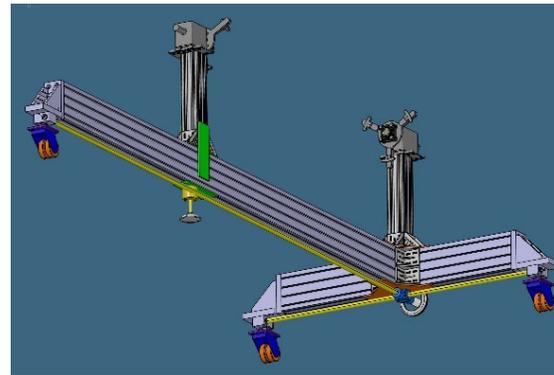
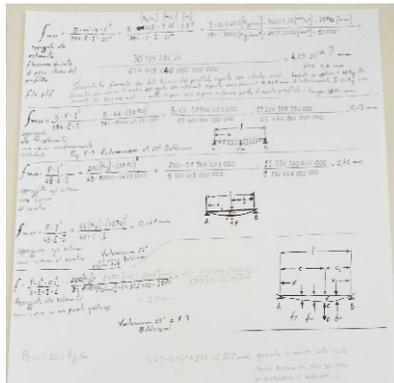
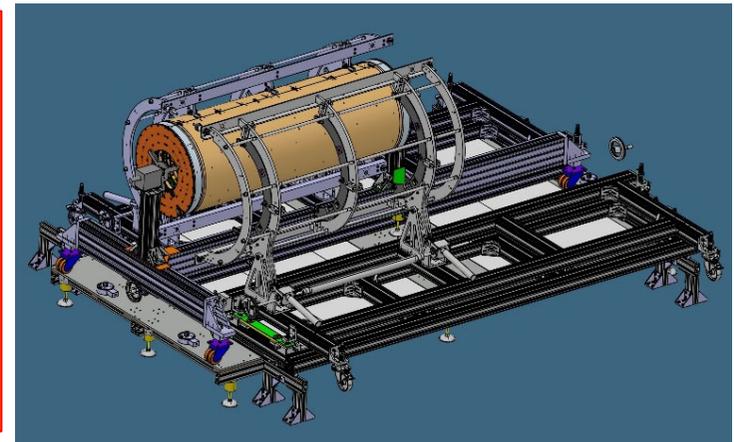
- Traslazione lungo l'asse indicato
- Verso di rotazione rigari filettati, come viti e nonio (da graduire)
- Verso di rotazione perna sfera con 6 gradi di libertà
- Traslazione all'interno del foro
- Verso di rotazione del disco da graduire per le angolazioni o sostituire con ruota dentata e vite senza fine

Trovare modo per evidenziare trascinamento come inventori del programma Coda e 3d experience.

I piani ϵ e ζ sono rispettivamente invertiti, perché con la si identifica la direzione del fascio.

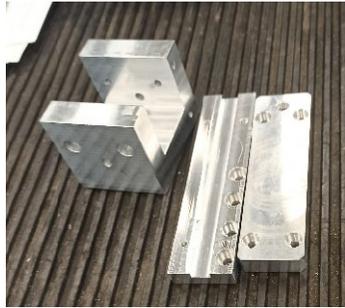
Si può anche frangere l'attrimento della vite, fare un foro sulla piastrina con diametro maggiorato, foratura circolare con una vite e rondello storico.

Atlas Itk: Carrello di supporto detector, seconda variante con martinetti di sollevamento. In fase di progettazione insieme a Bruno Ponzio per carrello centrale e semplificazione carrelli laterali.

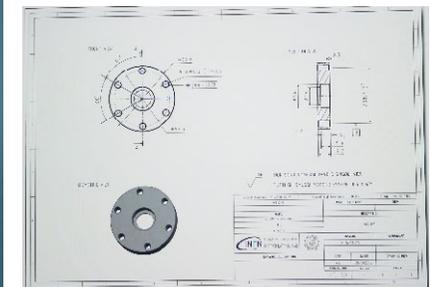
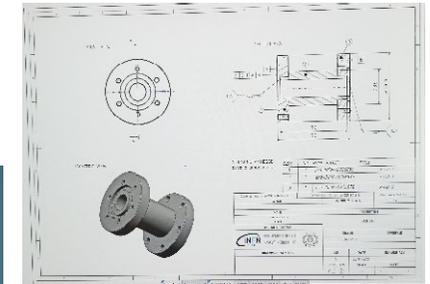
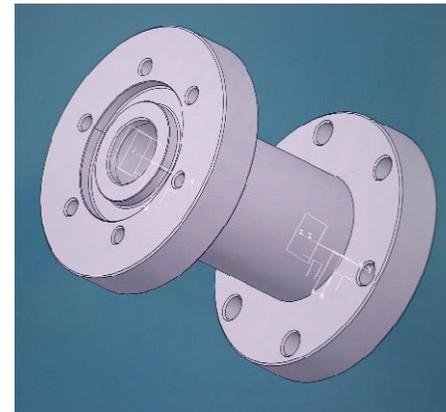
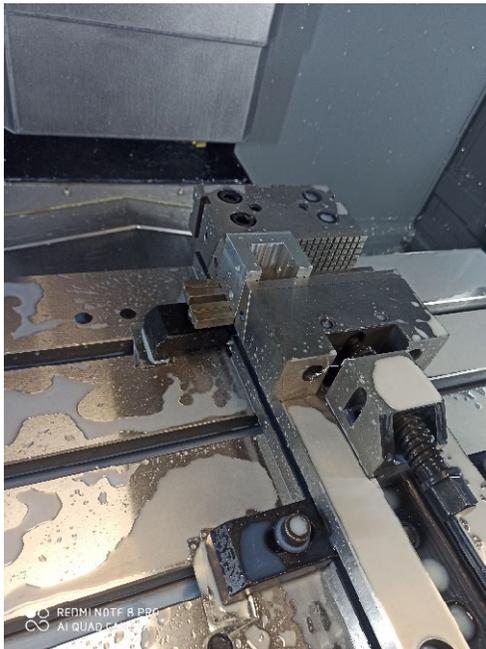
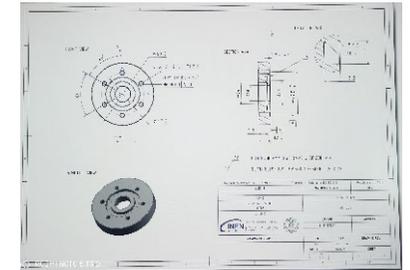
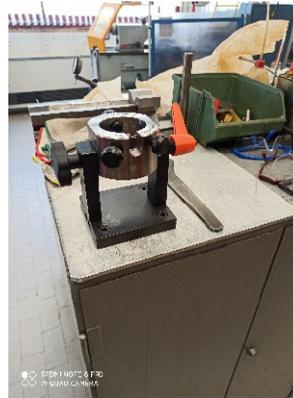


MARCO BATTISTI 12/12/2024

Officina nuova CNC e componenti per X-Lab



Sistemazione ambiente di lavoro officina 17 e prime prove di lavoro con la nuova Fresatrice CNC



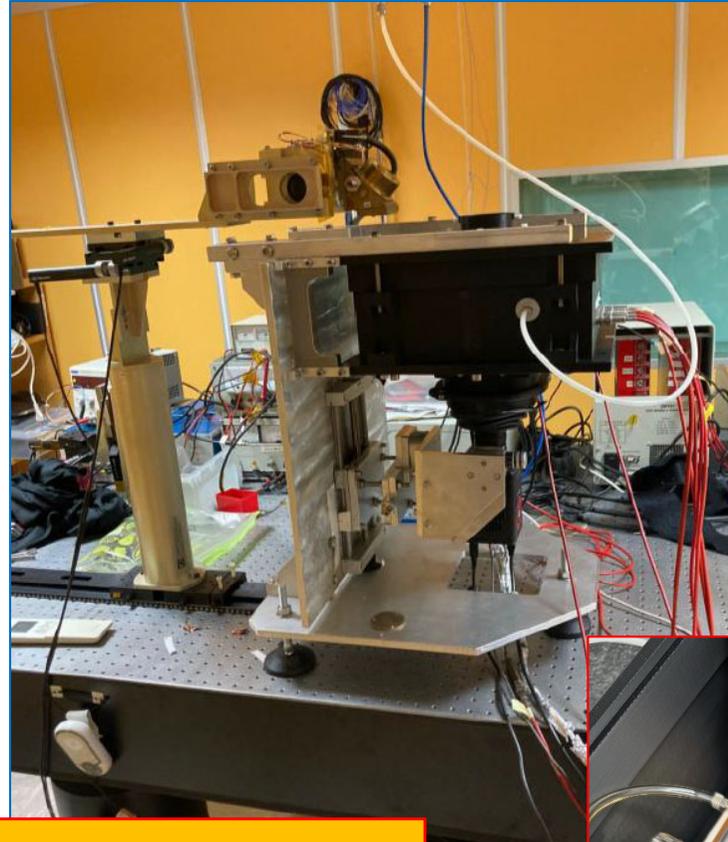
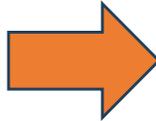
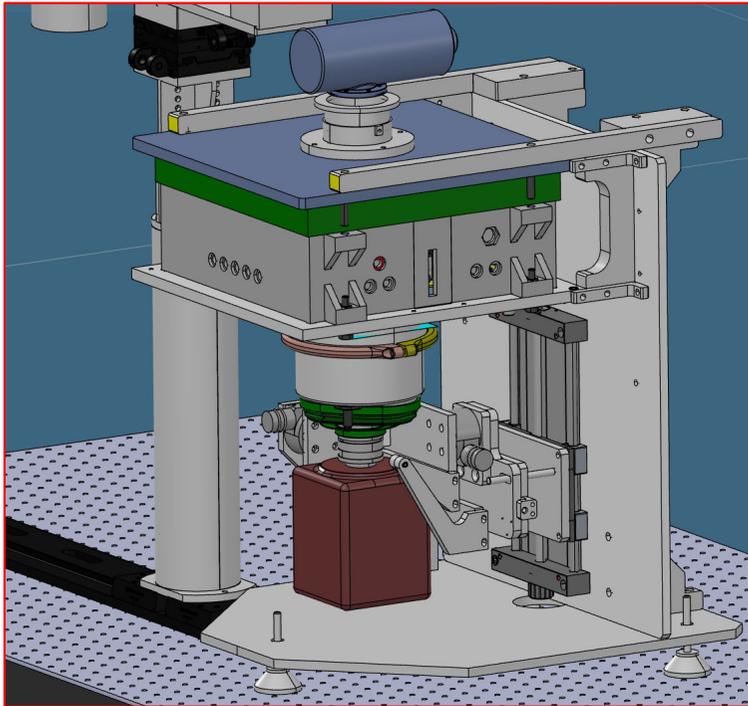
Disegno cannotto da vuoto per supporto sorgente raggi x. Realizzata successivamente grazie al reparto SPCM.

E supporto ad altri lavori non richiesti

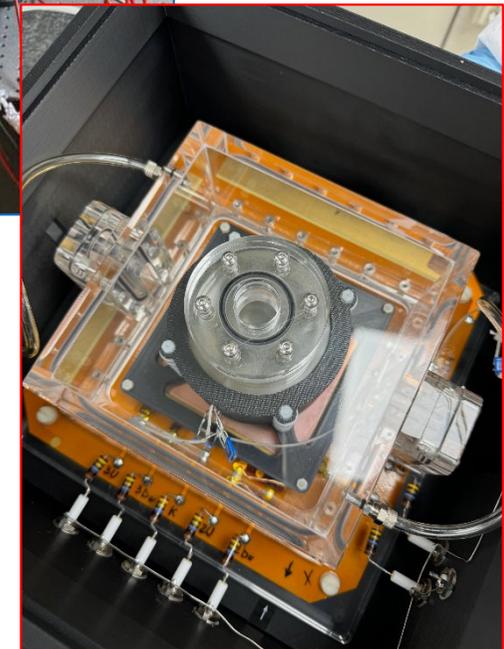
Graph	Title	Revi...	Maturity State	Creation Date	Modification I
EC and stand	EC and stand	B.1	In Work	13/11/2024, 16:16:36	13/11/2024, 1
EC and stand	EC and stand	A.1	Frozen	21/06/2024, 12:08:32	13/11/2024, 1

Activities:

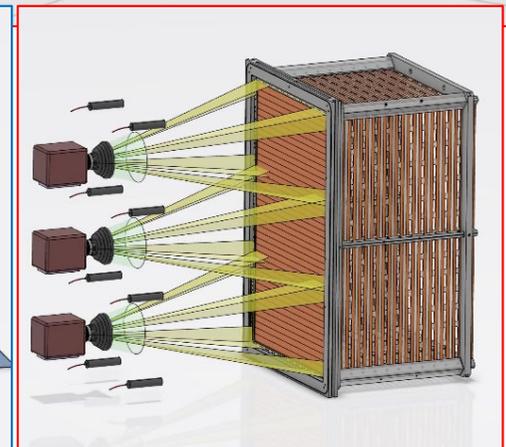
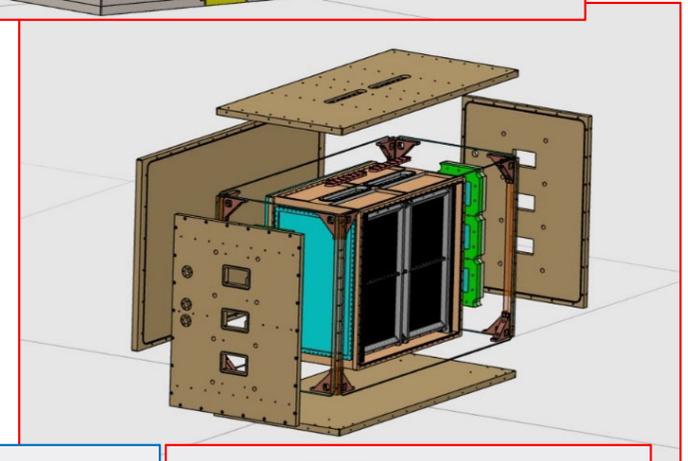
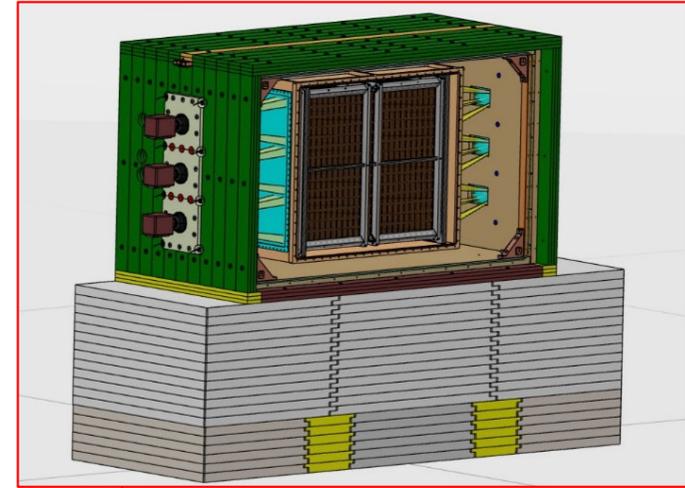
- Management of the all Itk integration assembly on the 3D experience.
- Design of the new heads (Work In Progress).
- Active contribution to ITk Pixel On-detector Services FDR follow-up (<https://indi.to/zzQhF>).
- Mapping data feedthroughs of the End cap detector (A and C side).
- Length estimation for all data and bundles of End cap detector (A and C side).



- Activities:**
- New MANGO setup completed and installed @INAF.
 - Weight estimation for the transport of GIN in Brazil.
 - Manage the issue and the reworking of PMMA vessel.
 - Adapt the setup for the new bigger camera.



- Realizzazione del setup completo su piattaforma 3d Exp.
- Progettazione delle lastre del rame puro per la box interna.
- Progettazione e studio dei vari tipi di finestre per il posizionamento delle telecamere (tonda/quadra)
- Integrazione possibili sistemi di tenuta in base alle richieste della collaborazione.
- Progettazione sistema di tenuta particolare nei punto di incrocio delle lastre.
- Progettazione angolari specifici con sedi o-ring e progettazione colonne interne di rinforzo con rame puro.
- Realizzazione modello semplificato per simulazione Montecarlo.
- Revisione e ampliamento con nuove parti dei modelli step per le simulazioni.
- Aggiornamento con modifiche del setup generale per la review Luglio 2024
- Realizzazione dei disegni preliminari del rame puro grezzo per procedere alla fornitura.
- Sviluppo soluzione con lastre da 40mm (spacer) su entrambi i lati per compensare distanze telecamere
- Ottimizzazione sedi dei passanti e progettazione sistema si ancoraggio.
- Progettazione e ottimizzazione schermo esterno con rame da recupero.
- Progettazione dei vari pacchetti e ottimizzazione delle lunghezze a valle del sopralluogo fatto.
- Adeguamento sedi e piani di foratura per il passaggio dei PMT.
- Progettazione e sviluppo dell'insieme copper recupero su ogni faccia della box.
- Gestione dell'assieme generale e risoluzione per ben 3 volte dei problemi creati da altri utenti.
- Progettazione e proposta della soluzione base PE-HD in tre pezzi con innesti per posizionare la Gru.
- Progettazione secondo specifiche di Pinci del sistema di movimentazione della sorgente di calibrazione integrato nello schermo del rame di recupero.
- Aggiornamento con modifiche del setup generale per il Collaboration Meeting 2024 (Cagli)

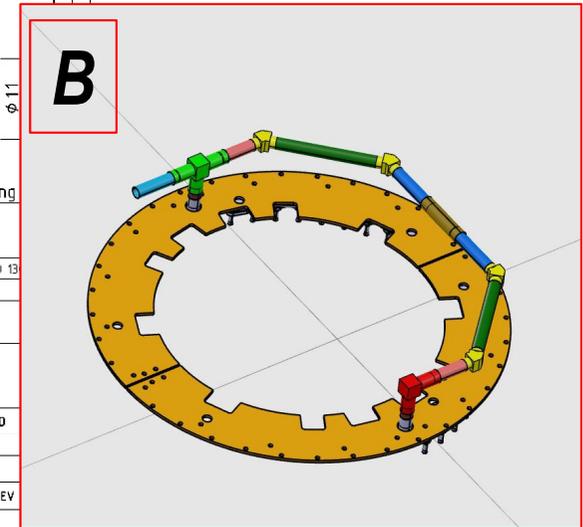
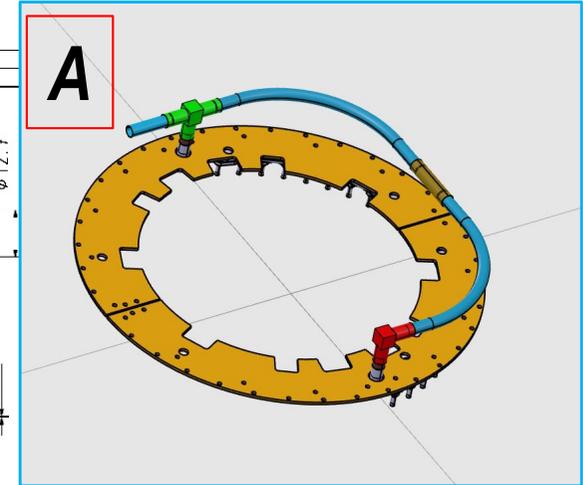
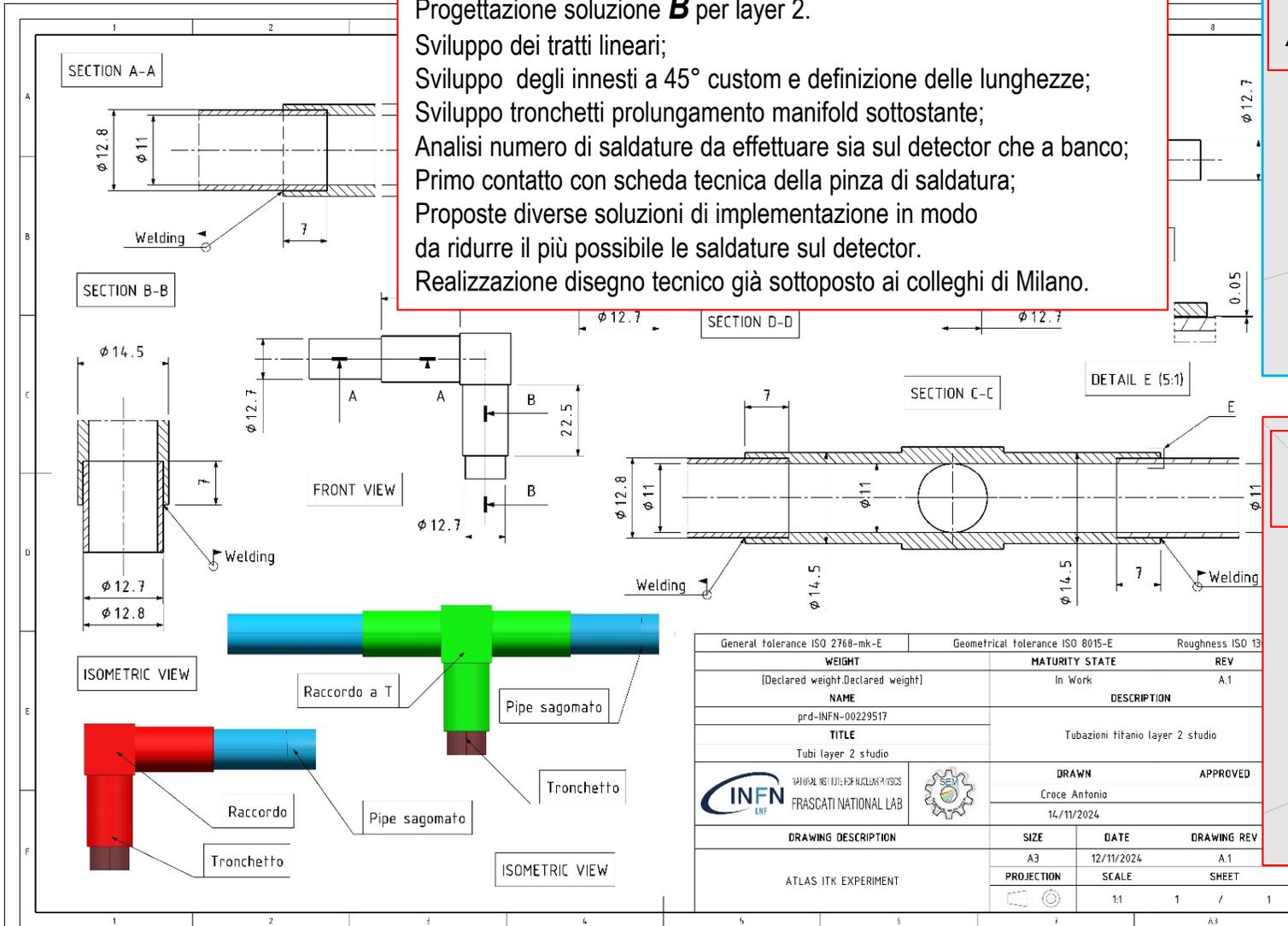


ATLAS ITK DETECTOR

IMPIANTO DISTRIBUZIONE CO₂
TUBI METALLICI IN TITANIO CON GIUNZIONI
TUTTE SALDATE TIG "ORBITAL WELDING TOOL"

Progettazione soluzione **A** per layer 2:
 Tubi curvi. Analisi fattibilità tecnologica con Milano.

Progettazione soluzione **B** per layer 2:
 Sviluppo dei tratti lineari;
 Sviluppo degli innesti a 45° custom e definizione delle lunghezze;
 Sviluppo tronchetti prolungamento manifold sottostante;
 Analisi numero di saldature da effettuare sia sul detector che a banco;
 Primo contatto con scheda tecnica della pinza di saldatura;
 Proposte diverse soluzioni di implementazione in modo da ridurre il più possibile le saldature sul detector.
 Realizzazione disegno tecnico già sottoposto ai colleghi di Milano.



I lavori di realizzazione del setup dell'esperimento è stato affidato alla Vettorello Srl
Visita alla vettorello per avvio lavori di realizzazione dell'esperimento.



GRANDI PROGETTI

→ **CMS ECAL ENFOURNEUR: A GIGANTIC MACHINE WITH A SOFT TOUCH**

Il calorimetro elettromagnetico (ECAL) dell'esperimento CMS presso l'LHC è composto da 75848 cristalli scintillanti di tungstato di piombo disposti in una sezione di barile e due tappi terminali. La parte del cilindro è composta da 36 supermoduli (SM), da 2,7 tonnellate ciascuno, ed è installata all'interno del magnete CMS. Ci sono 18 SM su ciascun lato del CMS, ciascuno dei quali contiene 1700 cristalli. Durante il Long Shutdown 3, tutti gli ECAL SM devono essere estratti per rinnovare l'elettronica in preparazione per HL-LHC. Una macchina dedicata chiamata Enfourneur viene utilizzata per estrarre e reinserire gli SM all'interno del CMS, con una precisione richiesta di circa 1 mm.



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

→ **TEMPORARY STORAGE SYSTEM**

TSS (Temporary Storage System) che fa parte del progetto Spes.

Si tratta del un sistema automatizzato in grado di ospitare più di 50 sistemi bersaglio-sorgente. Il TSS sarà in grado di gestire le fasi di vita dei bersagli immediatamente successive all'irraggiamento consentendone il raffreddamento in condizioni di assoluta sicurezza prima del loro controllo, eventuale riutilizzo o successivo smaltimento.

Il sistema è stato progettato ai Laboratori Nazionali di Legnaro e realizzato dalla Vettorello.



INFORMAZIONI

+39 0422 788174

Via Nuova Trevigiana Casale, 91,
31032 Casale Sul Sile TV

info@vettorellosrl.it

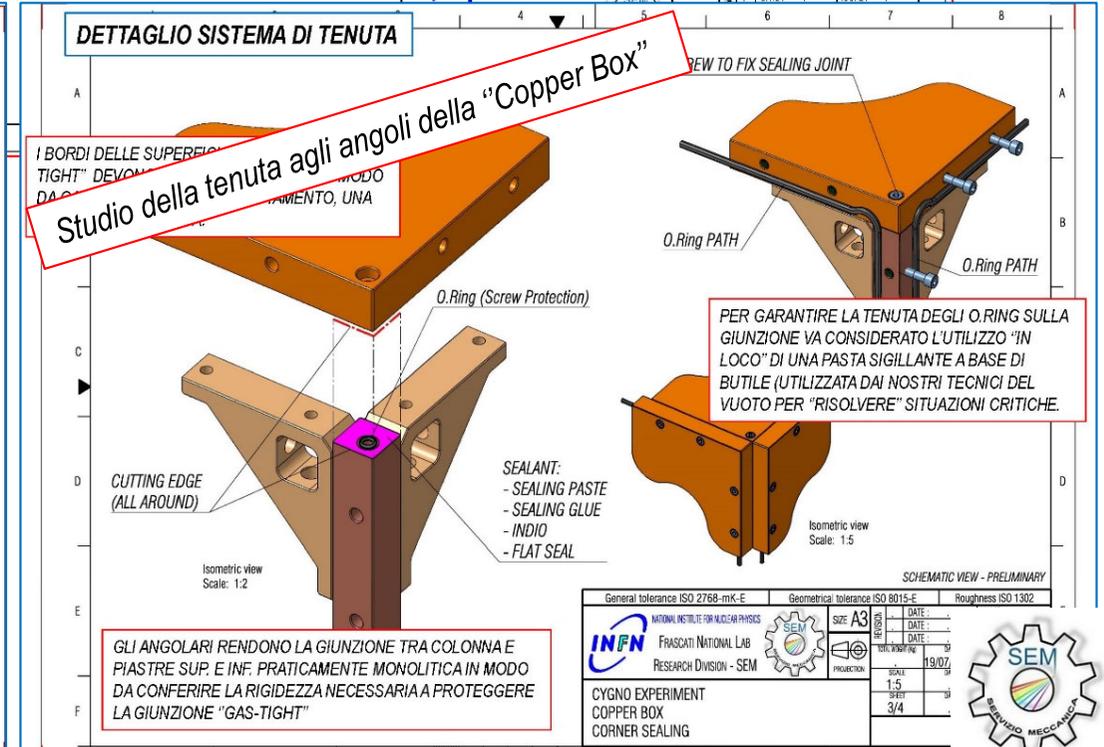
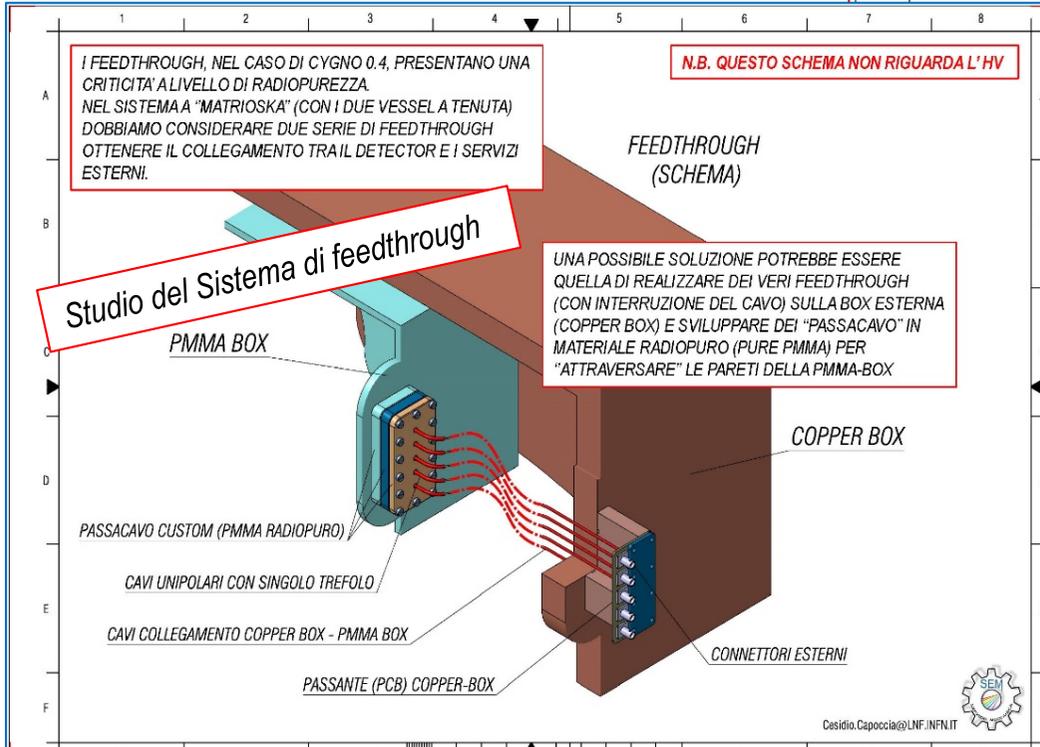
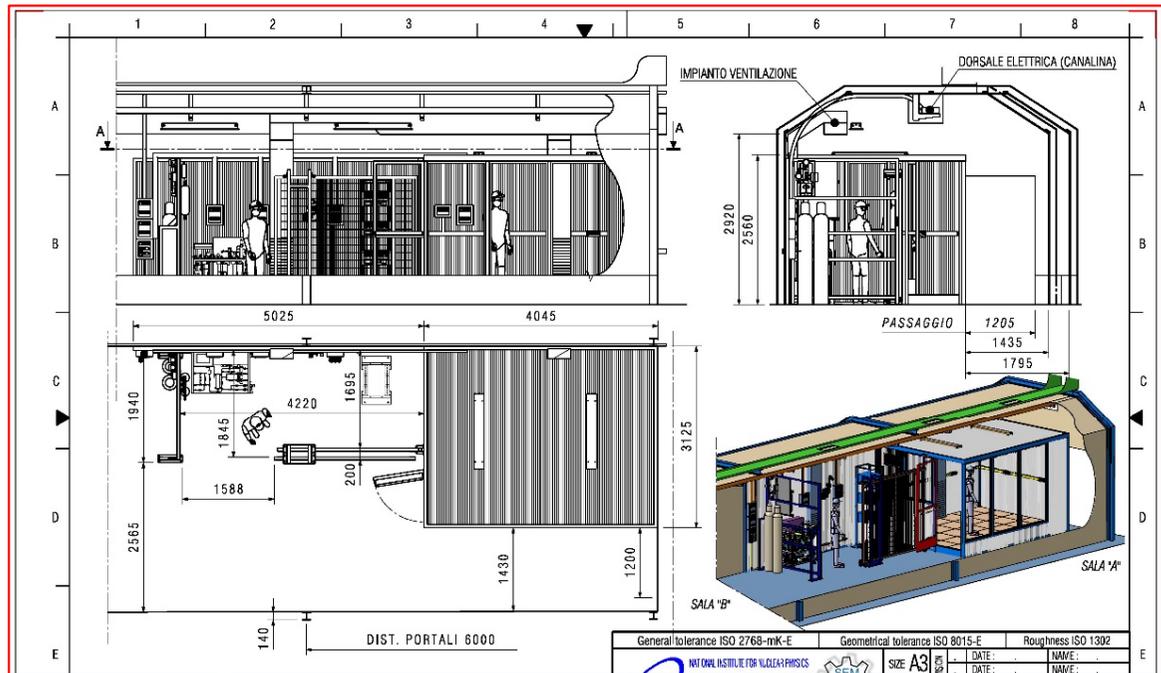
vettorello@ascopec.it

CYGNO EXPERIMENT

CYGNO 0.4 DETECTOR

1) Dopo tutta una serie di chiarimenti in merito a procedure, normative, certificazioni e sopralluoghi, a Novembre 2024 sono stati affidati i lavori per la realizzazione dell'infrastruttura in sala "F". I lavori di installazione sul posto sono previsti tra Gennaio e Febbraio 2025.

2) Sono proseguiti i lavori di sviluppo delle soluzioni tecniche da integrare nel setup generale definito nel TDR del detector:



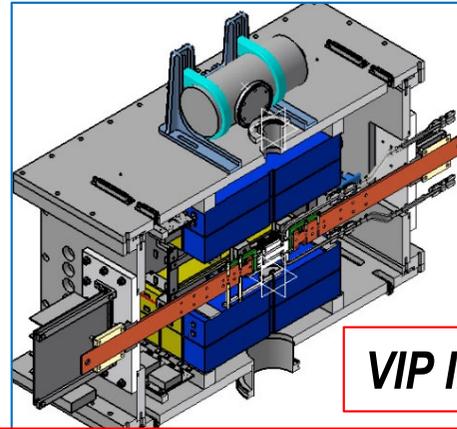
KAONNIS (Siddharta – Vip)

VIP III

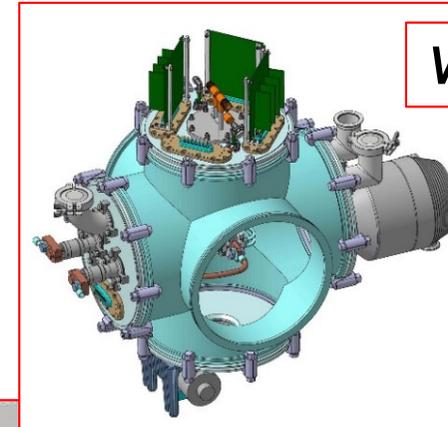
Il setup di VIP III non ha avuto interventi in termini di progettazione.

L'attività (bassa priorità) ha riguardato l'assistenza alla realizzazione da parte dell'officina del supporto per la camera da vuoto.

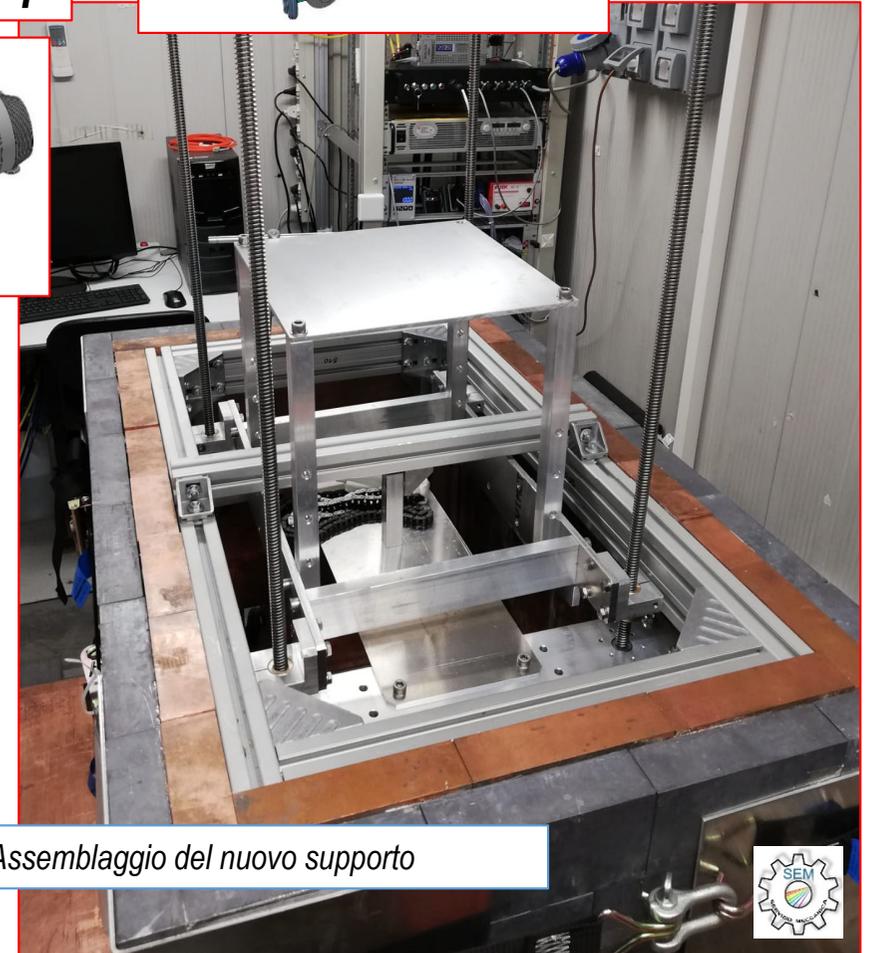
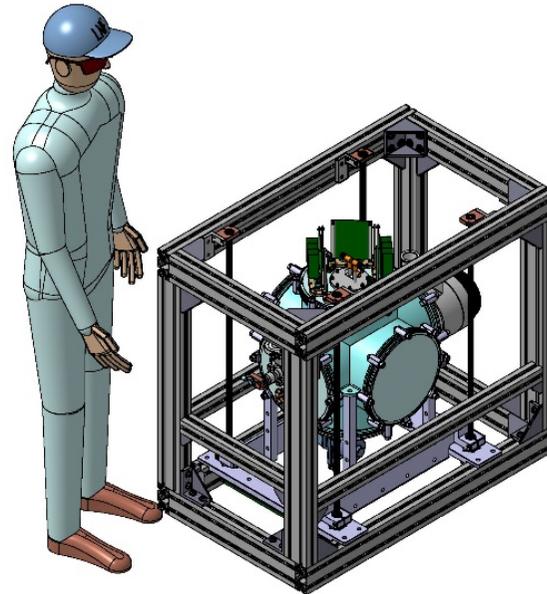
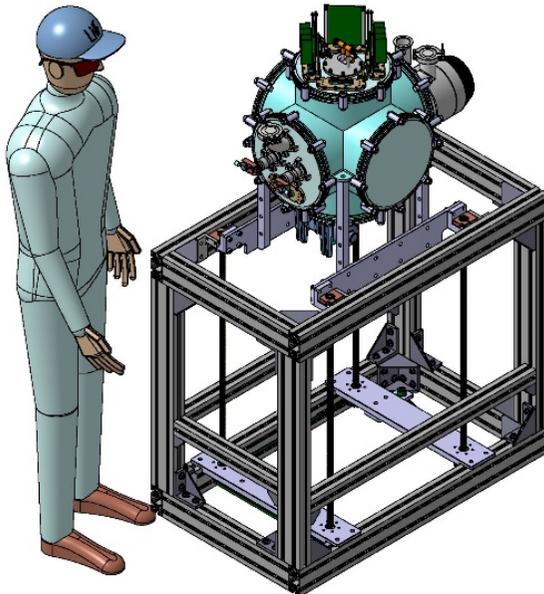
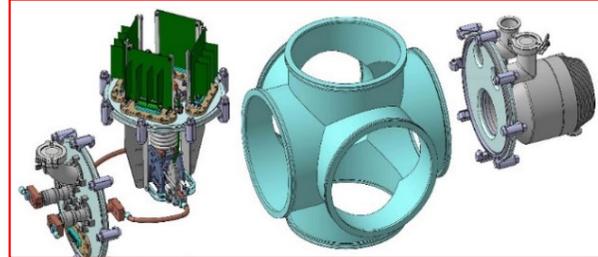
La realizzazione del supporto è quasi completata e attualmente si sta procedendo all'assemblaggio con le prime verifiche di funzionamento.



VIP II Setup



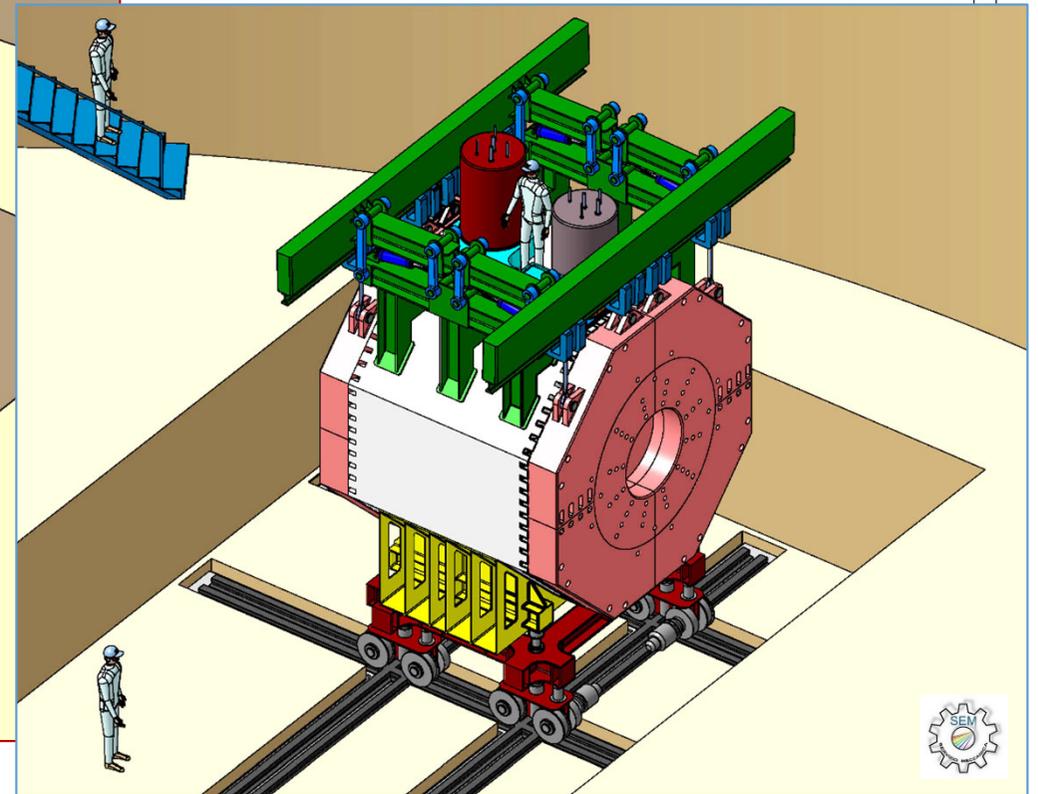
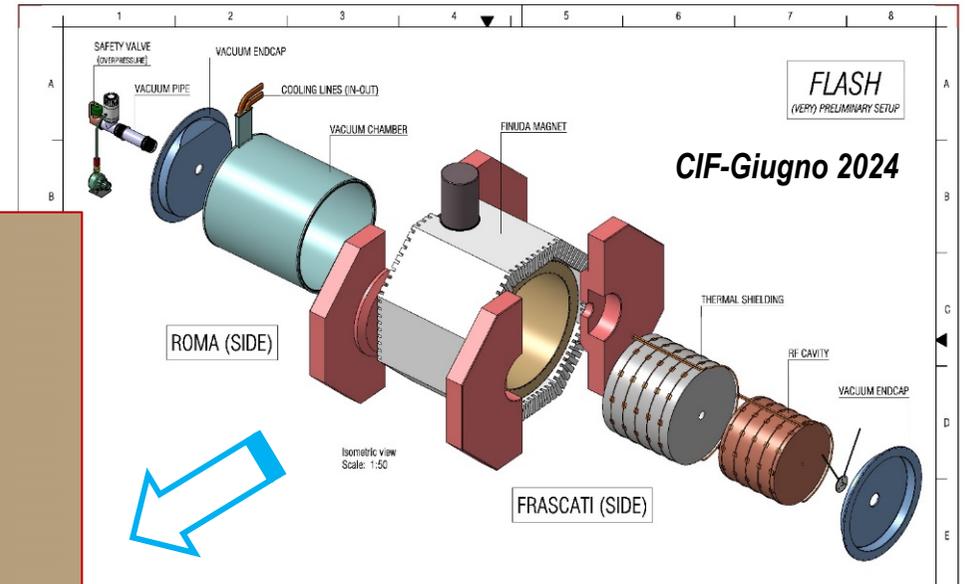
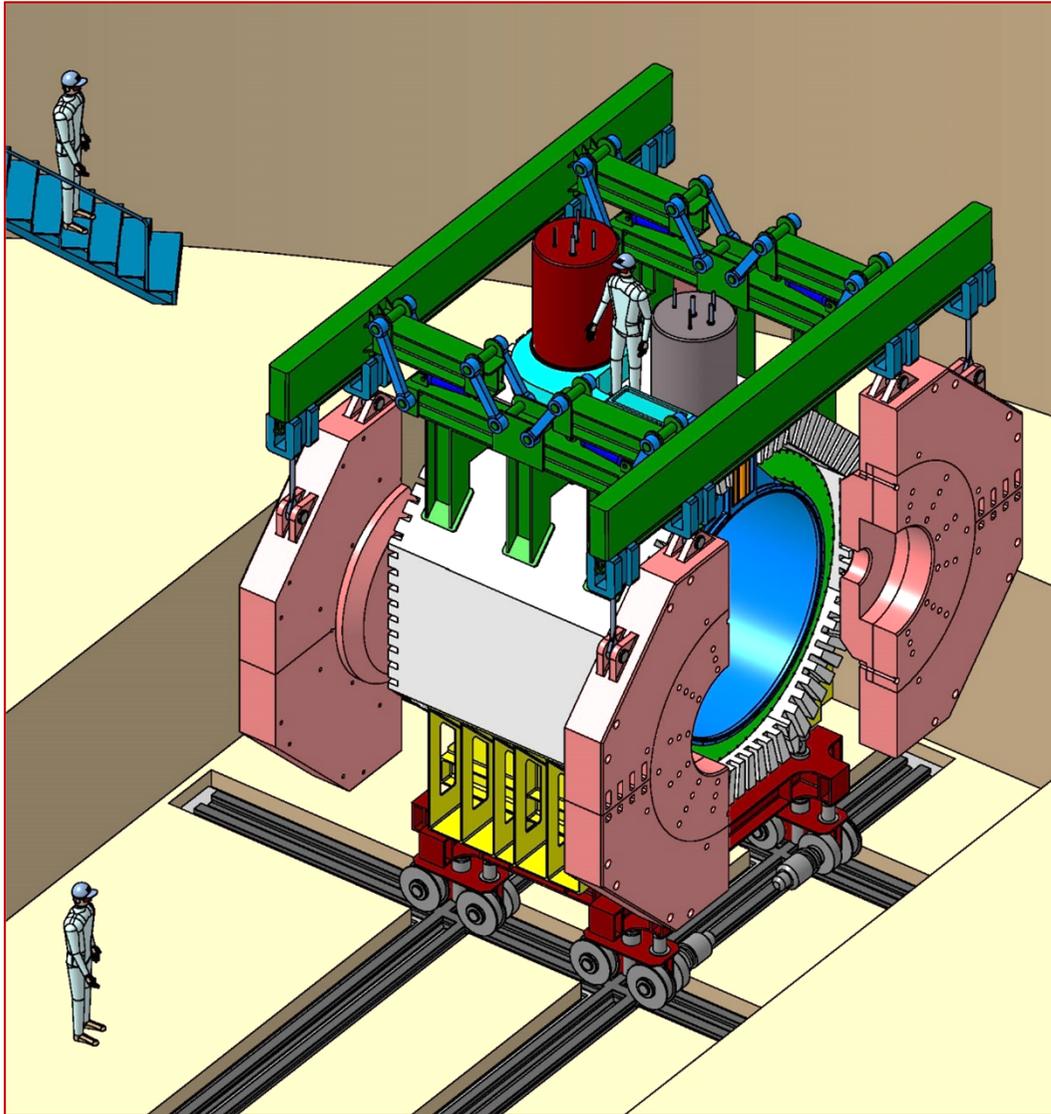
VIP III Setup

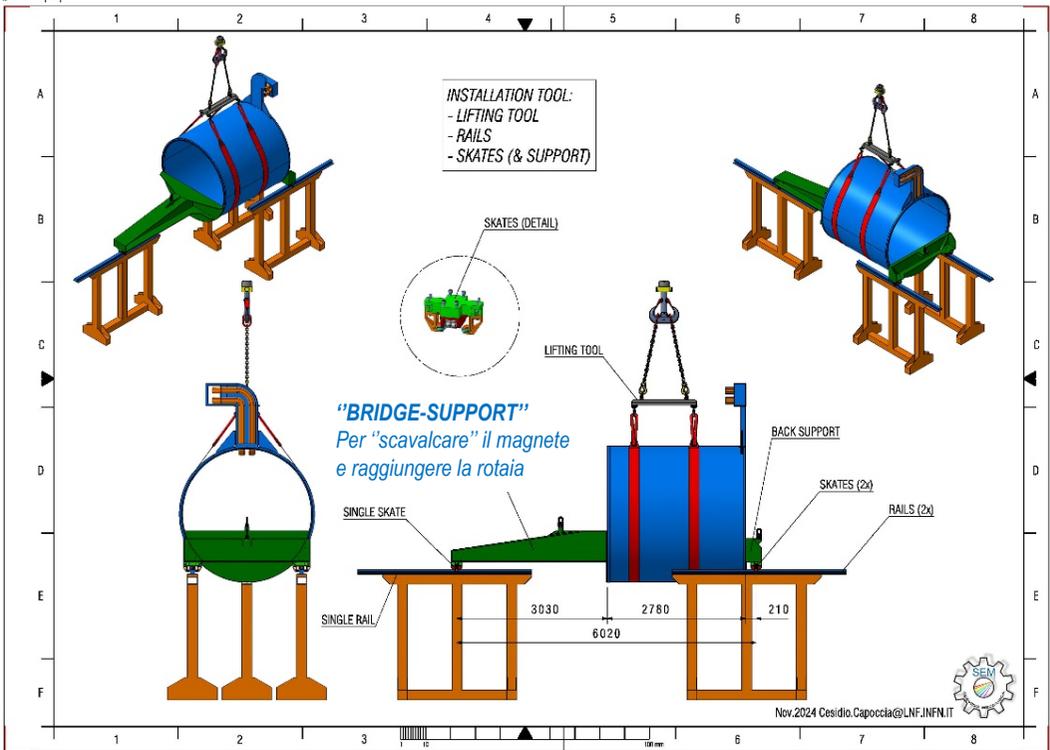
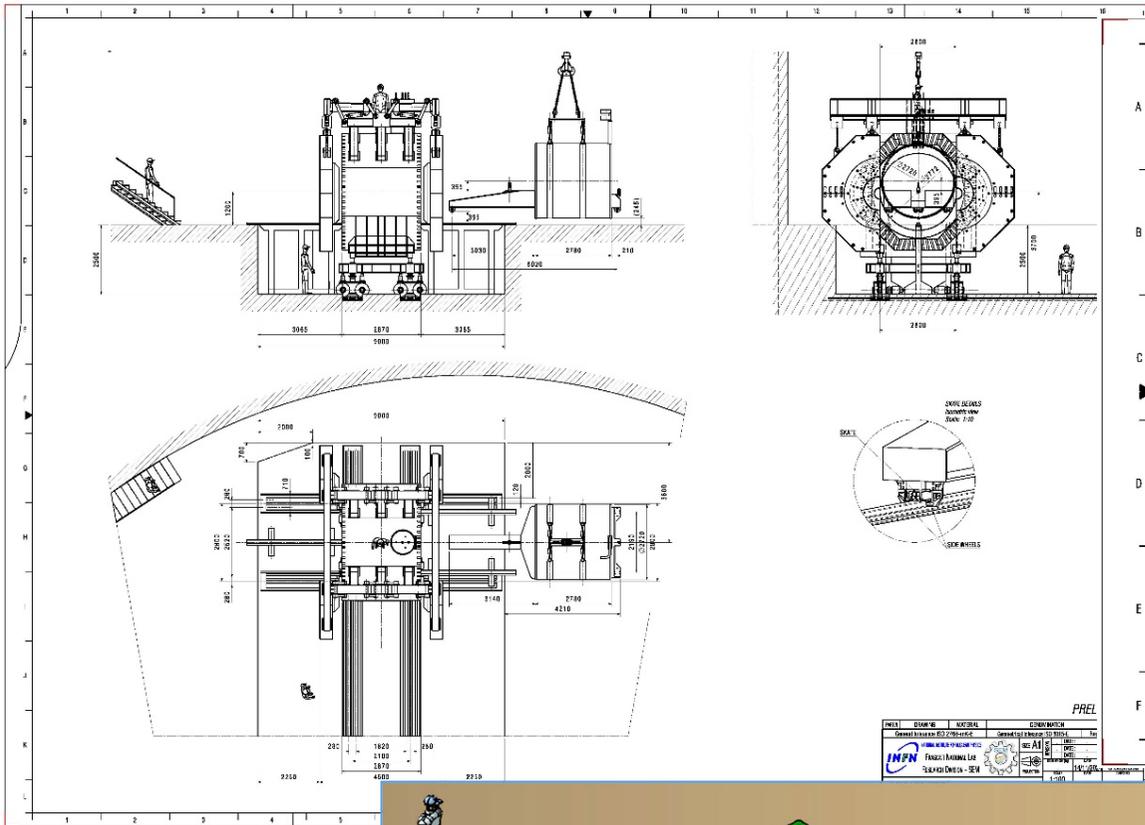


Assemblaggio del nuovo supporto

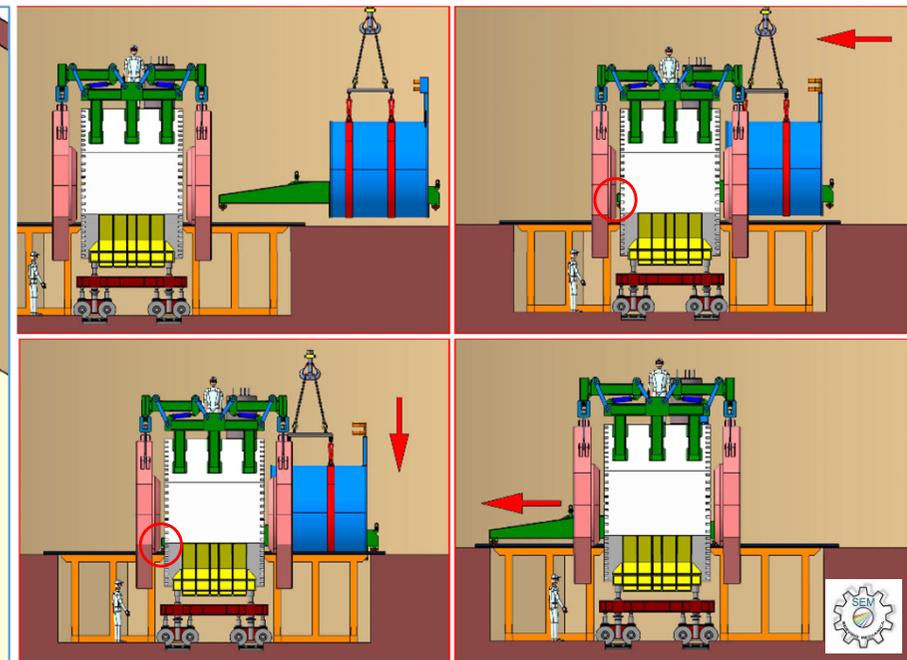
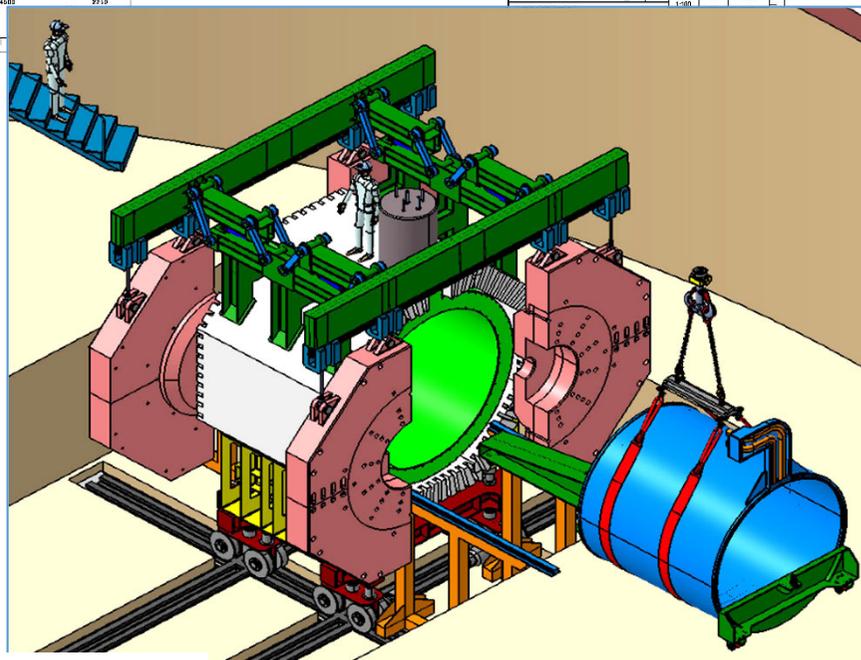
FLASH EXPERIMENT

E' CONTINUATO LO STUDIO DEL SETUP CON LA REALIZZAZIONE DI UN MODELLO 3d COMPLETO SVILUPPATO CON I VECCHI DISEGNI IN 2d...



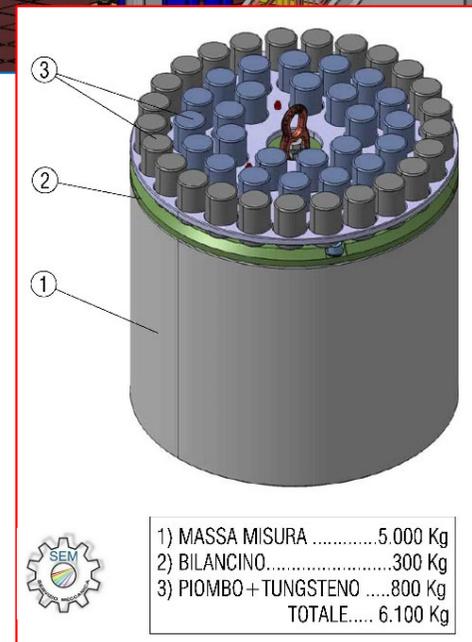
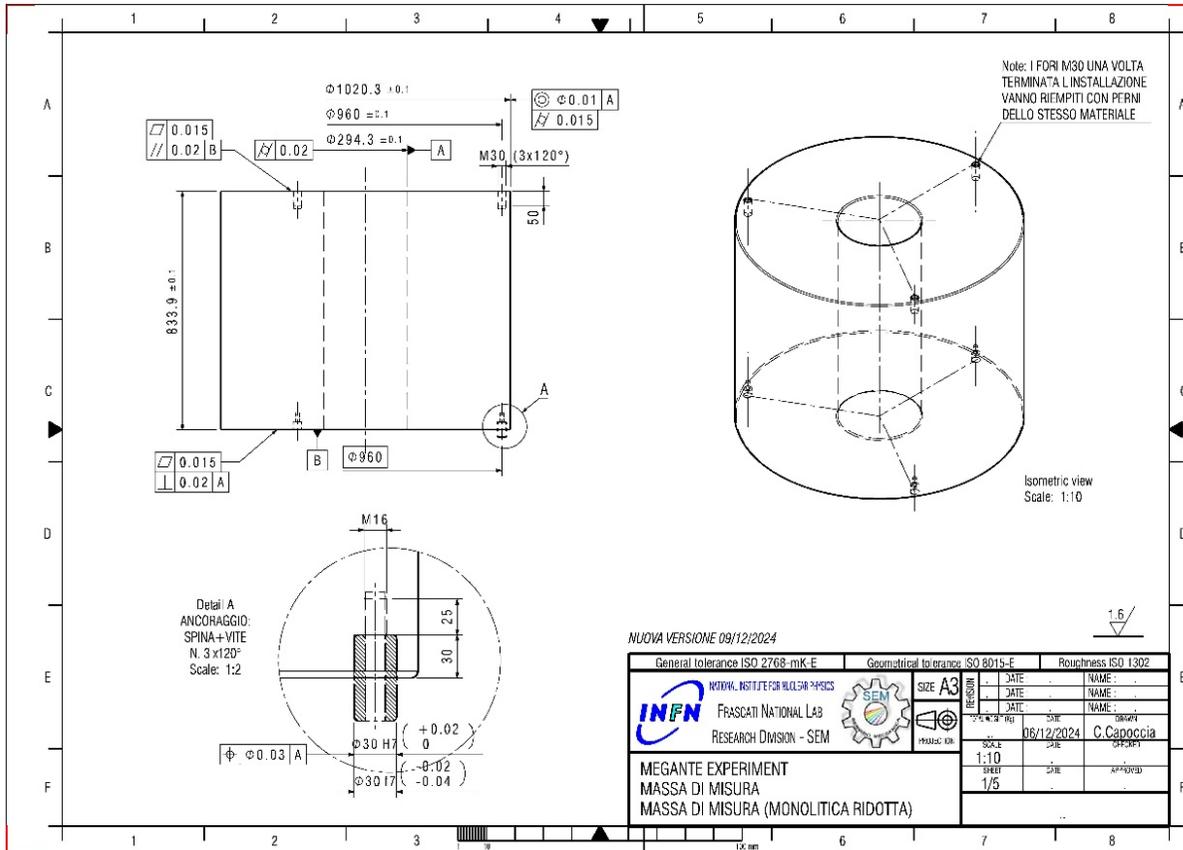
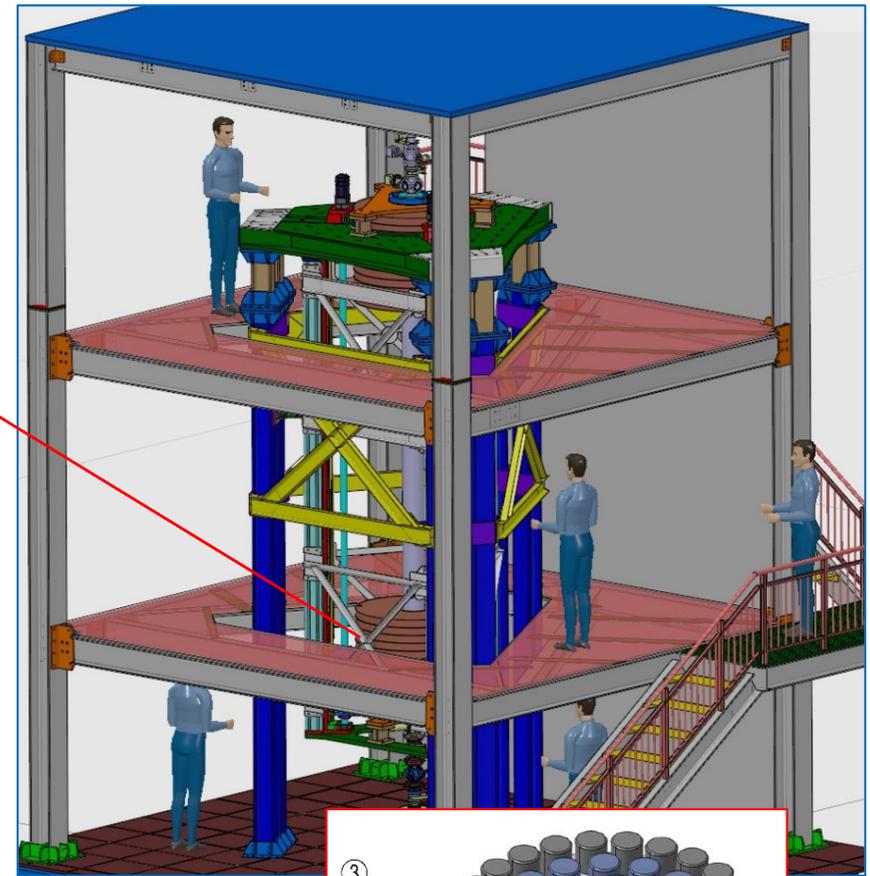
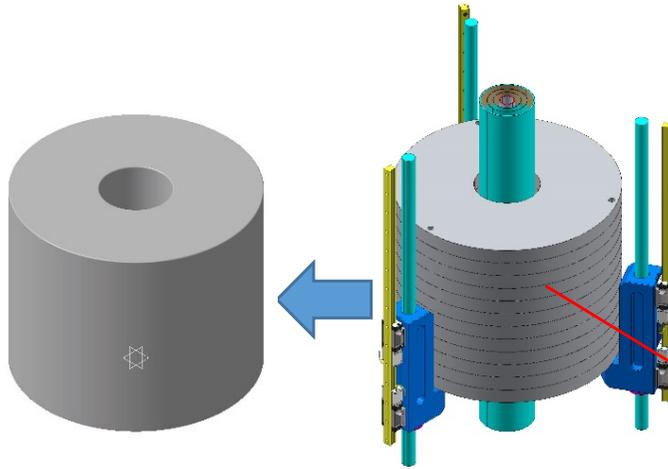


... E CON LO STUDIO DEI TOOLS E DELLA PROCEDURA DI INSERIMENTO DEL CRIOSTATO (FLASH) NEL MAGNETE DI FINUDA



MEGANTE EXPERIMENT

E' stato eseguito uno studio di fattibilità e di funzionalità ai fini della fisica di una massa di misura semplificata:
 Da 12 dischi da 500 Kg cad. per un totale di 6 ton realizzati ed assemblati con alta precisione
 A un cilindro monolitico da 5 ton.
 I risultati sono stati "convincenti" e il lavoro è stato commissionato.



CONSUNTIVO CIF SECONDO SEMESTRE 2024 REPARTO COSTRUZIONI MECCANICHE

TIPOLOGIA	ATTIVITA'	PERSONE	SERVIZIO	M.U.	PRIORITY		
ATLAS ITK	MECCANICA	Progettazione e produzione prototipi (Layer 2)	Pileggi	SEM- costruzioni meccaniche	3	1	Lavoro in itinere: è stato deciso di produrre anche i layer L3 L4
		Progettazione sistema di movimentazione Local box Lukasz	Pileggi	SEM- costruzioni meccaniche	1	2	Lavoro rimandato al prossimo semestre
		Modifiche interfaccia testa flange High z e Low z	Pileggi	SEM- costruzioni meccaniche	1	1	lavoro completato, flange prodotte in stampa 3D
	TEST CON PROTOTIPI	Test con L2: mating e chiusura sulle flange, test di inserzione HR, test in CC, inserimento piping ecc..., test termici, test di saldatura, simulazione dei test con Lukasz, Test con L4 in CC	Battisti	SEM- costruzioni meccaniche	1	1	Lavoro rinviato
MU2e	MECCANICA	terminare lavoro progettazione supporti per fibre ed assemblaggio delle stesse.	Pileggi	SEM- costruzioni meccaniche	1	2	Lavoro completato. Assemblaggio calorimetri in itinere.
FOOT	MECCANICA	Supporto alla installazione del sistema di tracciamento a Pixel dell'esperimento FOOT per la calibrazione	Battisti/Pileggi	SEM- costruzioni meccaniche	2	2	Lavoro completato
OFF. 17	MECCANICA	Messa in opera nuovo CNC Hurco- Frequentazione corsi operativi macchina	Battisti/Pileggi	SEM-costruzioni meccaniche	1	2	Macchina operativa e corso effettuato. E' prevista entro marzo un'ultima giornata di corso

CONSUNTIVO II SEM 2024

ASSEGNAZIONI SECONDO SEM.2024

SEM - REPARTO PROGETTAZIONE RIVELATORI								
POS.	NOME	RICHIESTE II SEMES. 2024		ASSEGN. II SEMES. 2024		PRIORITY	NOTE	
1	Capoccia Cesidio	SIDDHARTA	1,5	30%	1	20%	1	Upgrade Siddharta II: 1)Nuovi CDD da 1 mm, 2)Sistema di movimentazione per calibrazione (int. a camera da vuoto), 3)Targhetta solida, 4)Supporto per detector agg. CdZnTe
		VIP III	1,5	30%	1	20%	4	Realizzazione di tutti i disegni costruttivi, con relativa messa in tavola, dei singoli componenti del nuovo setup di VIP3, Assistenza alla realizzazione e al montaggio del setup.
		CYGN0/INITIUM	2,5	50%	2	40%	1	1) Installazione dell'infrastruttura necessaria ad ospitare il rivelatore presso i LNGS 2) Progettazione esecutiva e gare per la realizzazione del rivelatore CYGN0-04
		FLASH	1	20%	0,5	10%	2	Studio e la progettazione preliminare del criostato di FLASH e dei componenti correlati (tools di installazione ecc.) in vista della scrittura del TDR
		MEGANTE	0,5	10%	0,5	10%	2	Assistenza per seguire nei vari aspetti l'avvio della realizzazione della macchina MEGANTE
		TOT	7	140%	5	100%		
2	Rosatelli Filippo	ATLAS	3	60%	3	60%	1	1)Gestione e assemblaggio dei file 3D di ITk: detector, trolley, camera climatica, camera pulita.2) Progettazione sistema di trasferimento del carico dalle teste alle rails
		CYGN0/INITIUM	1	20%	1	20%	1	Progettazione e assistenza realizzazione e installazione setup MANGO presso INAF
		FLASH	1	20%	1	20%	2	Studio e la progettazione preliminare del criostato di FLASH e dei componenti correlati (tools di installazione ecc.) in vista della scrittura del TDR
		TOT	5	100%	5	100%		
3	Croce Antonio	ATLAS	1	20%	1	20%	2	Progettazione dei tool per assemblaggio: bracci meccanici per teste di saldatura
		CYGN0/INITIUM	1,5	30%	1,5	30%	1	Progettazione esecutiva e gare per la realizzazione del rivelatore CYGN004
		CUPID	1,5	30%	1,5	30%	3	Progettazione del muon shielding di CUPID
		LiteBIRD	0,5	10%	0,5	10%	3	Supporto per completamento disegni tecnici minicriostato
		MEGANTE	0,5	10%	0,5	10%	2	Assistenza per seguire nei vari aspetti l'avvio della realizzazione della macchina MEGANTE
		TOT	5	100%	5	100%		

Lavoro non eseguito, rimandato

Assistenza alla realizzazione dei componenti meccanici (SPCM) per il supporto della camera da vuoto.

E' cominciato l'assemblaggio del supporto.

Fornita assistenza (documentazione e sopralluoghi) ai LNGS & GSSI. Assegnazione lavori Nov. 2024 esecuzione 2025

Work in progress: Sviluppo del setup di cygno 04 (TDR) con studi dedicati alle possibili soluzioni Meccaniche per la realizzazione delle box di Rame e PMMA, sistemi di tenuta, feedthrough, sorgente calibrazione, movimentazione...

Work in progress: Realizzato modello 3d del magnete "Finuda" dettagliato completo di meccanismo movimentazione end-cup e Sistema di movimentazione su rotaia
Eseguito studio completo (tools & procedura) installazione criostato Flash nel magnete.

Assegnati lavori per il setup completo e per la massa di misura

Riordino eseguito e gestione avviata (continua)
Progettazione teste di supporto in corso

Lavoro completato

Lavoro eseguito

Lavoro in corso in collaborazione con Sez. Milano

Work in progress: Sviluppo del setup di cygno 04 (da TDR) su piattaforma 3d Exp. con integrazione/verifiche delle soluzioni proposte. Aggiornamento continuo secondo richiesta della collaborazione. Realizzazione e aggiornamento (continuo) del setup semplificato per le simulazioni/verifiche di fisica con Montecarlo. Disegni per ordine lamiere in Rame Radiopuro

Progettato prototipo per test. Componenti (meccanici) in arrivo.

Lavoro non eseguito, rimandato

Assegnati lavori per il setup completo e per la massa di misura

SEM - REPARTO PROGETTAZIONE RIVELATORI - RICHIESTE PRIMO SEMESTRE 2025					
RICHIESTE I SEMES. 2025			PRIORITY		NOTE
EXPERIMENT	M.U.	%	RICH.	ASS.	
ATLAS (E.Dane)	1,5	10%	1	1	Gestione Modelli 3D ITK su Piattaforma 3D Experience. (F.Rosatelli)
ATLAS (E.Dane)	3	20%	1	1	Progettazione Tool Assemblaggio ITK (F.Rosatelli)
ATLAS (E.Dane)	1,5	10%	2	2	Box di trasporto per rivelatore ITK (A.Croce)
ATLAS (E.Dane)	1,5	10%	1	1	Manifold PP1 (Piping in titanio) (A.Croce)
ATLAS (E.Dane)	1,5	10%	1	1	Supporto meccanico local box LUCASZ (note:lavoro seguito in passato da Pileggi)
PADME (T.Spadaro)	0,5	3%	1	1	Progettazione mensola per crociera target PADME nella nuova posizione
LHCb (G.Bencivenni)	2	13%	1	1	Disegno infrastrutture del detector per upgrade di fase2 del muon system di LHCb, Il task prevede brevi missioni al CERN per contatti con A. Saputi e sopralluogo all'esperimento
SIDDHARTA (C.Catalina)	1	7%	1	3	Progettazione della struttura di supporto per il sistema di calibrazione (interno alla vacuum chamber) completo di flange per il collegamento esterno di tutti i componenti di diagnostica e controllo degli attuatori
VIP III (C.Catalina)	4	27%	1	?	<p>progettazione della struttura di supporto per gli 8 SDD progettazione del collegamento criogenico tra SDD e dito freddo del criostato progettazione del supporto e del sistema di raffreddamento per il target progettazione del sistema di alimentazione in corrente del target progettazione dei supporti per i target di calibrazione e per il tubo a raggi x</p> <p>Si richiedela collaborazione di Cesidio Capoccia (che lavora gia' sulla prog. VIP) Note: L'esperimento è in attesa di queste progettazioni e lavorazioni per poter continuare la presa dati interrotta.</p>
CYGNO/INITIUM (G.Mazzitelli)	6	40%	1	S.J.	<ul style="list-style-type: none"> - supporto all'istallazione della infrastruttura presso i LNGS - sviluppo dei disegni esecutivi di CYGNO04. - supporto alla stesura dei capitolati tecnici per gli acquisti di CYGNO04. - supporto alle successive installazioni di CYGNO04
CUPID (G.Mazzitelli)	1	7%	3	3	Sviluppo elaborati tecnici modulo WC v2
FLASH (C.Ligi)	2	13%	1	1	Studio e la progettazione preliminare del criostato di FLASH e dei componenti correlati (tools di installazione ecc.) in vista della scrittura del TDR
MEGANTE (G.Rosi)	2	13%	1	1	Assistenza alle commesse in corso per la realizzazione del setup di Megante (macchina di sollevamento e massa sorgente)
LiteBIRD (L.Porcelli)	0,5	3%	3	3	Supporto per completamento disegni tecnici minicriostato (note:lavoro seguito in passato da Pileggi)
TOTALE	26,5	177%			

SEM - REPARTO COSTRUZIONI MECCANICHE - RICHIESTE PRIMO SEMESTRE 2025					
<i>RICHIESTE I SEMES. 2025</i>			<i>PRIORITY</i>		<i>NOTE</i>
<i>Experiment</i>	<i>M.U.</i>	<i>%</i>	<i>RICH.</i>	<i>ASS.</i>	
<i>ATLAS (E.Dane)</i>	<i>2</i>	<i>20%</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>Progettazione Tool Assemblaggio ITK (M.Battisti)</i>
<i>ATLAS (E.Dane)</i>	<i>4</i>	<i>40%</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>Progettazione e realizzazione prototipi rivelatore ITK: 2+2 MU (Pileggi + Battisti)</i>
<i>ATLAS (E.Dane)</i>	<i>2</i>	<i>20%</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>Supporto per realizzazione tool assemblaggio ITK: 1+1 MU (Pileggi + Battisti)</i>
<i>Mu2e (I.Sarra)</i>	<i>1</i>	<i>10%</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>Completamento montaggio e assistenza trasporto calorimetro: 1 MU (Pileggi)</i>
<i>TOTALE</i>	<i>9</i>	<i>90%</i>			