

PROGETTAZIONE MECCANICA INFN-BO

M. GUERZONI

S. FINELLI

C. GUANDALINI

R. MICHINELLI

S. SERRA

coll. est.:

C. CRESCENTINI

G. LAURENTI

ATTIVITÀ 2013-2014

CUORE

FAZIA

SPES

SR2S-RD

ATLAS

XENON

CSES-LIMADOU

FINUDA

CUORE Cryogenic Underground Observatory for Rare Events

Studio della massa del neutrino in eventi a decadimento doppio beta senza neutrini

Cuore consiste in un array di 19 torri contenenti 760 cristalli di TeO_2 con termistori di Ge per una massa di 741kg.

La refrigerazione è ottenuta con refrigeratori a diluizione senza bagno di elio (STUDIO DEL DOPPIO DECADIMENTO BETA SENZA NEUTRINI).

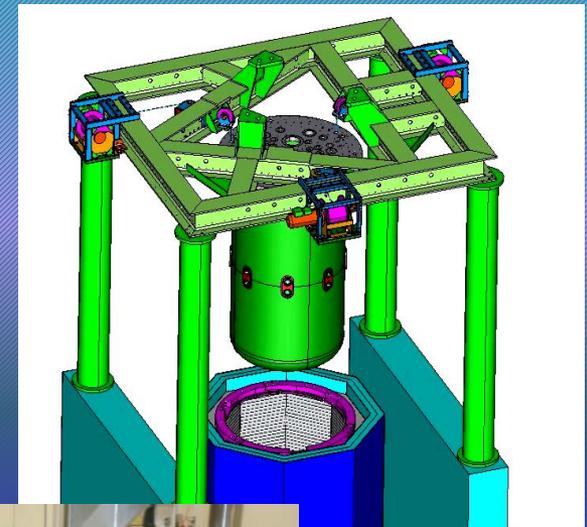
CARATTERISTICHE DEL CRIOSTATO:

SISTEMA DI SCHERMI IN RAME-PIOMBO
PESI VARIABILI DA 265.5 KG A 4870KG

DIMENSIONI COMPRESI FRA 1020 mm E
1742mm

TEMPERATURE DECRESCENTI FRA 300K
E 10MK

DURANTE QUESTO ANNO SONO STATE APPORTATE MODIFICHE AGLI ANELLI DI SOLLEVAMENTO PER CONSENTIRE UN CORRETTO ASSEMBLAGGIO DEL CRIOSTATO



Detector per particelle cariche operante nel campo degli ioni pesanti indotti da collisioni alle energie di Fermi

FAZIA - Four pi And Z identification Array

LA MECCANICA DELLA FASE 2 DI FAZIA PREVEDE LA COSTRUZIONE DI UN DIMOSTRATORE Si-Si-CsI CHE UTILIZZA 192 ELEMENTI DI IODURO DI CESIO COSTITUITO DA 12 BLOCCHI CIASCUNO DEI QUALI SI COMPONE DI 16 CRISTALLI DI CESIO ORDINATI SECONDO 4 MODULI

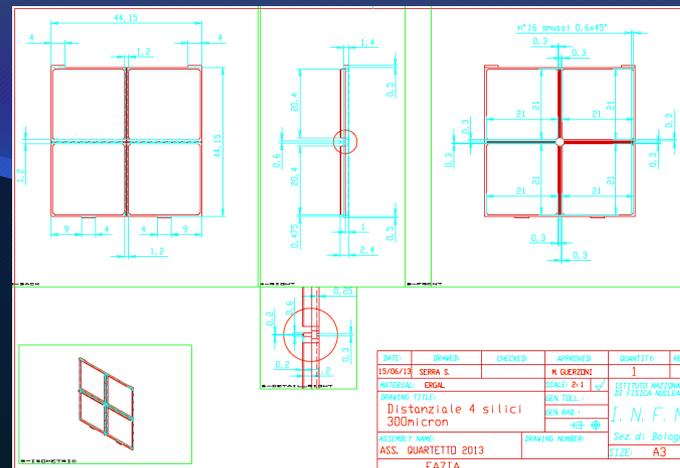
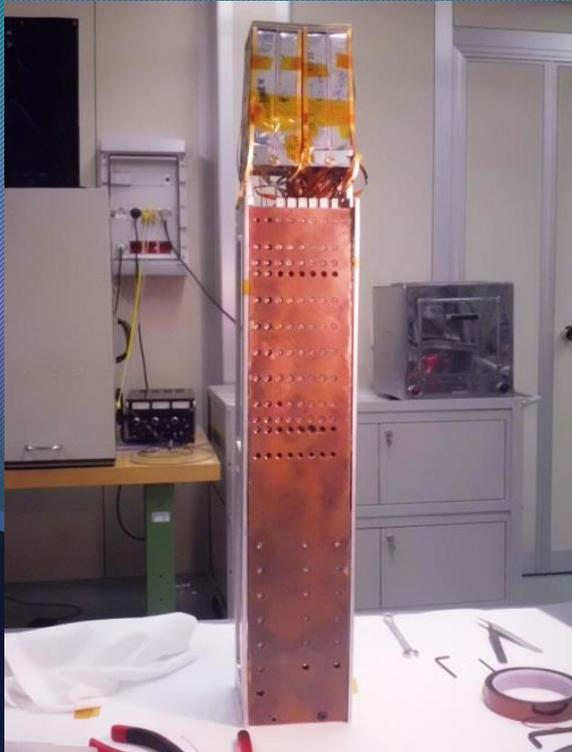
OGNI BLOCCO E' UNA UNITA' INDIPENDENTE PROVISTA DI UNA MECCANICA PROPRIA DI SUPPORTO, DI UN SISTEMA DI ELETTRONICA E DI UN CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO.

I NEI 4 MODULI DEL BLOCCO LE SUPERFICI DEI SENSORI ESTERNI SONO DISPOSTE SECONDO UNA SUPERFICE SFERICA AVENTE RAGGIO 1000 mm. SI STANNO STUDIANDO CONFIGURAZIONI A RAGGIO 800mm

Il primo blocco (4 moduli) è stato completato tranne i supporti in ergal dei sensori al silicio.

Tali supporti saranno parzialmente realizzati con macchina elettroerosione in officina meccanica.

Per questa fase dobbiamo costruire 40+40 supporti distinti per i sensori a 300 e 500 micron.



SPES Selective Production of Exotic Species

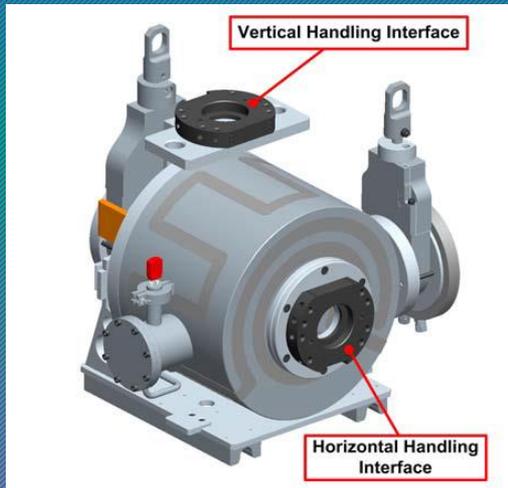
Il progetto SPES ha come primo obiettivo la realizzazione di una struttura per la riaccelerazione di fasci di ioni instabili presso i Laboratori Nazionali di Legnaro (produzione di radionuclidi). Fa parte del progetto anche la produzione di fasci di neutroni per applicazioni in campo medico, dei materiali e astrofisico.

Attività svolta in questo anno:

- telaio per il tripletto di quadrupoli elettrostatici SPES (progetto e realizzazione)
- telaio per la sorgente 1+ del charge breeder di SPES (progetto e realizzazione)
- sistema di aggancio/sgancio raffreddato per la sorgente 1+ del charge breeder di SPES (realizzazione)
- componentistica per l'apparato di test ad alte temperature del sistema target-sorgente di SPES (realizzazione)

Come attività da svolgere nel 2015 si pensa di progettare:

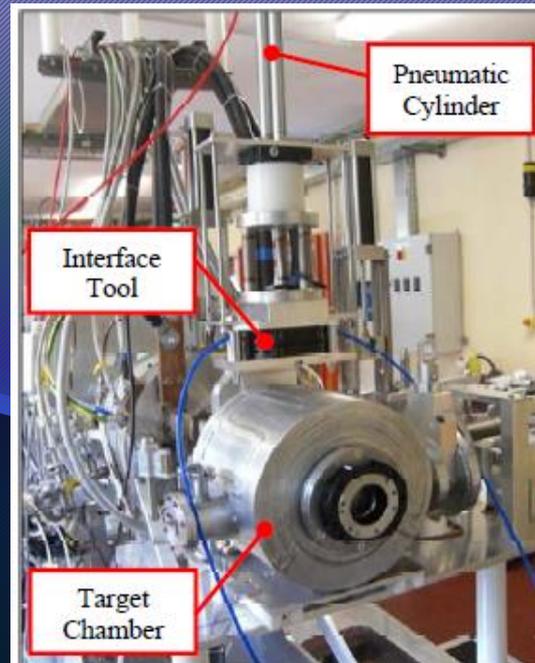
- componentistica per il front-end di SPES
- componentistica per la sorgente 1+ del charge breeder di SPES
- telai per i sistemi di diagnostica di SPES



L'attività di Bologna in SPES si articola su più linee di intervento:

- Movimentazione con sistemi automatici del target radioattivo.(responsabilità diretta)
- Progettazione di sistemi e componenti di supporto e movimentazione di parti della linee protoniche (70Mev-300micro A) e delle linee si fascio di ioni(60Kev)

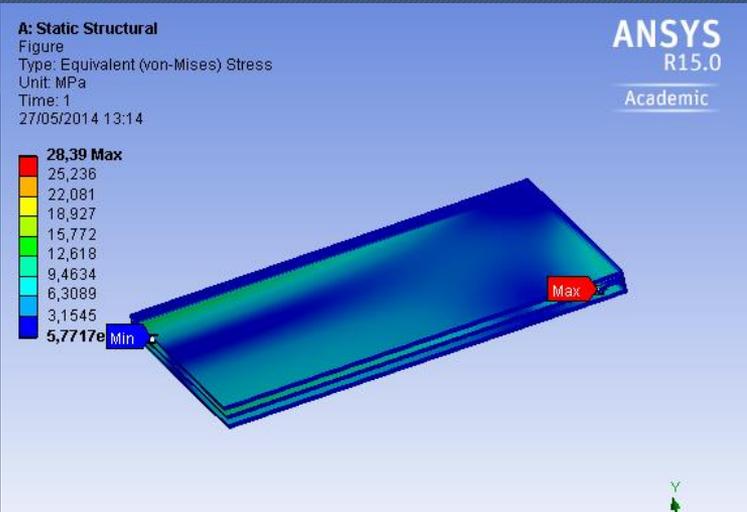
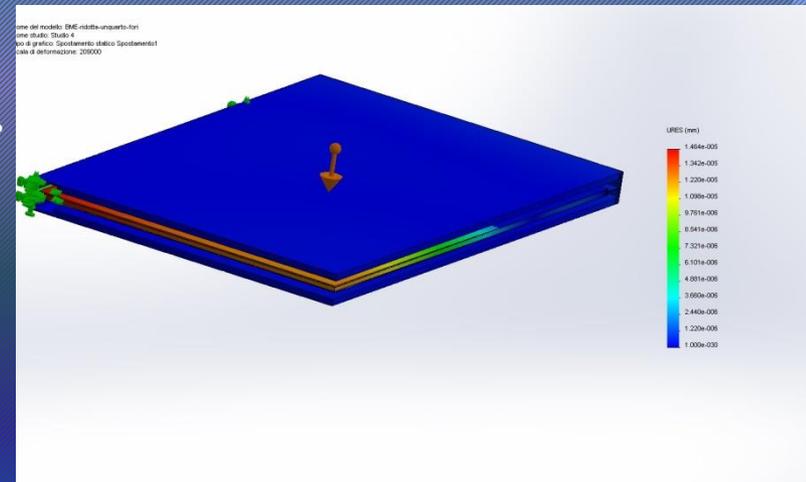
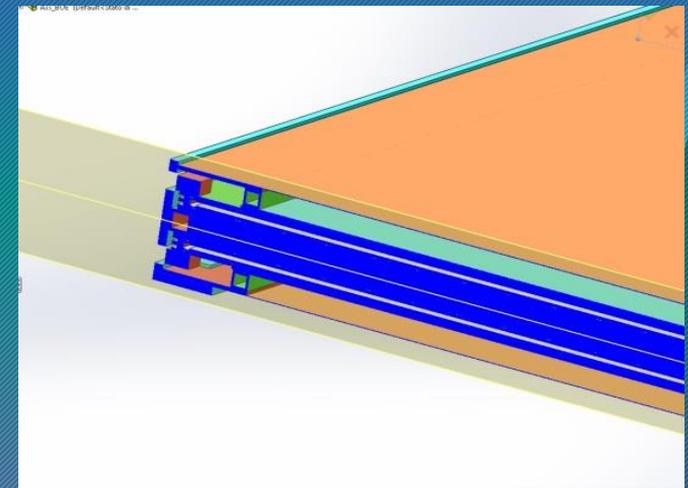
**TARGET: TEMP.2000C - 1013
FISSIONI AL SECONDO-
POT.8KW-VUOTO 10⁻⁴PA-
DISCHI MATERIALE FISSILE DI
CARBURO DI URANIO E
GRAFITE.**



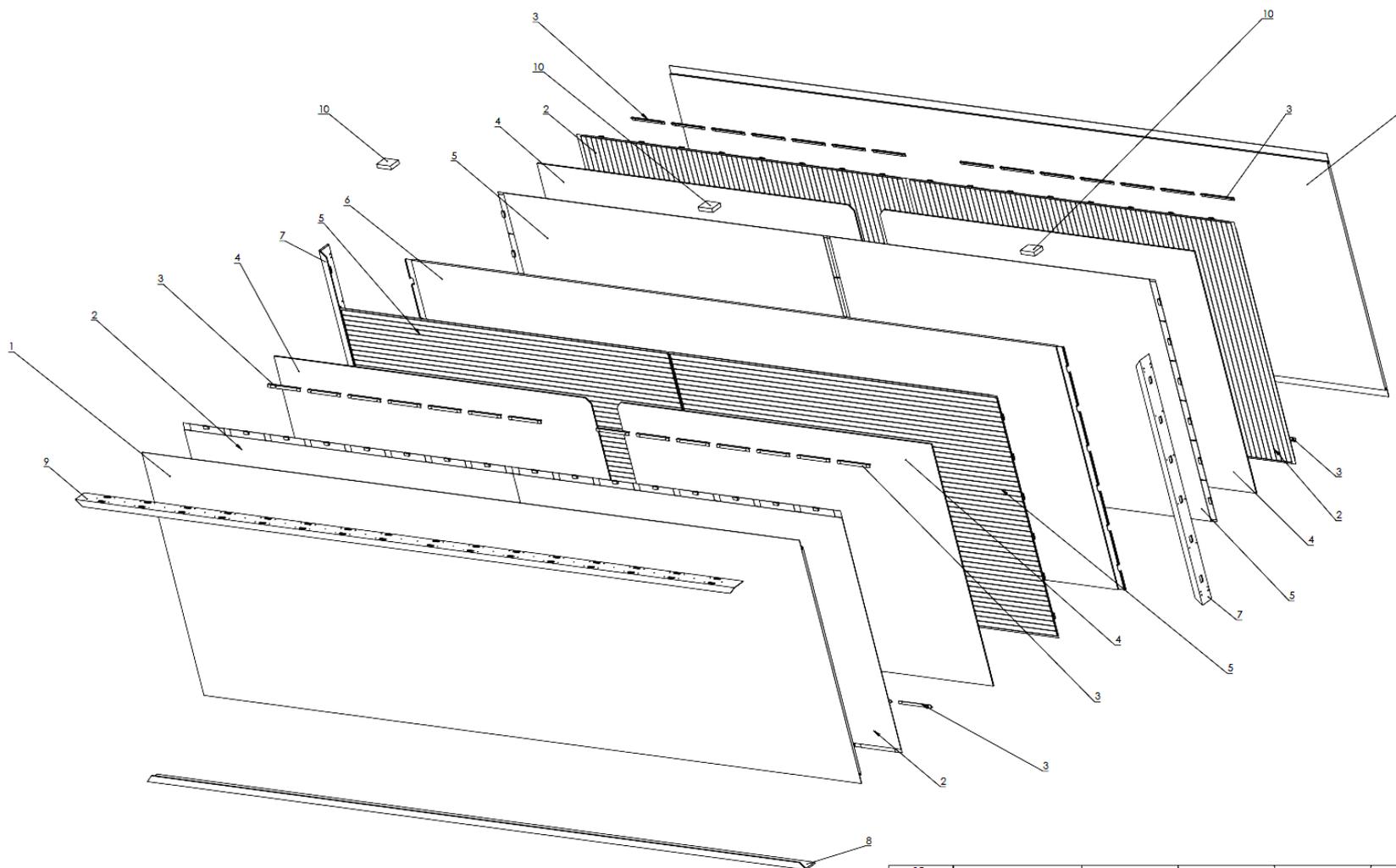
ATLAS

CONTINUA LA COLLABORAZIONE CON LA SEZIONE DI ROMA 3 PER LE CAMERE BOE (BARREL-OUTER LAYER-ELEVATOR) E LE CAMERE BME (BARREL MIDDLE LAYER-ELEVATOR). LE BOE SONO STATE COMPLETATE SIA NELLA PARTE PROGETTAZIONE CHE NELLA PARTE COSTRUTTIVA. AL MOMENTO ANCHE LE CAMERE BME SONO COMPLETATE ANCHE A LIVELLO PROGETTUALE. SI STANNO VERIFICANDO GLI STATI TENSO-DEFORMATIVI DEL RIVELATORE

SONO RIVELATORI A GAS, DETECTOR A GAS CON ELETTRODI PIANI E RESISTIVI. IL CAMPO ELETTRICO UNIFORME ACCELERA LA IONIZZAZIONE PRIMARIA GENERANDO VALANGHE ELETTRONICHE. LA PRECISIONE SPAZIALE INTRINSECA DELLA SCARICA NEL GAS È < 100 MICRON E DIPENDE DALLO SPESSORE DELLA GAP (1 MM IN QUESTO CASO). LA PRECISIONE TEMPORALE CON UNA GAP DA 1 MM È DI CIRCA 0.5 NS



L'assemblaggio della camere prevede l'utilizzo di pannelli strutturali in honeycomb di alluminio e di profilati strutturali di integrazione. L'obiettivo progettuale è la costruzione del detector mantenendo entro limiti strettissimi la planarità delle superfici.



10	Scatola servizi	3			
9	Comice lato ETA	1			
8	Comice lato morto	1			
7	Comice lato PHII	2			
6	Pannello Interno marzo 13	1			
5	Ass Strip_ETa	4			
4	PEI_1300x1950	4			
3	Angolare 10x15x2 L200	56			
2	Ass Strip_PHI	2			
1	Pannello esterno marzo 13	2			
marca	designazione parte	numero di parti	materiale	standard	misure grezzo
responsabile	data		data del commento		

XENON (1-TON)

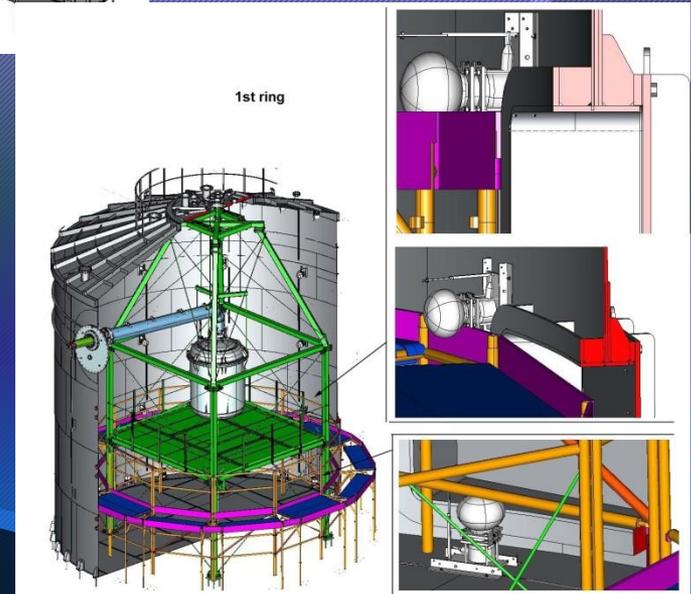
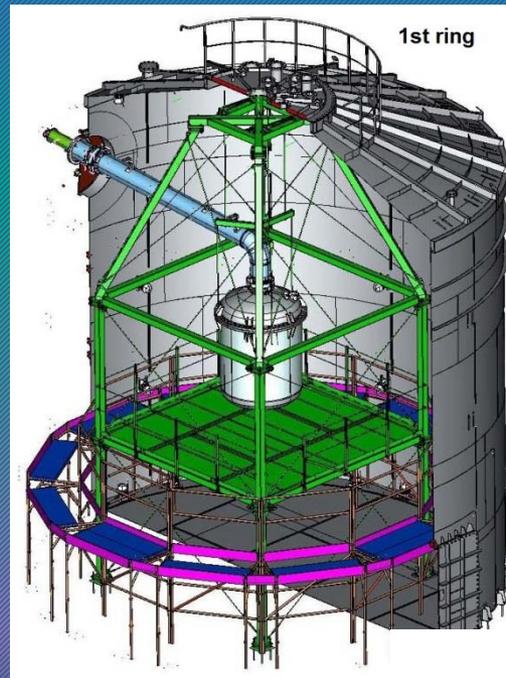
XENON1T È UN ESPERIMENTO PER LA RICERCA DIRETTA DI MATERIA OSCURA IN COSTRUZIONE PRESSO LA SALA B DEI LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO . IL RIVELATORE È UNA TPC CONTENENTE 3 TONNELLATE DI XENON (IN FASE LIQUIDA E GASSOSA IN UN CRIOSTATO) E RAGGIUNGERÀ SENSIBILITÀ DUE ORDINI DI GRANDEZZA AL DI SOTTO DEGLI ATTUALI LIMITI.

BOLOGNA:

- TEST DEI PMT DEL MUON VETO SU SMALL WATER TANK
- DEFINIZIONE DEI LAY-OUT DEI CABLAGGI DEI PMT ALL'INTERNO DELLA WATER TANK

PER RIDURRE IL FONDO ESTERNO LA TPC SARÀ INSERITA IN UN TANK CILINDRICO CONTENENTE ACQUA ED EQUIPAGGIATA CON FOTOMOLTIPLICATORI CHE FUNGERÀ SIA DA SCHERMO PASSIVO CHE DA VETO DI MUONI.

IN QUESTO ULTIMO ANNO ABBIAMO SVILUPPATO I MODELLI DI ASSEMBLAGGIO COMPLETI DELL'ESPERIMENTO DEFINENDO GLI SPAZI E I LAY-OUT PER L'ACCESSO COMPLETO AI RIVESTIMENTI INTERNI ALLA TANK.

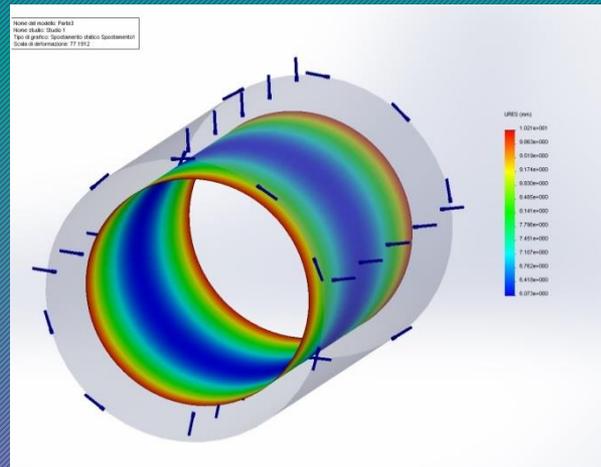


SR2S-RD

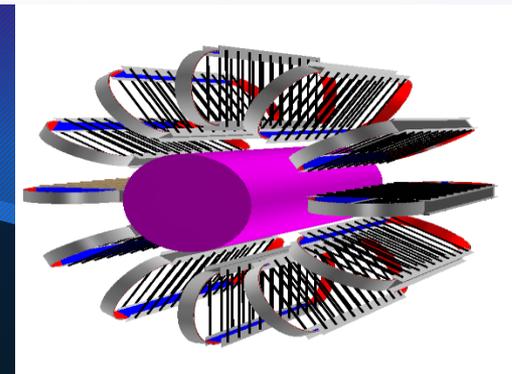
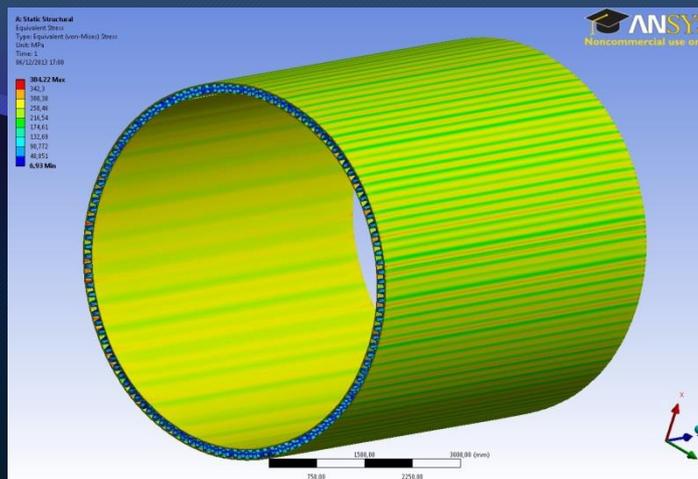
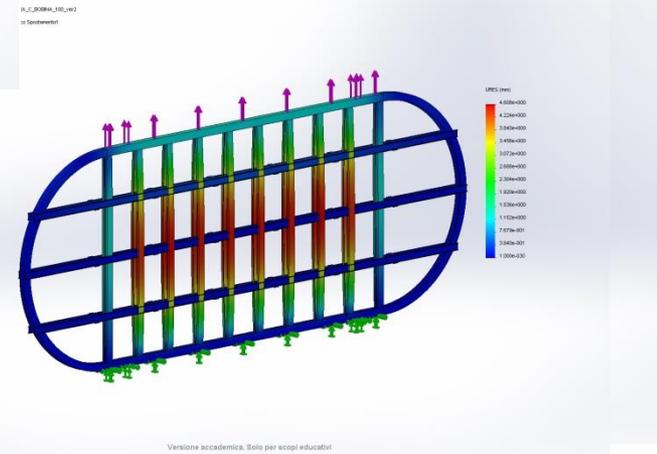
Space Radiation Superconductive Shield

Spin-off di AMS-2

Sistema modulare, multi-coil design. Un design a più bobine rende la barriera più affidabile (in caso di guasto di una bobina, gli astronauti non perderebbero completamente l'effetto schermante) e permetterebbe il lancio di piccoli elementi che possono essere implementati/assemblati nello spazio. La forma della bobina (toroidale o cilindrica) e metodo di distribuzione devono essere analizzati e confrontati in questo studio, al fine di ottimizzare le prestazioni del magnete e la meccanica della struttura ottimizzando il rapporto schermatura / peso.



IN QUESTO ULTIMO ANNO SI FATTE LE SIMULAZIONI SULLE STRUTTURE DELLA MECCANICA DI SUPPORTO DEL MAGNETE SUPECONDUTTORE. LE STRUTTURE DI SUPPORTO SONO ESSENZIALMENTE DUE, UN CILINDRO INTERNO DI CONTENIMENTO DELL'HABITAT E DI SUPPORTO VERO E PROPRIO DEL MAGNETE, E UNA SECONDA STRUTTURA COSTITUITA DA TIRANTI DI CONNESSIONE FRA I DUE RAMI DELLE SINGOLE BOBINE DEL MAGNETE. SI SONO STUDIATI MATERIALI IN CONDIZIONI OPERATIVE DIVERSE E PER CIASCUN CASO VALUTATE LE TENSIONI MECCANICHE E LE DEFORMATE IN GIOCO.

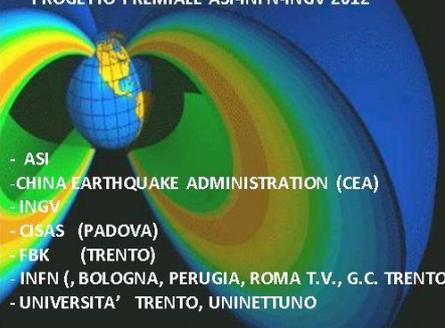


LIMADOU

STUDIO DALLO SPAZIO DELL'INTERAZIONE LITOSFERA-MAGNETOSFERA

ovvero un nuovo modo di studiare la Terra e la sua atmosfera

PROGETTO PREMIALE ASI-INFN-INGV 2012

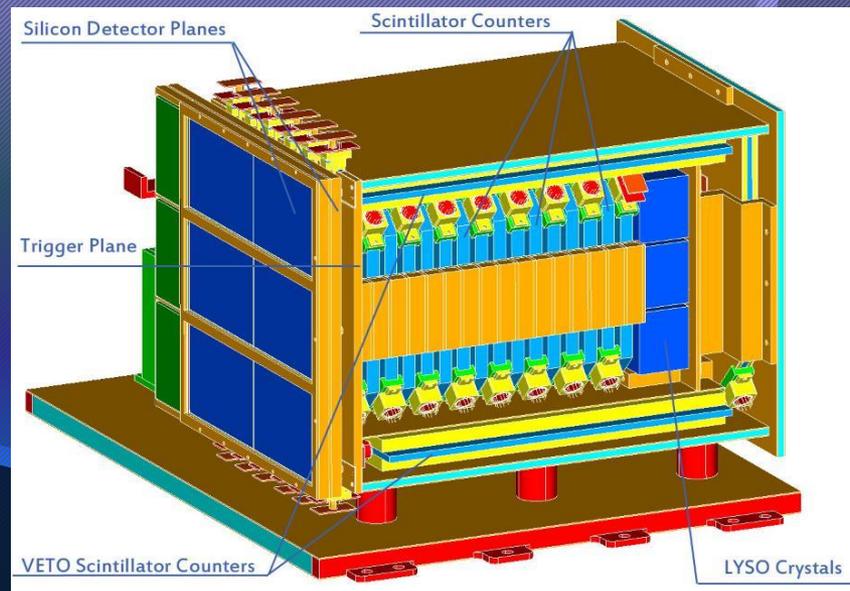


- ASI
- CHINA EARTHQUAKE ADMINISTRATION (CEA)
- INGV
- CISAS (PADOVA)
- FBK (TRENTO)
- INFN (, BOLOGNA, PERUGIA, ROMA T.V., G.C. TRENTO,
- UNIVERSITA' TRENTO, UNINETTUNO

LIMADOU (SATELLITE) STUDIO DALLO SPAZIO DELL'INTERAZIONE LITOSFERA-MAGNETOSFERA

LO SPETTROMETRO, OGGETTO
DELL'ATTIVITA' DI BOLOGNA, SI COMPONE
DI PIANI DI TRAKING E PIANI DI
SCINTILLAZIONE

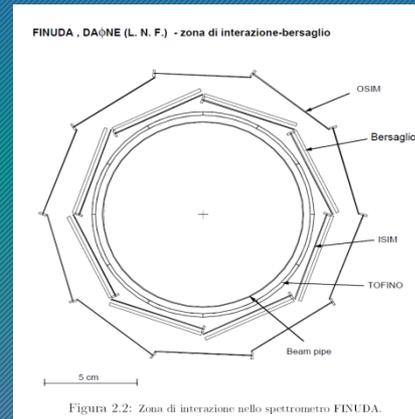
CONTRATTO APPROVATO GIUGNO 2014 FRA ASI E INFN PER SVILUPPARE UNO STRUMENTO DI RIVELAZIONE DI ELETTRONI IL CUI LANCIO È PREVISTO NEL 2016, CON L'OBIETTIVO DI STUDIARE LA VARIABILITÀ DELL'AMBIENTE ELETTROMAGNETICO ATTORNO ALLA TERRA E SVILUPPARE NUOVI METODI PER IL MONITORAGGIO DI FENOMENI GEOFISICI SU GRANDE SCALA, COME AD ESEMPIO I TERREMOTI



FINUDA

SI STA' CERCANDO DI SIMULARE IL COMPORTAMENTO TERMO-MECCANICO DELLA MICROSTRIP IN SILICIO (ISIM E OSIM) RIVELATORE A DOPPIA FACCIA FACENTE PARTE DEL RIVELATORE DI FINUDA (ESPERIMENTO SULL'ACCELERATORE DAFNE -FRASCATI)

Sono state effettuate le misure delle deformazioni del rivelatore a microstrip mediante sensori puntuali al laser la simulazione FEM serve per correlare/validare/interpretare le misure.



LO STUDIO FEM CONSISTE NELLA DETERMINAZIONE DELL'EFFETTO DEFORMATIVO SUL RIVELATORE DELLE VARIAZIONE TERMICHE AMBIENTALI E CONFRONTARLO CON DATI SPERIMENTALI OTTENUTI DA UN SISTEMA LASER DI MISURA

