Intro & News

MuCol RM1 Meeting - 14/9/23

M. Bauce - INFN Roma

News - I

- Paper sul Muon Collider sottomesso ad EPJC
  - ricevuti proofreadings, pubblicazione imminente
- Riunione con Referee - 4/9
  - overview delle attività in corso - siamo carenti
  - agenda completa: https://agenda.infn.it/event/35089/
- Meeting Muon Collider Italia, a LNF
  - doodle per la partecipazione da compilare quanto prima
  - possibili date: 9-10/11/23 o 13-14/11/23
- Fondi residui missioni entro fine anno
  - fatemi sapere al più presto le vostre missioni previste, così cerco di accontentare tutti
  - parte dei fondi residui sono stati prestati ad altri gruppi italiani

Attività

News - III

- Allestimento della camera avvenuto il 24 Maggio
  - mancante la messa in funzione della pompa a vuoto
  - diversi problemi nell'assemblaggio dei componenti
  - come è andata a finire?
- Abbiamo 1 MU dell'officina meccanica di fisica per finalizzare il setup (tavolo e supporto termocamera)
  - discusso con M. Maggi di SBAI sul prototipo, prima di procedere con l'ordine e realizzazione vorrei vedere la camera in funzione.
- **Vanno pianificate le attività e misure da fare con questa termocamera**

Da giugno le priorità non sono cambiate!

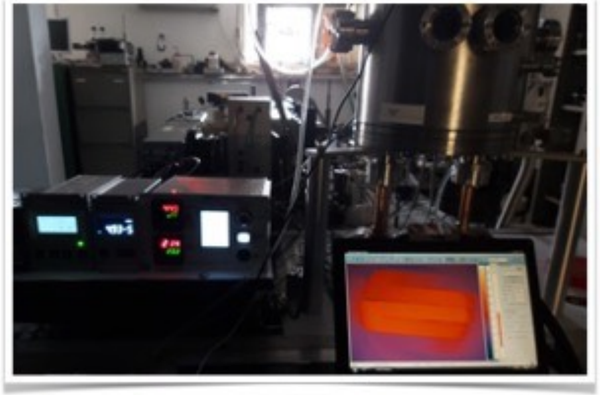
Light targets – studies for LEMMA

dal talk di Nadia

@ Roma1

Misure di stress termomeccanici di materiali

- studi di validazione per
- Int J Therm. 42, 163 (2021)
- Installazione (ritardi tecnici) della camera a vuoto presso Laboratorio a SBAI
- Primi test effettuati giugno-luglio



L'attività sui bersagli a Roma è stata in stallo per diversi problemi
==> pianificata la ripartenza in autunno

@ Roma3 ==> in seguito

@ LNL **Produzione di bersagli leggeri – anche con trattamenti termici – chiude attivita'**

@ Roma3

Antonio Passseri

Sonde misura temperatura target DURANTE l'iraggiamento
(Slide presentata ai referee il 14-9-2021)

La misura della temperatura sulla superfice del target in tempo reale durante l'irraggiamento viene fatta primariamente con la termocamera FLIR. Tuttavia le diverse facilities pongono vincoli non banali sia di collocazione e montaggio che di schermatura della termocamera, che dovranno essere superati ogni volta nel disegno del setup.

Può quindi essere molto utile avere un sistema economico alternativo e flessibile che permetta di affiancare la termocamera, sostituendola quando necessario e fornendo una verifica indipendente delle misure.

A questo scopo il gruppo RM3 ha identificato le sonde FTH40K della Keyence:

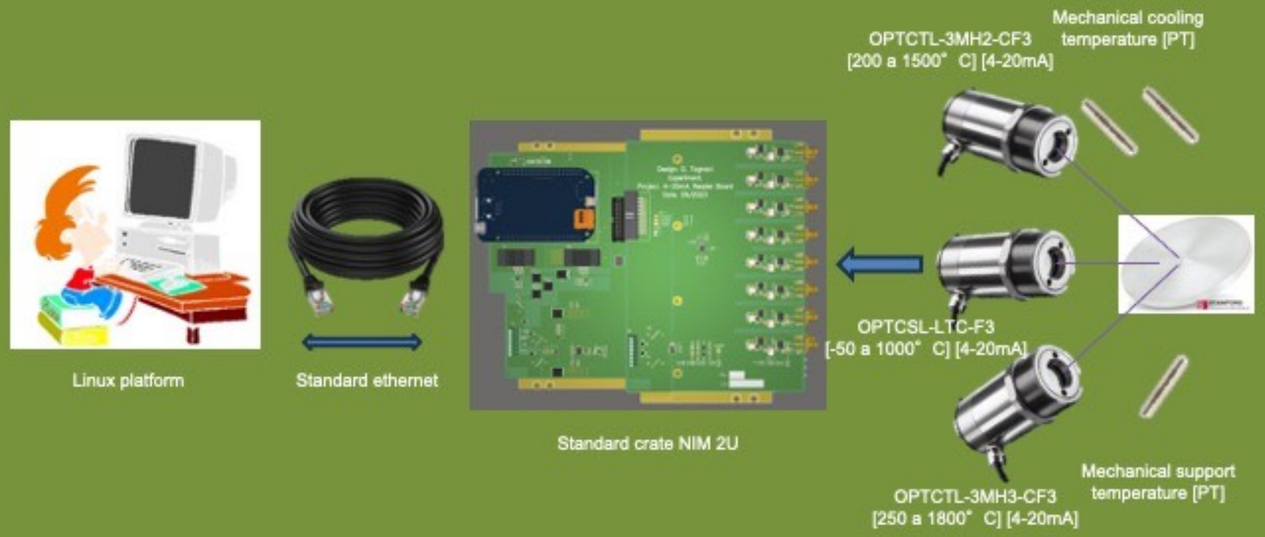
Spot di misura Ø 4 mm a una distanza di 20 cm.
Tempo di risposta 15 ms
Sensibilità 3° C
Dimensione 9 x 3.5 x 2 cm^3
Guide laser per centrare la zona di misura

Costo 1 canale completo di amplificatore ~ 1 k€ (IVA inclusa)

Finanziate dalla CSN1 e acquistate nel 2022

Block Diagram Slow Control

sistema di lettura e slow control di sonde temperatura per i bersagli



dal talk di Nadia

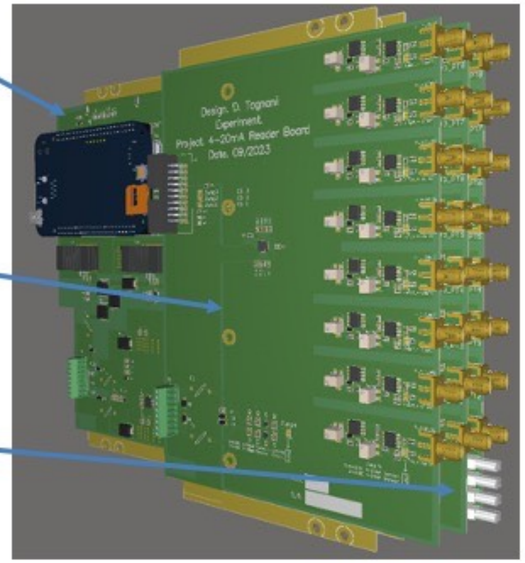
Block Diagram Slow Control ==> nuova richiesta

(D.Tagnani)

Slow Control Central Unit [Mecchanical Sandard NIM 2U]

- Central Unit (Beaglebone Black)
  - Ethernet for remote control
  - USB for local control
  - SD/MMC Connector for microSD
  - Debian Linux boot system
- Power supply unit
- LED interface unit
- 8 chs PT100 sensor reader

- 4-20mA extension board
  - Selector for interface 4-20mA standard:
    - 2 WIRE 4-20mA Sensor [12V]
    - 2 WIRE 4-20mA Sensor [24V]
    - 3/4 WIRE 4-20mA Sensor
  - 8 channels analog receiver
  - 8 channels Sigma Delta ADC
  - SPI interface
- PT100/PT1000 extension board
  - Selector for interface PT standard:
    - PT100
    - PT1000
  - 8 channels analog receiver
  - 8 channels Sigma Delta ADC
  - SPI interface



Offerta da ditta esterna: 8 keuro + IVA

@ Roma3

Pubblicazione a breve
problema di person power nel laboratorio di fisica delle superfici
per proseguire l'attività sui target
non prendiamo adesso impegni per il prossimo anno!
2 keuro di metabolismo di consumo per il laboratorio ==> nuove misure.

5 keuro assegnati per il 2023
non comprata la sorgente di ioni Bismuto (quella in uso attualmente ancora funziona),
==> ordine carrellino automatico per misure di profilometria al micron

in vista delle misura di stress termico su fascio,
sensori ottici acquistati 2 anni fa
==> completata progettazione di un sistema di lettura ed acquisizione delle sonde,
 tutto scalabile (una scheda madre che legge 8 canali,
su cui si possono pluggare fino a 3 schede di estensione).

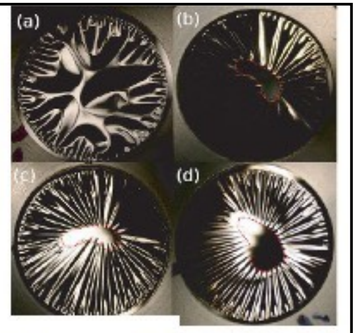
Il sistema funziona anche per leggere sensori ambientali PT100 e PT1000
che comuqnue serve monitorare durante il test.

NUOVA RICHIESTA realizzazione schede 8 keuro + IVA, ovvero diciamo 10 keuro
Almeno cofinanziamento – se possibile
INTERESSE responsabile del lab di fisica delle superfici, Luca Tortora.

dal talk di Nadia

Thin windows

IMCC ha un gruppo CERN che studia e sviluppa materiali
il particolare per le finestre della cooling cell
Nel progetto IFAST – WP4 si studiano materiali nuovi per
caratterizzare la robustezza termomeccanica
==> stiamo investigando collaborazione
==> utilizzo strumentazione Roma1 – Roma3 - PoliTO



Materials for beam windows: figures of merit

- The thermomechanical robustness index: **TRI**

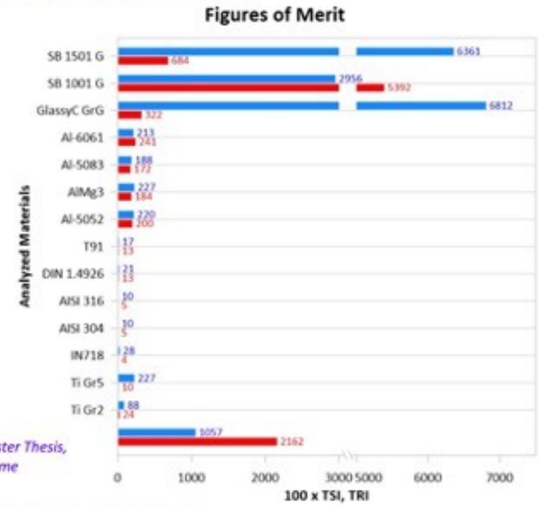
Compares material admissible strain (or strain to failure) ε_{adm} and actual strain ε_{act}

$$\mathrm{TRI} = \frac{R_\mathrm{M}\, c_\mathrm{p}\, X_\mathrm{g}}{\bar{E}(1-\nu)\,\bar{\alpha}\, C_\mathrm{R}\, \rho^\mathrm{n}} \cdot \left(\frac{T_\mathrm{melt}\, c_\mathrm{p}\, X_\mathrm{g}}{C_\mathrm{R}\, \rho^\mathrm{n}} - 1 \right)^\mathrm{m}$$

- Thermal Stability Index: **TSI**

material's capacity of preserving geometrical stability and minimising deformation when subjected to steady-state beam losses.

$$\mathrm{TSI} = \frac{\bar{\lambda}\, X_\mathrm{g}}{\bar{\alpha}\, C_\mathrm{S}\, \rho^\mathrm{n}}$$



L.Notari, Master Thesis, CERN/Uni Rome

iFAST

Marilena Tomut– I.FAST 2nd Annual meeting, Trieste, 2023

State of the Art/Roundtable

- Studi fenomenologici
- Studi termici su targhette
- Simulazioni BIB
- AOB