Stato del progetto MURAVES

Giulio Saracino

19 Febbraio 2015

Sommario

- Up-grade meccanica prototipo
- Up-grade elettronica prototipo
- Prossimi passi sul prototipo
- La costruzione dei rivelatori 4mq
- Schermatura in piombo: proposta

Up-grade meccanica prototipo

Vedi presentazione Luigi Cimmino

In breve:

- Quasi tutti i gusci chiusi
- Realizzazione degli o-ring per distanziare/ oscurare i SiPM Hamamatsu (tool necessario in costruzione in O.M.)

Up-grade elettronica prototipo

Test ulteriori sugli SPIROC0 hanno confermato la problematica della dipendenza dalla temperatura su TUTTI questi ASIC:

Board	T1	N dead @40°C
08	32.5	4
01	33.0	7
10	33.3	22
11	33.3	8
07	32.2	17
14	34.0	8
06	34.0	9

EASIROC1A

Board	T1	N dead @45°C
00	> 50	0
02	> 50	0
03	> 50	0
05	44.6	3

Up-grade elettronica prototipo

I Francesi sono stati contattati, e sembrano che non non si fossero accorti di questo problema sin'ora:

Stephan, 21/1/2015:

Sorry for the delayed answer (we are very close to a production run deadline).From what I see, I still don't understand the difference in the gain, and nothing can explain that...However, concerning the dead channels... it seems to be a weakness in the bias in the preamplifier. It affects rarely (we have seen that 2 times only in 5 years) and randomly the easiroc chips. This effect is temperature and power supply sensitive.

Chistophe de LA TAILLE, 5/2/2015:

Dear Giulio, thanks for bringing this problem to our attention. We have corrected this issue in the production run that was submitted last week.

Stephan, 9/2/2015

Thank you for your extensive tests. I am very sorry for this annoying situation. We have not seen that so far...Well, we will provide you some EASIROC1B as soon as we have them. There has been only few minor changes in this next version with respect to EASIROC1A (ie. less changes than between EASIROC1/SPIROC0 and EASIROC1A).I'm still puzzled by this gain difference...I keep you informed when I have news for EASIROC1B or updates concerning EASIROC1/1A.

Up-grade elettronica prototipo

In conclusione, hanno ammesso che il problema c'è, ci forniranno dei nuovi chip EASIROC1B appena possibile (Marzo ?)

Monteremo questi chip sulle nostre schede e faremo dei test per verificare la risoluzione del problema, in caso positivo ordineremo i 60 chip per MURAVES

In alternativa studieremo la possibilità di utilizzare i CITIROC, due campioni a Firenze (Marzo?) da testare

NOTA i CITIROC sono quasi compatibili con la nostra scheda:

Stephan*:*

The CITIROC1A will have 2 bug correction w.r.t. CITIROC (multiplexed output not working and peak detector bias changed for proper use).We plan to package these chips in TQFP160 package. We are also thinking to a BGA package for the CITIROC chip.For the hardware part, the CITIROC can easily replace the EASIROC, but it would require a strap if you use the low Gain output (as now the hold command for HG & LG are split). Moreover, if you plan to use the peak detector, an external resistor is needed on a pin. And It is better to decouple the 2nd threshold used for the discriminator (meaning a 100nF has to be added on a pin).Note that the shaping time of the CITIROC has been divided by to compared to EASIROC (meaning that the faster shaping time is 12.5ns and the slower is 87.5ns).Note that the slow control is completely different, thus the software will have to be changed. Probably the firmware an be kept identical.Price will be more or less the same, assuming the package is still TQFP160.

Prossimi passi sul prototipo

- completare la chiusura dei gusci
- realizzare e testare gli o-ring (montaggio SIPM)
- testare tutta la catena elettronica montata
- prendere dati in laboratorio con i cosmici -> TOF

La costruzione dei rivelatori 4mq

- Senza fondi non si può fare molto....
- Realizzate le barre per 1 rivelatore, possibilità di realizzare anche quelle per gli altri 3, ma manca il materiale e l'OK da Firenze (assemblaggio FI+NA del primo guscio)
- Iniziamo il taglio e la foratura delle barre di scintillatore (O.M.)
- potremmo iniziare a breve l'incollaggio sui fogli di alluminio (1.5 mm) -> reperire i fogli e la colla
- possibile produzione di 1 modulo al giorno-> completeremmo tutti i 48 moduli (vuoti) in 10 settimane (metà maggio)
- Time schedula dettagliata per la prossima riunione

Schermatura in piombo: proposta

- Non aspettare i test sul Vesuvio del TOF, ma cominciare sin da subito a pensare ad una schermatura in piombo da utilizzare già con il prototipo nella campagna di primavera
- Necessaria una infrastruttura adeguata che regga il peso
- Semplificazione della struttura su cui montare i rivelatori

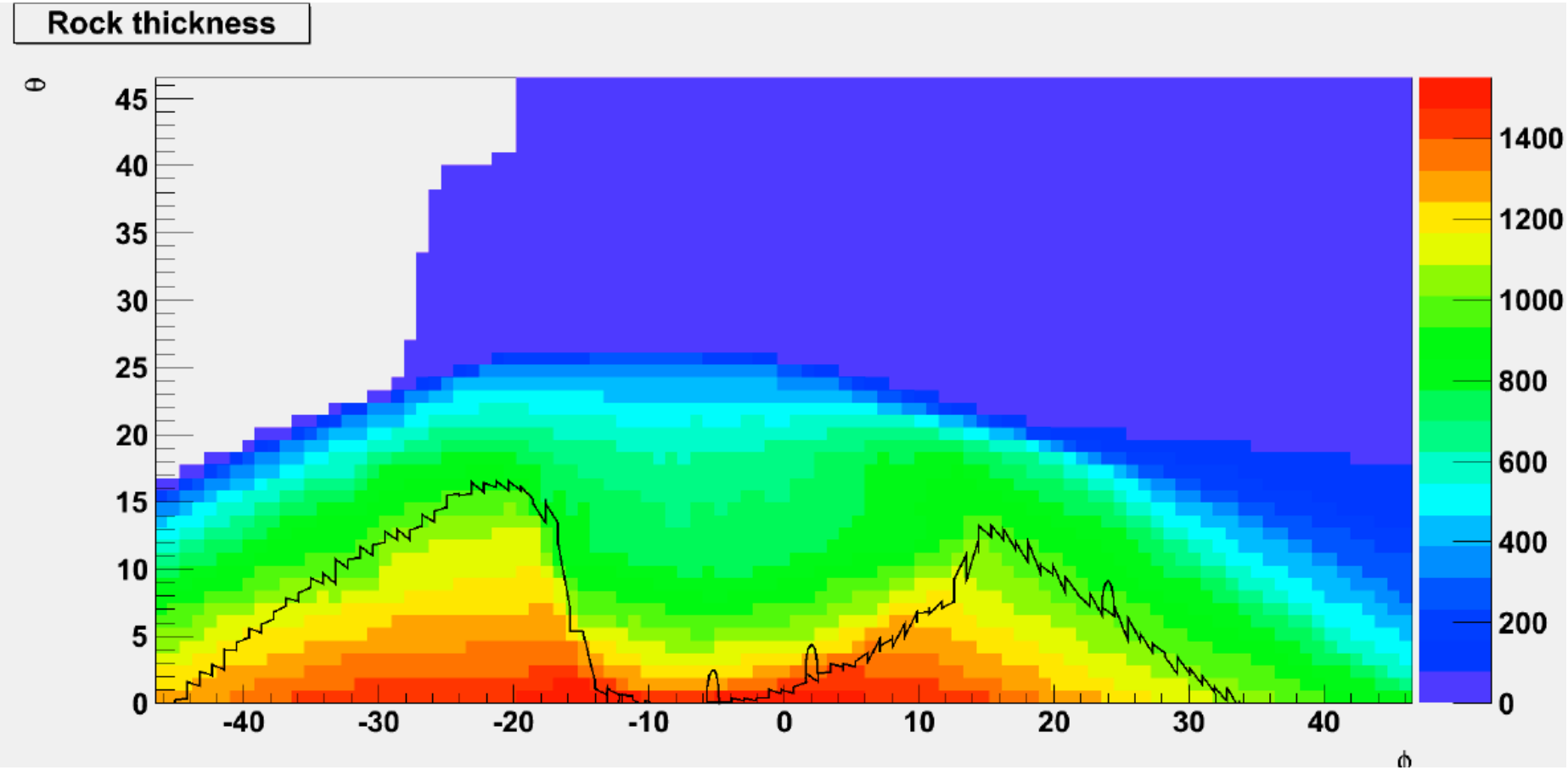
Struttura "IDEALE"

permette sia l'inclinazione zenitale (ottimizzazione dell'accettanza geometrica) sia quella azimutale (run di calibrazione di cielo libero)

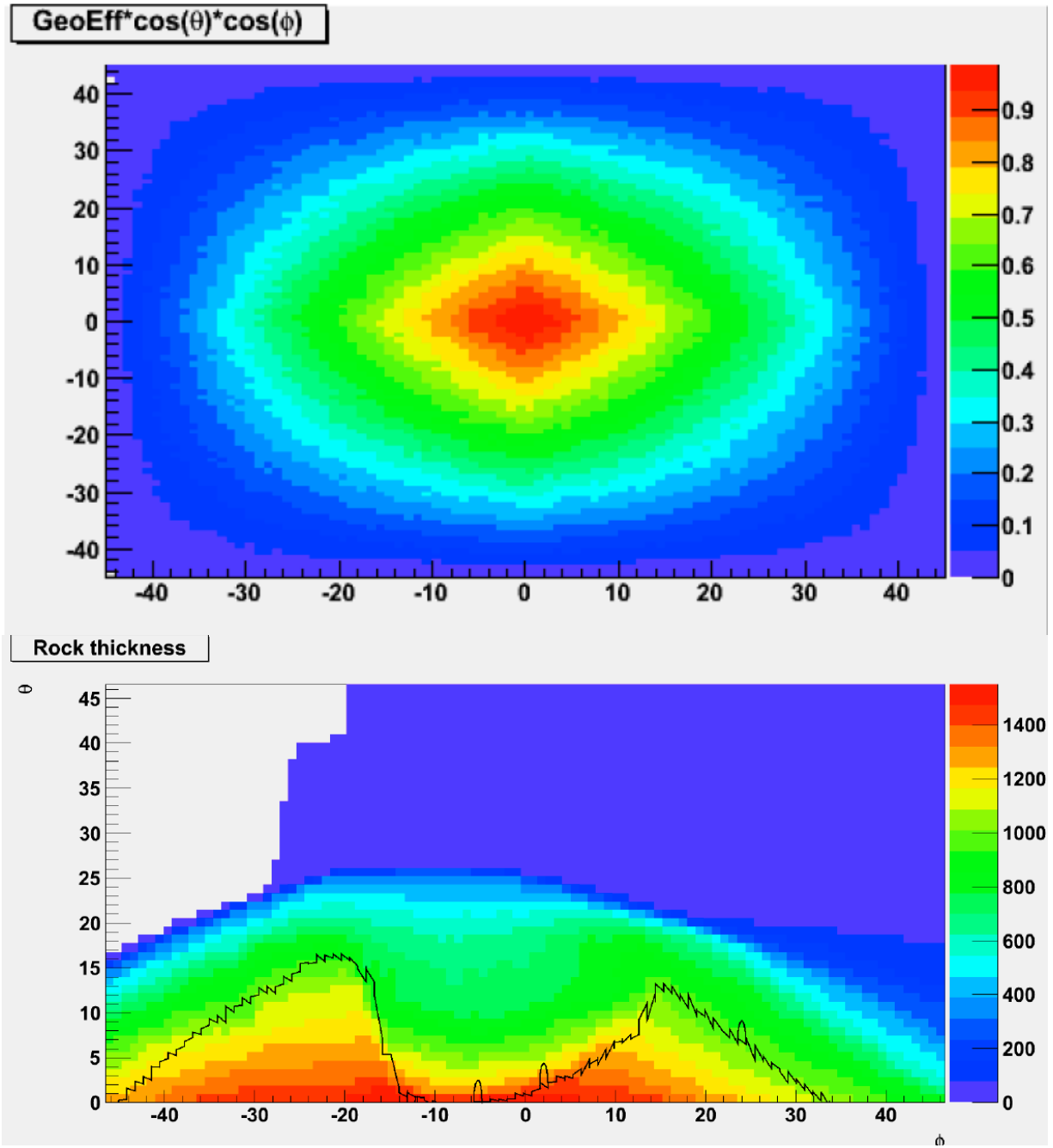
Una tale struttura diventa particolarmente difficile da realizzare se deve reggere alcune tonnellate di piombo

Proposta alternativa

Nel caso della casina Imbò possiamo probabilmente rinunciare all'inclinazione zenitale senza perdere molta statistica



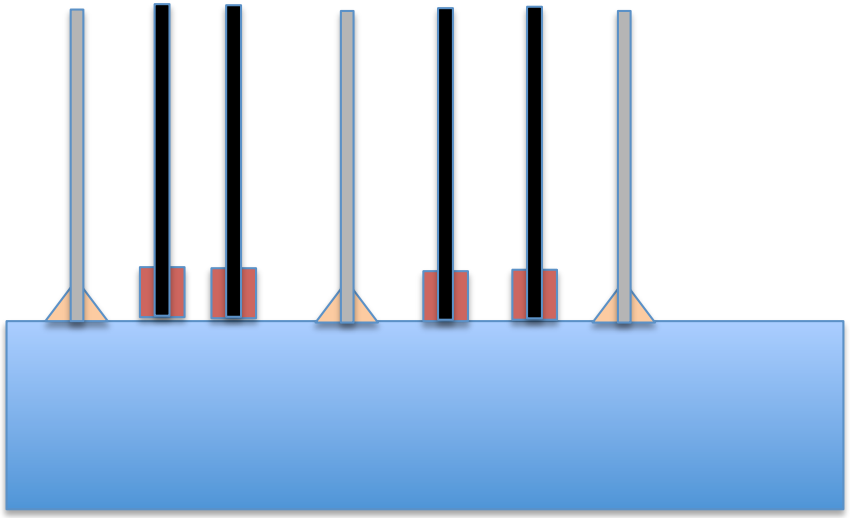
Dipendenza dagli angoli dell'efficienza



Proposta alternativa

- Appoggiare i piani dei rivelatori direttamente sul pavimento con i loro piedi (possibilmente vincolandoli), predisponendo delle posizioni sia per la presa dati verso il cratere che per quelle di cielo libero
- Realizzare dei muri di piombo di peso accettabile (~0,5 t) e montati su carrelli che permettano la loro movimentazione
- Ogni carrello sarebbe realizzato da fogli di piombo di peso accettabile, che ne permettano l'inserimento e la movimentazione senza particolari problemi

Proposta alternativa



Proposta alternativa

- Il piombo di opera dovrebbe essere disponibile al Gran Sasso a metà marzo (firma dell'MOU)
- Dopo la separazione dalle emulsioni, i fogli hanno dimensioni di 10 cm X 11 cm X 1 mm
- Da valutare se fonderlo in geometrie più convenienti o se invece provare ad impacchettarli in un sandwich di metallo così come sono
- A metà Marzo avremo a disposizione la progettazione meccanica (Pino) con il quale proveremo a definire un disegno
- Con Pasquale cominceremo a effettuare delle simulazioni per valutare spessori e struttura del rivelatore schermato

Varie ed eventuali

- Nessuna notizia da Tanaka -> proviamo a ricontattarlo?
- Analisi dati (PuY de Dome): Pasquale sta rianalizzando i dati cercando di studiare la correlazione molteplicità-fondo.
- Cominciare a studiare delle procedure per misurare efficienze di trigger e di tracciamento sui dati: sono sufficienti 6 piani?
- Abbiamo l'offerta dei nuovi SiPM Hamamtsu, molto più performanti di quelli attuali, ma anche più costosi (quasi il doppio: 14 -> 30 (20))