

## **ALICE gruppo collegato di Udine**

**Partecipanti: F. Soramel (50%) + 1 laureando (fino al 10/04/03)**

**Attività: Silicon Pixel Detector (SPD) dell'ITS (coll. con PD)**

- 1. Studio delle colle per l'assemblaggio dei pixel**
- 2. Simulazione dell'SPD per lo studio delle sollecitazioni termiche (potenza da asportare pari a 1500 W), dei danni arrecati nel caso di malfunzionamento del sistema di raffreddamento e delle sollecitazioni meccaniche indotte sull'intero rivelatore (tesi di laurea in Ingegneria Gestionale presso l'Università degli Studi di Udine)**

**1. Sono stati testati vari tipi di colle e grassi termici, caratterizzandoli in base a:**

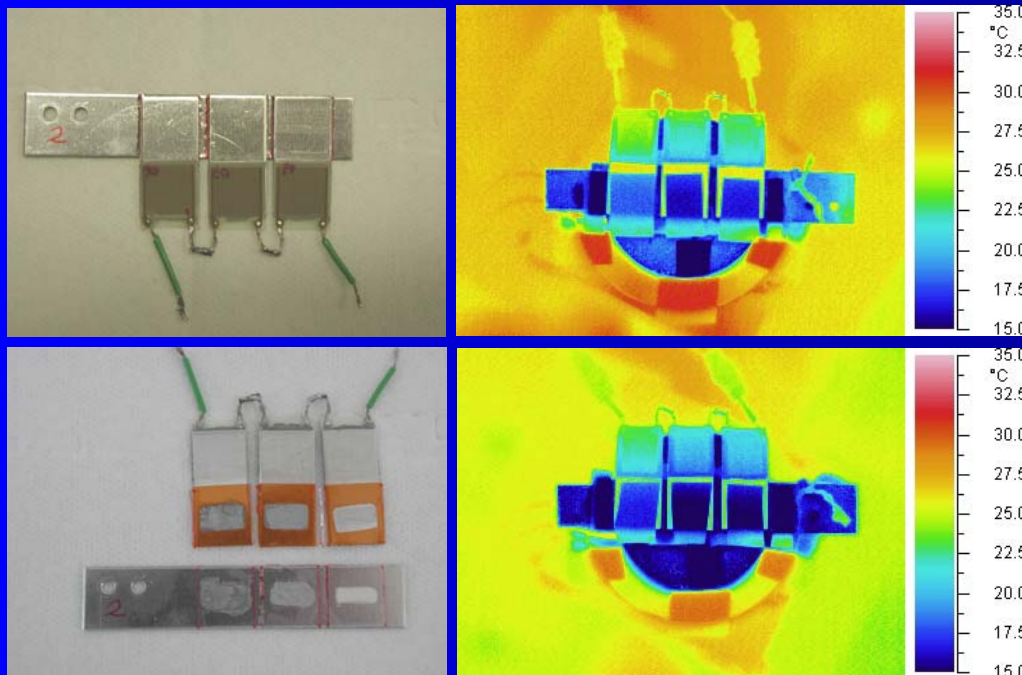
- ✓ caratteristiche fondamentali**
- ✓ conducibilità termica**
- ✓ radiation hardness**

**I test di radiation hardness** sono stati condotti ai LNL utilizzando fasci di protoni con due diverse fluenze

$$2 \times 10^{12} \text{ p/cm}^2 \approx 2 \times 10^{13} \text{ mip/cm}^2$$

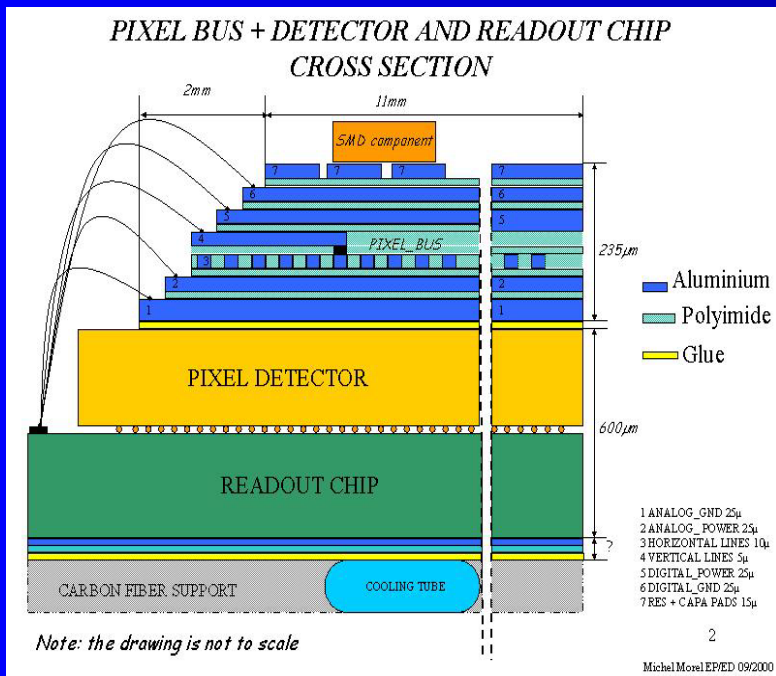
$$5 \times 10^{12} \text{ p/cm}^2 \approx 5 \times 10^{13} \text{ mip/cm}^2$$

Il  $\Delta T$  misurato prima e dopo l'irraggiamento per tutti e 4 i tipi di colle e grassi utilizzati dimostrano che **non ci sono indicazioni di peggioramento del contatto termico**. Analogo risultato si è ottenuto per la colla UV utilizzata per la tenuta meccanica del rivelatore

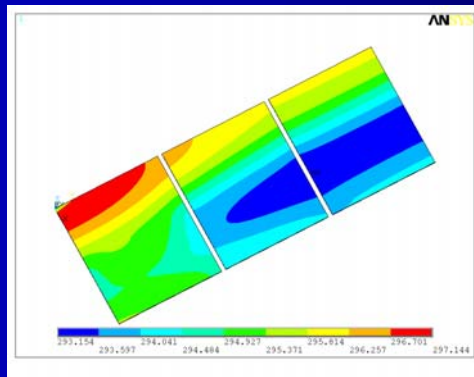
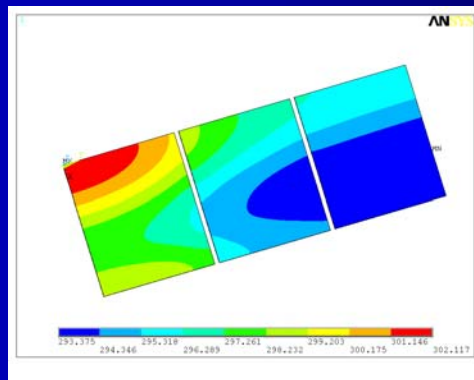


Esempio del setup per i test di irraggiamento e delle misure dei  $\Delta T$  prima (in alto) e dopo (in basso) l'irraggiamento

2. È stato per ora modellizzato solo l'elemento base del SPD, ovvero il **ladder** che risulta composto da un unico pezzo di rivelatore al Silicio collegato con 5 chip di readout e un bus per il trasporto dei dati. Il risultato ottenuto è che **il sistema di raffreddamento progettato (a freon in fase evaporativa) risulta sufficiente anche nel caso in cui vi siano chip malfunzionanti o zone in cui il contatto termico viene a mancare (temperatura massima del sistema 25 °C).**



Sezione del ladder



Distribuzione del calore su tre chip (uno con potenza doppia della nominale)

Distribuzione del calore su tre chip (uno con anomalia nel contatto termico con il sistema di raffreddamento)

# **EXOTIC** gruppo collegato di Udine

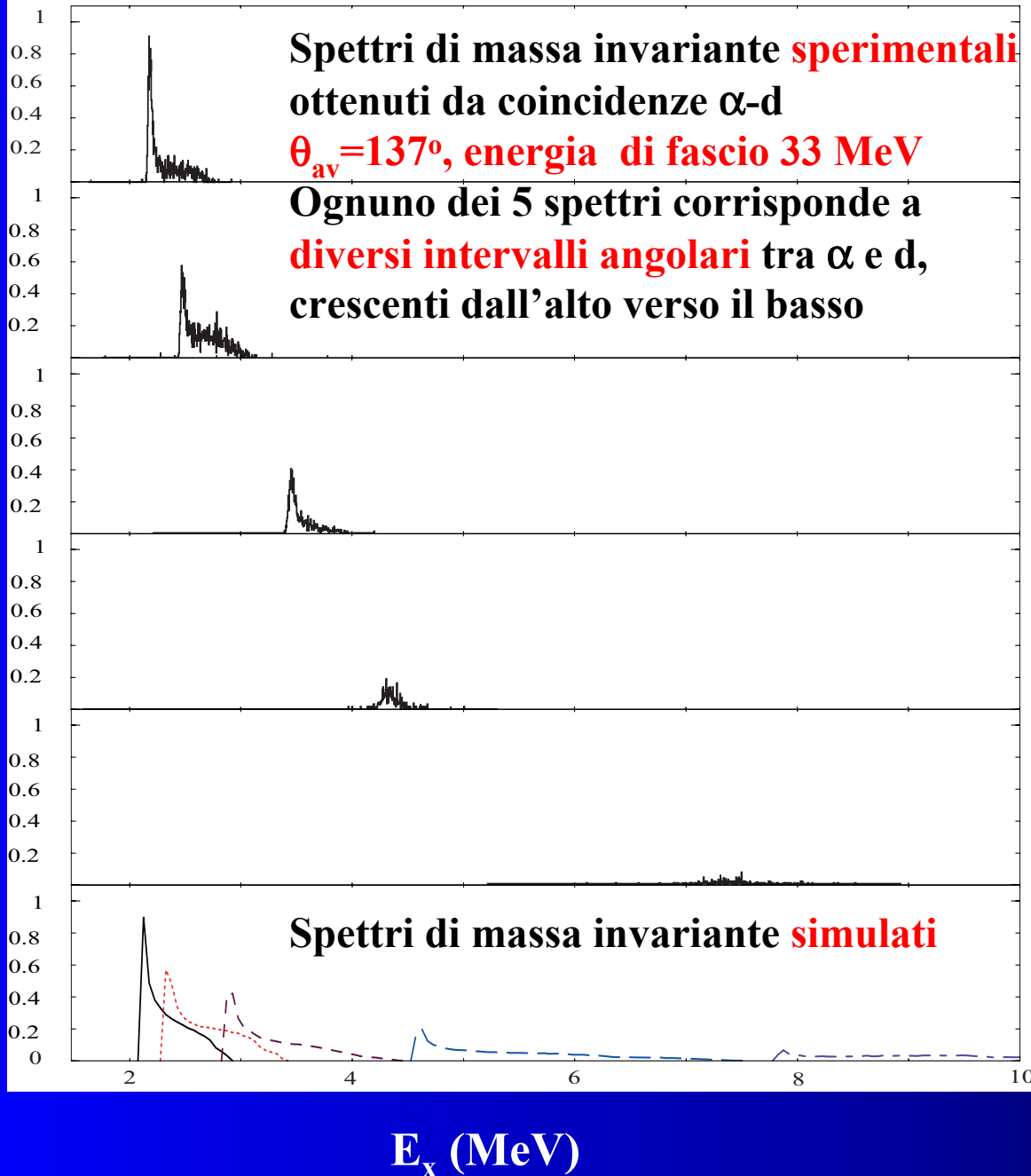
**EXOTIC**: Napoli, Padova, Milano, Udine

**Partecipanti**: F. Soramel (50%)

**Attività**: Studio di reazioni indotte da fasci di ioni con alone o debolmente legati ad energie prossime alla barriera Coulombiana

1. Studio dell'energia di eccitazione del  ${}^6\text{Li}$  al di sopra della soglia di breakup nell'interazione con il  ${}^{208}\text{Pb}$
2. Studio dello scattering elastico nel sistema  ${}^{17}\text{F} + {}^{208}\text{Pb}$  con l'apparato **EXODET**

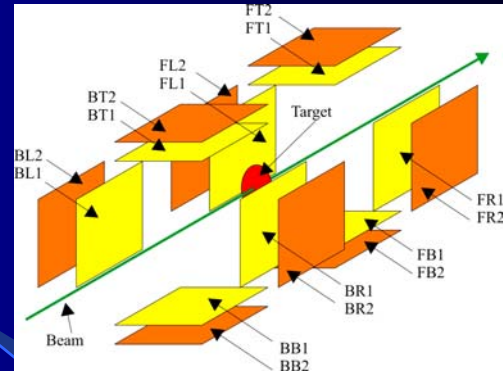
$d\sigma/dE(\text{mb/MeV})$



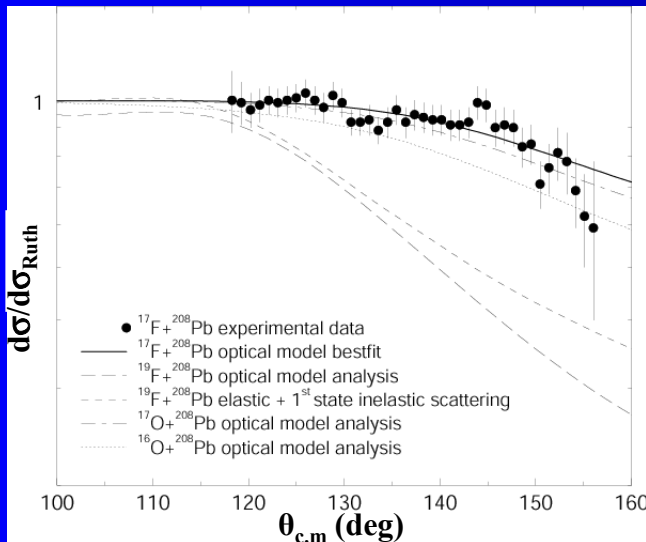
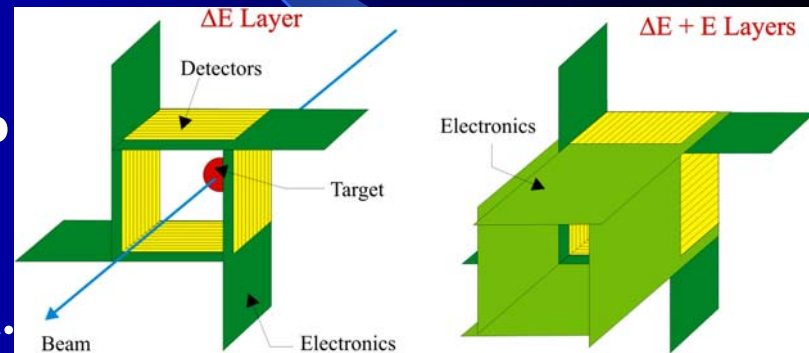
- ✓ Il  ${}^6\text{Li}$  è un nucleo poco legato ( $S = 1.475$  MeV), al di sopra di questa energia si spacca in  $\alpha + d$  (breakup)
- ✓ La simulazione del processo di breakup è stata fatta nell'ipotesi che esso sia sequenziale e fissando l'energia di eccitazione al di sopra della soglia
- ✓ I risultati ottenuti sono in buon accordo con i dati sperimentali

## EXODET (EXOTic DETector):

1. 8 telescopi  $\Delta E$  (Si 60  $\mu\text{m}$ ) – E (Si 500  $\mu\text{m}$ );
2. Angolo solido sotteso:  $\sim 70\%$  di  $4\pi$ ;
3. Area attiva di ogni rivelatore: 50 x 50  $\text{mm}^2$ ;
4. Ogni rivelatore e' segmentato con una pitch size di 0.5 mm, per un totale di 100 strip;
5. Readout dei segnali posizionali realizzato con il chip ASIC.



Le strip del rivelatore  $\Delta E$  sono ortogonali alla direzione del fascio e a quelle dello strato E, permettendo di determinare la **posizione** delle **particelle cariche incidenti** con un'inderminazione di circa 0.5 mm x 0.5 mm.



## $^{17}\text{F}+^{208}\text{Pb}$ ELASTIC SCATTERING:

fascio radioattivo  $^{17}\text{F}$ , misura presso Argonne National Laboratory,  $115^\circ < \theta < 154^\circ$ .

Il potenziale ottico che descrive la distribuzione angolare sperimentale risulta **simile** a quello dei sistemi  $^{16,17}\text{O}+^{208}\text{Pb}$  nello stesso intervallo energetico, e **meno assorbitivo** di quello del sistema, con isotopo stabile  $^{19}\text{F}$ ,  $^{19}\text{F}+^{208}\text{Pb}$ .