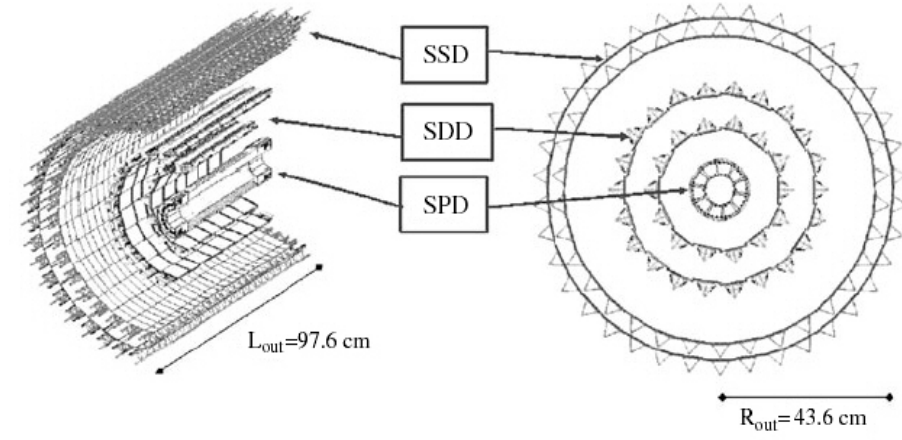
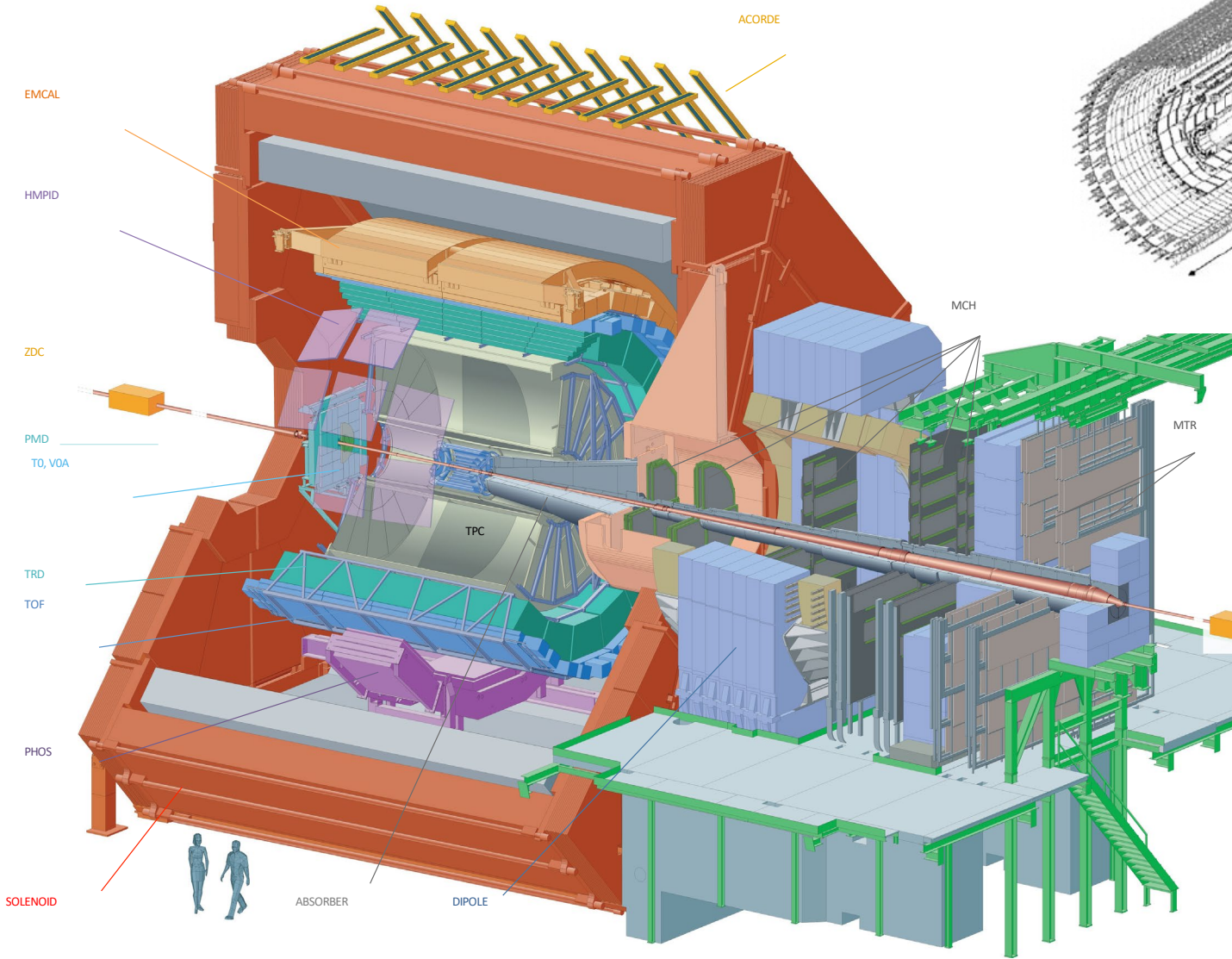
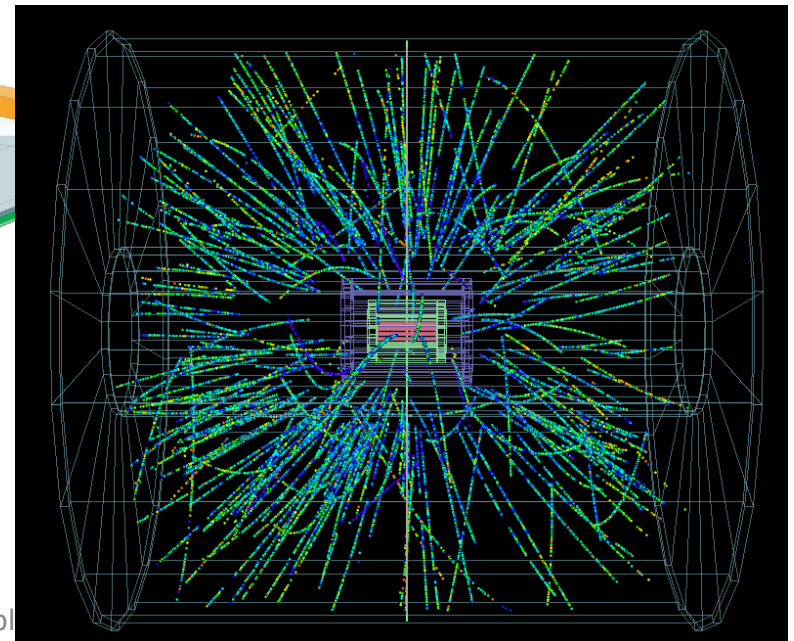


Rivelatori e Apparati

Slides_5 – Applicazioni microstrip

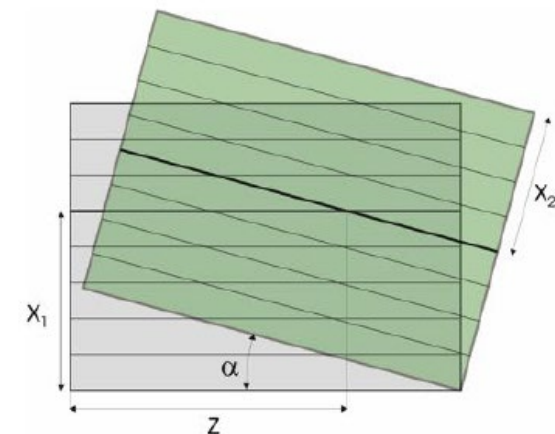
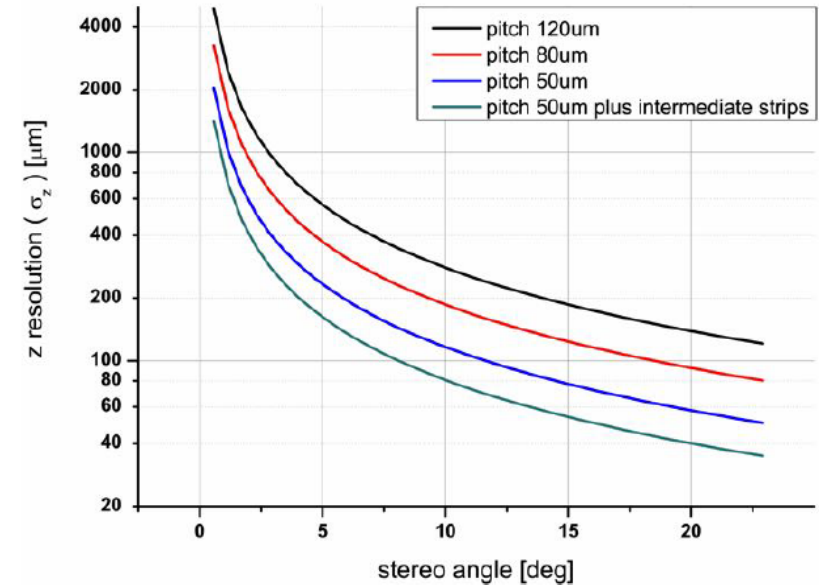


- z = direzione fascio
- $r\phi$ = rotazione intorno al fascio
diventa xy sul piano del rivelatore

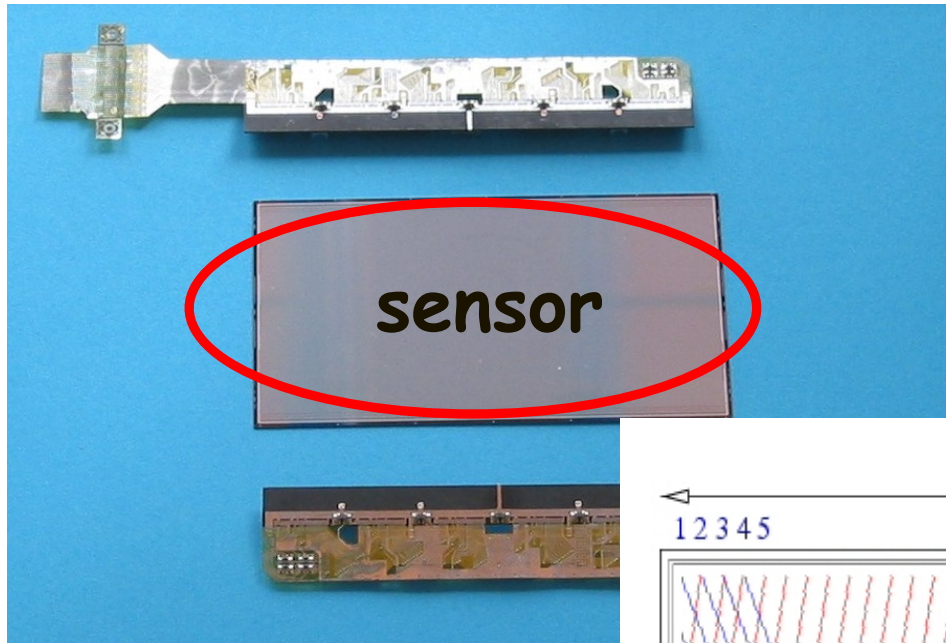


Orientazione strisce \rightarrow posizione passaggio

- Risoluzione nella direzione del fascio in funzione dell'angolo stereo tra le strisce dei due lati
- Le strip sono orientate \sim parallele al fascio perche' voglio massimizzare la risoluzione nella direzione di rotazione intorno al fascio



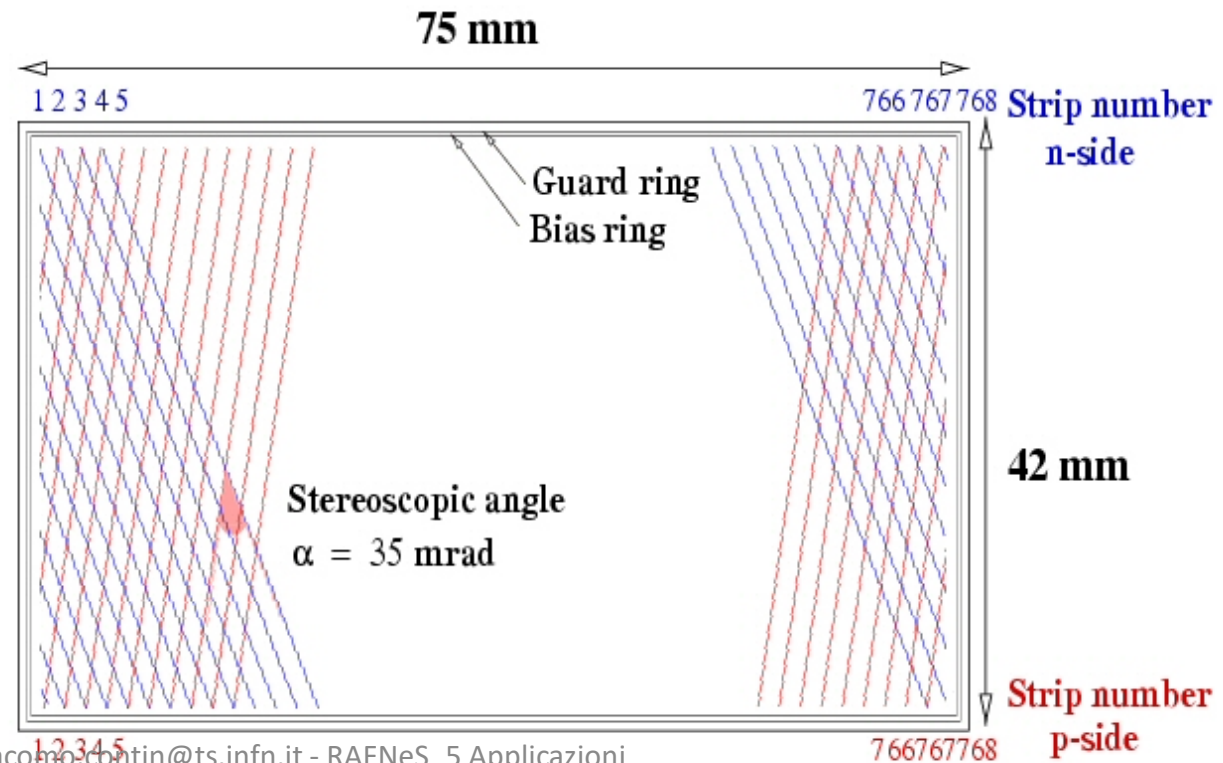
ALICE Silicon Strip Detector



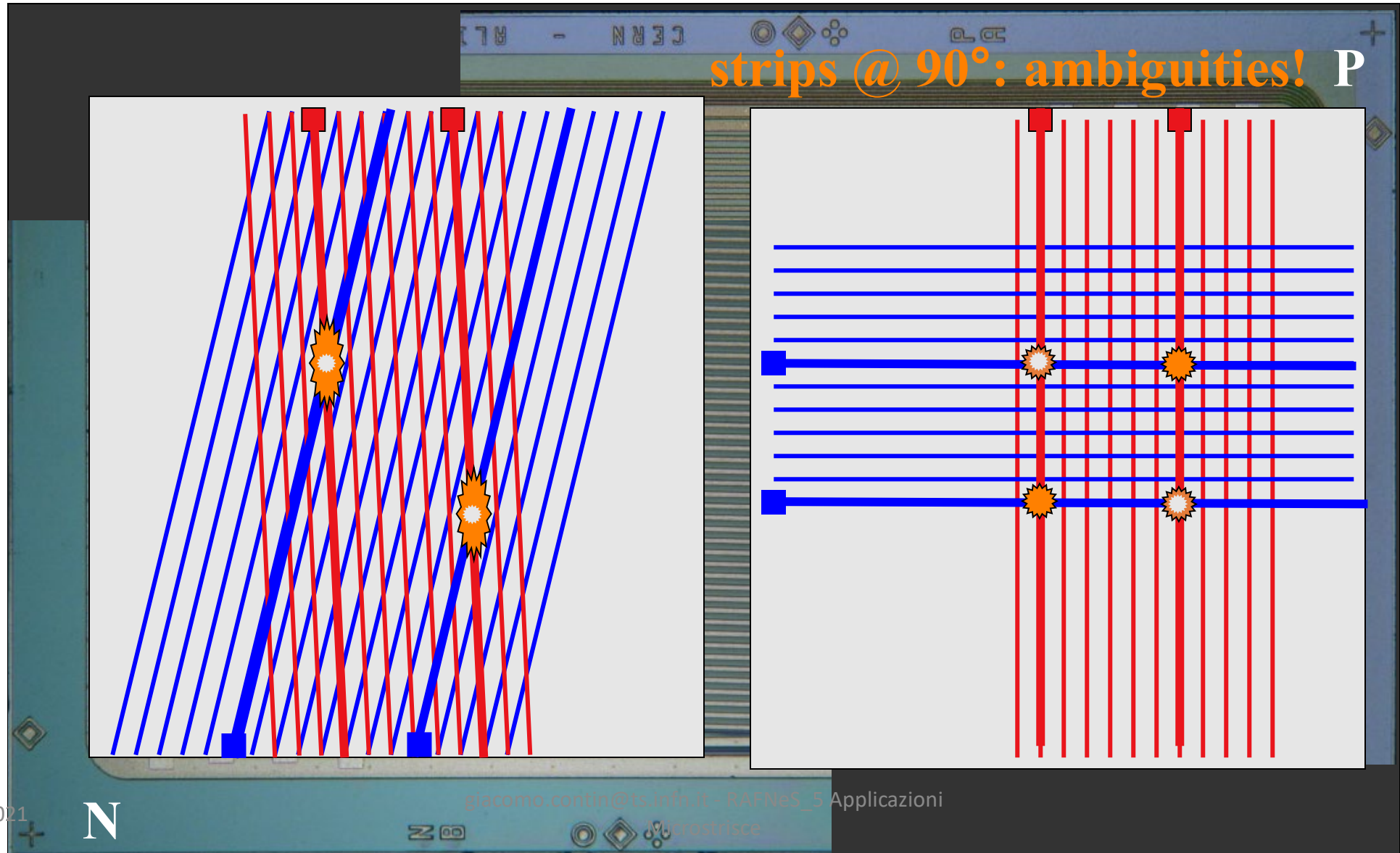
SENSOR: double-sided silicon microstrip,

- 768 strips per side, 96 μm pitch,
- small stereo angle (35mrad)
- 300 μm thick
- integrated AC decoupling

Small stereo angle
to minimize the
ambiguities in presence
of high multiplicity

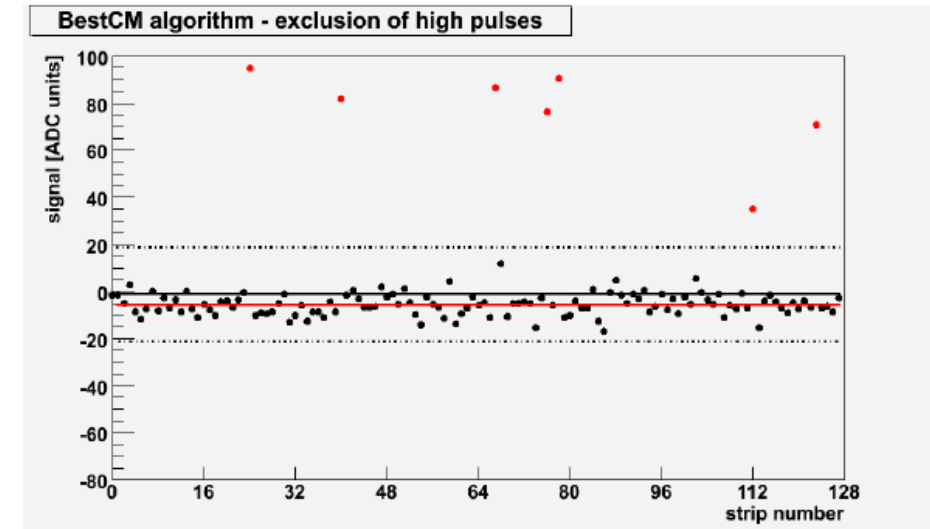


Piccolo angolo stereo e ambiguita'



Correzione dello spostamento dei piedistalli dovuto al rumore di modo comune in rivelatore

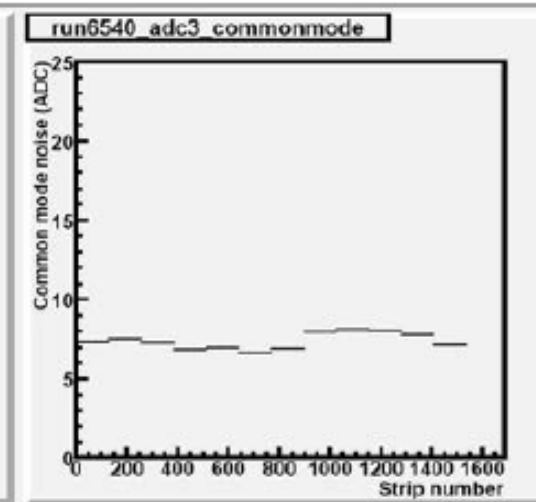
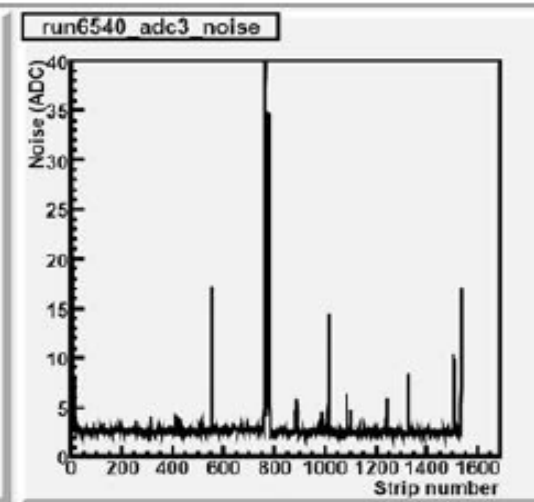
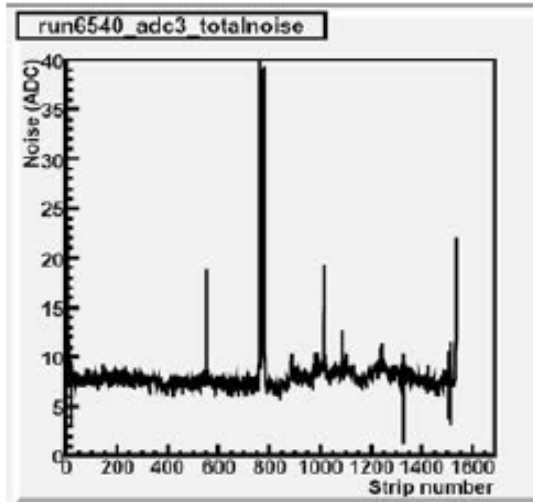
- Calcolo dello spostamento evento per evento
- Statistica degli spostamenti
- Valutazione contributo di rumore di modo comune al rumore totale



Rumore totale

rumore RMS intrinseco

rumore RMS di modo comune

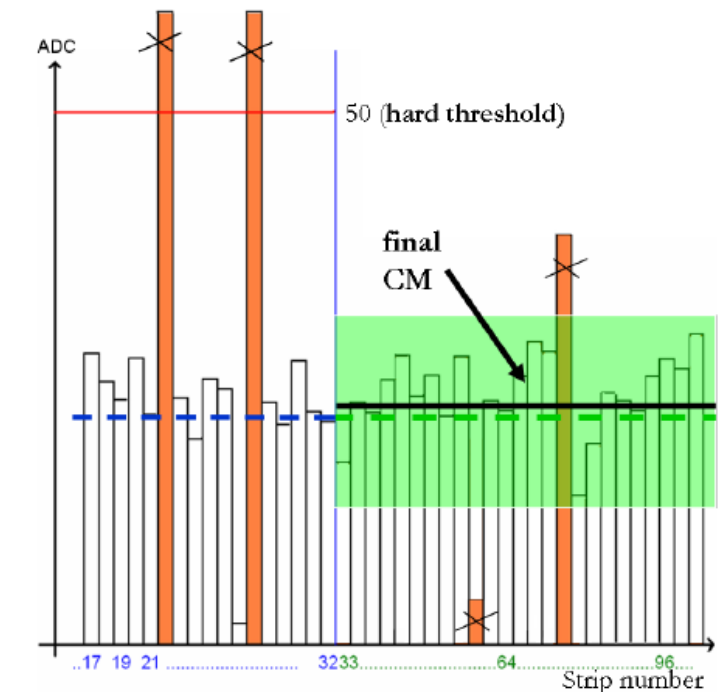
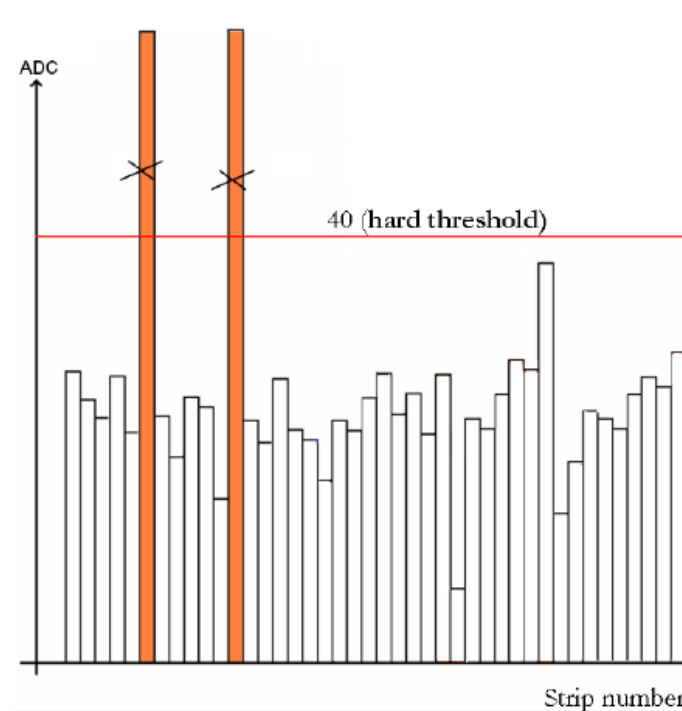
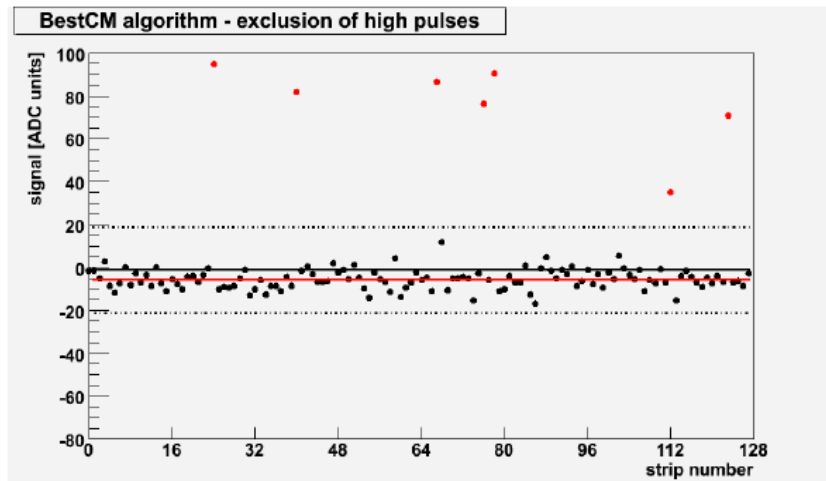


Metodi di correzione del rumore di modo comune

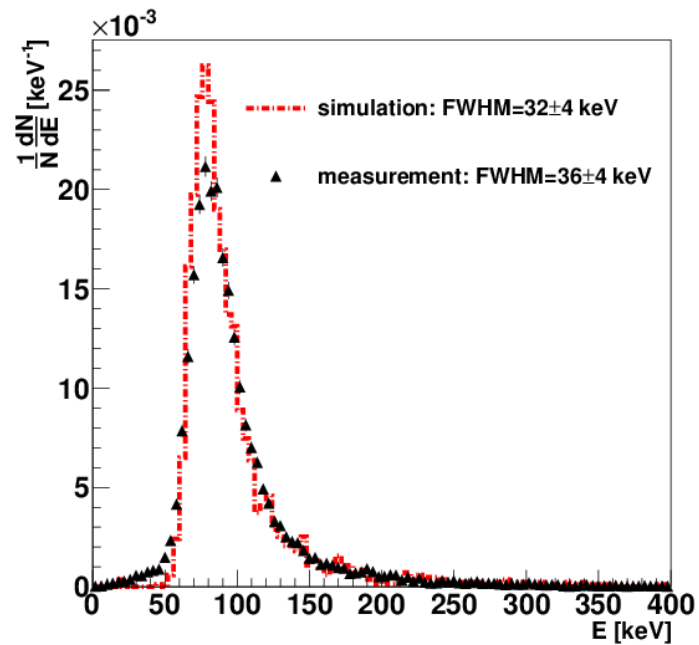
- **Media ricorsiva:** calcola media su tutti i dati, applica un filtro intorno alla media, ricalcola media sui dati inclusi dal filtro
- Elimina fluttuazioni e segnali fisici
- Tratta ogni dato due volte (aumento risorse di esecuzione)

- **Soglia fissa:** elimina grandi fluttuazioni positive e segnali fisici
- Tratta il dato di ogni canale una sola volta
- Non elimina piccoli segnali fisici e fluttuazioni negative

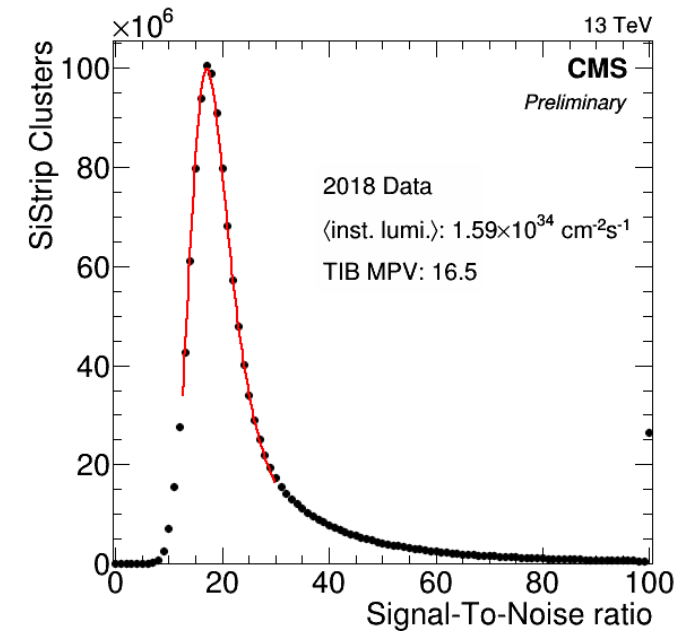
- **Auto-aggiustamento:**
 - Soglia fissa sul primo gruppo di canali per calcolare una media grossolana
 - Finestra con soglie strette sul secondo gruppo di canali per raffinare la media
 - Elimina fluttuazioni e segnali fisici
 - Tratta il dato di ogni canale una sola volta



Esempi di distribuzione di Perdita di energia

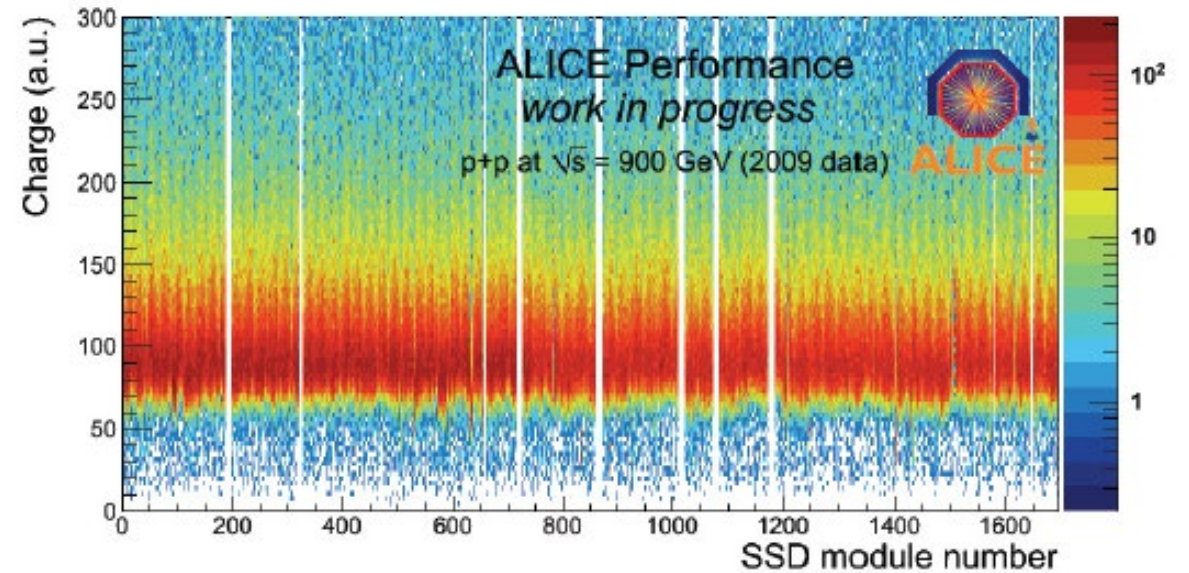
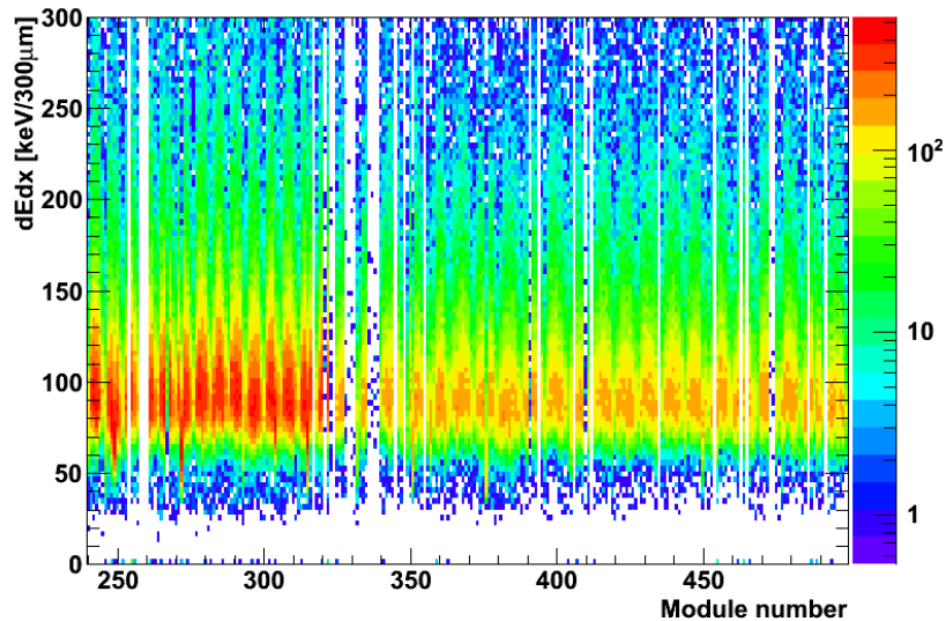


ALICE raggi cosmici

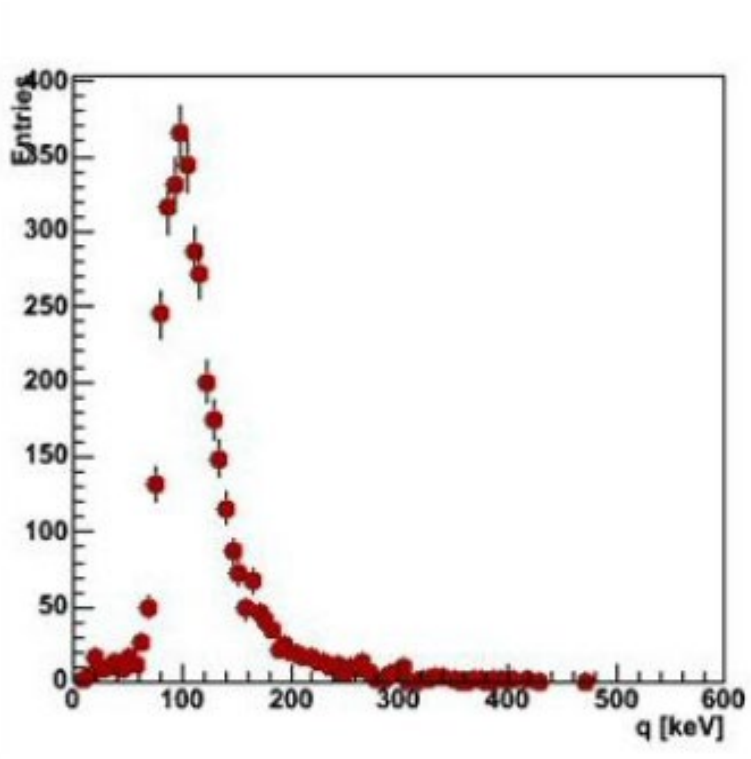


CMS particelle da collisione

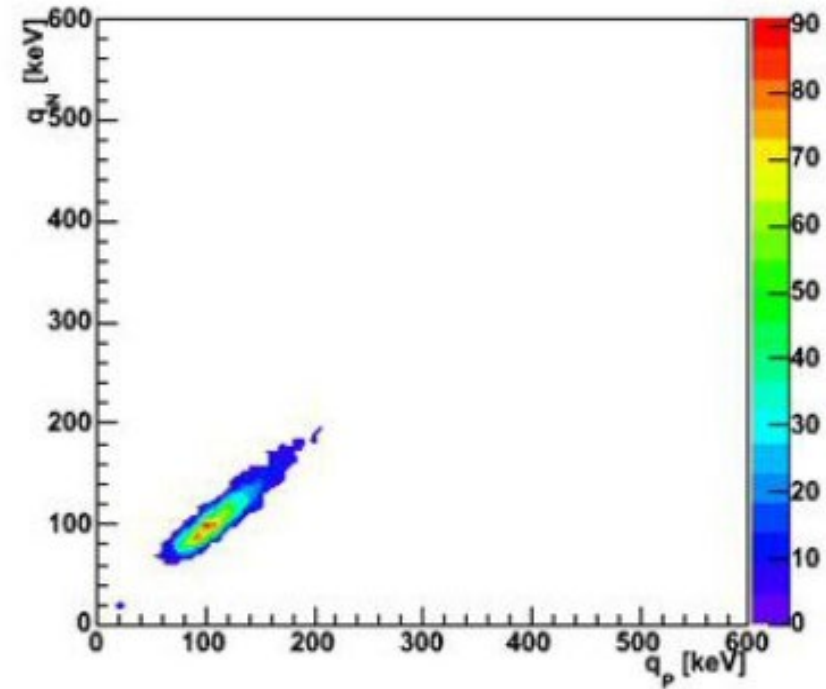
Distribuzione Perdita di energia per canale



Correlazione di carica lato P – lato N



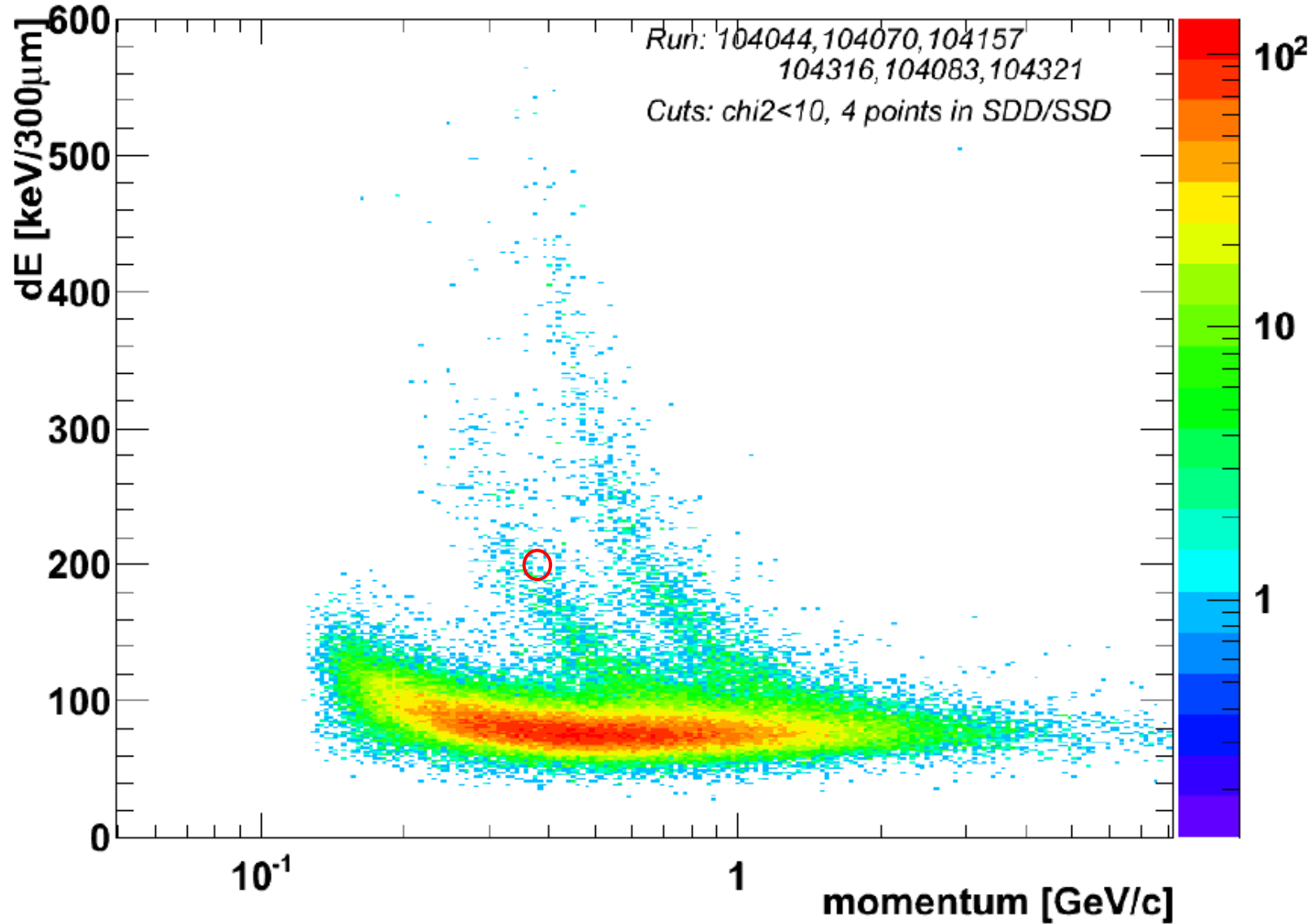
Carica misurata



Correlazione di carica tra lati

dEdX distribution (ITS signal, truncated mean)

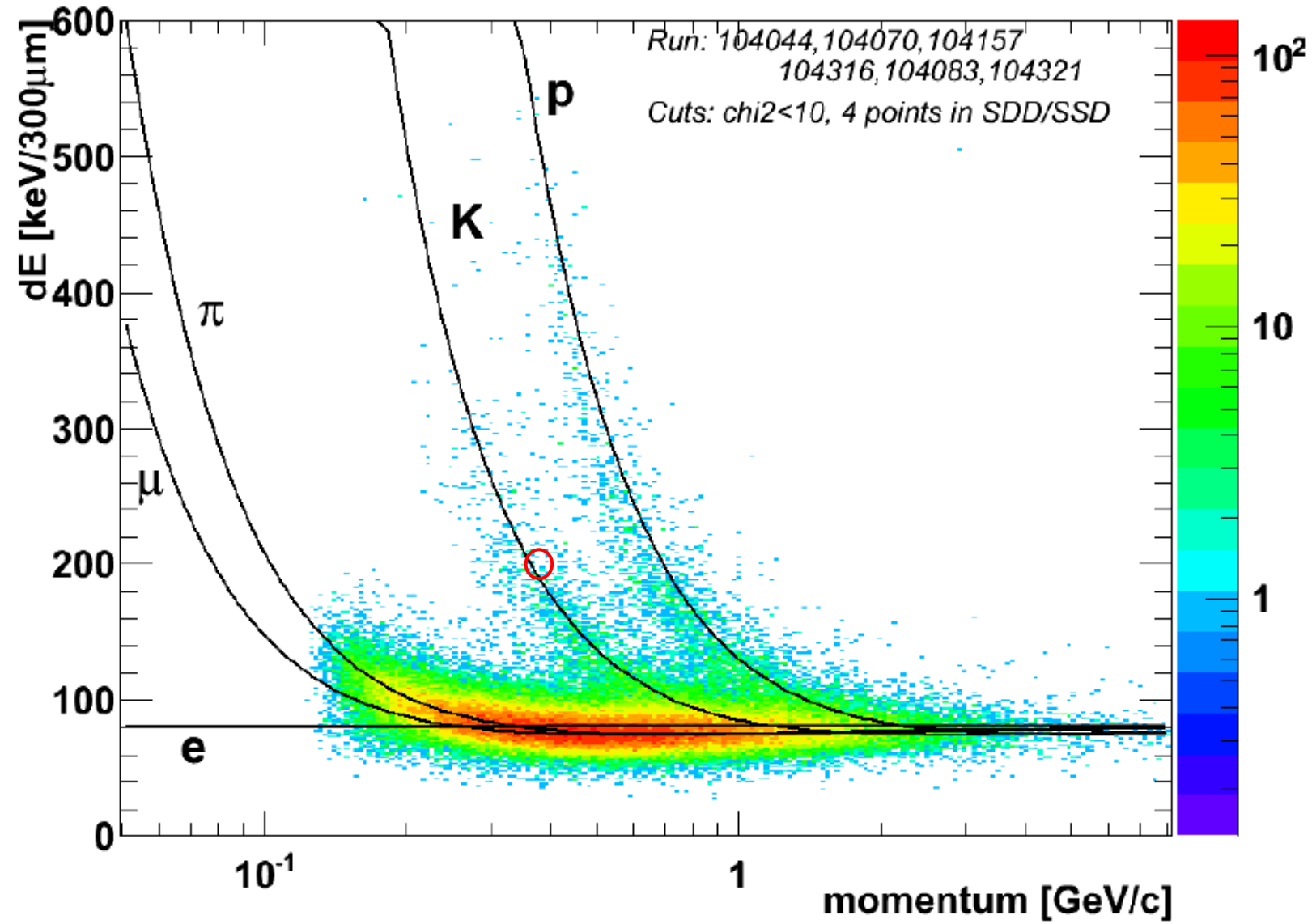
Entries 116536



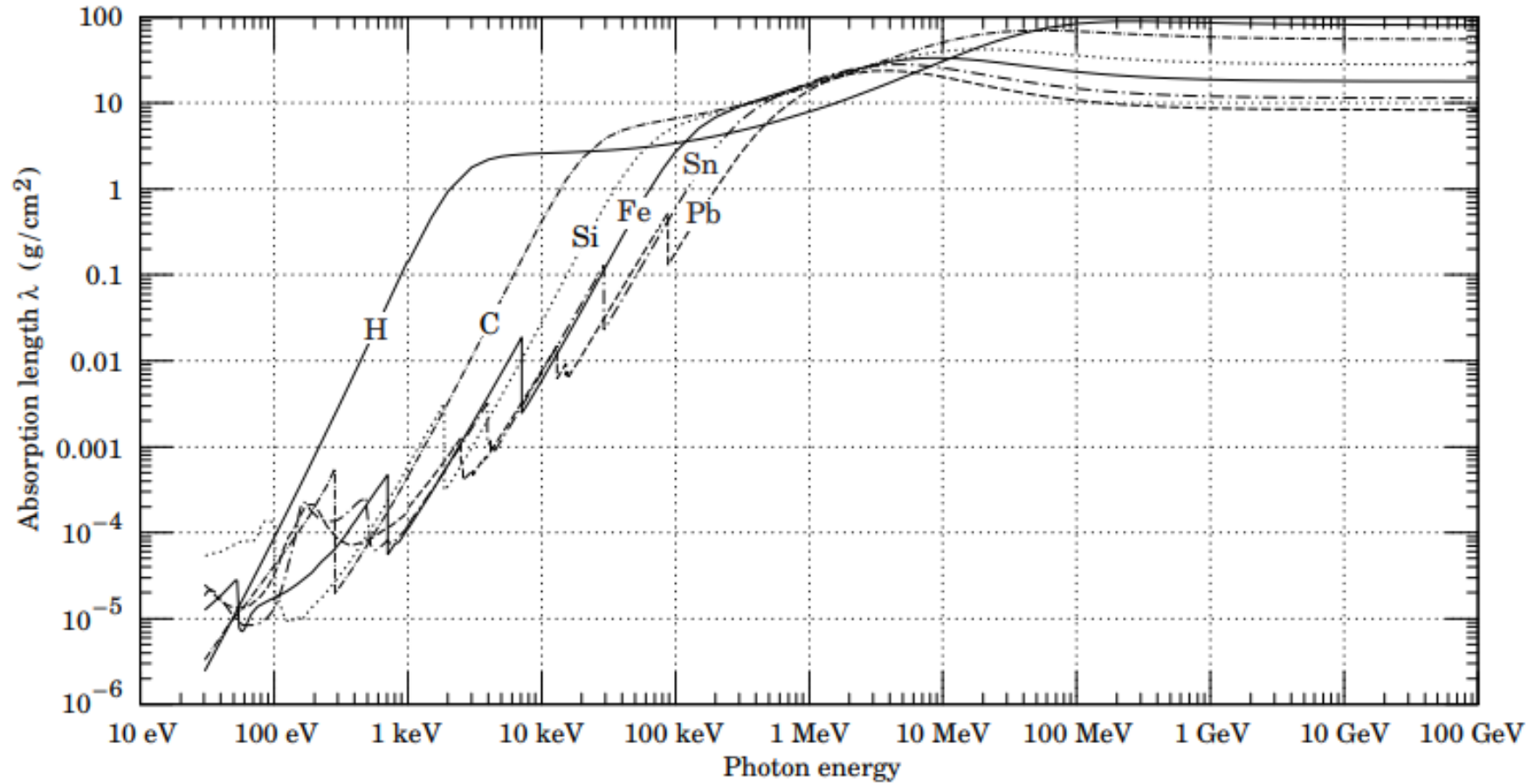
- Istogramma a dispersione carica ricostruita da 4 misure
- Esempio: 200 keV @ quantita' di moto $p=400$ MeV/c
- Che tipo di particella e'?

dEdX distribution (ITS signal, truncated mean)

Entries 116536



Si possono usare per misurare l'energia dei fotoni?

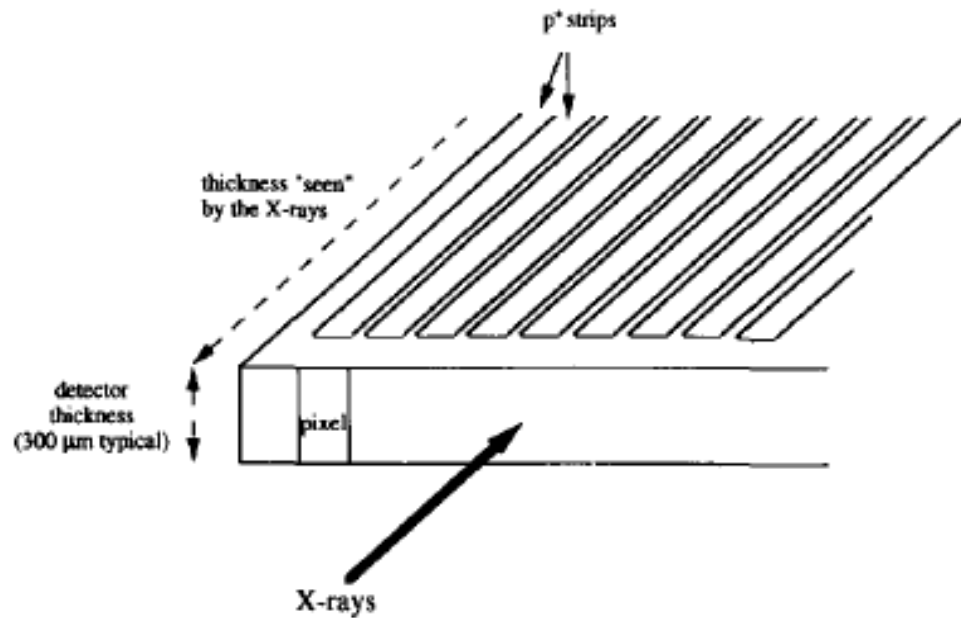


Silicio: $\rho=2.33 \text{ g}/\text{cm}^3$

Raggi X da 50 keV

Possiamo misurarne l'energia con i nostri sensori a microstrisce?

Applicazione medica tipo SYRMEP: mammografia digitale



- Sorgente: luce di sincrotrone
- Rivelatore: SSD a una faccia (poi evoluto)
 - Orientazione edge-on
 - Accoppiato AC
 - Bias Foxfet
 - Passo strip: 50 – 100 - 200 μm
 - Spessore sensore: 300 μm (150 svuotati)
 - Pixel equivalente Lunghezza strip = 1- 2 cm
 - Corrente di perdita – 0.1 A x strip
 - Risoluzione spaziale \sim 100 μm
 - Distanza strip dal bordo: 240 μm

- Struttura che ammetta connessione di tutti i canali in 3D, ma anche eviti una spaccatura al centro del volume sensibile

