



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Dipartimento di
Fisica e Astronomia
“Galileo Galilei”



Piccolo corso su ROOT e Analisi Dati

Davide Cester



Parte III: Tecniche di Analisi Dati

1. Lettura dei dati; istogrammi
2. Filtrare i dati; sottrarre il fondo
3. Calibrazione: ricerca dei picchi
4. Calibrazione: fit lineare
5. Calibrazione: fit gaussiano
6. Istogrammi bidimensionali



Letture dei dati; istogrammi

- ◆ Esempio: `getHistoFromTree()`
restituisce un TH1F partendo da un tree
- ◆ Come si modifica la funzione
 - ...per leggere N-tuple?
 - ...per leggere files .txt?
- ◆ Qual è il numero di bin ottimale?



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Dipartimento di
Fisica e Astronomia
“*Galileo Galilei*”



Esempio: gethistro.C



Filtrare i dati; sottrarre il fondo

- ◆ Esempio: `getHistoWithFilter()`
restituisce un TH1F con soglie
- ◆ Sottrazione del fondo con `Add()`:
c'è il problema della normalizzazione,
va verificato che i tempi siano uguali!



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Dipartimento di
Fisica e Astronomia
“Galileo Galilei”



Esempio: sottraifondo.C



Calibrazione: ricerca dei picchi

- ◆ Oggetto `TSpectrum(int maxPeaks)`
- ◆ Metodi `Search()` e `GetPositionX()`
- ◆ Molto potente per analizzare gli spettri
- ◆ Serve moltissima taratura sperimentale



Calibrazione: ricerca dei picchi

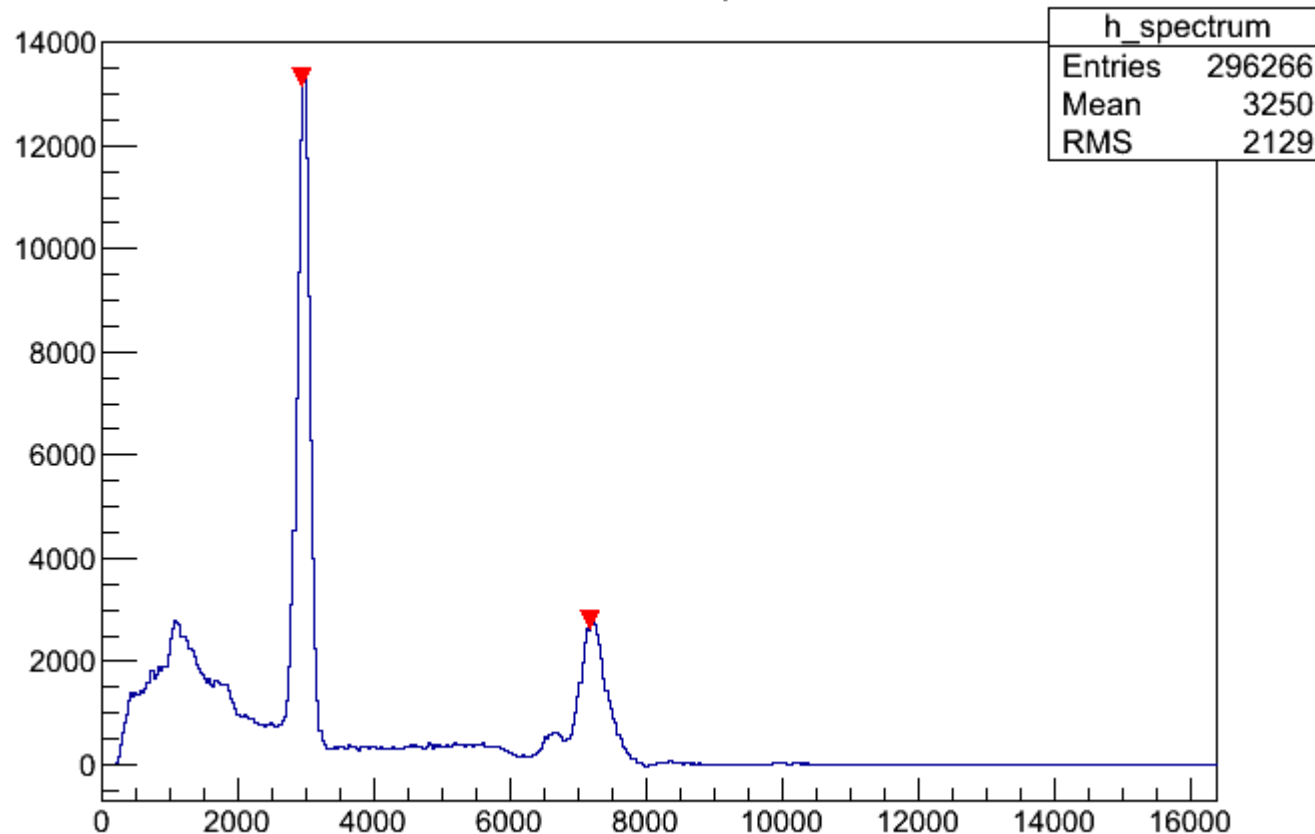
Opzioni di `TSpectrum` \rightarrow `Search (S, "", R)` :

- *Sigma*: è un filtro sulla risoluzione del picco; è poco documentato, valori bassi per picchi stretti
- “*goff,nobackground,nodraw*”: non disegna i marker, non sottrae il fondo, non disegna niente
- *Ratio*: vengono considerati solo picchi alti almeno R volte il picco più alto; $0 < R < 1$.



Calibrazione: ricerca dei picchi

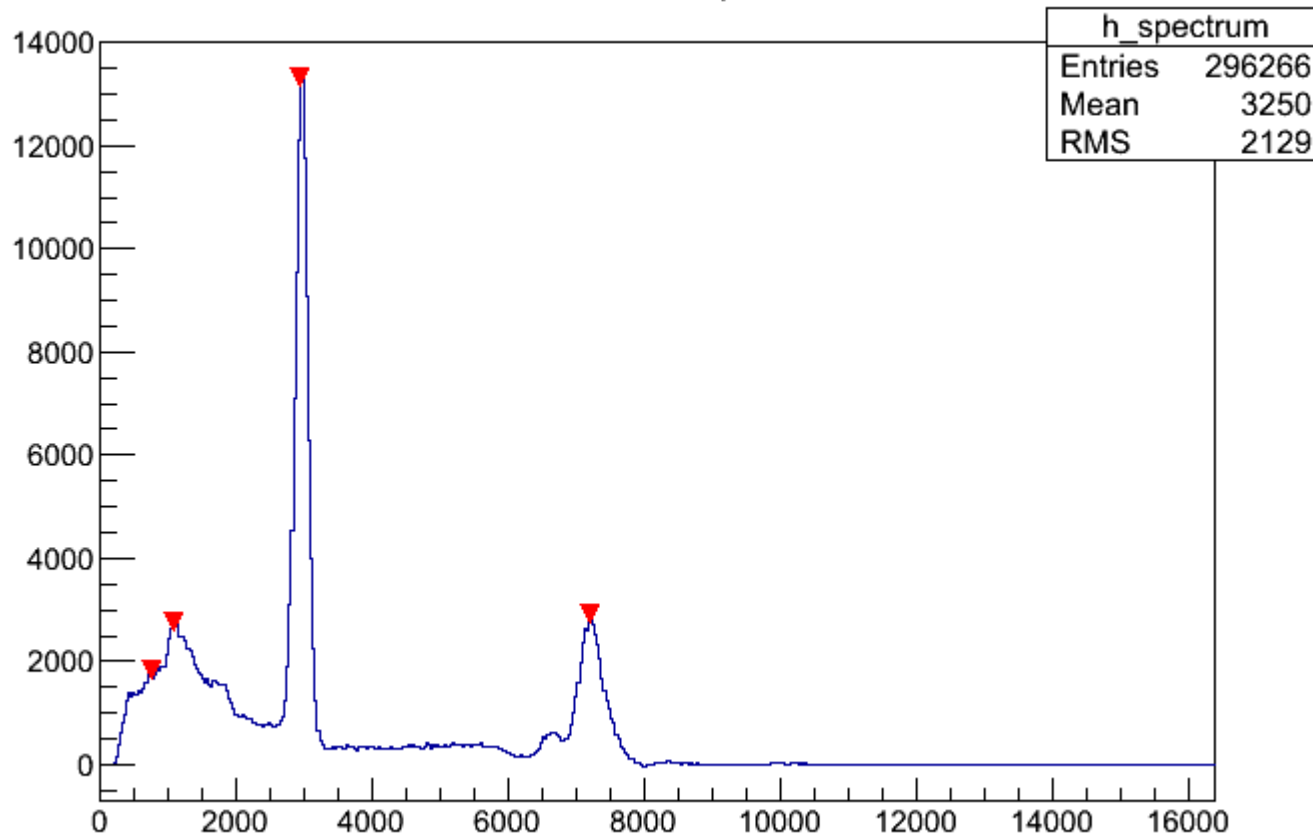
Ricerca dei picchi





Calibrazione: ricerca dei picchi

Ricerca dei picchi





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Dipartimento di
Fisica e Astronomia
“Galileo Galilei”



Esempio: peaksearch.C



Calibrazione: fit lineare su array

Si usano due oggetti insieme:

- `TGraphErrors (n, *x, *y, *ex=0, *ey=0)`
è l'oggetto che contiene gli n punti da fittare
- `TF1 ("nome", "espressione", xmin, xmax)`
contiene la funzione di fit e il suo dominio
- `TGraphErrors->Fit (TF1*)`
- leggere i risultati: metodo `GetParameter (n)`



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Dipartimento di
Fisica e Astronomia
“Galileo Galilei”



Esempio: linearFit.C



Calibr.: fit gaussiano su TH1F

Si usano due oggetti insieme:

- `TF1 ("fit", "gaus", xmin, xmax)`
contiene la funzione di fit e il suo dominio
- `TH1F->Fit ("fit", "Q", "", xmin, xmax)`
fitta sull'istogramma con varie opzioni
- leggere i risultati: metodo `GetParameter(n)`



Calibr.: fit gaussiano su TH1F

Opzioni di `TH1F->Fit()` :

- `Q`: Quiet, non stampa niente sul terminale
- `N`: Nodraw, non disegna da zero l'istogramma
- `0`: non disegna il fit sopra all'istogramma



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Dipartimento di
Fisica e Astronomia
“*Galileo Galilei*”



Esempio: gaussianFit.C



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Dipartimento di
Fisica e Astronomia
“Galileo Galilei”

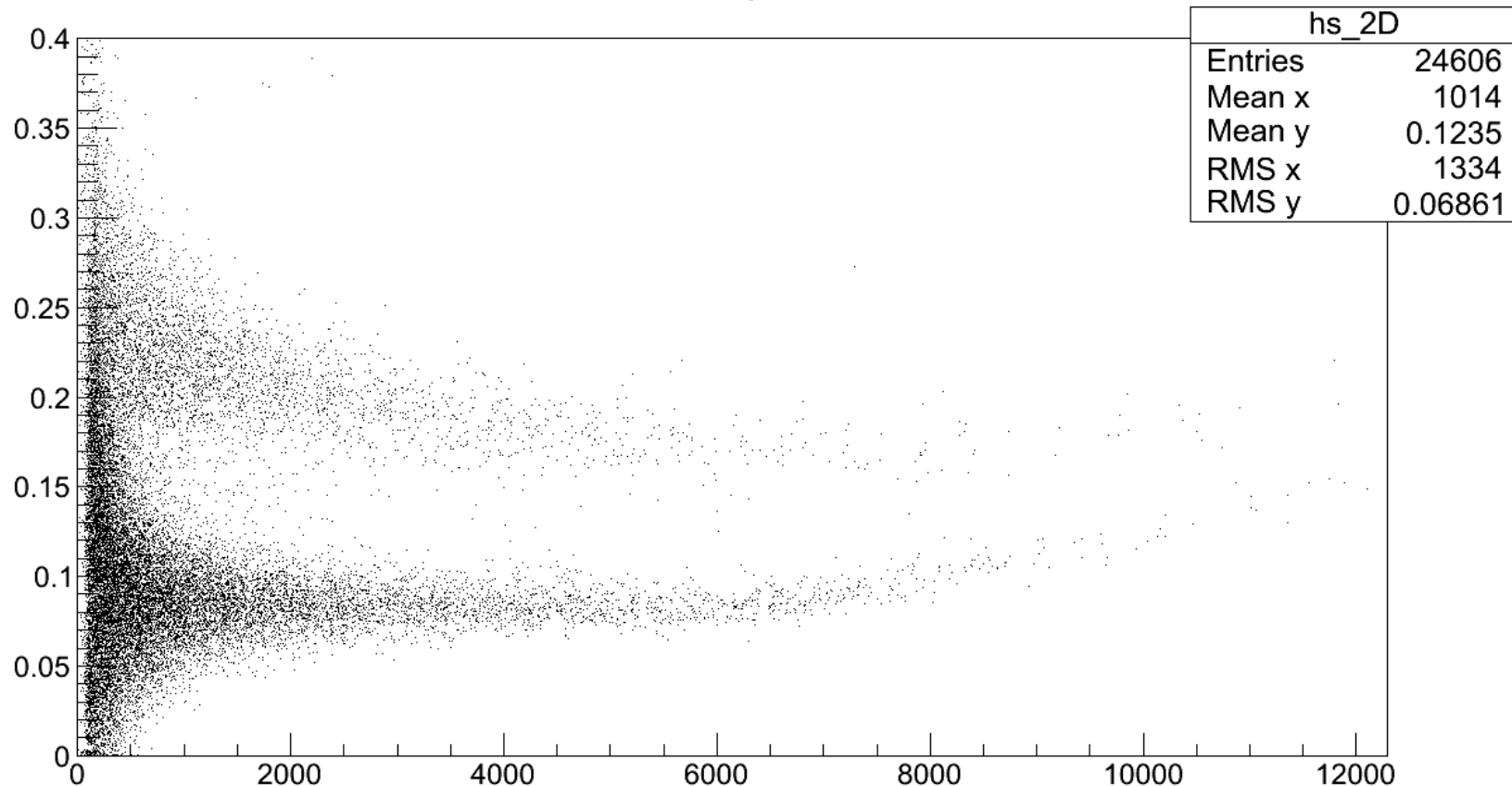


Esempio: calibrate.C



Istogrammi bidimensionali

PSD plot





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Dipartimento di
Fisica e Astronomia
“Galileo Galilei”



Esempio: analisi.C



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Dipartimento di
Fisica e Astronomia
“*Galileo Galilei*”



Fine parte III