



AISF - COMITATO LOCALE DI PERUGIA

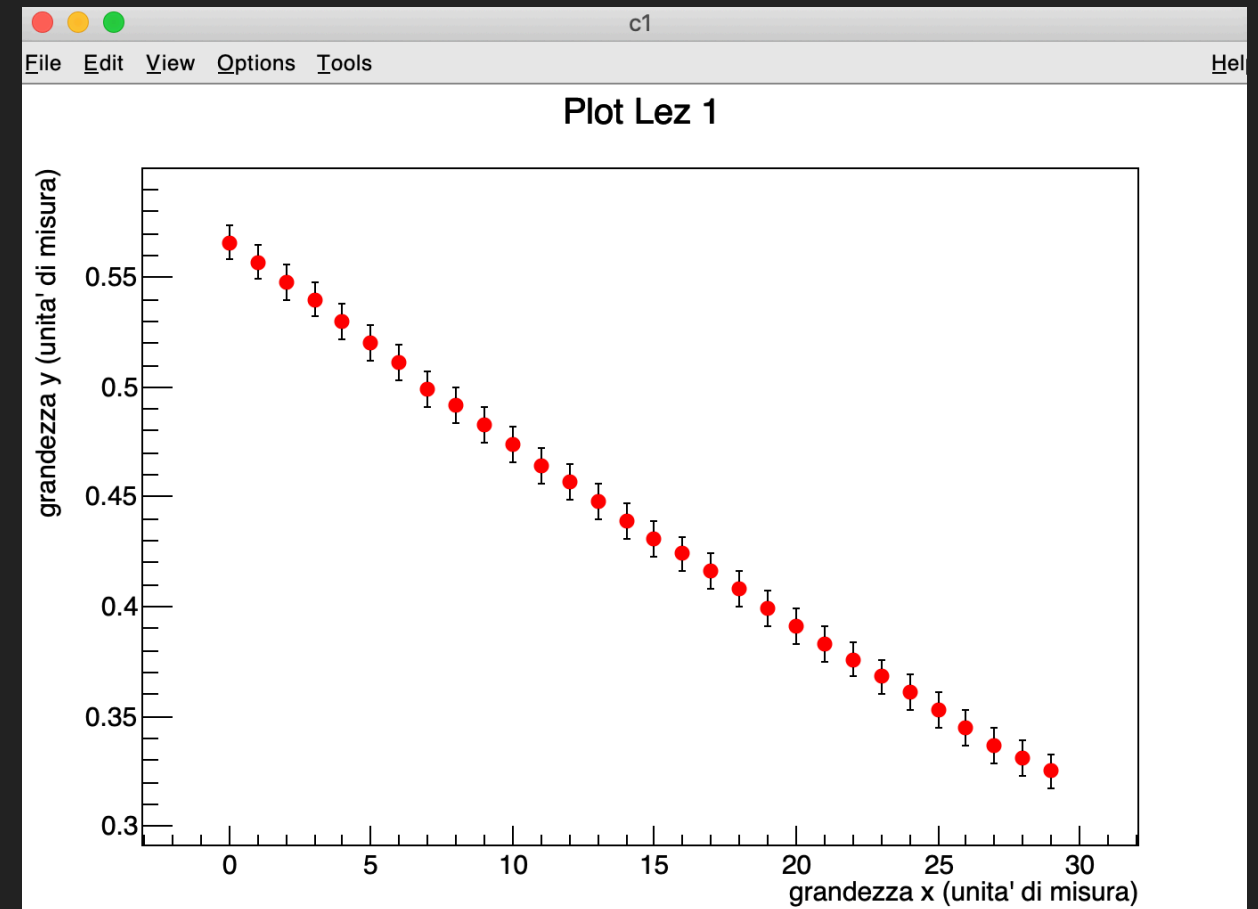
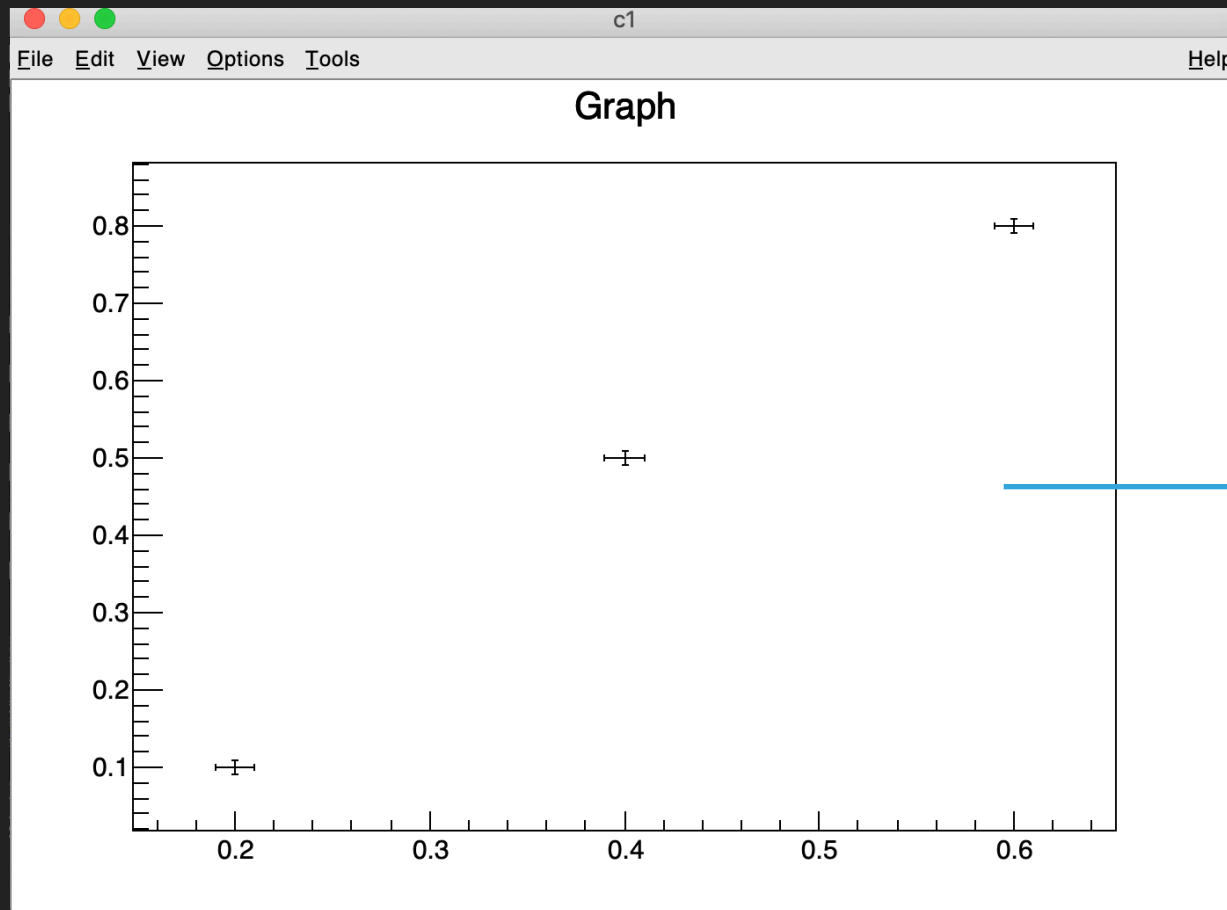
---

# GRAFICI PARTE 2

# ISTOGRAMMI

- ▶ Recap della lezione 1
- ▶ Root è un pacchetto software fornito dal Cern, contenente una serie di funzioni raggruppate in Classi (TGraph, TGraphErrors, TCanvas,.....)
- ▶ Ogni classe ha una serie di funzioni corrispondenti chiamate in termini informatici: Metodi della classe.
- ▶ se vogliamo ad esempio creare un Istogramma si dovrà creare un file (chiamato Oggetto) appartenente alla classe corrispondente. Nel nostro caso TH1

## ► Rivediamo l'estetica del grafico con errori



- inserire titoli degli assi e del grafico principale
- “evidenziare” i punti sperimentali

## ► analizziamo i metodi

```
TGraphErrors gr (30,x,y,ex,ey);

//impostiamo il colore del marker 4=celeste la tavola complessiva si puo trovare sul sito cern
gr.SetMarkerColor(2); //uso il metodo setmarkerstyle della classe TGraphErrors
gr.SetMarkerStyle(20); //scelgo lo stile 21 del marker
gr.SetTitle("Plot Lez 1"); //titolo grafico

gr.GetAxis()->SetTitle("grandezza x (unita' di misura)");
gr.GetAxis()->SetTitle("grandezza y (unita' di misura)");

gr.Draw("AP"); //stampa asse punti

}
```

SetMarkerColor -> stabilisce i colori dei punti sperimentali

SetTitle(".....") titolo principale

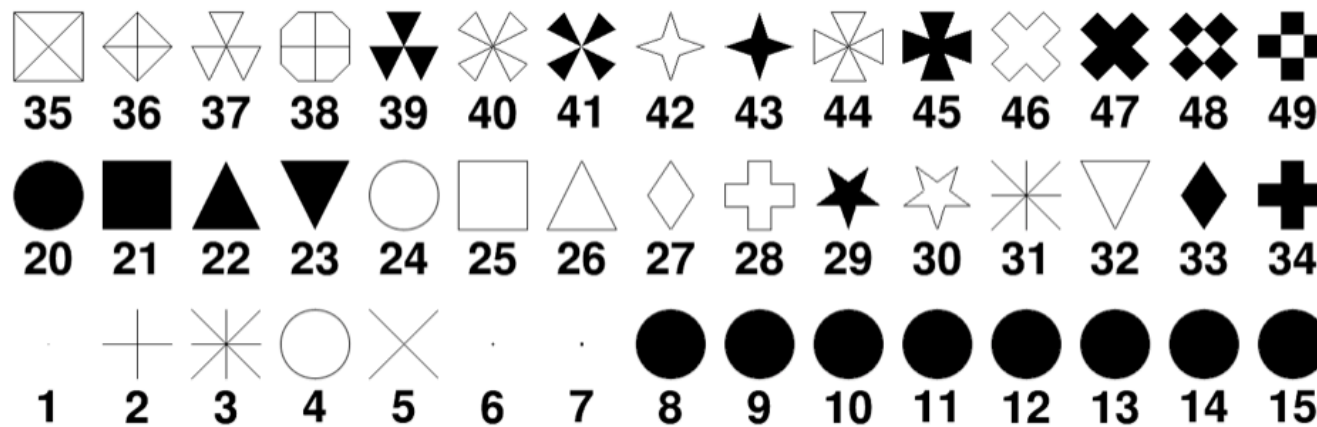
GetXaxis()->SetTitle(" .....") titoli assi

Draw("AP") con il parametro AP stampa solo punti sperimentali e assi

## ▶ parametri dei metodi stilistici



▶ colori dati sperimentali



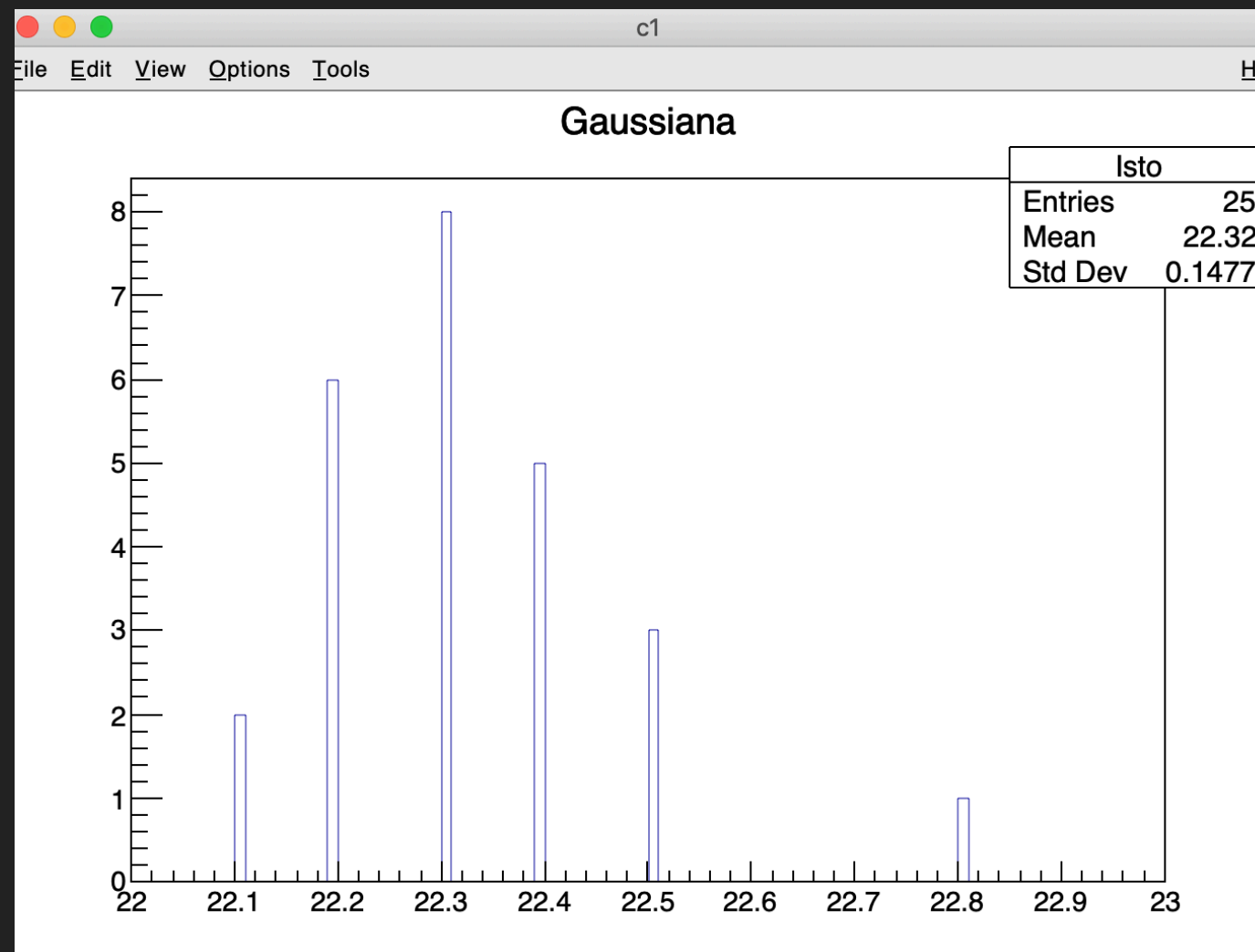
▶ stile del marker

## ► Istogrammi

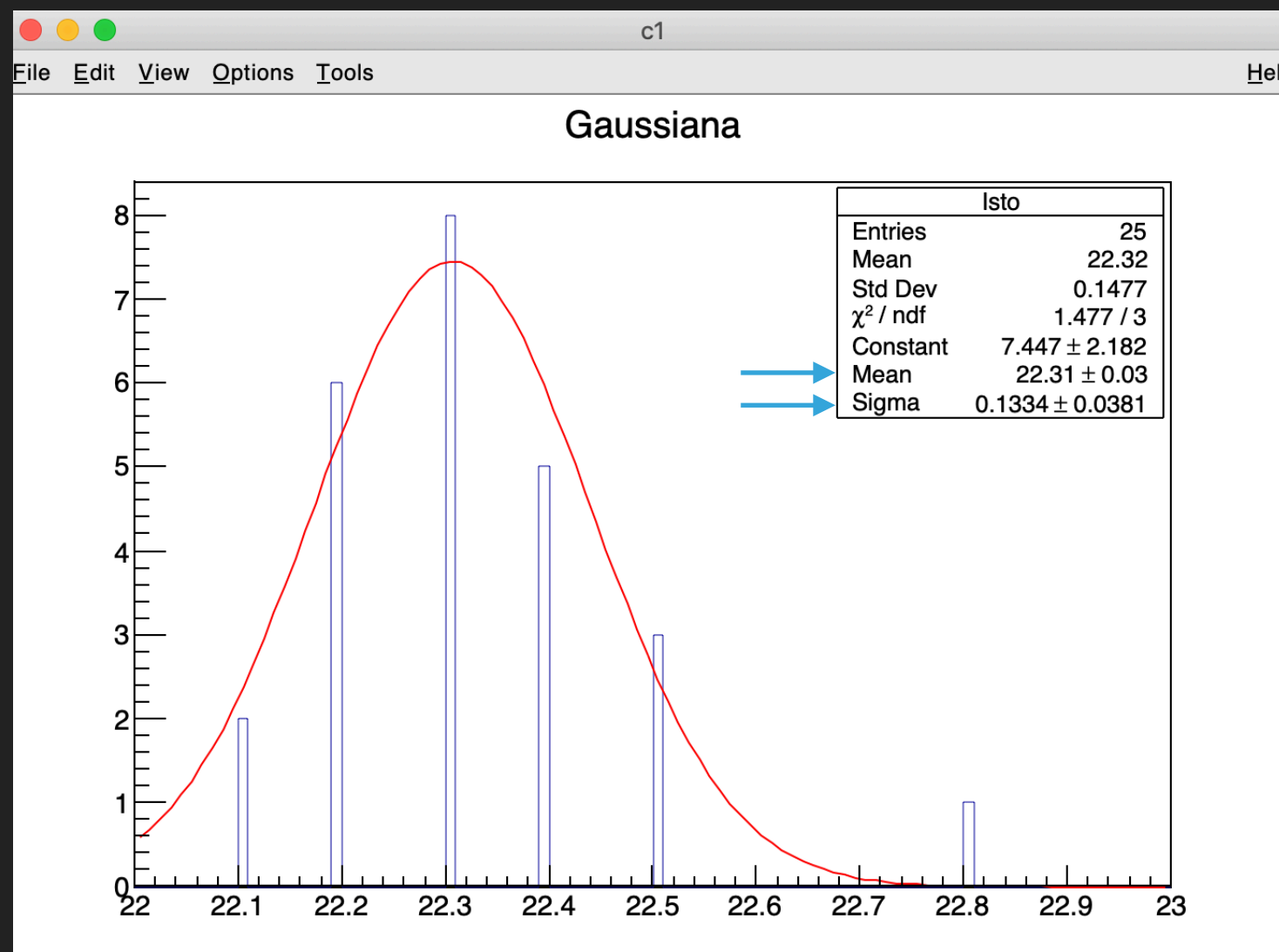
- se ripetiamo la misura di una grandezza  $x$  più volte e volessimo osservarne la distribuzione ricorriamo ad istogrammi
- es: valori misurati della grandezza  $x$

```
{22.3, 22.5, 22.4, 22.8, 22.3, 22.3, 22.5, 22.1, 22.2, 22.4, 22.1,  
22.2, 22.5, 22.3, 22.3, 22.3, 22.2, 22.2, 22.3, 22.2, 22.4, 22.4, 22.2,  
22.3, 22.4}
```

- l'obiettivo è inserirli in un istogramma



- ▶ la distribuzione è tipicamente gaussiana. In genere si fornisce il valore della grandezza  $x$  come:  $X(\text{medio}) \pm \text{stdev}$
- ▶  $\text{stdev}$  = deviazione standard della Gaussiana
- ▶ Dall'istogramma si può eseguire un Fit Guassiano per ricavare i valori necessari



- ▶ risultato finale sarà :  $x = \text{Mean} \pm \text{Sigma}$

- ▶ usiamo la classe TH1
- ▶ parametri: "titolo", numero di bin, range

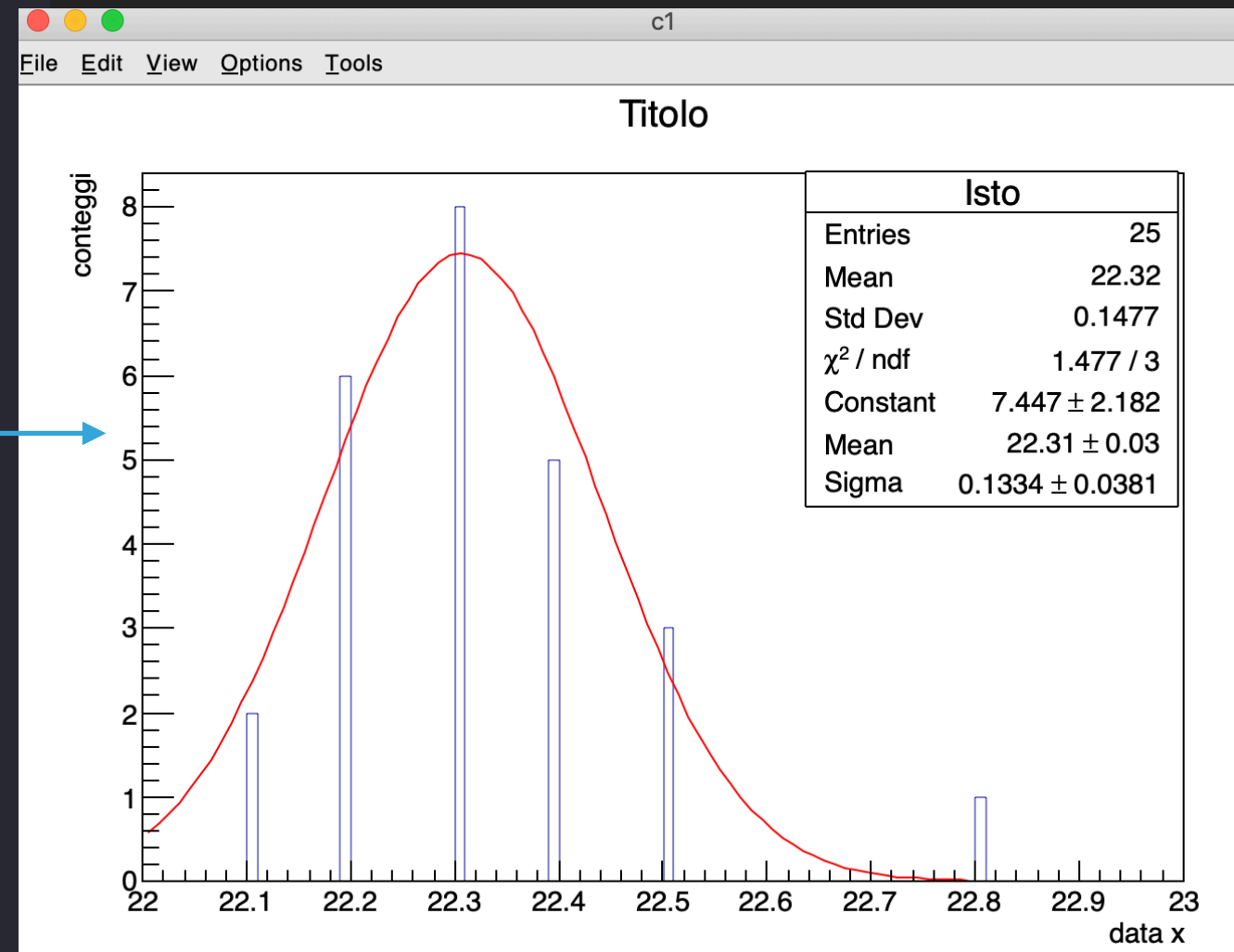
```
Isto.cpp > No Selection
1  {
2  TH1F hist5("Isto", "Gaussiana", 100, 22, 23);
3  //0.70-0.80 intervallo dell asse x
4
5      hist5.Fill(22.3);
6      hist5.Fill(22.5);
7      hist5.Fill(22.4);
8      hist5.Fill(22.8);
9      hist5.Fill(22.3);
10     hist5.Fill(22.3);
11     hist5.Fill(22.5);
12     hist5.Fill(22.1);
13     hist5.Fill(22.2);
14     hist5.Fill(22.4);
15     hist5.Fill(22.1);
16     hist5.Fill(22.2);
17     hist5.Fill(22.5);
18     hist5.Fill(22.3);
19     hist5.Fill(22.3);
20     hist5.Fill(22.3);
21     hist5.Fill(22.2);
22     hist5.Fill(22.2);
23     hist5.Fill(22.3);
24     hist5.Fill(22.2);
25     hist5.Fill(22.4);
26     hist5.Fill(22.4);
27     hist5.Fill(22.2);
28     hist5.Fill(22.3);
29     hist5.Fill(22.4);
30
31
32     hist5.Draw();
33 }
34
35
```



## ► inseriamo i titoli

```
Isto.cpp
Isto.cpp > No Selection

1 {
2   TH1F hist5("Isto", "Titolo",100,22,23);
3   //0.70-0.80 intervallo dell asse x
4
5   hist5.Fill(22.3);
6   hist5.Fill(22.5);
7   hist5.Fill(22.4);
8   hist5.Fill(22.8);
9   hist5.Fill(22.3);
10  hist5.Fill(22.3);
11  hist5.Fill(22.5);
12  hist5.Fill(22.1);
13  hist5.Fill(22.2);
14  hist5.Fill(22.4);
15  hist5.Fill(22.1);
16  hist5.Fill(22.2);
17  hist5.Fill(22.5);
18  hist5.Fill(22.3);
19  hist5.Fill(22.3);
20  hist5.Fill(22.3);
21  hist5.Fill(22.2);
22  hist5.Fill(22.2);
23  hist5.Fill(22.3);
24  hist5.Fill(22.2);
25  hist5.Fill(22.4);
26  hist5.Fill(22.4);
27  hist5.Fill(22.2);
28  hist5.Fill(22.3);
29  hist5.Fill(22.4);
30
31
32  hist5.GetAxis()->SetTitle("data x");
33  hist5.GetAxis()->SetTitle("conteggi");
34
35
36  hist5.Draw();
37 }
38
39
```



► esiste una versione differente per Fill per velocizzare: Fill(22.3,3);

- ▶ “rebinning”
- ▶ vediamo una piccola variazione nella macros per inserire il numero di bin che vogliamo direttamente da terminale

```
{  
  
    double xmin;  
    double xmax;  
    int n;  
  
    cout<<"Inserisci l'estremo xmin "<<endl;  
    cin>>xmin;  
  
    cout<<"Inserisci l'estremo xmax "<<endl;  
    cin>>xmax;  
  
    cout<<"BINNING-->Inserisci numero di bin "<<endl;  
    cin>>n;  
  
    TH1F hist5("Parameters","h",n,xmin,xmax);  
    //0.70-0.80 intervallo dell asse x  
    hist5.SetTitle("Titolo istogramma");  
}
```

- ▶ \*\*NB il risultato del Fit dipende dal numero (ossia dalla dimensione ) dei bin. La scelta del numero di Bin è personale

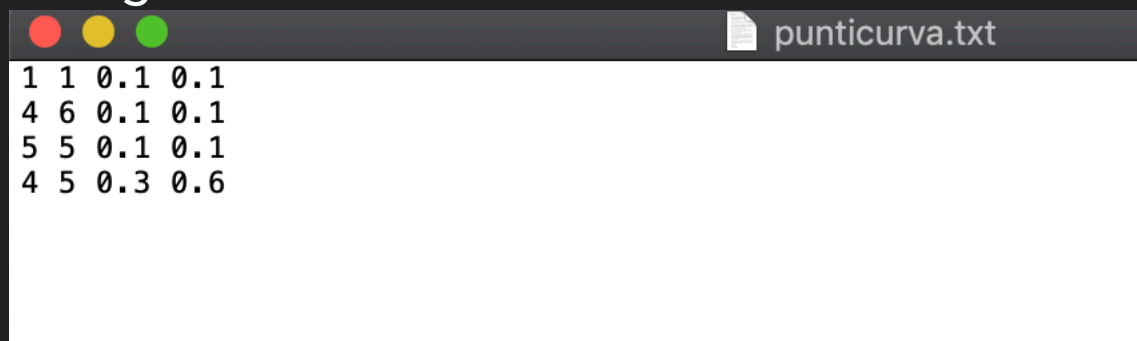
- ▶ parametri di TH1F sono “dinamici” -> inserimento da terminale
- ▶ “Parameters” titolo dei parametri fittati
- ▶ “h” -> non so di preciso a cosa si riferisca

## ► inserimento dati per TGraphErrors direttamente da file.txt

- Notiamo la nuova sintassi (\*g = new) per dichiarare un oggetto. Da ricordare solo il fatto che così facendo si definisce un oggetto dinamico. Il risultato è un'efficienza maggiore per il codice ma "praticamente" non cambia nulla. \*\*Differenza sintattica si usa -> e non "." per chiamare i metodi.

```
{  
    TString nomefile = "/Users/David/Desktop/punticurva.txt"; //percorso  
    TGraphErrors *g = new TGraphErrors(nomefile);  
    g->GetXaxis()->SetTitle("x");  
    g->GetYaxis()->SetTitle("f(x)");  
    g->GetXaxis()->CenterTitle();  
    g->GetYaxis()->CenterTitle();  
  
    g->SetMarkerColor(4); //Markers...  
    g->SetMarkerStyle(20);  
    g->SetTitle("titolo");  
    g->Draw("ap");  
}
```

- si può passare direttamente il "path" del file(txt) contenente i dati
- il grafico viene creato esattamente allo stesso modo delle macros precedenti



punticurva.txt

1	1	0.1	0.1
4	6	0.1	0.1
5	5	0.1	0.1
4	5	0.3	0.6

scrivo i punti in 4 colonne-> nell'ordine( x ,y ,errx ,erry)

- ▶ esecuzione macros dalla cartella specifica in cui dovrete salvare tutte le macros
- ▶ per lanciare la macros:
- ▶ salvare nella cartella giusta in cui Root cerca
- ▶ una volta aperto Root: { `.x NomeMacros.cpp` }
- ▶ nella prossima lezione parleremo di:
- ▶ importazione dati per velocizzare l'inserimento(istogrammi)
- ▶ sovrapposizione grafici (+ fit in una sola canvas)