

RELAZIONE DI SPETTROSCOPIA

Camera di Bragg

FRANCESCO FORCHER

Università di Padova, Facoltà di Fisica
francesco.forcher@studenti.unipd.it
Matricola: 1073458

ENRICO LUSIANI

Università di Padova, Facoltà di Fisica
enrico.lusiani@studenti.unipd.it
Matricola: 1073300

LAURA BUONINCONTRI

Università di Padova, Facoltà di Fisica
laura.buonincontri@studenti.unipd.it
Matricola: 1073131

1 luglio 2016

Sommario

Studio della camera di Bragg, in particolare risoluzione energetica, misura del background e funzione range:pressione

INDICE

I Schema Circuiti	2
II Parte I	2
I Prima misura delle particelle alfa	2
II Risoluzione energetica	8
III Parte II	10
I Misure a pressione 650mb	10
II Misure a pressione 550mb	14
III Misure a pressione 500mb	18
IV Misure a pressione 450mb	22
V Misure a pressione 400mb	26
VI Misure a pressione 380mb	30
IV Tabelle	34
V Discussioni e conclusioni	34
VI Codice	35

I. SCHEMA CIRCUITI

Da aggiungere, forse l'immagine che c'è anche nelle istruzioni?

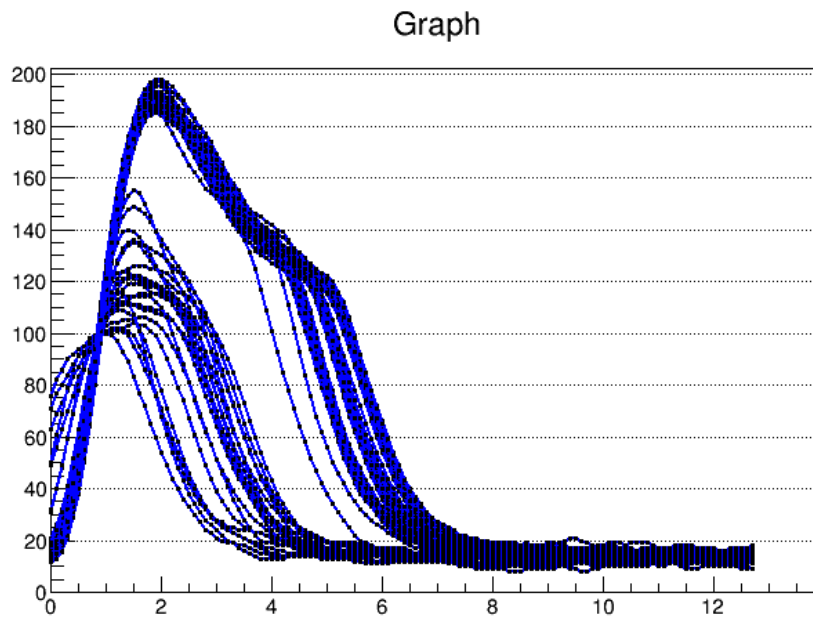
II. PARTE I

II.I Prima misura delle particelle alfa

Sono stati settati gli strumenti, a pressione 600 mb. Si è mantenuto lo Shaping Time a 0.25-0.5 μ s, dopo aver osservato il comportamento. E' stata regolata l'amplificazione in modo da mantenere il picco attorno ai 3V. E' stato impostato il trigger in modo tale che fosse circa a metà altezza del picco sull'oscilloscopio.

Si è verificato che il numero di segnali spuri fosse inferiore al 30% del totale, facendo il grafico dei picchi e calcolando l'integrale dei segnali a bassa energia.

E' stato quindi acquisito il primo set di dati (circa 3000 eventi)

Grafico 1 Grafico segnali a 600mb

E' stato acquisito anche un set di dati con meno eventi per stimare la baseline. In particolare, è stato calcolato il centroide del picco della baseline, da inserire nella macro al posto del valore di default.

E' stato fatto il grafico degli integrali ed è stato calcolato il centroide del picco della baseline, da inserire nella macro al posto del valore di default.

L'analisi dei dati che segue è stata effettuata utilizzando la macro fornite dal laboratorio, modificando il limite dei campioni da integrare e inserendo il valore della baseline appena stimato. Il limite dei campioni a 600 mb è stato posto uguale a 90.

Grafico 2 Grafico segnali baseline

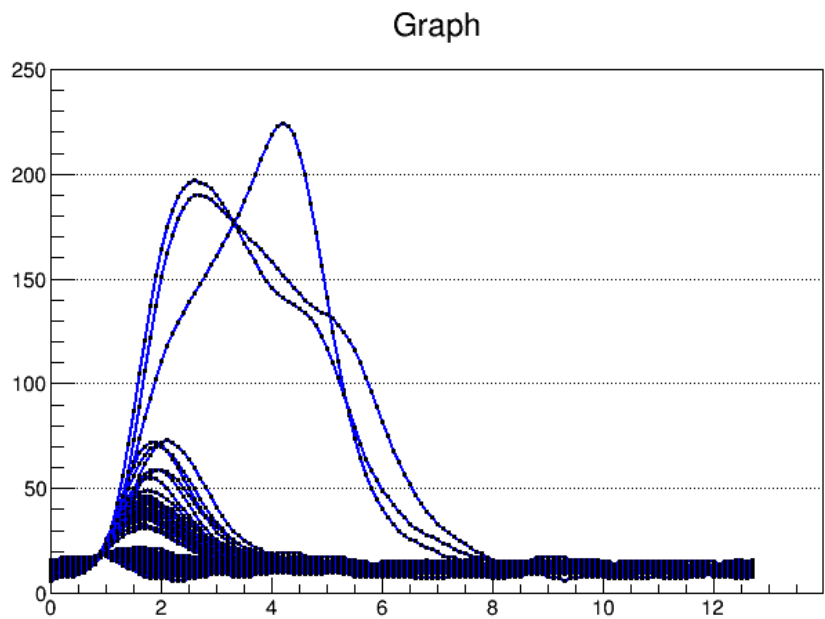


Grafico 3 Picco della baseline

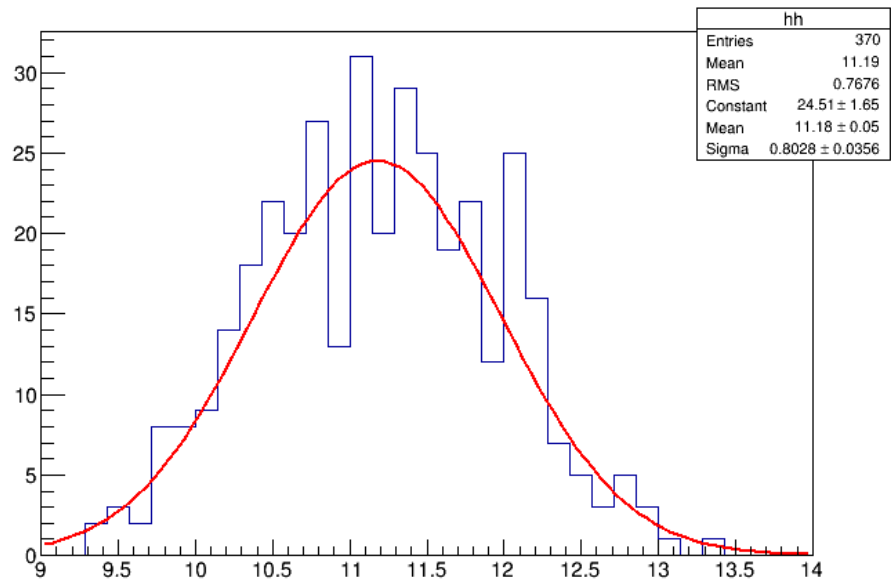


Grafico 4 Grafico integrale

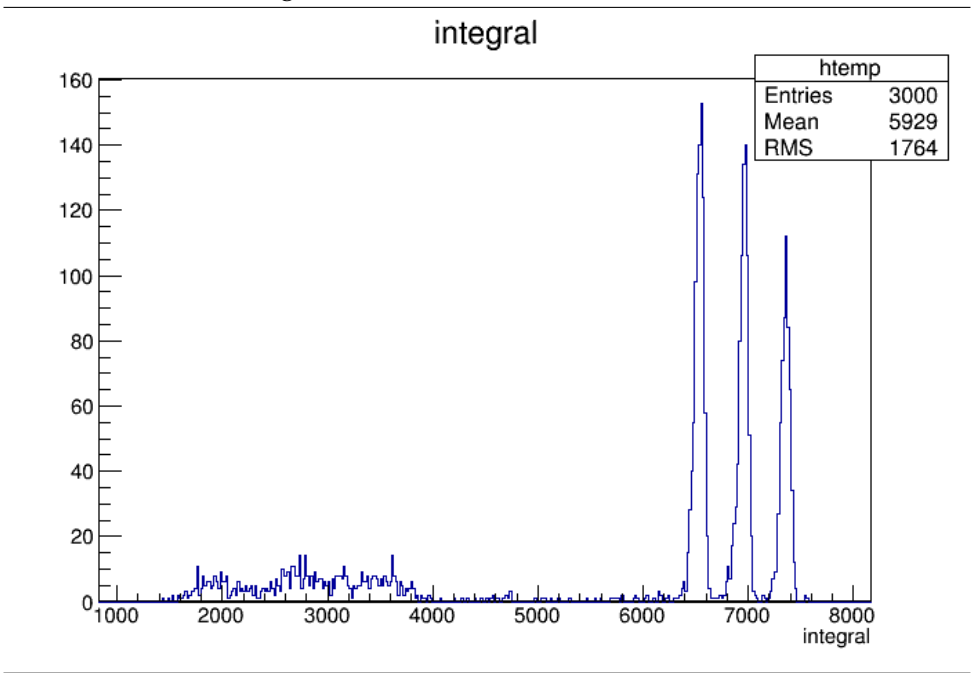


Grafico 5 Grafico integral:ev

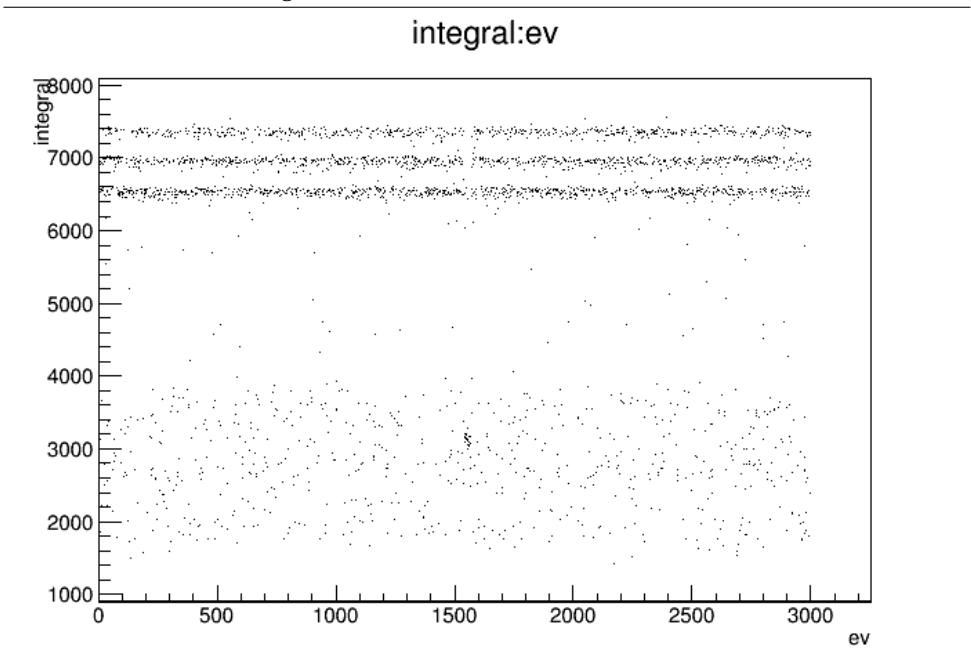


Grafico 6 Grafico integral:vmax

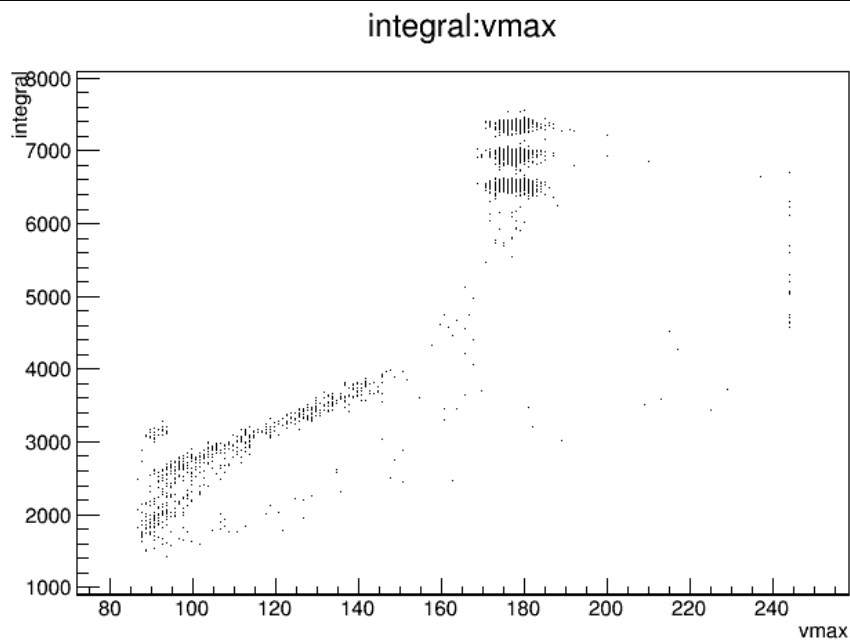


Grafico 7 Grafico vmax

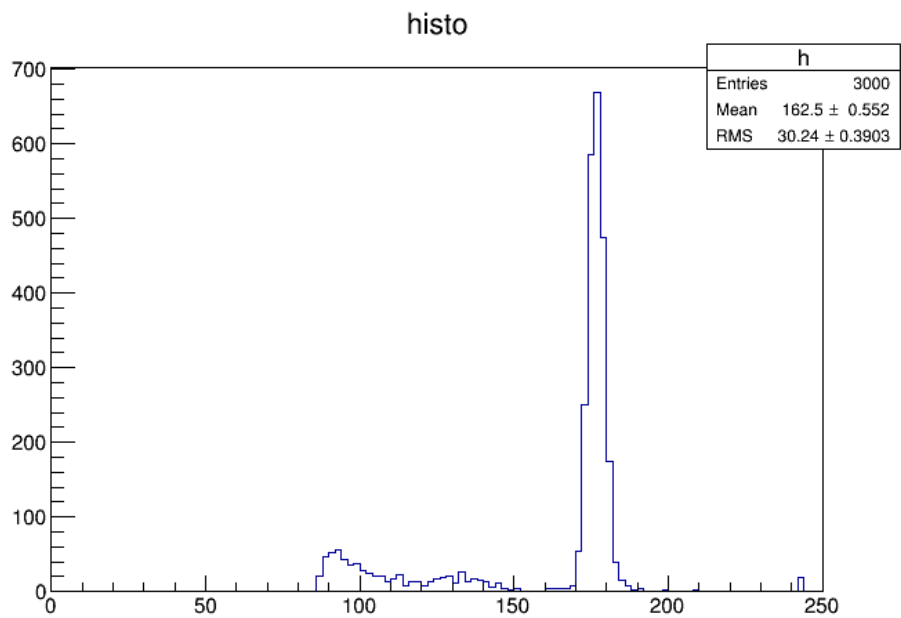
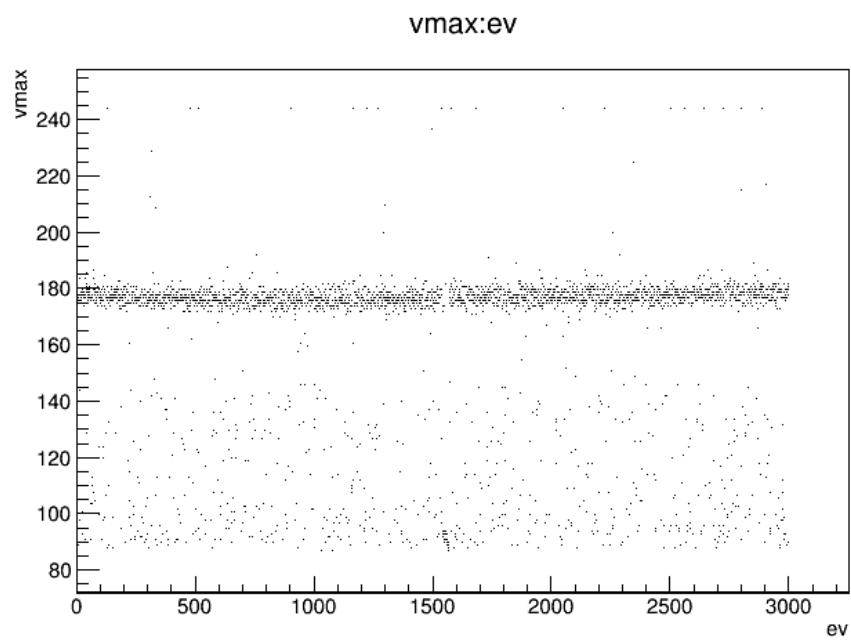


Grafico 8 Grafico vmax:ev

II.II Risoluzione energetica

Per il calcolo della risoluzione energetica, abbiamo per prima cosa trovata la relazione tra integrale ed energia, ipotizzandola lineare. Per fare ciò abbiamo calcolato l'energia teorica di ciascun picco, facendo la media delle energie dei decadimenti alfa, pesate sulla loro probabilità. Poi abbiamo calcolato l'integrale relativo a ciascun picco, come centroide del picco nell'istogramma degli integrali, e il suo errore, l'RMS del picco. Da questi dati abbiamo proceduto ad un'interpolazione dell'integrale in funzione dell'energia, ricavando così la funzione energia:integrale. Usando la funzione, abbiamo riscritto l'asse delle ascisse nell'istogramma degli integrali, in modo che mostrasse l'energia. Da questo nuovo istogramma abbiamo ricavato la risoluzione energetica, misurando l'RMS dei picchi e usandola per la formula

TODO fatemela bene voi la formula qui, non so fare le equazioni

$$\text{risoluzione} = \frac{2.335 \cdot \sigma_E}{E}$$

TODO fate voi anche qui

$$q = 19.6792 \pm 19.5559$$

$$m = 1.2469 \pm 0.00354684$$

Grafico 9 Grafico Energia:Integrale

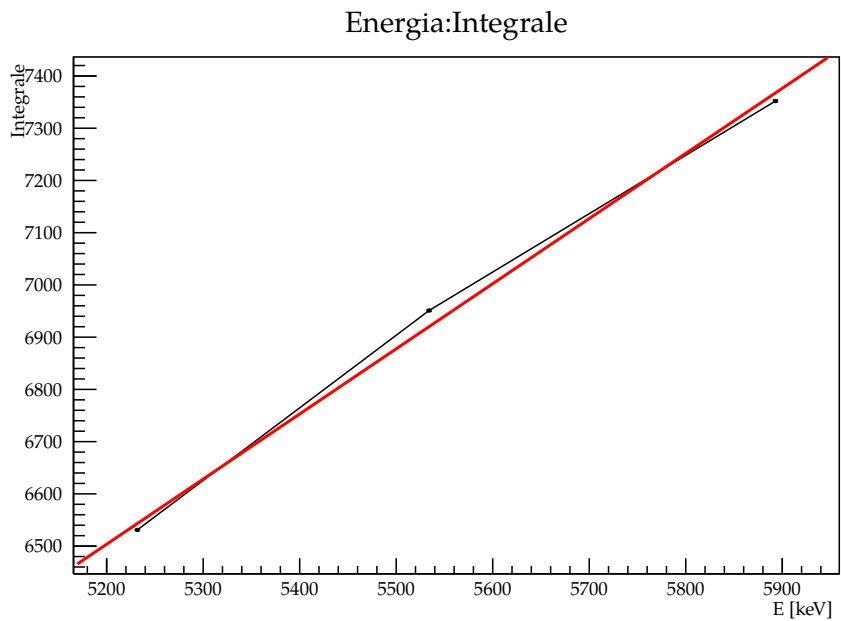
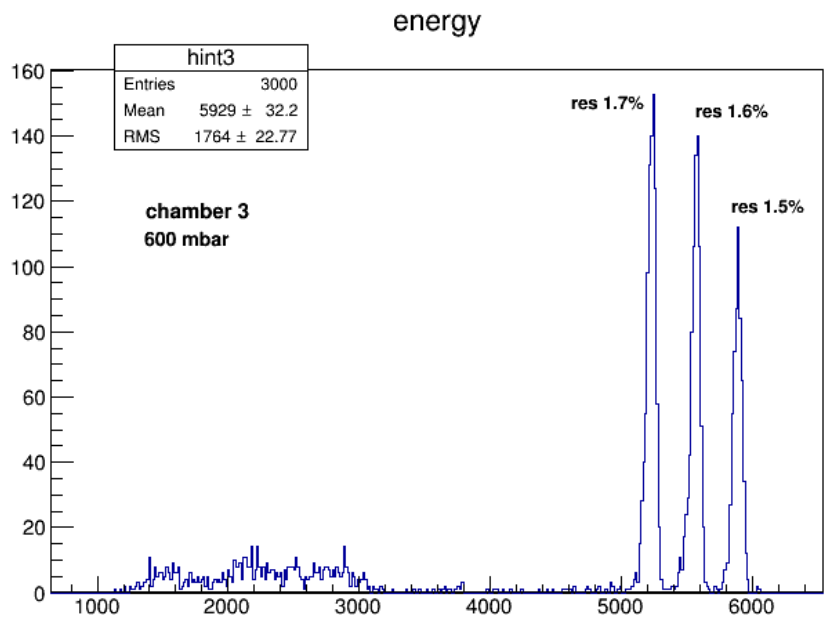


Grafico 10 Risoluzioni energetiche, grafico Energia:conteggio



III. PARTE II

L'analisi dei dati che segue è stata effettuata utilizzando la macro fornita dal laboratorio, modificando il limite dei campioni e inserendo il valore della baseline stimato in precedenza.

III.I Misure a pressione 650mb

Grafico 11 Grafico segnali a 650mb

Graph

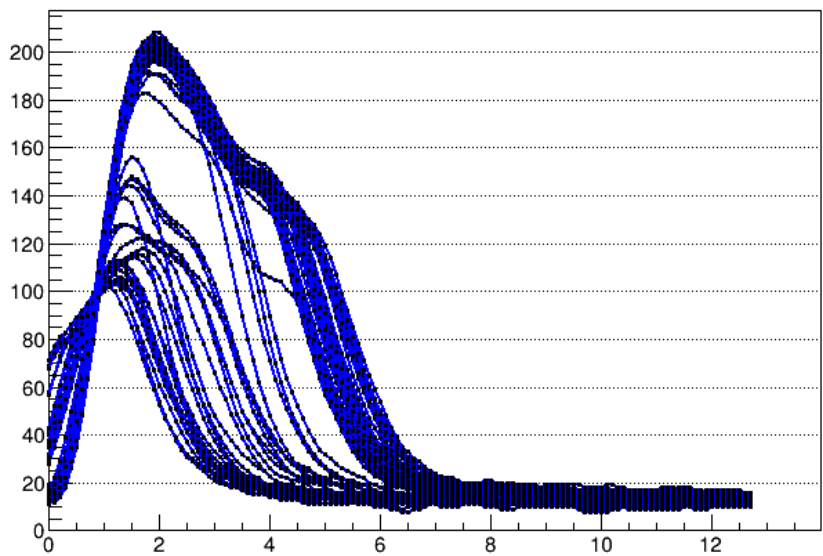


Grafico 12 Grafico integrale

integral

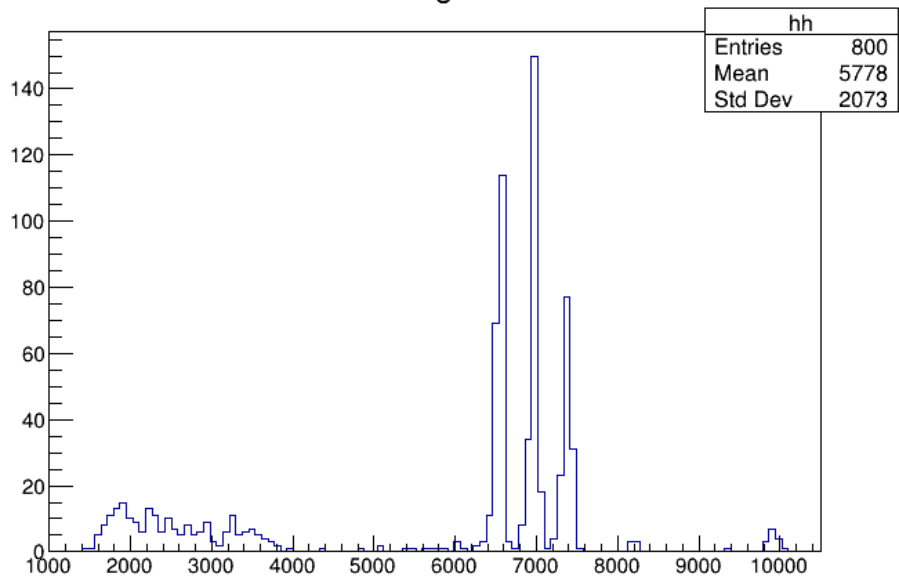


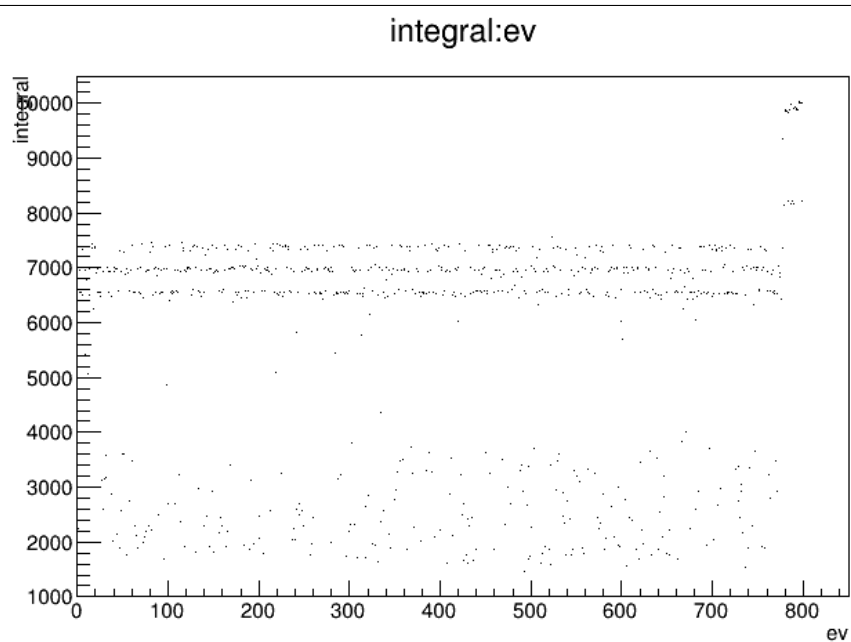
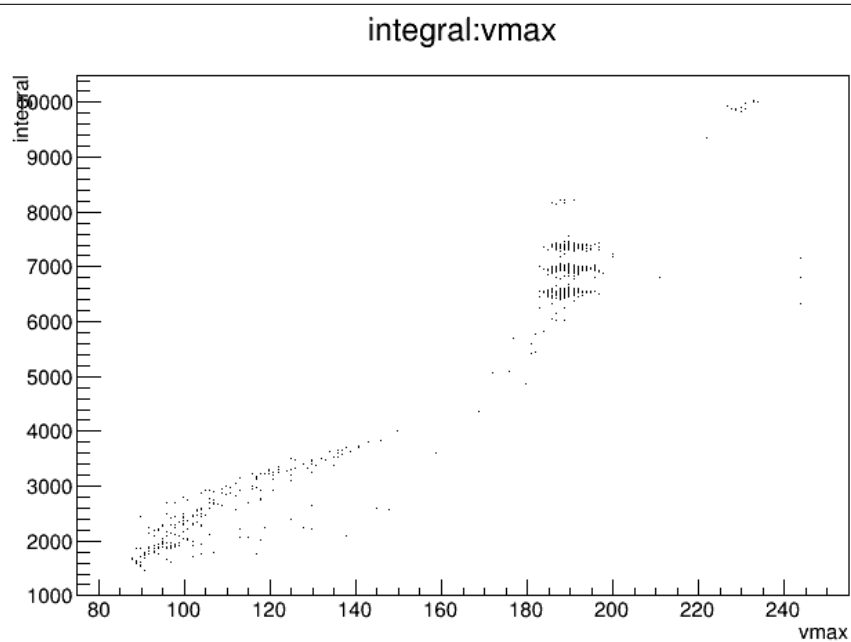
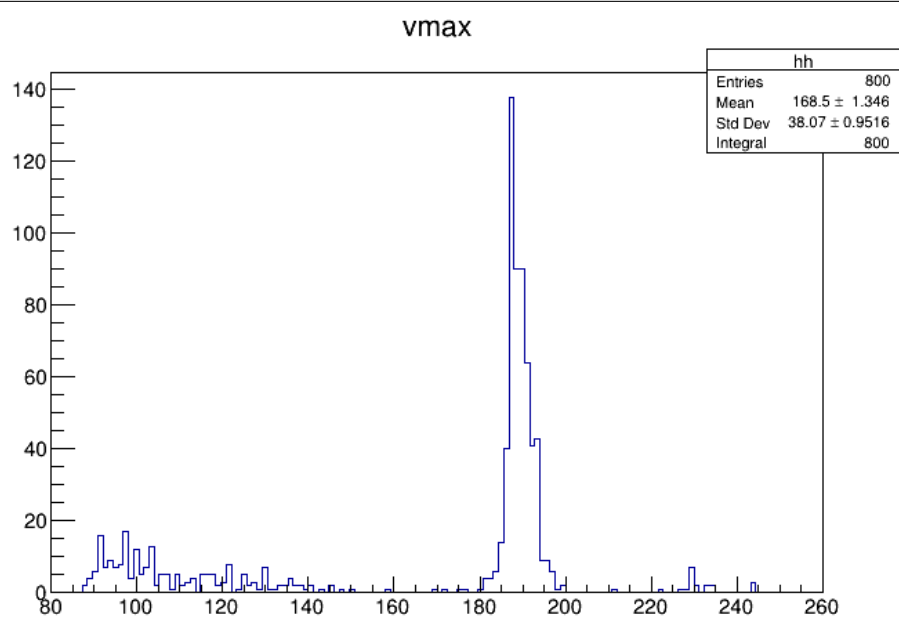
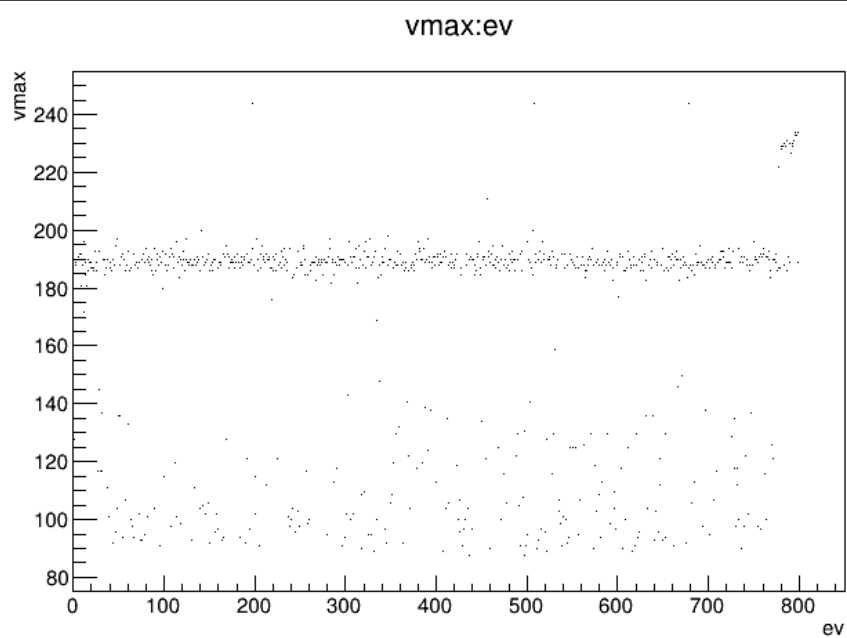
Grafico 13 Grafico integral:ev**Grafico 14** Grafico integral:vmax

Grafico 15 Grafico vmax**Grafico 16** Grafico vmax:ev

III.II Misure a pressione 550mb

Grafico 17 Grafico segnali a 550mb

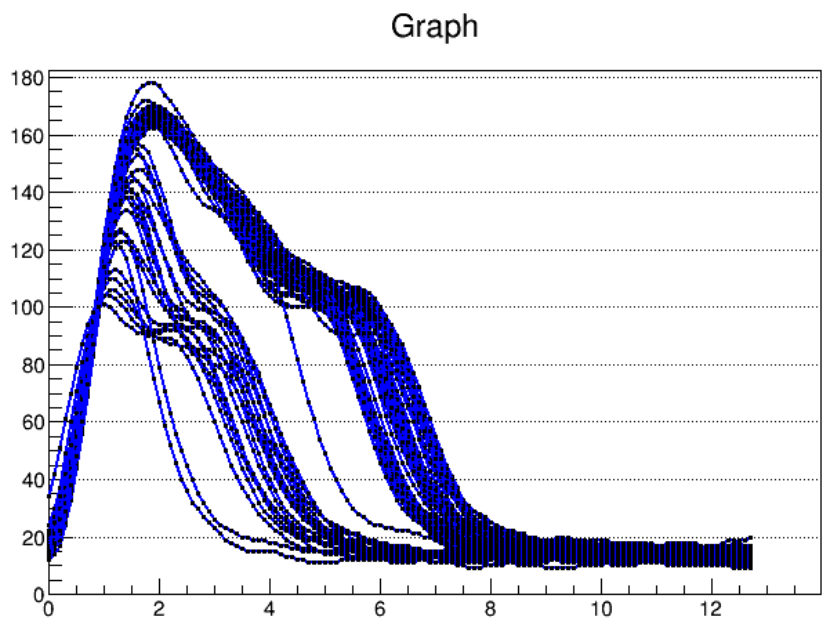


Grafico 18 Grafico integrale

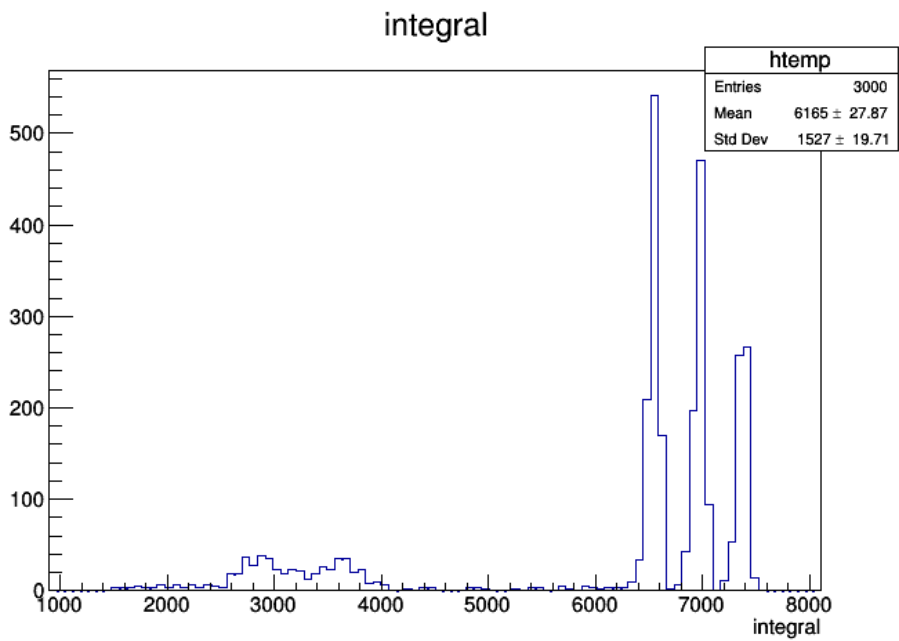


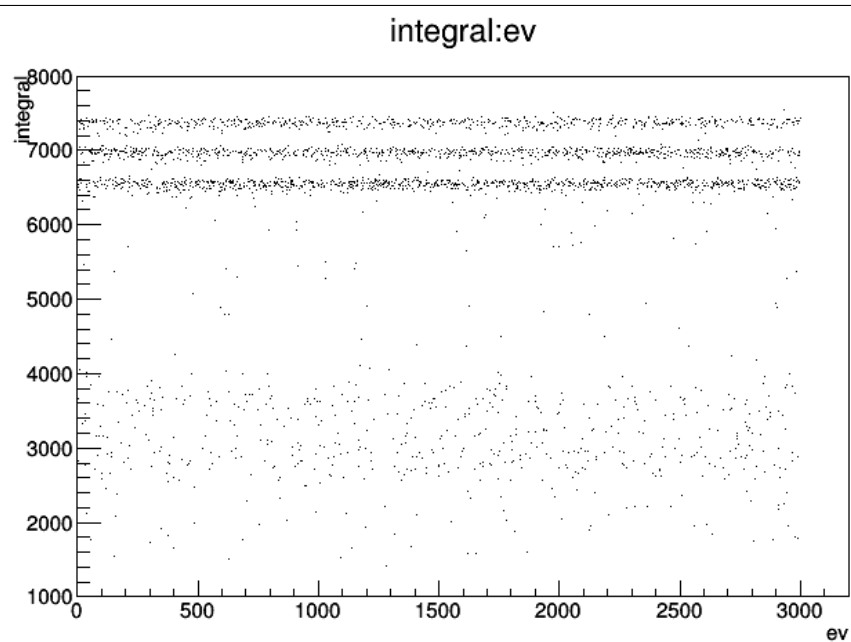
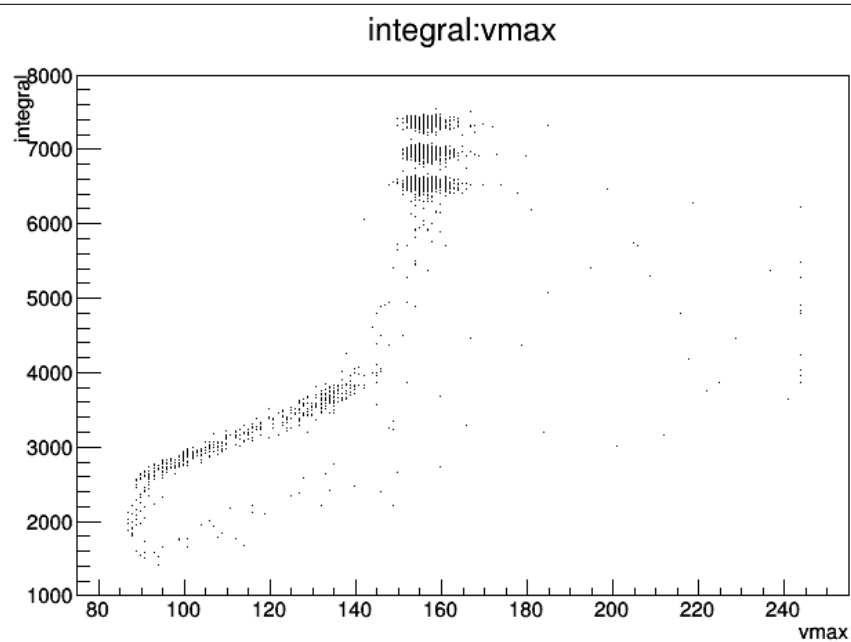
Grafico 19 Grafico integral:ev**Grafico 20** Grafico integral:vmax

Grafico 21 Grafico vmax

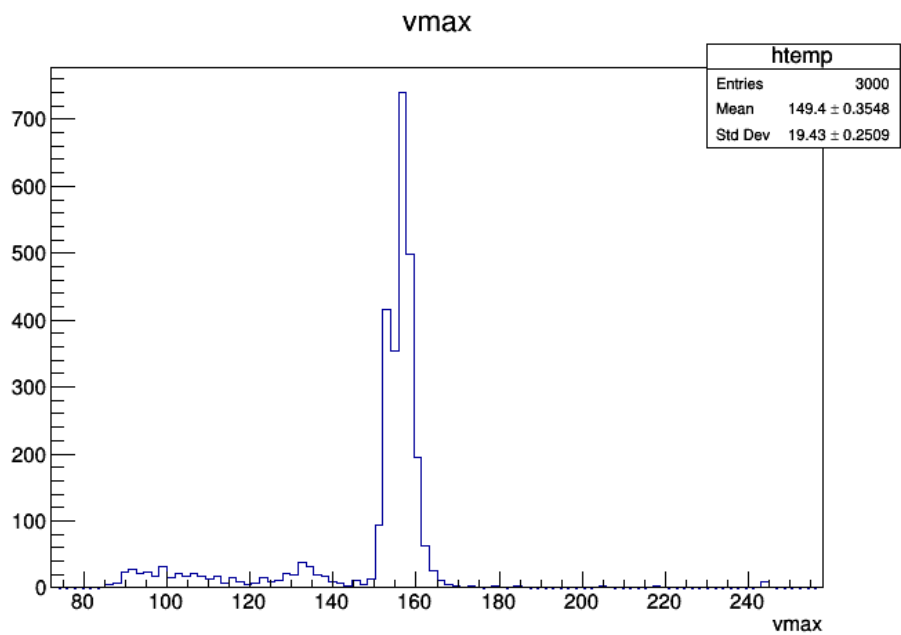
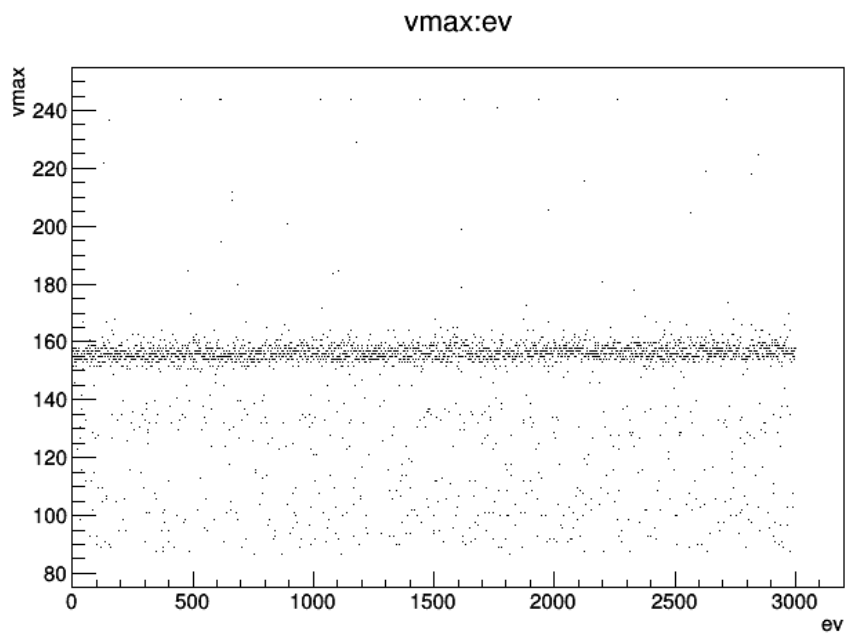


Grafico 22 Grafico vmax:ev



III.III Misure a pressione 500mb

Grafico 23 Grafico segnali a 500mb

Graph

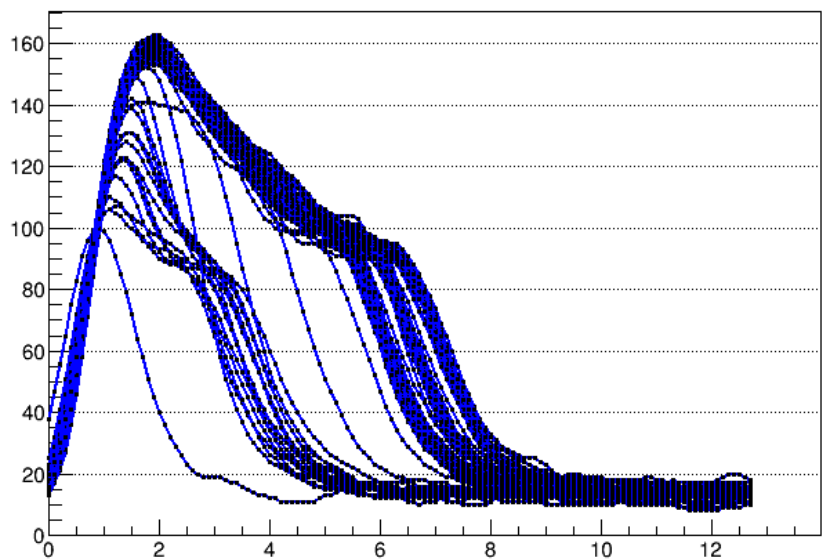


Grafico 24 Grafico integrale

integral

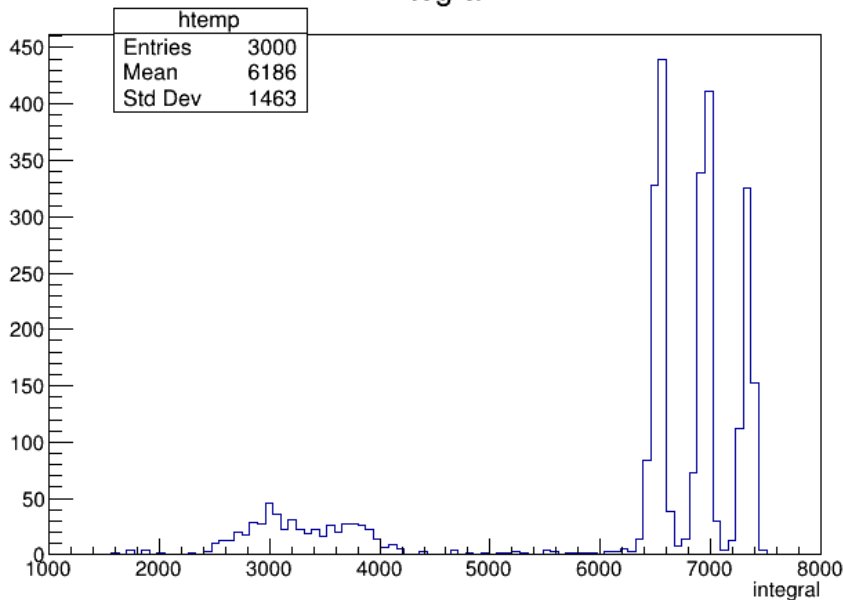


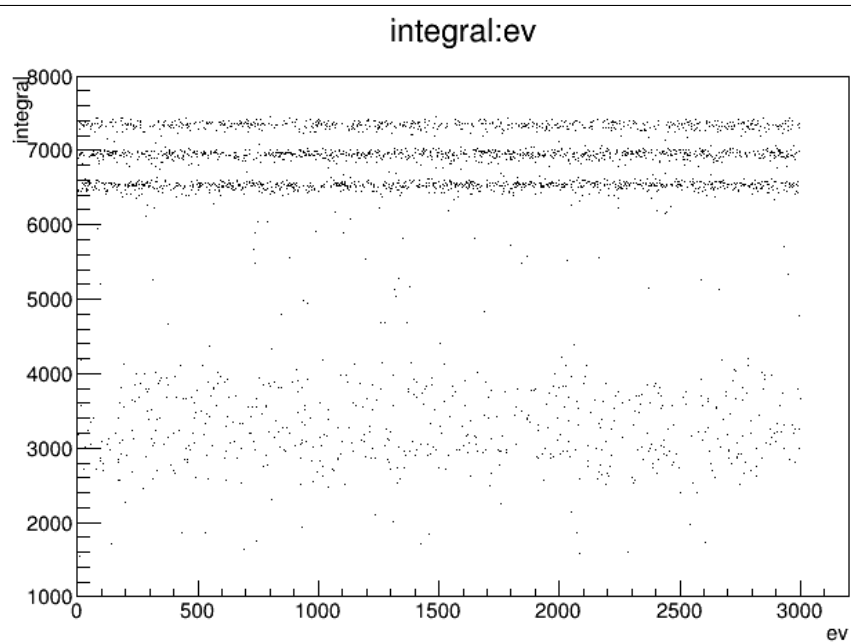
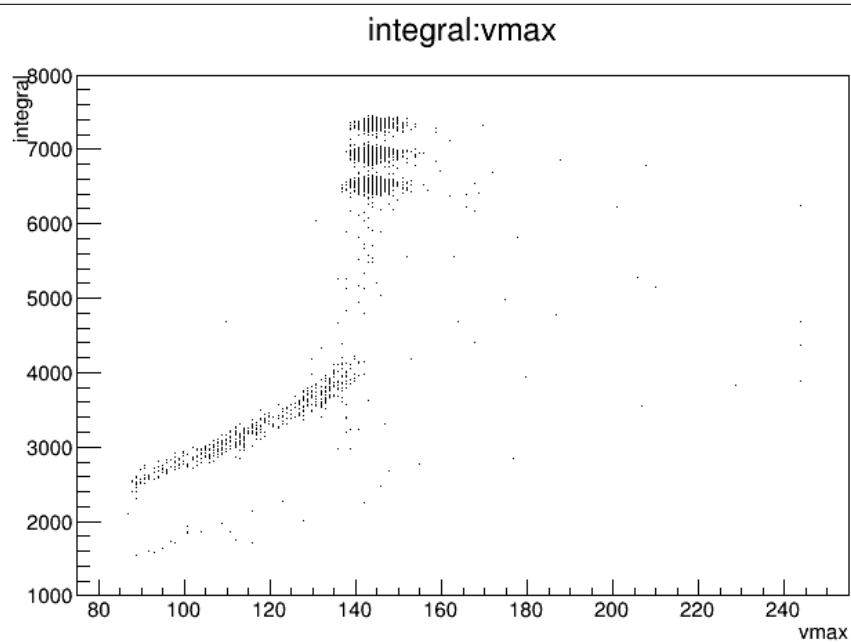
Grafico 25 Grafico integral:ev**Grafico 26** Grafico integral:vmax

Grafico 27 Grafico vmax

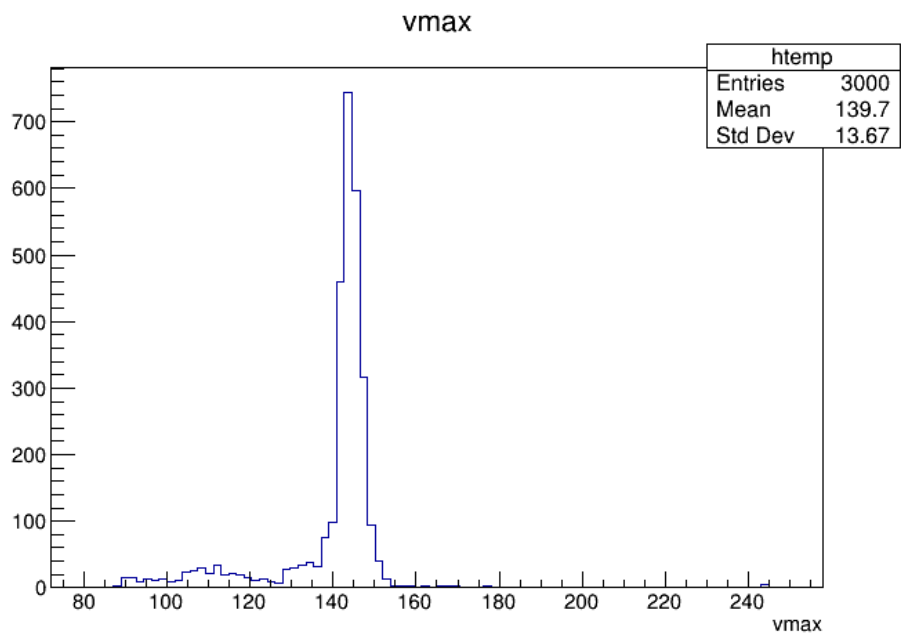
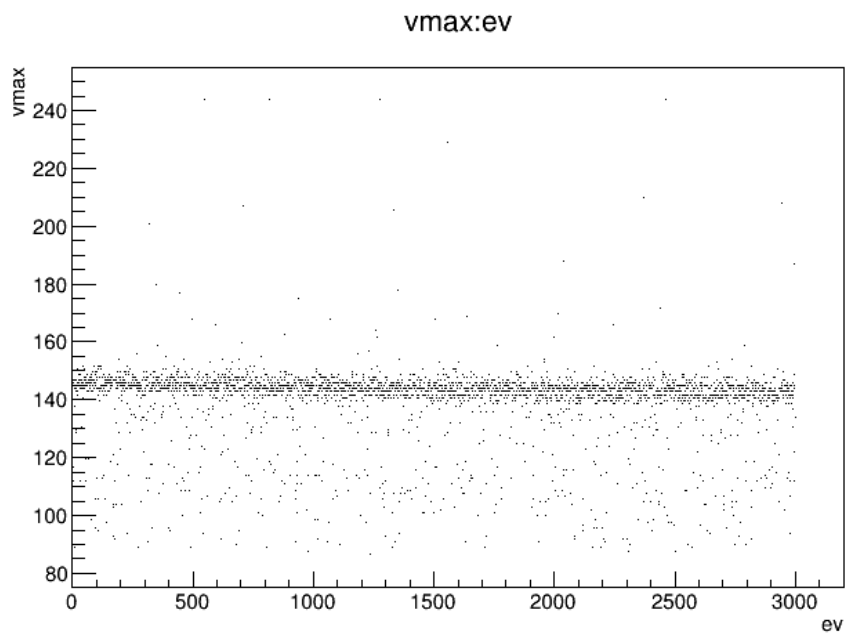


Grafico 28 Grafico vmax:ev



III.IV Misure a pressione 450mb

Grafico 29 Grafico segnali a 450mb

Graph

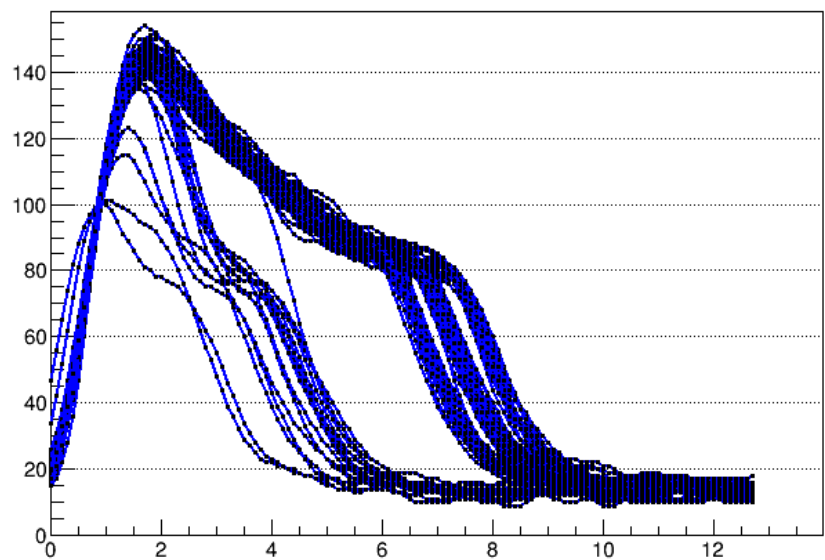


Grafico 30 Grafico integrale

integral

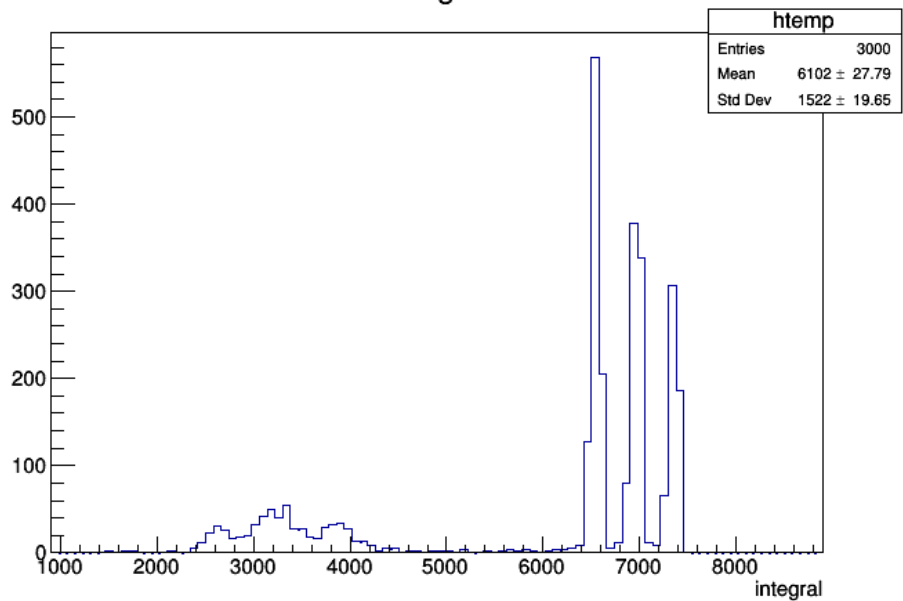


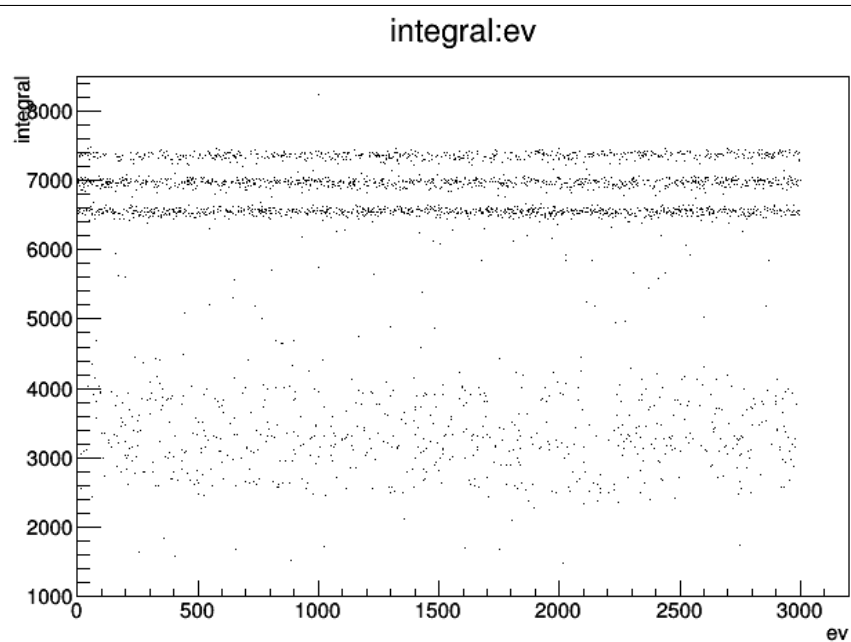
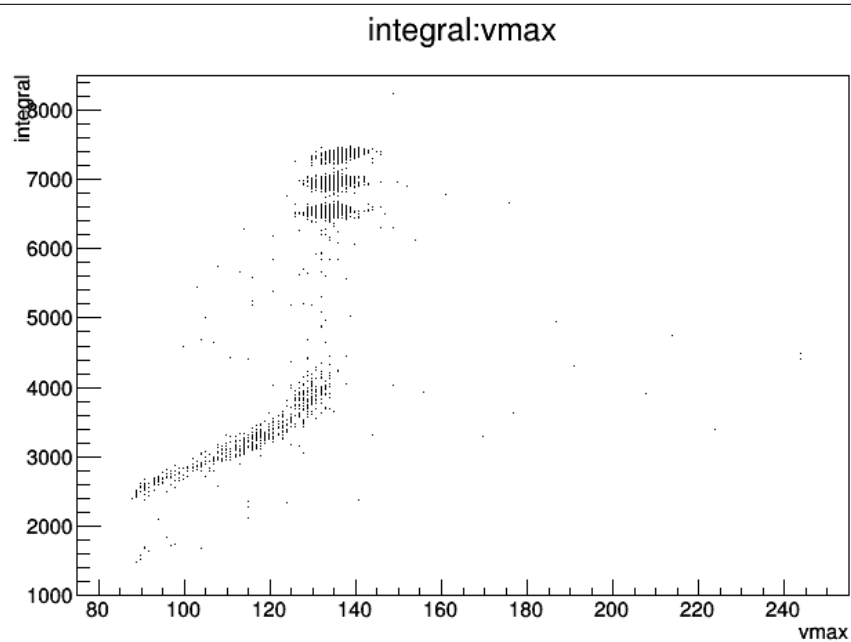
Grafico 31 Grafico integral:ev**Grafico 32** Grafico integral:vmax

Grafico 33 Grafico vmax

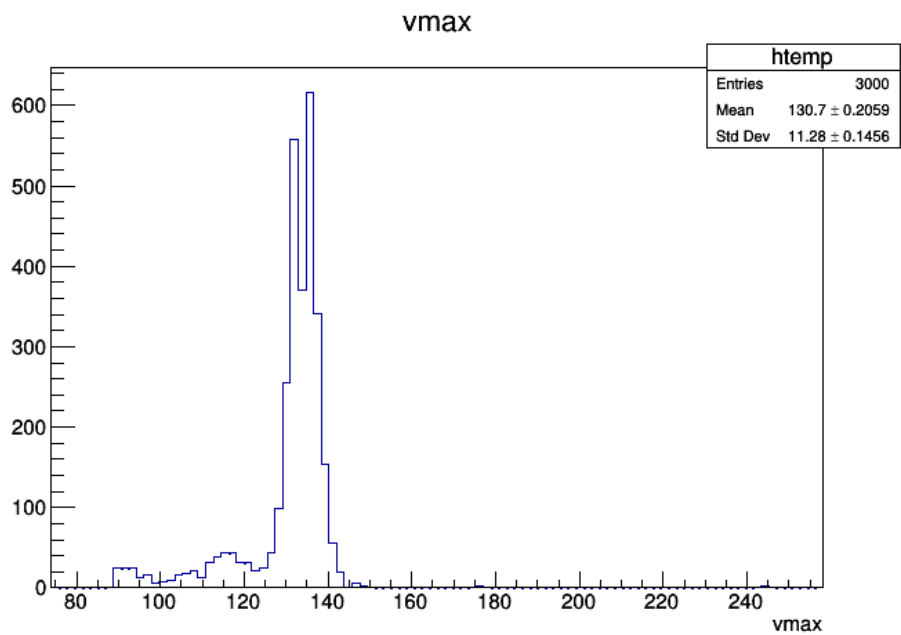
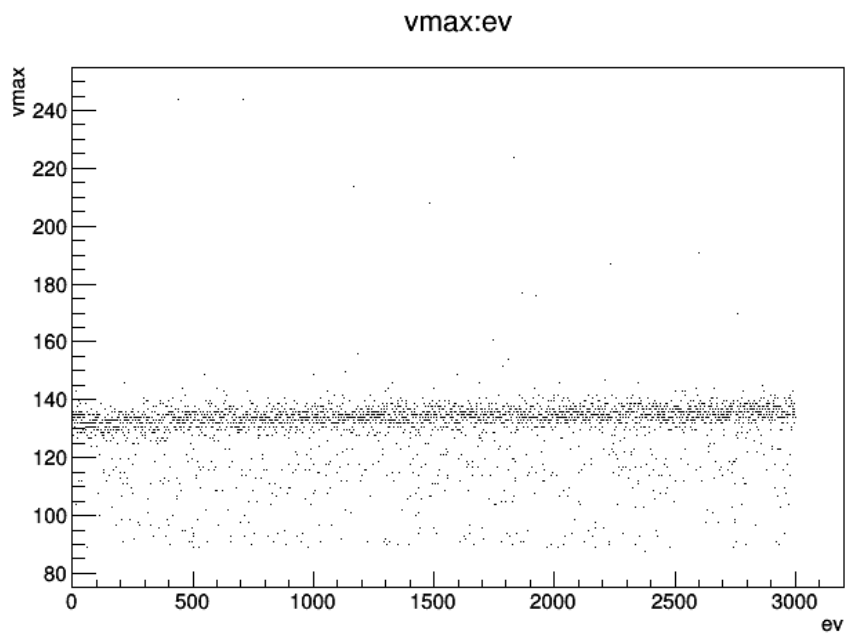


Grafico 34 Grafico vmax:ev



III.V Misure a pressione 400mb

Grafico 35 Grafico segnali a 400mb

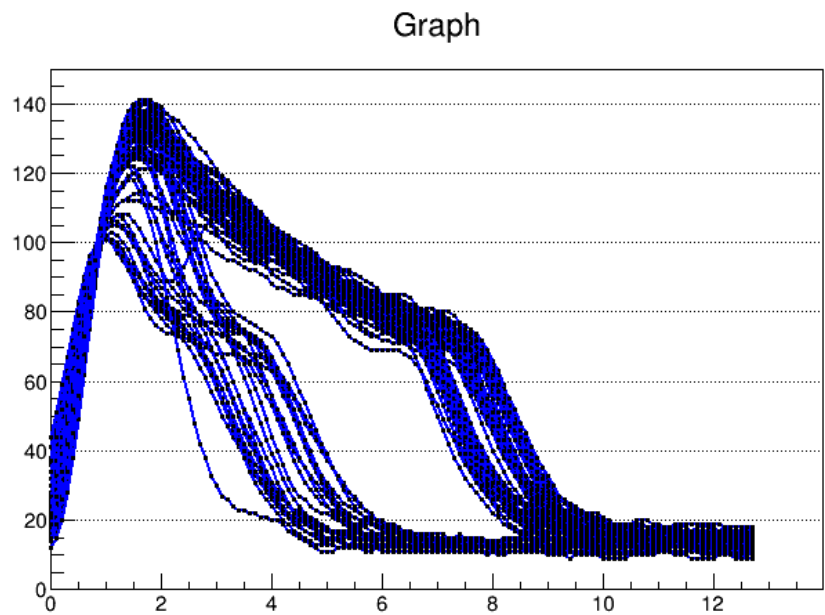


Grafico 36 Grafico integrale

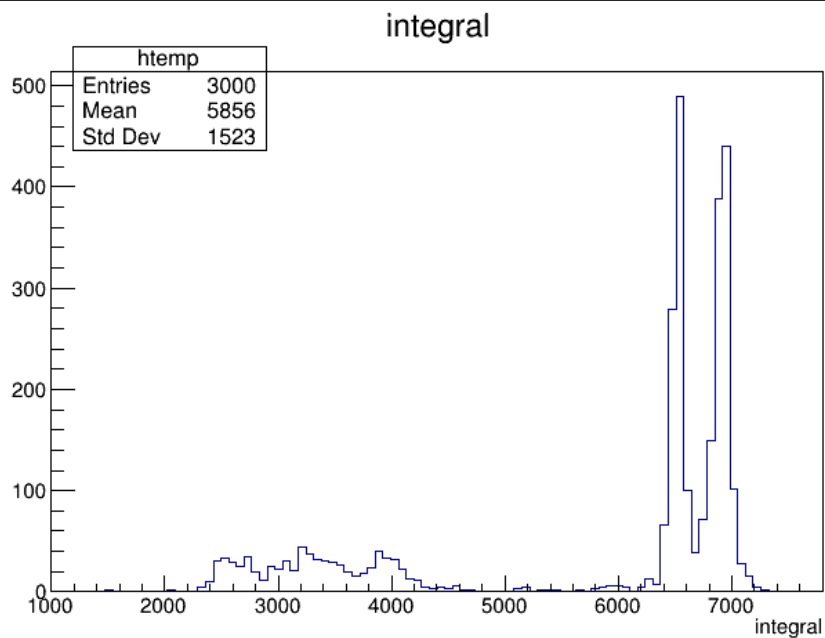


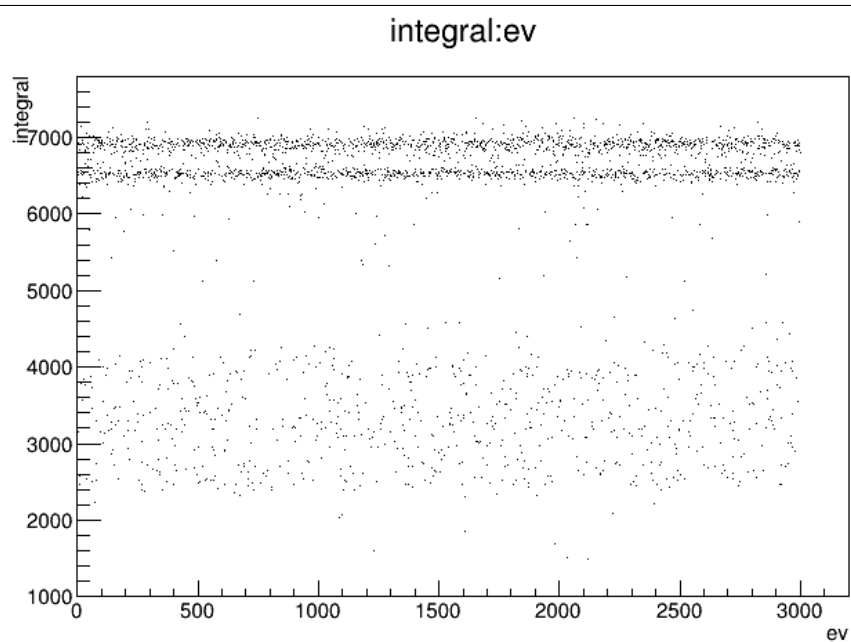
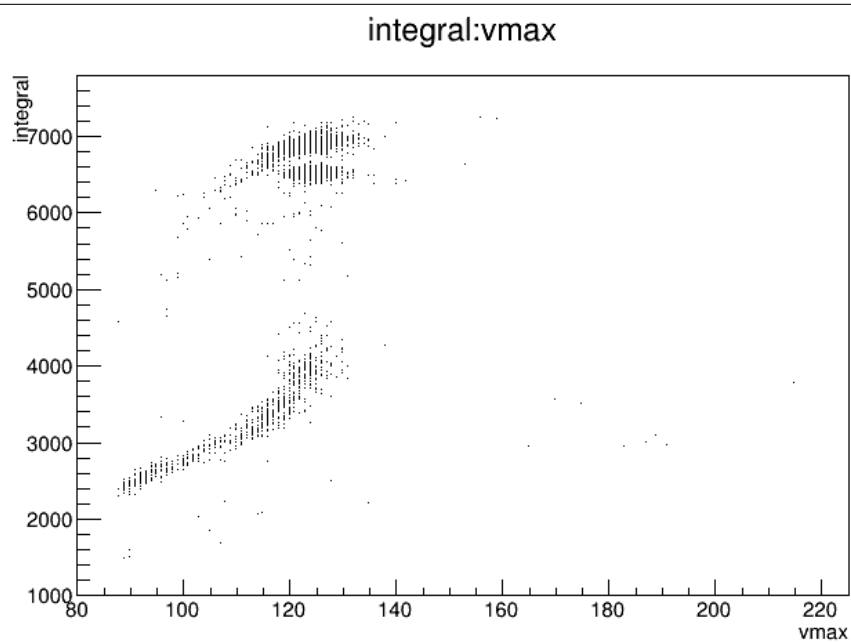
Grafico 37 Grafico integral:ev**Grafico 38** Grafico integral:vmax

Grafico 39 Grafico vmax

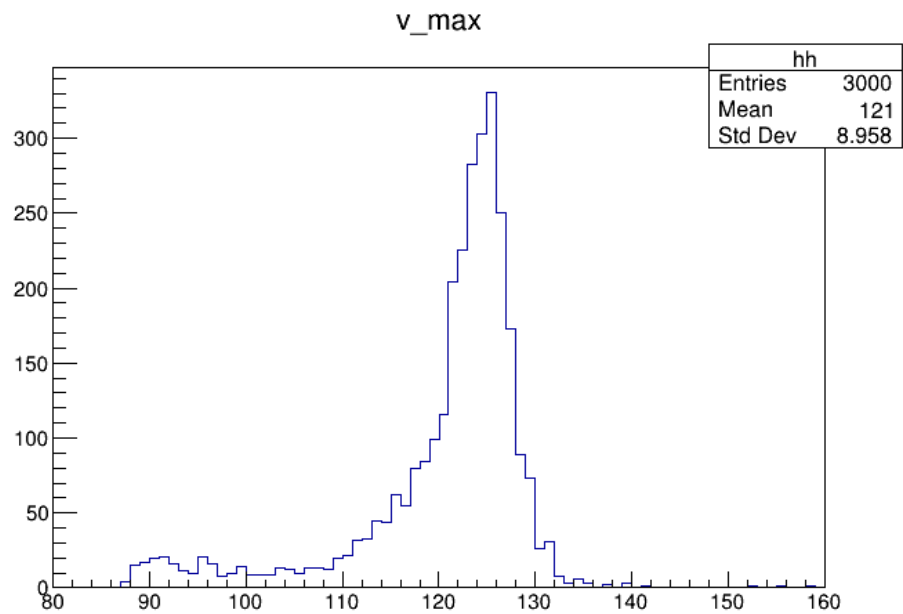
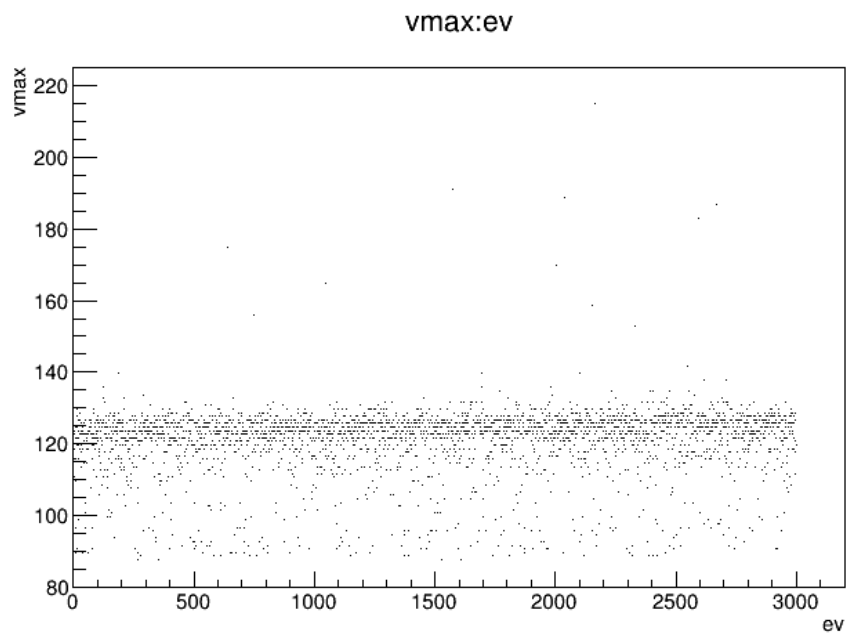


Grafico 40 Grafico vmax:ev



III.VI Misure a pressione 380mb

Grafico 41 Grafico segnali a 380mb

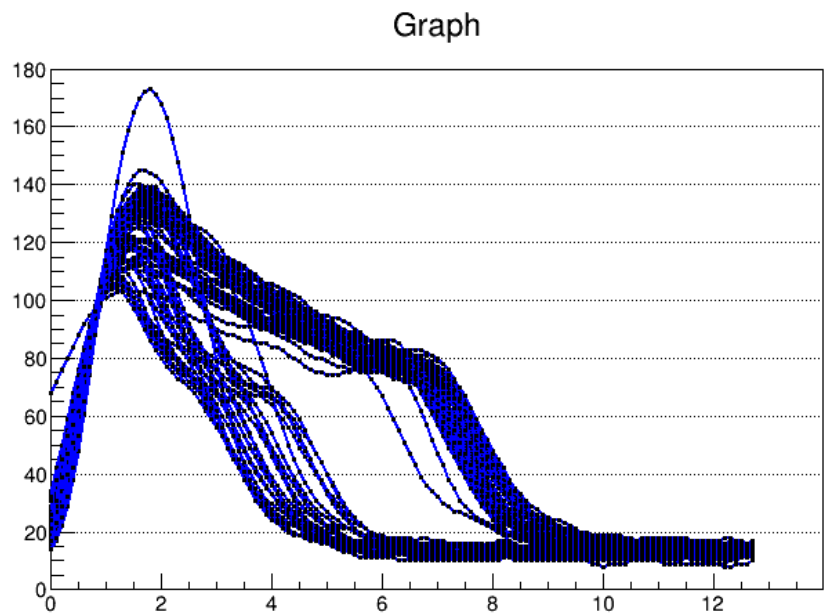


Grafico 42 Grafico integrale

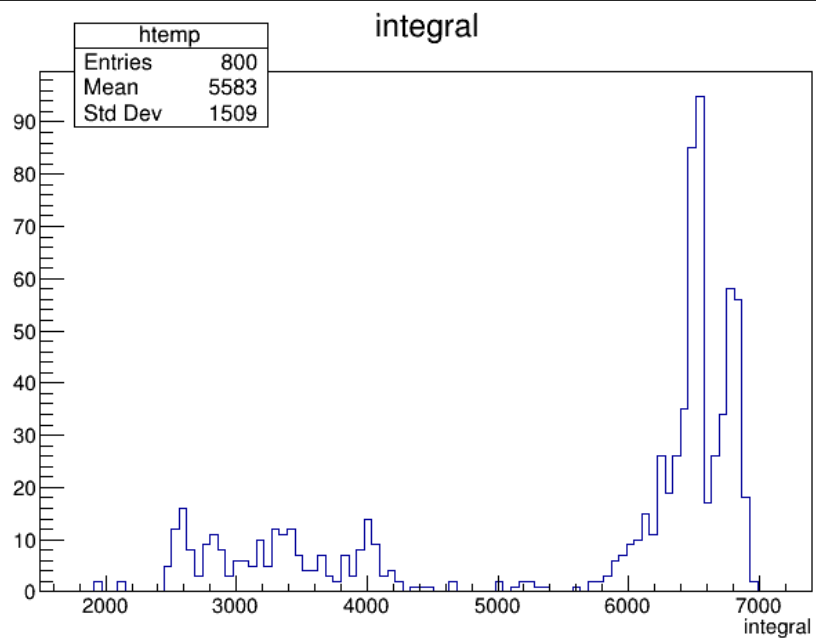


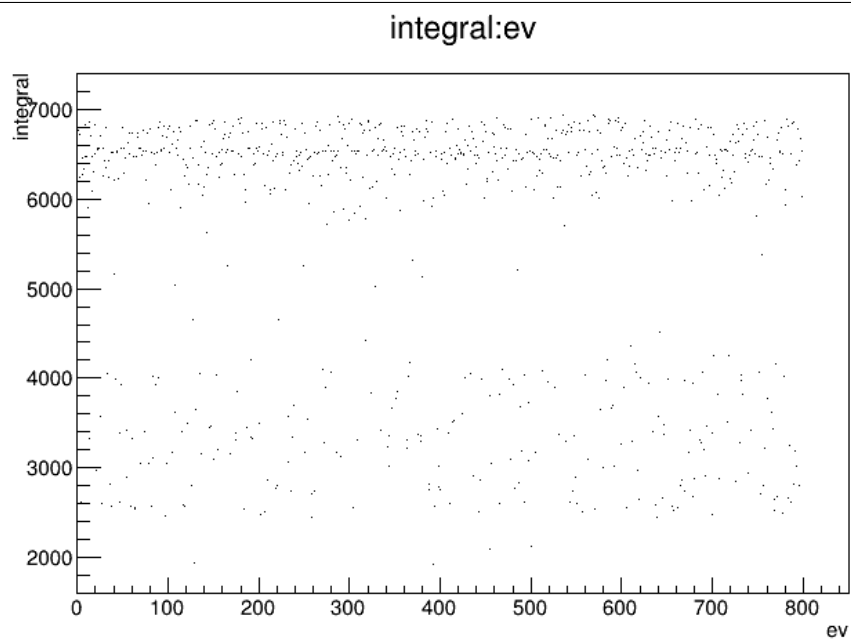
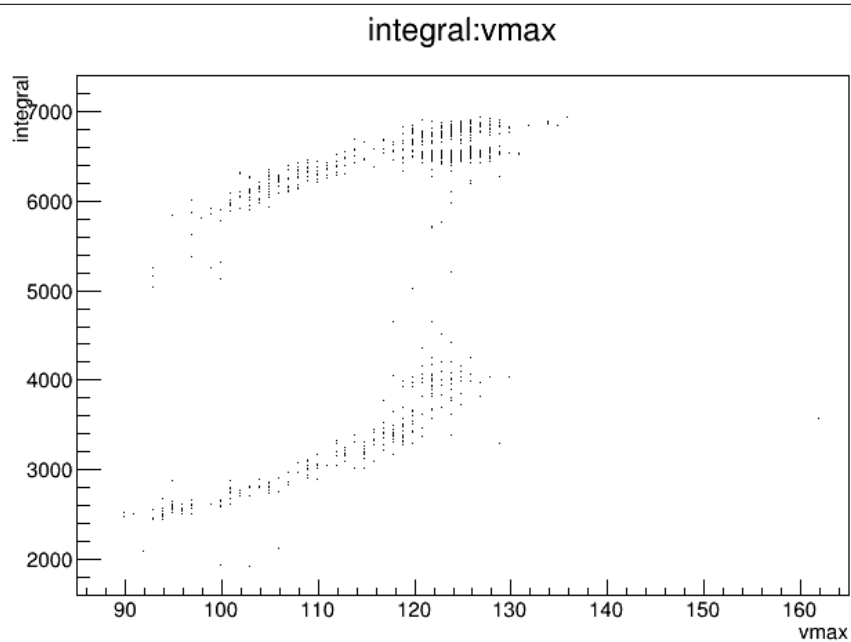
Grafico 43 Grafico integral:ev**Grafico 44** Grafico integral:vmax

Grafico 45 Grafico vmax

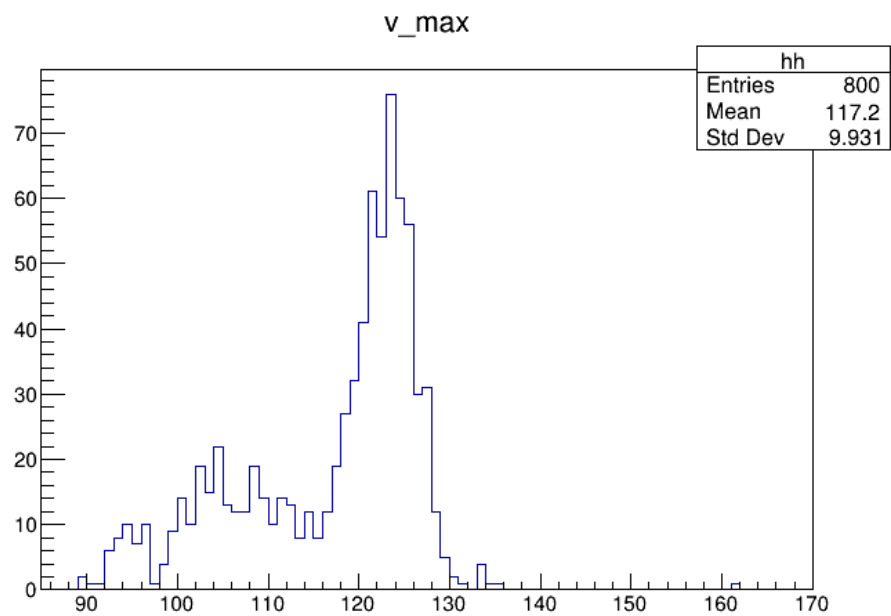
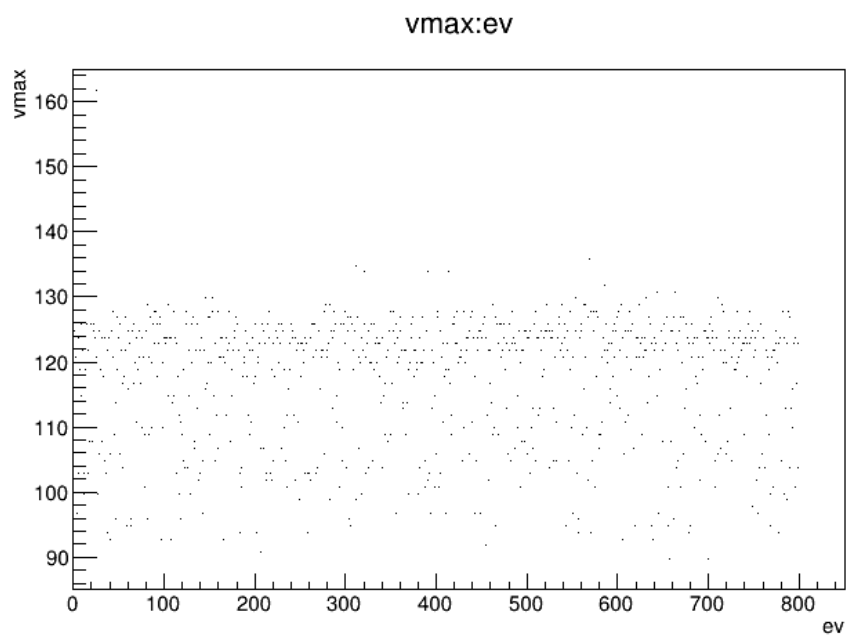


Grafico 46 Grafico vmax:ev



IV. TABELLE

Non credo ce ne siano

Magari le tabelle dei decadimenti?

V. DISCUSSIONI E CONCLUSIONI

Da fare

VI. CODICE

È presentata qua la parte fondamentale del codice in c++ usato per i calcoli numerici. Inoltre è stato usato per i calcoli Mathematica. Ma non credo abbia senso metterlo, alla fine ce l'hanno dato loro il codice...