

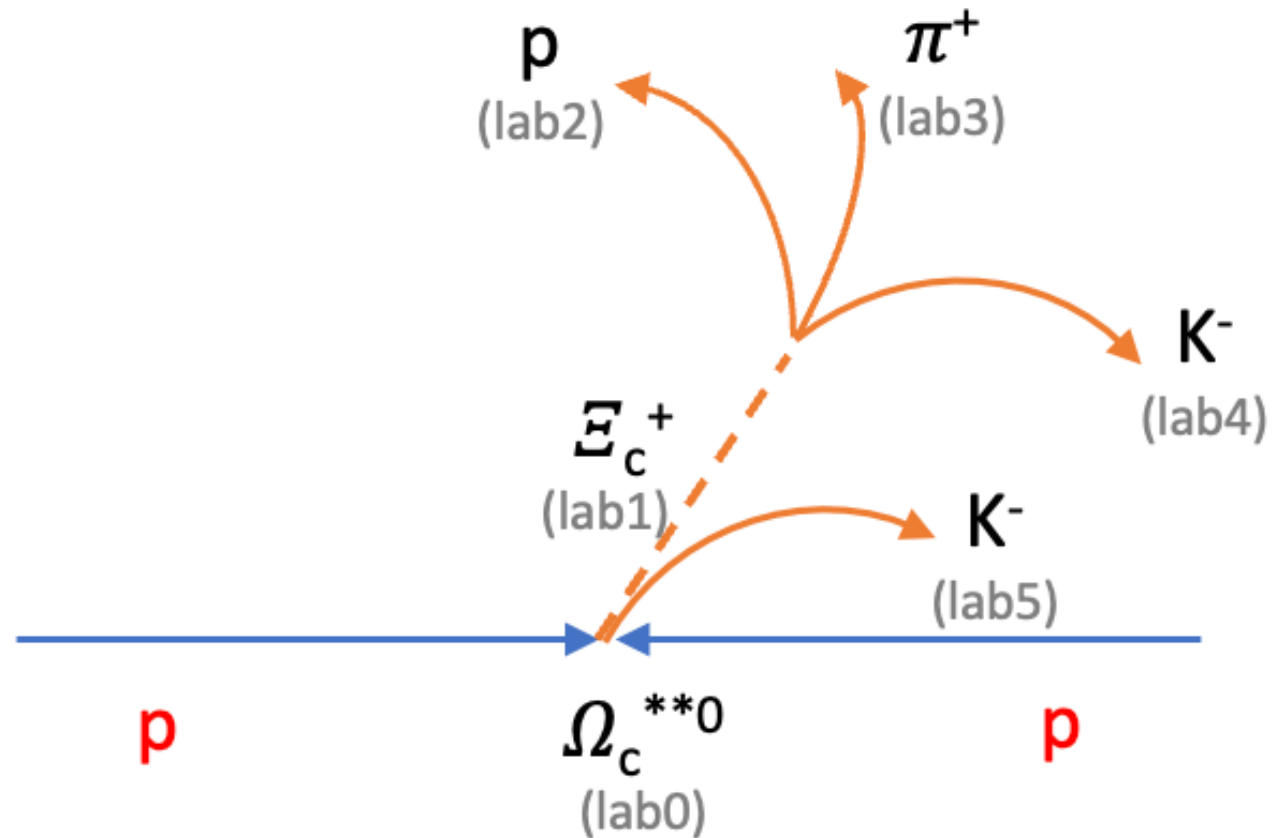
Osservazione di cinque nuovi
picchi del decadimento di Ω_c^0
in $\Xi_c^+ K^-$

Osservazione di Ω_c^0 e dei suoi stati eccitati

L'obiettivo della nostra esperienza è stato ricostruire la massa invariante della particella Ω_c^0 .

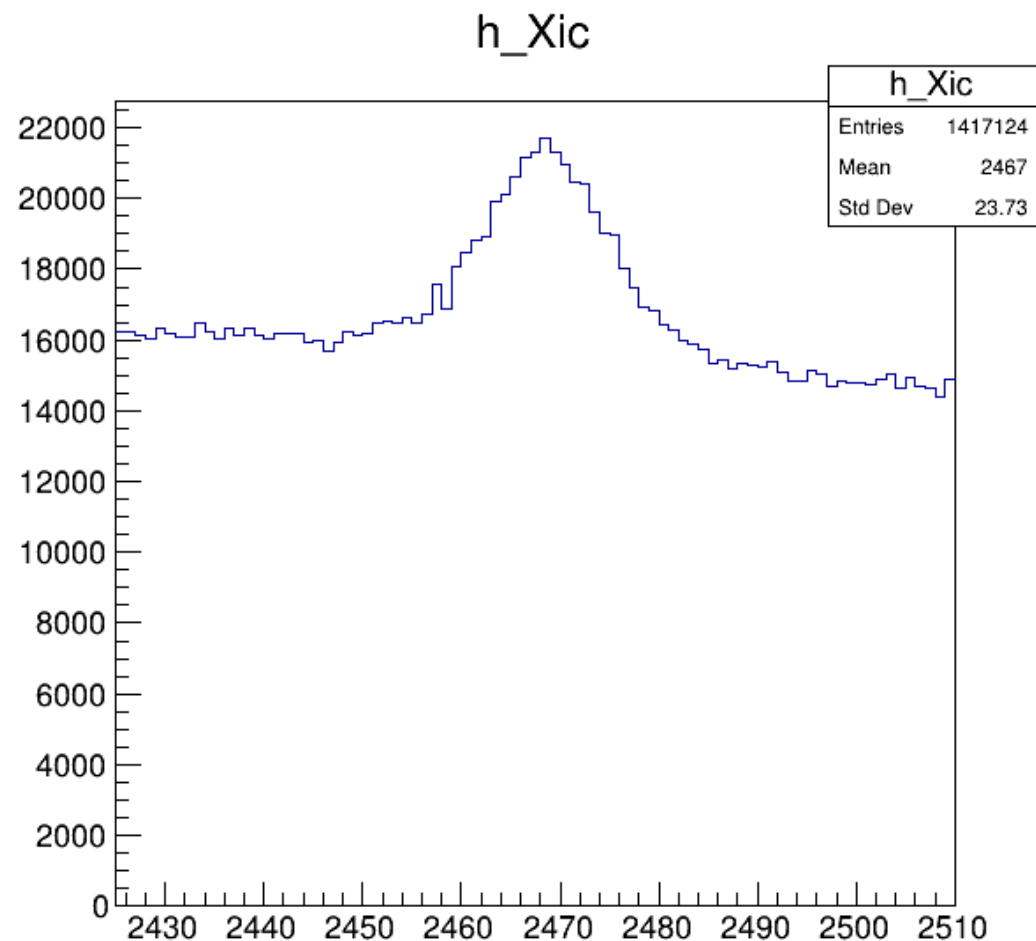
A tale scopo, abbiamo analizzato i suoi stati di decadimento, secondo lo schema mostrato in figura accanto.

Si noti che Ω_c^0 è una risonanza e quindi decade immediatamente.



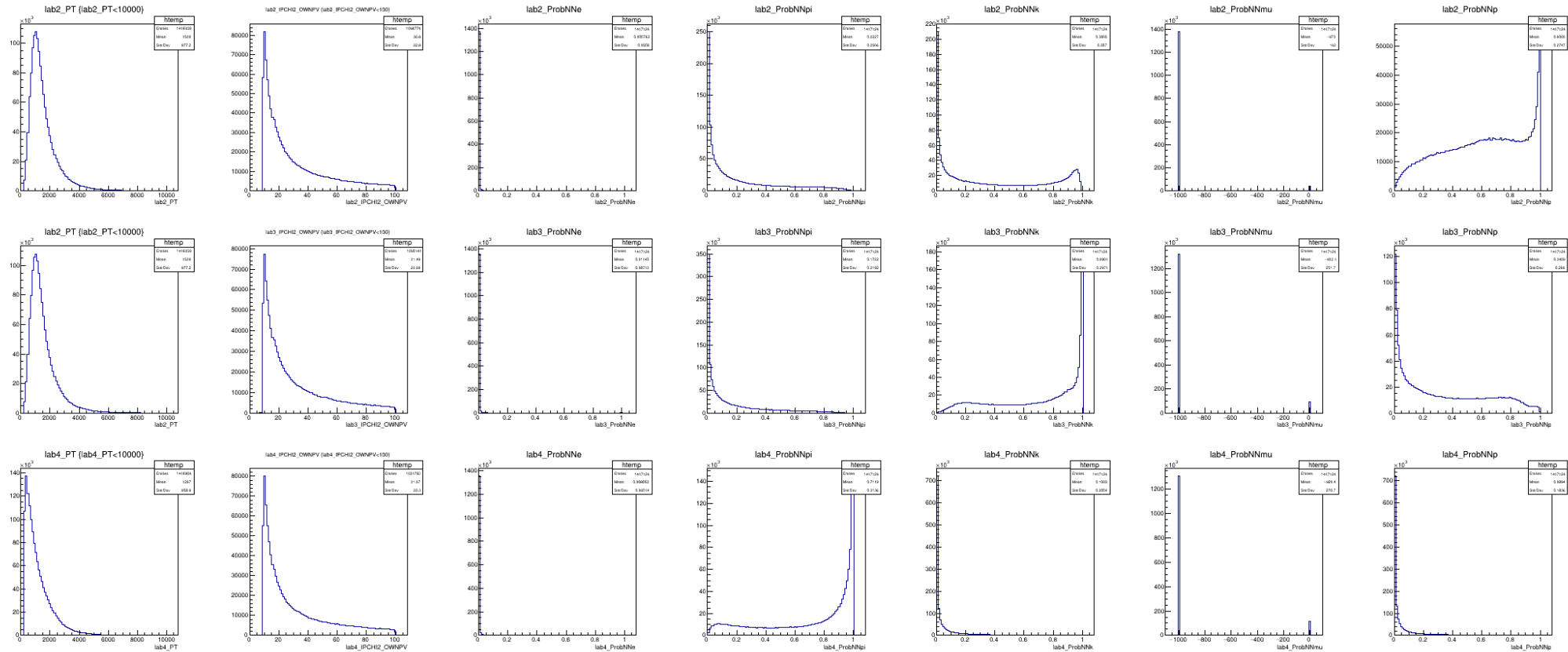
Selezione dei Ξ_c^+ candidati

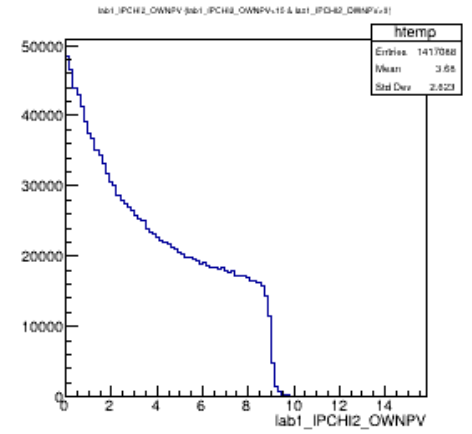
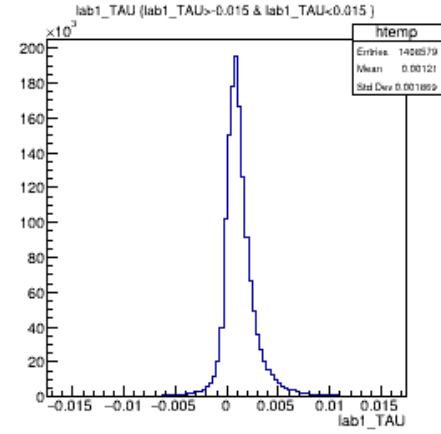
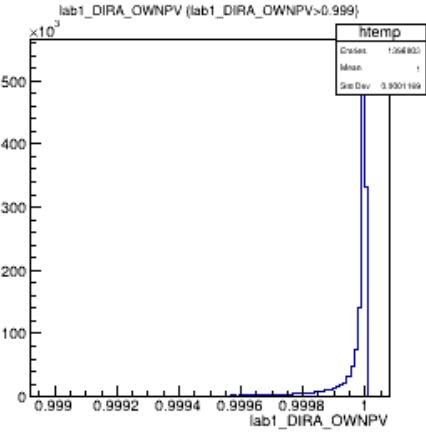
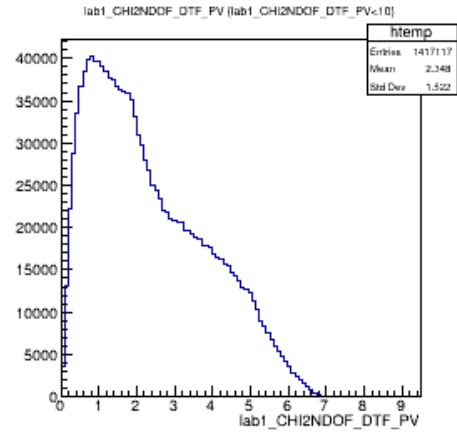
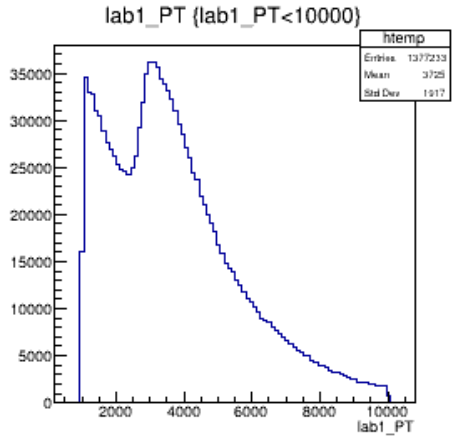
A partire da un foglio di lavoro ntupla che contiene dati grezzi raccolti dal rivelatore LHC, l'analisi dati ha permesso di ricavare il grafico in figura in cui si evince la presenza di un segnale piccato sulla massa della nostra particella.



Analisi del set di dati

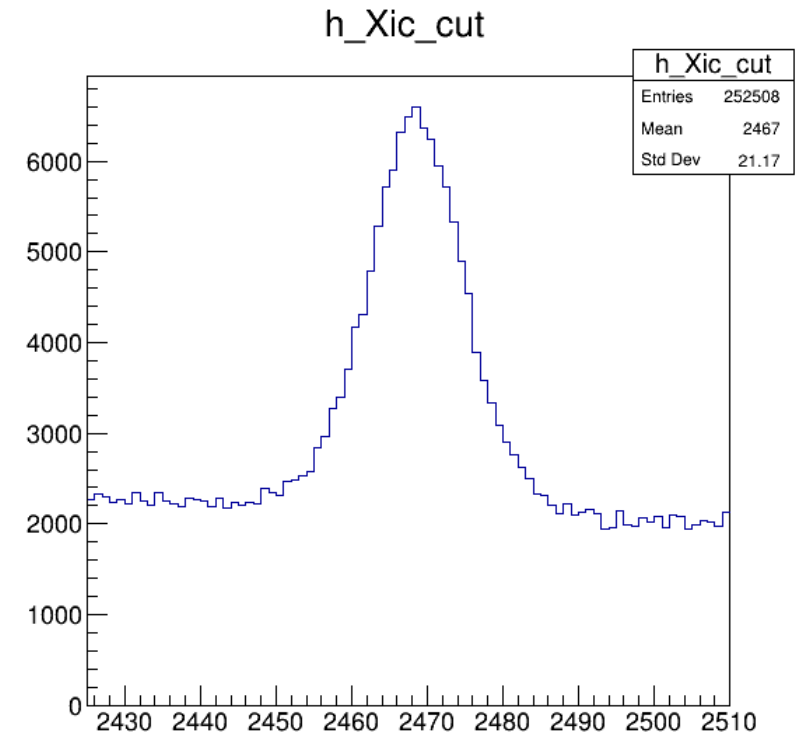
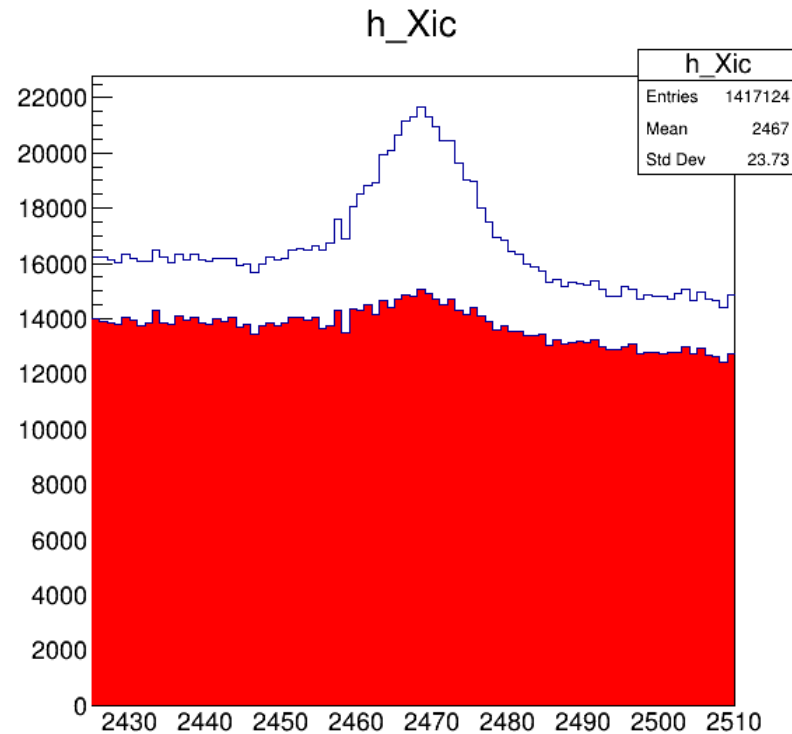
Avendo un set di dati per ogni particella (Lab1, Lab2, Lab3, Lab4, Lab5), l'algoritmo ha ricavato la probabilità per ognuno di essi di appartenere ad una determinata particella.





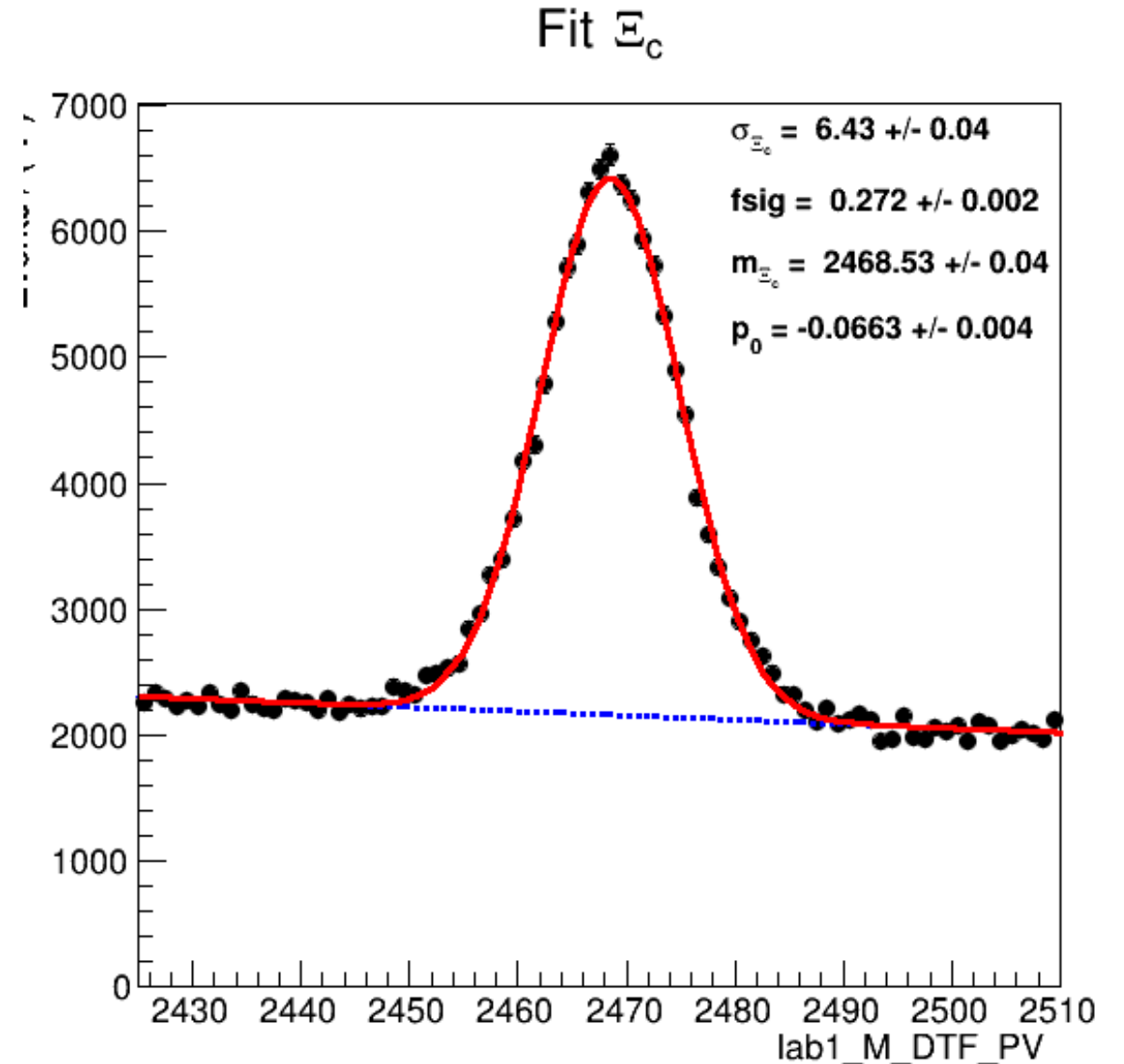
Il rumore di fondo

Attraverso delle specifiche richieste, abbiamo ridotto una parte significativa di rumore di fondo ottimizzando il nostro segnale.



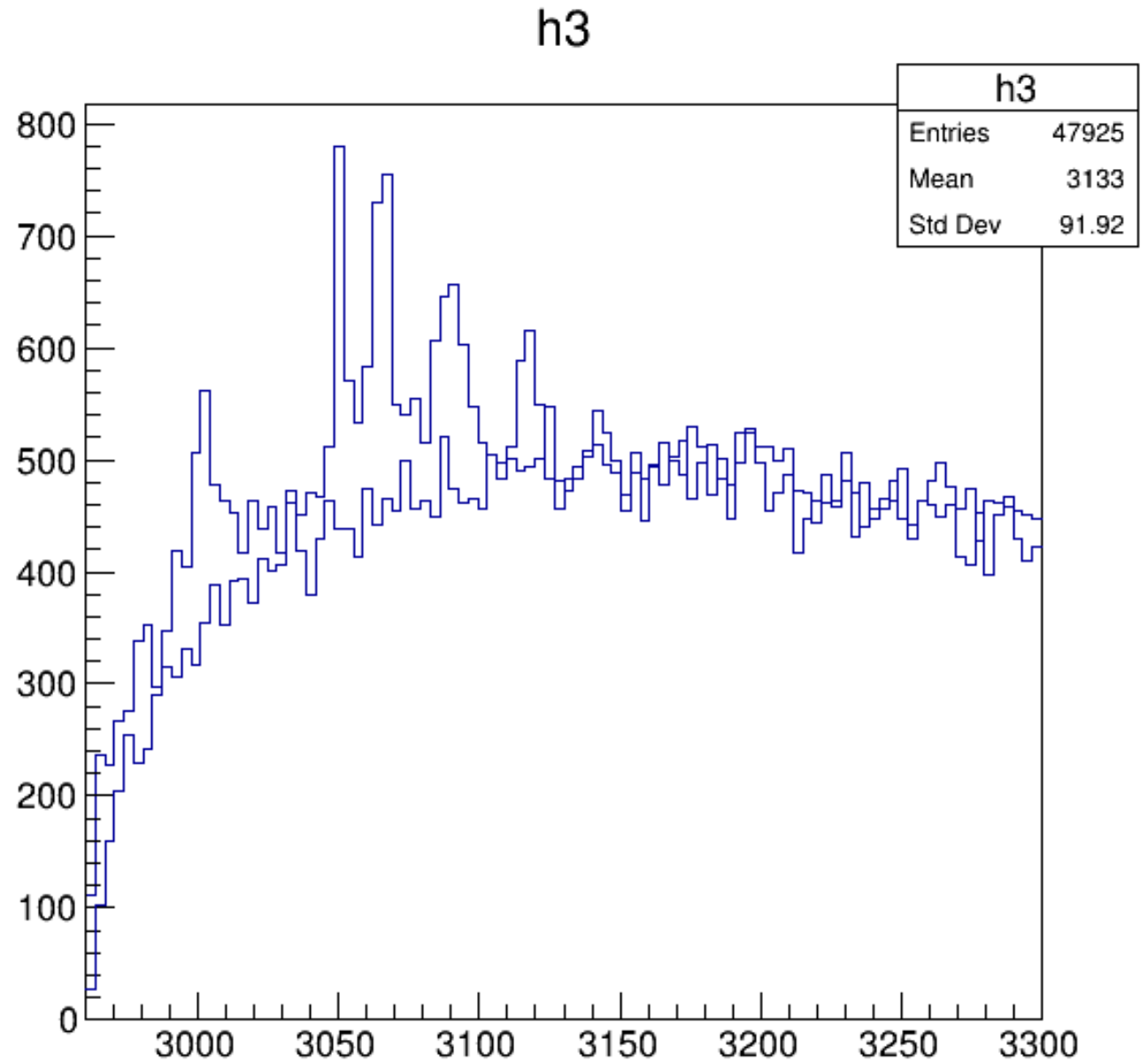
Il fit di Ξ_c^+

Analizzando l'ultimo grafico abbiamo effettuato un fit dei dati attraverso una polinomiale e una gaussiana, ottenendo i parametri riportati nel riquadro, ottenendo un valore della massa consistente con quello riportato nel Data Particle Book.



Analisi dei dati per Ω_c^0

Dopo aver ottenuto un fit di Ξ_c^+ e averlo combinato con i dati di K^- , abbiamo ottenuto un grafico che presenta 5 picchi. Lo abbiamo sovrapposto alle combinazioni di Ξ_c^+ con K^+ , al fine di escludere la casualità di quei picchi trovati.



I risultati finali

Dopo aver verificato la validità dei 5 picchi, utilizzando una funzione $f(x)=(x-x_0)^a \cdot e^{-bx}$ per il fondo e per ciascun segnale una convoluzione di una Breit-Wigner e una gaussiana, abbiamo ottenuto risultati consistenti con i valori aspettati.

