

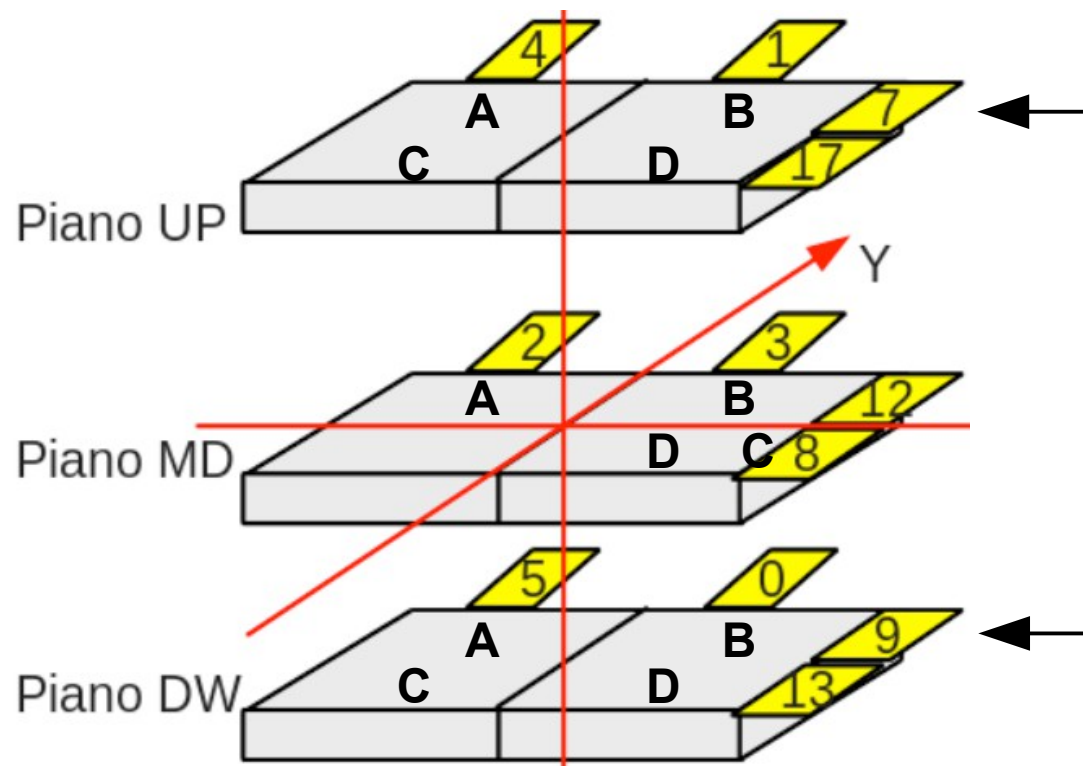
Studio del Time of Flight

- Puntata precedente:
 - slides mandate il 14/4/2017
- Lì restringevo a schede 7 e 9, usando $E=19$
- Ora restringo a 17 e 13 (y-view), solo clusters in regione che sovrappone con 1 e 0 (x-view)
 - E sono tornato ai valori di E misurati (vedi prossima slide)

Time expansions

	Sk.	Exp. Factor	RMS a 2 ns	CHIP
Comportamento anomalo	8	27.298	0.1942	SPIROC0
	12	27.555	1.333	SPIROC0
	2	26.635	0.2793	EASIROC1A
	3	26.976	0.2971	EASIROC1A
	0	26.516	0.2793	EASIROC1A
	5	26.718	0.2831	EASIROC1A
	4	27.031	0.3393	EASIROC1B
	1	27.632	0.2971	EASIROC1B
	17	27.082	0.2010	EASIROC1B
	7	26.579	0.3707	EASIROC1B
	13	26.602	0.3356	EASIROC1B
	9	27.145	0.3761	EASIROC1B

In quanto segue restringo gli studi alle tracce che attraversano 17 e 13 ma anche 1 e 0

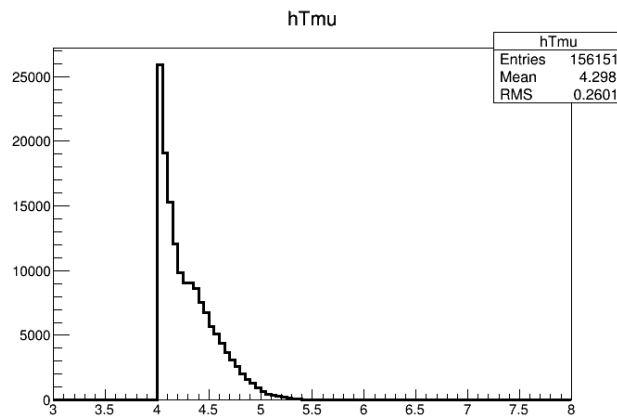


La mia selezione di traccia

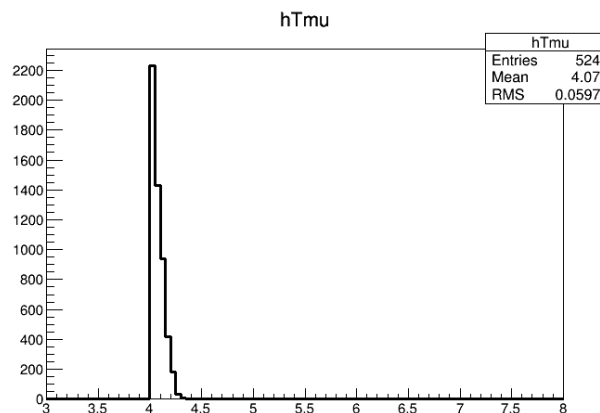
- N.cluster non associati ≤ 3
- $E_{cMinX}, E_{cMinY} > 10$
- $Chi2X, Chi2Y < 5$
- Strip per cluster ≤ 2 ; richiesto per up, middle & down; sia in X che Y views
- Impongo $-45 \text{ cm} < x, y < -0.5 \text{ cm}$, $0.5 \text{ cm} < x, y < 45 \text{ cm}$ per eliminare possibili effetti di bordo
- Per il momento, richiedo passaggio da 17, 13, 0 e 1
 - In alcuni plot, richiedo pure tracce molto verticali: $< 5 \text{ cm}$ di distanza tra cluster up e down, sia in X che in Y
- Nuova macro, disponibile a [questo link](#)

Tempo di volo reale del muone

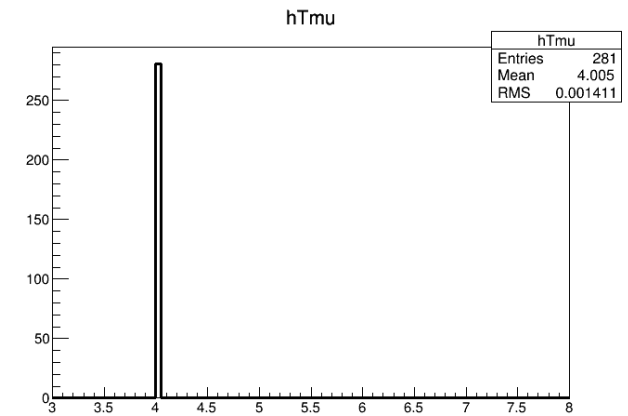
Definito come L/c , dove L è la distanza 3D tra l'hit nel piano superiore e quello nel piano inferiore e assumo $z=1.2$ m



Tutte le tracce



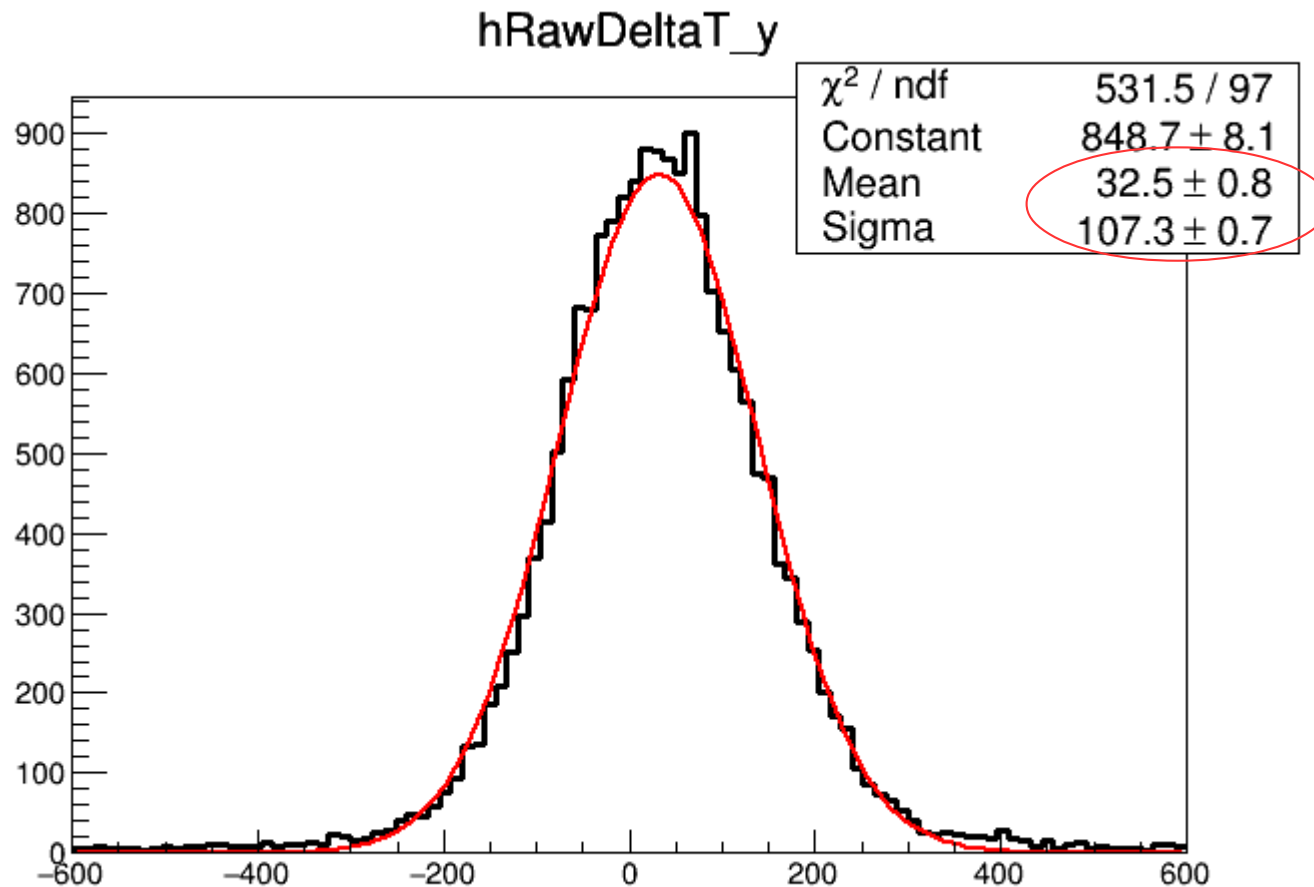
Tracce che passano
da 17,13,1,0



...e che sono verticali

Tempo di volo "raw"

(scheda 17 – scheda 13)

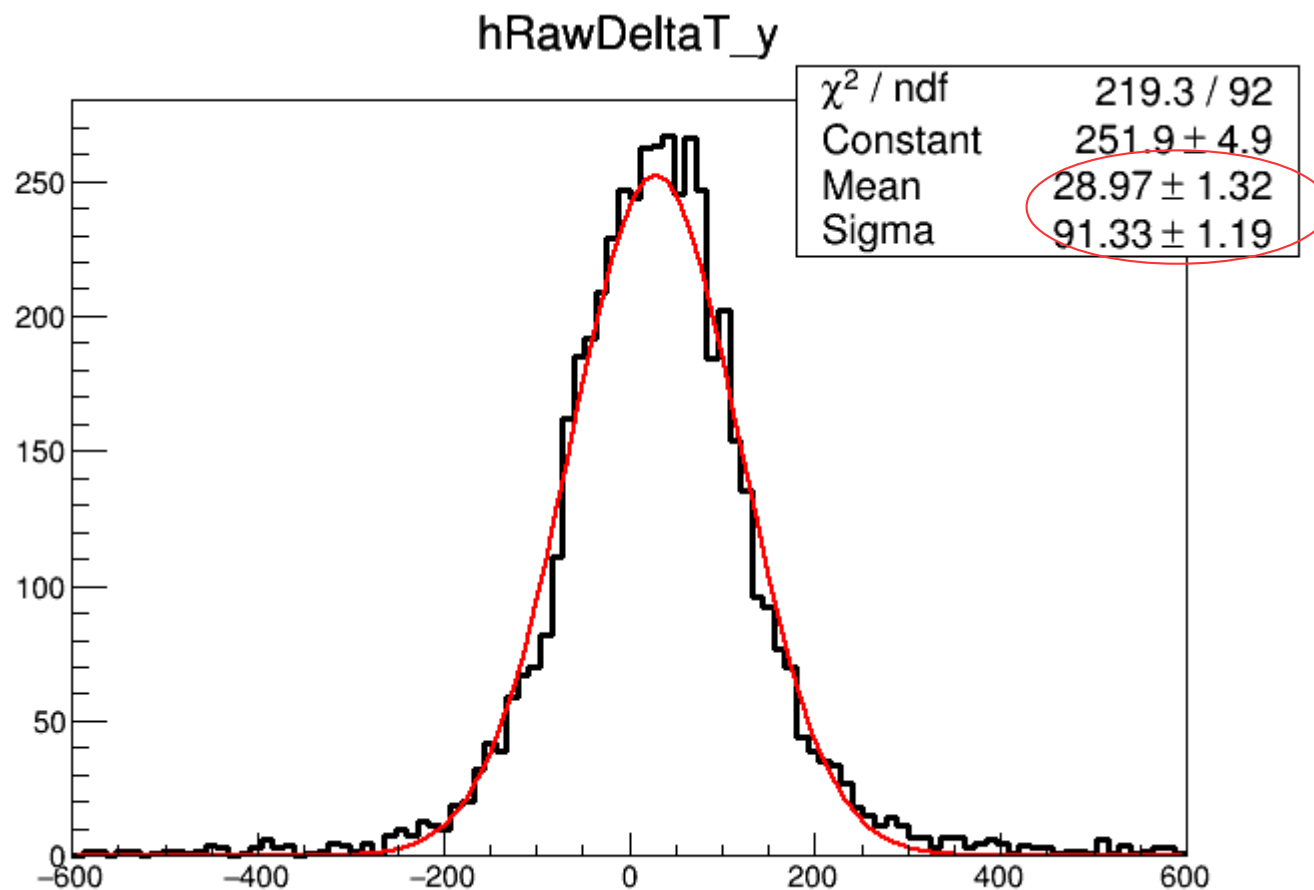


Definito come il numero di TDC counts nel piano up meno quello nel piano down, moltiplicato per 4 ns (tempo di clock).

Qui solo tracce con segnale in 17,13
(ma nessuna richiesta su 1,0 o sulla verticalità).

Tempo di volo "raw"

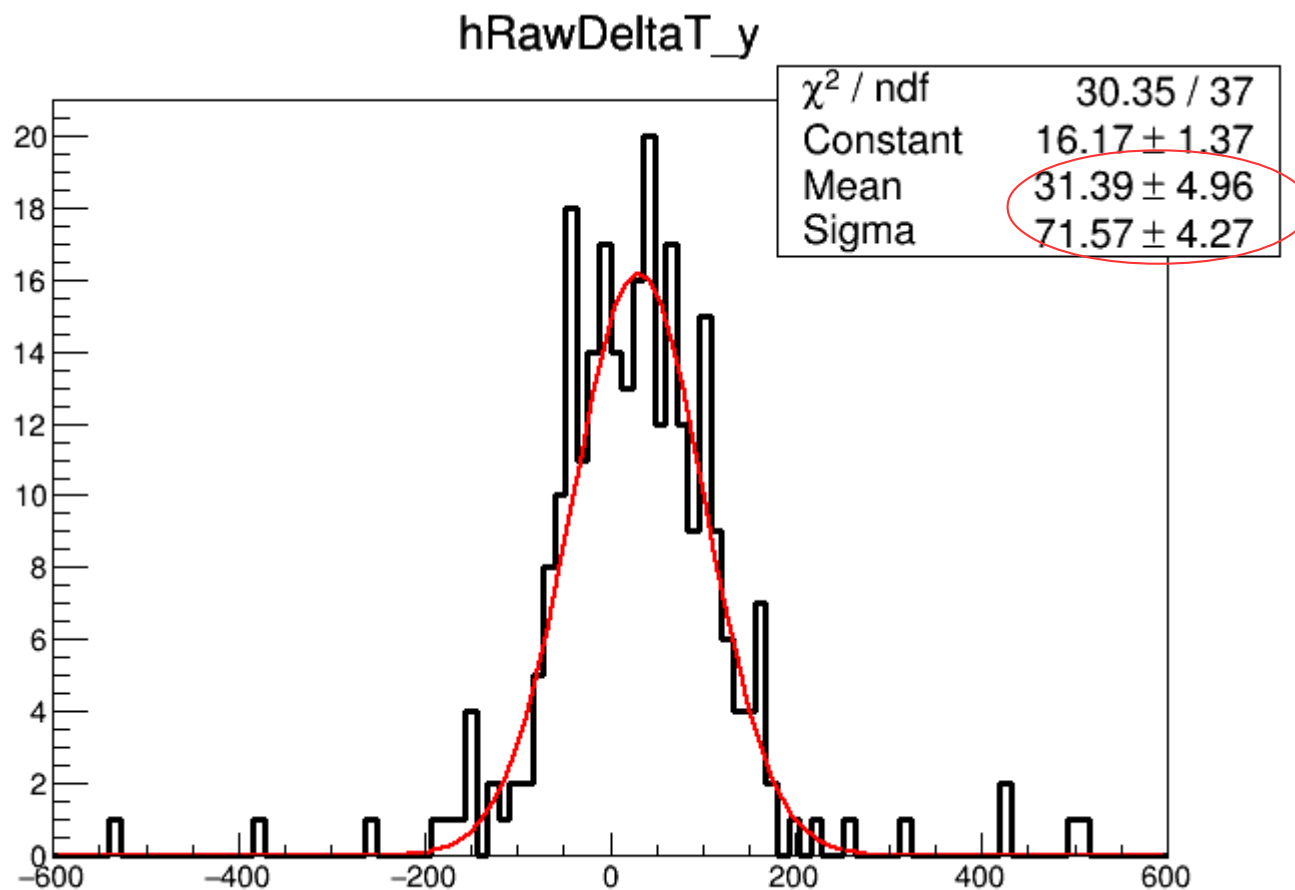
(scheda 17 – scheda 13)



Come prima, per tracce che hanno dato segnale anche in 1,0.

Tempo di volo "raw"

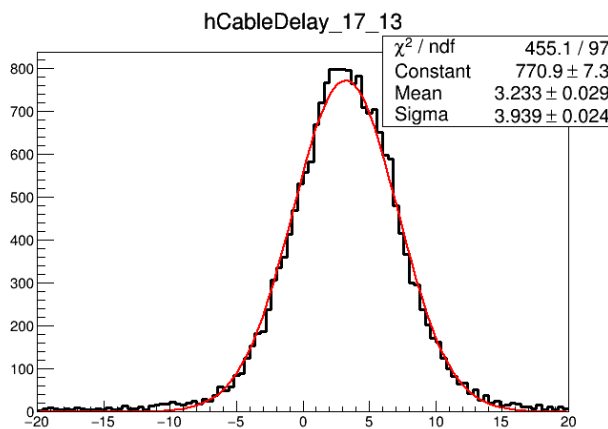
(scheda 17 – scheda 13)



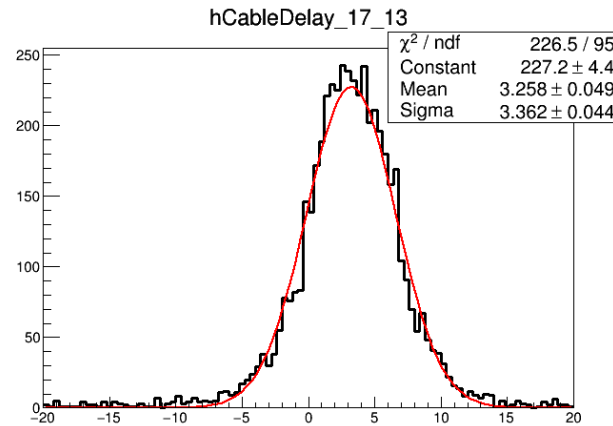
Come prima, per tracce che sono anche verticali.

Conclusione: media è ~stabile, RMS migliora.

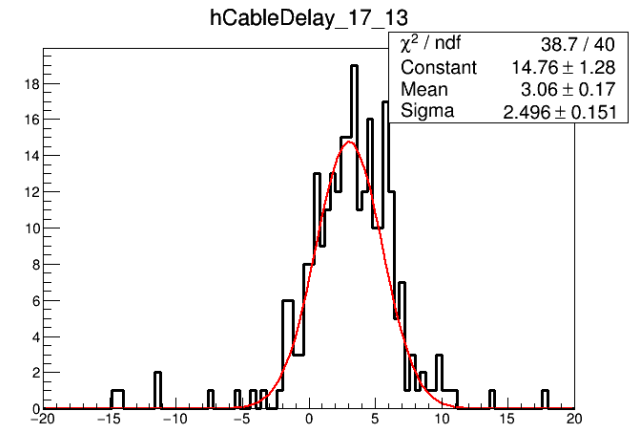
"Cable delay": $R_{17,13}$



Tracce che passano
da 17,13



Tracce che passano
da 17,13,1,0

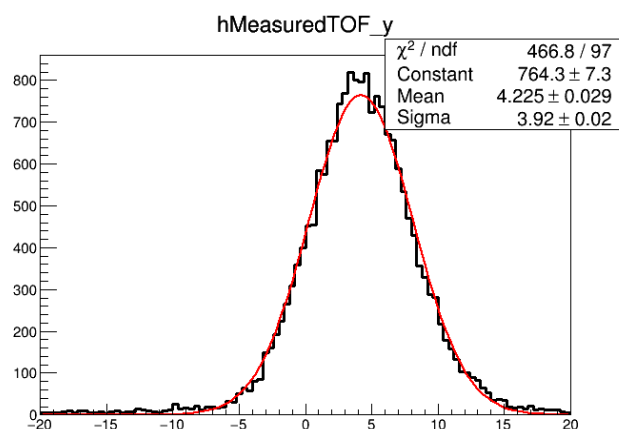


...e che sono verticali

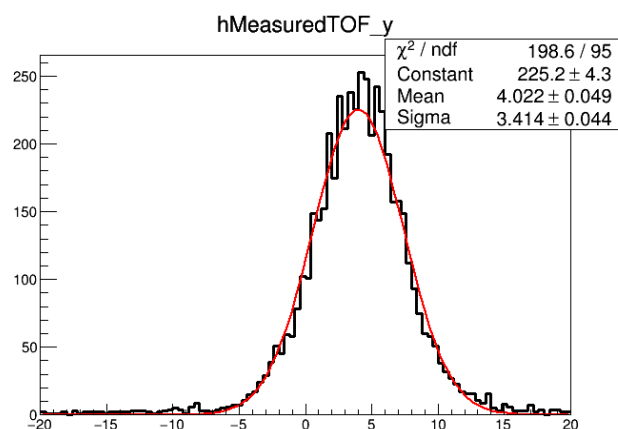
Questa è la variabile che corregge dal raw alla stima del TOF, usando le formule di Giulio (slide 11 [qui](#)); il suo RMS si traduce direttamente nell'incertezza del TOF misurato.

Conclusione: media è stabile, RMS migliora.

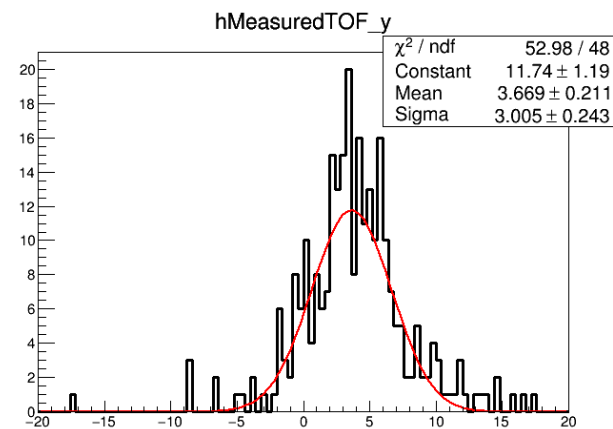
TOF misurato



Tracce che passano
da 17,13



Tracce che passano
da 17,13,1,0

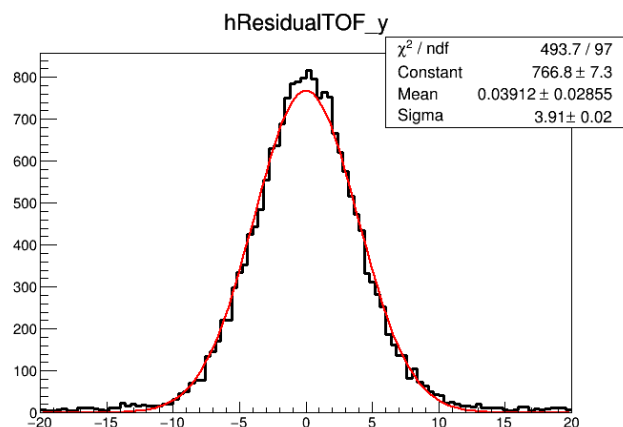


...e che sono verticali

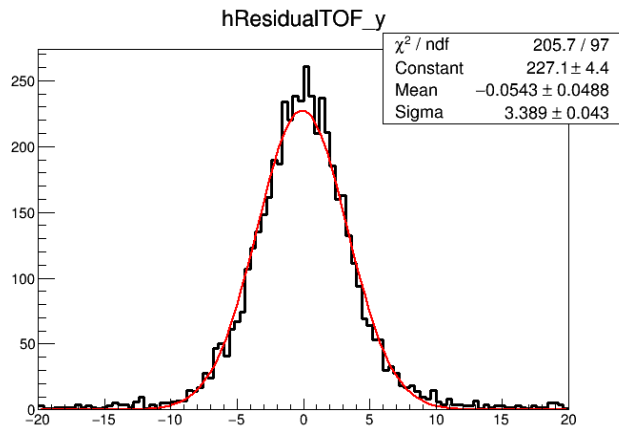
Osservazioni:

- Il valore medio sembra biassato nel terzo caso: mi aspetterei 4 ns (vedasi slide 5); ma potrebbe essere una fluttuazione statistica, viste le poche tracce
- RMS migliora da sinistra a destra, ma non tantissimo
- Il bias e la diminuzione di RMS si compensano magicamente, per cui la % di tracce con $\text{TOF} > 0$ resta stabile: 84% (sinistra), 86% (centro), 86% (destra)

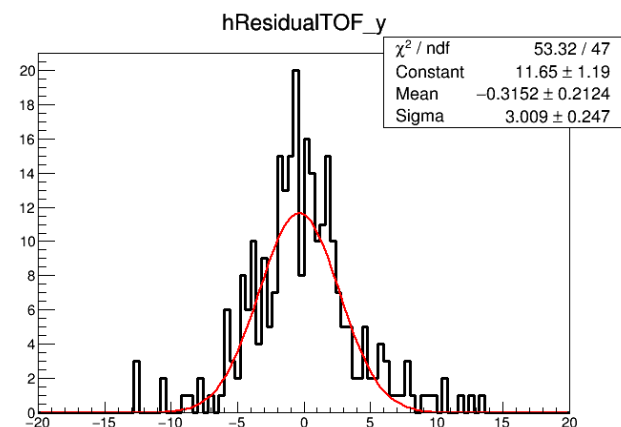
TOF misurato – TOF vero



Tracce che passano
da 17,13



Tracce che passano
da 17,13,1,0



...e che sono verticali

Questa è la differenza evento per evento tra il TOF misurato (cioè la quantità della slide precedente) e quello vero (cioè la quantità di slide 5).

Guardando le medie di queste gaussiane, potrebbe esserci un piccolo bias quando la traccia passa dalle schede 1 e 0 (plot di centro e destra) ma non è molto significativo, potrebbe essere una fluttuazione.