

MC Run1–Run4

Nuova Selzione eventi D^*lv doppi:

	$\langle \chi_d \rangle$	τ_{B_0} (ps)	$\Delta m(\text{ps}^{-1})$
Generato	0.181	1.540	0.489
Best Pair	0.1701 ± 0.0003	1.5140 ± 0.0013	0.4809 ± 0.0004
Nuova Selezione	0.1797 ± 0.0004	1.5372 ± 0.0014	0.4872 ± 0.0004

Bias residuo -0.0013 ± 0.0004 -0.0028 ± 0.0014 -0.0018 ± 0.0004

Analisi τ , Δm -0.0011 ± 0.0008 -0.0017 ± 0.0043 -0.0029 ± 0.0010

ottenuto a costo di una riduzione del 20% della statistica

Studio eventi D^*lv doppi: sono diversi dagli altri in Δt ?

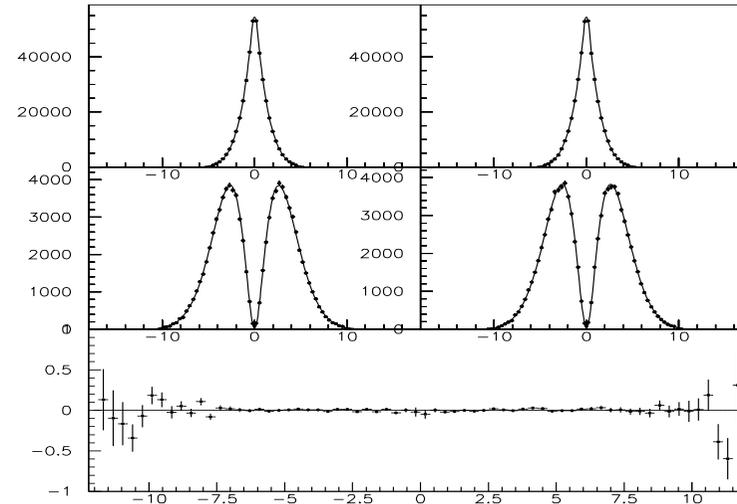
- Utilizzato il campione di leptoni diretti $b \rightarrow l$ (senza imporre il constraint sulla frazione di eventi mixed...)

	Tutti gli eventi	Non doppi(93.7%)	doppi(6.3%)	differenza
τ	1.5373 ± 0.0021	1.5397 ± 0.0020	1.520 ± 0.010	-0.020 ± 0.010
Δm	0.4877 ± 0.0005	0.4874 ± 0.0005	0.491 ± 0.004	0.004 ± 0.004
K	-0.0014 ± 0.0011	-0.0010 ± 0.0014	-0.002 ± 0.002	-0.0014 ± 0.0026

- La differenza di ~ 2 sigma in τ induce un effetto di -0.0024 ps sul risultato globale di τ : non grande e inoltre recuperiamo il 20% della statistica.
- Da qui in avanti il campione usato contiene gli eventi doppi

Aggiungendo il constraint binomiale sulla frazione di eventi mixed (leptoni diretti):

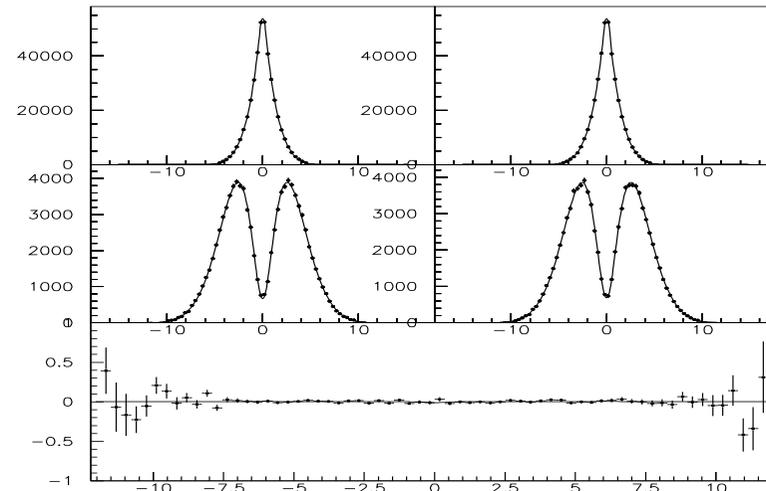
	Δt true, no mistag	δ vs sola forma
τ	1.5354 ± 0.0014	-0.0019 ± 0.0016
Δm	0.4870 ± 0.0004	-0.0007 ± 0.0003
K	-0.0014 ± 0.0012	0
$\langle \chi \rangle$	0.1790 ± 0.0004	
χ_{fit}	0.1793 ± 0.0003	(la forma aiuta)



	Δt true, mistag	δ vs no mistag
τ	1.5349 ± 0.0015	-0.0005 ± 0.0005
Δm	0.4869 ± 0.0005	-0.0001 ± 0.0003
K	-0.0019 ± 0.0011	-0.0005 ± 0.0005
D	0.9761 ± 0.0004	
$\Delta \omega$	0.0003 ± 0.0004	

(MC counting: $D=0.9761$: perfetto!)

■ $\delta K \sim 0.5$ sigma

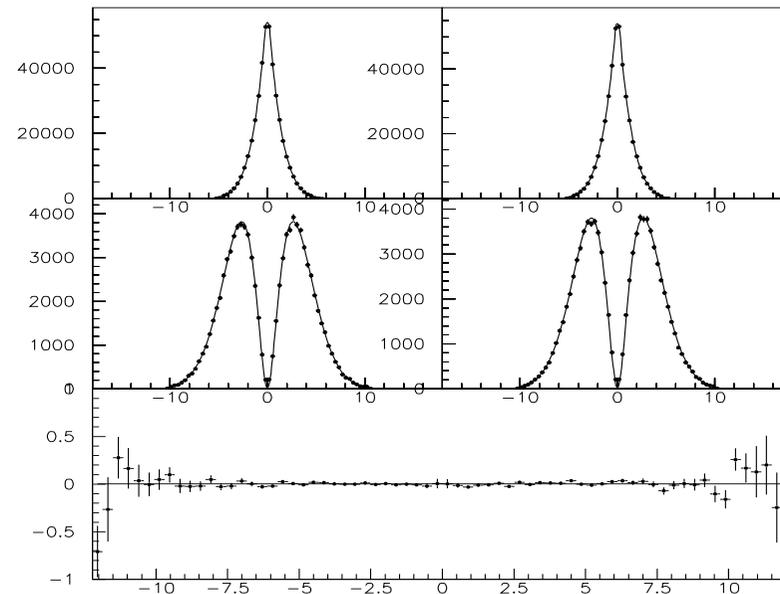
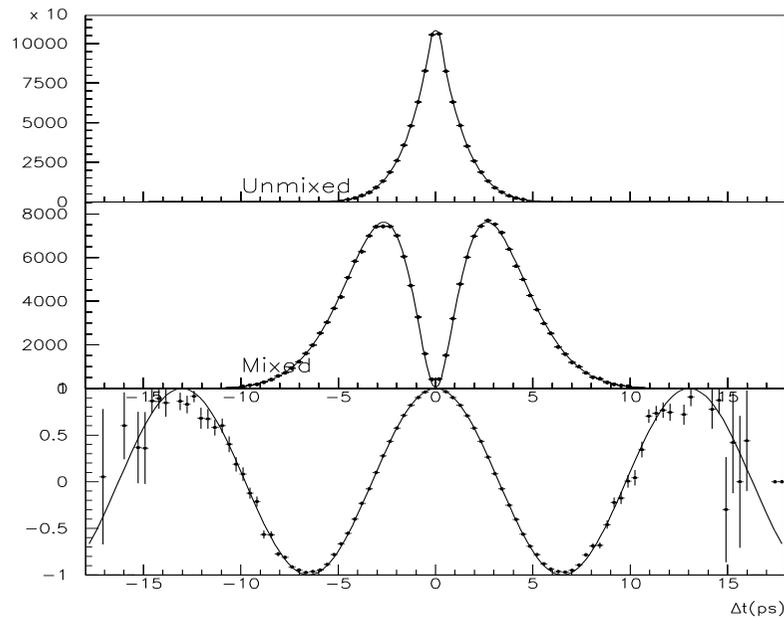


Effetto della Boost Approximation: Δz true + no mistag

δ vs Δt true, no mistag

"Vecchia" analisi

τ	1.5427 ± 0.0014	$+0.0073$	$+0.0054$
Δm	0.4824 ± 0.0003	-0.0046	-0.0034
K	-0.0013 ± 0.0012	$+0.0001$	—



I problemi nascono quando si fitta la risoluzione sperimentale:

	RUN1	RUN2	RUN3	RUN4	RUN1-4
τ	1.519 ± 0.007	1.520 ± 0.004	1.509 ± 0.009	1.513 ± 0.003	1.5149 ± 0.0020
Δm	0.487 ± 0.002	0.488 ± 0.001	0.493 ± 0.006	0.490 ± 0.001	0.4888 ± 0.0007
K	0.003 ± 0.004	0.001 ± 0.002	-0.005 ± 0.003	-0.002 ± 0.002	0.0013 ± 0.0012

δ vs Δt true

τ	-0.0205 ± 0.0014
Δm	0.0018 ± 0.0006
K	0.0001

Questo effetto era inferiore nella "vecchia" analisi di τ , Δm

τ	-0.0074 ± 0.0033
Δm	0.0020 ± 0.0014

—

■Può dipendere dagli eventi D^*lv doppi? Studiato togliendo il constraint su χ :

δ aggiungendo gli eventi doppi

τ	-0.0058 ± 0.0015
Δm	$+0.0005 \pm 0.0009$
K	$+0.0004 \pm 0.0007$

■Cross check: usare la vecchia selezione...

Effetto non sufficiente, inoltre i numeri non sono direttamente confrontabili con i fit costretti: constraint molto importante per Δz

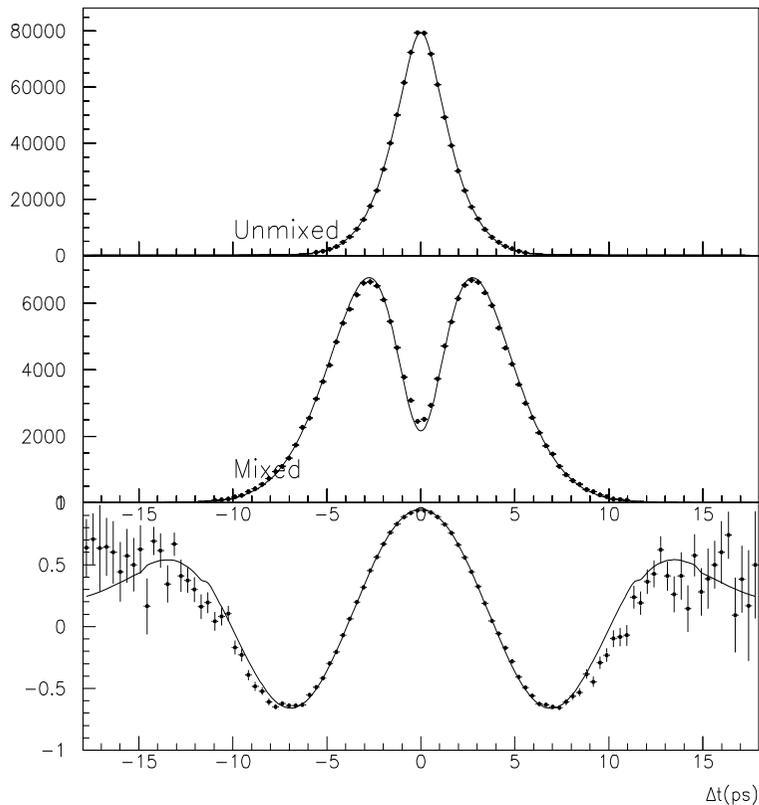
misurato, senza viene: τ 1.4665 ± 0.0037

Δm 0.4708 ± 0.0014

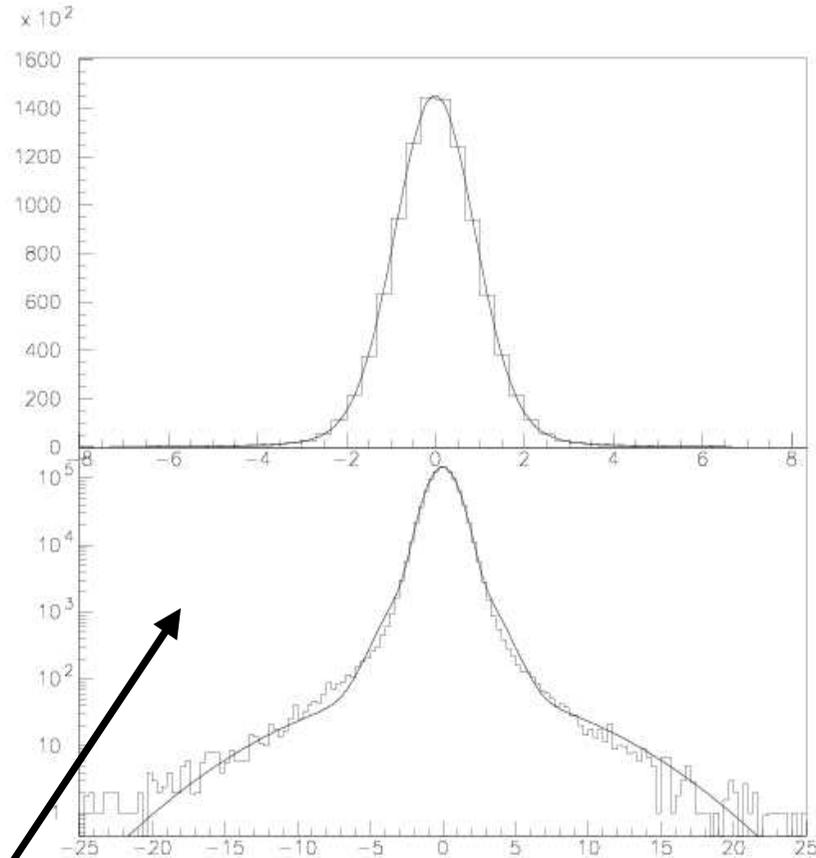
K -0.0014 ± 0.0012

Δz misurato + no mistag

■ Il problema della risoluzione si vede anche a occhio:

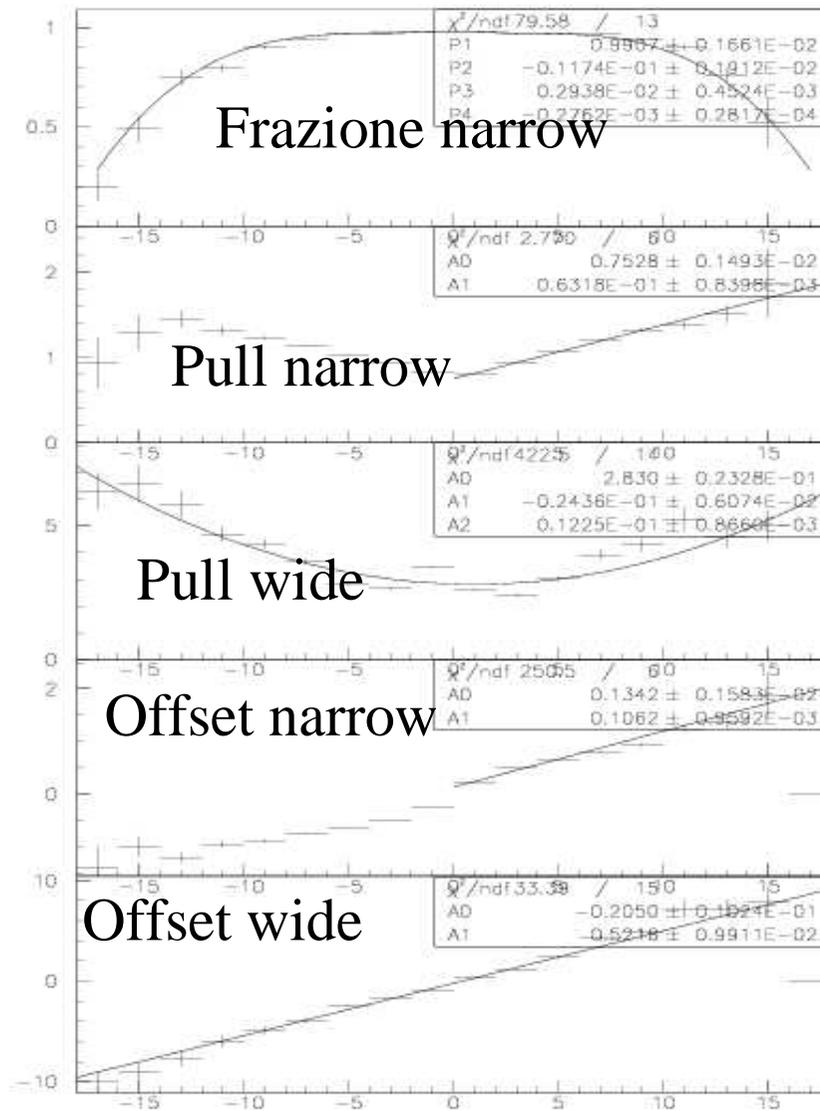
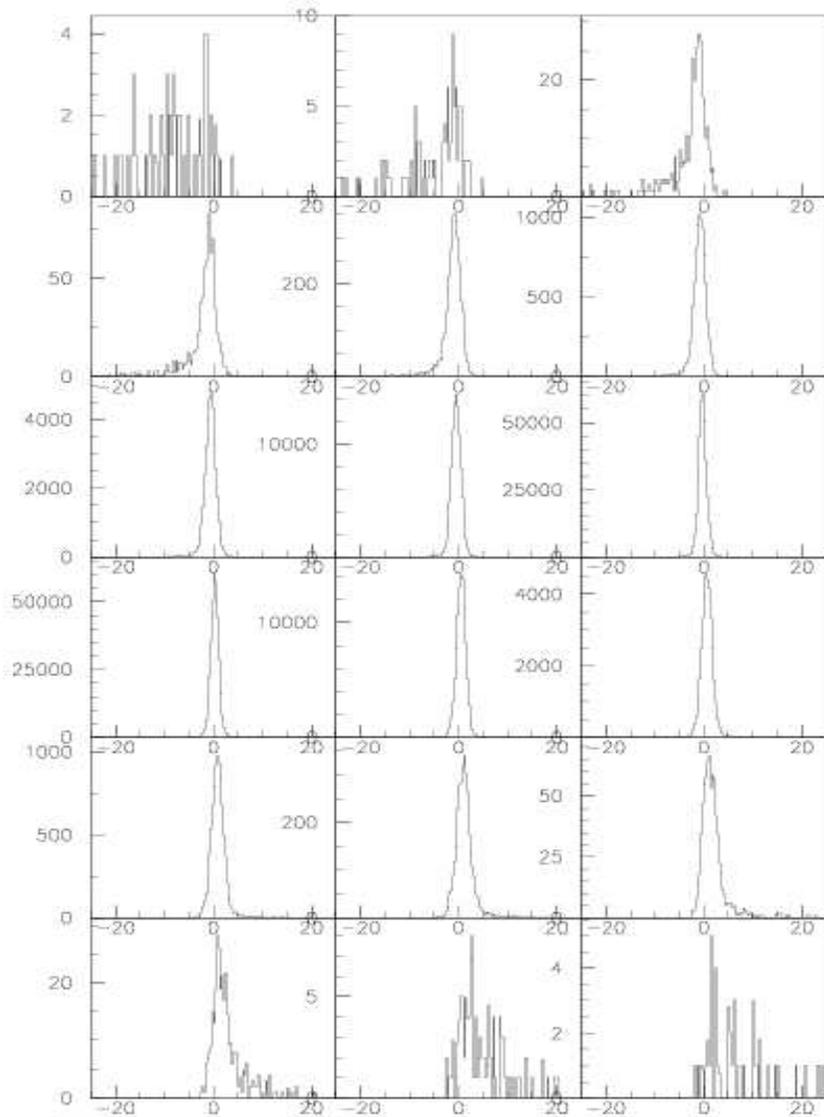


■ Esercizio: risoluzione fittata vs pull di Δz :



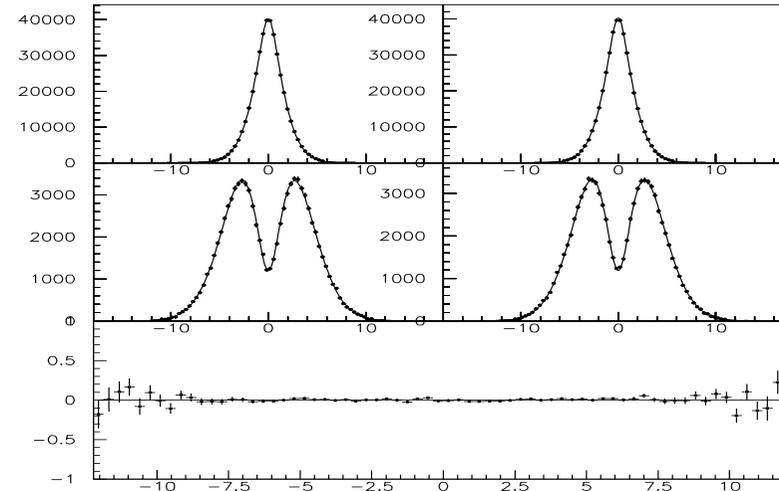
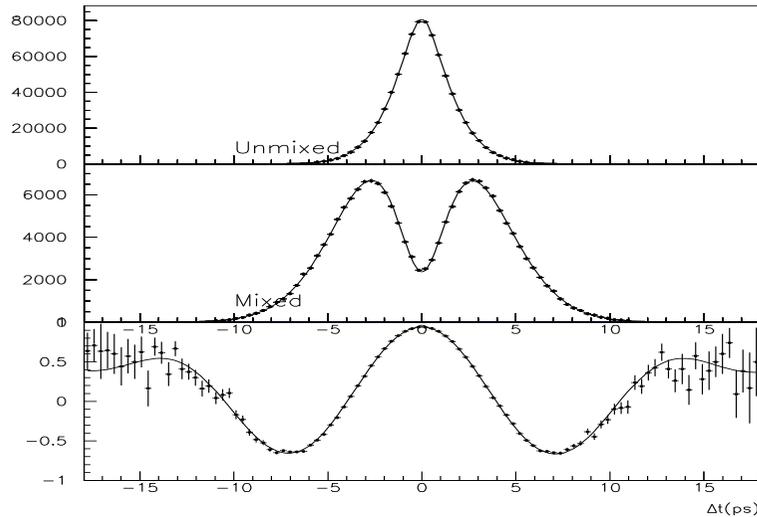
■ L'accordo non è terribile (inoltre gli outliers nel fit hanno larghezza indipendente da $\sigma\Delta t$)... ma i parametri mostrano delle dipendenze dal valore misurato di Δz

Pull in fette di Δt misurato: gli offset e le larghezze delle gaussiane mostrano una dipendenza ($\Delta t = \Delta z$ meas. • Boost)



■Esercizio: provare a introdurre delle dipendenze dei parametri da Δt e $|\Delta t|$ misurato nel fit

■ Risultato dell'esercizio: il fit sembra perfetto...



■ ...Ma i numeri no:

$$\tau \quad 1.5577 \pm 0.0015$$

$$\Delta m \quad 0.4790 \pm 0.0004$$

$$K \quad -0.0014 \pm 0.0008$$

δ vs Δt true

$$0.0223 \pm 0.0005$$

$$-0.0080$$

$$0$$

δ vs Δz true

$$0.0147 \pm 0.0005$$

$$-0.0034 \pm 0.0003$$

$$-0.0001 \pm 0.0009$$

■ E' vero comunque che τ e Δm hanno una anticorrelazione del 17% e si sono mossi in verso opposto...

■ Prossimi passi: siamo sulla buona strada?