

Esperimenti LHCb e BaBar.

Antimo Palano

INFN e Universita' di Bari.

□ Sommario:

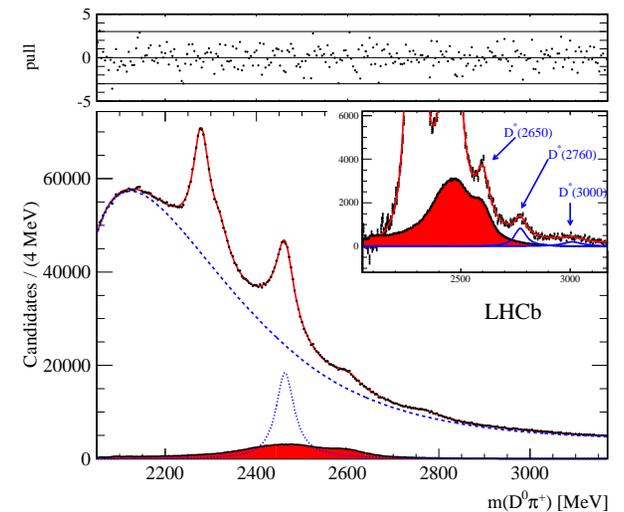
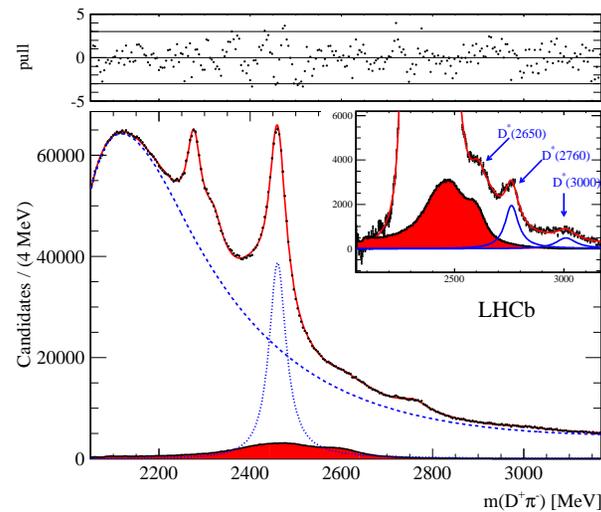
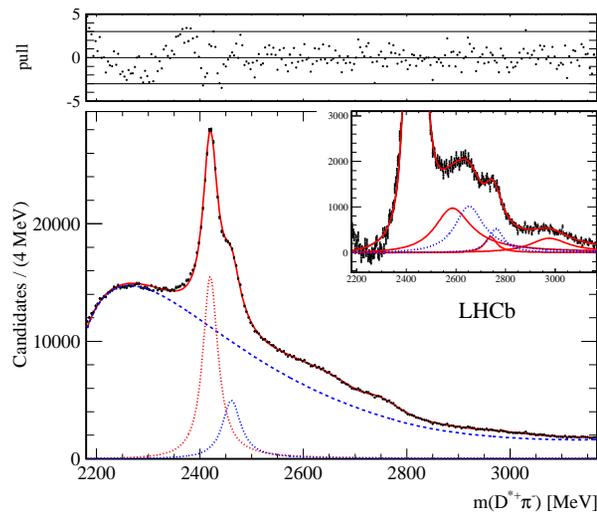
- Attivita' nell'esperimento LHCb;
- Attivita' nell'esperimento BaBar;
- Attivita' a Jefferson Lab.

□ Unica persona a Bari su queste attivita'.

□ Nel 2015: 80% in LHCb e 20% BaBar. Su fondi di dotazione.

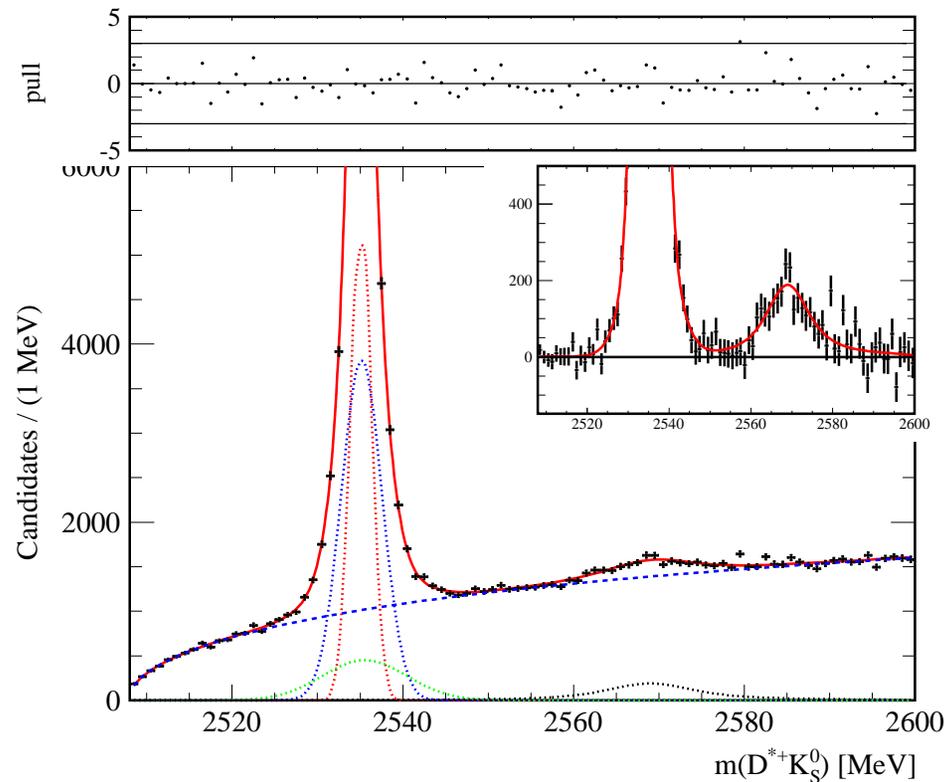
Attività' nell'esperimento LHCb: Spettroscopia dei mesoni D .

- L'esperimento LHCb sta producendo una grande quantità di lavori (ad oggi 194 articoli) nel campo della fisica del flavour e CP violation.
- Nel corso del 2013 ho completato e pubblicato il lavoro:
Study of D_J meson decays to $D^+\pi^-$, $D^0\pi^+$ and $D^{+}\pi^-$ final states in pp collision*,
arXiv:1307.4556, JHEP 1309 (2013) 145.
- Lavoro presentato alla conferenza "The 6th International Workshop on Charm Physics (CHARM 2013), Manchester": A. Palano, Open Charm Spectroscopy and Mass Measurements in LHCb.
- Quest'analisi osserva quattro nuovi mesoni charmati: $D_J^*(2650)^0$, $D_J^*(2760)^0$, $D_J(2580)^0$ e $D_J(2740)^0$ misurandone lo spin-parità



Attività nell'esperimento LHCb: Spettroscopia dei mesoni D_s .

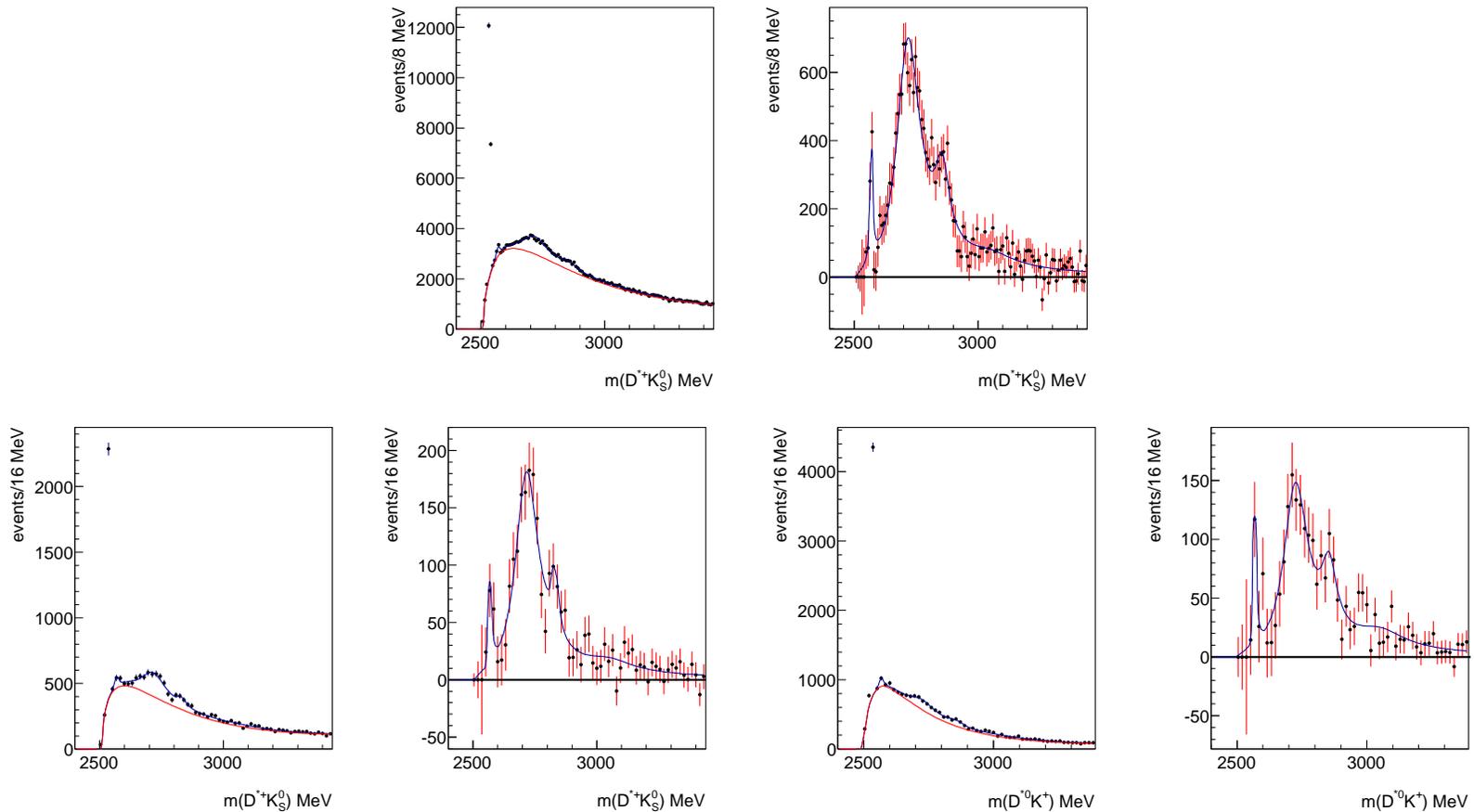
- Analisi in corso: “Ricerca di nuove risonanze che decadono in $D^* K$ ”.
- Spettro di massa $K_S^0 D^{*+}$.
- Forte segnale di $D_{s1}(2536)^+$ e prima osservazione di $D_{s2}^*(2573)^+ \rightarrow D^{*+} K_S^0$.



Attività nell'esperimento LHCb: Spettroscopia dei mesoni D_s .

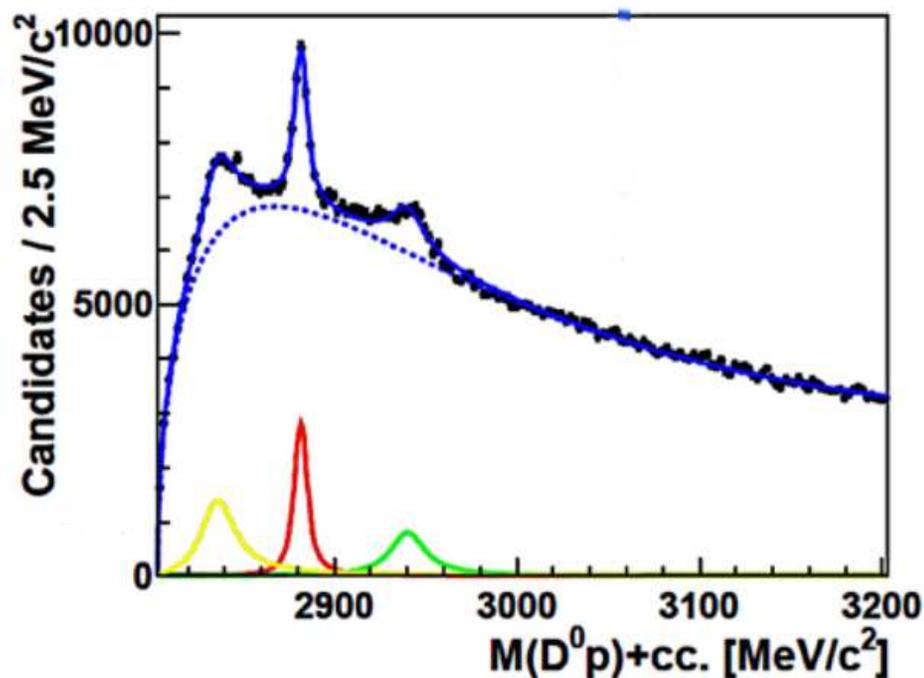
□ Studio dei sistemi $K_S^0 D^{*+}$, $D^0 \rightarrow K^- \pi^+$, $D^0 \rightarrow K^- \pi^+ \pi^+ \pi^-$ e $K^+ D^{*0}$, $D^{*0} \rightarrow D^0 \pi^0$

□ Osservazione degli stati $D_{s1}^*(2710)^+$ e $D_{sJ}^*(2860)^+$ in tre diversi canali.



Attività nell'esperimento LHCb: Spettroscopia dei barioni charmati.

- Studio dei barioni charmati che decadono in $D^0 p$.
- Lavoro in collaborazione con D. Milanes che ha trascorso 2.5 anni a Bari come post-doc straniero. Ora professore alla Universidad Nacional de Colombia, Bogota, nuovo gruppo in LHCb.
- Osservazione di diversi segnali di Λ_c .



Attività' nell'esperimento BaBar: Physics Book.

- L'esperimento BaBar continua a produrre una consistente serie di lavori di alta qualità'.
- Attualmente vi sono circa 50 analisi in corso, svolte spesso part-time insieme ad altri esperimenti.
- Il Physics Book BaBar-Belle e' stato pubblicato. Almeno quattro anni di lavoro!
The Physics of the B Factories arXiv:1406.6311, 928 pagine.
- Sono editore di due capitoli. Ho inoltre scritto parti di altri due capitoli.

19.3 Charmed meson spectroscopy

Editors:

Antimo Palano (BABAR)

Jolanta Brodzicka (Belle)

Pietro Colangelo (theory)

19.1 Charmed meson decays

Editors:

Antimo Palano (BABAR)

Jolanta Brodzicka (Belle)

18.2 Conventional charmonium

Editors:

Riccardo Faccini (BABAR)

Pasha Pakhlov (Belle)

Nora Brambilla (theory)

Additional section writers:

Pietro Biassoni, Galina Pakhlova, Antimo Palano, Torsten Schroeder, Korneliy Todyshev, Timofey Uglov, Anna Vinokurova, Bruce Yabsley

Chapter 21 Initial state radiation studies

Editors:

Fabio Anulli (BABAR)

Galina Pakhlova (Belle)

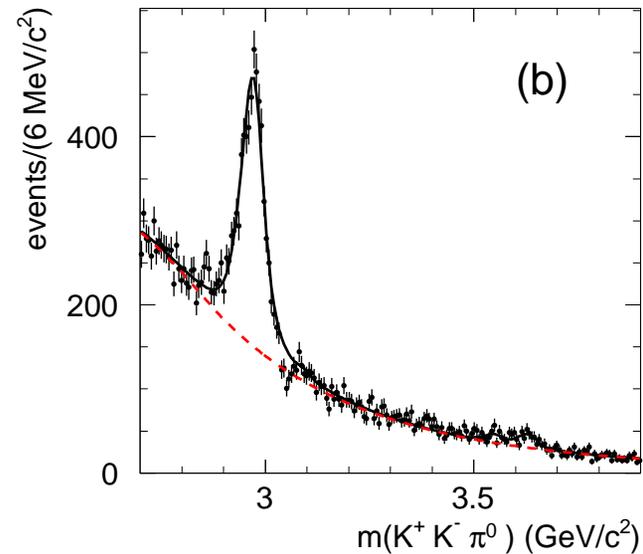
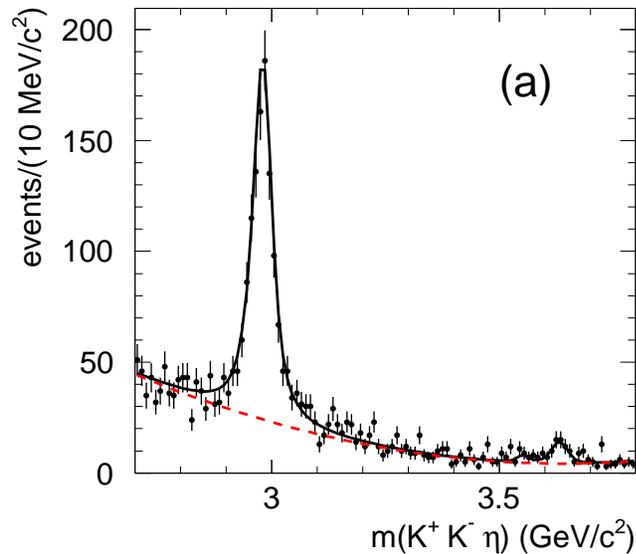
Additional section writers:

Michel Davier, Vladimir P. Druzhinin, Simon I. Eidelman, Bertrand Echenard, Mathew G. Graham, Simone Pacetti, Antimo Palano, Evgeni P. Solodov, Timofey Uglov, Shuwei Ye

Attività' nell'esperimento BaBar: Decadimenti dell' η_c .

□ Nel corso del 2014 ho completato e pubblicato il lavoro:

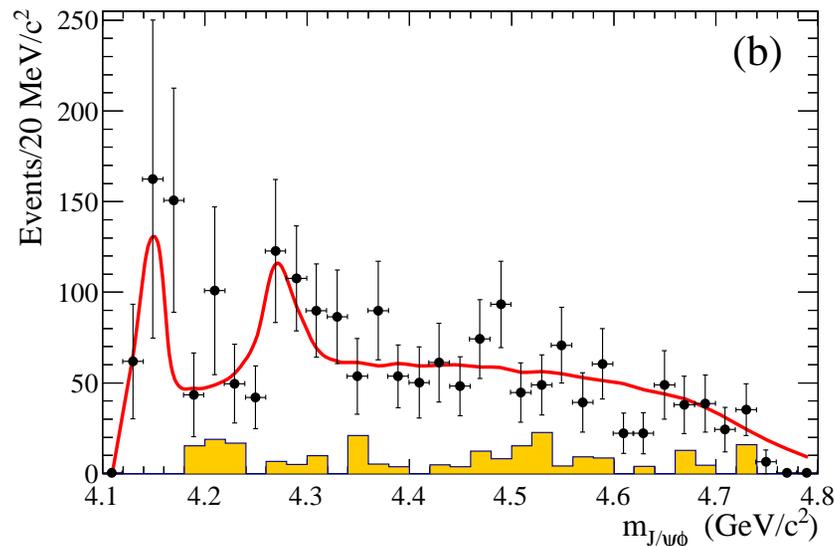
Dalitz plot analysis of $\eta_c \rightarrow K^+ K^- \eta$ and $\eta_c \rightarrow K^+ K^- \pi^0$ in two-photon interactions, arXiv:1403.7051v1, Phys. Rev. D 89, 112004.



- Prime osservazioni e misure di branching fractions di η_c e $\eta_c(2S)$.
- Prime analisi di Dalitz plot dei decadimenti dell' η_c .
- Prima osservazione del decadimento $K_0^*(1430) \rightarrow K\eta$ e misura del branching fraction.

Attività nell'esperimento BaBar: Studio del sistema $J/\psi\phi$ nei B .

- Una vecchia analisi che è diventata “calda” dopo i “claim” di CDF e CMS della presenza di stati esotici.
- Ho aiutato E. Principe (ora a Juelich) a completare questa analisi e in particolare al fit “alla Dalitz”.
- Dopo diverse controversie questo lavoro dovrebbe uscire fra breve.



- Spettro di massa $J/\psi\phi$ fittato e corretto per efficienza.
- Il fit è buono anche senza le risonanze.
- Sono riportati limiti superiori.

Attivita' a JLAB.

□ Dal 20 gennaio al 20 luglio sono a JLAB (Newport News, Virginia) come Senior Staff Scientist.

□ Piano di lavoro assegnato:

- Conduct first class research in hadronic physics, with particular emphasis on the study of multi-body decays.

Ho iniziato e portato a livello avanzato due analisi sui decadimenti del charmonio

- Disseminate research through articles in refereed publications, at conferences, workshop and seminars.

Ho due articoli che saranno pubblicati entro l'anno.

Jefferson LAB Seminar, March 28, 2014: New Results on Charm Spectroscopy in LHCb.

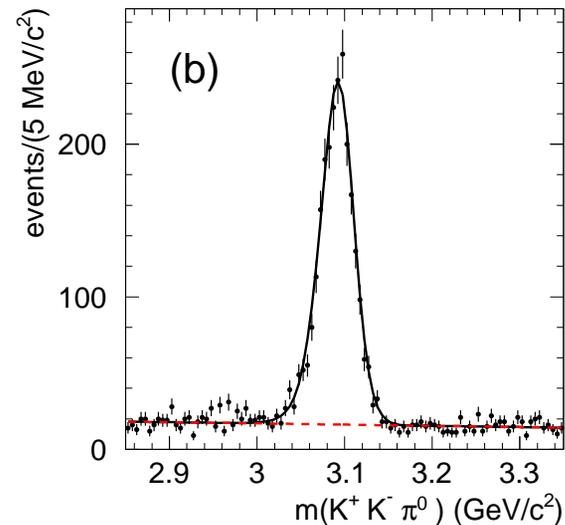
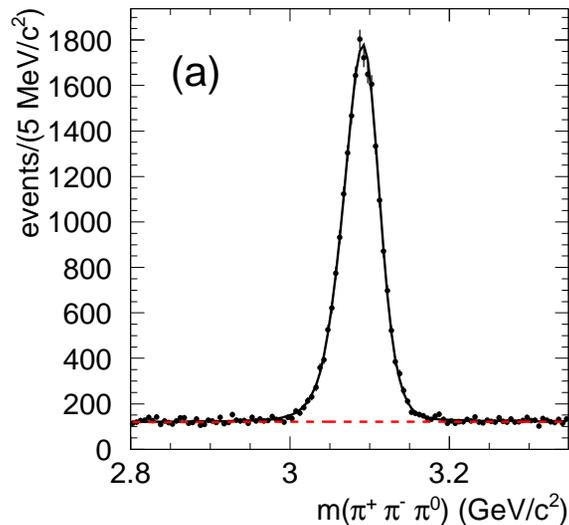
Due presentazioni al collaboration meeting di SLAC, maggio 2014.

- Contribute to the broad program of Jefferson Lab., interactions with experimental users.

Diversi meetings coi gruppi sperimentali di CLAS e GLUEX, in particolare sulle tecniche di analisi dei Dalitz plot.

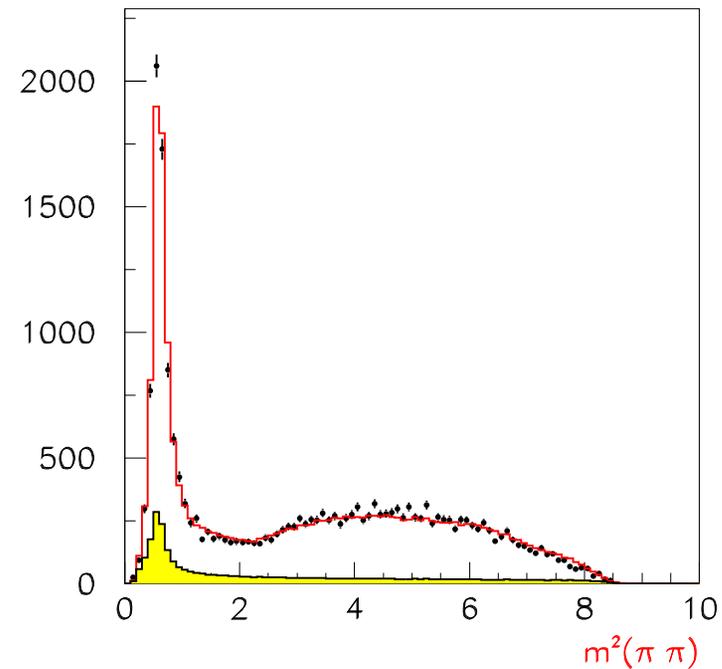
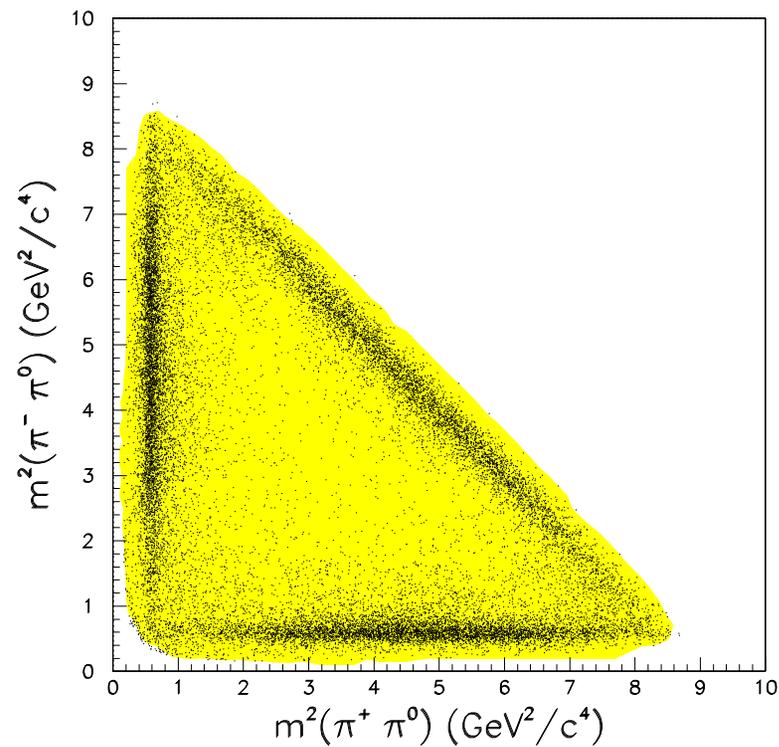
Attività' a JLAB: Analisi di Dalitz della J/ψ in tre corpi.

- Questo lavoro e' stato triggerato da A. Szczepaniak (JLAB e Indiana University).
- Analisi di Dalitz dei decadimenti della $J/\psi \rightarrow \pi^+ \pi^- \pi^0$ (22 000 eventi) e $J/\psi \rightarrow K^+ K^- \pi^0$ (2300 eventi) mediante il modello isobaro e quello di Veneziano.
- Ho utilizzato dati di BaBar. La J/ψ e' prodotta col meccanismo dell'Initial State Radiation.



Attività' a JLAB: Analisi di Dalitz della J/ψ in tre corpi.

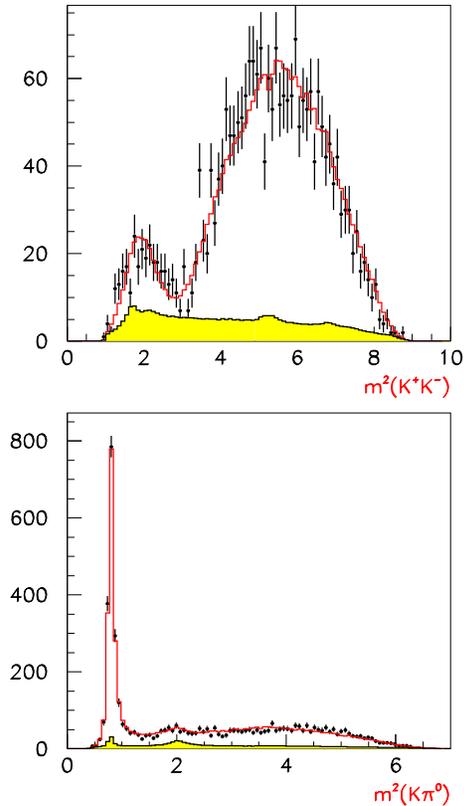
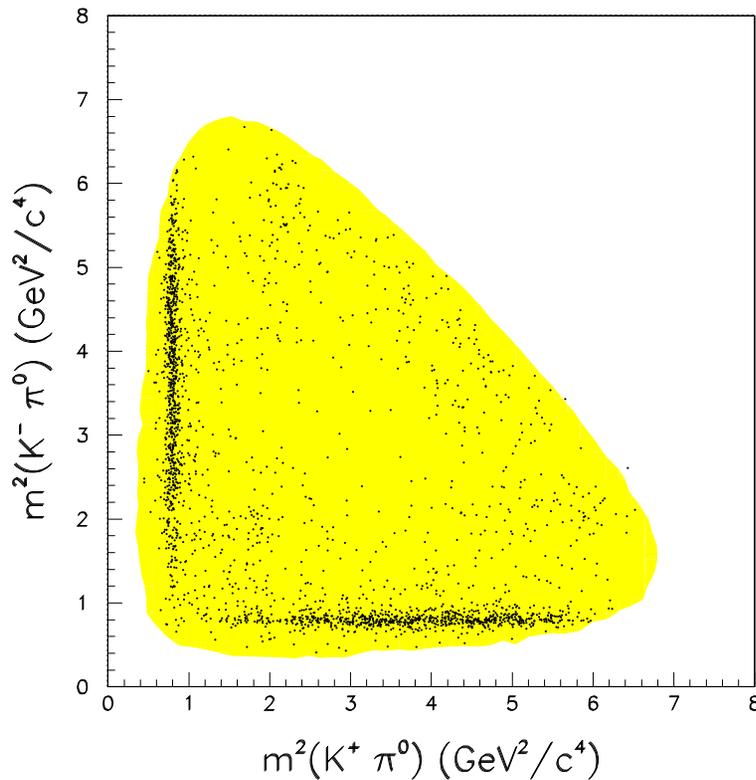
- Analisi di Dalitz plot della $J/\psi \rightarrow \pi^+ \pi^- \pi^0$.



- Il fit richiede principalmente la presenza di $\rho(770)$ e $\rho(1450)$

Attività' a JLAB: Analisi di Dalitz della J/ψ in tre corpi.

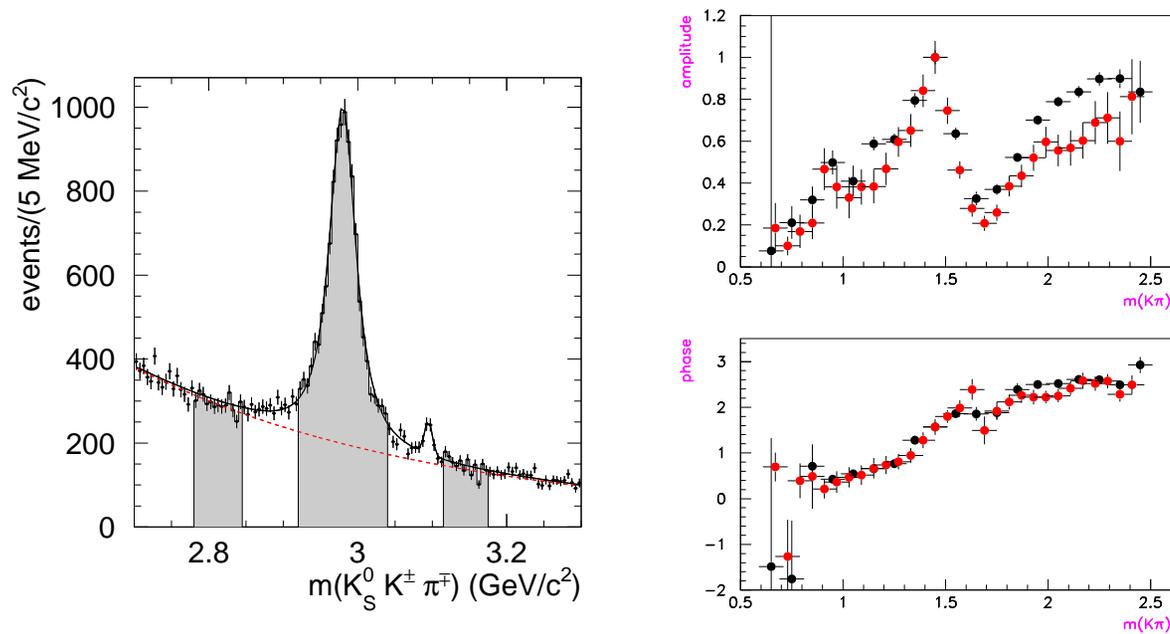
- Analisi di Dalitz plot della $J/\psi \rightarrow K^+ K^- \pi^0$.



- Il fit richiede principalmente la presenza di K^* (890) e ρ (1450)
- Lavoro in corso di review all'interno di BaBar. Scritto un primo draft dell'articolo.

Attivita' a JLAB: Analisi di Dalitz dell' η_c in tre corpi.

- Questo lavoro e' stato triggerato da M. Pennington (JLAB).
- Analisi di Dalitz dei decadimenti della $\eta_c \rightarrow K_S^0 K^+ \pi^-$ (13 000 eventi) e $\eta_c \rightarrow K^+ K^- \pi^0$.
- Ho utilizzato dati di BaBar. L' η_c e' prodotta in collisioni $\gamma\gamma$.
- Misura dell'onda S- $K\pi$ col metodo Model Independent. Si misura l'ampiezza e la fase dell'onda.



- Gli unici altri dati esistenti vengono da collisioni $K^- p$ degli anni 80 (LASS).
- Misure fondamentali per tutta la fisica del flavour. Molti decadimenti dei quark pesanti coinvolgono la presenza di onde $K\pi$.
- In corso fit teorico dei dati da parte di M. Pennington.
- Un primo draft dell'articolo e' in progress.