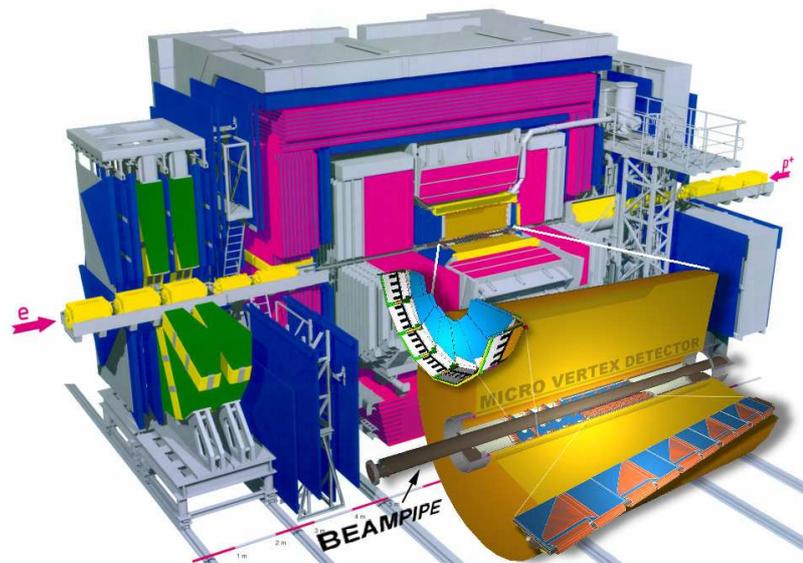


Riunione di Gruppo I 22 Gennaio 2007

ESPERIMENTO ZEUS AD HERA

G.Barbagli (responsabile locale),
E.Gallo (attualmente Spokesperson della collaborazione),
P.G.Pelfer



L'esperimento ZEUS ad HERA (DESY) rivela collisioni di elettroni (o positroni) e protoni.

Fasci di HERA :

$$\begin{array}{c} e^{\pm} \qquad \qquad \qquad p \\ \hline 27.5 \text{ GeV} \qquad \qquad 820-920 \text{ GeV} \\ (\sqrt{s_{ep}} = 300-320 \text{ GeV}) \end{array}$$

Luminosità raccolta da ZEUS

1994-2000 e^+p 300-318 GeV (CM) 114.0 pb^{-1}

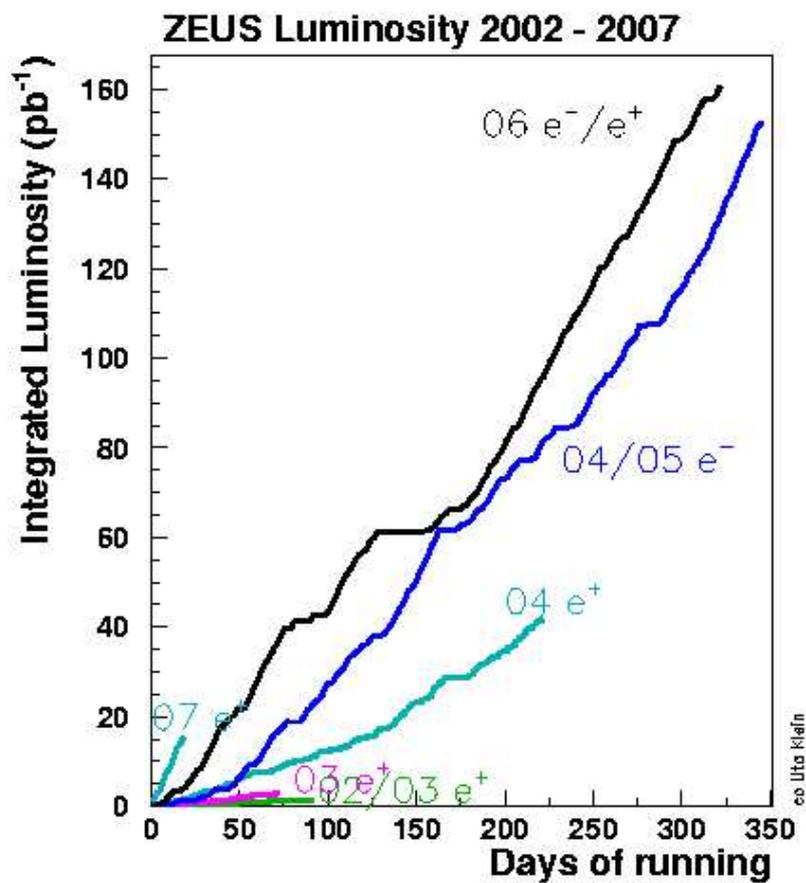
1998-1999 e^-p 318 GeV (CM) 16.7 pb^{-1}

2003-2004 e^+p 318 GeV (CM) 40.6 pb^{-1}

2006-2007 e^+p 318 GeV (CM) 115 pb^{-1}

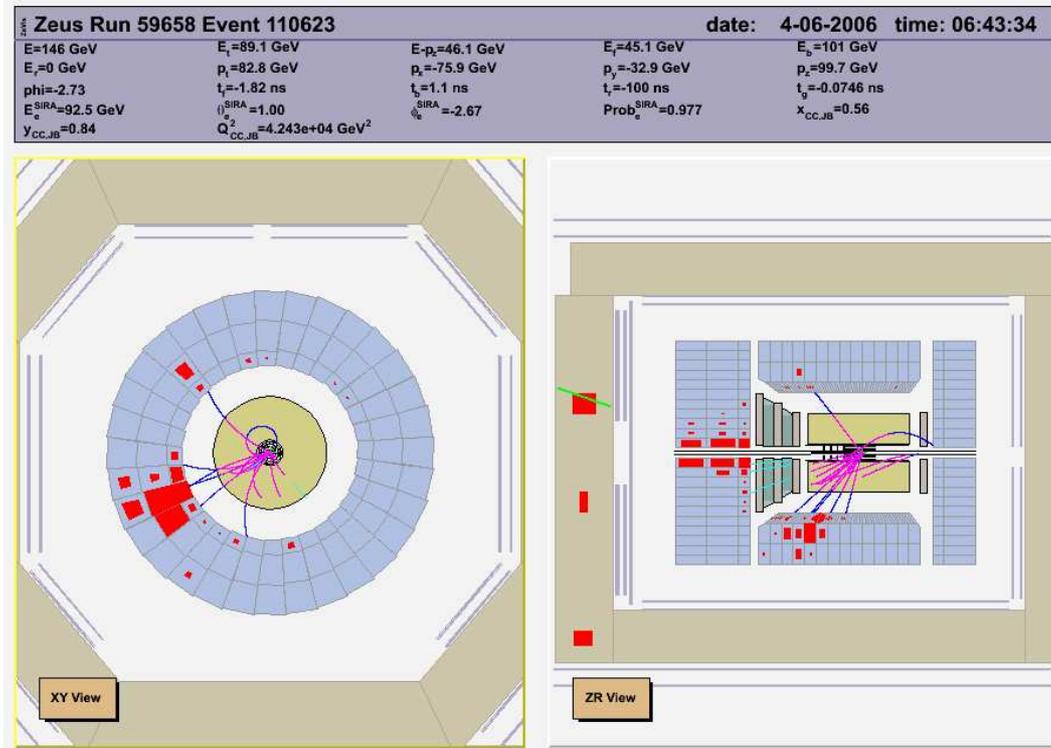
2004-2006 e^-p 318 GeV (CM) 215 pb^{-1}

LUMINOSITÀ 2002-2007

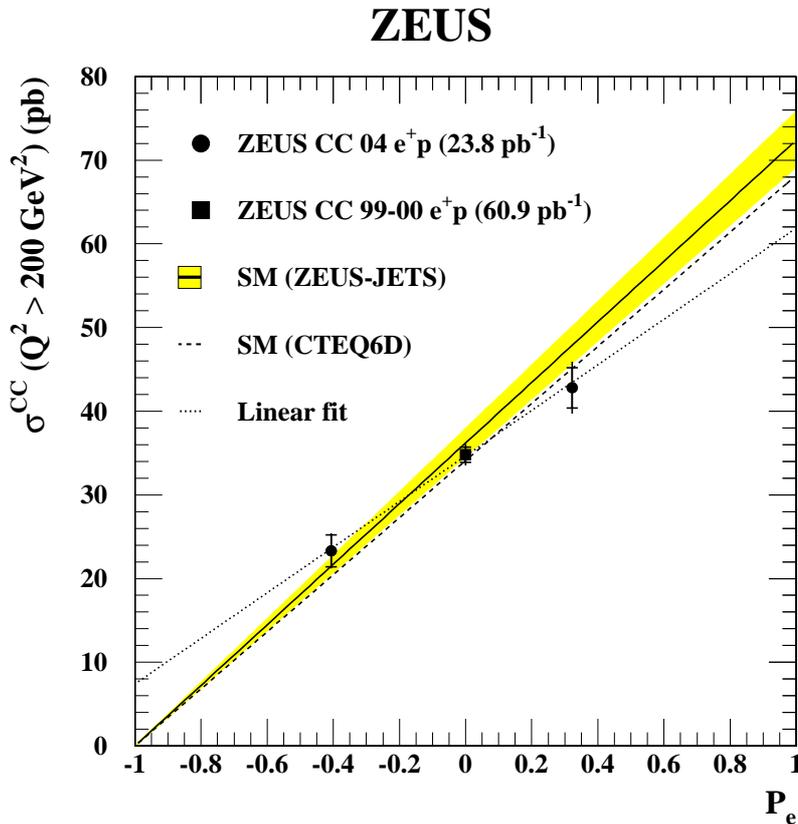


L'esperimento dal 2003 prende dati in una nuova fase di luminosità elevata (HERA II)(l'incremento è stato di circa un fattore 5), in cui l'apparato si è arricchito di nuovi rivelatori (per esempio un rivelatore di microvertice a silicio) e sono disponibili fasci di elettroni polarizzati. Dal luglio 2006 si accelerano positroni.

Evento di Deep Inelastic Scattering dalla presa dati di giugno 2006



Uno dei primi risultati da HERA-II: sezione d'urto di Deep Inelastic Scattering di Corrente Carica in funzione della polarizzazione



La fisica di ZEUS comprende, oltre la misura di precisione di funzioni di struttura del protone e sezioni di urto di Deep Inelastic Scattering, molti altri argomenti fra cui lo studio di stati finali adronici e della produzione di quark pesanti, quello dei fenomeni diffrattivi e la ricerca di fenomeni oltre il Modello Standard.

Notevole sforzo è stato dedicato ai fit di QCD NLO delle funzioni di struttura e ai fit Elettro-Deboli delle sezioni d'urto.

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO ED ATTIVITÀ PASSATE

G.Barbagli, E.Gallo, P.G.Pelfer.

Il gruppo si è occupato di analisi in vari Gruppi di fisica, in particolare funzioni di struttura, diffrazione e ricerche di fenomeni esotici e ha ricoperto varie rilevanti responsabilità nell'esperimento.

Le analisi svolte sono state oggetto di diversi articoli e comunicazioni a conferenze.

Elisabetta Gallo è Spokesperson della Collaborazione ZEUS dal gennaio 2006 e lo rimarrà fino al dicembre 2007

Dal 16 al 20 ottobre 2006 si è svolto proficuamente presso il Polo Scientifico il Meeting generale della collaborazione ZEUS.

ATTIVITÀ PREVISTE

Coordinamento della collaborazione, partecipazione alla presa dati, analisi dei dati di HERA-II con particolare attenzione alle funzioni di struttura (per esempio F_L) e alla ricerca di fenomeni oltre il Modello Standard.

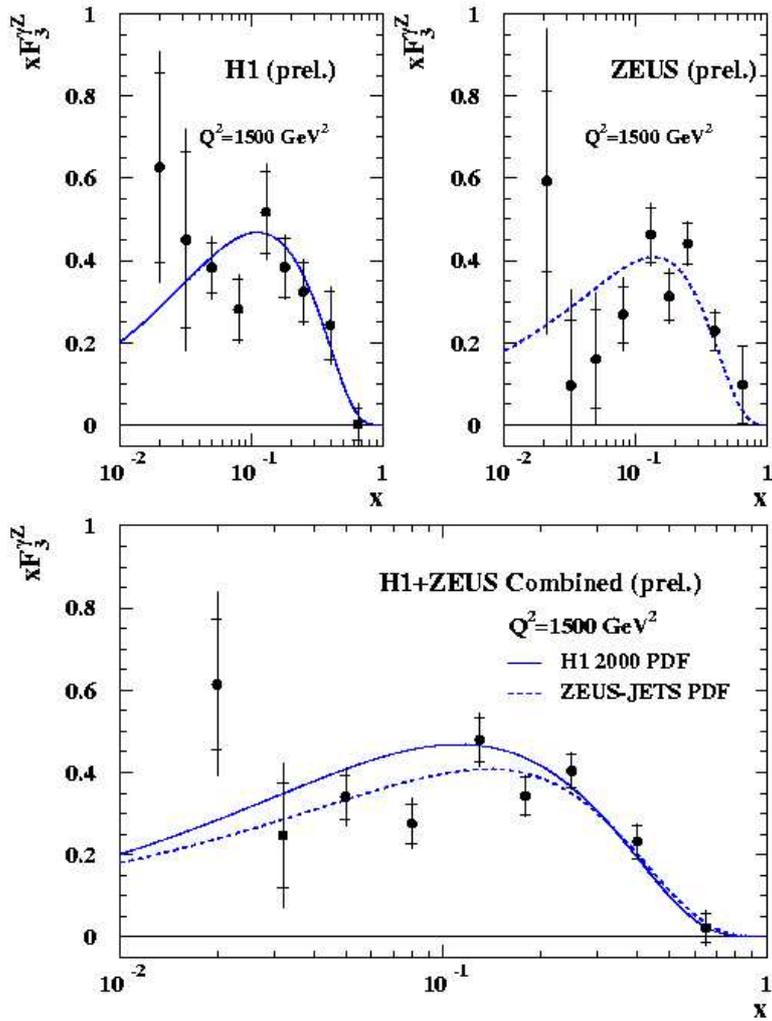
PROSPETTIVE

- La fase di alta luminosità HERA-II è in corso, con eccellenti prestazioni della macchina. ZEUS sta prendendo dati in modo soddisfacente, con efficienza superiore all'80 %, con elettroni e protoni, e fasci di elettroni polarizzati (polarizzazione trasversale che viene poi convertita in longitudinale da rotatori di spin).
- I nuovi dati sono in corso di analisi (sono apparsi su articoli). Ci si attendono nuove misure e il miglioramento di misure già pubblicate. Sono stati studiati nei nuovi dati, per esempio, le sezioni d'urto di produzione di D^* , la elicità della J/ψ , la produzione di jet inclusivi in Deep Inelastic Scattering- Correnti Cariche, le interazioni di contatto, gli eventi con leptoni isolati e leptoni multipli. Sui dati di HERA I e HERA II vi è uno sforzo congiunto di ZEUS e H1 per arrivare a risultati combinati su un certo numero di argomenti cruciali (per esempio sulle misure di funzioni di struttura e sulle ricerche di fisica oltre il Modello Standard, con particolare attenzione agli eventi con leptoni isolati ad alto impulso trasverso) (risultati congiunti sono stati già inviati a ICHEP06).
- L'esperimento si avvale ora di un rivelatore di microvertice di cui si sta completando l'allineamento (come verifica si è studiata la vita media del D^+).
- La presa dati andrà avanti fino alla fine di giugno del 2007. È previsto (verso marzo 2007) un run con protoni a energia più bassa (460 GeV) per estrarre la funzione di struttura longitudinale F_L . Si tratta di una misura a basso x possibile solo ad HERA. Servono due sezioni d'urto a diverso y per ogni bin di x, Q^2 , donde la necessità di variare l'energia. Problemi tecnici: identificazione di elettroni di bassa energia, la separazione dal fondo di fotoproduzione. **Esiste ed è in attività un gruppo motivato dedicato alla preparazione della misura**

RISULTATI CONGIUNTI ZEUS-H1

FUNZIONE DI STRUTTURA $x F_3$

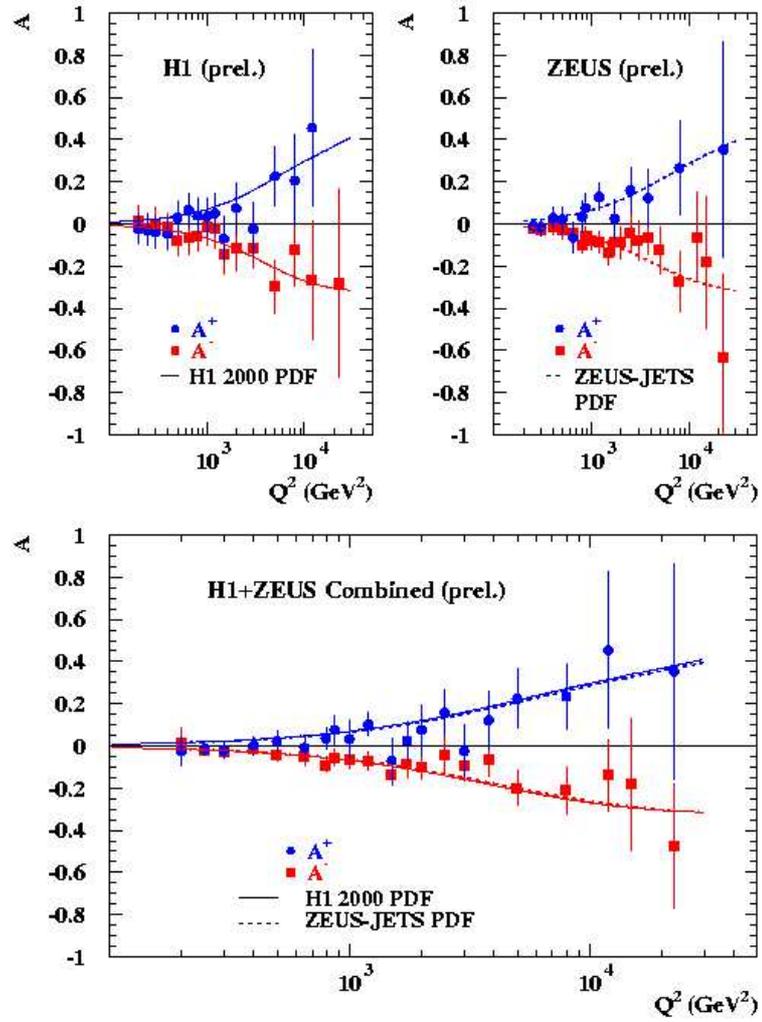
HERA



RISULTATI CONGIUNTI ZEUS-H1

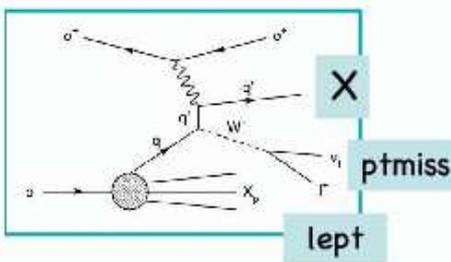
ASIMMETRIE DI POLARIZZAZIONE IN DIS-NC

HERA

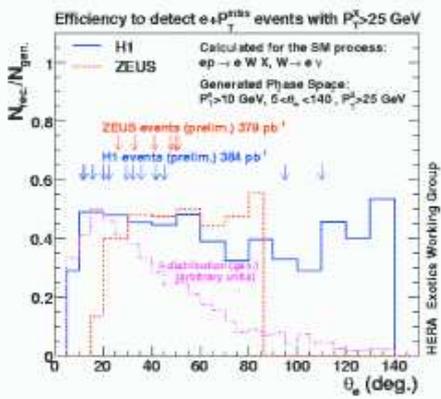


RISULTATI CONGIUNTI ZEUS-H1 STATO DELLA RICERCA DI EVENTI CON LEPTONI ISOLATI

Events with isolated leptons



$P_T^X > 25 \text{ GeV}$ obs/exp. (SM)	e channel	μ channel	Combined e & μ
H1 Electrons, 98-06 - 184 pb^{-1}	3 / 3.8	0 / 3.1	3 / 6.9 ± 1.0
H1 Positrons, 94-06 - 200 pb^{-1}	10 / 3.1	7 / 2.9	17 / 6.0 ± 1.0
ZEUS Electrons 98-06 - 204 pb^{-1}	5 / 3.8	2 / 2.2	ZEUS good agreement with SM
ZEUS Positrons 96-06 - 175 pb^{-1}	1 / 2.2	1 / 2.3	ZEUS good agreement with SM



- Checked that efficiency for ZEUS and H1 is the same; H1 events fall in the common acceptance region
- the present data (100 pb^{-1} of e+p data expected) will help in solving the puzzle