

Presentazione del dott. Marco LEONCINO
Dottorato di Ricerca in Fisica - XXVIII Ciclo
Università degli Studi di Torino

Dottorando: Marco LEONCINO

Relatore: Enrico SCOMPARIN

Titolo della tesi:

Study of the $\psi(2S)$ production in p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV with the ALICE Forward Muon Spectrometer

Durante il triennio di dottorato il dott. Marco LEONCINO ha seguito e sostenuto l'esame relativo ai seguenti corsi della Scuola:

- Acceleratori di Particelle (Mauro Gallio, 6 credits).
- Calorimetry in particle physics experiments (Roberta Arcidiacono, 4 credits).
- Data Analysis Techniques (Luciano Ramello, 6 credits).
- Lecture Week on Hard Probes in heavy-ion collisions (Ralf Averbeck, Enrico Scomparin and P.-Bernard Gossiaux, 8.5 credits).

L'attività di ricerca principale del dott. Marco LEONCINO ha riguardato lo studio della produzione degli stati del charmonio, ed in particolare del mesone $\psi(2S)$, in collisioni p-Pb a LHC, nell'ambito dell'esperimento ALICE. In particolare, dopo un primo studio dell'efficienza di trigger dello spettrometro per muoni dell'esperimento, e degli errori sistematici connessi alla sua misura, si è dedicato all'analisi degli effetti nucleari sulla $\psi(2S)$, rivelata attraverso il decadimento in coppie di muoni. I risultati ottenuti includono: (i) la valutazione della sezione d'urto integrata, e differenziale in funzione dell'impulso trasverso, nella regione di rapidità $2.5 < y_{lab} < 4$; (ii) il confronto dei risultati con le quantità corrispondenti per il mesone J/ψ ; (iii) il calcolo del nuclear modification factor R_{pPb} , per quantificare gli effetti nucleari sulla produzione di $\psi(2S)$. I risultati, pubblicati in JHEP12 (2014)073 (arXiv:1405:3796), e presentati dal dott. LEONCINO a varie conferenze internazionali, mostrano un effetto di soppressione per tale mesone, rispetto a collisioni protone-protone, significativamente maggiore che per la J/ψ . Questo risultato, inatteso a priori, è attualmente in fase di studio ed è stato analizzato in vari lavori teorici apparsi recentemente.

Nella seconda parte del suo lavoro di tesi, si è occupato dello studio della produzione di $\psi(2S)$ in funzione della centralità della collisione p-Pb. I risultati sono oggetto di un articolo in via di stesura e, in forma preliminare, sono già stati presentati a varie conferenze internazionali, anche da parte del dott. LEONCINO (vedi ad esempio arXiv:1511.06548).

Infine, come supporto al lavoro del gruppo di ricerca, si è occupato dell'analisi dei dati del van der Meer scan relativo a collisioni pp a $\sqrt{s} = 8$ TeV, nonché dello studio della calibrazione del calorimetro a zero gradi (ZDC) dell'esperimento. Ha anche partecipato attivamente a numerose serie di turni di presa dati ad ALICE, in qualità di esperto on-call, e anche come "shift leader".

Durante la sua attività di ricerca il dott. Marco LEONCINO ha mostrato interesse per gli argomenti di cui si è occupato e grande impegno nel portare a termine i lavori assegnati. Ha svolto in particolare studi minuziosi e fondamentali degli effetti sistematici relativi al lavoro di analisi che ha costituito la parte principale della sua attività. È stato molto apprezzato sia dai membri del gruppo di Torino, sia più in generale nella collaborazione ALICE, per la sua disponibilità sul lavoro, per la chiarezza di esposizione nei report periodici relativi ai suoi progressi nelle varie attività. Ha raggiunto un buon livello di iniziativa personale negli studi di cui si è occupato, e una buona capacità di proporre soluzioni ai problemi relativi alle tematiche di analisi dati.

Pertanto si esprime grande apprezzamento per il lavoro svolto dal Dott. Marco LEONCINO durante il triennio del Dottorato di Ricerca.

Torino, 2 dicembre 2015

Il tutore

Firma

Partecipazione a scuole e conferenze

2013 Schools

- V Scuola Nazionale “Rivelatori ed Elettronica per Fisica delle Alte Energie, Astrofisica, Applicazioni Spaziali e Fisica Medica”.
http://sirad.pd.infn.it/scuola_legnaro/
- Quark Gluon Plasma and Heavy Ion Collisions: past, present, future.
http://www.hadrons.to.infn.it/QGP_School/Home.html
- XXIII Giornate di studio sui Rivelatori.
<http://www.gsr.unito.it>

2014 Schools

- Bormio meeting Pre-Conference School 2014.
<http://www.bormio meeting.com/pre-conference-school-2013/>
- Quark Matter Pre-Conference School 2014.
<http://qm2014.gsi.de/index.php?id=5>.
- XXVI Seminario Nazionale di Fisica Nucleare e Subnucleare Francesco Romano. Contribution: **TALK**.
<http://www.ba.infn.it/~otrantofr/2014/otrantofr.html>

2013 Conferences

- January Monthly ALICE meeting week.
<https://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confId=223351>
- February Monthly ALICE meeting week.
<https://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confId=231854>
- April Monthly ALICE meeting week.
<https://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confId=231858>
- Alice Muon Meeting 2013 Barolo.
<http://alicemuonmeeting2013.to.infn.it/html/confee.html>
- The 8th Physics Week of the Alice Collaboration.
<https://indico.cern.ch/internalPage.py?pageId=1&confId=223720>
- XCIX Congresso Nazionale della Societa' Italiana di Fisica. Contribution: **TALK**.
<http://www.sif.it/attivita/congresso>

- Detectors for the LHC Upgrade.
<https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=6985>
- December 2013 Monthly ALICE meeting week.
<https://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confId=284696>

2014 Conferences

- January 2014 Monthly ALICE meeting week. Contribution: **TALK**.
<https://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confId=291589>
- 52nd International Winter Meeting on Nuclear Physics. Contribution: **TALK**.
<http://www.bormiomeeting.com>
- Physics Forum - Physics Analysis Results Approvals. Contribution: **TALK**.
<https://indico.cern.ch/conferenceDisplay.py?confId=299021>
- IFAE, Incontri di Fisica delle Alte Energie. Contribution: **TALK**.
<https://agenda.infn.it/internalPage.py?pageId=1&confId=7405>
- Quark Matter 2014, XXIV International Conference on Ultrarelativistic Nucleus-Nucleus Collisions. Contribution: **POSTER**.
<http://qm2014.gsi.de/index.php?id=0>
- June-July 2014 Monthly ALICE meeting week.
<https://indico.cern.ch/event/321366/>
- September 2014 Monthly ALICE meeting week. Contribution: **TALK**.
<https://indico.cern.ch/event/331103/>
- Hot Quarks 2014, workshop for young scientists on the physics of ultrarelativistic nucleus-nucleus collisions. Contribution: **TALK**.
<http://hq2014.bnl.gov/>
- Quarkonium 2014, international workshop on heavy quarkonium. Contribution: **TALK**.
<https://indico.cern.ch/event/278195/>
- ALICE Physics Week.
<https://indico.cern.ch/event/347071/>

2015 Conferences

- LHCC students poster session. Contribution: **POSTER**.
<https://indico.cern.ch/event/369822/>
- ALICE Week at GSI
<https://indico.cern.ch/event/375508/>
- Quark Matter 2015, XXV International Conference on Ultrarelativistic Nucleus-Nucleus Collisions. Contribution: **TALK**.
<http://qm2015.riken.jp/index.php?id=0>

Visite e stages

- INFN simillfellowship: one year period at CERN (June 2014-June 2015).

Elenco delle pubblicazioni

- Paper committee member: Suppression of $\psi(2S)$ production in p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV published on JHEP 1412 (2014) 073.
- Paper committee member: Event activity dependence of the inclusive Psi(2S) production in p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV (to be published).
- Bormio 2013 Proceedings, PoS (Bormio2014) 062
[arXiv:1410.1761](https://arxiv.org/abs/1410.1761).
- IFAE 2014 Proceedings, Il Nuovo Cimento C, Year 2015 - Issue 1 - January-February
[arXiv:1511.06140](https://arxiv.org/abs/1511.06140).
- Hot Quarks 2014 Proceedings, Journal of Physics: Conference Series 612 (2015) 012033
[arXiv:1511.06548](https://arxiv.org/abs/1511.06548).
- Quark Matter 2015 Proceedings, under preparation (Submitted to the ALICE Collaboration).
- 103 publication as a co-author for the ALICE collaboration.