



COMPASS – CdS INFN

30-06-2016

Daniele Panzieri



COMPASS – CdS INFN

Il gruppo COMPASS - Torino

Analysis

Bakur Parsamyan
Artem Ivanov Ph.D
Riccardo Longo Ph.D
Aram Kotzinian
Michael Pesek Ph.D (cotutela)
Ferruccio Balestra

Laureandi:

Martina Vit (Magistrale)
Edoardo Bianco (Triennale)

HW

Maxim Alekseev (part time)
Michela Chiosso
Ivan Gnesi
Angelo Maggiora
Daniele Panzieri
Flavio Tosello

Calcolo:

Antonio Amoroso

Responsabilità Torino

- co-spokesperson: O. Denisov (da Maggio 2015)
- responsabile Nazionale INFN (in scadenza): D. Panzieri
- Collaboration Board members: M. Chiosso, A. Maggiora and D. Panzieri
- deputy coordinator of the DY group: M. Chiosso
- PubCom member: A. Kotzinian
- Technical Board member: D. Panzieri
- coordinator of the FE electronics: M. Alekseev

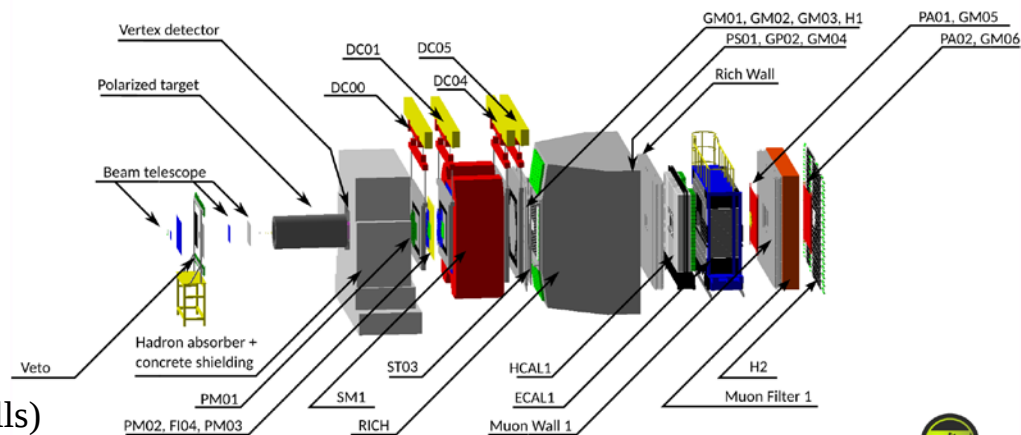
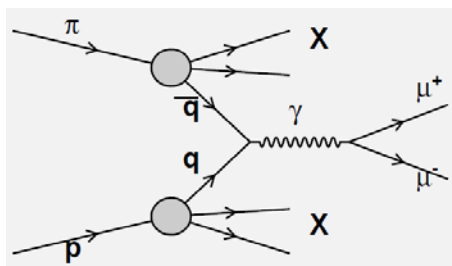


COMPASS – CdS INFN



Present Planning

- **2015** (un-)polarized DY run on NH₃target + in parallel, unpolarized DY data on thin nuclear target to study the **EMC effect + kaon and antiproton induced DY**
- **2016&2017** DVCS with μ^+ and μ^- beams on unpolarised protons + in parallel unpolarised **SIDIS**
- **2018** Second year of DY data taking – requested to SPSC
- **> 2020** COMPASS III ? (new proposal in prapration).



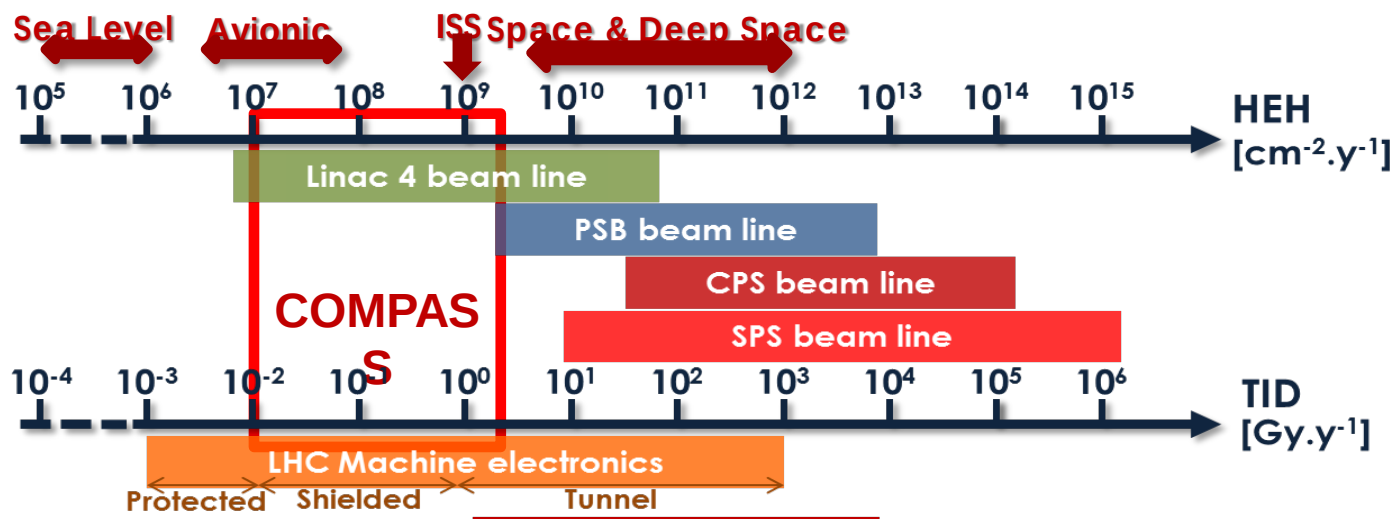
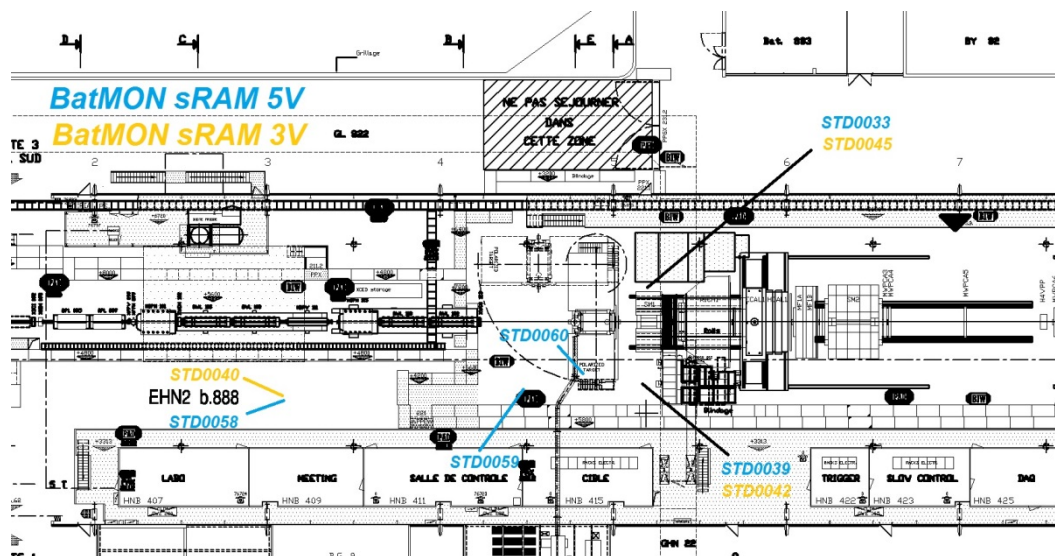
- 1 polarized target: ammonia (2 x 55 cm length cells)
- 2 unpolarized nuclear targets: Al (7 cm length), and W(150 cm)
- negative hadron beam at 190 GeV/c (97% π^- , 2.5% K^- , 0.5% $pbar$)
- DC05 in the spectrometer
- 3 stations of Pixel MMs
- 3 scintillating SCIFI stations in the beam telescope (8 planes in total: 2U, 3X, 3Y)
- Vertex detector (3 planes of scintillating fiber) in the middle of the absorber
- 3 dimuon triggers: LAST-LAST, OT-LAST, MT-LAST
- Improved flux reduction on DC0 with the insertion of a lithium foil at the end of the absorber

Radiation level during 2015 DY run

Nel corso del run aumento dei problemi dell'elettronica a causa dell'alta intensità del fascio, in particolare a power supply, FE board, **PLC** etc

In collaborazione con il servizio del CERN (EN-STI), installati numerosi radmon.

Per il futuro da rivedere la posizione di alcuni strumenti, PLC in particolare.

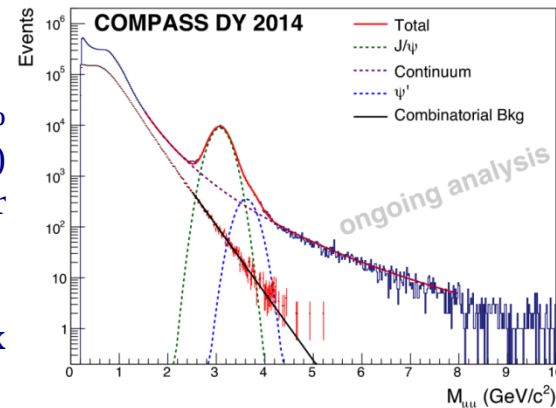


COMPASS Drell-Yan Run 2015 first look at the data

Final expected statistics and comparison with 2014 Pilot Run

First indications after a first look to the data
(1 period, about 10% of full statistics):

- High mass di-muon ($M_{\mu\mu} > 4 \text{ GeV}$) event yield per run is approximately 60% higher compared to 2014 (45 and 72 events for same beam intensity of $8 \times 10^7 / \text{s}$) because of smaller DAQ and Veto dead time, better trigger performance, better calibrations and more efficient tracking (new PMM + DC05)
- Two target cell separation improved compared to 2014. The effect of Vertex detector being quantified.
- Mass resolution for J/Psi events in the polarised target improved wrt 2014 by at least 10% (180 MeV to be compared to $\sim 200 \text{ MeV}$ in 2014).



$\mu\mu$ -mass spectrum

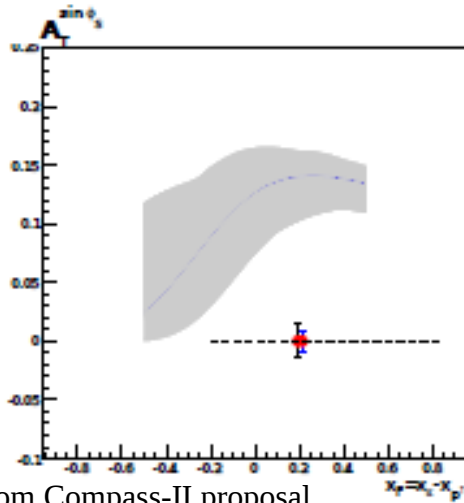
Comparison with proposal

- Real average high mass di-muon ($M_{\mu\mu} > 4 \text{ GeV}$) event yield per day (before quality cuts) is ~ 980 events $\rightarrow$ to be compared with 809 events (Proposal C-II)
- Extrapolated expected total number of DY events with $M > 4 \text{ GeV/c}^2$: 80000

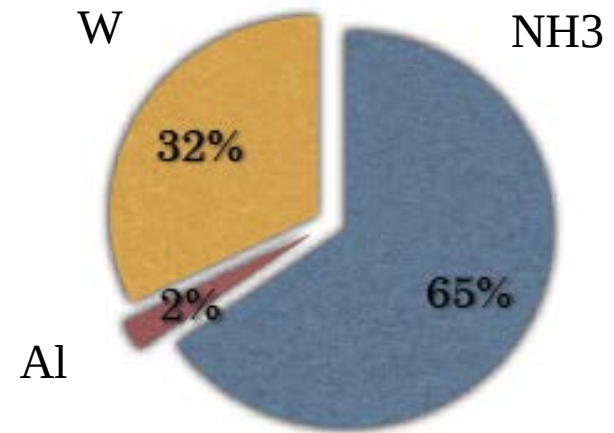
Thus first impression is quite good.
In many aspects we are very close to our expectations.

COMPASS Drell-Yan Run 2015 first look at the data (dy15W10t1)

$$M_{\mu+\mu^-} > 4 \text{ GeV}/c^2$$



Expected Sivers asymmetry statistical errors
on the 2015 data, is 2.8%



Analysis is ongoing and progressing fast. Results not yet released



COMPASS – CdS INFN



elettronica

The purpose of the work is to have an initial look for possible *TDC substitution* in the foreseen future of COMPASS.

The possible candidates can be high performance and a low cost TDCs
In Munich there is a development of a low cost 64ch TDC

Test with MWPC

- Develop prototype cards for 64 channels: CMAD card and FPGA TDC card => standard DAQ MX card
- Optical interface, IPbus configuration
- Development started in beginning of 2016 to be tested during 2016 run

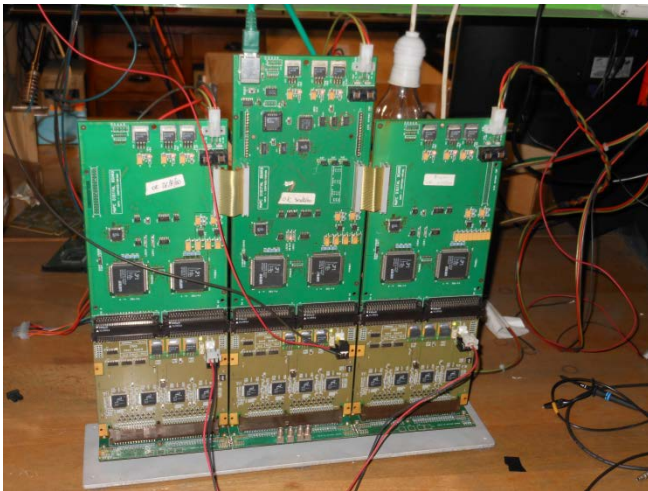
Short TDC specification

- Time resolution below 500 ps
- Maximum hit rate wo loss 1 MHz/channel
- Maximum trigger rate 100 kHz
- No magnetic materials
- Configuration via Ipbus
- Optical interface
- Low cost (5-7 Euro/channel)

COMPASS – CdS INFN

Il test sarà fatto con un prototipo di elettronica di FE basata sul **CMAD** (al posto del MAD4 usuale) e testata già nel 2012 in laboratorio e sul fascio ma con la parte digitale standard con TDC F1 e CATCH.

Verso la fine del run **2016** si prevede di instrumentare un piano di una camera di una mwpc con questa nuova elettronica



TDC – MWPC board

Se il test si rivelerà soddisfacente si procederà ad un disegno finale di tale opzione

Dopo molti anni di servizio, le mwpc's (11 stazioni) di cui COMPASS –TO è responsabile, hanno bisogno di un certo refurbishing

Pulizia delle motherboard

Per risolvere il problema di rumore su alcune camere (in particolare PA03 and PA04 coinvolte in una perdita d'acqua del magnete SM2 nel 2012 SM2) abbiamo già fatto una approfondita pulizia dei contatti e del collegamento a ground.

Lavoro da continuare nel 2017 (e poi nel 2018) sulle altre stazioni.

Operazioni

Smontaggio delle camere interessate dalla linea di fascio ed installazione sui supporti mobili.

Smontaggio dell'elettronica e della messa a terra.

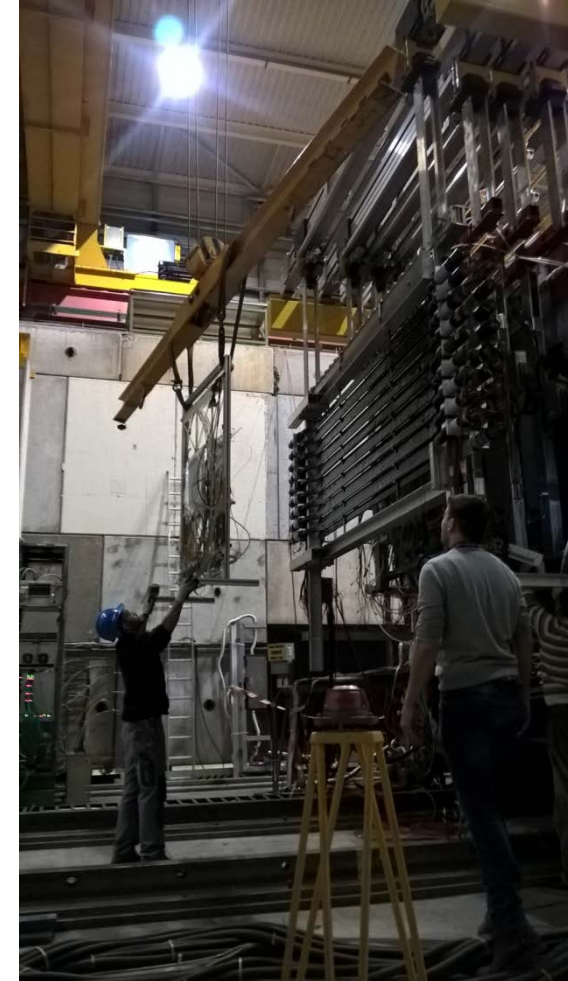
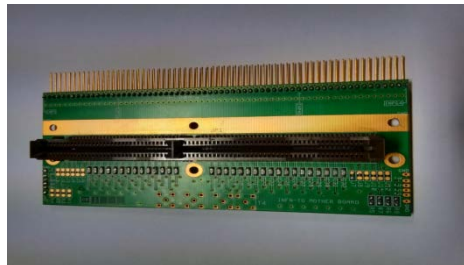
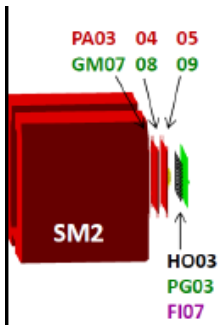
Pulizia delle schede in bagni ad ultrasuoni (grazie all'officina meccanica!) a Torino.

FE boards cleaned in a ultrasonic bath

Contatti delle camere ripuliti

Rimontaggio delle schede sulle camere e delle camere sulla linea di fascio.

Manutenzione del sistema di flussaggio dei gas.



Richiesta laboratorio tecnologico



DOMANDA DI UTILIZZO DEI SERVIZI DI BASE

Data della richiesta: 23/06/2016

Lab. Tecnologico ☒	Lab. Elettronica ☐	Centro di Calcolo ☐	nuova richiesta ☒
			richiesta di continuazione ☐

Esperimento: compass

Responsabile locale: daniiele panzieri

Responsabile dell'attività: daniiele panzieri

Descrizione dettagliata dell'attività richiesta

lavori di manutenzione del sistema di flussaggio dei gas dei rivelatori mwpc e RichWall dell'esperimento COMPASS al CERN. dopo molti anni dalla prima installazione è necessario fare un accurato controllo e manutenzione del sistema.

PLANNING													MILESTONES	
Subattività'	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Data-mese	Descrizione
		✓												

Tecnici e tecnologi attualmente assegnati all'attività'					Richieste di supporto tecnico per		
INFN		ALTRI ENTI				l'anno:	2017
Nome	mesi/U	Ente	Nome	mesi/U	Tipologia	N.	mesi/U
					Tecnici mecc. /elettr/CdC	1	1
					Disegnatori meccanici		
					Microsaldatori		
					Tecnologi progett. mecc.		
					Tecnologi elettronici/CdC		
					Tecnologi microelettronica		

Note:

COMPASS – CdS INFN

Grazie al centro di calcolo!

Utilizzo della Cloud

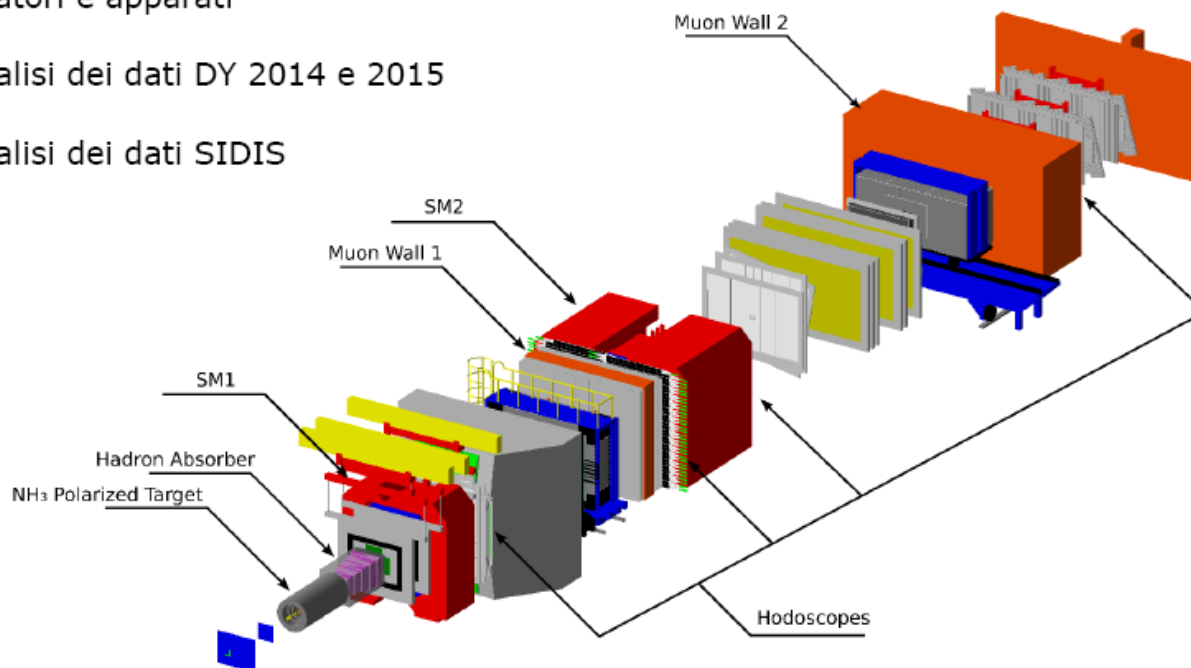
1. per il Montecarlo con TGEANT e COMGEANT

TGEANT: il nuovo simulatore Monte Carlo per COMPASS basato su Geant4

Riccardo Longo sta sviluppando in TGEANT la simulazione MC per DY, descrivendo tutti nuovi rivelatori e apparati

2. per l'analisi dei dati DY 2014 e 2015

3. per l'analisi dei dati SIDIS



Non ho inserito richieste al CdC, da aggiungere?

COMPASS after 2020

Il tradizionale workshop [IWHSS](#) di COMPASS, nel 2017 sarà organizzato da Torino, con particolare enfasi alla preparazione dei programmi futuri ed alla preparazione del nuovo proposal

