



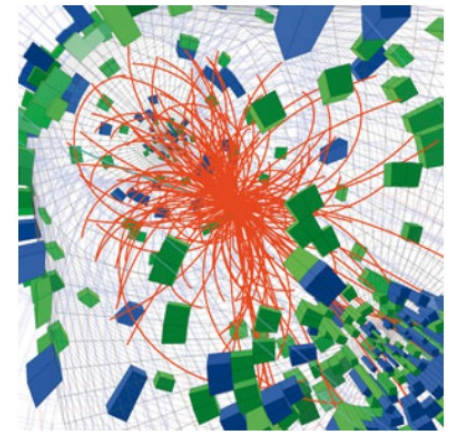
riunione CSN1


P. de Simone

LNF

16/05/2024

CSN1, riunione del 9-10 Maggio a Torino



14:00	→ 14:20	Comunicazioni
14:20	→ 15:00	Poker e stato NA64 Speaker: Andrea Celentano (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)  202405_CSN1_POK...
15:00	→ 15:30	Stato Luxe Speaker: Mauro Morandin (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)  LUXE_MM_9may20...
15:30	→ 16:00	pausa caffè
16:00	→ 16:30	Introduzione e breve ricordo della figura di M. Conversi Speaker: Roberto Tenchini (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)  premio Conversi intr...
16:30	→ 17:10	Measurement of the muon anomalous precession frequency at the Muon g-2 Experiment at Fermilab  Speaker: Paolo Girotti (PI)  conversi_9may2024...
17:10	→ 17:50	Performance of micro-pattern gaseous detectors at the LHC and future collider experiments  Speaker: Antonello Pellecchia (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)  Pellecchia CSN1 m...
17:50	→ 18:30	Nuova proposta MAPP2 Speaker: Domenico Lo Presti (CT)  MOEDAL-MAPP2 C...
18:30	→ 19:00	ERC Consolidator Complex Speaker: Valentina Sola (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)  vs_CompleX_ERC-C...

<https://agenda.infn.it/event/40863/>



POKER: POsitron resonant annihilation into dark matter ricerca di LDM dedicata con fascio di positroni, nel contesto di NA64 al CERN

assegnati i premi *Marcello Conversi 2024* alle migliori ***Tesi di Dottorato***

upgrade of MoEDAL for HL-LHC
MoEDAL to search for magnetic monopoles and other exotic particles
MAPP2 long-lived particles

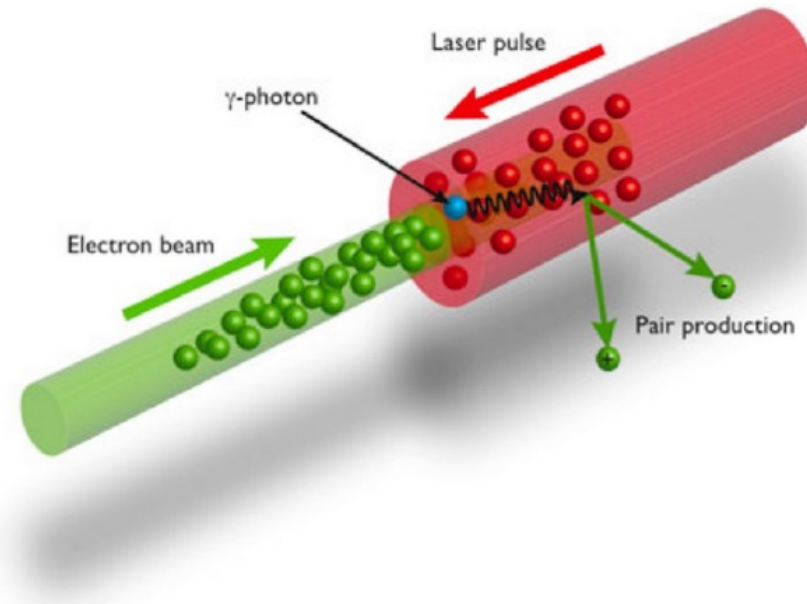


Complex will enable 4D tracking with planar silicon sensors up to the fluence of $5 \times 10^{17} n_{eq}/cm^2$

LUXE (Laser Und XFEL) a DESY

collisioni di fascio di elettroni XFEL e Laser ad alta potenza

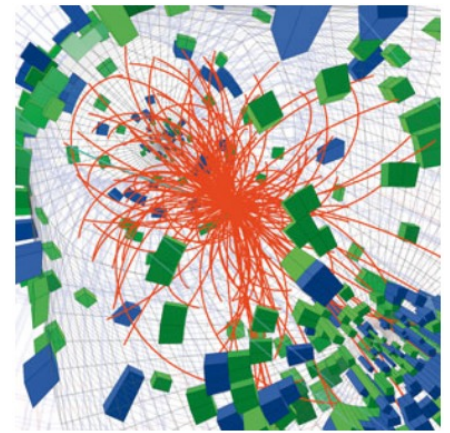
- esplorare le **interazioni di fotoni reali con elettroni e positroni** in un regime di intensità del campo e.m. dove gli accoppiamenti con le cariche diventano **non-lineari a non-perturbativi (Strong Field QED)**
- effettuare **misure di precisione** di tali interazioni in particolare **nella regione di transizione fra il regime perturb. e non perturb.** della QED
- utilizzare i processi di strong-field QED per effettuare una ricerca di nuove particelle BSM



- a seguito della guerra in Ucraina la linea di fascio di LUXE è stata messa in seconda priorità ed è venuto quindi a mancare l'investimento da parte di EU.XFEL di alcuni M€
- 02/2024: il progetto ELBEX viene ripescato
 - Call: HORIZON-INFRA-2023-DEV-01-03
 - Developing, consolidating and optimising the European research infrastructures landscape, maintaining global leadership (2023)
 - Type of Action: HORIZON-RIA
 - Title: AN ELECTRON BEAMLINe AT THE European-XFEL
 - Budget: 3.3 M€

CSN1, riunione del 9-10 Maggio a Torino

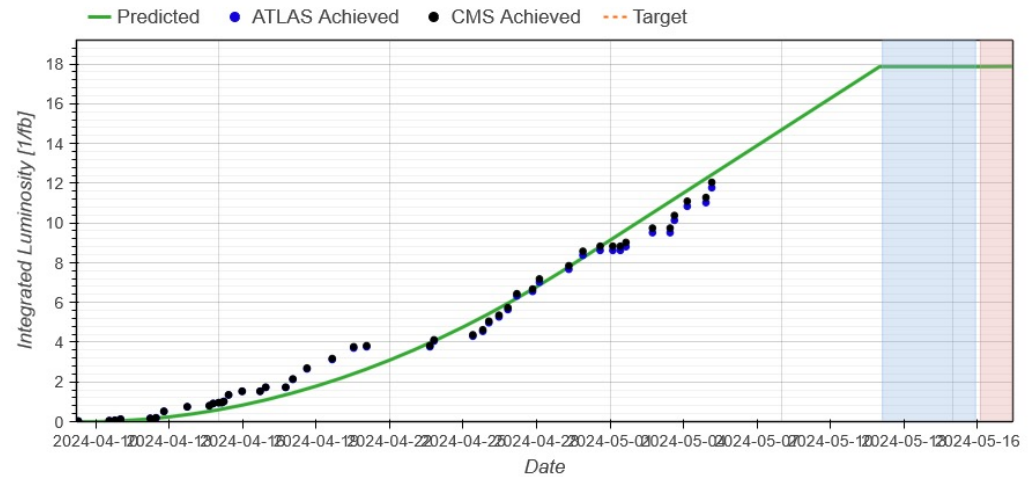
<https://agenda.infn.it/event/40863/>



09:00	→ 09:50	Stato ATLAS e aggiornamento FASE 2 (costi inclusi) Speaker: Massimo Corradi (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) 	<i>Chiara Arcangeletti</i>
09:50	→ 10:40	Stato CMS e aggiornamento FASE 2 (costi inclusi) Speaker: Giacomo Sguazzoni (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) 	
10:40	→ 11:00	pausa caffè'	
11:00	→ 11:40	The CMS Precision Proton Spectrometer at the HL-LHC Speaker: Fabrizio Ferro (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) 	PPS → joint CMS and TOTEM project aimed at measuring the surviving scattered protons in both sides of CMS
11:40	→ 12:20	Aggiornamento Belle 2 Speaker: Antonio Passeri (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) 	
12:20	→ 13:10	pausa pranzo	
13:10	→ 14:55	Riunione Ristretta	

CMS stato dell'esperimento

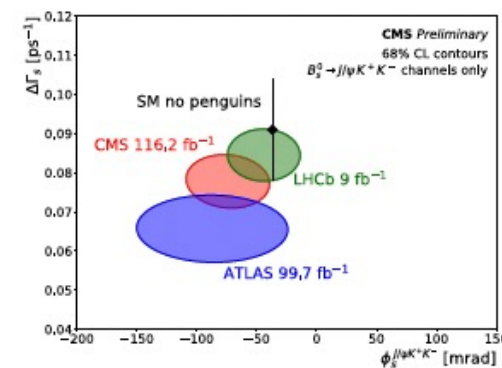
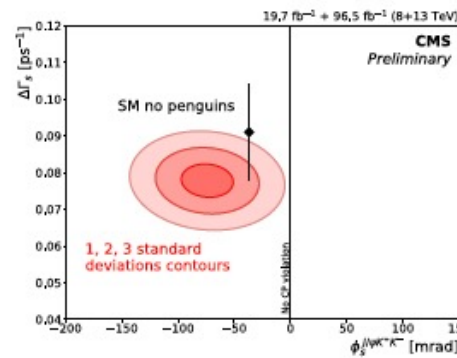
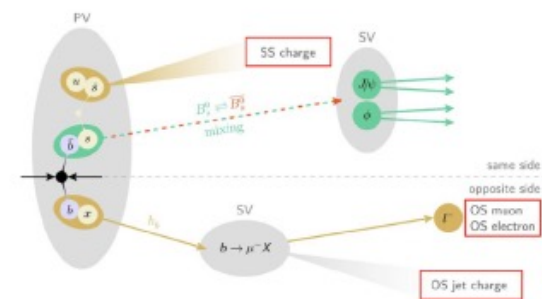
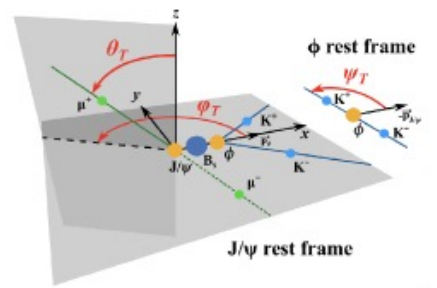
- Run 2024 esteso di 4 settimane
- LS3 comincia il 17 Novembre 2025 (tbc)
- **CMS sta bene !** Raccolta il 96% della luminosita' fornita da LHC



CP Violation in $B_s \rightarrow J/\psi \phi$ time-dependent asymmetry

[Generated at: 2024-05-06 06:19:43]

- Measure CPV in the interference between mixing and decay of B_s / \bar{B}_s
- Exploits new flavor taggers using machine learning, reaching best performance at hadron colliders
 - Notably, exploits charge correlation on same-side tagger
- Extracts 5 parameters of interest, among which the weak phase, $\Delta\Gamma_s$, and Δm_s
- **First evidence of CP violation in this decay mode**



Comparison with ATLAS [EPJC 81 (2021) 342]
and LHCb [PRL 132 (2024) 051802]

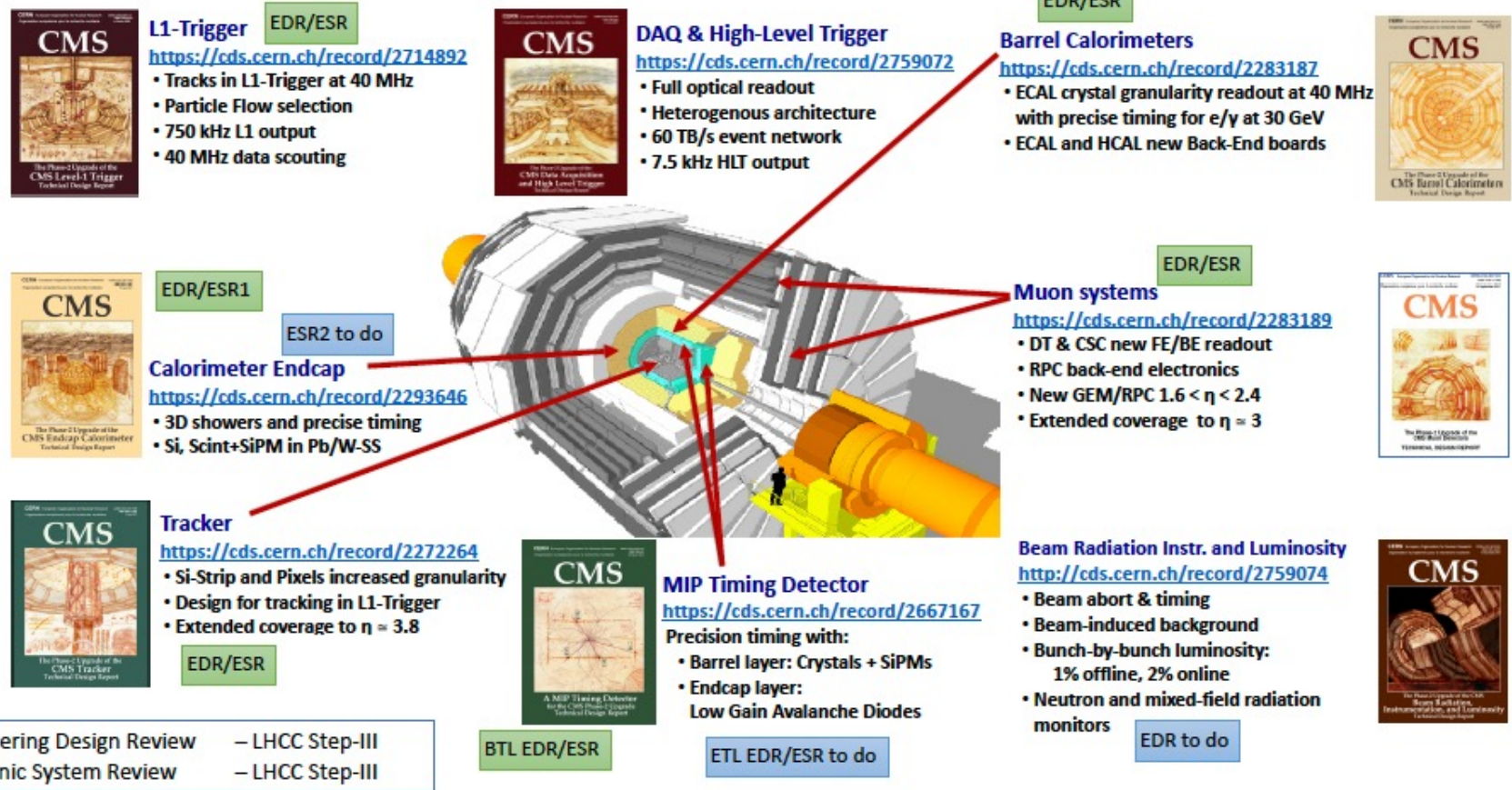
new impressive CMS measurement

[CMS-PAS-BPH-23-004](#)

16/05/2024

CMS: stato dei progetti dell'upgrade

- Le box verdi (EDR Engineering Design Review / ESR Electronic System Review) indicano l'avvenuto inizio della produzione/costruzione



- non ci sono sostanziali aggiornamenti relativi alla money matrix spese CORE
- all'ultimo RRB (4/24) sono stati presentati :
 - ✓ l'aggiornamento stime relative ai Common Fund per gli upgrade di Fase-2
 - ✓ l'aggiornamento profili di spesa MOF-A e MOF-B

CMS: extra costi CF e profilo di spesa MOF-A e MOF-B

Common Fund	[kCHF]	
	MoU	Extra costo
<i>Italia</i>	3'007	1'004.5

MOF-A

[kCHF]	2024	2025	2026	2027	2028
MOF-A (no power)	13554	14114	15396	13875	13615
% Italia	14.28	14.85	14.85	14.85	14.85
Quota Italia	1936	2096	2286	2060	2022
<i>Aumento vs. 2024 (%)</i>		8.29	18.12	6.45	4.46

MOF-B

[kCHF]	2024	2025	2026	2027	2028
TOTALE ITA	1034	1105	1142	1146	1087
<i>aumento % vs. 2024</i>	<i>0</i>	<i>6.9</i>	<i>10.4</i>	<i>10.8</i>	<i>5.1</i>

- profilo MOF-B ancora preliminare
- il decommissioning è uno dei capitoli di spesa responsabile delle maggiori richieste; si divide in componenti centralmente gestite (MOF-A) e in ambiti appannaggio dei progetti (MOF-B)

Belle2

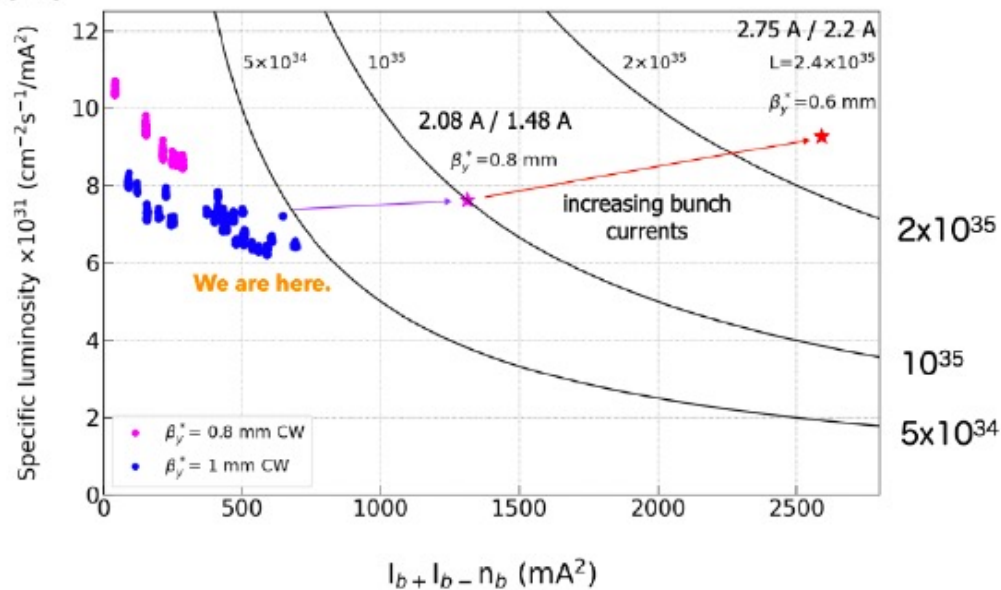
- Jan29th beam operation resumed
 - 2024ab run (Jan29th—Jul1st)
- Jan29th-Feb20th
 - Vacuum scrubbing, Machine tuning, Machine study
- Feb20th First Run2 collision



Target di luminosità specifica per il Run2

$$L_{sp} = \frac{L}{I_{b+} I_{b-} n_b}$$

The first milestone after LS1 is $10^{35} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$.



Performance raggiunte al termine del Run 1

L_{peak}	$4.7 \times 10^{34} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$
$I_{\text{beam}} (\text{LER})$	1.3 A
$I_{\text{beam}} (\text{HER})$	1.1 A
N_{bunch}	2249
β^*	1 mm
tot L_{int}	428 fb^{-1}
max daily L_{int}	2.5 fb^{-1}

@ May 9: delivered 50 fb^{-1} , recorded 46 fb^{-1}

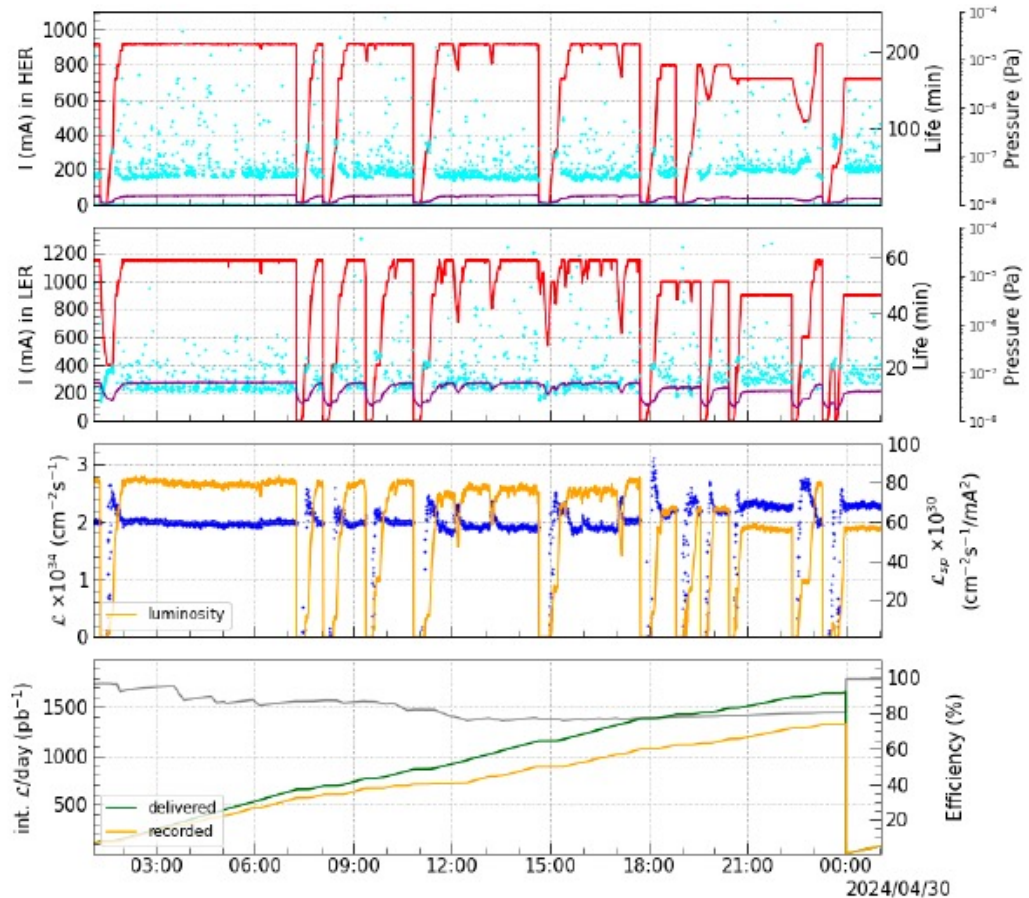
Belle2

a typical good day of data taking

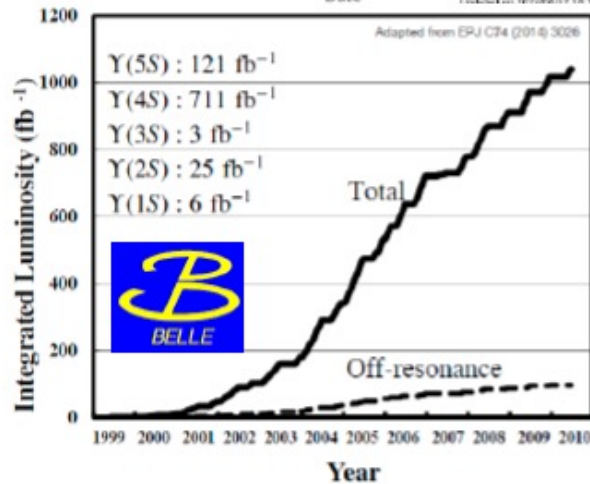
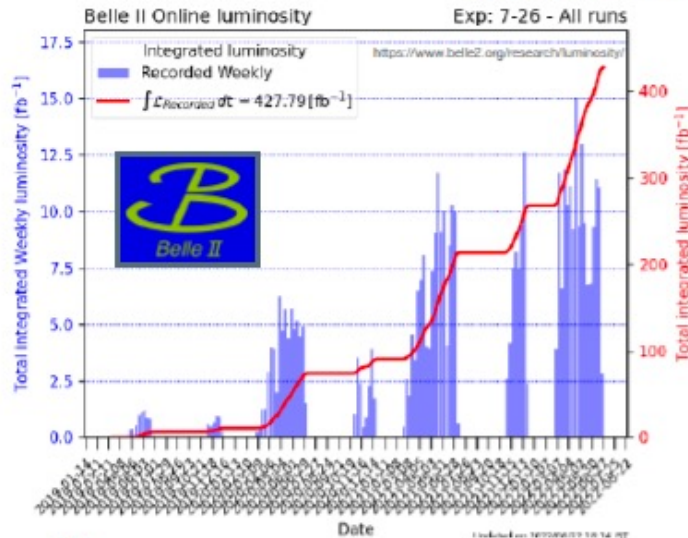
04/29 01:04:11 - 04/30 01:04:11, 2024 JST
 \mathcal{L}_{peak} $2.819 \times 10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ @ 02:37:14 04/29 HER I_{peak} 921 mA n_b 2346 β_x^*/β_y^* 60 / 1 mm
 int. \mathcal{L}/day 72 / 72 pb^{-1} LER I_{peak} 1152 mA n_b 2346 β_x^*/β_y^* 80 / 1 mm

fasci ancora molto instabili

- Sudden Beam Loss (SBL) specialmente su Low Energy Ring, di origine ancora non chiara
- danni al PXD in 2 eventi particolarmente severi: attualmente OFF per prudenza
- High Energy Ring beam loss in fase di iniezione
- injection tuning spesso necessario



Nuovi risultati @Moriond 2024 (o un po' prima...)



EW-radiative penguins:

- BR, A_{CP} and Δ_{+0} of $B \rightarrow K^* \gamma$
- search for $B^0 \rightarrow \gamma \gamma$
- $b \rightarrow d \ell \ell$ (*)

Semileptonic decays:

- V_{ub} untagged $B \rightarrow \pi/\rho \ell \nu$
- Update of $B \rightarrow D^* \ell \nu$

Time dependent CPV:

- $B^0 \rightarrow \eta' K_S$ (*)
- $B^0 \rightarrow K_S \pi^0 \gamma$ (*)

b, c hadronic decays:

- BR of $B^- \rightarrow D^0 \rho^-$
- BR of $B \rightarrow D^{(*)} K K^{(*)0}$
- BR of $\Xi_c^0 \rightarrow \Xi^0 \pi^0, \Xi^0 \eta, \Xi^0 \eta'$

low multiplicity and τ

- $\sigma(e^+e^- \rightarrow \pi^+ \pi^- \pi^0)$
- LFU in τ decays (*)
- $\tau \rightarrow \mu \mu \mu$ (*)

(*) out since few months

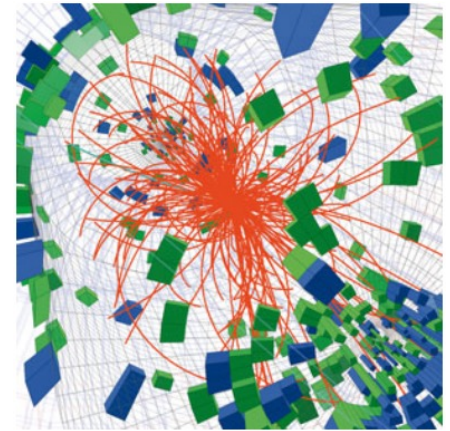
Molte analisi utilizzano il data sample combinato Belle+Belle II. Malgrado la minore statistica disponibile Belle II ottiene misure più precise di Belle grazie a un detector più performante e a tecniche di analisi più efficienti. → Alcuni highlights nelle prossime slides

Conclusioni

- Belle II e SuperKEKB hanno completato con successo numerose operazioni di manutenzione e upgrade durante LS1.
- SuperKEKB ha ripreso a fornire collisioni dal 20 febbraio. La luminosità ed i fondi sono in linea con quelli del 2022. Al momento è necessario curare o mitigare le frequenti perdite di fascio per poter puntare ad una sostanziale salita della luminosità senza danneggiare il rivelatore.
- Belle II è pienamente operativo ed acquisisce dati con efficienza di quasi 90%. La qualità dei dati è buona e sovrapponibile a quella del Run1. Dal 6 maggio il PXD è tenuto spento per proteggerlo da perdite di fascio fino a quando SKEKB non avrà un migliore controllo delle instabilità della macchina.
- Belle II continua a produrre interessanti risultati di fisica utilizzando il campione di 428 fb-1 raccolto nel Run1, in combinazione con il campione di dati raccolto da Belle.
- Il CDR sulle proposte di upgrade del rivelatore per l'alta luminosità sta per essere pubblicato. Le attività di R&D fin qui condotte possono quindi entrare in una nuova fase.

CSN1, riunione del 9-10 Maggio a Torino

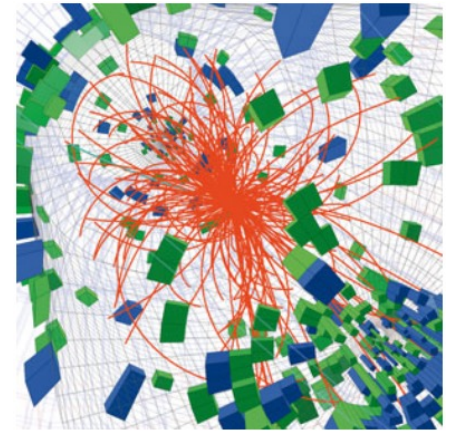
news dalla riunione ristretta →



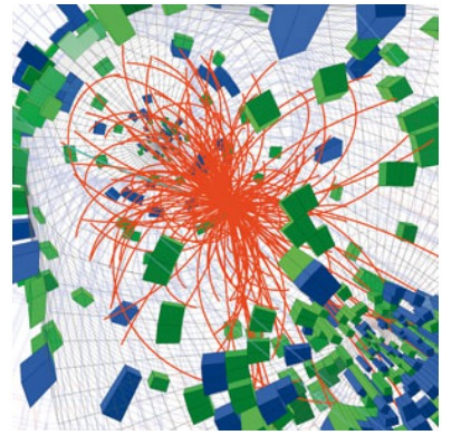
- ◎ questione Assegni di Ricerca → gruppo di lavoro MIUR ha completato i lavori, siamo in attesa di conoscere le decisioni a riguardo
- ◎ **L' INFN e la Strategia Europea per la Fisica delle Particelle:**
6-7 Maggio, Roma → molto partecipata, l'ente si sta interrogando come e quanto coinvolgere i giovani
- **DRD** i finanziamenti arriveranno solo se referati e approvati dalle commissioni scientifiche, ne seguono una serie di problemi di gestione **non banali:**
 - ✓ in CSN1 abbiamo RDfcc, RDmucol, RDflavour
 - ✓ come gestire la sovrapposizione tra le diverse CSNproposta del nostro Presidente:
 - ✓ lasciare libere le CSN di decidere se aprire o meno nuove sigle
 - ✓ prevedere un coordinatore per DRD
 - ✓ ci ha chiesto comunque di pensarci in previsione di una nuova discussione

CSN1, riunione del 9-10 Maggio a Torino

news dalla riunione ristretta →



- ricordo ancora che → al momento e' nota soltanto la data di chiusura del DB preventivi, **venerdi 12 Luglio**
- prossime riunioni CSN1
 - ✓ 15/16/17 Luglio area Romana, si discuterà lo stato e le richieste delle sigle “piccole”
 - ✓ 9/12 Settembre alla Biodola: ATLAS, CMS, LHCb, Belle2, DUNE



Grazie !

LUXE (Laser Und XFEL) a DESY

prospettive

- in questo momento LUXE non ha una più **una timeline definita**
- stiamo lavorando nel Collaboration Board per definire **una roadmap** che possa motivare la collaborazione a proseguire le attività
- riteniamo che le condizioni da soddisfare siano:
 - EU-XFEL, a seguito della partenza di ELBEX, deve assicurare la tempistica per una **decisione al Council sulla programmazione di uno shutdown prima del 2030**
 - se si vuole puntare a ottenere i fondi che ora mancano (laser+infrastruttura) dalla CE, è necessario che si proponga **una facility con un'ampia comunità di utenti**

la concorrenza

- vi sono vari laboratori che si stanno attrezzando per fare misure di SFQED utilizzano un **fascio di elettroni generato attraverso accelerazione con plasma**
- potranno essere fatti esperimenti con intensità **due ordini di grandezza superiori** rispetto al laser di LUXE
- è chiaro che questa è una strada molto competitiva:
 - molto più facile oggi **creare un fascio di elettroni dove c'è un laser** di estrema potenza
 - piuttosto che **portare un laser di estrema potenza dove c'è un acceleratore** di elettroni di ~10 GeV
- naturalmente le caratteristiche del fascio di elettroni sono molto diverse

CMS: CPV with $B_s^0 \rightarrow J/\psi\phi$

- New impressive CMS measurement (Moriond '24)
 - $N_{B_s^0} \sim 490000$ [96.5 fb^{-1}]
 - time resolution $\sim 67 \text{ fs}$
 - major improvements to flavour tagging ($\sim 3-4$) with $P_{\text{tag}} = 5.6\%$ based on state-of-the-art machine learning (4 DNN based algorithms)
 - largest ever effective statistics for single ϕ_s measurement ($N_{B_s^0} \cdot P_{\text{tag}} \sim 490\text{k} \cdot 5.6\% \sim 27.5\text{k}$)
 - tagging framework validated in $B^0 \rightarrow J/\psi K^{*0}$ control channel ($\sim 2\text{M}$ events) with measurement of Δm_d at $\sim 1\%$ (comparable with Belle & BaBar)

$$\phi_s [\text{mrad}] = -73 \pm 23_{\text{stat}} \pm 7_{\text{syst}}$$

$$\Delta\Gamma_s [\text{ps}^{-1}] = 0.0761 \pm 0.0043_{\text{stat}} \pm 0.0019_{\text{syst}}$$

[CMS PAS BPH-23-004](#)

- Combination with previous results gives

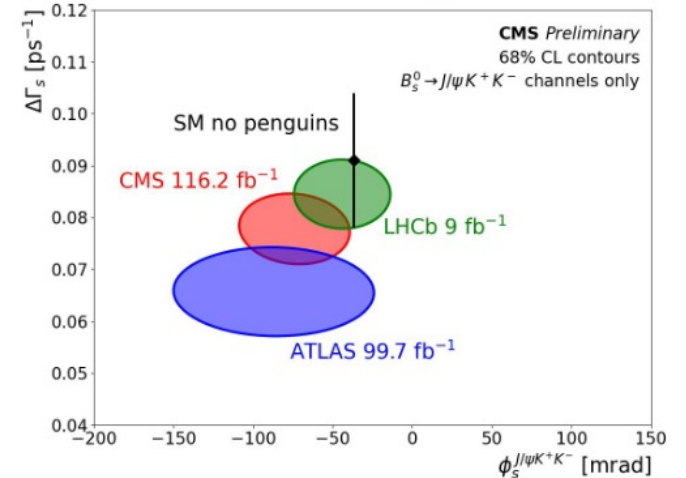
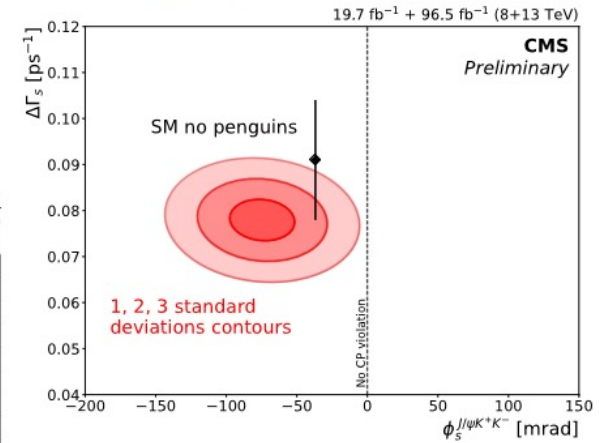
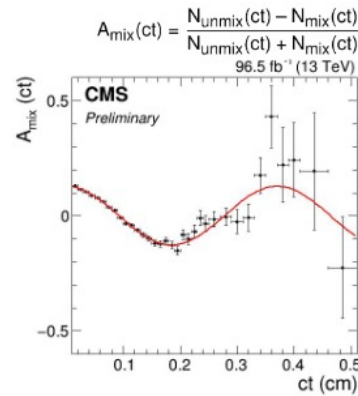
$$\phi_s [\text{mrad}] = -74 \pm 23$$

$$\Delta\Gamma_s [\text{ps}^{-1}] = 0.0780 \pm 0.0045$$

In agreement with SM predictions

ϕ_s different from zero by 3.2σ

First evidence of CPV in $B_s^0 \rightarrow J/\psi\phi$



progressi sull'organizzazione dei DRD

DRDC: Detector R&D Committee

since June 2023

- DRD1, DRD2, DRD4, DRD6 proposals submitted by the deadline of the end of July 2023
- DRD3 submitted proposal at the beginning of October 2023
- Proposals from DRD5 and DRD7 are expected to be submitted early next year
- The formation of DRD8 is currently under discussion

DRDC Open session – March 4, 2024 – h 14

<https://indico.cern.ch/event/1356910/>

Development of Gaseous Detectors Technologies **(DRD1)**

Liquid Detectors for Rare Event Searches and Neutrino Experiments **(DRD2)**

R&D on Semiconductor Detectors **(DRD3)**

R&D for Photodetectors and Particle ID **(DRD4)**

R&D on Calorimetry **(DRD6)**