Attività 2021
Richieste 2022

ALICE-HMPID (High Momentum Particle IDentification) detector;

A. Franco, G. Volpe e GdC

OUTLINE

Presentazione progetti:

- HMPID e richieste finanziarie 2022
- ALICE-LHC Interface;
- ALICE UI

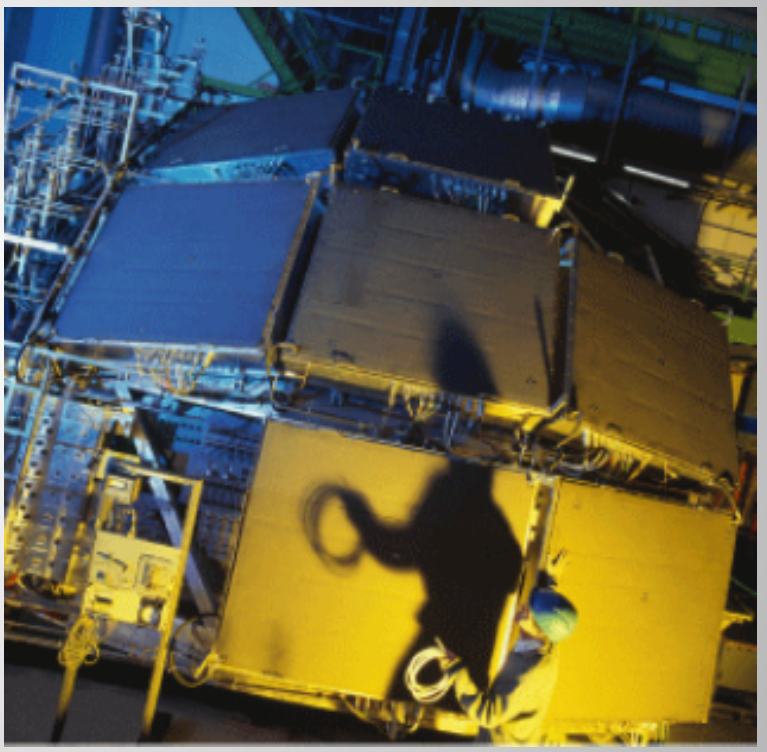
ALICE-HMPID

Contributing institutes :

- 80% INFN Bari (GdC PL and G. Volpe deputy PL)
- 20% CERN team

Participating institutes with in-kind contributions:

- Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear (CEADEN), Lavana, Cuba
- Wigner Inst. Budapest, Hungary.
- Dep. of Physics and CIT dept. of the University of Malta, Msida, Malta ;



7 RICH (Ring Imaging CHerenkov) modules

~1.3 x1.3 m^2 for a total CsI active area of ~11 m^2

- (@ 3σ) π/k **identification** in 1-3 GeV/c and protons in 1.5-5 Gev/c momentum intervals;
- $|\eta| < 0.5$

HMPID in O2

Simulazione e ricostruzione su O^2

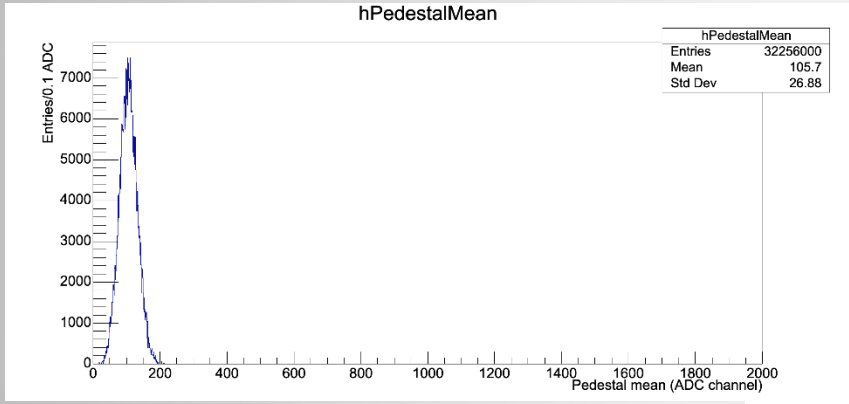
- Geometria del detector e creazione hits implementati, eseguito commit nel repository ufficiale di O^2
- Creazione digits da hits implementata
  - Creazione di digits da raw data implementata, eseguito commit nel repository ufficiale in O^2
  - Creazione di raw data da digits implementata, eseguito commit nel repository ufficiale in O^2
- Creazione cluster da digits:
  - Classi scheletro pronte, da completare- > lavori in corso

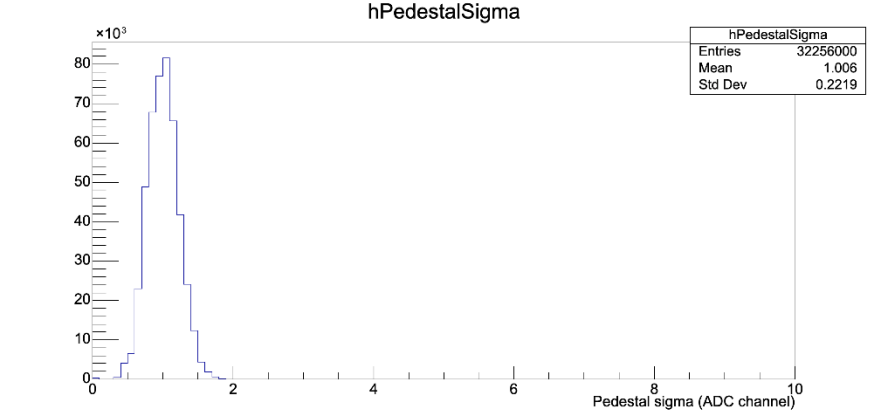
Calibrazione

- La procedura di calibrazione per l'HMPID in RUN3 sarà simile a quella utilizzata in RUN1 e RUN2
  - Media e sigma del piedistallo da calcolare in RUN dedicati (PEDESTAL RUN) → caricati nell'elettronica di RO e memorizzati nel CCDB
  - Guadagno di gas e indice di rifrazione media utilizzando le informazioni dal DCS (pressione e temperatura del gas MWPC, trasparenza del freon)
  - Il relativo codice in fase di implementazione

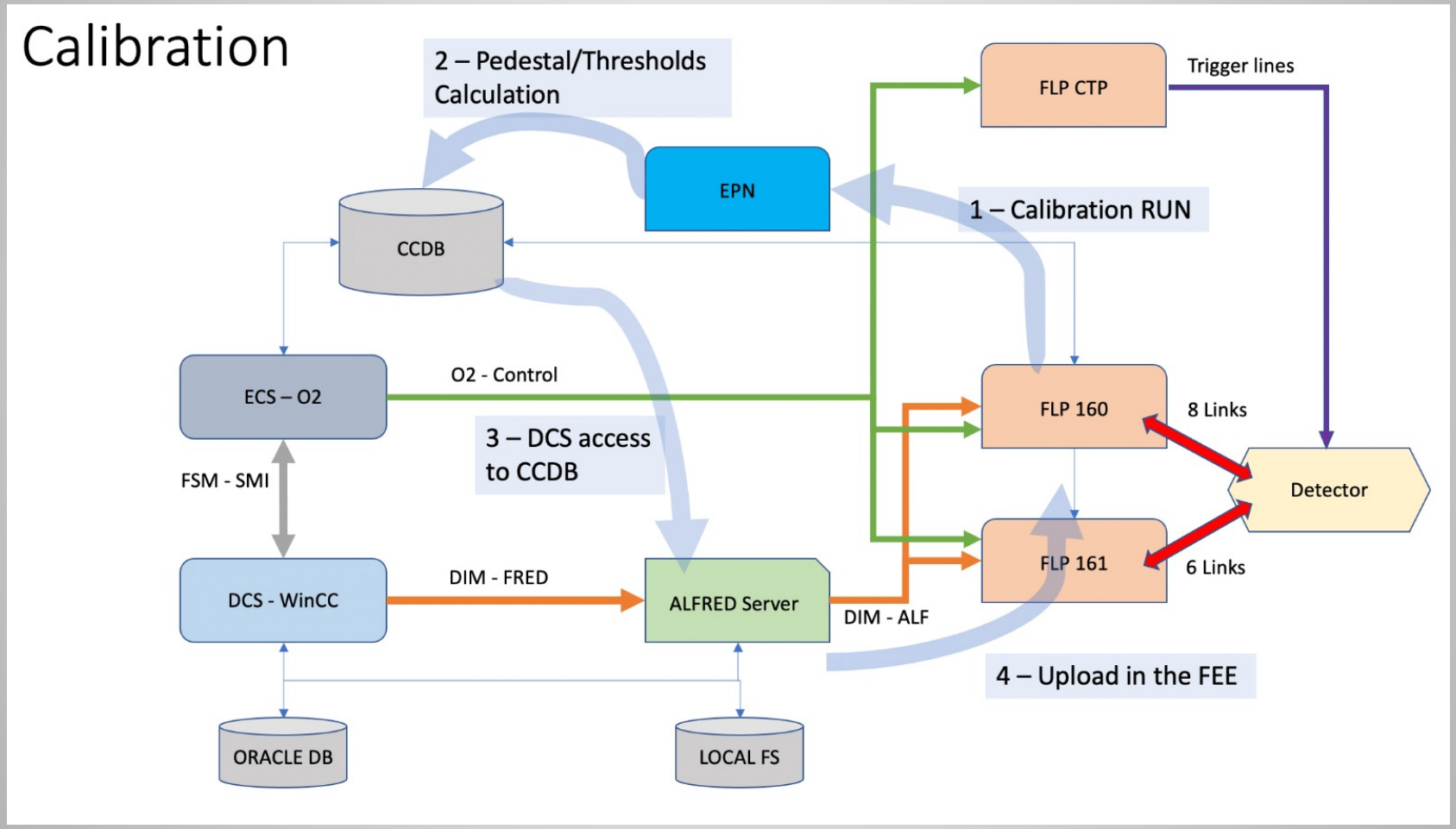
Quality Control

- QC task per monitoring dei raw data implementato, commit nel repository uffciale eseguito
  - Testato al P2
  - Implementazione del Digits QC in corso



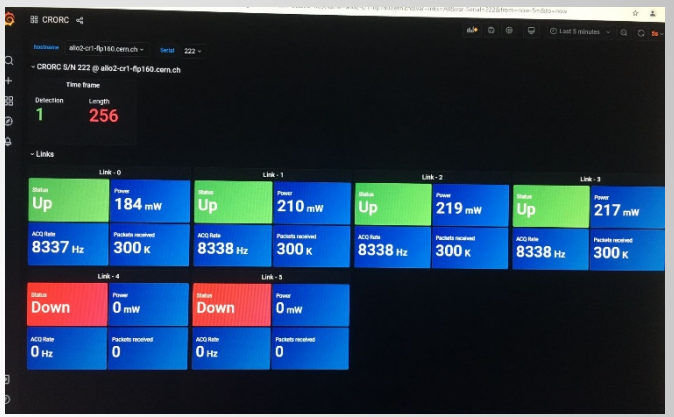


DATA FLOW per la calibrazione dell'HMPID

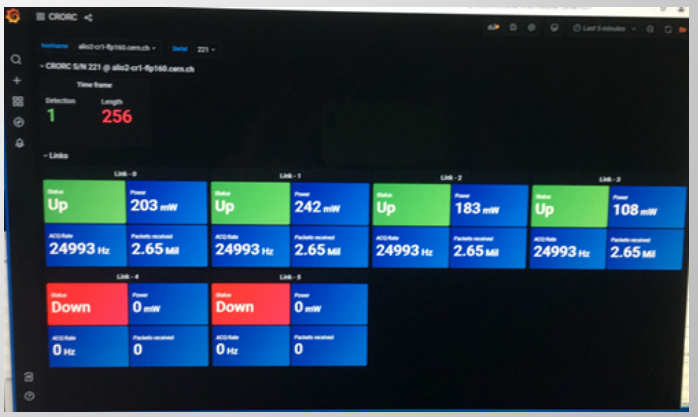


HMPID tests con l'ECS

Una pad/colonna→ 8.33 KHz

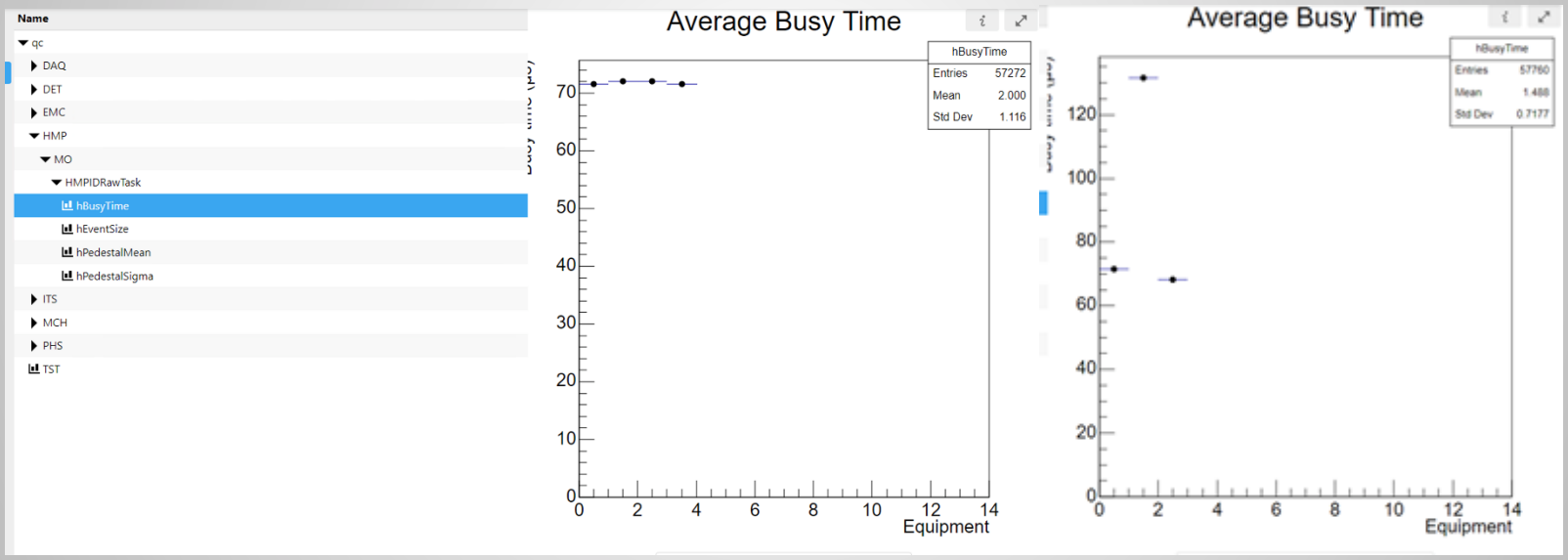


Tutto mascherato→ 25 KHz

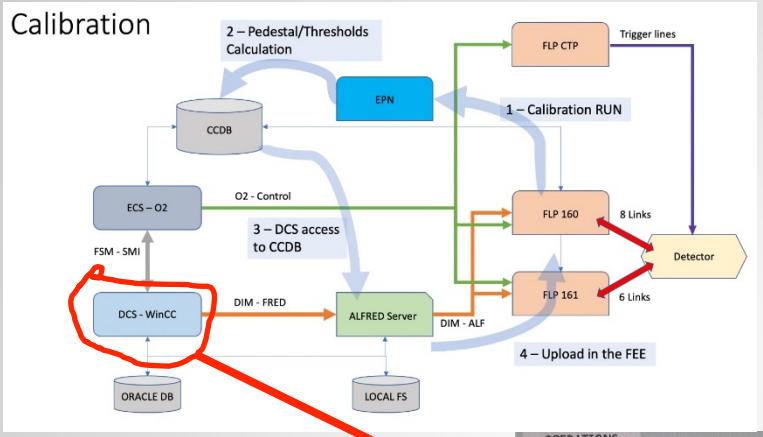


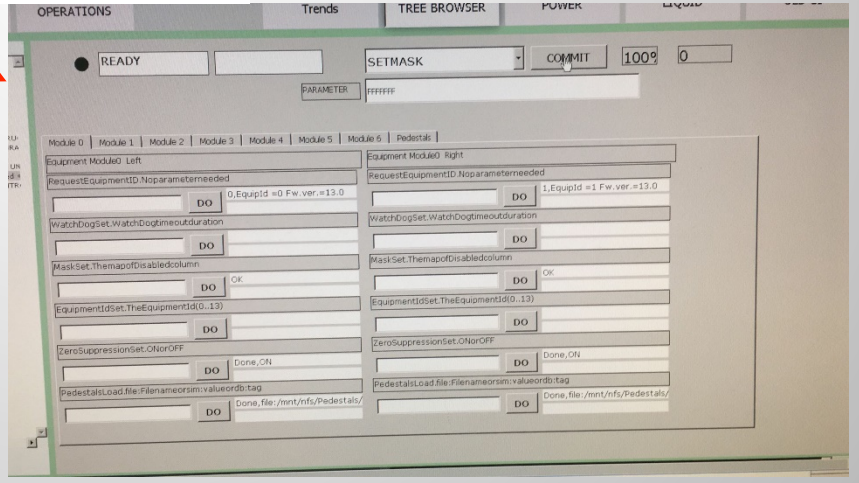
QC: BUSY TIME PER LINK

Busy time per link. Apparently only one C-RORC/FLP is shown alternatively;



Caricamento del piedistalli via ALFRED 'mechanism'





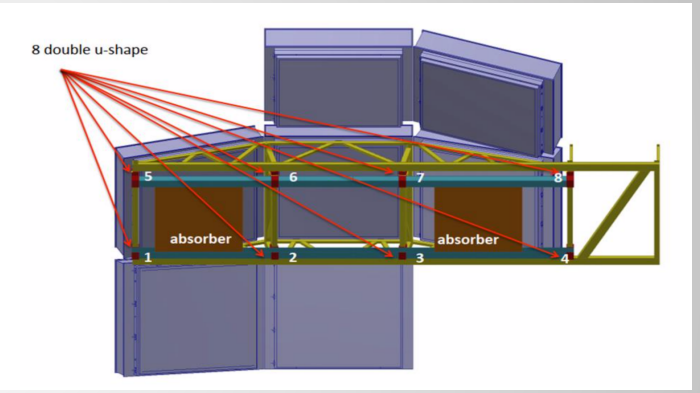
Misura sezione d'urto (anti)-Deutone

- Misura di precisione della sezione d'urto di interazione inelastica dell'(anti)-deutone nell'intervallo 0.2-2.2 GeV/c (incertezza relativa prevista circa 2%) (proposta da A. Calivà GSI)

Comprensione della sintesi di antinuclei nelle collisioni di ioni pesanti ad alta energia;

Propagazione anti-materia nei raggi cosmici;

……



- Maggio 2021: effettuata l'installazione di due assorbitori di alluminio davanti ai moduli RICH2 e RICH4,

$$N(p-\Delta p_{\mathrm{abs}}) = N_0(p)\ \exp\cdot(-\Delta x/\lambda_{\mathrm{I}}(p_{\mathrm{int}})),\ \ \lambda_{\mathrm{I}}(p_{\mathrm{int}}) = \frac{M}{\rho N_{\mathrm{A}}\sigma_{\mathrm{I}}(p_{\mathrm{int}})} \qquad (1)$$

1. GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt, Germany
2. Physikalisches Institut, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Heidelberg, Germany
3. INFN, Sezione di Bari, Bari, Italy
4. Dipartimento Interateneo di Fisica 'M. Merlin', Bari, Italy

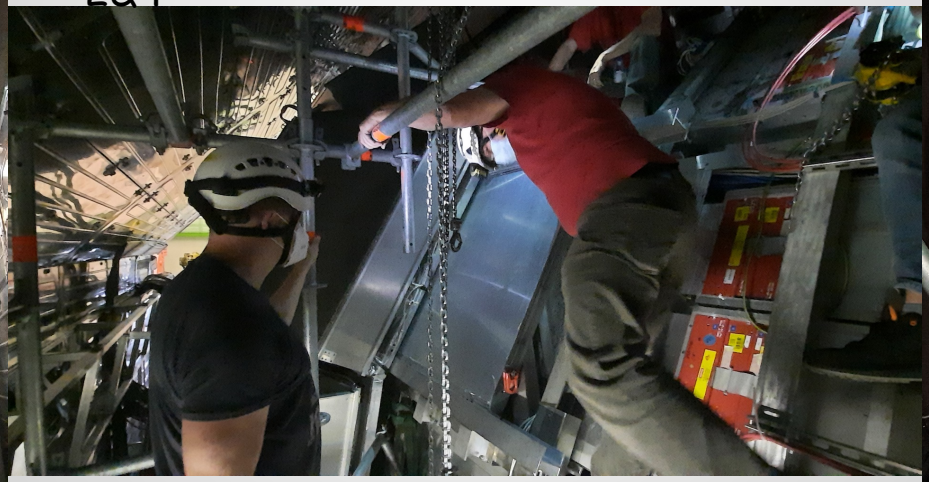
E-mail: alberto.caliva@cern.ch, bernd@physi.uni-heidelberg.de, cosimo.pastore@ba.infn.it
Giacinto.de.Cataldo@cern.ch, Giacomo.Volpe@cern.ch,
kschweda@cern.ch

Abstract

We propose a precision measurement of the (anti-)deuteron inelastic cross section on an aluminum target using the HMPID. Two absorbers of aluminum with a thickness of $\Delta x = 8$ cm will be installed parallel to the beam in front of 2 HMPID chambers. The (anti-)deuterons impinging on the two absorbers will be identified using the dE/dx measured by the TPC and the time-of-flight measured by the TOF detector. The number of secondary particles produced in the hadronic interactions with the target nuclei and the number of (anti-)deuterons crossing the full material thickness will be measured using the HMPID. The expected statistical precision of this measurement is expected to be in the range 5-10% in the momentum interval $0.2 \lesssim p < 2.2$ GeV/c for p–Pb collisions at $\sqrt{s_{\mathrm{NN}}} = 8.8$ TeV and 2-4% in the momentum interval $0.2 \lesssim p < 1.4$ GeV/c for Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{\mathrm{NN}}} = 5.5$ TeV in Run 3. A systematic uncertainty of maximum 5.5% is expected based on a conservative estimate. The complementarity of this measurement with other existing approaches regarding the study of the mass number dependence of the (anti-)deuteron inelastic cross section at low momentum is also discussed.

Misura c.s. inelastica dell'anti-deuterone c.s.

Maggio 2021: eseguita dal gruppo Heidelberg/GSI/CERN l'installazione assorbitori sui RICH 2&4



Obbiettivi 2022

- Gennaio 2022: Rivelatore integrato ECS, con TPC,TOF…per global commissioning al P2;
- Recupero automatico in DCS dei canali HV in trip.

Richieste 2022

Richieste 2022: invariate rispetto a 2021 e pari a 50 KCHF;
Quota INFN ~36 KEu (con rapporto cambio Eu=1.11CHF)

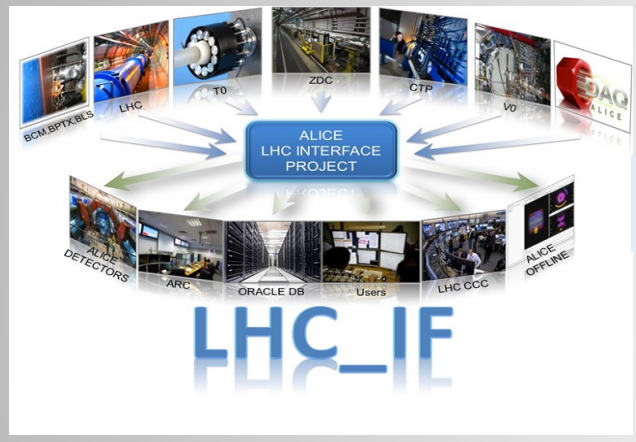
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	**Budget**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**Comments**
2	A01 Mechanics															
3	A02 Gas Systems	25	15	10	15	15	15	15	5	5	10	10	10	10		
4	A03 Cooling Systems	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4		
5	A04 FEE spares	6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0		
6	A05.1 Standard Electronics LV/HV PS	8.5	4	4	4	4	4	10	4	4	0	0	0	0		
7	A05.2 Standard Electronics Crates	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0		
8	A05.3 Standard Electronics R/O modules															
9	A06 Controls (DCS & DSS)	3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0		
10	A07 Sub-Detector spares															
11	A08 Areas	50	35	30	25	25	25	25	20	15	10	10	10	10		
12	A09 Communications	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5	5	5		
13	A10 Store Items	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5	5	5		
14	A11.1 Technical Manpower @ CERN: Industrial Support	10	5	10	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1		
15	A11.3 Technical Manpower @ CERN from Collaborating Institutes	20	10	15	10	10	10	10	10	10	5	15	10	10		
16	**Total**	**144.5**	**92.5**	**92.5**	**82.5**	**82.5**	**82.5**	**88.5**	**65.5**	**60.5**	**50**	**50**	**45**	**45**	**0**	
17																
18	A11.2 Technical Manpower @ CERN from Collaborating Institutes (in man-months)															
19																
20																
21																
22	Comments from A. Telesca															
23	Please fill column 2021-2022-2023-2024.															
24	Do not touch 2021.															
25	The budget for 2022 should not increase unless there is a clear justification. Feel free to modify 2023-2024-2025 as you wish (with justification).															
26																
27																
28																

EoB 2020 | BudgetRequest 2022-2025 | Balance | Sharing

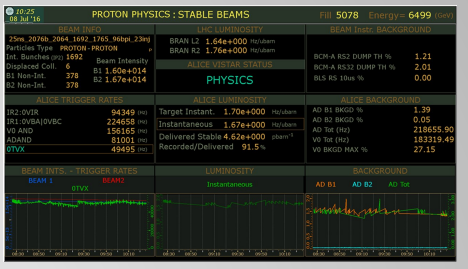
Ready

L
2022
10
4
0
0
0
0
10
5
5
1
15
50

ALICE-LHC Interface

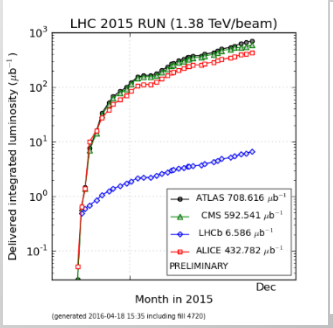


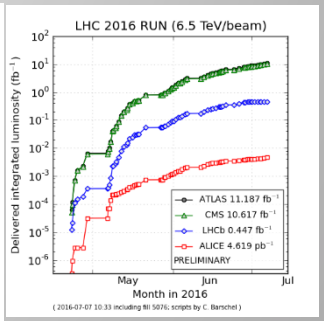
LHC_IF fornisce informazioni a :



LHC_IF large display in the ALICE RC

Vistar Page 1





Official plots of LPC

Tasks, people and institutions

- PL and DPL: G de Cataldo (INFN Bari,It) and G. Valentino (CIT department , University of Malta);
- LHC_IF Software coordinator engineer: A. Franco (INFN Bari, It),
- Beam instrumentation: resp. A. di Mauro (CERN, CH) ;
- BCM hardware and software: di Mauro, de Cataldo, A. Franco
- b-by-b calculations (VdM scan, lumi, bkgd,..): I. Kralick (Slovak Academy of Sciences (SK));
- LHC_IF infrastructures: DCS (P. Chochula, CERN, CH as contact person).

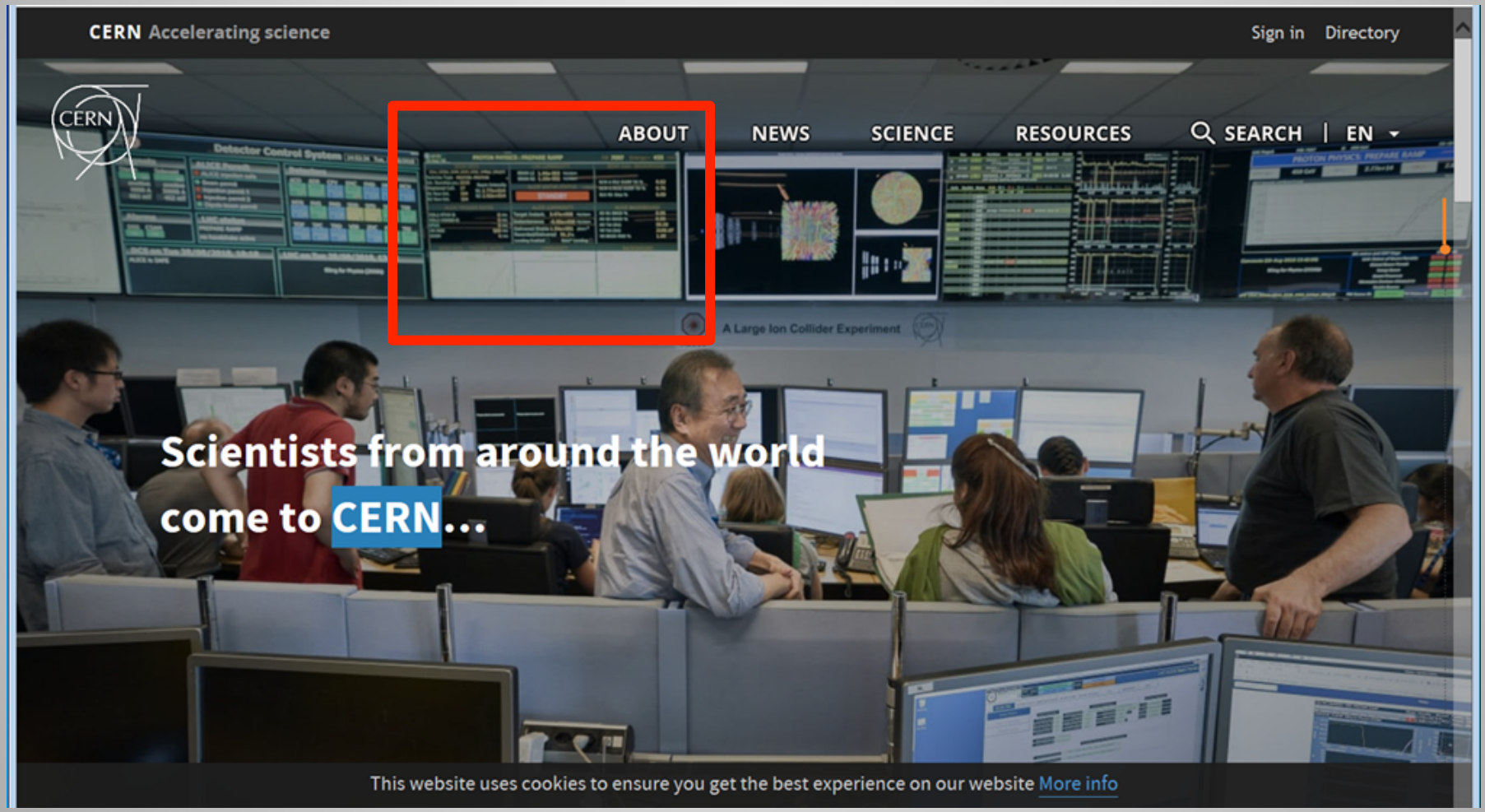
Servizi forniti da LHC_IF

- controllo/coordinazione con ACC per:
  - *Van Deer Meer Scan procedure*
  - *Automatic Luminosity Levelling*
- Assicura la protezione dell'esperimento contro alte frequenze di collisioni;
- Monitor e controllo del *LHC clock Phase Shift* ;
- Manutenzione del software di controllo della strumentazione di fascio :
  - *Beam Loss Scintillator (BLS),*
  - *Beam Phase and Intensity Monitoring (BPIM),*
  - *Beam Condition Monitor (BCM)*
- Fornisce il pannello principale sul Big Screen in ACR;
- Fornisce la *Shift Leader User Interface* per controllare il funzionamento di esperimento.

Attività di Upgrading 2021-2022

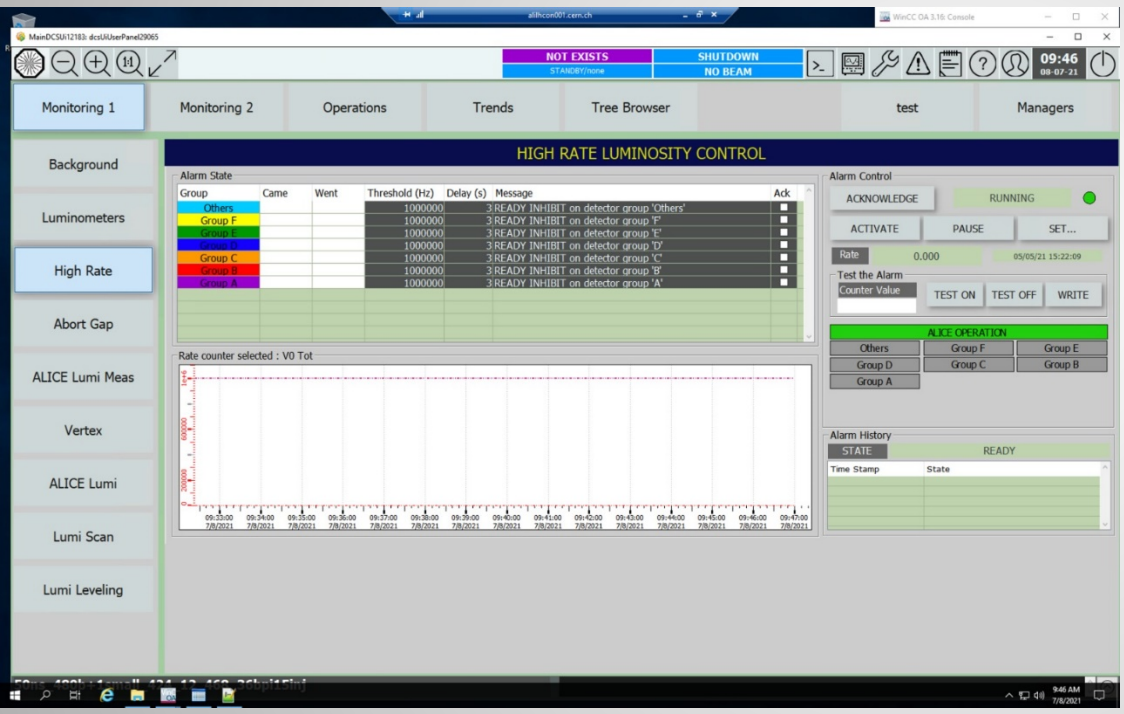
- Migrazione eseguita del progetto nella nuova versione del sistema SCADA WinCC OA 3.16;
- Some ALICE-LHC Interface Upgrading meetings for Run3 svolti e altri programmati;
- Raccolte le richieste dai detector e sistemi centrali per monitoring di luminosità;
- Creazione del set dati di LHC nei Global Run Parameters per il DataProcessLayer (DPL) ;
- Archiviazione dati GRP in CCDB: LHC_IF→ CCDB,…
- Attivita di integrazione collider <->ALICE-LHC Interface;
- Nuova interfaccia grafica shiftleader e Run coordination per experiment operation;

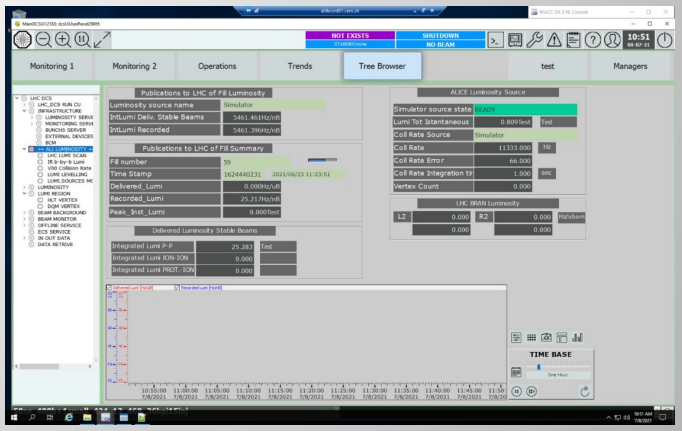
ALICE-LHC Interface



ALICE DCS UI

ALICE DCS UI: Interfaccia grafica programmabile, componente del DCS centrale per l'esperimento e i singoli rivelatori;





CONCLUSIONE

HMPID

- Integrazione HMPID in O^2 in progresso: ECS, QC, Trigger…
- Ottimi risultati HMPID nei test preliminari di presa dati (vertical slice e milestone weeks);
- Previsto parecchio lavoro nei sistemi centrali per integrare i rivelatori con diverse tecnologie di RO (RCB, CRU) e di trigger (triggered e continuos data taking);
- Obiettivo 2022 per HMPID: piena integrazione nei sistemi centrali per l'experiment commissioning activity. Questa cominciara' dal autunno 2021;
- Richieste finanziarie 2022 : (50 KCHFx0.8=40 KCHF, 40/1.1) ~ 36 KEu.

ALICE-LHC Interface

- Svolte Riunioni x raccolta richieste dai sistemi centrali ;
- Produzione nuova SL_UI;

ALICE DCS UI

- Prodotto componente programmabile per il DCS centrale e per I singoli rivelatori.