



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



ALICE



ALICE

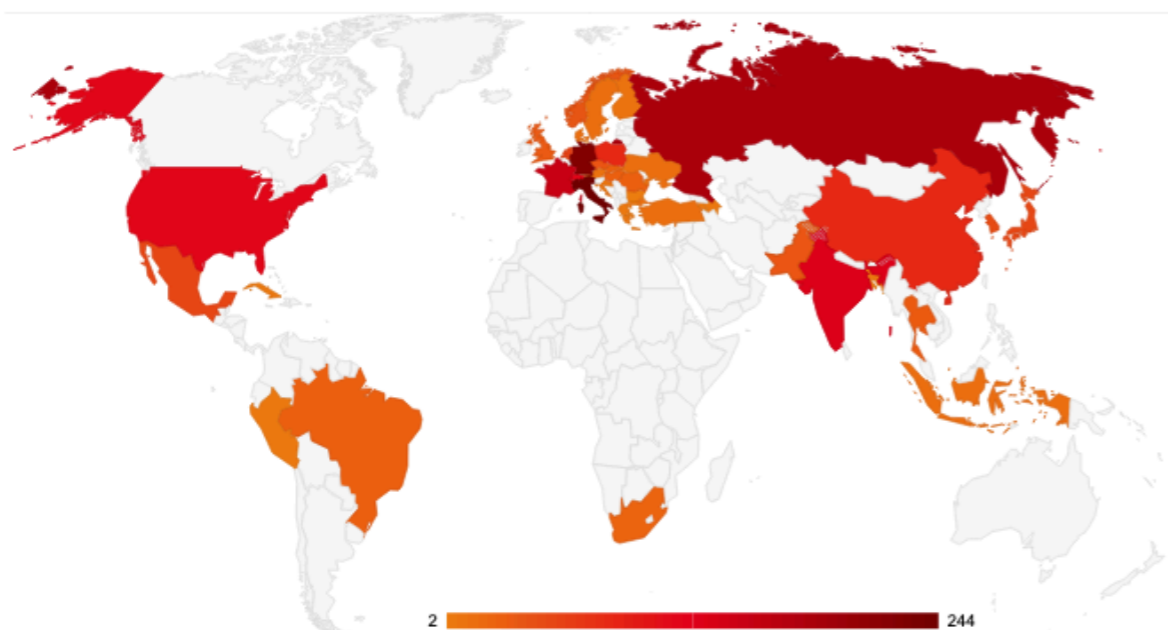
Stato e richieste finanziarie 2022

Riunione Referee INFN - LNF 15/07/2021

Organizzazione della presentazione

- Informazioni generali:
 - ➔ qualche numero sull'attività scientifica: ci sarà un talk dedicato di Francesca Bellini per entrare nel vivo
 - ➔ situazione attuale della macchina e schedule del Long Shutdown 2
 - ➔ attività previste per il LS2
 - ✓ i dettagli sui singoli sistemi saranno dati dai colleghi negli interventi dedicati
 - ➔ organizzazione dei turni per il Global Commissioning
 - ➔ highlights dall'LHCC meeting
- Heavy Ion dopo ALICE: ALICE3
 - ➔ Attività italiana in vista della Letter Of Intent per ALICE 3
 - ➔ richieste legate ad ALICE3
- Milestones
- Richieste (work in progress)

La collaborazione ALICE

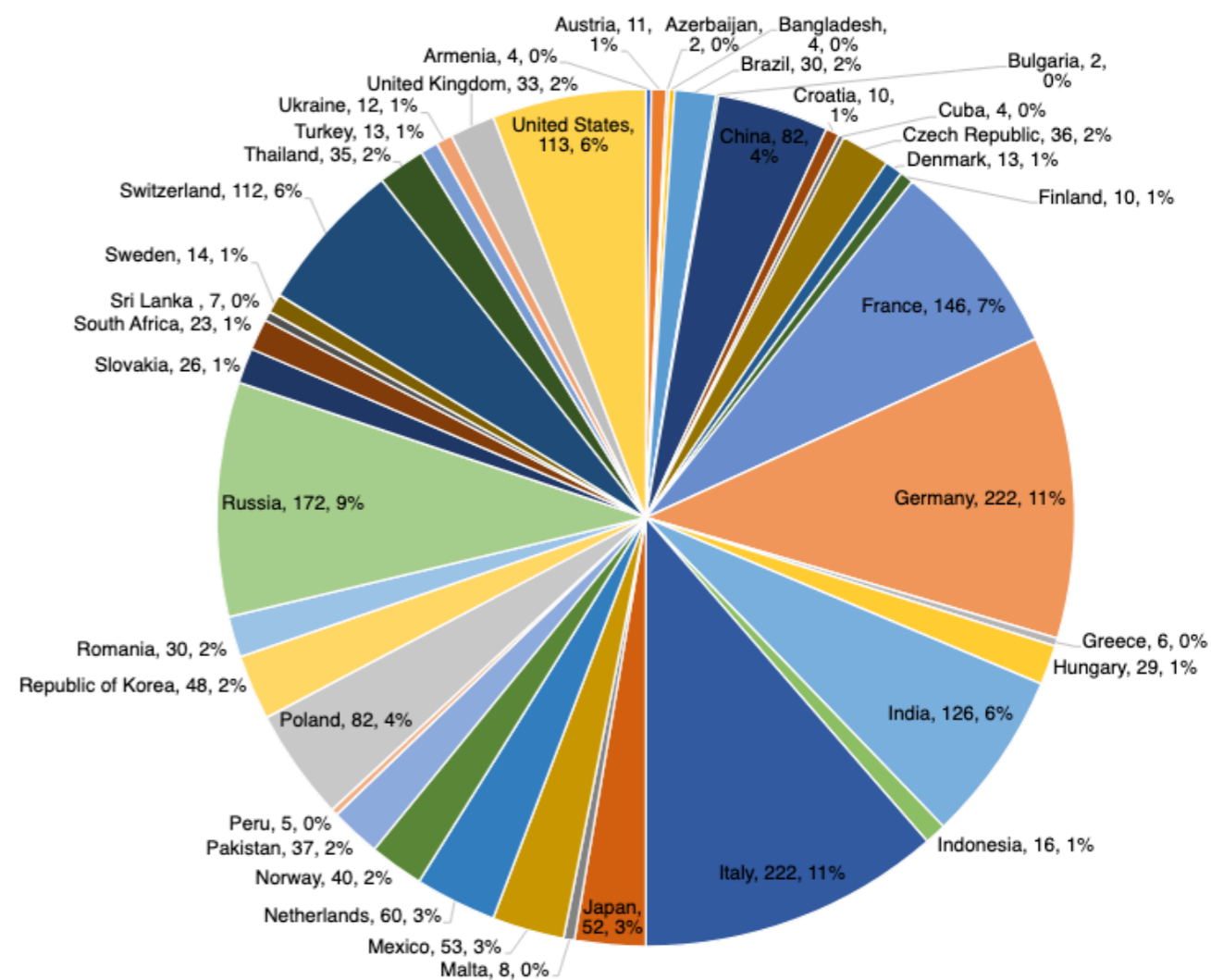


40 Countries, 176 Institutes (including 19 Associates)
1946 Members, about 1000 signing authors

941 Physicists (including PhD Students)

- 587 PhD Physicists
- 355 PhD Students

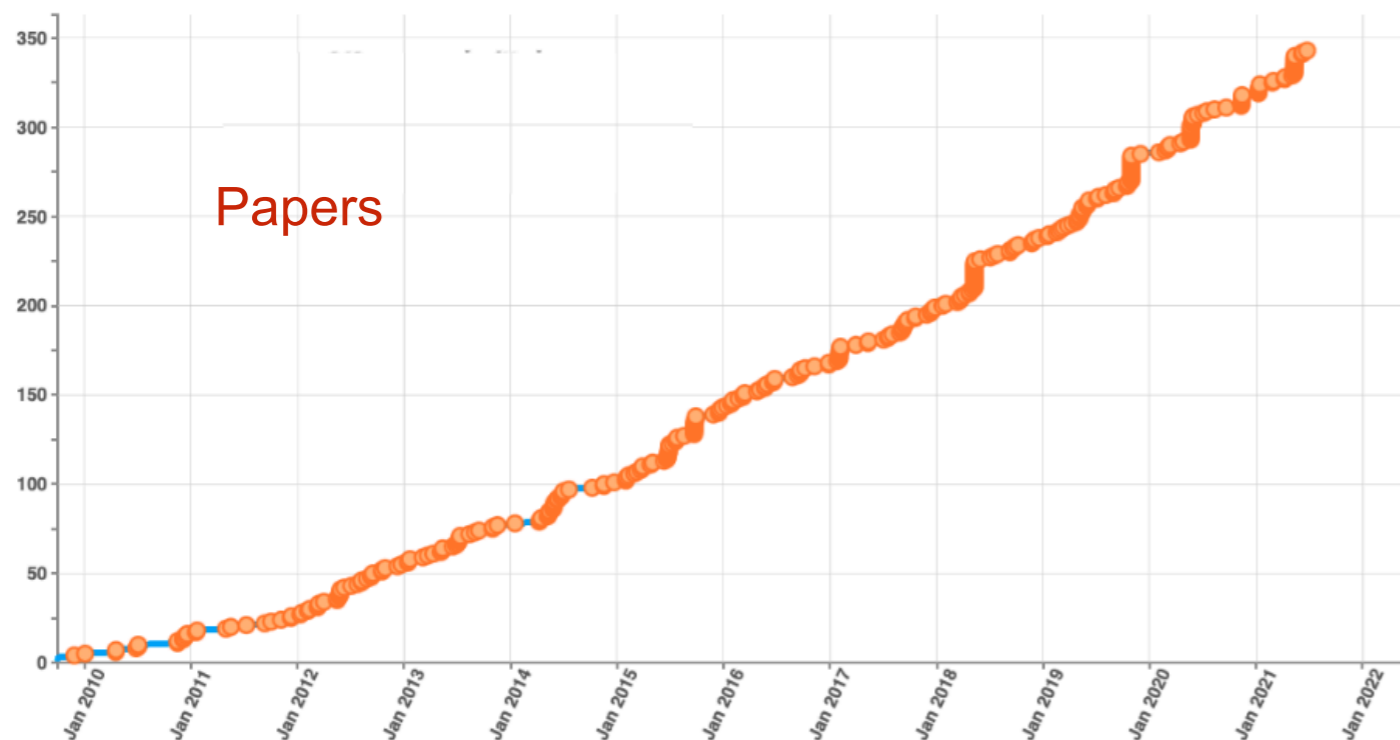
52 Senior Engineers



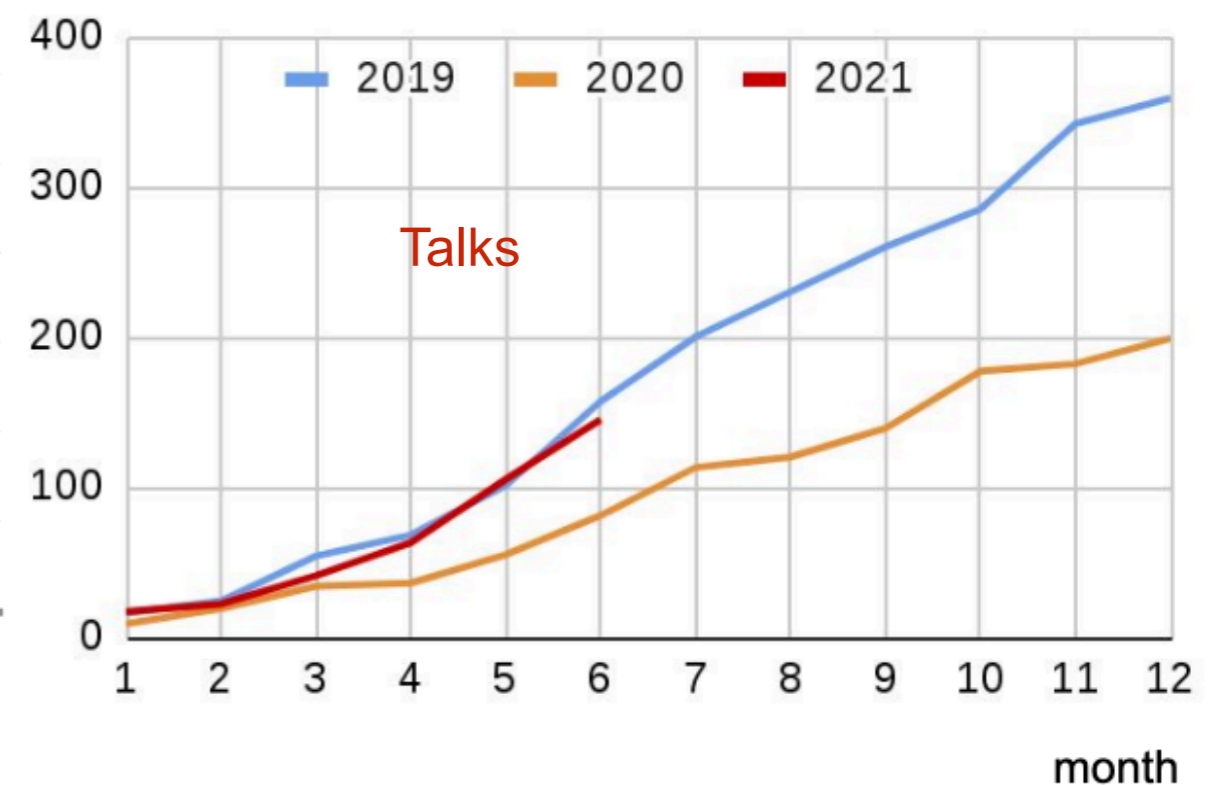
La componente INFN rappresenta attualmente circa l' 11% dell'intera collaborazione ALICE

Publicazioni

- L'attività scientifica è proseguita con regolarità, sia pure con le difficoltà legate alla pandemia
- 25 articoli inviati per la pubblicazione nel 2021
- 342 articoli pubblicati in totale
- Numero di talk nel 2021 più vicino all'andamento pre-Covid, dopo il calo del 2020
- Notizie sulla fisica nell'intervento di Francesca Bellini



talks 2018-2021

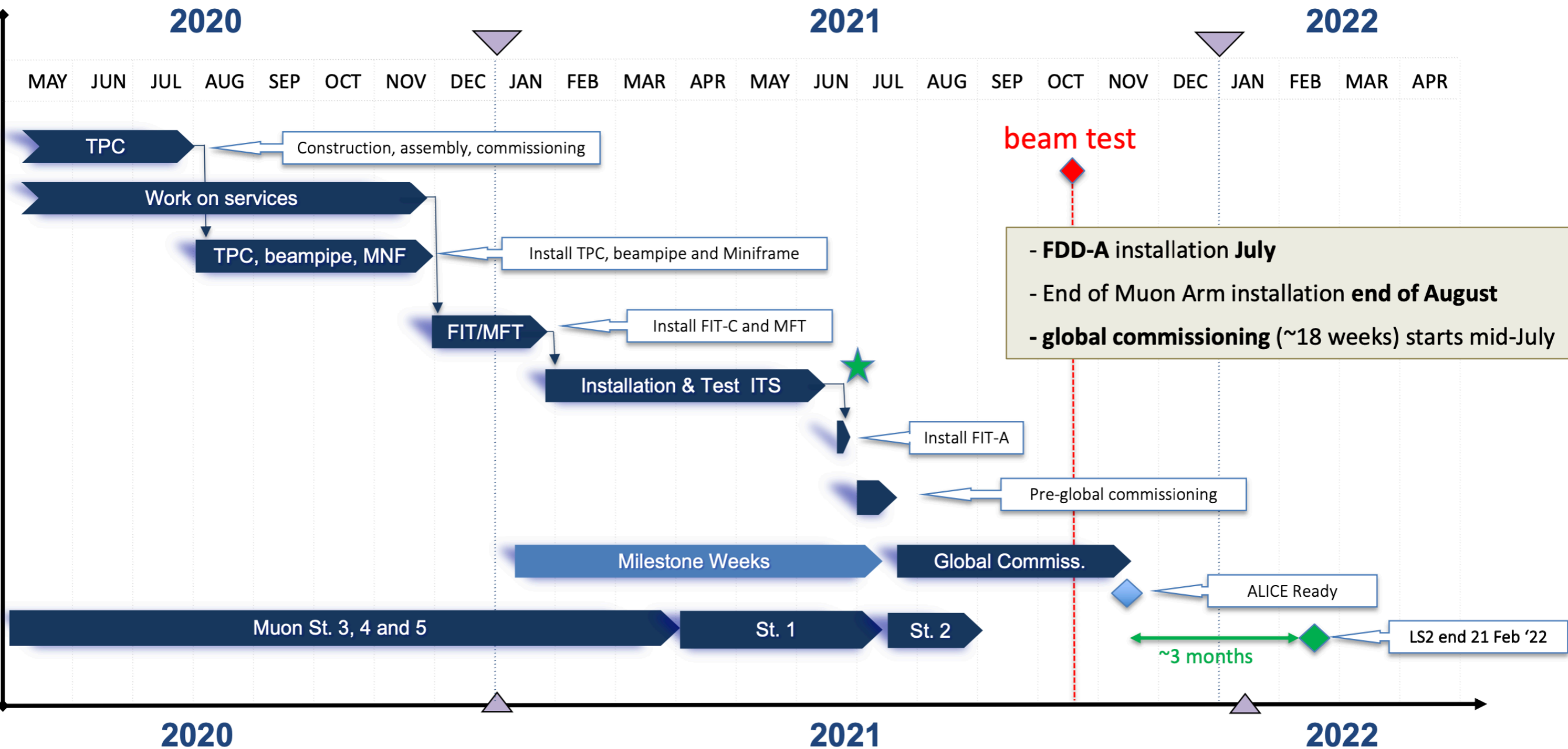


LHC: situazione attuale

- Il planning meeting tra gli esperimenti e il management di LHC si è tenuto il 7 giugno scorso
- LHC
 - ➔ si sono verificati dei problemi durante il training dei magneti superconduttori che hanno richiesto il warm-up di due settori per effettuare degli interventi di riparazione
 - ➔ Il **pilot beam test** è attualmente previsto per il periodo **18-31 ottobre 2021**
 - ➔ la chiusura delle sale sperimentali è prevista per la settimana del **21 febbraio 2022** (spostamento di 3 settimane)
- Energia dei fasci
 - ➔ la strategia attuale è quella di portare tutti i settori a un'energia equivalente di 6.8 TeV invece che 7 TeV, corrispondente a un'energia di collisione di **13.6 TeV**.
 - ➔ Si valuterà successivamente se continuare il training a energia maggiore
- Gli esperimenti prevedono di essere pronti per il pilot beam test



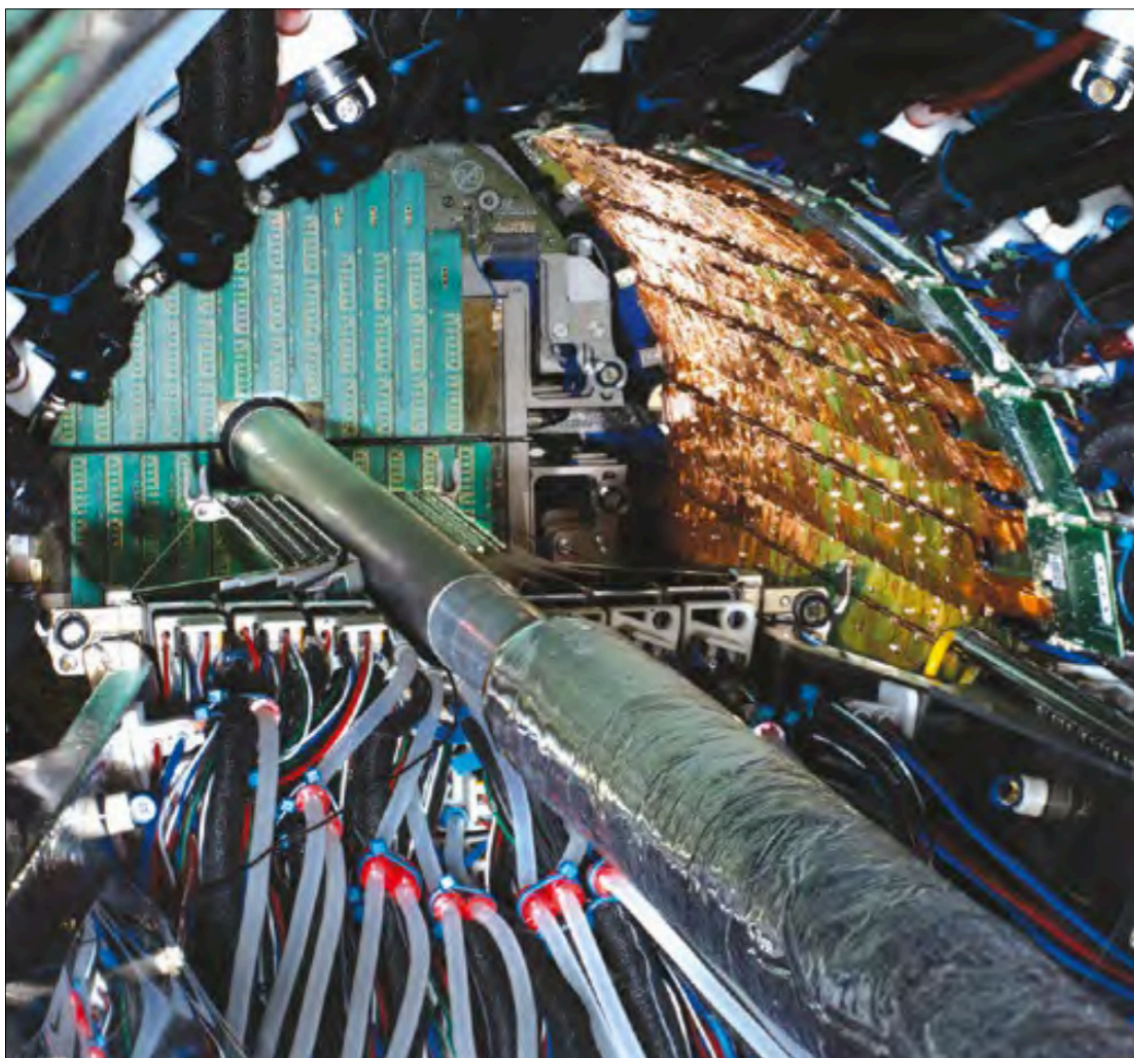
ALICE: LS2 Schedule



A Large Ion Collider Experiment

ITS installato !!!

- Il nuovo tracciatore interno è stato installato nel maggio scorso
- Dettagli nell'intervento di Stefania Beolè



CERN COURIER

July/August 2021 cerncourier.com Reporting on international high-energy physics

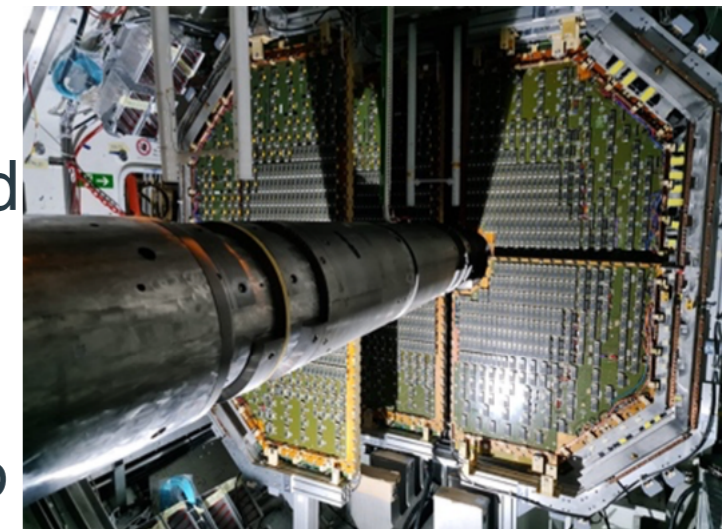
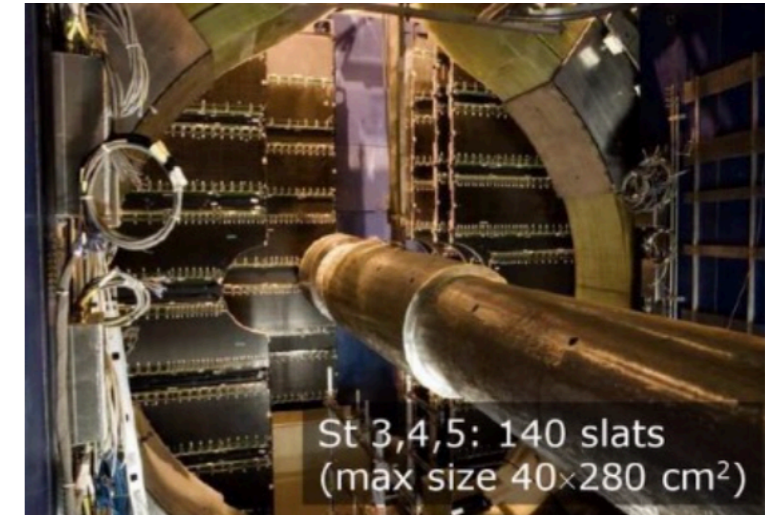
PIXEL PERFECT

Exploring the Hubble tension
A CERN for climate change
Medical technologies

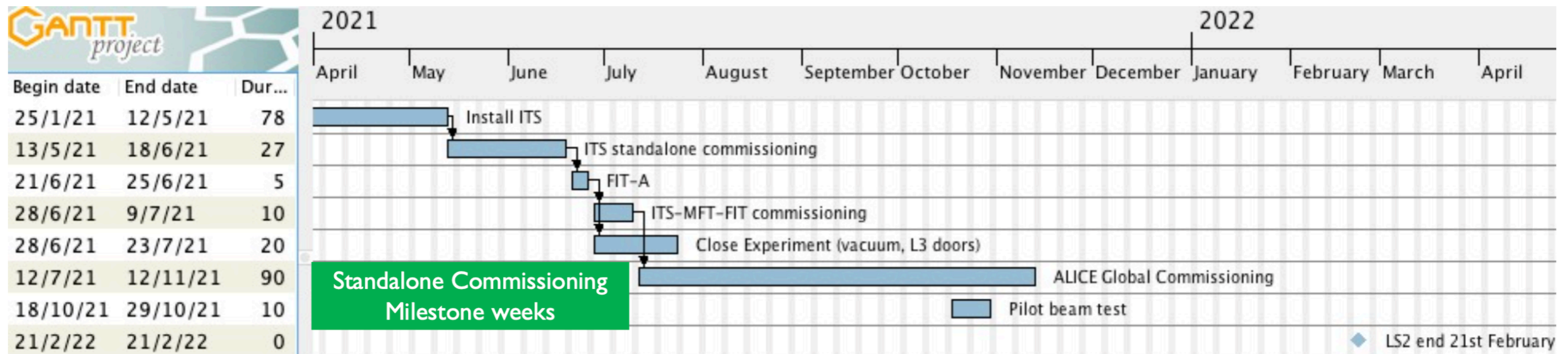


Installazioni & Commissioning

- L'attività di commissioning è intensa per tutti i sistemi
- Per il Muon System
 - ➔ le stazioni 3, 4 e 5 sono pronte per il global commissioning
 - ➔ la stazione 1 è stata installata in maggio/giugno
 - ➔ l'installazione della stazione 2 è prevista per luglio/agosto
- Relazioni specifiche per tutti i sistemi negli interventi che seguiranno
- La partecipazione del personale INFN è stata limitata dal Covid ma non è mai cessata del tutto:
 - ➔ grazie a personale basato al Cern
 - ➔ grazie a missioni di medio/lunga durata che alcuni direttori hanno autorizzato
 - ➔ La situazione attuale è migliorata notevolmente e le missioni verso il CERN sono, con qualche eccezione, possibili
 - ➔ Variante Delta permettendo...

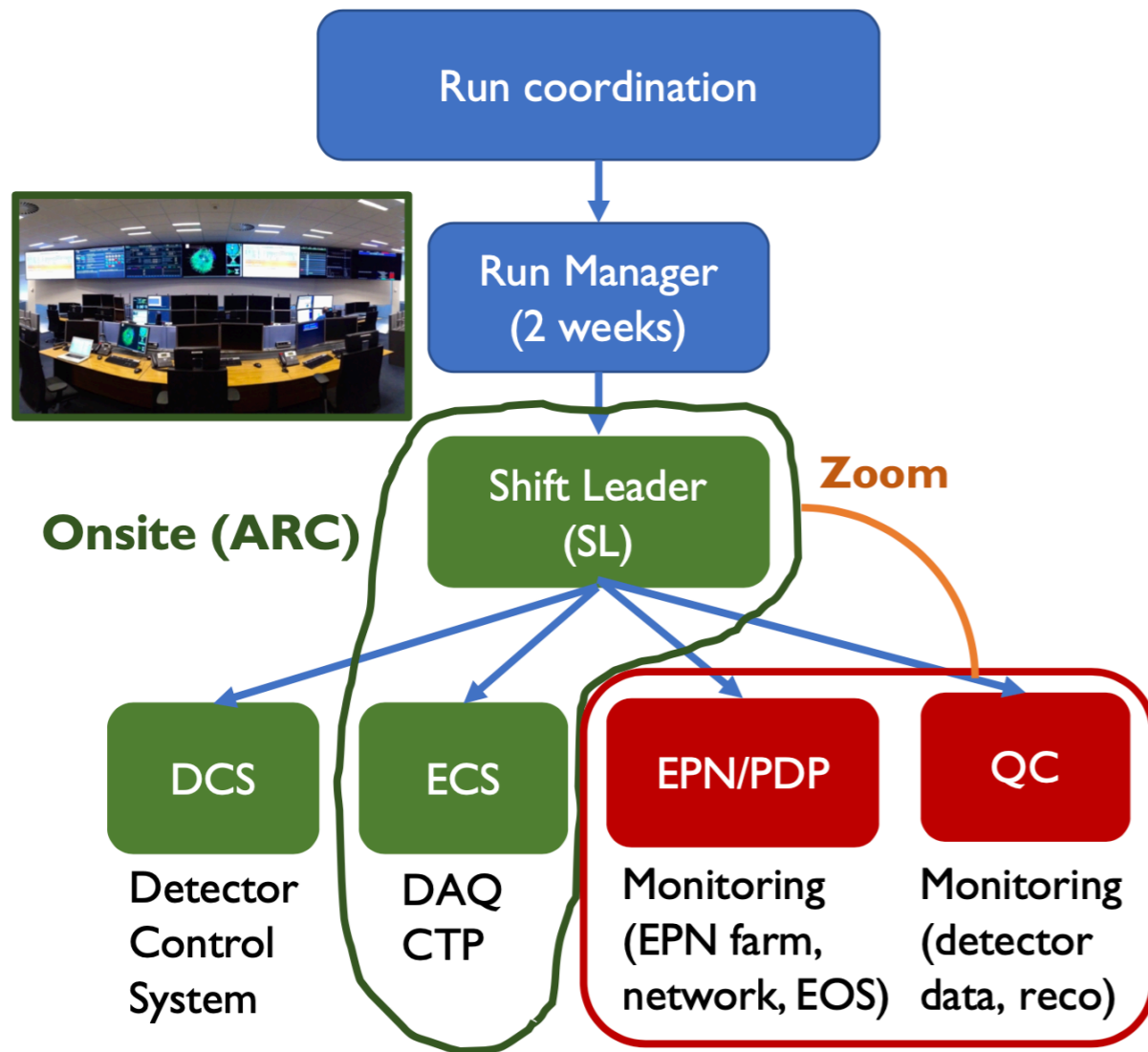


Da standalone a global commissioning



- Da gennaio a giugno: **Standalone Commissioning**
 - Commissioning di hardware e software
 - Integrazione e validazione di flussi di dati di O2 in AliECS (Exp. Control System)
 - Integrazione e validazione del detector readout in O2 dataflow
 - Integrazione dei tool di gestione dell'esperimento (e.g. logblook elettronico, QC, event display)
- Da luglio a novembre: **Global Commissioning**
 - da esperti a turnisti: la partecipazione dei membri di ALICE è fondamentale
 - graduale evoluzione del sistema sino alla funzionalità piena: run con cosmici e calibrazione online
 - Validazione con il pilot test team ($10^7 - 10^8$ eventi a energia di iniezione e rate di kHz)

Organizzazione degli shift



Oltre ai turnisti sempre presenti ci sono gli esperti oncall, che a seconda del sistema, possono essere sul sito o in remoto.

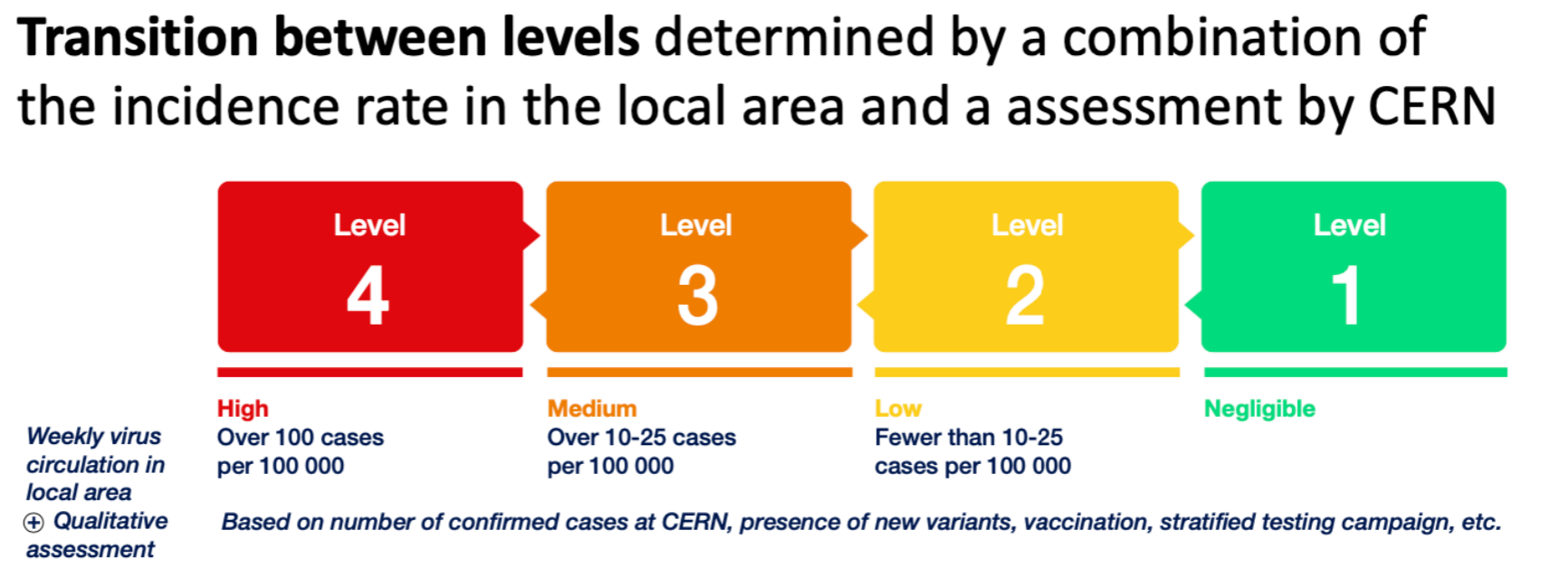
- AI CERN:
 - ➔ Run Manager (per 2 settimane)
 - ➔ Shift Leader/Experiment Control System
 - ➔ Detector Control System
- Presso Remote Operation Sites (**ROS**) in connessione Zoom con la ALICE Run Control Room:
 - ➔ EPN/PDP: monitoraggio della farm EPN, della rete, dei job che processano i dati
 - ➔ QC: monitoraggio della qualità dei dati e della ricostruzione online

ROS

- ➔ Ci sono attualmente 38 ROS operativi o in fase di allestimenti in 24 Paesi
- ➔ Nessuno in Italia al momento.
- ➔ L'Italia e altri Paesi contigui alla Svizzera forniranno turnisti in presenza ed esperti on-call

Situazione Covid al CERN

- Nell'incontro dell'anno scorso avevo mostrato una slide sul piano post-Covid, nella quale si prospettava un "unlimited access" per fine settembre 2020...
- Le cose sono andate diversamente.
- Il CERN ha adottato una propria scala di valutazione della situazione sanitaria: dal 14 giugno è a **livello 3** (medio). Circa 4000 persone presenti on-site (~7500 prima del Covid)



- L'accesso è consentito con restrizioni. Il permesso è accordato per la partecipazione ai turni di commissioning e alle attività da svolgere necessariamente on-site
- I livelli 1 e 2 prevedono condizioni di lavoro normali
- A fine luglio sapremo se si potrà partecipare in presenza alla ALICE Physics Week

146-th LHCC Meeting

Meeting with ALICE Referees

Tuesday, 1 June <https://indico.cern.ch/event/1041548/>

15:00	→ 15:25	LS2 Activities Status and Plans Speaker: Werner Riegler (CERN) lhcc_june_1st_202... lhcc_june_1st_202...
15:30	→ 15:45	VTRx issue Speaker: Alex Kluge (CERN) 20210601LHCC.pdf 20210601LHCC.pptx
15:50	→ 16:10	O2 Progress Report Speakers: Andreas Morsch (CERN), Vasco Barroso (CERN), Volker Lindenstruth (Goethe University Frankfurt (DE)) LHCC-O2-June-202...
16:15	→ 16:25	Break
16:25	→ 16:40	Commissioning Activities Speaker: Taku Gunji (University of Tokyo (JP)) TG-FR-RC-01-06-20...
16:45	→ 17:05	ALICE 3 Speakers: Jochen Klein (CERN), Marco Van Leeuwen (Nikhef National Institute for subatomic physics (NL)) 2021-06-01_LHCC_...

Excerpt from the Minutes

<http://cds.cern.ch/record/2771610/files/LHCC-146.pdf>

- *The **LHCC congratulates** ALICE on its continuing rich physics output, for the continued good progress made on its upgrade programme and in preparing for Run 3 despite COVID-19 challenges*
- *The **LHCC congratulates** ALICE and the entire LHC effort in quickly identifying the primary cause of the VTRx issue and for developing appropriate mitigation measures.*
- *The **LHCC stresses the importance** of identifying the unique aspects of ALICE 3 in relation to the existing ALICE HI program, and the possibilities at ATLAS, CMS and LHCb in the HL-LHC phase. The LHCC notes that it sees Pb-Pb running as an important element of such a future program to establish a link to previous results.*

Presentation at the [open session](#) (Wednesday 2 June) by M. Arslandok

VTRx è il Versatile Transceiver, un link ottico, parte del GBT, GigaBit Transceiver

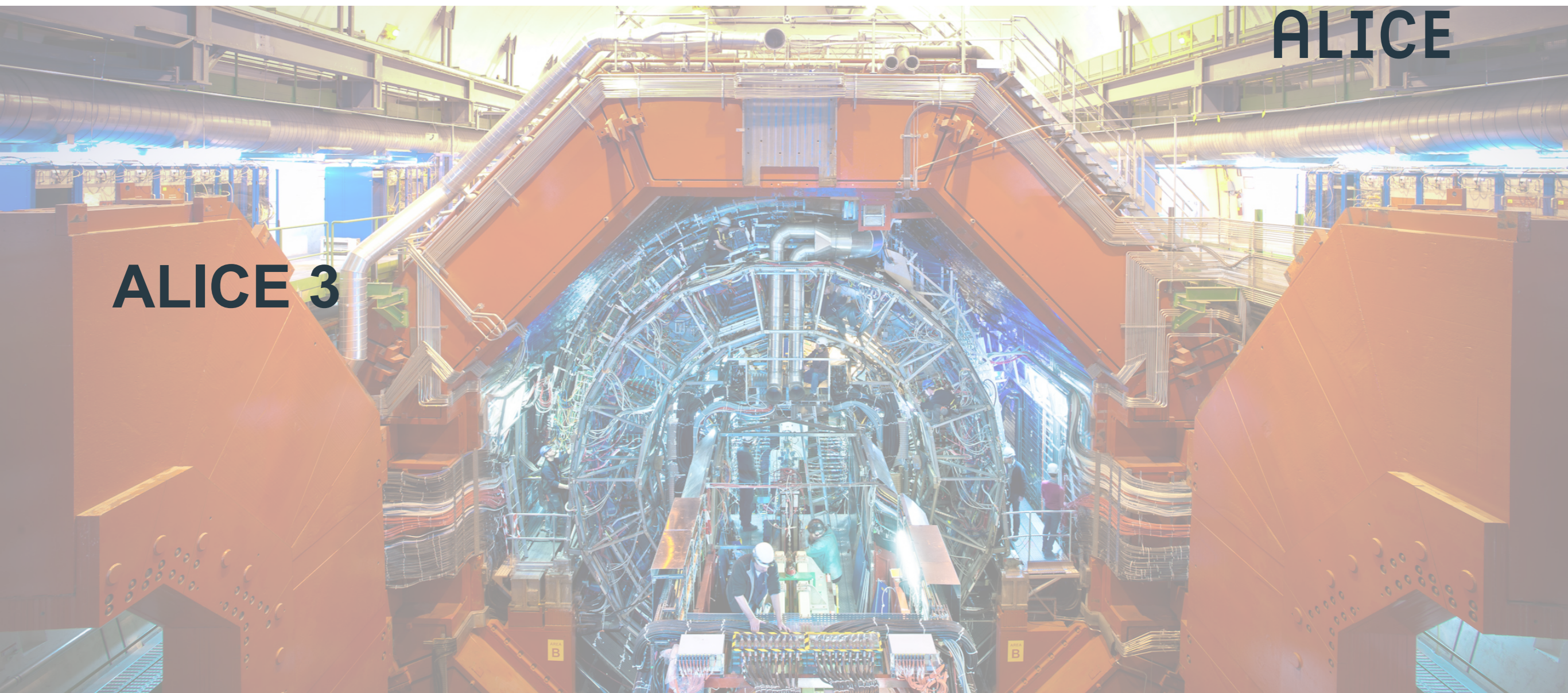


Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



ALICE

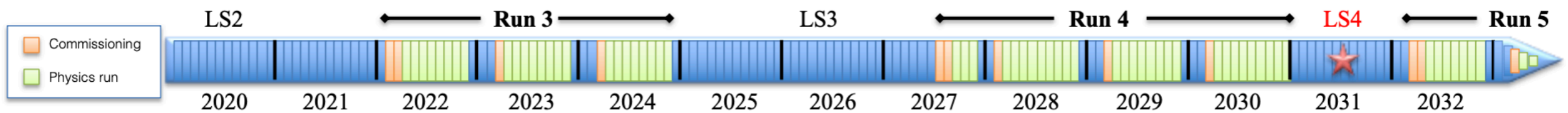
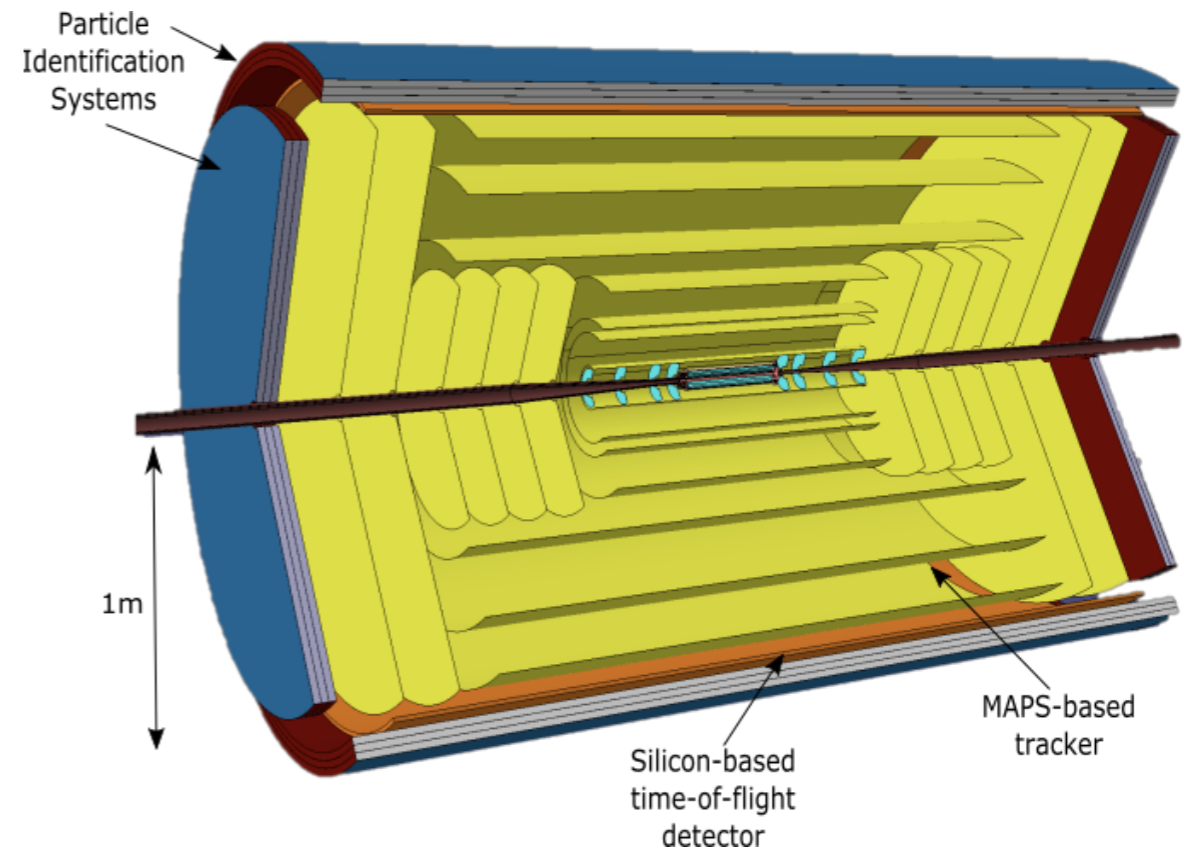
ALICE 3



ALICE 3: a next generation heavy ion experiment

- “Ambition to design a new experiment to continue with a rich heavy-ion programme at the HL-LHC” mentioned in the [Update of the European strategy for particle physics](#)
- Expression of Interest in 2019: first document outlining possible concepts and physics opportunities for the LHC Run 5 <https://arxiv.org/abs/1902.01211>
- Letter of Intent to be submitted by the end of 2021

- Large acceptance: truly-cylindrical layers + endcaps ($|\eta| < 4$ coverage)
- Low mass tracker: 12 tracking barrel layers based on CMOS sensors
- High vertexing and tracking resolution
- Particle ID:
 - Silicon TOF for hadron and low p_T electron ID with ~ 20 ps timing resolution
 - Shower Pixel Detector for photons and high p_T

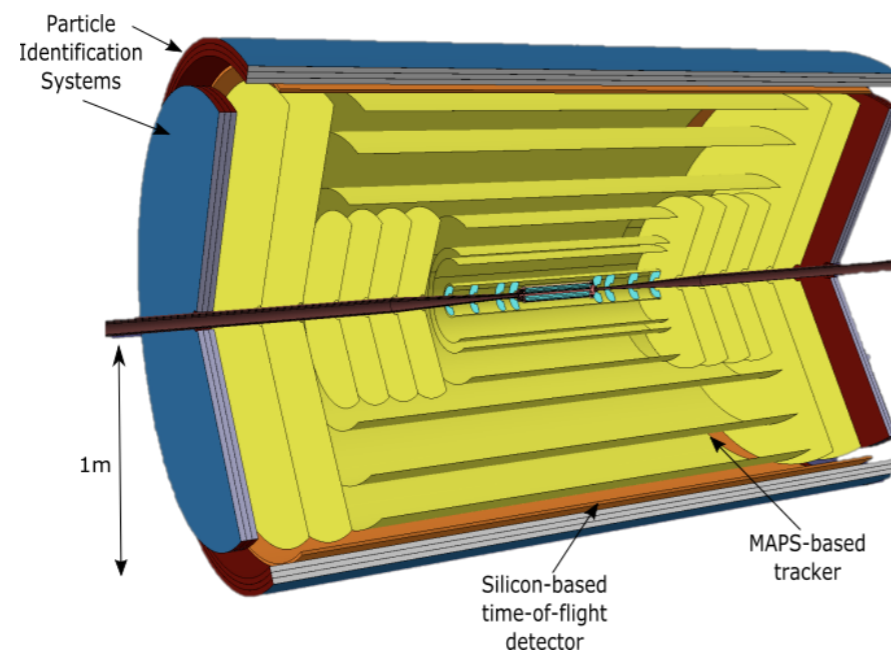


ALICE 3: a next generation heavy ion experiment

- “Ambition to design a new experiment to continue with a rich heavy-ion programme at the HL-LHC” mentioned in the [Update of the European strategy for particle physics](#)
- Expression of Interest in 2019: first document outlining possible concepts and physics opportunities for the LHC Run 5 <https://arxiv.org/abs/1902.01211>
- Letter of Intent to be submitted by the end of 2021
- A partire dal settembre scorso sono attivi dei Work Packages per la scrittura della Letter Of Intent
- I gruppi italiani sono attivi nell’R&D per le misure di tempo di volo e per il RICH
- Sono inoltre attivi nelle simulazioni di fisica:
 - ➔ Tra le milestones 2022 una riguarda gli studi per ALICE3
 - ➔ Non abbiamo inserito milestones sulle attività di R&D perché sono dipendenti dalla concessione di fondi che chiediamo s.j. alla presentazione della Lol

ALICE 3 TOF: il contributo italiano

- Settembre 2020: formazione di un Working Group dedicato al R&D del TOF
 - ➔ **3 coordinatori italiani**: A. Alici (Bologna), S. Bufalino (Torino), A. Rivetti (Torino)
 - ➔ sezioni attualmente INFN coinvolte: Bologna, Torino, Trieste con interesse da parte di altre sezioni come Bari, Padova, Salerno, Catania e LNF
- Attività di **simulazione di sensori e caratterizzazione** per raggiungere la risoluzione temporale attesa di 20 ps
- Attualmente si sta sfruttando la sinergia con gli sviluppi di sensori monolitici nell'ambito del progetto ARCADIA (LFoundry) e la disponibilità di sensori presenti nelle varie sedi (SiPMs, LGADs and SPADs)
- In attesa di riscontro su PRIN2020 per R&D sensori per timing ad alta risoluzione (INFN, Uni. BO, Poli TO, Uni. TS e Uni. TN)

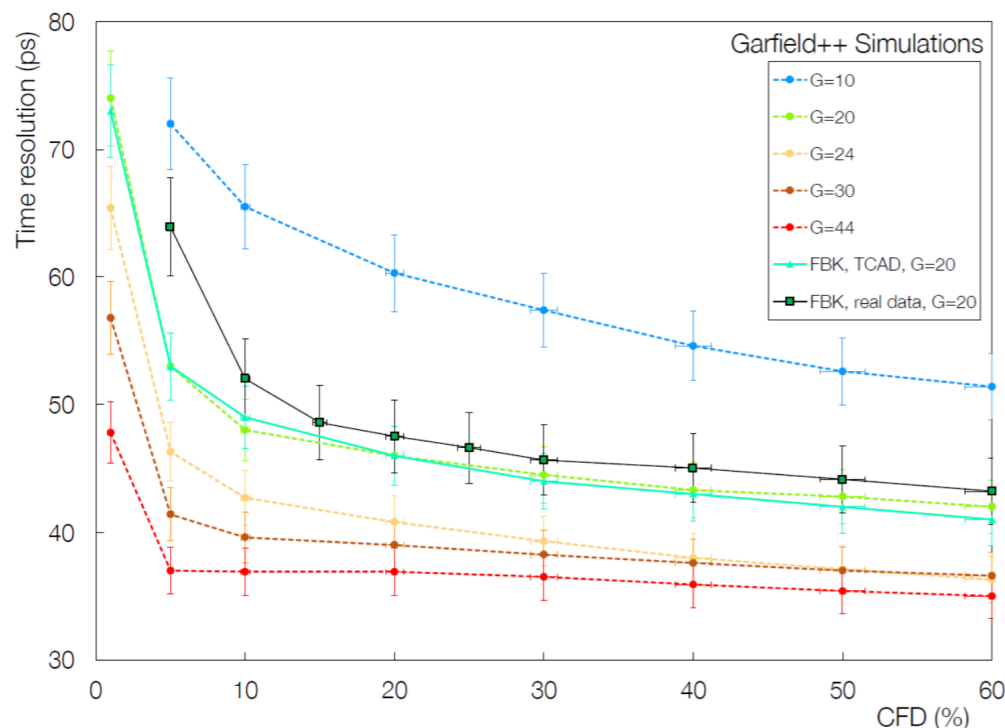


	TOF @ 20cm	TOF @ 1m
Pixel pitch	1 mm	5-6 mm
Hit rate (kHz/cm²)	3.7x10 ³	1.5x10 ²
NIEL per month (1-MeV-n_{eq}/cm²)	2.31x10 ¹²	9.24x10 ¹⁰
TID per month (krad)	1.48	36.81
Area (m²)	1.56	25.13
Time resolution	< 50ps	20ps

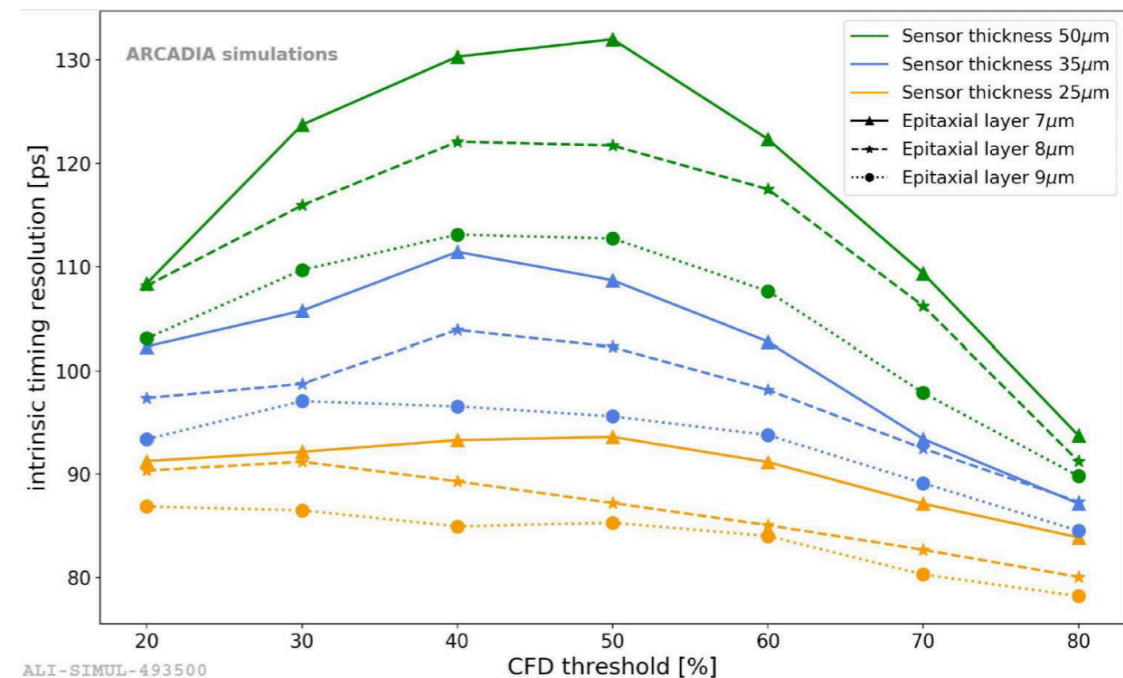
ALICE 3 TOF: il contributo italiano

	Simulations	Experimental
LGADs	Monte Carlo (Garfield++) primi risultati	Dati da Test Beam per LGADs da FBK (spessore 50 μ m) LGADs da FBK (spessore 25 μ m e 35 μ m) disponibili ora
SPADs/SiPMs	Monte Carlo: simulazione in progress	Campioni custom disponibili prodotti da FBK Primi risultati promettenti da test con cosmici
Monolithic sensors	TCAD e Monte Carlo primi risultati	Sensori da 50 μ m per test e per verifica risultati simulazione

LGAD time response simulations



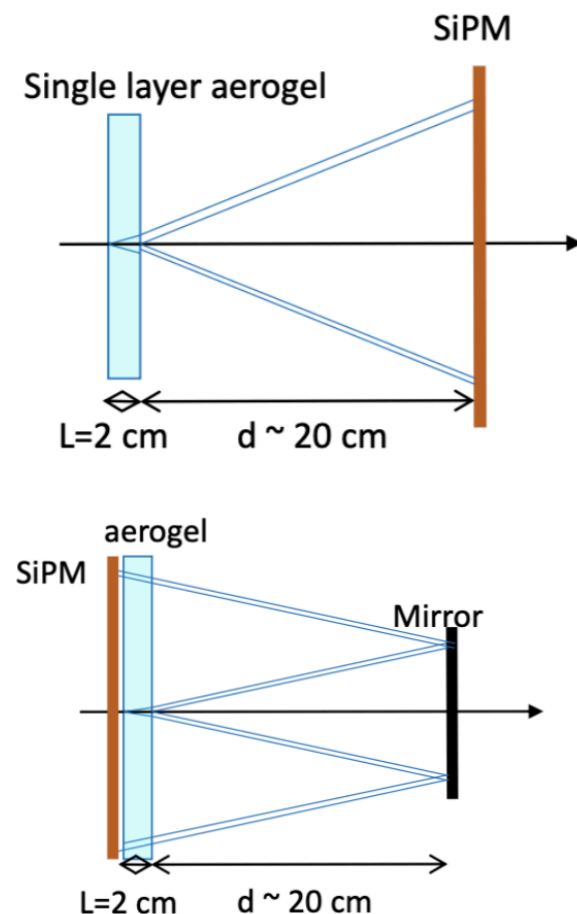
MAPS time resolution with 10 μ m pixels varying thickness



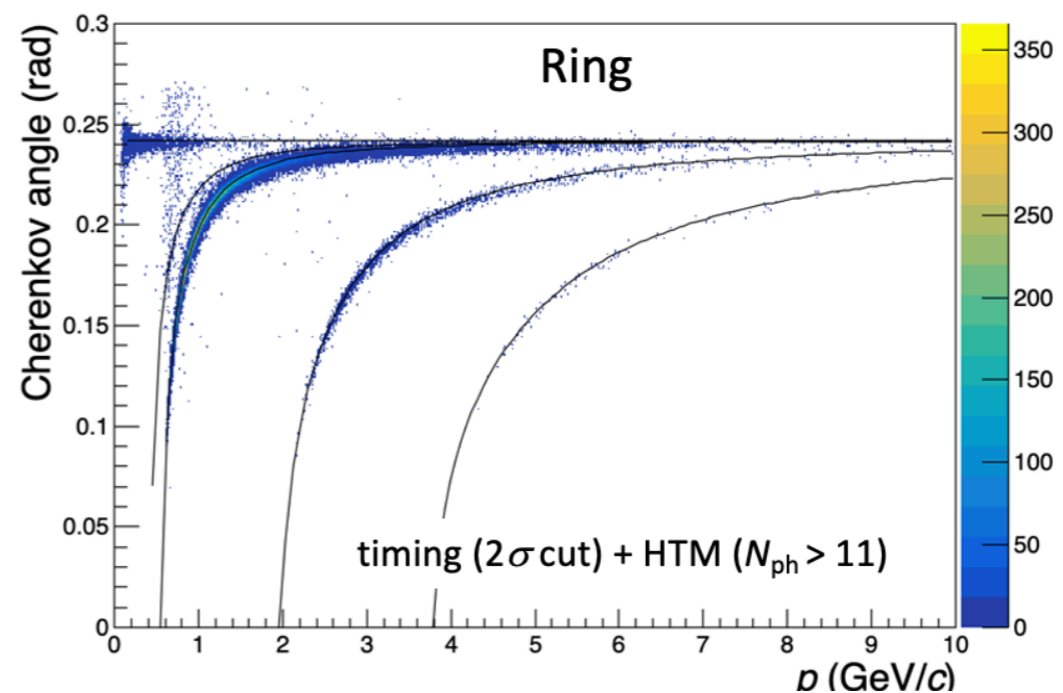
ALICE 3 RICH: il contributo italiano

- RICH R&D per estendere il range di PID ottenibile solo con il TOF in modo da rafforzare il caso di fisica (di-electrons, multi-charmed baryons, HF hadrons in jets, exotic hadrons)
 - ➔ sezioni INFN attualmente coinvolte: Bologna e Bari. In collaborazione con CERN e INR RAS di Mosca
- Studi di simulazione con Geant4 in collisioni protone-protone e Xe-Xe
- Diverse tecnologie considerate per rivelatori di fotoni: SiPMs (sinergia con TOF), MCP, Large Area Picosecond Photon Detector (LAPPD)

Aerogel RICH: simple geometry



Ring reconstruction in RICH Xe-Xe events



Test Beam (Week 42+43) per caratterizzazione di prototipi utilizzando SiPM commerciali (HPK, LFoundry, ...)

ALICE 3: richieste sub judice alla Lol

● Richieste per TOF R&D

- ➔ al momento attività condotta utilizzando sensori disponibili nelle varie sedi. Questi sensori verranno caratterizzati in un test beam al CERN previsto a Novembre 2021
- ➔ in caso di approvazione della Lol, per il 2022 prevediamo un nuovo submission run con tecnologia da definire anche in base ai risultati che otterremo a fine Novembre.
- ➔ Attività di simulazione e caratterizzazione dei sensori in laboratorio fondamentale per lo sviluppo
- ➔ **Attività di interesse anche per EIC**

	Torino	Trieste	note
Inventariabile		20 k€	Digitizer per caratterizzazione sensori
Consumo	80 k€		70 k€: strutture di test 10 k€: custom printed circuit boards
Licenze	3.5 k€	3.5 k€	

● Richieste per RICH

- ➔ **Nessuna.** Le richieste verranno avanzate da EIC_NET sfruttando così la sinergia tra i 2 progetti



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



ALICE



Milestones e Richieste finanziarie 2022

Milestones 2020

- Sono riportate a fianco soltanto le milestone che non erano state raggiunte nel 2020 e che non erano state formalmente spostate al 2021
- Restano da completare alcuni studi di fisica
- Sono attività in corso per le quali è comunque previsto un completamento per quanto in ritardo

Milestones 2020							
			Data	Descrizione	Completamento al 31.12.2020 (%)	Commenti al 31.12.2020	Commenti al 30.06.2021
2	MCH		31-dic-2020	MCH Upgrade - Completamento commissioning di tutti i rivelatori installati in ALICE	80%	Causa pandemia lavori leggermente ritardati. Se ne prevede il completamento entro il 31.3.2021	Completata
4	MID		31-dic-2020	MID Upgrade - Completamento commissioning standalone del rivelatore	80%	Lieve ritardo causa Covid. Completamento entro 06/21	95%
8	ZDC		30-set-2020	ZDC Upgrade - Test in laboratorio delle 8 coppie FMC+Carrier	50%	Causa restrizioni Covid, solo una parte dei test previsti è stata effettuata.	100 % Raggiunta. Effettuati test di funzionalità di base e di accesso ai componenti
12	DQ		31-dic-2020	DQ PWG - Risultati finali sulla produzione di Jpsi prompt e non-prompt a rapidità centrale in collisioni pPb a 5.02 TeV (Run 2016)	90%	Draft articolo al "primo round di lettura della collaborazione". Rallentamento dovuto al termine anticipato del contratto da parte di uno dei principali analizzatori.	100%. Articolo sottomesso a rivista JHEP, preprint arXiv:2105.04957
19	HF		31-dic-2020	HF PWG - Risultati sulla produzione di mesoni e barioni con charm in funzione della molteplicità in collisioni pp a 13 TeV	70%	Articolo in preparazione	L'articolo è pronto per il Collaboration Round 1. Completamento previsto entro il 2021.
21	HF		31-dic-2020	HF PWG - Risultati sulle produzioni e proprietà di jet con mesoni D in collisioni Pb-Pb a 5.02 TeV (Run 2018)	40%	L'analisi è ripresa sulla nuova ricostruzione dati (pass3), dopo la risoluzione di un problema tecnico che l'aveva sospesa per alcuni mesi.	L'analisi è in corso ma con manpower ridotto. Attendo risposta imminente dagli analyzer (che ora lavorano entrambi primariamente su altri topic) per verificare l'effettiva fattibilità di risultati a livello di preliminary entro l'anno (tuttavia, non sono previste altre sessioni di approval per il 2021)

Milestones 2021

Milestones 2021						
		Data	Descrizione	Completamento al 30.06.2021 (%)	Completamento al 31.12.2021 (%)	Commenti al 30/06/2021
1	MCH	28-feb-2021	Fine installazione stazioni 3,4,5 e commissioning locale	100%		
2	MCH	31-mag-2021	Pre-global commissioning del Muon Tracker	80%		Completamento test DCS e sostituzione VTRx
3	MID	30-giu-2021	MID - Completamento test dei nuovi RPC	15%		dal 2020 - Lab Tecnologico non ancora operativo
4	MID	31-dic-2021	MID - Completamento dell'integrazione in ALICE e del commissioning globale	0%		Inizio global commissioning luglio 2021
5	TOF	31-ago-2021	TOF - cosmic trigger provided during Global Commissioning	100%		Il trigger e' stato reso disponibile da aprile 2021
6	TOF	31-dic-2021	TOF - Continuous readout, quality control and reconstruction scheme fully integrated within ALICE	60%		QA testato su FLP e EPN, cosi' come ricostruzione. Continuous readout implementato. Completamente al 60% perche' il "fully integrated" avverra' solo con il global commissioning che inizia a luglio. Inoltre sono presenti vari bug nel firmware che rendono ancora instabile presa dati.
7	HMP	31-gen-2021	HMPID - Rivelatore completo pronto alla presa dati al P2	100%		Rivelatore capace 100% di presa dati ma con soluzioni custom circa la calibrazione .
8	HMP	28-feb-2021	HMPID - Test completo in O2: Vertical slice (Test dell'intera catena di acquisizione -TimeFrame, QC, ...)	60%		test presa dati completo in O2 compreso il QC. Su quest'ultimo problemi nel filling dell'istogramma dead time/link che riceve dati da due FLP. Problema nel software centrale. Esperti al lavoro per risolvere. Limitazioni anche nell ECS e CTP a integrare HMPID in presa dati con altri detector. Esperti al lavoro.

Milestones 2021

Milestones 2021						
		Data	Descrizione	Completamento al 30.06.2021 (%)	Completamento al 31.12.2021 (%)	Commenti al 30/06/2021
9	HMP	30-apr-2021	HMPID - Installazione di due assorbitori in alluminio per misura della sezione d'urto inelastica dell'(anti-)deutone ($0.2 < p_t < 2.2$ GeV/c)	100%		Assorbitori installati a Maggio 2021
10	ZDC	30-giu-2021	ZDC - Installazione e inizio commissioning del sistema di acquisizione al CERN	0 %		Problemi nell'implementazione dello schema di clock previsto, legati all'utilizzo di GBT in modalità non standard (GBT-FPGA sia dal lato FEE come sorgente e sia dal lato DAQ come ricevitore). Soluzione in fase di test. Identificata possibile alternativa che richiede piccola modifica hardware.
11	ZDC	31-dic-2021	ZDC - Commissioning del nuovo readout all'interno della struttura di controllo O2 di ALICE sia in triggered sia in continuous mode	0 %		Legata alla milestone precedente.
12	ITS	30-apr-2021	ITS - Inizio commissioning standalone in ALICE	50%		dal 2020. Il commissioning standalone comincia il 8/4 con OB, da maggio con IB+OB, quindi al 30/4 saremo al 50% rispetto all'inizio del commissioning standalone
13	ITS	30-set-2021	ITS - Inizio commissioning globale con i sistemi centrali dell'esperimento	0%	50%	inizio global commissioning previsto per il 20/7, completamento previsto per fine febbraio 2022
14	DQ	31-dic-2021	DQ PWG - Risultati sulla polarizzazione della Jpsi in collisioni PbPb a 5.02 TeV in funzione dell'Event Plane	50%		Analisi terminata. E' in corso la preparazione della pubblicazione
15	DO	31-dic-2021	DQ PWG - Risultati sulla produzione di Psi(2S) in collisioni PbPb a 5.02 TeV	50%		Analisi attualmente in corso

Milestones 2021

Milestones 2021						
		Data	Descrizione	Completamento al 30.06.2021 (%)	Completamento al 31.12.2021 (%)	Commenti al 30/06/2021
16	LF	30-giu-2021	LF PWG - Risultati sulla produzione di (anti-)iper-trizio mediante studio decadimento a 3 corpi con machine learning in collisioni Pb-Pb a 5.02 TeV	40%		Si confermano le difficoltà precedentemente riscontrate. L'analisi prosegue e, ad oggi, il completamento rimane stimato per la fine del 2021.
17	LF	30-giu-2021	LF PWG - Risultati sulla produzione della risonanza $\Lambda^*(1520)$ in collisioni Pb-Pb (Run 2018)	30%		L'analisi è in corso, con manpower ridotto. Il completamento rimane previsto per la fine del 2021.
18	IF	31-dic-2021	LF PWG - Risultati sulla produzione di stranezza in funzione di molteplicità ed energia a disposizione con l'uso di ZDC	50%		Risultati preliminari approvati per le conferenze estive 2021. Finalizzazione prevista, come da programma, per la fine del 2021
19	IF	31-dic-2021	LF PWG - Risultati sulla produzione di stranezza in jet e fuori da jet con l'uso della tecnica delle correlazioni angolari	50%		Risultati preliminari approvati. Finalizzazione prevista, come da programma, per la fine del 2021
20	HF	30-giu-2021	HF PWG - Risultati sulla produzione di mesoni D da decadimento di adroni B in collisioni pp e PbPb a 5.02 TeV (Run 2018)	100%		Paper pp pubblicato. Per Pb-Pb, preliminary approvati per D0 e per Ds questa primavera. Scrittura paper in corso (sottomissione entro l'anno)
21	HF	30-giu-2021	HF PWG - Risultati sulla produzione di diversi stati di barioni charmati (Λ_c , Σ_c , Ξ_c) in collisioni pp a 13 TeV e p-Pb a 5 TeV	80%		Articoli per Λ_c , Σ_c , e per Ξ_c in pp già pubblicati. Articolo pubblicato anche per Λ_c in p-Pb a 5 TeV. Analisi in corso per Ξ_c in p-Pb. Ho segnato 80% ma si potrebbe anche dare per completata.
22	HF	31-dic-2021	HF PWG - Risultati finali sulla produzione di mesoni D in collisioni Pb-Pb (Run 2018) e relativo fattore di modificazione nucleare	70%		Analisi rifatta sulla nuova ricostruzione (pass3). Relativo paper ora in preparazione (EB round prima del CR1), completamento previsto entro l'anno.
23	HF	31-dic-2021	HF PWG - Risultati finali su studi di frammentazione di charm tramite correlazioni azimutali tra mesoni D e particelle cariche in collisioni pp a 13 TeV	75%		Il paper draft ha appena completato il CR1, completamento previsto entro il l'anno.

Milestones 2021

Milestones 2021						
		Data	Descrizione	Completamento al 30.06.2021 (%)	Completamento al 31.12.2021 (%)	Commenti al 30/06/2021
24	MM	31-dic-2021	MM PWG - Misura dell'emissione di energia in avanti in funzione della produzione di particelle a rapidità centrali in collisioni pp a 13 TeV e p-Pb a 5.02 e 8.16 TeV	75%		L'articolo è in Collaboration Round 2
25	MM	31-dic-2021	MM PWG - Preparazione del codice di analisi dati e test su simulazioni per misure di molteplicità nel Run 3 con nuovo ITS e MFT	30%		Prototipo di task disponibile per nuovo ITS (tracce standalone), preparazione codice MFT e tracce ITS+MFT in corso
26	MM	31-dic-2021	MM PWG - Finalizzazione delle misure di luminosità per tutti i campioni di dati del Run 2	50%		Luminosità del campione Pb-Pb pubblicata, luminosità per pp nel Run2 in preparazione (public Note sta per cominciare il collaboration round)
27	CF	31-dic-2021	CF PWG - Misura della correlazione in impulso tra mesoni e barioni e studio dei canali accoppiati in collisioni p-Pb e Pb-Pb	70%		Il paper è stato approvato ed è in fase di scrittura

Milestones 2022 proposte (1/3)

Sistema	Data	Descrizione
MCH	31/12/2022	Presenza dati con fasci pp e Pb-Pb
MID	31/12/2022	Partecipazione presa dati pp e Pb-Pb
TOF	31/12/2022	Partecipazione presa dati pp e Pb-Pb
TOF	31/12/2022	Sviluppo procedure automatic recovery durante data taking
HMP	01/03/2022	calibrazione del rivelatore via ALFRED
HMP	31/12/2022	recupero automatico in DCS dei canali HV in trip
ZDC	31/10/2022	Commissioning con fascio in parallelo alla presa dati p-p
ZDC	31/12/2022	Partecipazione presa dati Pb-Pb
ITS	30/06/2022	Calibrazione e Alignment dei sensori

Milestones 2022 proposte (2/3)

Sistema	Data	Descrizione
ITS	31/12/2022	Partecipazione presa dati pp e Pb-Pb
ITS3	31/12/2022	Completamento caratterizzazione MLR1
PHYS	30/06/2022	Pubblicazione di un articolo di rassegna sui risultati dell'esperimento ALICE nei run 1 e 2 di LHC (2010-2018)
PWG-DQ	31/12/2022	Completamento studi fattibilita' rivelatore di muoni per misure in ALICE3 di stati del quarkonio convenzionali ed esotici
PWG-DQ	31/12/2022	Risultati preliminari relativi alla misura di RAA per prompt e non-prompt J/psi in collisioni Pb-Pb (2015+2018), ricostruite attraverso il canale J/psi -> ee a rapidità centrale
PWG-DQ	31/12/2022	Integrazione del codice di analisi per la ricostruzione dei mesoni beauty attraverso il canale esclusivo B+ -> J/psi K+ nel nuovo framework O2 utilizzato da ALICE per il Run3. Studi di fattibilita' di questa analisi sui primi dati di collisioni pp raccolti durante il Run3.
PWG-LF	31/12/2022	Studio della risonanza f0 in urti protone-protone all'energia nel centro di massa di 5.02 TeV
PWG-LF	31/12/2022	Studio della risonanza K*+- in funzione della molteplicita' di particelle cariche in urti protone-protone all'energia nel centro di massa di 13 TeV
PWG-HF	31/12/2022	Pubblicazione dei risultati di non-prompt D e non-prompt Ds in collisioni Pb-Pb a 5.02 TeV
PWG-HF	31/12/2022	Invio per la pubblicazione di risultati su produzione Λ_c in collisioni pp a 13 TeV (in funzione della molteplicità) e Pb-Pb a 5 TeV
PWG-HF	31/12/2021	Invio per la pubblicazione di risultati su correlazioni azimutali di elettroni da decadimento di adroni di heavy flavour e particelle cariche, in collisioni pp e p-Pb a 5.02 TeV

Milestones 2022 proposte (3/3)

Sistema	Data	Descrizione
PWG-HF	30/06/2022	Preparazione e validazione del codice di analisi di HF e studi di performance sui primi samples di collisioni pp del Run3
PWG-HF	31/12/2022	Primi risultati sulla produzione di mesoni e barioni charmati in collisioni pp acquisite nel Run3
PWG-MM	31/12/2022	MM PWG - Pubblicazione della produzione di particelle cariche in funzione dell'attività nell'underlying event in collisioni pp, p-Pb e Pb-Pb
PWG-MM	31/12/2022	MM PWG - Misure preliminari della molteplicità per collisioni pp con nuovo ITS e MFT
PWG-MM	31/12/2022	MM PWG - Aggiornamento del framework di analisi della luminosità e risultati preliminari per collisioni pp
PWG-CF	31/12/2022	CF PWG - Misura della correlazione in impulso tra K0s e p e studio dei canali accoppiati in collisioni pp e Pb-Pb

NOTA: con l'espressione "Pubblicazione di..." si intende l'invio dell'articolo per la pubblicazione

Bilancio 2022 - Spese generali

	kCHF	k€ (1.085 CHF/€)	Commento
M&O-A	760.5	701	104/633 scienziati —> 7603 CHF/scenziato
M&O-B	236.6	218	Contributo per i progetti INFN
Similfellow	-	160	4 borse junior (doctoral students)
Calcolo	-	1087	Cfr. Relazione di F. Noferini per i dettagli

NOTE:

- Costi di Maintenance & Operations stimati a partire dal documento CERN-RRB-2021-039 del 30/03/2021
 - Ci saranno variazioni per i M&O-A dovute al numero di Ph.D. equivalent al 01/09/2021

Dettaglio Fondi M&O-B

Rivelatore	kCHF (INFN)	k€ (1.085 CHF/€) *	Sede
EMCAL	4.1	4.0	LNF
HMPID	40	37	Bari
ITS	71.3	65.5	Torino
MID	29	26.5	Torino
Muon Tracker	24.2	22.5	Cagliari
TOF	52	48	Bologna
ZDC	16	14.5	Torino

(*) La cifra in k€ è arrotondata a 0.5

Criteri per le richieste missioni

Draft

	BA	BO	CA	CT	LNF	LNL	PD	PV	SA	TO	TS	Totale
Costo mese persona (INFN-CSN3 -QA-51)	5,1	4,7	5,1	5,1	4,9	4,7	4,7	4,6	5,1	4,6	4,9	
Numero FTE	17,8	19,0	14,2	7,4	7,5	0,3	7,9	5,7	7,8	29,8	9,0	126,4
Numero FTE Altri progetti	0,6	0,5	1,3	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9
Numero M&O A	14,0	12,0	7,0	5,0	7,0	0,0	7,0	7,0	6,0	22,0	8,0	95,0
Numero PHD	2,0	5,0	3,0	2,0	0,0	0,0	3,0	0,0	1,0	7,0	1,0	24,0
Numero Collaboratori (no tecnici)	28,0	27,0	18,0	1,0	0,0	1,0	12,0	0,0	0,0	41,0	10,0	138,0
Responsabilità Livello 1	1,0	2,0	0,0	0,0	1,0	0,0	2,0	0,0	0,0	5,0	1,0	12,0
Responsabilità Livello 2	4,5	5,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	7,8	2,5	30,3
Responsabilità Livello 3	1,3	2,5	1,0	1,0	0,0	0,5	0,3	0,0	1,0	6,5	1,0	15,1
MISSIONI												
Partecipazione al Run (shit e oncall)	50,0	39,5	25,0	18,0	24,0	0,0	23,0	22,5	21,5	71,0	27,5	322,0
<i>0.7 mp / M&O-A (preso da sheet MP SHIFT)</i>												
Attività Generali	65,5	65,5	55,0	26,5	26,0	1,0	28,0	19,0	27,5	98,5	31,0	443,5
<i>(1 k€ (Naz.) + 0.5 mp (Est.)) * FTE</i>												
Responsabilità	24,5	31,5	9,5	6,0	8,5	4,5	15,0	6,5	9,5	63,0	16,0	194,5
<i>(1mp*L1 + 0.7mp*L2 + 0.5mp*L3)</i>												
Missioni di natura diversa	12,1	24,0					12,2		5,0		10,0	63,3
<i>Specificare Rivelatore e Attività nei Moduli dei Preventivi</i>												
Calcolo	4,5	1,0		1,5			1,5			1,5	1,0	11,0
<i>Specificare le Attività specifiche nei Moduli dei Preventivi</i>												
Totale MISSIONI	156,6	161,5	89,5	52,0	58,5	5,5	79,7	48,0	63,5	234,0	85,5	1034,3
<i>di cui s.j. Fondo Indiviso (10% del Totale)</i>												103,4

- Missioni specifiche relative a singoli rivelatori: dettagliate nelle richieste e non ancora interamente riportate in questo schema

- Missioni calcolo:

➔ Si veda relazione RNC

- Run commissioning: 0.7 mp/M&O-A
- calcolato a partire dalla stima di 12 crediti/M&O-A payer fornita dalla Run Coordination
- Monetizzazione mese persona: come da documento CSN3
- Attività generali, come l'anno scorso:
 - ➔ $[1k€(naz.)+0.5mp(est)] \times fte$
- Missioni di responsabilità:
 - ➔ 1 mp x L1
 - ➔ 0.7 mp x L2
 - ➔ 0.5 mp x L3

Sigle sinergiche

- Anche quest'anno, come nel passato, alcuni di noi sono coinvolti in iniziative che consideriamo sinergiche alle attività di ALICE:
 - ➔ PON_IBISCO e CIR_IBISCO per Bari e Catania
 - ➔ PRIN_2017C7KLSX Cagliari e Bari
 - ➔ CA_2020_CCR Cagliari
 - ➔ Strong2020 per Bari, Padova e Torino
 - ➔ AIDAInnova per Bologna e Torino
- Le percentuali dichiarate per queste attività sono sommate, nella tabella precedente, a quelle dichiarate sulla sigla ALICE

Altre richieste

Draft

	BA	BO	CA	CT	LNF	LNL	PD	PV	SA	TO	TS	Totali
CONSUMI (no SPSERVIZI)												
Richieste Specifiche	32,5	17,0	6,0		4,5		2,0	3,0	3,0	160,0	28,0	256,0
Specificare le singole voci nei Moduli dei Preventivi (auto CERN: 4,5 k€/anno)												
Totale CONSUMO	32,5	17,0	6,0	0,0	4,5	0,0	2,0	3,0	3,0	160,0	28,0	256,0
	BA	BO	CA	CT	LNF	LNL	PD	PV	SA	TO	TS	
APPARATI (CORE)												
Evetuali completamenti, if any												0,0
Specificare Rivelatore e Attività nei Moduli dei												
Altre Richieste Specifiche							10,0					10,0
Totale APPARATI	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
	BA	BO	CA	CT	LNF	LNL	PD	PV	SA	TO	TS	
IMPIANTI (INVENTARIO)												
Calcolo		1087,0										1087,0
Altre Richieste Specifiche	3,0									1,0	12,5	16,5
Richieste Alice-3 (s.j.)										83,5	20,0	
Totale IMPIANTI	3,0	1087,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,5	32,5	1207,0
	BA	BO	CA	CT	LNF	LNL	PD	PV	SA	TO	TS	
SPSERVIZI (M&O Funds)												
M&O-B	37,0	48,0	22,5		4,5					106,5		218,5
M&O-A										701,0		701,0
Totale SPSERVIZI	37,0	48,0	22,5	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	807,5	0,0	919,5
	BA	BO	CA	CT	LNF	LNL	PD	PV	SA	TO	TS	
ALTRE VOCI												
Manutenzioni												0,0
Trasporti	3,0										2,5	5,5
Licenze		1,0									5,0	6,0
Totale ALTRE VOCI	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	11,5

- Le richieste di consumo non sono ancora state inserite completamente e saranno dettagliate nel DB
- Auto al CERN: 4.5 k€/anno come l'anno scorso
- Su Torino: richiesta simifellow
- Le richieste relative ad ALICE 3 sono s.j. alla presentazione della LOI

Conclusioni

- L'attività di commissioning sta procedendo sia pure con le difficoltà legate alla pandemia e ad alcuni inconvenienti (VTRx e alimentatori CAEN per il TOF)
- L'attività di fisica sta proseguendo con successo anche quest'anno
- La fase di Global Commissioning si sta avviando in questi giorni e per questa è importante la nostra partecipazione in presenza.
- La comunità italiana è impegnata nell'upgrade per il Run 4 (ITS3) e per il Run 5 (ALICE 3)
 - ➔ le attività di R&D sono comuni ad altri progetti della CSN3 quali EIC_NET e (per ITS3) NA60+
 - ➔ queste sinergie evitano duplicazioni di costi