



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



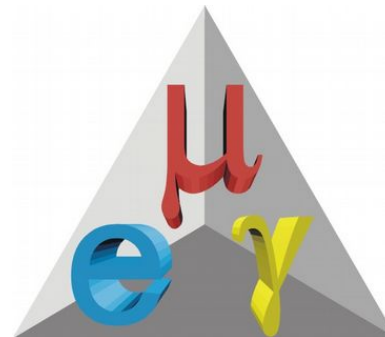
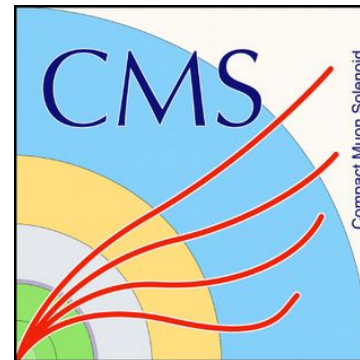
Consuntivi scientifici 2020 attività di gruppo 1

Sezione di Pavia

Intro attività pavese

- Frontiera dell'energia
 - ATLAS [RL: A. Lanza]
 - CMS [RL: A. Braghieri]
- Frontiera della precisione
 - MEG [RL: P. Cattaneo]
- Frontiera delle frontiere
 - RD_FA: R&D Future Accelerators
 - Sotto dotazioni 1

NB: MUonE, RD_FCC e RD_Mucoll non erano presenti nei preventivi 2020 (appaiono a partire da preventivi 2021)





Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Consuntivi scientifici 2020

attività RD_FA

Sezione di Pavia

RD_FA: anagrafica 2020

Ricercatori					
	Nome	Età	Contratto	Qualifica	%
1	Carlone Calame Carlo Michel		Dipendente	Tecnologo	0
2	Ferrari Roberto		Dipendente	Dirigente di Ricerca	30
3	Gaudio Gabriella		Dipendente	Ricercatore	20
4	Pezzotti Lorenzo		Associato	Dottorando	30
5	Piccinini Fulvio		Dipendente	Dirigente di Ricerca	10
6	Polesello Giacomo		Dipendente	Dirigente di Ricerca	10
7	Riccardi Cristina		Associato	Prof. Associato	10
8	Salvini Paola		Dipendente	Ricercatore	10
9	Vitulo Paolo		Associato	Prof. Associato	10
Numero Totale Ricercatori				9	FTE: 1.3

Tecnologi					
	Nome	Età	Contratto	Qualifica	%
1	Vai Ilaria		Associato	Ricercatore A Tempo Determinato Tipo A	10
Numero Totale Tecnologi				1	FTE: 0.1

RD_MUCOLL (in RD_FA) @ PV

Riccardi C., Salvini P. , Vai I., Vitulo P. + Piccinini F. (Aimè C. e Chiesa M.)

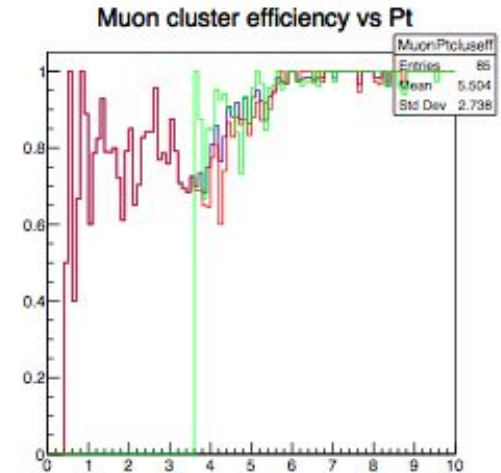
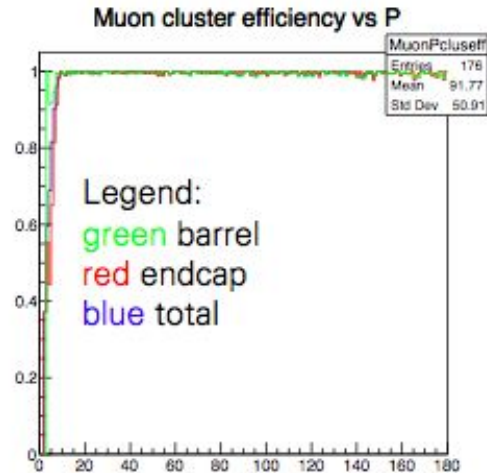
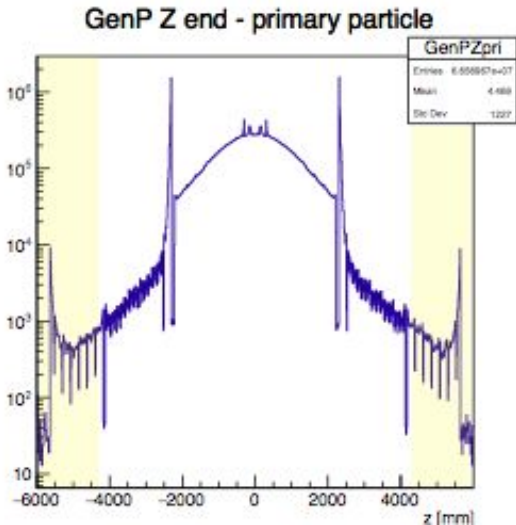
- Studi software per disegno del rivelatore di muoni a partire dal codice dell'esperimento CLIC
 - Analisi della ricostruzione di muoni per single muons
 - Valutazione del «beam induced background» (BIB) nelle regioni barrel and endcap
- Studio del potenziale di MUCOLL per la determinazione del self coupling quartico dell'Higgs

RD_MUCOLL (in RD_FA) @ PV

Riccardi C., Salvini P., Vai I., Vitulo P. + Piccinini F.
(Aimè C. e Chiesa M.)

- A small % of BIB reaches muon system
 - Single muon reconstruction not efficient when, $p_T < \sim 4$ GeV or $p < \sim 8$ GeV

	BIB primary particles	BIB secondary particles
total	6.65697e+07	242476
in muon	5658635	5529
fraction in muon	8.5%	2.3%



Physics at future lepton colliders (pheno)

C. Carloni Calame, M. Chiesa, G. Montagna, O. Nicrosini, F. Piccinini

- Activity

- Release of the BabaYaga MC for $e^+e^- \rightarrow \gamma\gamma$ studies at FCC energies, as precision luminosity process

(follow-up of Carloni Calame *et al.*, PLB 798 (2019) 134976)

- Talks and publications

- Piccinini, “The BabaYaga event generator for future e^+e^- colliders”, 3rd FCC Physics and Experiments Workshop, CERN, Jan 2020
- Chiesa, Maltoni, Mantani, Mele, Piccinini, Zhao
“Measuring the quartic Higgs self-coupling at a multi-TeV muon collider”, JHEP **09** (2020), 098

(see Guido's slides)

Dual-Readout per IDEA

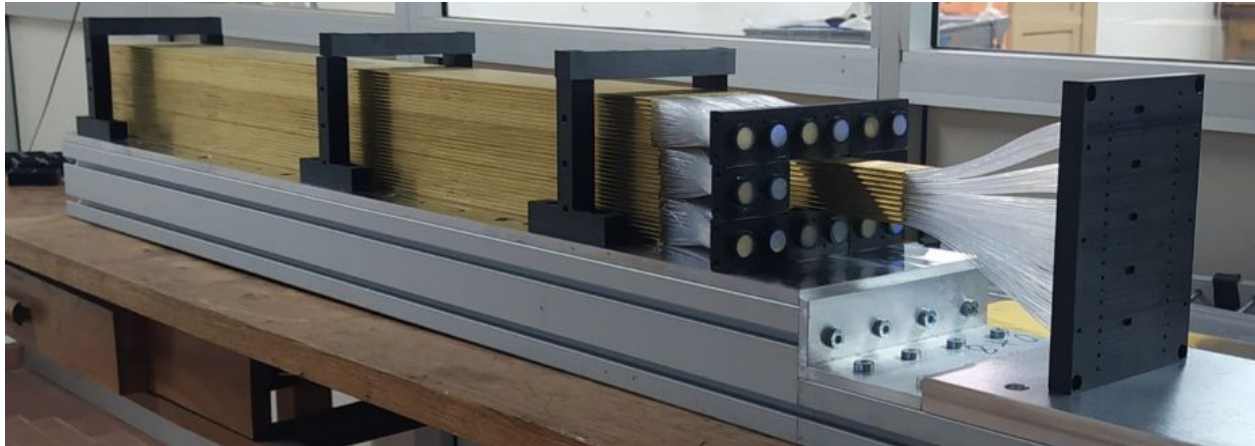
J. Agarwala, R. Ferrari, G. Gaudio, L. Pezzotti

- WP di Calorimetria (Dual Readout):
 - Coordinatore R Ferrari
- RISE call “FEST”
 - starting in 2020 - in standby
- AIDAInnova: H2020-INFRAINNOV-2019-2020
 - WP 8.4.2 “Dual readout fiber calorimeter” - starting 04.2021
- Due attività principali
 - Software&Physics
 - Hardware development

Dual-Readout: “EM-size” prototype

J. Agarwala, R. Ferrari, G. Gaudio, L. Pezzotti,

- Central-tower readout by SiPM, 8 surrounding towers PMTs
- Prototype to study
 - a new assembly technique
 - Integration of mid-scale number of SiPM



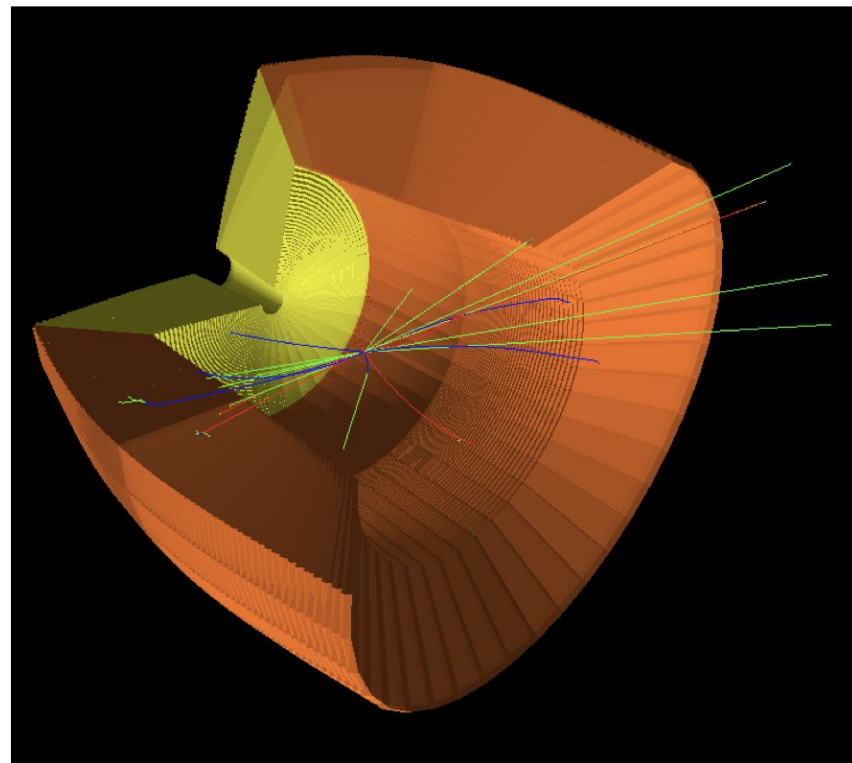
10x10 cm² divided in
9 towers, 1m long

16x20 capillary each
(160 C + 160 S)

Dual-Readout: Software & Physics

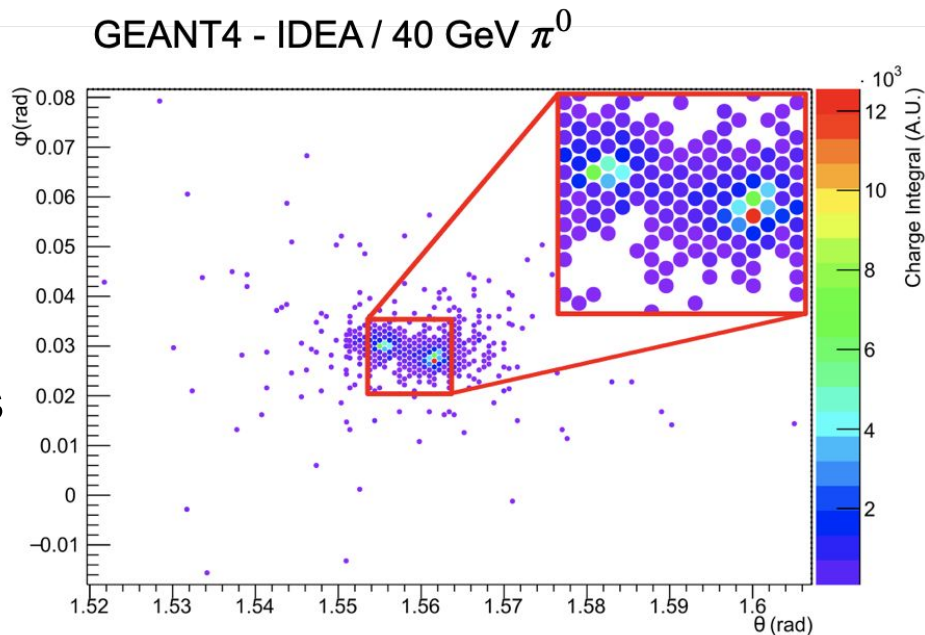
- Development of the IDEA Calo full-simulation
 - Including (from 2020) a new event-data-model, a SiPM-digitization tool and a dual-readout crystal em section
- Assessment of physics benchmarks via analytical analysis
 - and development of new machine learning analysis for PID (es. γ/π^0 rejection).

GEANT4 - Qt visualizer - IDEA / $e^+e^- \rightarrow jj$



Dual-Readout: Software & Physics

- Development of the IDEA Calo full-simulation
 - Including (from 2020) a new event-data-model, a SiPM-digitization tool and a dual-readout crystal em section
- Assessment of physics benchmarks via analytical analysis
 - and development of new machine learning analysis for PID (es. γ/π^0 rejection).



Dual-Readout: pubblicazioni

M.~Antonello et al. **“Present status and perspective of dual-readout calorimetry for future accelerators”**
Int. J. Mod. Phys. A35 (2020) no.15n16, 2041012 <https://doi.org/10.1142/S0217751X20410122>

M.~Antonello et al. **“Expected performance of the IDEA dual-readout fully projective fiber calorimeter”**
JINST 15 (2020) no.06, C06015 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-0221/15/06/C06015/pdf>

R.~Aly et al. [INFN RD-FA], **“First test-beam results obtained with IDEA, a detector concept designed for future lepton colliders”**
Nucl. Instrum. Meth. A 958 (2020), 162088

M.~Antonello et al. [INFN RD-FA] **“Dual-readout calorimetry, an integrated high-resolution solution for energy measurements at future electron-positron colliders”**
Nucl. Instrum. Meth. A958(2020), 162063 <https://doi.org/10.1016/j.nima.2019.04.017>

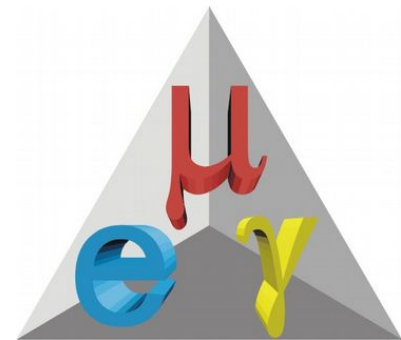
M.~Antonello et al. [INFN RD-FA] **“Linearity response measurement of a SiPM-based dual-readout calorimeter for future leptonic colliders”**
Nucl. Instrum. Meth. A958 (2020), 162136 <https://doi.org/10.1016/j.nima.2019.04.090>

Dual-Readout: Talk a Workshop/Conference

- L. Pezzotti “**Dual-readout full simulation results**” 16.01.2020 CERN, 3rd FCC Workshop -
- G. Gaudio “**Dual-Readout Calorimeter**” - 2020 IAS Program High Energy Physics-Conference - 20-22.01.2020
- G. Gaudio “**Review of past DREAM work on dual-readout crystals**” - Online mini-workshop on a detector concept with a crystal ECAL - 22-23.07.2020
- R. Ferrari “**TDAQ requirements for Dual-Readout Calorimeter**” - The 2020 international workshop on the high energy Circular Electron-Positron Collider - 26-28.10.2020
- L. Pezzotti “**Geant4 performance and analysis of the IDEA dual-readout calorimeter**” 12.11. 2020 CERN, 4th FCC Workshop



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



Consuntivi scientifici 2020

attività MEG

Sezione di Pavia

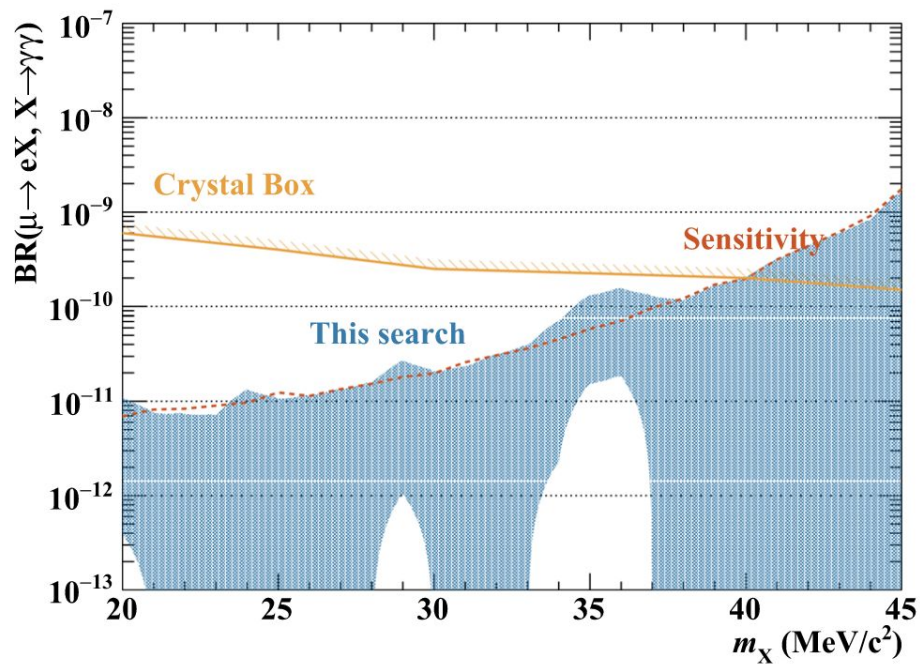
Anagrafica 2020

- MEG

- P.W. Cattaneo PR 40% Responsabile pTC, Chair Edit. Board
- G. Boca PA 30%
- A. De Bari RU 30%
- M. Rossella PT 30%
- M. Oddone PA 30%
- A. Agnesi PA 40%
- F. Pirzio RU 40%

Articolo MEG di fisica

- Pubblicato un articolo sui dati di MEG 2008-2013
 - *Search for lepton flavour violating muon decay mediated by a new light particle in the MEG experiment* [[link](#)]
 - Eur.Phys.J.C 80 (2020) 9, 858 e-Print:2005.00339
- Chair dell'Editorial Board:
P.W. Cattaneo



Articoli MEG Timing counter

- Articolo sul comportamento di un contatore tipo MEG sotto irraggiamento con gamma da ^{60}Co e neutroni.
 - Contributi @PV: irraggiamento con neutroni e scrittura
 - *“Timing resolution of a plastic scintillator counter read out by radiation damaged SiPMs connected in series”*, NIM.A 999 (2021) 165173 e-Print:2005.05027 [[Link](#)]
- Articolo sulle prestazioni del pTC durante gli engineering run
 - *Full system of positron timing counter in MEG II having time resolution below 40 ps with fast plastic scintillator readout by SiPMs*; NIM.A 958 (2020) 162785 [[link](#)], Contributions to VCI2019

Nuovi SiPM e nuovi contatori

- Acquistati ~200 SiPM dall'Advansid (5k sui fondi INFN 2020):
 - Segnale più grandi (guadagno×PDE)
 - Risoluzione temporale migliore
 - Operativi con un bias voltage più ampio e rumore di buio più basso → maggiore tolleranza alla radiazioni
- Caratterizzati a Pavia
 - Montati al PSI su 18 (2x8 + 2 spares) contatori che useremo nel 2022

Pre-engineering run 2020 Ottobre-Dicembre

- Presa dati con shift in larga parte remoti
 - The BTS magnet has been repaired. Both positive muon and negative pion beams have been tuned and centred on targets for data taking
 - CDCH maintenance and operation under muon and pion beam
 - LXe performance study with CEX reaction and PDE/gain decrease under muon beam have been done
 - TC radiation damage check, laser, Michel run have been conducted
 - DS RDC DAQ continued also this year. A first test of the US RDC (new resistive plate chamber based detector) has been done at the collimator
 - TDAQ setup for higher DAQ rate, for the CEX run and the Neutron Generator

Pre-engineering run 2020 pTC

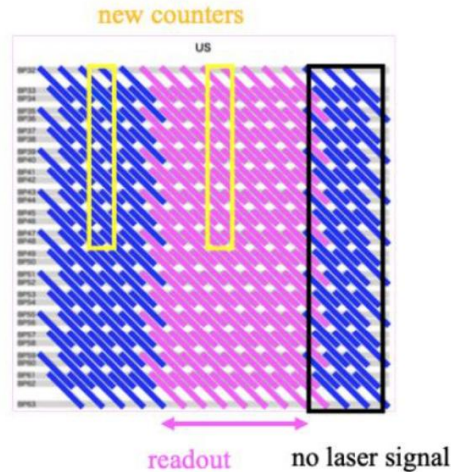
3

Detector configuration

Limited by read out WaveDreem channels availability.
Limiting unnecessary exposition to radiation damage

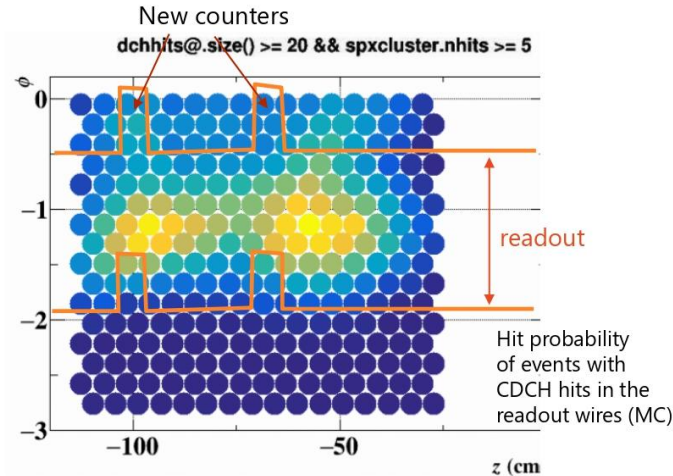
- Only **upstream pTC** was installed in 2019 & 2020.
- 1 WD crate was assigned; half of upstream channels were readout.

2019 readout conf.



- Full ϕ coverage
- Largest # of laser counters

2020 readout conf.

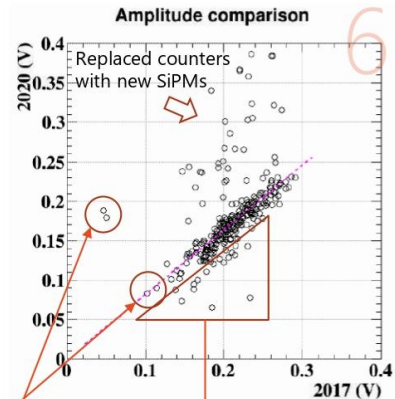


- Full z coverage
- Match with CDCH readout wires

Pre-engineering run 2020 pTC

Signal size comparison

ch	position	pixel id	ana index	2017 amplitude	2020 amplitude	R(2020/2017)	Comments
525	262	6	13	0.18497	0.0657262	0.355334379	
527	263	7	15	0.199365	0.122287	0.613382489	
528	264	8	16	0.161605	0.0951289	0.588650722	
626	313	57	114	0.177785	0.110718	0.62276345	
628	314	58	116	0.165956	0.100035	0.602780255	
647	323	67	135	0.137846	0.0873185	0.633449647	
648	324	68	136	0.113922	0.0898988	0.789125893	Originally small
649	324	68	137	0.101659	0.082736	0.813858094	Originally small
655	327	71	143	0.161453	0.0883177	0.547018018	
680	340	84	168	0.145756	0.0732332	0.502436949	
784	392	136	272	0.0500604	0.178874	3.573163618	Recovered?
785	392	136	273	0.0461079	0.187934	4.075960952	Recovered?
786	393	137	274	0.23016	0.143152	0.621967327	
814	407	151	302	0.205716	0.12812	0.622800366	
853	426	170	341	0.21382	0.132542	0.619876532	
910	455	199	398	0.209836	0.135019	0.643450123	
1010	505	249	498	0.23338	0.0780303	0.334348702	

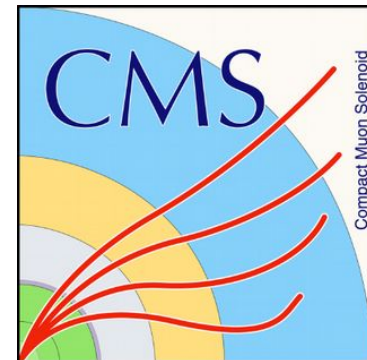


Occurs only one side of a counter.
This is not caused by scintillator
light yield.
A hypothesis is SiPM detachment
from scintillator.

Several counters show significant decrease in the signal amplitude.
To be investigated during this shutdown period after extraction.



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



Consuntivi scientifici 2020 attività CMS

Sezione di Pavia

Alessandro Braghieri

Pavia, 9 Giugno 2021

Anagrafica CMS PV

Anagrafica 2020

Cognome	Nome	CMS	FASE2	R&D	Reponsabilità
				FTM_N.	
Aimè	Chiara		0.8		
Braghieri	Alessandro		0.6	0.1	
Calzaferri	Simone	0.3	0.7		
Fiorina	Davide	0.2	0.7	0.1	
Montagna	Paolo M.		0.3	0.4	
Riccardi	Cristina	0.3	0.4		GEM Resource Manager
Salvini	Paola	0.3	0.4		RPC Resource Manager +RN
Vai	Ilaria	0.2	0.3	0.2	GEM Run Coordinator
Vitulo	Paolo V.	0.0	0.7	0.2	
Gaioni	Luigi	0.4	0.3		TRK RD53 Analog Front-End Design Group convener
Galizzi	Francesco		1.0		
Manghisoni	Massimo	0.3			
Pedrana	Andrea	1.0			
Re	Valerio	0.3	0.4		
Traversi	Gianluca	0.3	0.3		
Ratti	Lodovico		0.3		
	TOTALI FTE	3.6	7.2	1.0	

Osservazioni generali

- Il gruppo PV è impegnato au
 - rivelatori di **MUONI (GEM e RPC)**
 - **TRACKER**
 - attività sinergica **FTM_NEXT** (GR5)
 - iniziata collaborazione **Muon Collider**
- Missioni 2020 **azzerate**
- Le attività previste sul sito sperimentale sono state in gran parte completate nonostante la pandemia
 - Grosso sforzo di poche persone rimaste al CERN
 - Ora ci si aspetta ed è necessario un **ricambio**

RPC

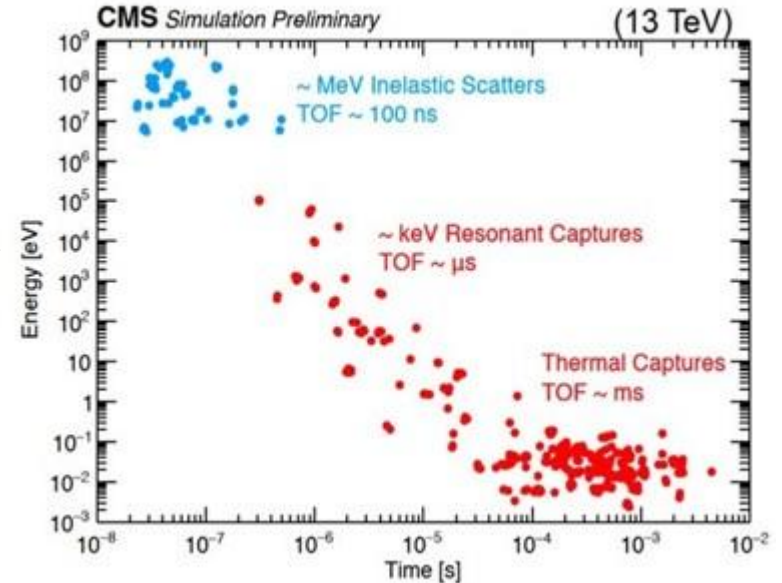
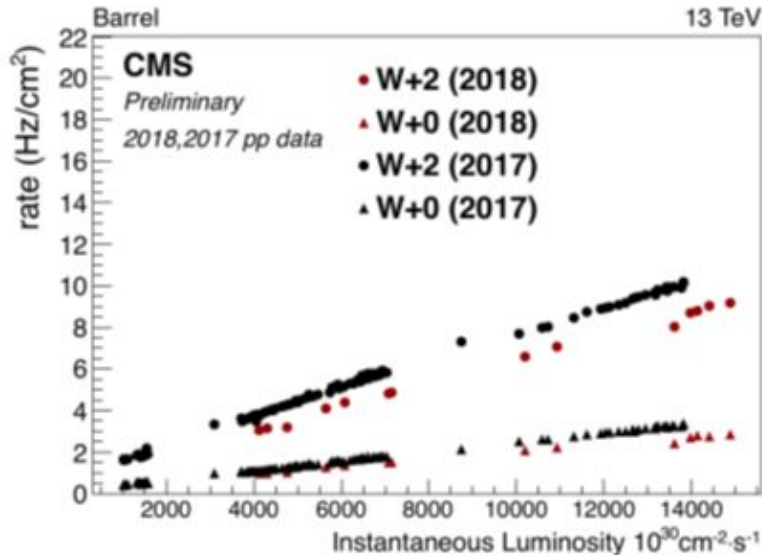
Ricerca e riparazione gas leaks

- attività storicamente seguita da **Samuel Gigli**
 - COMPLETATA (60% riduzione delle perdite)
- Cominciato nel 2020 un consolidamento del gas system per ridurre future perdite, mitigando il gradiente di pressione all'interno delle camere



RPC: Neutron Background Study

“Gas” di neutroni out of time fonte di background indiretto



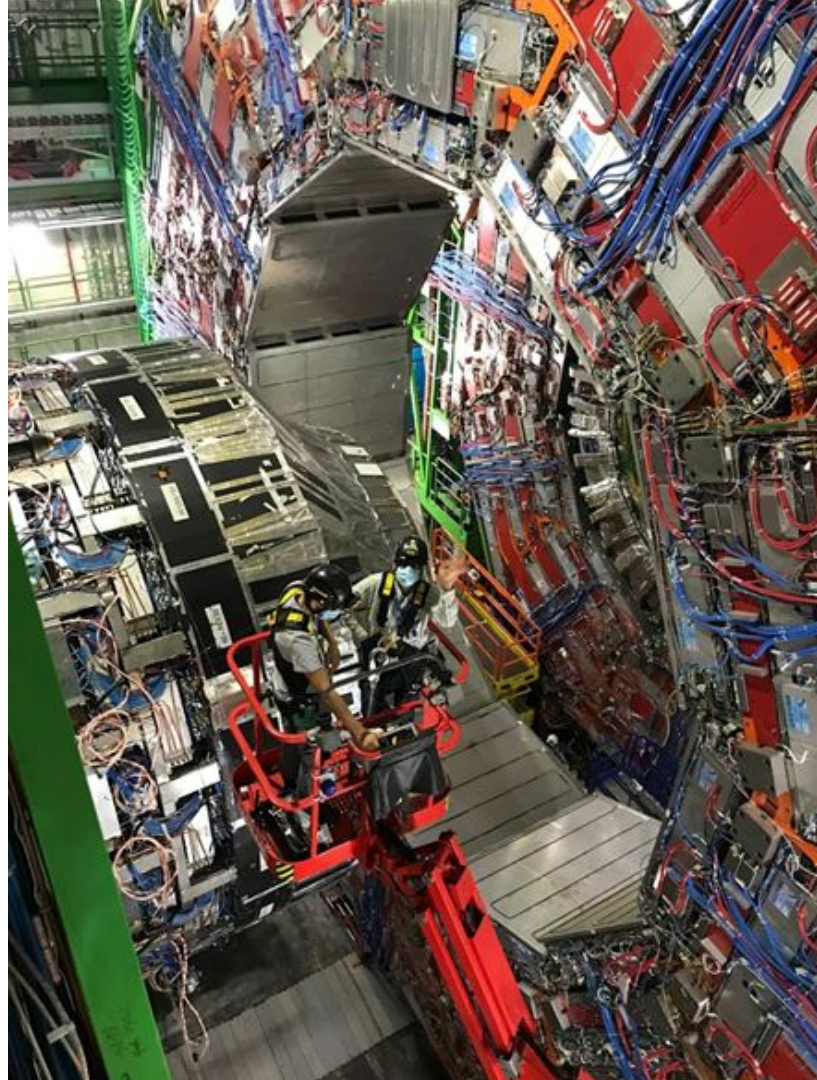
Prime verifiche su dati run2 (run3) per le previsioni di background in vista di HL-LHC measurement

RPC: PHASE 2

- **EDR** (Electronic Design Review) presentata con successo
- Iniziata produzione camere per **dimostratore**
 - 2 camere RE3.1 + 2 RE4.1 da installare: test di integraz. HW e SW
- Iniziata produzione **lastre HPL** con verifica di resistività
 - attività **seguita da PV**
- **LONGEVITY** => Ripartita alla GIF++ (Giugno 2020)
 - raggiunto 86% di 3x max IC a HL-LHC
- **ECOFRIENDLY GAS MIXTURE** => Test GIF++ di miscela basata su HFO per verifica produzione inquinanti sotto irraggiamento
 - **Technical Student PV** nel Team EP CERN di Roberto Guida

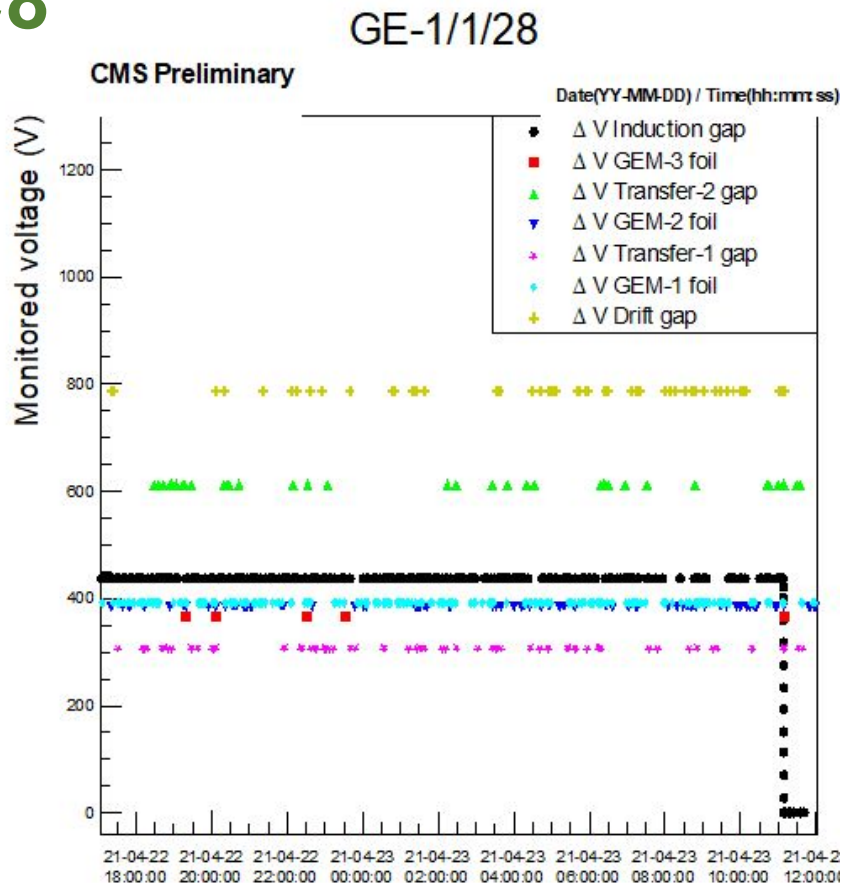
GEM: GE1/1

- Entrambi gli endcap installati entro l'autunno 2020
 - attualmente in fase di commissioning
- Pavia coinvolta su
 - commissioning, DCS, monitoring HV/LV e installazione/commissioning HW
- Responsabilità:
 - **Ilaria Vai**, GEM Deputy Run Coordinator



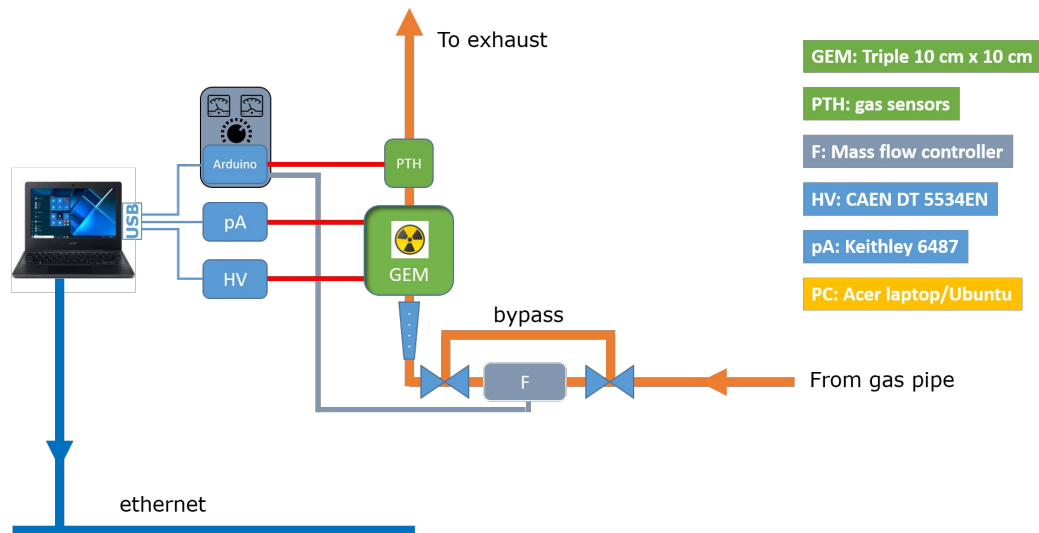
GEM: monitoring P5 e QC8

- **Offline** monitoring for HV and LV in P5 and on QC8
 - data for current, voltage, status, temperature for each channel of each chamber stored in a ROOT file



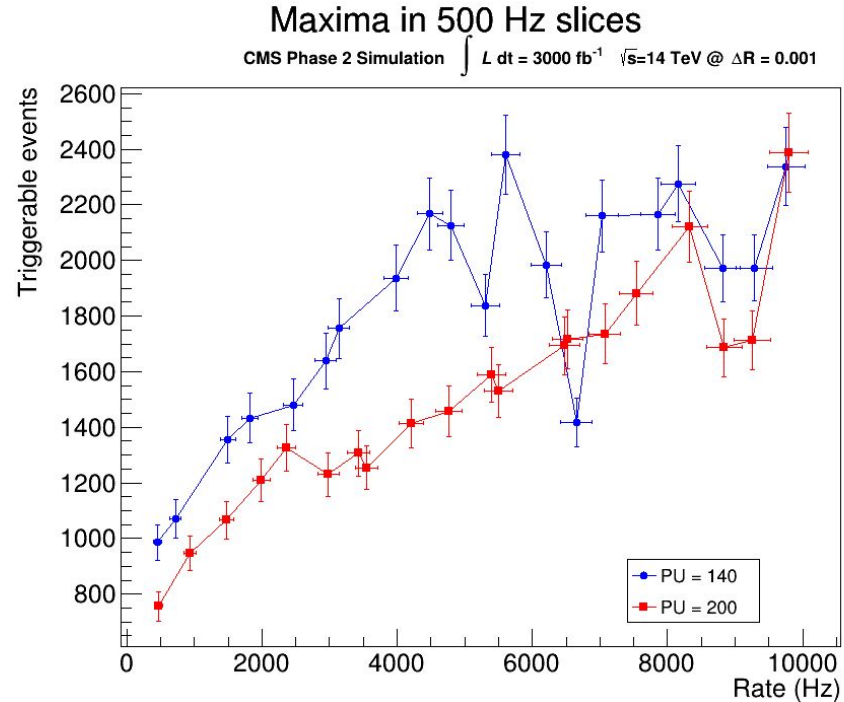
GEM: GE1/1 gas quality monitor

- Full **PV responsibility**
- Measure the Ar/CO₂ relative concentration via the detector gas gain measurement
 - Assure the continuity of the gas quality
 - Warning and errors used for the safe and correct operation of CMS GEMs
- The GASMON@P5 system is able to detect Argon(CO₂) variation (<0.33%)
- **Local setup and tests completed. Installation: summer 2021**



PHASE 2: Trigger Tau3Mu

- Combine different detectors
 - TkMuons, ME0 segments, ME11, ME21 LCTs, EMTF Tracks
- Define cuts
 - Quality, Charge, Invariant Mass of 3 TkMuons, cut on z of the POCA (Point Of Closest Approach), asymmetric Pt cuts, Bending angle for segments and LCTs, Distance in ΔR
 - Most promising categories: 3 TkMuons, 2 EMTF Tracks 1 ME0 segment, 1 EMTF Track 2 ME0 Segments
- Results
 - From 800 to 2500 triggerable Tau3Mu events in 3000 fb⁻¹ with rate < 10 kHz

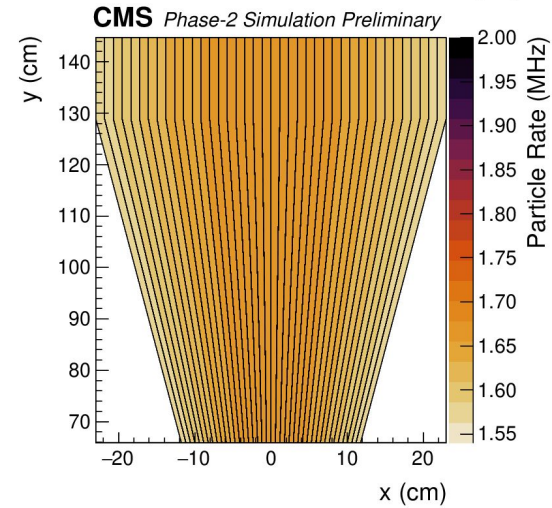
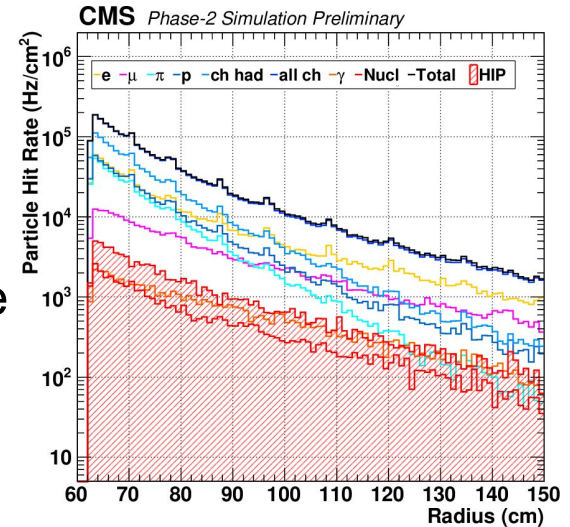


PHASE 2: ME0

GEM foils design optimization for extremely high rate

- Changes in the HCAL design increased the particle background **x3** → **150 kHz/cm²**
 - GE1/1 & GE2/1 designs are not suitable for ME0 environment
- New foil segmentation to optimize performance

first prototypes on delivering to test the concept



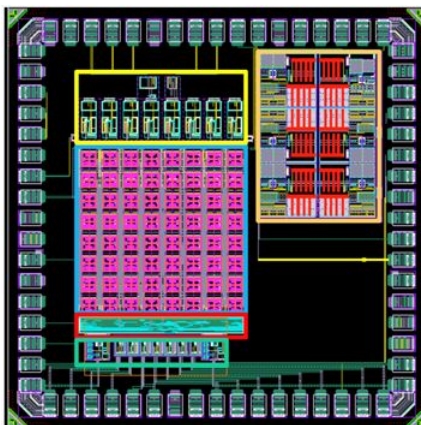
TRACKER: from RD53A to RD53B

- **RD53B**: the common design framework for the design of the final production pixel chips for ATLAS and CMS.
 - One **common** design team
 - After a very detailed review process, a **choice** was made for the **analog FE** by ATLAS (Differential) and CMS (Linear)
- **Additional features** implemented in RD53B (list not exhaustive)
 - Bias of edge and top “long” pixels
 - 6-to-4 bit dual slope ToT mapping
 - 80 MHz ToT counting
 - ATLAS 2-level trigger support
 - Power saving ~20%
 - Improved design for testability
 - TMR for pixel configuration
 - Optimal data formatting & compression

TRACKER: from RD53A to RD53B

Attività 2020

- Finalizzazione e verifica del design del Linear Front-End per l'integrazione nel chip di lettura dei pixel di CMS (C-ROC)
- Collaborazione con gli altri membri del design team di RD53 alla sottomissione di C-ROC (attività anche su IP blocks)
- Caratterizzazione del prototipo FeLin (matrice con front-end RD53A e RD53B)



- 16x16 pixel matrix, two regions: RD53A - RD53B
- New 5-bit trimming DAC for threshold tuning
- 2 detector emulating capacitors 50 fF and 100 fF
- Leakage injection circuit (possibility to inject "positive" or "negative" currents)
- Configuration block SPI-based
- Custom LVDS TX/RX
- Bandgap test structures



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



Consuntivi scientifici 2020 attività ATLAS

Sezione di Pavia

ATLAS e FASE2_ATLAS – Attività e FTE

Attività ATLAS

- Analisi
- Dataflow
- NSW (MicroMegas)
- Monitoring e DQA (MDT e NSW)
- Manutenzione power system muoni (institutional commitment)

Ricercatori						
	Nome	Età	Contratto	Qualifica	Aff.	%
1	Agarwala Jinky		Associato	Dottorando	CSN I	70
2	Farina Edoardo Maria		Associato	Assegnista	CSN I	70
3	Ferrari Roberto		Dipendente	Dirigente di Ricerca	CSN I	40
4	Gaudio Gabriella		Dipendente	Ricercatore	CSN I	60
5	Introzzi Gianluca		Associato	Ricercatore Confermato (Ricercatore)	CSN I	100
6	Livan Michele		Associato	Prof. Ordinario	CSN I	100
7	Negri Andrea		Associato	Prof. Associato	CSN I	40
8	Pezzotti Lorenzo		Associato	Dottorando	CSN I	70
9	Polesello Giacomo		Dipendente	Dirigente di Ricerca	CSN I	80
10	Rebuzzi Daniela Marcella		Associato	Prof. Ordinario	CSN I	100
11	Rimoldi Adele		Associato	Prof. Associato	CSN I	100
12	Rovelli Giulia		Associato	Dottorando	CSN I	100
13	Sottocornola Simone		Dipendente	Assegno di Ricerca	CSN I	80
14	Vercesi Valerio Italo		Dipendente	Dirigente di Ricerca	CSN V	10
Numero Totale Ricercatori				14	FTE: 10.20	

Tecnologi						
	Nome	Età	Contratto	Qualifica	Aff.	%
1	Kourkoumeli-Charalampidi Athina		Dipendente	Tecnologo	CSN I	60
2	Lanza Agostino		Dipendente	Dirigente Tecnologo	CSN I	60
3	Romano Emanuele		Associato	Tecnico Categoria D	CSN I	40
Numero Totale Tecnologi				3	FTE: 1.60	

Attività FASE2_ATLAS

- Dataflow e Felix
- HTT
- Refurbishing BIL MDT
- Muon power system

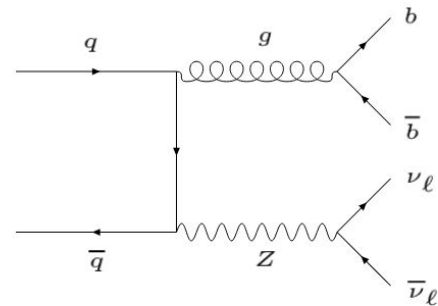
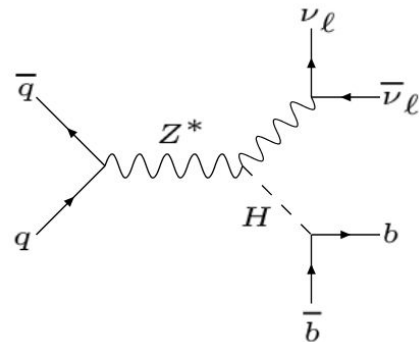
Ricercatori						
	Nome	Età	Contratto	Qualifica	Aff.	%
1	Farina Edoardo Maria		Associato	Assegnista	CSN I	30
2	Ferrari Roberto		Dipendente	Dirigente di Ricerca	CSN I	30
3	Gaudio Gabriella		Dipendente	Ricercatore	CSN I	10
4	Negri Andrea		Associato	Prof. Associato	CSN I	40
Numero Totale Ricercatori				4	FTE: 1.10	

Tecnologi						
	Nome	Età	Contratto	Qualifica	Aff.	%
1	Kourkoumeli-Charalampidi Athina		Dipendente	Tecnologo	CSN I	10
2	Lanza Agostino		Dipendente	Dirigente Tecnologo	CSN I	20
3	Romano Emanuele		Associato	Tecnico Categoria D	CSN I	10
Numero Totale Tecnologi				3	FTE: 0.40	

Studio di VH(bb)

D. Rebuzzi, G. Manco, A. Rescia

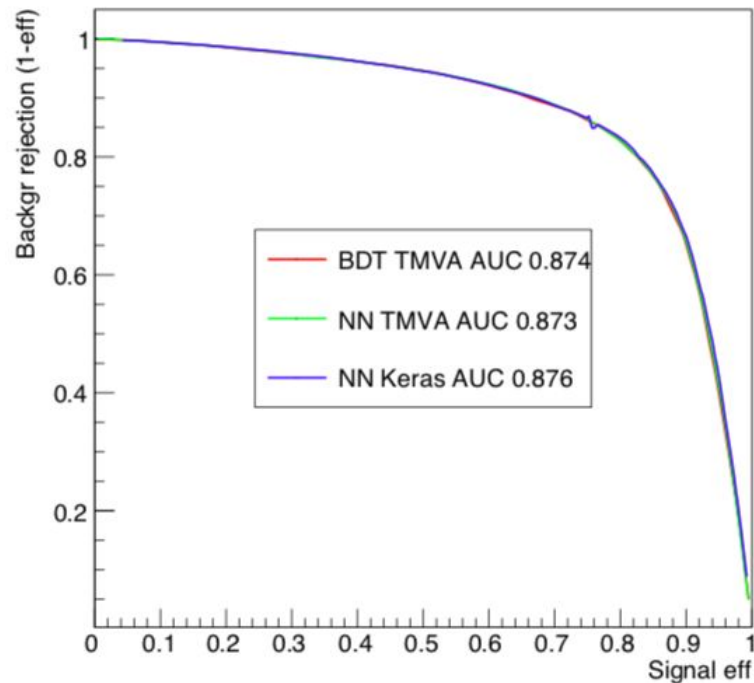
- Algoritmi ML ottimizzati per distinguere decadimenti di singoletti di colore da quelli di ottetti di colore: *color singlet tagging*
- Focus su due processi:
 - Signal: $pp \rightarrow ZH, Z \rightarrow \nu_\ell \bar{\nu}_\ell, H \rightarrow bb$ (ZHbb)
 - Background: $pp \rightarrow bb\nu_\ell \bar{\nu}_\ell$ (gbb)
- Analisi di dati simulati (prima e dopo la fast sim) per estrarre 8 variabili *color sensitive*
 - input di BDT-TMVA, NN-TMVA e NN-Keras



Studio di VH(bb)

- Gli algoritmi ML allenati sulle 8 variabili color-sensitive mostrano eccellente potere discriminante signal/backgr
- Ongoing:
 - Adversarial debiasing dalla dipendenza dalla massa
 - Utilizzo di Parton Shower con evoluzione di colore esatta
 - (Deductor, Nagy, Soper)
 - Lavoro in preparazione con S. Marzani and C. Kaur (UniGE)

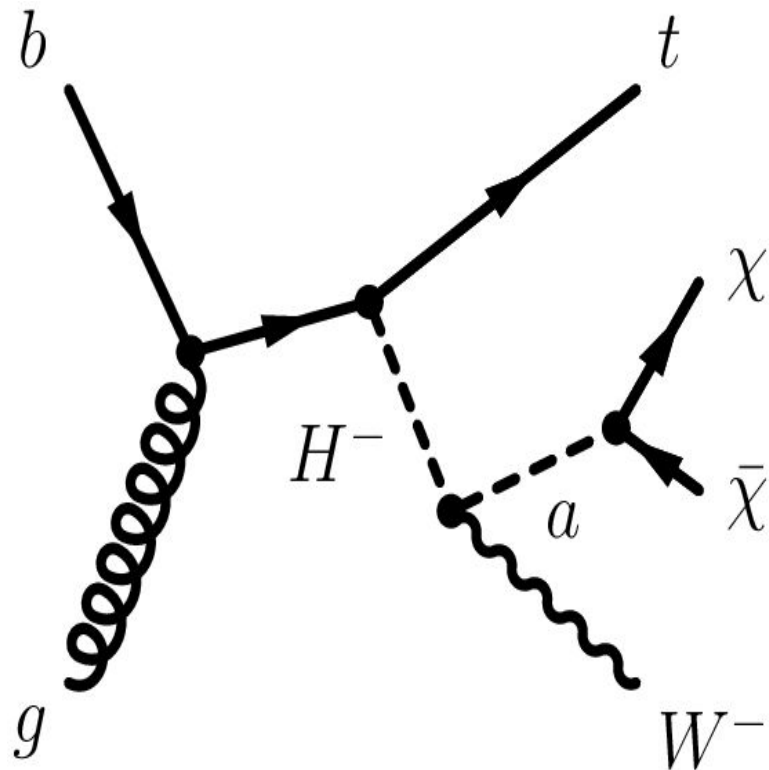
D. Rebuzzi, G. Manco, A. Rescia



Ricerca di Materia Oscura in ATLAS

G. Polesello, G. Rovelli

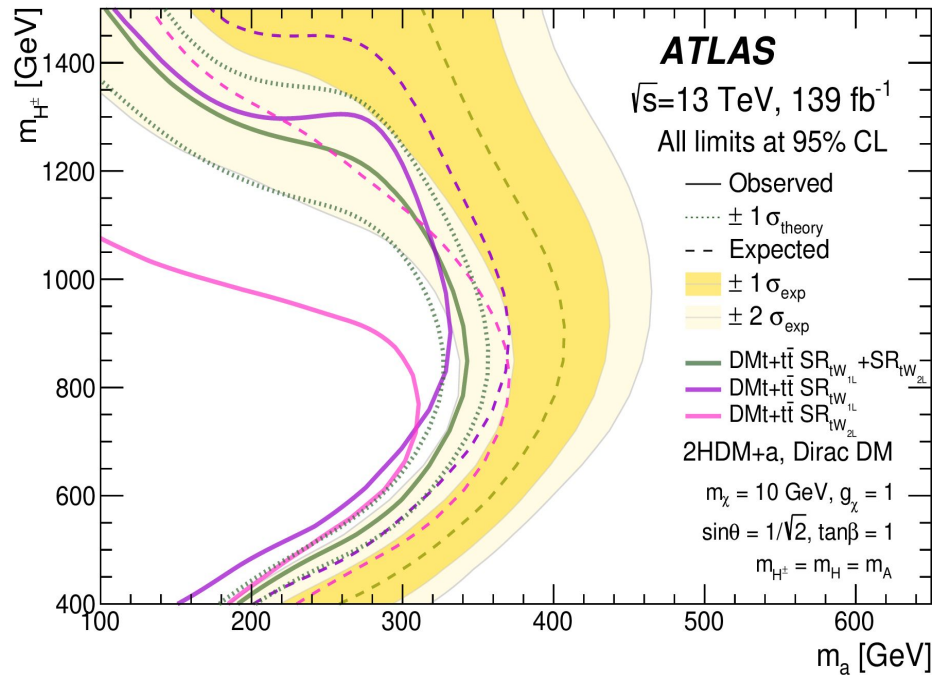
- All'interno del modello 2HDM+a ricerca della produzione Higgs carico in associazione con top quark
 - A Pavia: ricerca nello stato finale con due leptoni



Ricerca di Materia Oscura: risultati

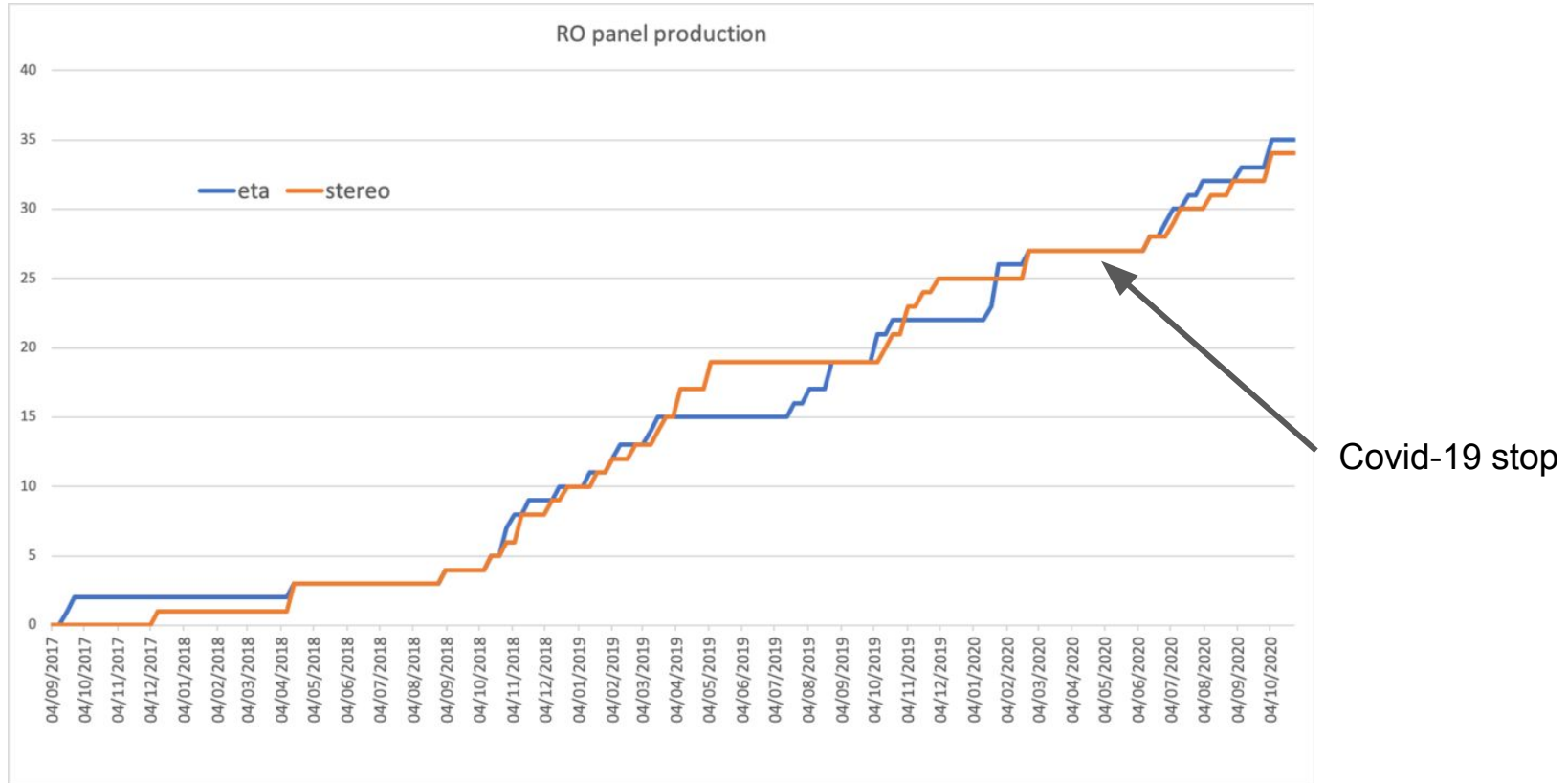
G. Polesello, G. Rovelli

- Analisi pubblicata come
 - tesi di dottorato di Giulia Rovelli
 - articolo ATLAS sottomesso a EPJC nel 2020: [arXiv:2011.09308](https://arxiv.org/abs/2011.09308)
- Nuove aree escluse nello spazio dei parametri del modello



Micromegas construction per NSW

Tutto il gruppo



Micromegas construction per NSW

Tutto il gruppo

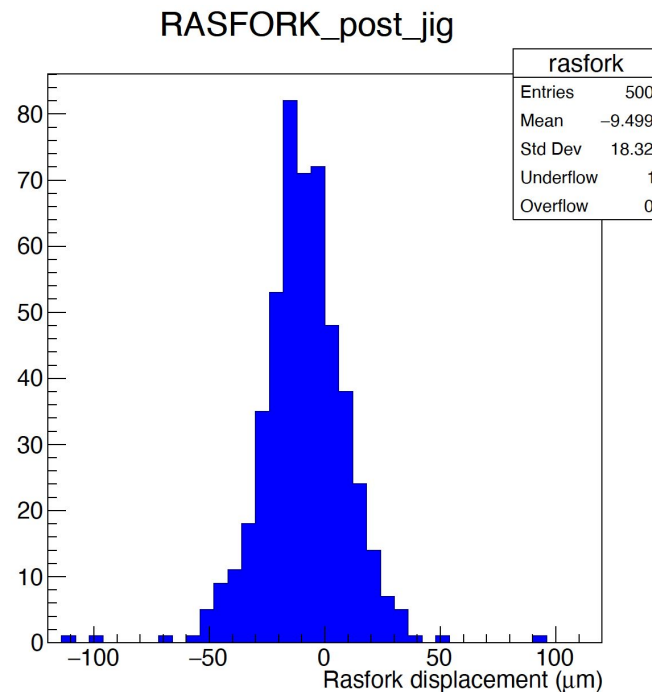
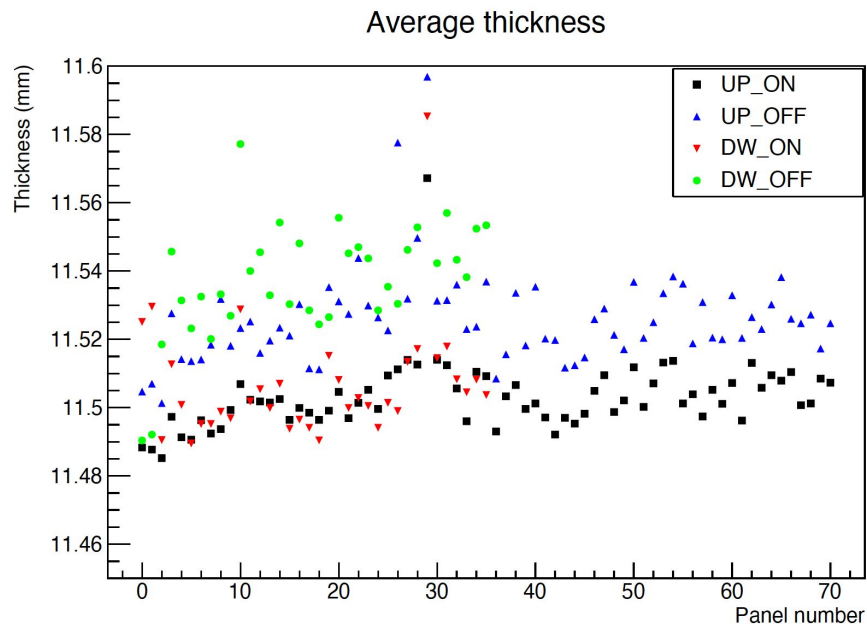
Ultimi 2 pannelli

Un enorme ringraziamento per il supporto
all'officina meccanica ed al servizio elettronica

Micromegas construction per NSW: QAQC

Tutto il gruppo

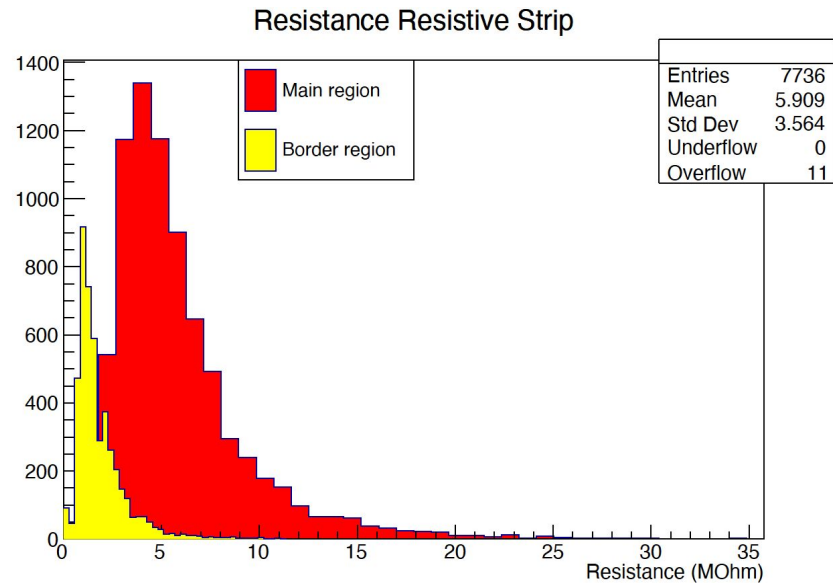
- Planarità e allineamento strip entro le tolleranze



Micromegas construction per NSW: QAQC

Tutto il gruppo

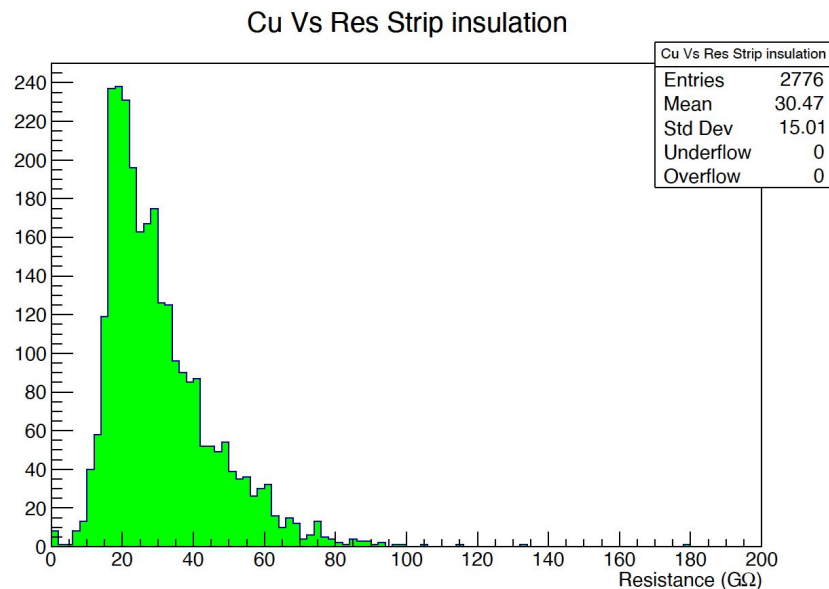
- Test elettrici per verificare la qualità dei PCB di lettura
- Isolamento entro le tolleranze
- Resistenza delle strip resistive molto bassa
 - Causa di problemi di stabilità del rivelatore in HV
 - Risolti passivando la zona attiva vicino alla silverline (distribuzione di HV alle strip resistive)



Micromegas construction per NSW: QAQC

Tutto il gruppo

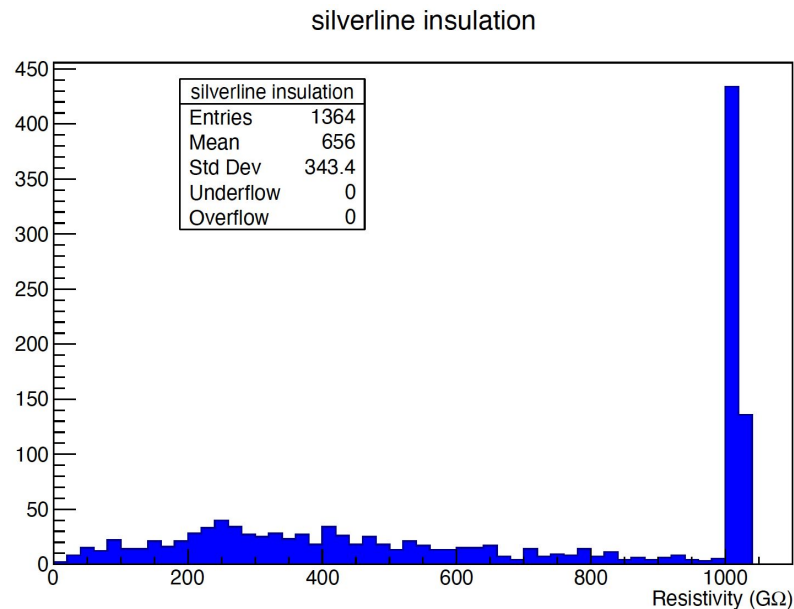
- Test elettrici per verificare la qualità dei PCB di lettura
- Isolamento entro le tolleranze
- Resistenza delle strip resistive molto bassa
 - Causa di problemi di stabilità del rivelatore in HV
 - Risolti passivando la zona attiva vicino alla silverline (distribuzione di HV alle strip resistive)



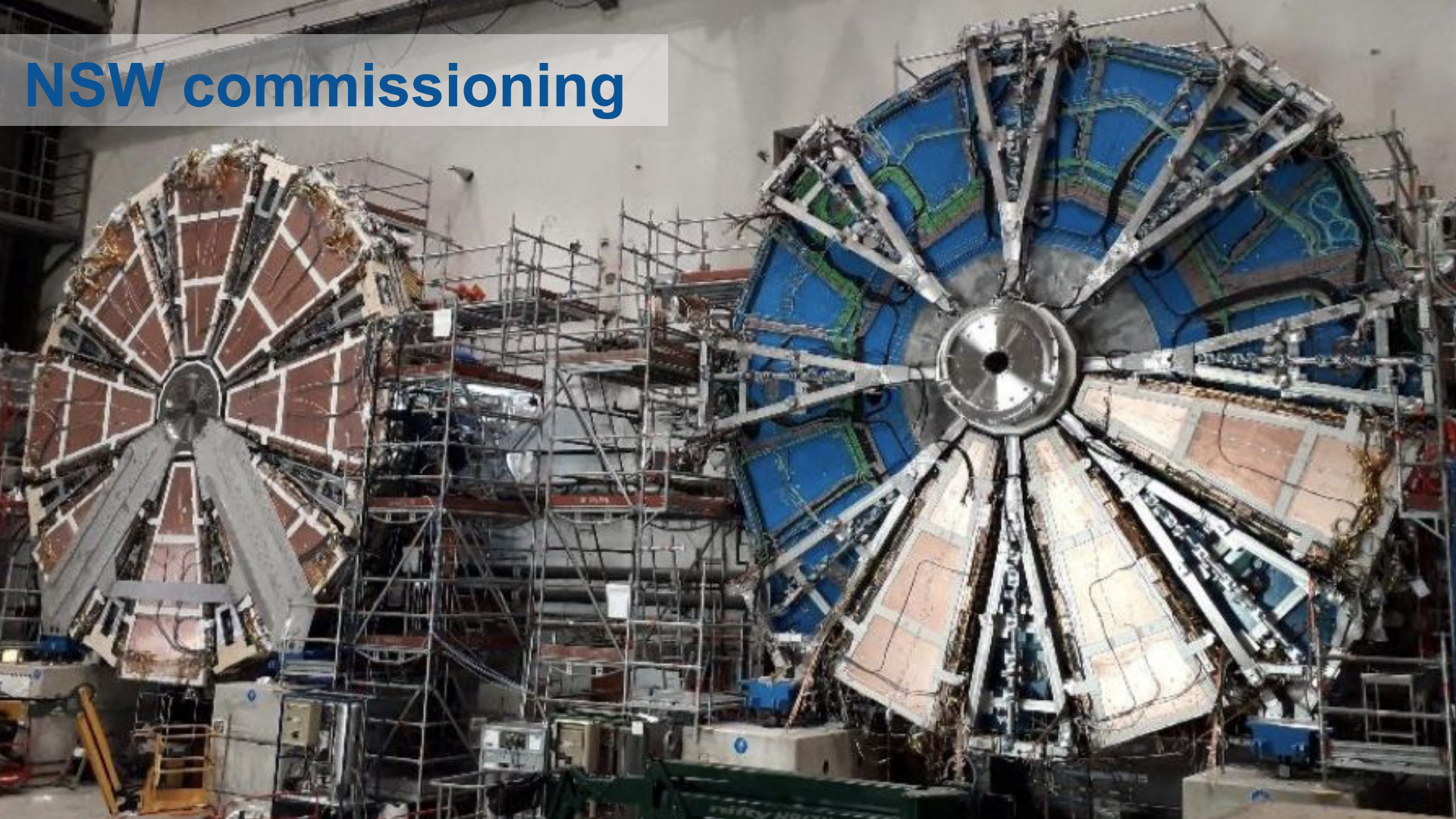
Micromegas construction per NSW: QAQC

Tutto il gruppo

- Test elettrici per verificare la qualità dei PCB di lettura
- Isolamento entro le tolleranze
- Resistenza delle strip resistive molto bassa
 - Causa di problemi di stabilità del rivelatore in HV
 - Risolti passivando la zona attiva vicino alla silverline (distribuzione di HV alle strip resistive)

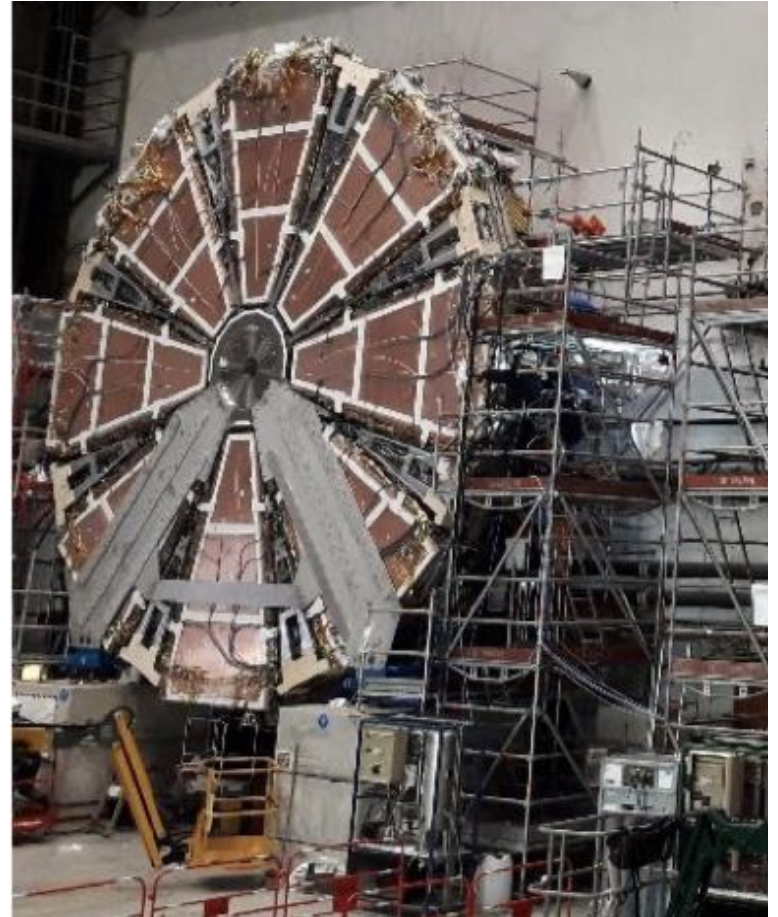


NSW commissioning



NSW commissioning

- NSW-A: installati tutti i settori !!
 - Fine del commissioning: metà giugno
 - Spostamento nel pit: inizio luglio
- NSW-C: installati 3 settori small
 - Cominciati i primi test
 - Fine del commissioning: metà settembre



NSW commissioning

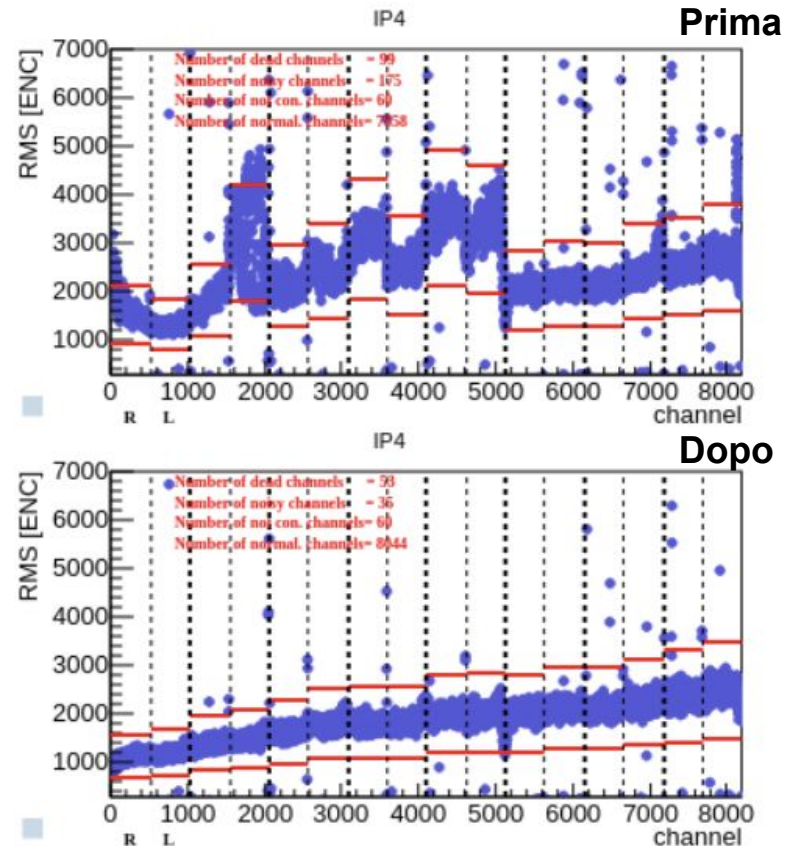
- NSW-A: installati tutti i settori !!
 - Fine del commissioning: metà giugno
 - Spostamento nel pit: inizio luglio
- NSW-C: installati 3 settori small
 - Cominciati i primi test
 - Fine del commissioning: metà settembre



NSW commissioning - Electronics noise

A. Kourkoumeli-C., A. Lanza, E. Romano

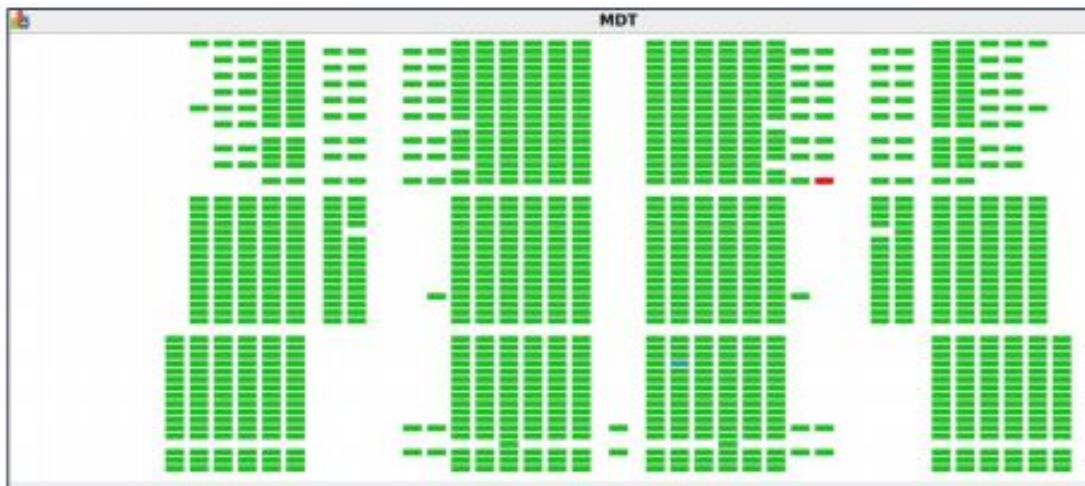
- Rumore anche dopo refurbishment
 - Vari settori smontati e testati
 - Task force: con Athina & Emanuele
- Diverse azioni implementate
 - Rinforzo riferimenti di massa tra PCB e spacer
 - Frame per MM e jumper tra PCB e Faraday cage per gli sTGC
 - Power supply refurbishment e schermature



Monitoring e Online Data Quality (MDT)

G. Gaudio, G. Manco, R. Ferrari

- Mantenimento Online Monitoring (GNAM) per le camere MDT
 - Responsabilità “storica” di Pavia
- Responsabilità di tool di monitoring per MDT
 - Dalla fine di 2020, ATLAS qualification di Giulia Manco
 - Maintenance e upgrade:
implementazione del codice di decoding e monitor per gli sMDT dei nuovi settori (BIS7/8)



Online Data Quality Monitoring

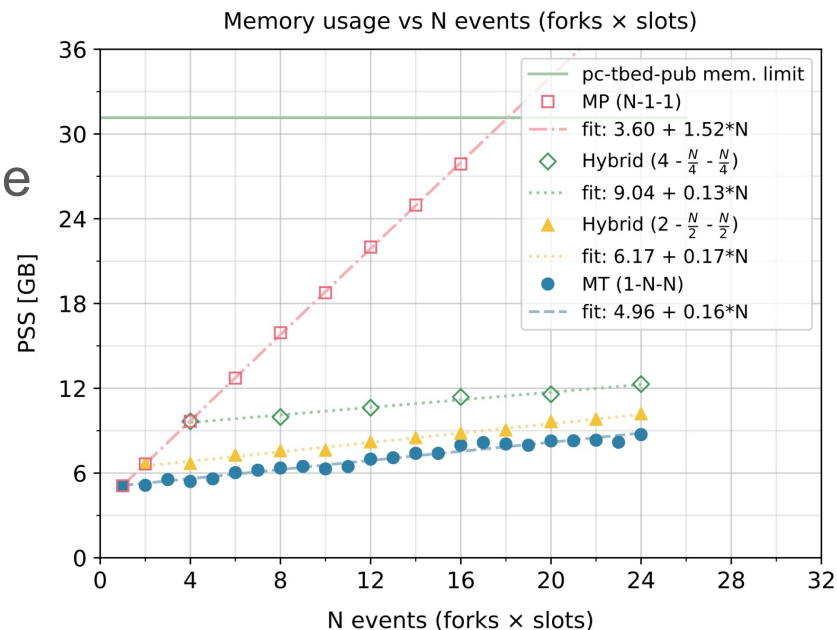
G. Gaudio, J. Agarwala

- Integrazione di Micromegas nel framework di monitoraggio della qualità dei dati
 - Sviluppo infrastruttura
 - Sviluppo degli algoritmi
 - Ora responsabilità di Pavia
- ATLAS qualification task di Jinky Agarwala

The screenshot shows a web-based interface for monitoring data quality. At the top, there are tabs for 'Action', 'View', 'Navigation', and 'DQM Display'. Below the tabs, a tree view displays the hierarchy of monitoring results. The root node is 'NSW_BB5', which is expanded to show 'MM_SECTOR'. Under 'MM_SECTOR', there are three main categories: 'Errors', 'Event', and 'Layers'. 'Errors' contains 'missingVMMDist' (red exclamation mark). 'Event' contains 'numPacketDist', 'occLinkDist', and 'relBCIDDist' (all green checkmarks). 'Layers' contains 'Layer_0' through 'Layer_7'. 'Layer_0' is expanded to show 'cluster_occupancy_0' (red exclamation mark), 'layer_0_timing' (green checkmark), 'layer_HV_0' (green checkmark, highlighted with a red arrow), and 'layer_occupancy_0' (yellow warning triangle). 'Layer_1' through 'Layer_4' are collapsed and have red exclamation marks. 'Layer_5' is expanded to show 'cluster_occupancy_5' (yellow warning triangle), 'layer_5_timing' (green checkmark), 'layer_HV_5' (green checkmark), and 'layer_occupancy_5' (green checkmark). 'Layer_6' and 'Layer_7' are collapsed and have yellow warning triangles.

Dataflow

- Responsabilità PV: sviluppo e gestione sw + operation
- 2020: adattamento per il run 3
 - Finalizzata integrazione del nuovo framework di ricostruzione di ATLAS (Athena-MT)
- Da gennaio Simone è **run coordinator** della DAQ
 - Neo vincitore borsa simelfellow fino a giugno 2022



FASE2_ATLAS - 5.8 Power System

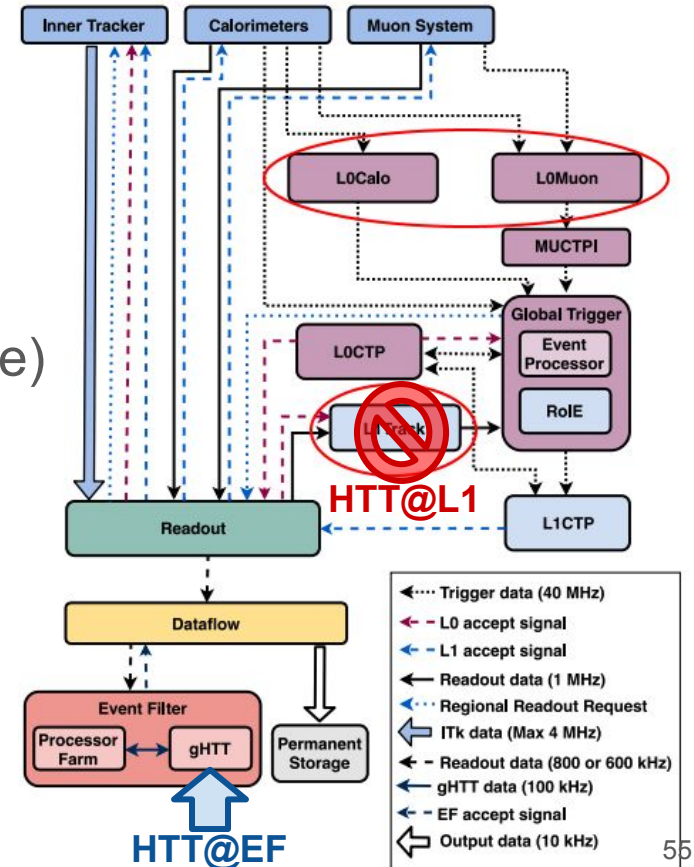
A. Lanza Project Coord., A. Kourkoumeli-C., E. Romano

- Progetto con lo scopo di sostituire completamente il power system rad-hard e B-tol (LV e HV) di tutti i rivelatori dello spettrometro
 - MDT, RPC, TGC (HV e LV) e sTGC (HV);
- A novembre passata la prima Specification Review (SPR1)
 - che ha consentito di iniziare il Market Survey per qualificare le ditte per la gara a gennaio 2021;
- Il Survey non e' ancora concluso ad oggi.
 - Per il momento, il numero di ditte qualificate sarà uguale o maggiore di tre

FASE2_ATLAS: Hardware Track Trigger

S. Sottocornola, A. Negri

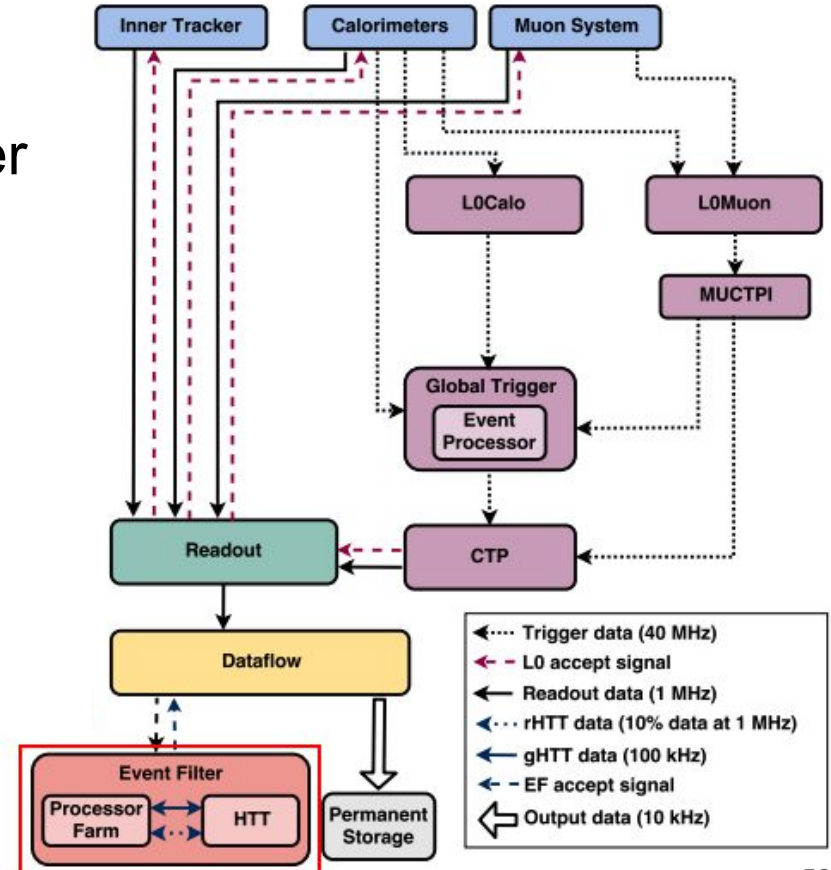
- Co-processore per la ricostruzione Hardware delle tracce
 - 2020: esclusa l'opzione di utilizzo a L1 (problemi di readout rivelatore di vertice)
- In discussione 3 opzioni per HTT@EF
 - 1) HTT con memorie associative
 - 2) HTT con solo FPGA
 - 3) ~~HTT~~: rinunciare a coprocessore
- PV ha la responsabilità dell'online sw
 - Si applica solo alle prime 2 opzioni



FASE2_ATLAS: ReadOut

Bob Ferrari

- Better defining the Phase-II trigger architecture and its impact on readout buffering and real-time decoding requirements
 - ATLAS choice for a L0-only architecture highly simplified readout scheme and eliminated need for additional resources
- Resp. di coordinazione: Bob



ATLAS: riepilogo responsabilità

PV	L3	R. Ferrari	Phase2 TDAQ Readout
PV	L3	R. Ferrari	MDT Monitoring
PV	L3	G, Gaudio	MDT and MM monitoring
PV	L2	A. Lanza	Project Coordinator Power System Muon Phase 2
PV	L2	A. Lanza	Responsabile servizi NSW
PV	L3	A. Lanza	Responsabile HV e LV Muoni
PV	L3	A. Negri	Dataflow coordinator
PV	L3	A. Negri	HTT online software coordinator
PV	L3	G.Polesello	Physics Office
PV	L3	D.Rebuzzi	HiggsMC manager

Commento personale

- In questi mesi sono stati fatti i salti mortali per portare avanti le attività sperimentali
 - Con condizioni di **estremo stress** per i pochi che hanno dovuto garantire da soli il funzionamento di apparati che necessitano migliaia di operatori
 - A loro va un grande **riconoscimento** da tutti noi
- Pandemia permettendo, si spera di poter tornare al più presto alla nostra attività: fisica sperimentale