VIZITA E PUNËS NË CMS ME GRUPIN E RPC-VE NË PRÉVESSIN B 904 DHE NË P5 PËR ANALIZËN E iRPC-VE DHE KONTRIBUTET NË EKSPERIMENTIN CMS

26–31 tetor 2026

Pjesëmarrësit:

1. Prof. Asoc. Dr. Klaudio Peqini (UT)

Financues: Universiteti i Tiranës

Përshkrim i shkurtër i pikave më të rëndësishme të punës shkencore dhe kontributeve të tjera

Vizita e punës gjatë periudhës 26–31 tetor 2026 u përqendrua në vijimin e bashkëpunimit me grupin e RPC-ve të eksperimentit CMS, në punën praktike në Kavernën Eksperimentale dhe në përcaktimin e detyrave të reja të grupit CMS-Albania UT–UPT. Pikat kryesore të kësaj vizite ishin:

1. Takimi me Mehar Ali Shahun për detyrat e javës dhe diskutimi mbi studentin që do të zhvillojë temën e diplomës Master në laboratorin e RPC-ve të Politecnico di Bari, duke punuar drejtpërdrejt për grupin në CMS.

2. Pjesëmarrja në heqjen e RPC-ve të instaluara në Kavernën Eksperimentale, në kuadër të fazës Long Shutdown 3 (LS3), si dhe kryerja e trajnimit të detyrueshëm për punën në lartësi.

3. Diskutimi mbi të ardhmen e softuerit online pas instalimit të suksesshëm të framework-ut në kompjuterin e laboratorit 904 dhe mbi përshtatjen e detyrave të grupit me kalimin e sistemeve drejt bordeve Serenity.

4. Diskutimi i analizës së ritrigerimit dhe i studimit të spektrave kohore për të shqyrtuar praninë e mundshme të ndërveprimit ndërmjet kanaleve (cross-talk), si dhe i metodës Monte Carlo për përcaktimin statistikor të pikës së punës (WP).

5. Marrja e përgjegjësisë për administrimin, zgjerimin dhe përmirësimin e softuerit të analizës online të efiçencës në varësi të tensionit të punës të RPC-ve.

6. Implementimi në faqen përkatëse i grafikëve të kontributit të dytë personal të Klaudio Peqinit, njëkohësisht edhe kontributi i dytë i CMS-Albania në grupin RPC.

Takimet dhe puna gjatë vizitës u zhvilluan në dy vende:

• Në Prévessin, godina 904, ku është vendosur grupi i punës së detektorëve RPC (Resistive Plate Chambers).

• Në kompleksin P5 në Cessy (Sesi), Francë, ku ndodhen mjediset nëntokësore dhe Kaverna Eksperimentale e eksperimentit CMS.

Dt. 26.10.2026

Dita e parë u shfrytëzua për takimin me Mehar Ali Shahun në laboratorin e RPC-ve në Prévessin. Takimi u përqendrua në përcaktimin e detyrave për javën dhe në organizimin e punës me bashkëpunëtorët që ndjekin drejtimet përkatëse. U diskutua vijimi i analizave të iRPC-ve dhe i angazhimit të grupit tonë me softuerët e përdorur nga grupi RPC, duke i lidhur këto detyra me nevojat aktuale të laboratorit dhe të eksperimentit CMS.

Një pjesë e veçantë e takimit iu kushtua studentit tonë që do të dërgohet në Politecnico di Bari për të zhvilluar temën e diplomës Master. Puna e tij do të kryhet drejtpërdrejt në laboratorin RPC në Bari dhe do t'i shërbejë veprimtarisë së grupit në CMS. Ky angazhim do të mundësojë që studenti të përfshihet në një projekt konkret eksperimental dhe të punojë në bashkëpunim me kolegët që ndjekin detektorët RPC. Për grupin tonë, kjo përbën edhe një mundësi për të vijuar bashkëpunimin me "Politecnico di Bari"-n përmes punës kërkimore të studentëve të Masterit. Aktualisht proesi është në një fazë të përparuar dhe është në etapat e fundit, drejt finalizimit.

Dt. 27.10.2026

Gjatë paradites së të martës u punua në Kavernën Eksperimentale të CMS-së, në kompleksin P5. Puna përfshiu pjesëmarrjen në veprimtaritë për çmontimin dhe heqjen e detektorëve RPC të instaluar, si pjesë e punimeve të fazës LS3. Ky angazhim i jep mundësi grupit tonë të kontribuojë drejtpërdrejt edhe në punën praktike me detektorët, krahas detyrave të analizës dhe të zhvillimit të softuerëve.



Fig. 1 Puna në Kavernën Eksperimentale të CMS-së gjatë heqjes së RPC-ve të instaluara.

Mbasdite u zhvillua takimi me Andres Leonardo Cabrera Morën për të diskutuar të ardhmen e softuerit online. Framework-u është instaluar me sukses në kompjuterin e laboratorit 904, duke përmbushur një hap të rëndësishëm të punës së deritanishme. Diskutimi tashmë lidhet me mënyrën se si do të vijojë zhvillimi i tij, pasi gjatë LS3 sistemet do të kalojnë drejt bordeve Serenity.

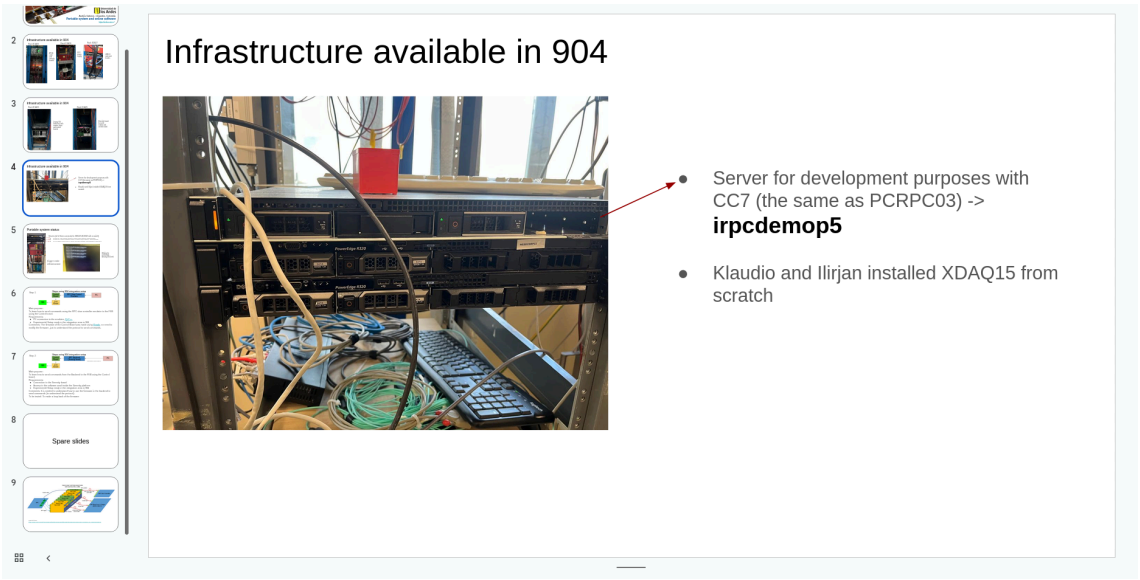


Fig. 2 Takimi me Andres Leonardo Cabrera Morën mbi vijimin e punës me softuerin online.

Ky ndryshim kërkon që grupi CMS-Albania të përshtatë drejtimin e punës dhe ndarjen e detyrave me arkitekturën e re. Instalimi në laboratorin 904 përbën bazën e punës së realizuar, ndërsa hapat e mëtejshëm duhet të përcaktohen në bashkëpunim me ekspertët e grupit, në përputhje me nevojat e sistemit që do të përdorë bordet Serenity.

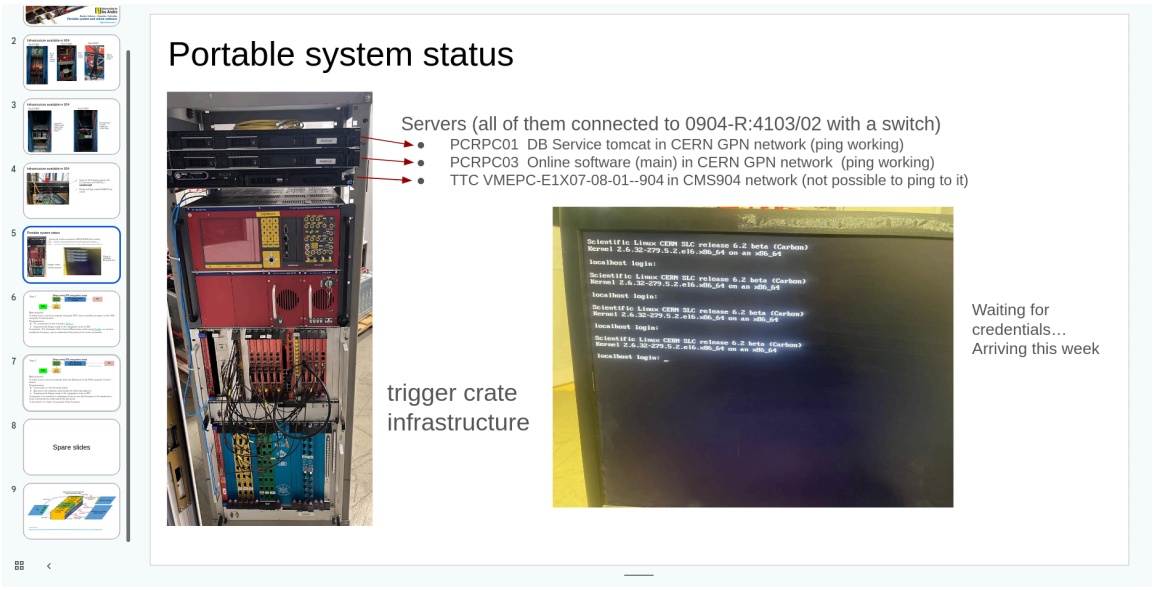


Fig. 3 Mjedisi i framework-ut të instaluar në laboratorin 904 dhe puna për përshtatjen me sistemin që do të përdorë bordet Serenity.

Dt. 28.10.2026

Paraditja e së mërkurës iu kushtua sërish punës në Kavernën Eksperimentale të CMS-së. U vijua me pjesëmarrjen në veprimtaritë për heqjen e dhomave RPC, duke ndjekur punën e nisur një ditë më parë. Prania në kavernë gjatë këtyre dy ditëve mundësoi një angazhim të drejtpërdrejtë në punimet e LS3 dhe njohjen më nga afër me procesin e ndërhyrjes në sistemin e detektorëve.

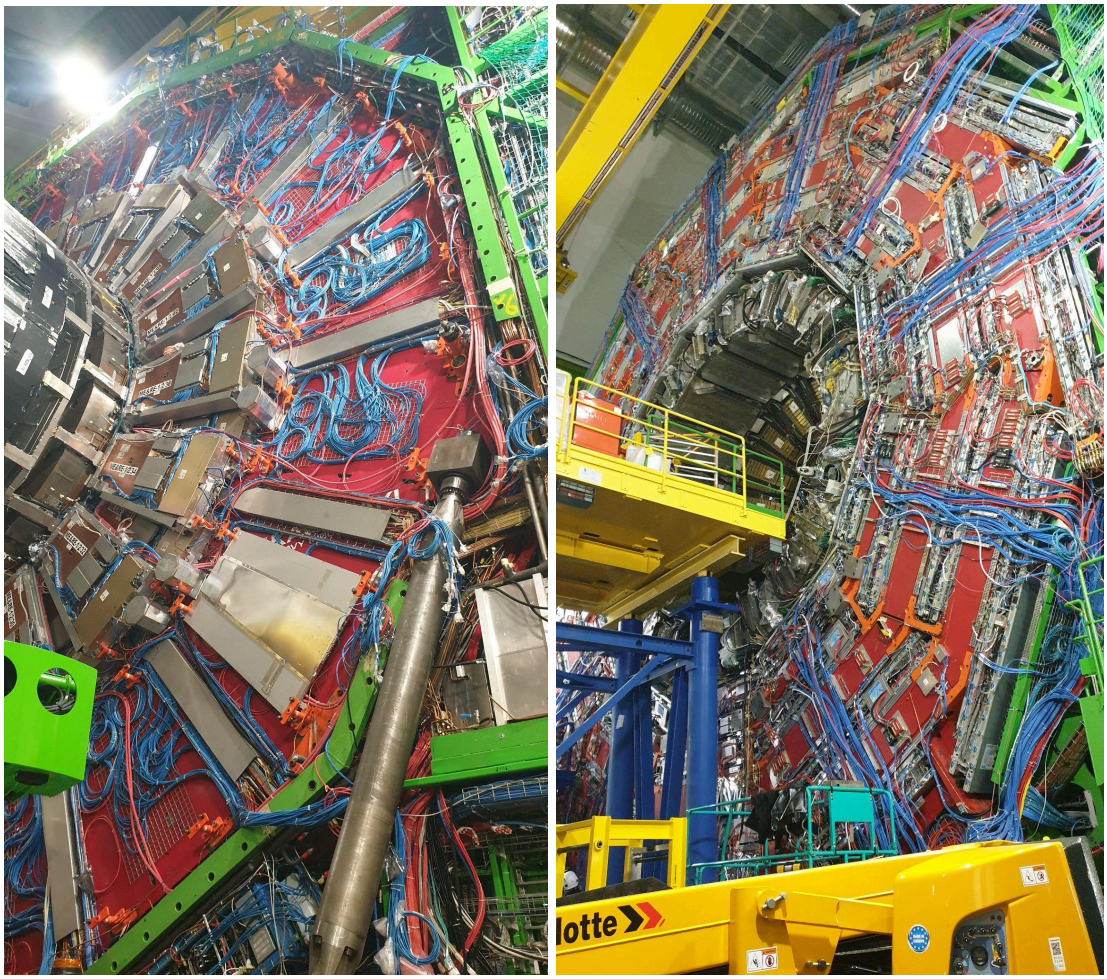


Fig. 4 Vijimi i punës në Kavernën Eksperimentale për heqjen e detektorëve RPC në kuadër të LS3.

Mbasdite u zhvillua takimi me Maxime Gouzevitchin, me të cilin u diskutua analiza e ritrigerimit të RPC-ve. U ra dakord që puna të vijojë me studimin e spektrave kohore, për të përcaktuar nëse strukturat e vëzhguara lidhen me ndërveprimin ndërmjet kanaleve, të njohur si cross-talk, apo me mekanizma të tjerë. Për këtë qëllim do të shqyrtohen spektrat për secilën dhomë dhe do të krahasohen largësitë karakteristike ndërmjet kulmeve në seri të ndryshme matjesh, pragje elektronike dhe tensione pune.

Ky studim synon të sqarojë origjinën e sinjaleve të përsëritura dhe të ndihmojë në interpretimin e saktë të përgjigjes kohore të detektorëve. Prania ose mungesa e cross-talk-ut mbetet çështje për t'u përcaktuar nga analiza e mëtejshme e të dhënave.

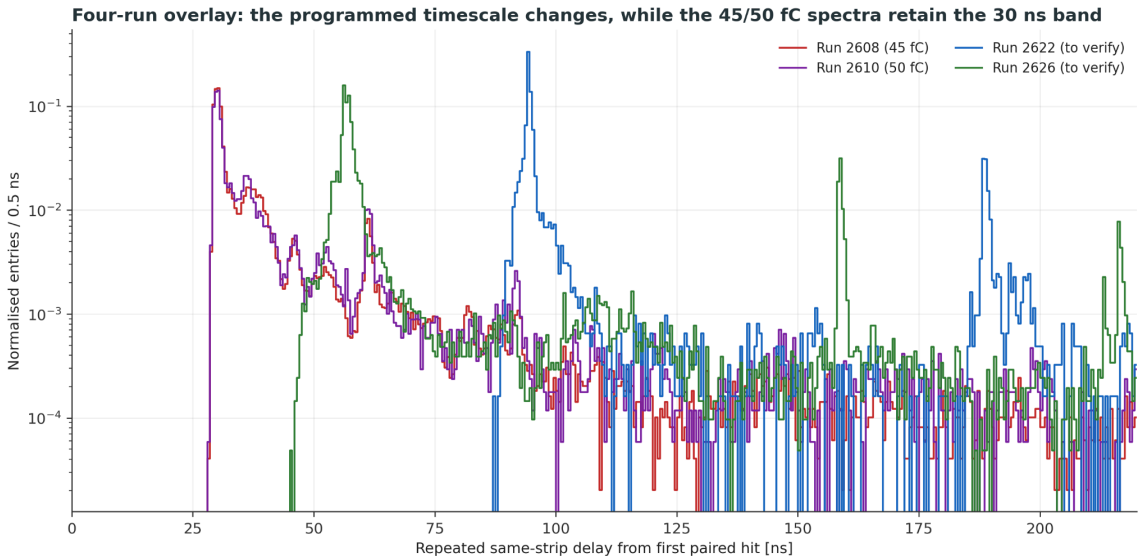


Fig. 5 Spektrat kohore të RPC-ve për analizën e ritrigerimit dhe shqyrtimin e pranisë së mundshme të cross-talk-ut.

Dt. 29.10.2026

Gjatë paradites së enjte u ndoq kursi i detyrueshëm «Working at Height», për punën në lartësi. Ky trajnim kërkohet për anëtarët e laboratorit 904 dhe është pjesë e kërkesave për hyrjen dhe angazhimin në Kavernën Eksperimentale gjatë katër viteve të ardhshme. Pjesëmarrja në të lidhet drejtpërdrejt me vijimin e kontributit praktik në eksperiment, ku punimet e LS3 do të kërkojnë angazhime të tjera me sistemet e detektorëve.

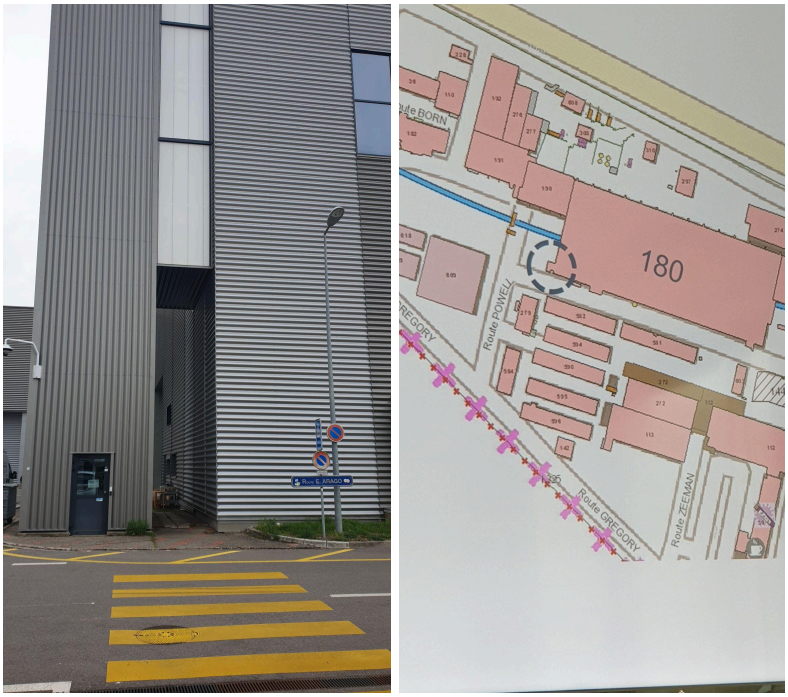


Fig. 6 Pjesëmarrja në kursin e detyrueshëm «Working at Height» për punën në lartësi në goinën 180.

Mbasdite u zhvillua një takim tjetër me Mehar Ali Shahun, këtë herë për metodën e re Monte Carlo që mundëson përcaktimin statistikor të pikës së punës së iRPC-ve. Diskutimi u përqendrua në mënyrën e zbatimit të kësaj metode dhe në krahasimin e saj me qasjen standarde të përdorur për përcaktimin e WP-së. Në procedurën e zhvilluar merren parasysh pasiguritë dhe kovariancat e parametrave të përshtatjes së kurbës së efiçencës. Kjo lejon që pasiguria e pikës së punës të vlerësohet duke përfshirë edhe korrelacionet ndërmjet parametrave. Krahasimi me metodën standarde dhe shqyrtimi i rezultateve për dy gjysmat e dhomës do të ndihmojnë për të vlerësuar qëndrueshmërinë e metodës dhe dallimet që ajo jep në kushtet e ndryshme të analizës.

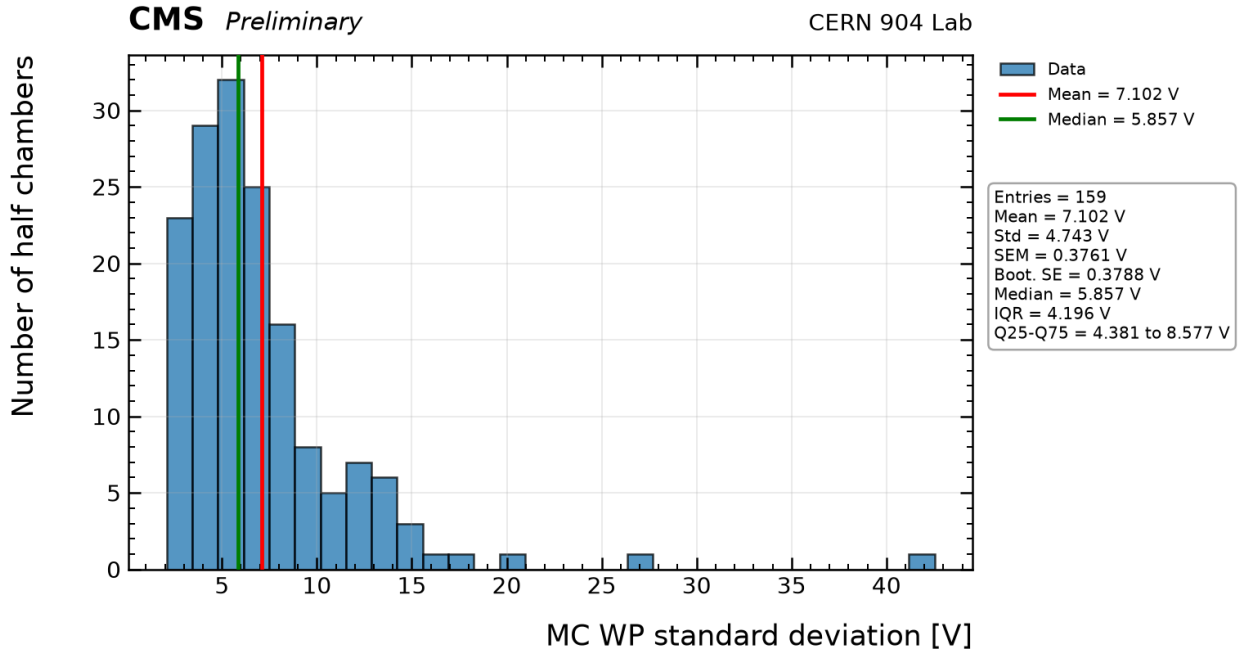


Fig. 7 Përcaktimi i pikës së punës me metodën Monte Carlo dhe krahasimi me qasjen standarde, të diskutuara me Mehar Ali Shahun.

Dt. 30.10.2026

Të premten u zhvillua takimi me Silas de Souzën, përgjegjësin e deritanishëm të softuerit të analizës online (Online Analysis Software). Ky softuer përdoret për analizën e efiçencës së RPC-ve në varësi të tensionit të punës dhe përbën një mjet të rëndësishëm në shqyrtimin e karakteristikave të tyre të funksionimit.

Takimi u përqendrua në njohjen me softuerin dhe në kalimin e përgjegjësisë për ndjekjen e tij. Nga kjo fazë e në vijim, Klaudio Peqini do të jetë përgjegjësi i ri për administrimin e kodit, zgjerimin e funksionaliteteve dhe përmirësimin e tij sipas nevojave të grupit. Në këtë kuadër u mor edhe trajnimi përkatës nga Silas de Souza, si pjesë e marrjes së detyrës së re.

Ky angazhim e zgjeron rolin e grupit CMS-Albania në punën me softuerët e RPC-ve. Përgjegjësia e re përfshin ndjekjen në vazhdimësi të një kodi që përdoret për analizën e të dhënave dhe përshtatjen e tij me kërkesat që do të paraqiten gjatë punës. Ajo do të kërkojë bashkëpunim të rregullt me kolegët që e përdorin këtë softuer dhe me anëtarët që ndjekin matjet e efiçencës.

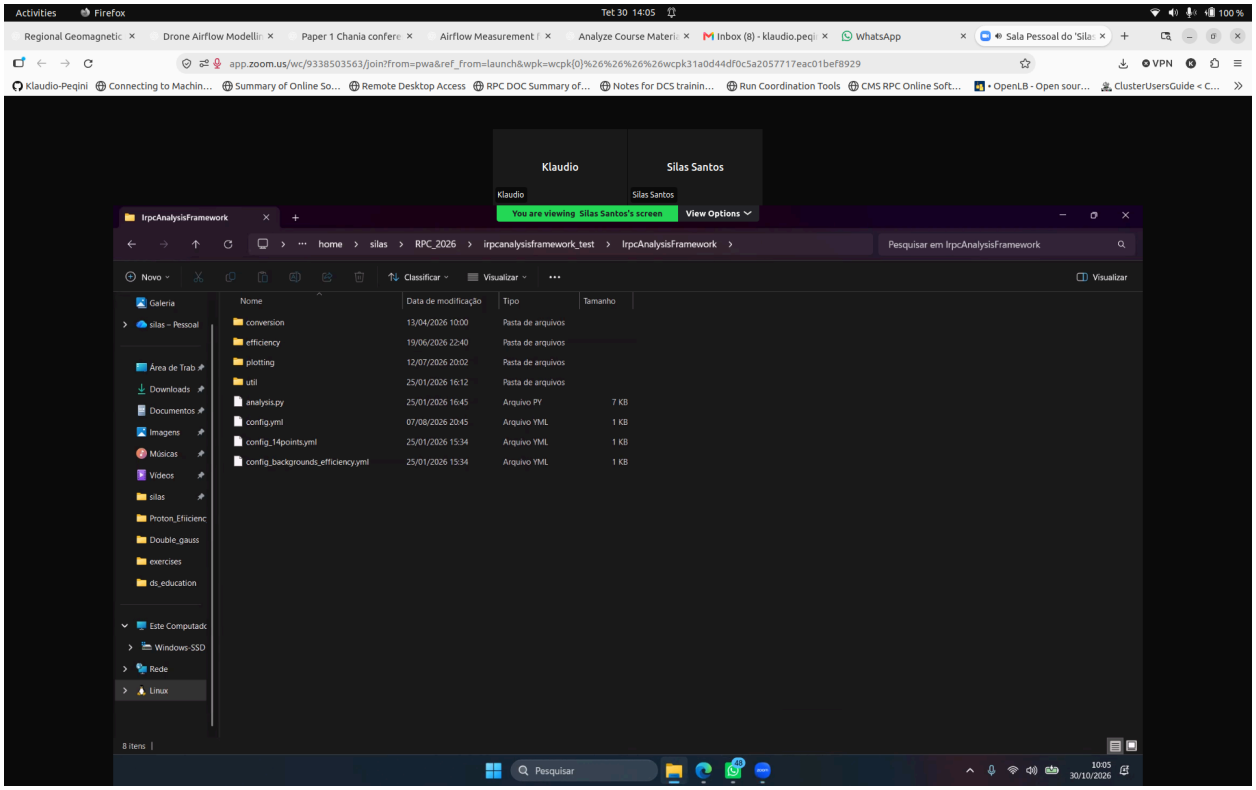


Fig. 8 Pamje nga takimi me Silas de Souzën për kalimin e përgjegjësisë së softuerit të analizës online të efiçencës në varësi të tensionit.

Dt. 31.10.2026

Dita e fundit e vizitës u shfrytëzua për implementimin e grafikëve përkatës të kontributit të dytë personal të Klaudio Peqinit në grupin RPC, i cili përfaqëson njëkohësisht edhe kontributin e dytë të CMS-Albania. Gjatë kësaj dite u bë e mundur vendosja e tyre në faqen përkatëse, duke plotësuar paraqitjen e rezultateve të kësaj pune.

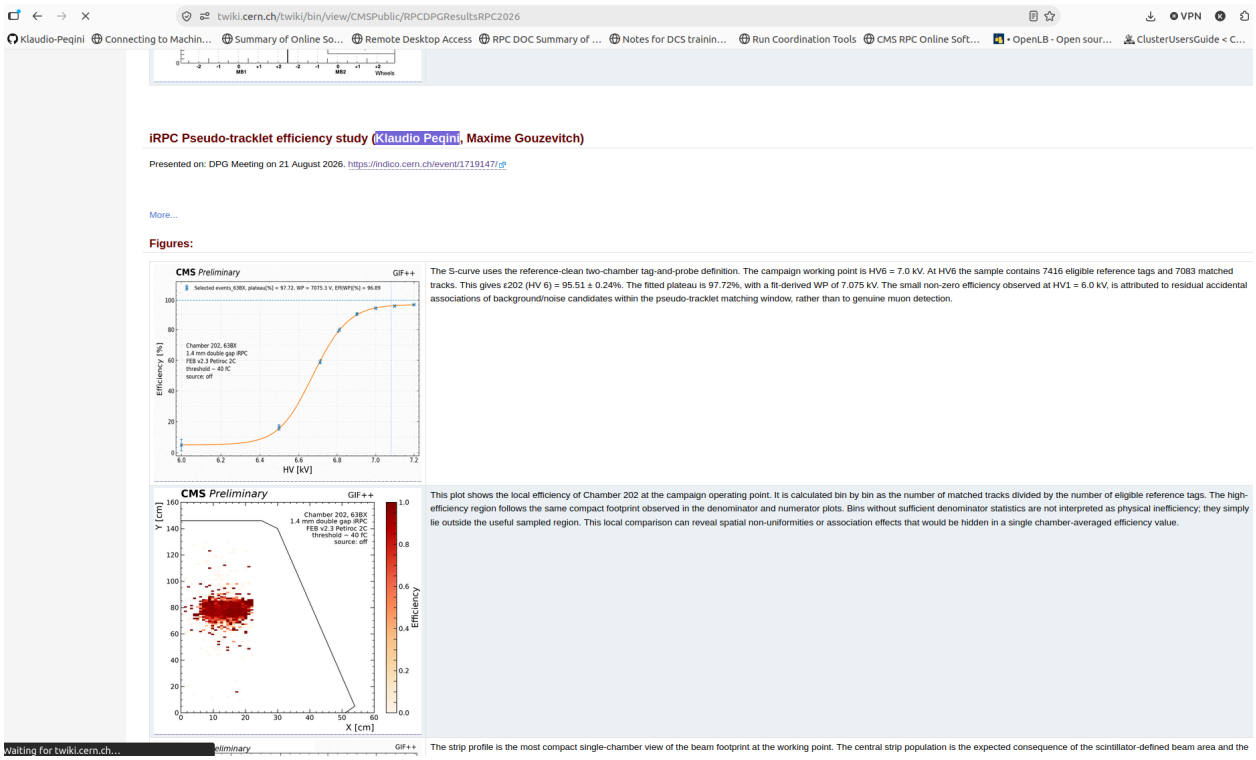


Fig. 9 Pamja e parë nga faqja ku janë implementuar grafikët e kontributit të dytë personal dhe të CMS-Albania në grupin RPC.

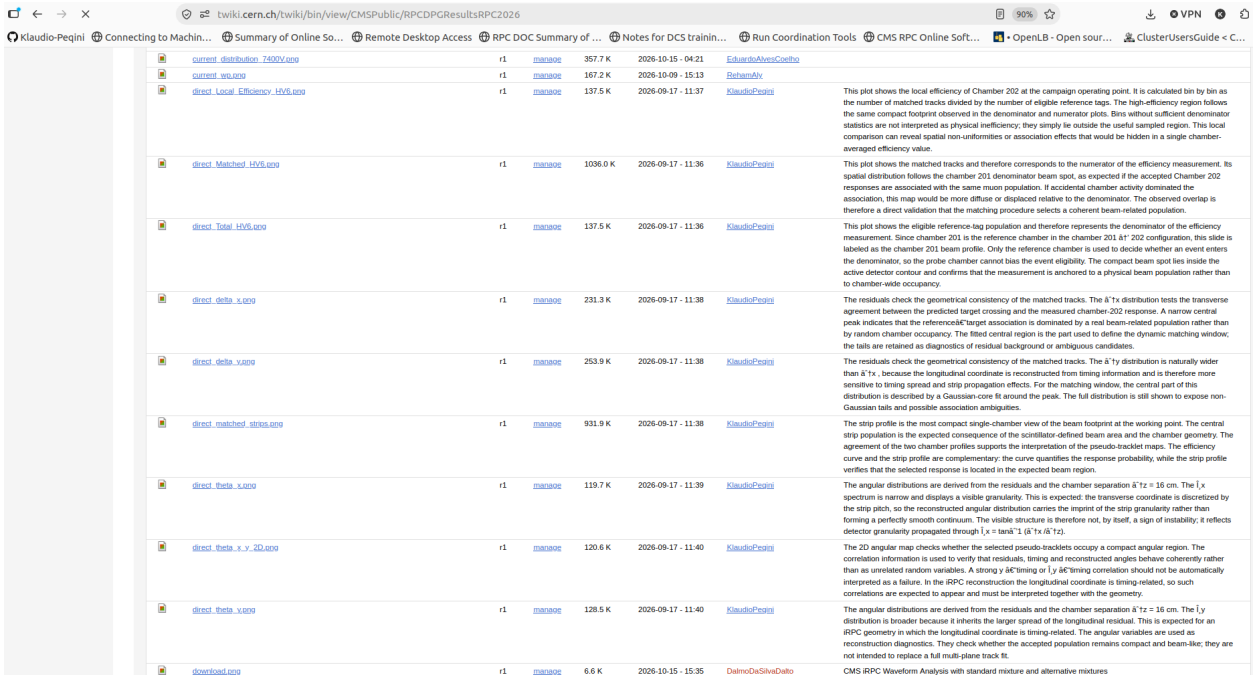


Fig. 10 Pamja e dytë nga faqja e kontributit, me grafikët përkatës të analizës.

Fjalë përmbyllëse

Grupi CMS-Albania UT–UPT vijon angazhimin e tij në grupin e RPC-ve, duke ndërthurur punën kërkimore me pjesëmarrjen në veprimtaritë praktike dhe me marrjen e përgjegjësive të reja në zhvillimin e softuerëve. Kjo vizitë mundësoi përcaktimin e hapave të mëtejshëm për softuerin online në kushtet e kalimit drejt bordeve Serenity, vijimin e studimit të ritrigerimit dhe diskutimin e metodës Monte Carlo për përcaktimin e pikës së punës.

Marrja e përgjegjësisë për softuerin e analizës online, implementimi i grafikëve të kontributit të dytë dhe diskutimi i angazhimit të studentit në Politecnico di Bari krijojnë detyra konkrete për periudhën në vijim. Puna me analizat e iRPC-ve, rikonstruksionin e pseudo-tracklet-eve dhe integrimin e rezultateve në kontrollin e cilësisë do të vazhdojë në bashkëpunim me kolegët e grupit RPC.