



Ai Direttori delle Strutture dell'INFN
Al Servizio di Presidenza dell'INFN
Al Presidente della Commissione Scientifica Nazionale I

Ai Responsabili Nazionali degli esperimenti ALICE, ATLAS, CMS, LHCb

e p.c. Ai Componenti della Giunta Esecutiva
Al Direttore Generale dell'INFN

Loro Sedi

Oggetto: **posizioni di Doctoral Student presso il CERN - Avviso di selezione.**

Il CERN, sulla base dell'accordo con l'INFN, approvato dal Consiglio Direttivo con deliberazione n. 15794 del 26 febbraio 2021 e sottoscritto dal Presidente, mette a disposizione fino a n. **24 posizioni** di Doctoral Student, riservate a studenti iscritti al corso di Dottorato provenienti da università italiane, titolari di incarico di associazione con l'INFN, da impiegare nelle attività sperimentali del CERN, nell'ambito dei seguenti temi:

ALICE:

1. Commissioning of the upgraded Alice Muon Arm spectrometer during LS2 and measurement of single muon elliptic flow in RUN2 pp collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV
2. Commissioning and development of the ALICE Muon Identifier
3. Commissioning and operation of the ALICE Inner Tracking System and study of the strangeness production
4. Commissioning and operation of the ALICE TOF Detector and Open Heavy Flavour studies in RUN2 pp collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV

ATLAS:

1. Development of low-latency algorithms based on Neural Networks for the ATLAS Phase-2 L0-Muon Trigger and search for dark matter in the photon plus MET channel
2. Firmware development and test of the DCT board prototypes for the readout of the Phase-2 upgrade of the ATLAS Barrel Muon trigger and search for Dark Photons through displaced lepton-jets
3. Upgrade of the High Voltage Power Supply (HVPS) system of the ATLAS Liquid Argon (LAr) calorimeter and search for dark photons from Higgs boson decays in final states with a photon and missing transverse momentum
4. Assembly and quality control of the pixel modules for the ATLAS Phase-2 upgrade, and search for supersymmetry with a displaced track signature
5. Development of the System Test for the ATLAS upgrade tracking system and studies of its tracking performance
6. NSW MicroMegas Commissioning and machine learning methods in fully hadronic final state BSM searches

CMS

1. Exotic and conventional spectroscopy in the (bc) meson system and B-physics trigger developments' program for Run3.
2. Trigger development for $\tau \rightarrow 3\mu$ search at the CMS experiment in view of Run3 and commissioning with first Run3 data.
3. Commissioning of GE1/1 detector and GE2/1 Quality Control and test.
4. Application of Deep Learning techniques in the reconstruction of high energy muons and in the search for BSM Higgs bosons in the $\mu\mu$ final state in CMS.
5. Development of a "Machine Learning as a Service" system for physics analysis needs towards HL-LHC and application in the $t\bar{t}H(bb)$ analysis in boosted hadronic final states in CMS
6. Deep learning with domain adaptation for data quality monitoring and model independent signal extraction of $H \rightarrow WW$ differential cross sections.
7. Integration of Monte Carlo generators and constraints on polarisation fractions in opposite sign WW vector boson scattering.
8. Development of a Deep Learning based B-flavor tagging for CP violation measurements and design of a Run3 trigger
9. Application of machine learning techniques in the analysis of same sign WW production in VBS and benchmarking new analysis systems for phase2
10. New reconstruction algorithms of low energy leptons and search for heavy neutral leptons in B meson decays



**LHCb:**

1. Development of tracking algorithms for the LHCb upgrade optimised for heavy-ions charmed baryons reconstructed in high-multiplicity events and search study of Cascade_c in heavy ions events
2. Commissioning of the LHCb PLUME luminometer and measurement of CP violation with charm decays
3. Commissioning of heterogenous real-time reconstruction for the LHCb Run 3
4. Design studies of a new VELO detector for LHCb Upgrade 2 based on 3D trench detector and its perspectives for rare charm and beauty decays analyses

I partecipanti devono scegliere un tema tra quelli precedentemente indicati.

Coloro che intendano partecipare alla selezione devono essere studenti provenienti da università italiane, iscritti al corso di Dottorato ed essere associati all'INFN.

Le domande di partecipazione, in formato elettronico, devono pervenire entro e non oltre il **22 maggio 2021 ore 23.59.59 p.m. (CEST TIME)**; per la compilazione del modulo corrispondente, presente sul sito web <https://reclutamento.dsi.infn.it/> è necessario essere registrati al portale INFN.

Al modulo devono essere allegati i seguenti documenti **tutti redatti in lingua inglese**:

- 1) un curriculum vitae;
- 2) una breve descrizione dell'attività che si intenderebbe svolgere nell'ambito del tema indicato nella domanda;
- 3) due lettere di presentazione (segnalando l'indirizzo e-mail del referente) entro e non oltre il **22 maggio 2021 ore 23.59.59 p.m. (CEST Time)**

Una commissione composta dal Presidente della Commissione Scientifica Nazionale I, dai responsabili nazionali degli esperimenti **ALICE, ATLAS, CMS, LHCb** e da un rappresentante del CERN, selezionerà, a proprio insindacabile giudizio, le migliori candidature e le proporrà al CERN per l'attribuzione della posizione di Doctoral Student secondo quanto previsto dai Regolamenti del Personale del CERN, per un periodo di dodici mesi, stabilendo per ciascuno di essi la data di inizio dell'attività.

Durante tutta la permanenza al CERN in posizione di "Doctoral Student", lo studente dovrà conservare la posizione di associato INFN; la cessazione per qualunque causa, dalla posizione di cui sopra, comporterà la contestuale interruzione del rapporto di "Doctoral Student" al CERN.

Si prega di dare la massima diffusione del contenuto anche attraverso i siti Web delle Strutture.

Con i migliori saluti.

AGS/ADV/ma

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Direzione Gestione e Finanza

II DIRETTORE

(Dott.ssa Simona Fiori)*

* Documento informatico firmato digitalmente ai sensi della legge 241/90 art. 15 c 2, del testo unico D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82, e norme collegate, il quale sostituisce il testo cartaceo e la firma autografa.