

9 settembre, 2021

INFN-CSN1: RD_MUCOL

Muon Colliders – attività INFN 2021 e 2022

Dal 2021: RD_MUCOL (@ CSN1) ~17.5 FTE / 90 fis/ing in 13 sezioni

Sinergie con progetti in CSN5: INFN-MC e altri chiusi o nuovi

Attività in progetti EU: RISE aMUSE, I.FAST, AIDAInnova + altri in preparazione

**BASELINE Design Study
produzione da protoni**

**International Muon Collider
Collaboration:**

<https://muoncollider.web.cern.ch/>

→ MoC approvata firma



Third Muon Community Meeting

6-8/10/2021

<https://indico.cern.ch/event/1062146/>

Accelerator + MDI + Physics & Detector

ATTIVITÀ IN CORSO a livello internazionale:

European LDG Accelerator R&D Roadmap: *Muon Beams Panel*

European ECFA Detector R&D Roadmap: *Muon collider @ 10 TeV considered as one of the targeted facilities*

US SnowMass Muon Collider Forum

Richiesta Referee – agenda 14/9 h 9:30-11:30

- introduzione → sommario di tutte le richieste
- presentazioni dedicate sulle singole attività':
 - Le richieste vanno ben circostanziate, con pezze di appoggio ove possibile, spiegando bene quale e' la continuit  con le attivit  2020
- opportuna boxology ufficiale per richieste di responsabilit 
- calcolo, attenzione a motivare necessit  e utilizzo
- **IMPORTANTE AVANZI 2021 a Tenchini entro il 15/9 → entro domani 10/9**
 - stato MISSIONI → avanzo da 92.5 (24.5 sj) keu → vi mando tabella
 - Stato impegni altri capitoli → avanzo da 131.5 (9 sj) keu
- **13 sezioni – 98 persone – 15.75 FTE + sinergie (AIDAInnova/I.FAST)**

Richieste 2022 (505+40 keu)

- Missioni 204 + 40sj + 40rise keu → motivare responsabilità
- Calcolo – Apparati BA 87 keu
- Consumo – 136 + 4.5 + 5 keu (+ trasporto + manutenzione)
- Inventario – 28 keu

- R&D Detectors:
 - BA – HCAL Consumo 10 + 10 keu
 - FE – bersagli cristallini e irraggiamento + trasporto 18 keu
 - LNF – elettronica e acquisizione CRILIN + trasporto 30+2+1 keu
 - LNL – materiali bersagli grafite 5 keu + MIB 2 keu
 - PD – metabolismo test beam 6 keu
 - PV – prototipo picosec 12 keu e MCP - INV 8 keu
 - RM1 – bersagli test beam e trasporto 8 keu
 - RM3 – 5 canali sonde temperatura per bersagli 5 keu
 - TO – LGAD resistive FBK 30 keu + 2 keu + impulsatore 20 keu

Attività INFN – sviluppi 2022

- **Fisica** Intensa attività teorica (con CSN4) e Analisi con full simulation Higgs e BSM
 - ➔ **valutazione potenziale di fisica in presenza fondo di macchina**
 - ➔ **valutazione disegno dell'esperimento**
- **Disegno Esperimento** Simulazioni
<https://confluence.infn.it/display/muoncollider/Muon+Collider+Home>
- **Sviluppi R&D rivelatori in corso** e in studio – sinergie AIDAInnova
 - ➔ piano di lavoro dal Workshop 2-4/6/21 <https://indico.cern.ch/event/1037447/>
- **Machine Detector Interface** Generazioni fondi a diverse energie [arXiv:2105.09116](https://arxiv.org/abs/2105.09116)
- **LEMMA – attività in chiusura sul disegno di macchina – compare nella Roadmap**
 - ➔ **Bersagli** Simulazioni, Test laboratorio e su fascio da finalizzare
- **Cristalli** Collaborazione per FCCee e sviluppi da Roadmap
- **Test Beam @ CERN per 2022:** Misura sezione d'urto $\mu^+\mu^-$ in soglia (LEMMA)
 - ➔ Strumentazione per misure di emittanza da riutilizzare per test facility
- **Dimostratore/Test facility per R&D acceleratore – sviluppo Roadmap**
- **R&D tecnologia per magneti (et al.) dedicati al muon collider – sviluppo Roadmap**

Preparazione Community Meeting

Attività

- **Fisica – teoria – simulazioni – benchmarks**
- **Esperimento e validazione di potenziale di fisica a diverse energie**
- **Simulazioni – misure di performance e R&D di rivelatori (AIDAInnova)**
- **Machine Detector Interface (MDI) a diverse energie**
- **Beam Induced Background** dose, come mitigare, come adattare disegno
- **Studi LEMMA:**
 - bersagli produzione (LNL) e simulazioni (RM1) e studi in lab (RM1-RM3-PoliTO) e su fascio (MAMI)
 - cristalli per produzioni di positroni (sinergia con FCCee e con IJCL)
- **Test Beam (2021) e 2022**
- **Disegno e realizzazione Test Facility**
- **INFN-Accelerators:** possibile interesse su studi e prototipi magneti fast-ramping → da capire meglio

Situazione attuale

- Collaborazione internazionale basata al CERN
 - ➔ Design Study progetta una facility con sito @ CERN
- Lavoro Design Study suddiviso in WP
 - Distribuzione impegni come input al Collaboration Board ➔ Addenda al MoC
 - ➔ forte connessione con preparazione Roadmap – Muon Panel
 - Discussione e assegnazione attività da cofinanziare su prossimi progetti EU - Design Study ➔ test facility o parti cruciali della macchina – riunioni in corso
 - Stakeholders meeting per discutere contributi e impegno -
- Si parla di test facilities e di dimostratore ➔ certamente necessario dimostrare alcuni stadi di muon cooling (finale?) e farlo al CERN
 - Si prevede un programma di studi di prototipi in parallelo
 - Piani finanziari diversi a seconda del livello di preparazione della test facility:
 - Definizione dello scopo: CDR, TDR, ...
 - Preparazione hardware necessario (test RF, disegno magneti, ...)
 - Sinergie da esplorare: ad es. con ESS, nuSTORM/ENUBET