



ID contributo: 66

Tipo: oral

# Study of a positron source for FCC-ee based on oriented crystals - Setup optimization and experimental measurements

*lunedì 9 settembre 2024 10:35 (15 minuti)*

Positron sources are key elements for future lepton colliders, such as FCC-ee. In order to generate high intensity and low emittance positron beams, two alternative approaches based on oriented crystals have been proposed with respect to the conventional method, which relies on the electron into positron conversion in a thick amorphous target [1,2]. In this contribution, we present the optimization of the crystal-based positron source for FCC-ee. The study was carried out through detailed simulations of the positron production in crystals (Geant4) and the tracking inside the positron injector (RF-track). Also, we present the results of some experiments to demonstrate the photon and positron production enhancement achievable with oriented tungsten crystals. The setup of these experiments was simulated in Geant4 taking advantage of our novel G4ChannelingFastSimModel [3] and G4BaierKatkov models. The excellent agreement obtained between experimental and simulation results validate our simulation approach to the positron production for FCC-ee.

1. X Artru, NIM B 355 (2015) 60–64.
2. L. Bandiera et al. Eur. Phys. J. C (2022) 82:699.
3. A. Sytov et al. JKPS (2023) 83:132–139.

**Autori principali:** IORIO, Alberto Orso Maria (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); SELMI, Alessia (Università degli Studi dell'Insubria); SYTOV, Alexei (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Ferrara; Korea Institute of Science and Technology Information); MAZZOLARI, Andrea (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); BOCCANFUSO, Daniele (Università degli studi di Napoli "Federico II"); DE SALVADOR, Davide (Padova University & INFN-LNL); Sig. VALZANI, Davide (University of Padova); VALLAZZA, Erik Silvio (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); ALHARTHI, Fahad (CNRS/IJCLab); Dr. SGARBOSSA, Francesco (University of Padova & INFN Legnaro National Lab.); Dr. PATERNÒ, Gianfranco (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); Sig. ZUCCALÀ, Giorgio (Università degli Studi dell'Insubria); SAIBENE, Giosuè (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); CHAIKOVSKA, Iryna (LAL); BANDIERA, LAURA (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); MALAGUTTI, Lorenzo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); ROMAGNONI, Marco (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); SOLDANI, Mattia (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); PREST, Michela (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); CANALE, Nicola (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); MONTI-GUARNIERI, Pietro (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); NEGRELLO, Riccardo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); CHEHAB, Robert (IPNL/IN2P3); Sig.na MANGIACAVALLI, Sofia (INFN Milano Bicocca and University of Insubria); Dr. CARSI, Stefano (Università degli Studi dell'Insubria); BERTELLI, Susanna (LNF); MYTROCHENKO, Viktor (IJCLAB); WANG, Yuting (CNRS/IJCLab)

**Relatore:** Dr. PATERNÒ, Gianfranco (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

**Classifica Sessioni:** FCC & Channeling