



Contribution ID: 425

Type: Poster

## Detection of inter-fraction morphological changes in particle therapy exploiting charged secondary fragments

*Tuesday, 24 May 2022 15:46 (1 minute)*

The application of safety margins in treatment planning to account for possible morphological variations prevent from profit from the particle therapy intrinsic precision. Thus, the development of an in vivo verification system for particle therapy treatments is considered a crucial step forward in improving the clinical outcome, allowing to experimentally check the planned and delivered dose consistency and to re-schedule the treatment when needed. The Dose Profiler is a device designed and built to operate as an in vivo verification system of the carbon ion treatments, exploiting the secondary charged fragments escaping from the patient body. The capability of spotting morphological variations of the Dose Profiler has been investigated for pathologies of the neck-head district in the context of a clinical trial (ClinicalTrials.gov Identifier: NCT03662373) carried on at CNAO (Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica, Pavia, Italy) from the INSIDE collaboration. The measured fragment 3D emission map has been compared computing the gamma-index after each monitored fraction to spot possible modifications. The results obtained analysing the full patient sample are presented in details the potential in detecting the insurgence of morphological changes in clinical condition detecting charged fragments is discussed.

### Collaboration

**Primary authors:** FIORINA, Elisa (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); KRAAN, Aafke Christine (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); TRAINI, Giacomo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); BATTISTONI, Giuseppe (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); BERTI, Andrea; BISOGNI, Maria Giuseppina (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); CARRA, Pietro (PI); CERELLO, Piergiorgio (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); CIOCCA, Mario (CNAO); DE GREGORIO, Angelica (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); DE SIMONI, Micol (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); DONG, Yunsheng (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); FISCHETTI, MARTA (Università Sapienza); FERRERO, Veronica (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); FRANCIOSINI, Gaia (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); GIACCHI, Gabriele (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); MATTEI, ILARIA (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); MORROCCHI, MATTEO (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); MARAFINI, Michela (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); MAZZONI, Enrico (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); MURARO, Silvia (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); ORLANDI, Ester (CNAO); PATERA, Vincenzo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); PENNAZIO, Francesco (TO); RETICO, Alessandra (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); SARTI, Alessio (La Sapienza - INFN Roma 1); SCHIAVI, Angelo (La Sapienza - INFN Roma 1); SCIUBBA, Adalberto (ROMA1); SPORTELLI, Giancarlo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); TOPPI, Marco (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); TRIGILIO, Antonio (Università di Roma "La Sapienza"); WHEADON, Richard James (TO); VISCHIONI, barbara (CNAO); VITOLO, viviana (CNAO)

**Presenter:** TRAINI, Giacomo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

**Session Classification:** Application to life sciences and other societal challenges - Poster session