



Contribution ID: 447

Type: **Invited Talk**

## **Resonant Excitation of Plasma Wakefields with a Train of Relativistic Particle Bunches**

*Tuesday 23 September 2025 09:30 (30 minutes)*

In the context of plasma wakefield acceleration, resonances can be exploited to generate large-amplitude wakefields, using a train of relativistic particle bunches with frequency content close to the plasma electron frequency, to accelerate a trailing bunch.

We show with experimental results and numerical simulations that the wakefields driven by individual successive bunches in overdense plasma superpose linearly, and that their amplitude increases along the train, under optimal coupling with plasma density oscillations. We also demonstrate that a train of bunches with increasing charge can be used to enhance the transformer ratio of the acceleration process, hence improving the energy transfer efficiency [1].

[1] L. Verra et al., submitted, <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-6115160/v1>

**Author:** VERRA, Livio (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

**Co-authors:** Prof. CIANCHI, Alessandro (Tor Vergata University and INFN); DEL DOTTO, Alessio (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); BIAGIONI, Angelo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); GIRIBONO, Anna (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); PELLEGRINI, Donato (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); CHIADRONI, Enrica (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); VILLA, Fabio (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); STOCCHI, Federica (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); COSTA, Gemma (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); DI PIRRO, Giampiero (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); PARISE, Gianmarco (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); SILVI, Gilles Jacopo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); CRINCOLI, Lucio (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); ANANIA, Maria Pia (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); GALLETTI, Mario (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); CARILLO, Martina (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); Ms DEL GIORNO, Martina (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); FERRARIO, Massimo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); OPROMOLLA, Michele (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); Dr POMPILI, Riccardo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); DEMITRA, Romain (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); ROMEO, Stefano (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); LOLLO, Valerio (LNF)

**Presenter:** VERRA, Livio (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

**Session Classification:** Plenary Session

**Track Classification:** Invited Talk