



Contribution ID: 283

Type: Oral

## Probing Hyperdeformation in $\alpha$ -like nuclei with light charged particles

Comparative analyses of evaporative light particle energy and angular distributions within the Statistical Model (SM) framework indicate nuclear deformations at high spin significantly larger than those predicted by the Rotating Liquid Drop Model. Examples of light  $N=Z$  systems showing this behaviour are the  $^{56}\text{Ni}$ ,  $^{44}\text{Ti}$  and  $^{40}\text{Ca}$  nuclei.

The clustering might be an important structural feature. On this basis the cranked cluster model was developed and the calculations suggested the presence of quasistable deformed cluster configurations at high angular momenta and excitation energies in  $^{48}\text{Cr}$  and  $^{36}\text{Ar}$  nuclei [1].

Following this view, we have undertaken the study of nuclear deformations of the  $^{48}\text{Cr}$  and  $^{36}\text{Ar}$  compound nuclei via the emission of charged particles [2,3].

Light charged particles were measured with the  $8\pi\text{LP}$  detector array and a wide set of exclusive observables have been extracted and compared with SM simulations performed with the code LILITA\_N21 [4].

The results of this analyses and the future investigation exploiting the advanced performances offered by the Time-of-flight spectrometer TOSCA [5] will be discussed.

[1] W. D. M. Rae and A. C. Merchant, Phys. Lett. B 279, 207 (1992).

[2] A. Di Nitto, E. Vardaci, et al., Phys. Rev. C 93, 044602 (2016).

[3] A. Di Nitto, E. Vardaci, et al., Phys. Rev. C 107, 024615 (2023).

[4] F. Davide, A. Di Nitto, E. Vardaci, and G. La Rana. Nucl. Instrum. Meth. A 1025,166178, (2022).

[5] E. Vardaci et al., in preparation.

### Attendance Type

Remote

**Primary authors:** DI NITTO, Antonio (INFN NA and University of Naples); Prof. VARDACI, Emanuele (Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Napoli “Federico II”, Italy and Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Napoli, 80126 Napoli, Italy); Prof. LA RANA, Giovanni (Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Napoli “Federico II”, Italy and Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Napoli, 80126 Napoli, Italy); Dr ASHADUZZAMAN, Md (Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Napoli “Federico II”, Italy and Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Napoli, 80126 Napoli, Italy); Dr BANERJEE, T. (Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Napoli “Federico II”, Italy and Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Napoli, 80126 Napoli, Italy); Ms SETARO, P.A. (Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Napoli “Federico II”, Italy and Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Napoli, 80126 Napoli, Italy); Mr ALIFANO, G. (Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Napoli “Federico II”, Italy and Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Napoli, 80126 Napoli, Italy)

**Presenter:** DI NITTO, Antonio (INFN NA and University of Naples)

**Track Classification:** Nuclear Structure, Reactions and Dynamics