

Titolo: Regolarità degli almost-minimizers per problemi a frontiera libera non lineari

Title: Regularity of almost-minimizers for nonlinear free-boundary problems

Progetto di ricerca correlato all'assegno

Si prevede che il vincitore svolga parte della propria attività di ricerca all'interno del progetto PRIN 2022 NO³: Nodal Optimization, NOnlinear elliptic equations, NOnlocal geometric problems, with a focus on regularity.

L'attività di ricerca riguarderà lo studio di problemi a frontiera libera in ambito Euclideo e Sub-Riemanniano. Più precisamente, l'interesse è rivolto alle proprietà di regolarità della frontiera libera dei cosiddetti *almost-minimizers* per una versione nonlineare del funzionale di Bernoulli. In ambito Euclideo, mentre la regolarità Lipschitz degli almost-minimizers è nota per funzionali di tipo Bernoulli con crescita p (versione nonlineare del classico funzionale di Bernoulli a crescita quadratica), la regolarità della frontiera libera è stata provata solo nel caso $p=2$. Scopo del progetto sarà quindi cercare di estendere tali risultati di regolarità al caso $p>1$, prima in ambito Euclideo, e poi considerando l'analogo problema in gruppi di Carnot di passo 2.

English:

The successful candidate is expected to work, partially, in the project PRIN 2022 NO³: Nodal Optimization, NOnlinear elliptic equations, NOnlocal geometric problems, with a focus on regularity.

The research activity will concern the study of free boundary problems, in the Euclidean and in a Sub-Riemannian setting. More precisely, the interest is towards the regularity properties of the free boundary for the so-called *almost-minimizers* for a nonlinear version of the Bernoulli functional. In the Euclidean setting, the Lipschitz regularity of almost-minimizers is known for Bernoulli-type functionals with p -growth (a nonlinear version of the classical Bernoulli functional with quadratic growth), while the regularity of the free boundary has been proven only for $p=2$. Aim of the project will be to extend such regularity results to the case $p>1$, first in the Euclidean setting, and then considering the analogue problem in Carnot Groups of step 2.

Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione 4 Istruzione e ricerca – Componente 2 Dalla ricerca all'impresa - Investimento 1.1, Avviso Prin 2022 indetto con DD N. 104 del 2/2/2022, dal titolo PRIN2022_CINTI - NO³ "Nodal Optimization, NOnlinear elliptic equations, NOnlocal geometric problems, with a focus on regularity", codice proposta 2022R537CS, CUP J53D23003850006 per € 14.000,00, RFO2022_MONTANARI per € 6.000, RFO2023_MONTANARI per € 4.000,00