

Energie concentrate su linee e applicazioni alla modellizzazione dei difetti nei cristalli

Adriana Garroni

Università di Roma La Sapienza

Sunto: Presenterò alcuni risultati recenti nell'ambito del calcolo delle variazioni relativi allo studio di energie concentrate su linee. Queste energie emergono nell'analisi asintotica di modelli variazionali che coinvolgono campi vettoriali con singolarità topologiche e trovano una naturale applicazione nel contesto dei difetti nei materiali. È questo il caso dei difetti unidimensionali nei cristalli, le dislocazioni, ma anche dei vortici nei modelli di tipo Ginzburg-Landau per lo studio dei superconduttori. L'analisi dal punto di vista del metodo diretto del calcolo delle variazioni richiede l'uso della teoria geometrica della misura e della caratterizzazione di tali difetti come 1-correnti rettificabili a molteplicità vettoriale. Farò vedere una caratterizzazione delle condizioni necessarie e sufficienti per la semicontinuità, cosiccome alcuni esempi rilevanti dal punto di vista delle applicazioni, in cui c'è mancanza di semicontinuità ed è necessario rilassare il problema in modo non banale.