

PAOLO BONICATTO

Paolo Bonicatto ha conseguito il Dottorato di Ricerca presso la SISSA di Trieste, nel 2019, con una tesi dal titolo

Untangling of trajectories for non-smooth vector fields and Bressan's Compactness Conjecture

scritta sotto la direzione del prof. Stefano Bianchini.

Nella tesi viene risolta una generalizzazione di una congettura posta da Alberto Bressan nel 2003 su una classe di equazioni differenziali ordinarie in dimensione qualunque, collegata a problemi di unicità per equazioni di trasporto nel caso di campi vettoriali non regolari ("nearly incompressible", in $L^1((0,T);BV_{loc}(R^d))$). La parte più rilevante della tesi è stata pubblicata in un articolo di 138 pagine su *Inventiones Mathematicae*.

La tesi ha ricevuto molto interesse da parte della comunità matematica internazionale, il candidato ne ha parlato in vari convegni all'estero e in Italia, e in diversi seminari su invito in università e centri di ricerca.

LAURA PERTUSI

Laura Pertusi ha conseguito il Dottorato di Ricerca presso l'Università di Milano, nel 2018, con una tesi dal titolo

Geometry of fourfolds with an admissible K3 subcategory

scritta sotto la direzione del prof. Paolo Stellari.

I risultati della tesi sono oggetto di tre articoli pubblicati (o in via di pubblicazione) su *Journal of the London Mathematical Society*, *Mathematical Research Letters*, *Journal of Noncommutative Geometry* (in collaborazione con M. Ornaghi) e di un preprint (in collaborazione con C. Li e X. Zhao). La tesi riguarda le varietà di Fano e, più in particolare, le 4-varietà cubiche e le varietà di Gushel-Mukai. Si tratta di varietà algebriche di centrale importanza la cui classificazione è notoriamente complessa. Nella tesi vengono dimostrati risultati originali di elevato interesse tramite sofisticate tecniche sia classiche che molto recenti: categorie derivate, spazi di moduli, stabilità di Bridgeland, teoria di Hodge, teoria delle superfici K3.

Le ricerche di Pertusi hanno destato grande interesse nella comunità scientifica e sono state presentate, su invito, in più di venti interventi in seminari e congressi in Europa e negli Stati Uniti.

MASSIMO FRITTELLI

Massimo Frittelli ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Matematica e Informatica presso il Dipartimento di Matematica e Fisica "E. de Giorgi" dell'Università del Salento il 18 ottobre 2018 con una tesi dal titolo

Numerical approximation of partial differential equations on stationary or evolving surfaces

scritta sotto la supervisione della Prof.ssa Ivonne Sgura.

La tesi di dottorato del Dott. Massimo Frittelli riguarda l'approssimazione diretta di equazioni differenziali alle derivate parziali definite su superfici curve, stazionarie e di evoluzione.

Il metodo di approssimazione sviluppato da Frittelli parte dal recentemente introdotto Metodo degli Elementi Virtuali (VEM), che è una generalizzazione del metodo degli Elementi Finiti (FEM) a elementi di forma generale (poligoni/poliedri anche non convessi invece di triangoli/tetraedri) e il cui spazio di approssimazione gode di proprietà aggiuntive che possono essere adattate al problema in esame (per esempio garantendo anche a livello discreto la conservazione di certe quantità).

Sfruttando la generalità del Metodo degli Elementi Virtuali, Frittelli ha definito una discretizzazione diretta della superficie su cui approssimare l'equazione di partenza ottenendo risultati molto promettenti.

La tesi fa uso di risultati analitici molto profondi riguardanti la teoria delle PDE su superfici e mette in luce anche alcuni problemi teorici aperti la cui soluzione avrebbe conseguenze notevoli per l'approssimazione numerica.

L'attività svolta durante la tesi di dottorato si è concretizzata in cinque pubblicazioni su ottime riviste del settore e l'interesse suscitato nella comunità numerica si evince anche dal rilevante numero di conferenze su invito.

MASSIMO MOSCOLARI

Massimo Moscolari ha conseguito il Dottorato di Ricerca presso Sapienza Università di Roma nel 2019, con una tesi dal titolo

On the localization dichotomy for gapped quantum systems

scritta sotto la supervisione del prof. Gianluca Panati.

I risultati della tesi sono oggetto di quattro articoli in collaborazione pubblicati (o in via di pubblicazione) su *Journal of the European Mathematical Society*, *Communication in Mathematical Physics*, *Acta Applicandae Mathematicae*, *Rendiconti di Matematica e delle sue Applicazioni*.

Nella tesi si affronta lo studio della modellizzazione matematica di materiali noti come isolanti topologici, filone di ricerca di notevole interesse sia teorico che applicativo.

Basandosi sulle nozioni di Chern Character e di funzioni di Wannier generalizzate, vengono dimostrati vari interessanti risultati matematici che chiariscono significativamente il comportamento di questi materiali. In particolare viene provato un primo importante risultato nella direzione della localization dichotomy nel caso non periodico. Le dimostrazioni dei risultati sfruttano tecniche e concetti profondi di Analisi Funzionale, Geometria e Topologia utilizzati con notevole padronanza e competenza.

Il dott. Moscolari ha visitato importanti centri di ricerca e ha presentato i suoi risultati in vari seminari in Italia e all'estero.