

SCHEDA PER LA RELAZIONE ANNUALE DEL DOTTORANDO CICLO 34 Anno 2019

- Nome e Cognome **GHASEM GHANNAD TEHRANI**
- Dottorato in **INGEGNERIA MECCANICA**
- Dipartimento di appartenenza **AERMEC**
- Coordinatore **Prof. LUCA GOGLIO**
- Tutore **Prof. TERESA BERRUTI, Prof. CHIARA GASTALDI**
- Area Culturale di Interesse (in Italiano e Inglese)

Rotor dynamic response under parametric excitation: application to the case of rolling bearings
Risposta dinamica di rotori soggetti ad eccitazione parametrica: applicazione al caso di cuscinetti volventi

- Breve descrizione dell'argomento della tesi o dell'Area Culturale di Interesse (massimo 20 righe, in Italiano e Inglese)

L'argomento di questa ricerca è la vibrazione nei rotori dovuta all'eccitazione parametrica. L'eccitazione parametrica è un'eccitazione di origine interna al sistema che può portare all'instabilità dello stesso. Un cuscinetto volvente può essere considerato un supporto dell'albero con rigidità variabile a causa della variazione del numero di sfere nella zona di carico durante la rotazione dell'albero.

Lo scopo della ricerca svolta nell'ultimo anno è stato quello di determinare le aree di stabilità e instabilità nello spazio dei parametri separate dalle cosiddette Curve di transizione. Le Curve di Transizione possono essere ottenute attraverso una costosa esplorazione dello spazio dei parametri di input tramite integrazione nel tempo. Questo studio propone di applicare metodi approssimati come il bilanciamento armonico, alternativi all'integrazione diretta nel tempo, per fornire un quadro completo delle curve di transizione ad un ridotto costo computazionale.

The topic of this research is the vibration in rotors due to parametric excitation. Parametric excitation is known as an internally generated excitation that can lead to instability in rotating machines. A rolling bearing can be considered for the shaft a support with variable stiffness due to the change of the number of the balls in the loading zone during the shaft rotation.

In the past year the attempt was to determine the stability and instability areas in the space of the parameters and the boundary lines of these areas, the so called Transition Curves. The Transition Curves can be obtained through a cost-intensive time-marching exploration of the input parameter space while in this study methods such as the harmonic balance methods, alternative to the time-marching, are applied to achieve a complete picture of the transition curves in a timely manner.

- Attività di formazione svolta nell'anno (corsi, seminari, etc.); per ogni attività specificare natura, durata e sede

Internal Training activities at Politecnico di Torino

Hard Skill Courses

Fundamentals of fluid film lubrication: models and applications (12 hours)

Waves in Periodic Structures and Elastic Metamaterials (20 hours)

Numerical Modeling and simulation (50 hours)

Soft Skill Course

Communication I (5 hours)

Public speaking I (5 hours)

Writing Scientific Papers in English (15 hours)

Italian language I level

External Training Activities

GTE Samara Summer School 2019 (Lectures + Practicals – 60 hours)

- Eventuale partecipazione del Dottorando ad ulteriori attività di ricerca nell'anno (progetti e convenzioni di ricerca)
- Eventuale partecipazione del Dottorando ad Attività interne di supporto alla didattica nell'anno (specificare su quali corsi, e se eventualmente il Dottorando sia stato nominato Cultore della Materia)
- Eventuali soggiorni presso altri Centri di Ricerca nell'anno
- Eventuali collaborazioni con imprese nell'anno
- Elenco delle Pubblicazioni del Dottorando

Torino,

Federico Maria Benati

Chiara Grimaldi

Firma dei Tutori



Firma del Dottorando

Il Coordinatore
