

SCHEMA PER LA RELAZIONE ANNUALE DEL DOTTORANDO CICLO XXXV 1° Anno

- Nome e Cognome Luigi Gianpio Di Maggio
- Dottorato in **INGEGNERIA MECCANICA**
- Dipartimento di appartenenza DIMEAS
- Coordinatore **Prof. Luca GOGLIO**
- Tutore Prof.ssa Cristiana Delprete Co-tutore Prof. Eugenio Brusa
- Area Culturale di Interesse Digitalized Virtual Engineering and Testing of Lean Rotating Systems
- Breve descrizione dell'argomento della tesi o dell'Area Culturale di Interesse (massimo 20 righe)

Gli obiettivi proposti dai Sustainable Development Goals impongono anche all'ingegneria e alla progettazione delle macchine rotanti di perseguire uno sforzo consistente per diminuire l'impatto ambientale di macchine e rotor industriali in termini di rumore, consumo, rischi per gli operatori e spreco di risorse e materiali. I sistemi industriali di nuova generazione devono pertanto soddisfare requisiti rigorosi in materia di sicurezza, rumorosità, vibrazioni e riduzione del peso. Tali obiettivi motivano a migliorare la sicurezza e l'affidabilità del rotore, il monitoraggio continuo e la manutenibilità ricorrendo a nuove tecnologie abilitanti come quelle comprese nell'ambito nell'iniziativa strategica Industria 4.0.

In quest'ottica si inserisce l'argomento di tesi mirando all'analisi e allo sviluppo di tecnologie volte allo studio e alla simulazione del comportamento dinamico della macchina, alla sua sensorizzazione e al monitoraggio delle condizioni di salute attraverso opportuni indicatori. A tal fine, l'attività di ricerca vede come principale obiettivo l'utilizzo di un banco prova specificatamente concepito per consentire il monitoraggio, la diagnosi delle condizioni strutturali e la prevenzione dei guasti dei sistemi rotanti industriali. Il banco prova, in grado di ospitare quattro supporti volventi con diametro esterno fino a 420 mm, permette di sviluppare in maniera indipendente carichi assiali e radiali fino a 200 kN. La realizzazione della macchina è stata ultimata nell'arco del primo anno di attività, all'interno del quale è stata svolta l'analisi bibliografica delle tecniche e delle tecnologie attualmente disponibili nell'ambito della manutenzione predittiva basata sull'analisi vibrazionale, si sono utilizzati dataset preesistenti al fine di proporre e valutare tecniche diagnostiche e indicatori di salute, si è effettuata l'analisi dinamica preliminare della macchina per verificarne il funzionamento in regime dinamico sub-critico. Oltre all'attività di interesse centrale si sono inoltre affrontate tematiche relative alla fatica e alla frattura dei materiali metallici.

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

Corso	Skill (Hard/Soft)	Durata (ore)	Punti	Sede
01QORRO-Writing Scientific Papers in English	Soft	15	20	Politecnico di Torino
Ph.D Summer School AIAS	Hard	20	20	Virtual Course
Altair HyperWorks Pre-Post Processing for Finite Element Analysis - Module 1	Hard	24	24	Altair Engineering Srl - Via Livorno 60 10144 Torino TO
Altair HyperWorks Pre-Post Processing for Finite Element Analysis - Module 2	Hard	16	16	Altair Engineering Srl - Via Livorno 60 10144 Torino TO
Altair SimLab	Hard	16	16	Altair Engineering Srl - Via Livorno 60 10144 Torino TO
Altair OptiStruct for Linear Static and Modal Analysis only for Student	Hard	8	8	Altair Engineering Srl - Via Livorno 60 10144 Torino TO

- 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)

Corso	Ore	Corso di studio	Tipo di attività	Sede
03MCHQD – Machine design	20	INGEGNERIA MECCANICA (MECHANICAL ENGINEERING) (LM)	Collaboratore - tutoraggio	TORINO

- Eventuali soggiorni presso altri Centri di Ricerca nell'anno

- Eventuali collaborazioni con imprese nell'anno

- Elenco delle Pubblicazioni del Dottorando

Brusa, E., Bruzzone, F., Delprete, C., Di Maggio, L., & Rosso, C. (2020, July). A Proposal of a Technique for Correlating Defect Dimensions to Vibration Amplitude in Bearing Monitoring. In *PHM Society European Conference* (Vol. 5, No. 1).

E. Brusa, F. Bruzzone, C. Delprete, L. G. Di Maggio, C. Rosso – “Valutazione dell’effetto della dimensione del difetto nella risposta vibrazionale di un cuscinetto a rulli”, **Atti XLIX Conv. Naz. AIAS**, Virtual Conference, 2-4 Settembre 2020.

Partecipazione a congressi:

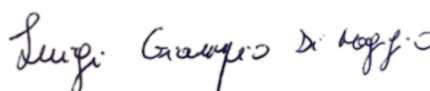
Congresso	Sede	Durata
PHM Society European Conference	Virtual Conference	27-31/07/2020
AIAS 2020 Virtual Conference	Virtual Conference	2-4/09/2020

Attività da revisore:

Rivista	Editore	Revisioni
Case Studies in Thermal Engineering	Elsevier	1

Torino, 18/09/20

Firma del Tutore



Firma del Dottorando

Il Coordinatore