

GRITT

Struttura	INTERMEC
GRITT	LABORATORIO DI ANALISI DELLE TENSIONI
Descrizione	<p>L'unità operativa fa capo alla macro area di Costruzione di Macchine del Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Civile (DIEM) dell'Università di Modena e Reggio Emilia. Essa svolge ormai da diversi anni un'intensa attività di ricerca nell'ambito della simulazione strutturale e termo-strutturale di componenti di motori a combustione interna, componenti veicolo e componenti meccanici in genere, anche tramite collaborazioni con importanti realtà industriali e di ricerca nazionali ed internazionali. Dal 2005 è entrata a far parte del distretto HI-MECH come membro del Net-Lab SIMECH, laboratorio di simulazione e progettazione integrata nel settore automotive e della meccanica avanzata. Dal 2010 partecipa attivamente alle attività di ricerca legate al programma regionale "Tecnopolo di attività di ricerca industriale nell'ambito della Rete Alta Tecnologia", POR FESR 2007-2013, Asse 1 Attività I.1.1, per il consolidamento della rete regionale dell'Alta Tecnologia attraverso la creazione di Tecnopoli per la competitività sul territorio regionale, Unità operativa di ricerca (UOR) 1 – Meccanica, settore Automotive (UOR 1.1).</p> <p>L'unità di ricerca svolge analisi agli Elementi Finiti utilizzando codici sia commerciali (MSC.MARC, MSC.NASTRAN, ALTAIR HYPERWORKS, ABAQUS, AVL EXCITE) sia sviluppati al suo interno. A fianco e a supporto delle attività di simulazione, l'unità operativa svolge poi analisi sperimentali estensimetriche e analisi sperimentali delle caratteristiche meccaniche di materiali metallici e non (compositi).</p>
RGRITT	Prof. Antonio Strozzi
Sito Web di riferimento	http://www.ingmo.unimore.it/site/home/ricerca/laboratori-di-ricerca.html
Attività e Servizi	<p>Calcoli strutturali e termo-strutturali agli Elementi Finiti di componenti meccanici in generale, componenti motore e componenti veicolo;</p> <p>Ottimizzazione di componenti meccanici realizzati in materiali convenzionali e alternativi (compositi);</p> <p>Caratterizzazione meccanica di materiali metallici e non (compositi).</p>

Strumenti	<p>Strumenti autorizzati dal Dipartimento (DIEF):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Workstation di calcolo DualOpteron 16Gbit • Pressa per caratterizzazione di materiali metallici e prove a fatica trazione-compressione Schenck Hydropuls PSB da 250kN <p>Software presso partner esterni (Astra Research s.r.l.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software commerciali agli Elementi Finiti: MSC.MARC/MENTAT, MSC.NASTRAN, ALTAIR HYPERWORKS. <p>Strumenti autorizzati dal Dipartimento DIEF per ricerca e sviluppo interni (non gestiti):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software di calcolo autocostruiti. • Software commerciali agli Elementi Finiti: MSC.MARC/MENTAT, MSC.NASTRAN, ALTAIR HYPERWORKS, ABAQUS, AVL EXCITE. • Centralina modello P3 prodotta dalla Vishay Micro-Measurements con 4 canali indipendenti • System 6000 Modello 6200 Scanner prodotta dalla Vishay MicroMeasurements con 16 canali di acquisizione a 10024 campionamenti al secondo per ogni canale, e con la possibilità di utilizzo di potenziometri e accelerometri • Pressa Instron da 5kN per la caratterizzazione di materiali non convenzionali come plastiche ed elastomeri • Macchina di fatica a flessione Schenck per caratterizzazione a fatica di materiali • Fotoelasticometro tradizionale per provini piani in gomme poliuretatiche e con araldite di piccole-medie dimensioni • Fotoelasticometro a riflessione
------------------	---

GRITT

Personale impegnato (inquadramento)	<p>Prof. Antonio Strozzi – Professore Ordinario Prof. Matteo Giacopini – Professore Associato Prof. Enrico Bertocchi – Professore Associato Ing. Mantovani Sara – Ricercatore a tempo determinato (RTD-B) Ing. Andrea Vettorello – Assegnista di Ricerca</p>	
OReferenze (case history)	<i>Risultato/Prodotto</i>	<i>Cliente</i>
	<i>Descrizione sintetica del risultato ottenuto o del prodotto realizzato, eg: prototipi, modelli, sw, procedure ... con particolare riferimento alle tecnologie e metodologie applicate e agli aspetti innovativi</i>	<i>Azienda/Ente che ha commissionato l'attività e/o beneficiato del risultato e/o prodotto</i>
	Metodologie avanzate di simulazione strutturale agli Elementi Finiti di componenti motore e veicolo	Ferrari, Ducati, VM Motori, Lombardini

	Simulazione di componenti motore ottenuti tramite tecnologia di Costruzione Additiva (Additive Manufacturing)	HPE COXA
	Caratterizzazione di giunzioni incollate ed ibride per strutture telaistiche	RIBA Composites, Ferrari
	Definizione di metodologie di calcolo per strutture telaio in ottica contenimento masse. Validazione della metodologia considerando anche caratteristiche dinamiche e statiche proprie di tali strutture.	Ferrari, Vaccari&Bosi
	Verifica strutturale di telai per trattori industriali e macchine per trazione ferroviaria: calcoli agli elementi finiti.	Zephir
	Studio e ottimizzazione di strutture in materiale composito, Progettazione di un cofano in carbonio.	Ferrari, Maserati
	Analisi strutturale preliminare di una imbarcazione per il canottaggio da competizione	Ferrari, CONI
	Caratterizzazione meccanica di diversi materiali, e.g. schiume poliuretatiche, alluminio, compositi strutturali	Ferrari, Riba Composites
	Caratterizzazione statica e affaticante di materiali leggeri (Alluminio, Magnesio).	App-Tech
	GRITT	
Brevetti (se disponibile)		

**Lista convegni e
 seminari seguiti
 dal personale di
 laboratorio.**

Lorenzini, M., Giacomini, M., Barbieri, S.G.
 Thermo-mechanical analysis of the exhaust manifold of a high performance turbocharged engine
 (2018) Key Engineering Materials, 774 KEM, pp. 307-312.

Mastrandrea, L.N., Giacomini, M., Bertocchi, E., Strozzi, A., Dini, D.
 A complete 3-D description of the elastic behavior of a piston ring and its influence on the tribological behavior of the piston ring-cylinder liner interface
 (2016) Society of Tribologists and Lubrication Engineers Annual Meeting and Exhibition 2016, pp. 121-124.

Mastrandrea, L.N., Giacomini, M., Dini, D., Bertocchi, E.
 Elastohydrodynamic analysis of the conrod small-end of a high performance motorbike engine via a mass conserving cavitation algorithm
 (2015) ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, Proceedings (IMECE), 15-2015.

Dini, D., Giacomini, M., Mulas, G.A., Bertocchi, E.
 The influence of textured surfaces on the tribological behaviour of hip replacements employing a mass conserving complementarity algorithm
 (2015) Society of Tribologists and Lubrication Engineers Annual Meeting and Exhibition 2015, pp. 4-6.

Dini, D., Mastrandrea, L.N., Giacomini, M., Bertocchi, E.
 Numerical investigation of the cavitation damage in a high performance engine conrod big end bearing via a mass-conserving complementarity algorithm
 (2014) Society of Tribologists and Lubrication Engineers Annual Meeting and Exhibition 2014, 2, pp. 586-589.

Sissa, S., Giacomini, M., Rosi, R.
 Low-cycle thermal fatigue and high-cycle vibration fatigue life estimation of a diesel engine exhaust manifold
 (2014) Procedia Engineering, 74, pp. 105-112.

Strozzi, A., Giacomini, M., Bertocchi, E., Dini, D.
 A complementarity formulation of the tangential velocity slip problem in lubricant films
 (2013) 5th World Tribology Congress, WTC 2013, 4, pp. 3503-3506.

Giacomini, M., Bertocchi, L., Baldini, A., Dini, D.
 A complementarity formulation for the EHL analysis of a connecting rod big end bearing
 (2013) 5th World Tribology Congress, WTC 2013, 4, pp. 3499-3502.

Strozzi, A., Baldini, A., Giacomini, M., Bertocchi, E., Bertocchi, L.
 Stress concentrations at the rounded edges of a shaft-hub interference fit expressed in terms of a coefficient normalizing the coupling geometry and the young's modulus effects
 (2012) ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, Proceedings (IMECE), 3 (PARTS A, B, AND C), pp. 1595-1601.

Bertocchi, L., Giacomini, M., Strozzi, A., Fowell, M.T., Dini, D.
 A mass-conserving complementarity formulation to study fluid film lubrication in the presence of cavitation for non-newtonian and compressible fluids
 (2012) ASME 2012 11th Biennial Conference on Engineering Systems Design and Analysis, ESDA 2012, 4, pp. 629-635.

Bertocchi, L., Giacomini, M., Dini, D.

Analysis of the lubrication regimes at the small end and big end of a connecting rod of a high performance motorbike engine
(2012) American Society of Mechanical Engineers, Tribology Division, TRIB, pp. 229-231.

Mantovani, S., Presti, I. L., Cavazzoni, L., Baldini, A., "Influence of manufacturing constraints on the topology optimization of an automotive dashboard", 27th International Conference on Flexible Automation and Intelligent manufacturing, FAIM2017, Modena (Italia)

Bertocchi, E., Mantovani, S., Baldini A., Strozzi A., "On the evaluation of the peak contact stresses in a press-fitted shaft-hub coupling subject to bending". 7th International Conference on mechanics and materials in design, Albufeira (Portogallo), 2017, ISBN: 978-989-98832-7-7, Publisher: INEGI/FEUP

Strozzi, A., Bertocchi, E., Mantovani, S., Appreciable cross section reduction upon moderate intrados bending stress increase in curved beams, 2018, 35th Danubia Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics, pp. 33-34

Mantovani, S., Campo, G.A., Ferrari, A., Cavazzuti, M., Optimization methodology for automotive chassis design by truss frame: A preliminary investigation using the lattice approach, 2018, Advances in Transdisciplinary Engineering, Vol.7, pp. 984-992

Mantovani, S., Calacci, F., Fanelli, S., Parlamento, M., Design methodology for gear design of a formula one racing car: A modelling procedure based on finite element, 2018, Key Engineering Materials, Vol. 774 KEM, pp.217-222

Bertocchi, E., Mantovani, S., Strozzi, A., On the contact stresses at the indenting edge of a shaft-hub interference fit subject to bending and shear forces, 2017, Key Engineering Materials, Vol. 754

Lo Presti, I., Cavazzoni, L., Calacci, F., Mantovani, S., Optimization methodology for an automotive cross-member in composite material, 2017, Key Engineering Materials", Vol. 754

