



Anno 2013

Politecnico di BARI >> Sua-Rd di Struttura: "Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"

B.1.b Gruppi di Ricerca

1. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	Realtà aumentata e interfacce avanzate in ambito industriale
Descrizione	<p>OGGETTO Il gruppo di ricerca ha esperienza nel campo delle tecniche innovative di interazione uomo macchina applicate all'ingegneria industriale</p> <p>OBIETTIVI E GOAL ATTESI: La missione del gruppo e quella di applicare le più recenti tecnologie informatiche, Multimodali e Web-Based alle applicazioni industriali, mediante metodi, strumenti e prototipi innovativi in collaborazione con partner industriali. Il laboratorio del gruppo è dotato di attrezzature per Augmented & Virtual Reality, display stereo, e sistemi di tracking ottico di ultima generazione, ed è un polo di attrazione di ricercatori, tesisti e partner industriali. Il gruppo infatti ha sviluppato soluzioni innovative sia di tipo Hardware (e.g. Senstylus, una penna 3D dotata di vibro haptic) e software (e.g. Spacedesign, un ambiente di modellazione in ambiente AR/VR; ADRON, un ambiente collaborativo per la gestione delle annotazioni per il design review in AR) Il gruppo ha maturato notevole esperienza e competenze nei seguenti campi di ricerca ed applicativi: (i)Tecnologie ed applicazioni di Virtual/Augmented Reality in ambito industriale; (ii)Interfacce avanzate per Interazione Uomo-Macchina (HCI);(iii)CAD/PDM/PLM; (iv)Modellazione, Reverse Engineering e scambio dati;(v)Cultural Heritage;(vi)Applicazioni Biomedicali.</p> <p>ELEMENTI CHE NE OGGETTIVIZZANO LA QUALITÀ: Il gruppo collabora con altri gruppi di ricerca in modo trasversale per lo sviluppo e implementazione di soluzioni avanzate per la visualizzazione multimodale di dati scientifici, medicali, ingegneristici e in ambito culturale. In particolare sono stati realizzati dei moduli per la visualizzazione di dati fluidodinamici in realtà virtuale e per la sovrapposizione interattiva in realtà aumentata di simulazioni numeriche FEM su componenti reali. Il gruppo collabora attivamente all'interno di un network internazionale ed ha anche instaurato rapporti di interscambio continuativi nel tempo con altre importanti enti di ricerca di chiara fama come: IGD A2, Fraunhofer Institute (Darmstadt, Germania), IDAV, Visualization and Graphics Research Group, University of California (Davis, USA), ICG Graz(Austria), Laboratorio di Robotica e VT, Università della Transilvania (Brasov Romania). Il gruppo ha collaborato a diversi progetti nazionali (e.g. PRIN) e progetti europei (e.g. VEGA, Virtual Reality in Product Design and Robotics e Smart Sketches, A Multimodal Approach to Improve. Usability in the Early States of Product Design). Le attività di ricerca del gruppo proseguono su queste linee, che nel triennio 2011-2013 ha prodotto 7 pubblicazioni su RI e 9 su congresso internazionale</p>
Sito web	http://www.dimeg.poliba.it/vr3lab/index.php/en/
Responsabile scientifico/Coordinatore	MONNO Giuseppe (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE6_9 - Human computer interaction and interface, visualization and natural language processing

PE8_11 - Industrial design (product design, ergonomics, man-machine interfaces...)

PE8_8 - Mechanical and manufacturing engineering (shaping, mounting, joining, separation)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
DEBERNARDIS	Saverio	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/15
FIORENTINO	Michele	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/15
GATTULLO	Michele	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/15
UVA	Antonio Emmanuele	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/15

2. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	Geometria Combinatoria e sue Applicazioni
	OGGETTO: Gli enti geometrici non-lineari sopra campi finiti costituiscono gli oggetti più significativi del presente

Descrizione	<p>progetto di ricerca. Il loro studio è fortemente motivato e finalizzato al conseguimento di risultati con ricadute immediate in applicazioni operative quali i codici correttori di errori, la crittografia a chiave pubblica, l'efficienza nel trasporto, i network, la robotica, l'ottimizzazione di reti wireless. Lespletamento delle attività di ricerca di questo progetto prevede una stretta collaborazione scientifica con diversi studiosi italiani e stranieri.</p> <p>OBIETTIVI: Questa UdR intende sviluppare indagini relative a strutture geometriche mediante le quali si costruiscono codici algebrico-geometrici che siano in grado di correggere errori e che siano ottimali nel senso che i loro parametri raggiungono i valori estremi. Con tale obiettivo saranno studiati e classificati archi, calotte e superfici Hermitiane in spazi proiettivi, sopra campi finiti e di dimensioni varie, con metodi geometrici, combinatori e gruppal. Lo svolgimento della ricerca si ricollegherà al progetto di ricerca PRIN in corso di esecuzione, dal titolo "Strutture geometriche, combinatoria e applicazioni" (responsabile scientifico Lunardon Guglielmo, componenti strutturati presso il Politecnico di Bari Abatangelo Vito, Larato Bambina e Aguglia Angela). Lo studio verrà affrontato con i più avanzati metodi geometrici, combinatorici e gruppal., e si farà anche uso dei pacchetti applicativi MAGMA, GAP, MAPLE e MATHEMATICA, ed i sottoprogrammi che l'Unità di Ricerca realizzerà.</p> <p>ELEMENTI CHE NE OGGETTIVIZZANO LA QUALITÀ: Il responsabile del gruppo: autore di oltre trenta pubblicazioni apparse sulle migliori riviste internazionali del settore, è stato più volte responsabile locale di unità di ricerca nell'ambito del PRIN nonché di unità di ricerca finanziate dal Politecnico di Bari, collaboratore di Zentralblatt für Mathematik, membro dell'Institute of Combinatorics and its Applications (Canada), referee per diverse riviste internazionali.</p> <p>Finanziamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Progetto PRIN: Strutture geometriche, combinatoria e loro applicazioni - Progetto FRA2012: Dal discreto al continuo e viceversa (Responsabile A. Aguglia)
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	ABATANGELO Vito (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE1_4 - Algebraic and complex geometry

PE1_5 - Geometry

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
AGUGLIA	Angela	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	MAT/03
LARATO	Bambina	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	MAT/03

3. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	Problemi di Calcolo delle Variazioni e analisi nonlineare
Descrizione	<p>LINEA 1: METODI DI CALCOLO DELLE VARIAZIONI</p> <p>OGGETTO: Sviluppo di approcci matematici significativi all'interno del Calcolo delle Variazioni che consentano di formulare efficacemente problemi di: scienza dei materiali, quali adesione di strutture sottili con analisi multiscala, wrinkling e fenomeni di instabilità materiali in corpi elastici non lineari, meccanica quantistica, per coglierne descrizioni qualitative e quantitative coerenti.</p> <p>OBIETTIVI: Sviluppo di tecniche di analisi matematica nuove e generalizzabili a diversi contesti mediante implementazione dei seguenti strumenti: Calcolo delle Variazioni e Teoria Geometrica della Misura nella modellazione di fenomeni di instabilità materiali e interazioni non lineari di strutture elastiche, in presenza di microstrutture, ricostruzione di immagini e studio della geometria degli stati quantistici, con riferimento alle problematiche del controllo ottimo. In particolare si intende studiare le moderne tecniche del Calcolo delle Variazioni in spazi di Wasserstein, in connessione con le teorie del trasporto ottimo di massa e della teoria geometrica della misura. Inoltre si vuole sperimentare l'utilizzo di opportune disuguaglianze funzionali per la comprensione delle equazioni alle derivate parziali di tipo dispersivo associate ai fenomeni oggetto di studio, quali l'equazione di Schrödinger.</p> <p>ELEMENTI CHE NE OGGETTIVIZZANO LA QUALITÀ: Responsabile scientifico: membro dell'editorial board della rivista Advances Nonlinear Studies ISSN 1536-1365 Coordinatore responsabile Italia del programma internazionale Italia/Francia Galileo 2009-10 dal titolo Allocations, sfruttamento e evoluzione ottimale delle risorse: reti, punti e densità; modelli discreti e continui. Finanziamenti per la ricerca ricevuti: progetto di ricerca "Metodi variazionali e di teoria geometrica della misura in problemi di morfologia e meccanica dei materiali" - responsabile Francesco Maddalena (provenienza FRA 2011, Politecnico di Bari); progetto di ricerca nazionale "Metodi variazionali e topologici nello studio dei fenomeni non lineari" - responsabile locale Antonio Masiello (provenienza PRIN09, MIUR) Tomografia: aspetti matematici e applicativi responsabile Sergio Solimini (provenienza Fondazione Cassa di Risparmio)</p>

di Puglia).

LINEA 2: STRUTTURE FINSLERIANE.

OGGETTO: questa linea di ricerca concerne due estensioni della nozione classica di metrica di Finsler e di varietà finsleriana. Nella prima il tensore fondamentale può avere indice 1. Nella seconda si rivisita la nozione di fibrato delle indicatrici. Entrambe queste nozioni consentono di fornire una descrizione geometrica di alcuni problemi classici del calcolo delle variazioni, come il problema di navigazione di Zermelo, il principio di Fermat in relatività generale. Inoltre esse trovano applicazione in alcuni modelli quantistici recenti che prevedono rottura della simmetria di Lorentz.

OBIETTIVI: ottenere una descrizione completa del causal ladder di uno spaziotempo avente un campo di Killing arbitrario; interpretare pienamente il problema di navigazione di Zermelo, con vento stazionario di qualunque intensità, come problema di connessione geodetica, ottenere nuovi risultati di esistenza di soluzioni a riguardo (anche per metriche "singolari" come quelle di Kropina). Indagare la causalità in modelli finsleriani di spaziotempo.

ELEMENTI CHE NE OGGETTIVIZZANO LA QUALITÀ:

Seminari e conferenze internazionali su invito:

E. Caponio, Some applications of Finsler geometry to topological lensing

Symposium on Gravity and Light, Kavli Institute for the Physics and Mathematics of the Universe, The University of Tokyo, 30/09/2013, Kashiwa, Giappone.

E. Caponio, Morse theory for the energy functional of a Finsler metric

minicorso tenuto presso l'Istituto di Matematica e Statistica dell'Università di San Paolo,

30/07--01/08 2013, San Paolo, Brasile.

E. Caponio, Stationary-to-Randers correspondence and convexity

VI International Meeting in Lorentzian Geometry Gelogra 2011,

09/09/2011, Granada, Spagna.

E. Caponio, On the Morse Theorem about infinitely many geodesics between two points, Geometry and Relativity Day, 13/04/2011, Malaga, Spagna.

Sito web

Responsabile scientifico/Coordinatore

SOLIMINI Sergio Fausto (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE1_20 - Application of mathematics in sciences

PE1_6 - Topology

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CAPONIO	Erasmus	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	MAT/05
DEVILLANOVA	Giuseppe	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	MAT/05
MADDALENA	Francesco	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	MAT/05
MASIELLO	Antonio	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	MAT/05
VITIELLO	Maria	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	MAT/07

4. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	Equazioni differenziali nonlineari nelle scienze applicate
	<p>Descrizione generale delle ricerche condotte dal gruppo.</p> <p>Le ricerche in cui il gruppo è impegnato riguardano lo studio dell'esistenza, della molteplicità e di alcune proprietà di regolarità delle soluzioni di equazioni e sistemi di equazioni differenziali non lineari di tipo variazionale.</p> <p>I problemi che si considerano sono di particolare interesse nelle applicazioni e caratterizzati dal fatto di potersi tradurre nello studio dell'esistenza e regolarità di punti critici di opportuni funzionali definiti su varietà immerse in spazi infinito dimensionali.</p> <p>I metodi che si utilizzano sono metodi classici del Calcolo delle Variazioni, Analisi armonica, stime della funzione massimale di Hardy-Littlewood del gradiente, metodi variazionali di min-max e teorie dei punti critici di Ljusternik-Schnirelman e di Morse e, nei casi in cui i requisiti di regolarità e compattezza necessari per l'utilizzo di tali teorie non siano soddisfatti, loro generalizzazioni e varianti.</p> <p>Linea 1 - Titolo: Equazioni e sistemi di equazioni differenziali quasilineari Oggetto: Studio dell'esistenza, molteplicità, regolarità di soluzioni di equazioni e sistemi di equazioni differenziali quasilineari in aperti limitati e non limitati e su varietà Riemanniane. Obiettivi e risultati attesi : i) determinazione dell'esistenza e molteplicità di soluzioni per equazioni ellittiche quasi lineari, degeneri e singolari, che contengono gli operatori p-Laplaciano e p-area e che sono legate allo studio dei fluidi non Newtoniani, con l'elaborazione a tal fine di una teoria di Morse locale in spazi di Banach; ii) determinazione dell'esistenza e/o molteplicità di soluzioni per operatori del secondo ordine in aperti illimitati; iii) studio della regolarità</p>

Descrizione

delle soluzioni di problemi al bordo per sistemi ellittici e parabolici, aventi coefficienti poco regolari o discontinui su insiemi con frontiera frattale e per problemi ellittici con ostacolo su domini non regolari, con applicazioni a problemi variazionali che nascono nella meccanica di membrane e film di materiali semplici non omogenei o di materiali compositi; iv) determinazione dell'esistenza di soluzioni di equazioni e di sistemi di equazioni quasilineari che coinvolgono operatori che compaiono sia nella teoria di Born-Infeld (generalizzazione nonlineare della teoria classica di Maxwell) sia in alcuni problemi di tipo geometrico relativi all'esistenza di ipersuperfici con curvatura metrica prescritta (con metrica di Minkowski) in relatività classica.

Elementi che caratterizzano la qualità della ricerca

Le ricerche sopra descritte sono la naturale continuazione di quelle condotte già da alcuni anni da membri del gruppo e che, nel triennio 2011-2013 hanno prodotto 12 pubblicazioni su Riviste Internazionali. Alcune di tali ricerche sono state e saranno realizzate nell'ambito di progetti di ricerca finanziati dall' INDAM (Istituto Nazionale di Alta Matematica). Gli argomenti trattati sono oggetto di notevole interesse da parte della comunità scientifica nazionale ed internazionale, come si può anche evincere dal fatto che diversi dei risultati ottenuti sono frutto di collaborazioni, tuttora in essere, con studiosi di altre Università italiane (Basilicata, Bari, Brescia, Napoli 2, Trento,) e Università Straniere (Almeria Un., Cartagena Un., Granada Un., Humboldt Un.Berlin, Iowa Un., Seoul Nat. Univ.). Va inoltre segnalato che molte delle ricerche sono state oggetto di Conferenze e Comunicazioni in Convegni Internazionali e presso Università Italiane e Straniere e che i risultati sono sempre stati pubblicati su riviste aventi standard di qualità buoni o elevati.

Linea 2 - Titolo: Equazioni ellittiche semilineari ed Equazioni di Campo Euclideo

Oggetto : Studio dell'esistenza e/o molteplicità e descrizione della forma di soluzioni per equazioni ellittiche in aperti limitati e non limitati e di soluzioni stazionarie per equazioni di Campo Euclideo, con particolare riguardo alla determinazione di solitoni per equazioni di Schrodinger non lineari e per equazioni di Klein-Gordon.

Obiettivi e risultati attesi: i) determinazione dell'esistenza di infinite soluzioni positive e di infinite soluzioni di tipo nodale, del tipo multi-bump, corrispondenti a stati stazionari, per equazioni non lineari di campo scalare aventi coefficienti non simmetrici; ii) risultati di molteplicità di stati stazionari semiclassici per equazioni di Schrodinger con termine non lineare soddisfacente ipotesi di tipo ottimale (nel senso di Berestycki-Lions) iii) determinazione dell'esistenza e molteplicità di soluzioni per equazioni ellittiche con termine nonlineare asintoticamente lineare, iv) determinazione dell'esistenza di soluzioni di ground-state e di bound-state per equazioni ellittiche con coefficienti singolari ed esponenti critici nel senso di Sobolev-Hardy.

Elementi che caratterizzano la qualità della ricerca

Le ricerche sopra descritte introducono alcuni temi di ricerca nuovi per il gruppo e, nel contempo, ne sviluppano altri già presi in esame da alcuni anni e che, nel triennio 2011-2013 hanno prodotto 3 pubblicazioni su Riviste Internazionali e 1 pubblicazione su un libro-raccolta di articoli (sottoposti a referee) pubblicato da casa editrice internazionale. Le equazioni considerate sono di particolare interesse in quanto appaiono naturalmente in diversi contesti della Fisica quali la Relatività, l'Ottica non lineare, lo studio dei Raggi Laser, la Dinamica delle popolazioni, la Meccanica quantistica e sono state e sono tuttora oggetto di studio da parte di importanti ricercatori in tutto il mondo. I risultati già ottenuti sono di particolare rilievo, come testimoniato dal fatto di esser pubblicati su riviste internazionali di alto livello, delle quali una figura fra le prime dieci del mondo del settore. Tali ricerche sono state oggetto di Conferenze in Convegni internazionali. Alcune delle ricerche sono state e saranno condotte in collaborazione con studiosi di altre Università italiane (Salento, Roma 2 -Tor Vergata) e di Università straniere (Un. Libre Bruxelles, Un. France-Comte Besancon, Waseda Un. Tokio, Tsinghua Un. Beijing).

Linea 3 - Titolo: Equazioni differenziali non lineari con termini non locali.

Oggetto: Studio dell'esistenza e molteplicità di soluzioni per equazioni e sistemi di equazioni differenziali alle derivate parziali con termini non locali.

Obiettivi e risultati attesi: i) determinazione dell'esistenza di soluzioni di tipo vortici per equazioni differenziali non lineari derivanti da un'approssimazione della teoria di Hartree-Fock con particolare attenzione alle equazioni di tipo Hartree non relativistica e semi relativistica; ii) determinazione dell'esistenza e molteplicità di soluzioni per sistemi di equazioni differenziali di tipo Schrodinger-Poisson e Schrodinger-Maxwell-Poisson.

Elementi che caratterizzano la qualità della ricerca

Le ricerche sopra descritte sono la naturale continuazione di quelle condotte già da alcuni anni da membri del gruppo e che, nel triennio 2011-2013 hanno prodotto 8 pubblicazioni su Riviste Internazionali , 1 su Proceedings di convegni internazionali. Le equazioni considerate rivestono un notevole interesse per le loro applicazioni in Fisica matematica: gli stati fondamentali di alcune equazioni di tipo Hartree descrivono infatti la dinamica di stelle di bosoni, i sistemi di Schrodinger-Poisson appaiono invece in modelli di Meccanica quantistica ed in Teoria dei Semiconduttori. Alcuni dei risultati ottenuti sono frutto di collaborazioni, tuttora in essere, con studiosi di altre Università Italiane (Milano-Bicocca, Basilicata) e di Università straniere (Un.Granada, Un. Autonoma Mexico, Goethe Un. Frankfurt), va segnalato inoltre che i risultati delle ricerche sono stati pubblicati su riviste aventi buoni standard di qualità.

Linea 4 - Titolo: Geodetiche su Varietà Semi-Riemanniane.

Oggetto: Studio, mediante tecniche variazionali, della connessione geodetica nella classe delle varietà spazio-tempo che generalizzano l'Universo di Gödel e nella classe delle varietà spazio-tempo globalmente iperboliche che siano munite di un campo di Killing di tipo luce completo.

Obiettivi e risultati attesi: generalizzazione di alcuni risultati noti per varietà di tipo pp-waves.

Elementi che caratterizzano la qualità della ricerca

Le ricerche sopra descritte sono la naturale continuazione di quelle condotte già da alcuni anni da membri del gruppo e che, nel triennio 2011-2013 hanno prodotto 2 pubblicazioni su Riviste Internazionali , 3 su Proceedings di convegni internazionali. L'interesse per questo tipo di ricerche deriva principalmente dal fatto che le geodetiche causali sono importanti nella Teoria della Relatività Generale in quanto rappresentano traiettorie di particelle o di raggi di luce sotto l'azione di un campo gravitazionale descritto dalla metrica. Parte delle ricerche sono state e saranno realizzate nell'ambito di progetti di ricerca finanziati dall' INDAM (Istituto Nazionale di Alta Matematica). Alcuni dei risultati ottenuti sono frutto di collaborazioni con studiosi di Università Italiane (Bari) e Straniere (Un. Granada, Un. Malaga) e tutti sono stati pubblicati su riviste aventi buoni standard di qualità.

Sito web

Responsabile scientifico/Coordinatore

CERAMI Giovanna (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE1_8 - Analysis

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BARTOLO	Rossella	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	MAT/05
CINGOLANI	Silvia	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	MAT/05
CAPOZZI	Alberto	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	MAT/05
D'AVENIA	Pietro	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	MAT/05
GRECO	Carlo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	MAT/05
PALAGACHEV	Dian Kostadinov	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	MAT/05
POMPONIO	Alessio	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	MAT/05
VANNELLA	Giuseppina	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	MAT/05

5. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	Meccanica applicata alle Macchine
Descrizione	<p>TITOLO LINEA 1: Trasmissioni meccaniche innovative</p> <p>OGGETTO: studio di architetture innovative di trasmissioni meccaniche a flussi paralleli di potenza finalizzate all'incremento delle performance in ambito veicolistico e biomeccanico.</p> <p>OBIETTIVI E PRINCIPALI GOAL ATTESI</p> <p>1) Sviluppo di modelli teorici delle prestazioni di trasmissioni meccaniche complesse a variazione continua del rapporto, del tipo a flussi di potenza. Tra i principali goal attesi: (i) Definizione dei flussi di potenza di trasmissioni meccaniche di tipo Compound-Split per applicazione alle hybrid powertrains. (ii) Individuazione di relazioni utili ai fini progettuali per la stima del rendimento della trasmissione nelle diverse configurazioni ed al variare delle condizioni operative. (iii) Elaborazione di metodologie per lottimizzazione dei parametri progettuali finalizzata all'ottenimento della configurazione ottima in relazione alla tipologia di veicolo (autoveicolo, autobus urbano, trattore,) ed al ciclo di funzionamento. (iv) Studio di architetture innovative di trasmissioni Power Split per lottimizzazione dei consumi energetici su veicoli full-electric.</p> <p>2) Studio di sistemi meccanici di accumulo di energia cinetica finalizzati al recupero energetico nelle fasi passive del moto di veicoli e per applicazioni ad altri sistemi meccanici e biomeccanici caratterizzati da funzionamento ciclico. Tra i principali risultati attesi: (i) Individuazione dei criteri per la definizione dei parametri ottimali di sistemi ibrido meccanici. (ii) Sviluppo di sistemi di attuazione innovativi per applicazioni ad esoscheletri (riabilitativi o per il potenziamento delle normali facoltà motorie) ad alta efficienza energetica.</p> <p>ELEMENTI CHE NE OGGETTIVIZZANO LA QUALITÀ</p> <p>Le attività si inseriscono in filoni di ricerca (efficienza energetica di trasmissioni meccaniche a variazione continua del rapporto, dinamica di veicoli terrestri) su cui il gruppo ha una comprovata esperienza. Nel triennio 2011-2013 tali attività hanno prodotto 7 pubblicazioni su rivista internazionale (RI) e 6 pubblicazioni su atti di congressi nazionali ed internazionali (C).</p> <p>Alcune attività sono rafforzate da collaborazioni internazionali pluriennali con enti accademici ed aziende private: University of Surrey (UK), Technical University of Eindhoven (N), Ultimate Transmission (AUS)</p> <p>Alcune attività sono svolte nell'ambito di progetti di ricerca finanziati dalla comunità europea nell'ambito dei programmi FP7 (EVECTOORC, PLUS MOBY, FREE MOBY) a cui alcuni membri del gruppo hanno partecipato come collaboratori esterni presso gli enti proponenti (University of Surrey).</p>
	<p>TITOLO LINEA 2: Dinamica e controllo delle vibrazioni e del rumore</p> <p>OGGETTO: Studio teorico e sperimentale della risposta dinamica di macro- e micro-sistemi vibranti, finalizzato all'identificazione strutturale e allo studio dei meccanismi di damping.</p> <p>OBIETTIVI E PRINCIPALI GOAL ATTESI</p> <p>1) Metodologie innovative per l'identificazione strutturale e loro applicazioni di frontiera. Tale filone di ricerca è condotto con lo scopo di realizzare i seguenti obiettivi: (i) sviluppo di algoritmi per l'analisi modale di veicoli stradali e ferroviari in condizioni di esercizio, mediante idonee formulazioni di Operational (o Output-only) Modal Analysis. (ii) Messa a punto di strumenti diagnostici per veicoli stradali e ferroviari e relative infrastrutture, tramite metodi basati su vibrazioni. (iii) Elaborazione di procedure per l'identificazione di strutture caratterizzate dalla presenza di componenti aventi comportamento non lineare.</p> <p>2) Nel campo dell'interazione fluido-struttura, metodologie per la modellazione di macro- e micro-sistemi vibranti in liquido e in gas. La ricerca è condotta con la finalità di (i) descrivere la dinamica e le prestazioni di tali sistemi mediante la caratterizzazione delle forze esercitate dal fluido sulla struttura, in termini di massa aggiunta e smorzamento idrodinamico e, in definitiva, di (ii) stimare le variazioni dei parametri modal (frequenze naturali e fattori di merito) dovute alla presenza del fluido. Lo studio è condotto nel caso, di estremo interesse applicativo, di oscillazioni di ampiezza finita.</p> <p>3) Nel settore dell'acustica industriale, studio del campo sonoro in prossimità di pareti e strutture vibranti, denominato very near acoustic field. La finalità principale è quella di valutare la possibilità di effettuare misure di vibrazione strutturale mediante misure acustiche della velocità delle particelle di fluido (particle velocity) che lambiscono la struttura</p>

vibrante e risultano mosse da essa. L'interesse applicativo risiede nel fatto che una tale tecnica di misura di vibrazione è alternativa alla vibrometria laser Doppler, nel campo delle non-contact techniques.

ELEMENTI CHE NE OGGETTIVIZZANO LA QUALITÀ

Nell'ambito di tali filoni di ricerca, il gruppo ha prodotto, nel triennio 2011-2013, tre pubblicazioni su rivista internazionale e sei pubblicazioni in atti di congressi internazionali. Tutte le attività sono rafforzate da collaborazioni internazionali pluriennali con enti accademici e aziende private: Siemens Industry Software NV (ex LMS International NV) (BE), Université de Liège (BE), New York University (USA). Alcune attività sono svolte nell'ambito di progetti di ricerca PON Ricerca e Competitività 2007-2013.

TITOLO LINEA 3: Robotica, biorobotica ed esoscheletri.

OGGETTO: Studio sperimentale e teorico di meccanismi innovativi ai fini dell'automazione industriale e robotica.

OBIETTIVI E PRINCIPALI GOAL ATTESI

- 1) Studio e sviluppo di meccanismi basati su elementi flessibili (funi e cinghie). Lo studio sarà mirato al calcolo delle geometrie dei meccanismi complessi per la costituzione di funzioni che leghino il movente e il cedente secondo leggi volute e variabili. Tra i principali campi di azione: (i) protesi ortopediche (mano e arti) con ottimizzazione dell'uso degli attuatori commerciali disponibili; (ii) operatori funzionali basati su filo per lo sviluppo di sistemi di regolazione in campo agricolo e nautico; (iii) movimentazione di organi di presa commerciali con robot a filo a 6 e 8 attuatori ridondanti.
- 2) Studio di dispositivi meccanici automatici di ausilio per le attività di coltivazione e raccolta agricola in campo aperto e in serra. In particolare: (i) studio di dispositivi di raccolta per colture specifiche, basati su sistemi completamente manuali per la riduzione dei costi; (ii) studio di sistemi integrati di movimentazione degli organi di presa per la raccolta frutti e vegetali in campo aperto su arbusti ad alta fronda.
- 3) Sistemi mobili robotizzati off-road. Lo studio si focalizzerà sull'ottimizzazione dell'architettura di sospensione delle ruote motrici sterzanti per la riduzione degli errori cinetodinamici.
- 4) Biorobotica ed esoscheletri: lo studio si focalizza sull'analisi parametrica dell'andatura della camminata sia di soggetti umani sani e con patologie, sia di robot antropomorfi bipedi. Sono stati definiti alcuni parametri caratteristici per individuare le cosiddette andature statica ed andatura dinamica. I prossimi obiettivi riguardano l'analisi dei costi energetici delle varie modalità di camminata sia la possibilità di attuare un controllo del robot antropomorfo di tipo predittivo. Lo scopo finale del lavoro è fornire elementi di conoscenza utili alla costruzione ed al controllo di esoscheletri da utilizzare sia durante le fasi riabilitative di soggetti umani con patologie sia amplificare le prestazioni di soggetti umani sani.

ELEMENTI CHE NE OGGETTIVIZZANO LA QUALITÀ

Nell'ambito di tali filoni di ricerca, il gruppo ha prodotto, nel triennio 2011-2013, sei pubblicazioni su rivista internazionale e dieci pubblicazioni in atti di congressi internazionali. Molte attività sono rafforzate da collaborazioni nazionali e internazionali con enti accademici e aziende private: esempio la University of Twente (NL), l'Università del Molise, l'Università del Salento, la Polytechnic School della NY University. Alcune attività sono svolte nell'ambito di progetti di ricerca PON Ricerca e Competitività 2007-2013.

Sito web

Responsabile scientifico/Coordinatore

MANGIALARDI Luigi (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE8 - Products and Processes Engineering: Product design, process design and control, construction methods, civil engineering, energy systems, material engineering

PE8_11 - Industrial design (product design, ergonomics, man-machine interfaces...)

PE8_14 - Industrial bioengineering

PE8_4 - Computational engineering

PE8_8 - Mechanical and manufacturing engineering (shaping, mounting, joining, separation)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BOTTIGLIONE	Francesco	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/13
CONTURSI	Tommaso	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/13
CARBONE	Giuseppe	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/13
DE FILIPPIS	Giovanni	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/13
DE PINTO	Stefano	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/13
FOGLIA	Mario	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/13
GENTILE	Angelo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	ING-IND/13
MUMMOLO	Carlotta	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/13
MANTRIOTA	Giacomo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	ING-IND/13

PALMIERI	Davide	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/13
PUTIGNANO	Carmine	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/13
RECCHIA	Giuseppina	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/13
SORIA	Leonardo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/13
VALORI	Marcello	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/13

6. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	Biomimetica e tribologia delle superfici micro- e nano-strutturate
Descrizione	<p>OGGETTO: Studio delle caratteristiche adesive, super-idrofobe, lubrificanti di rivestimenti e superfici biomimetiche micro- e nano- strutturate.</p> <p>OBIETTIVI E GOAL ATTESI: L'obiettivo di medio-lungo termine è quello di proporre soluzioni ingegneristiche innovative per il controllo dell'attrito, della bagnabilità, dell'adesione e della qualità dei rivestimenti per applicazioni nell'ambito dell'energy efficiency, della micro-robotica, dei sistemi di controllo e sicurezza degli ambienti, oltre che più classicamente in tutti i sistemi tribologici quali: tenute, pneumatici, cuscinetti lubrificati. I principali goal attesi riguardano lo sviluppo di metodologie di progettazione e sperimentazione per l'ottimizzazione delle caratteristiche geometriche, meccaniche, tribologiche, chimiche e funzionali delle superfici. In particolare: (i) si analizzeranno i meccanismi fondamentali che regolano l'attrito, l'adesione, la superidropellenza, considerando il contributo e l'influenza delle proprietà meccaniche e chimiche delle superfici e la loro micro- e nano- geometria, (ii) si svilupperanno metodologie numeriche non convenzionali e innovative per comprendere il comportamento di sistemi naturali e prevedere il comportamento di superfici microstrutturate artificiali in condizioni di contatto secco e mediato da fluido, (iii) fabbricazione di superfici micro e nanostrutturate con tecniche plasma etching and treating, laser texturing e emulsificazione in acqua; (b) caratterizzazione delle proprietà geometriche, adesive, idrofobe, di attrito e meccaniche mediante strumentazione avanzata: microscopio confocale, microscopia a forza atomica, microtribometro, tribometri pin-on-disk, microscratch e sistemi di nano indentazione, ultrasuoni correnti parassite e termografia attiva.</p> <p>ELEMENTI CHE NE OGGETTIVIZZANO LA QUALITÀ: L'attività coinvolge un gruppo di ricerca interdisciplinare costituito prevalentemente da docenti, ricercatori, assegnisti e dottorandi dei settori di Meccanica Applicata alle Macchine (SSD: ING-IND/13) e di Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine (SSD: ING-IND/14). Le competenze del gruppo sono completate dalla presenza di un assegnista di ricerca con background scientifico nell'area della chimica. Le attività di questa linea proseguono un filone di ricerca del gruppo, che nel triennio 2011-2013 ha prodotto in quest'ambito 38 pubblicazioni su RI e 32 su congresso internazionale. Le attività vengono realizzate all'interno di diversi progetti finanziati dalla Regione Puglia, dal MIUR e da Aziende Private (TRASFORMA, SMATI, EURO6, BOSCH, GE). Le attività sono svolte prevalentemente all'interno del Laboratorio di Tribologia.</p>
Sito web	http://tribolab.poliba.it/
Responsabile scientifico/Coordinatore	CARBONE Giuseppe (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE8_7 - Micro (system) engineering

PE8_8 - Mechanical and manufacturing engineering (shaping, mounting, joining, separation)

PE8_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BOTTIGLIONE	Francesco	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/13
DEMELIO	Giuseppe Pompeo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	ING-IND/14
DI MUNDO	Rosa	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/13
AFFERRANTE	Luciano	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/14
GALIETTI	Umberto	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/14
MENGA	Nicola	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/14

7. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	Complex Flow Simulation
---------------------	-------------------------

Descrizione	<p>Lattività di ricerca nel campo della fluidodinamica computazionale di base e applicata alla soluzione di problemi di ingegneria presso il Politecnico di Bari (e prima presso l'Università degli studi di Bari) ha una tradizione circa quarantennale e ha coinvolto tre generazioni di studiosi. Attualmente, il gruppo si occupa dello sviluppo di modelli e metodi numerici e della simulazione di flussi complessi come l'interazione tra valvole cardiache e flusso sanguigno; i meccanismi di transizione da flusso laminare a flusso turbolento; la combustione non premiscelata in regimi di flusso subsonico e supersonico.</p> <p>Lattività di ricerca nel triennio 2011-2013 può essere sintetizzata nelle seguenti quattro linee di ricerca.</p>
	<p>Titolo linea 1: Modellistica di gas reali reagenti e non reagenti Descrizione: Nell'ambito di tale linea di ricerca si affrontano gli aspetti di modellistica di flussi reagenti in regime subsonico e supersonico; in particolare, si studiano e sviluppano modelli di combustione di tipo flamellet con l'obiettivo di ridurre i tempi di calcolo per fissata accuratezza della simulazione e studiare gli effetti del plasma sul controllo della fiamma. Inoltre, per quanto riguarda i flussi ipersonici, si sviluppano modelli di calcolo delle proprietà dei gas rarefatti in presenza di dissociazione e ionizzazione per lo studio di problemi di rientro in atmosfera di veicoli spaziali. Infine, mediante un approccio ai contorni immersi, si affronta la simulazione multiscala dell'evoluzione di correnti piroclastiche e stratificate, tipiche delle eruzioni vulcaniche.</p>
	<p>Titolo linea 2: Interazione fluido-struttura e applicazioni biomediche Descrizione: Lattività di ricerca è incentrata sullo sviluppo di algoritmi di interazione fluido-struttura, accurati ed efficienti, per il trattamento di geometrie in movimento sotto l'azione del fluido circostante. La tecnica sviluppata consente di considerare più corpi di varia natura, rigidi o deformabili e interagenti fra loro. La metodologia è applicata con successo in diversi campi dell'ingegneria biomedica. Ad esempio, è possibile simulare il flusso di sangue all'interno di protesi aortiche di tipo meccanico o biologico, considerando la deformazione dei vasi e della valvola durante il ciclo cardiaco, valutando il livello di sforzo indotto dal fluido sui tessuti e il danneggiamento delle componenti cellulari del sangue, tenendo conto non solo del livello di sforzo a cui sono sottoposte, ma anche del tempo di esposizione e della storia di carico. Un altro esempio considerato è relativo al trasporto di particelle di forma arbitraria all'interno del sistema circolatorio. Infatti, diverse tecniche basate sull'iniezione di nanocostrutti sono in fase di sperimentazione per il trattamento e la diagnostica per immagini dei tumori: gli studi si sono concentrati sulla determinazione delle caratteristiche ottimali che la particella deve avere per massimizzare la percentuale di farmaco portato a destinazione, al variare della forma, dimensione e caratteristiche meccaniche del costrutto. Questa fase di ottimizzazione risulta molto costosa se non supportata dalle simulazioni numeriche.</p>
	<p>Titolo linea 3: Stabilità dei flussi e transizione al regime turbolento Descrizione: L'attività riguarda l'analisi di stabilità di alcuni flussi base e lo studio dei meccanismi fondamentali di transizione da flusso laminare a flusso turbolento. Diverse tecniche di analisi sono impiegate: metodi di analisi degli autovalori dell'operatore differenziale corrispondente alle equazioni di Navier-Stokes; metodi di ottimizzazione basati sui moltiplicatori di Lagrange (direct-adjoint approach) per individuare le perturbazioni con amplificazione massima; simulazioni numeriche dirette (direct numerical simulation). Lo studio tende a investigare le motivazioni per cui la transizione avviene in corrispondenza di valori del numero di Reynolds più bassi dei valori critici previsti dall'analisi di stabilità classica. Il fenomeno può essere spiegato con il meccanismo di amplificazione transitoria delle perturbazioni che è stato riscontrato sia nel caso di strati limite attaccati che separati e con il successivo instaurarsi di meccanismi non-lineari. L'analisi è stata estesa anche al caso non-lineare sviluppando un metodo di ottimizzazione basato sui moltiplicatori di Lagrange per individuare le perturbazioni tridimensionali ottimali globali capaci di innescare il meccanismo di transizione. È stata inoltre implementata una tecnica per tracciare l'evoluzione del flusso lungo ledge state, cioè l'insieme degli stati che separa l'attrattore laminare dall'attrattore turbolento nello spazio delle fasi, per uno strato limite su superficie piana. La tecnica di ottimizzazione è stata estesa al caso di superfici rugose e allo studio del meccanismo di ricettività dei disturbi nello strato limite in presenza di un elevato livello di turbolenza nella corrente esterna. In futuro si intende estendere lo studio a casi di flussi più complessi implementando la metodologia su calcolatori massivamente paralleli e sviluppare tecniche di controllo della transizione nello strato limite.</p>
<p>Titolo linea 4: Turbomacchine Descrizione: Simulazione basata sulla risoluzione delle equazioni di Navier-Stokes mediate alla Reynolds di flussi bi- e tri-dimensionali all'interno di turbomacchine. Lattività riguarda lo studio di diverse problematiche peculiari di alcune tipologie di turbomacchine: 1) sviluppo di metodi innovativi, basati sull'approccio ai contorni immersi, per il calcolo dello scambio termico coniugato in turbine a gas; 2) modelli di calcolo di pompe multi-stadio ad elevate prestazioni per la valutazione delle curve caratteristiche e la stima delle condizioni di incipiente cavitazione; 3) modelli di calcolo dei coefficienti di rigidità e smorzamento di tenute per pompe multistadio ai fini della caratterizzazione rotordinamica.</p> <p>Nel triennio in considerazione, il gruppo ha svolto attività di ricerca nell'ambito di progetti con finanziamento privato, come General Electric e Karalit, o con finanziamento pubblico come PRIN 2010-2011 e PON-INNOVHEAD. Sono inoltre state consolidate attraverso scambi di ricercatori le collaborazioni con Stanford University, DynFluid Laboratory Arts et Metiers ParisTech, Houston Methodist Hospital Research Center.</p>	
Sito web	http://cemec.poliba.it/research2.htm
Responsabile scientifico/Coordinatore	PASCAZIO Giuseppe (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE8_1 - Aerospace engineering

PE8_4 - Computational engineering

PE8_5 - Fluid mechanics, hydraulic-, turbo-, and piston engines

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
COCLITE	Alessandro	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/06
CARAMIA	Giovanni	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/08
DE MARINIS	Dario	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/08
DE PALMA	Pietro	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	ING-IND/08
DE TULLIO	Marco Donato	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/06
NAPOLITANO	Michele	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	ING-IND/08

8. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	
	Gruppo di Studio su Gestione di Impresa e Relazioni tra Imprese
	<p>Le attività del gruppo si articolano prevalentemente intorno a tre linee di ricerca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Marketing digitale e profilazione dei clienti. 2. Gestione delle relazioni tra imprese. 3. Processi di innovazione nelle reti organizzative. <p>Le attività vedono coinvolti tutti i docenti del settore ING-IND/35 e si avvalgono di collaborazioni con università e centri di ricerca internazionali quali: Arizona State University, New York University, Concordia University, Science and Technology Policy Research Unit (SPRU) dell'University of Sussex e il Twente Centre for Studies in Technology and Sustainable Development dell'University of Twente.</p> <p>Si descrivono nel seguito i principali programmi di ricerca suddivisi per linee di ricerca.</p> <p>1. MARKETING DIGITALE E PROFILAZIONE DEI CLIENTI</p> <p>L'attività di ricerca precedente al triennio 2011-13 aveva dimostrato la possibilità di costruire modelli di data mining che prevedessero il comportamento dei clienti online al variare del contesto. Nel triennio 2011-2013 il focus principale delle attività è stato l'applicazione di questi risultati all'area dei Recommender System, sistemi automatici per la generazione di suggerimenti di acquisto sulla base del profilo dei clienti online. In quest'area sono stati condotti alcuni esperimenti basati sull'analisi di dati storici ed alcuni esperimenti dal vivo, grazie alla collaborazione di imprese operanti nel commercio elettronico. A questo scopo sono state utilizzate metodologie di ricerche sociali e comportamentali, basate prevalentemente su between-subjects design, A/B test, analisi statistiche attraverso Modelli di Equazioni Strutturali e Modelli Econometrici. Gli obiettivi di questa ricerca sperimentale sono la dimostrazione delle seguenti (principali) ipotesi: (i) l'accuratezza dei modelli contestuali supera quella dei modelli tradizionali, (ii) il comportamento di spesa dei clienti migliora (per l'impresa) se essi sono sottoposti a raccomandazioni contestuali, (iii) la fiducia dei clienti aumenta, (iv) la diversità dei suggerimenti di marketing aumenta, (v) che un design business-centric di un sistema di raccomandazione, basato cioè sulla massimizzazione del profitto per l'impresa oltre che della accuratezza, può fornire performance economiche e di accuratezza non inferiori a quelle di altri sistemi.</p> <p>Gli stessi metodi di ricerca quantitativa sociale, incluso i modelli statistici a Equazioni Strutturali, insieme a quelli basati sul metodo del Partial Least Square, sono stati applicati all'area della Customer Experience. L'obiettivo di questa attività è quello di dimostrare l'esistenza di relazioni quantitative fra le percezioni dei clienti (in particolare quelle legate al brand, al processo di acquisto, e al post-vendita) e i risultati di marketing dell'impresa (in particolare, fedeltà, word-of-mouth, e soddisfazione). Ulteriore obiettivo è quello di elaborare strategie per migliorare l'esperienza dei clienti basate su questi modelli quantitativi.</p> <p>Articoli su rivista e contributi a convegni internazionali testimoniano la qualità delle attività di ricerca svolte.</p> <p>Sulla base delle attività svolte nel triennio 2011-13 sono state tracciate due principali linee di ricerca per l'immediato futuro: (i) la costruzione di sistemi di raccomandazione basati su modelli che legano il prezzo dei prodotti alla rilevanza per il cliente in ciascuna categoria di prodotto con l'obiettivo di dimostrare superiori performance di business; (ii) il disegno e la sperimentazione di recommender system nelle applicazioni di second screen e di social TV con l'obiettivo di dimostrare la possibilità di influenzare i risultati di marketing attraverso opportune strategie basate sul profilo dei clienti.</p> <p>2. GESTIONE DELLE RELAZIONI FRA IMPRESE.</p> <p>Oggetto: Studio dei modelli di gestione delle relazioni tra imprese nell'ambito delle supply chain e dei sistemi di imprese.</p> <p>Obiettivi e principali goal attesi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Sviluppo di strumenti e metodi innovativi a supporto dei processi decisionali che caratterizzano il Public Private Partnership (PPP). Goal attesi: i) Strategie di mitigazione dei rischi, specifiche per ogni tipologia di rischio caratterizzante i progetti PPP, basate sulle opzioni reali. Per queste strategie, si intende valutare il valore delle opzioni reali e l'impatto sul profilo di rischio di ciascun progetto, al fine di fornire indicazioni alle autorità pubbliche nella definizione delle garanzie contrattuali; ii) Modelli di decisione per la scelta delle procedure di tendering nel PPP, considerato l'effetto di alcuni fattori progettuali, quali il numero di bidders, la dimensione e la complessità del progetto. L'output della ricerca è lo sviluppo di uno strumento di supporto alle autorità pubbliche nella progettazione e scelta della procedura di selezione del partner privato e affidamento dei contratti di PPP; iii) Modelli per la valutazione economico-finanziaria di progetti PPP, che presentano flessibilità manageriali e sviluppati in contesti affetti da incertezza, attraverso la teoria delle opzioni reali. 2) Strategie di gestione delle supply chain in ambienti complessi e turbolenti. Goal attesi: i) Modellazione delle dinamiche delle supply chain in ambienti complessi e turbolenti con metodologie appropriate basate sulla scienza della complessità; ii) Definizione di strategie e forme di governo delle relazioni inter-organizzative, atte a migliorare le prestazioni complessive del sistema; iii) Modellizzazione attraverso le opzioni reali delle strategie di mitigazione dei rischi nelle supply chain; (iv) Analisi dei flussi logistici all'interno di supply chains innovative attraverso l'utilizzo di modelli input-output. 3) Influenza dei fattori comportamentali dei decisori sulla gestione dei processi decisionali inter-organizzativi. Goal

attesi: i) Analisi degli effetti di attitudini e capacità cognitive dei decisori (ad esempio, propensione al rischio, propensione alla collaborazione, capacità di ragionare) sulle prestazioni del processo, ii) Identificazione di strategie mitiganti influenza dei fattori comportamentali sulle prestazioni.

4) Dinamiche sociali nei gruppi di individui e di imprese e impatto sulle prestazioni. Goal attesi: i) Modellazione di aspetti sociali, quali la fiducia e la friendship nei gruppi di individui/imprese attraverso strumenti in grado di catturare la natura complessa e sistemica del problema. ii) Dimostrazione dell'importanza della struttura di interazione tra i membri di un gruppo e della struttura di interdipendenza tra le imprese di una supply chain per la determinazione dei benefici derivanti dalla presenza di fiducia e friendship.

Le attività di questa linea di ricerca del gruppo nel triennio 2011-2013 hanno prodotto pubblicazioni su riviste internazionali classificate ISI, contributi in volumi internazionali e numerosi articoli su proceedings di convegni internazionali. Le attività sono state e saranno realizzate all'interno di diversi progetti, tra cui La Action Cost TU1001: PPP in Transport: Trends and Theory (Action website: <http://www.ppptransport.eu/> Domain website: <http://www.cost.eu/tud>), e sono rafforzate da collaborazioni internazionali con il Department of Supply Chain Management dell'Arizona State University e il Department of Supply Chain Management della Michigan State University. La rilevanza internazionale dei risultati raggiunti dal gruppo nell'ambito di questa linea di ricerca sono inoltre testimoniate dalla presenza dei componenti del gruppo come membri del Center for Supply Networks presso la WP Carey Business School, Arizona State University e dalla partecipazioni a conferenze internazionali in qualità di session chair e membri di comitati scientifici.

3. PROCESSI DI INNOVAZIONE NELLE RETI ORGANIZZATIVE

Oggetto: Studio dei processi di innovazione, principalmente utilizzando gli strumenti della ricerca empirica, ponendo il focus su eco-innovazioni, innovazioni sociali e innovazioni di tipo open. Le finalità consistono nell'individuare e sviluppare sistemi (cioè metodologie e strumenti) e best practice di supporto alla progettazione e gestione dei processi di innovazione nelle reti organizzative.

Obiettivi e principali goal attesi: 1) analisi dei processi di innovazione a livello inter-organizzativo; tra i principali goal attesi: (i) impatto delle dimensioni di prossimità (geografica, organizzativa e tecnologica) nei processi di sviluppo congiunto di soluzioni tra imprese tecnologiche innovative; ii) analisi delle dinamiche relazionali nei processi di trasferimento tecnologico tra università e impresa; iii) definizione di meccanismi di appropriazione del valore tra imprese coinvolte in alleanze di R&S; iv) analisi e caratterizzazione delle modalità organizzative e gestionali dei processi di innovazione sociale; v) impatto dei cambiamenti nelle reti organizzative sullo sviluppo di soluzioni innovative nei green buildings. 2) Gestione dei processi di sviluppo di eco-innovazioni; tra i principali goal attesi: i) impatto delle dinamiche intra-organizzative; ii) impatto del grado di novità e complessità delle soluzioni tecnologiche sviluppate. 3) Analisi dell'utilizzo della conoscenza scientifica nei processi di innovazione; tra i principali goal attesi: i) impatto delle dinamiche relazionali tra scienziati sulle performance innovative. 4) Open innovation e mercati delle idee; tra i principali goal attesi: i) definizione di una metodologia per la misura del grado di openness di una specifica innovazione; (ii) costruzione e validazione di un framework teorico attraverso cui relazionare contesto e processi di innovazione, anche al fine di trarne implicazioni manageriali circa l'appropriatezza dei processi al contesto; iii) definizione di una tassonomia dei mercati delle idee; iv) impatto delle diverse caratteristiche dei mercati, degli individui o delle imprese che offrono e vendono soluzioni innovative sulle performance dei mercati stessi, in termini di qualità delle soluzioni proposte e relativi tempi di risposta. 5) Analisi dei meccanismi di search & recombination nel processo di innovazione; tra i principali goal attesi: i) relazione tra il bilanciamento di attività di exploration ed exploitation e le performance innovative delle imprese; ii) impatto dei processi di temporal exploration sui processi di innovazione delle imprese. 6) Analisi dei processi di sviluppo di innovazioni sociali al fine di mutare all'ambito business modalità organizzative e gestionali; tra i principali goal attesi: (i) costruzione di un framework teorico per la caratterizzazione delle innovazioni sociali e dei relativi processi di sviluppo.

Elementi che ne oggettivano la qualità: Le attività di questa linea proseguono un filone di ricerca del gruppo, che nel triennio 2011-2013 ha prodotto in quest'ambito 9 pubblicazioni su RI, 2 su CI e 2 su LI. Le attività vengono realizzate all'interno di diversi progetti finanziati dalla Regione Puglia, dal MIUR, da Aziende Private e dall'UE. Le attività sono svolte prevalentemente all'interno dei laboratori di Knowledge Management e Business Planning, i cui Responsabili Scientifici sono tutti componenti di questo gruppo di ricerca. Infine, la rilevanza internazionale dei risultati raggiunti dal gruppo nell'ambito di questa linea di ricerca sono inoltre testimoniate dalla collaborazione con prestigiosi enti di ricerca e università, quali Wharton School, Technion, IESE Business School, ESADE Business & Law Schools, Columbia Business School, Stern School of Business, DeGroote School of Business, University College London, Cass Business School e SPRU (University of Sussex), e dalla partecipazioni a conferenze internazionali in qualità di session chair e membri di comitati scientifici.

ALLEGATO 1: PUBBLICAZIONI NEL TRIENNIO 2011- 2013 divise per linee di ricerca

(RI: Rivista scientifica a diffusione internazionale; LI: Libro a diffusione internazionale; CI: Convegno internazionale)

Linea 1: Marketing digitale e profilazione dei clienti

- RI1. Klaus, Ph., Gorgoglione, M., Panniello, U., Buonamassa, D. and Nguyen, B., 2013, "Are you providing the 'right' experiences? The case of Banca Popolare di Bari", *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 31, N. 7.
- RI2. Lombardi S., Gorgoglione M., Panniello U., 2013, "The effect of context on misclassification costs in e-commerce applications", *Expert Systems with Applications*, Vol. 40, No. 13 (Oct.) 5219-5227.
- RI3. Panniello U., Tuzhilin A., Gorgoglione M., 2013, "Comparing Context-Aware Recommender Systems in Terms of Accuracy and Diversity: Which Contextual Modeling, Pre-filtering and Post-Filtering Methods Perform the Best", *User Modeling and User-Adapted Interaction: The Journal of Personalization Research, Special Issue on Context-Aware Recommender Systems*, Vol. 24, No. 1-2, pp. 35-65.
- RI4. Faraone M.F., Gorgoglione M., Palmisano C., Panniello U., 2012, "Using context to improve the effectiveness of segmentation and targeting in e-commerce", *Expert Systems with Applications*, Vol. 39, No. 9 (July), pp. 8439-8451.
- RI5. Panniello U., Gorgoglione M., 2012, "Incorporating Context Into Recommender Systems: An Empirical Comparison Of Context-Based Approaches", *Electronic Commerce Research*, Vol. 12, No. 1 (January - March), pp. 1-30.
- RI6. Gorgoglione M., Panniello U., 2011, "Beyond Customer Churn: Generating Personalized Actions to Retain Customers in a Retail Bank by a Recommender System Approach", *Journal of Intelligent Learning Systems and Applications, Special Issue on Intelligent Learning Systems in Banking and Finance*, Vol. 3, No. 2, pp. 90-102.
- CI1. Gorgoglione M., Panniello U., Tuzhilin A., 2011, "The Effect of Context-Aware Recommendations on Purchases and Trust", *Proceedings of the 5th ACM International Conference on Recommender Systems (RecSys 2011)*, Chicago, IL (USA), October 23-27 (ISBN: 978-1-4503-0683-6).

Descrizione

- C12. Gorgoglione M., Panniello U., "A Contextual Modeling Approach to Context-Aware Recommender Systems", RecSys '11 Workshop on Context-Aware Recommender Systems (CARS-2011), Chicago, IL (USA), October 23.
- C13. Panniello U., Gorgoglione M., 2011, "Context-Aware Recommender Systems: A Comparison Of Three Approaches", 5th International Workshop on New Challenges in Distributed Information Filtering and Retrieval (DART 2011), Palermo (Italy), September 17.

Linea 2: Gestione delle relazioni tra imprese

- R11. Carbonara N., R. Pellegrino, N. Vajdic, 2013, "Real option theory for risk mitigation in transport PPPs", Built Environment Project and Asset Management (BEPAM), Vol. 3, N. 2.
- R12. Carbonara N., Costantino, N., Pellegrino, R., 2013, A three-layers theoretical framework for analyzing Public Private Partnerships: The Italian case, Organization, Technology and Management in Construction, an International Journal, Vol. 6, No. 2.
- R13. Dangelico R. M, Pontrandolfo P., 2013, "Being green and competitive: the impact of environmental actions and collaborations on firm performance", Business Strategy and the Environment, DOI: 10.1002/bse.1828. Online ISSN: 1099-0836.
- R14. Albino V., Dangelico R.M., Pontrandolfo P., 2012, "Do inter-organizational collaborations enhance a firms environmental performance? A study of the largest U.S. companies", Journal of Cleaner Production, vol. 37, pp. 304-315. doi: 10.1016/j.jclepro.2012.07.033. ISSN: 0959-6526.
- R15. Costantino N, Dotoli M, Falagario M, Sciancalepore F (2012). Balancing the additional costs of purchasing and the vendor set dimension to reduce public procurement costs. JOURNAL OF PURCHASING & SUPPLY MANAGEMENT, p. 189-198, ISSN: 1478-4092
- R16. Costantino N, Falagario M, Sciancalepore F, Pietroforte R, (2012). Using a DEA-Cross Efficiency approach in public procurement tenders. EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH, vol. Vol. 218, No. 2, p. 523-529, ISSN: 0377-2217
- R17. Kersten G.E., Pontrandolfo P., Vahidov R., Gimón D., 2012, "Negotiation and Auction Mechanisms in E-procurement: Two Systems and Two Experiments", in Shaw M.J., Zhang D., Yue W. T. (Eds.), E-Life: Web-Enabled Convergence of Commerce, Work, and Social Life, pp. 399-412, DOI: 10.1007/978-3-642-29873-8_37 (10th Workshop on E-Business, WEB 2011, Shanghai, China, December 4, 2011, Revised Selected Papers) - Lecture Notes in Business Information Processing 108, Springer (best paper award). ISBN: 978-3-642-29872-1; ISSN: 1865-1348
- R18. Bellantuono N., Pontrandolfo P., 2011, "Coordination of Closed-loop Supply Chains by a Contract: A Quantitative Analysis for Single-period Products", International Journal of Operations and Quantitative Management, vol. 17, n. 2, pp. 89-110. ISSN: 1082-1910.
- R19. Carbonara, N., Giannoccaro, I., 2011, Interpreting the role of proximity on industrial districts competitiveness using a complexity science-based view and systems dynamics simulation, Journal of Geographical Systems, Vol. 13, No. 4, 415-436.
- R110. Ciliberti F., deGroot G., deHaan J., Pontrandolfo P., 2011, "CSR codes and the principal-agent problem in supply chains: Four case studies", Journal of Cleaner Production, vol. 19, n. 8, pp. 885-894. doi: 10.1016/j.jclepro.2010.09.005 ISSN: 0959-6526.
- R111. Costantino N, Pellegrino R., Mummolo G., Ranieri L. (2011). A real options-based model to supporting risk allocation in price cap regulation approach for public utilities. Construction Management And Economics, vol. 29, p. 1197-1207, ISSN: 0144-6193
- R112. Costantino N, Pellegrino R (2011). Risk Mitigation in Take or Pay and Take and Pay Contracts in Project Financing: the Purchasers Perspective. International Journal Of Project Organisation And Management, vol. 3 n°3-4, ISSN: 1740-2891
- R113. Costantino N, Dotoli MG, Falagario M, Fanti MP (2011). Using Fuzzy decision Making for Supplier Selection in Public Procurement. Journal Of Public Procurement, vol. 11, ISSN: 1535-0118
- R114. Giannoccaro, I., 2011, Assessing the influence of the organization in supply chain management using NK simulation, International Journal of Production Economics, Vol. 131, 263-272.
- R115. Yazan, D.M., Messeni Petruzzelli, A., Albino, V. 2011. Analyzing the environmental impact of transportation in reengineered supply chains: a case study from a leather upholstery company. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 16: 335-340.
- R116. Yazan, D.M., Messeni Petruzzelli, A., Albino, V., Garavelli, A.C. 2011. The effect of spatial variables on the economic and environmental performance of bioenergy production chains. International Journal of Production Economics, 131: 224-233.
- R117. Albino, V., Messeni Petruzzelli, A., Okogbaa, G.O., Yazan, D.M. 2011. Logistics flows and enterprise input-output models: aggregate and disaggregate analysis. International Journal of Operations and Quantitative Management, 17: 123-146.
- L11. Bellantuono N., Kersten G.E., Pontrandolfo P., 2013, "Markets of Logistics Services: The Role of Actors Behavior to Enhance Performance", in Giannoccaro I. (ed.) Behavioral Issues in Operations Management, New Trends in Design, Management, and Methodologies, Springer, pp. 221-236. ISBN: 978-1-4471-4878-4.
- L12. Carbonara N., R. Pellegrino, 2013, Italy, in: K. Verhoest, N. Carbonara, V. Lember, O.H. Petersen, W. Scherrer, M. van den Hurk (Eds.), Public Private Partnerships in Transport: Trends & Theory. Discussion Papers. Part I Country Profiles, ISBN: 978-88-97781-60-8.
- L13. Giannoccaro I. (Ed), 2013. Behavioral Issues in Operations Management. New trends in Design, Management, and Methodologies. London:Springer-Verlag.
- L14. Giannoccaro I. 2013. Complex Systems Methodologies for Behavioural Research in Operations Management: NK Fitness Landscape, in Giannoccaro I. (Ed): Behavioral Issues in Operations Management. New trends in Design, Management, and Methodologies. London:Springer-Verlag.
- L15. Giannoccaro I. 2013. Supply Chain Management: A Behavioural Study through NK Fitness Landscape, in Giannoccaro I. (Ed): Behavioral Issues in Operations Management. New trends in Design, Management, and Methodologies. London:Springer-Verlag.
- L16. Kersten G.E., Pontrandolfo P., Vahidov R., 2013, "Auctions and Negotiations in E-procurement: A Comparison of Three Experiments", in Lim M.K. (ed.) Bidding: Types, Strategies and the Impact of Irrationality, Nova Science Publisher, Ch. 11, pp. 400-413. ISBN: 978-1-62808-057-5
- L17. Moramarco R., Stevens C.K., Pontrandolfo P., 2013, "Trust in Face-to-Face and Electronic Negotiation in Buyer/Supplier Relationships: A Laboratory Study", in Giannoccaro I. (ed.) Behavioral Issues in Operations Management, New Trends in Design, Management, and Methodologies, Springer, pp. 49-81. ISBN: 978-1-4471-4878-4.
- L18. Verhoest K., N. Carbonara, V. Lember, O.H. Petersen, W. Scherrer, M. van den Hurk (Eds.), 2013, Public Private Partnerships in Transport: Trends & Theory. Discussion Papers. Part I Country Profiles, ISBN: 978-88-97781-60-8.
- L19. Carbonara N., A. Roumboutsos, (edit by), 2012, Public Private Partnerships in Transport: Trends & Theory, ISBN 978-88-97781-04-2.
- L110. Carbonara N., L. Gunnigan, R. Pellegrino, F. Sciancalepore, 2012, Tendering procedures in PPP: a literature

review, in N. Carbonara, A. Roumboutsos, (ed.), 2012, Public Private Partnerships in Transport: Trends & Theory, ISBN 978-88-97781-04-2.

LI11. Carbonara N., N. Costantino, A. Roumboutsos, F. Sciancalepore, 2012, Competition, Transaction Costs and Tendering in PPPs, in N. Carbonara, A. Roumboutsos, (ed.), 2012, Public Private Partnerships in Transport: Trends & Theory, ISBN 978-88-97781-04-2.

LI12. Bellantuono, N., Giannoccaro, I., Pontrandolfo, P., 2011, Coordination of the Supplier-Retailer Relationship in a Multi-period Setting: The Additional Ordering Cost Contract, in Tsan-Ming Choi and T.C. Edwin Cheng (eds.), Supply Chain Coordination under Uncertainty, Springer, pp. 235-254.

LI13. Costantino N, Pellegrino R, Sciancalepore F (2011). Evaluation of different tolling systems for a transportation PPP project. In: (a cura di): Thai K.V., Towards New Horizons in Public Procurement. Boca Raton, FL (USA):PrAcademics Press, ISBN: 0-9668864-5-3

CI1. Carbonara N., R. Pellegrino, 2013, Design the tendering process in PPPs: a transaction cost-based perspective, Proceedings of the PPP International Conference Body of Knowledge, Preston (UK), 18-20 March, ISBN: 978-19-01922912.

CI2. Bellantuono N., Kersten G.E., Pontrandolfo P., 2012, "Systems for Logistics Services e-Procurement: Design and Performance" in de Almeida A.T., Costa Morais D., de Franca Dantas Daher S. (eds.) Group Decision and Negotiation 2012 (Proceedings of the GDN Conference, Recife, Brazil, May 20-24), Vol. II, pp. 129-140. ISBN: 978-85-415-0036-4

CI3. Bellantuono N., Ettore D., Kersten G.E., Pontrandolfo P., 2012, "Knowledge-based e-procurement systems to negotiate logistics services", in Schiuma G., Spender J.C., Yigitcanlar T. (eds.) Knowledge, Innovation and Sustainability: Integrating Micro and Macro Perspective, pp. 1232-1255 (Proceedings of 7th IFKAD and 5th KCWS, Matera, Italy, June 13-15). ISBN: 978-88-96687-08-6

CI4. Etezadi J., Gimón D., Kersten G.E., Pontrandolfo P., 2012, "Concessions in Multiattribute Reverse Auctions and Multi-bilateral Negotiations", in de Almeida A.T., Costa Morais D., de Franca Dantas Daher S. (eds.) Group Decision and Negotiation 2012 (Proceedings of the GDN Conference, Recife, Brazil, May 20-24), Vol. II, pp. 156-160. ISBN: 978-85-415-0036-4

CI5. Kersten G.E., Pontrandolfo P., Vahidov R., 2012, "Knowledge-based coordination and support for software agents in supply chains", in Schiuma G., Spender J.C., Yigitcanlar T. (eds.) Knowledge, Innovation and Sustainability: Integrating Micro and Macro Perspective, pp. 1275-1298 (Proceedings of 7th IFKAD and 5th KCWS, Matera, Italy, June 13-15). ISBN: 978-88-96687-08-6

CI6. Kersten G.E., Pontrandolfo P., Wu S., 2012, "A Multiattribute Auction Procedure and Its Implementation", 45th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, January 4-7, pp. 600-609. ISBN 978-0-7695-4525-7

Linea 3: Processi di innovazione nelle reti organizzative

RI1. Messeni Petruzzelli, A. 2011. The impact of technological relatedness, prior ties, and geographical distance on university-industry collaborations: a joint patent analysis, *Technovation*, 31: 309-319.

R2. Capaldo, A., Messeni Petruzzelli, A. 2011. In search of alliance-level relational capabilities. Balancing innovation value creation and appropriability in R&D alliances. *Scandinavian Journal of Management*, 27: 273-286.

RI3. Messeni Petruzzelli, A., Dangelico, R.M., Rotolo, D., Albino, V. 2011. Organizational factors and technological features in the development of green innovations: evidence from patent analysis. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 13: 291-310.

RI4. Messeni Petruzzelli, A., Rotolo, D. Albino, V. 2012. The impact of old technologies on innovation. The case of the US biotechnology industry. *Technology Analysis & Strategic Management*, 24: 453-466.

RI5. Albino, V., Berardi, U. 2012. Green buildings and organizational changes in Italian case studies, *Business Strategy and the Environment*, 21: 387-400.

RI6. Bellantuono N, Pontrandolfo P, Scozzi B. 2013. Different practices for open innovation: a context-based approach. *Journal of Knowledge Management*, 17: 558-568.

RI7. Bellantuono N., Pontrandolfo P., Scozzi B. 2013. Mapping the Knowledge Supply Chain to foster Innovation. *International Journal of Information Systems and Social Change*, 4: 1-17.

RI8. Rotolo, D., Messeni Petruzzelli, A. 2013. When does centrality matter? Scientific productivity and the moderating role of research specialization and cross-community ties. *Journal of Organizational Behavior*, 34: 648-670.

RI9. Natalicchio, A., Messeni Petruzzelli, A., Garavelli, A.C., Vanhaverbeke, W.. 2013. Benefiting from markets for ideas: An investigation across different typologies. *International Journal of Innovation Management*, 17: 1-37.

CI1. Bellantuono N., Pontrandolfo P., Scozzi B. 2011. Proximity, Innovation and Success within Free/Libre Open Source Software Development Project, in Karlsson C., Johansson B., Stough R. (eds) *Innovation, technology and Knowledge* Routledge: Londra

CI2. Capaldo, A., Messeni Petruzzelli, A. 2012. Origins of knowledge, recombinant search, and innovation. An econometric study at the interorganizational level of analysis, in Capaldo, A. (ed.) *Advances In Strategy and Organization. Selected Papers from 'Second Tuesday' Seminars*. McGraw Hill: Milano.

LI1. Messeni Petruzzelli, A., Albino, V. 2012. When Tradition Turns Into Innovation. How Firms Can Create and Appropriate Value Through Tradition. Chandos Publishing: Oxford.

LI2. Messeni Petruzzelli, A. 2012. Balancing Exploration and Exploitation: A Literature Review and Unanswered Questions. Lambert Academic Publishing: Berlino.

ALLEGATO 2: PROGETTI/FINANZIAMENTI NEL TRIENNIO 2011- 2013

Contratto di Ricerca Borsa delle Idee - Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Bari.

Apulia Space PON (2007-2013), MIUR.

Materiali Eco-Innovativi e Tecnologie Avanzate per l'industria Manifatturiera e delle Costruzioni - PON (2007-2013), MIUR.

A virtual collective intelligence environment to develop sustainable technology entrepreneurship ecosystems - VINCENTE - PON (2007-2013), MIUR.

Approccio alla ricerca integrato ed olistico basato sulla conoscenza - KHIRA - PON (2007-2013), MIUR.

Ingegneria dei Servizi Internet-Based per lo sviluppo strutturale di un territorio intelligente PUGLIA@SERVICE - PON (2007-2013), MIUR.

Sistema di supporto alla decisioni per la gestione delle emergenze in ambito marino - PON (2007-2013), MIUR.

Reti, edifici, strade nuovi obiettivi virtuosi per l'ambiente e l'energia - RES NOVAE - PON (2007-2013), MIUR.

Strategies, methodologies and technologies for agile review and transformation SMART - PO Puglia FESR 2007 2013 - Bando Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l'Innovazione.

Ask2me - Motori di Risposta a supporto del Customer Care - PO Puglia FESR 2007 2013 - Bando Aiuti a Sostegno dei Partenariati Regionali per l'Innovazione.

An Adriatic Network for Advancing Research Development and Innovation towards the Creation of new Policies for Sustainable Competitiveness and Technological Capacity of SMEs Unione Europea - IPA Adriatic Cross-border

	Cooperation Program. Mappe concettuali, modelli di business, mercati delle idee e concetti di prossimità cognitiva, contratto di ricerca commissionato al DMMM nell'ambito del progetto PON Amplificatore sociale di Impresa. PON04a3_00423. Ottobre 2013-Mazo 2014. Objectway-finance-as-a-service (OFS): smart application software & services for financial service operators, contratto di ricerca commissionato al DMMM da Objectway SpA. Adriatic Cross-border Cooperation Program. Public Private Partnerships in Transport: Trends and Theory Unione Europea - Transport and Urban Development COST Action TU1001.
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	ALBINO Vito (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE6_10 - Web and information systems, database systems, information retrieval and digital libraries, data fusion

SH1_10 - Organization studies: theory & strategy, industrial organization

SH1_4 - Marketing

SH1_9 - Competitiveness, innovation, research and development

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BELLANTUONO	Nicola	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/35
CARBONARA	Nunzia	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/35
COSTANTINO	Nicola	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	ING-IND/35
FALAGARIO	Marco	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/35
GIANNOCCARO	Ilaria Filomena	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/35
GORGOLIONE	Michele	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/35
GARAVELLI	Achille Claudio	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	ING-IND/35
MESSENI PETRUZZELLI	Antonio	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/35
PONTRANDOLFO	Pierpaolo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	ING-IND/35
ARDITO	Lorenzo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/35
SCOZZI	Barbara	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/35
ETTORRE	Donatella	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/35

9. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	Progettazione meccanica e sperimentazione su materiali e strutture
	<p>Titolo linea 1: Analisi sperimentale delle sollecitazioni su materiali e componenti a differenti scale (nano-micro-macro)</p> <p>Oggetto: Sviluppare nuovi metodi di analisi sperimentale delle sollecitazioni su componenti e materiali utilizzati in applicazioni industriali per monitorarne in tempo reale e a differenti scale (i.e. dal nano al macro) il comportamento meccanico mettendolo in relazione con l'affidabilità dei componenti analizzati.</p> <p>Obiettivi e principali goal attesi</p> <p>La linea di ricerca si prefigge i seguenti obiettivi principali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Metodi on-site per analisi in tempo reale delle sollecitazioni agenti su componenti large-scale in regime statico e dinamico; 2) Studio di sistemi caratterizzati da un elevato grado di eterogeneità e anisotropia (p.e. materiali compositi di varia architettura); 3) Studio degli effetti della difettosità interna sul comportamento meccanico di componenti e materiali di uso ingegneristico; 4) Studio dell'affidabilità di componenti/sistemi elettronici, sistemi MEMS e NEMS. <p>Si cercherà quindi di raggiungere i seguenti goal specifici:</p> <p>(i) Design della rete di sensori e delle loro connessioni con il sistema di processing dei dati sperimentali per realizzare architetture smart su componenti large-scale senza alterare lo stato dei componenti/strutture analizzate on site.</p> <p>(ii) Implementare tecniche di analisi sperimentale in grado di differenziare l'interazione sonda-campione in funzione del grado di eterogeneità del campione. La tipologia e la risoluzione dei dati rilevati dipenderà dalla scala mutua delle fasi</p>

costituenti il materiale.

(iii) Implementare tecniche sperimentali ad elevata sensibilità e risoluzione che sfruttino la distorsione locale delle perturbazioni inviate al campione nel momento in cui queste incontrano difetti o variazioni nello stato superficiale del componente. I test saranno effettuati per le condizioni di carico più significative per vedere come la presenza di difetti altererebbe la risposta strutturale in condizioni di esercizio.

(iv) Derivare diagrammi di affidabilità che collegano la probabilità di rottura di componenti e sistemi elettronici (p.e. chip singoli, circuiti integrati, schede ecc), sistemi MEMS e NEMS (p.e. micro/nano ingranaggi, micro/nano membrane ecc) ai parametri tipici delle condizioni di progetto o eventuali condizioni di funzionamento anomalo (p.e. numero di cicli di lavoro, carichi applicati, sovra-sollecitazioni ecc). La risoluzione delle tecniche sperimentali adottate dipenderà ovviamente dalla scala del componente analizzato. I dati sperimentali potranno essere utilizzati come input per tarare modelli numerici di analisi parametrica sui fattori che più influenzano l'affidabilità dei componenti studiati.

Elementi che ne oggettivizzano la qualità

Le attività di questa linea si inquadrano in un filone di ricerca del gruppo che nel triennio 2011-2013 ha prodotto numerosi lavori su riviste internazionali. Le attività vengono realizzate all'interno di diversi progetti finanziati dalla Regione Puglia, dal MIUR e da Aziende Private (p.es. rete di lab. EMILIA, INNOVHEAD, EURO 6, SEB). Le attività sono svolte all'interno dei nostri laboratori di meccanica sperimentale (Lab. EMILIA, Lab. di Tecniche Ottiche, Lab. di Comportamento Meccanico dei Materiali) e coinvolgono un gruppo interdisciplinare costituito prevalentemente da docenti, ricercatori, assegnisti e dottorandi nel settore Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine (ING-IND/14). In particolare si evidenzia che un assegnista di ricerca è un laureato in Fisica con dottorato in Progettazione Meccanica e Biomeccanica presso la scuola Interpolitcnica di dottorato.

Titolo linea 2: Green design e design for safety per il trasporto aeronautico, ferroviario, navale e automobilistico: caratterizzazione meccanica di materiali innovativi (tensioni residue, fatica, impatto) mediante tecniche sperimentali e ibride numerico-sperimentali.

Oggetto: Studio delle prestazioni meccaniche di nuovi materiali, attraverso procedure sperimentali progettate ad hoc (per materiali innovativi spesso non esistono standard ufficiali di riferimento) e procedure ibride numerico-sperimentali, al fine di massimizzare il rapporto resistenza/peso (green design) e al fine di garantire elevati standard di sicurezza (design for safety).

Obiettivi e principali goal attesi:

- 1) Caratterizzazione meccanica di nuovi materiali: compositi, sinterizzati, foam, leghe leggere a base di alluminio, leghe leggere a base di titanio. Principali goals attesi: (i) studio delle prestazioni a fatica dei materiali base e dei componenti saldati; (ii) definizione delle procedure di prova e delle curve di fatica nel caso in cui la normativa esistente sia non aggiornata o non valida per i nuovi materiali in studio; (iii) studio del danneggiamento prodotto da impatto a bassa velocità e della resistenza residua dopo impatto; (iv) messa a punto di metodologie ibride numerico-sperimentali per la definizione delle costanti elastiche del materiale.
- 2) Misura delle tensioni residue che si generano durante il manufacturing (p.es. salatura). Principali goals attesi: (i) definizione e messa a punto della metodologia di misura più idonea per lo specifico materiale e componente; (ii) correlazione tra tensioni residue e parametri di processo al fine di una loro ottimizzazione; (iii) modellazione del processo termo-meccanico di saldatura e correlazione tra tensioni residue, temperature, distorsioni.
- 3) Caratterizzazione meccanica di nuovi materiali a caldo e a freddo (in particolare per i materiali da utilizzare in ambito navale e aeronautico, al fine di simulare le diverse condizioni di lavoro). Principali goals attesi: (i) analisi e valutazione degli effetti della temperatura sulle prestazioni meccaniche dei materiali. (ii) Definizione dei modelli di comportamento dei materiali a temperature diverse da quella ambiente.
- 4) Modellazione del comportamento meccanico di materiali e componenti mediante codici agli elementi finiti, implementando nei modelli informazioni rilevate sperimentalmente. Principali goals attesi: (i) migliore comprensione dei fenomeni in studio, con possibilità di effettuare progetti e/o verifiche più realistiche.

Elementi che ne oggettivizzano la qualità

Le attività di questa linea si inquadrano in un filone di ricerca del gruppo che nel triennio 2011-2013 ha prodotto numerosi lavori su riviste internazionali. Le attività vengono realizzate all'interno di diversi progetti finanziati dalla Regione Puglia, dal MIUR e da Aziende Private (p.es. ELIOS, rete di lab. EMILIA, rete di lab. TISMA, INNOVHEAD, MASSIME, DITECO, SPIA, TEMA, TEXTRA, VICTOR, MAVET). Le attività sono svolte all'interno dei nostri laboratori di meccanica sperimentale (Lab. EMILIA, Lab. di Misura delle Tensioni Residue, Lab. di Comportamento Meccanico dei Materiali) e coinvolgono un gruppo interdisciplinare costituito prevalentemente da docenti, ricercatori, assegnisti e dottorandi nel settore Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine (ING-IND/14). In particolare si evidenzia che un assegnista di ricerca è un laureato in Fisica con dottorato in Progettazione Meccanica e Biomeccanica presso la scuola Interpolitcnica di dottorato. Si evidenzia inoltre che sono presenti numerose collaborazioni con i colleghi del settore ING-IND/16 (vedi autori pubblicazioni) e con colleghi di università straniere e centri di ricerca.

Titolo linea 3: Sviluppo di tecniche numerico-sperimentali per applicazioni nel campo della biomeccanica, delle life sciences e delle nanotecnologie.

Oggetto: Sviluppare tecniche numeriche e metodologie sperimentali per applicazioni avanzate nel campo della biomeccanica, delle life sciences e delle nanotecnologie (p.e. biomeccanica cellulare, rigenerazione tissutale, studio della fertilità, misure in campo nanometrico a sub-nanometrico).

Obiettivi e principali goal attesi

La linea di ricerca si prefigge i seguenti obiettivi principali:

- 1) Misura e modellazione della risposta meccanica di cellule. Per tale scopo si utilizzeranno microscopia a forza atomica (AFM), modelli visco-elastici non lineari, metodi di ottimizzazione non lineare gradient-based o meta-euristici.
- 2) Monitoring e modellazione dei processi di rigenerazione tissutale. A tal fine si utilizzeranno tecniche di microscopia e modelli mecano-biologici.
- 3) Studio della fertilità ed eventuale miglioramento delle tecniche di fecondazione artificiale. Per tale scopo verranno condotte misure AFM e saranno modellati i fenomeni di interazione meccanica tra spermatozoi e ovociti.
- 4) Misure di spostamenti e tensioni e rilievo di forme in campo nanometrico e sub-nanometrico. Per tale scopo saranno messi a punto set up ottici basati sull'uso di illuminazione non convenzionale.

Descrizione

Nell'ambito dei vari obiettivi si cercherà di raggiungere i seguenti goal specifici:

- (i) Ottimizzazione del protocollo di misura AFM basato sulla nanoindentazione per rendere il processo di caratterizzazione meccanica il più preciso e robusto possibile per qualsiasi tipo di cellula.
- (ii) Identificazione dei modelli visco-iperelastici più idonei a descrivere il comportamento meccanico delle varie cellule per stabilire relazioni precise tra la risposta meccanica delle cellule analizzate e l'eventuale presenza di patologie a carico delle stesse (p.e. tumori).
- (iii) Sviluppo di algoritmi di ottimizzazione che consentano di identificare in modo univoco il comportamento meccanico delle cellule analizzate.
- (iv) Sviluppo/perfezionamento di set up sperimentali per il monitoring della proliferazione e della differenziazione di vari tipi di cellule nei processi di rigenerazione tissutale. Tale goal potrà essere realizzato in modo indiretto valutando ad esempio le proprietà di adesione della coltura cellulare al sostrato che regge la coltura stessa.
- (v) Sviluppo/perfezionamento di modelli mecano-biologici che possano fornire indicazioni utili su come ottimizzare il processo di rigenerazione tissutale. In tale contesto si colloca la ricerca della forma ottima degli scaffold per massimizzare il processo di rigenerazione.
- (vi) Indagine sulle relazioni tra hardening biochimico e hardening meccanico nei processi di fecondazione. A partire dai dati forniti da misure AFM si costruiranno modelli computazionali dell'interazione spermatozoo-ovocita per raggiungere la piena comprensione delle relazioni tra i vari tipi di hardening. Il fine ultimo è di ottimizzare il processo di fertilizzazione.
- (vii) Aumento della risoluzione raggiungibile dalle tecniche ottiche che operano con luce visibile (p.e. microscopia ottica) utilizzando illuminazione non convenzionale (p.e. luce evanescente) e fenomeni di risonanza elettromagnetica (p.e. plasmon, interazione tra radiazione evanescente e specimen nano-strutturati). Ad esempio, ciò torna estremamente utile nelle misure di rugosità.

Elementi che ne oggettivizzano la qualità

Le attività di questa linea di ricerca sono la naturale prosecuzione dei temi di ricerca tradizionalmente condotti dal gruppo, che nel triennio 2011-2013, ha prodotto numerosi lavori su riviste internazionali e capitoli di libro. Le attività vengono realizzate all'interno di diversi progetti finanziati dalla Regione Puglia, dal MIUR, da Aziende Private e dai partner accademici italiani e stranieri. Le attività sono svolte prevalentemente all'interno dei nostri laboratori di meccanica sperimentale e nei laboratori dei partner italiani e stranieri coinvolti nella ricerca. Una considerevole parte di queste attività sono in corso di svolgimento nell'ambito di progetti di ricerca svolti in collaborazione con partner accademici italiani e stranieri (Università Cattolica Sacro Cuore di Roma, Università La Sapienza di Roma, Illinois Institute of Technology, Northern Illinois University, University of Warwick, University of Southeastern Louisiana etc.)

Titolo linea 4: Sviluppo e implementazione di tecniche ottiche e metodi di indagine non invasiva per lo studio multiscale e multidisciplinare di strutture aerospaziali.

Oggetto: Migliorare l'applicabilità delle tecniche ottiche avanzate (nel campo del visibile e dell'infrarosso) e dei metodi di indagine non invasiva che sfruttano la riflessione, rifrazione e la diffrazione di altri tipi di radiazione elettromagnetica (p.e. raggi X, fasci di elettroni, fasci di neutroni) sviluppando nuove metodologie di indagine e setup sperimentali per migliorare la precisione e l'affidabilità dei risultati in rilevanti applicazioni ingegneristiche con particolare enfasi sui problemi multidisciplinari e multi-scala in campo aerospaziale.

Obiettivi e principali goal attesi

La linea di ricerca ha due obiettivi principali:

- 1) Utilizzazione di tecniche ottiche avanzate di analisi e rilevazione di tensioni e deformazioni. In particolare, l'uso di tecniche di ispezione/analisi assai affidabili e precise è determinante in applicazioni critiche e di grande interesse come quelle aerospaziali.
- 2) Implementazione ottimizzata delle tecniche ottiche che non richiedono alcun contatto con la struttura analizzata per massimizzare il campo di applicabilità e la precisione di tali tecniche.

I principali goal attesi nell'ambito dei suddetti obiettivi riguardano:

- (i) Misura delle deformazioni e analisi delle sollecitazioni in qualsiasi tipo di struttura aerospaziale anche caratterizzata da elevato grado di eterogeneità.
- (ii) Monitoring alla macro, micro e nano-scala della risposta meccanica dei materiali e delle strutture sfruttando l'interazione tra il tipo di radiazione che "illumina" il campione, lo stato superficiale del campione e la struttura del materiale costituente il campione.
- (iii) Rilievo delle forme dei componenti analizzati che possano essere utilizzati sia in sede di controllo dimensionale sia come input per i processi di simulazione termo-fluido dinamica e multi-disciplinare fluido-struttura.
- (iv) Ottimizzazione dei set up di misura per creare sistemi assai flessibili che possano essere facilmente utilizzati per studi completamente differenti tra loro.
- (v) Sviluppo di software specifici per l'acquisizione dei dati e il processing dei pattern sperimentali. In particolare, l'analisi delle immagini richiede particolare attenzione per massimizzare la quantità di informazioni ottenibili. Nel caso di strutture complesse come quelle aerospaziali si dovranno mettere a punto algoritmi di unwrapping in grado di rimuovere ogni tipo di discontinuità contenuta nel pattern sperimentale.

Una considerevole parte di queste attività sono in corso di svolgimento nell'ambito di progetti di ricerca svolti per conto di industrie aerospaziali o in collaborazione con partner accademici stranieri (Illinois Institute of Technology, Northern Illinois University, University of Florida etc)

Elementi che ne oggettivizzano la qualità

Le attività di questa linea si inquadrano in un filone di ricerca del gruppo che nel triennio 2011-2013 ha prodotto numerosi lavori su riviste internazionali. Le attività vengono realizzate all'interno di diversi progetti finanziati dalla Regione Puglia, dal MIUR e da Aziende Private (p.es. rete di lab. EMILIA, INNOVHEAD, EURO 6,). Le attività sono svolte all'interno dei nostri laboratori di meccanica sperimentale (Lab. EMILIA, Lab. di Misura delle Tensioni Residue, Lab. di Tecniche Ottiche, Lab. di Comportamento Meccanico dei Materiali) e coinvolgono un gruppo interdisciplinare costituito prevalentemente da docenti, ricercatori, assegnisti e dottorandi nel settore Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine (ING-IND/14). In particolare si evidenzia che un assegnista di ricerca è un laureato in Fisica con dottorato in Progettazione Meccanica e Biomeccanica presso la scuola Interpolitecnica di dottorato.

Sito web

http://www.dimeg.poliba.it/residualstress/EXPMECH_lab.html

Responsabile scientifico/Coordinatore

PAPPALETTERE Carmine (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE8_1 - Aerospace engineering

PE8_12 - Sustainable design (for recycling, for environment, eco-design)

PE8_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BOCCACCIO	Antonio	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/14
BARILE	Claudia	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/14
CASAVOLA	Caterina	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/14
DE CILLIS	Francesco	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/14
LAMBERTI	Luciano	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/14
MORAMARCO	Vincenzo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/14
PAPPALETTERA	Giovanni	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/14
TRENTADUE	Bartolomeo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/14
TURSI	Francesca	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/14

10. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	Meccanica del contatto con attrito, e sviluppo di tecniche diagnostiche
Descrizione	<p>Oggetto: Sviluppo e utilizzo di tecniche numerico analitiche per lo studio di problemi di contatto con attrito di interesse industriale, con particolare riferimento alle instabilità, agli effetti dinamici, e agli effetti affaticanti. Studio e utilizzo di metodi termici per l'analisi delle sollecitazioni, i controlli non distruttivi ed il monitoraggio a fatica dei componenti.</p> <p>Obiettivi e goal attesi:</p> <p>(A) meccanica del contatto con attrito: l'obiettivo di medio-lungo termine è di continuare a dare supporto ai metodi di calcolo e progetto di componenti in contatto con attrito negli organi di macchine, con applicazioni che spaziano dalla fatica da contatto in vari componenti specie di interesse aeronautico (fretting fatigue) o ferroviario (rolling fatigue), all'effetto della rugosità superficiale, alle instabilità di attrito (thermoelastic instabilities o TEI nei freni), o dinamico (rumore nei freni o nelle protesi ceramiche danca), o con lusura (corrugazione nei binari ferroviari), al comportamento sotto carico ciclico e la dipendenza dalle condizioni iniziali, studiata per confronto con il comportamento ciclico dei materiali elasto-plastici (teoremi di shakedown), per verificare la validità dei codici numerici basati su Harmonic Balance.</p> <p>-----</p> <p>(B) sviluppo di tecniche diagnostiche: 1) Analisi delle sollecitazioni di componenti e strutture con tecnica TSA (Thermoelastic Stress Analysis). Tra i principali goal attesi: (i) Sviluppo di procedure di prova per l'analisi delle sollecitazioni di strutture e componenti. (ii) Sviluppo di algoritmi di analisi dei dati derivanti da prove termoelastiche (prove con carichi di tipo random). (iii) Sviluppo di procedure di prova e di analisi dei dati per la valutazione delle tensioni residue superficiali su componenti in titanio ed alluminio con tecnica TSA. 2) Studio del comportamento a fatica di componenti e strutture con metodi termici. Tra i principali goal attesi: (i) Studio del danneggiamento a fatica dei materiali con tecniche termografiche e TSA. (ii) Valutazione del limite di fatica dei materiali con tecniche termografiche e TSA. (iii) Sviluppo di procedure di prova per il monitoraggio di componenti e strutture reali sottoposte a carichi di esercizio. 3) Utilizzo di tecniche NDT termografiche per il controllo ed il monitoraggio di componenti e strutture. Tra i principali goal attesi: (i) Utilizzo di sorgenti di calore non convenzionali per l'applicazione di tecniche termografiche stimolate. (ii) Sviluppo di procedure di prova ed algoritmi di analisi dei dati per il controllo di grandi strutture. (iii) Sviluppo di procedure di prova automatizzabili per il controllo con tecniche NDT di grandi strutture.</p> <p>Elementi che ne oggettivizzano la qualità: L'attività della linea (A) ha prodotto oltre 17 articoli su rivista internazionale, 13 su congresso, 1 su enciclopedia, mentre la linea (B) ha prodotto 4 su Congressi Internazionali (CI), 7 su congressi nazionali (CN), realizzate all'interno di diversi progetti finanziati dalla Regione Puglia, dal MIUR e da Aziende Private (PS134, PS095, SMATI, DITECO, MASSIME, EFFEDIL). Le attività sperimentali sono condotte in collaborazione con centri di ricerca nazionali (ENEA (Brindisi), CETMA) internazionali (Università di Montpellier II, The University of Sheffield, Manchester School of Engineering) ed aziende (Alenia, Bosch, Bridgestone), e lo Spin-off universitario DES s.r.l. (Diagnostic Engineering Solutions srl) ha la mission di industrializzare e commercializzare i risultati dell'attività di ricerca.</p>
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	CIAVARELLA Michele (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE8_7 - Micro (system) engineering

PE8_8 - Mechanical and manufacturing engineering (shaping, mounting, joining, separation)

PE8_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
DEMELIO	Giuseppe Pompeo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	ING-IND/14
AFFERRANTE	Luciano	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/14
GALIETTI	Umberto	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/14
MENGA	Nicola	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/14
PALUMBO	Davide	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/14

11. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	Gruppo di Ricerca sull'Efficienza Energetica e le Energie Rinnovabili (GREENER)
	<p>Titolo linea 1: Combustione</p> <p>Oggetto: Attività numerica e sperimentale volta ad approfondire la conoscenza dei meccanismi alla base dei fenomeni di instabilità termoacustica nelle turbine a gas, nonché volta allo studio della combustione di tipo MILD (Moderate and Intense Low-oxygen Diluted combustion).</p> <p>Obiettivi: per quanto concerne lo studio dell'instabilità di combustione nelle turbine a gas, tale tematica è nata dalla collaborazione del DMMM con l'Ansaldo Energia ed il Centro Ricerche della Combustione (CCA). Obiettivo è quello di migliorare il modello per l'instabilità di combustione in grado di prevedere le condizioni più pericolose di funzionamento, che portino alla progettazione di nuovi sistemi di smorzamento delle vibrazioni che possono instaurarsi in fase combustiva e danneggiare la camera di combustione. Si proseguirà con le campagne sperimentali presso il CCA di Gioia del Colle, elaborando i dati sperimentali.</p> <p>Anche l'analisi della combustione MILD nasce dalla collaborazione del CCA con il nostro Dipartimento. Grazie al finanziamento nell'ambito del PON, Potenziamento strutture, del progetto denominato PrInCE, quest'anno verrà costruita una nuova facility sperimentale, caratterizzata da una maggiore flessibilità di impianto in termini di combustibili utilizzabili (gas naturale, gasolio, e biocombustibili), e una maggiore capacità di analisi, introducendo strumentazioni in grado di effettuare misure ottiche (PIV, LDA), nonché di composizione chimica, temperatura, particolato. Nel laboratorio potranno essere studiati anche bruciatori operanti in condizioni di fiamma diffusiva tradizionale. Inoltre sia la camera di combustione che la cassa d'aria del bruciatore saranno a geometria variabile per effettuare anche una caratterizzazione all'instabilità termoacustica dei bruciatori che saranno testati. L'attività sperimentale sarà affiancata da quella CFD. Elementi che ne oggettivizzano la qualità: Nell'ambito dello studio dei fenomeni di instabilità termoacustica, la collaborazione strategica del prof. Sergio Camporeale, con il determinante contributo di Giovanni Campa (assegnista di ricerca al DMMM ed esperienza di ricerca presso l'Engineering Department della University of Cambridge GB) con Ansaldo Energia, ha consentito a quest'ultima di ricevere il Premio Innovazione Finmeccanica, per il progetto, Risonatore di Helmholtz per bruciatore di turbina a gas. I risultati sperimentali sinora ottenuti, sono stati presentati a congressi internazionali e riviste, ottenendo un favorevole riscontro dalla comunità scientifica.</p> <p>Per quanto concerne la combustione MILD, un primo impianto sperimentale di piccola potenza è stato già progettato e costruito nei laboratori della sezione di Macchine ed Energetica del DMMM, e sono state effettuate prove sperimentali, che hanno consentito di ottenere in condizioni stabili una combustione di tipo MILD.</p> <p>Titolo linea 2: Fonti Rinnovabili (eolico, solare, OWC, biomasse)</p> <p>Oggetto: affrontare lo studio della conversione dell'energia da fonti rinnovabili e/o alternative in un'ottica di generazione distribuita.</p> <p>Obiettivi e principali goal attesi: (i) Studio teorico-sperimentale di turbine eoliche ad asse verticale in grado di combinare i requisiti della funzionalità con quelli dell'aspetto estetico in un'ottica di inserimento di tali macchine nei sistemi distribuiti per la produzione di energia, coerentemente con il concetto di Smart Grid. È opportuno pertanto che tali turbine partano da taglie molto piccole (micro turbine), che forniscano qualche kW, per arrivare a taglie medio piccole di qualche decina di kW. Si punta alla realizzazione di una micro turbina di aspetto gradevole, che si possa ben integrare nell'ambito di un possibile arredo urbano. Per la verifica del comportamento fluidodinamico della macchina, si procederà con studi CFD, che possano anche aiutare nella definizione di un prototipo da sperimentare sia in galleria del vento che in campo. (ii) parte dell'attività sarà dedicata allo studio dei siti eolici e all'ottimizzazione di interi parchi eolici. Il tentativo è quello di determinare le condizioni puntuali di ventosità, sulla base dell'orografia del sito e delle condizioni generali di ventosità del luogo. Infatti la non planarità del sito determina delle condizioni di ventosità e di angolo di incidenza che possono portare a condizioni di funzionamento non facilmente prevedibili per la turbina eolica, soprattutto, in termini di sollecitazioni strutturali e di produttività energetica. A questo scopo si utilizzeranno codici fluidodinamici classici, quali Fluent, e codici dedicati all'analisi dei siti eolici, quali il WindPRO. (iii) Nell'ambito dei sistemi di conversione dell'energia ondosa, il gruppo di ricerca è interessato in particolare a sistemi di tipo OWC, che sfruttano le oscillazioni del livello dell'acqua prodotta dalle onde come pistone idraulico per attuare delle turbine. Attualmente l'obiettivo è di studiare la possibilità di migliorare la turbina Wells, e di inserire una nuova turbina immersa in acqua, tipo turbina eolica asse verticale, in un nuovo test rig sperimentale in costruzione presso il LIC, situato nei pressi di Valenzano, ed in fase di progettazione avanzata. Tale nuova facility sperimentale sarà pronta entro fine anno. (iv) Per quanto riguarda lo studio delle biomasse è stato acquistato un banco freno motore idoneo per operare con combustibile tipo bio-diesel o olio combustibile, particolarmente aggressivo nei confronti di alcuni materiali. Tale impianto, attualmente completo, verrà spostato nel presente anno in un nuovo laboratorio, visto che quello attuale sarà bloccato per parecchio tempo, a causa</p>

Descrizione

di lavori di ristrutturazione. Nel costituendo nuovo laboratorio verrà acquistato anche un sistema di trans-esterificazione, in grado di trasformare olio combustibile in bio-diesel. Verranno pertanto affrontati i problemi dell'uso di tali bio-combustibili in motori a combustione interna.

Elementi che ne oggettivizzano la qualità: (i) Per quanto concerne il prototipo di micro turbina eolica, è stata disegnata la macchina, sono stati effettuati i primi calcoli di CFD per valutarne le prestazioni, ed è stato costruito un primo prototipo sperimentale fatto in legno; i risultati ottenuti sono incoraggianti, per cui si intende continuare nell'analisi fluidodinamica. (ii) Per quanto concerne lo studio dei siti eolici, la collaborazione con Vestas (una delle più grandi aziende di turbine eoliche, che ha tre stabilimenti a Taranto) sta consentendo di ottenere notevoli indicazioni per uno sfruttamento più razionale dei siti eolici grazie al confronto dei risultati numerici con i rilievi sperimentali. (iii) Per le attività sui sistemi OWC e sulle turbine di Wells, è stato costruito presso Reggio Calabria, in collaborazione con l'Università locale, una facility sperimentale in mare, e sono state effettuate prove sperimentali. La turbina annessa all'impianto, di tipo Wells, è stata costruita nel laboratorio del nostro Dipartimento, dove si conducono test in una galleria del vento aperta appositamente realizzata. (iv) L'attività sulle biomasse, in particolare sui biocombustibili di origine vegetale, nasce grazie al finanziamento del nuovo banco prova motori dedicato, finanziato nell'ambito del progetto Reti di Laboratori, della Regione Puglia, dal titolo, Produzione integrata di energia da fonti rinnovabili nel sistema agroindustriale regionale.

Titolo linea 3: Macchine Idrauliche

Oggetto: Il principale obiettivo è quello di condurre test per la caratterizzazione in condizioni di flusso permanente di turbomacchine motrici (turbine e/o pompe usate come turbine - pump as Turbine, P.a.T.) ed operatrici (pompe), con particolare attenzione rivolta alle misure di efficienza. Potranno essere condotti anche studi su componenti ausiliari quali gli organi di regolazione (valvole).

Obiettivi: Nel breve termine, si intende portare a termine l'allestimento del banco prova pompe/turbine, costituito da un circuito chiuso e pressurizzato, per consentire la caratterizzazione delle turbomacchine durante il loro regolare funzionamento ma anche di favorire le condizioni che portino le macchine stesse ad andare in cavitazione. In parallelo a questo laboratorio, verrà anche ultimato un secondo circuito chiuso avente un tratto costituito da un canale a pelo libero in cui eseguire test su turbine idrauliche ad asse verticale (tipo Darrieus) per lo sfruttamento di piccole cadute disponibili.

Elementi che ne oggettivizzano la qualità: Tali attività sono parte integrante del progetto PON di potenziamento dei laboratori denominato PrInCE che vede direttamente coinvolti i membri del gruppo nella realizzazione di una nuova facility per i test di turbomacchine idrauliche operatrici e motrici con potenze dell'ordine dei 400kW; tale facility nasce dalla collaborazione con il Nuovo Pignone di Bari, che è la ditta nazionale più importante in tale ambito. Questo nuovo impianto è l'evoluzione su grande scala del laboratorio di macchine idrauliche già presente all'interno della sezione Macchine ed Energetica del DMMM dove è possibile caratterizzare turbomacchine di taglia più piccola (fino a 10 kW). L'ultimazione del laboratorio è prevista entro la fine del 2014, consentendo l'inizio dell'attività sperimentale. Per quanto concerne la parte relativa alle turbine idrauliche per lo sfruttamento di piccoli salti disponibili, l'attività sperimentale si affiancherà all'attività numerica che è in corso.

Titolo linea 4: analisi e processamento di dati sperimentali da misure di grandezze fisiche

Oggetto: analisi e post-processamento di dati provenienti da campagne di misura e/o da simulazioni con lo scopo di validare i modelli teorici proposti attraverso l'individuazione dei parametri più opportuni. In particolare, gli ambiti di interesse comprendono, oltre le applicazioni rivolte all'energia (misure non invasive di vibrazioni su palettaggio rotante, tecniche di misura della portata fluida in condotte, misure di scambio di energia termica in macchinari biomedici), anche l'analisi e elaborazione di immagini biomediche finalizzate a nuove e più accurate tecniche diagnostiche attraverso misure biometriche; ancora, attenzione è posta, nell'ambito della teoria delle misure, allo studio di tecniche statistiche più appropriate per la valutazione dell'incertezza di misura.

Obiettivi: caratterizzazione di semplici e non invasive tecniche di misura per portata fluida; sviluppo di nuove e più efficienti tecniche di valutazione dell'affidabilità di macchine, o suoi componenti, di processi diagnostici industriali e biomedici; nell'ambito della teoria delle misure, nuove proposte per una più adeguata valutazione dell'incertezza di misura in vista della revisione della GUM.

Elementi che ne oggettivizzano la qualità: Le attività di questa linea proseguono un filone di ricerca, che nel triennio 2011-2013 ha prodotto in quest'ambito 4 pubblicazioni su Rivista Internazionale (RI), 7 su Congressi Internazionali (CI), 3 a congressi nazionali (CN). Le attività sperimentali della ricerca sono condotte prevalentemente all'interno dei laboratori del Dipartimento, i cui Responsabili Scientifici sono componenti di questo gruppo di ricerca.

Titolo linea 5: Motori a combustione Interna

Oggetto: Studio termofluidodinamico dei sistemi di post-trattamento ai fini della limitazione delle emissioni inquinanti, studio delle fasi di aspirazione e scarico, e studio di sistemi per il controllo dei parametri di funzionamento dei motori.

Obiettivi: (i) L'interesse per la termofluidodinamica attraverso i catalizzatori per il post-trattamento dei gas di scarico dei motori a combustione interna nasce dalla collaborazione con il CVIT di BOSCH. L'obiettivo è di definire dei modelli CFD che consentano di evitare la simulazione del flusso all'interno dell'intera matrice del catalizzatore sostituendola con una parte di dominio equivalente in grado di garantire le stesse perdite di carico e di far avvenire le stesse reazioni eterogenee di post-trattamento.

(ii) Nell'ambito del progetto denominato Innovhead, si vogliono studiare mediante simulazione numerica le fasi di aspirazione e scarico di motori dotati di controllo variabile dell'alzata delle valvole.

(iii) Per quanto concerne i dispositivi di controllo dei parametri dei motori a combustione interna, il raggiungimento degli obiettivi imposti dalle normative comunitarie in termini di emissioni prodotte dai motori a combustione interna è necessario dotare i motori di nuovi, economici ed affidabili strumenti per il controllo dei parametri di funzionamento. Per perseguire tale obiettivo, il gruppo di ricerca sviluppa e testa sensori destinati all'ambito motoristico. Ad esempio, per poter ottimizzare la configurazione degli iniettori dei sistemi Diesel Common Rail è necessario conoscere esattamente lo spostamento dell'ago iniettore. Alla luce dell'incapacità dei sensori disponibili sul mercato a compiere efficacemente tale misurazione, si sta sviluppando un sensore ottico innovativo, semplice ed economico, che potrà essere efficacemente implementato sui moderni iniettori senza comprometterne il funzionamento. Inoltre, si intende proporre la misura della pressione in camera di combustione dei motori alternativi a combustione interna misurando la deformazione strutturale dei cilindri attraverso l'uso di tecniche estensimetriche. La tecnica è in via di sperimentazione su motori commerciali di piccola taglia e potrà consentire la sua applicazione commerciale con costi decisamente ridotti. I principali vantaggi consistono nella diagnosi del misfire che determina il collasso del catalizzatore e lo scompenso delle emissioni allo scarico.

Elementi che ne oggettivizzano la qualità: (i) L'attività sullo studio delle perdite di carico nelle matrici catalitiche vede già da diverso tempo coinvolto il gruppo di ricerca con il CVIT di Bosch. (ii) Nell'ambito degli studi sulle fasi di aspirazione e scarico il gruppo di ricerca, ha già collaborato con aziende quali Isotta Fraschini e Bosch. (iii) Per quanto concerne la conoscenza dello spostamento dell'ago iniettore, il sensore proposto è stato verificato sperimentalmente su un banco prova comprensivo di testata automobilistica e le misurazioni effettuate hanno indicato un'eccezionale accuratezza, fino ad oggi non riscontrata con nessun altro sensore commercializzato. Tale idea è stata oggetto di brevettazione, nonché di estensione PCT in numerosi paesi del mondo, e si sta procedendo attualmente al suo perfezionamento al fine di dimostrarne il suo reale impiego anche industriale.

Titolo linea 6: Oleodinamica

Oggetto: ottimizzazione delle prestazioni di impianti e componenti oleodinamici.

Obiettivi: 1) estendere l'utilizzo di distributori oleodinamici ad azionamento diretto ad applicazioni onerose in termini di portata e pressione, quali possono essere per esempio gli impieghi aerospaziali (movimentazione delle superfici aerodinamiche, controllo del combustibile). Tra i principali goal attesi: I) realizzazione di accurati modelli CFD bidimensionali e tridimensionali del flusso all'interno di valvole distributrici mediante software commerciali e open-source; II) validazione sperimentale di tali codici; III) utilizzo di un processo di ottimizzazione geometrica basato su tali codici CFD e algoritmi genetici accoppiati mediante un ambiente di ottimizzazione robusto ed efficace al fine di ridurre le forze necessarie per l'azionamento di valvole distributrici ad un solo stadio; IV) costruzione e validazione sperimentale del sistema ottimizzato al fine di assicurare che la funzione obiettivo sia stata correttamente perseguita. 2) Riduzione del fenomeno della cavitazione nelle valvole oleodinamiche. Tra i principali goal attesi: I) realizzazione di modelli complessi bifase applicati a geometrie tridimensionali e validazione sperimentale di tali modelli; II) quantificazione degli effetti della cavitazione sulle prestazioni delle valvole oleodinamiche, in termini di portata e forze di azionamento, attraverso prove sperimentali e numeriche; III) progettazione, costruzione e validazione sperimentale di geometrie innovative che consentano di ridurre notevolmente l'intensità della cavitazione. 3) Progettazione di attrezzature oleodinamiche basata sull'analisi del comportamento transitorio. Tra i principali goal attesi: I) sviluppo di modelli basati sull'utilizzo di software commerciali, quali AMESim e ITISim, finalizzati all'analisi, durante il transitorio, di attrezzature complesse, quali martelloni idraulici, gru idrauliche, sospensioni attive, servo-sterzi, idroguidi, ecc.; II) individuazione delle criticità e proposta di soluzioni progettuali innovative.

Elementi che ne oggettivizzano la qualità: Le attività di questa linea proseguono un filone di ricerca del gruppo, che nel triennio 2011-2013 ha prodotto in quest'ambito importanti pubblicazioni su Riviste Internazionali indicizzate Scopus, con un notevole riscontro in termini di citazioni riscontrate (circa 200 complessivamente). La rilevanza internazionale del filone di ricerca sono testimoniate anche dalla realizzazione del primo modello, a livello mondiale, di simulazione di una intera trattoria agricola in collaborazione con gruppi di ricerca di Modena, Parma, Padova e del CNR di Ferrara (progetto finanziato PRIN 2007), nonché di modelli che ottimizzano la prestazione dei componenti più significativi. La conferma del notevole interesse riscontrato da tali temi per la comunità scientifica e per le aziende del settore è testimoniata dai rilevanti finanziamenti ricevuti da Miur PRIN 2007 e dal Distretto Pugliese della Meccatronica MEDIS (PNR 2005-2007). In particolare, il Prof. Amirante, è risultato coordinatore nazionale di uno dei finanziamenti nazionali Miur proprio sul tema Sistemi di attuazione per valvole oleodinamiche proporzionali. Per ognuna delle attività che oggettivizzano il grande interesse scientifico, il proseguimento delle attività, inerenti l'utilizzo di distributori ad azionamento diretto, la riduzione della cavitazione nelle valvole ed una migliore modellazione del transitorio in fase progettuale, consentirà un notevole miglioramento prestazionale dei circuiti oleodinamici ed il beneficio per i settori interessati: Automazione, Aerospazio, Agroindustria.

Titolo linea 7: Scambio Termico ed Energetica Ambientale

Oggetto: studio della convezione naturale in presenza di flussi multifase e scambio termico mediante particelle ceramiche usate come vettore termico

Obiettivi: Obiettivi: (i) L'attuale sviluppo dei calcolatori, sia in termini di velocità che di memoria, rende possibile affrontare tematiche impensabili fino a qualche anno fa, una di queste è costituita dai flussi bi-fase che rivestono notevole importanza in fenomeni naturali, per esempio il trasporto di particelle ed inquinanti solidi in atmosfera, e applicazioni industriali, per esempio lo scambio termico in apparecchiature che prevedono una fase gassosa mista ad una fase liquida. Il gruppo di ricerca ha focalizzato la sua attenzione sui seguenti due casi:

- a) nucleazione di bolle di vapore in una fase liquida;
- b) deposizione di particelle in una fase gassosa.

Per questi casi, è stata sviluppata una metodologia numerica innovativa che tiene conto dell'accoppiamento termico e meccanico tra la fase dispersa e fluido: infatti in passato, praticamente, la totalità dei codici di calcolo tenevano in conto gli effetti del fluido sulla fase dispersa e trascuravano la retroazione di quest'ultima sulla fase fluida. Inoltre è stato possibile calcolare gli effetti indotti dalla deformazione delle bolle e della variazione della temperatura delle particelle in seguito allo scambio termico con il fluido circostante. Le simulazioni finora realizzate hanno ipotizzato che la fase dispersa avesse caratteristiche uniformi in termini di diametro, forma e caratteristiche massiche, l'obiettivo per il 2014-2015 è quello di studiare gli effetti dovuti alla dispersione di particelle con una distribuzione log-normal dei diametri. Da studi preliminari si deduce che le particelle più grandi sono responsabili di un aumento consistente della circolazione, ciò che si vuole analizzare è l'effetto sulle particelle più piccole, cioè comprendere l'effetto su di esse della corrente generata da quelle più grandi.

(ii) nell'ambito dell'attività relativa alla produzione di energia da biomasse è in fase di sviluppo un piccolo impianto turbogas a combustione esterna di biomassa. Tra i principali goal attesi: I) sviluppo di un innovativo scambiatore di calore gas-gas ad elevata temperatura, il cui funzionamento si basa sull'utilizzo di particelle ceramiche come vettore termico per trasferire calore da un gas caldo ad uno più freddo. Mediante lo scambiatore a particelle, i gas caldi prodotti dalla combustione esterna di biomassa solida possono essere utilizzati per riscaldare il fluido evolvente, ossia aria compressa prodotta dal compressore. Prima di entrare in turbina e produrre lavoro, l'aria compressa in uscita dallo scambiatore può subire un ulteriore aumento di temperatura mediante una combustione interna con piccole quantità di combustibile più pregiato; II) realizzazione di accurati modelli CFD tridimensionali dello scambio termico fra particelle e gas; III) utilizzo di un processo di ottimizzazione geometrica basato su tali modelli CFD e algoritmi genetici accoppiati mediante un ambiente di ottimizzazione robusto ed efficace al fine di ottimizzare l'efficienza di scambio termico; IV) realizzazione di un piccolo impianto turbogas a combustione esterna.

Elementi che ne oggettivizzano la qualità: (i) L'attività sullo studio della convezione naturale per flussi bifase è la prosecuzione dell'attività di ricerca svolta nell'ambito del progetto FIRB che vede Paolo Oresta come principal investigator. (ii) L'attività di ricerca sullo scambio termico mediante particelle ceramiche usate come vettore termico pone le basi per lo sviluppo di una tecnologia innovativa per la produzione di energia da fonti rinnovabili, nello specifico biomasse, consentendo un miglior sfruttamento di residui forestali ed agricoli, scarti dell'industria agroalimentare, rifiuti urbani. L'utilizzo delle biomasse per la produzione di energia è largamente inferiore alle reali potenzialità del sistema ambiente-territorio italiano, poiché le attuali tecnologie consentono di sfruttare la combustione diretta di biomassa solida solo in turbine a vapore (ciclo Rankine) e in turbogeneratori basati su Ciclo Rankine a fluidi organici, mentre l'utilizzo indiretto, che prevede la conversione di biomassa solida in gas di sintesi, fruibile in impianti a combustione interna (turbogas e motori alternativi), è limitato da elevati costi d'impianto e ridotti rendimenti di conversione.

Per garantire un ottimale sfruttamento di tale risorsa, grande interesse tecnico può scaturire dalla presente ricerca, che mira a consentire l'utilizzo diretto di biomasse solide anche in turbine e microturbine a gas, senza dover ricorrere a processi complicati e costosi come la gassificazione o la combustione in letti fluidi pressurizzati. Gli ottimi risultati preliminari, pubblicati su riviste e conferenze internazionali, incoraggiano a proseguire lo studio per la realizzazione di un prototipo da testare in un piccolo impianto con micro-turbina a gas (con rigeneratore) e combustore esterno. A testimonianza della qualità del filone di ricerca si cita il finanziamento che tale azione ha di recente meritato, dal titolo Laboratorio per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e dell'efficienza nei distretti energetici: Progetto ZERO (Zero Emission Research Option), nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro della Regione Puglia sulla Ricerca Scientifica - Reti di laboratori pubblici di ricerca, per un importo complessivo di . 2.319.400,00.

Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	FORTUNATO Bernardo (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE8_5 - Fluid mechanics, hydraulic-, turbo-, and piston engines

PE8_6 - Energy systems (production, distribution, application)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CAMPOREALE	Sergio Mario	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/08
DAMBROSIO	Lorenzo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/08
FANELLI	Ivan	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/08
LIPPOLIS	Antonio Donato Maria	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	ING-IND/08
LAERA	Davide	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/08
MORGESE	Gaetano	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/08
AMIRANTE	Riccardo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/08
ORESTA	Paolo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/08
TAMBURRANO	Paolo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/08
TORRESI	Marco	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/08
VACCA	Gaetano	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Ordinario	ING-IND/12

12. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	
	<p>PRocessi Innovativi e Lavorazioni LAsEr (PRILLA)</p> <p>Titolo LINEA 1: GIUNZIONI INNOVATIVE DI MATERIALI AVANZATI Prof. Ing. Sabina Luisa Campanelli; Prof. Ing. Luigi Alberto De Filippis; Ing. Andrea Angelastro; Ing. Nicola Contuzzi; Ing. Gaia Marinzuli; Ing. Michelangelo Mortello; Ing. Livia Maria Serio</p> <p>Oggetto: Studio dei processi innovativi di giunzione su materiali metallici e su materie plastiche per impieghi in settori avanzati (aeronautico, medicale e meccanico)</p> <p>Obiettivi e principali goal attesi: 1) Studio di processi ibridi laser-arco. Tra i principali goal attesi: i) ottimizzazione parametri di processo e caratterizzazione delle giunzioni realizzate; ii) Studio della saldatura laser-MAG e laser-TIG di materiali sinterizzati laser; iii) Studio della saldatura laser-MIG e laser-TIG di leghe leggere (Alluminio, Titanio). 2) Studio di processi ibridi laser-friction stir welding. Tra i principali goal attesi: i) progettazione ed analisi del processo di saldatura ibrida laser-friction stir welding; ii) Miglioramento delle proprietà meccaniche nella saldatura ibrida laser-friction stir welding di leghe di alluminio; iii) Analisi dei cicli termici sviluppati durante il processo laser friction stir welding. 3) Studio della saldatura laser in fibra di leghe leggere. Tra i principali goal attesi: i) Ottimizzazione dei parametri di processo della saldatura laser in fibra della lega di titanio Ti6Al4V; ii) Simulazione numerica del processo di saldatura laser in fibra della lega di titanio Ti6Al4V.</p> <p>Elementi che ne oggettivizzano la qualità: Le tematiche di questa linea di ricerca hanno consentito al gruppo di produrre, nel triennio 2011-2013, N. 6 articoli su riviste internazionali (RI), N. 2 su Congressi internazionali (CI). La qualità delle attività di ricerca hanno trovato e trovano la loro evidenza in progetti di Ricerca finanziati sul tema, quali: - Progetto TISMA (Tecniche Innovative per la Saldatura di Materiali Avanzati) iniziativa "Reti di Laboratori" promossa dalla Regione Puglia con il nuovo Accordo di Programma Quadro per la Ricerca (Delibera CIPE 35/2005 relativa alle risorse FAS per il periodo 2005-2008). Il progetto TISMA - codice 21 è stato approvato con D.G.R. n°92 del 31/01/2008 dalla Regione Puglia e finanziato dal PO Puglia FESR 2007-2013, Asse I, Linea 1.2. - Progetto ELIOS "Strutture di nuova concezione saldate con laser in fibra", PON01_01269, relativo alla simulazione numerica del processo di saldatura laser in fibra di leghe di titanio. Le attività sperimentali sono state condotte all'interno dei seguenti laboratori: i) Hybrid Welding Lab della rete di laboratori TISMA; ii) Laboratorio di Giunzioni e lavorazioni con Tecnologie Laser.</p>

Descrizione

Titolo LINEA 2:

LAVORAZIONI INNOVATIVE LASER - ADDITIVE, RIVESTIMENTI SUPERFICIALI E MICROLAVORAZIONI
Prof. Ing. Sabina Luisa Campanelli; Prof. Ing. Luigi Alberto Ciro De Filippis; Ing. Andrea Angelastro; Ing. Nicola Contuzzi; Ing. Gaia Marinzuli; Ing. Livia Maria Serio

Oggetto:

Studio dei processi di Selective Laser Sintering (SLS) e di Selective Laser Melting (SLM) di polveri metalliche, del processo di Laser Cadding (LC) e di multi-layer laser cladding (MLC) e di processi di Microlavorazione Laser (ML).

Obiettivi e principali goal attesi:

1) Studio dei processi di Selective Laser Sintering (SLS) e di Selective Laser Melting (SLM) di polveri metalliche. Tra i principali goal attesi: i) Individuazione parametri di processo e caratterizzazione dei componenti realizzati; ii) Progettazione, fabbricazione e caratterizzazione di strutture reticolari ed a densità controllata mediante SLM; iii) Simulazione numerica ed analitica del processo SLM; iv) Saldatura e trattamenti termici di materiali metallici sinterizzati. 2) Studio dei processi di Laser Cadding (LC) e di Multi-layer Laser Cladding (MLC). Tra i principali goal attesi: i) Realizzazione e caratterizzazione di rivestimenti su componenti metallici mediante LC; ii) Studio di rivestimenti FGM (functionally graded materials); iii) Fabbricazione e caratterizzazione di componenti metallici funzionali realizzati mediante MLC; iv) Modellazione analitica del processo MLC. 3) Studio di processi di microlavorazione laser. Tra i principali goal attesi: i) Ottimizzazione dei parametri di processo per la microfresatura laser su materiali metallici; ii) Analisi della qualità superficiale e della colorazione di superfici metalliche marcate mediante laser; iii) Studio del processo Laser-Induced Plasma-Assisted Ablation (LIPAA) su vetro; iv) Modellazione mediante tecniche di intelligenza artificiale del processo di microfresatura laser.

Elementi che ne oggettivizzano la qualità:

Le tematiche di questa linea di ricerca hanno consentito al gruppo di produrre, nel triennio 2011-2013, N. 8 articoli su riviste internazionali (RI), N. 3 su congressi internazionali (CI), N.1 su rivista nazionale (RN), N. 2 articolo su congresso nazionale (CN).

La qualità delle attività di ricerca hanno trovato e trovano la loro evidenza in progetti di Ricerca finanziati sul tema, quali: - Progetto INNOVHEAD (Tecnologie innovative per riduzione emissioni, consumi e costi operativi di motori Heavy Duty), Responsabile attività OR9, linea 9.3 Lavorazioni: Fabbricazione mediante tecnica DMD, tecnica SLM e Microfresatura Laser. Codice identificativo del progetto: PON02_00576_3333604

- Progetto TEMA (Tecnologie produttive e Manutentive applicate ai propulsori aeronautici) con il DTA Distretto Tecnologico Aerospaziale, relativo allo sviluppo di un sistema innovativo di deposizione laser per lo sviluppo di nuovi repair in grado di recuperare componenti ad alto contenuto tecnologico ed aventi elevato valore unitario, attualmente considerati non riparabili. (capofila: AVIO GE) - Codice identificativo del progetto: PON03PE_00067_4.

Il gruppo di ricerca ha, inoltre, su questa linea di ricerca, collaborazioni con aziende (ELFIM srl, AVIO GE), con centri di ricerca italiani (Centro Laser di Valenzano- Bari) e con centri di ricerca esteri (Katholieke Universiteit of Leuven Belgio). Il gruppo di ricerca ha ricevuto i seguenti inviti alla divulgazione dei risultati della ricerca:

- Campanelli S.L., Casalino G., Contuzzi N., Angelastro A., Ludovico A.D., Proprietà e performance di materiali metallici ottenuti mediante fusione laser selettiva, Invito alla presentazione di memoria al convegno Sinterizzazione Laser: il futuro è già qui organizzato da Promozione Laser, EXPOLaser 2013, Piacenza, 15 Novembre 2013.

Alcuni dei componenti del gruppo partecipano al comitato scientifico della rivista Applicazioni Laser, PUBLITEC. Le attività sperimentali sono state condotte all'interno dei seguenti laboratori, i cui Responsabili Scientifici sono tutti componenti di questo gruppo di ricerca: i) Laboratorio di Giunzioni e lavorazioni con Tecnologie Laser; ii) Hybrid Welding Lab della rete di laboratori TISMA.

Titolo LINEA 3:

PROCESSI SU MATERIALI INNOVATIVI

Prof. Ing. Sabina Luisa Campanelli; Prof. Ing. Luigi Alberto Ciro De Filippis; Ing. Andrea Angelastro; Ing. Nicola Contuzzi; Ing. Gaia Marinzuli; Ing. Livia Maria Serio

Oggetto:

Studio dei materiali innovativi, quali schiume/spugne di metallo e materiali compositi, e relativi processi di produzione e lavorazione.

Obiettivi Principali:

Studio dei processi di produzione, caratterizzazione, lavorazioni ed assemblaggio dei materiali/componenti ottenuti, applicazioni

Elementi Caratteristici:

La qualità delle attività di ricerca hanno trovato e trovano la loro evidenza in progetti di Ricerca finanziati sul tema, quali: - Progetto INTEMA - INnovative TEchnologies for industrial Metal foam Applications (Progetto PRIN) a valle del Progetto TILAS - Innovative Technology for Metal Foams Manufacturing (Progetto PRIN), relativi entrambi alle schiume di metallo. Il progetto INTEMA, come da obiettivi generali, si proponeva di fornire, attraverso l'ampliamento delle conoscenze scientifiche sui materiali metallici cellulari, un supporto allo sviluppo di applicazioni industriali e di prodotti innovativi in grado di beneficiare di una maggiore leggerezza, ottenuta senza intaccare la resistenza meccanica, e di un miglioramento complessivo del comportamento dinamico.

- Progetto SPIA con il DTA Distretto Tecnologico Aerospaziale, relativo alla Progettazione e Produzione di parti di velivoli in materiali composito, in particolare degli impennaggi (sia parti fisse che mobili) e del relativo segmento di fusoliera su cui sono installati (capofila: ALENIA AERMACCHI) - Codice identificativo del progetto: PON03PE_00067_3

- Progetto DITECO Distretto Tecnologico Aerospaziale, relativo allo sviluppo di una piattaforma di analisi strutturale con lo scopo di eseguire diagnosi e prognosi in presenza di strutture in materiale composito danneggiate e/o difettate.

L'attenzione sarà rivolta ai danni/difetti riscontrati durante il processo produttivo e la vita operativa, distinguendoli, innanzi tutto, fra quelli che coinvolgono i materiali e quelli che coinvolgono le strutture. (capofila: ALENIA AERMACCHI)

- Codice identificativo del progetto: PON03PE_00067_2

Le tematiche di ricerca hanno prodotto, nel triennio 2011-2013, le seguenti pubblicazioni sugli argomenti suddetti, di cui:

N. 1 articoli su riviste internazionali

N. 1 articoli di proceedings congresso internazionali

N. 1 contributi in volume

N. 1 articolo su rivista nazionale

Titolo LINEA 4:

	<p>FABBRICAZIONE DI STRUTTURE CON MATERIALI ETEROGENEI Prof. Ing. Giuseppe Casalino; Ing. Michelangelo Mortello</p> <p>Oggetto: Saldatura e giunzione di leghe metalliche di alluminio, titanio, ferro, magnesio e di materie plastiche per la fabbricazione di strutture dissimili per applicazioni autoveicolistiche, aeronautiche, biomedicali. Lo studio verrà condotto mediante analisi numerico e sperimentale delle problematiche metallurgiche, reologiche e tribologiche dei giunti al fine di prevedere il comportamento in opera dei giunti realizzati per applicazioni autoveicolistiche e aeronautiche. Si prevede di analizzare anche le caratterizzazione dei giunti ottenuti alla resistenza alla corrosione e alla biocompatibilità (per applicazioni biomedicali).</p> <p>Obiettivi e principali goal attesi</p> <p>Obiettivi 1) studio e modellazione dei fenomeni termomeccanici che determinano la formazione dei giunti. Caratterizzazione dei fenomeni di formazione delle interfacce tra i due materiali lavorati. Valutazione comparativa tra i giunti ottenuti. Principali goal attesi: (i) Individuazione delle criticità dovute alla formazione di strutture inter-materiali che riducono la resistenza meccanica e chimica dei giunti. (ii) Influenza della tecnologia di giunzione sulla fabbricazione di strutture eterogenee. (iii) Messa a punto di modelli numerici per predire il comportamento in opera delle giunzioni ottenute.</p> <p>Elementi che ne oggettivizzano la qualità</p> <ol style="list-style-type: none"> Invito in occasione del workshop di. Lamiera Bologna Fiere 15 aprile 2014. Presentazione dal titolo La saldatura di metalli dissimili. Progetto di ricerca scientifica afferente al fondo di ricerca di Ateneo 2013 del Politecnico di Bari dal titolo STUDIO DELLA SALDABILITA DI POLVERI METALLICHE SINTERIZZATE CON TECNOLOGIA LASER n. 5 pubblicazioni censite su SCOPUS. Collaborazioni internazionali IENSAM di Parigi laboratorio PIMM: n° 2 mesi di soggiorno presso il PIMM da parte del prof. Giuseppe Casalino (10-11/2013) e n° 4 mesi di soggiorno dell'ing. M. Mortello (10-12/2013 e 1/2014). Responsabile locale il Prof. P. Peyre responsabile sezione laser del PIMM. University of the West of Scotland, Paisley, Renfrewshire, United Kingdom. Responsabile Prof. A. Olabi. Department of Mechanical and Manufacturing Engineering, Dublin City University, Dublin, Ireland. Responsabile Prof. K. Y. Benyounis. Collaborazioni con altre università italiane Università di Lecce gruppo della Prof.ssa Paola Leo (metallurgia) Università di Napoli Federico II gruppo del prof. Capece (tecnologia)
Sito web	http://www.dimeg.poliba.it/tisma/
Responsabile scientifico/Coordinatore	LUDOVICO Antonio Domenico (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE8_10 - Production technology, process engineering

PE8_8 - Mechanical and manufacturing engineering (shaping, mounting, joining, separation)

PE8_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CAMPANELLI	Sabina Luisa	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/16
CONTUZZI	Nicola	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/14
CASALINO	Giuseppe	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/16
DE FILIPPIS	Luigi Alberto Ciro	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/16
MORTELLO	Michelangelo	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/16
ANGELASTRO	Andrea	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/16
SERIO	Livia Maria	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/16

13. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	Micro lavorazioni, Fabbricazione Additiva e Reverse Engineering, Produzione Sostenibile (MiReP)
	<p>Titolo linea 1: Micro lavorazioni e micromisure Oggetto: Studio delle micro lavorazioni per asportazione di truciolo e delle metodologie senza contatto per la misurazione dei prodotti fabbricati. Obiettivi e principali goal attesi Obiettivi principali di questa linea di ricerca nell'immediato futuro riguardano (i) l'analisi comparativa di</p>

Descrizione	<p>tecnologie senza contatto disponibili per la Micromisura superficiali 3D, attraverso il confronto fra diverse tecnologie per la micro-misure su benchmark fabbricati in laboratorio; (ii) lo Studio del processo di micro-foratura meccanica e confronto con le principali tecnologie concorrenti, per applicazioni nel campo della mecatronica; (iii) Sperimentazione dell'utilizzo della fotogrammetria per la misura di caratteristiche di lavorazione submillimetriche e micrometriche.</p> <p>Elementi che ne oggettivizzano la qualità</p> <p>Le attività di questa linea proseguono un filone di ricerca del gruppo, che nel triennio 2011-2013 ha prodotto in quest'ambito 1 pubblicazione su Rivista Internazionale (RI), 1 su libro nazionale (LN) ed una a congresso internazionale (CI). Il gruppo di ricerca è ancora in attesa dell'erogazione dei fondi di diversi progetti finanziati dalla Regione Puglia, dal MIUR, dal CNR e da Aziende Private (MICROTRONIC, D.G.R. n. 1719 del 2/8/2011 (BURP n. 132 del 30/8/2011) Regione Puglia, lettera del 12/9/2011 con prot. AOO_158 0008912, con Importo totale progetto: 2582.6 K, PON INNOVHEAD Attività 9.5) tutti coordinati da componenti di questo gruppo di ricerca.</p> <p>La rinviata erogazione dei fondi ha impedito una fluida attuazione dell'attività di ricerca che sarà potenziata a valle dell'erogazione.</p> <p>Nell'anno 2013 il Prof. Percoco ha effettuato un periodo di ricerca di due mesi presso la Università Politecnica di Valencia nel gruppo del Prof. Sanchez Salmeron effettuando studi sulla calibrazione Fotogrammetrica per misure submillimetriche. Le attività sperimentali alla base della caratterizzazione sono condotte prevalentemente all'interno dei seguenti laboratori, i cui Responsabili Scientifici sono tutti componenti di questo gruppo di ricerca: (i) Microlavorazioni e Micromisure (ii) Macchine Utensili a Controllo Numerico Computerizzato (iii) Prototipazione Rapida e Reverse Engineering.</p> <p>Alcune delle tematiche negli obiettivi di questa linea di ricerca sono state e saranno condotte in collaborazione con centri di ricerca nazionali ed internazionali</p>
	<p>Titolo linea 2: Fabbricazione Additiva e Reverse Engineering</p> <p>Oggetto: Analisi di sistemi di scansione 3D multiscala, focalizzata in modo particolare su sistemi laser e fotogrammetrici, effettuando confronti, studi sperimentali sull'accuratezza della scansione fotogrammetrica a campo stretto; studio delle tecnologie di fabbricazione additiva per estrusione di filo (Fused Deposition Modeling).</p> <p>Obiettivi e principali goal attesi: 1 - Miglioramento della qualità superficiale di componenti in plastica realizzati con fabbricazione additiva Tra i principali goal attesi: (i) riduzione della rugosità e staircase effect per diversi materiali (ii) Ottimizzazione topologica</p> <p>2) - Tecniche di Reverse Engineering per Scansioni 3D Tra i principali goal attesi: (i) valutazione delle performance della fotogrammetria per scansioni di oggetti sub-millimetrici (ii) Correlazione tra Analisi Principali e forma di parti del corpo umano per la valutazione ex-post di interventi chirurgici; (iii) Miglioramento del processo di estrusione a filo di Fabbricazione additiva.</p> <p>Elementi che ne oggettivizzano la qualità: Le attività di questa linea di ricerca del gruppo nel triennio 2011-2013 hanno prodotto 7 pubblicazioni su RI, 2 su CI, 1 su libro internazionale, 1 su libro nazionale, 3 su CN .</p> <p>La rilevanza internazionale dei risultati raggiunti dal gruppo nell'ambito di questa linea di ricerca sono inoltre testimoniate dalla partecipazione di componenti del gruppo a comitati scientifici di congressi internazionali e con dottorati di ricerca in cotutela a internazionale dal 2010 al 2013 ing. Ilo Bodi tra il Dottorato in Ingegneria Meccanica L'Università Politecnica di Tirana UPT-ALB, ed il Dottorato di Ricerca in Sistemi Avanzati di Produzione del Politecnico di Bari, dal 2012 al 2015 ling. Erald Piperi tra il Dottorato in Ingegneria Meccanica L'Università Politecnica di Tirana UPT-ALB, ed il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Meccanica e Gestionale del Politecnico di Bari.</p> <p>Le attività sono condotte prevalentemente all'interno dei seguenti laboratori, i cui Responsabili Scientifici sono tutti componenti di questo gruppo di ricerca: ((i) Microlavorazioni e Micromisure (ii) Macchine Utensili a Controllo Numerico Computerizzato (iii) Prototipazione Rapida e Reverse Engineering.tutti coordinati dai componenti il gruppo di ricerca.</p>
	<p>Titolo linea 3: Sistemi di Produzione Sostenibile</p> <p>Oggetto: Studio dei metodi per assicurare la interoperabilità informativa ed operativa di sistemi di produzione con particolare attenzione alla sostenibilità di processo.</p> <p>Studio dei processi e delle tecnologie sostenibili per la produzione, con particolare riferimento anche ai sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili.</p> <p>Obiettivi Principali:</p> <p>Individuazione criteri di specificità delle informazioni, del loro trattamento e modalità di interscambio attraverso sistemi di logica formale e semiformale ed analisi funzionale-sistemica con la finalità della ottimizzazione sostenibile.</p> <p>Individuazione delle criticità di processo per assicurarne la sostenibilità, attraverso la caratterizzazione funzionale delle tecnologie di funzionamento e controllo. Un campo di particolare interesse sono stati i sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili.</p> <p>Elementi Caratteristici:</p> <p>La attività di ricerca ha trovato e trova evidenza in pubblicazioni scientifiche di rilievo nel settore della automation technologies</p> <p>Le tematiche di ricerca hanno prodotto, nel triennio 2011-2013, le seguenti pubblicazioni sugli argomenti suddetti , di cui:</p> <p>N. 11 articoli su riviste internazionali ISI/Scopus</p> <p>N. 9 articoli di proceedings congresso internazionali (indicizzati Scopus)</p>
Sito web	<p>http://www.dmmm.poliba.it/index.php/it/ricerca/laboratori/73-sede-japigia/tecnologia-ed-impianti/prototipazione-rapida-reverse-engineering</p> <p>http://www.dmmm.poliba.it/index.php/it/ricerca/laboratori/57-sede-japigia/tecnologia-ed-impianti/controllo-numerico</p>
Responsabile scientifico/Coordinatore	GALANTUCCI Luigi Maria (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE8_10 - Production technology, process engineering

PE8_8 - Mechanical and manufacturing engineering (shaping, mounting, joining, separation)

PE8_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
DASSISTI	Michele	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/16

LAVECCHIA	Fulvio	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/16
PERCOCO	Gianluca	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/16
PESCE	Marta	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Dottorando	ING-IND/16

14. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	Gruppo di Studio su MATERIALI e Tecnologie Innovative (SMATGroup)
Descrizione	<p>TITOLO LINEA 1: Caratterizzazione tecnologica di materiali di interesse industriale -- OGGETTO: Affrontare la caratterizzazione meccanica e tecnologia di materiali trasformati d'interesse industriale, nell'ambito della progettazione di tecnologie di lavorazione anche innovative (formatura plastica e superplastica delle lamiere, lavorazioni con fascio laser, colata e trattamento termico di leghe per impieghi in condizioni estreme, lavorazioni di materiali polimerici). -- OBIETTIVI E GOAL ATTESI: 1) Modellazione del comportamento plastico e superplastico, di lamiere sia monolitiche che nella forma di Tailored Welded Blank. Tra i principali goal attesi: (i) Individuazione della temperatura e della velocità di deformazione ottimale nella formatura superplastica di leghe di alluminio. (ii) Influenza della tecnologia di giunzione sul comportamento superplastico di Tailored Welded Blank. (iii) Definizione del comportamento plastico e deformativo (curve di formabilità) di lamiere in alluminio. (iv) Studio del fenomeno dell'invecchiamento su leghe di Alluminio della serie 6xxx. (v) Definizione del comportamento deformativo a caldo di lamiere in lega Magnesio. 2) Attitudine dei materiali alle lavorazioni con fascio laser (taglio, saldatura, trattamento termico e tessitura superficiale). Tra i principali goal attesi: (i) Attitudine al taglio con laser in fibra di leghe di alluminio. (ii) Hardenability di acciai speciali trattati con laser in fibra in regime impulsato. (iii) Saldatura di lamiere sottili in lega di magnesio. 3) Studio del comportamento meccanico ad alta temperatura di leghe per impieghi in condizioni estreme. Tra i principali goal attesi: (i) Modellazione del comportamento ad elevate temperature di acciai inossidabili super duplex. (ii) Modellazione del comportamento plastico e superplastico di lamiere in lega di Titanio Gr5. 4) Caratterizzazione proprietà dei materiali polimerici. Tra i principali goal attesi: (i) Analisi e valutazione degli effetti della cristallizzazione dei materiali termoplastici sul processo di stampaggio ad iniezione. (ii) Analisi e progettazione delle caratteristiche termiche e reologiche dei blend di materiali polimerici. -- ELEMENTI CHE NE OGGETTIVIZZANO LA QUALITÀ: Le attività di questa linea proseguono un filone di ricerca del gruppo, che nel triennio 2011-2013 ha prodotto in quest'ambito 19 pubblicazioni su Rivista Internazionale (RI), 5 su Congressi Internazionali (CI), 3 su Rivista Nazionali (RN) e 3 su congressi nazionali (CN). Le attività sono state e saranno realizzate all'interno di diversi progetti finanziati dalla Regione Puglia, dal MIUR, dal CNR e da Aziende Private (TRASFORMA, SMATI, Attività 3.5 - EURO6, Attività 9.4 INNOVHEAD, PRIN2012, progetto bilaterale con la Turchia/ accordo CNR-TUBITAK, contratto FONTANA), tutti coordinati da componenti di questo gruppo di ricerca. Le attività sperimentali alla base della caratterizzazione sono condotte prevalentemente all'interno dei seguenti laboratori, i cui Responsabili Scientifici sono tutti componenti di questo gruppo di ricerca: (i) Simulazione fisica di processi tecnologici; (ii) Metallografia e microscopia; (iii) Advanced Forming and Manufacturing; (iv) Prove termo-fisiche e proprietà dei polimeri post-formatura. Alcune delle tematiche negli obiettivi di questa linea di ricerca sono state e saranno condotte in collaborazione con centri di ricerca nazionali (CSM di Roma, Centro Ricerche Fiat di Orbassano - TO) ed internazionali (Fraunhofer IWS, Dresda, Germany. Metallurgy and Materials Eng. Dept. - Engineering Faculty of Mugla University, Institute of Plastics Processing (IKV), Aachen, Germany). La rilevanza internazionale dei risultati raggiunti dal gruppo nell'ambito di questa linea di ricerca sono inoltre testimoniate dalla partecipazione (L. Tricarico) a commissioni di dottorato all'estero (Jabbar, Abdul Aleem B (2012) - Laser surface treatment of materials with presence of carbides at the surface. PhD thesis, Dublin City University. Supervisors: Prof Saleem Hashmi), dalla partecipazione (Scintilla, Tricarico) a comitati scientifici internazionali (SPIE Photonics West 2011-2013, Lasers in Manufacturing (LiM) 2013) e da attività di Visiting Professor (Spina) di 3 mesi negli anni 2012 e 2013 presso IKV all'interno del gruppo di ricerca del Dr. M. SPEKOWIUS e Prof. C. Hopmann (borsa di studio DAAD). ---- TITOLO LINEA 2: Advanced Sheet Metal Forming processes -- OGGETTO: Studio di processi di formatura di lamiere tramite utilizzo di tecnologie innovative (gas/olio in condizioni a freddo e a caldo, riscaldamento localizzato, applicazione del fascio laser). -- OBIETTIVI E GOAL ATTESI: 1) Formatura superplastica e Gas Forming di leghe leggere. Tra i principali goal attesi: (i) Ottimizzazione del ciclo di pressione nella formatura superplastica di leghe di alluminio sulla base della velocità di deformazione e di analisi post-formatura. (ii) Formatura superplastica di un componente automobilistico in lega di alluminio tramite un approccio numerico-sperimentale. (iii) Gas Forming di lamiere in lega di magnesio AZ31. 2) Idroformatura di lamiere in lega leggera. Tra i principali goal attesi: (i) Studio del processo di Idroformatura a freddo di leghe di alluminio; (ii) Determinazione con approccio numerico/sperimentale dell'influenza della temperatura e della velocità di deformazione nell'idroformatura a caldo di lamiere in lega di alluminio; 3) Riscaldamento localizzato. Tra i principali goal attesi: (i) Miglioramento della formabilità di leghe leggere tramite variazione locale delle caratteristiche meccaniche del materiale. (ii) Miglioramento di processi di formatura di lamiere in di leghe leggere tramite l'adozione di temperature di lavoro elevate. 4) Applicazione del fascio laser. Tra i principali goal attesi: (i) Strutturazione mediante laser delle superfici dello stampo per applicazioni di sheet metal forming con mezzi flessibili. -- ELEMENTI CHE NE OGGETTIVIZZANO LA QUALITÀ: Le attività di questa linea di ricerca del gruppo nel triennio 2011-2013 hanno prodotto 2 pubblicazioni su RI, 4 su CI, 2 su RN. Le attività sono state e saranno realizzate all'interno di diversi progetti finanziati dalla Regione Puglia, dal MIUR, dal CNR e da Aziende Private (TRASFORMA, PRIN2012, progetto bilaterale con la Turchia/ accordo CNR-TUBITAK, contratto FONTANA) e sono rafforzate da collaborazioni internazionali con la Turchia (Metallurgy and Materials Eng. Dept. - Engineering Faculty of Mugla University: Prof. A.A. Kaya), con la Cina (Institute for Metal Research Chinese Academy of Sciences, Shenyang China: Prof. S.H. Zhang). La rilevanza internazionale dei risultati raggiunti dal gruppo nell'ambito di questa linea di ricerca sono inoltre testimoniate dalla partecipazione di componenti del gruppo a comitati scientifici di congressi internazionali (G. Palumbo: 11th Int. Conf. NUMIFORM 2013, Shenyang China) e a commissioni di dottorato all'estero (G. Palumbo: Tesi di dottorato presso DCU dal titolo: Experimental & finite element simulation of forming of tubular components using a solid bulging medium; Supervisors: Dr Bryan McDonald, Prof Saleem Hashmi). Le attività sono condotte prevalentemente all'interno dei seguenti laboratori, i cui Responsabili Scientifici sono tutti componenti di questo gruppo di ricerca: (i) Advanced Forming and Manufacturing. (ii) Modellazione e simulazione lavorazioni. (iii) Linea 9 Centro di Eccellenza in Meccanica Computazionale del Politecnico di Bari, tutti coordinati dai componenti il gruppo di ricerca. ---- TITOLO LINEA 3: Simulazione numerica di processi tecnologici</p>

	<p>-- OGGETTO: Simulazione numerica con codici di calcolo commerciale dei processi di deformazione plastica di lamiere (Imbutitura Idromeccanica, Imbutitura a caldo, Idroformatura a freddo e a caldo, Formatura Superplastica, Formatura Incrementale a Singolo Punto), di processi che utilizzano una sorgente laser (Laser Hardening, Laser cladding, Laser cutting, Laser welding); di processi di fonderia (Sand casting, High Pressure Die Casting, Residual Stress Evaluation); di lavorazioni dei materiali polimerici.</p> <p>-- OBIETTIVI E GOAL ATTESI: 1) Simulazione di processi di deformazione plastica di lamiere; tra i principali goal attesi: (i) Simulazione numerica del processo di formatura superplastica per la realizzazione di un componente automobilistico in lega di alluminio; (ii) Simulazione del processo di stampaggio della lega di alluminio della serie 6xxx sottoposta a pretrattamento termico localizzato. 2) Simulazione di processi che utilizzano una sorgente laser; tra i principali goal attesi: (i) Simulazione numerica di trattamenti termici superficiali con fascio laser. 3) Simulazione di processi di Fonderia; tra i principali goal attesi: (i) Determinazione mediante analisi inversa dei coefficienti di scambio termico all'interfaccia per la modellazione di processi di colata in forma transitoria; (ii) Simulazione delle tensioni residue dopo raffreddamento in forma di getti in acciaio inossidabile superduplex ottenuti per colata in sabbia; (iii) Simulazione del processo di pressofusione di leghe di Zinco e relativa validazione sperimentale. 4) Simulazione multi-scala dei processi di stampaggio ad iniezione. Tra i principali goal attesi: (i) Identificazione dei flussi di informazioni tra solutori a livello di macro e micro-scala, (ii) formulazione di un modello avanzato di omogeneizzazione per il calcolo delle proprietà dei materiali termoplastici semi-cristallini.</p> <p>-- ELEMENTI CHE NE OGGETTIVIZZANO LA QUALITÀ: Le attività di questa linea proseguono un filone di ricerca del gruppo, che nel triennio 2011-2013 ha prodotto in quest'ambito 4 pubblicazioni su RI e 4 su convegni internazionali. Le attività vengono realizzate all'interno di diversi progetti finanziati dalla Regione Puglia, dal MIUR e da Aziende Private (TRASFORMA, SMATI, AWT, contratto FONTANA, contratto MASTER). Le attività sono svolte prevalentemente all'interno dei seguenti laboratori, i cui Responsabili Scientifici sono tutti componenti di questo gruppo di ricerca: (i) Modellazione e simulazione di processi tecnologici; (ii) Linea 9 Centro di Eccellenza in Meccanica Computazionale del Politecnico di Bari; (iii) Simulazione fisica di processi tecnologici.</p> <p>La rilevanza internazionale dei risultati raggiunti dal gruppo nell'ambito di questa linea di ricerca sono testimoniate dalle attività di: (i) Visiting Professor (Spina) di 3 mesi all'anno 2013 presso IKV all'interno del gruppo di ricerca del Dr. M. SPEKOWIUS e Prof. C. Hopmann (borsa di studio DFG); (ii) collaborazione (Sorgente) con azienda AUROCK SARL di Albi (Francia) che produce stampi in materiale refrattario fibrorinforzato e che ha condiviso una lettera di intenti nel Luglio 2011 al fine di portare avanti con il gruppo di ricerca lo sviluppo, supportato dalla simulazione numerica, di tecnologie innovative di formatura superplastica.</p>
Sito web	http://smatigroup.poliba.it
Responsabile scientifico/Coordinatore	TRICARICO Luigi (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)

Settore ERC del gruppo:

PE8_10 - Production technology, process engineering

PE8_8 - Mechanical and manufacturing engineering (shaping, mounting, joining, separation)

PE8_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
PALUMBO	Gianfranco	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/16
SCINTILLA	Leonardo Daniele	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Assegnista	ING-IND/16
SPINA	Roberto	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/16
SORGENTE	Donato	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/16

15. Scheda inserita da questa Struttura ("Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management"):

Nome gruppo*	Innovazione nell'Impiantistica Industriale
	<p>Titolo linea 1: Progettazione e gestione sostenibile dei sistemi di produzione</p> <p>Oggetto: Studio dei sistemi di produzione sostenibili nell'ottica integrata della produttività, della sicurezza e dell'ergonomia degli ambienti di lavoro.</p> <p>Obiettivi e principali goal attesi: i) Formulazione di nuovi modelli di operations management in ambienti produttivi ad elevato impiego di risorse umane (Working Time, Job Rotation e Scheduling Problems / Models); ii) Studio dell'influenza dell'aumento dell'età media dei lavoratori sulle prestazioni dei sistemi di produzione; iii) Applicazione dei concetti e dei modelli a casi di pratico interesse dell'industria manifatturiera.</p> <p>Elementi che ne oggettivizzano la qualità: Le attività di questa linea proseguono un filone di ricerca del gruppo, che nel triennio 2011-2013 ha prodotto 15 pubblicazioni anche a valle di attività di ricerca industriale condotta su aziende manifatturiere del settore dell'Automotive (Contratti di ricerca Isringhausen e ITEM Oxygen). L'attività di ricerca dispone altresì di autorevoli collaborazioni scientifiche internazionali, quali quelle in corso l'Universidad</p>

<p>Descrizione</p>	<p>Politecnica de Madrid (UPM), (G. Mummolo Contract Professor nel 2012) e con il Dept. of Aerospace and Mechanical Engineering, School of Engineering, New York university (G. Mummolo Invited Lecture on Human Performance in Production Systems 2012).</p> <p>G.Mossa (2011 - 2014) componente del Comitato di Direzione dell'Osservatorio Tecnologie e Servizi per la Manutenzione (TeSeM) del MIP School of Management del Politecnico di Milano.</p> <p>La rilevanza internazionale dei risultati raggiunti dal gruppo nell'ambito di tale linea di ricerca è inoltre testimoniata dalla partecipazione di componenti del gruppo a comitati tecnici e scientifici di riviste e convegni internazionali fra i quali: Int. J. of Project Management, Production Planning and Control, Int. J. of Production Economics, Management and Production Engineering Review.</p> <p>Titolo linea 2: Gestione sostenibile di servizi di supporto all'industria ed alle reti di una smart city.</p> <p>Oggetto: Studio e realizzazione di modelli per la gestione sostenibile di servizi per industria manifatturiera e per le aziende di servizio di una smart city.</p> <p>Obiettivi e principali goal attesi: Obiettivo generale è fornire degli strumenti operativi alle aziende manifatturiere che si trovino a valutare o gestire l'integrazione di servizi all'interno delle aziende (prospettiva della servitizzazione, ossia la situazione in cui servizi (industriali e non) siano offerti da aziende manifatturiere) o, nell'ambito di un'area metropolitana, alla configurazione e gestione di servizi nell'ottica di una smart city. Il denominatore comune sotto il quale l'obiettivo generale sarà perseguito è quello della sostenibilità dei servizi nelle sue molteplici forme (economica, tecnologica, ambientale e sociale). Particolare attenzione è devoluta ai servizi sanitari (healthcare systems) ed alla sostenibilità dei servizi logistici (valutazione delle esternalità nei problemi di inventory management).</p> <p>Elementi che ne oggettivizzano la qualità: Le attività di questa linea di ricerca del gruppo nel triennio 2011-2013 hanno prodotto 17 pubblicazioni. L'attività è supportata dal Progetto PON04a2_E, Sinergreen - Res Novae - Smart Energy Master per il governo energetico del territorio finanziato a valere sull'Asse II - Sostegno all'Innovazione - Obiettivi Operativi 2.3.1 e 2.3.2 (2012-2015) e dal contratto di ricerca Amgas SpA.</p> <p>L'attività di ricerca dispone altresì di autorevoli collaborazioni scientifiche internazionali, quali quelle in corso con il Fraunhofer Institute di Vienna, Eindhoven University of Technology (F. Boenzi visiting researcher nel 2011), con la Cambridge Service Alliance Institute for Manufacturing, University of Cambridge, UK (O. Benedettini Academic Visitor continuativamente dal 01/09/2009), la Neely School of Business Texas Christian University, USA).</p> <p>Plenary Session Invited Speaker (G. Mummolo) del 7th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management, Valladolid, July 10-12, 2013. O. Benedettini esperto per il Department for Business, Innovation & Skills (BIS), UK Government nel Progetto PRO-INNO Europe EPISIS European Policies and Instruments to Support Service Innovation.</p> <p>International Best paper award a Digiesi S, Mossa G, Mummolo G, Pilloli R, Ranieri L., per il lavoro: A framework for Design and Planning of Health-care Service Networks, Prize Board: Prof. R.W. Grubbstrom, Prof. H. Pham, Prof. A. Sohal, Summer School F. Turco, 2011.</p> <p>La rilevanza internazionale dei risultati raggiunti dal gruppo nell'ambito di questa linea di ricerca è inoltre testimoniata dalla partecipazione di componenti del gruppo a comitati tecnici e scientifici di riviste e convegni internazionali fra i quali: Int. J. of Project management, Production Planning and Control, Int. J. of Production Economics, Management and Production Engineering Review.</p> <p>Sviluppi futuri: Il gruppo Innovazione nell'Impiantistica Industriale (I³ group) svilupperà ulteriormente entrambe le linee di ricerca. Sono in corso di sviluppo attività di ricerca inerenti l'ergonomia dei posti di lavoro anche in previsione dell'invecchiamento della forza lavorativa i cui risultati intermedi sono in corso di pubblicazione su rivista internazionale (ISI, Scopus).</p> <p>Ulteriori attività di ricerca saranno focalizzate sulla progettazione e gestione sostenibile di servizi sia per aziende manifatturiere (progetto europeo Horizon2020 "Lean Refractory" in corso di sottomissione) sia per aziende di servizio pubblico (progetto PON 2012-15 "ResNovae").</p> <p>Autofinanziamento del gruppo: Contratto Amgas (2012): Studio di un Piano Operativo di Sicurezza (POS) generale e generazione standardizzata di POS per cantieri temporanei AMGAS SpA. Resp. Scientifico: G. Mummolo Contratto Isringhausen (2012), Studio ergonomico di postazioni di lavoro di linee di produzione dello stabilimento di Atessa (CH) Italia. Resp. Scientifico: G. Mummolo Contratto Item Oxigen (2013), Studio di un dispositivo per il monitoraggio e lo spegnimento di incendi su mezzi pesanti di trasporto. Resp. Scientifico: G. Mummolo Codice Progetto PON04a2_E, Sinergreen - Res Novae - Smart Energy Master per il governo energetico del territorio finanziato a valere sull'Asse II - Sostegno all'Innovazione - Obiettivi Operativi 2.3.1 e 2.3.2 (2012-2015). Resp. Scientifico del gruppo ING-IND/17: G. Mummolo</p>
<p>Sito web</p>	<p>http://climeg.poliba.it/course/view.php?id=77</p>
<p>Responsabile scientifico/Coordinatore</p>	<p>MUMMOLO Giovanni (Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management)</p>

Settore ERC del gruppo:

PE7_3 - Simulation engineering and modelling

PE8_11 - Industrial design (product design, ergonomics, man-machine interfaces...)

PE8_12 - Sustainable design (for recycling, for environment, eco-design)

Componenti:

--	--	--	--

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BENEDETTINI	Ornella Giuseppina	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/17
BOENZI	Francesco	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/17
DIGIESI	Salvatore	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/17
MOSSA	Giorgio	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Ricercatore	ING-IND/17
IAVAGNILIO	Raffaello Pio	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management	Prof. Associato	ING-IND/17
