



Anno 2013

Università degli Studi di TRENTO >> Sua-Rd di Struttura: "Ingegneria Industriale"

### B.1.b Gruppi di Ricerca

#### 1. Scheda inserita da questa Struttura ("Ingegneria Industriale"):

Nome gruppo*	Elettronica e Sistemi Embedded
Descrizione	<p>Le attività del gruppo si suddividono in due linee di ricerca complementari, ossia:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sensori e microsistemi;</li><li>- sistemi embedded.</li></ul> <p>La prima linea di ricerca affronta tematiche riguardanti lo sviluppo di sensori e microsistemi innovativi per applicazioni scientifiche, industriali e di consumo, utilizzando tecnologie micro-elettroniche e micro-elettro-meccaniche (MEMS). Le attività includono la progettazione, la simulazione numerica, il modelling elettrico e la caratterizzazione funzionale, nonché il contributo allo sviluppo di tecnologie di fabbricazione dedicate, per le quali vengono utilizzate prevalentemente le strutture della Fondazione Bruno Kessler (FBK), Trento. Parallelamente, vengono progettati circuiti analogici ad hoc per la lettura e l'elaborazione dei segnali, sia discreti che integrati, utilizzando tecnologie CMOS commerciali. I principali dispositivi oggetto di ricerca sono: rivelatori di particelle e radiazioni ionizzanti, sensori ottici e di immagine, MEMS e biosensori. Vengono inoltre svolte attività di progettazione elettronica per l'interfacciamento con sensori.</p> <p>Per quanto riguarda la linea di ricerca su sistemi embedded, questa è incentrata su tematiche di carattere tecnologico riguardanti la progettazione, modellazione e caratterizzazione di sistemi elettronici intelligenti e capaci di essere distribuiti ed immersi (embedded) nell'ambiente, con particolare attenzione alle applicazioni di ingegneria industriale. In tale contesto generale, vengono svolte le seguenti attività di ricerca specifiche: progettazione di reti di sensori wireless per monitoraggio ambientale o energetico; sviluppo di tecniche ed algoritmi per la localizzazione e la sincronizzazione di sistemi portatili e mobili; sistemi di misura e controllo per applicazioni mecatroniche; sistemi e tecniche di energy harvesting e power management per la riduzione dei consumi energetici; tecniche ed algoritmi per la stima di parametri energetici in smart grid.</p>
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	PETRI Dario (Ingegneria Industriale)

#### Settore ERC del gruppo:

PE7\_2 - Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems

PE7\_4 - Systems engineering, sensorics, actotics, automation

PE7\_5 - Micro- and nanoelectronics, optoelectronics

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BRUNELLI	Davide	Ingegneria Industriale	Ric. a tempo determ.	ING-INF/01
DALLA BETTA	Gian-Franco	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-INF/01
MACII	David	Ingegneria Industriale	Ricercatore	ING-INF/07
PANCHERI	Lucio	Ingegneria Industriale	Ric. a tempo determ.	ING-INF/01

#### Altro Personale

FONTANELLI Daniele (FNTDNL74R27E625A) Assegnista Settore SSD: ING-INF/05

#### 2. Scheda inserita da questa Struttura ("Ingegneria Industriale"):

Nome gruppo*	Tecnologie Biomediche BIOtech
	Il centro opera nel settore delle tecnologie biomediche con programmi di ricerca in collaborazione con numerosi centri di ricerca italiani e stranieri. Inoltre è inserito nel network European Institute for Tissue Engineering and Regenerative

<b>Descrizione</b>	<p>Medicine. Suoi componenti sono editors e associate editors di riviste internazionali, organizzatori di scuole e congressi internazionali, invited e plenary speakers in congressi di rilevanza internazionale, autori di numerose pubblicazioni riconosciute di rilevante importanza scientifica a livello internazionale, editors di volumi internazionali nel settore di riferimento.</p> <p>Le attività di ricerca del gruppo a quale fa riferimento la presente scheda riguardano la progettazione, lo studio delle caratteristiche chimico-fisiche e biologiche, individuazione delle possibilità applicative di materiali per applicazioni biomedicali nei settori protesici e della medicina rigenerativa.</p> <p>Le competenze specifiche, tutte documentabili con pubblicazioni su riviste internazionali, si riferiscono a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polimeri biodegradabili con cinetica di degradazione controllata;</li> <li>2. Idrogeli con caratteristiche meccaniche e biologiche progettate in funzione dell'applicazione;</li> <li>3. Idrogeli e polimeri smart stimuli responsive;</li> <li>4. Polimeri di sintesi, di origine naturale, bioinspired e biomimetici;</li> <li>5. Interazione tra materiali da impianto e ambiente biologico;</li> <li>6. Polimeri e materiali nanostrutturati, sistemi compositi e nanocompositi;</li> <li>7. Substrati (scaffolds) per applicazioni di ingegneria dei tessuti;</li> <li>8. Tecniche di colture cellulari in condizioni statiche e dinamiche (bioreattori) e di valutazione del metabolismo cellulare;</li> <li>9. Progettazione e realizzazione di elementi protesici per applicazioni permanenti o per indurre processi di rigenerazione tissutale;</li> <li>10. Metodi di decellularizzazione (con enzimi o con anidride carbonica supercritica) e ricellularizzazione;</li> <li>11. Materiali emocompatibili, studio della trombogenicità, modifiche superficiali;</li> <li>12. Valutazione dell'energia superficiale di materiali, misure di bagnabilità;</li> <li>13. Sistemi per il rilascio controllato di farmaci;</li> <li>14. Nanoparticelle e nanotecnologie per imaging e terapia, tecniche di microfabbricazione e nanofabbricazione;</li> <li>15. Sistemi ottenuti attraverso meccanismi di self-assembling.</li> </ol>
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	MIGLIARESI Claudio (Ingegneria Industriale)

#### Settore ERC del gruppo:

LS7\_6 - Gene therapy, cell therapy, regenerative medicine

PE5\_7 - Biomaterials synthesis

PE5\_8 - Intelligent materials - self assembled materials

PE8\_14 - Industrial bioengineering

PE8\_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

#### Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BONANI	Walter	Ingegneria Industriale	Assegnista	ING-IND/22
BENETTI	Filippo	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/22
COZZA	Nataschia	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/34
FLOREN	Michael Louis	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/22
LIAUDANSKAYA	Volha	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/22
LE	Thi Duy Hanh	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/22
MANIGLIO	Devid	Ingegneria Industriale	Ric. a tempo determ.	ING-IND/34
MOTTA	Antonella	Ingegneria Industriale	Ricercatore	ING-IND/34
ZHAO	Tianjing	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/22

#### Altro Personale

Winston Elliott (dottorando) Nicola Cagol (dottorando) Vu, Thai Kim Thi (dottorando) Lukas Zubal (dottorando) Bin Chen (dottorando) Cristiano Carlomagno (dottorando) Rosa Silvia Raggio (dottorando) Kang Oon Lee (dottorando)

### 3. Scheda inserita da questa Struttura ("Ingegneria Industriale"):

<b>Nome gruppo*</b>	Progettazione meccanica e Metallurgia
	Il Laboratorio esprime le seguenti competenze fondamentali: Metallurgia fisica e meccanica Metallurgia delle polveri Progettazione meccanica e sviluppo di prodotto

<b>Descrizione</b>	<p>Metodi di progettazione orientata (Design for X)  Modellazione numerica multi fisica  Meccanica dei materiali  Usura ed attrito dei materiali metallici</p> <p>Queste competenze trovano applicazione nelle seguenti principali attività di ricerca.  Produzione, lavorazioni e trattamenti termici di metalli e leghe  Progettazione di acciai altolegati, e ghise con ThermoCALC; trattamento termico degli acciai da utensili e della ghisa sferoidale; trattamento criogenico profondo (Deep Cryogenic Treatment) di acciai e leghe non ferrose; studio della lavorabilità delle leghe attraverso prove di deformazione a caldo; microstruttura e proprietà delle saldature; proprietà meccaniche, tribologiche e ad alta temperatura degli acciai da utensili e ghise; acciai per utensili, acciai rapidi, ghise sferoidali austemperate (ADI), materiali per cilindri di laminazione, acciai inossidabili duplex</p> <p>Ingegneria delle superfici e tribologia  Resistenza all'usura, resistenza a fatica termica, resistenza all'ossidazione, resistenza a corrosione da metallo fuso) di materiali e modificati superficialmente (tempra ad induzione, nitrurazione, cementazione, rivestimenti per plasma spraying, PVD e CVD, pallinatura, rullatura); comportamento tribologico di materiali ferrosi e non ferrosi; aspetti fondamentali dell'usura; criteri di progettazione ad usura</p> <p>Metallurgia delle polveri  Pressatura e sinterizzazione di leghe ferrose e non ferrose, trattamento termico e termochimico degli acciai sinterizzati; proprietà meccaniche di acciai e leghe non ferrose sinterizzati; usura e durabilità superficiale di acciai sinterizzati.</p> <p>Meccanica della pressatura, teoria della sinterizzazione. Criteri per la progettazione di componenti sinterizzati, precisione dimensionale e geometrica. Tecnologie alternative: Metal Injection Molding, Additive Manufacturing, Hot Isostatic Pressing, Spark Plasma Sintering, Hot Pressing. Materiali speciali: hardmetals, superleghe, diamond tools, leghe preziose. Laser cladding. Materiali nanostrutturati mediante macinazione ad alta energia e SPS</p> <p>Meccanica dei materiali  Fatica oligociclica e ad alto numero di cicli; meccanica della frattura: tenacità a frattura dei materiali e curve di propagazione di fessure per fatica; tenacità ad impatto; fatica superficiale</p> <p>Meccanica strutturale  Integrità strutturale di organi meccanici e dettagli strutturali; comportamento statico ed a fatica di giunzioni saldate, incollate, bullonate; fatica alla base del dente di ingranaggi; risposta termomeccanica di fili per funi metalliche; analisi numerica termo-strutturale mediante modellazione ad elementi finiti; analisi delle tensioni residue mediante metodo blind hole drilling; modellazione numerica degli stati di tensione residua nei componenti e della loro evoluzione in esercizio.</p> <p>Il Laboratorio è dotato delle seguenti principali apparecchiature e strumenti di modellazione: Macchine servo idrauliche universali per prove meccaniche statiche e a fatica con camera climatica per prove ad alta temperatura, centralina per acquisizione di segnali estensimetrici, LVDT e termocoppie; Macchine funzionanti in risonanza per prove di fatica ad alta frequenza; Macchine per fatica a flessione rotante ed alternata; Pendolo Charpy strumentato; fornello a induzione per prove di fatica termica; Tribometri disk on disk e pin on disk; microscopio ottico Zeiss e Image Analysis; microdurometro e durometro; dilatometro Baehr con apparecchiatura per prove di deformazione a caldo in controllo di deformazione; DSC, DTA, TGA; forno di sinterizzazione e trattamento termico in vuoto; forno tubolare per trattamenti in atmosfera controllata; Software ThermoCALC e Dictra per il material design; Software per il monitoraggio dell'avanzamento di fessure in componenti strutturali.</p>
	<b>Sito web</b>
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	MOLINARI Alberto (Ingegneria Industriale)

**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\_8 - Mechanical and manufacturing engineering (shaping, mounting, joining, separation)

PE8\_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BENEDETTI	Matteo	Ingegneria Industriale	Ricercatore	ING-IND/14
BONFANTI	Andrea	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/21
COLOMBO	Diego Giordano Bruno	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-IND/21
CIPOLLONI	Giulia	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/21
CRISTOFOLINI	Ilaria	Ingegneria Industriale	Ricercatore	ING-IND/15
CORSENTINO	Nicolo'	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/21
CAZZOLLI	Marco	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/21
FONTANARI	Vigilio	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-IND/14

MENAPACE	Cinzia	Ingegneria Industriale	Assegnista	ING-IND/21
METINOZ	Ibrahim	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/21
PELLIZZARI	Massimo	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-IND/21
STRAFFELINI	Giovanni	Ingegneria Industriale	Prof. Ordinario	ING-IND/21
TORRESANI	Elisa	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/21
ZANZARIN	Simone	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/21

**Altro Personale**

Emilio Busana, tecnico Rodica Ciudin, assegnista Marie Curie Sergey Verlinsky, assegnista EU Lorena Emanuelli, dottoranda di ricerca Piyush Charmavendra, dottorando di ricerca Faraz Deirmina, dottorando di ricerca Simone Ancellotti, dottorando di ricerca

**4. Scheda inserita da questa Struttura ("Ingegneria Industriale"):**

<b>Nome gruppo*</b>	Rivestimenti e Anticorrosione
<b>Descrizione</b>	<p>Il gruppo di ricerca di rivestimenti e anticorrosione industriale si occupa di studi e ricerca nel campo del degrado dei metalli, dello sviluppo di rivestimenti organici protettivi e di rivestimenti inorganici, sia metallici che ceramici. In particolare le attività di ricerca si focalizzano nella caratterizzazione e sviluppo di nanotecnologie, sia come materiali che trattamenti superficiali, per aumentare la durabilità e la sostenibilità ambientale dei manufatti. Vengono studiati sia materiali per impieghi industriali che materiali di interesse storico-artistico.</p> <p>A tale scopo è il gruppo opera nel dipartimento in laboratori attrezzati con la strumentazione elettrochimica fondamentale per lo studio della corrosione dei metalli, quali potenziostati galvanostati, analizzatori di riposta in frequenza (per misure in corrente alternata, come la spettroscopia di impedenza elettrochimica), tecniche localizzate come Scanning Kelvin Probe e Scanning Vibrating Electrode. Il laboratorio dispone inoltre delle attrezzature necessarie per la deposizione galvanica di rivestimenti protettivi di natura metallica, anche su scala di impianto pilota. Sono disponibili apparecchiature per l'invecchiamento accelerato dei materiali e camere di esposizione per lo studio della corrosione, come la camera a nebbia salina, camere umidostatiche anche cicliche, camere per l'esposizione a radiazioni di vario tipo, quali Xenotest, solarbox, radiazioni UV, ecc.</p> <p>Per la caratterizzazione dei rivestimenti protettivi il laboratorio utilizza, oltre alla microscopia ottica, la tecnica FTIR ed è dotato delle tecniche per la caratterizzazione dell'adesione (pull-off), della resistenza all'abrasione (Taber test), all'impatto e alla deformazione e della presenza di difetti in rivestimenti organici.</p>
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	DEFLORIAN Flavio (Ingegneria Industriale)

**Settore ERC del gruppo:**

PE4\_16 - Corrosion

PE4\_17 - Characterization methods of materials

PE5\_3 - Surface modification

PE5\_4 - Thin films

PE5\_6 - New materials: oxides, alloys, composite, organic-inorganic hybrid, nanoparticles

**Componenti:**

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
ECCO	Luiz Gustavo	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/22
CATALDI	Annalisa	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/22
FEDEL	Michele	Ingegneria Industriale	Assegnista	ING-IND/22
ROSSI	Stefano	Ingegneria Industriale	Ricercatore	ING-IND/22
XING	Sujie	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/22
ZANELLA	Caterina	Ingegneria Industriale	Assegnista	ING-IND/22

**Altro Personale**

Luca Benedetti, Tecnico

5. Scheda inserita da questa Struttura ("Ingegneria Industriale"):

<b>Nome gruppo*</b>	Polimeri e Compositi
<b>Descrizione</b>	<p>Presso il Laboratorio Polimeri e Compositi si effettuano attività di ricerca nel settore delle materie plastiche e dei compositi e nanocompositi a matrice polimerica. In particolare, le attività di ricerca sono finalizzate allo sviluppo di nuovi materiali polimerici e compositi per applicazioni industriali ed al miglioramento delle prestazioni in esercizio di quelli già utilizzati.</p> <p>Le attività sperimentali possono essere suddivise in attività di preparazione (processing) di nuovi materiali ed in attività di caratterizzazione degli stessi.</p> <p>Per quanto riguarda la lavorazione (processing) di materiali polimerici sia termoidurenti che termoplastici (e relativi compositi) il laboratorio è attrezzato con apparecchiature quali pressa per stampaggio ad iniezione, mescolatore interno, estrusori sia monovite che bivate, pressa per stampaggio a compressione, apparecchiatura per la stampa 3D (FDM), macchina per filament winding. Inoltre il laboratorio possiede la strumentazione necessaria per l'essiccazione e la granulazione delle materie plastiche nonché dei sistemi di raccolta per lo stiro controllato di fibre polimeriche. Il laboratorio è inoltre dotato di tecnologie di trasformazione avanzate quali l'elettrospinning e la stampa 3D.</p> <p>Per quanto riguarda le apparecchiature per la caratterizzazione dei materiali polimerici e relativi compositi il laboratorio è attrezzato per l'esecuzione di prove termiche (DSC, TGA e DMTA), reologiche (MFI), meccaniche (macchine universali per prove meccaniche sia elettromeccaniche che servoidrauliche equipaggiate con celle termostatiche ed estensimetri, pendoli per prove di impatto strumentate di tipo Charpy, Izod e tensile, apparecchiatura per test di frammentazione su microcompositi, misure di durezza e compression set, sistema per la misura del coefficiente di attrito)</p> <p>Inoltre il laboratorio è attrezzato per l'esecuzione di prove di stabilità termica (HDT e Vicat) e di indice di ossigeno (LOI), spettroscopia UV, di densità mediante picnometria ad elio o il metodo dello spostamento di liquidi, di conducibilità elettrica, di angolo di contatto. Infine il laboratorio può eseguire condizionamenti igrotermici mediante cella umidistatica e trattamenti in plasma a freddo.</p>
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	PEGORETTI Alessandro (Ingegneria Industriale)

Settore ERC del gruppo:

PE4\_17 - Characterization methods of materials

PE5\_15 - Polymer chemistry

PE5\_6 - New materials: oxides, alloys, composite, organic-inorganic hybrid, nanoparticles

PE8\_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BUCCELLA	Mauro	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/22
CATALDI	Annalisa	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/22
DABROWSKA	Izabela	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/22
DORIGATO	Andrea	Ingegneria Industriale	Assegnista	ING-IND/22
FAMBRI	Luca	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-IND/22
PEDRAZZOLI	Diego	Ingegneria Industriale	Dottorando	ING-IND/22

Altro Personale

CASAGRANDA Alfredo (tecnico di laboratorio) GAVAZZA Claudia (tecnico di laboratorio) DENIS Lorenzi (Collaboratore di ricerca) MAHMOOD Haroon (Dottorando) DUL Sithiprumnea (Dottorando)

6. Scheda inserita da questa Struttura ("Ingegneria Industriale"):

<b>Nome gruppo*</b>	Chimica e Materiali Ceramici e Vetri
	<p>Il laboratorio di chimica e materiali ceramici si occupa della sintesi, fabbricazione e caratterizzazione di materiali inorganici non metallici con un approccio bottom-up, dalla sintesi dei composti molecolari, alla fabbricazione di materiali a varia dimensionalità (1-D, 2-D e 3-D) alla loro caratterizzazione fisico/chimico/meccanica. In modo più specifico nel laboratorio sono attive le aree di ricerca: (i) chimica dei materiali con particolare riguardo ai materiali ibridi</p>

<b>Descrizione</b>	organico/inorganici ottenuti con il metodo sol-gel e ai materiali ceramici ottenuti a partire da polimeri preceramici; (i) fisica dei materiali in cui si preparano e caratterizzano materiali con proprietà ottiche innovative; ingegneria dei materiali ceramici e dei vetri in cui si preparano nuovi componenti ceramici e vetri e se ne caratterizzano le proprietà con particolare riguardo alle proprietà meccaniche. I principali campi di applicazione dei ceramici e vetri studiati nel laboratorio coprono le aree dell'energia (celle a combustibile, batterie al litio, celle di Grätzel, sensori di gas, scintillatori e concentratori solari luminescenti), della salute (bioceramici e biovetri), dei nanomateriali (aerogel, nanocompositi a matrice ceramica e polimerica, rivestimenti nanostrutturati per ottica ed elettronica). Il laboratorio è attrezzato per la sintesi chimica anche in atmosfera controllata, per la fabbricazione di componenti a partire da polveri, con forni ad alta temperatura, con apparecchiature per la caratterizzazione strutturale e microstrutturale, per le analisi ottiche e per la misura di proprietà meccaniche anche ad alta temperatura. Tra gli strumenti non convenzionali presenti in laboratorio possiamo ricordare due spettrometri NMR per solidi e soluzioni, Bruker Avance 400 con magneti a superconduttore da 9.4 T e Bruker DRX 300 con magneti da 7 T ed uno spettrometro EPR, la macchina universale per prove meccaniche a caldo fino a 1500°C (MTS), forni per il trattamento termico fino a 2200°C (Thermal Technology).
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	SORARU' Gian Domenico (Ingegneria Industriale)

#### Settore ERC del gruppo:

PE2\_9 - Optics, non-linear optics and nano-optics

PE4\_17 - Characterization methods of materials

PE5\_6 - New materials: oxides, alloys, composite, organic-inorganic hybrid, nanoparticles

PE5\_8 - Intelligent materials - self assembled materials

PE8\_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CECCATO	Riccardo	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	CHIM/07
CAMPOSTRINI	Renzo	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	CHIM/07
DELLA MEA	Gianantonio	Ingegneria Industriale	Prof. Ordinario	FIS/03
DAL MASCHIO	Roberto	Ingegneria Industriale	Prof. Ordinario	ING-IND/22
DIRE'	Sandra	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	CHIM/07
QUARANTA	Alberto	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	FIS/01
SGLAVO	Vincenzo Maria	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-IND/22
SPIILIMBERGO	Sara	Ingegneria Industriale	Ricercatore	ING-IND/25

#### Altro Personale

Alexia Conci, Tecnico Livio Zottele, Tecnico Emanuela Callone, Tecnico laureato Marco Ischia, Tecnico Laureato

#### 7. Scheda inserita da questa Struttura ("Ingegneria Industriale"):

<b>Nome gruppo*</b>	Meccatronica
<b>Descrizione</b>	<p>Il gruppo svolge attività di ricerca nel settore dei sistemi fisici intelligenti che si possono mettere in corrispondenza con altrettante priorità strategiche di Horizon 2020 e/o della Smart Specialization Strategy della PAT.</p> <p>Una linea di attività è dedicata alla manifattura smart (Factory of the Future in H2020), in particolare applicazione di sistemi cognitivi artificiali al controllo e gestione di macchine utensili e sistemi integrati di produzione. In questa linea sono attive collaborazioni con industrie locali e nazionali e un progetto Industria 2015 concluso recentemente.</p> <p>Una seconda linea di attività riguarda i veicoli intelligenti (Smart, Green and Integrated Transport in H2020) e le interazioni fra uomo (driver) e robot (agente artificiale che controlla il veicolo), (ICT Robotics in H2020). Questa linea ha visto la partecipazione a 4 progetti europei (di cui 3 IP) dal 2004, e a un progetto PAT L.6 coordinato da CRF Trento.</p> <p>Una terza linea di attività riguarda applicazioni di bioingegneria (VPH e AAL in FP7), in particolare con la partecipazione a 2 progetti EU (1 IP). Questa linea sviluppa sistemi sensoriali e di misura, e modelli predittivi del comportamento umano (es.: la modellazione predittiva delle abilità sensoriali-motore di persone con Parkinson).</p> <p>Altre linee di ricerca riguardano l'automazione industriale (es.: veicoli autonomi per applicazioni logistiche (su cui si è concluso un progetto Europeo).</p> <p>Il settore della ricerca spaziale costituisce l'ultima linea di ricerca, in particolare con la partecipazione al programma LISA (Laser Interferometer Space Antenna) per diversi aspetti di ingegneria delle missioni</p> <p>Una serie di attività di ricerca orizzontale, formano una base comune di metodologie da applicare ai progetti verticali</p>

	suddetti. Fra queste si menzionano metodi matematici e numerici applicati (fra cui la risoluzione in tempo reale di problemi di controllo ottimo), la modellistica e il controllo dei sistemi dinamici e una serie di ricerche nel settore delle misure e fusione di dati sensoriali eterogenei, e in particolare percezione 3D con diverse tecnologie legate alla visione artificiale.
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	DA LIO Mauro (Ingegneria Industriale)

#### Settore ERC del gruppo:

LS7\_1 - Medical engineering and technology

LS7\_8 - Health services, health care research

PE1\_10 - ODE and dynamical systems

PE1\_17 - Numerical analysis

PE1\_19 - Control theory and optimization

PE7\_1 - Control engineering

PE7\_10 - Robotics

PE7\_3 - Simulation engineering and modelling

PE7\_4 - Systems engineering, sensorics, actorics, automation

PE7\_9 - Man-machine-interfaces

PE8\_10 - Production technology, process engineering

PE8\_11 - Industrial design (product design, ergonomics, man-machine interfaces...)

PE8\_5 - Fluid mechanics, hydraulic-, turbo-, and piston engines

PE8\_8 - Mechanical and manufacturing engineering (shaping, mounting, joining, separation)

SH4\_4 - Cognitive and experimental psychology: perception, action, and higher cognitive processes

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BIRAL	Francesco	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-IND/13
BORTOLUZZI	Daniele	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-IND/13
BERTOLAZZI	Enrico	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	MAT/08
BOSETTI	Paolo	Ingegneria Industriale	Ricercatore	ING-IND/16
DE CECCO	Mariolino	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-IND/12
TRIVELLATO	Filippo	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ICAR/01
ZACCARIAN	Luca	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-INF/04

#### Altro Personale

Fatemeh Kharaman (dottorando), Alessandro Mazzalai (dottorando), Andrea Bisoffi (dottorando)

#### 8. Scheda inserita da questa Struttura ("Ingegneria Industriale"):

<b>Nome gruppo*</b>	Sistemi di gestione e ottimizzazione dei processi
<b>Descrizione</b>	Il gruppo di ricerca è focalizzato sulla ricerca di base ed applicata per la pianificazione ed il controllo di processi industriali. Rientrano nell'ambito delle tematiche di ricerca del gruppo l'analisi dei costi, della qualità e della sicurezza dei processi, l'ottimizzazione dell'allocazione delle risorse. Gli strumenti utilizzati per le analisi sono fondati su basi matematiche, quali i sistemi di supporto alle decisioni e sfruttano il supporto di strumenti informatici.
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	FEDRIZZI Mario (Ingegneria Industriale)

**Settore ERC del gruppo:**

PE6\_10 - Web and information systems, database systems, information retrieval and digital libraries, data fusion

PE6\_11 - Machine learning, statistical data processing and applications using signal processing (e.g. speech, image, video)

PE6\_6 - Algorithms, distributed, parallel and network algorithms, algorithmic game theory

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
COLAZZO	Luigi	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-INF/05
FEDRIZZI	Michele	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	SECS-S/06
MICH	Luisa	Ingegneria Industriale	Prof. Associato	ING-INF/05
ZORAT	Alessandro	Ingegneria Industriale	Prof. Ordinario	ING-INF/05

**Altro Personale**

Jana Krejčí, dottorando

**9. Scheda inserita da questa Struttura ("Ingegneria Industriale"):**

<b>Nome gruppo*</b>	Beni culturali
<b>Descrizione</b>	<p>Il gruppo fornisce una base di metodologie e tecniche sperimentali per ricerche nel campo di materiali per i Beni Culturali e Ambientali. Vista la tipologia dei campioni con cui tipicamente si opera, l'attività si connota per lo sviluppo di protocolli di misura niente affatto o limitatamente distruttivi, basati su diffrattometria, varie spettroscopie e microscopie sia ottiche sia elettroniche. Coerentemente con tale impostazione, vengono progettate e sviluppate apparecchiature per misure in situ, con buone caratteristiche di portabilità, per la caratterizzazione microstrutturale, cristallografica e termofisica dei materiali.</p> <p>Un altro campo di interesse riguarda alcune classi di materiali funzionali, quali le leghe a memoria di forma, materiali termoelettrici e materiali magneto-calorici, studiati soprattutto in relazione a loro impieghi come attuatori. A tal fine vengono sviluppati sistemi per la funzionalizzazione di componenti, particolarmente, in leghe a memoria di forma del sistema Ni-Ti, che ne consentano l'impiego nel campo della (micro)attuazione in contesti per i quali sarebbe problematico l'impiego dei trattamenti termici convenzionali, e.g., le applicazioni biomediche.</p>
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	GIALANELLA Stefano (Ingegneria Industriale)

**Settore ERC del gruppo:**

PE4\_17 - Characterization methods of materials

PE8\_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
LUTTEROTTI	Luca	Ingegneria Industriale	Ricercatore	ING-IND/22

**Altro Personale**

Angela Berloff, assistente tecnica

**10. Scheda inserita da altra Struttura ("Economia e Management"), tra i componenti risultano persone afferenti a questa Struttura:**

<b>Nome gruppo*</b>	Information systems and net-economy group (Net Economy)
---------------------	---

<b>Descrizione</b>	Parole chiave della ricerca: - Sistemi informativi aziendali; - Sistemi informativi integrati; - Strategia e sistemi informativi; - ICT e nuovi modelli di business; - Knowledge management; - Social media e e-commerce; - Web 2.0 e crowdsourcing; - Big Data e Business Intelligence.
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	CUEL Roberta (Economia e Management)

#### Settore ERC del gruppo:

PE6\_10 - Web and information systems, database systems, information retrieval and digital libraries, data fusion

PE6\_9 - Human computer interaction and interface, visualization and natural language processing

SH1\_10 - Organization studies: theory & strategy, industrial organization

SH1\_9 - Competitiveness, innovation, research and development

SH2\_10 - Communication networks, media, information society

SH2\_11 - Social studies of science and technology

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BONIFACIO	Matteo Salvatore	Ingegneria e Scienza dell'Informazione	Ricercatore	SECS-P/10
BOUQUET	Paolo	Ingegneria e Scienza dell'Informazione	Prof. Associato	ING-INF/05
GIORGINI	Paolo	Ingegneria e Scienza dell'Informazione	Prof. Associato	ING-INF/05
ZORAT	Alessandro	Ingegneria Industriale	Prof. Ordinario	ING-INF/05

#### Altro Personale

Pier Franco Camussone (docente DEM a riposo) Diego Ponte (contrattista) Valeria Franzoi (contrattista) Carlo Rizzi (ospite) Andrea Valerio (docente a contratto) Andrea Molinari (docente a contratto) Marco Cruciani (ospite)

#### 11. Scheda inserita da altra Struttura ("Fisica"), tra i componenti risultano persone afferenti a questa Struttura:

<b>Nome gruppo*</b>	Laboratory for Neurophysics
<b>Descrizione</b>	<p>The Laboratory for Neurophysics is a common initiative of the Department of Physics and the Center of Brain/Mind Sciences (CIMEC). We study the physics of the nervous system and apply methods from experimental and theoretical physics to tackle problems in neurosciences. The laboratory is hosted in the new CIMEC building at the Manifattura in Rovereto.</p> <p>The experimental core facility is a multiphoton in vivo imaging platform, a technique allowing for non-invasive structural and functional microscopy in small animal models. The setup allows imaging on various scales: from the entire brain to single neurons and synaptic clusters. Brain activity can be monitored on time scales reaching from several hours for memory formation studies to the ms-scale to resolve temporal coding and oscillatory processes in the brain. Our standard model is the honeybee, and especially the olfactory pathway. Research activity concentrates on the physics of primary odour perception, odour coding, learning and plasticity, network analysis, and impairment by neurotoxins.</p>
<b>Sito web</b>	<a href="http://web.unitn.it/en/dphys/27842/laboratory-for-nonlinear-bioimaging">http://web.unitn.it/en/dphys/27842/laboratory-for-nonlinear-bioimaging</a>
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	HAASE Albrecht (Fisica)

#### Settore ERC del gruppo:

LS1\_8 - Biophysics (e.g. transport mechanisms, bioenergetics, fluorescence)

LS5\_10 - Neuroimaging and computational neuroscience

LS5\_4 - Sensory systems (e.g. visual system, auditory system)

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
ANDRIONE	Mara	Centro Interdipartimentale Mente/Cervello	Dottorando	FIS/01
ANTOLINI	Renzo	Fisica	Prof. Ordinario	FIS/01
PAOLI	Marco	Ingegneria Industriale	Assegnista	FIS/07
PARAKHONSKIY	Bogdan	Fisica	Assegnista	FIS/01
RIGOSI	Elisa	Ingegneria Industriale	Assegnista	BIO/13

---