

CURRICULUM VITAE



INFORMAZIONI PERSONALI

Nome Gabardi, Massimiliano
Indirizzo
Telefono
E-mail
Nazionalità Italiana
Data di nascita

ESPERIENZE DI RICERCA SCIENTIFICA IN AMBITO ACCADEMICO

- Data 03/11/2017-Oggi
- Posizione ricoperta Assegnista di ricerca
- Nome e indirizzo del datore di lavoro Perceptual Robotics Laboratory (PERCRO), Istituto TeCIP, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa – Italy – Professore di riferimento: Prof. Antonio Frisoli
- Tipologia di attività o settore Interazione uomo macchina; sviluppo di interfacce uomo macchina; progettazione e sviluppo di esoscheletri per la riabilitazione; sviluppo di sistemi di sensoristica integrata
- Principali attività svolte e responsabilità Principali argomenti coperti dalla ricerca effettuata in questi anni:
 - Progettazione e sviluppo di esoscheletri per arti superiori ed inferiori, sia per scopi riabilitativi che per l'utilizzo in ambito industriale.
 - Sviluppo di interfacce aptiche, portabili e non, in grado di restituire feedback di forza all'utente e che trovano applicazione nell'ambito riabilitativo, della teleoperazione e dell'interazione virtuale in ambienti virtuali altamente immersivi.
 - Sviluppo di sistemi di sensoristica integrata allo scopo di progettare e realizzare un sensore innovativo basato su tecnologia FBG (Fiber Bragg Grating) ed integrabile nel sistema frenante di un autoveicolo allo scopo di eseguire una precisa stima in tempo reale del carico frenante esercitato sulle ruote.
 - Studio cinematico, modellazione meccanica, verifiche strutturali e realizzazione di esoscheletri a scopo riabilitativo, uso civile, o nell'ambito della teleoperazione di robot a distanza.
 - Nell'ambito degli "smart materials": studio del comportamento di provini di fibra di carbonio integranti sensori FBG al fine di realizzare pannelli in fibra di carbonio intelligenti ed in grado di essere automaticamente monitorati in maniera costante per quanto riguarda deformazioni ed integrità del pannello stesso.

Responsabilità:

Attualmente eseguo personalmente e supervisiono attività di progettazione e sviluppo di dispositivi esoscheletrici per la riabilitazione di mano e polso: tali dispositivi hanno specifiche differenti a seconda della finalità, che in questo caso spazia dalla riabilitazione, neuro-riabilitazione all'applicazione di teleoperazione di mani o "gripper" robotici con ritorno di forza.

- Data 01/10/2016 – 31/03/2017
- Posizione ricoperta Visiting researcher.
- Nome e indirizzo del datore di lavoro Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique (ISIR) unità di ricerca dell'università Pierre et Marie Curie (UPMC- Sorbonne Universités), Parigi, gruppo di ricerca del prof. Vincent Hayward.
- Tipologia di attività o settore Periodo di ricerca all'estero interno al programma di dottorato.
- Principali attività svolte e responsabilità Progettazione di un dispositivo ed implementazione di un protocollo sperimentale al fine di espandere le conoscenze nel campo della percezione di stimoli aptici sulle aree sensibili della pelle, in particolare sulle mani. Tale tipologia di stimolazione può trovare applicazione sia in

ambito civile che riabilitativo.

La parte sperimentale del progetto è stata svolta in collaborazione con la dott.ssa Ophelia Derooy presso "Centre for the Study of the Senses, Institute of Philosophy, University of London", Londra.

- Data 03/11/2014-02/11/2017
- Posizione ricoperta Dottorando in robotica percettiva. Supervisore: Prof. Antonio Frisoli
- Nome e indirizzo del datore di lavoro Perceptual Robotics Laboratory (PERCRO), Istituto TeCIP, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa – Italy.
- Tipologia di attività o settore Attività di progettazione meccanica finalizzata allo sviluppo di prototipi per la ricerca in campo aptico all'interno dei progetti europei WEARHAP e CENTAURO.
- Principali attività svolte e responsabilità Analisi cinematica, progettazione, ottimizzazione, realizzazione e verifica sperimentale di prototipi di interfacce aptiche per polpastrelli ed esoscheletri per mano da inserire in ambienti di realtà virtuale, protocolli di riabilitazione o sistemi complessi di teleoperazione bilaterale. Supporto nelle attività di ricerca relative allo sviluppo di sistemi di manutenzione in ambito ferroviario.

- Data 15/06/2014-01/11/2014
- Posizione ricoperta Borsista CNIT (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni).
- Nome e indirizzo del datore di lavoro Laboratorio Nazionale Reti Fotoniche di Pisa – Responsabile scientifico: Dr. Paolo Pagano.
- Tipologia di attività o settore Attività di ricerca nel settore della manutenzione su condizione.
- Principali attività svolte e responsabilità Sviluppo di un modello per la predizione di guasti imminenti su macchine rotanti basata su acquisizioni real-time delle vibrazioni emesse dal macchinario stesso.

ESPERIENZE DI DIDATTICA E FORMAZIONE

- Data A.A. 17/18 Secondo Semestre - A.A. 18/19 Secondo Semestre
- Posizione ricoperta Incarico di supporto alla didattica
- Nome e indirizzo del datore di lavoro Università di Pisa – dipartimento di Ingegneria dell'Informazione
- Tipologia di attività o settore Insegnamento: Robotics and Human Machine Interfaces per il corso di laurea magistrale in Embedded Systems (Prof. Antonio Frisoli)
- Principali attività svolte e responsabilità Preparazione di materiale per le lezioni, tra cui elaborati per esercitazioni riguardanti l'uso del modulo Robotic Toolbox di matlab. Esercitazioni di tutorato riguardanti gli argomenti svolti a lezione.

INTERVENTI IN WORKSHOP

- Evento Conferenza Internazionale - EuroHaptics 2018, Pisa, Italia - 13-16 Giugno 2018
- Tipo di intervento Intervento nel workshop organizzato dal Prof. Massimiliano Solazzi e dal Prof. Antonio Frisoli
- Titolo Wearable haptics: from perception to device development

PRESENTAZIONI E DIMOSTRAZIONI A CONVEGNI, CONGRESSI E CONFERENZE

- Evento Convegno del Gruppo Italiano di Meccanica Applicata, Catania, Italia, 12 - 13 luglio 2018
- Tipo di intervento Presentazione risultati di ricerca
- Titolo Esoscheletro per mano a cinematica sottoattuata per uso in ambito riabilitativo o teleoperazione di "gripper"
- Evento Conferenza Internazionale EuroHaptics 2018, Pisa, Italia, 13-16 Giugno 2018
- Tipo di intervento Dimostrazione
- Titolo Multimodal display for thermo-haptic rendering in virtual reality.
- Evento Conferenza Internazionale EuroHaptics 2018, Pisa, Italia, 13-16 Giugno 2018

| | |
|----------------------|--|
| • Tipo di intervento | Presentazione paper |
| • Titolo | A High Performance Thermal Control for Simulation of Different Materials in a Fingertip Haptic Device. |
| • Evento | Conferenza Internazionale ICRA, Brisbane, Australia, 21-25 Maggio 2018 |
| • Tipo di intervento | Presentazione paper |
| • Titolo | Design and Evaluation of a Novel 5 DoF Underactuated Thumb-Exoskeleton |
| • Evento | Conferenza Internazionale World Haptics 2017, Monaco, Germania, 6-9 Giugno 2017 |
| • Tipo di intervento | Dimostrazione |
| • Titolo | The underactuated hand exoskeleton for active grasping assistance. |
| • Evento | Conferenza Internazionale World Haptics 2017, Monaco, Germania, 6-9 Giugno 2017 |
| • Tipo di intervento | Work in progress poster |
| • Titolo | Integrated thermo-tactile display device for hedonic studies |
| • Evento | Conferenza Internazionale Haptic Symposium, Philadelphia, Stati Uniti, 08-11 Aprile 2016 |
| • Tipo di intervento | Dimostrazione |
| • Titolo | A New Wearable Fingertip Haptic Interface for the Rendering of Virtual Shapes and Surface Features |
| • Evento | Conferenza Internazionale Haptic Symposium, Philadelphia, Stati Uniti, 08-11 Aprile 2016 |
| • Tipo di intervento | Presentazione paper |
| • Titolo | A New Wearable Fingertip Haptic Interface for the Rendering of Virtual Shapes and Surface Features |
| • Evento | Congresso Associazione di Meccanica Applicata, AIMETA, Genova, Italia, 14-17 Settembre 2015 |
| • Tipo di intervento | Presentazione risultati di ricerca |
| • Titolo | Kinematics analysis and optimization of a 4-UPU parallel manipulator |

ESPERIENZE LAVORATIVE INDUSTRIALI

| | |
|---|--|
| • Date (da – a) | Luglio 2020 - Oggi |
| • Posizione ricoperta | Co-fondatore e socio di Next Generation Robotics s.r.l. |
| • Nome e indirizzo del datore di lavoro | NGR - Next Generation Robotics s.r.l. – Pisa (Italy) |
| • Tipologia di attività o settore | Robotica collaborativa per ispezione e manutenzione di infrastrutture critiche |
| • Principali attività svolte e responsabilità | L'azienda si occupa dello sviluppo di robot collaborativi per la manutenzione ed il monitoraggio di infrastrutture critiche. Ad oggi il nostro impegno come team ci vede lavorare principalmente a due prodotti: <ul style="list-style-type: none"> • Un robot collaborativo a navigazione autonoma provvisto di lampade UV-C per la disinfezione di ambienti ad alto rischio infettivo. • Un robot autonomo per il monitoraggio del sottocassa di rotabili da impiegarsi nel monitoraggio e manutenzione dei treni o rotabili in generale. All'interno del progetto NGR, mi occupo principalmente di attività progettuali che richiedono esperienza nel settore della progettazione e manifattura meccanica, come l'ideazione di concept e soluzioni meccaniche semplici in grado di garantire elevate prestazioni per lo sviluppo dei nostri prodotti. Ho inoltre eseguito presentazioni dell'azienda in ambito di competizioni tra "start-up" innovative e per investitori nazionali. |
| • Date (da – a) | Maggio 2019 - Oggi |
| • Posizione ricoperta | Collaboratore part-time |
| • Nome e indirizzo del datore di lavoro | Wearable Robotics s.r.l. – Pisa (Italy) |
| • Tipologia di attività o settore | Esoscheletri per riabilitazione e per applicazioni industriali |
| • Principali attività svolte e | Durante questo periodo di collaborazione ho preso parte ad attività di progettazione, sviluppo, |

responsabilità

assemblaggio e test dei principali prodotti aziendali. Tra cui esoscheletri per riabilitazione delle braccia ed esoscheletri industriali per arti inferiori in grado di alleggerire l'operatore del peso trasportato in uno zaino.

Ho collaborato nella predisposizione di un sistema qualità secondo ISO 13485, nonché alla preparazione della documentazione necessaria al fine di richiedere e mantenere il marchio CE per un dispositivo medico di classe II A certificato secondo direttiva 93/42/CE e conforme al regolamento UE 2017/745 Dispositivi Medici (MDR).

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- Date 25/1/2019 – 03/05/2019 – 80 ore
- Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione "Start-Up Under 29: Business Development": corso di formazione relativo alla creazione e validazione di una Start-up. Approfondimento dei seguenti tematiche in ambito aziendale: Strategia, Modelli di business, Metodo Lean Start-up, Business Plan, Efficienza aziendale.
- Date 20/07/ 2018
- Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione Dottorato di ricerca nel settore della robotica percettiva presso Scuola Superiore Sant'Anna, Istituto TeCIP, laboratorio Perceptual Robotics (PERCRO), Pisa – Italy.
Voto: Con Lode
Titolo tesi: Development of Interfaces for Haptic and Thermo-Haptic Interaction with the Human Hand.
- Date 18-23/09/2017
- Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione Partecipazione a Human Machine Interaction Summer School (HMISS)
- Date 14/05/2014
- Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione Laurea magistrale in Ingegneria Meccanica presso l'Università di Pisa.
Voto ██████████
Titolo tesi: Progettazione, ottimizzazione e verifica sperimentale di un robot spaziale a cinematica parallela.
- Date 07/03/2012
- Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione Laurea triennale in Ingegneria Meccanica presso l'Università di Pisa.
Voto ██████████
Titolo tesi: Modello meccanico di molla MEMS.
- Date 07/2008
- Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione Diploma di Maturità Scientifica presso l'istituto B. Pascal di Merano (BZ).
Voto ██████████

PUBBLICAZIONI

Tiseni, L., Chiaradia, D., Gabardi, M., Solazzi, M., Leonardis, D., & Frisoli, A. (2021). UV-C Mobile Robots with Optimized Path Planning: Algorithm Design and On-Field Measurements to Improve Surface Disinfection Against SARS-CoV-2. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 28(1), 59-70.

Cappello, L., Alghilan, W., Gabardi, M., Leonardis, D., Barsotti, M., Frisoli, A., & Cipriani, C. (2020). Continuous supplementary tactile feedback can be applied (and then removed) to enhance precision manipulation. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 17(1), 1-13.

Leonardis, D., Gabardi, M., Solazzi, M., & Frisoli, A. (2020, September). A Parallel Elastic Haptic Thimble for Wide Bandwidth Cutaneous Feedback. In *International Conference on Human Haptic Sensing and Touch Enabled Computer Applications* (pp. 389-397). Springer, Cham.

Klamt, T., Rodriguez, D., Baccelliere, L., Chen, X., Chiaradia, D., Cichon, T., ... Gabardi, M., ... & Karaoguz, H. (2019). Flexible Disaster Response of Tomorrow--Final Presentation and

Evaluation of the CENTAURO System. arXiv preprint arXiv:1909.08812.

Klamt, T., Schwarz, M., Lenz, C., Baccelliere, L., Buongiorno, D., Cichon, T., ... Gabardi, M., ... & Kashiri, N. (2019). Remote mobile manipulation with the centauro robot: Full-body telepresence and autonomous operator assistance. *Journal of Field Robotics*.

Loconsole, C., Leonardis, D., Gabardi, M., & Frisoli, A. (2019, July). BrailleCursor: an Innovative Refreshable Braille Display Based on a Single Sliding Actuator and Simple Passive Pins. In *2019 IEEE World Haptics Conference (WHC)* (pp. 139-144). IEEE.

Missiroli, F., Barsotti, M., Leonardis, D., Gabardi, M., Rosati, G., & Frisoli, A. (2019, June). Haptic Stimulation for Improving Training of a Motor Imagery BCI Developed for a Hand-Exoskeleton in Rehabilitation. In *2019 IEEE 16th International Conference on Rehabilitation Robotics (ICORR)* (pp. 1127-1132). IEEE.

Gabardi, M., Solazzi, M., & Frisoli, A. (2019). An optimization procedure based on kinematics analysis for the design parameters of a 4-UPU parallel manipulator. *Mechanism and Machine Theory*, 133, 211-228.

Sarac, M., Leonardis, D., Gabardi, M., Solazzi, M., & Frisoli, A. (2018, October). Bilateral Rehabilitation of Hand Grasping with an Underactuated Hand Exoskeleton. In *International Conference on NeuroRehabilitation* (pp. 205-209). Springer, Cham.

Di Guardo, A., Sarac, M., Gabardi, M., Leonardis, D., Solazzi, M., & Frisoli, A. (2018). Sensitivity Analysis and Identification of Human Parameters for an Adaptive, Underactuated Hand Exoskeleton. *Advances in Robot Kinematics 2018*, 8, 449.

Gabardi, M., Solazzi, M., Leonardis, D., & Frisoli, A. (2018). Design and Evaluation of a Novel 5 DoF Underactuated Thumb-Exoskeleton. *IEEE Robotics and Automation Letters*, 3(3), 2322-2329.

Gabardi, M., Chiaradia, D., Leonardis, D., Solazzi, M., & Frisoli, A. (2018, June). A High Performance Thermal Control for Simulation of Different Materials in a Fingertip Haptic Device. In *International Conference on Human Haptic Sensing and Touch Enabled Computer Applications* (pp. 313-325). Springer, Cham.

Gabardi, M., Leonardis, D., Solazzi, M., & Frisoli, A. (2018, March). Development of a miniaturized thermal module designed for integration in a wearable haptic device. In *Haptics Symposium (HAPTICS), 2018 IEEE* (pp. 100-105). IEEE.

Santamato, G., Gabardi, M., Solazzi, M., & Frisoli, A. (2017). Approaches to the Detectability of Faults in Railway Pantograph Mechanism. In *Advances in Italian Mechanism Science* (pp. 213-220). Springer, Cham.

Gabardi, M., Solazzi, M., Leonardis, D., & Frisoli, A. (2016, April). A new wearable fingertip haptic interface for the rendering of virtual shapes and surface features. In *Haptics Symposium (HAPTICS), 2016 IEEE* (pp. 140-146). IEEE.

Solazzi, M., Gabardi, M., Frisoli, A., & Bergamasco, M. (2014). Kinematics analysis and singularity loci of a 4-UPU parallel manipulator. In *Advances in Robot Kinematics* (pp. 467-474). Springer, Cham.

BREVETTI

| | |
|--|---|
| DOM. NR.102021000004727 – 01/032021 | Metodo di controllo di un apparato robotico mobile di disinfezione di un ambiente ed apparato robotico mobile di disinfezione di un ambiente implementante tale metodo |
| WO2020250199A1 – 13/12/2020 | Method and system for determining a braking torque, by means of detection performed by photonic sensors at a fixing interface between a brake caliper body and a respective support |
| IT201800003976A1 – 23/03/2018 | Interfaccia multimodale per la realizzazione di feedback termico e tattile sui polpastrelli |
| WO2017145136A1 – 26/08/2017 | Exoskeleton device for the hand |

CAPACITÀ E COMPETENZE PERSONALI

MADRELINGUA

ITALIANO

ALTRE LINGUE

INGLESE

- Capacità di lettura
- Capacità di scrittura
- Capacità di espressione orale

Ottimo
Molto buono
Molto buono

- Capacità di lettura
- Capacità di scrittura
- Capacità di espressione orale

TEDESCO

Molto buono
Molto buono
Molto buono

CAPACITÀ E COMPETENZE RELAZIONALI

Buona capacità di relazionarsi con le persone e di lavorare in team.

CAPACITÀ E COMPETENZE ORGANIZZATIVE

Ottime capacità organizzative e di gestione del tempo di lavoro; capacità di gestione delle scadenze ed inoltre capacità di gestione di un team di lavoro.
Orientamento al risultato e spiccate capacità di problem solving.

CAPACITÀ E COMPETENZE TECNICHE

Ottima conoscenza dei software Ansys, Pro-e, SolidWorks, Adams, Matlab.
Ottima conoscenza degli applicativi Microsoft e del pacchetto Office in particolare Excel, Word, Power Point.
Ottima conoscenza dei principali browser di posta elettronica e Internet.

CAPACITÀ E COMPETENZE ARTISTICHE

Disegno artistico

PATENTE O PATENTI



ULTERIORI INFORMAZIONI

Autorizzo il trattamento dei dati personali ai sensi del Dlgs 196/03.

Data 07/03/2022

firma