



## INFORMAZIONI PERSONALI

Nome  
Indirizzo  
Telefono  
Fax  
E-mail  
Nazionalità  
Data di nascita

**CARNEVALE MARCO**



## ESPERIENZA LAVORATIVA

- Date Da luglio 2019 a tutt'oggi
- Nome e indirizzo del datore di lavoro Università degli studi di Pavia, Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, via A. Ferrata 5, Pavia.
- Tipo di azienda o settore Professore Associato, settore Meccanica Applicata Alle Macchine.
- Tipo di impiego Membro del gruppo di ricerca RAMSLAB, "Research on Advanced Mechanical System".
- Principali mansioni e responsabilità
  - Principali attività:
    - Progettazione meccanica funzionale: sviluppo di sistemi meccanici per la produzione automatica ad alte prestazioni, dimensionamento sistemi di attuazione e progettazione del movimento.
    - Robotica industriale: sviluppo di applicazioni robotiche per la produzione, robotica collaborativa, progetto e realizzazione di sistemi robotici.
    - Sviluppo di sistemi di simulazione dinamici hardware-in-the-loop e human-in-the-loop.
    - Additive manufacturing: sviluppo di sistemi robotici finalizzati all'additive manufacturing. Applicazioni robotiche integrate per la stampa 3D.
    - Monitoraggio e diagnostica di sistemi meccanici, con particolare riferimento al veicolo e all'infrastruttura ferroviaria.
  - Responsabilità e partecipazione a studi e ricerche scientifiche:
    - Co-responsabile scientifico del contratto di ricerca "Analisi della compatibilità elettromagnetica del veicolo Caravaggio/ETR521 con i contaassi, e studio di possibili soluzioni mitigative mediante modellazione numerica 3D del campo magnetico". Committente HITACHI RAIL STS S.p.A.

Partecipazione alle attività del contratto di ricerca del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione dal titolo "studio di sistemi avanzati di azionamento e controllo di unità di rotazione e di unità di bloccaggio per stazioni di saldatura automatizzata in ambito automotive". Titolare Prof. H. Giberti. Committente Pneumax S.p.A.

Partecipazione alle attività del contratto di ricerca del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione dal titolo: "Studio di fattibilità di una cella robotizzata per deposizione di colla su calzature". Titolare Prof. H. Giberti. Committente Atom S.p.A.

Partecipazione ad organizzazioni scientifiche / coordinamento di attività accademiche:

Membro del Comitato Tecnico Scientifico (CTS) del Centro di ricerca Interdipartimentale di studi e Ricerche sui Sistemi di Istruzione Superiore (CIRSIS) presso Università degli Studi di Pavia.

Membro del Collegio Docenti della Scuola di Dottorato in Electronics, Computer Science and Electrical Engineering attivato dalla Scuola di Alta Formazione Dottorale presso l'Università degli Studi di Pavia.

Partecipazione ad Editorial Board di riviste scientifiche internazionali:

Associate Editor of "Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit" by SAGE Journals (ISSN: 0954-4097, Journal Rank: CiteScore - Q1 (Mechanical Engineering))

Membro dell'Editorial Board of "Design" by MDPI (ISSN: 2411-9660, Journal Rank: CiteScore - Q2 (Engineering (miscellaneous)))

Attività didattica:

**Dottorato di Ricerca:**

Titolare del corso di "Condition monitoring and prognostics of railway infrastructure and rolling stock" nell'ambito del Dottorato di Ricerca in Electronics, Computer Science and Electrical Engineering at Università di Pavia (Dal 2023).

**Bachelor:**

Titolare dell'insegnamento di Meccanica Applicata alle Macchine (Corso di Laurea in Ingegneria Industriale). Da a.a. 2020/2021 a tutt'oggi

Titolare dell'insegnamento di Costruzione di Macchine (Corso di Laurea in Ingegneria Industriale). Da a.a. 2021/2022 a tutt'oggi

Titolare dell'insegnamento di Disegno di Macchine (Corso di Laurea in Ingegneria Industriale). a.a. 2020/2021.

Altre attività:

Membro del Consiglio di Amministrazione di A.t.b. Servizi s.p.a., Azienda Trasporto pubblico Bergamo, Via Monte Gleno, 13, 24125 Bergamo BG. (Dal Luglio 2020 al luglio 2023)

• Date Da Febbraio 2016 a luglio 2019

• Nome e indirizzo del datore di lavoro Politecnico di Milano, Dipartimento di Meccanica. Via La Masa 1, 20156 Milano.

• Tipo di azienda o settore

• Tipo di impiego Ricercatore (RTD tipo A).

• Principali mansioni e responsabilità

Principali attività:

Responsabile del contratto di prove sperimentali su commissione dal titolo "Prova di resistenza a fatica su molla per sospensione pantografo FS52/92", committente Contact s.r.l. Data di stipula del contratto 05-02-2019, riferimento commessa 006/19PC.

Responsabile del progetto di ricerca "Implementazione e verifica di un sistema per la diagnostica del pantografo e della linea aerea", sviluppato nell'ambito del Joint Research Center (JRC) Trasporti istituito dalla Fondazione Politecnico di Milano. Data di stipula del contratto 25-07-2017, riferimento commessa 047/17CONV.

Responsabile del progetto di ricerca "Studio di fattibilità di un modulo per la definizione della posizione di fiancata del treno mediante elaborazione real-time dei segnali di odometria e GPS", sviluppato nell'ambito del Joint Research Center (JRC) Trasporti. Data di stipula del contratto 16-03-2017, riferimento commessa 017/17CONV.

Responsabile del contratto di prove sperimentali su commissione dal titolo "Prove statiche con carico laterale e verticale su gazebo", committente Zingerlemetal s.p.a. Data di stipula del contratto 03-05-2018, riferimento commessa 036/18PC.

Responsabile del contratto di prove sperimentali su commissione dal titolo "Prove di caratterizzazione statica e dinamica del pantografo ATR95 con testa modificata", committente Contact s.r.l. 036/18PC. Data di stipula del contratto 28-03-2018, riferimento commessa 019/18PC.

Responsabile del contratto di prove sperimentali su commissione dal titolo "Test di un accelerometro ottico monoassiale per applicazioni ferroviarie", committente Contact s.r.l. Data di stipula del contratto 31-08-2016, riferimento commessa 103/16PC.

Partecipazione al progetto europeo In2Rail (Innovative Intelligent Rail) finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del programma Horizon 2020. (grant agreement No: 635900). Partecipazione ai lavori del WP5: Smart Infrastructure - Commercial Off The Shelf Monitoring (thermal stress and track geometry).

Attività di ricerca inerente all'aerodinamica di pantografi per treni ad alta velocità. L'attività ha riguardato due tematiche:

- sviluppo di una metodologia per la valutazione numerica degli effetti delle forze aerodinamiche stazionarie sulla forza media di contatto tra pantografo e catenaria.
- valutazione dell'influenza dei fenomeni non stazionari sulla qualità di captazione del pantografo nel range 0-20 Hz.

Attività di ricerca inerente alla diagnostica di ponti e viadotti ferroviari mediante sensori accelerometrici installati a bordo treno. Nell'ambito dell'attività è stato stipulato un accordo collaborativo di ricerca tra il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano ed il Railway Technical Research Institute di Tokyo intitolato "Research on diagnostic methods for bridges using on-board measurements". Durata dell'accordo dal 24/05/2018 al 31/03/2020. Project Manager Prof. Marco Boccione, direttore del Dipartimento di Meccanica.

Attività di ricerca inerente allo sviluppo di un sistema di Condition Based Monitoring (CBM) per l'analisi diagnostica dell'infrastruttura ferroviaria (armamento e linea aerea) e del comportamento dinamico del veicolo (carrelli e pantografi), nell'ambito del Joint Research Center (JRC) Trasporti, istituito dalla Fondazione Politecnico di Milano. Principali partners del progetto: Politecnico di Milano, Bombardier, Rete Ferroviaria Italiana, Trenitalia, Hitachi Rail Italy, Contact, Faiveley.

Trasferimento tecnologico verso le aziende interessate: il sistema è stato installato in fase prototipale sia su treni ad alta velocità (ETR500-Y1) che su treni per il trasporto locale (motrice E464), in collaborazione con Trenitalia, RFI, Bombardier, Contact. Il sistema è stato inoltre installato sui treni commerciali della flotta ETR1000 di Trenitalia.

Per la sola parte inerente pantografo e linea aerea, applicazione su due motrici Re460 in servizio commerciale, in collaborazione con le ferrovie svizzere SBB e con Contact s.r.l.

Partecipazione alle attività di "Prove per l'omologazione del pantografo Faiveley AX-NG BU 3 kV

su veicolo V250 Italia". Riferimento commessa 033/18PC\_1. Titolare Prof. A. Facchinetti. Committente: AnsaldoBreda S.p.a. Data di stipula del contratto 16-04-2018.

Attività didattica:

Partecipazione al progetto SIGMA RAIL (Programma Erasmus plus dell'Unione Europea) per la preparazione delle lezioni di un master di secondo livello sul tema della manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria (project ref. 561986-EPP-1-2015-1-FR-EPPKA2-CBHE-SP).

Anni accademici da 2014/15 a 2018/2019.

Incarico per la titolarità del corso di Mechanical Design (Corso di laurea specialistica in Disegno Industriale). Corso erogato in lingua inglese.

Anni accademici da 2008/09 a 2017/2018

Incarico per seminari didattici del corso di Meccanica Applicata alle Macchine (Corso di studi in Ingegneria Meccanica, Laurea I livello). Titolare del corso Prof. A. Collina.

Anni accademici da 2011/12 a 2013/14

Incarico per seminari didattici del corso di Fondamenti di Meccanica Teorica e Applicata (Corso di studi in Ingegneria Energetica, Laurea I livello). Titolare del corso Prof. S. Broglio.

Anno accademico 2007/08

Incarico per seminario didattico del corso di Meccanica Applicata (Corso di studi in Ingegneria Chimica, Laurea II livello). Titolare del corso Prof. A. Vania

Da Febbraio 2011 a Gennaio 2016

Politecnico di Milano, Dipartimento di Meccanica. Via La Masa 1, 20156 Milano.

Assegnista di ricerca

Partecipazione ai test di omologazione del treno ETR1000, con riferimento alla qualità di captazione dei pantografi in composizione singola e multipla: progettazione ed esecuzione di prove di portanza aerodinamica e prove di misura della qualità di captazione.

Partecipazione alla progettazione e omologazione del sistema di misura della forza di contatto tra pantografo e linea aerea, basato su sensori ottici.

Sviluppo del software di acquisizione dati ai fini della valutazione della qualità di captazione

Analisi aerodinamica di un pantografo per treni ad alta velocità: sviluppo di una metodologia per la valutazione numerica degli effetti aerodinamici sulla forza di contatto. Test in galleria del vento e test di portanza in linea ai fini della messa a punto e validazione di un modello CFD.

Collaborazione alla progettazione e partecipazione ai test di omologazione del pantografo JRC15 a basso costo manutentivo per rotabili fino alla velocità di 200 km/h. L'attività ha portato al conferimento del premio per il migliore articolo pubblicato sulla rivista IF – Ingegneria ferroviaria nel corso dell'anno 2017, conferito all'articolo dal titolo "Il pantografo innovativo JRC15 a 3kVcc".

Partecipazione alle attività Sviluppo di un sistema di controllo per il miglioramento della qualità di captazione di un pantografo per treni ad alta velocità, in singola e in doppia captazione. Analisi numerica e prove sperimentali su banco prova in laboratorio.

Da Gennaio 2008 a Dicembre 2010

Politecnico di Milano, Dipartimento di Meccanica. Via La Masa 1, 20156 Milano.

Dottorando di ricerca presso il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano – Sezione di Meccanica dei Sistemi.

Analisi e modellazione dell'interazione dinamica tra pantografo e catenaria, sviluppo di soluzioni

- Date
- Nome e indirizzo del datore di lavoro
- Tipo di azienda o settore
- Tipo di impiego
- Principali mansioni e responsabilità

- Date
- Nome e indirizzo del datore di lavoro
- Tipo di azienda o settore
- Tipo di impiego
- Principali mansioni e responsabilità

di regolazione e controllo volte al miglioramento della qualità di captazione.

Sviluppo di un sistema di regolazione della spinta atto al miglioramento della qualità di captazione nel caso di doppia captazione. Analisi numerica e verifica sperimentale a 250 Km/h sulla linea DD Roma-Firenze.

Prove sperimentali in linea per l'analisi della qualità della captazione del pantografo ATR95-3kV con striscianti in grafite tipo Kasperowski in singola e doppia captazione. Prove sperimentali in linea per l'analisi di portanza, all'aperto e in galleria, del pantografo ATR95-3kV con striscianti in grafite.

Prove sperimentali in linea su treno prova ETR500-Y1 di rete Ferroviaria Italiana (R.F.I.) e determinazione della qualità di captazione ai fini della certificazione del sottosistema energia per le tratte 25kV Milano-Bologna, Torino-Milano, Firenze-Bologna, Napoli-Roma e 3kV Napoli-Salerno.

Da Settembre a Dicembre 2010 Attività di ricerca presso il Royal Institute of Technology (KTH) di Stoccolma nell'ambito del progetto Green Train. Analisi dell'interazione dinamica pantografo-catenaria in condizioni di captazione multipla e sviluppo di controllo attivo al fine di incrementare la massima velocità di esercizio di linee non appositamente costruite per alta velocità.

Partecipazione al progetto di ricerca internazionale PANTOTRAIN "PANTOgraph and catenary interaction: Total Regulatory Acceptance for the Interoperable Network", finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito del Settimo Programma Quadro.

Collaborazione allo sviluppo di metodi di identificazione dei parametri per modelli numerici di pantografo mediante prove sperimentali al banco.

Collaborazione allo sviluppo di un banco prova hardware in the loop con spostamento laterale del punto di contatto per simulare la poligonazione.

Progetto SMILE "Shape Memory alloy Integration in Light thin Elements" finanziato dal premio Giovani Ricercatori del Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano: Sviluppo di un materiale composito in vetroresina e leghe a memoria di forma (SMA) in fase martensitica per lo smorzamento passivo delle vibrazioni in componenti meccanici.

- Date
- Nome e indirizzo del datore di lavoro
- Tipo di azienda o settore
- Tipo di impiego
- Principali mansioni e responsabilità

Da Settembre 2006 a Settembre 2007

Bticino S.p.A. - Via Folzoni 5, 24052 Azzano San Paolo - BG

Metalmeccanico

Ufficio di progettazione e ricerca – settore industriale - di Bticino S.p.A.

Progettazione di interruttori magnetotermici e sezionatori

## ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- Date
- Qualifica conseguita

Aprile 2018

Abilitazione Scientifica Nazionale per le funzioni di professore di seconda fascia per il settore concorsuale 09/A2, Meccanica applicata alle Macchine.

Da Gennaio 2008 a Dicembre 2010

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Date</li> <li>• Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione</li> </ul>	<p>Politecnico di Milano, Dipartimento di Meccanica.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio</li> </ul>	<p>Dinamica e controllo dei sistemi meccanici.          Interazione dinamica tra pantografo e catenaria per treni ad alta velocità ed in configurazione di singola o multipla captazione.          Discussione della tesi di dottorato di ricerca in Ingegneria dei Sistemi Meccanici dal titolo "<i>Innovative solutions for improving pantograph dynamics and current collection quality</i>"          Relatore: Prof. Marco Bocciolone          Supervisore: Prof. Andrea Collina          Controrelatori: Prof. Jorge A.C. Ambrósio, <i>Instituto Superior Técnico</i>, Lisbona.          Prof. Lars Drugge, <i>Royal Institute of Technology (KTH)</i>, Stoccolma.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualifica conseguita</li> </ul>	<p>Dottore di ricerca <i>con merito</i> in Ingegneria dei Sistemi Meccanici.          Conseguimento del Dottorato di ricerca Europeo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Date</li> <li>• Qualifica conseguita</li> </ul>	<p>Ottobre 2006          Superamento dell'esame di stato per l'abilitazione alla professione di ingegnere con la votazione di 98/100. Iscritto all'ordine degli ingegneri della provincia di Bergamo con matricola n°A3489</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Date</li> <li>• Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione</li> <li>• Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio</li> </ul>	<p>Aprile 2006          Politecnico di Milano. Facoltà di Ingegneria Industriale. Corso di studi in Ingegneria Meccanica.          Discussione della tesi "Caratterizzazione sperimentale e modellazione di molle ad aria per veicoli ferroviari", sviluppata presso il Dipartimento di Meccanica nell'ambito del lavoro di caratterizzazione della sospensione secondaria pneumatica del veicolo DMU-IC4 commissionato da Ansaldo-Breda.          Relatore Prof. Andrea Collina          La tesi è stata premiata il 14 Luglio 2007 dal C.I.F.I., Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani, con il premio di laurea Bianchi come miglior tesi per l'anno 2006 su argomento attinente alla sperimentazione ferroviaria.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualifica conseguita</li> </ul>	<p>Laurea specialistica in Ingegneria Meccanica. Votazione 103/110. Orientamento: Progettazione.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Date</li> <li>• Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione</li> <li>• Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio</li> </ul>	<p>Ottobre 2003          Politecnico di Milano. Facoltà di Ingegneria Industriale. Corso di studi in Ingegneria Meccanica.          Discussione della tesi "Vibrazioni in un sistema a due gradi di libertà e in un sistema continuo: modellazione analitica ed analisi sperimentale".          Relatore Prof. Bruno Pizzigoni</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualifica conseguita</li> </ul>	<p>Laurea di primo livello in Ingegneria Meccanica. Votazione 107/110.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Date</li> <li>• Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione</li> <li>• Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio</li> </ul>	<p>Luglio 2000          Liceo Scientifico Statale L.Mascheroni, Bergamo          Sperimentazione lingua inglese,          Piano Nazionale di Informatica</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualifica conseguita</li> </ul>	<p>Diploma di maturità scientifica sperimentale. Votazione di 100/100</p>

## CAPACITÀ E COMPETENZE

### PERSONALI

*Acquisite nel corso della vita e della carriera ma non necessariamente riconosciute da certificati e diplomi ufficiali.*

MADRELINGUA **ITALIANO**

ALTRE LINGUE **INGLESE**

UNDERSTANDING		SPEAKING		WRITING
Listening	Reading	Spoken interaction	Spoken production	
B2	C1	B2	B2	B2

Levels: A1/2: Basic user - B1/2: Independent user - C1/2 Proficient user  
Common European Framework of Reference for Languages

## CAPACITÀ E COMPETENZE

### TECNICHE

*Con computer, attrezzature specifiche, macchinari, ecc.*

Capacità di utilizzo di Excel, Word, Power Point, Latex, C, Matlab, Autocad, Catia, Solid Edge, Abaqus, Labview, programmazione di base PLC.

Publications

Complete List of publications can be found at the following Scopus webpage:  
[https://www.scopus.com/cto2/main.uri?ctold=CTODS\\_1659015345&authors=26537153500&origin=AuthorNamesList](https://www.scopus.com/cto2/main.uri?ctold=CTODS_1659015345&authors=26537153500&origin=AuthorNamesList)

Avvalendomi delle disposizioni di cui agli artt. 46 e 47 del DPR 445/2000 dichiaro sotto la mia responsabilità che quanto sopra riportato risulta essere vero e dichiaro inoltre di essere consapevole delle sanzioni penali ed amministrative, ai sensi degli artt. 75 e 76 del citato DPR 445/200, in caso di dichiarazioni mendaci e di formazione od uso di atti falsi.

Autorizzo il trattamento dei dati personali contenuti nel mio curriculum vitae in base agli artt. 13 e 14 del GDPR - Regolamento UE 2016/679.

Pavia, 30/06/2023



