



SINTESI CURRICULUM DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DIDATTICA DI MAURO VELARDOCCHIA

Elementi principali

Mauro Velardocchia (1963), laureato in Ingegneria Meccanica e Master post-lauream in Robotica (1987) al Politecnico di Torino, dal 2011 è Professore Ordinario di Meccanica Applicata alle Macchine nel medesimo Ateneo.

Dal 1988 al 1991 lavora al Centro Ricerche FIAT su sistemi di sicurezza attiva di veicoli passeggeri e industriali.

Dal 1991 al Politecnico di Torino, è titolare dei corsi di Meccanica del Veicolo e Meccanica Applicata alle Macchine.

Coordina dal 2010 il Master in Veicoli Speciali, promosso dal Comando Formazione e Dottrina dell'Esercito in convenzione col Politecnico di Torino.

Ha fondato (1998) il gruppo di ricerca di Meccanica del Veicolo e ADAS e l'omonimo Laboratorio sperimentale (2004), dove sono attivi una decina di professori e ricercatori.

E' stato responsabile di oltre settanta progetti di ricerca, principalmente finanziati da Industrie automobilistiche.

E' attualmente responsabile di ricerche promosse dal Ministero della Difesa.

I principali risultati delle ricerche alle quali ha partecipato sono documentati in vari brevetti e da circa centocinquanta pubblicazioni scientifiche.

Dal 2014 è delegato ai rapporti del Politecnico di Torino col Ministero della Difesa, in attuazione dell'Accordo di programma stipulato nel 2014 tra il Segretariato Generale della Difesa (SGD) e l'Ateneo, rinnovato nel 2018 e nel 2023.

Referente del Politecnico di Torino per i Gruppi Tecnologici Integrati, definiti tra SGD e le Università italiane, è co-chair di un AVT NATO su Robotic Autonomous Systems.

Co-fondatore della Sezione torinese della Society of Automotive Engineers (SAE), ricopre ruoli in associazioni scientifiche internazionali focalizzate sulla meccanica, sull'automotive e sulla mobilità.

E' stato componente accademico eletto del Consiglio di Amministrazione del Politecnico di Torino per due mandati (2013-2017). Ha presentato le dimissioni dal CdA il 29 novembre 2017 per candidarsi a Rettore del Politecnico di Torino per il mandato 2018-2024.



OLITECNICO DI TORINO

Nel periodo 2018-2020 è' stato componente della Commissione di Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN) per il Settore Concorsuale 09/A2 Meccanica Applicata alle Macchine.

Dal 2022 è componente della Giunta dell'Associazione Scientifica Italiana di Meccanica Applicata alle Macchine.

INCARICHI ISTITUZIONALI

Dopo aver ricoperto un insieme di incarichi di servizio istituzionale accademico, Mauro Velardocchia da marzo 2013 è stato componente eletto del Consiglio di Amministrazione del Politecnico di Torino, ricoprendo i seguenti incarichi:

- *Consigliere di Amministrazione (marzo 2013 – 29 novembre 2017)*
- *Componente Commissione Piano Strategico del Politecnico di Torino (da giugno 2013)*
- *Componente delegazione trattante di parte pubblica per la contrattazione integrativa di Ateneo (da gennaio 2016)*
- *Componente commissione CdA per esame richieste/proroghe assegni di ricerca*
- *Componente commissione CdA per la programmazione del personale Docente*
- *Componente del Comitato di Gestione Master del Politecnico di Torino (2012 - 2014)*
- *Referente di Ateneo per l'Accordo in Partenariato con Polizia Stradale*
- *Delegato del Politecnico di Torino ai rapporti col Ministero della Difesa*

È stato componente delle seguenti Commissioni e Comitati di Ateneo:

- *Commissione definizione dei numeri programmati Lauree e Lauree Magistrali*
- *Commissione monitoraggio risultati attività Bando Internazionalizzazione*
- *Commissione Scuola Master e Formazione Permanente*
- *Commissione Centri Interdipartimentali*
- *Comitato di Indirizzo Progetto H2020@polito*
- *Comitato del Laboratorio Interdipartimentale di Trasferimento Tecnologico*
- *Commissione Fondi per il Miglioramento della Didattica*
- *Commissione mista Senato - CdA*

E' inoltre stato Segretario della I Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino.



ATTIVITÀ SCIENTIFICA

Come responsabile del Gruppo di Meccanica del Veicolo e ADAS del Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale e dell'omonimo Laboratorio di ricerca sperimentale, ha definito dal 1998 gli indirizzi della ricerca e della correlata alta formazione degli studenti coinvolti nelle attività del Gruppo e dei corsi tenuti dai suoi componenti.

Le attività sono state sviluppate in una sistematica, stretta collaborazione con le principali Industrie automotive nazionali e con Enti di Stato, il che ha consentito da un lato di definire il profilo degli obiettivi di ricerca in linea con gli sviluppi del settore, dall'altro di preparare adeguatamente un gran numero di studenti per un contesto lavorativo esigente un'alta formazione.

Il quadro delle collaborazioni si è valso negli anni della partecipazione a progetti di ricerca regionali, nazionali ed internazionali.

Linee di sviluppo della ricerca sul tema Mobilità

Attività di ricerca sono state rivolte dal Prof. Velardocchia, sin dalla metà degli anni '90, a tecniche di identificazione di parametri di sistemi meccanici ed al controllo della dinamica del veicolo anche tramite metodologie (reti neurali, logiche fuzzy e a stati, alberi decisionali, ecc.) riferibili in varia misura agli ambiti del Machine Learning (ML) e della Intelligenza Artificiale (IA).

Attualmente le attività di ricerca sono estese al tema della mobilità nel suo insieme. In tale contesto, la dinamica del veicolo, più o meno assistito in termini di automazione della guida, va integrata con l'ambiente di guida, con la presenza di una pluralità di attori in movimento nello scenario, con la segnaletica, la sensoristica, le regolamentazioni, ecc. L'impiego di simulatori, anche di natura Driver-in-the-loop, rafforza la capacità di valutazione del potenziale insito non solo nelle tecnologie in sé quanto, soprattutto, nella loro interazione.

Le metodologie di natura analitica, numerica e sperimentale impiegate per questi temi trovano larga applicazione anche nel dominio dei veicoli industriali e dei veicoli speciali, in ottica prestazionale dinamica, di sicurezza del personale coinvolto e di guida autonoma.

In sintesi, la prospettiva complessiva di ricerca studia come la mobilità nel suo insieme possa beneficiare di una pluralità di elementi in evoluzione: l'evoluzione della segnaletica per le strade digitali (segnaletica smart), l'incremento dell'automazione della guida di un veicolo, in parte consentito già oggi dagli ADAS, la disponibilità di una grande quantità di dati provenienti dall'infrastruttura viaria stessa e dalle infrastrutture di telecomunicazione o da dispositivi che in futuro potranno essere adottati ad hoc (ad esempio droni sensorizzati), le informazioni che possono essere rese disponibili reciprocamente tra chi transita in ambito stradale e tra i mezzi stessi presenti nello scenario, la regolazione del traffico, ecc.



Si tratta di uno scenario in cui le connessioni tra chi si trova in un dato contesto di mobilità possono essere molto numerose. La gestione di questa grande quantità di dati è eseguibile da sistemi di calcolo sofisticati, basati su algoritmi in grado di perseguire desiderati obiettivi. Per affrontare questi temi occorrono da un lato competenze specialistiche e, dall'altro, la capacità di comprenderne gli elementi essenziali e il saperli coordinare.

All'interno di questa vastissima tematica di ricerca si pone coerentemente il tema dell'impiego di propulsioni endotermiche, ibride o elettriche e della pluralità di fonti di energie disponibili per la loro alimentazione più o meno adatte alle differenti applicazioni veicolistiche.

L'attività scientifica del Prof. Velardocchia è attestata da circa centocinquanta lavori presentati su riviste e in convegni internazionali. Completano le pubblicazioni alcuni brevetti depositati sia nell'ambito della strumentazione laparoscopica sia con industrie automotive.

E' stato responsabile di una settantina di progetti di ricerca su committenza industriale nonché di vari progetti di ricerca ministeriali ed europei.

I temi di ricerca che ha curato come responsabile hanno generalmente riguardato la dinamica di sistemi meccanici, con particolare riferimento a quella del veicolo, dei sistemi di autotelaio, passivi e attivi, delle metodologie di calcolo e di sperimentazione banco e strada, insieme a attività molteplici nell'ambito dei sistemi di trasmissione, delle ruote e degli pneumatici, dei veicoli ibridi ed elettrici. Insieme a questi temi, ha collaborato a progetti di ricerca industriale rivolti all'automazione a fluido, alla tribologia ed alla mecatronica. Da diversi anni è attivo in progetti di ricerca svolti su mandato del Ministero della Difesa, rivolti ai veicoli speciali.

Attività di ricerca e pubblicazioni

Un elenco di pubblicazioni scientifiche è reperibile su

<http://porto.polito.it/view/creators/Velardocchia=3AMauro=3A001955=3A.html>

oppure su

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602793987>

Progetti di ricerca con finanziamento industriale ed Enti di Stato

Mauro Velardocchia è stato dal 1996 ed è attualmente responsabile scientifico di contratti di ricerca industriale tra il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Torino e aziende del settore autoveicolistico quali, principalmente, FCA, Gruppo CLN, Pirelli Tyre, IVECO, FIAT Auto, General Motors, Magneti Marelli Powertrain, Fiat Powertrain Technology, Alfa Romeo, SKF, NTechnology ed ulteriori. Progetti sono stati svolti in collaborazione con piccole e medie imprese aderenti al progetto From Concept to Car della CCIAA di Torino.

E' responsabile scientifico di ricerche con il Ministero della Difesa.



OLITECNICO DI TORINO

Ha organizzato, diretto e coordinato contratti di ricerca interdipartimentali con gruppi di ricerca del Dipartimento di Aeronautica, del Dipartimento di Automatica ed Informatica e del Dipartimento di Energetica del Politecnico di Torino.

È stato referente d'Ateneo del progetto di ricerca "Cyber Tyre", nell'ambito dell'Accordo di Ateneo (2007) siglato tra Politecnico di Torino e Pirelli Tyre per lo studio di pneumatici innovativi finalizzati all'incremento della sicurezza attiva di un autoveicolo. I gruppi di ricerca coordinati da Velardocchia appartengono alle aree dell'infotelematica, dell'elettronica e dei sistemi di produzione.

È stato responsabile di Ateneo per l'accordo in partenariato tra Politecnico di Torino e Gruppo CLN (Coils Lamiere Nastri) finalizzato allo sviluppo di gruppi ruota innovativi per applicazioni automobilistiche.

Mauro Velardocchia è stato direttamente responsabile di oltre settanta contratti di ricerca nell'ambito della dinamica del veicolo e dei sistemi di autotelaio (freni, sospensioni, sterzo, trasmissioni, pneumatici).

I proventi delle attività, destinati in buona parte al pagamento di assegni di ricerca e di borse di studio, hanno consentito di finanziare la costituzione del Laboratorio di Meccanica del veicolo e ADAS.

Brevetti

Mauro Velardocchia è autore di vari brevetti, rivolti alla strumentazione chirurgica e ad applicazioni automotive, alcuni dei quali in produzione.

Appartenenza a Società Scientifiche Internazionali ed a Comitati di Revisione

Mauro Velardocchia è componente di varie Società scientifiche internazionali, cofondatore della Sezione torinese della Society of Automotive Engineers (SAE), di cui è uno dei Vice Presidenti

E' componente dal 2022 della Giunta dell'Associazione Scientifica Italiana di Meccanica Applicata alle Macchine.

Collaborazioni internazionali di ricerca

Il gruppo di ricerca di Mauro Velardocchia ha svolto ricerche in collaborazione con vari gruppi di ricerca europei e statunitensi.

ATTIVITÀ DIDATTICA

Mauro Velardocchia è docente dal 1989. E' attualmente docente dei corsi di Meccanica del Veicolo e Meccanica Applicata alle Macchine.



Laboratorio di Meccanica del veicolo

Ha concepito e propone, presso il Laboratorio di Meccanica del Veicolo, esercitazioni sperimentali per i vari corsi attinenti alla Meccanica del Veicolo.

Responsabilità di studenti di Dottorato di ricerca

E' stato tutore, dal 2000 ad oggi, di oltre dieci studenti di Dottorato di Ricerca in Meccanica

Tesi di laurea

Mauro Velardocchia è stato relatore di oltre duecento Tesi di Laurea Magistrale e di numerose Tesi di Laurea.

Corsi di Master

E' dal 2010 Coordinatore del Master in Veicoli Speciali, definito in collaborazione con l'Esercito (Scuola di Applicazione di Torino e Segretariato Generale della Difesa) e con Industrie della Difesa.

Ha svolto numerosi corsi nell'ambito di vari Master di II livello rivolti ai veicoli terrestri.

Partecipazione a Commissioni di valutazione comparativa

Mauro Velardocchia è stato componente di numerose Commissioni per valutazione comparativa per concorsi di Prima Fascia, Seconda Fascia e Ricercatori per il Settore Concorsuale 09/A2 Meccanica Applicata alle Macchine.

E' Componente del Collegio di Dottorato in Ingegneria Meccanica ed afferisce al Collegio di Ingegneria Meccanica, Aerospaziale, dell'Autoveicolo e della Produzione.

E' stato dal 2018 al 2021 componente della Commissione per l'Abilitazione Scientifica Nazionale per il Settore Concorsuale 09/A2 – Meccanica Applicata alle Macchine.

Torino, 15 gennaio 2024

Firma

Prof. Mauro VELARDOCCHIA

(firma autografa omessa ai sensi dell'art. 3 del D.lgs. n. 39/1993)