

SCHEMA PER LA RELAZIONE ANNUALE DEL DOTTORANDO CICLO XXXIV Anno 2

- Nome e Cognome **Paride Cavallone**
- Dottorato in **INGEGNERIA MECCANICA**
- Dipartimento di appartenenza **DIMEAS**
- Coordinatore **Prof. Luca GOGLIO**
- Tutore **Prof. Giuseppe Quaglia**
- Area Culturale di Interesse
Tecnologie per la disabilità
- Breve descrizione dell'argomento della tesi o dell'Area Culturale di Interesse (massimo 20 righe)
Durante il primo anno di dottorato mi ero occupato della progettazione di una carrozzina manuale per disabili con un sistema di spinta alternativo. La carrozzina, chiamata Handwheelchair.Q, fornisce agli utenti un sistema alternativo di spinta per evitare di sovraccaricare le articolazioni di spalla e gomito senza rinunciare al sistema classico ad anello utilizzabile in ambienti indoor.
Durante il secondo anno di dottorato si è conclusa la prototipazione di una carrozzina per la vita quotidiana. Contemporaneamente, la carrozzina è stata equipaggiata con sensori specifici ed il relativo sistema di acquisizione per poter effettuare una completa campagna sperimentale sia a banco sia su strada. La fase sperimentale, per la validazione del prototipo da un punto di vista meccanico è in conclusione. Nel terzo anno verranno condotti test di natura meccanica e biomeccanica per ottimizzare l'efficienza del prototipo e del gesto di spinta in base alle caratteristiche dei vari utenti.
Parallelamente, è in fase di ultimazione un secondo prototipo di carrozzina per applicazioni sportive che impiega lo stesso sistema di spinta della carrozzina sopra citata. Anche il prototipo sportivo è equipaggiato con sistemi di misura e di acquisizione per la validazione sperimentale che seguirà lo stesso percorso della carrozzina per la vita quotidiana.
- Attività di formazione svolta nell'anno (corsi, seminari, etc.); per ogni attività specificare natura, durata e sede
 - **Navigating the hiring process: CV, tests, interview**, soft skill, 5 ore, corso di terzo livello, Politecnico di Torino
 - **The new internet society: entering the black-box of digital innovation**, soft skill, 6 ore, corso di terzo livello, Politecnico di Torino
 - **Progettazione dei veicoli terrestri**, hard skill, 20 ore, corso di terzo livello, Politecnico di Torino
 - **Servosystems: Characteristics, analytical tools and application to a use case: aircraft flight controls**, hard skill, 24 ore, corso di terzo livello, Politecnico di Torino.
 - **Corso nazionale automazione industriale e robotica 2019**, hard skill, 24 ore, SIRI.
- Eventuale partecipazione del Dottorando ad ulteriori attività di ricerca nell'anno (progetti e convenzioni di ricerca)
 1. Gruppo di ricerca del PIC4SeR – Politecnico Interdepartmental Centre for Service Robotics
Attività di ricerca focalizzata sulla robotica mobile e di servizio. Nell'anno corrente sono stati svolti i seguenti lavori:
 - Progettazione, prototipazione e test sperimentali su rover agricolo chiamato, Agri.q, per applicazioni riferite all'agricoltura di precisione;
 - Progettazione e modellazione di una piattaforma mobile, chiamata Paquitop, per applicazioni di domotica;
 - Sviluppo di modelli dinamici per lo studio di robot mobili;
 - Progettazione di sedia riabilitativa per obesi.
 2. Bando PoC – Proof of Concept
 - Bando riferito alle carrozzine manuali denominate Handwheelchair.q ed Handwheelchair.q racing.

- Eventuale partecipazione del Dottorando ad Attività interne di supporto alla didattica nell'anno (specificare su quali corsi, e se eventualmente il Dottorando sia stato nominato Cultore della Materia)

Co Team leader presso il Team Isaac, referente Prof. G. Quaglia.

- Progettazione, prototipazione e modellazione di robot modulare per operazioni di soccorso.

Cultore della Materia di Meccanica Applicata

- Eventuali soggiorni presso altri Centri di Ricerca nell'anno
-

- Eventuali collaborazioni con imprese nell'anno
-

- Elenco delle Pubblicazioni del Dottorando

1. Quaglia G., Bonisoli E., Cavallone P.: *A proposal of alternative system of propulsion for manual wheelchair*, **International Journal of Mechanics and Control**, Vol. 19, No. 01, 2018.
2. Quaglia G., Visconte C., Cavallone P.: *Agri_q: Agriculture UGV for Monitoring and Drone Landing*, **Mechanism Design for Robotics**, Vol. 66, pp. 413-423, MEDER 2018.
3. Quaglia G., Bonisoli E., Cavallone P.: *Handwheelchair.q: Innovative Manual Wheelchair for Sport*, **The International Conference of IFToMM ITALY**, pp. 370-378, 2018. **Gold best student paper award**
4. Quaglia G., Cavallone P., Lenzo B.: *On the dynamic analysis of a novel snake robot: preliminary results*, **The International Conference of IFToMM ITALY**, pp. 275-285, 2018.
5. Quaglia G., Cavallone P.: *Rese_Q: UGV for Rescue Tasks Functional Design*, **ASME IMECE 2018 International Mechanical Engineering Congress and Exposition**, 2018, Volume 4°, pp. V04AT06A057.
6. Quaglia G., Bonisoli E., Cavallone P.: *The design of a new manual wheelchair for sport*, **Machines**, 7(2), 31, 2019.
7. Quaglia G., Visconte C., Scimmi L. S., Melchiorre M., Cavallone P., Pastorelli S.: *Design of the positioning mechanism of an unmanned ground vehicle for precision agriculture*, **IFToMM World Congress on Mechanism and Machine Science**, pp. 3531-3540, 2019. **Best research paper award.**
8. Quaglia G., Visconte C., Scimmi L. S., Melchiorre M., Cavallone P., Pastorelli S.: *Robot arm and control architecture integration on a UGV for precision agriculture*, **IFToMM World Congress on Mechanism and Machine Science**, pp. 2339-2348, 2019.
9. Cavallone P., Bonisoli E., Quaglia G.: *Prototyping of manual wheelchair with alternative propulsion system*, **Disability and Rehabilitation: Assistive Technology**, pp.1-7, 2019.
10. Quaglia G., Visconte C., Scimmi S. L., Melchiorre M., Cavallone P., Pastorelli S.: *Design of a UGV powered by solar energy for precision agriculture*. **Robotics 2020**, 9, 13.
11. Carbonari L., Botta A., Cavallone P., Quaglia G.: *Functional design of a novel over-actuated mobile robotic platform for assistive tasks*. **RAAD 2020. Mechanism and machine science**, vol 84.
12. Visconte C., Cavallone P., Botta A., Quaglia G.: *Mechanism for the locomotion layout reconfiguration of the agri_q mobile robot*. **RAAD 2020. Mechanism and machine science**, vol 84.
13. Cavallone P., Visconte C., Carbonari L., Botta A., Quaglia G.: *Design of the mobile robot Agri.q*. **ROMANSY 2020. 23rd CISM IFToMM Symposium on robot design, dynamics and control**.
14. Cavallone P., Bonisoli E., Quaglia G.: *Handwheelchair.q: New prototype of manual wheelchair for everyday life*. **IFToMM ITALY 2020. Mechanism and machine science**, vol 91.

15. Botta A., Cavallone P., Carbonari L., Tagliavini L., Quaglia G.: *Modelling and experimental validation of articulated mobile robots with hybrid locomotion system*. **IFTToMM ITALY 2020. Mechanism and machine science**, vol 91. **Bronze Best student paper award**
16. Cavallone P., Botta A., Visconte C., Quaglia G.: *The agri.q mobile robot: preliminary experimental tests*. **IFTToMM ITALY 2020. Mechanism and machine science**.
17. Botta A., Cavallone P., Carbonari L., Visconte C., Quaglia G.: *Rehabilitation machine for bariatric individuals*. **Machines 2020**, 8, 45.
18. Quaglia G., Visconte C., Carbonari L., Botta A., Cavallone P.: *Agri.q: A sustainable rover for precision agriculture*. **CSE 2020. The 6th conference for sustainable energy**.
19. Carbonari L., Botta A., Cavallone P., Tagliavini L., Quaglia G.: *Dynamics characterization of Paquitop, a novel platform for robotized domestic applications*. **ASME IMECE 2020. International mechanical engineering congress and exposition**.

Torino,

Firma del Tutore

Firma del Dottorando

Il Coordinatore
