

CURRICULUM

di

Alessandro Marino

Indice

1	Notizie riassuntive	3
1.1	Generalità	3
1.2	Abilitazione Scientifica Nazionale	3
1.3	Posizione attuale	3
1.4	Posizioni pregresse	3
1.5	Studi	4
2	Attività di ricerca	5
2.1	Controllo distribuito di sistemi robotici interconnessi	5
2.2	Diagnosi dei guasti per sistemi robotici interconnessi	6
2.3	Controllo di manipolatori robotici cooperanti e robot mobili collaborativi	6
2.4	Algoritmi di pattugliamento multi-robot	7
2.5	Attività sperimentale	7
2.6	Attività editoriale e di revisione e partecipazione a società professionali	8
2.7	Presentazioni su invito	9
2.8	Premi e riconoscimenti	9
3	Esperienza di ricerca all'estero ed accordi con centri di ricerca	11
3.1	University of Twente, Enschede, Paesi Bassi (2017)	11
3.2	Institute for Systems and Robotics (ISR), Lisbona, Portogallo (2011)	11
3.3	University of Tennessee, Knoxville, USA (2008)	11
3.4	Accordi con enti di ricerca stranieri	11
4	Partecipazione scientifica a progetti di ricerca e specifiche esperienze professionali	12
4.1	Progetti di carattere nazionale	12
4.2	Progetti Europei	13
4.3	Specifiche esperienze professionali	14
5	Attività didattica	16
5.1	Attività di docenza ed assistenza alla didattica	16
5.2	Attività di supervisione studenti	17
6	Attività di servizio	19
7	Elenco completo delle pubblicazioni	20
7.1	Articoli a rivista	20
7.2	Capitoli di libro	21
7.3	Articoli a conferenza	21
7.4	Poster	24
7.5	Articoli sottomessi	24

1 Notizie riassuntive

1.1 Generalità

Nome:	Alessandro
Cognome:	Marino
Data di nascita:	01/03/1982
Luogo di nascita:	Potenza (PZ), Italia
Nazionalità :	Italiana
Residenza:	via dei Gerani n. 63G, CAP 85100, Potenza (PZ), Italia
Codice Fiscale:	MRNLSN82C01G942X
E-mail:	alessandro.marino(at)unicas.it alessandro.marino(at)pec.basilicatanet.it

1.2 Abilitazione Scientifica Nazionale

Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore di II fascia (settore concorsuale 09/G1-Automatica, settore scientifico disciplinare ING-INF/04-Automatica) conseguita il 07/04/2017.

1.3 Posizione attuale

Professore Associato presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell' Informazione "Maurizio Scarano" (DIEI) dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale.

Settore Scientifico Disciplinare: ING-INF/04-Automatica.

Presa di servizio: 1 Ottobre 2018.

1.4 Posizioni pregresse

- **Dic.11-Sett.18** Ricercatore confermato (RTI) presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione ed Elettrica e Matematica Applicata (DIEM) dell'Università degli Studi di Salerno.
Settore Scientifico Disciplinare: ING-INF/04-Automatica.
Presa di servizio: 30 Dicembre 2011.
Conferma in ruolo come ricercatore di cui all'Art. 31 del DPR 382/1980 con decorrenza dal 30/12/2014 (decreto rettorale n. 27292 del 23/04/2015).
- **Ott.11-Dic.11** Dipendente a tempo indeterminato presso il Centro Italiano Ricerca Aerospaziale (CIRA) di Capua (CE), Italia. Durante questo periodo ha svolto attività di ricerca nell'ambito della pianificazione del volo aereo.
- **Lug.10-Ott.11** Assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Automazione, Elettromagnetismo, Ingegneria dell'Informazione, Matematica Industriale (DAEIMI) dell'Università di Cassino.
Settore Scientifico Disciplinare: ING-INF/04-Automatica.
Titolo ricerca: Controllo coordinato di veicoli robotici marini.
Responsabile ricerca: prof. Gianluca Antonelli.

- **Mar.10-Mag.10** Contratto di collaborazione coordinata e continuativa presso il Dipartimento di Ingegneria e Fisica dell’Ambiente della Università degli Studi della Basilicata. Settore Scientifico Disciplinare: ING-INF/04-Automatica.
Titolo ricerca: Sviluppo per la realizzazione di algoritmi di diagnosi dei guasti per manipolatori cooperanti.
Responsabile: prof. Fabrizio Caccavale.

1.5 Studi

- **2006-2010** Dottorato di Ricerca conseguito nell’ambito del XXII ciclo del corso di Dottorato di Ricerca in “Ingegneria Industriale e dell’Innovazione” presso l’Università degli Studi della Basilicata.
Settore Scientifico Disciplinare: ING-INF/04-Automatica.
Titolo tesi: A Null-Space Based Behavioral Approach To Multi-Robot Patrolling.
Tutor: prof. Fabrizio Caccavale.
- **2000-2006** Laurea in Ingegneria Informatica conseguita presso l’Università degli Studi di Napoli Federico II.
Votazione: 110/110 cum Laude.
Titolo tesi: Controllo di manipolatori cooperanti con utilizzo di misure di forza.
Relatore: prof. Pasquale Chiacchio.
- **1995-2000** Diploma di maturità scientifica conseguita nel Luglio 2000 presso il Liceo Scientifico “Galileo Galilei”.
Votazione: 100/100.

2 Attività di ricerca

L'attività di ricerca di Alessandro Marino è incentrata sia su aspetti metodologici che applicativi della ricerca nel settore dell'Automatica e, in particolare, della Robotica. I principali temi di ricerca affrontati riguardano:

- il controllo distribuito di sistemi robotici interconnessi;
- la diagnosi dei guasti per sistemi robotici interconnessi;
- il controllo di manipolatori robotici cooperanti e robot mobili collaborativi;
- la definizione di algoritmi di pattugliamento multi-robot.

I risultati di tale attività sono riportati in 18 articoli a rivista, 2 capitoli di libri e 31 articoli a conferenza quali: IEEE Transactions on Automatic Control, International Journal of Robotics Research, IEEE Transactions on Control Systems Technology, Proceedings of IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), Proceedings of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Proceedings of IEEE International Conference on Decision and Control (CDC).

Inoltre, vengono di seguito indicate le principali università e centri di ricerca con cui si sono instaurati rapporti di collaborazione scientifica:

- Università degli Studi della Basilicata;
- Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale;
- Università degli Studi di Roma Tre;
- Institute for Systems and Robotics;
- University of Tennessee.

Indicatori bibliometrici su Scopus: H-index 11; Citazioni complessive 494.

Indicatori bibliometrici su Google Scholar: H-index 13; Citazioni complessive 695.

2.1 Controllo distribuito di sistemi robotici interconnessi

In riferimento a tale tematica, l'attività di ricerca di Alessandro Marino si è principalmente concentrata sullo sviluppo di algoritmi di controllo distribuito, ove le direttive di moto del singolo robot sono calcolate esclusivamente sulla base delle informazioni dei sensori a bordo robot e/o di quanto scambiato con i robot nelle immediate vicinanze. A differenza di tecniche di interazione mirate a far emergere un comportamento collettivo desiderato della squadra (swarm behavior), è stata sviluppata un'architettura distribuita del tipo controllore-osservatore, dove l'osservatore è utilizzato dai singoli robot per stimare lo stato dell'intera squadra (compreso dei robot con cui non vi è uno scambio diretto di informazioni), mentre il controllore è utilizzato per generare le direttive di moto sulla base delle informazioni locali e della stima dello stato stesso. La necessità di stimare l'intero stato è motivata dal fatto che l'input locale di controllo dipende dallo stato complessivo del sistema, che non è noto in un'architettura decentralizzata. Oltre a provare la stabilità del sistema complessivo con tecniche alla Lyapunov applicate nei diversi casi (ad esempio nel caso di saturazione degli attuatori), gli algoritmi sviluppati sono stati testati sperimentalmente per controllare una squadra di 5 robot mobili Khepera III disponibile presso

l'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale. Negli esperimenti effettuati, gli algoritmi di controllo distribuiti sono stati utilizzati per eseguire un task di controllo del centroide e della formazione del team multi-robot [R9, R12, C15, C17, C20, C22].

Recentemente, la tematica del controllo distribuito basato su osservatori su grafo di comunicazione è stata estesa al caso di reti su larga scala (large scale networks), in cui la stima dell'intero stato della rete da parte di ciascun nodo sarebbe improponibile dal punto di vista computazionale. Per tale motivo, sono stati sviluppati algoritmi di stima in tempo finito dello stato a k -hop basati su comunicazione 1-hop, in cui cioè ogni agente stima lo stato di un certo numero di vicini che dipende dal valore k [AS1]. Una possibile applicazione di tali algoritmi è quella della ottimizzazione distribuita mediante algoritmi a gradiente [AS2].

2.2 Diagnosi dei guasti per sistemi robotici interconnessi

I tool sviluppati nella tematica definita nella Sezione 2.1 sono stati ulteriormente estesi per affrontare il problema della diagnosi dei guasti per sistemi robotici interconnessi. Uno schema di diagnosi dei guasti è finalizzato a rilevare la presenza di anomalie (rilevamento guasti), riconoscere la loro ubicazione (isolamento dei guasti) e individuare la loro evoluzione temporale (identificazione degli errori). Queste operazioni sono particolarmente problematiche in ambito distribuito a causa della località delle informazioni a disposizione di ciascun robot. Gli algoritmi sviluppati consentono a ciascun robot di rilevare i guasti che si verificano su qualsiasi altro robot, anche in assenza di un canale diretto di comunicazione. Tale possibilità è particolarmente utile quando l'input di controllo di ciascun robot dipende dallo stato generale del sistema o da una stima di esso. La strategia sviluppata fa uso di un osservatore locale che permette di rilevare guasti modellati come input additivi. Sulla base dell'output dell'osservatore, ogni robot calcola localmente dei vettori di residui (uno per ciascuno dei membri del team) che vengono confrontati con delle soglie adattative, il superamento delle quali è indice di uno stato di fault [R5, R6, C18]. L'approccio è stato esteso mediante delle strategie di recovery in grado di riorganizzare il team in seguito alla detection del fault ed al fine di portare a termine la missione iniziale [R2, C10, C11, C12, C13, C14]. Questa strategia è stata testata sperimentalmente mediante una squadra di 5 robot mobili Khepera III disponibile presso l'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale.

2.3 Controllo di manipolatori robotici cooperanti e robot mobili collaborativi

Nel caso di manipolazione di oggetti rigidi con presa rigida, il principale obiettivo è garantire il corretto posizionamento dell'oggetto evitando l'insorgere di stress meccanici (forze interne) e limitando, eventualmente, le forze di interazione tra l'oggetto manipolato e l'ambiente esterno (forze esterne). In tale ambito, è stato sviluppato un controllo di impedenza in grado di controllare sia le forze di contatto oggetto/ambiente che le forze interne. Lo schema è flessibile nel senso che consente l'attivazione/disattivazione individuale dei due moduli. L'utente, quindi, potrebbe scegliere di mantenere uno (o entrambi) i controllori di impedenza attivi o decidere di disattivarli entrambi; in quest'ultimo caso, verrebbe adottata una strategia di controllo puramente posizionale [R17, R18, C31]. Tale strategia è stata sperimentata su un setup composto da due robot Comau Smart3S disponibile presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II. Recentemente, questa stessa problematica è stata affrontata nel caso di manipolatori mobili e nell'ambito di una architettura distribuita [R3, C9]. Per mezzo di opportuni osservatori distribuiti, viene risolto il problema del puro coordinamento del moto dei robot in presenza di incertezza di modello. Nel caso, invece, di manipolazione di oggetti rigidi con presa rigida, le forze interne vengono stimate in maniera distribuita, e il posizionamento dell'oggetto e le forze

interne sono regolate mediante un algoritmo di controllo distribuito che combina un termine adattativo e un termine a guadagno variabile. La stabilità complessiva del sistema osservatore-controllore è analizzata con tecniche alla Lyapunov ed in riferimento alla topologia del grafo di comunicazione. In [R1, C6], lo stesso problema viene affrontato nell'ipotesi di totale assenza di comunicazione tra i manipolatori mobili. In particolare, ad una fase di identificazione dei parametri dinamici dell'oggetto manipolato segue una fase di controllo in cui ciascun robot utilizza soltanto informazioni locali per eseguire l'algoritmo di controllo cooperante.

Un sistema di controllo deve garantire determinate prestazioni durante le normali condizioni di funzionamento del sistema cooperante, ma anche garantire un determinato comportamento in presenza di guasti e malfunzionamenti. La tecnica della ridondanza analitica è stata applicata per la diagnosi dei guasti dei sistemi di robot cooperanti [R14, C24], in cui il task consiste nel manipolare un oggetto utilizzando algoritmi di controlli in forza, e i guasti possono interessare sia gli attuatori che i sensori (encoders e sensori di forza/coppia). Gli algoritmi sviluppati sono stati testati su un setup composto da due robot industriali Comau Smart3S dotati di sensori di forza al polso presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II.

2.4 Algoritmi di pattugliamento multi-robot

Il multi-robot patrolling task consiste nel pattugliamento una determinata regione da parte di due o più robot allo scopo di rilevare eventi inattesi ed eventualmente dannosi quali la presenza di intrusi. Gli algoritmi necessari a svolgere tale compito variano sensibilmente in dipendenza della rappresentazione fatta dell'ambiente, delle capacità motorie e sensoriali dei robot, etc. Sono stati sviluppati e testati sperimentalmente algoritmi distribuiti di pattugliamento per robot mobili (Pioneer 3-DX) basati su logica a stati finiti e fuzzy [R13, C27, C28], oppure basati sui processi Gaussiani e testati in ambiente portuale su veicoli marini di superficie (veicoli Medusa) o sottomarini (veicoli Folaga) [R6, R8, C19, C21].

2.5 Attività sperimentale

L'attività di ricerca metodologica è stata costantemente affiancata dall'attività sperimentale di seguito riportata:

- test di algoritmi di controllo in forza e diagnosi dei guasti per robot manipolatori cooperanti mediante 2 Comau Smart3S con controllore C3G, sensori di forza al polso e ambiente di programmazione basato su Linux Real-Time/C-C++;
- test di algoritmi di controllo in forza e controllo distribuito mediante 2 robot manipolatori Comau SmartSix con controllore C4G, sensori di forza e gripper al polso e ambiente di programmazione basato su Linux Real-Time/OROCOS;
- test di algoritmi di pianificazione del moto ed interazione uomo-robot mediante robot UR10 equipaggiato con sensore di forza, gripper elettrico a due dita, sistema di visione RGB-D e ambiente di programmazione basato su Linux/ROS;
- test di algoritmi di controllo distribuiti e diagnosi dei guasti mediante robot mobili Khepera III equipaggiati con laser rangefinder e ambiente di programmazione Linux/C-C++;
- test di algoritmi distribuiti di pattugliamento mediante veicoli sottomarini Folaga e ambiente di programmazione Linux/C-C++;

- test di algoritmi distribuiti di pattugliamento mediante veicoli marini di superficie Medusa e ambiente di programmazione Matlab/Simulink;
- test di algoritmi di patrolling mediante robot Pioneer 3-DX equipaggiati con laser range-finder e ambiente di programmazione Player/Stage.

Al fine di poter svolgere parte dell'attività sperimentale di cui sopra, Alessandro Marino si è occupato dell'organizzazione e della gestione di hardware e software del Laboratorio di Automatica presso l'Università degli Studi di Salerno, dotato di 2 robot Comau SmartSix, 1 robot UR10, gripper elettrici e pneumatici, sensori di forza/coppia e sensori di visione.

2.6 Attività editoriale e di revisione e partecipazione a società professionali

- **2019.** Membro del Conference Editorial Board come Associate Editor di *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (SMC'19)*, October, 2019
- **2019.** Organizzatore della special session *Multi-Robot Systems Interacting with Humans* alla *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (SMC'19)*, October, 2019
- **2018.** Membro del National Program Committee di *Workshop on Discrete Event Systems (WODES)*, Sorrento, Italy, 2018.
- **Dal 2018.** Associate Editor della rivista internazionale *IEEE Transaction on Control Systems Technology* (Deliberato dall'Editorial Board in Maggio 2018).
- **Dal 2016.** Associate Editor della rivista internazionale *International Journal of Advanced Robotic Systems*, Sage Publishing.
- **Dal 2015.** Review Editor (membro dell' Editorial Board) per la rivista internazionale *Frontiers*. Sezione: *Robotics AI/Robotic Control Systems*.
- **Dal 2014.** Membro del Conference Editorial Board come Associate Editor di *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*.
- **Dal 2014.** Membro del Program Committee di *International Conference on Intelligent Autonomous Systems*.
- **Dal 2013.** Membro delle Società IEEE, IEEE RAS e IEEE CSS (Senior membership).
- **Dal 2010.** Membro delle Società Italiana dei Ricercatori di Automatica (SIDRA).
- **2017** Membro del panel di valutazione *Programma Operativo Regionale FSE 2014-2020 Regione Autonoma Della Sardegna - CCI 2014IT05021*.
- **Dal 2016 al 2017.** Membro del Program Committee di *IEEE International Conference on Networking, Sensing and Control (ICNSC)*.
- **Dal 2013 al 2017.** Membro del Program Committee di *IEEE Robotics and Biomimetics (ROBIO)*.
- **2016** Chair di sessione alla conferenza *IEEE International Conference on Robotics and automation (ICRA)*.

- **2016** Organizzatore presso l'Università degli Studi di Salerno di un ciclo di seminari tenuti dalla National Instruments riguardo all'utilizzo di LabView in ambito di teaching.
- **Dal 2014 al 2016.** Membro del Program Committee di *IEEE International Conference on Information and Automation (ICIA)*.
- **2015** Membro del panel di valutazione per la European Commission-Clean Sky 2 Joint Undertaking nell'ambito della Call for Proposal: *Large Passenger Aircraft Automation in Final Aircraft Assembly Lines and Enabling Technologies* - H2020-CS2-CFP-01-2014-01.
- **2014** Revisore di proposal per la *Israel Science Foundation (ISF)*.
- **2010** Chair di sessione alla *7th IFAC Symposium on Intelligent Autonomous Vehicles*.
- **2009** Chair di sessione alla *IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics*.

Alessandro Marino è stato revisore di numerosi articoli sottomessi alle più importanti riviste e conferenze internazionali nel settore della robotica: IEEE Transaction on Robotics; IEEE Robotics and Automation Magazine; Autonomous Robots; IEEE Transaction on Mechatronics; IEEE Transaction on Automatic Control; IEEE Transaction on Control System Technology; IEEE Transaction on System, Man and Cybernetics; Robotics and Autonomous Systems; Robotica; Control Engineering Practice; IEEE International Conference on Robotics and Automation; IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems; IEEE Conference on Decision and Control; IFAC World Congress; IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics; Mediterranean Conference on Control and Automation; American Control Conference.

2.7 Presentazioni su invito

- **2015** Presentazione di un poster al Workshop *Taxonomies Of Interconnected Systems: Asymmetric Interactions In Distributed Robotics* alla *IEEE ICRA International Conference on Robotics and Automation (ICRA)* 2015.
- **2015** Partecipazione alla Round Table organizzata da National Instruments e relativa a *Cyber-Physical Systems* presso Delft, Olanda.
- **2010** Invitato a Presentazione su invito al workshop *Applicazioni della Robotica*, Scuola di Dottorato SIDRA, 12-17 Luglio, 2010, Bertinoro, Italia.

2.8 Premi e riconoscimenti

- **2018.** Award come migliore Associate Editor per la IEEE International Conference on Robotics and Automation Conference.
- **2017.** Beneficiario del contributo *Fondo per il finanziamento delle attività base di ricerca* (FFABR-Ricercatori), bando MIUR 2017.
- **2017.** Vincitore della borsa Erasmus staff traineeship erogata dall'Università degli Studi di Salerno per soggiorni di ricerca presso centri di ricerca esteri.
- **2017.** IEEE Senior Membership come riconoscimento per l'attività tecnica e professionale svolta.

- **2015.** Finalista al Best Paper Award alla *IEEE International Conference on Information and Automation (ICIA)* 2015, per il paper [C11].
- **2009.** Finalista al Best Paper Award alla *IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO)* 2009, per il paper [C28].

3 Esperienza di ricerca all'estero ed accordi con centri di ricerca

3.1 University of Twente, Enschede, Paesi Bassi (2017)

Alessandro Marino è stato ricercatore in visita per 7 giorni nel Febbraio 2017 presso il Robotics and Mechatronics Laboratory dell'University of Twente, Paesi Bassi, nell'ambito del programma Erasmus Staff per cui è risultato assegnatario di una borsa di ricerca per lavorare su temi riguardanti il controllo distribuito di veicoli aerei (UAVs) per il trasporto di carichi sospesi mediante cavi inestensibili.

3.2 Institute for Systems and Robotics (ISR), Lisbona, Portogallo (2011)

Alessandro Marino è stato ricercatore in visita dal 01/07/2011 al 31/07/2011 presso il Dynamical Systems and Ocean Robotics Lab (DSOR) dell'Institute for Systems and Robotics (ISR), Lisbona, Portogallo, sotto la supervisione del Prof. António Pascoal. La visita, svolta nell'ambito del progetto CO³AUVs, ha permesso di svolgere attività di design di algoritmi di controllo distribuito per missioni di pattugliamento basati su Processi Gaussiani. Gli algoritmi sviluppati sono stati, inoltre, testati in ambiente portuale mediante un team composto da tre veicoli marini di superficie (veicoli Medusa). Il soggiorno presso il centro straniero ha prodotto le seguenti pubblicazioni scientifiche: [R7, C19, C21].

3.3 University of Tennessee, Knoxville, USA (2008)

Alessandro Marino ha lavorato come dottorando in visita da Aprile a Settembre 2008 presso il Distributed Intelligence Laboratory della University of Tennessee, Knoxville, USA, sotto la supervisione della prof.ssa Lynne E. Parker. La visita, totalmente supportata dalla Regione Basilicata nell'ambito del programma di mobilità dei ricercatori lucani (bando "Moby Dick"), ha permesso di svolgere attività di ricerca su problematiche relative al coordinamento di robot mobili per operazioni di pattugliamento. In particolare, gli algoritmi distribuiti sviluppati sono stati testati mediante un team di robot Pioneer 3-DX equipaggiati con software Player/Stage. Il soggiorno presso il centro straniero ha prodotto le seguenti pubblicazioni scientifiche: [R13, C27, C28, C30].

3.4 Accordi con enti di ricerca stranieri

Alessandro Marino è ha stipulato per conto dell'Università degli Studi di Salerno i seguenti accordi Erasmus con validità fino al 2020:

- IRISA, INRIA Rennes-Bretagne Atlantique Campus Universitaire de Beaulieu.
Contatto presso centro estero: Dr. Paolo Robuffo Giordano.
- CNRS, Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes, Toulouse.
Contatto presso centro estero: Dr. Antonio Franchi.
- Tecnalia Corporación Tecnológica, Donostia, San Sebastián.
Contatto presso centro estero: Mildred Coy Puerto.

4 Partecipazione scientifica a progetti di ricerca e specifiche esperienze professionali

4.1 Progetti di carattere nazionale

- **Dic.2017.** Finanziamento di una borsa di Dottorato (Dottorati innovativi con caratterizzazione industriale, PON-Ricerca e Innovazione 2014-2020, bando 2017) Ministero dell'Università e della Ricerca finanziata con Decreto n. 3746, 29 Dicembre 2017. Punteggio 100/100 (identificativo DOT1328209 nella graduatoria). Il bando prevedeva la scrittura di un progetto di ricerca della durata triennale che coinvolgesse un centro di ricerca estero (IRISA, INRIA Rennes nel caso in oggetto) e una azienda italiana ad alto contenuto tecnologico (AEA s.r.l. - Gruppo Loccioni nel caso in oggetto).
Importo del finanziamento: ~80Keuro.
- **Apr.2014-Set.2017.** Membro dell'unità di lavoro dell'Università degli Studi di Salerno relativamente progetto nazionale *STEP FAR (Sviluppo di materiali e Tecnologie Ecocompatibili, di Processi di Foratura, taglio e di Assemblaggio Robotizzato)* - PON 03PE00129. Principali Collaborazioni: Distretto Aeronautico Campano, Alenia Aermacchi, Ali Scarl ATM, Università degli Studi di Napoli Federico II, Università della Campania Luigi Vanvitelli.

Attività svolte

Obiettivo generale del progetto è stato quello di utilizzare materiali e tecnologie di assemblaggio robotizzate innovative in ambito aeronautico.

Nell'ambito del progetto, Alessandro Marino si è occupato del setup hardware e software di una cella robotica cooperante presso il Laboratorio di Automatica dell'Università degli Studi di Salerno, composta da 2 Robot Comau SmartSix equipaggiati con sensori di forza e tool di foratura aeronautici. Inoltre, si è occupato della progettazione, in cooperazione con l'Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, ed implementazione in ambiente Linux Real-Time/OROCOS di algoritmi di foratura di stack ibridi Composito/Alluminio mediante robot cooperanti basati sul controllo di forza.

Alessandro Marino ha contribuito ai deliverables relativi alle attività svolte dall'unità, ha partecipato come rappresentante di sede agli incontri telematici con i partners di progetto e alle riunioni tecniche per presentare le attività svolte.

- **Gen.2012-Ott.2013** Membro dell'unità di lavoro dell'Università degli Studi di Salerno per il progetto nazionale *ROCOCO' (COoperative and COllaborative Robotics)*-PRIN 2009 20094WTJ29-003 ROCOCO'.
Principali Collaborazioni: Università degli Studi della Basilicata, Università degli Studi di Napoli Federico II, Università degli Studi di Palermo.

Attività svolte

Uno degli obiettivi del progetto è stato lo sviluppo ed il testing di tecniche di controllo per sistemi di manipolazione in stretta collaborazione impiegati in compiti di lavorazione quali trasporto o assemblaggio.

Alessandro Marino si è occupato dello sviluppo di algoritmi di controllo e di diagnosi dei guasti per un sistema di manipolatori cooperanti equipaggiati con sensori di forza al polso.

4.2 Progetti Europei

- **Da Set.2017.** Responsabile Scientifico per quanto riguarda l'Università degli Studi di Salerno per il progetto di ricerca europeo *LABOR (Lean robotized AssemBly and cOntrol of composite aeRostructures)* - H2020-EU.3.4.5.4-ITD Airframe, with Grant Agreement 785419.

Finanziamento totale: 2509Keuro.

Finanziamento Università degli Studi di Salerno: ~400Keuro.

In collaborazione con: Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, AEA s.r.l.- Gruppo Loccioni.

Attività svolte

L'obiettivo generale del progetto è quello di aumentare il livello di automazione dell'attuale processo di assemblaggio di parti di fusoliera, come pannelli e telai di un aereo regionale, mediante soluzioni automatiche snelle e flessibili.

Nell'ambito del progetto, Alessandro Marino è Work-Package leader e Task leader e si occupa, insieme ai partner, della progettazione di una cella robotica cooperante per l'assemblaggio e ispezione robotizzata, della sua simulazione e della definizione di strategie di workspace monitoring ai fini della cooperazione uomo-robot.

Alessandro Marino ha contribuito alla scrittura della proposal del progetto, alla fase di negoziazione con la H2020-CS2 Joint Undertaking e alla stesura dei Grant Agreement, Consortium Agreement ed Implementation Agreement a valle dell'approvazione del progetto. Partecipa, inoltre, ai meeting telematici con i partner di progetto e il Topic Manager (Leonardo S.p.A.) ed ai meeting fisici con gli stessi. Si occupa, infine, di contribuire ai deliverable di progetto.

- **Mar.2012-Giu.2016.** Membro dell'unità di lavoro dell'Università degli Studi di Salerno per il progetto di ricerca europeo *LOCOMACHS (Low Cost Manufacturing and Assembly of Composite and Hybrid Structures)* - FP7-TRANSPORT with Grant Agreement 314003. Principali Collaborazioni: Saab (ccordinatore), Airbus, Delfoi Sweden, Fundacion Tecnalia Research & Innovation, Prodtex, Leonardo - Finmeccanica SpA.

Attività svolte

Il principale obiettivo di LOCOMACHS è stato quello di combinare tecnologie esistenti e innovative per rimuovere le operazioni senza valore aggiunto nell'ambito dell'assemblaggio di velivoli aeronautici.

Alessandro Marino si è occupato del setup hardware e software di una cella robotica presso il laboratorio di Automatica dell'Università di Salerno composta da 2 Robot Comau SmartSix equipaggiati con sensori di forza e tool di foratura aeronautici. Inoltre, si è occupato della progettazione, in cooperazione con l'Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, e della implementazione in ambiente Linux Real-Time/OROCOS di algoritmi di foratura robotizzata basati sul controllo di forza.

Alessandro Marino è stato Task Leader, ha contribuito alla stesura dei deliverables relativi alle attività svolte dall'unità di lavoro ed ha partecipato in qualità di rappresentante di sede agli incontri telematici con i partners di Work-Package ed alle riunioni semestrali di revisione per presentare le attività svolte.

- **Gen.2012-Dic.2013.** Membro dell'unità di lavoro dell'Università degli Studi di Salerno per il progetto di ricerca europeo *ECHORD (European Clearing House for Open Robotics Development)*- FP7-ICT with Grant Agreement 231143.

Principali Collaborazioni: Technische Universitet Muenchen (coordinatore), Università degli Studi di Napoli Federico II, Seconda Università di Napoli, Università di Cassino e del Lazio Meridionale, Università degli Studi della Basilicata.

Attività svolte

Obiettivo generale del progetto è stato rafforzare il trasferimento di conoscenze tra ricerca scientifica e industria nella robotica e stimolare la loro cooperazione.

Alessandro Marino si è occupato del monitoraggio delle attività tecniche di 8 progetti finanziati e ha partecipato alle riunioni tenute presso i partner. Ha contribuito alla definizione dei criteri di valutazione del progetto.

- **Lug.2010-Ott.2011.** Membro dell'unità Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale per il progetto di ricerca europeo *Co3AUVs (Cooperative Cognitive Control for Autonomous Underwater Vehicles)*-FP-7 with Grant Agreement IST-231378.

In collaborazione con: Jacobs University Bremen (coordinatore), Interuniversity Center Integrated Systems for Marine Environment (ISME), Istituto Superior Tecnico / Institute for Systems and Robotics, Graaltech.

Attività svolte

Scopo del progetto è stato quello di sviluppare, implementare e testare sistemi cognitivi avanzati per il coordinamento e il controllo cooperativo di più veicoli marini.

Alessandro Marino ha sviluppato algoritmi di controllo distribuiti per il pattugliamento mediante sistemi multi-robot composti da veicoli marini. Tali algoritmi sono stati testati in ambiente portuale mediante un setup composto da tre veicoli marini di superficie disponibili presso l'Institute for Systems and Robotics (Lisbona), e mediante un setup composto da due veicoli sottomarini presso il NATO Undersea Research Centre (La Spezia).

4.3 Specifiche esperienze professionali

- **Nov.2008-Mar.2010.** Contratto a progetto attribuito da *Consorzio di Ricerca per l'Energia, l'Automazione e le Tecnologie dell'Elettromagnetismo (C.R.E.A.T.E.)* relativamente a tematiche di pianificazione di traiettoria per i robot industriali Comau.

Attività svolta

Alessandro Marino ha sviluppato in ambiente Matlab/Simulink algoritmi di pianificazione di traiettoria per i manipolatori industriali Comau con vincoli su velocità, accelerazione, coppia e jerk ai giunti. La pianificazione ha riguardato movimenti attraverso punti di via nello spazio operativo con transizioni arco-arco, segmento-arco e segmento-segmento con vincolo sulla massima distanza dal punto di via e con possibilità di variazione a run-time della velocità di percorrenza.

- **Nov.2007-Ago.2008.** Componente dell'unità di lavoro dell'Università degli Studi della Basilicata nell'ambito del Contratto di Ricerca ASI (Agenzia Spaziale Italiana) I/047/07/0 *Realizzazione di un'installazione sperimentale per la robotica cooperante basata su ROSED (RObotics SErviceing Demonstrator)*, presso il Centro di Geodesia Spaziale (Matera, Italia) dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI).

Attività svolta

Alessandro Marino ha contribuito allo sviluppo hardware e software ed al testing di una piattaforma robotica costituita da manipolatori antropomorfi Comau (Smart S2 e Smart S4) equipaggiati con controllore C3G plus, due sensori di forza/coppia al polso, gripper a due dita, e joystick per impartire movimenti nello spazio cartesiano. La piattaforma

sviluppata è basata su un PC di controllo esterno con sistema operativo Linux Real-Time connesso alle unità C3G plus. Alessandro Marino ha, inoltre, partecipato allo sviluppo ed al testing dei moduli di controllo PID del moto ai giunti, dei moduli di cinematica diretta/inversa e della demo finale.

- **Lug.2007-Mar.2008.** Contratto a progetto attribuito da *Consorzio di Ricerca per l'Energia, l'Automazione e le Tecnologie dell'Elettromagnetismo (C.R.E.A.T.E.)* relativamente a tematiche di pianificazione di traiettoria per i robot industriali Comau.

Attività svolta

Nell'ambito dell'attività, Alessandro Marino ha sviluppato in ambiente Matlab/Simulink algoritmi di pianificazione di traiettoria per i manipolatori industriali Comau con vincoli su velocità, accelerazione, coppia e jerk ai giunti. La pianificazione ha riguardato principalmente movimenti punto-punto ed attraverso punti di via nello spazio giunti.

5 Attività didattica

L'attività didattica di Alessandro Marino si è svolta nell'area ING-INF/04-Automatica nell'ambito dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, e del Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso l'Università degli Studi di Salerno.

L'attività didattica ha riguardato prevalentemente la teoria dei sistemi, i sistemi robotici ed il controllo distribuito di sistemi multi-robot.

5.1 Attività di docenza ed assistenza alla didattica

- **A.A. 2018-2019** Docente dell'insegnamento di *Sistemi di Controllo per l'Automazione Industriale* del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale presso l'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale(9 CFU).
- **A.A. 2018-2019** Docente dell'insegnamento di *Identification and Filtering* del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale(6 CFU).
- **A.A. 2017-2018** Docente del modulo di Robotica relativo all'insegnamento di *Automazione e Robotica* del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Salerno (6 di 9 CFU, co-docente il prof. Pasquale Chiacchio - responsabile del modulo di Automatica).
- **A.A. 2016-2017** Docente del modulo di Robotica relativo all'insegnamento di *Automazione e Robotica* del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Salerno (6 di 9 CFU, co-docente il prof. Pasquale Chiacchio - responsabile del modulo di Automatica).
- **A.A. 2016-2017** Attività di collaborazione alla didattica per l'insegnamento di *Progettazione dei Sistemi di Controllo* del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Salerno (6 CFU).
- **A.A. 2015-2016** Docente del modulo di Robotica relativo all'insegnamento di *Automazione e Robotica* del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Salerno (3 di 9 CFU, co-docente il prof. Pasquale Chiacchio - responsabile del modulo di Automatica).
- **A.A. 2015-2016** Docente del modulo di Automatica relativo all'insegnamento di *Principi di Elettrotecnica ed Automatica* del Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso l'Università degli Studi di Salerno (6 di 12 CFU, co-docente il prof. Walter Zamboni - responsabile del modulo di Elettrotecnica).
- **A.A. 2014-2015** Docente del modulo di Robotica relativo all'insegnamento di *Automazione e Robotica* del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Salerno (3 di 9 CFU, co-docente il prof. Pasquale Chiacchio - responsabile del modulo di Automatica).
- **A.A. 2014-2015** Docente del Modulo di Automatica relativo all'insegnamento di *Principi di Elettrotecnica ed Automatica* del Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso l'Università degli Studi di Salerno (6 di 12 CFU, co-docente il prof. Walter Zamboni - responsabile del modulo di Elettrotecnica).

- **A.A. 2013-2014** Docente del modulo di Robotica relativo all'insegnamento di *Automazione e Robotica* del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Salerno (3 di 9 CFU, co-docente il prof. Pasquale Chiacchio - responsabile del modulo di Automatica).
- **A.A. 2013-2014** Esercitazioni relative all'insegnamento di *Fondamenti di Controlli Automatici* del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Salerno (8h).
- **A.A. 2013-2014** Docente del modulo di Automatica relativo all'insegnamento di *Principi di Elettrotecnica ed Automatica* del Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso l'Università degli Studi di Salerno (6 di 12 CFU, co-docente il prof. Walter Zamboni - responsabile del modulo di Elettrotecnica).
- **A.A. 2013-2014** Docente dell'insegnamento *Analysis and Control of Multi-Robot Systems* per il Corso di Dottorato di Ricerca in Informatica ed Ingegneria dell'Informazione, XV ciclo, presso l'Università degli Studi di Salerno (10h).
- **A.A. 2012-2013** Docente del modulo di Robotica relativo all'insegnamento di *Automazione e Robotica* del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Salerno (3 di 9 CFU, co-docente il prof. Pasquale Chiacchio - responsabile del modulo di Automatica).
- **A.A. 2012-2013** Docente del Modulo di Automatica relativo all'insegnamento di *Principi di Elettrotecnica ed Automatica* del corso di Laurea in Ingegneria Gestionale presso Università degli Studi di Salerno (6 di 12 CFU, co-docente con il prof. Walter Zamboni - responsabile del modulo di Elettrotecnica).
- **A.A. 2012-2013** Docente dell'insegnamento *Schemi di controllo avanzati per sistemi robotici* per il corso di Dottorato di Ricerca in Informatica ed Ingegneria dell'Informazione, XIV ciclo, presso l'Università degli Studi di Salerno (8h).
- **A.A. 2011-2012** Docente a contratto del modulo di Robotica relativo all'insegnamento di *Automazione e Robotica* del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Salerno (3 di 9 CFU, co-docente il prof. Pasquale Chiacchio - responsabile del modulo di Automatica).

5.2 Attività di supervisione studenti

- **Lug.2017-Ott.2017** Supervisore della Dott.ssa Martina Lippi relativamente alla borsa di studio dal titolo *Sviluppo di algoritmi di controllo decentralizzati per manipolatori cooperanti* erogata dal dipartimento di afferenza dell'Università degli Studi di Salerno.
- **A.A. 2017-2018** Relatore di tesi di laurea. *Safety human-robot interaction: a scaling trajectory approach*, Paolo Vigilante, Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, Università degli Studi di Salerno (candidato alla seduta di laurea di Luglio 2018). Tesi sperimentale.
- **A.A. 2017-2018** Relatore di tesi di laurea. *Controllo decentralizzato di manipolatori mobili cooperanti in presenza di operatori umani*, Ines Sorrentino, Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, Università degli Studi di Salerno. Tesi sperimentale. Voto: 110 e Lode.

- **A.A. 2017-2018** Relatore di tesi di laurea. *Decentralized Exploration by a Human-Robot Team*, Giuseppe Sirignano, Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, Università degli Studi di Salerno. Tesi sperimentale svolta in Erasmus presso CNRS-INRIA, Nantes, Francia (sotto la supervisione del Dott. Paolo Robuffo Giordano). Voto: 110 e Lode.
- **A.A. 2016-2017** Co-relatore di tesi di laurea. *k-hop distributed observer for large scale networks*, Ylenia Massari, Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, Università degli Studi Roma Tre. Relatore prof. Andrea Gasparri. Voto: 109.
- **A.A. 2016-2017** Relatore di tesi di laurea. *Controllo decentralizzato di manipolatori mobili cooperanti: sintesi e sperimentazione*, Martina Lippi, Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, Università degli Studi di Salerno. Tesi sperimentale. Voto: 110 e Lode.
- **A.A. 2016-2017** Relatore di tesi di laurea. *Controllo cinematico di uno swarm di UAVs applicato al trasporto di carichi*, Emiddio Esposito, Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, Università degli Studi di Salerno. Tesi sperimentale svolta in Erasmus presso University of Twente, Enschede, Paesi Bassi (sotto la supervisione della prof.ssa. Raffaella Carloni). Voto: 110 e Lode.
- **A.A. 2015-2016** Relatore di tesi di laurea. *Interazione sicura uomo-robot mediante approccio cinetostatico*, Maria Chiara Toledo, Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, Università degli Studi di Salerno. Tesi sperimentale. Voto: 110 e Lode.
- **A.A. 2015-2016** Supervisore dello studente Amine Harrachi della Université de Caen, Normandia, Francia, relativamente ad una *summer internship* presso l'Università degli Studi di Salerno dal titolo *Safe human robot interaction by using sensors in robotics work-cells applications*.
- **A.A. 2011-2012** Co-relatore di tesi di laurea. *Controllo decentralizzato di manipolatori*, Katheryna Stoyka, Laurea in Ingegneria Informatica, Università degli Studi di Salerno. Relatore prof. Pasquale Chiacchio. Voto: 110 e Lode.
- **A.A. 2009-2010** Co-relatore di tesi di laurea. *Controllo di squadre di robot mobili*, Verastro Michele, Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, Università degli Studi della Basilicata. Relatore prof. Fabrizio Caccavale. Voto: 110 e Lode.
- **A.A. 2006-2007** Co-relatore di tesi di laurea. *Impiego di robot mobili per la costruzione di mappe di ambienti indoor mediante sensori ultrasonici*, Debora Cataldo, Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, Università degli Studi della Basilicata (Correlatore). Relatore prof. Fabrizio Caccavale. Tesi sperimentale. Voto: 110 e Lode.

6 Attività di servizio

Alessandro Marino ha svolto la seguente attività di servizio per il dipartimento di afferenza:

- **Da Giu.2016.** Membro della Commissione Web.
- **Da Feb.2016.** Membro della Commissione Progetti.
- **Da Feb.2016.** Membro della Commissione Orientamento.
- **Apr.2013-Mar.2016.** Segretario del Consiglio Didattico di Ingegneria Informatica del dipartimento di afferenza.
- **Apr.2013-Mar.2016.** Delegato Web per il Consiglio Didattico di Ingegneria Informatica del dipartimento di afferenza.

7 Elenco completo delle pubblicazioni

7.1 Articoli a rivista

- [R1] A. Marino and F. Pierri. A two stage approach for distributed cooperative manipulation of an unknown object without explicit communication and unknown number of robots. *Robotics and Autonomous Systems*, 103:122–133, 2018.
- [R2] A. Marino, F. Pierri, and F. Arrichiello. Distributed fault detection isolation and accommodation for homogeneous networked discrete-time linear systems. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 62(9):4840–4847, 2017.
- [R3] A. Marino. Distributed adaptive control of networked cooperative mobile manipulators. *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, Article in Press, DOI 10.1109/TCST.2017.2720673, 2017.
- [R4] A. Cirillo, P. Cirillo, G. De Maria, A. Marino, C. Natale, and S. Pirozzi. Optimal custom design of both symmetric and unsymmetrical hexapod robots for aeronautics applications. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 44:1–16, 2017.
- [R5] F. Arrichiello, A. Marino, and F. Pierri. Distributed fault-tolerant control for networked robots in the presence of recoverable/unrecoverable faults and reactive behaviors. *Frontiers in Robotics and AI*, 4(2):1–12, 2017.
- [R6] F. Arrichiello, A. Marino, and F. Pierri. Observer-based decentralized fault detection and isolation strategy for networked multirobot systems. *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, 23(4):1465–1476, 2015.
- [R7] A. Marino, G. Antonelli, A.P. Aguiar, A. Pascoal, and S. Chiaverini. A decentralized strategy for multirobot sampling/patrolling: Theory and experiments. *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, 23(1):313–322, 2015.
- [R8] A. Marino and G. Antonelli. Experiments on sampling/patrolling with two autonomous underwater vehicles. *Robotics and Autonomous Systems*, 67:61–71, 2015.
- [R9] G. Antonelli, F. Arrichiello, F. Caccavale, and A. Marino. Decentralized time-varying formation control for multi-robot systems. *International Journal of Robotics Research*, 33(7):1029–1043, 2014.
- [R10] F. Basile, F. Caccavale, P. Chiacchio, J. Coppola, A. Marino, and D. Gerbasio. Automated synthesis of hybrid petri net models for robotic cells in the aircraft industry. *Control Engineering Practice*, 31:35–49, 2014.
- [R11] F. Basile, F. Caccavale, P. Chiacchio, J. Coppola, and A. Marino. A decentralized kinematic control architecture for collaborative and cooperative multi-arm systems. *Mechatronics*, 23(8):1100–1112, 2013.
- [R12] G. Antonelli, F. Arrichiello, F. Caccavale, and A. Marino. A decentralized controller-observer scheme for multi-agent weighted centroid tracking. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 58(5):1310–1316, 2013.

- [R13] A. Marino, L.E. Parker, G. Antonelli, and F. Caccavale. A decentralized architecture for multi-robot systems based on the null-space-behavioral control with application to multi-robot border patrolling. *Journal of Intelligent and Robotic Systems: Theory and Applications*, 71(3-4):423–444, 2013.
- [R14] F. Caccavale, A. Marino, G. Muscio, and F. Pierri. Discrete-time framework for fault diagnosis in robotic manipulators. *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, 21(5):1858–1873, 2013.
- [R15] G. Antonelli, C. Curatella, and A. Marino. Constrained motion planning for open-chain industrial robots. *Robotica*, 29(3):403–420, 2011.
- [R16] G. Antonelli, F. Caccavale, F. Grossi, and A. Marino. A non-iterative and effective procedure for simultaneous odometry and camera calibration for a differential drive mobile robot based on the singular value decomposition. *Intelligent Service Robotics*, 3(3):163–173, 2010.
- [R17] F. Caccavale, P. Chiacchio, A. Marino, and L. Villani. Six-dof impedance control of dual-arm cooperative manipulators. *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, 13(5):576–586, 2008.
- [R18] F. Caccavale, P. Chiacchio, A. Marino, and L. Villani. Experiments of impedance control for a dual-arm cooperative system. *Automazione e Strumentazione*, 3:82–89, 2008.

7.2 Capitoli di libro

- [BC1] G. Antonelli, F. Arrichiello, G. Casalino, S. Chiaverini, A. Marino, E. Simetti, and S. Torelli. Harbour protection strategies with multiple autonomous marine vehicles. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 8906:241–261, 2014.
- [BC2] F. Pierri, A. Marino, G. Muscio, and F. Caccavale. Research activities at the university of basilicata. *Proceedings of the 1st PRISMA Workshop*, pages 109–131, 2011.

7.3 Articoli a conferenza

- [C1] M. Lippi and A. Marino. Distributed kinematic control and trajectory scaling for multi-manipulator systems in presence of human operators. In *26th IEEE Mediterranean Conference on Control and Automation (MED)*, pages 377–382, 2018.
- [C2] M. Lippi and A. Marino. Safety in human-multi robot collaborative scenarios: a trajectory scaling approach. In *12th IFAC Symposium on Robot Control (SYROCO)*, 2018, Accepted.
- [C3] M. Lippi and A. Marino. Cooperative object transportation by multiple ground and aerial vehicles: modeling and planning. In *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, pages 1084–1090, 2018.
- [C4] A. Marino. A decentralized adaptive control for tightly connected networked lagrangian systems. In *IEEE 56th Annual Conference on Decision and Control (CDC)*, pages 4656–4661, 2017.

- [C5] A. Gasparri and A. Marino. A k-hop graph-based observer for large-scale networked systems. In *IEEE 56th Annual Conference on Decision and Control (CDC)*, pages 4747–4752, Brisbane, Australia, 2017.
- [C6] A. Marino, G. Muscio, and F. Pierri. Distributed cooperative object parameter estimation and manipulation without explicit communication. In *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, pages 2110–2116, 2017.
- [C7] A. Marino, P. Cirillo, C. Natale, P. Chiacchio, and S. Pirozzi. A general low-cost and flexible architecture for robotized drilling in aircraft assembly lines. In *International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM)*, pages 1401–1408, 2016.
- [C8] A. Marino and F. Pierri. Discrete-time distributed state feedback control for multi-robot systems. In *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, pages 5350–5355, 2016.
- [C9] A. Marino and P. Chiacchio. Task-oriented decentralized adaptive control of cooperative manipulators. In *IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO)*, pages 1325–1330, 2016.
- [C10] A. Marino and F. Pierri. Discrete-time distributed control and fault diagnosis for a class of linear systems. In *IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, pages 2974–2979, December 2015.
- [C11] A. Marino, F. Pierri, P. Chiacchio, and S. Chiaverini. Distributed fault detection and accommodation for a class of discrete-time linear systems. In *IEEE International Conference on Information and Automation (ICIA)*, pages 469–474, 2015.
- [C12] F. Arrichiello, A. Marino, and F. Pierri. Distributed fault detection and recovery for networked robots. In *IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, pages 3734–3739, 2014.
- [C13] F. Arrichiello, A. Marino, and F. Pierri. A decentralized fault tolerant control strategy for multi-robot systems. In *IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline)*, volume 19, pages 6642–6647, 2014.
- [C14] F. Arrichiello, A. Marino, and F. Pierri. Distributed fault-tolerant strategy for networked robots with both cooperative and reactive controls. In *IEEE International Conference on Information and Automation (ICIA)*, pages 677–682, 2014.
- [C15] F. Arrichiello, A. Marino, and A. Meddahi. A decentralized observer for a general class of lipschitz systems. In *2013 IEEE International Conference on Information and Automation (ICIA)*, pages 362–367, 2013.
- [C16] A. Marino and G. Antonelli. Experimental results of coordinated sampling/patrolling by autonomous underwater vehicles. In *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, pages 4141–4146, 2013.
- [C17] G. Antonelli, F. Arrichiello, F. Caccavale, and A. Marino. Decentralized centroid and formation control for multi-robot systems. In *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, pages 3511–3516, 2013.

- [C18] F. Arrichiello, A. Marino, and F. Pierri. A decentralized fault detection and isolation strategy for networked robots. In *International Conference on Advanced Robotics (ICAR)*, pages 1–6, 2013.
- [C19] A. Marino, G. Antonelli, A.P. Aguiar, and A. Pascoal. A new approach to multi-robot harbour patrolling: Theory and experiments. In *IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, pages 1760–1765, 2012.
- [C20] G. Antonelli, F. Arrichiello, F. Caccavale, and A. Marino. A decentralized observer-controller scheme for centroid and formation control with bounded control input. In *3rd IFAC Workshop on Estimation and Control of Networked Systems*, pages 252–257, 2012.
- [C21] G. Antonelli, S. Chiaverini, and A. Marino. A coordination strategy for multi-robot sampling of dynamic fields. In *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, pages 1113–1118, 2012.
- [C22] G. Antonelli, F. Arrichiello, F. Caccavale, and A. Marino. A decentralized controller-observer scheme for multi-robot weighted centroid tracking. In *IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, pages 2778–2783, 2011.
- [C23] G. Antonelli, S. Chiaverini, and A. Marino. Decentralized deployment with obstacle avoidance for auvs. In *IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline)*, volume 18, pages 12807–12812, 2011.
- [C24] F. Caccavale, A. Marino, and F. Pierri. Sensor fault diagnosis for manipulators performing interaction tasks. In *IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE)*, pages 2121–2126, 2010.
- [C25] G. Antonelli and A. Marino. Smooth 3-dimensional path generation with guaranteed maximum distance from via-points. In *IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline)*, volume 7, pages 300–305, 2010.
- [C26] G. Antonelli, F. Caccavale, F. Grossi, and A. Marino. Simultaneous calibration of odometry and camera for a differential drive mobile robot. In *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, pages 5417–5422, 2010.
- [C27] A. Marino, L. Parker, G. Antonelli, and F. Caccavale. Behavioral control for multi-robot perimeter patrol: A finite state automata approach. In *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, pages 831–836, 2009.
- [C28] A. Marino, L.E. Parker, G. Antonelli, F. Caccavale, and S. Chiaverini. A fault-tolerant modular control approach to multi-robot perimeter patrol. In *IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO)*, pages 735–740, 2009.
- [C29] G. Antonelli, S. Chiaverini, C. Curatella, and A. Marino. Constrained motion planning for industrial robots. In *IEEE International Conference on Automation and Logistics (ICAL)*, pages 1934–1939, 2009.
- [C30] A. Marino, F. Caccavale, L.E. Parker, and G. Antonelli. Fuzzy behavioral control for multi-robot border patrol. In *Mediterranean Conference on Control and Automation (MED)*, pages 246–251, June 2009.

- [C31] F. Caccavale, P. Chiacchio, A. De Santis, A. Marino, and L. Villani. An experimental investigation on impedance control for dual-arm cooperative systems. In *IEEE-ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM)*, pages 1–6, 2007.

7.4 Poster

- [P1] F. Arrichiello, A. Marino, and F. Pierri. Distributed and fault tolerant control for a class of discrete time linear systems. In *Robotics: Science and Systems (RSS)*, Roma, Luglio, 13-17 2015.

7.5 Articoli sottomessi

- [AS1] A. Gasparri and A. Marino. A distributed framework for k-hop control strategies in large-scale networks based on local interactions. *Submitted to IEEE Transaction On Automatic Control*.
- [AS2] M. Santilli, A. Marino, and A. Gasparri. A finite-time protocol for distributed continuous-time optimization of sum of locally coupled strictly convex functions. *Submitted to IEEE Conference on decision and Control*.