

CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM DI DARIO LODI RIZZINI

1 Informazioni Generali

Nato ad Asola (MN), il 23 maggio 1981.

Codice Fiscale LDRDRA81E23A470D.

Cittadinanza: italiana.

Residenza e Domicilio: via E. Fermi, 11, 46010 Commessaggio (MN).

Cellulare: +39 333 6161152.

E-mail: dario.lodirizzini@gmail.com

PEC: dario.lodirizzini@pec.it

Indirizzo di Lavoro:

Dipartimento di Ingegneria e Architettura,

Università degli Studi di Parma

viale Parco Area delle Scienze, 181A I-43124 Parma Italy

Tel.:+39 0521 906147, Fax: +39 0521 905723

E-mail: dario.lodirizzini@unipr.it

Carriera Scolastica e Formazione

- *Gennaio 2006 - Marzo 2009:*

Dottorato di Ricerca in Tecnologie dell'Informazione XXI ciclo, conseguito il 3 marzo 2009 presso l'Università degli Studi di Parma. Tesi di Dottorato dal titolo "Computation and Time Constraints in Localization and Mapping Problems".

- *Ottobre 2003 - Dicembre 2005:*

Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica conseguita il 15 dicembre 2005 presso l'Università degli Studi di Parma, con valutazione 110/110 e lode. Tesi di Laurea dal titolo "Progettazione di una Libreria per la Localizzazione e Fusione Sensoriale basata su Filtri Particellari".

- *Ottobre 2000 - Settembre 2003:*

Laurea in Ingegneria Informatica (triennale) conseguita il 25 settembre 2003 presso l'Università degli Studi di Parma, con valutazione 110/110 e lode. Tesi di Laurea dal titolo "La Localizzazione in interni tramite una Rete Wireless Ethernet".

- *Luglio 2000:*

Maturità scientifica conseguita presso l'Istituto di Istruzione Tecnico-Scientifica E. Sanfelice di Viadana (MN) con votazione di 100/100.

2 Prospetto riassuntivo

Posizione attuale

- Dario Lodi Rizzini è Ricercatore a Tempo Determinato (settore concorsuale 09/H1, SSD ING-INF/05, ai sensi dell'articolo 24, comma 3, lettera b) Legge n. 240/2010) e docente titolare dell'insegnamen-

to di “Robotica Autonoma” (6 CFU) e docente titolare in codocenza dell’insegnamento di “Sistemi Operativi ed in Tempo Reale” (3 CFU) presso il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica presso il Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell’Università degli Studi di Parma.

- Ha conseguito l’Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN) per Professore di II Fascia per il settore concorsuale 09/H1, SSD ING-INF/05, Bando D.D. 1532/2016, con validità dal 09/09/2019 al 09/09/2025 (poi esteso al 09/09/2028 con art. 5, co. 1, del D.L. 126/2019 (L. 156/2019)).

Produzione scientifica

- Dario Lodi Rizzini è autore di **56 pubblicazioni scientifiche** complessive, di cui **14** articoli su *riviste internazionali*, **34** articoli su *atti di conferenze internazionali* con revisione sul testo completo, **1 capitolo su libro internazionale**
- Indicatori bibliometrici (al 25/03/2023):
 - Scopus: citazioni **527**, h-index **15**
 - Google Scholar: citazioni **763**, h-index **15**

Responsabilità di progetti e contratti di ricerca

- Referente scientifico (principal investigator) di 2 progetti istituzionali (budget complessivo di Euro 90.867,44)
- Responsabilità di coordinatore di unità di lavoro (work package) o di task in 2 progetti istituzionali
- Responsabile scientifico (principal investigator) di 2 contratti di ricerca in convenzione con aziende private (budget complessivo di Euro 141.500,00)
- Partecipazione ad altri 6 progetti istituzionali e 4 contratti di ricerca

Attività didattica

- Docente titolare di insegnamento di Laurea Magistrale per 6 CFU per 8 anni e docente titolare di insegnamento di Laurea Magistrale per 3 CFU per 3 anni (57 CFU complessivi)
- Docente per corso di dottorato di ricerca per 2 CFU per 2 anni (4 CFU complessivi) a cui aggiungere ulteriori 2 CFU previsti per l’A.A. 2022/2023
- Docente a contratto di insegnamenti di Laurea Magistrale per 6 CFU per 4 anni o moduli di insegnamenti per 3 CFU (1 anno) e 2 CFU (1 anno) (29 CFU complessivi)
- Attività di didattica di supporto da più di 16 anni
- Supervisione di 3 dottorandi di ricerca e co-tutor di altri 2 dottorandi
- Relatore di 10 tesi di Laurea o Laurea Magistrale (Specialistica) e correlatore di 25 tesi

3 Attività di Ricerca

Dario Lodi Rizzini svolge attività di ricerca nell'ambito della Robotica occupandosi di problemi di localizzazione, mappatura e navigazione di robot mobili, percezione avanzata e riconoscimento di oggetti. Dall'inizio del suo dottorato (2006) l'attività di ricerca di Dario Lodi Rizzini ha portato a **12 articoli su riviste internazionali, 33 articoli su atti di conferenze internazionali e workshop, 1 capitolo su libro internazionale** per un totale di oltre **46 contributi scientifici**. Tre ulteriori articoli sono in fase di sottomissione o fi valutazione presso sedi internazionali.

L'attività si può riassumere in tre temi principali descritti di seguito.

Localizzazione e Mapping di Robot Mobili

Dario Lodi Rizzini si è occupato di problemi di *localizzazione e mapping* (SLAM) di robot mobili a partire dal dottorato di ricerca ed ha affrontato il problema generale sotto diversi aspetti.

Alcuni dei contributi più significativi sono stati ottenuti nell'ambito dell'approccio *graphical model* ai problemi di localizzazione e mapping. I metodi *graphical model* formulano la stima della mappa tramite un modello a grafo, i cui nodi sono le variabili aleatorie della mappa (pose del robot, landmark) e i cui archi sono le dipendenze ottenute dai dati sensoriali. La soluzione è calcolata cercando la configurazione corrispondente al minimo della funzione di negative log-likelihood associata al grafo (da cui il nome alternativo di maximum likelihood SLAM). In collaborazione con il gruppo dell'Università di Freiburg è stato proposto uno dei primi ottimizzatori efficienti di mappe basato su *stochastic gradient descent* e adatto all'esecuzione in linea [49, 15]. La struttura del *graphical model* si presta ad un partizionamento delle variabili in cluster di variabili con poca interdipendenza, che è stato sfruttato per determinare la mappa con metodo di rilassamento Gauss-Seidel eseguibile con calcolo parallelo [46] e per definire una procedura di soluzione della mappa in applicazioni di esplorazione multi-robot [44, 57]. È stato proposto un algoritmo per inglobare in modo compatto nella struttura del grafo più ipotesi sulla topologia della mappa [43]. Ciascuna ipotesi corrisponde ad un diverso esito della procedura di data association, ossia dal riconoscimento di regioni dell'ambiente già visitate. L'algoritmo multi-ipotesi rende possibile il recupero di errori di associazione. Un contributo rilevante è stata l'analisi della formulazione *pose graph*, un caso particolare di *graphical model* costituito solo da pose del robot, e la derivazione di una soluzione parziale in forma chiusa [47, 48] ottenuta sotto opportune ipotesi. È stato messo in evidenza probabilmente per la prima volta in letteratura la dipendenza completa delle variabili di posizione da quelle di orientamento.

L'approccio di analisi e scomposizione del problema finalizzato all'esecuzione in linea rispettando vincoli temporali è stato applicato anche agli algoritmi di localizzazione del robot basati su filtri particellari. È stata proposta una variante del *Real-Time Particle Filter* (RTPF) [52, 51, 60], che distribuisce i campioni della distribuzione dello stato del sistema su diversi intervalli temporali. Il contributo originale consiste nel metodo di calcolo dei pesi per il ricampionamento dai campioni riferiti a diversi intervalli, migliorando la stabilità del RTPF.

Un altro contributo significativo è stato ottenuto nel riconoscimento di keypoint feature da misure acquisite tramite sensori range finder ed, in particolare, a tecnologia laser. Le keypoint feature possono essere utilizzate per costituire mappe di landmark, particolarmente efficienti ed applicabili ad esempio alla localizzazione di AGV a guida laser frequentemente impiegati nella gestione automatica di magazzini industriali. La letteratura su keypoint feature per laser scanner è particolarmente carente. È, quindi, stata proposta la feature FALKO (Fast Adaptive Laser Keypoint Orientation-invariant) [11] per l'individuazione di punti di interesse in base ad uno scoring del vicinato di ciascun punto e per il calcolo di descrittori. Gli esperimenti hanno evidenziato risultati migliori rispetto allo stato dell'arte sia in termini di robustezza sia di

identificazione delle regioni della mappa già esplorata. Inoltre, sono stati sviluppati metodi di signature per identificare ed associare insiemi di landmark basati su criteri geometrici [4, 28, 29] in modo da rendere più robusto il riconoscimento di luoghi visitati e, quindi, la localizzazione. In particolare, la signature GLAROT (Geometric Landmark Relation Orientation-invariant) identifica efficientemente potenziali corrispondenze tra mappe locali. GLAROT è stato esteso per essere applicato a mappe di landmark tridimensionali [28]. La signature Geometric Relation Distribution (GRD) supera le limitazioni derivanti dalla discretizzazione di GLAROT rappresentando le relazioni geometriche e la loro incertezza tramite una distribuzione continua espansa in serie di Fourier e polinomi di Laguerre.

Un altro interesse di ricerca è rappresentato dai metodi di registrazione di point cloud con garanzie di ottimalità globale. In particolare, è stato proposto l'Angular Randon Spectrum (ARS) [6] per rappresentare le relazioni di collinearità di punti del piano (più precisamente tra punti rappresentati da Gaussian Mixture Model) tramite funzioni continue. Il confronto per correlazione tra gli ARS corrispondenti ad osservazioni da punti di vista differenti ambiente permette di determinare la rotazione, relativa disaccoppiandone la stima dalla traslazione.

Pubblicazioni inerenti: 5 lavori su rivista internazionale [2, 4, 6, 11, 15], 18 lavori in atti di conferenze internazionali [19, 23, 27, 28, 29, 37, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 56, 57] e 1 capitolo su libro [60].

Percezione tridimensionale ed identificazione e riconoscimento di oggetti

La disponibilità di misure tridimensionali, generalmente rappresentate in forma di point cloud, è un requisito per l'esecuzione di numerosi compiti della robotica e tra questi uno dei più ricorrenti è il rilevamento di oggetti finalizzato alla presa ed alla manipolazione. Dario Lodi Rizzini ha affrontato questo problema operando con sensori basati su diverse tecnologie, come laser scanner [13, 40], range camera [3, 21, 22, 24, 25, 33, 35], visione monoculare e stereoscopica [9, 12, 34, 39] ed in setup sperimentali differenti.

Una configurazione particolarmente interessante è rappresentata da sensori montati sul robot manipolatore *eye-in-hand* perchè consente di controllare il punto di osservazione. Nei lavori [13, 40] l'osservazione completa dell'oggetto di interesse è ottenuta alternando fasi di osservazione inevitabilmente parziale e di manipolazione finalizzata all'osservazione delle parti in precedenza non osservate. La disponibilità di sensori con differenti campi visivi (field-of-view angolare, range minimi e massimi) porta ad una variante del problema di osservazione completa degli oggetti risolvibile attraverso un'oculata pianificazione dei punti di osservazione del sensore [33]. Il problema del riconoscimento e della stima della posa di oggetti emerge anche nella logistica industriale, dove occorre identificare i fardelli disposti in strati pallet, ed è stato studiato nell'ambito del progetto POR/FESR COORSA e di contratti di ricerca. Alcuni approcci al riconoscimento di oggetti sono basati su modelli e relazioni spaziali tra i colli [24, 22] o su riconoscimento di oggetto singolo con metodi di machine learning [21]. Alcuni algoritmi sono stati integrati su base robotica mobile per la manipolazione [25, 3].

Altri contributi nell'ambito della percezione di oggetti sono rappresentati da lavori sulla segmentazione non supervisionata di point cloud [35] o sul riconoscimento di oggetti in point cloud con sistema di percezione a basso costo ed usando keypoint feature [39]. Nel primo dei due lavori la metodologia applicata è stata l'etichettatura dei voxel basata su approccio *Markov Random Field* e sull'identificazione successiva di oggetti presenti nella scena.

Nell'ambito della partecipazione al progetto PRIN MARIS, Dario Lodi Rizzini ha partecipato allo sviluppo di sistemi di visione subacquea stereoscopica per il riconoscimento e la stima di posizione degli oggetti finalizzata alla manipolazione. Ha contribuito alla realizzazione di sistemi di visione impermeabilizzati ed allo svolgimento di attività sperimentale di acquisizione di dataset in un ambiente difficile come

quello subacqueo [34, 32]. Inoltre, ha sviluppato metodi di segmentazione dell'immagine e di riconoscimento oggetto per l'ambiente marino, impiegando tecniche come la segmentazione basata su grafo [31] e la clusterizzazione basata su aree [12, 34, 55]. Inoltre, ha sviluppato soluzioni di visione stereoscopica sparsa per stimare la posa 3D degli oggetti di interesse anche con pattern deboli ed in presenza di fenomeni di attenuazione e back-scattering.

Pubblicazioni inerenti: 6 lavori su riviste internazionali [3, 7, 9, 10, 12, 13], 14 lavori in atti di conferenze internazionali [21, 22, 24, 25, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 55].

Applicazioni Industriali e Robotica sul Campo

Nel corso degli anni Dario Lodi Rizzini ha affrontato problemi di robotica applicata in contesti di carattere industriale e di robotica sul campo nell'ambito di convenzioni tra università ed aziende del settore dell'automazione. Un esempio significativo è la simulazione e la programmazione di macchine automatiche come il pallettizzatore a formazione di strato pallet [45, 42]. Tale attività ha velocizzato notevolmente lo studio del comportamento della macchina e la generazione di programmi personalizzati per il cliente, portando ad un reale vantaggio competitivo.

La navigazione di Automated Guided Vehicle (AGV) a guida laser, ossia veicoli automatici impiegati nella logistica, nel trasporto di materiale e nella gestione dei magazzini, è un ambito al quale ha dato significativi contributi. La calibrazione dei parametri intrinseci ed estrinseci degli AGV è un'operazione delicata, che incide in modo significativo sull'accuratezza nella localizzazione, navigazione e deposito delle merci e che è temporalmente dispendiosa in fase di installazione degli impianti industriali. Sono stati studiati metodi per la calibrazione automatica per AGV con configurazione cinematica a triciclo [8] che permette di completare una procedura di calibrazione in pochi minuti e senza l'intervento di un operatore. Successivamente si è occupato anche della calibrazione degli AGV con cinematiche a quattro ruote [5] in due diverse configurazioni (denominate Ackermann e dual-drive) corrispondenti a due diverse tipologie di veicoli industriali. In [52] ha proposto un metodo per mappare e rappresentare gli oggetti semi-statici dell'ambiente industriale, ossia elementi non presenti stabilmente nell'ambiente e non rilevabili tramite tracciamento del loro moto, che possono ridurre l'efficienza degli AGV se gestiti con le politiche di sicurezza ordinarie.

Un'attività attualmente ancora in corso è legata al progetto POR/FESR POSITIVE su protocolli operativi per l'irrigazione di precisione in ambito agricolo [26]. Il suo contributo in questo progetto riguarda la definizione di innovativi metodi di comando di attrezzature irrigue per l'esecuzione automatica di piani di irrigazione di precisione e a rateo variabile.

Nel corso degli anni ha partecipato a competizioni di robotica mobile, in particolare alcune edizioni del Sick Robot Day, che hanno permesso di integrare l'attività didattica su robot mobili e soluzioni di percezione, navigazione e localizzazione provenienti dall'attività di ricerca. Alcune di tali attività sono documentate in alcuni lavori scientifici sul sistema completo [14] o sullo svolgimento di task di esplorazione anche con percezione tridimensionale [38].

Pubblicazioni inerenti: 3 lavori su rivista internazionale [5, 8, 14], 6 lavori in atti di conferenze internazionali [20, 26, 38, 41, 42, 45, 53, 59].

Posizioni, Assegni di Ricerca ed Incarichi

- *Febbraio 2021-Presente:*
Ricercatore a Tempo Determinato (tipo B) presso il Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università di Parma.

- *Dicembre 2015-Dicembre 2022:*
Ricercatore a Tempo Determinato (tipo A) presso il Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università di Parma.
- *Giugno 2013 - Dicembre 2015:*
Titolare di *Assegno di Ricerca* sul tema "Metodi probabilistici per il riconoscimento di oggetti in compiti di manipolazione e di navigazione robotica" presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Parma.
- *Marzo 2009 - Aprile 2013:*
Titolare di *Assegno di Ricerca* sul tema "Metodologie ed algoritmi per la robotica mobile di servizio" presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Parma.
- *Gennaio-Febbraio 2009:*
Prestazione d'opera autonoma occasionale sul tema "Interfaccia grafica di programmazione per la formazione di strati di prodotto mediante manipolatore" nell'ambito della convenzione tra Università degli Studi di Parma e OCME S.r.l..
- *Luglio 2006-Gennaio 2008:*
Borsa di studio associata al Dottorato di Ricerca in Tecnologie dell'Informazione (ciclo XXI).
- *Ottobre 2005 - Giugno 2006:*
Borsa di studio sul tema "Metodi e modelli per il software industriale ed in tempo reale" presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Parma.

Periodi di Ricerca all'Estero

- *Luglio-Dicembre 2007:*
Durante il Dottorato di Ricerca è stato ospite in qualità di visiting student dell'*Institut für Informatik* della *Albert-Ludwigs Universität* di Freiburg (Germania) sotto la supervisione del prof. Wolfram Burgard.

Responsabilità di Progetti di Ricerca

- *Marzo 2019-Dicembre 2022. POR FSE 2014/2020 MAN3DP (Mapping And Navigation based on 3D Perception):*
Dario Lodi Rizzini è referente scientifico (principal investigator) del progetto di formazione alla ricerca MAN3DP e supervisore della borsa di dottorato ad esso associata ed assegnata all'ing. Asad Ullah Khan per il ciclo XXXV per il Dottorato in Tecnologie dell'Informazione dell'Università degli Studi di Parma, vincitore del bando competitivo "Alte competenze per la ricerca e il trasferimento tecnologico" POR FSE 2014/2020 emanato con DGR 462-2019 dalla Regione Emilia-Romagna (importo massimo erogabile per il triennio di Euro 86.743,44).
- *Marzo 2019-Dicembre 2021. POR-FESR 2014/2020 POSITIVE (Protocolli Operativi Scalabili per l'Agricoltura di Precisione):*
Dario Lodi Rizzini è coordinatore del Task 3 (Fase 4) "Realizzazione di protocolli operativi scalabili

per la pianificazione dei compiti di macchine irrigatrici intelligenti” nell’ambito del progetto POSITIVE selezionato nell’ambito del bando competitivo POR-FESR 2018 deliberato con DGR 986/2018 della Regione Emilia-Romagna e approvato con determinazione n. 4672 del 14/03/2019.

- *Maggio 2017-Aprile 2018. FIL 2016 R3D-MAN (Robust 3D Mapping and Navigation):*
Dario Lodi Rizzini è coordinatore del progetto (principal investigator) di formazione alla ricerca R3D-MAN rivolto ai giovani ricercatori finanziato dall’Università degli Studi di Parma con importo di Euro 4.140,00. L’attività ha riguardato lo sviluppo di algoritmi per la gestione efficiente di dati sensoriali acquisiti con sensore LIDAR 3D, l’estrazione di feature, la progettazione di algoritmi di registrazione efficiente e la localizzazione e la mappatura.
- *Febbraio 2013-Luglio 2016. PRIN MARIS (Marine Autonomous Robotics for InterventionS):*
Dario Lodi Rizzini partecipa al Progetto di Interesse Nazionale MARIS in qualità di coordinatore work package WP2 Riconoscimento oggetti e pianificazione delle prese e membro dell’unità di ricerca UNIPR dell’Università degli Studi di Parma e di . L’attività si è concentrata sulla preparazione e svolgimento degli esperimenti di acquisizione di immagini stereoscopiche e sullo sviluppo di algoritmi di riconoscimento oggetti e di stima della posa in ambiente subacqueo.

Partecipazione a Progetti di Ricerca

- *Settembre 2022-Presente. Centro Nazionale per le Tecnologie dell’Agricoltura (AGRITECH) - Piano Nazione di Ripresa e Resilienza (PNRR), NextGenerationEU, CUP D93C22000420001:*
Dario Lodi Rizzini partecipa alle attività dello SPOKE 3, in particolare al task 3.1.1 “Sensor-based, geospatial and digital crop, soil, water, and structures monitoring and modelling”, occupandosi di monitoraggio e campionamento delle colture tramite base robotica mobile equipaggiata con sensori per la percezione in campo.
- *Marzo 2019-Dicembre 2021. POR-FESR 2014/2020 COORSA (Collaborazione tra Operatori e Robot manipolatori mobili Sicuri per la fabbrica del futuro):*
Dario Lodi Rizzini ha partecipato al progetto COORSA finanziato con bando POR-FESR 2018 deliberato con DGR 986/2018 della Regione Emilia-Romagna e approvato con determinazione n. 4672 del 14/03/2019. La sua attività riguarderà lo sviluppo di algoritmi di localizzazione, mapping e navigazione per robot mobili per la manipolazione robotica finalizzata all’esecuzione di compiti in ambiente industriale.
- *Giugno 2016-Giugno 2018. POR-FESR 2014-2020 Aladin (Agroalimentare Idrointelligente):*
Dario Lodi Rizzini ha partecipato al progetto Aladin (Agroalimentare Idrointelligente) finanziato sul Bando POR FESR Emilia-Romagna sul tema della gestione della risorsa idrica - agricoltura di precisione integrata nella filiera agroalimentare. Il suo contributo ha riguardato la definizione delle mappe per l’irrigazione ottenute dall’elaborazione di immagini e di indici di irrigazione opportunamente georeferenziati.
- *Giugno 2014-Marzo 2015. FP7 EuRoC (European Robotics Challenges), Challenge 1 “Reconfigurable Interactive Manufacturing Cell”:*
Dario Lodi Rizzini è stato membro del team Ghepard costituito da partner dell’Università degli Studi di Parma e dell’Università degli Studi di Genova, che ha partecipato allo Stage 1 della Challenge 1 del progetto europeo EuRoC qualificandosi al 2° posto su 10 team qualificati (su un totale di circa 30 team

iscritti). I partecipanti allo Stage 1 di EuRoC hanno svolto task di riconoscimento gesti, percezione e presa di oggetti in un ambiente industriale simulato. In particolare, si è occupato della percezione dell'oggetto di interesse e della stima della posa.

- *Gennaio 2011-Giugno 2012. Progetto Integrapack:*
Ha preso parte al progetto *Integrapack* promosso dalla Regione Emilia-Romagna partecipato dell'Università degli Studi di Parma e avente come partner industriali OCME S.r.l. e PROMAG S.p.A. Si è occupato della simulazione di un sistema di macchine automatiche per la stima delle prestazioni e di gestione dei programmi associati a formati differenti.
- *Marzo 2009-Dicembre 2010. Laboratorio AERTech:*
Ha partecipato al Laboratorio AERTech promosso dalla regione Emilia-Romagna nell'unità di ricerca dell'Università degli Studi di Parma. In particolare, ha dato contributi agli Obiettivi Realizzativi (OR) OR 3.1 "Architetture computazionali per la supervisione e il controllo di macchine automatiche" e OR 3.3 "Sistemi robotici per l'ausilio all'uomo". In questo ambito si è occupato della simulazione e programmazione di macchine automatiche (ad esempio, macchina formatore strato pallet) e di metodi di localizzazione e mapping di robot mobili industriali impiegati nella logistica.
- *Ottobre 2005-Giugno 2007. Laboratorio per l'Automazione della Regione Emilia-Romagna (LARER):*
Ha partecipato al Laboratorio per l'Automazione della Regione Emilia-Romagna (LARER) come membro dell'unità di ricerca dell'Università degli Studi di Parma. Si è occupato del Work Package "Sviluppo di sistemi robotici ad elevata interazione", ed in particolare dell'Obiettivo Realizzativo 7 "Interfacce evolute per l'interazione con l'ambiente e robot mobili". Ha sviluppato algoritmi di localizzazione globale e di mapping adatti all'esecuzione in linea.

Progetti di Ricerca in convenzione con Aziende Private

- *Contratto di Ricerca UNIPR - OCME S.r.l.:*
Titolo: "Metodi di percezione 3D con sensori di visione e profondità per il riconoscimento di prodotti e la loro manipolazione" (Luglio 2020-Presente) Dario Lodi Rizzini è responsabile scientifico (principal investigator) del progetto (importo di Euro 46.500,00) con decorrenza dal 1 luglio 2020 e termine il 31 dicembre 2020 per l'esecuzione di attività di ricerca della proposta progettuale n. 169 denominata "MAF Macchine Autonome & Flessibili" - MISE_FCS_DM 5 marzo 2018 finanziata dal Ministero dello Sviluppo Economico. L'obiettivo della ricerca è studiare e sviluppare metodi per il riconoscimento di prodotti tramite sensori 3D di visione o di profondità e di manipolare gli stessi sulla base dell'elaborazione dei dati sensoriali.
- *Contratto di Ricerca CIDEA/UNIPR - Elettric80 S.p.A. (3D-PAL):*
Titolo: "Studio e sviluppo di metodi di percezione, localizzazione, navigazione e mapping 3D in ambienti industriali" 3DPAL (Gennaio 2018-Maggio 2020) Dario Lodi Rizzini è responsabile scientifico (principal investigator) del progetto 3DPAL (importo di Euro 95.000,00) con decorrenza dal 1 gennaio 2018 e termine il 31 maggio 2020 per l'esecuzione di attività di ricerca del progetto SIMON CUP E18I17000110009 finanziato da fondi POR-FESR 2014-2020 stanziati dalla Regione Emilia-Romagna. L'obiettivo della ricerca è sviluppare metodi ed algoritmi per supportare la navigazione e l'esecuzione di compiti intelligenti da parte di AGV (Automated Guided Vehicles) industriali utilizzando le informazioni fornite da percezione 3D ed, in particolare, LIDAR 3D. In particolare, i risultati

attesi riguardano l'individuazione di riferimenti per la navigazione, la stima accurata degli ingombri, la costruzione di mappe a medio-lungo termine.

- *Contratto di Ricerca UNIPR - Elettric80 S.p.A.:*
Titolo: "Adattamento dinamico di traiettorie di AGV in funzione di rilevazioni sensoriali dell'ambiente di lavoro" (Settembre 2016-Giugno 2018). L'obiettivo è lo sviluppo di metodi avanzati per la localizzazione di AGV industriali che utilizzino landmark ambientali ottenuti da dati sensoriali eterogenei, anche acquisiti con modalità sensoriale 3D. Dario Lodi Rizzini ha contribuito alla proposta ed allo sviluppo di metodi ed algoritmi ed è relatore del dottorando Francesco Galasso (XXXII ciclo), che ha svolto il dottorato industriale presso Elettric80 S.p.A.
- *Contratto di Ricerca UNIPR - Elettric80 S.p.A.:*
Titolo: "Navigazione Ambientale di Robot Mobili con Laser Range Finder" (Gennaio 2014-Dicembre 2016). L'obiettivo è lo studio e la realizzazione di metodi per la localizzazione di AGV industriali senza impiegare landmark artificiali come invece avviene nei sistemi commerciali. Dario Lodi Rizzini ha contribuito alla proposta ed allo sviluppo di metodi ed algoritmi supervisionando i dottorandi Fabjan Kallasi e Fabio Oleari.
- *Contratto di Ricerca UNIPR - Elettric80 S.p.A.:*
Titolo: "Tecniche avanzate di percezione per AGV mediante elaborazione in tempo reale di profili sensoriali generati da laser scanner di sicurezza" (Gennaio 2015-Settembre 2015). L'obiettivo è l'analisi per il riconoscimento di oggetti in movimento utilizzando i sensori a tecnologia laser al fine di individuare potenziali situazioni di pericolo. Dario Lodi Rizzini ha contribuito alla proposta ed allo sviluppo di metodi ed algoritmi allo stato dell'arte.
- *Contratto di Ricerca UNIPR - OCME S.r.l.:*
La collaborazione ha avuto luogo nel periodo Gennaio 2009-Dicembre 2009. Scopo del progetto è stato realizzare ed ottimizzare strumenti software innovativi per la programmazione, simulazione e supervisione di sistemi di palettizzazione. Dario Lodi Rizzini ha proposto l'architettura generale del simulatore, la gestione ottimizzata di collisioni ed i metodi di generazione della geometria dello strato pallet.

Attività di Organizzazione e Coordinamento Scientifico

Membro di Program Committee/Editorial Board

- *Associate Editor di IEEE ICRA 2023:*
Membro del Conference Editorial Board della IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) 2023, che si terrà a Londra (UK) (<https://www.icra2023.org/>).
- *Membro del Program Committee di ICRAI 2018:*
Membro del Program Committee della 4th International Conference on Robotics and Artificial Intelligence 2018 (ICRAI), che si terrà a Guangzhou (China) (<http://www.icrai.org/>).
- *Membro del Program Committee di ISAIR 2017:*
Membro del Program Committee del 2nd International Symposium on Artificial Intelligence and Robotics 2017 (ISAIR), che si è tenuto a Kitakyushu (Giappone) (<https://shinoceanland.com/conference/isair2017/>).

- *Membro del Program Committee di ECMR 2011:*
Membro del Program Committee della European Conference on Mobile Robotics (ECMR) 2011 tenutasi a Orebro (Svezia).

Session Chair

Dario Lodi Rizzini ha svolto il compito di Session Chair alle seguenti conferenze.

- IEEE/MTS ICRA, Stoccolma (SWE), 2016.
- IEEE/MTS IROS, Daejeon (KOR), 2016.
- IEEE/MTS OCEANS, Genova (IT), 2015.
- IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS), Taipei (USA), 2010.
- Intl. Conf. on Informatics in Control, Automation and Robotics (ICINCO), Anger (FR), 2007.

Revisore

Dario Lodi Rizzini è stato revisore per numerose riviste internazionali tra le quali si ricordano:

- IEEE Transaction on Robotics (T-RO).
- IEEE Transaction on Automation Science and Engineering (T-ASE).
- IEEE Robotics and Automation Letters (RA-L).
- Elsevier Robotics and Autonomous Systems (RAS).
- Springer Autonomous Robots (AURO)
- Springer Mechatronics.
- Springer International Journal on Control, Automation and Systems (IJCAS).
- MDPI Sensors.
- MDPI Applied Sciences.

È stato revisore per le seguenti conferenze internazionali:

- IEEE Int. Conf. on Robotics & Automation (ICRA).
- IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS).
- Int. Conf. on Advanced Robotics (ICAR).
- European Conference on Mobile Robots (ECMR).
- IEEE/MTS OCEANS.
- AAAI Conference on Artificial Intelligence.

- Modelling and Simulation for Autonomous Systems Workshop (MESAS)
- Spatial Cognition 2012.
- IEEE Intelligent Transportation Systems Society Conference Management System (ITSC).
- IEEE Control Systems Society Conference Management System (CDC).
- PID Conference.

Presentazioni Orali

Dario Lodi Rizzini ha presentato oralmente i propri lavori alle seguenti conferenze o workshop.

- 2021: SIMAI, Parma (IT).
- 2019: ICRA, Montreal (CA).
- 2018: IROS, Workshop, Madrid (ES).
- 2017: IROS, Vancouver (CA).
- 2016: ICRA, Stoccolma (SWE).
- 2016: IROS, Daejeon (KOR).
- 2016: IECON, Firenze (IT).
- 2015: OCEANS, Genova (IT).
- 2014: World Congr. of IFAC, Capetown (ZA).
- 2014: IAS e workshop AMRA, Padova (IT).
- 2013: ECMR, Barcelona (ES).
- 2012: ICRA Workshop, St. Paul (USA).
- 2012: ICINCO, Roma (IT).
- 2011: ICRA, Shangai (CN).
- 2010: IROS and Graphbot Workshop, Taipei (TW).
- 2009: ECMR, Dubrovnik (HR).
- 2009: IROS, St. Louis (USA).
- 2009: ICAR, Munich (DE).
- 2009: ICRA Workshop, Kobe (JP).
- 2008: CIRAS, Linz (JP).
- 2007: ECMR, Freiburg (DE).
- 2007: ICINCO, Angers (FR).

Premi e Competizioni Internazionali

Dario Lodi Rizzini ha coordinato la squadra costituita da studenti che ha partecipato a tre edizioni del Sick Robot Day, competizione di robot mobili aperta ad università e istituzioni didattiche promossa e sponsorizzata da Sick AG, azienda leader mondiale nella produzione di sensori ed in particolare a tecnologia laser.

- *Sick Robot Day 2014:*
Dario Lodi Rizzini ha coordinato la squadra composta da studenti dell'Università degli Studi di Parma che ha partecipato a Walkirch 11 ottobre 2014 al *Sick Robot Day*. La squadra si è classificata al 1° posto su 15 team provenienti da Germania, Repubblica Ceca, Inghilterra ed Italia.
- *Sick Robot Day 2012:*
Dario Lodi Rizzini ha coordinato la squadra composta da studenti dell'Università degli Studi di Parma che ha partecipato a Walkirch 6 ottobre 2012 al *Sick Robot Day*. La squadra si è classificata al 1° posto su 15 team provenienti da Germania, Repubblica Ceca, ed Italia.
- *Sick Robot Day 2010:*
Dario Lodi Rizzini ha coordinato la squadra composta da studenti dell'Università degli Studi di Parma che ha partecipato a Walkirch 2 ottobre 2010 al *Sick Robot Day*. La squadra si è classificata al 5° posto su 16 team provenienti da Germania, Repubblica Ceca, ed Italia.
- Nel giugno Giugno-Settembre 2014 Dario Lodi Rizzini è stato membro del team Ghepard costituito da partner dell'Università degli Studi di Parma e dell'Università degli Studi di Genova che ha partecipato allo Stage 1 della Challenge 1 "Reconfigurable Interactive Manufacturing Cell" del FP7 EuRoC (European Robotics Challenges). Il team Ghepard si è posizionato al 2° posto su 10 team qualificati (su un totale di circa 30 team iscritti).

Sviluppo di software scientifico rilasciato pubblicamente

Dario Lodi Rizzini ha sviluppato, da solo o in collaborazione con colleghi, i seguenti progetti software legati all'attività di ricerca.

- *Glores (GLobally Optimal REgiStration):*
Libreria C++ che realizza il metodo di registrazione di point cloud con caratteristica di ottimalità globale illustrato in [62]. Coautori: L. Consolini, M. Locatelli.
Link: <https://github.com/dlr1516/glores>.
- *GRD (Geometric Relation Distrbution):*
Libreria C++ che realizza la signature Geometric Relation Distrbution (GRD) [4] basate su funzioni continue per effettuare loop closure nei problemi di localizzazione e mapping con mappe di landmark 2D.
Link: <https://github.com/dlr1516/grd>.
- *ARS (Angular Radon Spectrum):*
Libreria C++ per il calcolo dell'Angular Radon Spectrum [6, 2] e la stima della rotazione di point cloud planare.
Coautore: E. Fontana (dal 2021).
Link: <https://github.com/dlr1516/ars>.

- *FALKOLib*:
Libreria C++ per il calcolo di keypoint feature FALKO progettate per laser scanner [11] e per il calcolo di signature GLAROT per mapper di landmark bidimensionali. Coautori: F. Kallasi.
Link: <https://github.com/dlr1516/falkolib>.
- *GLAROT-3D (Geometric LANDmark relations ROTation-invariant 3D)*:
Libreria C++ per il calcolo di signature GLAROT-3D [28] per effettuare loop closure nei problemi di localizzazione e mapping con mappe di landmark 2D.
Link: <https://github.com/dlr1516/glarot3d>.
- *MARIS Vision*:
Collezione di package ROS in linguaggio C++ per il riconoscimento di oggetti di forma cilindrica in ambiente sottomarino realizzate nell'ambito del progetto PRIN MARIS [9, 7]. Coautori: F. Kallasi.
Link: <https://github.com/dlr1516/maris-vision>.
- *Dataset MARIS*:
Rilascio di due dataset Garda 2013 e Portofino 2014 di immagini acquisite con sistema di visione stereo subacqueo [32, 12, 34].
Link: <http://rimlab.ce.unipr.it/Maris.php>.

4 Attività Didattica

Dario Lodi Rizzini ha svolto attività didattica nell'ambito di insegnamenti del SSD ING-INF-05 "Sistemi di elaborazione delle informazioni" presso la Facoltà di Ingegneria sino all'A.A. 2011-2012, presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione negli A.A. 2012-2016 e presso il Dipartimento di Ingegneria e Architettura a partire dall'A.A. 2016-2017 dell'Università degli Studi di Parma.

Incarichi di Insegnamento

- *A.A. 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023*:
Dario Lodi Rizzini è stato docente titolare dell'insegnamento di "Robotica Autonoma", prima denominato "Robotica" (SSD ING-INF/05, 6 CFU, 42 ore, poi 48 ore dall'A.A. 2019/2020) per il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica del Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Parma.
- *A.A. 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023*:
Dario Lodi Rizzini è stato docente titolare in codocenza con il prof. Stefano Caselli dell'insegnamento di "Sistemi Operativi e in Tempo Reale" (SSD ING-INF/05, 3 CFU, 24 ore) per il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica del Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Parma.
- *A.A. 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015*:
Dario Lodi Rizzini è stato docente a contratto dell'insegnamento di "Robotica" (SSD ING-INF/05, 6 CFU, 42 ore) per il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione o della Facoltà di Ingegneria (nell'A.A. 2011/2012) dell'Università degli Studi di Parma.

- *A.A. 2010-2011:*
Dario Lodi Rizzini è stato docente a contratto del Modulo 2 dell'insegnamento di "Robotica" (SSD ING-INF/05, 3 CFU, 22 ore) per il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Parma.
- *A.A. 2009-2010:*
Dario Lodi Rizzini è stato docente a contratto del Modulo 2 dell'insegnamento di "Robotica" (SSD ING-INF/05, 2 CFU, 16 ore) per il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica della Facoltà di Ingegneria.
- *A.A. 2009-2010:*
Contratto per attività didattica integrativo per il modulo di "Sistemi Operativi A" (SSD ING-INF/05, 10 ore) per il corso di Laurea in Ingegneria Informatica con didattica a distanza in Ingegneria dell'Università degli Studi di Parma.

Attività didattica per Dottorato di Ricerca

- *A.A. 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2022/2023 (previsto):*
Dario Lodi Rizzini è stato docente titolare dell'insegnamento di "Methods of Probabilistic Robotics" (2 CFU, 16 ore) per il Dottorato in Tecnologie dell'Informazione del Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Parma con conferimento da parte del Collegio dei docenti. L'insegnamento è stato svolto nei periodi: novembre-dicembre 2018, maggio degli anni 2020, 2021 e 2023 (previsto).

Attività di Sostegno alla Didattica

- *A.A. da 2009/2010 al 2014/2015 e A.A. 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020 (9 A.A. complessivi):*
Attività didattica di sostegno all'insegnamento di "Sistemi Operativi ed in Tempo Reale" (SSD ING-INF/05, 9 CFU, titolare: prof. Stefano Caselli) per i corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Parma.
- *A.A. 2015/2016, 2016/2017:*
Attività didattica di sostegno all'insegnamento di "Sistemi Operativi" (SSD ING-INF/05, 6 CFU, titolare: prof. Stefano Caselli) per i corsi di Laurea in Ingegneria Informatica, Elettronica e delle Telecomunicazioni del Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Parma.
- *A.A. 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009:*
Attività didattica di sostegno all'insegnamento di "Sistemi Operativi B" (SSD ING-INF/05, 5 CFU, titolare: prof. Stefano Caselli) per i corsi di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica, in Ingegneria Elettronica ed in Ingegneria delle Telecomunicazioni della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Parma.
- *A.A. 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009:*
Attività didattica di sostegno all'insegnamento di "Robotica" (SSD ING-INF/05, 5 CFU, titolare: prof. Stefano Caselli) per il corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Parma.

- *A.A. 2006/2007:*
Contratto per attività di tutorato per il corso di “Sistemi Operativi B” (SSD ING-INF/05, 5 CFU, titolare: prof. Stefano Caselli) per i corsi di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica, in Ingegneria Informatica ed in Ingegneria delle Telecomunicazioni della Facoltà di Ingegneria dell’Università degli Studi di Parma.
- *Marzo-Settembre 2005:*
Contratto per attività di tutorato per il corso di “Controlli Automatici A” (SSD ING-INF/04, 5 CFU, titolare: prof. Aurelio Piazzi) per i corsi di Laurea in Ingegneria Elettronica, in Ingegneria Informatica ed in Ingegneria delle Telecomunicazioni della Facoltà di Ingegneria dell’Università degli Studi di Parma.

Tutorato di Studenti di Dottorato di Ricerca

Dario Lodi Rizzini è relatore (tutor) di 3 studenti del Dottorato di ricerca in Tecnologie dell’Informazione dell’Università degli Studi di Parma elencati di seguito:

- Ernesto Fontana del XXXVI ciclo;
- Asad Ullah Khan del XXXV ciclo, che discuterà nel 2023 la tesi con titolo “Geometric Approach to Registration and Mapping with Multi-layer LIDARs”;
- Francesco Galasso del XXXII ciclo, che ha svolto attività di dottorato industriale in alta formazione inquadrato in Elettric80 S.p.a. Nel 2020 ha discusso la tesi con titolo “Advanced AGV Positioning and Localization Methods in Industrial Environments”.

Dario Lodi Rizzini è co-tutor di 2 due dottorandi del Dottorato di ricerca in Tecnologie dell’Informazione dell’Università degli Studi di Parma elencati di seguito:

- Fabjan Kallasi del XXIX ciclo, che ha discusso nel 2017 la tesi con titolo “Robust Feature-based LIDAR Localization and Mapping in Unstructured Environments”;
- Fabio Oleari del XXVIII ciclo, che ha discusso nel 2016 la tesi con titolo “Designing a Computer Vision System for Underwater Robotic Interventions”.

Revisore esterno di tesi di dottorato

Dario Lodi Rizzini è stato revisore esterno (valutatore) delle seguenti tesi di dottorato:

- dott. Mattia Guidolin tesi con titolo “Multisensor Measurement and Modeling of Human Motion” (ciclo XXXIV) nell’ambito del Dottorato in Ingegneria Meccatronica e dell’Innovazione Meccanica del Prodotto, Università degli Studi di Padova, 2022;
- dott. Alessandro Rossi tesi con titolo “Accelerating the development of autonomous machines using Vostok” (ciclo XXXIV) nell’ambito del Dottorato in Ingegneria dell’Informazione, Università degli Studi di Padova, 2021;

- dott. Rama Pollini con titolo “Data exploitation at different levels for Behaviour Analysis in real-world scenarios” (ciclo) nell’ambito del Dottorato in Scienze dell’Ingegneria, Curriculum in Ingegneria Informatica, Gestionale e dell’Automazione, Università Politecnica delle Marche.

Ha, inoltre, ricevuto l’invito a valutare una tesi per il Dottorato in Ingegneria dell’Informazione, Università degli Studi di Padova.

Relatore di Tesi di Laurea

Relatore di 10 tesi di Laurea, Laurea Magistrale e Specialistica in Ingegneria Informatica presso l’Università degli Studi di Parma elencate di seguito:

1. Francesco Patander, tesi di Laurea Magistrale, “Riconoscimento di oggetti tramite telecamere di profondità e algoritmi di visione artificiale per manipolazione industriale”, “Object detection using time of flight camera and computer vision based algorithm for industrial manipulation”, 2021;
2. Silvester Ofori Ampomah, tesi di Laurea, “Sviluppo di applicazioni per la valutazione sperimentale della telecamera di profondità Sick Visionary-S”, “Development of applications for experimental assessment of depth camera Sick Visionary-S”, 2021;
3. Nicola Sarzi Madidini, tesi di Laurea Magistrale, “Metodi Geometrici per Riconoscimento e Stima della Posa di Oggetti tramite Telecamera di Profondità per Applicazioni Industriali”, “Geometric Methods for Object Detection and Pose Estimation through Depth Cameras for Industrial Applications”, 2020;
4. William Zarotti, tesi di Laurea Magistrale, “Riconoscimento e Stima della Posa di Imballaggi di Cartone tramite Mask R-CNN e Dati di Profondità”, “Detection and Pose Estimation of Cardboard Boxes through Mask R-CNN and Range Data”, 2020;
5. Ernesto Fontana, tesi di Laurea Magistrale, “Sviluppo di una Libreria per il Riconoscimento di Strutture Verticali in Point Cloud ottenute con Sensore Lidar 3D”, “Development of a Library for Vertical Structure Detection in Point Clouds acquired with Lidar 3D Sensor”, 2020;
6. Alessia Bertugli, tesi di Laurea Magistrale, “Sviluppo di un Ambiente Simulato per la Presa di Oggetti Basata Su Deep Reinforcement Learning”, “Development of a Simulated Environment for Grasping Objects based on Deep Reinforcement Learning”, 2019;
7. Aniello Farina, tesi di Laurea, “Integrazione del Sistema di Mapping Google Cartographer Su Robot Mobile”, “Integration of Google Cartographer Mapping System on Mobile Robots”, 2019;
8. Gabriele Ranzieri, tesi di Laurea, “Integrazione del Sistema di Navigazione ROS su Robot Mobile”, “Integration of ROS Navigation System on Mobile Robot”, 2019;
9. Riccardo Turdo, tesi di Laurea Magistrale, “Sviluppo di una Libreria per la Registrazione di Point Cloud Organizzate Acquisite con Sensore LIDAR 3D”, “Development of a Library for Organized Point Cloud Registration Acquired with LIDAR D Sensor”, 2018;
10. Ernesto Fontana, tesi di Laurea, “Sviluppo di una Libreria per il Riconoscimento di Strutture Verticali in Point Cloud ottenute con Sensore Lidar 3D”, “Development of a Library for Vertical Structure Detection in Point Clouds acquired with Lidar 3D Sensor”, 2018;

Correlatore di 25 tesi di Laurea, Laurea Magistrale e Specialistica in Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Parma elencate di seguito:

1. Giada Sabini, "Fusione sensoriale per il tracking di visori di realtà virtuale con filtro di Kalman", "Sensor fusion for virtual reality headset tracking using Kalman filter", 2022;
2. Davide Zanella, tesi di Laurea Magistrale, "Localizzazione efficiente di oggetti per macchine automatiche ad alta velocità mediante telecamera di profondità", 2020;
3. Valeria Salzano, tesi di Laurea Magistrale, "Un'applicazione Software per il Rilevamento della Posizione di Oggetti Mobili in Ambienti Industriali", 2017;
4. Giulia Scaltriti, tesi di Laurea Magistrale, "Rilevazione di Oggetti in Movimento Mediante Ricerca di Cluster in Scansioni Laser Acquisite Da Agv Industriali", 2015;
5. Fabio Pezzi, tesi di Laurea, "Realizzazione di un Sistema di Comparazione per Algoritmi di Allineamento Tra Immagini di Profondità", 2015
6. Luca Carpi, tesi di Laurea Magistrale, "Un Sistema per la Rilevazione di Oggetti in Movimento Mediante Laser Scanner per un Agv Industriale", 2015;
7. Marco Bottoni, tesi di Laurea Magistrale, "Calibrazione di Telecamere e Segmentazione di Immagini per il Riconoscimento di Oggetti in Ambiente Subacqueo", 2014;
8. Roberto Pasquali, tesi di Laurea, "Valutazione di Sensori Inerziali per la Calibrazione di Robot Mobili", 2014;
9. Fabjan Kallasi, tesi di Laurea Magistrale, "Un Sistema di Visione Stereo per la Ricerca di Oggetti in Ambiente Subacqueo", 2013;
10. Marco Cigolini, tesi di Laurea Magistrale, "Elaborazione di Point Cloud Basata Su Indicizzazione Planare per la Navigazione di Robot Mobili", 2013;
11. Marco Painsi, tesi di Laurea Magistrale, "Localizzazione e Ricostruzione Dell'ambiente Basate Sulla Visione per un Mav", 2013;
12. Andrea Minari, tesi di Laurea, "Realizzazione e Valutazione di un Sistema Embedded di Visione Stereo per Ambienti Subacquei", 2013;
13. Federico Barbieri, tesi di Laurea, "Un Sistema per l'acquisizione di Immagini Da Telecamera di Profondità Con Elaborazione Basata Su GPU", 2013;
14. Fabio Oleari, tesi di Laurea Magistrale, "Riconoscimento di Oggetti 3D Tramite Visione Stereo e Allineamento di Caratteristiche FPFH", 2012;
15. Andrea Atti, tesi di Laurea Magistrale, "Segmentazione e Classificazione di Immagini di Profondità Mediante Estrazione di Caratteristiche e Markov Random Field", 2012;
16. Isabella Salsi, tesi di Laurea Magistrale, "Costruzione di Mappe in Ambienti Semi-statici Tramite Fusione Sensoriale per la Navigazione di Robot Mobili", 2012;

17. Gionata Boccalini, tesi di Laurea Magistrale, “Realizzazione di un Sistema per la Navigazione Efficiente di LGV in Ambienti Quasi-statici”, 2011;
18. Andrea De Pasquale, tesi di Laurea Magistrale, “Ricostruzione 3D di Oggetto Con Sensore Laser in Configurazione Eye-in-hand”, 2011;
19. Luigi Galati, tesi di Laurea Magistrale, “Realizzazione di un Sistema di Acquisizione Ed Elaborazione di Immagini Basato Su Telecamera di Profondita”, 2011;
20. Andrea Lattanzi, tesi di Laurea Magistrale, “Sviluppo di un Sistema Basato Su Laser Scanner di Ausilio Alla Movimentazione di Container Mediante Gru A Portale”, 2011;
21. Piero Micelli, tesi di Laurea, “Inseguimento di Persone Mediante Robot Mobile Dotato di Telecamera di Profondità”, 2010;
22. Gionata Boccalini, tesi di Laurea, “Elaborazione di Scansioni Laser per la Costruzione Incrementale di Mappe”, 2008;
23. Luca Domenichini, tesi di Laurea Magistrale, “Progettazione di Un’architettura Configurabile per la Localizzazione in Tempo Reale di Robot Mobili”, 2007;
24. Bruno Ferrarini, tesi di Laurea Magistrale, “Estensione e Valutazione di un Localizzatore Bayesiano per Robot Mobili”, 2007;
25. Giovanni Capra, “Realizzazione di un Algoritmo di Scan Matching per Sistemi di Misura della Distanza Con Tecnologia Laser”, 2006.

5 Attività organizzativa e di coordinamento per l’Ateneo

Dario Lodi Rizzini ha svolto per il Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell’Università di Parma i compiti organizzativi e di servizio riportati di seguito:

- *Giugno 2017-2020:*
Membro del Collegio dei docenti del Dottorato in Tecnologie dell’Informazione per i cicli dal XXXIII al XXXVI.
- *7 marzo 2018:*
Membro interno della commissione esaminatrice per il conseguimento del titolo di Dottore di ricerca in Tecnologie dell’Informazione per il ciclo XXXI con difesa delle tesi e discussione.
- *Ottobre 2022-Gennaio 2023:*
Membro interno della commissione di ammissione agli anni successivi del Dottorato di ricerca in Tecnologie dell’Informazione per i cicli XXXV, XXXVI and XXXVII.
- *Ottobre 2020:*
Membro interno della commissione di ammissione agli anni successivi del Dottorato di ricerca in Tecnologie dell’Informazione per i cicli XXXIII, XXXIV e XXXV.
- *2022-2023:*
Gestione di convenzioni con istituti stranieri per internato di studenti stranieri presso Università degli Studi di Parma e supervisione della loro attività: Institut polytechnique de Bordeaux (2022 e 2023).

- *2015-Presente:*
Membro di commissioni di laurea per i corsi di Laurea e Laurea Magistrale del Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università degli Studi di Parma.
- *2018-2019:*
Membro esperto delle commissioni esaminatrici dell'Esame di Stato per l'abilitazione alla Professione di Ingegnere di Parma nelle rispettive sessioni estive ed invernali.

6 Elenco delle Pubblicazioni

Riviste Internazionali:

- [1] E. Penzotti, D. Lodi Rizzini, and S. Caselli. A planning strategy for sprinkler-based variable rate irrigation. *Computers and Electronics in Agriculture (COMPAG)*, 212(108126108126), 2023. DOI 10.1016/j.compag.2023.108126, EID 2-s2.0-85132779189
- [2] D. Lodi Rizzini and E. Fontana. Rotation Estimation based on Anisotropic Angular Radon Spectrum. *IEEE Robotics and Automation Letters (RA-L)*, 7(3):7279–7286, 2022. DOI 10.1109/LRA.2022.3182111, EID 2-s2.0-85132779189
- [3] J. Aleotti, A. Baldassarri, M. Bonfe, M. Carricato, D. Chiaravalli, R. Di Leva, C. Fantuzzi, S. Farsoni, G. Innero, D. Lodi Rizzini, C. Melchiorri, R. Monica, G. Palli, J. Rizzi, L. Sabattini, G. Sampietro, and F. Zaccaria. Toward future automatic warehouses: An autonomous depalletizing system based on mobile manipulation and 3d perception. *Applied Sciences*, 11(13), 2021. DOI 10.3390/app11135959
- [4] D. Lodi Rizzini, F. Galasso, and S. Caselli. Geometric Relation Distribution for Place Recognition. *IEEE Robotics and Automation Letters (RA-L)*, 4:523–529, 2019. DOI 10.1109/LRA.2019.2891432
- [5] F. Galasso, D. Lodi Rizzini, F. Oleari, and S. Caselli. Efficient calibration of four wheel industrial AGVs. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing (RCIM)*, 57:116–128, jun 2019. DOI 10.1016/j.rcim.2018.11.005
- [6] D. Lodi Rizzini. Angular Radon Spectrum for Rotation Estimation. *Pattern Recognition*, 84:182–196, Dec 2018. DOI 10.1016/j.patcog.2018.07.017
- [7] E. Simetti, F. Wanderlingh, S. Torelli, M. Bibuli, A. Odetti, G. Bruzzone, D. Lodi Rizzini, J. Aleotti, G. Palli, L. Moriello, and U. Scarcia. Autonomous Underwater Intervention: Experimental Results of the MARIS Project. *IEEE Journal of Oceanic Engineering (JOE)*, 43(3):620–639, July 2018. DOI 10.1109/JOE.2017.2733878
- [8] F. Kallasi, D. Lodi Rizzini, F. Oleari, M. Magnani, and S. Caselli. A novel calibration method for industrial AGVs. *Robotics and Autonomous Systems (RAS)*, 94:75–88, Aug 2017. DOI 10.1016/j.robot.2017.04.019, EID 2-s2.0-85020295464
- [9] D. Lodi Rizzini, F. Kallasi, J. Aleotti, F. Oleari, and S. Caselli. Integration of a Stereo Vision System into an Autonomous Underwater Vehicle for Pipe Manipulation Tasks. *Computers and Electrical Engineering (CAEE)*, 58:560–571, feb 2017. DOI 10.1016/j.compeleceng.2016.08.023, EID 2-s2.0-84994797689

- [10] G. Casalino, M. Caccia, S. Caselli, C. Melchiorri, G. Antonelli, A. Caiti, G. Indiveri, G. Cannata, E. Simetti, S. Torelli, A. Sperindè, F. Wanderlingh, G. Muscolo, M. Bibuli, G. Bruzzone, E. Ze-reik, A. Odetti, E. Spirandelli, A. Ranieri, J. Aleotti, D. Lodi Rizzini, F. Oleari, F. Kallasi, G. Palli, U. Scarcia, L. Moriello, and E. Cataldi. Underwater Intervention Robotics: An Outline of the Italian National Project MARIS. *The Marine Technology Society Journal*, 50(4):98–107, jul 2016. DOI 10.4031/MTSJ.50.4.7, EID 2-s2.0-84983382271
- [11] F. Kallasi, D. Lodi Rizzini, and S. Caselli. Fast keypoint features from laser scanner for robot localization and mapping. *IEEE Robotics and Automation Letters (RA-L)*, 1(1):176–183, jan 2016. DOI 10.1109/LRA.2016.2517210, EID 2-s2.0-85035041470
- [12] D. Lodi Rizzini, F. Kallasi, F. Oleari, and S. Caselli. Investigation of Vision-based Underwater Object Detection with Multiple Datasets. *International Journal of Advanced Robotic Systems (IJARS)*, 12(77):1–13, may 2015. DOI 10.5772/60526, EID 2-s2.0-84938632460
- [13] J. Aleotti, D. Lodi Rizzini, and S. Caselli. Perception and Grasping of Object Parts from Active Robot Exploration. *Journal of Intelligent and Robotic Systems (JIRS)*, 76(3-4):401–425, 2014. ISSN 0921-0296, DOI 10.1007/s10846-014-0045-6, EID 2-s2.0-84912014570
- [14] M. Cigolini, A. Costalunga, F. Parisi, M. Patander, I. Salsi, A. Signifredi, D. Valeriani, D. Lodi Rizzini, and S. Caselli. Lessons Learned in a Ball Fetch-And-Carry Robotic Competition. *Journal of Automation, Mobile Robotics and Intelligent Systems (JAMRIS)*, 8(1):82–90, 2014. DOI 10.14313/JAMRIS_1-2014/11
- [15] D. Lodi Rizzini and S. Caselli. Metric-topological Maps from Laser Scans adjusted with Incremental Tree Network Optimizer. *Robotics and Autonomous Systems*, 57(10):1036–1041, 2009. ISSN: 0921-8890, DOI 10.1016/j.robot.2009.07.022, EID 2-s2.0-70249100560
- [16] R. Monica, D. Lodi Rizzini, and J. Aleotti. Adaptive Complementary Filter for Hybrid Inside-Out Outside-In HMD Tracking with Smooth Transitions. *Submitted to IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*

Atti di Conferenze Internazionali con revisione su articolo completo:

- [17] E. Fontana and D. Lodi Rizzini. Map Description based on Angular Radon Spectrum. In *IEEE ICRA 2023 Workshop on Unconventional spatial representations Opportunities for robotics*, pages 1–4, 2023
- [18] G Penzotti, M. Amoretti, D. Lodi Rizzini, and S. Caselli. Enabling variable rate sprinkler irrigation of open field crops. In *14th European Conference on Precision Agriculture (ECPA)*, pages 235–236, 2023
- [19] A. Khan, E. Fontana, D. Lodi Rizzini, and S. Caselli. Experimental Assessment of Feature-based Lidar Odometry and Mapping. In *IEEE Int. Conf. on on Robotic Computing (IRC)*, pages 72–75, 2022. DOI 10.1109/IRC55401.2022.00019, EID 2-s2.0-85147540681
- [20] D. Lodi Rizzini and S. Caselli. Putting Mobile Robots into Industrial Warehouses. In *Advances in Service and Industrial Robotics*, pages 452–459, 2022. DOI 10.1007/978-3-031-04870-8_53, EID 2-s2.0-85129309681

- [21] E. Fontana, W. Zarotti, and D. Lodi Rizzini. A Comparative Assessment of Parcel Box Detection Algorithms for Industrial Applications. In *European Conference on Mobile Robots (ECMR)*, pages 1–6, Sep. 2021. DOI 10.1109/ECMR50962.2021.9568825, EID 2-s2.0-85119016212
- [22] E. Fontana, D. Lodi Rizzini, and S. Caselli. A Combinatorial Approach to Detection of Box Pallet Layouts. In *Int. Conf. on Intelligent Computer Communication and Processing (ICCP)*, pages 417–422, Oct. 2021. DOI 10.1109/ICCP53602.2021.9733596, EID 2-s2.0-85127421708
- [23] A.U. Khan and D. Lodi Rizzini. Novel SKIP Features for LIDAR Odometry and Mappings. In *Int. Conf. on Intelligent Computer Communication and Processing (ICCP)*, pages 53–58, Oct. 2021. DOI 10.1109/ICCP53602.2021.9733632, EID 2-s2.0-85127380450
- [24] R. Monica, J. Aleotti, and D. Lodi Rizzini. Detection of Parcel Boxes for Pallet Unloading Using a 3D Time-of-Flight Industrial Sensor. In *IEEE Int. Conf. on on Robotic Computing (IRC)*, pages 314–318, Nov. 2020. DOI 10.1109/IRC.2020.00057, EID 2-s2.0-85099396885
- [25] D. Chiaravalli, G. Palli, R. Monica, J. Aleotti, and D. Lodi Rizzini. Integration of a Multi-Camera Vision System and Admittance Control for Robotic Industrial Depalletizing. In *IEEE Int. Conf. on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA)*, pages 667–674, Sept. 2020. ISBN: 978-1-7281-8956-7, DOI 10.1109/ETFA46521.2020.9212020, EID 2-s2.0-850933629407
- [26] M. Amoretti, D. Lodi Rizzini, G. Penzotti, and S. Caselli. A Scalable Distributed System for Precision Irrigation. In *IEEE Workshop on Smart Service Systems (SmartSys)*, pages 338–343, Sept. 2020. DOI 10.1109/SMARTCOMP50058.2020.00074, EID 2-s2.0-85097348677
- [27] D. Lodi Rizzini, F. Galasso, and S. Caselli. Safe Feature-based Navigation for Industrial AGVs. In *IROS Workshop on Robotics for logistics in warehouses and environments shared with humans, Madrid (ES)*, pages 1–2, Oct. 2018
- [28] D. Lodi Rizzini. Place Recognition of 3D Landmarks based on Geometric Relations. In *Proc. of the IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, pages 648–654, 2017. DOI 10.1109/IROS.2017.8202220, EID 2-s2.0-85041950283
- [29] F. Kallasi and D. Lodi Rizzini. Efficient Loop Closure based on FALKO LIDAR Features for Online Robot Localization and Mapping. In *Proc. of the IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, pages 1206–1213, 2016. DOI 10.1109/IROS.2016.7759202, EID 2-s2.0-85006372236
- [30] F. Oleari, D. Lodi Rizzini, F. Kallasi, J. Aleotti, and S. Caselli. Issues in High Performance Vision Systems Design for Underwater Interventions. In *Proc. of the 42nd Annual Conference of IEEE Industrial Electronics Society (IECON)*, pages 945–950, 2016. DOI 10.1109/IECON.2016.7793977, EID 2-s2.0-85010041835
- [31] F. Kallasi, D. Lodi Rizzini, F. Oleari, and J. Aleotti. Computer Vision in Underwater Environments: a Multiscale Graph Segmentation Approach. In *Proc. of the IEEE/MTS OCEANS*, pages 1–6, 2015. DOI 10.1109/OCEANS-Genova.2015.7271531, EID 2-s2.0-84957663090
- [32] F. Oleari, F. Kallasi, D. Lodi Rizzini, J. Aleotti, and S. Caselli. An Underwater Stereo Vision System: from Design to Deployment and Dataset Acquisition. In *Proc. of the IEEE/MTS OCEANS*, pages 1–5, 2015. DOI 10.1109/OCEANS-Genova.2015.7271529, EID 2-s2.0-84957695118

- [33] J. Aleotti, D. Lodi Rizzini, R. Monica, and S. Caselli. Global Registration of Mid-Range 3D Observations and Short Range Next Best Views. In *Proc. of the IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, 2014. DOI 10.1109/IROS.2014.6943077, EID: 2-s2.0-84911480311
- [34] F. Oleari, F. Kallasi, D. Lodi Rizzini, J. Aleotti, and S. Caselli. Performance Evaluation of a Low-Cost Stereo Vision System for Underwater Object Detection. In *Proc. of the World Congr. of the International Federation of Automatic Control (IFAC)*, pages 3388–3394, 2014. ISSN: 09210296, DOI 10.3182/20140824-6-ZA-1003.01450, EID 2-s2.0-84929791562
- [35] D. Lodi Rizzini, F. Oleari, A. Atti, J. Aleotti, and S. Caselli. Unsupervised Range Image Segmentation and Object Recognition using Feature Proximity and Markov Random Field. In *Proc. of the Intl. Conf. on Autonomous Intelligent Systems (IAS)*, pages 807–820. Springer International Publishing, 2014. ISBN 978-3-319-08337-7, DOI 10.1007/978-3-319-08338-4_58, EID 2-s2.0-84945902470
- [36] F. Kallasi, F. Oleari, M. Bottioni, D. Lodi Rizzini, and S. Caselli. Bio-Inspired Object Detection and Pose Estimation Algorithms for Underwater Environments. In *Workshop-Conference on Bio-inspired Robotics, International Advanced Robotics Program (IARP)*, 2014
- [37] D. Lodi Rizzini and S. Caselli. A Scan Matching Method based on the Area Overlap of Star-shaped Polygons. In *Proc. of the European Conference on Mobile Robots (ECMR)*, pages 74–79, 2013. DOI 10.1109/ECMR.2013.6698823, EID 2-s2.0-84893318511
- [38] D. Valeriani, D. Lodi Rizzini, F. Oleari, and S. Caselli. A Viewpoint Planning and Navigation Algorithm for Mobile Robots using Depth Images. In *Proc. of Australasian Conference on Robotics and Automation (ACRA)*, 2013. ISBN 978-0-9807404-4-8, ISSN 1448-2053, EID 2-s2.0-84911475793
- [39] F. Oleari, D. Lodi Rizzini, and S. Caselli. A Low-cost Stereo System for 3D Object Recognition. In *Proc. of the Int. Conf. on Intelligent Computer Communication and Processing (ICCP)*, pages 127–132, 2013. ISBN 978-1-4799-1493-7, DOI 10.1109/ICCP.2013.6646095, 2-s2.0-84891122892
- [40] J. Aleotti, D. Lodi Rizzini, and S. Caselli. Object categorization and grasping by parts from range scan data. In *Proc. of the IEEE Int. Conf. on Robotics & Automation (ICRA)*, pages 4190–4196, 2012. ISBN 978-1-4673-1403-9, ISSN 1050-4729, DOI 10.1109/ICRA.2012.6224678, EID 2-s2.0-84864435717
- [41] D. Lodi Rizzini, G. Boccacini, and S. Caselli. Semi-static Object Detection using Polygonal Maps for Safe Navigation of Industrial Robots. In *Proc. of the Intl. Conf. on Informatics in Control, Automation and Robotics (ICINCO)*, pages 191–198, 2012. ISBN 978-989-8565-22-8, EID 2-s2.0-84867732136
- [42] Antonello Calò, D. Buratti, D. Lodi Rizzini, and S. Caselli. Towards the Integrated Simulation and Programming of Palletizing Lines. In *Proc. of the Intl. Conf. on Informatics in Control, Automation and Robotics (ICINCO)*, pages 377–382, 2012. EID 2-s2.0-84867709507
- [43] D. Lodi Rizzini and S. Caselli. A Multi-Hypothesis Constraint Network Optimizer for Maximum Likelihood Mapping. In *Proc. of the IEEE Int. Conf. on Robotics & Automation (ICRA)*, pages 2485–2490, 2011. ISSN 1050-4729, ISBN 978-1-61284-386-5, DOI 10.1109/ICRA.2011.5979946, EID 2-s2.0-84871689067
- [44] D. Lodi Rizzini and S. Caselli. A Distributed Maximum Likelihood Algorithm for Multi-Robot Mapping. In *Proc. of the IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, pages

573–578, 2010. ISSN 2153-0858, ISBN 978-1-4244-6674-0, DOI 10.1109/IROS.2010.5652727, EID 2-s2.0-78651491262

- [45] Mauro Argenti, D. Buratti, D. Lodi Rizzini, and S. Caselli. An Integrated Tool Suite for Simulation and Programming of Palletizing Units. In *Robotics (ISR), 2010 41st International Symposium on and 2010 6th German Conference on Robotics (ROBOTIK)*, pages 1–6, 2010. ISBN 978-3-8007-3273-9, EID 2-s2.0-84881402849
- [46] D. Lodi Rizzini and S. Caselli. A Parallel Maximum Likelihood Algorithm for Robot Mapping. In *Proc. of the IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, pages 1529–1534, 2009. ISBN 978-1-4244-3803-7, DOI 10.1109/IROS.2009.5354006, EID 2-s2.0-76249112028
- [47] D. Lodi Rizzini. A Closed-Form Constraint Networks Solver for Maximum Likelihood Mapping. In *Proc. of the European Conference on Mobile Robots (ECMR)*, pages 223–228, 2009. ISBN 978-953-6037-54-4
- [48] D. Lodi Rizzini. Towards a closed-form solution of constraint networks for Maximum Likelihood mapping. In *Proc. of the Int. Conf. on Advanced Robotics (ICAR)*, pages 1–5, 2009. ISBN 978-1-4244-4855-5, EID 2-s2.0-84903401763
- [49] G. Grisetti, D. Lodi Rizzini, C. Stachniss, E. Olson, and W. Burgard. Online Constraint Network Optimization for Efficient Maximum Likelihood Map Learning. In *Proc. of the IEEE Int. Conf. on Robotics & Automation (ICRA)*, pages 1880–1885, 2008. ISSN 1050-4729, ISBN 978-1-4244-1646-2, DOI 10.1109/ROBOT.2008.4543481, EID 2-s2.0-51649122808
- [50] D. Lodi Rizzini and S. Caselli. Map Estimation with Lasert Scans based on Incremental Tree Network Optimizer. In *Proc. of the Int. Conf. on Computational Intelligence, Robotics and Autonomous Systems (CIRAS)*, pages 25–30, 2008. ISBN 978-3837065992
- [51] D. Lodi Rizzini and S. Caselli. Improved Mixture representation in Real-Time Particle Filters for Robot Localization. In *Proc. of the European Conference on Mobile Robots (ECMR)*, pages 1–6, 2007
- [52] D. Lodi Rizzini, F. Monica, M. Reggiani, and S. Caselli. Addressing Complexity Issues in a Real-Time Particle Filter for Robot Localization. In *Proc. of the Intl. Conf. on Informatics in Control, Automation and Robotics (ICINCO)*, pages 355–362, 2007. ISBN 978-972-8865-83-2, EID 2-s2.0-67649949548

Atti di Workshop con revisione basata su abstract:

- [53] D. Lodi Rizzini. Simultaneous Calibration of Odometry and Sensor parameters for Industrial AGV. In *Italian Society of Applied and Industrial Mathematics (SIMAI)*, page 1, Sep. 2021
- [54] A.U. Khan and D. Lodi Rizzini. Salient Feature Detection for 3D LIDAR Registration. In *Conferenza Italiana di Robotica e Macchine Intelligenti (I-RIM)*, pages 1–2, Dec. 2020
- [55] F. Kallasi, F. Oleari, M. Bottioni, D. Lodi Rizzini, and S. Caselli. Object Detection and Pose Estimation Algorithms for Underwater Manipulation. In *IAS Workshop on Advances in Marine Robotics Applications (AMRA)*, 2014

- [56] D. Lodi Rizzini, J. Aleotti, and S. Caselli. Object Categorization through Annotated Reeb Graph and Grasping by Parts. In *ICRA 2012 Workshop on Semantic Perception and Mapping for Knowledge-enabled Service Robotics*, 2012
- [57] D. Lodi Rizzini and S. Caselli. A Balanced Distributed Graph-based Framework for Multi-Robot Mapping. In *Proceedings of IROS Workshop on Probabilistic Graphical Models in Robotics (Graph-Bot)*, 2010
- [58] D. Lodi Rizzini and S. Caselli. Experimental evaluation of a people detection algorithm in dynamic environments. In *IEEE ICRA'09 Workshop on People Detection and Tracking*, 2009
- [59] P. Cerri, O. Gerelli, and D. Lodi Rizzini. Bowling for Calibration: An Undemanding Camera Calibration Procedure Using a Sphere. In *Camera Calibration Methods for Computer Vision Systems (CCMVS2007)*, pages 1–6, 2007. DOI 10.2390/biecoll-icvs2007-166

Capitoli di Libri:

- [60] D. Lodi Rizzini and S. Caselli. An Improved Real-Time Particle Filter for Robot Localization. In Pavla Pecherkova, Miroslav Flidr, and Jindrich Dunik, editors, "*Robotics Automation and Control*", I-Tech Education and Publishing KG, 2008. ISBN 978-953-7619-18-3, DOI 10.5772/5838

Tesi di Dottorato di Ricerca:

- [61] D. Lodi Rizzini. *Computation and Time constraints in Localization and Mapping Problems*. PhD thesis, Università degli Studi di Parma. Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, 2009