

Lorenzo Mariani

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

01/11/2021 - 24/01/2024
Roma-Italia

PhD in Ingegneria Spaziale ed Astronautica
Università di Roma "La Sapienza", Roma (Italia)

01/01/2018 - 23/03/2021
Roma-Italia

Laurea Magistrale in Ingegneria Spaziale ed Astronautica
Università di Roma "La Sapienza", Roma (Italia)
Indirizzo specializzato in Telerilevamento ed Osservazione della Terra

10/10/2011 - 10/11/2017
Roma-Italia

Laurea triennale in Ingegneria Aerospaziale
Università di Roma "La Sapienza", Roma (Italia)

Abstract Tesi di Laurea triennale

Il volume di detriti spaziali che si trovano in orbita bassa intorno alla Terra sta diventando così elevato, che gli oggetti in orbita potrebbero entrare in collisione, creando così una reazione a catena con incremento esponenziale del volume dei detriti stessi e quindi del rischio di ulteriori impatti. Nel corso di questa tesi si è creato un software che, a partire dalla conoscenza dei TLEs, propaga l'orbita dell'oggetto, trovando data e ora del passaggio in un determinato luogo. In seguito, è possibile far inviare al telescopio la sequenza di comandi, necessaria per seguire l'oggetto durante il suo passaggio, al fine di ottenerne un video che verrà analizzato sempre all'interno del programma. Mediante questa analisi è possibile stimare con maggiore precisione, sia la traiettoria dell'oggetto, sia il suo assetto, mediante l'analisi della curva di luce.

Abstract Tesi di Laurea magistrale

In recent years, the increase in space activities has brought the space debris issue to the top of the list of all space agencies. The fact of there being uncontrolled objects is a problem both for the operational satellites in orbit (avoiding collisions) and for the safety of people on the ground (re-entry objects). Optical systems provide valuable assistance in identifying and monitoring such objects. The Sapienza Space System and Space Surveillance (S5Lab) has been working in this field for years, being able to take advantage of a network of telescopes spread over different continents. This article is focused on the re-entry phase of the object; indeed, the knowledge of the state of the object, in terms of position, velocity, and attitude during the descent, is crucial in order to predict as accurately as possible the impact point on the ground. A procedure to retrieve the light curves of orbiting objects by means of optical data will be shown and a method to obtain the attitude determination from their inversion based on a stochastic optimization (genetic algorithm) will be proposed.

15/10/2010–01/07/2011

Diploma liceale
Università “Tor Vergata”, Roma (Italia)
“Complessità computazionale. Facilità e difficoltà di soluzione di problemi”

Lingua madre		Italiano		
Lingue straniere		Inglese		
Comprensione		Parlato		Scritto
Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
B2	B2	B1	B1	B2
Livelli: A1 e A2: Utente base - B1 e B2: Utente autonomo - C1 e C2: Utente avanzato / Quadro Comune Europeo di Riferimento delle Lingue				

ESPERIENZA PROFESSIONALE

Software

Ottima padronanza del pacchetto Office in particolare: Word, Excel, PowerPoint, Outlook

Padronanza di linguaggi di programmazione quali: MATLAB (ottima), Python (buona), HTML (base), Visual Basic (base), Visual Studio C# (buona), C++ (buona)

Software per analisi in ambito spaziale: propagatore SGP4 di David Vallado e Spacetrack.org (Matlab, C++) e basi di Orekit (Python), basi di STK, Snap (ESA)

Ott. 2022 - in corso: Membro Inter-Agency Space Debris Coordination Committee (IADC)

Coordinatore insieme a Richard Pascal (CNES) dell'internal task (IT) 34.1 "Feasible options to study Molniya population of space debris" mediante strumenti ottici e RADAR. Partecipazione all'IT "Permanent IT on fragmentation" ed all'action item (AI) 38.2 dal titolo "Attitude motion characterization of LEO upper stages using different observation techniques"

Gen. 2022 - in corso: Dottorando in Ingegneria Meccanica ed Aerospaziale presso Università di Roma "La Sapienza", Roma (Italia)

Attività di ricerca in ambito SSA/SST da titolo: "Low-level human interaction software for identification, monitoring and cataloguing orbital object from optical observations"

Nov. 2021 - in corso: Research Agreement presso Swedish Space Corporation (SSC), Roma (Italia)

Progetto di ricerca e sviluppo per il software (FATE) per estrazione di TDM, elementi orbitali e curve di luce da video ripresi dell'osservatorio AWARE in Western Australia. Consulente per le attività di SST, gestione dell'osservatorio e pianificazione di campagne osservative.

Mag. 2021 - in corso: Assegnista di ricerca presso Università di Roma "La Sapienza", Roma (Italia)

Ricercatore in ambito SST/SSA per ricostruzione di assetto di detriti spaziali da curve di luce provenienti da osservatori ottici.

Nov. 2020 - Gen. 2021: Contratto di consulenza presso On-Air Solutions & Consulting s.r.l. , Roma (Italia)

Supporto al progetto GIRL, in particolare nella costruzione di un simulatore orbitale e di assetto per un satellite per comunicazione ottica.

Set. - Ott. 2017 e Gen. - Giug. 2020: Borsa di studio per attività di ricerca Università di Roma "La Sapienza", Roma (Italia)

Borsa di studio per attività di ricerca "Test sottosistemi satellitari IKUNS" presso il dipartimento di ingegneria meccanica ed aerospaziale (DIMA)

Gen. - Feb. 2019: Borsa di studio per attività di ricerca presso Università di Roma "La Sapienza", Roma (Italia)

Borsa di studio per attività di ricerca "Dispiegamento e test network sorveglianza spaziale Sapienza" il dipartimento di ingegneria meccanica ed aerospaziale (DIMA)

Gen. - Feb. 2019: Contratto di consulenza presso Roboptics s.r.l. , Roma (Italia)

Attività di consulenza per scrittura software per l'analisi di immagini provenienti da osservatori ottici di satelliti operativi e detriti spaziali

Feb. - Mar. 2018: Borsa di studio per attività di ricerca presso Università di Roma "La Sapienza", Roma (Italia)

Borsa di studio per attività di ricerca "Attività di acquisizione dati mediante osservazione ottiche" presso il Broglio Space Center di Malindi (Kenya) per l'evento del rientro della stazione spaziale Tiangong

Pubblicazioni

2022 - Satellite early identification through LED observations: First in-orbit results from WildTrackCube-SIMBA
PIERGENTILI, FABRIZIO; MARZIOLI, PAOLO; FREZZA, LORENZO; ZARCONI, GAETANO; MARIANI, LORENZO; AMADIO, DIEGO; GIANFERMO, ANDREA; PICCI, NICCOLO'; BEDETTI, EMANUELE; CELESTI, PAOLA; ROSSETTI, MATTEO; CIMINO, LORENZO; BUCCIARELLI, MASCIA; SEITZER, PATRICK OSBORNE; MWANIKI, CHARLES; JAHJAH, MUNZER; SANTONI, FABIO
Articolo in rivista: ACTA ASTRONAUTICA (Elmsford N.Y.: Pergamon Press) pp. 163-172 - issn: 0094-5765 - wos: WOS:000772023900014 (1) - scopus: 2-s2.0-85123029648 (2)

2021 - LEO Object's Light-Curve Acquisition System and Their Inversion for Attitude Reconstruction
PIERGENTILI, FABRIZIO; ZARCONI, GAETANO; PARISI, LEONARDO ; MARIANI, LORENZO; HOSSEIN, SHARIAR HADJI ; SANTONI, FABIO
Articolo in rivista : Aerospace 2021, 8, 4. <https://dx.doi.org/10.3390/aerospace8010004>

2021 - Optical observations for energetic characterization of in-orbit explosion: the FREGAT-SB case
ZARCONI, GAETANO; MARIANI, LORENZO; ROSSETTI, MATTEO; CIMINO, LORENZO; HADJI HOSSEIN, SHARIAR; PIERGENTILI, FABRIZIO; SANTONI, FABIO
Atto di convegno in volume congresso: 8th European Conference on Space Debris (Darmstadt)
libro: ESA Space Debris Office

2021 - Image processing for geo detection
ZARCONI, GAETANO; MARIANI, LORENZO; BUCCIARELLI, MASCIA; HADJI HOSSEIN, SHARIAR; CELESTI, PAOLA; DI PALO, LUIGI
Atto di convegno in volume congresso: 2021 3rd International congress on human-computer interaction, optimization and robotic applications, HORA (Ankara; Turkey)
libro: 2021 3rd International congress on human-computer interaction, optimization and robotic applications, HORA - (978-1-6654-4058-5)

2021 - Innovative observation systems for LEO and GEO orbiting objects state determination
ZARCONI, GAETANO; MARIANI, LORENZO; HADJI HOSSEIN, SHARIAR; CIMINO, LORENZO; ROSSETTI, MATTEO; BUCCIARELLI, MARTA; DI PALO, LUIGI; CELESTI, PAOLA; FREZZA, LORENZO
Atto di convegno in volume congresso: 72nd International Astronautical Congress, IAC, International Astronautical Federation, IAF (Dubai)
libro: Proceedings of the international astronautical congress, IAC, International astronautical federation, IAF

2020 - Bistatic optical measurements for dynamic characterization of LEO objects
MARIANI, LORENZO; ZARCONI, GAETANO; ACERNESE, MARCO; SANTONI, FABIO; PIERGENTILI, FABRIZIO
Atto di convegno in volume congresso: 71st International Astronautical Congress, IAC 2020 (Virtual, Online)
libro: Proceedings of the International Astronautical Congress, IAC

2020 - Space Debris Observation activities at S5Lab: from telescope measurements to orbit and attitude determination
MARIANI, LORENZO ; ZARCONI, GAETANO ; ACERNESE, MARCO ; CURIANO, FEDERICO ; HADJI HOSSEIN, SHARIAR ; DELFINI, ANDREA ; PARISI, LEONARDO ; SANTONI, FABIO ; PIERGENTILI, FABRIZIO
Atto di convegno in volume congresso: Metrology 2020

2019 - Sapienza space debris observatory network (SSON): a high coverage infrastructure for space debris monitoring
HADJI HOSSEIN, SHARIAR; ACERNESE, MARCO; CARDONA, TOMMASO; CIALONE, GIAMMARCO; CURIANO, FEDERICO; MARIANI, LORENZO; MARINI, VERONICA; MARZIOLI, PAOLO; PARISI, LEONARDO; PIERGENTILI, FABRIZIO; SANTONI, FABIO
Articolo in rivista: JOURNAL OF SPACE SAFETY ENGINEERING ([Oxford]: Elsevier Ltd. Noordwijk: IAASS) pp. 30-37 - issn: 2468-8967 - wos: (0) - scopus: 2-s2.0-85076627158 (22)

2019 - Bi static optical measurements for reentering objects attitude and orbit determination
MARIANI, LORENZO; ACERNESE, MARCO; CURIANO, FEDERICO; HADJI HOSSEIN, SHARIAR; MELILLO, STEFANIA; PARISI, LEONARDO; PIERGENTILI, FABRIZIO; SANTONI, FABIO; ZARCONI, GAETANO
Atto di convegno in volume congresso: Italian Association of Aeronautics and Astronautics XXV International Congress (Rome, Italy)

libro: Proceedings of AIDAA 2019, XXV International Congress of Aeronautics and Astronautics - (9788894396010)

2019 - Development and testing of a LED-based optical data link for the LEDSAT CubeSat

GIANFERMO, ANDREA; MARZIOLI, PAOLO; FREZZA, LORENZO; AMADIO, DIEGO; PANCALLI, MARIA GIULIA; MARIANI, LORENZO; PIERGENTILI, FABRIZIO; SANTONI, FABIO; SEITZER, PATRICK OSBORNE

Atto di convegno in volumecongresso: 70th International Astronautical Congress, IAC 2019 (Washington DC, USA)

libro: Proceedings of the International Astronautical Congress, IAC

2018 - Improving accuracy of LEO objects Two-Line Elements through optical measurements

ACERNESE, MARCO; MARIANI, LORENZO; CURIANO', FEDERICO; HADJI HOSSEIN, SHARIAR; ZARCONI, GAETANO; SANTONI, FABIO; MOLOTOVG, IGOR; VOROPAEVH VIKTOR; PIERGENTILI, FABRIZIO

Atto di convegno in volume congresso: International Astronautical Congress, IAC (Bremen, Germany)

libro: Proceedings of the International Astronautical Congress, IAC, International Astronautical Federation, IAF

2018 - Debris monitoring observatory network (DEMON): A high coverage infrastructure for space debris monitoring

ACERNESE, MARCO; CARDONA, TOMMASO; CIALONE, GIAMMARCO; MARIANI, LORENZO; MARINI, VERONICA; MARZIOLI, PAOLO; PARISI, LEONARDO

Atto di convegno in volume congresso: 69th International astronautical congress: involving everyone, IAC 2018 (Bremen, Germany)

libro: Proceedings of the international astronautical congress, IAC - (978-1-5108-8165-5)

2018 - The S5S online platform for image analysis and orbit determination

MARIANI, LORENZO; CIALONE, GIAMMARCO; SCIRÈ, GIOACCHINO; ACERNESE, MARCO; MARZIOLI, PAOLO; HADJI HOSSEIN, SHARIAR; CARDONA, TOMMASO; PARISI, LEONARDO

Atto di convegno in volume congresso: IAC-18,A6,IP,11,x47423, 2018