



XXXXXX

Marco Landoni

Data di nascita: XXXX | Nazionalità: Italiana | Sesso: Maschile | Numero

di telefono: XXXXXXXX (Cellulare) | Indirizzo e-mail:

XXXXXXXXXXXXXX

Indirizzo: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

● ESPERIENZA LAVORATIVA

01/07/2020 – ATTUALE Roma, Italia

TECNOLOGO - III LIVELLO PROFESSIONALE INAF - ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA

Tecnologo area ST-3binfo. La mia attività di ricerca, incentrata sull'applicazione e sullo sviluppo di tecnologie informatiche in astrofisica, si articola sui seguenti macro-filoni:

1. **Software per grande strumentazione** da terra: Responsabilità di Work Packages e di Software System Engineering nell'ambito di vari spettrografi per ESO-VLT telescope quali ESPRESSO, CUBES e per il futuro spettrografo per ELT ANDES.
2. **Calcolo innovativo ed accelerato (Cloud, GPU, TPU,...)**. Partecipazione in qualità di WP Leader nel Centro Nazionale HPC PNRR, Spoke 2. Responsabile sperimentazione di calcolo basato su Cloud Computing (Amazon Web Services, Google Cloud). Gestione di proposals (in qualità di PI) di tempo ottenuto a Marconi-100 (CINECA) su base competitiva. Applicazione e sfruttamento di tecniche di Machine Learning ed Intelligenza Artificiale in Astrofisica.
3. **Analisi dei dati e simulazioni numeriche**: Sviluppo di software, tecniche di simulazione e analisi dei dati in ambito multi wavelength (CTA/ASTRI, IXPE/XIPE, data reduction per spettroscopia ottica, radio). Sviluppo di pipelines per strumentazione VLT (ESO CUBES) e per lo strumento SOXS (ESO-NTT).

Ad oggi, ho pubblicato 191 lavori (fonte ADS Nasa, libreria reperibile all'indirizzo https://ui.adsabs.harvard.edu/public-libraries/TI4fPWpTSZ-T_qxVCgTjSw) di cui 70 su riviste internazionali peer reviewed (10 a primo autore) e 75 conference papers quali SPIE (di cui 6 a primo autore). H index 30, i-10 index 81, citazioni 3248 (fonte Google Scholar).

Sono stato inoltre responsabile della **Struttura Tecnica della Direzione Scientifica** ICT Management e Science Data Management (budget di circa 2 milioni euro) e attualmente responsabile dei Servizi Informatici Generali, gruppo di lavoro facente parte della USC-VIII, con un budget di circa 1 milioni di Euro.

Infine, ho gestito processi amministrativi complessi quali la funzione di Responsabile Tecnico Nazionale per la Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR 2015-2019) e la realizzazione e manutenzione del Sistema di Gestione Schede (2021-2023) utilizzato per l'assegnazione di circa 18 milioni di euro di fondi di Astrofisica e Ricerca di Base.

Queste attività mi hanno permesso di maturare skills scientifiche, tecnologiche e gestionali grazie al coordinamento in qualità di responsabile di svariati gruppi di lavoro nazionali ed internazionali.

01/10/2020 – ATTUALE Varese/Como, Italia

PROFESSORE A CONTRATTO PRESSO UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA

Erogazione del corso (6 CFU) per la Laurea Magistrale in Fisica **Artificial Intelligence for Astrophysical Problems** e del corso **Classical Machine Learning** per il Minor in Quantum Technologies.

02/02/2020 – ATTUALE Genova, Italia

PROFESSORE A CONTRATTO PRESSO UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA UNIVERSITÀ DI GENOVA

Erogazione del corso **Astrofisica Sperimentale** per 6 CFU nell'ambito della Laurea Magistrale in Fisica (indirizzo Astrofisica) e del Dipartimento di Eccellenza MUR (dettagli).
Supervisione di studenti di tesi di Laurea Magistrale.

01/05/2014 – 30/06/2020 Merate, Italia

POSTDOC PRESSO ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA INAF - OSSERVATORIO ASTRONOMICICO DI BRERA

1. Responsabilità gestionali e di sviluppo software innovativo e di controllo in progetti internazionali per osservazione da terra per l'European Southern Observatory (ESO).
2. Attività di ricerca su tecnologie IT innovative (Cloud Computing) applicate all'astrofisica delle alte energie ed alla caratterizzazione di strumentazione da terra e da spazio.
3. Responsabile Tecnico nazionale di progetti ICT-INAF legati a Cloud Computing (Google e Amazon) in seno a progetti Mainstream dell'Ente.
4. Attività di ricerca di base su gamma-ray blazars e fisica degli oggetti compatti extragalattici (QSOs).
5. Responsabilità nazionali per l'Istituto Nazionale di Astrofisica per conto della Presidenza, della Direzione Generale e della Direzione Scientifica.
6. Supervisione di svariati PhD students e studenti di Laurea magistrale in Fisica ed Astrofisica.
7. Attività di divulgazione e di terza missione dell'Istituto.

30/12/2013 – 01/03/2014 Cambridge, Stati Uniti

VISITING SCIENTIST AT HARVARD CFA HARVARD SMITHSONIAN CENTER FOR ASTROPHYSICS (CFA), CAMBRIDGE (STATI UNITI D'AMERICA)

Visiting scientist. Pianificazione di osservazioni e sviluppo software per analisi veloce, raccolta dati e Fisica degli oggetti compatti extragalattici (in particolare blazars) nell'ambito delle missioni FERMI e WISE. Responsabilità in campo osservativo di spettroscopia ottica nella pianificazione, riduzione dati ed interpretazione di dati spettroscopici.

● **ISTRUZIONE E FORMAZIONE**

01/11/2010 – 26/11/2013

PH.D IN ASTRONOMIA E ASTROFISICA Università degli Studi dell'Insubria

05/09/2007 – 20/07/2010 Italia

LAUREA MAGISTRALE IN INFORMATICA (23/S) Università degli Studi dell'Insubria

Indirizzo Italia | **Voto finale** 110/110

LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA Università degli Studi dell'Insubria

Voto finale 110 e Lode

10/07/2003

PERITO INDUSTRIALE CAPOTECNICO - INDIRIZZO INFORMATICA ITIS G. Facchinetti Busto Arsizio (VA)

Voto finale Diplomato a pieni voti

● **COMPETENZE LINGUISTICHE**

Lingua madre: **ITALIANO**

Altre lingue:

	COMPRESIONE		ESPRESSIONE ORALE		SCRITTURA
	Ascolto	Letture	Produzione orale	Interazione orale	
INGLESE	C2	C2	C2	C2	C2

Livelli: A1 e A2: Livello elementare B1 e B2: Livello intermedio C1 e C2: Livello avanzato

● ULTERIORI INFORMAZIONI

COORDINAMENTO/RESPONSABILITÀ SCIENTIFICO/TECNICO/GESTIONALE DI PROGETTO.

1. Membro dello Steering Committee per lo Spoke-2 Centro Nazionale HPC nell'ambito del PNRR in qualità di leader del gruppo di lavoro 3, composto da circa 30 persone appartenenti a svariati Atenei Italiani (Sapienza, Politecnico Bari, Federico II Napoli, ...).
2. Leader del gruppo di simulazioni scientifiche per il Cherenkov Telescope Array (CTA) nell'ambito del progetto PRIN (PI F. Tavecchio) "*Probing particle acceleration and gamma-ray propagation with CTA and its precursors*". **Durata: Agosto 2017 - Dicembre 2021.**
3. Incarico di ricerca in qualità di esperto di spettroscopia ottica nella campagna osservativa (internazionale) delle controparti in banda visibile delle sorgenti gamma non identificate osservate con il satellite *Fermi*. Mi sono occupato della strategia di riduzione dei dati in spettroscopia in banda visibile, ottenuti con diversi telescopi quali WHT, SOAR, CTIO-Blanco, OAN-SPM, MMT. Il progetto di ricerca ha ottenuto oltre 30 notti di osservazione (attraverso proposals di cui sono co-autore) **pubblicando i risultati in più di 13 articoli scientifici (1 a primo autore, 12 come co-autore)**. Collaborazione nel *training* di 3 studenti di dottorato
4. Responsabile del sistema di guiding dello spettrografo ESO-ESPRESSO e delle sue performance specialmente alle magnitudini deboli per i casi extragalattici. **Attività iniziata nel Gennaio 2011 e chiusa positivamente con la fase di commissioning dello strumento presso ESO Paranal nel Febbraio 2018.**
5. Responsabile tecnico del progetto nazionale per ICT INAF relativo all'applicazione della piattaforma Google Cloud e Amazon Web Services a problemi di astrofisica computazionale. **Durata: Gennaio 2018 ed ancora in corso. Questa attività ha portato alla positiva conclusione di circa 10 progetti con risultati pubblicati su papers peer reviewed (Nature, ApJ) e in rapporti tecnici relativi a strumentazione da terra complessa (come MORFEO).**
6. **col** della proposta finanziata "*Multi-scale simulations of relativistic jets*" per un totale di 45.500 Eur (Bando Astrofisica Fondamentale INAF 2022)
7. **col** della proposta finanziata "*Dual and binary supermassive black holes in the multi-messenger era: from galaxy mergers to gravitational waves*" per un totale di 197.000 Eur (Bando Astrofisica Fondamentale INAF 2022).
8. **PI** del proposal di calcolo CINECA-Marconi 100 per un totale di 10.000 std/hours relativo ad applicazioni di Machine Learning e calcolo accelerato (ID INA23-C9B01)
9. **PI** del proposal di calcolo CINECA-Marconi 100 per un totale di 32.000 std/hours relativo ad applicazioni di calcolo accelerato (ID SRdyn-IsCa5).
10. **PI** dell'osservazione in radio con VLA di candidati BL Lac a $z > 5$ (6 ore full EVN - ID EL056).
11. **PI** italiano della proposta su tempo spagnolo per osservazioni GTC (Gran Telescopio Canarias, 10 mt) con spettrografo OSIRIS (GTC 1915A, GTC1915B). Pubblicazione dei risultati su 3 paper peer reviews (di cui uno a primo autore) su riviste ApJ e MNRAS.

RESPONSABILITÀ DI WORK PACKAGE, TASKS, UNITÀ OPERATIVA IN PROGETTI DI RICERCA.

Responsabilità in qualità di Work Package Manager (WPM)

1. **Software System Engineer (SW-SE) e Software Architect** per lo spettrografo ANDES (ex-HIRES) per ELT. Coordinamento di un gruppo di lavoro internazionale di circa 20 persone. **Attività in corso**
2. **WPM Leader (WP3) per il Centro Nazionale HPC (Spoke-2)**. Coordinamento attività all'interno del Work Package 3, Spoke 2 per il Centro Nazionale High Performance Computing (PNRR). Gruppo composto da circa 30 persone appartenenti a INFN e svariate università italiane. **Gestione fondi per un totale di circa 160.000 Euro. Attività in corso**
3. **WPM per lo spettrografo ESO-CUBES** relativo al sistema di Acquisition and Guiding Camera (A&G). **Attività in corso**

4. **Co-WPM per lo sviluppo della pipeline di riduzione dati** per lo spettrografo SOXS per ESO-NTT. **Attività in corso**
5. **WPM** del sistema di scheduling per operazioni ed osservazioni remote per lo spettrografo SOXS per ESO-NTT. **Attività in corso**
6. **WPM del sottosistema Esposimetro dello spettrografo ESO-ESPRESSO per il VLT.** Sono responsabile della progettazione del sottosistema e della valutazione delle relative performance, specialmente alle magnitudini più faint cruciali per la scienza extragalattica legata a QSOs e fisica fondamentale. **Attività iniziata Agosto 2012 e chiusa positivamente con la missione di commissioning presso ESO Paranal nel Febbraio 2018.**
7. **WPM del sottosistema End-to-End per il progetto ESO-HIRES (ora ANDES)** per ELT. Ho guidato un team internazionale responsabile della progettazione e dell'implementazione del simulatore cruciale per lo studio delle performance dello strumento. **Attività iniziata Agosto 2016 e chiusa positivamente con la Phase 1 nel Gennaio 2018.**

Responsabilità di unità operative

1. Responsabile della *Struttura Tecnica della Direzione Scientifica* ICT Management e Science Data Management (**budget di circa 2 milioni Euro**) da Febbraio 2022 sino alla creazione della nuova Unità Scientifica Centrale (USC-8) *Computing*.
2. **Membro della Giunta Tecnico-Scientifico-Operativa** della nuova USC-VIII Computing
3. **Responsabile** della sezione Servizi informatici della USC-VIII Computing (**budget di circa 1 milione di Euro**). La sezione si occupa di gestire i rapporti di INAF con il GARR, mantenere il software comune INAF e garantire il buon governo dei servizi informatici scientifici (quali GitLab, ownCloud,..) in collaborazione con la Sezione Archivi e Cura del Dato della medesima USC-VIII. La Sezione Servizi Informatici amministra tecnicamente l'accesso al tempo di calcolo su Cloud Commerciali.

Responsabilità di task

1. **Responsabile** del tempo di osservazione garantito (GTO) per astrofisica dei Nuclei Galattici Attivi (AGN) relativo al consorzio SOXS. Gruppo internazionale composto da circa 15 membri.

RESPONSABILITÀ DI PROCEDIMENTI E/O ATTIVITÀ SPECIFICHE DI CARATTERE AMMINISTRATIVO-GESTIONALE

1. **Responsabile INAF e Referente per la Presidenza** (nominato dal prof. Nicolò d'Amico) per il riordino dei databases INAF e l'implementazione di un sistema di ticketing e tracking con particolare riferimento alla pubblica amministrazione
2. **Responsabile nazionale** per il data retrieval e armonizzazione delle procedure durante la fase di VQR 2011-2014
3. **Responsabile nazionale** per l'esercizio VQR 2015-2019 (det. 1/2020 dir. scientifica) con coordinamento di un gruppo di 15 persone (referenti locali di sede).
4. **Responsabile dello sviluppo (assieme al dr. Marco Scodreggio)** del portale Schede INAF 2021-2022-2023 (<https://schede.inaf.it>). Il portale è stato utilizzato per la realizzazione del PTA 2021-2024, 2022-2025 e 2023-2026 (in corso) e per la gestione di tutti i proposals (large grant, mini grant, GO grant...) in tutte le fasi (sottomissione, valutazione, ...) **per l'assegnazione di un totale di circa 18 milioni di Euro alla ricerca di base** (Decreti 2/2023 e 30/2022 del Presidente INAF).

COORDINAMENTO DI GRUPPI DI LAVORO UFFICIALI INAF DI SUPPORTO TECNICO/AMMINISTRATIVO

1. **Consulente** per la task force nazionale di gestione dati e di interconnessione tra i database CINECA, Login MIUR e del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca per INAF
2. **Consulente** per il gruppo di lavoro nazionale per l'implementazione di un sistema CRIS per la Direzione Scientifica.
3. **Membro** (come esperto di data science) della **Task Force Stabilizzazioni** 2018-2020 nominato dal Direttore Generale dr. Gaetano Telesio (**ord. Servizio** 05/01/2018 nr 1).
4. **Coordinamento** del gruppo di lavoro **VQR 2015-2019** (circa 20 persone) nell'ambito dell'esercizio VQR 2015-2019 in qualità di Responsabile nazionale.
5. **Coordinamento e gestione** del gruppo GCSI (Gruppo di Coordinamento dei Sistemi Informativi, <https://ict.inaf.it/index.php/working-gourp/gcsi>) nell'ambito della *Struttura Tecnica della Direzione Scientifica* ICT Management e Science Data Management (ora parte della USC-VIII Computing) composto da circa 20 persone distribuite nelle sedi INAF e responsabili del buon governo delle infrastrutture informatiche e di rete dell'Istituto.

PARTECIPAZIONE A TEAM DI RICERCA E GRUPPI DI LAVORO NAZIONALI ED INTERNAZIONALI

Collaborazioni con Università Nazionali ed Internazionali

1. **Università di Yale (USA):** Leader dello sviluppo di software distribuito su piattaforme Cloud per studi polarimetrici di blazars in banda X con IXPE/XIPE (rif. Prof. P. Coppi)
2. **Columbia University (USA, New York):** Leader dello sviluppo di software distribuito su piattaforme Cloud per studi polarimetrici di blazars in banda X con IXPE/XIPE (rif. Prof. L. Sironi)
3. **Harvard CfA (Boston, USA) e Università di Torino:** Follow up spettroscopici di sorgenti compatte emittenti nella banda gamma e rivelate dal satellite NASA FERMI. Pianificazione esperimento ed osservazioni.
4. **Georgia State University e Hawaii University (USA).** Collaborazione in ambito sviluppo di codici di ottica adattiva in ambiente Cloud.
5. **Queen's University Belfast (UK).** Ampia collaborazione nell'ambito del progetto SOXS per ESO-NTT (rif. prof. Stephen Smartt, David Young) relativamente allo sviluppo della pipeline di riduzione dati e del sistema di pianificazione delle osservazioni e detection di transienti.
6. **Università di Ginevra:** Ampia collaborazione scientifica e tecnologica maturata durante il progetto ESPRESSO
7. **Università di Porto, Portogallo:** Co-supervisione studente di dottorato in Fisica e design di sistemi di ottimizzazione per osservazioni con ESPRESSO.
8. **Università degli Studi dell'Insubria:** Supervisione di studenti di dottorato in Fisica, Laurea Magistrale in Fisica, Laurea e Dottorato in Informatica e Matematica del Calcolo.
9. **Università di Genova:** Supervisione di studenti della laurea magistrale in Fisica

Membro di collaborazioni internazionali e nazionali

1. **ESO ESPRESSO:** Membro del consorzio internazionale in qualità di Work Package Manager (sistema esposimetro) e di responsabile del sistema di guiding e relativa ottimizzazione.
2. **ESO HIRES (ANDES):** Membro del consorzio internazionale in qualità di Software System Engineer (SW-SE) e Work Package Manager (in Phase A, sistema end to end model)
3. **ESO CUBES:** Membro del consorzio internazionale in qualità di Work Package Manager del sistema di Acquisition and Guiding (A&G) e supporto allo sviluppo della pipeline di riduzione dati.
4. **ESO SOXS:** Membro del consorzio in qualità di responsabile del sistema software di remote operations in collaborazione con ESO e co Work Package Manager del sistema di Data Reduction. Responsabile del work package scientifico relativo a spettroscopia di AGN per lo sfruttamento del Guaranteed Time of Observations.
5. **ASTRI e CTA:** Membro del consorzio e partecipazione attiva alla stesura di paper a guida INAF (sia in qualità di PI che di co-I) su casi scientifici extragalattici complementari agli attuali Key Science Projects.
6. **Centro Nazionale HPC - Spoke 2 .** Coordinamento attività all'interno del Work Package 3, Spoke 2 per il Centro Nazionale High Performance Computing (PNRR). Gruppo composto da circa 30 persone appartenenti a INFN e svariate università italiane. **Gestione fondi per un totale di circa 160.000 Euro.**

PARTECIPAZIONE AD EDITORIAL BOARDS DI RIVISTE E COMITATI TECNICO-SCIENTIFICI DI CONVEGNI

Partecipazione in qualità di Editorial boards

1. Review Editor per Editorial Board of Extragalactic Astronomy (Frontiers in Astronomy and Space Sciences).

Partecipazione in qualità di SOC

1. Deep Learning@INAF . Congresso di Machine Learning tenutosi nel Settembre 2021 a Pula (CA) -
-

ATTIVITÀ DI REFEREE E GUEST EDITOR

1. Referee per Astronomy & Astrophysics, Astrophysical Journal, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (MNRAS), Publications of the Astronomical Society of the Pacific (PASP), Optics and Laser Technologies,
2. Referee per assegnazione di tempo osservativo internazionale (ottico ed infrarosso) attraverso canale TNA (Transnational access).
3. Referee interno consorzio ASTRI

PARTECIPAZIONE A BOARDS, GRUPPI DI LAVORO, COMMISSIONI

1. **Membro della commissione esaminatrice** per assegnazione di un posto a **tempo indeterminato CTER** presso Istituto Nazionale di Astrofisica (Determina Direttore Generale 44 del 19 Marzo 2021)
2. **Membro supplente della commissione esaminatrice** per assegnazione di un posto di **Tecnologo, III livello a tempo indeterminato** (Determina Direttore Generale 84/2022 del 30-09-2022).
3. **Membro della commissione esaminatrice** per assegnazione di un Assegno di Ricerca presso OA Brera / Sede Centrale (Prot. 596 del 02/04/2021 D.D. OA Brera)
4. **Membro della commissione esaminatrice** per assegnazione di una Borsa di Studio (progetto SOXS) presso OA Brera (D.D. OA Brera 128/2020)
5. **Membro della commissione esaminatrice** per assegnazione di un Assegno di Ricerca (progetto IRIDE) presso OA Brera (D.D. OA Brera Prot. 261 del 11/02/2021).

Partecipazione a commissioni di concorso in gare di appalto presso INAF

1. **Membro della commissione esaminatrice** della Gara Aperta per il sistema SCADA del progetto ASTRI mini array del valore approssimativo di 600.000 EUR.
2. **Membro della commissione esaminatrice** relativa a gara per fornitura di servizi di consulenza ingegneristica nell'ambito del progetto TAO-X (valore stimato di 80.000 EUR massimo).

Partecipazione a commissioni Universitarie e di altri enti

1. **Membro del collegio docenti di Dottorato in Fisica** presso l'Università degli Studi dell'Insubria dall'anno accademico 2021/2022 ed attualmente in corso.
2. **Membro della commissione esaminatrice** delle sedute di Laurea Triennale in Fisica presso Università degli Studi dell'Insubria (Prot 2186 Anno 2021 Tit: 3 CI 9, Fasc 9.5 del 07/12/2021).
3. **Membro della commissione esaminatrice** delle sedute di Laurea Triennale e Magistrale in Fisica presso Università degli Studi dell'Insubria (Prot 2327 Anno 2022 Tit: 3 CI 9, Fasc 9.2 del 02/12/2022).
4. **Membro della commissione esaminatrice** per conto della SAIT (Società Astronomica Italiana) per assegnazione premi migliori tesi di Dottorato - Anno 2019.

PARTECIPAZIONE COME RELATORE DI CONVEGNI/CONFERENZE INTERNAZIONALI E NAZIONALI

Elenco delle conferenze a cui ho partecipato in qualità di relatore e relativo dettaglio

Elenco delle conferenze / convegni a cui ho partecipato in allegato al presente CV.

RESPONSABILITÀ DI SUPERVISIONE DI PERSONALE A TEMPO DETERMINATO

1. **Supervisione** della dr.ssa Laura Asquini (attualmente Ph.D. student) titolare di Borsa di Studio presso OA Brera nell'ambito del progetto SOXS con il dr. Sergio Campana (in corso)
2. **Supervisione** del dr. Matteo Genoni (durante il Ph.D, ora Tecnologo III livello a tempo determinato) con borsa presso OA Brera in qualità di supervisor di dottorato (fino ad Aprile 2018).
3. **Supervisione** del dr. Lorenzo Cabona (Ph.D student, ora Assegnista INAF OA Padova) presso Università degli Studi dell'Insubria con borsa ministeriale in qualità di supervisor di dottorato (fino ad Ottobre 2020).

A partire da Febbraio 2023 (F.O. **2.01.01.02 "Centro Nazionale HPC: Spoke 2 - Fundamental Research and Space Economy"**), nell'ambito del progetto Centro Nazionale HPC - PNRR ho ricevuto fondi per un

totale approssimativo di 160.000 EUR che mi consentiranno di supervisionare unità di personale a tempo determinato inquadrato come segue:

1. Una unità inquadrata come Ph.D Student presso Università degli Studi dell'Insubria - facoltà di Informatica prevista a partire da Ottobre 2023
2. Una unità inquadrata come Tecnologo/Ricercatore III livello professionale a tempo determinato, ancora da bandire alla data odierna.

DIDATTICA IN UNIVERSITÀ

1. **Corso di 6 CFU** per la Laurea Magistrale in Fisica presso *Università degli Studi dell'Insubria* dal titolo *Artificial Intelligence for Astrophysical problems* dal 2020 e attualmente in corso. Erogate 48 ore di lezione e svolgimento dei relativi esami per tre anni accademici.
2. **Corso di 6 CFU** per la Laurea Triennale e Magistrale in Fisica presso *Università di Genova* dal titolo *Astrofisica Sperimentale* dal 2020 e attualmente in corso (termine previsto primavera 2023) per tre anni accademici. Di questo corso, ho erogato 24 ore di lezione in co-titolarità col Dr. Filippo Zerbi con relativo svolgimento delle sessioni di esame.
3. **Corso specifico** per il corso in Minor in Quantum Technologies (**16 ore**) presso *Università degli Studi dell'Insubria* dal titolo *Classical Machine Learning* erogato nella primavera del 2022.
4. **Corso specifico per studenti di dottorato** dal titolo "Data Science per Fisici ed Astronomici" presso l'Università degli Studi dell'Insubria (lezioni erogate a Maggio 2019) della durata di circa 20 ore -referente Prof. Massimo Caccia, ordinario presso Università degli Studi dell'Insubria

ATTIVITÀ DI SUPERVISIONE O CO-SUPERVISIONE DI TESI DI LAUREA E DOTTORATI DI RICERCA

Dottorati di Ricerca

1. **Supervisore** di Ph.D. del dr. Matteo Genoni presso Università degli Studi dell'Insubria (Astronomia ed Astrofisica) con tesi in ambito strumentale per i progetti **ESO-ESPRESSO** ed **ESO-HIRES (ora ANDES)**
2. **Supervisore** di Ph.D. del dr. Lorenzo Cabona presso Università degli Studi dell'Insubria (Astronomia ed Astrofisica) con tesi in ambito di scheduling osservazioni per high resolution spectrographs (e.g. **ESO-ESPRESSO**)
3. **Supervisore** di Ph.D della dr.ssa Laura Asquini presso Università degli Studi dell'Insubria (Fisica ed Astrofisica) con tesi in ambito sviluppo software (scheduling osservativo) relativo allo spettrografo **SOXS per ESO-NTT**.
4. **Co-Supervisore** del dr. Fabio Rigamonti presso Università degli Studi dell'Insubria (Fisica ed Astrofisica) con tesi in ambito astrofisica computazionale (Bayesian analyses, accelerazione hardware di codice su GPU, machine learning).
5. **Co-Supervisore** del dr. Fabio Castagna presso Università degli Studi dell'Insubria (Informatica e Matematica del Calcolo) con tesi in ambito astrofisica computazionale (accelerazione modelli Montecarlo Markov-Chain).
6. **Co-Supervisore** del dr. Andrea Scaudo presso Università degli Studi dell'Insubria (Informatica e Matematica del Calcolo) con tesi in ambito astrofisica computazionale ed argomenti legati a strumentazione **ESO-CUBES, ESO ANDES e SOXS per ESO-NTT**

Tesi triennali e magistrali

1. **Supervisore/Tutor esterno** tesi Laurea Magistrale della dr.ssa Chiara Righi (Laurea in Fisica) presso Università degli Studi di Genova
2. **Supervisore/Tutor esterno** tesi Laurea Magistrale del dr. Lorenzo Cabona (Laurea in Fisica) presso Università degli Studi di Genova
3. **Supervisore/Tutor esterno** tesi Laurea Magistrale della dr.ssa Martina Barattini (Laurea in Fisica) presso Università degli Studi dell'Insubria.
4. **Supervisore/Tutor esterno** tesi Laurea Magistrale del dr. Federico Bernardi (Laurea in Fisica) presso Università degli Studi di Milano Bicocca
5. **Supervisore/Tutor esterno** tesi Laurea Magistrale del dr. Stefano Santini (Laurea in Informatica) presso Università degli Studi dell'Insubria.
6. **Supervisore/Tutor esterno** tesi Laurea Magistrale del dr. Christian Malavasi (Laurea in Informatica) presso Università degli Studi dell'Insubria.
7. **co-Supervisore/co-Tutor esterno** tesi Laurea Magistrale del dr. Alberto Sciacaluga (Laurea in Fisica) presso Università degli Studi di Genova.
8. **co-Supervisore/co-Tutor esterno** tesi Laurea Magistrale del dr. Andrea Scaudo (Laurea in Informatica) presso Università degli Studi dell'Insubria

9. **Supervisore** esterno della Tesi di Laura Magistrale di Lucas Barbier (double degree Università Insubria e Linnaeus University - Sweden) su tematiche relative a machine learning. Tesi iniziata nel Gennaio 2023 ed ancora in corso.

ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE VERSO IL PUBBLICO E DIDATTICA VERSO ISTITUZIONI SCOLASTICHE

Attività di divulgazione verso il pubblico

1. **Ciclo di seminari** divulgativi presso Università del Tempo Libero di Vimercate (6 ore) presso Comune di Vimercate i giorni 4-11-18 Maggio 2019 su tematiche astrofisiche generali.
2. **Ciclo di seminari** divulgativi presso Università del Tempo Libero di Vimercate (6 ore) presso Comune di Vimercate i giorni 7-12-21 Ottobre 2019 su tematiche astrofisiche generali.
3. **Ciclo di seminari** divulgativi presso Università del Tempo Libero di Vimercate (6 ore) **svolti online** per conto del Comune di Vimercate (primavera 2021) su tematiche astrofisiche generali.
4. **Ciclo di seminari** divulgativi presso Università del Tempo Libero di Vimercate (6 ore) presso Comune di Vimercate nei giorni 10-17-24 Ottobre 2022 su tematiche astrofisiche generali.
5. **Ciclo di seminari attualmente in corso** presso Università del Tempo Libero di Agrate Brianza (7 ore) nel periodo Febbraio/Marzo 2023 su tematiche relative ad esopianeti.
6. **Partecipazione** in qualità di membro del consiglio direttivo della Associazione La Semina di Merate (dal 2021). L'associazione senza fini di lucro si occupa dell'organizzazione di eventi e seminari culturali (scientifici e generali).
7. **Seminario rivolto al pubblico** presso Comune di Merate nel Giugno del 2019 su tematiche relative ad esopianeti.
8. **Seminario rivolto al pubblico** presso Osservatorio Astronomico di Brera, sede di Milano il giorno 12 Dicembre 2018 (<https://edu.inaf.it/events/esopianeti-un-espresso-per-stanarli/>)
9. **Seminario rivolto al Google Developer Group a Milano (tornata 2018-2019)** su applicazione di tecniche di calcolo cloud avanzato in Astrofisica.

Alternanza Scuola/Lavoro

1. **Supervisione** dello studente Francesco Bellini (**Liceo Scientifico Linguistico Giordano Bruno Melzo Cassano d'Adda**) nella settimana dal 20 al 24 Giugno 2022 con finalità formative riferite allo sviluppo in linguaggi di scripting quali Python.

Attività di tirocinio universitario (Intership)

1. **Responsabile** della Intership di Tayana Petro (CESI University, France) in Ingegneria Informatica. Durata 3 mesi con progetto relativo allo studio di tecnologie informatiche nell'ambito del progetto NTT-SOXS

ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE VERSO L'ESTERNO

1. Intervista su Media Inaf in relazione alla partecipazione come relatore su invito al Summit Amazon dedicato al Public Sector a Washington nel 2019 (<https://www.media.inaf.it/2019/06/28/aws-inaf/>)
2. Intervista su Media Inaf in relazione alla mia ricerca su Blazar e oggetti extragalattici compatti (<https://www.media.inaf.it/2016/01/29/cacciatori-di-blazar/>)

BREVETTI, ATTIVITÀ DI CERTIFICAZIONE .

1. **Responsabile del caso applicativo relativo al Cloud Computing Amazon** inerente progetti di calcolo avanzato per ELT HIRES (ora ANDES) e CTA. Il progetto sviluppato con la tecnologia Amazon è stato oggetto di presentazione su invito da parte di Amazon al Summit del Settore Pubblico a Washington nel Giugno del 2019 (<https://aws.amazon.com/blogs/publicsector/the-italian-national-institute-of-astrophysics-explores-the-universe-with-the-cloud/>)

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali presenti nel CV ai sensi dell'art. 13 d. lgs. 30 giugno 2003 n. 196 - "Codice in materia di protezione dei dati personali" e dell'art. 13 GDPR 679/16 - "Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali".

Le informazioni contenute nel presente "curriculum vitae et studiorum" sono rese sotto la personale responsabilità del sottoscritto, ai sensi degli articoli 46 e 47 del Decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, numero 445, e successive modifiche ed integrazioni, consapevole della responsabilità penale prevista dall'articolo 76 del medesimo Decreto per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Buscate, 22 Febbraio 2023

Marco Landoni

Elenco delle conferenze – Allegato facente parte del presente CV

Titolo Conferenza	Anno	Contributi
SPIE Astronomical Telescope and Instrumentation – Amsterdam	2012	Presentazione di due posters (uno come PI) sul mio contributo alle attività di ESPRESSO
AGN X Meeting - Rome	2012	Intervento Orale. Titolo: Optical spectroscopic studies of BL Lacertae object
SPIE Optics+Photonics – San Diego (USA)	2013	1) Intervento orale: ESPRESSO Front End Exposure Meter – A chromatic approach to radial velocity correction 2) Intervento orale: ESPRESSO APSU: Simplify the life of pupil slicing
SPIE Astronomical Telescope and Instrumentation – Montreal (CA)	2014	Partecipazione e presentazione di un poster come PI e co-autore di 3 posters sul mio contributo in ESPRESSO.
AGN XI Meeting – Trieste	2014	Intervento orale: The circum-galactic medium of Quasars.
SPIE Astronomical Telescope and Instrumentations – Edimburgh (UK)	2016	Partecipazione e presentazione di un poster a primo autore sulla mia attività legata ad ESPRESSO Co-autore di ulteriori 3 posters.
EWASS – Athens	2016	Poster + Intervento orale associato: Optical spectroscopy of TeV and TeV candidate BL Lac objects with GTC
AGN Meeting XII – Naples	2016	Intervento orale: The hunt of high redshift BL Lac objects.
ICT meeting 2017	2017	Intervento orale: Application of cloud computing for fast and heavy scientific simulations. <i>This talk was focused on HIRES + XIPE results.</i>
Dispersing Elements for Astronomy: New trends and possibilities – Milan	2017	Presentazione di un poster come co-autore LOC dell'evento
The ESPRESSO Day – Milan	2018	Intervento orale: Science with ESPRESSO LOC e SOC del meeting
SPIE Astronomical Telescope and Instrumentation – Austin (TX)	2018	Intervento orale: Application of cloud computing in Astrophysics. The case of Amazon Web Services. Presentazione come co-autore di ulteriori 18 contributi (orali e/o posters.)
ADONI meeting – Orvieto	2018	Intervento orale: The application of MCP detector to Adaptive Optics: Large Wave Front Sensing and Virtual Adaptive Optics (VAO) in the visible band.
AGN Meeting XIII -Milano.	2018	Intervento orale: The Cherenkov Telescope Array view of some peculiar AGN classes. Link: http://adsabs.harvard.edu/abs/2018agn..confE..64L Presentazione di ulteriori sei posters sulle mie attività di ricerca legate a gamma-rays blazars. Link: http://adsabs.harvard.edu/abs/2018agn..confE..56R http://adsabs.harvard.edu/abs/2018agn..confE...25F http://adsabs.harvard.edu/abs/2018agn..confE...23G http://adsabs.harvard.edu/abs/2018agn..confE...4R http://adsabs.harvard.edu/abs/2018agn..confE...3L http://adsabs.harvard.edu/abs/2018agn..confE...2L

Elenco delle conferenze – Allegato facente parte del presente CV

ICT meeting 2018 – Catania (Su Invito)	2018	<u>Intervento orale su invito:</u> Google Cloud: Pilot Project.
ADASS Meeting 2018 – Maryland University	2018	<u>Presentazione di poster + intervento orale:</u> Application of Google Cloud Platform in Astrophysics. (http://adass2018.astro.umd.edu/index.html).
Amazon Public Sector Summit (<u>SU INVITO DA PARTE DI AWS</u>) – Washington Giugno 2019	2019	<u>Presentazione del caso di studio Amazon + INAF alla conferenza internazionale relativa all'utilizzo del Cloud nel Settore Pubblico, intervento su invito</u> https://aws.amazon.com/blogs/publicsector/the-italian-national-institute-of-astrophysics-explores-the-universe-with-the-cloud/
Artificial Intelligence in Astrophysics AIA 2019 presso ESO Garching	2019	<u>Presentazione di un talk su Machine Learning as a Service (MLaaS).</u> https://www.eso.org/sci/meetings/2019/AIA2019/program.html
Deep Learning@INAF – Pula 2019	2019	<u>Presentazione di un talk su Machine Learning as a Service (MLaaS)</u> https://indico.ict.inaf.it/event/815/
Seminario su invito relativo a Machine Learning	2021	<u>Seminario dal titolo “Introduction to Machine Learning” presso Università degli Studi dell’Insubria</u>
SPIE Astronomical Telescope and Instrumentation – Montreal (CA)	2022	1) <u>Intervento orale: “Dynamic scheduling for SOXS instrument: environment, algorithms and development”</u> 2) <u>Intervento orale: “The quality check system architecture for Son-Of-X-Shooter SOXS”</u> <u>Presentazione di ulteriori 18 posters come co-autore di proceedings del congresso.</u>

Le informazioni contenute nel presente "curriculum vitae et studiorum" sono rese sotto la personale responsabilità del sottoscritto, ai sensi degli articoli 46 e 47 del Decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, numero 445, e successive modifiche ed integrazioni, consapevole della responsabilità penale prevista dall'articolo 76 del medesimo Decreto per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci.

Abstract

La mia attività di ricerca, incentrata sull'applicazione e sullo sviluppo di tecnologie informatiche in astrofisica, si articola sui seguenti macro-filoni:

1. **Software per grande strumentazione da terra**: Responsabilità di Work Packages e di Software System Engineering nell'ambito di vari spettrografi per ESO-VLT telescope quali ESPRESSO, CUBES e per il futuro spettrografo per ELT ANDES.
2. **Calcolo innovativo ed accelerato (Cloud, GPU, TPU,..)**. Partecipazione in qualità di WP Leader nel Centro Nazionale HPC PNRR, Spoke 2. Responsabile sperimentazione di calcolo basato su Cloud Computing (Amazon Web Services, Google Cloud). Gestione di proposals (in qualità di PI) di tempo ottenuto a Marconi-100 (CINECA) su base competitiva. Applicazione e sfruttamento di tecniche di Machine Learning ed Intelligenza Artificiale in Astrofisica.
3. **Analisi dei dati e simulazioni numeriche**: Sviluppo di software, tecniche di simulazione e analisi dei dati in ambito multi wavelength (CTA/ASTRI, IXPE/XIPE, data reduction per spettroscopia ottica, radio). Sviluppo di pipelines per strumentazione VLT (ESO CUBES) e per lo strumento SOXS (ESO-NTT).
4. **Ricerca scientifica di base**: Modelli di emissione di sorgenti blazar, spettroscopia ottica/infrarossa di bassa ed intermedia risoluzione ad altissimo segnale-rumore.

Ponendomi fin dal principio del mio percorso di Dottorato di Ricerca come interfaccia tra scienza e tecnologia presso il gruppo in cui lavoro, ho da sempre mantenuto un profilo posto all'intersezione delle figure tecnologiche e scientifiche convinto che **un approccio in grado di coniugare entrambi gli aspetti** sia la chiave per una valida e fruttuosa gestione, specialmente informatica e di calcolo, di grandi progetti per l'astrofisica.

L'insieme delle mie attività hanno permesso di pubblicare 191 lavori (fonte ADS Nasa, libreria reperibile all'indirizzo https://ui.adsabs.harvard.edu/public-libraries/Tl4fPWpTSZ-T_qxVCgTjSw) di cui 70 su riviste internazionali **peer reviewed (10 a primo autore)** e 75 conference papers su SPIE (di cui **6 a primo autore**). All'interno delle mie linee di ricerca ho supervisionato (come referente esterno) 9 tesi di Laurea magistrale e 3 Ph.D. Students e sono attualmente co-supervisore di ulteriori 3 Ph.D. Students.

Da Febbraio 2022 e sino alla creazione della nuova Unità Scientifica Centrale VIII (USC-VIII) sono stato responsabile dell'Ufficio ICT and Science Data Management della Direzione Scientifica con un budget di circa 2 milioni di Euro.

Nota: Nella relazione indico tra parentesi quadrate il numero della pubblicazione di riferimento reperibile nell'elenco della produzione scientifica e tecnologica allegata alla domanda di partecipazione al presente Concorso.

RICERCA TECNICO/SCIENTIFICA ORIENTATA ALL'INFORMATICA IN ASTROFISICA

La mia linea di ricerca in questo campo si articola principalmente in due filoni: il primo è legato alla partecipazione attiva mediante incarichi e responsabilità internazionali di sottosistemi e di software System Engineer in seno a progetti ESO per VLT, E-ELT ed NTT . (ESPRESSO, HIRES, CUBES e SOXS).

Il secondo filone riguarda l'utilizzo e l'implementazione di sistemi di calcolo avanzati basati su calcolo accelerato mediante hardware (GPU, TPU,...) e *Cloud Computing*. All'interno di questa tematica, mi sono occupato di simulazioni scientifiche relative ad osservazioni ad alta energia di oggetti compatti extragalattici con future facilities da terra, quali CTA di cui ho seguito come PI sia l'implementazione completa (su piattaforma Amazon Web Service) che la pubblicazione del caso di studio in collaborazione INAF-Amazon(<https://aws.amazon.com/blogs/publicsector/the-italian-national-institute-of-astrophysics-explores-the-universe-with-the-cloud/>) che IXPE (su piattaforma Google Cloud). Recentemente, grazie alla partecipazione come **Work Package Leader dello Spoke-2 del Centro Nazionale HPC (ICSC)** mi sto occupando di coordinare un gruppo di circa 30 persone appartenenti a numerosi atenei italiani ed Enti di Ricerca orientato all'applicazione di calcolo accelerato in hardware o assistito da metodi di Machine Learning per tematiche di rilevante interesse astrofisico in seno a progetti quali **LIGO/VIRGO, LISA, ASTRI-CTA**.

- **Attività nel progetto ESPRESSO**: Lo spettrografo ad alta risoluzione ultra-stabile dell'ESO giocherà un ruolo fondamentale nella fisica stellare (quale l'astrosismologia), degli esopianeti e nella fisica di base grazie alla sua estrema stabilità che ne garantisce accuratezza e precisione nella misura di velocità radiali dell'ordine dei 10 cm/sec. Questo strumento sarà inoltre in grado di collezionare in modo incoerente la luce proveniente dai 4 Unit Telescope garantendone risoluzione appropriata ($R = 65.000$) e stabilità. Per questo progetto, che mi ha visto partecipare sin dai primi mesi del dottorato di Ricerca, mi sono occupato di due sottosistemi in qualità di responsabile e work package manager.

Il primo è inerente al sottosistema *esposimetro* il quale ha il compito di misurare il flusso cromatico entrante nello spettrografo determinando il tempo centrale dell'esposizione.

In particolare, ne ho caratterizzato le performance ed il design per i casi scientifici sia galattici (quali esopianeti) che extragalattici (QSO) alle deboli magnitudini [169, 182]. Mi sono occupato principalmente di sviluppare modelli in linguaggio Matlab e Python in grado di simulare immagini collezionate dal sottosistema al fine di verificarne il corretto funzionamento (da un punto di vista dei requirements funzionali sulla misura del tempo medio dell'esposizione) ad ogni magnitudine.

Inoltre, ho coadiuvato il team ottico nell'allineamento del sistema e ho definito l'architettura software (implementata in C++ ambiente VLT Software in collaborazione con Oss. Astronomico di Trieste, rif. Dr. Roberto Cirami) durante le fasi di integrazione

La seconda attività mi ha invece visto responsabile della progettazione e implementazione del sistema di autoguida dello strumento il quale è in carico di iniettare la luce del target scientifico all'interno della fenditura con algoritmi complessi, minimizzando gli errori e massimizzando il flusso trasmesso. In particolare, ho seguito il design del sistema e delle sue simulazioni durante tutte le fasi del progetto curando in modo particolare i tools informatici (principalmente basati su linguaggi di alto livello quali Matlab) necessari alla valutazione delle performance raggiunte dal sistema di guida. Durante la fase di integrazione mi sono occupato dell'implementazione dei modelli numerici in linguaggio C++ (con particolare riferimento a paradigmi Object Oriented) in ambiente VLT Software, adoperandomi inoltre in prima persona come interfaccia tra il team di integrazione del sistema Front End ed il sistema informatico VLT Software presso l'Osservatorio Astronomico di Brera (Merate).

Questa attività mi ha coinvolto, sempre come responsabile, nella caratterizzazione dei rivelatori ccd necessari al sistema di guida, sviluppando e testando modelli numerici che permettessero di stabilire che

i requisiti dello strumento, specialmente durante l'osservazione di oggetti a magnitudine limite $m_v = 20$, fossero garantiti (si vedano i technical report e le pubblicazioni [192, 193]). Queste attività sono state concluse con successo durante la mia missione presso ESO Paranal nel Febbraio 2018.

- **Attività nel progetto ANDES (ex HIRES):** Lo spettrografo ANDES (ex HIRES) sarà il successore dello strumento ESPRESSO per il telescopio di 40 mt europeo ELT. Oltre al caso esoplanetario, uno dei principali goals scientifici sarà la misura del *redshift drift* monitorando gli assorbimenti lungo la linea di vista di QSOs a diverse distanze (Sandage Test). Questo tipo di esperimento richiede una perfetta conoscenza delle sistematiche strumentali e della fisica degli oggetti per poter misurare segnali estremamente deboli (dell'ordine del cm/s). Da un punto di vista prettamente ingegneristico, per raggiungere questo ambizioso risultato è di fondamentale importanza poter padroneggiare il comportamento dello strumento, dei suoi requirements e delle sue performance fin dalle prime fasi di progettazione. In questo contesto, mi sono inserito con la mia linea di ricerca diventando Work Package Manager del sistema End-to-end model, un software (facente parte dei Science Tools di E-ELT HIRES) in grado di simulare con la massima precisione ed accuratezza le immagini collezionate dallo strumento [122,128,143]. A questo scopo, ho organizzato un gruppo di ricerca internazionale per mettere a punto tale tool che è stato consegnato con successo al termine della Phase A presso ESO (2018).

Da Ottobre 2022, sono stato promosso a Software System Engineer del software dello strumento. In questo contesto, sono responsabile di un gruppo di ricerca internazionale composto da circa 30 persone in svariati istituti italiani, europei ed extra europei (tra cui Canada e Brasile) con il compito di coordinare lo sviluppo del software di controllo e del software scientifico (Simulatori, ETC, Data Reduction. Data Analyses) dell'intero strumento.

- **Attività nel progetto ESO-CUBES:** Lo spettrografo CUBES (attualmente in fase PDR) sarà "l'occhio blu" di ELT in grado di ottenere spettri di media risoluzione ($R = 20.000$) nel vicino UV (300-400nm). In questa collaborazione, sfruttando le competenze maturate in ESPRESSO, ho svolto il ruolo di **Work Package Manager** del sistema di Guiding ed imaging dello strumento, responsabile di attuare i sistemi di autoguida dello strumento. Ho dimensionato i detector del sottosistema e sviluppato modelli di simulazioni in Python necessari all'analisi di trade-off presentata durante la PDR dello strumento (autunno 2022) [si veda e.g. 32,30]. Ho inoltre collaborato allo sviluppo dell'End to end model simulator dello strumento affidato alla responsabilità del Dr. Matteo Genoni (di cui sono stato Ph.D. supervisor) e del Dr. Andrea Scaudo (Ph.D. student di cui sono attualmente supervisor).

- **Attività nel progetto NTT-SOXS:** Lo spettrografo SOXS sarà uno strumento, gemello di ESO XSHOOTER, specializzato per lo studio di transienti associato a GRB, supernova e fisica degli AGN per il telescopio NTT 4-mt dell'ESO. All'interno della collaborazione sono **responsabile** dello sviluppo del sistema di osservazioni remote dello strumento operato a La Silla (in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria ed Operations dell'ESO – rif. Thomas Bierwirth) e co-responsabile dello sviluppo della pipeline di riduzione dati [5, 7, 11, 49]. Ho maturato ampia collaborazione con l'Università Queen's University Belfast e sono supervisor di una tesi di Ph.D (dr.ssa Laura Asquini) con tematiche relative alle attività descritte.

- **Metodi di calcolo innovativi:** Con la partecipazione ai progetti di alte energia IXPE e CTA ho realizzato precocemente la necessità di disporre di metodologie di calcolo ad alte prestazioni e basate su paradigmi innovativi e su richiesta (sia in termini computazionali che di analisi dati quali il BigData) per far fronte alle necessità derivanti da progetti scientifici legati allo studio di sorgenti compatte extragalattiche (come ad esempio nel caso di [72, 96, 127]). In seno alle attività di CTA, che mi hanno visto coinvolto anche nella modellazione e simulazione di sorgenti AGN al TeV, ho realizzato architetture cloud ad alte performance (e.g [96, 98, 85]) sfruttate in un gruppo di ricerca internazionale che ho organizzato e che ha consentito la stesura di diverse pubblicazioni, tutte referate.

Nell'ambito delle attività per IXPE/XIPE e CTA ho applicato metodologie HTC e di deployment del software (usando piattaforme quali Docker) per velocizzare il calcolo scientifico su richiesta di specifiche simulazioni da parte del team scientifico. Ho inoltre applicato metodologie basate su paradigmi di *BigData* per l'analisi dei dati sia di alto livello (quali *Google BigQuery*) che di livello squisitamente più tecnico (come database *noSQL*, *Hadoop*, etc.).

Le *expertise* che ho maturato [96] hanno gettato le basi per il mio incarico come Responsabile Tecnico Nazionale per INAF del progetto pilota Google Cloud Platform e Amazon Web Services che ha studiato 9 *Proof of Concept* da applicare alle esigenze di calcolo scientifico nazionali dell'Ente e permesso la realizzazione di 12 progetti di ricerca con pubblicazioni su riviste referate quali Nature e ApJ. Le competenze acquisite mi hanno consentito più recentemente di essere nominato **Responsabile dell'Ufficio ICT and Science Data Management della Direzione Scientifica nel Febbraio 2022 amministrando un budget di circa 2 milioni di Euro ed un gruppo di coordinamento composto da circa 20 persone.**

A seguito della creazione della nuova USC-VIII Calcolo, sono divenuto membro della Giunta di questa USC e responsabile della sezione Servizi Informatici Generali (ex ICT).

Recentemente, all'interno di questa attività di ricerca, **sono stato nominato responsabile del Work Package 3 dello Spoke-2 del Centro Nazionale HPC (ICSC) composto da oltre 30 ricercatori** di atenei ed enti di ricerca Italiani con lo scopo di sviluppare tecniche di calcolo innovative ed accelerate (GPU, TPU,..) e di applicare nuove metodologie di Machine Learning a rilevanti progetti di ambito astrofisico quali **ASTRI, EUCLID, LIGO/VIRGO, LISA**. **Il WP al momento richiederà diversi milioni di CPU/hours e alcuni PB di storage per raggiungere gli obiettivi prefissati.** Sono parte dello steering committee dello Spoke2-CN HPC in qualità di WP leader e ho ricevuto fondi per circa 160.000 EUR al fine di costruire un gruppo di ricerca (una unità come Ph.D. Student nel 2023 ancora da bandire presso Università degli Studi dell'Insubria – Facoltà di Informatica e Matematica del calcolo ed una unità di personale a tempo determinato da bandire) legato alle tematiche illustrate.

ATTIVITA' SCIENTIFICA DI RICERCA DI BASE

Da sempre convinto che il successo di uno strumento, specialmente da un punto di vista di supporto informatico alla sua progettazione, di calcolo e di interfaccia con ingegneri e scienziati sia legato alla partecipazione diretta alle attività scientifiche al fine di costruire un comune linguaggio, mi sono interessato di tematiche (in particolare extragalattiche) che avessero collegamenti con la strumentazione o con metodologie di calcolo avanzato di cui mi sono occupato (quali quasars ed oggetti compatti studiati a bassa, media ed alta risoluzione). Elenco di seguito alcune delle principali attività che mi hanno visto coinvolto in cui ho potuto fornire un supporto sia scientifico (frequentemente come PI) che informatico.

- **Modelli di emissione e di dissipazione nei getti dei blazars: misura di polarizzazione in banda X:** Durante il mio coinvolgimento nella missione XIPE/IXPE ho coordinato un gruppo di ricerca al fine di studiare possibili scenari in cui lo studio e la rivelazione della polarimetria in banda X potesse aiutare a comprendere i fenomeni di dissipazione nei getti relativistici dei blazars. Grazie alle collaborazioni che ho maturato presso la *Columbia University* e *Yale* (Stati Uniti d'America) si sono analizzati due possibili scenari per la dissipazione. In entrambi i casi, in [72, 127] ho avuto la responsabilità di implementare codici numerici computazionalmente complessi e sviluppati con l'ausilio delle più recenti piattaforme di Cloud Computing (Google Cloud, BigQuery e Hadoop) che hanno permesso di dimostrare che la presenza di shock attesterebbe, in banda X, il grado di polarizzazione atteso a circa il 50%. Si dimostra poi la fattibilità di tale misura con IXPE in pochi ks di integrazione su sorgenti brillanti quali Mkn 421 o Mkn 50.

- **Spettroscopia di sorgenti FERMI non identificate:** I blazars sono la più grande popolazione di sorgenti extragalattiche emittenti in banda gamma e si presentano in natura in due distinte popolazioni: i blazars (FSRQ) il cui spettro ottico è dominato da righe di emissione larghe e i BL Lac (BLL) caratterizzati da uno spettro ottico caratterizzato da righe molto deboli oppure completamente *featureless*. Circa 1/3 delle sorgenti rivelate dal satellite FERMI non possiede una precisa e ben classificata controparte

ottica/infrarossa a basse energie (chiamate UGS) e tale considerazione lascia irrisolte importanti questioni nel campo, quali la possibilità di rivelazione di materia oscura. In questo contesto, ho partecipato come esperto di spettroscopia ottica/infrarossa alla campagna osservativa internazionale (a guida Harvard-CfA) “*The Optical Spectroscopic Campaign of γ -ray blazar Candidates*” (con oltre 30 notti osservative in tutte le facilities NOAO, TNG e MMT). Oltre ad aver guidato la strategia di trattamento dati come esperto di data reduction mi sono occupato di fornire supporto tecnologico per la generazione dei cataloghi e il governo della grande massa di dati collezionata durante la survey. Il mio contributo ha gettato le basi per la corretta analisi e interpretazione dei dati spettroscopici che ha consentito la pubblicazione di 13 articoli referati, di cui uno a primo autore, (e.g. [151, 153, 165]) contribuendo in modo attivo come esperto ottico di spettroscopia di blazars e BL Lacs alle metodologie di associazione multi frequenza basate su dati WISE e FERMI cruciali per la corretta pianificazione e messa in opera della campagna. Ho svolto attività di *mentoring e di didattica* di svariati studenti di dottorato (sia italiani che esteri).

- **Spettroscopia ottica ed infrarossa di BL Lac ad altissimo segnale rumore:** I BL Lac sono una classe particolare di blazar il cui continuo ottico-infrarosso è caratterizzato dall’assenza, o quasi, di righe di emissione o assorbimento difficilmente misurabili (se presenti) in spettri di basso (<100) rapporto segnale rumore. In questo campo, ho studiato tali sorgenti spettroscopicamente al fine di derivarne i parametri fisici fondamentali quali la distanza, cruciali sia dal punto di vista dei meccanismi di emissione che cosmologico per lo studio dell’EBL, l’emissione di particelle elementari e raggi cosmici e probe del mezzo intergalattico. Ho acquisito expertise nella riduzione dati echelle con *ESO Reflex*, studiando tali oggetti a media risoluzione ($R = 5000$) a larga banda spettrale (0.35 – 1-5 μm) con X-SHOOTER. Mi sono inoltre focalizzato sullo studio, sempre spettroscopico, di sorgenti di tipo BLLac candidate ad alto redshift ([132]) cruciali per lo studio dell’EBL e della sua evoluzione e di BLLac emittenti al regime TeV per cui la determinazione della distanza (o di un suo lower limit) e dei parametri spettrali non risulta nota con certezza in letteratura (e.g. [150, 180]). Questi programmi hanno avuto accesso ad oltre 80 ore di tempo osservativo presso il telescopio 10.4 mt GTC (spettrografo OSIRIS) ed ulteriori programmi sono ancora in corso.

ATTIVITA’ DI ALTA FORMAZIONE

Dal 2020 mi occupo di erogare il corso **Artificial Intelligence for Astrophysical Problems** (6 CFU) per la Laurea Magistrale in Fisica presso l’Università degli Studi dell’Insubria e parte del corso **Astrofisica Sperimentale** (6 CFU) presso l’Università degli Studi di Genova.

Sono inoltre membro del collegio Docenti di Dottorato dall’anno accademico 2021-2022 presso l’Università degli Studi dell’Insubria.

ATTIVITA’ DI SUPPORTO TECNICO/AMMINISTRATIVO IN INAF

Oltre alle attività di ricerca che svolgo presso INAF mi sono occupato di attività di supporto gestionale/manageriale all’interno dell’Ente. In particolare, sono stato Responsabile della Struttura Tecnica della Direzione Scientifica **ICT Management and Science Data Management** da Febbraio 2022 sino alla creazione della nuova USC-VIII Computing in cui ricopro il ruolo di membro della Giunta e Responsabile dei Servizi Informatici. Ho sviluppato in collaborazione con il dr. Marco Scodreggio il Sistema Schede INAF 2021-2022 e ho svolto il ruolo di responsabile nazionale per l’esercizio VQR 2015-2019.

Il sottoscritto, Marco Landoni, codice fiscale LNDMRC84R18I4410, nato a Saronno (VA), il 18/10/1984, residente in Cislago (VA), Via G. Rossini, 112, 21040, dichiara sotto la propria responsabilità, ai sensi degli articoli 46 e 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, che quanto su affermato corrisponde a verità, consapevole di quanto prescritto dall’art. 76 dello stesso decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, sulla responsabilità penale cui può andare incontro nell’ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate.

XXXXXXXXXX