

# *Curriculum Vitae Federico Perini*

## **DATI ANAGRAFICI E PERSONALI**

Nome: Federico  
Cognome: Perini  
Sede Lavoro: INAF/IRA Radiotelescopi di Medicina  
Via Fiorentina, 3513  
40059 - Medicina (BO)  
Telefono: +39 051 696 5823  
Fax: +39 051 696 5810  
Email: federico.perini@inaf.it  
Orcid ID: 0000-0002-8935-8142

## **ISTRUZIONE**

- **A.A. 1993/94 – A.A. 2000/01:** Università degli Studi di Bologna, Facoltà di Ingegneria – Corso di laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni  
***Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni, vecchio ordinamento, con votazione 110/110 e lode***  
Oggetto tesi di laurea: “Misure di caratterizzazione di un collegamento in fibra ottica per applicazioni radioastronomiche”, svolta presso l’osservatorio radioastronomico di Medicina, dell’Istituto di Radioastronomia (IRA) del CNR (ora INAF) di Bologna.  
Principali materie/abilità professionali oggetto dello studio: Microonde, Progetto di circuiti a microonde, Campi elettromagnetici, Propagazione, Elaborazione ottica dei segnali, Trasmissione numerica, Sistemi di Telecomunicazioni, Economia ed organizzazione aziendale.
- **A.S. 1987/88 – A.S. 1992/93:** Istituto Tecnico Industriale “Odone Belluzzi” di Bologna, Indirizzo Elettronica con specializzazione in Telecomunicazioni  
***Diploma di Perito Capotecnico con votazione 58/60***  
Principali materie/abilità professionali oggetto dello studio: Elettronica, Sistemi automatici, Tecnologia dei dispositivi elettronici e dei circuiti stampati, Diritto ed Economia.

## **LINGUE STRANIERE**

- Inglese: buona conoscenza della lingua parlata e scritta
- Tedesco: conoscenza scolastica della lingua parlata e scritta

## FORMAZIONE

- 3/4/2019 - 4/4/2019: **Corso di Primo Soccorso Base**  
Organizzato da: Deloitte Gruppo Igeam  
Sede: INAF OAS, Area Ricerca di Bologna
- 28/11/2017: **Corso sulla giunzione e misure di collaudo con strumentazione ottica FUJIKURA e VIAVI (ex JDSU)**  
Organizzato da: Tecon srl  
Sede: INAF IRA, Stazione di Medicina
- 24/03/2016: **Corso di formazione: “Il responsabile unico del procedimento e il direttore dell’esecuzione nell’appalto di servizi e forniture compiti, responsabilità, adempimenti. le scelte con riferimento agli acquisti tramite soggetti aggregatori alla luce della legge di stabilità 2016”**  
Organizzato da: Maggioli Formazione  
Sede: INAF OAS, Bologna
- 23/06 - 25/11 2010: **Corso di formazione “Fare sistema: innovare per crescere” (det. Presidenza INAF n.62/10)**  
Valutazione finale conseguita: 27/30  
Organizzato da: Luiss Business School, Divisione Guido Carli, Roma.
- 16/02/2010 – 15/03/2010: **Corso LABVIEW® BASIC I & DATA ACQUISITION**  
Organizzato da: Nemesis (National Instruments Educational Alliance Member)  
Sede: via dei Calzolari 525/H - 44123 Francolino (FE)
- 12/01/2010 - 15/01/2010: **Corso Matlab base e Simulink base**  
Organizzato da: The Mathworks Italia  
Sede: INAF IRA, Stazione di Medicina
- 06/06/2005 - 10/06/2005: **“Second Summer School In Spectrum Management For Radio Astronomy”**  
Organizzato da Radionet e CRAF (Committee on Radio Astronomy Frequencies)  
Castel San Pietro Terme (BO)
- 04/04/2005 - 09/05/2005: **Corso ORCAD 9 Capture e Layout**  
Tecnico Istruttore: Ing. Roberto Maci  
Sede: Area della ricerca di Bologna
- 15/12/2003 – 18/12/2003: **Corso avanzato Labview 7.0**  
Organizzato da: Nemesis di Roberto Foddis, istruttore certificato National Instruments  
Sede: CNR IRA, Stazione di Medicina
- 22/10/2003 – 23/10/2003: **Corso di formazione e perfezionamento Microwave Office 2002**  
Organizzato da: Medeos srl.  
Sede: CNR IRA, Stazione di Medicina
- 01/07/2003: **Corso di formazione collegamenti in fibra ottica.**  
Organizzato da: G.F.O. Europe SpA  
Sede: corso Unione Sovietica n°529/bis int.4 – 10135 Torino (TO)
- 23/05/2002: **Corso “Tecnologie e Sistemi per Telecomunicazioni a Larga Banda”**  
Organizzato dai Prof. P. L. Montessoro e Prof. L. Selmi presso il centro CISM (International Centre for Mechanical Sciences), Palazzo del Torso, Piazza Garibaldi n°18 - 33100 Udine, Italy

## INCARICHI

- Verificatore di Conformità per il contratto PON OR7-03 “Integrazione dei Sistemi ElettroMeccanici al servizio dei ricevitori sul Sardinia Radio Telescope”
- “Tecnologo di riferimento e di interfaccia fra il Consorzio LOFAR-IT e ASTRON nell’ambito degli sviluppi di LOFAR2.0 e in previsione della preparazione della stazione LOFAR di Medicina” come da determinazione della Direzione Scientifica UTGII Prot. n. 507, data: 30/01/2020, Tit. V cl. 4 del 27/01/2020
- “Responsabile del Laboratorio III: Tecnologie e Ricevitori per la bassa frequenza” come da determinazione IRA n.97/IRABO del 22/03/2018
- “Incaricato della Squadra per il Salvataggio e Primo Soccorso” della sede di Medicina, come da determinazione IRA n.217/IRABO del 03/07/2018
- Membro commissione concorso pubblico per titoli ed esami per unità di personale, Collaboratore Tecnico Enti di Ricerca – VI Livello, presso la Stazione Radioastronomica di Medicina (BO) dell’INAF Istituto di Radioastronomia, Gennaio 2018
- Responsabile dell’Unità Operativa INAF nel progetto premiale (bando 2015) Metrologia di tempo e frequenza in fibra ottica per la geodesia e lo spazio (MeTGeSp) in collaborazione con INRIM e ASI, 2015 - 2018.
- Progettista e Verificatore di Conformità dell’impianto di cablaggio in fibra ottica e rame per il semi-ramo Nord della Croce del Nord nell’ambito del progetto Space Debris, 2017
- Assistente tecnico al RUP e Verificatore di Conformità per il bando “Fornitura di un sistema ricevente per un array a bassa frequenza per un sistema denominato Aperture Array Verification System 1 (AAVS1) per il progetto SKA” bandito dall’Istituto di Radioastronomia di Bologna nel 2016 ([http://www.ira.inaf.it/Bandi\\_Gara/Bando\\_IRA\\_06\\_20160309/Bando.html](http://www.ira.inaf.it/Bandi_Gara/Bando_IRA_06_20160309/Bando.html))
- Assistente tecnico al RUP e Verificatore di Conformità per il bando “Produzione e fornitura dei cavi ibridi per AAVS1” bandito dall’Istituto di Radioastronomia di Bologna nel 2016 ([http://www.ira.inaf.it/Bandi\\_Gara/Bando\\_IRA\\_07\\_20160505/Bando.html](http://www.ira.inaf.it/Bandi_Gara/Bando_IRA_07_20160505/Bando.html))
- Componente della Commissione Giudicatrice per il bando “Fornitura di n. 25 esemplari di "ITPM Board" per l'elettronica di "digital processing" dei segnali in radiofrequenza nell'esperimento "Aperture Array Verification System 1"” bandito dall’Osservatorio Astrofisico di Catania nel 2016
- Membro commissione concorso pubblico per titoli ed esami per unità di personale laureato, Tecnologo III livello presso la Stazione Radioastronomica di Medicina (BO) dell’INAF Istituto di Radioastronomia, Marzo 2014
- Membro commissione per assegnazione di una borsa di studio presso l’Istituto di Radioastronomia, selezione n. 12/2014/IRA/BS, Dicembre 2014
- Membro commissione per assegnazione di un assegno di ricerca presso l’Istituto di Radioastronomia di Bologna, selezione n. 13/2012/IRA/AR, Marzo 2013
- Progettista e Verificatore di Conformità dell’impianto di cablaggio in fibra ottica dell’antenna VLBI della Stazione Radioastronomica di Medicina, 2011
- Membro supplente commissione per assegnazione di una borsa post-doc presso l’Istituto di Radioastronomia, selezione n. 04/2011/IRA/BS, Giugno 2011
- Membro supplente commissione per assegnazione di una borsa di studio presso l’Istituto di Radioastronomia, selezione n. 05/2011/IRA/BS, Giugno 2011
- PI del progetto di trasferimento tecnologico: REALIZZAZIONE DI UN PROTOTIPO DI STRUMENTO PER LA MISURA DI CAMPO ELETTRICO ATMOSFERICO (EFM Electric Field Meter, finanziato dal SIT tramite bando 2007. Marzo 2008 – Dicembre 2011
- Membro commissione per assegnazione di una borsa di studio post-doc presso l’Istituto di Radioastronomia di Bologna, Marzo 2010
- Membro commissione per assegnazione di un assegno di ricerca presso l’Osservatorio Astronomico di Cagliari, Dicembre 2007
- Progettista e Verificatore di Conformità dell’impianto di cablaggio in fibra ottica e rame per il dimostratore SKADS BEST-2, 2007

### **CAPACITA' E COMPETENZE TECNICHE**

- Sistemi operativi in ambiente Windows e Office (Word, Excel, Power Point, ...)
- Conoscenza ed utilizzo dei pacchetti software Matlab e Labview
- Conoscenze approfondite dei pacchetti software di simulazione e progettazione per circuiti RF ed elettronici:
  - AWR Microwave Office and Visual System Simulator
  - Genesys
  - SONNET
  - ORCAD (Capture, Layout e PSPICE)
  - PROTEL DXP
- Conoscenza approfondita della strumentazione RF da laboratorio (analizzatore vettoriale di reti, analizzatore di spettro, sintetizzatore, power meter, multimetro, oscilloscopio, misuratore cifra di rumore, misuratore di rumore di fase, camera climatica) e sulle tecniche di misura parametri S, dinamica, intermodulazione, cifra di rumore, rumore di fase).
- Esperienza nel campo dei collegamenti in fibra ottica: sistemi e componenti (attivi e passivi), tecniche e apparati di connettorizzazione, posa in opera di cavi in fibra ottica indoor e outdoor e sistemi di misura ottici (power meter, OTDR e analizzatori di spettro ottico).

## **ESPERIENZA LAVORATIVA**

### **8 Gennaio 2002 – 7 Gennaio 2003**

Titolare di borsa di ricerca finanziata dal consorzio SPINNER (Servizi per la Promozione dell'Innovazione e della Ricerca, bando pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna n.45 del 28/03/2001-Parte III) con oggetto: "Progettazione e realizzazione di un circuito integrato per la ricezione, elaborazione e trasmissione su portante ottico di un segnale di antenna". L'attività di ricerca si è svolta presso la stazione radioastronomica di Medicina dell'Istituto di Radioastronomia del CNR (ora INAF) di Bologna, in collaborazione con il Dipartimento di Elettronica, Informatica e Sistemistica (DEIS) della facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna e dell'azienda Tekmar Sistemi srl di Faenza (ora Andrew Wireless Systems).

Durante questo periodo si sono affrontate le seguenti tematiche:

- (1) Formazione ed esperienza nella progettazione di circuiti a microonde con software CAD: ho acquisito una buona esperienza nella simulazione lineare e non lineare di circuiti a radiofrequenza, in particolare mediante la progettazione di un front-end bi-stadio a 408MHz per le nuove catene di discesa di antenna della Croce del Nord, composto da LNA, filtro interstadio ceramico e secondo stadio amplificatore.
- (2) Realizzazione di prototipi e loro caratterizzazione: mediante fresa PCB, a disposizione presso i laboratori della stazione di Medicina, si sono realizzati diversi prototipi che sono stati poi caratterizzati in laboratorio mediante strumentazione RF e testati sul campo mediante una prima installazione su un'antenna del ramo N/S del radiotelescopio Croce del Nord.
- (3) Misure di stabilità di fase dei cavi in fibra ottica: si sono seguite diverse misure su coppie di cavi in fibra ottica evidenziando come, per applicazioni radioastronomiche, sia necessario utilizzare cavi con rivestimento loose, in luogo del rivestimento tight, al fine di avere la massima stabilità di fase al variare della temperatura.
- (4) Progetto di vector modulator a larga banda: si è progettato un dispositivo di controllo della fase e dell'ampiezza (vector modulator) che, sfruttando un'architettura innovativa, è potenzialmente in grado di aumentare la banda processabile rispetto alle architetture convenzionali.
- (5) Studio di sistemi phased array e relativi algoritmi di beam-forming: ho svolto ricerche sia a livello hardware (architettura e dispositivi), sia software (algoritmi) su alcune tecniche di calibrazione e di formazione del fascio di antenna per schiere di antenne ad uso radioastronomico (Multi Element Phase Toggling, Fourier, Minum Variance, Null Steering,...). Ho inoltre realizzato un programma in Matlab di simulazione del fascio di antenna di un phased-array lineare e planare.
- (6) Partecipazione al workshop internazionale "SKA2002", Groningen (NL), 13-15 Agosto 2002: presentazione del poster: "SKA Activities at the Medicina Radio Telescopes: The Northern Cross as a very promising SKA test bed" sui risultati raggiunti.

### **3 Marzo 2003 – 31 Dicembre 2005**

Titolare di assegno di ricerca nel programma di ricerca: "Sviluppo di ricevitori a basso rumore, alta dinamica e basso costo per lo sviluppo tecnologico della Croce del Nord orientato al consorzio internazionale SKA" nell'ambito della "PARTECIPAZIONE ITALIANA AL CONSORZIO EUROPEO PER LO SVILUPPO DELLO SQUARE KILOMETRE ARRAY" dell'Istituto di Radioastronomia.

Durante questo periodo si sono affrontate le seguenti tematiche:

- (1) Progetto nuovi Front End a 408MHz per la Croce del Nord: si sono realizzate diverse versioni ottimizzate dei nuovi Front-End, in particolare riducendo la figura di rumore e aumentando la ricezione ai segnali FM ricevuti dall'antenna e causa di possibili intermodulazioni. Oltre ad un'architettura standard si sono investigate anche l'architettura bilanciata (maggiore dinamica) e differenziale (maggiore banda grazie all'eliminazione dei bal-un).
- (2) Collaborazione con Jodrell Bank: si è progettato, realizzato e caratterizzato un Front End a 610MHz per il dimostratore SKA inglese SAMBA-d. Un ricercatore di Jodrell Bank (Dave Glynn) è stato ospite per una settimana della stazione di Medicina per collaborare alla fase di caratterizzazione dei dispositivi.

- (3) Progetto nuovo adattatore di impedenza per le linee focali del ramo N/S: in collaborazione con l'Istituto IEIIT del politecnico di Torino si è studiata l'attuale configurazione delle linee di alimentazione delle schiere di dipoli delle antenne del ramo N/S. Si sono individuati i punti in cui interrompere lo schema di alimentazione originale per inserire i nuovi Front End, progettando ad hoc un adattatore di impedenza in grado di fornire una banda utile di antenna di 16MHz, contro gli attuali 2.7MHz.
- (4) Studio di nuove linee focali a larga banda per il ramo N/S: in collaborazione con l'Università di Pisa si è svolto uno studio relativo all'applicazione di un array di antenne Vivaldi nella linea focale di un riflettore N/S in banda SKA-A2 (300MHz-700MHz).
- (5) Applicazione tecnologia RoF alla radioastronomia: mi sono occupato di avviare una collaborazione con la Andrew Wireless Systems di Faenza, al fine di studiare e testare la tecnologia "Radio over Fiber" per la remotizzazione delle antenne in ambito radioastronomico. In collaborazione con l'Università di Bologna ho partecipato al progetto, alla realizzazione e caratterizzazione di un collegamento in fibra ottica analogico a basso costo, ottimizzato per la Croce del Nord.
- (6) Progetto e realizzazione delle medie frequenze per il dimostratore BEST-1: ho partecipato al progetto e alla realizzazione del rack contenente le conversioni e le nuove medie frequenze a 30MHz per il sistema BEST-1 con dispositivi commerciali. Parallelamente ho imbastito il progetto nella futura versione a circuito stampato.
- (7) Installazione del sistema BEST-1: ho preparato il lavoro di installazione dei nuovi Front End e dei TX-ottici nelle scatole appositamente predisposte sulla linea focale di un'antenna del ramo N/S, nonché del cablaggio in fibra ottica dall'antenna stessa alla stanza del ricevitore.
- (8) Monitoraggio del sistema BEST-1: ho partecipato all'attività di monitoraggio del comportamento, in termini di stabilità di fase e guadagno, delle catene analogiche di BEST-1, al variare della temperatura. In particolare ho realizzato script Matlab per estrarre ed elaborare i dati raccolti dal sistema di acquisizione dati.
- (9) Realizzazione sito web della Croce del Nord ([www.ira.cnr.it/Medicinaweb/Nc/INDEX.htm](http://www.ira.cnr.it/Medicinaweb/Nc/INDEX.htm)) realizzato con software Dreamweaver.
- (10) Calcolo della temperatura di antenna di BEST-1: ho partecipato alla preparazione del contributo italiano al white paper sull'antenna sub-systems per il progetto SKA: P.D. Patel, "Antenna Concepts Consideration for SKA", October 2005. In particolare ho collaborato alla scrittura di un codice Matlab in grado di calcolare la temperatura di antenna una volta fornito il suo power pattern, che è poi stato applicato al sistema BEST-1 in quanto dimostratore SKA basato su antenne cilindriche.

Preparazione alla richiesta fondi SKADS: ho partecipato a vari meeting a Medicina, Arcetri, Schiphol (NL) e Nancy (FR) per la preparazione della richiesta fondi alla Comunità Europea per il progetto SKADS all'interno del VI Programma Quadro

### **Da Gennaio 2006**

Titolare, presso la Stazione radioastronomica di Medicina dell'Istituto di Radioastronomia, di contratto a tempo pieno e determinato, con successivi provvedimenti di proroga fino al 28/02/2010, con l'Istituto Nazionale di Astrofisica – Istituto di Radioastronomia, con la qualifica di Tecnologo III livello. L'assunzione è avvenuta mediante provvedimento di chiamata nominativa. Dal 01/03/2010 il contratto è stato commutato a tempo pieno e indeterminato per effetto della legge 27.12.2006 n° 296 (Finanziaria 2007), G.U. 27.12.2006.

- (1) 2006 – 2009 Partecipazione al progetto internazionale SKADS (Square Kilometre Array Design Study), finanziato dalla Unione Europea mediante contratto di ricerca SKADS n.011938. In tale ambito mi sono occupato delle seguenti attività:
  - Progetto e realizzazione delle nuove catene di discesa di antenna del radiotelescopio "Croce del Nord", in particolare: nuovi Front End a basso rumore, collegamenti in fibra ottica (tecnologia Radio over Fiber, RoF) e nuovi ricevitori a conversione di frequenza. Tutti questi elementi sono impiegati nel dimostratore italiano di SKADS denominato BEST (Basic Element for SKA Training);

- Studio delle tematiche di calibrazione di grandi array e calcolo della temperatura di antenna mediante tool di simulazione (Matlab, GRASP 8) e loro applicazione al sistema BEST;
  - Coordinamento dei lavori di studio e progetto elettromagnetico per il dimostratore BEST condotti dall'Istituto di Elettronica e di Ingegneria dell'Informazione e delle Telecomunicazioni (IEIIT) del Politecnico di Torino – CNR (Prof. Riccardo Tascone);
  - Coordinamento e partecipazione all'attività di studio di affidabilità e analisi rischi per il dimostratore BEST condotti dal Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni (DET) dell'Università di Firenze (Prof. Marcantonio Catalani);
  - Partecipazione alla progettazione del dimostratore europeo “EMBRACE” (Electronic MultiBeam Radio Astronomy ConcEpt), in particolare con la progettazione e lo sviluppo del ricevitore a doppia conversione di frequenza nella banda 400-1600MHz e per la distribuzione dei segnali di sincronismo e oscillatori locali.
- (2) 2008 – 2009 PI del progetto SIT “Realizzazione di un prototipo di strumento per la misura di campo elettrico atmosferico (EFM Electric Field Meter)”.
  - (3) 2008 – 2011 Partecipazione al progetto internazionale prepSKA (Preparatory phase proposal for the Square Kilometre Array) nell'ambito del WP2.7 (Signal transport specification and prototyping) dove mi sono occupato dello studio sull'applicabilità dei collegamenti in fibra ottica analogici per SKA-Low.
  - (4) 2008 – 2010 Partecipazione al Progetto del sistema a radiofrequenza di generazione, modulazione, demodulazione e rivelazione dei segnali di eccitazione di un array di sensori MKID (Microwave Kinetic Inductance Detector) in collaborazione con l'Università La Sapienza di Roma e INFN.
  - (5) 2010 – 2014 Partecipazione al progetto AAVP (Aperture Array Verification Program) nel cui ambito ho contribuito allo sviluppo dell'antenna Vivaldi, in collaborazione con l'istituto IEIIT del CNR di Torino, candidata per l'impiego in SKA-low e dove ho continuato a sviluppare i ricevitori e i sistemi di trasporto in fibra ottica a bassa frequenza.
  - (6) 2013 – 2015 Partecipazione al progetto LIFT (Italian Link for Time and Frequency), in collaborazione con INRIM, nel quale si è sperimentato il trasferimento di segnali di sincronizzazione a lunga distanza mediante collegamenti in fibra ottica con modulazione coerente.
  - (7) 2013 – 2016 Partecipazione al progetto SAD (Sardinia Array Demonstrator) finanziato dalla Regione Sardegna nel quale mi sono prevalentemente occupato della progettazione delle catene di ricezione RF e del sistema di alimentazione e cablaggio delle antenne.
  - (8) 2014 – 2018 Partecipazione al progetto AADC (Aperture Array Design Consortium) nel ruolo di responsabile per lo sviluppo del ricevitore RF e del sistema in fibra ottica di trasporto dei segnali dalle antenne al centro di acquisizione ed elaborazione.
  - (9) 2015 - 2018 Responsabile dell'Unità Operativa INAF nel progetto premiale (bando 2015) Metrologia di tempo e frequenza in fibra ottica per la geodesia e lo spazio (MeTGeSp) in collaborazione con INRIM e ASI.
  - (10) Dal 2013 partecipo al progetto Space Situational Awareness (SSA) di ESA nell'ambito del settore Space Surveillance and Tracking (SST). In tale contesto mi occupo dello sviluppo ed installazione dei nuovi ricevitori per la Croce del Nord, sia per quanto riguarda l'elettronica (RF, RFoF e IF), sia per quanto riguarda l'infrastruttura del cablaggio in fibra ottica.
  - (11) Da Novembre 2018 partecipo al progetto LOFAR2.0 nel cui ambito mi occupo della progettazione della nuova versione di ricevitore (RCU) in collaborazione con ASTRON (NL).

### **Publicazioni 2021:**

#### **Articoli:**

- *A broadband VLBI system using transportable stations for geodesy and metrology: an alternative approach to the VGOS concept*  
Journal of Geodesy, SP – 41, VL – 95, IS - 4  
doi: 10.1007/s00190-021-01479-8  
Mamoru Sekido, Kazuhiro Takefuji, Hideki Ujihara, Tetsuro Kondo, Masanori Tsutsumi, Eiji Kawai, Hidekazu Hachisu, Nils Nemitz, Marco Pizzocaro, Cecilia Clivati, Federico Perini, Monia Negusini, Giuseppe Maccaferri, Roberto Ricci, Mauro Roma, Claudio Bortolotti, Kunitaka Namba, Jun'ichi Komuro, Ryuichi Ichikawa, Tomonari Suzuyama, Ken-ichi Watabe, Julia Leute, Gérard Petit, Davide Calonico, Tetsuya Ido.

#### **Proceedings:**

- *Precise Frequency Transfer with Broadband Transportable VLBI Stations*  
ION PTI 2021 Virtual Conference, January 25-28, 2021  
M.Sekido, M.Pizzocaro, K.Takefuji, H.Ujihara, H.Hidekazu, N.Nemitz, M.Tsutsumi, T.Kondo, E.Kawai, R.Ichikawa, K.Namba, Y.Okamoto, R.Takahashi, J.Komuro, C.Clivati, F.Bregolin, P.Barbieri, A.Mura, E.Cantoni, G.Cerretto, F.Levi, G.Maccaferri, M.Roma, C.Bortolotti, M.Negusini, R.Ricci, G.Zacchiuoli, J.Roda, J.Leute, G.Petit, F.Perini, Davide Calonico, Tetsuya Ido.



## Publicazioni 2020:

### Articoli:

- *Intercontinental comparison of optical atomic clocks through very long baseline interferometry*  
*Nature Physics* (2020) (2020)  
doi: 10.1038/s41567-020-01038-6  
Marco Pizzocaro, Mamoru Sekido, Kazuhiro Takefuji, Hideki Ujihara, Hidekazu Hachisu, Nils Nemitz, Masanori Tsutsumi, Tetsuro Kondo, Eiji Kawai, Ryuichi Ichikawa, Kunitaka Namba, Yoshihiro Okamoto, Rumi Takahashi, Junichi Komuro, Cecilia Clivati, Filippo Bregolin, Piero Barbieri, Alberto Mura, Elena Cantoni, Giancarlo Cerretto, Filippo Levi, Giuseppe Maccaferri, Mauro Roma, Claudio Bortolotti, Monia Negusini, Roberto Ricci, Giampaolo Zacchiroli, Juri Roda, Julia Leute, Gérard Petit, Federico Perini, Davide Calonico and Tetsuya Ido
- *Common-clock very long baseline interferometry using a coherent optical fiber link*  
*Optica* Vol. 7, Issue 8, pp. 1031-1037 (2020)  
doi: 10.1364/OPTICA.393356  
Cecilia Clivati, Roberto Aiello, Giuseppe Bianco, Claudio Bortolotti, Paolo De Natale, Valentina Di Sarno, Pasquale Maddaloni, Giuseppe Maccaferri, Alberto Mura, Monia Negusini, Filippo Levi, Federico Perini, Roberto Ricci, Mauro Roma, Luigi Santamaria Amato, Mario Siciliani de Cumis, Matteo Stagni, Alberto Tuozzi, and Davide Calonico
- *PyBIRALES: A Radar Data Processing Backend for the Real-Time Detection of Space Debris*  
*Journal of Astronomical Instrumentation*, Vol. 09, No. 01, 2050003 (2020)  
doi: 10.1142/S2251171720500038  
D. Cutajar, A. Magro, J. Borg, K. Z. Adami, G. Bianchi, G. Pupillo, A. Mattana, G. Naldi, C. Bortolotti, F. Perini, L. Lama, M. Schiaffino, M. Roma, A. Maccaferri, P. Di Lizia, M. Massari and M. Losacco
- *Test-Driven Design of an Active Dual-Polarized Log-Periodic Antenna for the Square Kilometre Array*  
*IEEE Open Journal of Antennas and Propagation*, June 03, 2020.  
doi: 10.1109/OJAP.2020.2999109  
Bolli, Pietro; Mezzadrelli, Lorenzo; Monari, Jader; Perini, Federico; Tibaldi, Alberto; Virone, Giuseppe; Mattana, Andrea; Bercigli, Ciorba, Lorenzo; Di Ninni, Paola; Labate, Maria Grazia; Paonessa, Fabio; Rusticelli, Simone; Schiaffino, Marco
- *Controlling Rayleigh-Backscattering-Induced Distortion in Radio Over Fiber Systems for Radioastronomic Applications*  
*IEEE/OSA Journal of Lightwave Technology*, vol.38, n.19, pp. 5393-5405, 1 Oct.1, 2020  
doi: 10.1109/JLT.2020.2993203  
Jacopo Nanni, Andrea Giovannini, Muhammad Usman Hadi, Enrico Lenzi, Simone Rusticelli, Randall Wayth, Federico Perini, Jader Monari, Giovanni Tartarini

### Proceedings:

- *A 1800-km optical fiber link for metrology, geodesy, and clock comparison*  
*Proc. SPIE 11296, Optical, Opto-Atomic, and Entanglement-Enhanced Precision Metrology II, SPIE OPTO, 2020, 1-6 February 2020, San Francisco, California, United States*  
doi: 10.1117/12.2544970  
Siciliani de Cumis, Mario; Clivati, Cecilia; Santamaria Amato, Luigi; Di Sarno, Valentina; Tampellini, Anna; Mura, Alberto; Ricci, Roberto; Perini, Federico; Maddaloni, Pasquale; Nanni, Mauro; Ambrosini, Roberto; Aiello, Roberto; Bortolotti, Claudio; Roma, Mauro; Maccaferri, Giuseppe; Stagni, Matteo; Levi, Filippo; Negusini, Monia; De Natale, Paolo; Bianco, Giuseppe Calonico, Davide.
- *Low cost OFDR-based delay measuring system for the Square Kilometre Array Radio-Telescope*  
Presented at The Italian Conference on Optics and Photonics (ICOP), September 8-11, 2020  
Jacopo Nanni, Camilla Battista, Enrico Lenzi, Simone Rusticelli, Jader Monari, Federico Perini, Mark Waterson, Giovanni Tartarini

- *Electromagnetic modelling of the SKA-LOW AAVS2 prototype*  
2020 XXXIIIrd General Assembly and Scientific Symposium of the International Union of Radio Science, Rome, Italy, 2020, pp. 1-4  
doi: 10.23919/URSIGASS49373.2020.9232307  
David B. Davidson, Pietro Bolli, Mirko Bercigli, Paola Di Ninni, Jader Monari, Federico Perini, Marcin Sokolowski, Steven Tingay, Daniel Ung, Giuseppe Virone, Mark Waterson, Randall Wayth, Filippo M. Zerbi
- *Design and prototyping of the Italian Tile Processing Module (ITPM) 1.6 for the low-frequency aperture array deployment*  
Proc. SPIE 11445, Ground-based and Airborne Telescopes VIII, 1144574 (13 December 2020)  
doi: 10.1117/12.2562085  
Francesco Schillirò, Monica Alderighi, Carolina Belli, Simone Chiarucci, Riccardo Chiello, Giovanni Comoretto, Sergio D'Angelo, Alessio Magro, Andrea Mattana, Jader Monari, Giovanni Naldi, Sandro Pastore, Federico Perini, Marco Poloni, Simone Rusticelli, Marco Schiaffino, Kris Zarb Adami
- *The signal processing chain of the Low Frequency Aperture Array*  
Proc. SPIE 11445, Ground-based and Airborne Telescopes VIII, 1144571 (2020)  
doi: 10.1117/12.2561699  
Gianni Comoretto, Jader Monari, Carolina Belli, Simone Chiarucci, Francesco Schillirò, Marco Schiaffino, Federico Perini, Andrea Mattana, Monica Alderighi, Sergio d'Angelo, Sandro Pastore, Giovanni Naldi, Giuseppe Pupillo, Marco Poloni, Simone Rusticelli, Riccardo Chiello, Kris Zarb Adami, Alessio Magro
- *Sardinia aperture array demonstrator: measurement campaigns of radio frequency interferences*  
Proc. SPIE 11445, Ground-based and Airborne Telescopes VIII, 1144579 (2020)  
doi: 10.1117/12.2576078  
Francesco Gaudiomonte, Adelaide Ladu, Luca Schirru, Andrea Melis, Raimondo Concu, Federico Perini, Matteo Murgia

### **Publicazioni 2019:**

#### **Proceedings:**

- *Operational Challenges of the Multi-Beam Radar Sensor BIRALES for Space Surveillance*  
First International Orbital Debris Conference, 9-12 December, 2019 in Sugar Land, Texas. LPI Contribution No. 2109. Houston, TX: Lunar and Planetary Institute, 2019, id.6202  
Pupillo, G.; Bianchi, G.; Mattana, A.; Naldi, G.; Bortolotti, C.; Roma, M.; Schiaffino, M.; Perini, F.; Lama, L.; Losacco, M.; Massari, M.; Di Lizia, P.; Magro, A.; Cutajar, D.; Borg, J.; Monaci, F.
- *The Multibeam Radar Sensor BIRALES: Performance Assessment for Space Surveillance and Tracking*  
40th IEEE Aerospace Conference, Yellowstone Conference Center, Big Sky, Montana, March 2- 9, 2019  
<https://doi.org/10.2514/6.2018-0729>  
M. Losacco, P. Di Lizia, M. Massari, G. Bianchi, G. Pupillo, A. Mattana, G. Naldi, C. Bortolotti, M. Roma, M. Schiaffino, F. Perini, L. Lama, A. Magro, D. Cutajar, J. Borg, W. Villadei, M. Reali.
- *Optimum Mitigation of distortion induced by Rayleigh Backscattering in Radio-over-Fiber links for the Square Kilometer Array Radio-Telescope*  
2019 International Topical Meeting on Microwave Photonics (MWP), Ottawa, ON, Canada, 2019, pp. 1-4  
doi: 10.1109/MWP.2019.8892158  
Jacopo Nanni, Andrea Giovannini, Muhammad Hadi, Simone Rusticelli, Federico Perini, Jader Monari, Enrico Lenzi, Giovanni Tartarini.
- *Challenges Due to Rayleigh Backscattering in Radio over Fibre Links for the Square Kilometre Array Radio-Telescope*

2019 21st International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON), Angers, France, 2019, pp. 1-4

doi: 10.1109/ICTON.2019.8840161

Jacopo Nanni, Andrea Giovannini, Simone Rusticelli, Federico Perini, Jader Monari, Enrico Lenzi, Giovanni Tartarini.

- *Intercontinental Comparison of Lattice Clocks Using a Broadband VLBI Technique*  
2019 Joint Conference of the IEEE International Frequency Control Symposium and European Frequency and Time Forum (EFTF/IFC), Orlando, FL, USA, 2019, pp. 1-2  
doi: 10.1109/FCS.2019.8856129  
T. Ido, H. Hachisu, N. Nemitz, K. Takefuji, H. Ujihara, E. Kawai, H. Ishijima, M. Tsusumi, R. Ichikawa, M. Sekido, M. Pizzocaro, F. Bregolin, P. Barbieri, F. Levi, A. Mura, C. Clivati, G. Cerretto, D. Calonico, F. Perini, G. Maccaferri, M. Roma, C. Bortolotti, M. Negusini, R. Ricci
- *Optical Fiber Links Used in VLBI Networks and Remote Clock Comparisons: the LIFT/MetGesp Project*  
Proceedings of the 24th European VLBI Group for Geodesy and Astrometry Working Meeting, Spain, March 17-19, 2019, pp. 47-51  
ADS Bib code: 2019evga.conf...47R  
R. Ricci, M. Negusini, F. Perini, C. Bortolotti, M. Roma, R. Ambrosini, G. Maccaferri, M. Stagni, M. Nanni, E. Kravchenko, M. Siciliani de Cumis, L. Santamaria, G. Bianco, C. Clivati, A. Mura, F. Levi, D. Calonico
- *ITA-JPN Broadband VLBI Experiment for Optical Clock Comparison*  
Proceedings of the 24th European VLBI Group for Geodesy and Astrometry Working Meeting, Spain, March 17-19, 2019, pp. 52-56  
ADS Bib code: 2019evga.conf...52S  
M. Sekido, K. Takefuji, H. Ujihara, H. Hachisu, N. Nemitz, M. Pizzocaro, C. Clivati, D. Calonico, T. Ido, M. Tsutsumi, E. Kawai, K. Namba, Y. Okamoto, R. Takahashi, J. Komuro, R. Ichikawa, H. Ishijima, F. Bregolin, F. Levi, A. Mura, E. Cantonì, G. Cerretto, F. Perini, G. Maccaferri, M. Negusini, R. Ricci

### **Publicazioni 2018:**

#### **Proceedings:**

- *Orbit Determination Of Resident Space Objects With The Multibeam Radar Sensor BIRALES*  
2018 Space Flight Mechanics Meeting, AIAA SciTech Forum, (AIAA 2018-0729)  
<https://doi.org/10.2514/6.2018-0729>  
M. Losacco, P. Di Lizia, M. Massari, A. Mattana, F. Perini, M. Schiaffino, C. Bortolotti, M. Roma, G. Naldi, G. Pupillo, G. Bianchi, D. Cutajar, A. Magro, C. Portelli, M. Reali, and W. Villadei.
- *Comparing remote atomic clocks via VLBI networks and fiber optics links: the LIFT/MetGesp perspective*  
10<sup>th</sup> IVS General Meeting, Svalbard, 3-8 June 2018  
M. Negusini, R. Ricci, F. Perini, M. Roma, C. Bortolotti, G. Maccaferri, M. Stagni, R. Ambrosini, C. Clivati, D. Calonico, A. Tampellini, F. Levi.
- *Comparing remote atomic clocks via VLBI networks and fiber optic links: the LIFT/MetGesp perspective*  
14<sup>th</sup> EVN Symposium, Granada (ES), 8-11 October 2018  
R. Ricci, M. Negusini, F. Perini, C. Bortolotti, M. Roma, R. Ambrosini, G. Maccaferri, M. Stagni, M. Nanni, E. Kravchenko, D. Calonico, C. Clivati, A. Tampellini, F. Levi, A. Mura, G. Bianco, M. Siciliani de Cumis, L. Santamaria Amato.  
Proceedings of Science, PoS(EVN2018)083  
<https://pos.sissa.it/344/083/>
- *The SKA1\_Low Telescope: The Station Design and Prototyping*  
2nd URSI Atlantic Radio Science Meeting, AT-RASC 2018, Gran Canaria, 28 May – 1 June 2018, art. no. 8471458  
doi: 10.23919/URSI-AT-RASC.2018.8471458  
De Vaate, J.G.B., Bast, J., Benthem, P., Gerbers, M., Wijnholds, S.J., Booter, T., Colgate, T., Crosse, B., Emrich, D., Hall, P., Juswardy, B., Kenney, D., Schlageuhafer, F., Sokolowski,

M., Sutinjo, A., Ung, D., Wayth, R., Williams, A., Alderighi, M., Bolli, P., Comoretto, G., Mattana, A., Monari, J., Naldi, G., Perini, F., Pupillo, G., Rusticelli, S., Schiaffino, M., Schilliro, F., Amine, A., Chiello, R., Jones, M., Baker, J., Bennett, R., Halsall, R., Kaligeridou, G., Roberts, M., Schnetler, H., Abraham, J., De Lera Acedo, E., Faulkner, A.J., Ghods, N.R., Cutajar, D., Demarco, A., Magro, A., Adami, K.Z.

- *Design of PHAROS2 Phased Array Feed*  
2nd URSI Atlantic Radio Science Meeting (AT-RASC), Gran Canaria, 28 May – 1 June 2018  
doi: 10.23919/URSI-AT-RASC.2018.8471305  
A. Navarrini, J. Monari, A. Scalambra, A. Melis, R. Concu, G. Naldi, A. Maccaferri, A. Cattani, P. Ortu, J. Roda, F. Perini, G. Comoretto, M. Morsiani, A. Ladu, S. Rusticelli, A. Mattana, P. Marongiu, A. Saba, M. Schiaffino, E. Carretti, F. Schillirò, E. Urru, G. Pupillo, M. Poloni, T. Pisanu, R. Nesti, G. Muntoni, K. Zarb Adami, A. Magro, R. Chiello, L. Liu, K. Grainge, M. Keith, M. Pantaleev, W. Van Cappellen
- *Development of a New Digital Signal Processing Platform for the Square Kilometre Array*  
2nd URSI Atlantic Radio Science Meeting (AT-RASC), Gran Canaria, 28 May – 1 June 2018  
doi: 10.23919/URSI-AT-RASC.2018.8471592  
G. Naldi, G. Comoretto, R. Chiello, S. Pastore, G. Pupillo, A. Mattana, A. Melis, R. Concu, M. Alderighi, A. Aminaei, J. Baker, C. Belli, S. Chiarucci, S. D'Angelo, G. Dalle Mura, A. De Marco, R. Halsall, A. Magro, J. Monari, A. Navarrini, F. Perini, M. Poloni, M. Roberts, S. Rusticelli, M. Schiaffino, F. Schillirò, E. Zaccaro, K. Zarb Adami
- *Design of cryogenic phased array feed for 4-8 GHz*  
XXII RINEM, Riunione Nazionale di Elettromagnetismo, Cagliari, 3 -6 September 2018  
A. Navarrini, J. Monari, A. Scalambra, A. Melis, R. Concu, G. Naldi, A. Maccaferri, A. Cattani, P. Ortu, J. Roda, F. Perini, G. Comoretto, M. Morsiani, A. Ladu, S. Rusticelli, A. Mattana, P. Marongiu, A. Saba, M. Schiaffino, E. Carretti, F. Schillirò, E. Urru, G. Pupillo, M. Poloni, T. Pisanu, R. Nesti, G. Muntoni, K. Zarb Adami, A. Magro, R. Chiello, L. Liu, K. Grainge, M. Keith, M. Pantaleev, W. Van Cappellen  
<http://www.elettromagnetismo.it/wp-content/uploads/2018/09/XXII-RiNEM-Conference-Proceedings.pdf>

#### Articoli:

- *Chirp evaluation of 850 nm single mode VCSEL exploiting modal noise in standard single mode fiber*  
IEEE Journal of Quantum Electronics, vol. 54, no. 4, pp. 1-11, Aug. 2018.  
doi: 10.1109/JQE.2018.2855204  
J. Nanni, J. L. Poulleux, C. Algani, S. Rusticelli, F. Perini and G. Tartarini
- *VCSEL-based Radio-over-G652 Fiber System for short/medium range MFH solutions*  
Journal of Lightwave Technology, vol. 36, no. 19, pp. 4430-4437, Oct.1, 2018  
doi: 10.1109/JLT.2018.2816242  
J. Nanni, J. L. Poulleux, C. Algani, S. Rusticelli, F. Perini and G. Tartarini

#### Tesi e Tirocini:

- *Implementazione di un sistema di distribuzione ottico dei segnali di media frequenza dell'antenna parabolica VLBI dei Radiotelescopi di Medicina*  
Università degli studi di Bologna  
Tesi di laurea in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni.  
Laureando: Enrico Fazzini.  
Insegnamento: Sistemi e circuiti ottici e a radiofrequenza.  
Relatore: Prof. G. Tartarini - Correlatori: F. Perini, S. Rusticelli.
- *Studio e caratterizzazione di possibili tecniche di distribuzione dei segnali di media frequenza per i radiotelescopi italiani basate su link RFoF*  
Università degli studi di Bologna  
Tesi di laurea in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni.

Laureando: Marco Skocaj.

Insegnamento: Progetto di Sistemi in Fibra Ottica T.

Relatore: Prof. G. Tartarini - Correlatori: F. Perini, S. Rusticelli, J. Nanni.

### **Rapporti interni:**

- *SAD iTPM Signal Integrity Test Report*  
A. Mattana, S. Rusticelli, M. Schiaffino, F. Perini  
IRA Technical Report 514/18
- *WS\_P1 PCB a 8 canali a singola conversione a ricezione d'immagine sintonizzabile. Primo prototipo*  
A. Scalambra, A. Navarrini, J. Roda, M. Poloni, F. Perini, A. Cattani, A. Maccaferri, S. Mariotti, P. Ortu, A. Saba, P. Marongiu  
IRA Technical Report 520/18
- *The SKAL44-AL antenna: implementation, prototyping and experimental verification*  
P. Bolli, L. Mezzadrelli, J. Monari, F. Perini, M. Schiaffino, A. Tibaldi, G. Virone  
IRA Technical Report 521/18

### **Presentazioni a congressi, meeting, workshop, seminari:**

- *Fibre optic systems for Radioastronomy*  
Seminario in lingua inglese nell'ambito dell'insegnamento "Optical Fibre Systems" del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunications Engineering dell'Università di Bologna.  
Medicina, 29/05/2018
- *The SKA1-LOW receiver: the Italian experience from SKADS to AADC*  
Presented at the II National Workshop of SKA science and technology"  
Bologna (Area della Ricerca - CNR), 3-5 December 2018.

### **Publicazioni 2017:**

#### **Articoli:**

- *A VLBI experiment using a remote atomic clock via a coherent fibre link*  
Nature Scientific Report 7, 40992 (2017)  
doi: 10.1038/srep40992  
C. Clivati, R. Ambrosini, T. Artz, A. Bertarini, C. Bortolotti, M. Frittelli, F. Levi, A. Mura, G. Maccaferri, M. Nanni, M. Negusini, F. Perini, M. Roma, M. Stagni, M. Zucco e D. Calonico.
- *The Signal Processing Firmware for the Low Frequency Aperture Array*  
Journal of Astronomical Instrumentation Vol. 06, No. 01, 1641015 (2017)  
doi: 10.1142/S2251171716410154  
Gianni Comoretto, Riccardo Chiello, Matt Roberts, Rob Halsall, Kristian Zarb Adami, Monica Alderighi, Amin Aminaei, Jeremy Baker, Carolina Belli, Simone Chiarucci, Sergio D'Angelo, Andrea De Marco, Gabriele Dalle Mura, Alessio Magro, Andrea Mattana, Jader Monari, Giovanni Naldi, Sandro Pastore, Federico Perini, Marco Poloni, Giuseppe Pupillo, Simone Rusticelli, Marco Schiaffino, Francesco Schillirò and Emanuele Zaccaro.
- *The digital signal processing platform for the Low Frequency Aperture Array: preliminary results on the data acquisition unit*  
Journal of Astronomical Instrumentation Vol. 06, No. 01, 1641014 (2017)  
doi: 10.1142/S2251171716410142  
G. Naldi, A. Mattana, S. Pastore, M. Alderighi, K. Zarb Adami, F. Schillirò, A. Aminaei, J. Baker, C. Belli, G. Comoretto, S. Chiarucci, R. Chiello, S. D'Angelo, G. Dalle Mura, A. De Marco, R. Halsall, A. Magro, J. Monari, M. Roberts, F. Perini, M. Poloni, G. Pupillo, S. Rusticelli, M. Schiaffino, E. Zaccaro.

### **Proceedings:**

- *UAV-based method for the sensitivity measurement on low-frequency receiving systems*  
2017 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA), Verona, 2017, pp. 1232-1235

doi: 10.1109/ICEAA.2017.8065493

G. Pupillo, S. Pluchino, P. Bolli, G. Virone, S. Mariotti, J. Monari, F. Paonessa, F. Perini.

- *The Low Frequency Receivers for SKA1-Low: Design and Verification*  
32nd URSI GASS, Montreal, 19-26 August 2017  
doi: 10.23919/URSIGASS.2017.8104992  
Bentham, P., Gerbers, De Vaate, J.G.B., Wijnholds, S.J., Bast, J., M., , Booler, T., Colgate, T., Crosse, B., Emrich, D., Hall, P., Juswardy, B., Kenney, D., Schlageuhauer, F., Sokolowski, M., Sutinjo, A., Ung, D., Wayth, R., Williams, A., Alderighi, M., Bolli, P., Comoretto, G., Mattana, A., Monari, J., Naldi, G., Perini, F., Pupillo, G., Rusticelli, S., Schiaffino, M., Schilliro, F., Aminei, A., Chiello, R., Jones, M., Baker, J., Bennett, R., Halsall, R., Kaligeridou, G., Roberts, M., Schnetler, H., Abraham, J., De Lera Acedo, E., Faulkner, A.J., Ghods, N.R., Cutajar, D., Demarco, A., Magro, A., Adami, K.Z.
- *Front-Ends and Phased Array Feeds for the Sardinia Radio Telescope*  
32nd URSI GASS, Montreal, 19-26 August 2017  
A. Navarrini, A. Orfei, R. Nesti, G. Valente, S. Mariotti, P. Bolli, T. Pisanu, J. Roda, L. Cresci, P. Marongiu, A. Scalambra, D. Panella, A. Ladu, A. Cattani, L. Carbonaro, E. Urru, A. Cremonini, E. Carretti, P. Ortu, F. Fiochi, A. Melis, R. Concu, A. Saba, F. Schillirò, G. Comoretto, G. Naldi, A. Maccaferri, J. Monari, M. Morsiani, F. Perini, and M. Poloni.  
[http://www.ursi.org/proceedings/procGA17/papers/Paper\\_J7-3\(2883\).pdf](http://www.ursi.org/proceedings/procGA17/papers/Paper_J7-3(2883).pdf)
- *Developments of FPGA-based digital back-ends for low frequency antenna arrays at Medicina radio telescopes*  
*Memorie Società Astronomica Italiana, Vol.88, 206, 2017*  
G. Naldi, M. Bartolini, A. Mattana, G. Pupillo, J. Hickish, G. Foster, G. Bianchi, A. Lingua, J. Monari, S. Montebugnoli, F. Perini, S. Rusticelli, M. Schiaffino, G. Virone, and K. Zarb Adami  
<http://articles.adsabs.harvard.edu/pdf/2017MmSAI..88..206N>

#### **Tesi e Tirocini:**

- *Studio e implementazione di un banco di misura del rumore di intensità (RIN) di sorgenti laser per applicazioni RF over fibre*  
Università degli studi di Bologna  
Tesi di laurea in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni.  
Laureando: Michele Argentino.  
Insegnamento: Progetto di Sistemi in Fibra Ottica T.  
Relatore: Prof. G. Tartarini - Correlatori: F. Perini, S. Rusticelli, J. Nanni.

#### **Rapporti interni:**

- *RFoF optical links for the SRT mulifeed K*  
S. Rusticelli, F. Perini.  
IRA Technical Report 507/17
- *Manuale di lavoro per l'assemblaggio del subrack di media frequenza del sistema ricevente del radar bi-statico BIRALES nell'ambito del programma SST (Space Surveillance and Tracking)*  
M. Schiaffino, F. Perini, S. Cattani, A. Maccaferri  
IRA Technical Report 510/17
- *INAF Magic Box: Sistema di conversione RF-ottico a sedici canali doppia polarizzazione per progetto EDA*  
M. Schiaffino, F. Perini, S. Rusticelli, J. Monari, A. Mattana  
IRA Technical Report 512/17

#### **Presentazioni a congressi, meeting, workshop, seminari:**

- *Radioastronomy & fibre optic systems*  
Seminario in lingua inglese nell'ambito dell'insegnamento "Optical Fibre Systems" del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunications Engineering dell'Università di Bologna.  
Medicina, 26/05/2017
- *PHAROS2 Phased Array Feed: Warm Section, signal transportation and iTPM digital back-end*

Phased Array Feed Workshop, 14-16 November 2017, Sydney, Australia

[http://www.pafworkshop.org/wp-content/uploads/2018/01/Navarrini-PHAROS2\\_PAF-Workshop-16Nov2017\\_short.pdf](http://www.pafworkshop.org/wp-content/uploads/2018/01/Navarrini-PHAROS2_PAF-Workshop-16Nov2017_short.pdf)

### **Pubblicazioni 2016:**

#### **Articoli:**

- *From MAD to SAD: the Italian experience for the Low-Frequency Aperture Array of SKA1-Low*  
Radio Sci., 51, 160–175  
doi:10.1002/2015RS005922  
P. Bolli, G. Pupillo, G. Virone, M. Z. Farooqui, A. Lingua, A. Mattana, J. Monari, M. Murgia, G. Naldi, F. Paonessa, F. Perini, S. Pluchino, S. Rusticelli, M. Schiaffino, F. Schillirò, G. Tartarini e A. Tibaldi.
- *Modal noise mitigation in 850-nm VCSEL-based transmission systems over single-mode fiber*  
IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, -vol.PP, no.99, pp.1-9  
doi: 10.1109/TMTT.2016.2597843  
J. Nanni, S. Rusticelli, C. Viana, J.L. Polleux, C. Algani, F. Perini, G. Tartarini.

#### **Proceedings:**

- *The first geodetic VLBI field-test of lift: a 550km long optical fibre link for remote antenna synchronization*  
9<sup>th</sup> IVS General Meeting, 13 - 17 March 2016, Johannesburg, South Africa  
"New Horizons with VGOS" Edited by Dirk Behrend, Karen D. Baver, and Kyla L. Armstrong NASA/CP-2016-219016  
F. Perini, C. Bortolotti, M. Roma, R. Ambrosini, M. Negusini, G. Maccaferri, M. Stagni, M. Nanni, C. Clivati, M. Frittelli, A. Mura, F. Levi, M. Zucco, D. Calónico, A. Bertarini, T. Artz.  
[https://ivscc.gsfc.nasa.gov/publications/gm2016/025\\_stagni\\_etal.pdf](https://ivscc.gsfc.nasa.gov/publications/gm2016/025_stagni_etal.pdf)
- *The UAV-based test source as an end-to-end verification tool for aperture arrays*  
2016 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA), Cairns, QLD, 2016, pp. 886-889  
doi: 10.1109/ICEAA.2016.7731544  
F. Paonessa, G. Virone, P. Bolli, G. Pupillo, J. Monari, F. Perini, A. Mattana, G. Naldi, M. Poloni, M. Schiaffino, A. M. Lingua, M. Piras, P. Dabove, I. Aicardi, G. Addamo, O. A. Peverini, R. Orta e R. Tascone
- *UAV-based antenna and field measurements*  
2016 IEEE Conference on Antenna Measurements & Applications (CAMA), Syracuse, NY, 2016, pp. 1-3  
doi: 10.1109/CAMA.2016.7815760  
G. Virone, F. Paonessa, E. Capello, O.A. Peverini, G. Addamo, R. Tascone, R. Orta, M. Orefice, P. Bolli, A. Lingua, M. Piras, I. Aicardi, J. Monari, F. Perini, G. Pupillo, M. Schiaffino.
- *VHF/UHF antenna pattern measurement with unmanned aerial vehicles*  
3rd IEEE International Workshop on Metrology for Aerospace, MetroAeroSpace 2016 - Proceedings, art. no. 7573191, pp. 87-91  
DOI: 10.1109/MetroAeroSpace.2016.7573191  
Paonessa, F., Virone, G., Capello, E., Addamo, G., Peverini, O.A., Tascone, R., Bolli, P., Pupillo, G., Monari, J., Schiaffino, M., Perini, F., Rusticelli, S., Lingua, A.M., Piras, M., Aicardi, I., Maschio, P.

#### **Tesi e Tirocini:**

- *Effetti della dispersione cromatica in sistemi radio over fibre per lo Square Kilometre Array*  
Università degli studi di Bologna  
Tesi di laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.

Laureando: Fabrizio Masin.

Insegnamento: Sistemi a portante ottica L-A.

Relatore: Prof. G. Tartarini - Correlatori: F. Perini, S. Rusticelli.

- *Progetto e realizzazione di un amplificatore RF a guadagno variabile alimentato con la tecnica Power over Fiber*

Università degli studi di Bologna

Tesi di laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni.

Laureando: Massimo Franco.

Insegnamento: Sistemi a portante ottica M.

Relatore: Prof. G. Tartarini - Correlatori: G. Pasini, F. Perini, S. Rusticelli.

- *Previsione di affidabilità di sistemi per la ricezione di segnali radioastronomici nell'ambito del progetto SKA*

Università degli studi di Firenze

Tesi di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni

Laureando: Lorenzo Pucci.

Relatore: Prof. M. Catelani - Correlatori: L. Ciani, R. Singuaroli, F. Perini.

#### **Presentazioni a congressi, meeting, workshop, seminari:**

- *WP-RX Status May 2016*  
Consortia AADC Meeting, 9-13 May 2016, Pontecchio di Sasso Marconi (BO)  
[http://www.ira.inaf.it/meetings/aadc/Presentations/Monari-Perini\\_RX\\_Update\\_Sasso\\_09052016.pptx](http://www.ira.inaf.it/meetings/aadc/Presentations/Monari-Perini_RX_Update_Sasso_09052016.pptx)

#### **Pubblicazioni 2015:**

##### **Articoli:**

- *Medicina Array Demonstrator: calibration and radiation pattern characterization using a UAV-mounted radio-frequency source*  
Experimental Astronomy, Volume 39, Issue 2, pp.405-421, June 2015  
doi: 10.1007/s10686-015-9456-z  
G. Pupillo, G. Naldi, G. Bianchi, A. Mattana, J. Monari, F. Perini, M. Poloni, M. Schiaffino, P. Bolli, A. Lingua, I. Aicardi, H. Bendea, P. Maschio, M. Piras, G. Virone, F. Paonessa, Z. Farooqui, A. Tibaldi, G. Addamo, O. A. Peverini, R. Tascone, S. J. Wijnholds
- *Origin of link gain fluctuations in analog radio over single-mode fiber systems*  
Optics & Laser Technology, Volume 70, July 2015, Pages 131-137, ISSN 0030-3992,  
doi:10.1016/j.optlastec.2015.01.017  
S. Rusticelli, F. Perini, J. Monari, G. Tartarini.
- *"A coherent fiber link for Very Long Baseline Interferometry"*  
IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control, vol.62, no.11,  
pp.1907-1912, November 2015  
doi: 10.1109/TUFFC.2015.007221  
Clivati, C.; Costanzo, G.A.; Frittelli, M.; Levi, F.; Mura, A.; Zucco, M.; Ambrosini, R.; Bortolotti, C.; Perini, F.; Roma, M.; Calonico, D.
- *Project of a multibeam UHF receiver to improve survey capabilities*  
Acta Astronautica 116, August 2015  
doi: 10.1016/j.actaastro.2015.07.030  
S. Montebugnoli, C. Bortolotti, G. Bianchi, J. Monari, C. Maccone, F. Perini, M. Roma, M. Schiaffino.

##### **Proceedings:**

- *The optical fiber link LIFT for radioastronomy*  
2015 Joint Conference of the IEEE International Frequency Control Symposium & the European Frequency and Time Forum, Denver, CO, 2015, pp. 769-772  
doi: 10.1109/FCS.2015.7138955



C. Clivati, R. Ambrosini, C. Bortolotti, G.A. Costanzo, M. Frittelli, F. Levi, A. Mura, F. Perini, M. Roma, M. E. Zucco, D. Calonico.

- *Power over fibre systems for the Italian SKA-Low demonstrators*  
Fotonica AEIT Italian Conference on Photonics Technologies, 2015 , vol., no., pp.1-4, 6-8 May 2015  
doi: 10.1049/cp.2015.0169  
F. Perini, S. Rusticelli, M. Murgia, J. Monari, M. Agnoletto, G. Viola, G. Tartarini.
- *Modal noise in 850nm VCSEL-based radio over fiber systems for manifold applications*  
Fotonica AEIT Italian Conference on Photonics Technologies, 2015 , vol., no., pp.1-4, 6-8 May 2015  
doi: 10.1049/cp.2015.0112  
Nanni, J.; Tartarini, G.; Rusticelli, S.; Perini, F.; Viana, C.; Polleux, J.-L.; Algani, C.
- *A new high sensitivity radar sensor for space debris detection and accurate orbit determination*  
Metrology for Aerospace (MetroAeroSpace), 2015 IEEE , vol., no., pp.562-567, 4-5 June 2015  
doi: 10.1109/MetroAeroSpace.2015.7180719  
Morselli, A.; Di Lizia, P.; Armellin, R.; Bianchi, G.; Bortolotti, C.; Montebugnoli, S.; Naldi, G.; Perini, F.; Pupillo, G.; Roma, M.; Schiaffino, M.; Mattana, A.; Salerno, E.; Sergiusti, A.L.; Magro, A.; Adami, K.Z.; Villadei, W.; Dolce, F.; Reali, M.; Paoli, J.
- *Time and frequency optical fiber links for space metrology*  
2015 IEEE Metrology for Aerospace (MetroAeroSpace), Benevento, 2015, pp. 204-208  
doi: 10.1109/MetroAeroSpace.2015.7180654  
Calonico, D.; Clivati, C.; Frittelli, M.; Mura, A.; Zucco, M.; Levi, F.; Perini, F.; Bortolotti, C.; Roma, M.; Ambrosini, R.; Costanzo, G.A.
- *From MAD to SAD: the Italian experience for SKA-LFAA*  
Radio Science Conference (URSI AT-RASC), 2015 1st URSI Atlantic, vol., no., pp.1-1, 16-24 May 2015  
doi: 10.1109/URSI-AT-RASC.2015.7303176  
Bolli, P.; Farooqui, M.Z.; Lingua, A.; Mattana, A.; Monari, J.; Murgia, M.; Naldi, G.; Paonessa, F.; Perini, F.; Pupillo, G.; Rusticelli, S.; Schiaffino, M.; Schilliro, F.; Tartarini, G.; Tibaldi, A.; Virone, G.
- *Sardinia Aperture Array Demonstrator: electromagnetic analysis and measurements*  
36th ESA Antenna Workshop on Antennas and RF Systems for Space ScienceAt: Noordwijk, The Netherlands, October 2015  
P. Bolli, M. Z. Farooqui, F. Paonessa, A. Tibaldi, G. Virone, F. Gaudiomonte, G. Serra, M. Schiaffino, G. Addamo, D. Dallacasa, D. Fierro, F. Govoni, A. Lingua, P. Marongiu, A. Mattana, A. Melis, J. Monari, M. Murgia, L. Mureddu, G. Naldi, F. Perini, O. A. Peverini, T. Pisanu, A. Poddighe, I. Porceddu, I. Prandoni, G. Pupillo, S. Rusticelli, F. Schillirò, G. Tartarini, T. Venturi, A. Zanichelli.
- *Sardinia Array Demonstrator: instrument overview and status*  
International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA), Turin, 2015, pp. 682-685  
doi: 10.1109/ICEAA.2015.7297200  
P. Bolli, G. Comoretto, D. Dallacasa, M. Z. Farooqui, D. Fierro, F. Gaudiomonte, F. Govoni, A. Lingua, P. Marongiu, A. Mattana, A. Melis, J. Monari, M. Murgia, L. Mureddu, G. Naldi, F. Paonessa, F. Perini, T. Pisanu, A. Poddighe, I. Porceddu, I. Prandoni, G. Pupillo, S. Rusticelli, M. Schiaffino, F. Schillirò, G. Serra, G. Tartarini, A. Tibaldi, T. Venturi, G. Virone, A. Zanichelli

#### **Rapporti interni:**

- *SKA iTPM ADU board 1.0 performance measurements*  
G. Naldi, A. Mattana, F. Perini, S. Rusticelli  
IRA Technical Report 491/15

### **Tesi e Tirocini:**

- *Studio teorico e sperimentale di tecniche di alimentazione innovative per radiotelescopi di nuova generazione*  
Università degli studi di Bologna  
Tesi di laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Michele Agnoletto.  
Insegnamento: Sistemi a portante ottica M.  
Relatore: Prof. G. Tartarini - Correlatori: F. Perini, S. Rusticelli, G. Pasini.
- *Impact of the introduction of power splitting devices on the performances of radio over fibre systems*  
Università degli studi di Bologna  
Tesi di laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Gloria Bekollari.  
Insegnamento: Sistemi a portante ottica M.  
Relatore: Prof. G. Tartarini - Correlatori: F. Perini, S. Rusticelli.

### **Presentazioni a congressi, meeting, workshop, seminari:**

- *Large radioastronomical facilities and fibre optic systems*  
Seminario in lingua inglese nell'ambito degli insegnamenti "Antennas for Wireless Systems", del Corso di Laurea Magistrale in Communication Engineering dell'Università di Parma, e "Optical Fiber Systems" del Corso di Laurea Magistrale in Telecommunications Engineering dell'Università di Bologna.  
Medicina, 27/05/2015
- *Antenne radioastronomiche*  
Seminario nell'ambito dell'insegnamento "Propagazione Libera" del corso di Laurea Triennale in "Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni per l'Energia" della Scuola di Ingegneria e architettura dell'Università di Bologna, sede di Cesena.  
Medicina, 23/11/2015

### **Publicazioni 2014:**

#### **Articoli:**

- *Antenna pattern verification system based on a micro Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*  
Antennas and Wireless Propagation Letters, IEEE , vol.13, no., pp.169-172, 2014  
doi: 10.1109/LAWP.2014.2298250  
G. Virone, A. Lingua, M. Piras, A. Cina, F. Perini, J. Monari, F. Paonessa, O. A. Peverini, G. Addamo, and R. Tascone.

#### **Proceedings:**

- *Sardinia Aperture Array Demonstrator*  
Proc. SPIE 9145, Ground-based and Airborne Telescopes V, 91454S (July 22, 2014);  
doi:10.1117/12.2055793  
M. Murgia, G. Bianchi, P. Bolli, G. Comoretto, D. Dallacasa, M. Z. Farooqui, F. Gaudiomonte, L. Gregorini, F. Govoni, K-H. Mack, M. Massardi, A. Mattana, A. Melis, J. Monari, L. Mureddu, G. Naldi, F. Paonessa, F. Perini, A. Poddighe, I. Porceddu, I. Prandoni, G. Pupillo, M. Schiaffino, F. Schillirò, G. Serra, A. Tibaldi, T. Venturi, G. Virone, A. Zanichelli.
- *Commissioning of the Sardinia Radio Telescope in Italy: results and perspectives*  
General Assembly and Scientific Symposium (URSI GASS), 2014 XXXIth URSI , vol., no., pp.1-1, 16-23 Aug. 2014  
doi: 10.1109/URSIGASS.2014.6930052  
Ambrosini, R.; Ambrosini, R.; Bocchinu, A.; Bolli, P.; Buffa, F.; Buttu, M.; Cattani, A.; D'Amico, N.; Deiana, G.L.; Fara, A.; Fiocchi, F.; Gaudiomonte, F.; Maccaferri, A.; Mariotti, S.; Marongiu, P.; Melis, A.; Melis, G.; Migoni, C.; Morsiani, M.; Nanni, M.; Nasyr, F.; Nesti, R.; Orfei, A.; Orlati, A.; Perini, F.; Pernechele, C.; Pilloni, S.; Pisanu, T.; Poloni, M.; Poppi, S.; Porceddu, I.; Righini, S.; Roda, J.; Scalambra, A.; Schirru, M.R.; Serra, G.; Stringhetti, L.; Trois, A.; Tuveri, A.; Valente, G.; Vargiu, G.; Zacchiroli, G.

- *UAV-based radiation pattern verification for a small Low-Frequency Array*  
2014 IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium (APSURSI),  
Memphis, TN, 2014, pp. 995-996  
doi: 10.1109/APS.2014.6904825  
G. Virone, F. Paonessa, A. Tibaldi, Z. Farooqui, G. Addamo, O. A. Peverini, R. Tascone, P. Bolli, A. Mattana, J. Monari, G. Naldi, F. Perini, G. Pupillo, M. Schiaffino, A. M. Lingua, M. Piras, P. Maschio, I. Aicardi, I. H. Bendea, A. Cina.

#### **Rapporti interni:**

- *The 2nd measurement campaign of the Medicina Array Demonstrator*  
G. Pupillo, G. Naldi, A. Mattana, J. Monari, F. Perini, M. Schiaffino, P. Bolli, G. Virone, A. Lingua.  
IRA Technical Report 479/14
- *Medicina Array Demonstrator: overview and results of the third campaign*  
G. Pupillo, G. Naldi, A. Mattana, J. Monari, M. Poloni, F. Perini, M. Schiaffino, G. Bianchi, P. Bolli, A. Lingua, I. Aicardi, H. Bendea, P. Maschio, M. Piras, G. Virone, F. Paonessa, Z. Farooqui, R. Tascone, A. Tibaldi  
IRA Technical Report 482/14

#### **Tesi e Tirocini:**

- *Sistemi di alimentazione in Power over Fiber per i radiotelescopi di nuova generazione*  
Università degli studi di Bologna  
Tesi di laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Gianluca Viola.  
Insegnamento: Sistemi a portante ottica M.  
Relatore: Prof. G. Tartarini - Correlatori: F. Perini.

#### **Poster:**

- *The Italian contribution to the Low Frequency Aperture Array of the Square Kilometer Array*  
Presentato XX Riunione Italiana di Elettromagnetismo, Padova, 15 - 18 settembre 2014.  
P. Bolli, G. Bianchi, A. Lingua, J. Monari, M. Murgia, F. Perini, G. Pupillo, F. Schillirò, G. Tartarini, G. Virone

#### **Presentazioni a congressi, meeting, workshop, seminari:**

- *Grandi impianti radioastronomici e sistemi in fibra ottica*  
Seminario nell'ambito dell'insegnamento: Sistemi a portante ottica M per il corso di laurea e laurea magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna, 29/05/2014
- *Fulmini e Saette*  
Speed – Geeking Astro-tecnologico in occasione della Notte Europea dei Ricercatori 2014  
Padova, 26 Settembre 2014

#### **Pubblicazioni 2013:**

##### **Proceedings:**

- *Design considerations for a low-frequency Vivaldi array element*  
PIERS Proceedings, 240 - 244, August 12-15, Stockholm, 2013  
Available at: <http://piers.org/piersproceedings/piers2013StockholmProc.php>  
A. Tibaldi, G. Virone, F. Perini, J. Monari, M. Z. Farooqui, M. Lumia, O. A. Peverini, G. Addamo, R. Tascone, and R. Orta.
- *Aperture array for low frequency: the Vivaldi solution*  
2013 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA),  
Torino, 2013, pp. 66-69  
doi: 10.1109/ICEAA.2013.6632191

J. Monari, F. Perini, M. Schiaffino, G. Bianchi, A. Mattana, G. Naldi, G. Pupillo, G. Tartarini, S. Rusticelli, G. Virone, A. Tibaldi, R. Tascone, O.A. Peverini, G. Addamo, P. Debernardi, A. Lingua, M. Piras, A. Cina, P. Maschio, H. Horea.

- *The Sardinia Radio Telescope: overview and status*  
2013 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA), Torino, 2013, pp. 82-85  
doi: 10.1109/ICEAA.2013.6632194  
R. Ambrosini, A. Bocchinu, P. Bolli, F. Buffa, M. Buttu, A. Cattani, N. D'Amico, G.L. Deiana, A. Fara, F. Fiocchi, F. Gaudiomonte, A. Maccaferri, S. Mariotti, P. Marongiu, A. Melis, G. Melis, C. Migoni, M. Morsiani, M. Nanni, F. Nasyr, R. Nesti, A. Orfei, A. Orlati, F. Perini, C. Pernechele, S. Pilloni, T. Pisanu, M. Poloni, S. Poppi, I. Porceddu, S. Righini, J. Roda, A. Scalambra, M.R. Schirru, G. Serra, L. Stringhetti, A. Trois, A. Tuveri, G. Valente, G. Vargiu, G. Zacchiroli.

#### **Presentazioni a congressi, meeting, workshop, seminari:**

- *INAF activities on RX and RFoF : from AAVP to AADC*  
Presented at the AADC Consortium Meeting  
ASTRON, Dwingeloo (NL), 3-5 December 2013

#### **Rapporti interni:**

- *Low-Frequency RFI investigation at the SRT site*  
F.Govoni, P.Bolli, F.Gaudiomonte, M.Murgia, R.Ambrosini, C.Bortolotti, J.Monari, F.Perini, and M.Roma.  
OAC Technical Report 24/13
- *Low-Frequency RFI measurements at the SRT site performed with the Vivaldi 2.0 antenna*  
M.Murgia, F.Gaudiomonte, G.Serra, F.Govoni, J.Monari, F.Perini, M.Schiaffino, and P.Bolli.  
OAC Technical Report 31/13
- *Sostituzione dei coassiali di frequenza intermedia con link fibra ottica e caratterizzazione dei relativi segnali sull'antenna 32m di Medicina*  
A.Orfei, F.Perini.  
IRA Technical Report 472/13

#### **Tesi e Tirocini:**

- *Misure di calibrazione e collaudo di prototipi di misuratore di campo elettrico atmosferico*  
Università degli studi di Bologna  
Tesi di laurea di primo livello di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Luca Govoni.  
Insegnamento: Sistemi a portante ottica T.  
Relatore: Prof. G.Tartarini - Correlatori: F.Perini.
- *Caratterizzazione degli amplificatori a basso rumore e dei dispositivi ottici (trasmettitori e ricevitori) utilizzati nel Medicina Array Demonstrator (MAD)*  
Università degli studi di Bologna  
Tirocinio di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Tirocinante: Adila Emanuelle Santana dos Santos Fatobeni.  
Insegnamento: Sistemi a portante ottica L-A.  
Coordinatore Accademico: Prof. G. Tartarini - Coordinatore Aziendale: F. Perini.

#### **Seminari:**

- *"Radioastronomy over Fiber": l'applicazione dei sistemi in fibra ottica in radioastronomia, dagli strumenti italiani al radiotelescopio internazionale di nuova generazione denominato Square Kilometre Array*  
Seminario nell'ambito dell'insegnamento: Sistemi a portante ottica per il corso di laurea e laurea magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna, 29/05/2013

### **Pubblicazioni 2012:**

#### **Presentazioni a congressi, meeting, workshop, seminari:**

- *LNA implementation*  
Presented at the AA-low Technical Progress Meeting  
Visitor Centre "Marcello Ceccarelli", Medicina (IT), 22-23 September 2012  
[http://www.ira.inaf.it/meetings/AAVP/presentations/LNAimplementation\\_Perini.pptx](http://www.ira.inaf.it/meetings/AAVP/presentations/LNAimplementation_Perini.pptx)
- *RF over Fibre*  
Presented at the AA-low Technical Progress Meeting  
Visitor Centre "Marcello Ceccarelli", Medicina (IT), 22-23 September 2012  
[http://www.ira.inaf.it/meetings/AAVP/presentations/RFOverFibre\\_Perini.pptx](http://www.ira.inaf.it/meetings/AAVP/presentations/RFOverFibre_Perini.pptx)

#### **Rapporti interni:**

- *Report sulle prove eseguite sui pannelli solari proposti per alimentare le antenne a bassa frequenza per SKA*  
G. Bianchi, F. Perini, J. Monari, M. Schiaffino.  
IRA Technical Report 460/12
- *INAF/IRA AALO AAVSO LNA*  
F. Perini, M. Schiaffino, S. Mariotti, and J. Monari.  
IRA Technical Report 463/12
- *RFI investigation in the SKA-AALO frequency band at the Medicina radiotelescopes*  
F. Perini, C. Bortolotti, M. Roma, M. Schiaffino and J. Monari.  
IRA Technical Report 464/12

#### **Tesi e Tirocini:**

- *Caratterizzazione di collegamenti ottici basati su laser a cavità verticale per applicazioni radioastronomiche*  
Università degli studi di Bologna  
Tesi di laurea di primo livello di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Simone Rusticelli.  
Insegnamento: Sistemi a portante ottica L-A.  
Relatore: Prof. G. Tartarini - Correlatori: F. Perini, D. Visani.

#### **Seminari:**

- *L'applicazione dei sistemi in fibra ottica in radioastronomia: dagli strumenti italiani a SKA (Square Kilometre Array), il radiotelescopio internazionale di nuova generazione*  
Seminario nell'ambito dell'insegnamento: Sistemi a portante ottica per il corso di laurea e laurea magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna, 22/05/2012

### **Pubblicazioni 2011:**

#### **Articoli:**

- *Design, modelling, and test of a system for atmospheric electric field measurement*  
IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, vol.60, no.8, pp.2778-2785, Aug 2011  
doi: 10.1109/TIM.2011.2130010  
A. Fort, M. Mugnaini, V. Vignoli, S. Rocchi, F. Perini, J. Monari, M. Schiaffino, F. Fiocchi.

#### **SKA Memo:**

- *AA Concept descriptions*  
Part of Aperture Array CoDR documentation.  
J.G. Bij de Vaate, A. Faulkner, A. Gunst, A. Van Ardenne, N. Razavi, E. De Lera, K. Zarb-Adami, G.W. Kant, J. Pragt, K. Grainge, J. Monari, F. Perini, A. Jiwani, G. Virone, D. Zhang, T. Brown, B. Juswardy, S. Wijnholds, P.J. Hall.  
[http://www.skatelescope.org/public/2011-04-19\\_Aperture\\_Array\\_CoDR\\_Documents/02-WP2-010.020.010-TD-001-E-AAConceptDescription.pdf](http://www.skatelescope.org/public/2011-04-19_Aperture_Array_CoDR_Documents/02-WP2-010.020.010-TD-001-E-AAConceptDescription.pdf)

- *Antenna network for AA-Lo: concept description*  
Part of SKA Signal Transportation and Network CoDR documentation.  
F. Perini.  
[http://www.skatelescope.org/public/2011-06-28\\_Signal\\_Transport\\_and\\_Networks\\_CoDR/CoDR\\_reviewdocuments/09\\_WP2-030.050.010-TD-002v.1%20AAlo.pdf](http://www.skatelescope.org/public/2011-06-28_Signal_Transport_and_Networks_CoDR/CoDR_reviewdocuments/09_WP2-030.050.010-TD-002v.1%20AAlo.pdf)

#### Proceedings:

- *Low Frequency Aperture Array developments for Phase 1 SKA*  
General Assembly and Scientific Symposium, 2011 XXXth URSI , vol., no., pp.1-4, 13-20 Aug. 2011  
doi: 10.1109/URSIGASS.2011.6051197  
J. G. Bij de Vaate, E. de Lera Acedo, G. Virone, A. Jiwani, N. Razavi, F. Perini, K. Zarb-Adami, J. Monari, S. Padhi, G. Addamo, O. Peverini, S. Montebugnoli, A. Gunst, P. Hall, A. Faulkner, A. V. Ardenne.

#### Presentazioni a congressi, meeting, workshop, seminari:

- *AAVS receiver*  
Presented at the AAVP 2011 Workshop  
ASTRON, Dwingeloo (NL), 12-16 December 2011.  
[http://www.astron.nl/aavp2011/documents/Perini\\_1AASubsystem2\\_14Dec2011.pptx](http://www.astron.nl/aavp2011/documents/Perini_1AASubsystem2_14Dec2011.pptx)
- *AAVSO devices: LNA, RoF link, Receiver*  
Presented at the Path to SKA-low Workshop  
Perth (WA), 6-9 September 2011

#### Rapporti interni:

- *SRT optical links prototypes characterization*  
F. Perini.  
IRA Technical Report 444/11
- *Manuale di lavoro per l'assemblaggio ed il cablaggio delle scatole ricevitori del progetto BEST"*  
M. Schiaffino, F. Perini  
IRA Technical Report 445/11
- *Manuale di lavoro per l'installazione delle fibre ottiche e del sistema di alimentazione del progetto BEST-2*  
M. Schiaffino, F. Perini  
IRA Technical Report 446/11
- *Manuale di lavoro per l'assemblaggio delle scatole ricevitori del Progetto LOFAR*  
M. Schiaffino, G. Bianchi, J. Monari, G. Naldi, F. Perini  
IRA Technical Report 447/11
- *Manuale di lavoro di modifica della linea focale E/W per il programma LOFAR*  
M. Schiaffino, G. Bianchi, J. Monari, G. Naldi, F. Perini  
IRA Technical Report 448/11
- *Studio progettuale di un banco RF per lo studio della risposta di un sistema multifrequenza per la lettura di segnali di matrici di rivelatori per CMB*  
G. Naldi, J. Monari, F. Perini  
IRA Technical Report 450/11
- *Sviluppo di un banco RF per la lettura di segnali di matrici di rivelatori RIC per CMB*  
C. Giordano, M. Calvo, G. Naldi, J. Monari, F. Perini, M. Schiaffino  
IRA Technical Report 451/11

#### Seminari:

- *Prototipo di strumento per la misura di campo elettrico atmosferico EFM - Electric Field Meter*

Seminario nell'ambito dell'insegnamento: Laboratorio di Business Plan, secondo anno della laurea magistrale in direzione aziendale  
Facoltà di Economia e Commercio dell'Università di Bologna, 16/11/2011

### **Pubblicazioni 2010:**

#### **Articoli:**

- *The next steps in SETI-Italia Science and Technology*  
Acta Astronautica Vol.66, Issues 3-4, pages. 610-616, February-March 2010.  
doi:10.1016/j.actaastro.2009.07.015  
S.Montebugnoli, C.Cosmovici, J.Monari, S.Pluchino, L.Zoni, M.Bartolini, A.Orlati, E.Salerno, F.Schillirò, G.Pupillo, F.Perini, G.Bianchi, M.Tani, L.Amico.
- *SETI-Italia 2008: on-going searches and future prospects*  
Acta Astronautica Vol.67, Issues 11-12, pages 1337-1454, December 2010  
doi:10.1016/j.actaastro.2010.03.005  
S.Montebugnoli, M.Bartolini, G.Bianchi, C.Cosmovici, J.Monari, A.Orlati, F.Perini, S.Pluchino, G.Pupillo, E.Salerno, F.Schillirò, L.Zoni.

#### **Proceedings:**

- *Design and modelling of an optimized sensor for atmospheric electric field measurement*  
2010 IEEE Sensors Applications Symposium (SAS), Limerick, 2010, pp. 105-109  
doi: 10.1109/SAS.2010.5439402  
A. Fort, M. Mugnaini, V. Vignoli, S. Rocchi, F. Perini, J. Monari, M. Schiaffino, F. Fiocchi.
- *A low power measurement system for the atmospheric electric field*  
2010 IEEE Instrumentation & Measurement Technology Conference Proceedings, Austin, TX, 2010, pp. 1290-1294.  
doi:10.1109/IMTC.2010.5488152  
A. Fort, M. Mugnaini, V. Vignoli, S. Rocchi, F. Perini, J. Monari, M. Schiaffino, F. Fiocchi.
- *Comparison of analogue antenna downlinks via coaxial cable and optical fibre in terms of mechanical and environmental stability*  
Pubblicato su: Wide Field Science and Technology for the Square Kilometre Array, Proceedings of the SKADS Conference held at the Chateau de Limelette, Belgium, 3-6 November 2009  
[http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/029/SKADS%202009\\_029.pdf](http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/029/SKADS%202009_029.pdf)  
T.Berenz, F.Perini, G.Bianchi.
- *EMBRACE Receiver Design*  
Pubblicato su: Wide Field Science and Technology for the Square Kilometre Array, Proceedings of the SKADS Conference held at the Chateau de Limelette, Belgium, 3-6 November 2009  
J. Monari, F. Perini, S. Mariotti, G.W. Kant, J. Morawietz, E. van der Wal.  
[http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/040/SKADS%202009\\_040.pdf](http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/040/SKADS%202009_040.pdf)
- *EMBRACE Local Oscillator distributor*  
Pubblicato su: Wide Field Science and Technology for the Square Kilometre Array, Proceedings of the SKADS Conference held at the Chateau de Limelette, Belgium, 3-6 November 2009  
G. Bianchi, J. Morawietz, S. Mariotti, F. Perini, M. Schiaffino, G.W. Kant.  
[http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/041/SKADS%202009\\_041.pdf](http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/041/SKADS%202009_041.pdf)
- *BEST: Basic Element for SKA Training*  
Pubblicato su: Wide Field Science and Technology for the Square Kilometre Array, Proceedings of the SKADS Conference held at the Chateau de Limelette, Belgium, 3-6 November 2009  
S. Montebugnoli, G. Bianchi, J. Monari, G. Naldi, F. Perini, M. Schiaffino.  
[http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/058/SKADS%202009\\_058.pdf](http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/058/SKADS%202009_058.pdf)

- *Some results from the BEST demonstrator*  
Pubblicato su: Wide Field Science and Technology for the Square Kilometre Array, Proceedings of the SKADS Conference held at the Chateau de Limelette, Belgium, 3-6 November 2009  
S. Montebugnoli, F. Perini, G. Bianchi, P. Bolli, G. Pupillo, G. Naldi, M. Schiaffino, J. Monari.  
[http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/059/SKADS%202009\\_059.pdf](http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/059/SKADS%202009_059.pdf)
- *Low noise design experience for the SKADS/BEST demonstrator*  
Pubblicato su: Wide Field Science and Technology for the Square Kilometre Array, Proceedings of the SKADS Conference held at the Chateau de Limelette, Belgium, 3-6 November 2009  
F. Perini  
[http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/060/SKADS%202009\\_060.pdf](http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/060/SKADS%202009_060.pdf)
- *Analogue optical links experiences in the framework of the SKA/BEST activities*  
Pubblicato su: Wide Field Science and Technology for the Square Kilometre Array, Proceedings of the SKADS Conference held at the Chateau de Limelette, Belgium, 3-6 November 2009  
F. Perini  
[http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/061/SKADS%202009\\_061.pdf](http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/061/SKADS%202009_061.pdf)
- *BEST receiver experience: general architecture, design and integration*  
Pubblicato su: Wide Field Science and Technology for the Square Kilometre Array, Proceedings of the SKADS Conference held at the Chateau de Limelette, Belgium, 3-6 November 2009  
F. Perini, G. Bianchi, M. Schiaffino, J. Monari.  
[http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/062/SKADS%202009\\_062.pdf](http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/062/SKADS%202009_062.pdf)
- *Electromagnetic design of broadband antenna feed systems for the Northern Cross radio telescope*  
Pubblicato su: Wide Field Science and Technology for the Square Kilometre Array, Proceedings of the SKADS Conference held at the Chateau de Limelette, Belgium, 3-6 November 2009  
G. Virone, G. Addamo, R. Tascone, O. A. Peverini, F. Perini, M. Schiaffino, G. Naldi, J. Monari, S. Montebugnoli.  
[http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/064/SKADS%202009\\_064.pdf](http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/064/SKADS%202009_064.pdf)
- *Test and measurements of reliability performance on radioreceiver chains for the Northern Cross radio telescope*  
Pubblicato su: Wide Field Science and Technology for the Square Kilometre Array, Proceedings of the SKADS Conference held at the Chateau de Limelette, Belgium, 3-6 November 2009  
M. Catelani, V.L. Scarano, S. Montebugnoli, G. Bianchi, F. Perini.  
[http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/061/SKADS%202009\\_061.pdf](http://pos.sissa.it/archive/conferences/132/061/SKADS%202009_061.pdf)
- *SETI-Italia: present activities and future real time data processing system*  
Astrobiology Science Conference 2010: Evolution and Life: Surviving Catastrophes and Extremes on Earth and Beyond (2010)  
S. Montebugnoli, G. Bianchi, M. Bartolini, A. Mattana, J. Monari, G. Naldi, F. Perini, S. Pluchino, G. Pupillo.

**Presentazioni a congressi, meeting, workshop, seminari:**

- *Aeff/Tsys evaluation for AAlO sensors*  
Presented at the AAVP Workshop 2010  
Cavendish Laboratory, Cambridge (UK), 8-10 December 2010.  
[http://www.mrao.cam.ac.uk/projects/aavp/presentations/Perini\\_Sensitivity\\_evaluation.pdf](http://www.mrao.cam.ac.uk/projects/aavp/presentations/Perini_Sensitivity_evaluation.pdf)

**Rapporti interni:**



- *MESKAL: realizzazione di un prototipo dimostratore nel Mediterraneo per il progetto SKA (Square Kilometer Array)*  
F. Schillirò, M. Bartolini, G. Bianchi, F. Perini, J. Monari  
IRA Technical Report 436/10

#### **Tesi e Tirocini:**

- *Studio e caratterizzazione di collegamenti in fibra ottica per il nuovo radiotelescopio SRT (Sardinia Radio Telescope)*  
Università degli studi di Bologna  
Tesi di laurea di primo livello di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Angelo Lesci.  
Insegnamento: Sistemi a portante ottica L-A.  
Relatore: Prof. G. Tartarini - Correlatori: F. Perini, A. Orfei.

#### **Pubblicazioni 2009:**

##### **Articoli:**

- *Northern Cross radiotelescope: test and measurements of reliability performance on radioreceiver chains*  
IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, vol. 58, no. 10, pp. 3769-3777, Oct. 2009.  
doi: 10.1109/TIM.2009.2019716  
M. Catelani, V. L. Scarano, R. Singuaroli, S. Montebugnoli, G. Bianchi, F. Perini, I. Trotta.
- *Environmental testing: behaviour of a radio receiver chain front-end*  
Metrology and Measurement Systems, Vol. XVI - NUMBER 1/2009  
M. Catelani, V. L. Scarano, R. Singuaroli, S. Montebugnoli, G. Bianchi, F. Perini.

#### **Pubblicazioni 2008:**

##### **Articoli:**

- *Basic Element for Square Kilometer Array Training (BEST): evaluation of the antenna noise temperature*  
IEEE Antennas and Propagation Magazine, Vol.50, No.2, Aprile 2008  
doi: 10.1109/MAP.2008.4562257  
P. Bolli, F. Perini, S. Montebugnoli, G. Pelosi, S. Poppi.
- *The next steps in SETI-Italia science and technology*  
Presentato al 59-esimo IAC (International Astronautical Congress), 29 Settembre – 3 Ottobre 2008, Glasgow, Scotland.  
S. Montebugnoli, C. Cosmovici, J. Monari, S. Pluchino, L. Zoni, M. Bartolini, A. Orlati, E. Salerno, F. Schillirò, G. Pupillo, F. Perini, G. Bianchi, M. Tani, L. Amico.

#### **Proceedings:**

- *SKADS*  
Pubblicato su SISSA Proceedings of Science  
F. Perini, G. Bianchi, J. Monari, S. Montebugnoli, M. Schiaffino.  
[http://pos.sissa.it/archive/conferences/059/008/MCCT-SKADS\\_008.pdf](http://pos.sissa.it/archive/conferences/059/008/MCCT-SKADS_008.pdf)
- *Square Kilometer Array (SKA): il radiotelescopio di nuova generazione e tecniche di multi-beaming*  
Pubblicato su Atti della “Fondazione Giorgio Ronchi”  
Anno LXIII, Gennaio–Aprile 2008 – N. 1-2  
S. Montebugnoli, G. Bianchi, J. Monari, F. Perini, M. Schiaffino, G. P. Zacchioli, G. Naldi.
- *A methodology to reproduce slow operative temperature transitions and to measure their induced effects on receivers for radio astronomical applications*  
Presentato al 16th IMEKO TC4 Symposium & 13th Workshop on ADC Modelling and Testing, Firenze, 22-24 Settembre, 2008.  
F. Perini, F. Ghelfi.  
<https://www.imeko.org/publications/tc4-2008/IMEKO-TC4-2008-168.pdf>

- *Northern Cross radioreceiver chains: the environmental test on the critical subsystem*  
Presentato al 16th IMEKO TC4 Symposium & 13th Workshop on ADC Modelling and Testing, Firenze, 22-24 Settembre, 2008.  
M.Catelani, V.L.Scarano, R.Singularoli, S.Montebugnoli, G.Bianchi, F.Perini.  
<https://www.imeko.org/publications/tc4-2008/IMEKO-TC4-2008-215.pdf>
- *ADC bit number and input power needed in new radio-astronomical applications*  
Presentato al 16th IMEKO TC4 Symposium & 13th Workshop on ADC Modelling and Testing, Firenze, 22-24 Settembre, 2008.  
G.Bianchi, F. Perini, C. Bortolotti, J. Monari, S. Montebugnoli, M. Roma.  
<https://www.imeko.org/publications/iwadc-2008/IMEKO-IWADC-2008-167.pdf>

#### **Rapporti interni:**

- *EMBRACE Receiver (SKADS Task DS5-T1-WP4)*  
J. Monari, F. Perini, S.Mariotti, S. Montebugnoli, G. Bianchi.  
IRA Technical Report 414/08
- *EMBRACE LO Distribution*  
G. Bianchi, J. Morawietz, F. Perini.  
IRA Technical Report 426/08

#### **Pubblicazioni 2007:**

##### **Articoli:**

- *Square Kilometre Array (SKA): il radiotelescopio di nuova generazione e tecniche di multibeam*  
Presentato all'EIEEm 2007 – XIII Giornata di Studio sull'Ingegneria delle Microonde: Progettazione e Sviluppo di moderni sistemi di antenna – Università di Salerno, Fisciano 14-15 Maggio, 2007.  
S.Montebugnoli, G.Bianchi, J.Monari, F.Perini, M.schiaffino, G.P.Zacchiroli (IRA-INAF, Bologna); G.Naldi (Dipartimento di Astronomia, Università di Bologna).
- *Antenna Concepts for SKA*  
P.D. Patel, B. Woestenburg, S. Weinreb, C. Jacka, J. O'Sullivan, J. Bunton, S. Montebugnoli, F. Perini, D. DeBoer, P. Hall  
Published as contribution in: "An SKA Engineering Overview", SKA memo 91  
[http://www.skatelescope.org/PDF/memos/memo\\_91.pdf](http://www.skatelescope.org/PDF/memos/memo_91.pdf)

##### **Workshop:**

- *SKADS*  
Presentato alla First MCCT-SKADS Training School, 23-29 Settembre, 2007, Medicina (BO).  
F.Perini, G.Bianchi, J.Monari, S.Montebugnoli, M.Schiaffino.
- *LNAs for low frequency (<1GHz) applications on the Northern Cross radio telescope: design, development and production*  
Presentato al SKADS MCCT Technical Workshop "Design of Wideband Receiving Array Systems", 26-30 Novembre, 2007, Dwingeloo (NL).  
F.Perini, J.Monari.  
<http://www.astron.nl/other/workshop/MCCT/WednesdayPerini.pdf>

#### **Pubblicazioni 2006:**

##### **Articoli:**

- *Italian SKA test bed based on cylindrical antennas*  
Pubblicato su ASTRONOMISCHE NACRICHTEN/AN327, No.5/6, 624-625, 2006.  
S.Montebugnoli, G.Bianchi, C.Bortolotti, A.Cattani, A.Cremonini, A.Maccaferri, F.Perini, M.Roma, J.Roda, and P.Zacchiroli.

- *Valutazione della temperatura di antenna per alcuni sensori radioastronomici*  
Presentato alla XVI Riunione Italiana di Elettromagnetismo, Genova 18-21 settembre 2006.  
P.Bolli, F.Perini, S.Montebugnoli, A.Orlati, G.Pelosi e S.Poppi.
- *The Sardinia Radio Telescope conversion, distribution, and receiver control system*  
Mem. S.A.It. Suppl. Vol. 10, 66 (2006).  
Monari, J., Orfei, A., Scalambra, A., Mariotti, S., Poloni, M., Fiocchi, F., Cattani, A., Maccaferri, A., Perini, F., Boschi, M.

#### **Workshop:**

- *RoF technology at the Medicina radiotelescopes: projects, experiences and requirements*  
Presentato al workshop Analogue Optical Fiber Links for Radio Astronomy, 16-17 October, 2006, University College of London, London (UK).  
F.Perini, M.Boschi.

#### **Rapporti interni:**

- *Analog-Digital Converter bit number and input power evaluation*  
G.Bianchi, P.Bolli, C.Bortolotti, J.Monari, S.Montebugnoli, F.Perini, M.Roma.  
IRA Technical Report 390/06

#### **Tesi e Tirocini:**

- *Misure di stabilità di guadagno, in relazione a variazioni della temperatura, di collegamenti analogici in fibra ottica per uso radio astronomico*  
Università degli studi di Bologna  
Tesi di laurea di primo livello di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Alice Masini.  
Insegnamento: Sistemi a portante ottica L-A.  
Relatore: Prof. G.Tartarini - Correlatori: Prof. P.Bassi, F.Perini, M.Boschi.
- *Ottimizzazione del progetto di un post-amplificatore ad alta dinamica per un collegamento analogico in fibra ottica*  
Università degli studi di Bologna  
Tesi di laurea di primo livello di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Ilaria Thibault.  
Insegnamento: Propagazione L-A.  
Relatore: Prof. P.Bassi - Correlatori: F.Perini, G.Tartarini.
- *Amplificatore ad alta dinamica: misure del punto di compressione a 1dB e studio delle reti di bias*  
Università degli studi di Bologna  
Tirocinio di primo livello di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Tirocinante: Ilaria Thibault.  
Insegnamento: Propagazione L-A.  
Tutor: Prof. P.Bassi - Responsabili: A.Orfei, F.Perini.
- *Analisi elettromagnetica delle antenne a riflettore cilindro-parabolico di un dimostratore SKA (Square Kilometre Array) presso il radiotelescopio Croce del Nord*  
Università degli studi di Firenze  
Tesi di laurea di primo livello di Ingegneria Elettronica.  
Laureando: Fabio Ferrini.  
Insegnamento: Fondamenti di Elettromagnetismo.  
Relatore: Prof. G.Pelosi - Correlatori: G.Selleri, P.Bolli, F.Perini.
- *Progetto, realizzazione e caratterizzazione di un amplificatore bilanciato a basso rumore nell'ambito del progetto SKA (Square Kilometer Array) presso il radiotelescopio Croce del Nord*  
Università degli studi di Bologna  
Tesi di laurea specialistica di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Guido Bartoli.  
Insegnamento: Progetto di circuiti a radiofrequenza.  
Relatore: Prof. D.Masotti - Correlatori: F.Perini, S.Montebugnoli.

- *Progetto, realizzazione e caratterizzazione di un amplificatore bilanciato ad alta dinamica nell'ambito del progetto LOFAR (LOW Frequency ARray) presso il radiotelescopio Croce del Nord*  
 Università degli studi di Bologna  
 Tesi di laurea specialistica di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
 Laureando: Luca Zirotti.  
 Insegnamento: Progetto di circuiti a radiofrequenza.  
 Relatore: Prof. D.Masotti - Correlatori: F.Perini, M.Boschi.
- *Progettazione e descrizione dello schema di lavoro per modifiche meccaniche linee Nord Sud del radiotelescopio Croce del Nord*  
 Università degli studi di Bologna, II Facoltà di Ingegneria con sede a Cesena, sede di Forlì  
 Tirocinio di primo livello di Ingegneria Meccanica.  
 Tirocinante: Marco Schiaffino.  
 Insegnamento: Disegno tecnico industriale.  
 Tutor: Prof. L.Piancastelli - Responsabili: S.Montebugnoli, F.Perini, A.Cattani.
- *Progetto modifica sistemi di puntamento e predisposizione cablaggio delle antenne Nord/Sud del radiotelescopio Croce del Nord*  
 Università degli studi di Bologna, II Facoltà di Ingegneria con sede a Cesena, sede di Forlì  
 Tesi di laurea di primo livello di Ingegneria Meccanica.  
 Laureando: Marco Schiaffino.  
 Insegnamento: Disegno tecnico industriale.  
 Relatore: Prof. L.Piancastelli - Correlatori: F.Perini, S.Montebugnoli, A.Cattani.

### **Publicazioni 2005:**

#### **Articoli:**

- *Large antenna array remoting using radio-over-fiber techniques for radio astronomical application*  
 MICROWAVE AND OPTICAL TECHNOLOGY LETTERS/Vol.46, No.1, July 5 2005.  
 S. Montebugnoli, M. Boschi, F. Perini, P. Faccin, G. Brunori, E. Pirazzini.

#### **Workshop:**

- *Large antenna array remoting using radio-over-fiber techniques for new radio astronomical applications*  
 XII NEFERTTI Workshop, 1-3 June, 2005, Säröhus, Sweden.  
 P. Faccin, G. Brunori, E. Pirazzini, S. Montebugnoli, M. Boschi, F. Perini.

#### **Rapporti interni:**

- *Description of a rigorous procedure to evaluate the antenna temperature and its application to BEST-1*  
 P. Bolli, F. Perini, S. Montebugnoli, G. Pelosi,  
 IRA Technical Report 377/05

#### **Tesi e Tirocini:**

- *Progetto di un array di antenne Vivaldi per la linea focale del radiotelescopio Croce del Nord*  
 Università degli studi di Pisa  
 Tesi di laurea specialistica di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
 Laureando: Alessandra Zucchelli.  
 Insegnamento: Antenne e Propagazione.  
 Relatore: Prof. P. Nepa - Correlatori: G. Manara, F. Perini, R. Tascone.

#### **Poster:**

- *Italian SKA test bed based on cylindrical antennas*  
 S. Montebugnoli, G. Bianchi, C. Bortolotti, A. Cattani, A. Cremonini, A. Maccaferri, F. Perini,  
 M. Roma, J. Roda, P. Zacchiroli.  
 Presentato alla Conferenza internazionale: The Origin and Evolution of Cosmic Magnetism,  
 29/8-2/9 2005, Area della Ricerca, Bologna.

### Publicazioni 2004:

#### Articoli:

- *Re-instrumentation of the Northern Cross radio telescope for a SKA cylindrical concentrator based test bed*  
34th European Microwave Conference, Vol.3, Page(s):1537-1540, 11-15 Oct. 2004  
S. Montebugnoli, G. Bianchi, C. Bortolotti, A. Cattani, F. Ghelfi, A. Maccaferri, F. Perini, J. Roda, M. Roma, G. Zacchiroli, L. Zoni.

#### Rapporti interni:

- *Some notes on beamforming*  
S. Montebugnoli, G. Bianchi, A. Cattani, F. Ghelfi, A. Maccaferri, F. Perini  
IRA Technical Report 353/04
- *Note sul beamforming per il BEST-1*  
S. Montebugnoli, G. Bianchi, C. Bortolotti, A. Cattani, F. Ghelfi, A. Maccaferri, F. Perini, M. Roma  
IRA Technical Report 354/04
- *Progetto di un amplificatore bilanciato ed uno differenziale e confronto delle loro prestazioni in applicazioni di tipo radioastronomico*  
M. Poloni, F. Perini, C. Carlotti  
IRA Technical Report 363/04
- *The BEST-1 SKA demonstrator (Release A)*  
S. Montebugnoli, G. Bianchi, C. Bortolotti, A. Cattani, A. Cremonini, F. Ghelfi, A. Maccaferri, G. Maccaferri, J. Monari, N. D'Amico, M. Poloni, F. Perini, A. Orlati, S. Poppi, S. Righini, M. Roma, J. Roda, P. Zacchiroli  
IRA 352/04

#### Tesi e Tirocini:

- *Vector-modulator per radiotelescopi di grandi dimensioni*  
Tesi di laurea del quinto anno di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Vincenzo Menetti.  
Insegnamento: Microonde.  
Relatore: Prof. A. Costanzo - Correlatori: F. Perini, F. Ghelfi.
- *Progetto di un amplificatore bilanciato e di uno differenziale e confronto delle loro prestazioni per applicazioni radio nell'ambito del progetto SKA (Square Kilometre Array)*  
Tesi di laurea del quinto anno di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Cinzia Carlotti.  
Insegnamento: Microonde.  
Relatore: Prof. A. Costanzo - Correlatori: M. Poloni, F. Perini
- *Progetto, realizzazione e caratterizzazione di un collegamento analogico in fibra ottica per applicazioni radioastronomiche*  
Tesi di laurea del quinto anno di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Enrico Fabbri.  
Insegnamento: Elaborazione ottica dei segnali.  
Relatore: Prof. P. Bassi - Correlatori: G. Tartarini, F. Perini, M. Boschi.
- *Realizzazione di un amplificatore ad alta dinamica per un collegamento analogico in fibra ottica*  
Tesi di laurea di primo livello di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Hassan Osman.  
Insegnamento: Elaborazione ottica dei segnali.  
Relatore: Prof. P. Bassi - Correlatori: F. Perini, A. Orfei.
- *Progetto di post-amplificatore ad alta dinamica per collegamento in fibra ottica analogica*  
Tirocinio di primo livello di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Tirocinante: Hassan Osman.  
Insegnamento: Elaborazione ottica dei segnali.  
Tutor: Prof. P. Bassi - Responsabili: A. Orfei, F. Perini.

### **Pubblicazioni 2003:**

#### **Articoli:**

- *SKA: the next generation radio telescope and related requirements of state of the art of low cost high performance front end*  
ICEAA (International Conference on Electromagnetic in Advanced Applications),  
September 8-12, 2003 Torino, Italy  
M. Poloni, F. Perini, S. Montebugnoli, J. Monari, S. Righini.

#### **Rapporti interni:**

- *First computed results on the cylindrical elements of the Northern South arm of the Bologna Northern Cross radiotelescope*  
G. Virone, R. Tascone, J. Monari, S. Montebugnoli, M. Poloni, F. Perini, A. Cattani  
IRA 339/03
- *Digital receivers: sync and PPS distribution*  
G. Bianchi, A. Maccaferri, F. Caprio, S. Montebugnoli, F. Perini  
IRA 343/03

#### **Tesi e Tirocini:**

- *Studio di sistemi di distribuzione di segnali di sincronismo per antenne in schiere di grandi dimensioni*  
Tesi di laurea del quinto anno di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Francesco Caprio.  
Insegnamento: Elaborazione ottica dei segnali.  
Relatore: Prof. P. Bassi - Correlatori: F. Perini, G. Bianchi, G. Tartarini.
- *Misure, caratterizzazione e specifiche di progetto di un collegamento analogico in fibra ottica ad alta dinamica per uso radioastronomico*  
Tesi di laurea del quinto anno di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Michele Boschi.  
Insegnamento: Elaborazione ottica dei segnali.  
Relatore: Prof. P. Bassi - Correlatori: F. Perini, A. Orfei, G. Tartarini.

### **Pubblicazioni 2002:**

#### **Tesi e Tirocini:**

- *Misure di stabilità di fase per cavi ottici loose e tight utilizzati nell'antenna parabolica della stazione radioastronomica di Medicina*  
Tesi di laurea di primo livello di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Lara Scolari.  
Insegnamento: Elaborazione ottica dei segnali.  
Relatore: Prof. P. Bassi - Correlatori: A. Orfei, S. Montebugnoli, F. Perini.
- *Misure di stabilità di fase di collegamenti su fibra ottica in schiere di antenne per la radioastronomia*  
Tesi di laurea di primo livello di Ingegneria delle Telecomunicazioni.  
Laureando: Raffaele D'Errico.  
Insegnamento: Elaborazione ottica dei segnali.  
Relatore: Prof. P. Bassi - Correlatori: S. Montebugnoli, A. Orfei, F. Perini.

#### **Rapporti interni:**

- *Low power pulsed radar for induced atmospheric phenomena investigation*  
(IRA) S. Montebugnoli, A. Cattani, C. Bortolotti, F. Fiocchi, F. Liberati, J. Monari, A. Maccaferri, S. Mariotti, A. Orlati, F. Perini, S. Righini, M. Poloni, M. Roma, A. Scalambra, M. Teodorani, F. Tittarelli, (ISAC) G. Cevolani, G. Bortolotti, G. Pupillo, G. Trivellone, (OCE - Norway) B. G. Hauge, E. P. Strand  
IRA Technical Report 321/02

- *IRA-SKA Activities: the Northern Cross as a very promising SKA test bed*  
S. Montebugnoli, C. Bortolotti, A. Cattani, F. Liberati, A. Maccaferri, J. Monari, M. Poloni, F. Perini, T. Pisanu, S. Righini, M. Roma  
IRA Technical Report 322/02

**Poster:**

- *SKA activities at the Medicina radiotelescopes: the Northern Cross as a very promising SKA test bed*  
S. Montebugnoli, C. Bortolotti, A. Cattani, F. Focchi, F. Liberati, A. Maccaferri, J. Monari, F. Perini, T. Pisanu, M. Poloni, M. Roma  
Presentato al 2002 SKA Conference, 13-15 agosto, Groningen (Olanda)

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali presenti nel curriculum vitae ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e del GDPR (Regolamento UE 2016/679).

Bologna, 16/03/2021

**Federico Perini**

