

CURRICULUM SCIENTIFICO – PROFESSIONALE

Alessio Carpini

1. DATI PERSONALI

Nome: Alessio
Cognome: Carpini
Luogo e data di nascita: Prato, 5 luglio 1983
Cittadinanza: Italiana
Residenza: Agliana (PT)
Telefono (cellulare):
E-mail: alessio@aceinnova.com

2. FORMAZIONE ACCADEMICA E TITOLI DI STUDIO

2013 Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni, conseguita presso l'Università degli Studi di Firenze con votazione 110/110 e lode.
2010 Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione, conseguita presso l'Università degli Studi di Firenze con votazione 95/110.
2002 Diploma di Ragioniere e Perito Commerciale, conseguito presso l'Istituto Tecnico Commerciale "A. Capitini" con sede ad Agliana.

3. ESPERIENZE LAVORATIVE

2019-oggi Dipendente del gruppo Leonardo Spa divisione Elettronica, per lo studio e lo sviluppo di apparati avionici complessi (Complex Hardware come definiti in DO-254) basati su FPGA e CPU sia in DAL A che con DAL inferiori.
2018-2019 Dipendente del gruppo Teoresi Spa per lavoro in consulenza di R&D

	presso Leonardo Spa. Ricerca e sviluppo di sistemi hardware e software complessi presso la divisione Airborne & Space del gruppo Leonardo Spa.
2015-2018	Crea l'attività ACE Innovation per lo sviluppo, la progettazione e la produzione di sistemi elettronici ed informatici.
2013-2015	Ricercatore a tempo determinato presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DINFO), Università di Firenze, Italia.
2012-2013	Collaboratore a progetto con PIN S.c.r.l. come esperto in elettronica e telecomunicazioni.
2011-2013	Collaborazione part-time per attività di ricerca nell'ambito di sistemi per l'acquisizione di parametri vitali e sistemi di localizzazione in tempo reale presso il laboratorio LATI (Laboratorio per l'Applicazione delle Tecnologie dell'Informazione) con sede a Prato all'interno del Polo Universitario "Città di Prato" - PIN S.c.r.l..
2002-2008	Addetto alla gestione della produzione manifatturiera effettuata sia internamente che esternamente all'azienda JP Carpini s.r.l. con sede in Agliana.

4. CONTRIBUTO OPERATIVO A PROGETTI EUROPEI, NAZIONALI E LOCALI

<u>Nome Progetto</u>	<u>Descrizione</u>
ASSO	Sistema ICT di e-health per la teleassistenza 24/24h
BioUWB Track	Valutazione delle richieste biologiche durante lo sport, monitoraggio dei parametri cinematici con MEMS e sistemi di localizzazione in tempo reale basati su segnali UWB
SEED	Sistema di allerta e di monitoraggio dei movimenti franosi attraverso l'utilizzo di una WSN dotata di sistemi RTLS di precisione.
WiGIM	Progettazione, implementazione e sperimentazione di un sistema wireless innovativo basato su WSN per il monitoraggio 3D delle deformazioni del territorio, frane e subsidenze.
BBS	Verifica delle funzionalità e riprogettazione di un sistema dotato di una centralina fissa e di un dispositivo mobile, collocato all'interno di un orologio, capace di verificare eventuali cadute in mare dei membri dell'equipaggio a bordo di un'imbarcazione basato su tecniche di ranging a bassa frequenza.
UCARE	Progettazione e realizzazione di un prototipo preindustriale per la rilevazione di parametri vitali e cinematici in real-time e loro trasmissione in modalità wireless.
UWB Logistics	Localizzazione in tempo reale, con sistemi UWB, di carrelli elevatori e

	personale all'interno di aree industriali per l'ottimizzazione della movimentazione delle merci in magazzino ed il rilevamento di eventuali collisioni tra mezzi e personale.
Somain	Rimodulazione dei processi portuali attraverso l'utilizzo di sistemi informatici e di localizzazione basati su tag RFId attivi e passivi.
ACF Fiorentina	Localizzazione in tempo reale, con sistemi UWB, di atleti durante l'attività sportiva per il calcolo di parametri cinematici caratterizzanti le loro prestazioni sportive.

5. AMBITI LAVORATIVI E DI RICERCA AFFRONTATI

Nel corso dell'attività lavorativa ed accademica, Alessio Carpini ha studiato ed affrontato diversi aspetti ingegneristici industriali e di ricerca che lo ha portato ad un accrescimento sia delle sue hard skills che soft skills. Nel corso degli anni ha affrontato diversi problemi legati al mondo dell'elettronica e dell'informatica soffermandosi maggiormente in base a quello che il mercato richiedeva ed approfondendo allo stesso tempo competenze trasversali per l'aumento delle sue soft skills per il team management. Negli ultimi anni, a livello lavorativo, ha studiato e realizzato sistemi hardware complessi (Complex Hardware) sottoposti a certificazione EASA ed a DO-254 basati su FPGA ed eventualmente CPU per il settore aeronautico con particolare attenzione alla gestione del team di lavoro, del progetto e documentale. Inoltre, la sua attenzione si è focalizzata sulla ricerca, la progettazione e la produzione di sistemi elettronici, sia analogici che digitali, ed informatici compresa l'analisi iniziale di fattibilità. La progettazione ha riguardato sistemi elettronici basati su microcontrollori ARM e PIC, su moduli di tipo SoC (System in Chip) quali, ad esempio, il SoC ESP8266 e su CPLD ed FPGA Altera/Intel con scrittura del codice in VHDL. Durante la fase di progettazione ha studiato e progettato, tra gli altri, sistemi custom per l'acquisizione di segnali sia digitali che analogici, DAC dedicati a reti R2R, sistemi di amplificazione per segnali analogici, stadi di alimentazioni multitensione, protocolli di rete per lo scambio di informazioni tra scheda elettronica e dispositivo di controllo, come ad esempio uno smartphone, algoritmi di cifratura dell'informazione ed algoritmi di elaborazione del segnale. Inoltre, ha eseguito lo sbroglio di circuiti con il software Altium Designer e Mentor Designer e la successiva generazione dei file Gerber per la produzione della scheda elettronica. Al termine della fase di produzione del PCB ha spesso eseguito e seguito l'assemblaggio e la saldatura, con forno industriale, dei componenti. Ha eseguito la scrittura di firmware per microcontrollori e processori Nios su FPGA Altera/Intel nel linguaggio C ed ha utilizzato il linguaggio di descrizione dell'hardware VHDL per l'utilizzo su CPLD ed FPGA. Ha, inoltre, progettato e realizzato applicazioni native sia per Android nel linguaggio Java che per iOS nel linguaggio Swift.

Nell'ambito della ricerca accademica applicata la sua attenzione si è soffermata, in particolare, sui sistemi di localizzazione in tempo reale, sui dispositivi per la rilevazione di parametri vitali in tempo reale ed ha studiato l'effetto dell'interferenza nella propagazione di segnali wireless in ambienti ospedalieri.

Per quanto concerne i sistemi di localizzazione in tempo reale, ha studiato le diverse tecnologie e gli algoritmi applicabili a tali sistemi verificandone pregi e difetti. In particolare si è soffermato sulla tecnologia Ultra Wide band (UWB) che ha sperimentato ed impiegato in diverse applicazioni sia in ambiti industriali che sportivi. Inoltre, ha verificato la possibilità d'utilizzare la tecnica di trasmissione Chirp Spread Spectrum (CSS) per la realizzazione di un sistema Real

Time Location System (RTLS) misurando sperimentalmente l'errore commesso nell'effettuare il ranging tra trasmettitore e ricevitore.

L'utilizzo di sistemi di localizzazione con un basso margine d'errore nel calcolo della posizione, gli ha permesso di implementare un software per il calcolo di parametri cinematici in tempo reale durante un'attività sportiva e di definire una serie di indici statistici che permettono di verificare in maniera oggettiva la prestazione dell'atleta.

Nell'ambito dei dispositivi biomedici, ha seguito la progettazione e la realizzazione di un sistema capace di rilevare la traccia elettrocardiografica (ECG) a tre derivazioni, la frequenza cardiaca, la frequenza respiratoria e la temperatura corporea cutanea di un soggetto sia fermo che durante un'attività sportiva. Durante la progettazione del dispositivo ha eseguito studi e test pratici per la definizione dell'algoritmo che permette l'estrazione della frequenza cardiaca dalla traccia ECG, dell'algoritmo per l'estrazione della frequenza respiratoria da quella cardiaca, dei filtri digitali necessari al miglioramento delle tracce ECG, dell'elaborazione numerica dei segnali tramite microcontrollore ARM Cortex M3 e della struttura dati del pacchetto inviato a radio frequenza (RF). Ha inoltre eseguito una sperimentazione per verificare la possibilità di rilevare la frequenza respiratoria con sensori piezoelettrici, con sensori Force Sensitive Resistors (FSR) ed altri sensori comunque non invasivi per la persona.

Nell'ambito dello studio della propagazione di segnali wireless in ambienti ospedalieri, ha eseguito una campagna di misurazioni con l'obiettivo di verificare come l'interferenza presente in un ambiente ospedaliero ed, in particolare, nella zona del pronto soccorso, possa influire sulla propagazione di un segnale noto nella banda Industriale, Scientifica e Medicale (ISM) a 2,4 GHz che trasporta i parametri vitali di pazienti sotto osservazione.

6. PUBBLICAZIONI

6.1 Articoli in conferenza

- L. Mucchi, A. Carpini, "Aggregate Interference in ISM Band: WBANs need cognitivity?", INVITED PAPER, CrownCom 2014 - 9th International Conference on Cognitive Radio Oriented Wireless Networks, Oulu, Finland, June 2–4, 2014.
- L. Mucchi, Y. Chen, A. Carpini, "ISM Band Interference Behaviour in a Modern City Hospital", EuCAP 2014 - The 8th European Conference on Antennas and Propagation, World Forum in The Hague, The Netherlands, 6-11 APRIL 2014.
- L. Mucchi, A. Carpini, "ISM Band Aggregate Interference in BAN-working Environments", ISMICT 2014 - 8th International Symposium on Medical Information and Communication Technology, Florence, Italy, 2-4 April 2014.
- L. Mucchi, A. Carpini, "Path loss and interference shadowing model for a real city hospital", Bodynets 2013, Boston, MA, 30 Sept. - 2 Oct. 2013.
- L. Mucchi, F. Trippi, A. Carpini, M. Amato, R. Cozzani, "Wearable Wireless ECG System for Personal Health-care Applications", ISMICT 2013, Tokyo, Japan, 6-8 March 2013
- L. Mucchi, F. Trippi, A. Carpini, M. Amato, "Performance of Wireless ECG Monitoring in City Hospitals in the Presence of Interference", 7th International Conference on Body Area Networks, Workshop on Ultra Wide Band for Body Area Networking (UWBAN), Oslo, 24-26 Sept. 2012.
- L. Mucchi, F. Trippi, A. Carpini, M. Amato, R. Cozzani, "Performance of Wireless

Real-Time System for ECG Monitoring in Hospitals", International Symposium on Medical Information and Communication Technology, accepted at ISMICT 2012, 26-29 March 2012, San Diego, CA.

- L. Mucchi, F. Trippi, A. Carpini, "Wireless Real-Time System for measuring performance and health in sports", 2nd International Workshop on Future Wellness and Medical ICT Systems (FEELIT), in conjunction with WPMC 2011, Brest, France, 3-6 Oct. 2011.
- L. Mucchi, F. Trippi, A. Carpini, "Ultra Wide Band Real-Time Location System for Kinematic Survey in Sports", ISABEL Conference, 7-10 Nov. 2010, Rome, Italy.

6.2 Articoli in Journal

- L. Mucchi, A. Sorrentino, A. Carpini, M. Migliaccio, G. Ferrara, "A Physically-Based Indicator for Identifying UWB Indoor Channel Condition", IET Microwaves, Antennas & Propagation, Volume 8, Issue 1, 08 January 2014, p. 16 – 21, DOI: 10.1049/iet-map.2013.0255

6.3 Tesi

- A. Carpini, "Progettazione e sperimentazione di un sistema wireless per la rilevazione di parametri vitali e cinematici", relatori L. Mucchi e F. Argenti.
- A. Carpini, "Sperimentazione di un sistema di localizzazione real-time UWB per la rilevazione di dati cinematici in ambiti sportivi", relatori F. Argenti e L. Mucchi.

7. LINGUE STRANIERE

Inglese Buona conoscenza, approfondita negli otto anni della scuola media inferiore e superiore, durante il corso di laurea con specifici laboratori ed esame finale obbligatorio e durante l'attività lavorativa grazie alla lettura e la scrittura di documenti tecnici.

Francese Conoscenza scolastica, approfondita nei cinque anni di scuola superiore.

8. SOFT E HARD SKILLS

Forte senso del dovere, di responsabilità e di appartenenza ad una gruppo. Capacità di creare aggregazione nel team di lavoro e di stimolare il problem solving sia individuale che di gruppo. Capacità di gestione di un team di lavoro. Creativo ed amante delle simmetrie fisiche ed architettoniche.

Ottima conoscenza dei sistemi operativi Mac OSX, Windows e Linux e dei pacchetti software Office e OpenOffice. Perfetta conoscenza di Internet, dei vari browser web, dei vari client di posta elettronica e dei più popolari software di gestione di una rete.

Progettazione e programmazione di sistemi elettronici digitali ed analogici a microcontrollore e/o FPGA. Programmazione di Applicazioni Android, iOS e web based. Progettazione e sbroglie di schede elettroniche. Disegni elementari in 3D per realizzazione di chassis tramite Solidworks.

Conoscenza approfondita di linguaggi di programmazione C\C++, VHDL, Java e dei linguaggi HTML e Javascript. Conoscenza di base di Visual Basic e C#. Conoscenza di base di PHP e MySQL e dei server web Linux-based.

Buona conoscenza di software quali Intel Quartus, Modelsim, Active-HDL, Altium Designer, Mentor Designer, IAR, Matlab, LabView, Derive e di vari programmi della suite Adobe come Photoshop, Premiere Pro ed After Effects.

Ottima conoscenza di strumenti di misura quali multmetro, oscilloscopio ed analizzatore di spettro. Buona conoscenza delle schede di acquisizione di segnali analogici National Instruments e dei software per la loro acquisizione ed elaborazione in tempo reale come National Signal Processing.

Pistoia, settembre 2021

Alessio Carpini