

# CURRICULUM VITÆ

## BARBARA MAVI' MASINI

<p><b>Posizione lavorativa attuale</b> Ricercatrice III livello CNR - IEIIT Viale Risorgimento, 2 40136 Bologna (BO)</p>	<p style="text-align: right;"><b>Recapiti</b></p> <p style="text-align: center;">-----</p>
--	--

## INDICE

1. Dati anagrafici, breve bio, titoli di studio, formazione ed esperienze professionali .....	4
1.1 Recapiti .....	4
1.2 Posizione lavorativa attuale .....	4
1.3 h-index .....	4
1.4 Biografia in breve.....	5
1.5 Titoli di Studio .....	7
1.7 Esperienze Professionali .....	8
2. Attività di Ricerca .....	10
2.1 Progetti di ricerca con ruolo di coordinamento.....	11
2.1.1 Expoauto .....	11
2.1.2 VET.....	11
2.1.3 5G-CAR.....	12
2.1.4 FORTRESS.....	12
2.1.5 V2X communication service and plug test technology.....	13
2.1.6 ICT4SM: intelligent transportation systems for smart mobility .....	14
2.1.7 PEGASUS.....	14
2.2 Partecipazione a Progetti di ricerca.....	16
2.2.1 5G Genova .....	16
2.2.2 Casa delle Tecnologie Emergenti di Matera (CTEM) .....	16
2.2.3 LOCUS - LOCALization and analytics on-demand embedded in the 5G ecosystem, for Ubiquitous vertical applicationS .....	17
2.2.4 Agorà (E-Cabin).....	18
2.2.5 COTS .....	18
2.2.6 Contratto con STE Industries.....	18
2.2.7 EU - EIT-ICT Labs - Intelligent Mobility and Transportation Systems .....	18
2.2.8 DVB-T 2006 .....	19
2.2.9 TRIP, Transport Routing Information Platform .....	19
2.2.10 WWLAN, Wideband Wireless Local Area Network.....	20
2.2.11 VICom - Virtual Immersive Communications.....	21
2.2.12 NEWCOM, European Network of Excellence .....	21
2.2.13 GITS: GPRS for Intelligent Transportation Systems.....	22
2.2.14 TUTSY: TDD for UMTS test system.....	22
2.2.15 Multimedialità, Rete multimediale interattiva di accesso all'utente .....	23
2.3 Descrizione dell'attività scientifica al di fuori dei progetti.....	24
2.3.1 Reti veicolari .....	24
2.3.2 Sperimentazione veicolare per comunicazioni V2V e V2R mediante tecnologia IEEE 802.11p.....	25
2.3.3 Sistemi 5G in scenari veicolari .....	26
2.3.4 Performance-Fairness Tradeoff.....	27
2.3.5 Visible Light Communication (VLC) .....	28
2.3.6 Energy Harvesting .....	29
2.3.7 Comunicazioni assistite da relay.....	29
2.3.8 Sistemi MC-CMDA .....	30
2.3.8 Sperimentazione e Misure.....	31

2.3.9 Sistemi cellulari 3G e applicazioni in scenari veicolari .....	31
2.3.10 Bluetooth .....	32
2.3.11 Coesistenza tra Bluetooth e IEEE 802.11b/g .....	33
2.3.12 IEEE 802.11a .....	33
2.4 Collaborazioni ed attività internazionali .....	35
2.5 Attività di Editor.....	40
2.8 TPC.....	41
2.9 Attività di Revisore .....	46
2.11 Valutatore di bandi per il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) .....	47
2.12 Affiliazioni .....	48
3. Attività Didattica e di Formazione .....	49
3.1 Attività didattica come titolare di corsi .....	49
3.2 Attività di supporto alla didattica, Tutorato .....	52
3.3 Attività didattica (di formazione) ai Master .....	54
3.4 Tutor di dottorandi .....	55
3.5 Co-Tutor/Responsabile di assegnisti di ricerca CNR-IEIIT.....	56
3.6 Relatrice di tesi di Laurea.....	57
3.7 Correlatrice di tesi di Laurea .....	69
3.8 Membro di commissioni giudicatrici/esaminatrici in ambito CNR e universitario .....	72
4. Prodotti della ricerca, Pubblicazioni scientifiche .....	73
4.1 Pubblicazioni su riviste internazionali .....	73
4.2 Editoriali.....	78
4.3 Pubblicazioni su atti di conferenze internazionali.....	79
4.4 Tesi .....	88
4.5 Contributi a libri .....	88
4.6 Software registrations.....	89
4.7 Altre pubblicazioni .....	90
4.8 Rapporti tecnici .....	91

## 1. Dati anagrafici, breve bio, titoli di studio, formazione ed esperienze professionali

### 1.1 Recapiti

<b>Nome</b>	Barbara Mavi
<b>Cognome</b>	Masini
<b>e-mail</b>	-----

### 1.2 Posizione lavorativa attuale

#### **Primo Ricercatore (II livello)**

Consiglio Nazionale delle Ricerche, ISTITUTO DI ELETTRONICA E DI INGEGNERIA  
DELL'INFORMAZIONE E DELLE TELECOMUNICAZIONI

#### **CNR – IEIIT**

Matr. 10897  
v.le Risorgimento, 2  
40136 Bologna (BO)

### 1.3 h-index

Scopus: 24  
Scholar google: 26

#### 1.4 Biografia in breve

Barbara M. Masini ha conseguito la **laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni con votazione 100/100 e Lode** nel dicembre 2001 presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bologna. A gennaio 2002 ha vinto il concorso per il **Dottorato di Ricerca** in Ingegneria Elettronica, Informatica e delle Telecomunicazioni che ha terminato, con conseguimento del titolo di **Dottore di Ricerca**, nel maggio 2005, presso l'Università di Bologna. Nel 2002 ha anche conseguito **l'abilitazione alla professione di Ingegnere**.

Da gennaio 2002 afferisce all'Istituto di Elettronica e di Ingegneria dell'Informazione e delle Telecomunicazioni (**IEIIT**) (ex-CSITE) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (**CNR**), sezione di Bologna. Nel febbraio 2005 **vince un concorso per un assegno** di ricerca presso il medesimo istituto. Tale assegno sarà rinnovato fino a marzo 2008 quando **vince il concorso per un posto da ricercatore a tempo determinato** presso CNR - IEIIT. Nel 2011 **vince il concorso da Ricercatore CNR** (a tempo indeterminato) e nel 2021 vince il concorso da **Primo Ricercatore CNR**. Ad oggi ricopre tale carica.

Il **settore di ricerca** è quello dei **sistemi wireless**. Negli ultimi anni l'attività di ricerca è stata soprattutto rivolta al tema dei veicoli connessi e autonomi verso un nuovo paradigma di mobilità che renda il trasporto più sicuro, efficiente e sostenibile.

Le tematiche prese in considerazione vanno dagli aspetti di livello fisico (modulazione, diversità, equalizzazione, ecc.), agli aspetti di accesso al mezzo radio e di allocazione delle risorse, al routing nelle reti cooperative, fino all'applicazione con field trials sul campo. Le tecnologie recentemente considerate sono IEEE 802.11p (o la sua versione europea ITS-G5), long term evolution (LTE), soprattutto nella release che prevede comunicazioni V2X (vehicle-to-everything) e la loro evoluzione, rispettivamente verso IEEE 802.11bd, 5G-NR e 6G. Anche tecnologie complementari (come mmWaves communications) e green come la visible light communication (VLC) sono oggetto di studio. Ha coordinato field trials in ambito veicolare per il test di applicazioni di sicurezza e **coordina un test bed** in laboratorio basato su tecnologia VLC.

Dal 2002 è anche **Professore a Contratto per l'Università di Bologna**, Scuola di Ingegneria, per la quale ha svolto oltre **900 ore di didattica frontale**. Dal 2009 ha tenuto anche **corsi di formazione a Master e Scuole di Alta Formazione**.

È **relatrice** di oltre 90 tesi di Laurea e correlatrice di numerose tesi di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni. È stata tutor di un dottorato di ricerca dell'Università di Bologna e tutor/responsabile dell'attività di numerosi assegnisti di ricerca.

L'attività di ricerca è svolta anche nell'ambito di numerosi **progetti** di rilevanza nazionale ed internazionale ai quali ha partecipato anche come co-autrice di proposte e coordinamento di attività. Attualmente coordina il progetto VET, progetto regionale con l'obiettivo di progettare e sviluppare una piattaforma di simulazione con hardware in the loop per veicoli autonomi e connessi.

Dal 2020 è **Associate Editor** di **IEEE Access**.

**Dal 2020 è Editor** di **ITU J-FET 2020** (ITU Journal on Future and Evolving Technologies)

Dal 2016 è **Area Editor** di **Elsevier** – Computer Networks.

Nel 2015 è stata **Lead Guest Editor** di Elsevier – Ad Hoc Networks, Special Issue on Vehicular Networks for Mobile Crowd Sensing, nel 2016-2017 sono stata **Lead Guest Editor** di Hindawi – Mobile Information Systems, Special Issue "Connected Vehicles: Applications and Communication Challenges". Nel 2017-2018 è stata **Guest Editor** di MDPI Sensors, Special Issue

“Sensor Networks for Smart Roads”. Nel 2018-2019 Guest Editor di MDPI Journal of Sensor and Actuator Networks (JSAN), Special Issue “Advances in Vehicular Networks”.

Dal 2014 al 2017 è stata anche **Editor** del Journal of Intelligent Transportation and Urban Planning (ITUP), Bowen Publishing.

È **relatrice** in numerose conferenze internazionali. Ha fatto o fa parte del **TPC (Technical Program Committee)** di oltre 100 conferenze internazionali.

È **revisore** di numerose riviste e conferenze internazionali.

È stata **organizzatrice e istruttrice di:**

- **un Tutorial** dal titolo *Next Generation Vehicular Networks (When Vehicles will Talk to Each Other)* presso la conferenza internazionale IEEE ISWCS 2017, agosto, Bologna.

- **un Tutorial nella IEEE ComSoc School**, Marrakesh, 2019.

È stata **invited speaker** a numerosi incontri nazionali ed internazionali sul tema dei veicoli connessi.

Nel 2020 ha ottenuto **l’abilitazione nazionale (ASN)** per professore di seconda fascia.

A maggio 2017 ha partecipato come relatrice di tre papers alla conferenza internazionale IEEE ITST 2017, Varsavia, Polonia, dove le è stato assegnato il **best paper award** per “Adaptive Beaconing for Safety Enhancement in Vehicular Networks”, by Barbara M. Masini et al.

Dal 1/1/2018 è **secretary del Chapter VT06/COM19 della sezione Italia IEEE**, che rappresenta il chapter italiano IEEE di Vehicular Technology Society (VTS) e Communication Society (ComSoc). Dal 2018 è **responsabile dell’unità CNR-IEIT all’interno del Gruppo Italiano Telecomunicazioni (GTTI)**.

Dal 2020 è **responsabile dell’unità CNR** all’interno del Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (**CNIT**).

Dal 2020 è Rappresentante CNR nel Comitato tecnico “CT322 Communication Technologies and Architectures”.

Dal 2019 è il **referente** per IEIT-CNR dell’AP di dipartimento Smart City and Community.

È **valutatore** per i bandi del Ministero dello Sviluppo Economico (**MISE**), **Fondo Crescita sostenibile**.

### 1.5 Titoli di Studio

❑ **1995 - Diploma di maturità scientifica**

Conseguito con voto 60/60 presso il Liceo Scientifico A. Einstein di Rimini (RN).

❑ **2001 - Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni**

Matricola: 2143057013, N. Archivio: 66542, Reg. N. 23538 MECC.

Conseguita con votazione 100/100 e Lode il 13 dicembre 2001 presso l'Università degli Studi di Bologna.

Titolo dissertazione: *Prestazione di sistemi Bluetooth in presenza di interferenti IEEE802.11b*

Relatore: Prof. Oreste Andrisano

Correlatori: Dott. G. Pasolini, Dott. A. Giorgetti

❑ **2002 - Abilitazione alla Professione di Ingegnere**

Conseguita nel Luglio 2002 presso l'Università degli Studi di Bologna.

❑ **2005 - Dottorato di Ricerca (Ph. D.) in Ingegneria Elettronica, Informatica e delle Telecomunicazioni**

Matricola: 5239, Reg. N. 221210

Conseguito il 13 maggio 2005 presso l'Università degli Studi di Bologna.

Titolo della dissertazione: *Wireless Multimedia Communication Systems*

Coordinatore: Prof. Paolo Bassi

Relatore: Prof. Oreste Andrisano

## 1.7 Esperienze Professionali

- 3-10-2011 - oggi Ricercatrice a tempo indeterminato presso CNR-IEIIT, sezione di Bologna  
Protocollo IEIIT-CNR-IEIIT N. 0000915 del 3/10/2011 relativo alla presa di servizio
- 1-4-2008 – 2-10-2011 Ricercatrice a tempo determinato presso CNR-IEIIT, sezione di Bologna a seguito di selezione. Risultata prima.  
Protocollo IEIIT-CNR-IEIIT N. 0000174 del 01/04/2008 relativo al contratto TD.  
Protocollo IEIIT-CNR-IEIIT N. 0000053, protocollo amministrazione centrale CNR N. 00049100 del 24/6/2010 relativo alla proroga del contratto dal 1-4-2010 al 31-12-2010.  
Protocollo IEIIT-CNR-IEIIT N. 0000053, protocollo amministrazione centrale CNR N. 0002960 del 14/1/2011 relativo alla proroga del contratto dal 1-10-2010.
- 1-3-2005 – 31-03-2008 Assegnista di ricerca presso CNR-IEIIT, sezione di Bologna, con tematica di ricerca sui sistemi wireless immersivi nell'ambito del progetto VICOM (virtual immersive communication) finanziato dal MIUR.  
Protocollo IEIIT/BO/05/62 del 16-2-2005 relativo al conferimento dell'assegno di ricerca dal 1-3-2005 per 10 mesi.  
Protocollo IEIIT/BO/06/34 del 7/2/2006 relativo alla proroga di suddetto assegno dal 31-1-2006 per 24 mesi.  
Protocollo IEIIT-CNR N. 0000374 del 21/12/2007 relativo alla proroga di suddetto assegno dal 1-1-2008.
- 1-1-2004 – 28-2-2005 Incarico di Collaborazione con CNR-IEIIT, Bologna: attività di collaborazione sui sistemi multimediali e relative applicazioni. Contratto del 21-6-2004, firmato da me in data 28-6-2004. Protocollo non disponibile.
- 2006 – oggi Professore a contratto presso l'Università di Bologna. (numero di protocolli indicati nella sezione 3 - Attività didattica).
- 1-06-2015 – 31-05-2017 Collaborazione con COSIND SA compagnia di sviluppo industriale, relativa a sistemi connessi per immagazzinare e rilasciare energia elettrica, controfirmata in data 1-6-2015 dal Dott. Francesco Giammarino, direttore generale COSIND SA compagnia di sviluppo industriale. Protocollo non disponibile.
- 2011 Collaborazione con Wi4B srl sulle prestazioni di sistemi di futura generazione assistiti da relay, firmata in data 11-2-2013. Protocollo non disponibile.



- 4-6-2007 – 1-7-2009      Collaborazione con **AlmaMater srl**: attività di collaborazione relativa alla consulenza per **Metasystem** sulla tematica dei sistemi wireless eterogenei con tecniche multiportante. Protocollo non disponibile
- 1-7-2009 – 28-2-2010      Collaborazione con **AlmaMater srl**: attività di collaborazione relativa alla consulenza per il progetto PEGASUS, finanziato dal MISE, bando Industria 2015. Protocollo non disponibile.
- 21-8-2006 – 4-12-2007      Collaborazione con **AlmaMater srl**: attività di collaborazione relativa alla consulenza per **Trenitalia e TSF** sull'interferenza reciproca di sistemi GSM-R e GSM. Protocollo di Alma Mater srl N. 147 del 30/10/2006.
- 1-1-2002 – 31-12-2004      Dottoranda in Ingegneria Elettronica, Informatica e Telecomunicazioni presso la Scuola di Ingegneria dell'**Università di Bologna**. Titolo della tesi: "Wireless Multimedia Communication Systems", tutor Prof. Oreste Andrisano. Dottorato di ricerca conseguito il 13 maggio 2005 presso l'Università degli Studi di Bologna, Reg. N. 221210.

## 2. Attività di Ricerca

L'attività di ricerca si svolge nel campo dei sistemi wireless.

L'approccio utilizzato per affrontare le diverse tematiche di ricerca prevede uno studio teorico seguito da valutazioni analitiche, verifiche per simulazione in scenari realistici e, in parte, verifiche e sperimentazioni sul banco di misura o sul campo a seguito di implementazione di software su schede hardware programmabili.

Gli argomenti trattati sono relativi a:

- Veicoli autonomi e connessi: comunicazioni veicolo-veicolo, veicolo-infrastruttura, allocazione delle risorse, applicazioni e field trials.
- Guida cooperativa e reti beyond 5G.
- Reti cooperative: scelta del *relay* e allocazione delle risorse
- Coesistenza ed interferenza di sistemi radio;
- Caratterizzazione delle prestazioni di sistemi multi-portante e tecniche di combinazione adattative;
- Implementazione dei sotto-sistemi di telecomunicazione su schede programmabili e misure sul campo.
- Energy harvesting.

Nel seguito sono descritti i progetti di ricerca (sez. 2.1) e l'attività di ricerca svolta anche al di fuori dei progetti (sez. 2.2).

## 2.1 Progetti di ricerca con ruolo di coordinamento

### 2.1.1 Expoauto

#### **Cumulative real smart car exposure to radiofrequency electromagnetic fields in people of different ages from new technologies in automotive services and connected objects**

Tipologia/Finanziamento: ANSES -French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety. Project n. 2020/2 RF/05

**Importo finanziamento progetto: 239,928.00 €**

**Importo finanziamento CNR (€): 92,040.00 €**

**Finalità del progetto:** Obiettivo del progetto è caratterizzare l'esposizione di passeggeri e pedoni (adulti, bambini, neonati e feti) ai campi elettromagnetici generate da dispositivi a bordo auto (5G, 4G, Bluetooth, Wi-Fi, Wi-Fi per la mobilità, Cellular-V2X) attraverso sia studi teorici che misure in ambienti urbani ed autostradali.

**Durata:** 1/12/2020 - 1/4/2024.

**Partecipanti:** CNR-IEIIT (coordinatore), Telecom Paris (France), IMEC Interuniversitair Micro-Electronica Centrum vzw (Leuven, Belgium)

**Ruolo ricoperto:** Co-autrice della proposta, **responsabile** dei Task di identificazione delle tecnologie, dei protocolli e degli use-cases relativi alla connettività V2X all'interno del WP1 e responsabile dell'implementazione dei test case in laboratorio e su strada. All'interno del WP2.

### 2.1.2 VET

#### **Progettazione e sviluppo di una piattaforma di validazione V2X e ADAS per una mobilità sicura e sostenibile**

Tipologia/Finanziamento: Programma Operativo Regionale "POR FESR 2014-2020 e PRO FSE 2014-2020: Accordi regionali di insediamento e sviluppo delle imprese" – Bando 2019 in attuazione dell'Art.6 della Legge Regionale 14/2014 e s.m.i

Progetto Regionale, consulenza di CNR, tramite il consorzio MISTER, all'azienda FEV.

N. contratto: 8072

Protocollo N. 896 del 25/5/2020

**Protocollo assegnazione CNR-IEIIT 0000031/2020**

**Importo finanziamento progetto: 2,5M€**

**Importo finanziamento MISTER CNR (€): 107,700€**

**Importo finanziamento IEIIT CNR (€): 70,000€**

CNR-IEIIT partecipa al progetto come consulente di FEV attraverso il consorzio regionale accreditato, MIST-ER. Obiettivo è quello di supportare l'azienda nel progetto e nella realizzazione di una piattaforma di validazione per veicoli autonomi e connessi.

**Partecipanti:** Progetto regionale dell'azienda FEV che vede MISTER-CNR e CIRI-IST/UNIBO come consulenti.

**Durata:** Dal 1-6-2019 Al 31-07-2022

**Ruolo ricoperto: Coordinatrice e Responsabile del progetto,** attività di ricerca e sviluppo nella realizzazione di una piattaforma con hardware in the loop. Nell'ambito del progetto coordino l'attività di 6 persone: 3 ricercatori CNR, 1 assegnista CNR di cui sono responsabile e 2 ingegneri di FEV. Progetto in corso.

### 2.1.3 5G-CAR

Tipologia/Finanziamento: Bando 2018 per progetti di ricerca industriale strategica rivolti agli ambiti prioritari della Strategia di Specializzazione Intelligente (DGR n. 986/2018) - POR-FESR 2014-2020 ASSE 1 Ricerca ed Innovazione Azione 1.2.2 Supporto alla realizzazione di progetti complessi di attività di ricerca e sviluppo su poche aree tematiche di rilievo e all'applicazione di soluzioni tecnologiche funzionali alla realizzazione della strategia S3. Progetto Regionale, consulenza di CNR a MISTER.

**Lettera assegnazione** CNR-IEIIT

**Importo finanziamento** IEIIT CNR (€): 6,000€

**Partecipanti:** CNR-IEIIT partecipa al progetto come consulente di MISTER. MISTER ha partecipato, in qualità di partner, al Bando 2018 per progetti di ricerca industriale strategica rivolti agli ambiti prioritari della Strategia di Specializzazione Intelligente (DGR n. 986/2018) - POR-FESR 2014-2020 ASSE 1 Ricerca ed Innovazione Azione 1.2.2 Supporto alla realizzazione di progetti complessi di attività di ricerca e sviluppo su poche aree tematiche di rilievo e all'applicazione di soluzioni tecnologiche funzionali alla realizzazione della strategia S3.

**Finalità:** Scopo del progetto è la realizzazione di un sistema di interconnessione radio a 5,9 GHz secondo il protocollo 802.11p e secondo le modalità 5G. Detto sistema di interconnessione radio, comprensivo di antenne multiple (MIMO) e mezzi di interfaccia, sarà in grado di scambiare dati ad altissima velocità, da 1 a 5 GB/s, tra veicoli e fra i veicoli ed infrastrutture presenti sul percorso. Nelle frazioni di secondo in cui le antenne dei veicoli e dei nodi fissi saranno a portata sarà possibile scambiare una mole di dati finora inaccessibile. Sorge spontanea la domanda se quest'ultima sia davvero necessaria, e una tale innovazione sia applicabile in ambiti di sicurezza e di miglior comfort nella guida. Esistono infatti numerosi algoritmi che comprimono i dati di navigazione e di sicurezza del mezzo, limitando le necessità trasmissive ad una manciata di byte per segnalarci una strada bloccata. Se invece, un sistema di interconnessione ad alta velocità, in grado di sfornare GB di immagini, ci fa vedere in tempo reale gli incroci davanti a noi ne riconosciamo la grande utilità. Le telecamere saranno multispettrali per poter vedere nelle situazioni di foschia e di nebbia. Immaginate un'ambulanza o un'auto della Polizia che possa vedere 2-3 incroci davanti a lei, verificando in tempo reale se le macchine si fermano al suono della sirena. Immaginate un motociclo, mezzo sicuramente più debole in caso di incidente, che possa sbirciare in tempo reale dietro l'angolo degli incroci e vedere se gli altri veicoli rispettano o meno la precedenza. Queste immagini conterranno metadati ed altre indicazioni utili sia all'autista sia al sistema di guida autonoma aumentandone la sicurezza in ogni condizione di guida.

**Durata:** Dal 1-11-2020 Al 30-11-2020

**Ruolo ricoperto:** **Coordinatrice e Responsabile del progetto**, attività di ricerca e sviluppo per comunicazioni veicolo-infrastruttura (telecamera)-veicolo.

### 2.1.4 FORTRESS

Tipologia/Finanziamento: 2018 per progetti di ricerca industriale strategica rivolti agli ambiti prioritari della Strategia di Specializzazione Intelligente (DGR n. 986/2018) - POR-FESR 2014-2020 ASSE 1 Ricerca ed Innovazione Azione 1.2.2 Supporto alla realizzazione di progetti complessi di attività di ricerca e sviluppo su poche aree tematiche di rilievo e all'applicazione di soluzioni tecnologiche funzionali alla realizzazione della strategia S3.

Progetto Regionale, consulenza di CNR, tramite il consorzio MISTER.

**Lettera di assegnazione** CNR-IEIIT firmata dal direttore in data 16/10/2020.

**Importo finanziamento progetto:** 1.060.825,00€

**Importo finanziamento** IEIIT CNR (€): 10,000€

**Partecipanti:** CNR-IEIT partecipa al progetto come consulente di MISTER.

MISTER ha partecipato, in qualità di partner, al Bando 2018 per progetti di ricerca industriale strategica rivolti agli ambiti prioritari della Strategia di Specializzazione Intelligente (DGR n. 986/2018) - POR-FESR 2014-2020 ASSE 1 Ricerca ed Innovazione Azione 1.2.2 Supporto alla realizzazione di progetti complessi di attività di ricerca e sviluppo su poche aree tematiche di rilievo e all'applicazione di soluzioni tecnologiche funzionali alla realizzazione della strategia S3 - con il Progetto: "FORTRESS Flexible, large-area patches for real-time detection of ionizing radiation" CUP I38D18000150009 - PG/2018/629121);

**Finalità:** In Emilia Romagna esistono realtà produttive che presentano condizioni favorevoli sia per una potenziale crescita economica e occupazionale, sia per un incremento dell'innovazione sociale. Tra queste, le industrie del settore MedTech rivestono un'importanza particolare, vista la crescita della domanda di salute, benessere e assistenza, rivolta sia al settore pubblico che a quello privato. Questo settore industriale, collaborando attivamente con il sistema della ricerca regionale, è sicuramente in grado di giocare un ruolo importante nella crescita produttiva dell'area regionale, attraverso le proprie specializzazioni in campo biomedicale e lo sviluppo di nuovi prodotti innovativi che possano essere rapidamente inseriti nel mercato. In questo ambito si inserisce il progetto FORTRESS, che si propone di sviluppare innovativi rivelatori di radiazioni ionizzanti (raggi X e gamma) per applicazioni fotoniche biomedicali (in radioterapia e diagnostica medica). I rivelatori di FORTRESS, basati su materiali avanzati (film sottili di semiconduttori organici), ad alta sensibilità, saranno realizzati con processi micro- e nanotecnologici facilmente scalabili industrialmente e a basso budget energetico. Grazie all'utilizzo di piccole quantità di materiale (film sottili di spessore di qualche nanometro) hanno un bassissimo impatto sull'ambiente. Le tecniche di fabbricazione impiegate richiederanno lo sviluppo di materiali avanzati, un approccio nanotecnologico, lo sviluppo e integrazione con dispositivi di rivelazione e lettura del segnale (nano-micro elettronica). I prototipi finali realizzati nell'ambito di FORTRESS (SAFEINJECT e DENTALGUARD) saranno sviluppati in sinergia con le tre aziende regionali coinvolte (COMECER, SKANRAY e PLASTOD), che da un lato supervisioneranno la scelta delle tecniche di fabbricazione e integrazione utilizzate ai fini di una efficace scalabilità industriale, dall'altro valideranno le specifiche tecniche dei due prototipi.

**Durata:** Dal 19-10-2020 Al 16-12-2020

**Ruolo ricoperto:** **Coordinatrice e Responsabile del progetto**, attività di ricerca e sviluppo nello studio e analisi di dati trasmessi da dispositivi medicali indossabili o inseriti nel corpo umano.

### **2.1.5 V2X communication service and plug test technology**

Tipologia/Finanziamento: progetto finanziato dal Korea Institute Advancement Technology (KIAT) attraverso il Korean electronics Technology Institute (KETI)

Importo finanziamento IEIT CNR (€): 350,000,000 KRW (circa 285,000 euro)

Research and Development Agreement:

Atto di conferimento: Tipologia: Protocollo

Atto di conferimento: Numero: 0001436

Atto di conferimento: Data: 10/10/2016

Progetto finanziato dal Korea Institute Advancement Technology (KIAT) attraverso il Korean Electronics Technology Institute (KETI), mira a progettare e sviluppare dispositivi e applicazioni per veicoli connessi e reti veicolari, secondo gli standard Europei.

**Risultati:** Sviluppo di due applicazioni: probe vehicle data e intersection collision warning a cui sono seguite due software registration.

**Partecipanti:** CNR-IEIIT, KETI (Corea del Sud), Carnavicom (Corea del Sud), Essays.

**Durata:** 1-9-2016 – 31-8-2019

**Ruolo ricoperto:** **Coordinatrice** del primo incontro in Italia in data 21-01-2015 tra CNR-IEIIT, KETI, KIAT e Carnavicom, **co-autrice** della proposta di progetto, **partecipante** all'attività di ricerca, **responsabile** dell'attività di ricerca relativa a tecniche di accesso radio C-ITS G5 e definizione di applicazioni testare nel plug-test internazionale di CNIT (Livorno), **co-autrice** dei deliverable.

Provvedimento di incarico con Protocollo IEIIT-CNR-IEIIT N. 0001455 del 12/10/2016.

### **2.1.6 ICT4SM: intelligent transportation systems for smart mobility**

Tipologia / Finanziamento: Progetto finanziato dal CNR (progetto premiale)

Importo finanziamento IEIIT CNR (€): 43,000

Protocollo non reperito

Altri partner italiani o stranieri: IIT, IMATI, IAC, IASI tutti istituti del CNR

Finanziato dal CNR, il progetto ha l'obiettivo di migliorare la sostenibilità dei sistemi di mobilità attraverso lo sviluppo di componenti software e di modelli che possano essere integrati in una piattaforma di mobilità intelligente. In particolare il progetto vuole fornire strumenti che permettano di indirizzare aspetti specifici, quali la capacità di ridurre i tempi di percorrenza di merci e viaggiatori, consentire una miglior gestione dei parcheggi e delle aree di sosta, rendere fattibile l'utilizzo di sistemi di guida assistita, contribuire al contenimento dei costi energetici e alla riduzione dell'inquinamento attraverso il supporto di applicazioni di eco-driving ed eco-routing, fornire agli utenti una valutazione dell'impatto ambientale del loro profilo di mobilità, e promuovere modelli cooperativi e multi-modalità (e.g., car/bike pooling e sharing) per la mobilità sostenibile. Gli strumenti che il progetto vuole studiare e sviluppare sono indirizzati alla comunità degli utenti, soprattutto attraverso le forme di collaborazione del web 2.0, in particolare delle reti sociali, ma rappresentano un valore aggiunto anche per gli enti locali e di governo della mobilità. In particolare, gli enti locali potranno avere un controllo in tempo reale delle condizioni di traffico sul territorio, e del relativo impatto ambientale senza dover necessariamente installare costose infrastrutture di comunicazione e monitoraggio.

**Risultati:** L'attività ha portato alla realizzazione di uno strumento di simulazione per reti veicolari e a pubblicazioni scientifiche quali [C43], [C46].

**Partecipanti:** IEIIT, IIT, IMATI, IAC, IASI (tutti istituti del CNR)

**Durata:** maggio 2014-aprile 2015

**Ruolo ricoperto:** **Co-autrice** della proposta, è **parte del team di Ricerca**.

**Responsabile** per il Task T3.1 "Tecnologie di comunicazione" all'interno del WP "Sistema di comunicazione". Scopi del Task sono stati lo sviluppo e la validazione di meccanismi per la gestione delle risorse basate su cognitive software defined radio e lo sviluppo e la validazione di meccanismi a livello MAC per il controllo del rate trasmissivo dei dati e degli accessi in reti 802.11p

### **2.1.7 PEGASUS**

**Progetto per la Gestione della mobilità Attraverso Sistemi infotelematici per l'ambito Urbano, per la Sicurezza di passeggeri, veicoli e merci**

Tipologia / Finanziamento: Progetto Nazionale (Industria 2015), Ente finanziatore Ministero dello Sviluppo Economico (MISE)

Importo totale finanziamento (€): 7.100.000

Importo finanziamento per IEIIT CNR (€): 608.000

Numero contratto: MS01\_00024 PEGASUS

Atto di conferimento: Tipologia: Decreto

Atto di conferimento: Numero: 00007MS01

Atto di conferimento: Data: 15/12/2009

Nominativo responsabile: Dott. Roberto Balduini (Octotelematics)

Obiettivo del progetto PEGASUS è la realizzazione di una piattaforma infotelematica volta alla gestione sostenibile ed in sicurezza dei flussi di persone, veicoli e merci all'interno delle aree urbane. In particolare, la piattaforma si baserà sulla raccolta ed elaborazione in tempo reale dei dati provenienti dai veicoli, dalle infrastrutture e dalle loro interazioni e li sfrutterà per una migliore gestione della mobilità nelle aree urbane e periurbane con riferimento alle tre seguenti linee di sviluppo:

- "Safety", per il miglioramento della sicurezza su strada
- "Urban Mobility", per rendere più fluida la mobilità urbana
- "Smart Navigation", per ottenere un nuovo sistema di navigazione dinamico intelligente basato sul reale stato attuale del traffico.

L'esistente e complessa infrastruttura dei trasporti necessita, infatti, di una rivalorizzazione attraverso la sinergia tra le tecnologie automotive e le tecnologie di comunicazioni wireless, oggi mature, per portare benefici sistemici alla mobilità e rendere il trasporto più sicuro ed efficiente. Il progetto nasce dall'esperienza di OCTOTElematics nell'ambito delle applicazioni satellitari a fini assicurativi. OCTOTElematics mette a disposizione la più ampia flotta a livello mondiale di veicoli equipaggiati con sistemi satellitari, flotta ormai prossima alle 800.000 unità, con le conseguenti economie di scala, sia a livello produttivo sia nell'ambito dei costi di trasmissione, per favorire lo sviluppo di prodotti e servizi nel mercato, contiguo a quello a quello assicurativo, della mobilità sostenibile. Nel corso del Progetto, le tecnologie di comunicazione wireless verranno messe a disposizione delle tre linee di sviluppo sopra presentate e applicate alla gestione del traffico e della navigazione intelligente.

**Risultati:** Dimostratori di comunicazioni veicolo-veicolo, simulatori di rete in scenari veicolari. L'attività è anche confluita in pubblicazioni scientifiche quali: [J9], [R12], [C32], [C31], [C22], [C21], [C20], [C19], [C17], [B3], [C19], [C29] [C35],[C40], [C39], [C30], [C27].

**Partecipanti:** OCTOTElematics (coordinatore), Metasystem, TSF spa, Raptech, Siteco, IEIT/CNR, Netsens, Infoblu, Enea, I.T.Staff, Alma Mater srl, Consorzio Midra, AVMAP, IPRE, Unibo

**Durata:** dal 01/07/2009 al 30/06/2012

**Ruolo ricoperto:** Co-autrice della proposta di Progetto, **supporto al coordinamento** affiancando il coordinatore OCTOTElematics nella gestione dell'attività scientifica e dei partners.

**Responsabile** dell'attività di ricerca relativa alle comunicazioni veicolo-veicolo attraverso tecnologie a breve raggio e **riferimento** di CNR-IEIT per i *work package* relativi a tali tecnologie. E' **co-responsabile** delle attività relative alle comunicazioni veicolo-infrastruttura attraverso le reti cellulari.

E' **membro** dello **Steering Committee** e partecipa regolarmente alle riunioni.

## 2.2 Partecipazione a Progetti di ricerca

### 2.2.1 5G Genova

**Tipologia/Finanziamento:** bando MISE per l'acquisizione di proposte progettuali finalizzati alla sicurezza delle infrastrutture stradali nell'area territoriale di Genova attraverso sperimentazioni basate sulla tecnologia 5G.

**Durata:** 01/11/2020 – 31/07/2021

**Importo finanziamento CNR (€):** 251K€ (138K€ IEIIT, 113K€ IMATI).

**Finalità del progetto:** Il paradigma Smart City, o Città Intelligente, sta ridisegnando le città più avanzate ponendo l'enfasi sugli ambienti metropolitani come luoghi intelligenti e interconnessi, a misura d'uomo. A tale scopo, le Smart City sfruttano le tecnologie digitali e le infrastrutture di comunicazione interconnettendo persone e cose per fornire ai cittadini servizi più efficienti e facilmente accessibili. Uno degli scenari delle Smart City è quello della Smart Mobility, o Mobilità Intelligente, dove l'avvento delle reti 5G fornirà l'infrastruttura necessaria per la connessione in mobilità ad elevate prestazioni, incrementando non solo l'offerta di servizi di condivisione quali car/bike sharing ma soprattutto rendendo possibili nuove applicazioni innovative per una mobilità più flessibile, efficiente, sicura, integrata e green.

Per ciò che riguarda le applicazioni Smart Mobility negli ambiti specifici della sicurezza stradale, del monitoraggio delle situazioni di pericolo e della mobilità sostenibile, le caratteristiche della rete 5G sono in grado di supportare e garantire le comunicazioni anche in scenari di emergenza permettendo un approccio integrato di connettività ad elevata velocità, bassa latenza e elevata configurabilità, offrendo così notevoli vantaggi rispetto ai sistemi cellulari tradizionali.

Nel progetto 5Genova, il CNR intende studiare e proporre soluzioni avanzate di video analytics integrate basate su sistemi di Intelligenza Artificiale per specifici casi d'uso, concernenti la sicurezza e il monitoraggio della mobilità cittadina, capaci di sfruttare pienamente le caratteristiche innovative fornite dalla rete 5G.

In particolare, CNR-IEIIT fornirà in tempo reale informazioni di potenziali situazioni di criticità stradale, innescando automaticamente manovre di gestione del pericolo e allertando le autorità competenti. CNR-IMATI fornirà strumenti di inferenza automatica di flussi video concernenti lo stato di criticità del manto stradale, al fine di evitare pericoli alla circolazione stradale e agevolandone il relativo sistema di manutenzione.

**Partecipanti:** Capofila Vodafone. Partner: Leonardo, Comune di Genova, AMT (azienda municipale trasporti), start 4.0 (centro di competenza MISE su infrastrutture critiche).

**Ruolo ricoperto:** Attività di ricerca e sviluppo sulle reti 5G e oltre per determinare il massimo carico di rete in condizioni critiche e le prestazioni della rete 5G in scenari di sicurezza ed emergenza legati alla mobilità.

### 2.2.2 Casa delle Tecnologie Emergenti di Matera (CTEM)

**Tipologia/Finanziamento:** Bando MISE

**Importo totale finanziamento:** 6.448.424 Euro

**Importo finanziamento CNR (€):** 600.000€

Finanziamento al Task1.4 a cui partecipiamo: 1.570.000 Euro, di cui 592.000 Euro al CNR

**Partecipanti:** Comune di Matera e, in convenzione con il comune di Matera: CNR, Università della Basilicata, Politecnico di Bari.

**Durata:** Dal 11-12-2019, data della firma ufficiale del progetto al dicembre 2021. La firma ufficiale della convenzione tra Comune di Matera e CNR è in data 10-07-2020.

**Finalità del progetto:** La Casa, che nasce con l'intento di supportare progetti di ricerca e sperimentazione, sostenere la creazione di startup e favorire il trasferimento tecnologico per



Pmi nell'ambito dei programmi su Blockchain, IoT (Internet delle cose) e intelligenza artificiale, ospiterà le attività di Cnr, Università della Basilicata, Politecnico di Bari e Comune di Matera, partner del progetto.

Secondo quanto previsto dal piano di insediamento, l'edificio sorgerà all'interno di un parco di seimila metri quadrati aperto al pubblico e arricchito da un'area giochi con attrazioni multimediali per stimolare l'apprendimento dei ragazzi.

All'interno saranno attivati diversi laboratori di innovazione, che verranno messi a disposizione di startup, sviluppatori e imprese interessate a lavorare su prodotti e servizi innovativi: uno dedicato al settore audiovisivo, alla realtà aumentata e alle tecnologie per le riprese 3D, che sarà tra i più avanzati in Europa; un altro dedicato alla Blockchain e alla distribuzione a chiave quantistica, un sistema d'avanguardia per garantire comunicazioni sicure; un altro ancora ispirato alla robotica avanzata e allo sviluppo di strumenti e sistemi basati sull'Internet delle cose; infine uno spazio destinato alle applicazioni del 5G. Ad arricchire il tutto sarà il progetto del "Gemello digitale", ideato dal CNR allo scopo di sviluppare una copia virtuale di processi o servizi reali su cui effettuare test per prevenire errori e migliorare le funzionalità.

**Ruolo ricoperto:** Partecipazione alla scrittura della proposta progettuale per quanto riguarda la creazione di un gemello digitale della città che possa prevedere i comportamenti del "sistema città" stesso e suggerire comportamenti con tempismo opportuno, responsabile della definizione dei dimostratori sul tema "mobilità" e partecipazione alla costruzione del laboratorio di innovazioni dedicato ad applicazioni 5G.

Progetto in corso.

### 2.2.3 LOCUS - LOCALization and analytics on-demand embedded in the 5G ecosystem, for Ubiquitous vertical applications

**Tipologia/Finanziamento:** Comunità Europea (H2020-ICT-2019-2 ICT-20-2019- 2020 5G Long Term Evolution)

Grant agreement No.871249 (Research and Innovation Action).

N. contratto: 4218 del 17/03/2020

Non c'è un numero di protocollo.

**Community contribution:** € 5.969.275,00

**Finalità:** LOCUS mira a migliorare le funzionalità dell'infrastruttura 5G per i) dare informazioni di localizzazione accurate e ubique come se fosse un servizio *network-native*, ii) derivare *features* e pattern di comportamento più complessi su cui costruire nuove applicazioni. LOCUS mostrerà le sue soluzioni in tre scenari: Smart Network Management basato su informazioni di localizzazione da sistemi 5G, Network-assisted Self-driving Objects e People Mobility & Flow Monitoring.

**Partner:** Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT), Ericsson AB (EAB), Ericsson Telecomunicazioni S.p.A. (TEI), IBM Ireland (IBM), NEC Laboratories Europe GmbH (NEC), Orange (ORA), OTE, Hellenic Telecommunications Organization S.A. (OTE), Samsung (SAMS), , Incelligent Idiotiki Kefalaiochiki Etaireia (INCE), Nextworks (NXW), IMDEA Networks (IMDEA), University of Malaga (UMA).

**Durata:** da 01/11/2019 a 30-04-2022

**Ruolo:** Partecipazione all'attività di ricerca People Mobility & Flow Monitoring con attenzione rivolta alla localizzazione e comunicazione veicolo-pedone (V2P).

#### 2.2.4 Agorà (E-Cabin)

Tipologia/Finanziamento: Collaborazione Fincantieri/CNR nell'ambito del progetto Agorà

**Protocollo** IEIIT CNR 0001782 del 23/10/2017

**Importo finanziamento** IEIIT CNR (€): 150,000€

N. contratto: 8828 del 09/05/2017.

Protocollo registrato direttamente dal DIITET

CNR-IEIIT è coinvolto in E-Cabin (all'interno di Agorà), che ha come obiettivo la realizzazione di un insieme di soluzioni tecnologiche avanzate per migliorare l'esperienza di viaggio sulle navi, sia all'interno della cabina che sull'intera nave, garantendo all'armatore un ulteriore sistema di monitoraggio delle singole cabine.

**Partecipanti:** CNR-IEIIT, CNR-ISTI, CNR-IIT, CNR-ITIA, CNR-ISTEC, Università di Trieste.

**Durata:** Dal 1-1-2017 Al 31-12-2018

**Ruolo ricoperto:** Attività di ricerca nell'area dell'energy harvesting, in particolare: WP2: Rete di sensori e attuatori per il monitoraggio e controllo di E-Cabin e WP5: Realizzazione del prototipo E-Cabin.

#### 2.2.5 COTS

Tipologia/Finanziamento: Agreement CNRST/CNR-Joint Projects 2016-2017

Importo finanziamento: 4,000 €

Progetto di collaborazione bilaterale CNR – CNRST (Marocco) nell'ambito di: "Cooperative transmission techniques for smart cities data sensing collection".

**Durata:** 12-4-2016— 11-4-2017

**Ruolo ricoperto:** Attività di ricerca scientifica nell'ambito della raccolta di dati da dispositivi wireless (anche mobili) con diverse tecnologie e tecniche trasmissive.

Provvedimento di incarico con Protocollo N. 0000990 del 07/07/2016.

#### 2.2.6 Contratto con STE Industries

Protocollo IEIIT-CNR-IEIIT N. 0001545 del 27/10/2016

Importo finanziamento IEIIT CNR (€): 10,000

N. contratto: 11910 del 25/06/2018

n. protocollo IEIIT-CNR-IEIIT N. 0001545 del 27/10/2016

La collaborazione mira alla misura di prestazione e report delle prestazioni della tecnologia di STE Industries relativa a SAW resonators in grado di trasmettere dati a basso consumo di energia integrando al suo interno qualunque tipo di sensore.

**Durata:** 27-10-2016 - 13/9/2017

**Ruolo ricoperto:** attività di misure sul campo, scrittura report e documentazione:

Co-autrice della proposta progettuale e dei deliverable del progetto; partecipazione all'attività di sviluppo relativa al consumo di energia dei dispositivi dell'azienda a confronto con sistemi Bluetooth Low Energy (BLE).

#### 2.2.7 EU - EIT-ICT Labs - Intelligent Mobility and Transportation Systems

Tipologia / Finanziamento: Progetto finanziato dall'Unione europea (IET ICT Labs)

Importo finanziamento IEIIT CNR (€): 30,000

Numero contratto: Partner Grant Agreement 2013-82

Atto di conferimento: Tipologia: Protocollo

Atto di conferimento: Numero: 20351

Atto di conferimento: Data: 9/4/2013

European Institute of Innovation and Technology (EIT) ICT Labs initiative, in the Intelligent Mobility and Transportation Systems (IMTS) action line.

L'attività prevedeva la realizzazione di un semaforo virtuale, dove i veicoli si comunicano autonomamente la precedenza tramite comunicazioni V2V basate su standard IEEE802.11p.

**Risultati:** l'applicazione è stata implementata con successo e testata in diversi incroci stradali. L'attività ha inoltre portato alla pubblicazione di [J19], [C38], [O4].

**Durata:** 1 gennaio 2013 – 31 dicembre 2013

**Partecipanti:** CNR-IEIIT, Telecom Italia, Trento Rise, CRF, Fraunhofer Institute, KTH, TNO

**Ruolo ricoperto:** attività di ricerca all'interno del task "implementation of a virtual traffic light system" parte dell'attività "Next generation Car-to-X".

### 2.2.8 DVB-T 2006

Tipologia / Finanziamento: Contratto con Metasystem spa

Importo totale finanziamento (€): 450.000

Importo finanziamento per IEIIT CNR (€): 450.000

Atto di conferimento: Tipologia: Non disponibile

Motivazione non disponibilità/numerazione: Il contratto, firmato in data 21 dicembre 2006 tra CNR e Metasystem non ha un numero di riferimento

Nominativo responsabile: Prof. Oreste Andrisano

Finalità del progetto: esplorare gli aspetti sistemistici e prestazionali di un sistema DVB-T. Enfasi verrà data agli aspetti algoritmici relativamente ad alcuni aspetti specifici come la cancellazione di segnali d'eco nei ripetitori del segnale.

**Risultati:** È stato implementato un ricevitore DVB con tecnologia FPGA. Tra i risultati ottenuti, è stato anche proposto e brevettato un algoritmo per la cancellazione dei contributi d'eco nei ripetitori del segnale. Il sistema ha mostrato di avere prestazioni superiori alle tecniche comunemente utilizzate.

**Durata:** Dal: 04/09/2006 Al: 01/09/2009

**Ruolo ricoperto:** Studio delle tecniche multiportante. Implementazione di un sistema OFDM su scheda programmabile DSP 6713 DSK. Studio di filtraggi multi rate e implementazione su scheda.

### 2.2.9 TRIP, Transport Routing Information Platform

Tipologia / Finanziamento: progetto regionale (finanziato dalla regione Piemonte)

Importo totale finanziamento (€): 820.000

Importo finanziamento IEIIT CNR (€): 500.000

Numero contratto: 152

Atto di conferimento: Tipologia: Protocollo

Atto di conferimento: Numero: 12901/51

Atto di conferimento: Data: 23/07/2007

L'obiettivo di questo progetto, finanziato dalla regione Piemonte, è lo sviluppo di una piattaforma multi-servizio e multi-tecnologia per il trasporto pubblico. Questa piattaforma, chiamata, appunto, TRIP, vuole raccogliere, processare e distribuire tutte le informazioni relative al sistema di trasporto pubblico multimodale (bus, treni, ecc.) ed è quindi concepita come una rete di trasporto integrato per l'assistenza sia all'utente finale che agli operatori dei trasporti di una data area. Grazie alla piattaforma TRIP, l'utente finale è in grado di accedere, tramite una varietà di tecnologie fisse e wireless (GPRS, EDGE, UMTS, DVB-H, televisione

digitale, Internet, ecc.) a tutta l'informazione sul sistema di trasporto multimodale (orari, ritardi effettivi, ecc.), così come a tool di pianificazione del viaggio mirati a fornire le migliori soluzioni in base alle sue preferenze (costi, percorsi, vincoli temporali, connessioni multimodali, ecc.). Allo stesso tempo, la piattaforma TRIP permette il monitoraggio in tempo reale, basato su sistemi di comunicazione wireless, dello stato della rete integrata dei trasporti, fornendo così informazioni preziose agli utenti ed agli operatori.

**Risultati:** Dimostratore che consente la pianificazione del trasporto ottimo intermodale.

**Partecipanti:** CNR-IEIIT, ALMAVIVA TSF

**Durata:** : Dal: 01/11/2007 Al: 31/10/2009

**Ruolo ricoperto:** **Co-autrice** della proposta di progetto. **Attività di ricerca** per valutare l'impatto dell'acquisizione di dati dai veicoli sulle reti cellulari GSM, GPRS, UMTS. In particolare, ho studiato le caratteristiche fondamentali relative all'accesso nella tratta uplink nei suddetti sistemi di comunicazione mobile, allo scopo di calcolare il carico che la rete può supportare se i terminali connessi trasmettono piccole quantità di dati con rapida periodicità. Obiettivo è stato quantificare il numero di utenti che possono contemporaneamente accedere al sistema senza degradarne le prestazioni in termini di normali servizi voce e dati già attivi sulla rete stessa.

### 2.2.10 WWLAN, Wideband Wireless Local Area Network

Tipologia / Finanziamento: Contratto con Alenia

Importo totale finanziamento (€): 337.000

Importo finanziamento IEIIT CNR (€): 337.000

Contratto N° Rif. ACQ/TLC/310/04

Obiettivo del Progetto WWLAN, coordinato a livello nazionale da Alenia Spazio e finanziato dal MIUR, è stato la realizzazione di una rete radio eterogenea a larga banda attraverso l'integrazione di una rete satellitare con reti radio locali.

Nell'ambito del progetto sono stati individuati tre scenari applicativi, oggetto dei dimostratori di fine attività:

*Scenario ferroviario.* Lo scenario in esame prevede l'impiego della rete a larga banda multisegmento (satellitare + WLAN) al fine di offrire con continuità e con un elevato livello di soddisfazione servizi multimediali (internet, TV digitale,...) su treni ETR, anche all'interno di gallerie, e nelle stazioni ferroviarie.

*Scenario "Aree di crisi".* Lo scenario in esame prevede l'impiego della rete a larga banda multisegmento al fine di fornire un efficace supporto alle comunicazioni fra le stazioni fisse del corpo dei vigili del fuoco, i mezzi mobili dislocati nell'area di intervento e gli agenti impegnati nelle operazioni di soccorso.

*Scenario "Aree urbane e/o industriali".* Lo scenario "Aree urbane e/o industriali" prevede l'impiego della rete a larga banda satellitare come "backbone" per l'interconnessione di reti locali via radio e fra queste e la rete Internet.

**Risultati:** - Realizzazione prototipale dei sistemi di telecomunicazione di interesse per il progetto 1) Simulatori di sistemi DVB-S, WLAN e WMAX

**Partecipanti:** Alenia Spazio, IEIIT/CNR, Università di Bologna, Università di Modena e Reggio Emilia, Università di Roma "Tor Vergata", Università di Roma "La Sapienza", Politecnico di Milano, Centro Interuniversitario di Ingegneria delle Microonde per Applicazioni Spaziali (MECSA).

**Durata:** 2004-2006.

**Ruolo ricoperto:** **attività di ricerca** per lo studio del livello fisico della rete WLAN nella versione IEEE 802.11a. **Co-autrice** dei deliverables relativi al primo anno di attività. **Attività di ricerca**

**sperimentale** di misura della propagazione radio nella galleria ferroviaria Colli Albani (Roma) per treni ad alta velocità.

### **2.2.11 ViCom - Virtual Immersive Communications**

Tipologia / Finanziamento: Progetto nazionale FIRB (ente finanziatore MIUR)

Importo totale finanziamento (€): 7.850.000

Importo finanziamento IEIT CNR (€): 919.000

Numero contratto: RBNE01WE27

Atto di conferimento: Tipologia: Decreto

Atto di conferimento: Numero: 2

Atto di conferimento: Data: 24/07/2002

Nominativo responsabile: Francesco Vatalaro (responsabile legale del progetto)

Lo scopo del progetto era lo studio e lo sviluppo di tecniche, protocolli e applicazioni per la Telepresenza Immersiva Virtuale.

**Risultati:** realizzazione di due dimostratori relativi a scenari di “mobilità in ambienti immersivi” e “didattica virtuale immersiva”. Il primo scenario creava uno “spazio intelligente” nel quale l’utente era “immerso” traendone benefici in termini di efficienza nel compiere azioni. Nel secondo scenario, un discente, dotato di dispositivi indossabili per la manipolazione interattiva e schermi per rappresentazioni tridimensionali, partecipava a lezioni tenute remotamente, traendone stimolazioni visive e tattili realistiche.

**Partecipanti:** sedici Università italiane nell’ambito del consorzio CNIT, il CNR, Telecom Italia, l’Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle Tecnologie dell’Informazione e il Politecnico di Milano.

**Durata:** dal 01/11/2002 al 31/10/2005

**Ruolo ricoperto:** attività di ricerca relativa allo studio di tecnologie di accesso al mezzo radio, tecniche trasmissive MC-CDMA, prestazioni di sistemi a breve e medio raggio, quali Bluetooth e IEEE802.11a/g, occupandosi anche delle problematiche relative alla loro coesistenza.

**Vincitrice** del concorso per il conferimento di un assegno di ricerca (Protocollo IEIT/BO/05/62 del 16-2-2005 relativo al conferimento dell’assegno di ricerca).

### **2.2.12 NEWCOM, European Network of Excellence**

Tipologia / Finanziamento: Progetto europeo (rete di eccellenza), sesto programma quadro

Importo totale finanziamento (€): 8.000.000

Importo finanziamento per Unità Operativa (€): 250.000

Numero contratto: 507325

Atto di conferimento: Tipologia: Non disponibile

Motivazione non disponibilità/numerazione: contratto stipulato dal Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT)

Newcom, rete di eccellenza europea coordinata dal Prof. Sergio Benedetto, dell’Istituto Superiore Mario Boella e Politecnico di Torino. L’attività di ricerca è suddivisa in cinque “progetti” identificati ciascuno da una problematica di telecomunicazioni la cui soluzione richiede competenze inter-disciplinari, ma che hanno come comune obiettivo lo studio dei sistemi wireless mobili oltre la terza generazione.

**Partecipanti:** 61 partner di molti Paesi Europei e non, sia industriali, sia universitari

**Ruolo ricoperto:** attività di ricerca relativa allo studio per via analitica le prestazioni in termini di probabilità di errore per bit di sistemi MC-CDMA nell’ambito del Progetto *Functional design aspects for future generation wireless systems*.

### 2.2.13 GITS: GPRS for Intelligent Transportation Systems

Atto di conferimento: Tipologia: Non disponibile

Motivazione non disponibilità/numerazione: Atto non disponibile

Nominativo responsabile: Prof. Roberto Verdone

Il progetto, finanziato dal CNR e coordinato a livello nazionale dal Prof. Roberto Verdone, aveva lo scopo di verificare l'impatto del GPRS come ausilio al trasporto su strada per renderlo più sicuro ed efficiente. Il GITS è un sistema che permette di inviare messaggi di allerta (Warning Messages) ai veicoli dotati di GPRS se si trovano in una zona in cui è avvenuto un incidente o in cui si verifica una situazione di potenziale pericolo per i chi sta sopraggiungendo. A tal fine, è stato importante valutare la statistica dei ritardi di trasmissione del segnale attraverso la rete GPRS per descrivere le prestazioni del sistema nel modo più esatto possibile. La grandezza d'interesse nello studio di questa particolare applicazione del sistema GPRS è stata il RTT (Round Trip Time).

**Risultati:** Misure di RTT del sistema GPRS e modello per la verifica del beneficio del sistema sulla sicurezza stradale.

**Partecipanti:** CNR, Centro Ricerche FIAT, IIT (Istituto di Informatica e Telematica), CSST (Centro Studi sui Sistemi di Trasporto), Università di Genova.

**Durata:** 2002-2003

**Ruolo ricoperto:** attività di ricerca per analizzare le prestazioni del sistema GPRS in scenari autostradali al fine di verificare l'impatto di tale sistema nel fornire messaggi di allerta ai conducenti. Sviluppo di un modello analitico per il calcolo della probabilità che un utente dotato di sistema di allerta a bordo veicolo basato sul GPRS, vada ad urtare contro un ostacolo presente sul proprio percorso. I risultati ottenuti sono stati poi verificati tramite simulazione. **Coautrice** del deliverable di chiusura del progetto. **Autrice** di [C4] e [C6].

### 2.2.14 TUTSY: TDD for UMTS test system

**Tipologia / Finanziamento:** Contratto con Siemens Mobile Communications

Importo totale finanziamento (€): 603.000

Importo finanziamento IEIIT CNR (€): 603.000

Atto di conferimento: Tipologia: Non disponibile

Motivazione non disponibilità/numerazione: Atto non disponibile

Nominativo responsabile: Prof. Oreste Andrisano

Periodo di attività: Dal: 01/11/1999 Al: 31/10/2003

Finalità del progetto: Il progetto aveva come obiettivo quello di analizzare le problematiche legate all'introduzione di sistemi radiomobili di terza generazione, di contribuire alla definizione e alla sperimentazione di nuove soluzioni tecnologiche e di nuovi standard per le comunicazioni radiomobili e in grado di fornire servizi multimediali.

L'obiettivo generale è stato lo studio dei sistemi di accesso UMTS con interfaccia radio frequency division duplex (FDD, WCDMA) e time division duplex (TDD, nella versione UTRA e TD-SCDMA) e la valutazione delle prestazioni dei servizi voce e dati a differenti velocità al variare del traffico e dei principali parametri di sistema. Allo scopo sono stati sviluppati dei simulatori software in grado di produrre i risultati numerici necessari allo studio e all'analisi delle differenti modalità implementative dei servizi voce e dati.

L'attività di ricerca è stata svolta mediante studi, analisi e simulazioni, orientate ad esplorare in termini adeguati gli aspetti sistemistici e prestazionali della Rete di Accesso Radio (RAN) dei

sistemi cellulari di terza generazione, con particolare attenzione alle due possibili modalità di funzionamento, frequency division duplex (FDD) e time division duplex (TDD) dell'interfaccia UTRA.

**Risultati:** Sviluppo di 4 simulatori software per lo studio delle diverse interfacce radio di terza generazione: simulatore di collegamento UTRA-FDD, simulatore di rete UTRA-FDD, simulatore di collegamento UTRA-TD-SCDMA e simulatore di rete TD-SCDMA..

**Partecipanti:** Siemens Mobile, CNR-IEIIT

**Durata progetto:** 1999-2003

**Ruolo ricoperto: attività di ricerca:** studio per via simulativa delle prestazioni di livello fisico del sistema UMTS nella versione FDD. **Co-autrice** del manuale di utilizzo del simulatore nonché di parte dei deliverables.

### 2.2.15 Multimedialità, Rete multimediale interattiva di accesso all'utente

Tipologia / Finanziamento: PROGETTO DI RICERCA APPLICATA 5% MULTIMEDIALITA' DM 21.01.97

Importo totale finanziamento (€): 4.131.000

Importo finanziamento per IEIIT CNR (€): 326.000

Atto di conferimento: Tipologia: Non disponibile

Motivazione non disponibilità/numerazione: atto non disponibile

Nominativo responsabile: Prof. Oreste Andrisano

Finanziato da MIUR e realizzato dal CNR sotto il coordinamento nazionale del Prof. Oreste Andrisano, tale progetto ha indagato le evoluzioni delle tecnologie di comunicazione radiomobile, ottica e satellitare necessarie per offrire all'utente servizi con un elevato contenuto multimediale.

Il Progetto è suddiviso in quattro linee tematiche principali: i sistemi radiomobili multimediali nell'evoluzione verso UMTS, i servizi multimediali interattivi su rete ottica passiva, le reti per telecomunicazioni interattive con accesso e interconnessione via satellite, l'applicazione ai beni culturali e alla distribuzione dei servizi socio-sanitari la di accesso.

**Risultati:** L'attività di ricerca condotta ha trovato finalizzazione nell'allestimento di dimostratori relativi alle tecnologie ed ai servizi sperimentati, relativi alla fruizione di servizi socio-sanitari, all'accesso ai data base sui beni culturali ed alla teledidattica.

**Partecipanti:** CNR, Siemens ICN, Università di Genova, Tor Vergata, La sapienza, Modena e Reggio Emilia, Catania, Politecnici di Torino e Milano

**Durata:** Dal: 01/11/1998 Al: 31/10/2002

**Ruolo ricoperto: attività di ricerca** nell'ambito della linea di ricerca "*Sistemi radiomobili multimediali nell'evoluzione verso l'UMTS*", analizzando le prestazioni del sistema GPRS.

**Coordinamento** dell'organizzazione e della scrittura del libro conclusivo del progetto [B1]. **Co-autrice** di alcuni capitoli del medesimo libro.

**Co-organizzatrice** del convegno finale.

## 2.3 Descrizione dell'attività scientifica al di fuori dei progetti

2009 – oggi

### 2.3.1 Reti veicolari

#### **Prestazioni di livello fisico del sistema LTE**

Ho sviluppato un simulatore di livello fisico del sistema LTE (Long Term Evolution) per la tratta downlink, attraverso Simulink di Matlab. Il simulatore prevede la completa assegnazione della matrice OFDM prevista dallo standard comprensiva di portanti pilota, di sincronismo e di riferimento per l'utente mobile, due antenne in trasmissione e una in ricezione implementando la codifica di Alamouti. La codifica è basata su codici turbo.

Si possono ottenere risultati di probabilità di errore per bit relativi al sistema OFDM 2 X 1 su canale affetto da fading alla Rayleigh.

La parte trasmittente è stata anche implementata su scheda DSP C6713 DSK.

#### **Impatto dell'acquisizione in tempo reale dai veicoli attraverso i sistemi cellulari GSM, GPRS, UMTS**

Ho studiato l'accesso in uplink nelle reti cellulari, valutando il nuovo carico a cui sono sottoposti tali sistemi per supportare il traffico aggiuntivo derivante dall'acquisizione di informazioni in tempo reale dai veicoli. Poiché i sistemi cellulari 3G sono stati progettati per supportare servizi voce, navigazione web o mail, l'obiettivo è verificare la fattibilità di nuovi servizi di infomobilità che prevedono il frequente invio in uplink di piccole quantità di dati e l'impatto di questi nuovi servizi sulle reti cellulari. Tale studio è condotto sia per via analitica, in scenari semplificati, sia per via simulativa in scenari realistici (ambienti urbani con reali condizioni di traffico e rappresentazione del reale layout stradale). Tale attività ha portato alla pubblicazione di [J9], [C19], [C29] e, parzialmente, di [C35].

#### **Comunicazioni veicolo-veicolo (V2V) per l'offloading della rete cellulare**

Il numero di veicoli connessi è in grande aumento: queste connessioni appesantiscono la rete cellulare. Per scaricare il più possibile tale rete, è possibile utilizzare comunicazioni veicolo-veicolo basate su standard IEEE 802.11p. A questo proposito, ho quantificato il risparmio di risorse cellulari che sarebbe possibile ottenere qualora i veicoli comunicassero tra di loro e con delle road side unit (RSU) utilizzate come punti di raccolta informazioni, piuttosto che inviare ciascuno la propria informazione attraverso la rete cellulare. Sono state pensate delle politiche di comunicazione affinché l'informazione da acquisire fosse sempre recente. Tali valutazioni sono state fatte per via simulativa per rappresentare in modo realistico sia il traffico veicolare nella città di Bologna e Colonia, che le caratteristiche delle diverse reti in gioco (IEEE 802.11p e cellulari). I risultati dimostrano notevoli risparmi in termini di risorse cellulari, tanto maggiori quanto più lo scenario è connesso.



Tale attività ha portato alla pubblicazione di [C40], [C39], [C30], [C27] e, in parte di [J15].

#### **OFDMA come tecnica di accesso al mezzo nelle comunicazioni veicolari**

Lo standard IEEE 802.11p per le comunicazioni veicolari utilizza la tecnica di accesso al mezzo carrier sensing multiple access with collision avoidance (CSMA/CA). Tale tecnica è soggetta al problema del nodo nascosto e ad un non trascurabile aumento di collisioni quando lo scenario è denso di nodi. Si è allora pensato di utilizzare la tecnica OFDMA come alternativa al CSMA/CA, al fine di sopperire al problema delle collisioni, con particolare riferimento a quelle dovute al fenomeno del nodo nascosto. A tal fine, il CSMA/CA è ancora utilizzato nella fase di segnalazione, cioè per la richiesta e la prenotazione delle risorse. Poi, l'OFDMA viene utilizzata per la trasmissione vera e propria dell'informazione. Questa tecnica è stata studiata per l'applicazione dell'offloading della rete cellulare e ha mostrato ottimi risultati se confrontata con il CSMA/CA o con altre tecniche note di accesso al mezzo.

Tale attività ha portato alla pubblicazione di [J14], [C37].

### **2.3.2 Sperimentazione veicolare per comunicazioni V2V e V2R mediante tecnologia IEEE 802.11p**

#### **Comunicazioni V2V single hop e multi hop**

Ho coordinato e organizzato l'attività sperimentale per l'implementazione di un sistema di comunicazione V2V.

A tal fine, si sono utilizzate schede ALIX3D3 su cui sono state montate Routerboard R52-350 per le comunicazioni IEEE 802.11p, che potevano svolgere il ruolo sia di On Board Unit (OBU) che di Road Side Unit (RSU).

Le misure preliminari per valutare il massimo throughput ottenibile sono state effettuate utilizzando un apposito tool Linux e quindi confrontate con risultati ottenuti da studi teorici.

Sono stati quindi esaminati due algoritmi di routing per realizzare anche in campo la comunicazione multi-hop: si tratta di modifiche ai più noti algoritmi di greedy forwarding e distance vector. I risultati e le misure effettuate dimostreranno la fattibilità e le prestazioni di tali algoritmi in scenari sia ostruiti (ambiente urbano) che extraurbano.

Nei principali progetti europei per l'infomobilità come CVIS, SPITS e Safespots, la comunicazione fra OBUs e RSUs avviene utilizzando il protocollo CALM FAST per gestire link wireless 802.11p (CALM FAST router: "Design" ([http://www.gcdc.net/mainmenu/Home/technology/Communication\\_Stack](http://www.gcdc.net/mainmenu/Home/technology/Communication_Stack))).

Ciò ha reso necessario l'installazione sul sistema operativo LINUX installato sulle schede di alcune patch fornite open source sul sito dell'organizzazione internazionale GCDC (Grand Cooperative Driving Challenge) per l'implementazione del Communication Stack per poter supportare anche il protocollo di comunicazione CALM FAST per le trasmissioni wireless 802.11p.

Test sul campo hanno permesso di caratterizzare tale tecnologia tramite misure sia in condizioni statiche che dinamiche, con due o più nodi comunicanti. È stata inoltre realizzata e verificata la comunicazione in modalità multi-hop tra più veicoli con e senza ostacoli.

**Semaforo virtuale**

Le stesse schede sono state poi utilizzate per implementare l'applicazione del semaforo virtuale, in cui i veicoli si comunicano automaticamente la precedenza in incroci privi di infrastruttura semaforica.

Tale attività ha portato alla pubblicazione di [J19], [C38].

**2.3.3 Sistemi 5G in scenari veicolari****LTE-V2V**

Dalla Release 12, LTE-Advanced (LTE-A) prevede la comunicazione diretta (D2D) tra dispositivi cellulari, aprendo la strada verso nuove applicazioni, ma anche a nuove sfide, tra le quali l'allocazione delle risorse che non è più soltanto centralizzata all'eNode B, ma può essere anche (almeno parzialmente) distribuita. La Release 14 di LTE, rilasciata a fine 2016, consente la comunicazione diretta tra dispositivi anche in mobilità come i veicoli; si parla, pertanto, di LTE-V2V. LTE-V2V rappresenta, quindi, un grande concorrente di IEEE 802.11p, considerato, fino ad oggi, lo standard *de facto* per le comunicazioni veicolari.

L'obiettivo della ricerca, tutt'ora in corso, è quello di verificare le prestazioni di tale sistema e metterle a confronto con quelle di IEEE 802.11p, specialmente in termini di *awariness range*, probabilità di collisione e probabilità di fuori servizio. Si sta, inoltre, valutando come tale sistema possa essere utilizzato in combinazione con IEEE 802.11p e la sua evoluzione verso **reti veicolari 5G**.

Tale attività ha portato alla pubblicazione di [E1], [C37], [C33].

**Beaconing in reti veicolari e applicazioni avanzate**

Qualunque sia l'applicazione che i veicoli connessi andranno ad abilitare, essa sarà basata sullo scambio continuo di messaggi tra i veicoli stessi.

Lo scambio di beacons tra ciascun veicolo e i suoi vicini consente quindi, a ciascun veicolo, di ottenere una fotografia dello scenario e dei propri vicini, fotografia tanto più precisa quanto maggiore è lo scambio di beacons, a discapito di maggiore occupazione del canale.

L'attività di ricerca, tutt'ora in corso, è rivolta a verificare le prestazioni delle reti veicolari focalizzandosi soprattutto su applicazioni di sicurezza e sul cooperative awareness.

Inoltre, i futuri veicoli, scambieranno le informazioni acquisite a bordo da sensori come radar, lidar, telecamere per poter estendere la propria visione dello scenario. Questo prevede lo scambio di un quantitativo di informazioni decisamente maggiore che le tecnologie attuali non possono supportare. Per questo sono in corso di standardizzazione evoluzioni delle tecnologie attuali e nuove tecniche di livello fisico e MAC per migliorare le prestazioni delle attuali tecnologie in scenari avanzati.

Tale attività ha portato alla pubblicazione di [C45], [C46].

### **Full duplex Radio**

I dispositivi wireless solitamente utilizzano la risorsa radio in modo half duplex (HD), trasmettendo e ricevendo in fasi distinte. Focalizzandosi sul beaconing in reti veicolari, HD significa che quando un veicolo trasmette, tutti gli altri dovrebbero solo ricevere per ottenere l'informazione portata dal beacon stesso. Una soluzione a questo è rappresentata dai recenti avanzamenti (in termini di cancellazione dell'interferenza) nelle radio full duplex (FD), che consentono di trasmettere e ricevere contemporaneamente, idealmente raddoppiando la risorsa a disposizione. L'attività di ricerca è volta allo studio delle prestazioni di LTE-V2V ed IEEE 802.11p in modalità FD e al confronto con l'HD. Tale attività ha portato alla pubblicazione di [J16].

### **Cooperative driving**

I futuri veicoli autonomi e connessi garantiranno applicazioni di sicurezza e di gestione del traffico molto avanzate, basate non solo sulle informazioni acquisite dai sensori di bordo (che, se pur avanzati, funzionano solo in visibilità), ma anche sulle informazioni scambiate con gli altri veicoli verso il paradigma della guida cooperativa. Ciascun veicolo scambierà con gli altri veicoli, tramite comunicazione V2V, non soltanto le informazioni relative al proprio stato attuale (posizione, velocità, direzione), ma anche informazioni relative agli oggetti rilevati tramite i sensori di bordo. In questo modo, ciascun veicolo potrà costruire una fotografia completa dello scenario, che comprende anche oggetti non direttamente in linea di vista o non direttamente nel raggio di copertura del veicolo stesso. Questi messaggi che contengono informazioni sugli oggetti rilevati si chiamano CPM (cooperative perception message) e sono in corso di standardizzazione da ETSI. Sono messaggi di dimensione maggiore rispetto ai beacon tradizionali, che richiedono, quindi data rate più elevate che le attuali tecnologie (ITS-G5, C-V2X) non riescono a garantire. Anche le latenze e l'affidabilità devono essere maggiori. L'attività di ricerca, quindi, si concentra sullo studio dell'evoluzione di tali tecnologie a livello fisico e MAC. A livello fisico si considerano nuove numerologie, nuove bande, nuove modulazioni e codifiche. A livello MAC si considerano tecniche di accesso non ortogonali. Tale attività ha dato luogo alla pubblicazione di [C65].

Altre tecniche e nuove frequenze sono in corso di studio:

- **superfici riconfigurabili** per rivestire oggetti dello scenario (edifici o gli stessi veicoli) ed estendere il raggio di copertura o comportarsi come antenne multiple. Tale attività ha dato luogo alla pubblicazione di [J32]
- **mmWaves** per ottenere nuove bande disponibili da utilizzare per veicoli a breve distanza e in visibilità, spingendo sulle tecniche di beamforming.

## **2.3.4 Performance-Fairness Tradeoff**

### **Tradeoff ottimo tra prestazioni e fairness**

L'allocazione delle risorse rimane un aspetto critico nelle reti wireless soprattutto quando molti utenti condividono lo stesso mezzo radio, in quanto non tutti gli utenti che si trovano nelle medesime condizioni ricevono la stessa

prestazione a parità di risorse allocate. L'allocazione delle risorse deve, quindi, da un lato, ottimizzare la prestazione complessiva (favorendo gli utenti in condizioni migliori), dall'altro ottimizzare la fairness tra gli utenti, riducendo, conseguentemente, la prestazione complessiva del sistema

L'attività di ricerca si è concentrata su un modello generale per l'identificazione del compromesso ottimo. Anche se la problematica è nota da tempo, non esistono, ad oggi, modelli che identifichino la curva che descrive come la prestazione ottima vari in funzione di una fairness stabilita. L'attività di ricerca è stata quindi rivolta alla formulazione matematica di tale problematica, arrivando alla definizione del sistema di equazioni che risolve il trade off ottimo e di un limite inferiore, semplificato, valido in determinate condizioni. Sono stati ricavati risultati per due casi studio: i) dipendenza lineare tra prestazione e risorse; ii) dipendenza logaritmica tra prestazioni e risorse.

Tale attività ha portato alla pubblicazione di [J21], [J17], [C34], [C28].

**2015 – oggi**

### **2.3.5 Visible Light Communication (VLC)**

#### **VLC per comunicazioni veicolari**

Grazie all'enorme sviluppo e diffusione delle lampade a LED, è possibile trasmettere informazione modulando l'intensità luminosa in maniera invisibile all'occhio umano. L'interesse in questo tipo di comunicazione tramite, appunto, la luce visibile (VLC), è dimostrato anche dal recente standard IEEE 802.15.7, che definisce il livello fisico e MAC per questo tipo di comunicazioni. L'attività di ricerca è stata rivolta allo studio per via simulativa dello standard IEEE 802.15.7 per VLC in reti veicolari al fine di raccogliere informazioni sul traffico senza utilizzare la rete cellulare (già sovraccarica).

La simulazione prevede di utilizzare i fanali a LED delle auto per la trasmissione e la ricezione di informazioni sul traffico. I veicoli cercano di raccogliere le informazioni verso una road side unit (RSU) costituita da uno dei semafori dello scenario.

I risultati ottenuti dimostrano che una buona percentuale di dati può essere scambiata attraverso comunicazioni VLC senza utilizzare la rete cellulare.

Problematiche legate all'interferenza luminosa sono ad oggi oggetto di studio. Tale attività ha portato alla pubblicazione di [J18], [C42].

#### **Implementazione di un test bed per comunicazioni VLC**

Dalla collaborazione con IMDEA-Network (Madrid, Spagna) è nato un test bed a basso costo, per la verifica di collegamenti VLC tramite l'utilizzo della piattaforma OpenVLC.

Il test bed iniziale prevedeva la comunicazione LED-to-LED su schede Beagle Bone Black e ha reso possibile la valutazione della fattibilità del collegamento al variare dell'interferenza luminosa, nonché la valutazione della data rate, del tasso di perdita di pacchetti e della distanza del collegamento.

Ai fini di migliorare il sistema continuando a mantenerlo a basso costo, **sto coordinando** lo sviluppo di un test bed che preveda l'utilizzo di schede Raspberry Pi, con velocità di campionamento e di elaborazione delle informazioni, superiori a quelle delle precedenti Beagle Bone. Ad oggi, è stato implementato e testato il trasmettitore, realizzato in Simulink di Matlab. È stato inoltre realizzato il ricevitore. L'attenzione è ora concentrata sullo sviluppo di un'interfaccia serial peripheral interface (SPI) per lo scambio *real time* di dati tra TX ed RX. In parallelo si sta testando anche lo sviluppo del sistema su microcontrollori utilizzando come board di sviluppo la NUCLEO-F446RE basati su microcontrollore STM32F446RET6.

**2013 - oggi**

### **2.3.6 Energy Harvesting**

#### **Energy Harvesting**

Quando nodi wireless sfruttano energia proveniente da sorgenti rinnovabili, la sua disponibilità diventa incerta e il suo utilizzo per comunicazioni wireless va attentamente progettato. In letteratura esistono algoritmi di allocazione di potenza validi quando la disponibilità di energia è nota a priori. Ciò che serve però, sono algoritmi pratici, che funzionino quando l'informazione sull'energia disponibile è solo statistica e non certa. L'attività svolta, quindi, riguarda lo sviluppo di un modello matematico per determinare l'ottima politica di allocazione di potenza ai nodi wireless di una rete ad hoc quando è nota solo la statistica del processo di arrivo dell'energia. In particolare, si assume che i nodi trasmettenti abbiano una conoscenza causale dell'energia accumulata e una descrizione statistica degli istanti di arrivo dell'energia, ma non abbiano alcuna informazione (nemmeno statistica) sulla quantità di energia disponibile negli istanti di tempo successivi. Sotto queste condizioni, l'attività si concentra sul determinare ottime politiche di allocazione di potenza valide localmente, in cui la decisione sull'allocazione di potenza è presa dopo un arrivo di energia e guidata dalla quantità di energia disponibile e dalla statistica degli istanti di arrivo dell'energia stessa.

Tale attività ha portato alla pubblicazione di [C43], [C44], [C36].

### **2.3.7 Comunicazioni assistite da relay**

#### **Scelta del relay in reti cooperative**

Le reti cooperative e, in generale, le comunicazioni assistite da relay possono portare miglioramenti non trascurabili in termini di throughput, probabilità di errore, probabilità di fuori servizio ed elaborazione distribuita dell'informazione. Le prestazioni però sono influenzate dalla scelta del relay.

L'attività di ricerca si è, quindi, prima concentrata sull'analisi delle prestazioni quando una sorgente e una destinazione comunicano attraverso un relay. Le prestazioni sono state analizzate in termini di *frame error probability* (FEP) in funzione della posizione dei nodi, delle tecniche di diversità e di codifica utilizzate. Ho, inoltre, proposta una tecnica di allocazione di potenza per

minimizzare la FEP. L'attività è stata svolta analiticamente e confermata da simulazioni.

Tale attività ha portato alla pubblicazione di [J10], [C26], [C23].

Lo studio è poi proseguito focalizzando l'attenzione sull'interferenza generata e, quindi, sulla sua minimizzazione, quando più relay contribuiscono all'inoltro dell'informazione. A tal fine, ho analizzato l'impatto di diverse tecniche di routing sul quantitativo di interferenza generata nella rete in presenza di *power control* e confrontando tecniche *long-hop* con tecniche *short-hop*.

Tale attività ha portato alla pubblicazione di [J11] [C24].

Lo scenario diventa ancora più complesso e stimolante quando a trasmettere non è una singola sorgente, ma più di un utente. In tal caso, sono stati proposti ed analizzati due diversi meccanismi di scelta opportunistica del relay al fine di limitare e possibilmente minimizzare l'interferenza.

Tale attività ha portato alla pubblicazione di [J20], [C41].

## 2005 - 2010

### 2.3.8 Sistemi MC-CDMA

#### **Prestazioni di sistemi MC-CDMA con equalizzazione parziale**

Ho proposta una procedura analitica per il calcolo delle prestazioni di un sistema MC-CDMA (Multi Carrier – Code Division Multiple Access) nella tratta downlink (dalla base al mobile). I risultati sono stati ottenuti in termini di probabilità di errore per bit mediata sul fading e di probabilità di fuori servizio in presenza e in assenza di errore sulla stima del canale e tengono in considerazione gli effetti del fading selettivo in frequenza e dello shadowing.

Le prestazioni del sistema sono state valutate in presenza di diverse tecniche di combinazione in ricezione note in letteratura (quali MRC, EGC, ORC) nonché proponendo una nuova tecnica di combinazione parziale (partial equalization - PE). Tale attività ha portato alla pubblicazione di [J2], [J5], [J7], [C15], [C5], [B4].

#### **Prestazioni di sistemi MC-CDMA con fading correlato e stima imperfetta del canale**

Al fine di rendere il frame work analitico ancora più generale, ho esteso il modello analitico sopra descritto per considerare condizioni di canale più realistiche, quali fading correlato a blocchi e stima imperfetta del canale.

Tale attività ha portato alla pubblicazione di [C18], [C16], [C12], [B2]. Ha portato, inoltre, alla collaborazione internazionale con il Prof. Lajos Hanzo [J8].

#### **Prestazioni di sistemi MC-CDMA**

Ho sviluppato un simulatore per la verifica dei risultati analitici sopra trovati.

Inoltre, la tecnica di combinazione parziale è stata implementata nella piattaforma di simulazione SHINE (Simulation platform for Heterogeneous Interworking Networks, al fine di verificarne gli eventuali vantaggi in termini di throughput a livello di trasporto.

Tale attività ha portato alla pubblicazione di [J4], [C13].

#### **Sistemi MC-CDMA con TORC detection e soglia adattativa**

Ho sviluppato un modello analitico (confermato con simulazione) per il calcolo delle prestazioni di un sistema MC-CDMA adottando la tecnica TORC in ricezione. Anche in questo caso, il modello analitico ha consentito di ottenere prestazioni variando adattativamente la soglia del TORC in funzione degli altri parametri di sistema.

Tale attività ha portato alla pubblicazione di [J6], [C7], [C14].

#### **Prestazioni di livello fisico del sistema IEEE 802.16a (WiMax)**

Nell'ambito della tematica dei sistemi multi-portante, è stato sviluppato un simulatore di livello fisico di sistema IEEE 802.16a (WiMax). Il simulatore implementa sia la versione WiMax a singola portante che quella OFDM tenendo conto dei diversi formati di modulazione e codifica previsti dallo standard e producendo come uscita il tasso di errore per bit. Il simulatore è stato realizzato in ambiente di sviluppo Simulink: ciò ha consentito di implementare i sotto-blocchi del sistema realizzato su schede DSP (digital signal processor) C6713 DSK, e di verificare la validità del segnale generato attraverso gli strumenti di misura. Tale attività ha anche aperto la strada allo studio del livello fisico di LTE.

**2004 – 2009**

### **2.3.8 Sperimentazione e Misure**

#### **Campagna di misure nell'ambito del progetto WWLAN**

Nell'ambito del progetto WWLAN, ho partecipato alla campagna di misure per verificare la copertura e le caratteristiche della propagazione radio nella galleria ferroviaria per alta velocità Colli Albani di Roma. Tali misure hanno consentito di confermare i risultati teorici e fornito un utile feedback al raffinamento dei modelli di canale adottati. Le misure hanno anche consentito di progettare la copertura con sistemi wireless satellitari e cellulari in galleria.

#### **Caratterizzazione di sistemi di telecomunicazione al banco di misura**

Ho realizzato un ricetrasmittitore OFDM implementato su schede DSP C6713 DSK. La scheda è stata poi interfacciata in tempo reale con il PC per lo scambio di dati (anche immagini).

Inoltre, ho realizzato la comunicazione tra due schede, una funzionante da trasmettitore e l'altra da ricevitore (con tecnica OFDM) e, contemporaneamente comunicanti in tempo reale con il PC per l'elaborazione dei dati e la valutazione delle prestazioni.

### **2.3.9 Sistemi cellulari 3G e applicazioni in scenari veicolari**

#### **Prestazioni di sistemi MSK e 8-PSK in presenza di reciproca interferenza**

Con l'obiettivo di studiare le prestazioni e la reciproca interferenza del sistema GPRS su EDGE e viceversa, ho adottato un approccio analitico in cui la modulazione GMSK adottata dal sistema GPRS è stata semplificata con una modulazione MSK e la modulazione 8-PSK, realmente utilizzata da EDGE è stata rappresentata come una modulazione in quadratura.

Per quanto concerne il caso di sistema 8-PSK interferito da MSK, a causa della complessità di calcolo, ho considerato un demodulatore sub-ottimo con decisione separata sulle singole vie. I risultati hanno evidenziato, oltre alla già nota maggiore sensibilità del sistema 8-PSK al rumore rispetto al sistema MSK, anche la maggiore sensibilità nei confronti dell'interferenza.

#### **Effetti dell'interferenza di spurie GSM e GSM-R su sistemi GSM-R**

Ho presentato una metodologia di calcolo della distanza di rispetto da soddisfare in uno scenario in cui i sistemi interferente (GSM e GSM-R) ed interferito (GSM-R) sono co-locati sul tetto di carrozze ferroviarie e convivono a breve distanza.

La procedura proposta è corrispondente a quanto suggerito dagli enti internazionali e al riguardo sono state considerate le norme ETSI riferite al sistema GSM e al sistema GSM-R. Con riferimento al modello di canale viene considerata una situazione in cui si trascurano effetti di fading e shadowing e si considera dunque la sola propagazione in condizioni di spazio libero. Tale ipotesi è legittima essendo interferente ed interferito co-locati a breve distanza e in visibilità. L'analisi è applicata al caso di un solo interferente, ma può essere generalizzata al caso di vari segnali interferenti.

Questa procedura porta alla valutazione dell'effettiva potenza utile minima che deve essere assicurata in ricezione al sistema interferito in funzione del rapporto segnale/interferente richiesto e, consente, quindi, di risalire all'effettiva potenza interferente tollerabile in relazione alle specifiche di qualità imposte. Individuato il massimo valore di potenza interferente tollerabile in ricezione e nota la potenza dell'emissione spuria emessa dalla sorgente interferente è possibile calcolare la distanza di rispetto.

Tale attività è stata condotta in collaborazione con Trenitalia e TSF, secondo la collaborazione elencata nella Sezione 1.5 Esperienze professionali, Protocollo di Alma Mater srl N. 147 del 30/10/2006.

**2002 – 2006**

#### **2.3.10 Bluetooth**

##### **Prestazioni di livello fisico del sistema Bluetooth**

Ho sviluppato una procedura analitica per la determinazione delle prestazioni, in termini di probabilità d'errore per bit, probabilità di errore per blocco, probabilità di errore per pacchetto e probabilità di fuori servizio per sistemi Bluetooth versione *core 1.0*. I risultati analitici sono stati, inoltre, verificati ed avallati per via simulativa. Al fine del calcolo delle prestazioni sono stati considerati fenomeni quali la velocità di salto in frequenza, il rumore termico,



il fading rapido, lo shadowing, il path-loss e la struttura del pacchetto (codici FEC per la correzione d'errore).

Il modello analitico sviluppato può essere utilizzato anche all'interno di simulatori di livelli più alti, come simulatori di rete, per evitare la necessità di valutare le prestazioni ai livelli superiori con simulazioni che si spingano fino al livello di bit e quindi onerosi in termini di tempo e risorse di calcolo.

#### **Prestazioni di livello fisico del sistema Bluetooth con antenne multiple**

Ho valutato analiticamente le prestazioni del sistema Bluetooth in presenza di antenne multiple in ricezione in termini di probabilità di errore per blocco, probabilità di errore per pacchetto e probabilità di fuori servizio. Le prestazioni sono state valutate considerando due tecniche di combinazione: *maximal ratio combining* (MRC) e *selection diversity* (SD) ed è stato mostrato come sia possibile, pur utilizzando una tecnica di combinazione semplice come la SD, ottenere notevoli miglioramenti nelle prestazioni rispetto al caso di singola antenna.

Tale attività ha portato alla scrittura e pubblicazione di [J1], [C3], [C8].

### **2.3.11 Coesistenza tra Bluetooth e IEEE 802.11b/g**

#### **Prestazioni e coesistenza di Bluetooth e IEEE802.11b/g**

Mediante l'utilizzo di un approccio integrato che tenga congiuntamente in considerazione aspetti di livello fisico e di accesso al mezzo (MAC), ho valutato analiticamente le prestazioni di Bluetooth in presenza di interferente IEEE802.11b e IEEE802.11g, la loro interferenza mutua e la coesistenza. La metodologia proposta tiene attentamente in considerazione aspetti sia di livello fisico (quali il rumore termico, la propagazione, l'interferenza, i formati di modulazione e le tecniche di codifica) che di controllo di accesso al mezzo (quali frequency hopping, struttura dei pacchetti, traffico).

Tale attività ha portato alla pubblicazione di [C1], [C2].

#### **Prestazioni e coesistenza di Bluetooth con antenne multiple ed IEEE802.11g**

L'approccio integrato di cui sopra è stato applicato anche al caso in cui fossero presenti antenne multiple in ricezione per il sistema Bluetooth in presenza di interferente IEEE 802.11g ed è stato mostrato il vantaggio della diversità d'antenna in termini di distanza di coesistenza e di probabilità di fuori servizio. Tale attività ha portato alla pubblicazione di [J3], [C9], [C10], [C11].

### **2.3.12 IEEE 802.11a**

#### **Prestazioni di livello fisico del sistema IEEE 802.11a**

Ho partecipato alla realizzazione ed allo sviluppo di un simulatore per la valutazione delle prestazioni di livello fisico di un sistema IEEE 802.11a in termini di tasso di errore per bit e tasso di errore per pacchetto. Il simulatore realizza l'intera catena di trasmissione e ricezione proposta dallo standard e tiene in considerazione le otto diverse tecniche di modulazione, la codifica

convoluzionale, l'interleaving, la punturazione, il fading selettivo e il rumore termico.

Come esempio di risultati, il simulatore permette di valutare la probabilità d'errore per pacchetto in diverse condizioni di canale.

Tale attività è stata sfruttata, in seguito, per la realizzazione di un simulatore del sistema IEEE 802.11p, attuale *standard de facto* per le comunicazioni veicolari, e ancora oggi oggetto di studio relativamente all'attività di ricerca relativa ai veicoli connessi, anche in termini di confronto con standard più recenti, come LTE-V2V (Release 14).

## 2.4 Collaborazioni ed attività internazionali

### 2022

- Track Chair della conferenza internazionale “The 21st IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference” (MELECON), Palermo, Sicilia, Italia, 14-16 Giugno 2022.

### 2021

- Invited **Keynote speaker** al workshop internazionale Automotive Circuits and Systems (AutoCAS) 2021 in ambito della conferenza internazionale IEEE International Symposium on Circuit and Systems (ISCAS) 2021, Korea, 25 maggio 2021
- **Invited speaker** all’AEIT (Associazione Italiana di Elettrotecnica, Elettronica, Automazione, Informatica e Telecomunicazioni) con intervento dal titolo “Veicoli autonomi e connessi: verso un nuovo paradigma di mobilità”, 16 febbraio 2021.

### 2020

- **Abilitata a Professore di seconda fascia**, settore scientifico disciplinare ING-INF 03.
- **Invited speaker** alla Milano Digital Week, 25-28 maggio 2020 sul tema dei veicoli autonomi e connessi.
- **Co-organizer** della **Call for ideas** per rispondere all'emergenza del Coronavirus nell’ambito del IEEE ComSoc/VTS Italian Chapter.
- **Co-organizer del workshop** “Le tecnologie ICT e l'emergenza Covid19: impatti, soluzioni, prospettive”, 16 luglio 2020, nato in seno al ComSoc/VTS Italian Chapter.  
Workshop organizzato in seno al ComSoc/VTS Italian Chapter per discutere degli effetti su infrastruttura e tessuto economico della pandemia COVID-19; dimostrare i benefici derivanti dall'utilizzo di risorse digitali e di comunicazione wired/wireless, anche integrate con altre tecnologie innovative, in queste circostanze straordinarie; offrire agli operatori economici l'opportunità di distribuire e dimostrare soluzioni applicative basate sulle tecnologie della comunicazione e dell’informazione a vantaggio di cittadini, autorità locali e imprese.  
Keynote Speakers: R. Saracco (Co-Chair, IEEE - FDC Digital Reality Initiative), R. Cerra (Presidente CED), P. Toppan (Fondatore Wi4B).  
Alla tavola rotonda finale hanno partecipato anche: Mirko Armandi (TPER, Trasporto Pubblico Emilia Romagna) per discutere dell’impatto del COVID sui trasporti e di come le tecnologie ICT potessero influire e Luca Foresti (Centro Medico Sant’Agostino) che ha raccontato lo sviluppo degli use case dell’app Immuni.
- **Relatrice** a diverse **conferenze internazionali** presentando i contributi di cui era autrice e co-autrice:
  - IEEE PIMRC2004
  - IEEE WWBO2005
  - IEEE VTC2005spring

- IEEE VTC2006fall
  - IST Mobile Summit 2006
  - IEEE ISWCS 2006
  - IEEE VTC 2007 fall
  - IEEE VTC 2008 spring
  - IEEE WCNC 2009
  - IEEE ITSC 2010
  - IEEE WCNC 2012
  - IEEE ICC 2015
  - IEEE ITST 2017
  - IEEE MT-ITS 2017
  - IEEE VTC fall 2017
  - IEEE CSCN 2018
  - International Conference of Electrical and Electronic Technologies for Automotive (AEIT) 2020 (sponsored by IEEE) special Session “ICT for Advanced Driver Assistance Systems”, 18-20 Nov. 2020, virtual conference.
- 
- 01/01/2018 – oggi: **segretario del Chapter VT06/COM19 della sezione Italia IEEE.**
  - **Collabora dal 2002** con il Gruppo di ricerca del Prof. Andrisano e del Prof. Verdone dell’**Università di Bologna** come testimoniato da numerose pubblicazioni.
  - **Collabora dal 2002** con il Prof. Andrea Conti **dell’Università di Ferrara**, come testimoniato da numerose pubblicazioni.
  - **Collabora** con il gruppo di ricerca di Ilaria Thibault e David Lister di **Vodafone UK**, come testimoniato da pubblicazioni congiunte.
  - Dal 2020 è **Rappresentante CNR nel Comitato tecnico CEI “CT322 Communication Technologies and Architectures”.**

## 2019

- **Invited speaker** alla IEEE ComSoc School Spring School che si è tenuta a Marrakech il 19 aprile 2019 presso Mohammed VI Polytechnic University. Titolo contributo: Cellular V2X for Cooperative Connected and Autonomous Vehicles.
- **Invited Speaker** all’interno del Workshop “**Roboethical elements in self-driving vehicles**” nell’ambito di I-RIM 3D: la Tre Giorni di Robotica e Macchine Intelligenti, Roma 18-20 ottobre 2019. Titolo intervento: Smart Mobility: Smart vehicles in a smart city.

## 2018

- **Co-organizer del Young author best paper award 2018 sponsorizzato dall' IEEE ComSoc/VT Joint Chapter ITALY Section Committee** announced at IEEE PIMRC 2018.
- **Co-chair della Conferenza di Dipartimento CNR-DIITET – Area Strategica AS.10 – Ingegneria dei Sistemi e delle Comunicazioni, Sessione Wireless Communications, Torino, 14 novembre 2018.**
- **Session chair** alle conferenze internazionali: WWBO2005, IEEE ITST 2017, IEEE PIMRC 2018.
- **Publicity Chair** of the 16th edition of the International Conference on Intelligent Transport Systems (ITS) Telecommunications (ITST'2018) Lisbon, Portugal, in October 15-17

## 2017

- **Invited paper speaker alla conferenza** internazionale IEEE VTC fall 2017, Toronto, Canada, con intervento dal titolo: Radio Access for Future 5G Vehicular Networks
- **Membro del Comitato scientifico della conferenza internazionale** 5th IEEE International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems IEEE MT-ITS 2017, 26-28 June 2017, Napoli (Italy)
- **Istruttore in Tutorial in conferenze internazionali**  
Next Generation Vehicular Networks (When Vehicles will Talk to Each Other) IEEE ISWCS, 14th International Symposium on Wireless Communication Systems, Bologna Technically co-sponsored by IEEE ComSoc, Bologna 28-31 agosto 2017
- **Invited speaker** al corso internazionale Laurea Magistrale in **Advanced Automotive Electronic Engineering (AAEE)**, Università di Bologna. Seminario dal titolo: Technologies and Applications for Connected and Autonomous Vehicles.

## 2016

- **Panelist** alla conferenza “Internet of Things e Manufacturing 4.0”, organizzata nell’ambito della cooperazione tra ANITEC, CNR e COTEC, Roma, 3 maggio 2016.

## 2015

- **Coordinatrice e organizzatrice** (per la parte italiana) del *Korea-Italy Joint Forum for C-ITS* tenutosi a Roma presso lo Starhotel Metropole, v.le Principe Amedeo, in data 21-01-2015. Il forum ha visto la partecipazione di aziende italiane e coreane nel settore dei trasporti intelligenti e delle comunicazioni veicolari e ha avuto come fine quello di evidenziare filoni di ricerca che potessero essere di interesse per entrambi i paesi; valutare proposte di finanziamento di partecipazione congiunta e, soprattutto, progettare, testare e possibilmente standardizzare nuovi prodotti competitivi sul mercato delle comunicazioni veicolari. Partecipanti italiani: CNR-IEIIT, CNIT, Telecom Italia, Autostrade Tech, Infoblu.

Partecipanti coreani: KETI (research center), KIAT (funding agency), Carnavicom (industry), INFAC (industry).

Tale incontro ha, poi, avuto un seguito presso il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) in data 23-11-2015, presenti il viceministro italiano e il ministro coreano, fino al finanziamento del **progetto V2X communication service and plug test technology, Protocollo CNR N. 0001455 del 12/10/2016.**

- **Collaborazione** con IMDEA-Network (Madrid, Spagna) sui sistemi di visible light communication (VLC).  
Attività di ricerca sperimentale relativa all'implementazione di un link di comunicazione LED-to-LED basato su software OpenVLC.

## 2014

- **Collaborazione** con il Prof. Hibrahim Habib, Department of Electrical Engineering of the City College of New York of the City University of New York, USA, sulle reti eterogenee e l'integrazione tra sistemi wired e wireless, come documentato da [L6].
- Entra a far parte del ComSoc Signal Processing for Communications and Electronics Technical Committee (SPCE TC)
- Dal 2014 ad oggi è **referente IEIIT dell'attività progettuale (AP) "Smart Cities and Communities"** all'interno del Dipartimento CNR DIITET.  
Incarico dal 2014 ad oggi (anche se formalizzato dal 2018 come da dati sotto riportati) **Provvedimento n. 31/2018**  
**Costituzione della Struttura di coordinamento dell'Area Progettuale "Smart City"** - Designazione dei Rappresentanti degli Istituti e nomina dei Referenti per il DIITET".  
nr. Protocollo: 0050226/2018 del 17/07/2018

## 2012

- **Panelist** al GTTI 2012 sulla tematica dei sistemi di trasporto intelligente e dei veicoli come sensori di traffico.

## 2010

- **Collaborazione** con il Prof. Lajos Hanzo, School of Electronics and Computer Science, University of Southampton, UK, sui sistemi MC-CDMA relativamente all'equalizzazione in condizioni realistiche di canale, come documentato da [J8].

## 2009

- Ha partecipato alle tavole rotonde di numerosi **incontri** a livello **europeo** sulla tematica dei sistemi di trasporto intelligente, tra i quali EARPA 2006 (Bruxelles), PSP-CIP 2012 (Bruxelles), 10th ETSI Workshop on Intelligent Transport Systems (ITS), 4-6 marzo 2019, Sophie Antipolis, France.

**2007**

- Ha **partecipato** alle attività delle **Rete di Eccellenza** europea sulle comunicazioni mobili **NEWCom** (Network of Excellence in Wireless Communication) svolgendo attività di ricerca nell'ambito del progetto *Functional design aspects for future generation wireless systems*, 2007-2008, per cui è stata relatrice sui sistemi MC-CDMA in occasione di diversi incontri internazionali.

**2006**

- **Invited Speaker presso la Rutgers University**, New Jersey, USA, invitata dal Prof. Larry Greenstein. Seminario sui sistemi MC-CDMA e le relative tecniche di combinazione per il dipartimento di ingegneria dell'informazione del WINLAB.

## 2.5 Attività di Editor

- 2020: **Guest Editor** di MDPI **Applied Science**, Special Issue "Artificial Intelligence for Wireless Communications in Networks of Autonomous Agents".  
[https://www.mdpi.com/journal/applsci/special\\_issues/Artificial\\_Intelligence\\_Wireless\\_Communications\\_Networks\\_Autonomous\\_Agents](https://www.mdpi.com/journal/applsci/special_issues/Artificial_Intelligence_Wireless_Communications_Networks_Autonomous_Agents)
- Dal 2020 è **Editor** per **ITU J-FET 2020** (ITU Journal on Future and Evolving Technologies)  
<https://www.itu.int/en/journal/j-fet/Pages/editorial-board.aspx>
- Dal 2020 è Associate **Editor** di **IEEE Access**  
<https://ieeaccess.ieee.org/editorial-leadership-and-staff/associate-editors/#M>
- Dal 2020 è **Editor** di MDPI – Telecom  
<https://www.mdpi.com/journal/telecom/editors>
- Dal 2016 è Area **Editor** di **Elsevier** – Computer Networks  
<https://www.journals.elsevier.com/computer-networks/editorial-board>
- 2018-2019, **Guest Editor** di MDPI Journal on Sensor and Actuator Networks, Special Issue Advances in Vehicular Networks  
[https://www.mdpi.com/journal/jsan/special\\_issues/advances\\_vehicle\\_networks](https://www.mdpi.com/journal/jsan/special_issues/advances_vehicle_networks)
- 2017-2018 (dal 30 maggio 2017 al 30 maggio 2018) **Guest Editor** di Sensors, Special Issue on "Sensor Networks for Smart Roads"  
[https://www.mdpi.com/journal/sensors/special\\_issues/sensor\\_networks\\_smart\\_roads](https://www.mdpi.com/journal/sensors/special_issues/sensor_networks_smart_roads)
- 2016-2017 Lead **Guest Editor** di Hindawi – Mobile Information Systems, Special Issue on Connected Vehicles: Applications and Communication Challenges  
<https://www.hindawi.com/journals/misy/2017/1082183/>
- 2015 Lead **Guest Editor** di Elsevier – Ad Hoc Networks, Special Issue on Vehicular Networks for Mobile Crowd Sensing. <https://www.sciencedirect.com/journal/ad-hoc-networks/vol/36/part/P2>



## 2.8 TPC

TPC “**Technical Program Committee**” delle seguenti conferenze internazionali:

- The 2022 Joint European Conference on Networks and Communications & 6G Summit (EuCNC/6G Summit): 6G Visions (6GV)
- 20th Mediterranean Communication and Computer Networking Conference (MedComNet), 2022.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2022 –Wireless Communications Symposium.
- IEEE ICC 2021 (2021 IEEE/CIC International Conference on Communications in China (ICC))
- IEEE Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob) 2021
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2021 – IoT and Sensor Networks
- IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2021
- The 2021 Joint European Conference on Networks and Communications & 6G Summit (EuCNC/6G Summit): 6G Visions (6GV)
- 22ND IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON A WORLD OF WIRELESS, MOBILE AND MULTIMEDIA NETWORKS, IEEE WOWMOM 2021
- IEEE Wireless Communications & Networking Conference (WCNC) 2021.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2021 – Wireless Communications Symposium.
- IEEE Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob) 2019
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2020 –Ad Hoc and Sensor Networks (AHSN) Symposium.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2020 –Wireless Communications Symposium.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2020 – Mobile and Wireless Networks (MWN).
- IEEE 31st International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2020, track 3: Practical and Experimental Systems
- 5G World Forum (5GWF), 2020
- 6G Wireless Summit, 2020
- IEEE 31st International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2020, Track 1 - PHY and Fundamentals
- IEEE 17th International Symposium on Wireless Communications Systems (ISWCS) 2020
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2020 – Mobile and Wireless Networks Symposium
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2020 – Wireless Communications Symposium.
- 6th International Conference on Vehicle Technology and Intelligent Transport Systems (VEHITS), 2020
- IEEE Wireless Communications & Networking Conference (WCNC) 2020
- IEEE Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob) 2019
- IEEE International Conference on Connected Vehicles and Expo (ICCVE), 2019

- International Conference on Information and Communications Technology Convergence (ICTC) 2019
- IEEE 30th International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2019 - Track 1: Fundamentals and PHY.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2019 – Mobile and Wireless Networks (MWN).
- IEEE 16th International Symposium on Wireless Communications Systems (ISWCS) 2019.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2019 –Wireless Communications Symposium.
- IEEE 5G World Forum (5GWF), 2019, WF-5G'19
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2019 – Mobile and Wireless Networks Symposium
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2019 - Ad Hoc and Sensor Networks (AHSN)
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2019 – Wireless Communications Symposium.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2019 – Ad Hoc and Sensor Networks (AHSN)
- IEEE 29th International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2018 – Recent Research Results
- 3rd International Conference on Recent Advances in Signal Processing, Telecommunications & Computing (SigTelCom), 2019.
- International Conference on Information and Communications Technology Convergence (ICTC) 2018
- International conference on Wireless Communications and Signal Processing, 2018
- IEEE Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob) 2018
- IEEE International Conference on Communication, Networks and Satellite (IEEE COMNETSAT 2018
- IEEE International Conference on Internet of Things and Intelligence Systems (IoT&IS) 2018
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2018 – Ad Hoc and Sensor Networks (AHSN).
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2018 –Mobile and Wireless Networks Symposium.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2018 –Wireless Communications Symposium.
- IEEE 29th International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2018 - Special Session on Wireless Technologies for Connected and Autonomous Vehicles
- IEEE 29th International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2018
- IEEE 15th International Symposium on Wireless Communications Systems (ISWCS) 2018.
- IEEE 16th International Conference on Intelligent Transport Systems (ITS) Telecommunications (ITST) 2018.
- IEEE 15th Student Conference on Research and Development (SCoReD), 2017
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2018 –Wireless Networking.
- IEEE 1st 5G WORLD FORUM (IEEE 5G) 2018.

- IEEE Vehicular Technology Conference (VTC) Spring 2018, Radio Access Technology and Heterogeneous Networks Track.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2017, IEEE Workshop on Low Power Wide Area networking technologies for emerging Internet of Things (LPWA4IoT)
- IEEE Consumer Communications & Networking Conference (CCNC) 2018.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2018 – Wireless Communications Symposium.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2018 – Ad Hoc and Sensor Networks Symposium.
- IEEE CIC International Conference on Communications in China (ICCC), 2017.
- International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications (WPMC), 2017.
- Ninth International Conference on Wireless Communications and Signal Processing (WCSP), Ad Hoc and Sensor Networking Symposium 2017.
- IEEE Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob) 2017.
- Workshop UNDERSTANDING BETTER THE LIMITS OF LPWAN TECHNOLOGIES AND 5G IN AUTOMOTIVE ENVIRONMENTS AND INDUSTRY 4.0 at IEEE International Symposium on Wireless Communication Systems (ISWCS), 2017
- International Conference on Information Networking, ICON 2018
- IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2017 – Fundamentals and PHY
- IEEE International Symposium on Wireless Communication Systems (ISWCS), 2017.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2017 – Ad Hoc and Sensor Networks (AHSN).
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2017 – Mobile and Wireless Networks (MWN).
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2017 – Wireless Communications (WC).
- IEEE International Symposium on Computer and Communications (ISCC) 2017.
- International Conference on Telecommunications (ICT) 2017.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2017 – Wireless Communications Symposium.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2017 – Ad Hoc and Sensor Networks Symposium.
- IEEE Consumer Communications & Networking Conference (CCNC) 2017.
- IEEE International Conference on Connected Vehicles & Expo (ICCVE) 2016.
- The International Conference on Wireless Networks and Mobile Communications 2016 (WINCOM'16)
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2016 – Mobile and Wireless Networks (MWN).
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2016 – Ad Hoc and Sensor Networks (AHSN).
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2016 – Wireless Communications (WC).
- IEEE Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob) 2016.
- International Conference on Telecommunications (ICT) 2016.
- IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2016 – Fundamentals and PHY

- IEEE International Symposium on Wireless Communications Systems (ISWCS) 2016.
- International Conference on Connected Vehicles & Expo (ICCVE) 2015.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2016 – Wireless Communications Symposium.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2016 – Mobile and Wireless Networking Symposium.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2016 – Ad Hoc and Sensor Networks Symposium.
- IEEE Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob) 2015.
- IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2015 – Fundamentals and PHY
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2015 – WC.
- IEEE International Symposium on Wireless Communications Systems (ISWCS) 2015.
- IEEE Wireless Communications & Networking Conference (WCNC) 2015.
- International Conference on Telecommunications (ICT) 2015.
- IEEE Vehicular Technology Conference (VTC) Spring 2015, Wireless Networks and Security Track.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2015 – Wireless Communications Symposium.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2015 – Ad Hoc and Sensor Networks Symposium.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2014 – WC.
- IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2014 – Fundamentals and PHY.
- IEEE International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob) 2014.
- IEEE Wireless Communications & Networking Conference (WCNC) 2014.
- International Wireless Communications & Mobile Computing Conference (IWCMC) 2014 -Wireless Net Symposium.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2014 – Wireless Communications Symposium e Ad Hoc Networks Symposium.
- IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2013.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2013 – Wireless Communications Symposium.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2013.
- IEEE Wireless Communications & Networking Conference (WCNC) 2013.
- IEEE Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob) 2013.
- IEEE Radio Wireless Week (RWW) 2013.
- International Conference on Wireless and Mobile Communications (ICWMC) 2012.
- International Conference on Connected Vehicles & Expo (ICCVE) 2012
- International Conference on Wireless Communications and Signal Processing (WCSP) 2012.
- International Conference on Advances in Vehicular Systems, Technologies and Applications (VEHICULAR) 2012.
- IEEE International Conference on Communications in China (ICCC) 2012.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2012.
- IEEE Wireless Communications & Networking Conference (WCNC) 2012.

- IEEE Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob) 2012.
- International Conference on Selected Topics in Mobile and Wireless Networking (iCOST) 2012.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2012 – Ad-hoc and Sensor Networking Symposium.
- International Conference on Telecommunications (ICT) 2012.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2011.
- IEEE Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob) 2011.
- IEEE Wireless Communications & Networking Conference (WCNC) 2011.
- IEEE International Conference on Communications (ICC) 2011 - Wireless Networking Symposium.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2010.
- IEEE Vehicular Technology Conference (VTC spring) 2010.
- IEEE International Conference on Wireless Communications, Networking and Information Security (WCNIS) 2010.
- IEEE Wireless Communications & Networking Conference (WCNC) 2010.
- IEEE Wireless Communications & Networking Conference (WCNC) 2009.
- IEEE Vehicular Technology Conference (VTC spring) 2009.
- IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2009.
- Mosharaka International Conference on Communications, Propagation, and Electronics (MIC-CPE) 2009.
- IEEE Personal, Indoor and Mobile Radio Conference (PIMRC) 2008.
- IEEE Personal, Indoor and Mobile Radio Conference (PIMRC) 2007.

## 2.9 Attività di Revisore

### 2002-oggi

- **Revisore** per numerose **riviste internazionali**, tra le quali:
  - IEEE Access
  - IEEE Transactions on Wireless Communication
  - IEEE Transactions on Communication
  - IEEE Transactions on Vehicular Technology
  - IEEE Transactions on Information Theory
  - IEEE Transactions on Mobile Computing
  - IEEE Communications Letters
  - IEEE Wireless Communications Letters
  - Elsevier Computer Communications
  - Elsevier Ad Hoc Networks
  - Elsevier Transport Policy
  - Elsevier Applied Computing and Informatics
  - Elsevier Vehicular Communications
  - Elsevier Future generation computer systems
  - Hindawi Journal on Wireless Communications and Networking
  - Hindawi Journal of Mobile Information Systems
  - Wireless Networks
  - MDPI - Sensors
  - MDPI – Energies
  - MDPI – Telecom
  - MDPI - Infrastructures
  
- **Revisore** per numerose **conferenze internazionali** dal 2002 ad oggi fra cui ICC, VTC, WCNC, GLOBECOM, PIMRC, ISWCS, ISWPC, ISTmobile&summit, WiMob, ICC, ICCVE, RWW, WCSP, ISCC, Med-Hoc-Net.

### 2.11 Valutatore di bandi per il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE)

Fa parte dei **valutatori del Ministero dello Sviluppo Economico del MISE,**

- Valutatore della Domanda 206, Posizione N. 145, Fondo Crescita Sostenibile (FCS), Proponente Italtel. **Incarico con** Protocollo IEIIT-CNR-IEIIT N. 0002159 del 12/12/2014:
- Valutatore dell'Istanza 1817, Posizione N. 20, Fondo Crescita Sostenibile (FCS), Proponente Alcatel-Lucent.
- Valutatore della Posizione N. 224, Horizon 2020 - PON 2014/2020, Proponente Comesvil spa. **Incarico con** Protocollo CNR 0019893/2017 del 22/03/2017
- Valutatore della Posizione N. 29, Grandi Progetti PON Agenda Digitale, Co-Proponenti Innova spa. **Incarico con** Protocollo CNR: 0027620/2017 del 21/04/2017
- Valutatore della Posizione N. 4, FRI, Proponente: Global Display Solutions. Incarico con Protocollo CNR 0059601/2017 del 20/09/2017

## 2.12 Affiliazioni

- Membro della **IEEE** dal 2002.
- **Senior Member della IEEE** dal 2019
- Membro della **IEEE Communication Society** dal 2006.
- Membro della **IEEE Vehicular Technology Society** nel 2011 e dal 2013.
- Membro della **IEEE Signal Processing Society** nel 2011.
- Membro del ComSoc Signal Processing for Communications and Electronics Technical Committee (**SPCE TC**) da 01/2014
- Membro del Radio Communication Committee (**RCC**) dal 2012 ed è rappresentante RCC per le conferenze ICT 2012, ICT 2014, ISWCS 2015
- Membro del **WiLab** – *wireless communication laboratory* –, che include ricercatori dell'Università di Bologna, Università di Ferrara, CNR-IEIIT e CNIT
- Rappresentante dell'unità di ricerca CNR – IEIIT nel Gruppo Nazionale "Telecomunicazioni e Teoria dell'Informazione" (**GTTI**).
- Rappresentante dell'unità di ricerca CNR-IEIIT nel Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (**CNIT**).
- **Membro fondatore del Laboratorio Nazionale CNIT Wilab.**



### 3. Attività Didattica e di Formazione

#### 3.1 Attività didattica come titolare di corsi

Dal 2006 è **titolare, come Professore a Contratto** di Corsi presso la Scuola di Ingegneria dell'Università di Bologna, totalizzando, ad oggi, oltre **900 ore di didattica frontale**.

- **Vehicular Communication M (modulo 1- 60 ore)**  
**Corso di Laurea in Advanced Automotive Electronic Engineering (AAEE)**

**A.A. 2019-2020**, Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Rep. n. 8127/2019 Prot. n. 278609 del 08/11/2019

**A.A. 2020-2021**, Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Rep. n. 8752/2020 Prot. n. 277840 del 23/11/2020

Il corso delinea il contesto attuale dei veicoli autonomi e connessi e mostra le potenzialità delle comunicazioni wireless a bordo veicolo. Dopo aver fornito una base iniziale solida e comune sui sistemi wireless (link wireless, modulazione e codifica, accesso al mezzo, allocazione delle risorse), il corso illustra le principali tecnologie di accesso radio per comunicazioni veicolari inquadrando anche nel contesto politico ed economico internazionale.

- **Trasmissione dell'Informazione (modulo 2 del Corso di Sistemi di Telecomunicazioni T1)**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni**

**A.A. 2017-2018**, Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 6163/2017 Prot. n. 141885 del 14/11/2017

Il modulo di 60 ore pone le basi al progetto e alla caratterizzazione degli attuali sistemi di comunicazione wireless digitali. Lo studente sarà in grado di dimensionare un link wireless, stimare il tasso di errore del sistema, stabilire la massima distanza del collegamento, valutare la minima potenza di trasmissione per ottenere una certa qualità di servizio. Argomenti trattati: Introduzione ai moderni sistemi di telecomunicazioni, Requisiti e principi di funzionamento, Sistemi di trasmissione digitali in banda base, Rivelazione di una forma d'onda immersa nel rumore, Filtro adattato e massimizzazione del rapporto segnale rumore, Filtri sub ottimi, Trasmissione mediante segnali PAM, Interferenza intersimbolo, Equalizzazione, Calcolo della probabilità di errore per bit per sistemi equalizzati e non equalizzati, Sistemi di trasmissione digitali passa banda, Modulazione L-ASK: segnale, occupazione spettrale, cenni alle prestazioni, Modulazione M-QAM: segnale ed occupazione spettrale, Caratteristiche principali ed effetti del canale radio sulla qualità, Descrizione delle principali caratteristiche dei sistemi di comunicazione wireless, linee evolutive.

- **Sistemi di Telecomunicazioni T1**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni**

**A.A. 2011/2012** Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 148, Protocollo n. 2441 del 17-1-2011

**A.A. 2012-2013**, Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 3962, Protocollo n. 58720 del 6-12-2013

**A.A. 2013-2014,**

Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 650, Protocollo n. 6628 del 11-2-2013

**A.A. 2014-2015,** Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 733/2015, Protocollo n. 9204 del 2-2-2015

**A.A. 2015-2016,** Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 5826/2015, Protocollo n. 93463 del 30-10-2015

**A.A. 2016-2017,** Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 5449, Protocollo n. 83916 del 20-9-2016

**A.A. 2017-2018,** Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna Rep. n. 175/2017 Prot. n. 1031 del 21/06/2017

**A.A. 2018-2019,** Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Rep. n. 149/2018 Prot. n. 1101 del 06/06/2018

Il corso, di 90 ore, introduce lo studente nel mondo dei sistemi di comunicazione wireless digitale che pervadono il quotidiano annullando il tempo e lo spazio. Dopo uno sguardo iniziale alle applicazioni e ai sistemi di telecomunicazione attuali, il corso si propone di fornire le basi per caratterizzare un intero sistema di telecomunicazione wireless, progettarlo e dimensionarlo. Le tematiche che il corso affronta prevedono: Introduzione ai moderni sistemi di telecomunicazione, La tratta radio, la caratterizzazione del rumore termico e l'impatto sui sistemi digitali. Il bilancio di collegamento, Sistemi di trasmissione digitali in banda base, il filtro adattato, l'interferenza intersimbolo e l'equalizzazione. Sistemi di trasmissione digitali passa banda: le modulazioni L-ASK ed M-QASK, la probabilità di errore e l'efficienza spettrale. Il canale radio. Gli attuali sistemi di TLC e uno sguardo ai sistemi di futura generazione. Il corso prevede anche qualche attività di laboratorio per visualizzare i segnali e i disturbi più comuni.

**- Laboratorio di Telecomunicazioni M****Corso di Laurea (Magistrale) in Ingegneria delle Telecomunicazioni****A.A. 2010/2011**

Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 3104, Protocollo n. 49392 del 2-11-2010

Il corso si propone di introdurre lo studente al concetto di simulazione di un sistema di telecomunicazione digitale al fine di valutarne tutte le caratteristiche principali nonché le prestazioni in determinate condizioni e scenari, prendendo come riferimento i sistemi digitali di ultima generazione.

Poiché le elevate prestazioni dei moderni sistemi di telecomunicazione digitali sono divenute possibili anche grazie al largo impiego di dispositivi programmabili (ad es. dispositivi per il *digital signal processing* quali DSP e FPGA), in grado di eseguire codice software, gli algoritmi programmati saranno direttamente implementati sui dispositivi programmabili (previo un opportuno adattamento al linguaggio di programmazione della particolare famiglia di dispositivi utilizzata).

Il corso ha una durata di 60 ore e si svolge sia in aula per l'insegnamento dei concetti teorici, sia in laboratorio per la programmazione in Matlab e Simulink di simulatori di sistemi di telecomunicazione.

Data la novità del corso (al primo anno di vita) è stato ed è tutt'ora necessario un notevole sforzo dedicato alla preparazione del materiale didattico ed alle esperienze di laboratorio.

**- Laboratorio di Telecomunicazioni T****A.A. 2010/2011****Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni**

Protocollo non reperito

Il corso, della durata di 30 ore mutua i concetti del corso di Laboratorio di Telecomunicazioni LA, introducendo, quindi, lo studente, al concetto di elaborazione numerica dei segnali, sia attraverso l'insegnamento in aula dei concetti teorici che con numerose esperienze in laboratorio. Si insegna, quindi, ad interfacciarsi con schede DSP, a programmarle e ad effettuare le opportune misure sul banco attraverso oscillatori e analizzatori di spettro. Rispetto al corso di Laboratorio di Telecomunicazioni LA, si introducono nuove esperienze su schede DSP C6713 DSK.

**- Laboratorio di Telecomunicazioni LA****Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni****A.A. 2006/2007**

Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 711, Protocollo n. 16519 del 3-4-2007

**A.A. 2007/2008**

Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 532, Protocollo n. 9243 del 21-2-2008

**A.A. 2008/2009**

Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 899-2009, Protocollo n. 16727 del 2-4-2009

**A.A. 2009/2010**

Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 2294, Protocollo n. 33066 del 20-7-2010

Il corso si propone di fornire gli elementi per l'analisi, il progetto e la caratterizzazione dei sistemi di elaborazione dei segnali basati su tecniche numeriche, avvicinando lo studente al concetto di software radio.

Alcuni degli argomenti trattati nel corso sono: conversione A/D e D/A, trasformata discreta di Fourier (DFT), trasformata Z, metodologie di progetto di filtri FIR, tecniche di interpolazione, decimazione e architetture di processori per DSP. Segue l'implementazione degli algoritmi studiati su piattaforme DSP commerciali e la caratterizzazione su banco di misura. L'implementazione su DSP riguarda filtri FIR singolo stadio e multi stadio, modulazioni PAM e sistemi di trasmissione L-ASK ed M-QAM. Le misure sul banco vengono effettuate tramite l'utilizzo di oscilloscopi ed analizzatori di spettro.

Il corso, della durata di 30 ore, prevede circa 12 ore in aula e 18 ore in laboratorio, dove, attraverso una serie di esperienze pratiche, lo studente acquisisce gli strumenti necessari per la caratterizzazione al banco di misura dei moderni sistemi di telecomunicazione digitali.

### 3.2 Attività di supporto alla didattica, Tutorato

#### Anno Accademico 2009 – 2010

- Corso di *Sistemi di Telecomunicazioni L-A*, Facoltà d'Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del III anno tenuto dal Prof. Oreste Andrisano nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.
- Corso di *Sistemi di Telecomunicazioni M*, Facoltà d'Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del III anno tenuto dal Prof. Oreste Andrisano nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.

#### Anno Accademico 2008 – 2009

- Corso di *Sistemi di Telecomunicazioni L-A*, Facoltà d'Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del III anno tenuto dal Prof. Oreste Andrisano nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.
- Corso di *Sistemi di Telecomunicazioni L-S*, Facoltà d'Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del III anno tenuto dal Prof. Oreste Andrisano nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.

#### Anno Accademico 2007 – 2008

- Corso di *Sistemi di Telecomunicazioni L-A*, Facoltà d'Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del III anno tenuto dal Prof. Oreste Andrisano nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.
- Corso di *Sistemi di Telecomunicazioni L-S*, Facoltà d'Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del III anno tenuto dal Prof. Oreste Andrisano nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.

#### Anno Accademico 2006 – 2007

- Corso di *Sistemi di Telecomunicazioni L-A*, Facoltà d'Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del III anno tenuto dal Prof. Oreste Andrisano nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.
- Corso di *Sistemi di Telecomunicazioni L-S*, Facoltà d'Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del IV anno tenuto dal Prof. Oreste Andrisano nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.
- Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 1078, Protocollo n. 24078 del 18-5-2007  
Corso di *Comunicazioni Elettriche L-A*, Facoltà d'Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del III anno tenuto dal Prof. Gianni Pasolini nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria Elettronica. Ha svolto attività di supporto alla didattica come *tutor*.

**Anno Accademico 2005 – 2006**

- Corso di *Sistemi di Telecomunicazioni L-A*, Facoltà d'Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del III anno tenuto dal Prof. Oreste Andrisano nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.
- Contratto per attività di insegnamento, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 709, Protocollo n. 21816 del 4-5-2006. Certificato 25/10 dell'AlmaMater Studiorum del 25/1/2010  
Corso di *Sistemi di Telecomunicazioni L-S*, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del IV anno tenuto dal Prof. Oreste Andrisano nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.

**Anno Accademico 2004 – 2005**

- Corso di *Sistemi di Telecomunicazioni L-A*, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del III anno tenuto dal Prof. Oreste Andrisano nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.
- Corso di *Sistemi di Telecomunicazioni L-S*, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del IV anno tenuto dal Prof. Oreste Andrisano nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni.

**Anno Accademico 2003 – 2004**

- Contratto per attività di tutorato, Protocollo dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Repertorio n. 1720, Protocollo n. 63300 del 12-10-2004  
Certificato 25/10 dell'AlmaMater Studiorum del 25/1/2010  
Corso di *Telecomunicazioni L-B*, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del II anno tenuto dal Prof. Roberto Verdone nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria dei Processi Gestionali.

**Anno Accademico 2002 – 2003**

- Certificato 25/10 dell'AlmaMater Studiorum del 25/1/2010
- Corso di *Telecomunicazioni L-B*, Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Bologna. Corso del II anno tenuto dal Prof. Roberto Verdone nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria dei Processi Gestionali.

### 3.3 Attività didattica (di formazione) ai Master

#### Master ENI in "*Progettazione di Impianti Oil & Gas*"

L'attività è stata svolta nei seguenti anni. Per ognuno si indica il protocollo.

##### 2009

- Protocollo dell'Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM). Prot. N. 14/III/5 in data 13/1/2009
- Protocollo dell'Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM). Prot. N. 688/III/5 in data 9/12/2009

##### 2010

- Protocollo dell'Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM). Prot. N. 486/III/5 in data 11/11/2010

##### 2011

- Protocollo dell'Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM). Prot. N. 362/III/5 in data 18/11/2011

##### 2012

- Protocollo dell'Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM). Prot. N. 353/III/5 in data 14/9/2012

##### 2013

- Protocollo dell'Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM). Prot. N. 1183/VII/16 in data 27/9/2013

##### 2014

- Protocollo dell'Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM). Prot. N. 1717/VII/16 in data 3/11/2014

##### 2016

- Protocollo dell'Alma Mater Studiorum, Università di Bologna, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM). Prot. N. 3176/VII/16 in data 26/11/2015

Attività di formazione mirata a caratterizzare le prestazioni dei moderni sistemi radio, il bilancio di collegamento, la propagazione multi-percorso e il calcolo di copertura nei sistemi cellulari. Ci si concentra, inoltre, a caratterizzare le prestazioni dei sistemi radio sulla tratta che collega una piattaforma marittima con la centrale su terra ferma con particolare riferimento al bilancio di collegamento utilizzando sistemi satellitari e ponti radio punto-punto, anche in condizioni di propagazione anomala. Le lezioni prevedono anche esperienze di laboratorio per la caratterizzazione dei segnali più comuni.

#### Scuola di Alta Formazione (SAF)

Docenza/Istruttrice presso la Scuola di Alta Formazione in Ingegneria dei sistemi per la mobilità integrata. Infrastrutture, segnalamento, ICT, big data e gestione dei progetti promossa dal Dipartimento di Ingegneria dell'Energia elettrica e dell'Informazione "Guglielmo Marconi" di Bologna assieme ad Alstom e Ferrovie dello Stato Italiane in tre edizioni della scuola (2017 - 6 ore, 2018 - 4 ore, 2020 - 4 ore). Le lezioni erano fruite anche da Dottorandi.

Protocollo Almamater reperito solo per l'anno 2020

IDDG: 2243569 N° Registrazione: 89 Data Registrazione: 31/01/2020

### 3.4 Tutor di dottorandi

=====

Università: Bologna

Dipartimento Univ. DEI

Titolo dottorato: Heterogeneous wireless networks for smart cities

durata: 3 anni

Referente Universitario: Pasolini Gianni

dottorando : Calisti Alex, associato IEIIT

ciclo: XXX

anno di inizio: 2014

Borsa interna/esterna: esterna

Tutor IEIIT: Masini Barbara Mavi'

Titolo tesi: Heterogeneous wireless networks for smart cities

argomento(breve descrizione se disponibile): Wireless communications are enabling the smart city paradigms, where people, knowledge, devices, and information are networked for the growth of society, life, and business. This scenario opens new challenges to wireless network designers, with new performance metrics, coverage and privacy needs, as well as the need of a tighter integration of different networks.

The research project aims at 1) studying the challenges posed by this new scenario toward the 5G, 2) proposing solutions to meet the new requirements, 3) evaluating the performance of the proposed solutions by analysis and simulation, 4) testing on field trials some of the solutions proposed.

=====

### 3.5 Co-Tutor/Responsabile di assegnisti di ricerca CNR-IEIIT

=====

assegnista: Cristina La Palombara

**Bando n. AR.6.2009.IEIT/BO del 01/12/2009, Prot. 546**

Conferimento Prot 83 del 1/2/2010

periodo: Dal 1-2-2010 Al 31-1-2011

Attività: reti wireless cooperative per servizi immersivi

Progetto/i su cui è bandito il concorso: TRIP e PEGASUS

=====

assegnista: Paolo Maria Torreggiani

Bando n. AR.5.2009.IEIT/BO del 1/12/2009 Prot. 545

Conferimento Prot. 61 del 26/1/2010

Periodo: Dal 1-2-2010 Al 31-1-2011

Attività: Reti di comunicazione wireless per infomobilità

Progetto/i su cui è bandito il concorso: TRIP e PEGASUS

=====

assegnista: Luca Gallo

Bando n. AR.3.2009.IEIT/BO del 26/5/2009 Prot. 222

Conferimento Prot. 257 del 29/6/2009

Periodo: Dal 1-7-2009 Al 30-6-2010

Attività: Simulazione di sistemi wireless terrestri e via satellite per applicazioni in mobilità

Progetto/i su cui è bandito il concorso: PEGASUS

=====

assegnista: Luca Piras

Bando n. AR.2.2009.IEIT/BO prot. 0000140 del 8/4/2009

Conferimento Prot. 188 del 4/5/2009

Periodo: Dal 4-5-2009 Al 30-4-2010

Attività: Sistemi wireless eterogenei per servizi di infomobilità

Progetto/i su cui è bandito il concorso: PEGASUS

=====

assegnista: Mirko Mirabella

Bando n. AR IEIIT\_007\_2020\_BO prot. n. 0001097 in data 23/06/2020.

Periodo: Dal 15-7-2020 Al 14-7-2021

Attività: SISTEMI E RETI WIRELESS PER COMUNICAZIONI VEICOLARI" NELL'AMBITO DEL PROGETTO

"SMART MOBILITY - TECNOLOGIE, MODELLI ED ALGORITMI PER LA MOBILITÀ INTELLIGENTE

Progetto/i su cui è bandito il concorso: Smart Mobility

=====



### 3.6 Relatrice di tesi di Laurea

Relatrice delle seguenti tesi di Laurea presso la Scuola di Ingegneria dell'Università di Bologna

=====

Titolo tesi: Sistema WiMAX: prestazioni di livello fisico su canali affetti da fading

Tipo: I liv

Studente: Fiore Aurora

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2007

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Sistema WiMAX: prestazioni di livello fisico su canale AWGN

Tipo: I liv

Studente: Lombardo Francesco

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2007

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Programmazione di schede DSP mediante ambiente di sviluppo SIMULINK

Tipo: I liv

Studente: Pollini Giacomo

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2008

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Previsioni di copertura in scenari realistici

Tipo: I liv

Studente: Spera Nicola

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2008

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Progetto ed Implementazione di un sistema OFDM su scheda DSP

Tipo: ciclo unico

Studente: Bandiera Rudi

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2008

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Realizzazione di sottosistemi di telecomunicazioni su scheda DSP

Tipo: I liv

Studente: Grossi Flavia

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2008

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Progetto e caratterizzazione di un predistortore non lineare per sistemi OFDM

Tipo: I liv

Studente: Gibiino Gian Piero

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2008

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Implementazione e Caratterizzazione Sperimentale di Sistemi OFDM

Tipo: I liv

Studente: Bottura Riccardo

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2008

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Caratterizzazione sperimentale di reti radio a larga banda

Tipo: I liv

Studente: Scopelliti Bruno

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2008

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Implementazione e misure di filtri FIR su FPGA

Tipo: I liv

Studente: Montemurro Emanuele

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2009

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica

=====

Titolo tesi: Acquisizione dati da interfaccia GPS per servizi di infomobilità

Tipo: I liv

Studente: Muscaridola Francesco

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2009

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Studio e implementazione di sistemi OFDM su scheda DSP

Tipo: I liv

Studente: Pirrera Valerio

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2009

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Prestazioni di livello fisico del sistema LTE

Tipo: I liv

Studente: Mazzei Alberto

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni T

anno riferimento: 2009

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: SISTEMI OFDM: PRESTAZIONI DI LIVELLO FISICO

Tipo: I liv

Studente: Railenau Alexandru

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2010

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Tipo: I liv

Studente: Scatozza Alessandro

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni T

anno riferimento: 2010

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Prestazioni di livello fisico del sistema GPRS

Tipo: I liv

Studente: Panunzio Alfonso

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2010

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Tipo: I liv

Studente: Benedetti Leonardo

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni T

anno riferimento: 2010

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: La radiazione fuori banda di segnali OFDM in presenza di non-linearità: analisi e misure

Tipo: I liv

Studente: Zini Roberto

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2010

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Trasmissioni MBMS nell'UMTS

Tipo: I liv

Studente: Rossi Davide

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2010

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica

=====

Titolo tesi: Prestazioni di Sistemi IEEE 802.11 in scenari veicolari

Tipo: I liv

Studente: Macchia Mauro

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni T

anno riferimento: 2010

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Lo standard IEEE 802.11p per comunicazioni veicolari

Tipo: I liv

Studente: Di Sarno Vincenzo

Insegnamento: Laboratorio di Telecomunicazioni T

anno riferimento: 2010

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Analisi di traffico in scenari di infomobilità

Tipo: I liv

Studente: Gino Alessandro

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2010

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Prestazioni di un sistema OFDM in canali affetti da fading

Tipo: I liv

Studente: Pizzuti Francesco

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2010

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Impatto di una non-linearità su sistemi multi- portante e singola-portante

Tipo: I liv

Studente: Lipparini Daniele

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni T

anno riferimento: 2011

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: La Scelta dei Relay nelle Reti Ad Hoc Distribuite

Tipo: I liv

Studente: Pojani Giacomo

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni T

anno riferimento: 2011

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Le comunicazioni ispirate dalla biologia

Tipo: I liv

Studente: Strada Francesco

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2012

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Le Comunicazioni subacquee: stato dell'arte e problemi aperti

Tipo: I liv

Studente: Perucelli Lorenzo

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2012

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: La Scelta del Relay in Comunicazioni Subacquee

Tipo: I liv

Studente: Marconi Fabio

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2012

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Algoritmi di routing per reti veicolari

Tipo: I liv

Studente: Foderaro Marta

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2012

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Prestazioni di Sistemi OFDMA in Scenari Veicolari

Tipo: II liv

Studente: Mazzei Alberto

Insegnamento: Laboratorio Di Telecomunicazioni M

anno riferimento: 2012

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Algoritmi di routing in comunicazioni veicolari: implementazione e test

Tipo: I liv

Studente: Barbieri Daniele Enrico

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2012

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Comunicazioni veicolo-infrastruttura con IEEE 802.11p per l'acquisizione di dati in tempo reale

Tipo: I liv

Studente: Marchukov Roman

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2012

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Implementazione e misure di prestazioni di sistemi WAVE/IEEE 802.11p

Tipo: II liv

Studente: Macchia Mauro

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2013

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Requisiti di progetto verso l'implementazione del semaforo virtuale

Tipo: I liv

Studente: Ciccarelli Enrico

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2013

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Rilevamento e Stima degli Spike dei Neuroni

Tipo: I liv

Studente: Nguena Tetsassi Joel

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2013

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Implementazione e misure di standard WAVE/IEEE802.11p per il semaforo virtuale

Tipo: I liv

Studente: Sabbatini Loris

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2013

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: L'impatto della scelta del relay in reti wireless ad-hoc subacquee

Tipo: I liv

Studente: Shehu Erion

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2013

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Sperimentazione di comunicazioni veicolari tramite tecnologia IEEE 802.11p

Tipo: II liv

Studente: Benedetti Leonardo

Insegnamento: Laboratorio di Telecomunicazioni M

anno riferimento: 2014

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Sperimentazione di dispositivi IEEE 802.11p via Smartphone

Tipo: I liv

Studente: Davoli Gianluca

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2014

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Caratterizzazione di dispositivi IEEE 802.11p per comunicazioni veicolo-veicolo

Tipo: I liv

Studente: Livini Michele

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2014

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Piattaforma Open per Visible Light Communication

Tipo: I liv

Studente: Cecchini Giammarco

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2014

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: WiFi-Direct per applicazioni Android in scenari veicolari

Tipo: I liv

Studente: Mignardi Silvia

Insegnamento: Sistemi Di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2014

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Visible Light Communication per Applicazioni Veicolari

Tipo: I liv

Studente: Monducci Andrea

Insegnamento: Fondamenti Di Sistemi Di Telecomunicazioni T-a

anno riferimento: 2014

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi : Visible Light Communication: Applicazioni e Caratteristiche Fondamentali

Tipo: I liv

Studente: Morelli Laura

Insegnamento: Fondamenti Di Sistemi Di Telecomunicazioni T-a

anno riferimento: 2015

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi : LTE-Direct per Comunicazioni Veicolari

Tipo: I liv.

Studente: Menarini Michele

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2015

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Visible Light Communication: Implementazione e Misure

Tipo: I liv.

Studente: Sirigu Giovanni

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2015

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi : LTE Direct per Comunicazioni Veicolari

Tipo: I liv.

Studente: Fawzi Peter Adel

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2015

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi : Progetto e Sperimentazione di Sistemi di Comunicazione basati su Luce Visibile

Tipo: I liv.

Studente: Pierpaolini Michael

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2015

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Prestazioni del Sistema LTE in Scenari Veicolari

Tipo I liv.

Studente: Marri Alberto

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2015

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Misura delle Prestazioni di Sistemi di Comunicazione Basati su Luce Visibile

Tipo: I liv.

Studente: Cortesi Giacomo

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2015

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Prestazioni di sistemi di comunicazione ottica in ambiente sottomarino

Tipo: I liv.

Studente: Tchoutoue Sylvanie Noel

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2015

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Tecnologie Wireless per la Comunicazione Subacquea

Tipo: I liv.

Studente: Mogue Totoungue Linda Diane

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2016

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Sistemi di Visible Light Communication Basati su Microcontrollori

Tipo: I liv.

Studente: Ottavi Gianmarco

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2016

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Valutazione delle prestazioni di reti ad accesso multiplo basate su visible light communication

Tipo: I liv.

Studente: Antolini Alessio

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2016

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Implementazione di sistemi per visible light communication su Raspberry Pi

Tipo: I liv.

Studente: Conti Matteo

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2016

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Tecnologia a LED per Visible Light Communication in Scenari Veicolari

Tipo: I liv.

Studente: Conti Roberto

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2016

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Sistemi wireless basati su visible light communication

Tipo: I liv.

Studente: Libertucci Vittorio

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2016

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Simulatore di Rete NS3 per la valutazione delle prestazioni del sistema LTE

Tipo: I liv.

Studente: Messineo Graziano

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2016

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Sperimentazione di sistemi di comunicazione basati su luce visibile in ambiente underwater

Tipo: I liv.

Studente: Silvaroli Antonio

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2016

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Sistemi di Localizzazione basati su Visible Light Communication

Tipo: I liv.

Studente: Zaighum Muhammad

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2016

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: LTE-V2V per Applicazioni Veicolari

Tipo: I liv.

Studente: Ciavarella Michele

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2017

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: METODI DI IMPLEMENTAZIONE DI UN SPI SU RASPBERRY PI PER SISTEMI BASATI SU VISIBLE LIGHT COMMUNICATION

Tipo: I liv.

Studente: Ongaro Marco

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2017

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: MODULAZIONE A COLORE NEI SISTEMI DI VISIBLE LIGHT COMMUNICATION

Tipo: I liv.

Studente: Wanmo Kamloum Jules

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2017

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: La sicurezza nei sistemi di Visible Light Communication

Tipo: I liv.

Studente: Barretta Salvatore

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2017

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Prestazioni di sistemi di comunicazione basati su visible light communication

Tipo: I liv.

Studente: Lotti Marina

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2017

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Trasmissione di segnali digitali tramite luce a LED

Tipo: I liv.

Studente: Mambelli Pietro



Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2017

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Implementazione di sistemi di visible light communication

Tipo: I liv.

Studente: Giovannini Andrea

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2017

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Sperimentazione di dispositivi IEEE 802.11p per comunicazioni veicolari

Tipo: I liv.

Studente: Pecorale Veronica

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2017

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Visible Light Communication in ambienti subacquei

Tipo: I liv.

Studente: Ragni Caterina

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2017

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Visible light communication per reti veicolari di futura generazione

Tipo: I liv.

Studente: Monaco Claudio

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2017

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Bluetooth low energy per future applicazioni "a basso consumo"

Tipo: I liv.

Studente: Pasqualini Andrea

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2017

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Reti veicolari di quinta generazione

Tipo: I liv.

Studente: Fabrizi Andrea

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2017

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Implementazione e test di sistemi di Visible Light Communication (VLC)

Tipo: I liv.

Studente: Mazzoli Andrea

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Implementazione di sistemi di Visible Light Communication su microcontrollori

Tipo: I liv.

Studente: Giglio Giuseppe

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: VISIBLE LIGHT COMMUNICATION PER IL CONTROLLO DEL PLATOONING IN AMBITO VEICOLARE

Tipo: I liv.

Studente: Martello Rosanna

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Pedestrian Urban Safety – Sistemi di comunicazione per la sicurezza dei pedoni

Tipo: I liv.

Studente: Tortorella Yvan

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: L'evoluzione delle tecnologie di accesso verso il 5G New Radio

Tipo: I liv.

Studente: Baschieri Lorenzo

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Implementazione di sistemi multi-portante per Visible Light Communication (VLC)

Tipo: I liv.

Studente: Carloni Andrea

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Test di dispositivi per comunicazioni veicolari basati su standard ITS-G5 a 5.9 GHz

Tipo: I liv.

Studente: Cavallero Sara

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Applicazioni e Prospettive per l'utilizzo di UAV (Unmanned Aerial Vehicles) in aree di crisi

Tipo: I liv.

Studente: Gandolfi Riccardo

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Sistemi wireless ibridi per le reti veicolari del futuro: analisi, confronti e sfide

Tipo: I liv.

Studente: Conserva Francesca

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Veicolo autonomi e connessi: nuove tecniche per la sicurezza del pedone

Tipo: I liv.

Studente: Lanci Paolo

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Evoluzione dello Standard IEEE 802.15.7 per Visible Light Communication (VLC)

Tipo: I liv.

Studente: Meskine Mohamed

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Simulazione di scenari di traffico realistici per comunicazioni tra veicoli connessi

Tipo: I liv.

Studente: De Luca Niccolò

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2019

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Progetto e sperimentazione di un sistema di visible light communication (VLC) tramite array di LED

Tipo: I liv.

Studente: Longhi Niccolò

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2019

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Visible Light Communication (VLC) per applicazioni di posizionamento

Tipo: I liv.

Studente: Augello Elisa

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2019

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Visible Light Communication (VLC) per applicazioni di posizionamento

Tipo: I liv.

Studente: Vacirca Giovanni

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2019

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: L'impatto di tecniche di accesso al mezzo non ortogonali in reti veicolari

Tipo: I liv.

Studente: Moscato Giulio

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2019

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Integrazione di sistemi di Visible Light Communication (VLC) nelle reti di futura generazione

Tipo: I liv.

Studente: Saliu Daniele

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2019

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Implementazione di un sistema di Visible Light Communication (VLC) per la trasmissione di informazioni ambientali

Tipo: I liv.

Studente: Spampinato Leonardo

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2019

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Interoperabilità tra Sistemi di Visible Light Communication (VLC) e Wi-Fi

Tipo: I liv.

Studente: Matrone Fulvio

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2019

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi Tecnologie a breve raggio e a basso consumo per il posizionamento

Tipo: I liv.

Studente: Manca Lorenzo

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2019-2020

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi Comunicazione e posizionamento nei sistemi di trasmissione veicolo-pedone (V2P)

Tipo: I liv.

Studente: Zhioeng Song

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazioni T-1

anno riferimento: 2019-2020

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

=====

### 3.7 Correlatrice di tesi di Laurea

Si riportano alcune delle tesi di cui sono correlatrice.

=====

Titolo tesi: Sistemi di comunicazione wireless per servizi di emergenza in ambito autostradale

Tipo: II liv.

Studente: De Candia Maria Pia

Relatore: Verdone Roberto

Insegnamento: Comunicazioni Elettriche

anno riferimento: 2003

Corso di laurea: Ingegneria Gestionale

=====

Titolo tesi: Sulla mobilità urbana verso un traffico intelligente

Tipo: II liv.

Studente: Angeletti Debora

Relatore: Andrisano Oreste

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazione LS

anno riferimento: 2004

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Servizi di emergenza via GPRS per ambienti autostradali

Tipo: II liv.

Studente: Donati Stefano

Relatore: Andrisano Oreste

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazione LS

anno riferimento: 2004

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Simulazioni di sistemi radiomobili in scenari reali

Tipo: II liv.

Studente: Fava Cristian

Relatore: Andrisano Oreste

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazione LS

anno riferimento: 2004

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Reti di comunicazione inter-veicolare per la riduzione del rischio di incidenti in ambiente autostradale

Tipo: II liv.

Studente: Clementelli Carmine

Relatore: Verdone Roberto

Insegnamento: Comunicazioni Elettriche

anno riferimento: 2004

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica

=====

Titolo tesi: Prestazioni di sistemi di telecomunicazione con diversità in ricezione e combinazione parziale

Tipo: I liv.

Studente: Giusti Valentina

Relatore: Conti Andrea

Insegnamento: Laboratorio di Telecomunicazioni LA

anno riferimento: 2005

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni

=====

Titolo tesi: Prestazioni di sistemi GPRS/EDGE in presenza di reciproca interferenza

Tipo: II liv.

Studente: Martucci Mattia

Relatore: Andrisano Oreste

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazione LS  
anno riferimento: 2011

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni  
=====

Titolo tesi: Confronto tra diverse tecnologie radio per la diffusione di informazioni in tempo reale in scenari di info-mobilità

Tipo: II liv.

Studente: Citran Guido

Relatore: Zanella Alberto

Insegnamento: Sistemi di Comunicazioni Multimediali LS  
anno riferimento: 2010

Corso di laurea: Ingegneria Gestionale  
=====

Titolo tesi: Gestione del traffico stradale attraverso l'utilizzo delle tecnologie di telecomunicazione

Tipo: II liv.

Studente: Mirti Gustavo

Relatore: Zanella Alberto

Insegnamento: Sistemi di Comunicazioni Multimediali LS  
anno riferimento: 2010

Corso di laurea: Ingegneria Gestionale  
=====

Titolo tesi: I sistemi di telecomunicazione per un traffico intelligente

Tipo: II liv.

Studente: Angrisani Andrea

Relatore: Andrisano Oreste

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazione LS  
anno riferimento: 2011

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni  
=====

Titolo tesi: Comunicazioni multi-salto tra veicoli mediante dispositivi IEEE 802.11p

Tipo: I liv.

Studente: Tonini Federico

Relatore: Bazzi Alessandro

Insegnamento: Laboratorio di Telecomunicazione M  
anno riferimento: 2012

Corso di laurea: Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni  
=====

Titolo tesi: Adaptive beaconing algorithms for vehicular communications

Tipo: II liv.

Studente: Barbieri Daniele Enrico

Relatore: Andrisano Oreste

Insegnamento: Sistemi di Telecomunicazione M  
anno riferimento: 2015

Corso di laurea: Ingegneria delle Telecomunicazioni  
=====

Titolo tesi: Performance of LTE-V2V for cooperative awareness

Tipo: II liv.

Studente: Cecchini Giammarco

Relatore: Bazzi Alessandro

Insegnamento: Wireless Systems Laboratory M  
anno riferimento: 2016

Corso di laurea: Telecommunication Engineering  
=====

Titolo tesi: Experimental Characterization of Very Low Power Wireless Sensors

Tipo: II liv.

Studente: Marrancone Pasquale

Relatore: Bazzi Alessandro

Insegnamento: Wireless Systems Laboratory M

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Telecommunication Engineering

=====

Titolo tesi: Performance of LTE-V2V Mode 3 and Mode 4 in Urban Scenarios

Tipo: II liv.

Studente: Menarini Michele

Relatore: Bazzi Alessandro

Insegnamento: Wireless Systems Laboratory M

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Telecommunication Engineering

=====

Titolo tesi: Performance comparison of C-V2X and WAVE protocols for vehicular to infrastructure communications: simulation of the highway use case

Tipo: II liv.

Studente: Elisabetta Amato

Relatore: Raffelli Carla

Insegnamento: Network design M

anno riferimento: 2018

Corso di laurea: Telecommunication Engineering

=====

### 3.8 Membro di commissioni giudicatrici/esaminatrici in ambito CNR e universitario

- Ha servito e serve la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bologna come **esaminatrice** per centinaia di studenti.
- Partecipa alle **commissioni per gli esami di Laurea** presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bologna.
- E' stata **membro della II Commissione Esami di Stato** per l'abilitazione alla professione di Ingegnere nell'Anno Accademico 2006/2007.
- **Membro di Commissione Giudicatrice**  
**Conferimento Assegno di Ricerca**, Bando n. IEIIT-002-2017-BO  
Istituto di Elettronica, Ingegneria dell'Informazione e Telecomunicazioni IEIIT CNR  
Nomina del Direttore dello IEIIT Prot. IEIIT CNR n. 00000206 del 7 febbraio 2017
- **Membro di Commissione Giudicatrice**  
**Conferimento Assegno di Ricerca**, Bando n. **IEIIT/03/2011/BO**  
Istituto di Elettronica, Ingegneria dell'Informazione e Telecomunicazioni IEIIT CNR  
Nomina del Direttore dello IEIIT Prot. IEIIT CNR n. 0000643 del 12/6/2012
- **Membro di Commissione Giudicatrice**  
**Conferimento Assegno di Ricerca**, Bando n. **IEIIT/02/2012/BO**  
Istituto di Elettronica, Ingegneria dell'Informazione e Telecomunicazioni IEIIT CNR  
Nomina del Direttore dello IEIIT Prot. IEIIT CNR n. 0000642 del 12/6/2012
- **Membro di Commissione Giudicatrice**  
**Conferimento Assegno di Ricerca**, Bando n. **IEIIT-007-2020-BO**  
Istituto di Elettronica, Ingegneria dell'Informazione e Telecomunicazioni IEIIT CNR  
Nomina del Direttore dello IEIIT Prot. IEIIT CNR n. 0001097 in data 23/06/2020.



#### 4. Prodotti della ricerca, Pubblicazioni scientifiche

##### 4.1 Pubblicazioni su riviste internazionali

###### 2021

[J34] Gabriella Tognola , Barbara Masini, Silvia Gallucci, Marta Bonato, Serena Fiocchi, Emma Chiaramello, Marta Parazzini, Paolo Ravazzani  
Numerical Assessment of RF Human Exposure in Smart Mobility Communications in *IEEE Journal of Electromagnetics, RF and Microwaves in Medicine and Biology*, vol. 5, no. 2, pp. 100-107, June 2021, doi: 10.1109/JERM.2020.3009856.

###### 2020

[J33] A. Bazzi, C. Campolo, A. Molinaro, A. Berthet, B. M. Masini and A. Zanella, "On Wireless Blind Spots in the C-V2X Sidelink," in *IEEE Transactions on Vehicular Technology*. doi:10.1109/TVT.2020.3001074

[J32] Masini, B.M.; Silva, C. M.; Balador, A.; The Use of Meta-Surfaces in Vehicular Networks. *Journal of Sensor and Actuator Networks* 2020, 9, 15, <https://doi.org/10.3390/jsan9010015>

###### 2019

[J31] Bazzi, A.; Cecchini, G.; Menarini, M.; Masini, B.; Zanella, A. Survey and Perspectives of Vehicular Wi-Fi versus Sidelink Cellular-V2X in the 5G Era. *Future Internet* 2019, 11(6), 122; <https://doi.org/10.3390/fi11060122>. <http://www.mdpi.com/1999-5903/11/6/122>

[J30] A. Bazzi, A. Zanella, G. Cecchini and B. M. Masini, "Analytical Investigation of Two Benchmark Resource Allocation Algorithms for LTE-V2V," in *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, vol. 68, no. 6, pp. 5904-5916, June 2019. doi: 10.1109/TVT.2019.2909438

[J29] A. Bazzi, A. Zanella and B. M. Masini, "Optimizing the Resource Allocation of Periodic Messages With Different Sizes in LTE-V2V," in *IEEE Access*, vol. 7, pp. 43820-43830, 2019. doi:10.1109/ACCESS.2019.2908248

###### 2018

[J28] Alessandro Bazzi, Giammarco Cecchini, Alberto Zanella, Barbara M. Masini, "Study of the Impact of PHY and MAC Parameters in 3GPP C-V2V Mode 4", in *IEEE Access*, vol. 6, pp.

71685-71698, 2018. doi: 10.1109/ACCESS.2018.2883401.

[J27] Barbara M. Masini, Alessandro Bazzi, Alberto Zanella, "A Survey on the Roadmap to Mandate on Board Connectivity and Enable V2V-Based Vehicular Sensor Networks", *Sensors* 2018, 18(7), 2207; <https://doi.org/10.3390/s18072207>

[J26] Barbara M. Masini, Alessandro Bazzi, Alberto Zanella, "Vehicular Visible Light Networks for Urban Mobile Crowd Sensing", *Sensors* 2018, vol. 18, n. 4 doi:10.3390/s18041177, ISSN 1424-8220, article number 1177, <http://www.mdpi.com/1424-8220/18/4/1177>

[J25] A. Bazzi, C. Campolo, B. M. Masini, A. Molinaro, A. Zanella and A. O. Berthet, "Enhancing Cooperative Driving in IEEE 802.11 Vehicular Networks Through Full-Duplex Radios," in *IEEE Transactions on Wireless Communications*, vol. 17, no. 4, pp. 2402-2416, April 2018. doi: 10.1109/TWC.2018.2794967

## 2017

[J24] A. Bazzi, B. M. Masini, A. Zanella and I. Thibault, "On the Performance of IEEE 802.11p and LTE-V2V for the Cooperative Awareness of Connected Vehicles," in *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, vol. 66, no. 11, pp. 10419-10432, Nov. 2017, doi: 10.1109/TVT.2017.2750803

[J23] Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, Alberto Zanella, "Cooperative Awareness in the Internet of Vehicles for Safety Enhancement", Year: 2017, IOT, EAI Endorsed Transactions on Internet of Things, DOI: 10.4108/eai.31-8-2017.153052

[J22] Cristiano M. Silva, Barbara M. Masini, Gianluigi Ferrari, and Ilaria Thibault, "A Survey on Infrastructure-Based Vehicular Networks," *Mobile Information Systems*, vol. 2017, Article ID 6123868, 28 pages, 2017. doi:10.1155/2017/6123868

[J21] F. Zabini, A. Bazzi, B. M. Masini and R. Verdone, "Optimal Performance Versus Fairness Tradeoff for Resource Allocation in Wireless Systems," in *IEEE Transactions on Wireless Communications*, vol. 16, no. 4, pp. 2587-2600, April 2017. doi: 10.1109/TWC.2017.2667644

[J20] A. Zanella, A. Bazzi and B. M. Masini, "Relay Selection Analysis for an Opportunistic Two-Hop Multi-User System in a Poisson Field of Nodes," in *IEEE Transactions on Wireless Communications*, vol. 16, no. 2, pp. 1281-1293, Feb. 2017. doi: 10.1109/TWC.2016.2644609

## 2016

[J19] Alessandro Bazzi, Alberto Zanella, Barbara M. Masini, A distributed virtual traffic light algorithm exploiting short range V2V communications, *Ad Hoc Networks*, Volume 49, October 2016, Pages 42-57, ISSN 1570-8705, <http://dx.doi.org/10.1016/j.adhoc.2016.06.006>.

[J18]

Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, Alberto Zanella, Alex Calisti, "Visible Light Communications as a Complementary Technology for the Internet of Vehicles", *Computer Communications*, Available online 9 July 2016, ISSN 0140-3664,

<http://dx.doi.org/10.1016/j.comcom.2016.07.004>.

## 2015

[J17] A. Bazzi, B. M. Masini, A. Zanella, D. Dardari, "Performance evaluation of softer vertical handovers in multiuser heterogeneous wireless networks", Springer Wireless Networks, DOI:10.1007/s11276-015-1140-8, pp 1-18, ISSN: 1022-0038 <http://dx.doi.org/10.1007/s11276-015-1140-8>.

[J16] Bazzi, A.; Masini, B.M.; Zanella, A., "Performance Analysis of V2V Beaconing Using LTE in Direct Mode with Full Duplex Radios," in *Wireless Communications Letters, IEEE*, vol.4, no.6, pp.685-688, Dec. 2015. doi: 10.1109/LWC.2015.2482977

[J15] Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, Alberto Zanella, Gianni Pasolini, IEEE 802.11p for cellular offloading in vehicular sensor networks, Computer Communications, Volume 60, 1 April 2015, Pages 97-108, ISSN 0140-3664, <http://dx.doi.org/10.1016/j.comcom.2015.01.012>.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140366415000274>

[J14] Bazzi, A. Zanella and B. M. Masini, "An OFDMA-Based MAC Protocol for Next-Generation VANETs," in IEEE Transactions on Vehicular Technology, vol. 64, no. 9, pp. 4088-4100, Sept. 2015. doi: 10.1109/TVT.2014.2361392

## 2014

[J13] C. De Castro, B. M. Masini, "Management of Group Evolution through Cooperative Work in e/m-Learning Systems", Consumer Electronics Times (CET), World Academic Publishing ISSN:2304-1846(Print), ISSN:2304-1854(Online), Apr. 2014, Vol. 3 Iss. 2, PP. 220-232.

## 2013

[J12] A. Bazzi, B. M. Masini, G. Pasolini, O. Andrisano, "Smart Navigation in Intelligent Transportation Systems: Service Performance and Impact on Wireless Networks", International Journal on Advances in Telecommunications, Vol. 6, nr.1&2, pages 57-70, 2013, ISSN: 1942-2601.

[J11] Zanella, A.; Bazzi, A.; Pasolini, G.; Masini, B.M., "On the Impact of Routing Strategies on the Interference of Ad Hoc Wireless Networks," Communications, IEEE Transactions on, vol.61, no.10, pp.4322,4333, October 2013 doi: 10.1109/TCOMM.2013.090613.130026

[J10] C. La Palombara, V. Tralli, B. M. Masini, A. Conti "Relay-Assisted Diversity Communications", IEEE Transactions on Vehicular Technology, vol. 62, no. 1, pp. 415-421, Jan. 2013, doi: 10.1109/TVT.2012.2218841,

## 2011

[J9] A. Bazzi, B. M. Masini and O. Andrisano, "On the Frequent Acquisition of Small Data Through RACH in UMTS for ITS Applications," in *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, vol. 60, no. 7, pp. 2914-2926, Sept. 2011. doi: 10.1109/TVT.2011.2160211

## 2010

[J8] F. Zabini, B. M. Masini, A. Conti and L. Hanzo, "Partial Equalization for MC-CDMA Systems in Non-Ideally Estimated Correlated Fading," in *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, vol. 59, no. 8, pp. 3818-3830, Oct. 2010. doi: 10.1109/TVT.2010.2060217

## 2009

[J7] B. M. Masini and A. Conti, "Combined partial equalization for MC-CDMA wireless systems," in *IEEE Communications Letters*, vol. 13, no. 12, pp. 884-886, December 2009. doi: 10.1109/LCOMM.2009.12.091058

[J6] B. M. Masini and A. Conti, "Adaptive TORC detection for MC-CDMA wireless systems," in *IEEE Transactions on Communications*, vol. 57, no. 11, pp. 3460-3471, Nov. 2009. doi: 10.1109/TCOMM.2009.11.060439

## 2008

[J5]  
B.M. Masini, "The Impact of Combined Equalization on the Performance of MC-CDMA Systems", *Journal of Communications*, issue 4, Vol.3, No. 5, Oct. 2008, ISSN 1796-2021.

[J4] B.M. Masini, G. Leonardi, A. Conti, G. Pasolini, A. Bazzi, D. Dardari, O. Andrisano, "How equalization techniques affect the TCP Performance of MC-CDMA Systems in Correlated Fading Channels", *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, special issue on "Multicarrier Systems", Vol. 2008, Jan. 2008 Article ID 286351, 11 pages, doi: 10.1155/2008/286351.

[J3] B. M. Masini, A. Conti, G. Pasolini, D. Dardari, "On the Benefits of Diversity Schemes for Bluetooth Coverage Extension in the Presence of IEEE802.11g Interference", *Wiley's Journal Wireless Communications and Mobile Computing*, Volume 8 Issue 5, Pages 585 – 595, Special Issue: ISWCS'2006, doi: 10.1002/wcm.571, Jun. 2008.

## 2007

[J2]  
A. Conti, B. Masini, F. Zabini and O. Andrisano, "On the down-link performance of multi-carrier CDMA systems with partial equalization," in *IEEE Transactions on Wireless Communications*, vol. 6, no. 1, pp. 230-239, Jan. 2007. doi: 10.1109/TWC.2007.05112

**2006**

[J1] B. M. Masini, A. Conti, D. Dardari, G. Pasolini, "*Exploiting Diversity for Coverage Extension of Bluetooth-based Mobile Services*", EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking, Volume 2006, Article ID 78954, Pages 1–9.

## 4.2 Editoriali

[E3] B. M. Masini, C. M. Silva, A. Balador, "Special Issue: Advances in Vehicular Networks", *Journal of Sensors and Actuator Networks*, 2020, Volume 9, Issue 4, 50.

[E2] B.M. Masini, G. Ferrari, C. Silva, I. Thibault, "Connected Vehicles: Applications and Communication Challenges," *Mobile Information Systems*, vol. 2017, Article ID 1082183, 2 pages, 2017. doi:10.1155/2017/1082183

[E1] B.M. Masini, Vehicular networking for mobile crowd sensing, Elsevier, *Ad Hoc Networks*, Elsevier *Ad Hoc Networks*, Jan 2016, vol. 32, num. P2, ISSN 1570-8750, pages 407-408, doi 10.1016/j.adhoc.2015.10.002, Elsevier Science Publishers B. V.  
url: <http://dx.doi.org/10.1016/j.adhoc.2015.10.002>

### 4.3 Pubblicazioni su atti di conferenze internazionali

#### 2020

[C66] Barbara M. Masini, Gianni Pasolini, et al. "Toward the Integration of ADAS Capabilities in V2X Communications for Cooperative Driving", AEIT Automotive conference 2020, Special Session "ICT for Advanced Driver Assistance Systems", 18-20 Nov. 2020, virtual conference.

[C65] Alessandro Bazzi, Claudia Campolo, Barbara M. Masini, Antonella, Molinaro, "How to Deal with Data Hungry V2X Applications?" Mobihoc '20: Proceedings of the Twenty-First International Symposium on Theory, Algorithmic Foundations, and Protocol Design for Mobile Networks and Mobile Computing October 2020 Pages 333–338  
<https://doi.org/10.1145/3397166.3413465>

[C64] Gabriella Tognola, Barbara Masini, Silvia Gallucci, Marta Bonato, Serena Fiocchi, Emma Chiaramello, Laura Dossi, Marta Parazzini, and Paolo Ravazzani, 2020  
Smart Mobility Communication and Human Exposure to RF Fields: a Numerical Dosimetry Approach in 33rd General Assembly and Scientific Symposium (GASS) of the International Union of Radio Science (Union Radio Scientifique Internationale-URSI), Roma, 29/08/2020, 05/09/2020

[C63] Gabriella Tognola, Barbara Masini, Silvia Gallucci, Marta Bonato, Emma Chiaramello, Serena Fiocchi, Laura Dossi, Marta Parazzini, Paolo Ravazzani, 2020  
Numerical dosimetry of human exposure to RF fields in innovative smart vehicle communications in BioEM2020 - The Joint Annual Meeting of The Bioelectromagnetics Society and the European BioElectromagnetics Association, Oxford, 21/06/2020, 26/06/2020

[C62] Alessandro Bazzi, Thomas Blazek, Michele Menarini, Barbara M. Masini, Alberto Zanella, Christoph Mecklenbräuker, Golsa Ghiaasi, "A Hardware-in-the-Loop Evaluation of the Impact of the V2X Channel on the Traffic-Safety Versus Efficiency Trade-offs", 2020 14th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP), in Copenhagen, Denmark, March 15-20, 2020.

#### 2019

[C61] M. Menarini, P. Marrancone, G. Cecchini, A. Bazzi, B. M. Masini and A. Zanella, "TRUDI: Testing Environment for Vehicular Applications Running with Devices in the Loop," 2019 IEEE International Conference on Connected Vehicles and Expo (ICCVE), Graz, Austria, 2019, pp. 1-6. doi: 10.1109/ICCVE45908.2019.8965152, Electronic ISBN: 978-1-7281-0142-2, Print on Demand(PoD) ISBN:978-1-7281-0143-9, Electronic ISSN: 2378-1297, Print on Demand(PoD) ISSN: 2378-1289

[C60] M. Menarini, P. Marrancone, G. Cecchini, A. Bazzi, B. M. Masini, A. Zanella (2019) COST TD - TRUDI: Testing Environment for Vehicular Applications Running with Devices in the Loop in Meeting of the COST action IRACON, Dublino, 16-18/01/2019

**2018**

[C59] A. Bazzi, A. Zanella, B. M. Masini, L. Anadone, P. Moiraghi and G. Moiraghi, "Experimental Characterization of a Low Power Device for IoT Applications: Micro.sp©," 2018 IEEE Conference on Standards for Communications and Networking (CSCN), Paris, 2018, pp. 1-5. doi: 10.1109/CSCN.2018.8581822 Electronic ISBN: 978-1-5386-8146-6, USB ISBN: 978-1-5386-8145-9, Print on Demand (PoD) ISBN:978-1-5386-8147-3.

[C58] Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, Alberto Zanella, "Should I Really Care of That CAM?", IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications, 9-12 September 2018 – Bologna, Italy. DOI: 10.1109/PIMRC.2018.8580876 Electronic ISBN: 978-1-5386-6009-6, Print on Demand (PoD) ISBN:978-1-5386-6010-2, Electronic ISSN: 2166-9589, Print on Demand (PoD) ISSN: 2166-9570.

[C57] Alberto Zanella, Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, "A Relay Selection for Dual-User Amplify-and-Forward Systems in a Dense Relay Environment", IEEE 87th Vehicular Technology Conference (VTC2018)-Spring, Porto Portugal, 3-6 June 2018. DOI: 10.1109/VTCSpring.2018.8417567, Electronic ISBN: 978-1-5386-6355-4, Print on Demand (PoD) ISBN:978-1-5386 6356-1, ISSN: 2577-2465.

[C56] G. Cecchini, A. Bazzi, M. Menarini, B. M. Masini and A. Zanella, "Maximum Reuse Distance Scheduling for Cellular-V2X Sidelink Mode 3," 2018 IEEE Globecom Workshops (GC Wkshps), Abu Dhabi, United Arab Emirates, 2018, pp. 1-6. DOI: 10.1109/GLOCOMW.2018.8644360 doi: 10.1109/GLOCOMW.2018.8644360, Electronic ISBN: 978-1-5386-4920-6, Print on Demand (PoD) ISBN:978-1-5386-4921-3.

**2017**

[C55] Giammarco Cecchini, Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, Alberto Zanella, "Performance Comparison Between IEEE 802.11P and LTE-V2V In-coverage and Out-of-coverage for Cooperative Awareness" IEEE Vehicular Networking Conference (VNC), 2017, 27-29 Nov. Torino, Italy. DOI: 10.1109/VNC.2017.8275637. Electronic ISBN: 978-1-5386-0986-6, Print on Demand(PoD) ISBN:978-1-5386 0987-3, ISSN: 2157-9865.

[C54] Barbara M. Masini, Alessandro Bazzi, Enrico Natalizio, "Radio Access for Future 5G Vehicular Networks", IEEE Vehicular Technology Conference (VTC) fall 2017, 24-27 Sept. Toronto, Canada. Invited paper. DOI: 10.1109/VTCFall.2017.8288299, Electronic ISBN: 978-1-5090 5935-5, Print on Demand (PoD) ISBN:978-1-5090-5936-2.

[C53] Giammarco Cecchini, Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, Alberto Zanella, "MAP-RP: Map-based Resource Reselection Procedure for Autonomous LTE-V2V", IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2017, 8-13 Oct., Montreal, Canada, DOI: 10.1109/PIMRC.2017.8292687, Electronic ISBN: 978-1-5386-3531-5, Print ISBN: 978-1-5386-3529-2, Print on Demand(PoD) ISBN:978-1-5386-3532-2. ISSN: 2166-9589.



[C52] Giammarco Cecchini, Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, Alberto Zanella, "Localization-Based Resource Selection Schemes for Network- Controlled LTE-V2V", IEEE 14th International Symposium on Wireless Communication Systems (ISWCS), Bologna 28-30 August 2017. Electronic ISBN: 978-1-5386-2913-0, Print on Demand(PoD) ISBN:978-1-5386-2914-7, ISSN: 2154-0225. DOI: 10.1109/ISWCS.2017.8108147

[C51] Barbara M. Masini, Alessandro Bazzi, Alberto Zanella, "Vehicular Visible Light Networks with Full Duplex Communications", IEEE International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems (MT-ITS), 2017-06-26, Napoli. DOI: 10.1109/MTITS.2017.8005646. Electronic ISBN: 978-1-5090-6484-7, Print on Demand(PoD) ISBN:978-1-5090-6485-4.

[C50] Giammarco Cecchini, Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, Alberto Zanella, LteV2Vsim: An LTE-V2V simulator for the investigation of resource allocation for cooperative awareness, IEEE International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems (MT-ITS), 2017-06-26, Napoli. DOI: 10.1109/MTITS.2017.8005625  
Electronic ISBN: 978-1-5090-6484-7, Print on Demand(PoD) ISBN:978-1-5090-6485-4.

[C49] Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, Alberto Zanella, "How Many Vehicles in the LTE-V2V Awareness Range with Half or Full Duplex Radios?", IEEE International conference on Intelligent Transportation systems telecommunication (ITST), Warsaw, Poland, 2017 May 29-31. DOI: 10.1109/ITST.2017.7972195, Electronic ISBN: 978-1-5090-5275-2, Print on Demand(PoD) ISBN:978-1-5090-5276-9.

[C48] Daniele Barbieri, Ilaria Thibault, David R Lister, Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, Oreste Andrisano "Adaptive Beaconing for Safety Enhancement in Vehicular Networks", IEEE International conference on Intelligent Transportation systems telecommunication (ITST), Warsaw, Poland, 2017 May 29-31. DOI: 10.1109/ITST.2017.7972198

**Best paper award.**

Electronic ISBN: 978-1-5090-5275-2, Print on Demand(PoD) ISBN:978-1-5090-5276-9.

[C47] A. Bazzi, B. M. Masini and A. Zanella, "Immediate feedback to increase the throughput of full duplex networks based on IEEE 802.11p," 2017 15th International Conference on ITS Telecommunications (ITST), Warsaw, 2017, pp. 1-5. DOI: 10.1109/ITST.2017.7972221  
Electronic ISBN: 978-1-5090-5275-2, Print on Demand(PoD) ISBN:978-1-5090-5276-9.

**2016**

[C46] Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, Alberto Zanella, "Connected Vehicles for Safety Enhancement: Reliability of Beaconing in Urban Areas", 2nd EAI International Conference on Smart Objects and Technologies for Social Goods, Goodtechs 2016, 30 nov.-1 dec., Venezia. DOI: 10.1007/978-3-319-61949-1\_33

[C45] A. Bazzi, B. M. Masini, A. Zanella, I. Thibault, "*Beaconing from Connected Vehicles: IEEE 802.11p vs. LTE-V2V*", PIMRC 2016, workshop on Vehicular Networking and Intelligent Transportation systems (VENTI S'16), Valencia, September 2016.

DOI: 10.1109/PIMRC.2016.7794598. Electronic ISBN: 978-1-5090-3254-9, Print on Demand (PoD) ISBN:978-1-5090 3255-6, ISSN: 2166-9589.

## 2015

[C44] A. Zanella, A. Bazzi, B.M. Masini, "*Performance analysis of multi-relay SWIPT systems with random placement of nodes*", ISWCS 2015, Brussels, Belgium, August 2015. DOI: 10.1109/ISWCS.2015.7454344. Electronic ISBN: 978-1-4673 6540-6, ISSN: 2154-0225.

[C43] A. Zanella, A. Bazzi, B. M. Masini, "*Analysis of Cooperative Systems with Wireless Power Transfer and Randomly Located Relays*", IEEE ICC 2015, Workshop on "*Green Communications and Networks with Energy Harvesting, Smart Grids, and Renewable Energies*", London, 8-12 June 2015. DOI: 10.1109/ICCW.2015.7247468. Electronic ISBN: 978-1-4673-6305-1, Print ISSN: 2164-7038.

[C42] A. Bazzi, B. M. Masini, A. Zanella, A. Calisti, "*Visible Light Communications in Vehicular Networks for Cellular Offloading*", IEEE ICC 2015, Workshop on "*Visible Light Communication and Networking*", London, 8-12 June 2015. DOI: 10.1109/ICCW.2015.7247377.

Electronic ISBN: 978-1-4673 6305-1, Print ISSN: 2164-7038.

## 2014

[C41] Zanella, A.; Bazzi, A.; Masini, B.M.; Pasolini, G., "Performance analysis of multiuser 2-hop systems with random placement of relay nodes," in Global Communications Conference (GLOBECOM), 2014 IEEE, vol., no., pp.4174-4179, 8-12 Dec. 2014 doi: 10.1109/GLOCOM.2014.7037462. Electronic ISBN: 978-1-4799-3512-3, Print ISSN: 1930-529X.

[C40] Bazzi, A.; Masini, B.M.; Zanella, A.; De Castro, C.; Raffaelli, C.; Andrisano, O., "Cellular aided vehicular named data networking," in Connected Vehicles and Expo (ICCVE), 2014 International Conference on , vol., no., pp.747-752, 3-7 Nov. 2014 doi: 10.1109/ICCVE.2014.7297650. Electronic ISBN: 978-1-4799-6729-2, Print ISSN: 2378-1289, Electronic ISSN: 2378-1297.

[C39] A. Bazzi, B. M. Masini, A. Zanella, G. Pasolini, "*Virtual Road Side Units for Geo-Routing in VANETs*", IEEE International Conference on Connected Vehicles & Expo (ICCVE), Wien, Austria, Nov. 3-7, 2014. DOI: 10.1109/ICCVE.2014.7297547. Electronic ISBN: 978-1-4799-6729-2, Print ISSN: 2378-1289, Electronic ISSN: 2378-1297.

[C38] A. Bazzi, A. Zanella, B. M. Masini, G. Pasolini, "*A Distributed Algorithm for Virtual Traffic Lights with IEEE 802.11p*", EuCNC 2014, 23-26 Jun, Bologna, Italy. DOI: 10.1109/EuCNC.2014.6882621. Electronic ISBN: 978-1-4799-5280-9.

## 2013

[C37] A. Bazzi, B.M. Masini, A. Zanella, G. Pasolini, "On the Use of OFDMA for Next Generation Vehicular Ad Hoc Networks", PIMRC 2013, London, UK. DOI: 10.1109/PIMRC.2013.6666513. Electronic ISBN: 978-1-4673-6235-1, Print ISSN: 2166-9570, Electronic ISSN: 2166-9589.

[C36] A. Zanella, A. Bazzi, B.M. Masini, G. Pasolini, *Optimal Transmission Policies for Energy Harvesting Nodes with Partial Information of Energy Arrivals*, PIMRC 2013, London, UK. DOI: 10.1109/PIMRC.2013.6666275. Electronic ISBN: 978-1-4673-6235-1, Print ISSN: 2166-9570, Electronic ISSN: 2166-9589.

[C35] A. Bazzi, B. M. Masini, A. Zanella, G. Pasolini, "Vehicle-to-Vehicle and Vehicle-to-Roadside Multi-Hop Communications for Vehicular Sensor Networks: Simulations and Field Trial", ICC Jun. 2013, Budapest, Hungary. DOI: 10.1109/ICC.2013.6649288. Electronic ISBN: 978-1-4673-5753-1, Print ISSN: 2164-7038.

[C34] F. Zabini, A. Bazzi, B.M. Masini, "Throughput versus Fairness Tradeoff Analysis", ICC Jun. 2013, Budapest, Hungary. DOI: 10.1109/ICC.2013.6655397. Electronic ISBN: 978-1-4673-3122-7, Print ISSN: 1550-3607, Electronic ISSN: 1938-1883.

[C33] A. Bazzi, B. M. Masini, F. Zabini, "On the Exploitation of OFDMA Properties for an Efficient Alert Message Flooding In VANETs", ICC Jun. 2013, Budapest, Hungary. DOI: 10.1109/ICC.2013.6655390. Electronic ISBN: 978-1-4673-3122-7, Print ISSN: 1550-3607, Electronic ISSN: 1938-1883.

## 2012

[C32] A. Bazzi, B. M. Masini, G. Pasolini, O. Andrisano, "Wireless Communications Enabling Smart Mobility: Results from the Project PEGASUS", The Second International Conference on Mobile Services, Resources, and Users (Mobility) 2012, 21-26 Oct., Venezia, Italy. ISBN: 978-1-61208-229-5

[C31] A. Bazzi, B. M Masini, A. Toppan, O. Andrisano, "The Benefits of a Cellular Enabled Smart Navigation in Urban Environment", IEEE International Energy Conference and Exhibition (Energycon) 2012, 9-12 Sep., Firenze, Italy. DOI: 10.1109/EnergyCon.2012.6347723. Electronic ISBN: 978-1-4673-1454-1, Print ISBN: 978-1-4673-1453-4.

[C30] A. Bazzi, B. M Masini, G. Pasolini, "V2V and V2R for Cellular Resources Saving in Vehicular Applications", IEEE WCNC, Paris, 1-4 Apr. 2012. DOI: 10.1109/WCNC.2012.6214358. Electronic ISBN: 978-1-4673-0437-5, Print ISBN: 978-1-4673-0436-8, Electronic ISSN: 1558-2612, Print ISSN: 1525-3511.

## 2011

[C29] A. Bazzi, B. M. Masini, "Real Time Traffic Updates via UMTS: Unicast versus Multicast Transmissions", VTC fall 2011, San Francisco, USA. DOI: 10.1109/VETECF.2011.6093239. Electronic ISBN: 978-1-4244-8327-3, Print ISBN: 978-1-4244-8328-0, Print ISSN: 1090-3038.

[C28] L.Toni, B. M. Masini, "Threshold Evaluation in Link Adaptation Schemes for Progressive Images Transmission", VTC fall 2011, San Francisco. DOI: 10.1109/VETEFCF.2011.6093069  
Electronic ISBN: 978-1-4244-8327-3, Print ISBN: 978-1-4244-8328-0, Print ISSN: 1090-3038.

[C27] A. Bazzi, B. M. Masini, "Taking advantage of V2V communications for traffic management", IEEE Intelligent Vehicle (IV), Jun. 2011, Baden Baden, Germany. DOI: 10.1109/IVS.2011.5940511. Electronic ISBN: 978-1-4577-0891-6, Print ISBN: 978-1-4577-0890-9, Print ISSN: 1931-0587.

[C26] C. La Palombara, A. Conti, B. M. Masini, V. Tralli, "*On the impact of links characterization and power allocation in relay assisted communications*", IWCMC 2011, Istanbul, Turkey. DOI: 10.1109/IWCMC.2011.5982854. Electronic ISBN: 978-1-4244-9538-2, Print ISBN: 978-1-4244-9539-9, Print ISSN: 2376-6492.

[C25] C. De Castro, B. M. Masini, "*A Self-Adaptable Architecture for Cooperative Educational Mobile Environments*", International Technology, Education and Development Conference, INTED 2011, Valencia, Spain, 7-9 Mar. 2011. Pages: 5252-5259  
ISBN: 978-84-614-7423-3,ISSN: 2340-1079.

[C24] A. Zanella, B. M. Masini, "The Impact of Relay Selection Procedures Based on Channel Gain on the Amount of Interference in ad Hoc Wireless Networks", 18-18 May. VTC spring 2011. DOI: 10.1109/VETECS.2011.5956547. Electronic ISBN: 978-1-4244-8331-0, Print ISBN: 978-1-4244-8332-7, Print ISSN: 1550-2252.

## 2010

[C23] A. Zanella, B. M. Masini, "*Connectivity Analysis in Power Controlled Decentralized Wireless Networks*", International Symposium on Wireless Communication Systems ISWCS 2010, 19-22 Sep., York, UK. DOI: 10.1109/ISWCS.2010.5624373  
Electronic ISBN: 978-1-4244-6317-6, Print ISBN: 978-1-4244-6315-2, Electronic ISSN: 2154-0225  
Print ISSN: 2154-0217.

[C22] A. Toppan, A. Bazzi, B. M. Masini, P. Toppan, O. Andrisano, "*Architecture of a Simulation Platform for the Smart Navigation Service Investigation*", First International Workshop on Vehicular Communications and Networking (VECON 2010), WiMob 2010, IEEE 6th International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications, Oct. 11-13, Niagara Falls, Canada. DOI: 10.1109/WIMOB.2010.5645014  
Electronic ISBN: 978-1-4244-7742-5, Print ISBN: 978-1-4244-7743-2, Online ISBN: 978-1-4244-7741-8. Print ISSN: 2160-4886, Electronic ISSN: 2160-4894.

[C21] C. De Castro, G. Leonardi, B. M. Masini, P. Toppan, "AN INTEGRATED ARCHITECTURE FOR INFOMOBILITY SERVICES - Advantages of Genetic Algorithms in Real-Time Route Planning", ICEC 2010, Proceedings of the International Conference on Evolutionary Computation, [part of the International Joint Conference on Computational Intelligence IJCCI 2010], Valencia, Spain, October 24 - 26, 2010. ISBN 978-989-8425-31-7.

[C20] A. Bazzi, B. M. Masini, G. Pasolini, P. Torreggiani, "Telecommunication Systems Enabling Real Time navigation", IEEE Intelligent Transportation System Conference ITSC 2010, Madeira, Portugal, Set. 19-22. DOI: 10.1109/ITSC.2010.5625014  
Electronic ISBN: 978-1-4244-7659-6, Print ISBN: 978-1-4244-7657-2, Electronic ISSN: 2153-0017, Print ISSN: 2153-0009.

[C19] A. Bazzi, B. M. Masini and O. Andrisano, "On the Impact of Real Time Data Acquisition From Vehicles Through UMTS", IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications PIMRC 2010, Istanbul, Turkey, Set. 26-29.  
DOI: 10.1109/PIMRC.2010.5671612.  
Electronic ISBN: 978-1-4244-8016-6, Print ISBN: 978-1-4244-8017-3, Print ISSN: 2166-9570, Electronic ISSN: 2166-9589.

## 2009

[C18] B. M. Masini, F. Zabini, "On the Effect of Combined Equalization on MC-CDMA Systems in Correlated Fading Channels", IEEE Wireless Communications & Networking Conference WCNC 2009, 5-8 Apr. Budapest, Hungary. DOI: 10.1109/WCNC.2009.4917853  
Print ISBN: 978-1-4244-2947-9, Print ISSN: 1525-3511, Electronic ISSN: 1558-2612.

## 2008

[C17] A. Bazzi, B. M. Masini, A. Conti, O. Andrisano, "Infomobility Provision through MBMS/UMTS in Realistic Scenarios", IEEE Intelligent Transportation System Conference ITSC 2008, 12-15 Oct., Beijing, China. DOI: 10.1109/ITSC.2008.4732570.  
Print ISBN: 978-1-4244-2111-4, Print ISSN: 2153-0009, Electronic ISSN: 2153-0017.

[C16] F. Zabini, B. M. Masini, A. Conti "On the Performance of MC-CDMA Systems with Partial Combining and Multiple Antennas in Fading Channels", IEEE Vehicular Technology Conference VTCspring 2008, May 11-14, Singapore. DOI: 10.1109/VETECS.2008.289  
Print ISBN: 978-1-4244 1644-8, Print ISSN: 1550-2252.

## 2007

[C15] F. Zabini, B. M. Masini, A. Conti "Slow and Fast Adaptation of Partial Equalization for MC-CDMA Systems", International Symposium on Wireless Communication Systems ISWCS, Trondheim, Norway, Oct. 2007. DOI: 10.1109/ISWCS.2007.4392387.  
Print ISBN: 978-1-4244-0978-5, Print ISSN: 2154-0217, Electronic ISSN: 2154-0225.

[C14] B. M. Masini, "On the Performance of MC-CDMA Systems with TORC Detection and Channel Estimation Error," 2007 IEEE 66th Vehicular Technology Conference, Baltimore, MD, 2007, pp. 1117-1121. doi: 10.1109/VETECONF.2007.242.

Print ISBN: 978-1-4244-0263-2. Print ISSN: 1090-3038

[C13] G. Leonardi, B. M. Masini, A. Bazzi, G. Pasolini, A. Conti, O. Andrisano, "*TCP Performance of MC-CDMA Systems with Partial Equalization in Correlated Fading Channels*", IEEE International Conference on Communication, ICC, Glasgow, Scotland, Apr. 2007. DOI: 10.1109/ICC.2007.674. Print ISBN: 1-4244-0353-7, Print ISSN: 1550-3607, Electronic ISSN: 1938-1883.

[C12] F. Zabini, B. M. Masini, A. Conti, "On the Performance of MC-CDMA Systems with Partial Equalization in the Presence of Channel Estimation Errors", 6th IEEE International Workshop on Multi Carrier Spread Spectrum (MC-SS), Herrsching, Germany, May 2007. Work also inserted at pp 407-416 in the Multi-Carrier Spread Spectrum 2007 (Lectures Notes in Electrical Engineering), Springer, edited by S. Plass, S. Kaiser, A. Dammann, K. Fazel. DOI: 10.1007/978-1-4020-6129-5\_41.

[C11] B. M. Masini, A. Conti, O. Andrisano "*Performance Improvement through Diversity Reception for Bluetooth in the Presence of Interference*", IEEE International Symposium on Wireless Pervasive Computing, ISWPC, Puerto Rico, Feb. 2007.

DOI: 10.1109/ISWPC.2007.342634. Print ISBN: 1-4244-0522-X

## 2006

[C10] B. M. Masini, D. Dardari, A.Conti, G. Pasolini, "*Exploiting Diversity Reception for Bluetooth Systems with IEEE 802.11g Interference in Fading Channels*", IEEE Vehicular Technology Conference, VTC fall Sep. 2006, Montreal, Canada. DOI: 10.1109/VTCF.2006.380

Print ISBN: 1-4244-0062-7. Print ISSN: 1090-3038

[C9] B. M. Masini, D.Dardari, A.Conti, G. Pasolini, "*Selection Diversity for Bluetooth in the Presence of IEEE802.11g Interference*", IEEE Personal Indoor Mobile Radio Communications PIMRC2006, 11 – 14 Sep. 2006, Helsinki, Finland. DOI: 10.1109/PIMRC.2006.254416

Print ISBN: 1-4244-0329-4. Print ISSN: 2166-9570. Electronic ISSN: 2166-9589

[C8] B. M. Masini, D. Dardari, A. Conti, G. Pasolini, "*A Selection Diversity Scheme for BT Coverage Extension*", IEEE International Symposium on Wireless Communication Systems, ISWCS Sep. 2006, Valencia, Spain. DOI: 10.1109/ISWCS.2006.4362393

Print ISBN: 978-1-4244-0397-4. Print ISSN: 2154-0217. Electronic ISSN: 2154-0225

[C7] B. Masini, A. Conti, "*Optimal Threshold Evaluation for TORC Detector of MC-CDMA Systems in Fading Channel*", IST mobile&summit, Mykonos, 4-8 Jun. 2006.

[C6] B. M. Masini, L. Zuliani and O. Andrisano, "On the Effectiveness of a GPRS based Intelligent Transportation System in a Realistic Scenario," 2006 IEEE 63rd Vehicular Technology

Conference, Melbourne, Vic., 2006, pp. 2997-3001.  
doi: 10.1109/VETECS.2006.1683418. Print ISBN: 0-7803-9391-0. Print ISSN: 1550-2252

## 2005

[C5] F. Zabini, A. Conti, B. M. Masini and O. Andrisano, "*Impact of Partial Equalization on the Downlink Performance of Multi-Carrier CDMA Systems*", IEEE Vehicular Technology Conference VTCspring 2005, Stockholm, Sweden, 30 May – 1 Jun. 2005, IEEE 61<sup>st</sup>, Volume 5, 30 May-1 June 2005 Page(s): 3174 – 3177. DOI: 10.1109/VETECS.2005.1543933. Print ISBN: 0-7803-8887-9. Print ISSN: 1550-2252

## 2004

[C4] B. M. Masini, C. Fontana, R. Verdone, "*Provision of an Emergency Warning Service through GPRS: Performance Evaluation*", IEEE Intelligent Transportation System Conference, ITSC 2004, 3-6 Oct., Washington D.C., U.S.A. DOI: 10.1109/ITSC.2004.1399060  
Print ISBN: 0-7803-8500-4

[C3] A. Conti, D. Dardari, B.M. Masini, G. Pasolini, "*On Bluetooth Performance with Diversity Reception in Fading Channels*", IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications PIMRC 2004, Barcelona, Sep. 2004. DOI: 10.1109/PIMRC.2004.1373828  
Print ISBN: 0-7803-8523-3

## 2002

[C2] O. Andrisano, A. Conti, D. Dardari, B. M. Masini, G. Pasolini, "*Bluetooth and IEEE802.11 Coexistence: Analytical Performance Evaluation in Fading Channel*", IEEE international symposium on personal, indoor and mobile radio communications, PIMRC 2002, Lisboa, Portugal, Sep. 2002. DOI: 10.1109/PIMRC.2002.1045480  
Print ISBN: 0-7803-7589-0

[C1] A. Conti, D. Dardari, G. Pasolini, B. M. Masini, O. Andrisano, "*Joint PHY and MAC Analysis of Bluetooth and IEEE802.11b Coexistence in Fading Channel*", MED-HOC-NET, Sardegna, Italy, Sep. 2002.

#### 4.4 Tesi

[T1] B. M. Masini, “*Sistemi di Comunicazione Multimediali Wireless*”, Tesi di dottorato, Università di Bologna, relatori Prof. Oreste Andrisano e Prof. Davide Dardari, 13 Maggio 2005.

[T2] B. M. Masini, “*Prestazioni di sistemi Bluetooth in presenza di interferente IEEE802.11b*”, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Bologna, relatore Prof. Oreste Andrisano, 13 Dicembre 2001.

#### 4.5 Contributi a libri

##### 2014

[B6] C. De Castro, B. M. Masini, O. Andrisano, I. Habib, “Real-Time Smart Navigation and the Genetic Approach to Vehicle Routing”, *Encyclopedia of Information Science and Technology*, Third Edition, Chapter: 192, Publisher: IGI Global, Editors: Khosrow-Pour Mehdi, 2014. ISBN13: 9781466658882|ISBN10: 1466658886, DOI: 10.4018/978-1-4666-5888-2.ch192

##### 2012

[B5] Chapter 4 by A. Bazzi, B. M. Masini, and G. Pasolini: “Real Time Acquisition of Traffic Information through V2V, V2R, and V2I Communications” in “*Roadside Networks for Vehicular Communications: Architectures, Applications, and Test Fields*,” edited by Robil Daher and Alexey Vinel, IGI Global, 2013, 1-338. Web 17 Oct. 2012. ISBN: 978-1-4666-2223-4, doi:10.4018/978-1-4666-2223-4

##### 2010

[B4] Chapter 6 by B. M. Masini, F. Zabini and A. Conti: “MC-CDMA Systems: a General Framework for Performance Evaluation with Linear Equalization”, in “*Communication and Networking*”, In-Tech Sciyo, edited by Jun Peng, 2010, Pages: 127 – 148, DOI: 10.5772/10160, ISBN: 978-953-307.

<https://www.intechopen.com/books/communications-and-networking/mc-cdma-systems-a-general-framework-for-performance-evaluation-with-linear-equalization->

##### 2009

[B3] Chapter 4 by A. Conti, A. Bazzi, B. M. Masini, O. Andrisano: “Heterogeneous Wireless Vehicular Communications Networks” in “*Vehicular Networks: Techniques, Standards and Applications*”, CRC Press, April 2009, Edited by H. Moustafa, Y. Zhang, ISBN 9780367385781,



**2007**

- [B2] F. Zabini, B. M. Masini, A. Conti, “*On the Performance of MC-CDMA Systems with Partial Equalization in the Presence of Channel Estimation Errors*”, pp 407-416 in the Multi-Carrier Spread Spectrum 2007 (Lectures Notes in Electrical Engineering), Springer Netherlands, edited by S. Plass, S. Kaiser, A. Dammann, K. Fazel. Doi: 10.1007/978-1-4020-6129-5\_41. ISBN: 978-1-4020-6128-8. [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-6129-5\\_41](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-6129-5_41)  
Work also presented at the 6th IEEE International Workshop on Multi Carrier Spread Spectrum (MC-SS), Herrsching, Germany, May 2007.

**2004**

- [B1] O. Andrisano et alii., “*Proceedings of the research project MULTIMEDIA*”, Agosto 2004, CNR press

**4.6 Software registrations**

[S2] **Software registration** “Applicazione di Intersection Collision Warning (ICW)” by Bazzi Alessandro, Zanella Alberto, **Masini** Barbara Mavi’, Cecchini Giammarco, Menarini Michele, Marrancone Pasquale, 2019, Registrata alla SIAE in data 15/7/2019, numero 013673.

Descrizione: Intersection Collision Warning (ICW) è un'applicazione che fornisce assistenza alla guida in tempo reale quando si è nei pressi di un incrocio al fine di evitare incidenti. L'applicazione ICW rappresenta uno degli *use cases* descritti nel Basic Set of Applications (BSA) definito dalla European Telecommunication Standardization Institute (ETSI) per il Cooperative-Intelligent Transportation System (C-ITS). Il sistema ICW, completamente sviluppato in Java, viene eseguito da un computer di bordo che all'atto pratico può essere un PC collegato via cavo alla OBU. Quest'ultima riceve i CAMs dalle altre OBU installate sugli altri veicoli e li invia tramite socket all'On-Board-Computer (OBC). In questo modo, elaborando le informazioni ricevute, l'applicazione è in grado di mostrare su una mappa stilizzata dell'incrocio i veicoli provenienti da tutte le direzioni che si dirigono verso lo stesso incrocio (anche da quelle dove non vi è una visibilità diretta), le loro velocità e distanze dall'intersezione. Il principale vantaggio dell'applicazione software è che consentirebbe una significativa riduzione del numero di incidenti agli incroci dovuti alla mancata precedenza. Questa applicazione software è inoltre indipendente dalla specifica tecnologia radio utilizzata per la comunicazione veicolo-veicolo. Lo svantaggio principale è che l'applicazione funziona solo se le auto coinvolte dispongono entrambe di un apparato di tecnologia radio. Al momento non vi è nessuna norma che obblighi le aziende manifatturiere a fornire le nuove auto con tecnologia radio sebbene se ne sta discutendo in ambito europeo.

**Ruolo svolto:** Ha partecipato alla definizione dell'applicazione, allo sviluppo e ai test sul campo. Sulla base di questa applicazione sono stati presi contatti con l'azienda FEV Italia con cui ora abbiamo un progetto in corso di cui sono responsabile scientifico per il CNR (si veda progetto VET).

[S1] **Software registration** “Applicazione per monitoraggio veicoli in tempo reale” by Bazzi Alessandro, Zanella Alberto, **Masini** Barbara Mavi’, Cecchini Giammarco, Menarini Michele,

Marrancone Pasquale, 2018, Registrata alla SIAE in data 3/7/2018 con Numero Progressivo 012631, Ordinativo D011714. Data pubblicazione italiana: 19/06/2018.

Descrizione: L'applicazione sviluppata permette il monitoraggio in tempo reale dei veicoli dotati di dispositivi per il Cooperative-Intelligent Transportation System (C-ITS), definito dalla European Telecommunication Standardization Institute (ETSI). È quindi un'applicazione di tipo *Probe Vehicle data* (PVD), secondo lo standard ETSI. Le RSUs sono connesse ad internet ed inviano tutte le informazioni utili all'applicazione PVD ad un server online, su cui viene eseguito il software per la registrazione e la lettura dei dati su database MySQL. Collegandosi all'indirizzo internet del server, è possibile eseguire l'applicazione HTML, che sfrutta le API delle mappe di OpenStreetMap, layers CSS e Javascript per interpretare in tempo reale le righe della tabella del database del server e visualizzare le informazioni a video, dando la possibilità di visualizzare icone sulla mappa posizionate sulle coordinate geografiche dei veicoli, potendo inoltre consultare informazioni sul tipo di veicolo e dispositivo, velocità, direzione e stato di connessione. Il software include inoltre una applicazione chiamata Replay, con la quale è possibile riprodurre in un secondo momento qualsiasi tabella di database già registrata in passato, con la possibilità di sceglierne la velocità di riproduzione. Replay fornisce esattamente le medesime informazioni della applicazione real-time PVD.

#### 4.7 Altre pubblicazioni

[O1] Alessandro Bazzi, Alberto Zanella, Barbara M. Masini, Gianni Pasolini, "A Distributed Algorithm for Virtual Traffic Lights with IEEE 802.11p", EURO-COST, IC1004 TD(14)09021 Ferrara, Italy 5-7 February, 2014

[O2] Alberto Zanella, Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, Gianni Pasolini, "Optimal Transmission Policies for Energy Harvesting Nodes with Partial Information of Energy Arrivals", EURO-COST, IC1004 TD(14)09021 Ferrara, Italy 5-7 February, 2014

[O3] Alessandro Bazzi, Barbara M. Masini, Gianni Pasolini, Alberto Zanella, "Routing Algorithms for V2V and V2R Communications in Vehicular Sensor Networks", EURO-COST, IC1004 TD(13)06024 Malaga, Spain, 6-8 February, 2013.

[O4] A. Bazzi, B.M.Masini, P. Toppan, A. Toppan, G. Pasolini, O. Andrisano, "Field Trial of Wireless Networks for Smart Mobility and Smart Energy in Smart Cities", GTTI 2013, Ancona 25 giugno 2013, sessione speciale "Smart Cities"

[O5] A. Bazzi, B. M. Masini, A. Zanella, G. Pasolini, O. Andrisano "Vehicle-to-Vehicle and Vehicle-to-Roadside Multi-Hop Communications for Vehicular Sensor Networks: Simulations and Field Trial", GTTI 2012, Villasimius (Ca), Giugno 2012, sessione a invito "AICT per I trasporti"

[O6] Capitolo 9.1 by B.M. Masini, O. Andrisano, P. Toppan: "Infomobilità" in "Proposte per la Mobilità", Bologna, 9 luglio 2012, Laboratorio Urbano

[O7] Francesco Benedetto, Silvia Ullo, Barbara M. Masini, Gianni Pasolini, Fabrizio Granelli, "Activities of the ComSoc/VTS Italy Chapter during the COVID-19 Pandemic", GLOBAL COMMUNICATIONS NEWSLETTER (GCN), October 2020, ISSN 2374-1082 (The Global

Communications Newsletter (GCN) appears monthly within IEEE Communications Magazine).  
<https://gcn.comsoc.org/activities-comsocvts-italy-chapter-during-covid-19-pandemic>

#### **4.8 Rapporti tecnici**

##### **2018**

[T9] Alessandro Bazzi, Giammarco Cecchini, Pasquale Marrancone, Barbara Mavì Masini, Michele Menarini, Alberto Zanella, V2X: Local Plug Test Service Specification Statement, Rapporto intermedio di progetto, 2018, ID 400913.

[T8] Alessandro Bazzi, Giammarco Cecchini, Pasquale Marrancone, Barbara Mavì Masini, Michele Menarini, Alberto Zanella, V2X: Service Simulation - Emulation Result Report, Rapporto intermedio di progetto, 2018, ID 400918

[T7] Alessandro Bazzi, Giammarco Cecchini, Pasquale Marrancone, Barbara Mavì Masini, Michele Menarini, Alberto Zanella, V2X: European Infrastructure Interface Specification, 2018. ID 400917. Rapporto intermedio di progetto.

[T6] Ferro E.; Barsocchi P.; Mavilia F.; La Rosa D.; Delmastro F.; Di Martino F.; Distefano E.; Galassi C.; Baldisserri C.; Dessi D.; Passacantili F.; Ravazzani P.; Chimienti A.; Nerino R.; Pettiti G.; Piotta M.; Rampa V.; Savazzi S.; Masini B.; Bazzi A.; Strambini L.; Tognola G.; Zanella A.; Liberati A.; Parazzini M.; Bosisio A., E-Cabin - Sviluppo e test in laboratorio dei sistemi di monitoraggio (fase 1) – Rapporto tecnico CNR ID 382717, 2018.

##### **2017**

[T5] Alessandro Bazzi Giammarco Cecchini Barbara Mavì Masini Alberto Zanella, V2X: Terminal Analysis Report, Rapporto di progetto, ID 383305. 2017

[T4] Alessandro Bazzi Giammarco Cecchini Barbara Mavì Masini Alberto Zanella, V2X: Existing Plugtest Service Scenarios Analysis Report, Rapporto di progetto, ID 383312. 2017

[T3] Ferro E.; Barsocchi P.; Mavilia F.; La Rosa D.; Delmastro F.; Di Martino F.; Bruno R.; Ancillotti E.; Mainetto G.; Galassi C.; Ciuchi I.; Dessi D.; Passacantilli F.; Ravazzani P.; Chimienti A.; Nerino R.; Pettiti G.; Piotta M.; Rampa V.; Savazzi S.; Masini B.; Bazzi A.; Strambini L.; Tognola G.; Zanella A.; Liberati D.; Parazzini M.; Dossi L.; Nordio A.; Tarable A.; Muselli M.; Mongelli M.; Bosisio A., E-CABIN - Progettazione dei sistemi di monitoraggio - FASE 2.

[T2] Alessandro Bazzi Giammarco Cecchini Barbara Mavì Masini Alberto Zanella, V2X: ETSI Specifications Analysis Report, Rapporto di progetto, ID 383314. 2017.

##### **2015**

[T1] F. Zabini, A. Bazzi, B. M. Masini, "Performance versus Fairness in Multi User Wireless Communications", 2015. Rapporto di progetto. Report interno n. IEIIT-CNR-110503-BO.

La sottoscritta Masini Barbara Mavì

**visto** il D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 concernente “T.U. delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa” e successive modifiche ed integrazioni,

**vista** la Legge 12 novembre 2011, n. 183 ed in particolare l’art. 15 concernente le nuove disposizioni in materia di certificati e dichiarazioni sostitutive,

consapevole che, ai sensi dell’art. 76 D.P.R. 445/2000, le dichiarazioni mendaci, la falsità negli atti e l’uso di atti falsi sono punite ai sensi del Codice penale e delle leggi speciali vigenti in materia

**DICHIARA SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITA’**

ai sensi degli art. 46 e 47 D.P.R. 445/2000 che quanto dichiarato nel presente documento corrisponde a verità.

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del D.Lgs. 196/2003 e s.m.i.

20 gennaio 2022

Barbara Mavì Masini