

FORMATO EUROPEO  
PER IL CURRICULUM  
VITAE



INFORMAZIONI PERSONALI

Nome IS CRA ALESSANDRO  
Indirizzo =====  
Telefono =====  
Fax  
E-mail =====

Nazionalità

Data di nascita

ESPERIENZA LAVORATIVA

- Date Settembre 2001 ad oggi
- Tipo di azienda o settore MIUR
- Tipo di impiego Docente con contratto di lavoro a tempo indeterminato, classi di concorso A034 (Elettronica), A042 (Informatica), A049 (Matematica e Fisica), sedi di lavoro (negli scorsi anni): IIS Maserati di Voghera (PV), ITIS Calvino di Genova, IIS Deambrosis-Natta di Sestri Levante, IIS Vittorio Emanuele II- Ruffini di Genova, Liceo Fermi di Genova, Liceo Mazzini di Genova. **Sede attuale:** Liceo Fermi di Genova, con collaborazioni per attività di didattica e divulgazione scientifica presso altre scuole, in particolare ha svolto attività di docenza per il corso “La fisica per tutti”, settembre – ottobre 2017, maggio 2018.
  
- Date Gennaio 2013 – luglio 2013
- Tipo di azienda o settore Fondazione Istituto Tecnico Superiore per le Tecnologie dell’informazione e della comunicazione: Information e Communication Technology
- Tipo di impiego Docenza presso Istituto Tecnico Superiore (post-diploma) su elaborazione, codifica di segnali numerici, reti wireless terrestri e satellitari
  
- Date Settembre 2010 ad oggi
- Tipo di azienda o settore Università di Genova
- Tipo di impiego Supporto alla didattica, ex art. 32, corsi vari di telecomunicazioni, **in particolare sono stato affidatario dell’insegnamento ufficiale “Fundamentals of Telecommunications” per gli anni accademici 2020/’21, 2021/’22, 2022/’23, 2023/’24 sviluppando argomenti e producendo materiale didattico pienamente compatibile con i requisiti del corso.** Destinatario di incarichi di supporto alla didattica per laboratorio di telecomunicazioni/radiocomunicazioni
  
- Date Settembre 2012 – dicembre 2012
- Tipo di azienda o settore Università di Genova
- Tipo di impiego Docenza per master di II livello e corsi di perfezionamento presso Scuola di Telecomunicazioni delle Forze Armate di Chiavari

- Date Gennaio 2012 – luglio 2012
  - Tipo di azienda o settore Fondazione Istituto Tecnico Superiore per le Tecnologie dell'informazione e della comunicazione: Information e Communication Technology
  - Tipo di impiego Docenza presso Istituto Tecnico Superiore (post-diploma) su elaborazione, codifica di segnali numerici, reti wireless terrestri e satellitari
- 
- Date Settembre 2001 – dicembre 2012
  - Tipo di azienda o settore Libero professionista ingegnere
  - Tipo di impiego Consulenze nell'ambito di attività di ricerca e didattiche, docenza presso corsi aziendali
- 
- Date Settembre 2001 –Dicembre 2008
  - Tipo di azienda o settore Università di Genova, corso di studi in Ingegneria delle Telecomunicazioni
  - Tipo di impiego Professore a contratto, settore Radiocomunicazioni
- 
- Date Maggio 1996 – agosto 2001
  - Tipo di azienda o settore Consulente lavoratore autonomo nell'ambito della ricerca in ingegneria delle telecomunicazioni
  - Tipo di impiego Attività di consulenza e di ricerca, docenza presso corsi aziendali

#### ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- Date (da – a) 1996 - 2000
  - Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione Dottorato di ricerca in ingegneria elettronica e informatica, XII ciclo, presso Università degli Studi di Genova
  - Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio Tesi: Trasmissione di Flussi Multimediali a Qualità di Servizio Controllata su Reti a Pacchetto, relatore Prof. Sandro Zappatore, discussa il 22 febbraio 2000
  - Qualifica conseguita PhD
- 
- Date (da – a) 1999
  - Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione ===
  - Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio Elettronica, Telecomunicazioni, Informatica, Matematica, Fisica
  - Qualifica conseguita Abilitazioni all'insegnamento nella scuola secondaria di secondo grado, tramite concorso ordinario. Classi di concorso: exA049 (matematica e fisica), exA042 (Informatica), exA038 (Fisica) ,exA047 (Matematica), exA034 (Elettronica)
- 
- Date (da – a) 1996
  - Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione Università di Genova
  - Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio ===
  - Qualifica conseguita Ingegnere
- 
- Date (da – a) 1989 - 1996
  - Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione Laurea in Ingegneria Elettronica (settore elettromagnetismo e telecomunicazioni), presso l'Università di Genova
  - Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio Tesi: Codifica ad Elevata Compressione di Segnali Fonici per Reti Radio Cellulari a Pacchetto, Relatori roff. Franco Davoli, Sandro Zappatore, discussa il 5 marzo 1996 con valutazione finale di 110 e lode/110 e dignità di stampa della tesi
  - Qualifica conseguita Dottore in Ingegneria Elettronica

- Date (da – a) 1984- 1989
- Nome e tipo di istituto di istruzione o formazione Istituto Don Bosco
- Principali materie / abilità professionali oggetto dello studio Tecniche, elettronica
- Qualifica conseguita Diploma di maturità tecnica industriale (perito elettronico), punti 60/60

#### ATTIVITÀ DI SUPPORTO ALLA DIDATTICA

*Ampliamento della propria attività professionale nell'ambito dell'insegnamento*

- Date (da – a) 1997 - 2012
- Tipo di attività In commissione degli esami di profitto in alcuni insegnamenti del corso di studi in Ingegneria delle Telecomunicazioni
- Date (da – a) 2004 - 2019
- Tipo di attività Socio dell'Associazione per l'Insegnamento della Fisica, con regolare partecipazione a congressi nazionali, membro del Consiglio Direttivo della Sezione AIF di Pavia. Dal 2014 è membro del Consiglio Direttivo dell'AIF
- Date (da – a) 2005 - 2012
- Tipo di attività Collaborazione alla realizzazione degli eventi inseriti nella settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica, nella scuola di servizio e in collaborazione con altre scuole. In particolare referente del progetto "Dal Festival della Scienza alla Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica", nell'anno scolastico 2005/2006
- Date (da – a) 2004 - 2017
- Tipo di attività Partecipazione alle edizioni del Festival della Scienza, con attività di supporto a exhibit realizzati dalle scuole. Vincitore del concorso "Le Meraviglie della Scienza" con l'esperimento "La liquefazione dei gas", inserito nel Festival della Scienza, edizione 2004-2005
- Date (da – a) 2004 - 2019
- Tipo di attività Partecipazione al progetto internazionale "Science on Stage", come delegato e, ultimamente come membro del National Steering Committee
- Date (da – a) 2007 - 2007
- Tipo di attività Collaborazione con il progetto "Lauree Scientifiche", Università di Genova
- Date (da – a) 2001 - 2007
- Tipo di attività Partecipazione al Progetto Nazionale "Satellite Didattico", conclusosi con la realizzazione dell'esperimento "Spore" realizzato a bordo dello Space Shuttle in occasione della Missione Esperia (STS – 120, ottobre-novembre 2007) e con il coordinamento del collegamento radio con l'astronauta Paolo Nespoli

## DESCRIZIONE GENERALE DELL'ATTIVITÀ DI SUPPORTO ALLA DIDATTICA

### Descrizione

Dall'inserimento in ruolo come professore nella scuola secondaria di secondo grado, il sottoscritto ha cercato di valorizzare le attività svolte nelle scuole, con particolare attenzione agli eventi di divulgazione.

Lo scopo è sempre stato quello di evidenziare le eccellenze delle attività scolastiche in ambito scientifico e tecnico e di curare il raccordo fra scuola – mondo del lavoro – università. Durante tre anni di insegnamento presso l'Istituto di Istruzione Superiore "Maserati" di Voghera, il sottoscritto ha partecipato alle manifestazioni promosse da Scienza Under 18, ideando il settore Near 18, un angolo dedicato agli studenti che volevano valorizzare i propri lavori, confrontandosi con il mondo aziendale ed accademico. Il sottoscritto ha inoltre promosso, sulla base dell'allora neonata autonomia scolastica, lo svolgimento di attività di formazione aziendale di alto livello, che è stata commissionata a tre istituti tecnici industriali da qualificate aziende operanti nel settore delle telecomunicazioni.

Il sottoscritto, ottenuto il trasferimento di sede lavorativa a Genova, ha proseguito l'attività collaborando con il Festival della Scienza, con l'Ufficio Scolastico Regionale per la Liguria, nell'ambito della divulgazione scientifica. Tali collaborazioni sono quindi sfociate nel tutoraggio nell'ambito del Piano Nazionale Insegnare Scienze Sperimentali (ISS) e nel Progetto Lauree Scientifiche.

## DESCRIZIONE GENERALE DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA

### Descrizione

L'attività svolta ha riguardato prevalentemente i seguenti settori:

- a. Controllo e simulazione del traffico autostradale
- b. Codifica e trasmissione di flussi audio e video su reti a pacchetto
- c. Stima del moto di oggetti bidimensionali e applicazioni nelle previsioni meteorologiche a breve termine
- d. Reti radiomobili cellulari

Si descrivono di seguito i singoli punti:

- a. Controllo e simulazione del traffico autostradale. Tale attività è stata oggetto di un contratto di collaborazione stipulato con il DIST immediatamente dopo il conseguimento della laurea, in un settore, a prima vista disgiunto da tematiche relative alle telecomunicazioni, ma che mi ha permesso un approccio con le metodologie di ricerca scientifica. In questo contesto, in stretta collaborazione con il gruppo di ricerca del DIST nell'automazione, ho curato lo sviluppo di un simulatore di traffico autostradale basato su modelli macroscopici (che descrivono il flusso di veicoli tramite parametri macroscopici, quali ad esempio la densità di traffico e la velocità media) al fine di individuare da un lato tecniche di prevenzione di fenomeni di congestione, dall'altro di applicare il simulatore a strategie di pianificazione dei sistemi cellulari a ridosso delle dorsali autostradali. Tale attività scientifica, che si è articolata nell'arco di alcuni mesi, limitatamente alla parte relativa alla pianificazione cellulare è stata oggetto delle pubblicazioni [4, 5].
- b. Codifica e trasmissione di flussi audio e video su reti a pacchetto. I primi approcci al tema sono stati effettuati durante la stesura della tesi di laurea, che ha riguardato la realizzazione di un compressore di segnali fonici in grado di produrre un flusso compresso, decodificabile in modo comprensibile, con bit-rate di 6,5 kbit/s. L'algoritmo di compressione, oggi obsoleto, era stato interamente ideato da me e dotato di complessità computazionale adeguatamente bassa da essere agevolmente eseguito in tempo reale da comuni personal computer allora dotati di frequenze di clock intorno a 100 MHz. L'integrazione di quanto realizzato, con le tematiche in fase di studio dal

gruppo di ricerca operante nel settore (costituito dai Proff. Raffaele Bolla, Franco Davoli, Mario Marchese, Carlo Nobile, Sandro Zappatore), ha agevolato la realizzazione della pubblicazione [1]. Appena iniziato il dottorato di ricerca, nel 1997, il tema delle trasmissioni multimediali su reti a pacchetto l'ho orientato verso l'analisi del traffico sulle reti di tipo "best-effort", cioè prive di meccanismi destinati a garantire una banda minima e, in particolare, le reti locali in tecnologia Ethernet. Lo scopo era quello di ideare tecniche per la determinazione "run time" della banda disponibile, sulla cui base cambiare in modo ottimo i parametri di acquisizione e di codifica delle sorgenti audio e video, così da produrre, a destinazione, la migliore qualità di servizio percepita, ovvero il minimo "fastidio" dovuto a variazioni della modalità di trasmissione. In questo contesto si inseriscono i lavori [2, 3, 6], in cui viene proposto un sistema per trasmissioni multimediali in cui il controllo di flusso e di congestione è attuato a livello di applicazione. Il vantaggio di un simile approccio è ovviamente la sua possibilità di impiego in ambienti di reti amministrativamente indipendenti, che adottino cioè politiche di allocazione delle risorse non concordate e/o non omogenee. La soluzione da me prospettata prevedeva un codificatore che, sulla base di un feedback trasmesso periodicamente dalla stazione ricevente, modificava i parametri e/o gli schemi di codifica in modo da mantenere entro certi valori predefiniti il tasso di perdita dei pacchetti audio/video misurato alla destinazione. Lo scopo ultimo era, da un lato mantenere quanto più alta possibile la qualità di servizio percepita dall'utente, dall'altro prevenire l'aggravio dello stato di congestione della rete e ridurre, contestualmente, la durata della congestione stessa. Molte prove sperimentali hanno dimostrato, sia in ambiente LAN [2] che in reti locali interconnesse da WAN a media velocità [#7] l'efficacia dell'approccio proposto. Tali prove hanno comportato la messa a punto di un set-up sperimentale complesso sul quale poter operare, oltre a misure oggettive di traffico di rete, anche misure soggettive della qualità dei flussi audio/video percepita dall'utente. La crescente diffusione delle applicazioni multimediali in reti non in grado di offrire qualità di servizio garantita (ad esempio Internet), ha suscitato il mio interesse nello studio di schemi di codifica di tipo piramidale. Simili approcci si sono infatti rivelati particolarmente efficaci per la trasmissione di flussi video in reti "best-effort", sia di tipo "unicast" che "multicast". Il sistema di compressione video proposto [9] attua, in tempo reale anche su elaboratori "general purpose", una codifica a più livelli di tipo J-PEG modificato: tutti o parte dei flussi di bit associati a ciascun livello vengono quindi distribuiti alle varie stazioni della rete sulla base della banda disponibile verso ogni destinazione. Tale banda è stimata in linea a partire dallo stato delle code dei trasmettitori e di feedback periodici, inviati da ogni postazione utente. L'integrazione dei risultati conseguiti fino a questo punto con tecniche di compensazione delle variazioni dei ritardi, particolarmente critiche per flussi audio, ha portato alla realizzazione della pubblicazione [10]. In particolare, sono stati presi in esame, quindi realizzati ed applicati, algoritmi di stertching di flussi audio, in grado di variare lievemente la durata di un segmento fonico con minimo impatto sulla qualità percepita. I temi sviluppati fino a questo punto sono stati oggetto della tesi di dottorato di ricerca.

c. Stima del moto di oggetti bidimensionali e applicazioni nelle previsioni meteorologiche a breve termine. Poiché il gruppo di ricerca con cui lavoravo negli anni 1999 – 2000 era anche attivo nel settore della predizione a breve termine del movimento di oggetti bidimensionali e tridimensionali, ho fornito un contributo nello sviluppo di metodi per la determinazione dell'evoluzione delle regioni associate ad intensi campi di pioggia, contribuendo alla realizzazione di un algoritmo per la predizione a breve termine del moto nuvoloso in cui vengono mostrati alcuni risultati sperimentali relativi all'evento di pioggia dell'autunno 1992. Il comportamento dell'intero sistema di predizione delle zone ad alta probabilità di pioggia è stato ampiamente valutato e discusso in [8], al variare dei molteplici parametri che ne controllano il funzionamento. A tal fine sono state utilizzate le sequenze di immagini Meteosat, associate ai numerosi eventi ad alto rischio idrogeologico degli ultimi cinque anni.

d. Reti radiomobili cellulari. A partire dall'anno 2001, la mia attività di ricerca è migrata dal tema delle trasmissioni multimediali "best-effort" a problematiche associate alla

codifica di canale dinamica su reti cellulari ed aspetti relativi alla propagazione. Le motivazioni di tale variazione di tema sono sostanzialmente due: da un lato, l'evoluzione delle reti a larga banda, unita alla produzione su larga scala di computer sempre più veloci in grado di realizzare in tempo reale codifiche audio e video ad elevatissime compressioni riduce la possibilità di innovazioni sul tema della multimedialità precedentemente trattato. Dall'altro lato, l'esperienza acquisita negli anni precedenti, unita alle ricadute formative associate alla didattica accademica e industriale sul tema delle radiocomunicazioni, stimola il mio interesse verso questo nuovo tema. Dapprima mi impegno a valutare la possibilità di realizzare schemi di codifica di flussi multimediali e/o algoritmi di correzione d'errore scalabili, adattabili alle caratteristiche istantanee di un canale radio in condizioni di spazio libero o, comunque di visibilità ottica. Tali caratteristiche sarebbero stimate da un lato tramite la conoscenza del territorio, della posizione della stazione radio base e del terminale radiomobile tramite GPS, dall'altro tramite misure preliminari sul campo e memorizzazione dei risultati ottenuti. Tale studio è stato ricco di misure di attenuazione realizzate effettivamente in ambienti rurali, data la scarsa attendibilità dell'impiego di tecniche di simulazione, che in questo caso falliscono poiché non hanno a disposizione una descrizione della dislocazione degli ostacoli con il livello di dettaglio necessario. I risultati sono pubblicati in [11]. A seguito di contatti del gruppo di lavoro (costituito dai Proff. Carlo Braccini, Fabio Lavagetto e dall'Ing. Maria Fresia, Ing. Livio Denegri), con l'azienda Vodafone, è scaturito l'interesse congiunto di analizzare la propagazione dei segnali radio UMTS in ambienti ad alta densità di fabbricati edilizi con mura spesse come quelli presenti nel centro storico della città di Genova, nel quale è difficile garantire una buona copertura radiomobile. Sono stati realizzati dei modelli di propagazione elettromagnetica nell'ambito dei vicoli del centro storico, ottenuti dall'adattamento di modelli idonei a quartieri con strade più larghe e geometrie più regolari. E' stato inoltre valutato il miglioramento della copertura tramite l'impiego di dispositivi di ripetizione passiva (specchi) a basso impatto architettonico. Tali studi sono stati oggetto della pubblicazione [12]. Dietro indicazione di Vodafone, sono stati infine intrapresi degli studi finalizzati ad individuare posizioni ottimali di antenne per stazioni radio base UMTS in ambiente indoor. In questo contesto, ho ideato la possibilità di modellare la propagazione dei segnali che si introducono in ambienti indoor tramite aperture a geometria regolare come le finestre, con ipotetiche antenne equivalenti, questo allo scopo di poter agevolare lo studio con le più comuni esperienze quotidiane di ricezione dei segnali delle reti UMTS all'interno di edifici per semplice penetrazione attraverso le finestre: sostituendo a tali aperture delle antenne equivalenti, sarebbe possibile prevedere con più facilità il posizionamento ottimale per la copertura di ambienti indoor. Parallelamente all'attività scientifica sopra descritta, ho svolto collaborazioni di carattere scientifico e tecnologico con il CNIT, in particolare nell'ambito del progetto LABNET, con il Parco Scientifico e Tecnologico nell'ambito della localizzazione indoor, sviluppando un sistema di localizzazione a basso costo basato su triangolazione ad ultrasuoni, avente una risoluzione dell'ordine del decimetro.

#### PUBBLICAZIONI RIFERITE ALL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA

[1] R. Bolla, F. Davoli, C. Nobile, S. Zappatore, "Analysis and performance comparison of RRAISA Multiple access protocol for packet voice and data cellular systems", Proc. 6th IEEE Int. Symp. On Personal, Indoor and mobile Radio Commun., Toronto, Canada, settembre 1995, pp. 378-382.

- [2] R. Bolla, A. Iscra, M. Marchese, S. Zappatore, "A perceived quality of service optimization for video communication in best-effort networks", Proc. Multimedia Appl., Services and Tech. (ECMAST '98), Berlino, Germania, maggio 1998, pp. 366-379.
- [3] R. Bolla, M. Marchese, S. Zappatore, "A flow control algorithm for multimedia network applications", Proc. (CD-ROM) Packet Video 2000, Cagliari, Italia, maggio 2000.
- [4] F. Davoli, A. Iscra, P. Maryni, "Dynamic channel allocation in wireless cellular environments over highways", Proc. 1998 Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems, Reno, Nevada, Luglio 1998, pp. 174-178.
- [5] A. Iscra, P. Maryni, "Performance comparison of channel allocation strategies in cellular networks over highways", Proc. 2000 Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunications Systems, Vancouver, Canada, luglio 2000, pp. 473-479. [6] R. Bolla, A. Iscra, M. Marchese, C. Nobile, S. Zappatore, "An integrated multiple access and hierarchical coding scheme for video communication on wireless networks", Europ. Trans. On Telecommunications (ETT), Special Issue on "Service Quality Control in Multimedia Wireless Networks", vol. 11, no. 4, luglio-agosto 2000, pp. 373-382.
- [7] A. Iscra, S. Zappatore, "Experimental performance evaluation of a flow control algorithm for multimedia network applications over a WAN", Proc. 2000 Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunications Systems, Vancouver, Canada, luglio 2000, pp. 317-323.
- [8] A. Iscra, M. Marchese, S. Zappatore, "Meteosat image processing for short term cloud tracking", Proc. Image and Signal Processing for Remote Sensing V, Firenze, Italia, settembre 1999.
- [9] A. Grattarola, A. Iscra, S. Zappatore, "A simple multi-layer digital video coder for multimedia network applications", Proc. International Conference on Image Analysis and Processing (ICIAP 99), Venezia, Italia, settembre 1999, pp. 992-996.
- [10] A. Iscra, S. Zappatore, "A congestion control scheme for a robust audio streaming service over a best-effort network", Proc. 2001 International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems, Orlando, FL, luglio 2001.
- [11] M. Fresia, A. Iscra, F. Lavagetto, "Energy efficient channel coding based on position awareness and radio link budget estimation", Proc. Wireless Communications and Networking Conference, 2005, IEEE, New Orleans, LA USA, marzo 2005, Vol. 1, pp. 139-144.
- [12] L. Bixio, C. Braccini, L. Denegri, A. Iscra, F. Lavagetto, "An analytical model of microcellular propagation in urban canyons", Proc. Vehicular Technology Conference, 2007. VTC2007 – Spring. IEEE 65th, Dublino, Irlanda, aprile 2007, pp. 402-406.
- [13] L. Denegri, A. Iscra, F. Lavagetto, "Indoor penetration of outdoor urban UMTS coverage: an experimental model", Proc. Vehicular Technology Conference, 2008, Singapore, maggio 2008.

## CONOSCENZA LINGUA

PRIMA LINGUA Italiano

ALTRE LINGUE Inglese

### INGLESE

- Capacità di lettura
- Capacità di scrittura
- Capacità di espressione orale

BUONO

BUONO

BUONO

## CAPACITÀ E COMPETENZE TECNICHE

*Con computer, attrezzature specifiche, macchinari, ecc.*

Buona conoscenza dei linguaggi di programmazione C, C++, Visual Basic, del linguaggio HTML per la realizzazione di pagine web accessibili. Buona conoscenza dell'ambiente MySQL e del PHP.

So analizzare e progettare circuiti elettronici operanti in bassa e alta frequenza.

PATENTE O PATENTI

Possiedo patente B e di operatore di stazione di radioamatore (nominativo: IK1WKR)

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del D.lgs. 196 del 30 giugno 2003.

Genova, 20 giugno 2024

Alessandro Iscra